

Jesús Granados Sánchez
Rosa María Medir Huerta (eds.)



Enseñar y aprender geografía para un mundo sostenible

Enseñar y aprender geografía para un mundo sostenible

Jesús Granados Sánchez
y Rosa María Medir Huerta (eds.)

Enseñar y aprender geografía para un mundo sostenible

Octaedro 

Colección Universidad

Título: *Enseñar y aprender geografía para un mundo sostenible*

Primera edición: diciembre de 2021

© Jesús Granados Sánchez y Rosa María Medir Huerta (eds.)

© De esta edición:
Ediciones OCTAEDRO, S.L.
C/ Bailén, 5 – 08010 Barcelona
Tel.: 93 246 40 02
octaedro@octaedro.com
www.octaedro.com

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

ISBN: 978-84-18615-77-1
Depósito legal: B 19288-2021

Maquetación: Fotocomposición gama, sl
Diseño y producción: Octaedro Editorial

Impresión: Ulzama

Impreso en España - *Printed in Spain*



DDGI203
DEMARCACIÓ SOSTENIBLE

Universitat de Girona
Institut de Recerca Educativa

La Diputació de Girona y el Institut de Recerca Educativa de la Universitat de Girona han colaborado en la edición de esta publicación.

Sumario

Presentación	11
JESÚS GRANADOS SÁNCHEZ Y ROSA MARÍA MEDIR HUERTA	

PARTE I: LA INTEGRACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA EDUCACIÓN GEOGRÁFICA

1. Niveles de sostenibilización curricular para una didáctica de la geografía transformadora	19
JESÚS GRANADOS SÁNCHEZ	
2. Construcción y validación de un cuestionario para medir los conocimientos sobre cambio climático que tienen los estudiantes del grado en maestro en Educación Primaria.	39
RUBÉN FERNÁNDEZ ÁLVAREZ	
3. Propuestas de trabajo con los ODS en Ciencias Sociales y Geografía de Secundaria y Bachillerato	55
JOSÉ ÁNGEL LLORENTE-ADÁN	
4. El desarrollo sostenible en las aulas de Educación Secundaria: cambio climático, migraciones y despoblación mediante la utilización de Web-SIG	69
JAVIER VELILLA GIL; CARLOS GUALLART MORENO; MARÍA LAGUNA MARÍN-YASELI	

5. El aprendizaje basado en retos y proyectos a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	83
DAVID SÁNCHEZ BENÍTEZ; DAVID LÓPEZ CASADO; GEMA GONZÁLEZ-ROMERO	
6. El profesorado en formación de Educación Primaria y los problemas medioambientales: un reto de futuro	97
JOSÉ ANTONIO LÓPEZ FERNÁNDEZ	
7. Trabajando los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la formación de maestros: acción por el clima	111
ALEJANDRO GÓMEZ-GONÇALVES; DIEGO CORROCHANO FERNÁNDEZ; FRANCISCO JAVIER RUBIO MUÑOZ	
8. La formación sobre el cambio climático del profesorado de enseñanza secundaria y bachillerato en la Comunidad Valenciana.	123
ÁLVARO-FRANCISCO MOROTE SEGUIDO; RAFAEL SEBASTIÀ ALCARAZ; EMILIA MARÍA TONDA MONLLOR	
9. <i>Flipped classroom</i> en Bachillerato: el programa «Volando voy» como integrador de contenidos geográficos y de sostenibilidad	139
ROBERTO PEÑAS HERRERA	
10. Experiencia didáctica de integración de la economía circular en Geografía.	151
GEMA SÁNCHEZ EMETERIO	
11. La enseñanza de las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) desde la geografía de la salud.	163
DAMIÁN LAMPERT; MICAELA CONDOLUCCI; YEMIL PRACONOVO; SILVIA PORRO	

PARTE II: EL PAPEL DE LA GEOGRAFÍA
EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA
CIUDADANÍA GLOBAL SOSTENIBLE

12. Conceptos poderosos para la construcción de una ciudadanía sostenible	177
JESÚS GRANADOS SÁNCHEZ	
13. Construir ciudadanía en las aulas: un proyecto educativo sobre los ODS	199
ALBA DE LA CRUZ REDONDO; ANTONIA GARCÍA LUQUE; CARMEN RUEDA PARRA	

14. Desarrollo de un pensamiento prospectivo a través de la enseñanza de geografía en la escuela primaria	213
JULIE CACHEIRO	
15. Formación crítica para una ciudadanía sostenible: un acercamiento a los ODS en el máster de profesorado de la UJA	227
ANTONIA GARCÍA LUQUE; MATILDE PEINADO RODRÍGUEZ	
16. La acción COST ENEC (Red Europea para la Ciudadanía Ambiental): educación y comunicación de los ODS 2030	239
JOSÉ JESÚS DELGADO PEÑA; MARÍA PURIFICACIÓN SUBIRES MANCERA	
17. Enseñar a leer la ciudad en clave de género como punto de partida para una ciudadanía proactiva	251
ANNA SERRA SALVI; ROSA MARÍA MEDIR HUERTA	
18. Experiencia didáctica del proyecto <i>Nós Propomos!</i>	261
JUAN MARTÍN; MARÍA LUISA VÁZQUEZ SÁNCHEZ	
19. Pandemia y ODS: propuesta docente transversal desde la geografía para un mundo más sostenible	273
ROSA MECHA LÓPEZ	
20. Enseñar geografía a partir de los días internacionales de la ONU	283
JOSÉ ÁNGEL LLORENTE ADÁN	
21. Deconstruyendo el imaginario africano: el trabajo del profesorado en el proyecto «Enseñar África. Una mirada en positivo»	303
BEATRIZ ANDREU-MEDIERO; EZEQUIEL GUERRA DE LA TORRE	
 PARTE III: LA DIDÁCTICA DEL PAISAJE SOSTENIBLE 	
22. Aprendizaje basado en proyectos y en el lugar aplicados al estudio transversal del paisaje en geografía.	319
ITZIAR AGUADO MORALEJO; ORBANGE ORMAETXEA ARENAZA; MARÍA CONCEPCIÓN TORRES ENJUTO	
23. Enseñar geografía a partir del paisaje próximo y sus problemas medioambientales.	333
JOSÉ ÁNGEL LLORENTE-ADÁN	

24. El diseño de un itinerario didáctico para Educación Primaria por una reserva natural de Castilla-La Mancha: las Navas de Malagón	347
ASIER VILLAHERMOSA TEJERA; ELENA MARÍA MUÑOZ ESPINOSA; ÓSCAR JEREZ GARCÍA	
25. El agua como propuesta didáctica piloto en el grado de maestro/a en Educación Infantil	361
ELENA MARÍA MUÑOZ ESPINOSA; DIEGO GARCÍA MONTEAGUDO	
26. Concepciones sobre el tiempo geológico y la formación del paisaje entre maestros en formación	377
ALEJANDRO GÓMEZ-GONÇALVES; DIEGO CORROCHANO FERNÁNDEZ; ANNE-MARIE BALLEGEER; MIGUEL ÁNGEL FUERTES PRIETO	
27. Las torres de telegrafía óptica como recurso educativo para enseñar el paisaje	393
ÓSCAR SERRANO GIL; JESÚS LÓPEZ REQUENA	
28. Programación didáctica en educación sénior: la sostenibilidad en la Amazonía	407
SAMUEL ORTIZ-PÉREZ; JUAN LÓPEZ-JIMÉNEZ	

Presentación

JESÚS GRANADOS SÁNCHEZ Y ROSA MARÍA MEDIR HUERTA
Universidad de Girona
jesus.granados@udg.edu, rosa.medir@udg.edu

Los geólogos identifican los grandes cambios de época en la historia de la Tierra a partir de las interrupciones y cambios que encuentran en los registros estratigráficos. El Antropoceno, o era de los humanos, es una propuesta de época geológica que se caracteriza por el cambio de las condiciones de la superficie de la Tierra a causa del impacto resultante de la combinación de las diversas actividades humanas (Castree, 2015). Si bien este cambio global no ha sido intencional, contiene los riesgos más serios y peligrosos para la humanidad que hemos conocido hasta ahora. Así, el Antropoceno es un concepto holístico que pretende reunir todos los cambios ambientales de origen humano, y que trascienden el cambio climático, para transmitir la idea de conjunto y suma de impactos que condicionan el futuro del planeta (Rawding, 2018). A esta idea se une la concepción que el dualismo naturaleza-humanidad queda superado y substituido por la noción de sistemas socioecológicos en coevolución.

La pandemia de la COVID-19 nos ha demostrado que toda la humanidad está interrelacionada y que es frágil. La emergencia climática que vivimos en la actualidad es un signo visible de la crisis socioecológica generada por el modelo de desarrollo socioeconómico que rige el mundo y que no parece el adecuado, ya que genera desigualdades y conflictos entre las personas y los pueblos, a la vez que degrada el medioambiente y las funciones naturales de las que dependemos. El nuevo informe sobre desarrollo humano (UNDP, 2020) sostiene que ya no podemos seguir haciendo las cosas como hasta ahora y que el mismo concepto de *desarrollo* tiene que cambiar para responder a los desafíos a los que nos enfrentamos. Hemos de reimaginarnos como especie y capacitarnos para la transformación para poder navegar en las

complejidades del Antropoceno. La mayor parte de los gobiernos del mundo han empezado a incluir medidas importantes en sus políticas, aunque no suficientes. Las soluciones a esta crisis se tienen que buscar desde planteamientos y puntos de vista diferentes a los que la han creado y por ello debemos aprender a ver el mundo desde otra perspectiva, una perspectiva que haga posible la sostenibilidad.

La sostenibilidad es un enfoque vital o predisposición ante la vida y precisa de sociedades capacitadas para resolver problemas, aprovechar oportunidades y crear perspectivas mediante el compromiso activo. Los conceptos de *sostenibilidad* y *desarrollo sostenible* son complejos y tienen varias interpretaciones. Su carácter abstracto hace necesario que se reflexione en torno a unos principios o conceptos clave y se desarrolle un pensamiento complejo y sistémico. Para facilitar su comprensión, podemos definir metafóricamente el *desarrollo sostenible* como un catalejo que nos tiene que permitir ver las cosas desde una óptica diferente a la actual (figura 1). El catalejo, como la sostenibilidad, se compone de tres lentes o partes principales que hay que contemplar a la vez: el medioambiente, la sociedad y la economía. La lente del medioambiente nos hace ver que precisamos de un entorno sano y de un capital natural que nos permita desarrollar las funciones vitales del planeta. El capital natural tiene unos límites (o capacidad de carga) y su uso está afectado por la tecnología y la organización social que condicionan su resiliencia. La lente social nos sugiere que nuestro desarrollo humano se tiene que llevar a cabo desde la justicia social, la igualdad y la equidad, e invita al cambio sociopolítico hacia una democracia deliberativa que posibilite un mayor acceso e implicación de toda la ciudadanía en la gobernanza a todas las escalas, de la local a la global. La lente económica nos plantea un nuevo modelo basado en la eficiencia, la coherencia y la suficiencia. La ecoeficiencia es la mejora de la productividad de los recursos naturales. La coherencia está relacionada con la innovación tecnológica encaminada a la compatibilidad con la naturaleza para minimizar riesgos e incertidumbres. La suficiencia trata de aprender a vivir dentro de los límites del planeta, lo que significa restricciones prudentes, austeridad y buscar la realización a partir de facetas no materiales.



Figura 1. El catalejo de la sostenibilidad. Fuente: Granados Sánchez, J. (2010).

El catalejo proporciona una mirada de conjunto que permite pensar en la sostenibilidad global, pero también tiene la habilidad de enfocar realidades escalares menores y, así, hacer posible la comprensión de contextos cercanos desde los cuales se pueda actuar con más energía para hacer que nuestras vidas y entornos sean más sostenibles.

En las tres últimas décadas, el desarrollo sostenible se ha promovido por las Naciones Unidas a partir de cumbres internacionales y acciones globales como la Agenda 21 (ONU, 1992), los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ONU, 2000) y la Agenda 2030, que estableció los diecisiete objetivos de desarrollo sostenible (ODS) actuales (ONU, 2015). El *Informe sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible de 2020* (ONU, 2020) reúne los últimos datos antes de la pandemia de la COVID-19 y nos muestra que los progresos continúan siendo desiguales y que no estamos bien encauzados para cumplir con los objetivos para el año 2030.

La educación para el desarrollo sostenible (EDS) apareció como un nuevo paradigma que pretende reformar la educación y sus instituciones y es una herramienta esencial para la formación de la nueva ciudadanía sostenible. La EDS fue descrita por primera vez en el capítulo 36 de la Agenda 21 (ONU 1992). En ese capítulo se identificaba la necesidad de reorientar los sistemas educativos actuales hacia la sostenibilidad. La Unesco, a través de iniciativas como la *Década de la EDS* (2005-2014), el *Programa de Acción Mundial de EDS* (2015-2019) y *El marco EDS para 2030* (2020-2030) ha propiciado cambios en los sistemas educativos de los diferentes Estados, así como ha introducido debates en las distintas disciplinas sobre como reorientarlas para contribuir a la sostenibilidad. *El marco EDS para 2030* (Unesco, 2020) tiene por objeto construir un mundo más justo y hace hincapié en la necesaria contribución de la EDS en la consecución de los 17 ODS. La EDS tiene que poner énfasis en la transformación y, por tanto, debe basarse en metodologías educativas que promuevan acciones transformadoras caracterizadas por la acción individual y colectiva y que impliquen una reorganización de las estructuras sociales. El marco EDS para 2030 cuenta con los siguientes cinco ámbitos de actuación prioritarios: la promoción de las políticas prosostenibilidad; transformación de los entornos de aprendizaje; fortalecimiento de las capacidades de los educadores; empoderamiento y movilización de los jóvenes; y aceleración de las acciones a nivel local.

La geografía se sitúa en una posición privilegiada en el estudio del desarrollo sostenible, porque es una de las pocas disciplinas que tiene el potencial de reunir gran parte del conocimiento para comprender la complejidad de nuestro mundo interdependiente y global (Massey, 2014). La geografía no estudia una sola categoría de fenómenos, sino que se trata de una disciplina preocupada por las conexiones, las asociaciones y la distribución espacial. La geografía es una disciplina inte-

gradadora que establece puentes entre las ciencias sociales y las ciencias naturales, y aporta el análisis espacial y escalar de muchos de los asuntos relacionados con la sostenibilidad y el cambio global. Pensar geográficamente aporta una visión amplia y una capacidad de síntesis necesaria para el estudio del desarrollo sostenible, porque se ocupa del planeta como conjunto y de los lugares como síntesis especializadas. La *Declaración de Lucerna sobre Educación Geográfica para el Desarrollo Sostenible* (Haubrich, Reinfried y Schleicher, 2007) propuso que el paradigma del desarrollo sostenible fuese integrado en la enseñanza de la Geografía en todos los niveles educativos y en todas las regiones del mundo. La declaración fue un instrumento muy valioso para la sostenibilización curricular, ya que definió conceptos y contenidos y proporcionó estrategias para implementar la EDS en la enseñanza y el aprendizaje de la geografía. Más recientemente, la Unesco ha creado una guía para reorientar los libros de texto y los materiales didácticos de geografía hacia la EDS de forma tangible (Lausset *et al.*, 2017). Esta guía muestra qué conocimiento contribuye a la EDS y da criterios para su selección, así como para la creación de actividades didácticas a partir de metodologías de enseñanza y aprendizaje relacionadas con la EDS.

La temática de este libro es justamente enseñar y aprender geografía para un mundo sostenible y quiere ser una contribución al marco EDS para el 2030. Su principal objetivo consiste en presentar reflexiones y propuestas innovadoras en el campo de la didáctica de la geografía y la EDS, con la finalidad de avanzar en la mejora de los contenidos y en cómo aprenden nuestros alumnos competencias geográficas y de EDS, de manera que puedan contribuir a la transformación de la realidad y a la creación de un mundo más sostenible. Como hemos visto, educar para la sostenibilidad desde la geografía implica un tipo de enseñanza y aprendizaje distinto al tradicional, que se basa principalmente en competencias vinculadas a la acción para la resolución de problemas, así como para la transformación de la realidad actual y la creación de escenarios futuros sostenibles.

Los contenidos de esta publicación están escritos principalmente por profesorado universitario y, en menor medida, por profesorado de Educación Secundaria. Sus experiencias docentes, tanto en la educación obligatoria como en la formación del profesorado de Educación Primaria y Secundaria, hacen que los contenidos del libro combinen propuestas teórico-prácticas que son útiles para el profesorado de geografía de los distintos niveles educativos (desde Educación Infantil y Primaria hasta Secundaria y Universidad) y, en especial, para los alumnos del Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria.

El libro se estructura a partir de tres grandes secciones. La primera parte, que lleva por título «La integración de los objetivos del desarrollo sostenible en la educación geográfica» aborda la sostenibilización

curricular en diferentes niveles educativos, es decir, se reflexiona sobre cómo introducir los contenidos, los valores y las competencias propias de la EDS en la enseñanza de la geografía. La sección reúne experiencias y propuestas innovadoras en didáctica de la geografía que contribuyen a la consecución de los ODS y, sobre todo, al ODS-13, que establece la acción por el clima. Las propuestas didácticas centradas en el cambio climático que se recogen en esta publicación son acciones educativas transformadoras, porque se centran en capacitar para la resiliencia, la mitigación y la adaptación.

La segunda parte del libro aborda el papel de la geografía en la construcción de una ciudadanía global sostenible. Los capítulos de esta sección plantean cuestiones como: ¿qué entendemos por *ciudadanía global sostenible* y cómo esta puede promover el cambio social? y ¿cómo se puede contribuir a la formación ciudadana sostenible desde la educación geográfica? Los contenidos de esta sección reflexionan sobre las competencias de una ciudadanía global sostenible y desarrollan principios básicos como la acción responsable y la contribución al bien común, a diferentes escalas. Los distintos capítulos abordan experiencias de aula para trabajar la ciudadanía sostenible, así como también describen proyectos que trascienden los centros escolares e incluso las fronteras estatales.

La tercera y última parte trata la didáctica del paisaje sostenible. El paisaje es un concepto e instrumento didáctico interdisciplinar que permite visualizar la forma que adquiere la sostenibilidad en distintos contextos geográficos. La sección presenta propuestas didácticas centradas en el trabajo por proyectos, los itinerarios didácticos por espacios naturales y el análisis de problemáticas ambientales localizadas en lugares concretos. La educación en paisaje sostenible es una educación para el futuro que es integradora, propositiva y creativa, y que promueve la identificación, el análisis, la evaluación de alternativas y la creación de paisajes sostenibles.

Bibliografía

- Castree, N. (2015). The Anthropocene: a primer for geographers. *Geography*, 100 (2), 66-75.
- Granados Sánchez, J. (2010). *L'Educació per la Sostenibilitat a l'Ensenyament de la Geografia. Un estudi de cas* [tesis doctoral]. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Haubrich, H., Reinfried, S. y Schleicher, Y. (2007). Lucerne Declaration on Geographical Education for Sustainable Development. En: Reinfried, S., Schleicher, Y. y Rempfler, A. *Geographical views on Education for sustainable development. Proceedings of the Lucerne-Symposium, Geographiedidaktische Forschungen*. Lucerna: IGU-UGI.

- Lausset, N. S. (coord.) (2017). Geography. En: *Textbooks for Sustainable Development: a guide to embedding* (pp. 103-154). Nueva Delhi-Unesco-MGIEP.
- Massey, D. (2014). Taking on the world. *Geography*, 99 (1), 369.
- ONU (1992). *Agenda 21*. Nueva York. <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/agenda21sptoc.htm>.
- ONU (2000). *Declaración del Milenio*. Nueva York. <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals>.
- ONU (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Nueva York. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible>.
- ONU (2020). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020*. Nueva York. https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020_Spanish.pdf.
- Rawding, C. (2018). The Anthropocene and the global. En: Jones, M. y Lambert, D. (eds.). *Debates in Geography Education* (pp. 239-249). Routledge: Oxon [2.ª ed.].
- UNDP (2020). *Human Development Report 2020. The next frontier. Human development and the Anthropocene*. Nueva York: UNEP. <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020.pdf>.
- Unesco (2020). *Educación para el desarrollo sostenible. Hoja de ruta*. París: Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896.locale=en>.

PARTE I: LA INTEGRACIÓN DE LOS
OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE
EN LA EDUCACIÓN GEOGRÁFICA

Niveles de sostenibilización curricular para una didáctica de la geografía transformadora

JESÚS GRANADOS SÁNCHEZ
Universidad de Girona, jesus.granados@udg.edu

1. El papel de la didáctica de la geografía en la educación para la sostenibilidad

La geografía es una de las disciplinas más antiguas y destacadas en el estudio de las interacciones entre los seres humanos y el medioambiente, que nos permite desarrollar un pensamiento crítico en relación con cómo vivir de forma sostenible y de actuar de forma consecuente (IGU-CGE, 2016). La geografía, como disciplina, tiene las características de ser amplia, tener un enfoque globalizador y holístico, ser contextual y presentar síntesis en relación con el espacio, los lugares, las regiones y el planeta en su conjunto. Todas estas propiedades son dimensiones importantes para el estudio de la sostenibilidad y han llevado a Meadows (2020) a afirmar que la geografía podría considerarse como la ciencia de la sostenibilidad. La geografía tiene una ventaja sobre el resto de las disciplinas científicas, porque tiene la capacidad de integrar las ciencias naturales, sociales y humanas bajo un enfoque interdisciplinar, y también tiene la ventaja de permitir el estudio de la sostenibilidad desde un punto de vista transdisciplinar (Fu, 2020) si le añadimos el componente político (Peng *et al.*, 2020) y la ecología del conocimiento (Santos, 2017).

El aprendizaje de la geografía, además de proporcionar la comprensión holística de las interacciones y los procesos que tienen lugar en el planeta (Qiu, 2017), permite desarrollar el pensamiento crítico y creativo para construir «imágenes geográficas» (Anderson *et al.*, 2008) que posibilitan descubrir nuevas formas de pensar para ir más allá de las propias experiencias personales y poder vislumbrar y crear futuros alternativos (Maude, 2018). El aprendizaje de la geografía representa

un vehículo importante para que toda la ciudadanía pueda comprender la complejidad de alcanzar la sostenibilidad y de plantearse qué se puede y se debe hacer para conseguir un futuro más sostenible (Meadows, 2020). El aprendizaje de la geografía contribuye a la formación de una ciudadanía global sostenible, ya que facilita a las personas a encontrar su lugar o lugares en el mundo y a desarrollar su identidad múltiple y su sentido de pertenencia a partir de aspectos territoriales y escalares, pero también mediante aspectos aterritoriales como la adscripción a redes y grupos de interés con los que se sienten conectados.

La Declaración de Lucerna (Haubrich, Reinfried y Schleicher, 2007) destacó que la educación geográfica y la educación para el desarrollo sostenible (EDS) tienen mucho en común, lo que posiciona a la disciplina geográfica en un buen lugar para contribuir a la consecución de los diecisiete objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Agenda 2030 (ONU, 2015). El informe sobre el estado de los ODS de 2020 (ONU, 2020) reúne los últimos datos antes de la pandemia de la COVID-19 y nos muestra que los progresos continúan siendo desiguales y que no estamos haciendo suficientes cambios ni mejoras para cumplir con los objetivos fijados para el año 2030. Hacer que la EDS suponga un proceso de aprendizaje para el cambio social, que nos permita continuar aprendiendo a vivir de manera próspera a medida que nos adentramos en el Antropoceno, no es una tarea sencilla para el profesorado, porque requiere que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea transformador (Lotz-Sisitka *et al.*, 2015). *El marco EDS para 2030* (Unesco, 2020) establece que es necesario actuar prioritariamente en el fortalecimiento de las capacidades de los educadores para poder transformar los entornos de aprendizaje y, así, empoderar y movilizar a la juventud para acelerar las acciones a nivel local. El alumnado debe aprender a desarrollarse de forma sostenible mediante la adquisición de habilidades para imaginarse el futuro, cambiar estilos de vida y crear partenariados o alianzas con otros agentes sociales, con el objetivo de llevar a cabo acciones conjuntas para la sostenibilidad que sean discutidas, consensuadas y bien reflexionadas.

Smith (2013) afirma que la geografía ocupa un lugar privilegiado en el sistema educativo para enseñar y aprender sobre desarrollo sostenible y Westaway (2009) considera que debería ser la disciplina que lidere la EDS en las instituciones educativas. Aun así, la realidad educativa es bien diferente en la mayor parte de los países del mundo y la relevancia del papel de la geografía en la EDS es menor de lo deseado. El desarrollo sostenible está formando parte de los programas de estudio de la geografía en los distintos niveles educativos, desde Educación Primaria hasta Secundaria y la Universidad, pero, como dicen Nölting *et al.* (2020), solo constituye una pequeña parte de todas las actividades de enseñanza y aprendizaje y no se ha llevado a cabo una sistemati-

zación completa. Aunque la geografía comparte contenido y metodologías de aprendizaje con la EDS, el avance en la sostenibilización curricular está lejos de ser pleno (Smith, 2013). Por ello, parece que ahora es momento de darle un nuevo impulso a la reorientación de la didáctica de la geografía hacia una educación sostenible transformadora, y ello precisa de la caracterización y la diferenciación de las acciones e iniciativas educativas que, al respecto, está llevando a cabo el profesorado, las cuales comportan unas experiencias de aprendizaje transformador para el alumnado de diferente índole.

El objetivo de este texto es proporcionar una herramienta crítica para diferenciar y/o evaluar las prácticas e iniciativas de sostenibilización curricular de la geografía. Nuestra propuesta consiste en una clasificación de tres niveles o estadios que diferencian el grado de integración de la sostenibilidad y de su enfoque transformador, tanto en la enseñanza como en el aprendizaje. Esta herramienta pretende ayudar a reflexionar al profesorado de geografía de los diferentes niveles educativos sobre el lugar en el que se sitúa su enfoque y práctica profesional con referencia a los debates actuales en sostenibilización curricular.

2. Propuesta de niveles de sostenibilización curricular

Aunque Swyngedouw (2007) afirma que no ha encontrado a nadie que esté en contra de la sostenibilidad, no todos los académicos están convencidos del valor de la sostenibilidad (Morgan, 2017). Entendemos por «la batalla de las ideas en la educación geográfica» a la confrontación entre los partidarios de adoptar la EDS como el eje central de la enseñanza de la geografía, y los que reclaman la esencia de la disciplina geográfica y denuncian que esta se está perdiendo en favor de un área interdisciplinar, la EDS, que desdibuja la disciplina y el conocimiento geográfico (Morgan, 2012). Los partidarios de esta postura denuncian que hay una promoción estatal de la EDS que adoctrina y manipula a los estudiantes hacia una nueva moralidad verde. Así, ante esta disyuntiva, el primer paso a tomar es decidir si estamos convencidos de darle un papel preeminente a la sostenibilidad o no, es decir, tenemos que decidir si permanecemos en nuestra área de confort y seguimos haciendo lo mismo (*statu quo*) o si, por el contrario, pretendemos contribuir al desarrollo sostenible y determinamos a qué nivel ampliamos nuestro compromiso e introducimos cambios que aumenten el impacto de la educación geográfica en la capacitación para construir un mundo más sostenible.

La sostenibilización implica un cambio epistemológico sobre nuestro pensamiento y práctica educativa, que conlleva una nueva mirada

hacia el currículum, la didáctica, el cambio organizativo de los centros educativos y los valores éticos (Sterling, 2004). No existe una receta o manera única de llevar a cabo la sostenibilización de la enseñanza de la geografía, ni todas las aproximaciones tienen el mismo impacto transformador. Nuestra propuesta de niveles o estadios de sostenibilización curricular se ha construido a partir de tener en cuenta de forma conjunta los siguientes elementos y principios:

- *Las perspectivas del desarrollo sostenible y de la educación para la sostenibilidad.* Existen tres grandes perspectivas diferentes de entender y abordar el desarrollo sostenible (Odell *et al.*, 2020 y Unesco, 2016): la perspectiva tradicional o de mejora de los sistemas actuales, que continúan favoreciendo el crecimiento económico; la perspectiva de reforma, que se centra en la transición hacia la sostenibilidad mediante la innovación tecnológica; y la perspectiva de transformación, que propone un cambio del sistema de valores imperantes en la sociedad, así como una reestructuración de las relaciones de poder. Por su parte, la EDS puede plantearse como una educación sobre el desarrollo sostenible, como una educación para favorecer al desarrollo sostenible, o como una educación sostenible que implica vivir la sostenibilidad.
- *La integración institucional.* Tradicionalmente, la sostenibilización curricular se ha entendido como cambios en el currículum y en la programación del aula. Hoy, en cambio, entendemos que la sostenibilización curricular trasciende el mero currículum y lo que se enseña y se aprende debe estar en sintonía con la realidad del centro educativo en todas sus dimensiones. Por ello, debe contemplar una integración de los cuatro ámbitos clave de las instituciones educativas: la dirección y la gestión; la enseñanza y el aprendizaje (o formación); la investigación y la creación de conocimiento; y la relación con la comunidad.
- *Ecología del conocimiento.* Todas las disciplinas pueden contribuir para lograr la sostenibilidad, pero el conocimiento para el desarrollo sostenible ha de ser transdisciplinar, ya que trasciende las disciplinas e implica la interrelación entre ámbitos de conocimiento científico (interdisciplinariedad) y otros saberes y maneras de conocer (Santos, 2017, Granados Sánchez y Escrigas, 2014).
- *Aprendizaje transformador.* La teoría del aprendizaje transformador (Mezirow *et al.*, 2011) supone cambios en las dimensiones epistemológica, ontológica y normativa del conocimiento y el aprendizaje. Supone un cambio hacia la conciencia sobre cómo aprendemos, como creamos conocimiento y damos significado a las cosas, qué sabemos y definimos como realidad, y cómo valoramos todos estos aspectos (Taylor, 2017). El aprendizaje transformador afecta a todas

las dimensiones de la persona humana, y, por tanto, altera los sentimientos, los pensamientos y las acciones. Desde un punto de vista didáctico implica actuar en los distintos dominios del aprendizaje, es decir, ir más allá del aprendizaje cognitivo e incorporar los aprendizajes metacognitivo, físico, emocional y social. Los escenarios didácticos desarrollados han de propiciar experiencias de aprendizaje de la geografía para el desarrollo sostenible que, como dice la IGU-CGE (2016) sean auténticas e inspiradoras, que fascinen y que alimenten la curiosidad, pero también tienen que permitir la formación de una ciudadanía sostenible más ambiciosa e ir más allá del cambio de comportamiento y centrarse en la capacitación de la acción competente, tanto individual como colectiva. Es importante que la ciudadanía participe activamente en la creación de acciones sostenibles en su comunidad y en otras que están más allá. Las ecologías del aprendizaje se describen como experiencias de aprendizaje temporales que unen a distintos agentes y grupos sociales a través de un reto de sostenibilidad de la comunidad. Esta experiencia supone el desarrollo de confianza, cohesión social e intercambio de perspectivas y conocimiento, así como constituye un aprendizaje de trabajo cooperativo con otros, que a su vez abre la puerta a nuevos retos y proyectos (Wals, 2019). Estas iniciativas implican involucrar a más agentes educativos y sociales en el desarrollo curricular.

- *Contexto, alcance y cambio.* Las acciones de sostenibilización curricular que queramos emprender tienen que circunscribirse en un contexto, deben tener claro el ámbito de alcance y el nivel de cambio o transformación esperado (si es a escala micro, meso o macro), lo que precisará de unas estrategias y metodologías determinadas. Tanto el alcance como el cambio deben ser realistas y viables (conocer qué posibilidades existen y cuáles pueden ser creadas).

Todos estos elementos y principios nos llevan a pensar en una nueva noción de niveles de *performatividad*¹ (Colucci-Gray *et al.*, 2019) o niveles de ejecución, y proponer la metáfora de la figura 1, que presenta la sostenibilización como una espiral ascendente con tres estadios o niveles diferentes de actuación y transformación: el estadio 1 o de adaptación; el estadio 2 o de reforma; y el estadio 3 o de transformación. Interpretamos la metáfora de la espiral ascendente como un tránsito que nos hace salir de la caja en la que nos hayamos (el paradigma),

1. Performatividad tiene varios significados: por un lado, se relaciona con la evaluación del desempeño profesional; por otra parte, se relaciona con la conexión que hay entre lenguaje (comunicación) y acción. Aquí se usa de forma diferente: la performatividad es el tipo o grado de realización sostenible o la consecución de una transformación específica para la sostenibilidad.

subir por la espiral del conocimiento y situarnos en una perspectiva superior, lo que nos proveerá mayor claridad y conciencia. Nos hallamos en un contexto insostenible, que nos presiona como a un muelle atrapado en una caja de la que espera salir.

Esta propuesta de estadios de la sostenibilización curricular no tiene que tomarse como un proceso a seguir, sino que más bien trata de dibujar o caracterizar enfoques diferentes que implican impactos de mayor o menor transformación. Creemos que es una herramienta útil para situar nuestra práctica docente y poder orientarnos a evolucionar hacia estadios superiores.

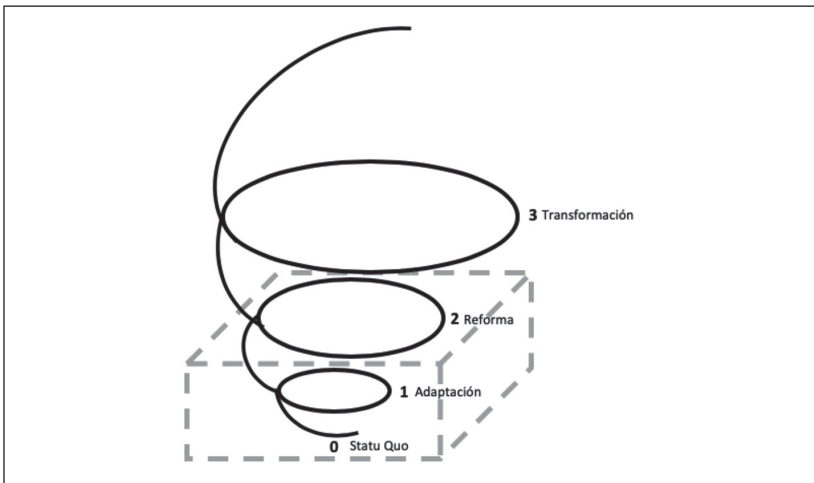


Figura 1. La espiral ascendente de la sostenibilización curricular. Fuente: elaboración propia.

2.1. Estadio 1: Adaptación

El estadio de adaptación supone abandonar el *statu quo* para empezar a introducir cambios curriculares que promuevan la sostenibilidad. Los proyectos del estadio de adaptación se caracterizan por lo que Gadotti (2010) califica como acciones aisladas y sin conexión que lleva a cabo el profesorado más concienciado con la sostenibilidad, pero que emprenden acciones de forma individual, en la mayor parte de los casos. Esto hace que se trate de proyectos de sostenibilización fragmentarios y que tengan un impacto limitado. En el caso del currículum, suelen ser intervenciones que afectan a una asignatura y que se circunscriben en el aula y que no suelen estar conectadas con una estrategia conjunta del centro educativo. Así, como expresa la figura 2, el aula, el centro educativo y la comunidad son compartimentos estancos sin una relación o estrategia conjunta para abordar la sostenibilidad.

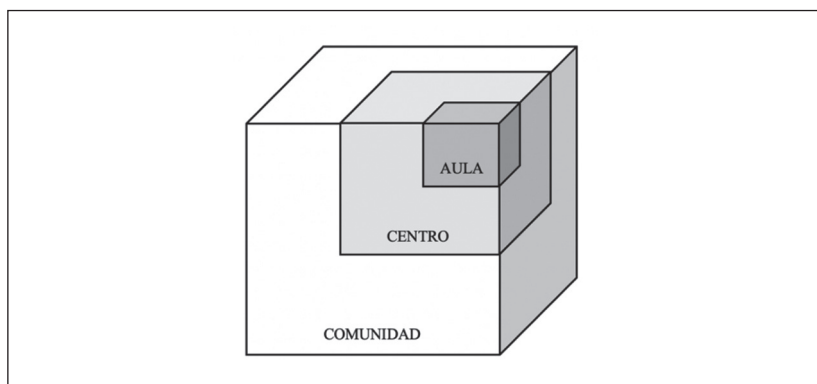


Figura 2. Estadio 1 o de adaptación. Fuente: elaboración propia.

El estadio de adaptación representa un nivel de cambio de primer orden, ya que el cambio ocurre dentro del mismo sistema y tiene como objetivo hacer las cosas mejor, de forma algo más sostenible. Así, estamos ante una educación que proporciona conocimiento sobre el desarrollo sostenible. Para ello, se trata de adaptarse, de corregir diferentes aspectos de la práctica docente y de añadir algunos aspectos nuevos propios de la EDS para que los alumnos puedan adquirir un aprendizaje básico de conceptos, temáticas, habilidades y valores propios de la sostenibilidad (un aprendizaje dentro del paradigma que no cambia el propio paradigma).

El escenario 1 puede subdividirse en dos tipos de actuaciones: las modificaciones concretas y las adaptaciones íntegras.

2.1.1. Modificaciones concretas

A principios del 2000 la Unesco presentó varias guías para reorientar la educación hacia la EDS válida para todos los ámbitos disciplinares (Unesco, 2004 y 2005). La idea que había detrás de estas guías era reflexionar sobre cómo las disciplinas y las asignaturas pueden contribuir a la EDS. Así, proponía formular preguntas como: ¿hasta qué punto el programa de mi asignatura incluye conceptos clave de la sostenibilidad? ¿Qué conceptos de la sostenibilidad son propios de la disciplina geográfica? Estas preguntas ayudan a iniciar la revisión sobre lo que cada uno ya hace en sus asignaturas en relación con la sostenibilidad (análisis del punto de partida) y también nos lleva a ver qué cosas nuevas podemos introducir.

Sterling (2012), inspirado en las ideas del *Forum for the future*, propone iniciarse en la sistematización de la sostenibilización curricular con el *First Step Model for Change*, que se centra en 4 acciones (las 4R):

- *Revisar*: ¿qué necesita modificarse? El currículum y los programas de nuestras asignaturas tienen que revisarse para identificar qué rechazar, qué retener y qué puede estar sujeto a la renovación;
- *Rechazar*: ¿qué podemos abandonar de lo que venimos haciendo? ¿Qué no nos es válido ahora desde la mirada sostenible? Se tiene que descartar aquello que ya no sirve;
- *Retener*: de lo que hacemos, ¿qué tiene valor que deba conservarse? Se puede retener lo que es útil, relevante y que está actualizado;
- *Renovar*: ¿qué nuevas ideas, conceptos, principios de la sostenibilidad y metodologías y estrategias de aprendizaje propias de la EDS queremos implementar? Necesitamos innovar y crear nuevos materiales didácticos.

Como podemos ver, en este escenario inicial se trata de hacer ajustes sobre lo que se enseña y se aprende. Es adaptarse de forma fácil y sin asumir riesgos a partir de añadir o incluir en nuestras asignaturas algunos aspectos de la EDS que creamos que puedan ser relevantes, complementarios o útiles. Como resultado de estas acciones, los cambios efectuados suelen estar relacionados con la inclusión de alguna temática u actividades concretas que intentan trabajar nuevas habilidades y procedimientos relacionados con la EDS. A nuestro modo de ver, la guía más práctica en aquellos inicios fue la de McKeown (2002), que se basaba en los cinco principios recogidos en la tabla 1.

Tabla 1. Principios básicos iniciales de la sostenibilización curricular.

Principios	Descripción
Conocimientos	Tienen que estar relacionados con el desarrollo sostenible y sus tres vertientes: el medioambiente, la sociedad y la economía.
Temáticas	Los temas descritos en la Agenda 21. (Hoy estas temáticas seguirían vigentes, pero se primarían los objetivos de desarrollo sostenible (ONU, 2015)).
Habilidades y competencias	Saber comunicar; hacer predicciones; pensar de forma crítica; pasar del conocimiento a la acción; y desarrollar el sentido estético.
Pensar en perspectiva	En la resolución de problemas se tienen que considerar diferentes puntos de vista y el principio de precaución; los problemas cambian en el tiempo, tienen una historia y un futuro y están interrelacionados (aunque vivimos realidades diversas).
Valores	Transmitir los valores de la Carta de la Tierra (Unesco, 2000) que tratan principalmente el respeto a la naturaleza, los derechos humanos, la justicia económica y la cultura de la paz.

Fuente: síntesis y adaptación de McKeown (2002).

2.1.2. Adaptaciones íntegras

Entendemos por adaptaciones íntegras a aquellas acciones que proponen el rediseño del programa o el currículum de una asignatura entera.

La *Declaración de Lucerna sobre educación geográfica para el desarrollo sostenible* (Haubrich, Reinfried y Schleicher, 2007) es un ejemplo de concreción que quiere ayudar a la reorientación de la enseñanza de la geografía hacia la EDS de forma global. Así, esta declaración se concibe como una guía que nos orienta en cómo rehacer totalmente el currículum de una asignatura de Geografía. Aunque este documento da unas directrices genéricas, también advierte de que, de la misma manera que las características del desarrollo sostenible son contextuales y las interpretaciones culturales diversas, los currículums educativos y la reorientación de las disciplinas hacia la EDS se tienen que llevar a cabo de manera singular en los diferentes territorios, para así obedecer a las necesidades propias de cada región o lugar, y su relación con el resto del mundo. Granados Sánchez (2010 y 2011) hace una propuesta específica o modelo de sostenibilización de la enseñanza de la geografía en Educación Secundaria en Cataluña, centrándose en las habilidades y competencias geográficas, la selección de los contenidos (a través de las temáticas y de la relación entre conceptos clave de la geografía y los conceptos clave de la EDS), en cómo trabajar el espacio y la escala y en qué metodologías de enseñanza y aprendizaje de la geografía son más idóneas para contribuir a una educación sostenible. Otra contribución a la sostenibilización íntegra de un programa de geografía es la que recoge la Unesco-MGIEP (2017) en su guía para reorientar los libros de texto. En el capítulo dedicado a la geografía (Lausselet *et al.*, 2017) se señala que los tres grandes métodos didácticos de la geografía son la investigación o indagación geográfica, el desarrollo de la perspectiva geográfica sobre los fenómenos y el relacionar el aprendizaje geográfico con la propia experiencia. La propuesta explica que para hacer tangible la reorientación del currículum de los libros de texto hay que identificar y relacionar el contenido geográfico y las actividades de enseñanza y aprendizaje de geografía, con los principios didácticos de la EDS. Para ello proponen unos gráficos que llaman *telas de araña* (o *amebas*), en las que se valora la escala de integración (de no ser considerado, a tenerlo mucho en cuenta). Una adaptación íntegra debería recoger todos los elementos.

2.2. Estadio 2: Reforma

El estadio 2 o de reforma representa un nivel de cambio de segundo orden, que implica la creación de nuevos significados y supone una reforma desde la reflexión crítica y el examen de nuestros supuestos, ya que se empieza a retar al sistema con ideas y acciones que van más allá

de lo predeterminado y de los resultados esperados. Este estadio nos sitúa en la zona liminal de la caja institucional y paradigmática, una posición de reforma que no tiene retorno y que nos prepara en el camino hacia la transformación.

Las propuestas didácticas de este estadio mantienen una tensión creativa entre las ideas y la práctica del desarrollo sostenible. En términos de aprendizaje, nos hallamos en un aprendizaje de doble bucle (o *double loop-learning*), dónde se fomenta un aprendizaje generativo, la metacognición y se crean oportunidades para que los estudiantes desarrollen habilidades para la sostenibilidad (Sterling, 2004) desde la acción y la propia experimentación, gracias a la utilización de pedagogías sostenibles (Lozano, 2017 y HEFCE, 2008) y a la experimentación con la interdisciplinariedad (Granados y Collazo, 2017 y Blake *et al.*, 2009). Además, esta enseñanza y aprendizaje se enriquece con el currículum informal de los alumnos (Winter y Cotton, 2012) y con el deseo de formar parte de la comunidad de práctica sostenible en la que se convierte el centro docente. En resumen, esta educación va más allá de los aspectos cognitivos y enfatiza el aprendizaje participativo y para la acción, los niveles de reflexión y la mirada holística.

Las grandes ideas que subyacen en el estadio de reforma son: la permeabilidad entre el aula, el centro educativo y la comunidad (figura 3); el establecimiento de una conexión o relación entre los ámbitos de la institución educativa, uniendo aspectos de la gestión y la investigación con la docencia y cómo se contribuye en la comunidad. En consecuencia, es un planteamiento que implica trabajar con los demás, abrirse al diálogo entre disciplinas y otros campos del conocimiento y a implementar acciones conjuntas en la propia institución o con otras instituciones.

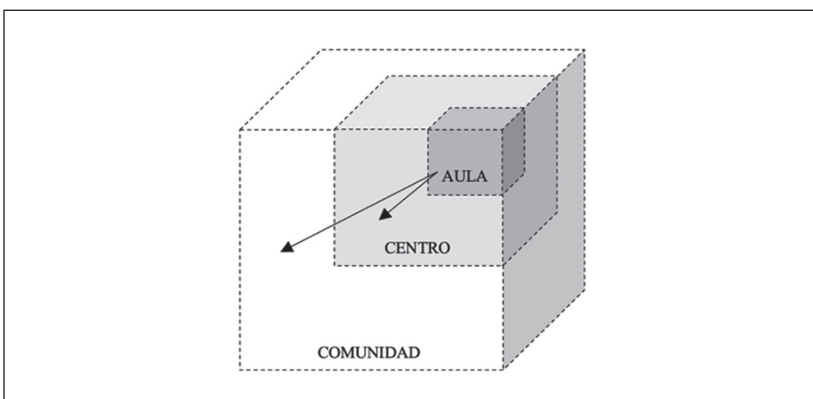


Figura 3. Estadio 2 o de reforma. Fuente: elaboración propia.

Las propuestas de este tipo intentan ir más allá del currículum de la propia disciplina e incluyen otras áreas de conocimiento para poder trabajar de forma multidisciplinar, pluridisciplinar e interdisciplinar y experimentar con la diversidad epistemológica. También empiezan a abrirse a algunas o todas las dimensiones de la universidad y de la comunidad a la que pertenece. La comunidad se utiliza como objeto de estudio (trabajo en la comunidad y para la comunidad, pero sin la comunidad). Se reconoce que hay problemas que se pueden resolver desde la disciplina, pero que hay otros problemas que necesitan de la interdisciplinariedad y esa diferenciación debe atenderse. Esto no conlleva que la geografía se difumine y desaparezca; en las miradas interdisciplinarias es importante aportar la perspectiva y el análisis geográfico como contribución a la resolución de los problemas a partir de su capacidad de síntesis.

2.3. Estadio 3: Transformación

Las instituciones educativas suelen ser rígidas y poco autotransformadoras, aun conociendo las necesidades y los retos que nos demanda el desarrollo sostenible. Entonces, ¿cómo podemos hacer para que los sistemas educativos puedan verse y funcionar de manera sostenible, de forma que podamos integrar nuestras prácticas educativas, de investigación, de gestión y de cocreación con la comunidad? (Calucci-Gray *et al.*, 2019). ¿Cómo hacemos posible la transformación a todos los niveles?

El escenario de transformación es el que está fuera de nuestro marco de referencia habitual y nos ofrece una metaperspectiva para poder rediseñar de nuevo todos los sistemas. Según Kuenkel (2019), el diseño de procesos transformadores se refiere a la secuencia temporal de la arquitectura del proceso colaborativo que da apoyo a múltiples actores para resolver problemas y cuestiones de preocupación mutua. Si estos procesos se diseñan adecuadamente permiten realzar las competencias de las personas y ayudar a los diferentes actores a dar forma colectivamente al cambio transformativo. El diseño de sistemas transformadores supone intervenciones de múltiples actores para tratar problemas complejos y necesitan una metacolaboración entre iniciativas de muchos agentes y a diferentes escalas y requiere un trabajo y una administración colectiva y una agencia transdisciplinar (Lotz-Sisitka *et al.*, 2015). La figura 4 representa como una sostenibilización curricular que se sitúa en un estadio transformador necesita que lo que pasa en el aula esté conectado con lo que se vive en el colegio y la comunidad. Se trata de adoptar un enfoque transdisciplinar que acoja ciencia y otros tipos de conocimiento, así como perspectivas ideológicas y sistemas de valores.

El aprendizaje transformador es un aprendizaje de tercer orden que permite reconocer un paradigma para su posterior reconstrucción. Este tipo de aprendizaje comprende todo lo que nos hace humanos y supone una clarificación de nuestros valores y creencias, una nueva manera de percibir y aprender (recognición) que incluya tanto los aspectos intelectuales como también los emocionales y la intuición.

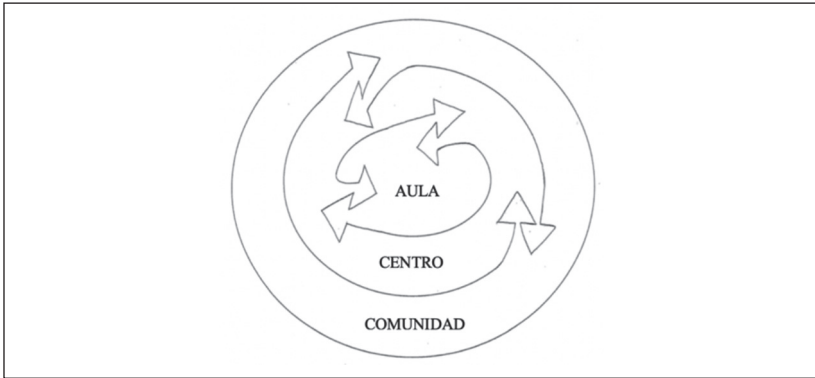


Figura 4. Estadio 3 o de transformación. Fuente: elaboración propia.

3. Implicaciones didácticas

Para comprender mejor las implicaciones didácticas de los tres estadios de sostenibilización propuestos, se ha hecho una síntesis de las características que tienen los principios y elementos considerados como ejes principales y comunes en los tres estadios de sostenibilización. Así, la tabla 2 presenta para cada uno de los estadios las características de la perspectiva del desarrollo sostenible, del tipo de educación que supone, del contexto en que se lleva a cabo, de cómo se integran los diferentes aspectos institucionales, del tipo de conocimiento geográfico y no geográfico que entra en juego, del tipo de aprendizaje que se genera, del nivel de cambio que conlleva y de qué papel tiene la comunidad.

Para comprender las implicaciones didácticas del modelo propuesto, se presenta un ejemplo práctico de cómo trabajar una problemática como es el uso sostenible de los recursos energéticos. Se parte de un supuesto real que es la iniciativa de un grupo empresarial que quiere construir una planta de biomasa en la localidad dónde viven el profesorado y alumnado al que se dirige el ejemplo. Esta propuesta didáctica encaja en el objetivo de desarrollo sostenible 7, que trata la energía asequible y no contaminante y, concretamente, llevaría a cabo acciones relacionadas con las metas 7.2 y 7.3 (ONU, 2015; Unesco, 2017).

Tabla 2. Resumen de las principales características de los estadios de adaptación, reforma y transformación.

	Adaptación	Reforma	Transformación
Perspectiva	Mejora de los sistemas actuales.	Transición mediante la innovación tecnológica.	Cambio del sistema.
Tipo de educación	Educación sobre la sostenibilidad.	Educación para la sostenibilidad.	Educación sostenible o educación como sostenibilidad. Fomenta el vivir de forma sostenible.
Contexto	Contexto de aula. Poco impacto en el cambio de la realidad.	Contexto de centro. Visión institucional que integra y diseña la sostenibilidad.	Contexto que integra varias escalas y que sitúa la educación en la comunidad local y más allá.
Integración institucional	Las áreas institucionales implementan acciones de forma interna y sin conexión con las demás.	Conexión y coherencia entre las medidas adoptadas en las diferentes áreas institucionales. Existe una visión de conjunto y una estrategia o proyecto de centro.	Creación de alianzas para la cocreación de iniciativas sostenibles que superan la institución y la vinculan a diversos grupos y actores sociales de la comunidad.
Tipo de conocimiento	Conocimiento disciplinar. Análisis geográfico.	Análisis interdisciplinar, con la mirada holística y de síntesis de la geografía.	Ecología del conocimiento que es integral (reúne todas las facetas humanas), complejo y transdisciplinar (incluye las perspectivas y los valores).
Aprendizaje	Aprendizaje principalmente cognitivo sobre desarrollo sostenible con una finalidad adaptativa y centrado en el individuo.	Aprendizaje sistémico que se materializa en cambios concretos que contribuyen a la sostenibilidad. Incluye la metacognición y la reflexión sobre el propio aprendizaje y su relevancia. Aprendizaje cooperativo.	Aprendizaje de orden superior de todos los implicados, en el que adquieren una nueva perspectiva sobre la realidad y sobre como aproximarse a ella. Aprendizaje de la sostenibilidad a partir de crearla, experimentarla y vivirla.
Tipo de cambio	Cambios en las prácticas del profesorado impulsor y en el conocimiento del alumnado.	Reforma profunda de la organización y del funcionamiento del centro. Creación de una comunidad de aprendizaje.	Cocreación de acciones colectivas que transforman la realidad. Se cocrean y comparten nuevos significados. Reconstrucción paradigmática.
La comunidad	Objeto de estudio y fuente de información.	Realidad externa con la que se interactúa.	Espacio común objeto de implicación y coresponsabilización para la cocreación de realidades más justas y sostenibles.

Fuente: elaboración propia.

3.1. *Statu quo*: el estudio de las fuentes energéticas

Desde una perspectiva en la que no se incluye la perspectiva de la sostenibilidad, se estudiarían los tipos de energía de forma tradicional: el profesorado expondría tipos de fuentes energéticas y el alumnado llevaría a cabo un análisis geográfico de su distribución en España y el mundo. Se daría un tratamiento especial a la biomasa para ver como la iniciativa empresarial tiene réplicas en otros contextos, pero en ningún momento se cuestiona o valora este u otro tipo de fuente energética en cuanto a su impacto ambiental, su eficiencia y otros aspectos de sostenibilidad. Las habilidades geográficas que se llevan a cabo son las de diferenciación de los tipos de energía y la localización geográfica de estas a partir de cartografía (análoga o digital).

3.2. Adaptación: concienciación y evaluación crítica de los tipos de energía

En el estadio de adaptación se llevaría a cabo una evaluación crítica de las energías a partir de la comprensión y valoración de la importancia de la transición energética hacia modelos más sostenibles que ayuden a mitigar el cambio climático. Se pueden analizar la evolución y los avances en la presencia de las energías renovables y limpias a diferentes escalas, de la global, a la estatal y de la comunidad autónoma. Se analiza el estado de la energía de biomasa en la comunidad autónoma, su contribución, su aceptación o rechazo por parte de la población, dónde se localizan, qué necesidades de biomasa precisan y dónde deberían localizarse en función de varios factores geográficos.

3.3. Reforma: implementación de acciones para hacer y promover un uso responsable y sostenible de la energía

El profesorado adopta dos estrategias: por una parte, pretende llevar a cabo un proyecto en el que el alumnado analice el grado de sostenibilidad de la planta de biomasa que se pretende construir en el municipio; por otro lado, aprovecha el estudio de caso para implementar cambios en el modelo energético del centro educativo con participación del alumnado.

El proyecto de evaluación del grado de sostenibilidad de la planta de biomasa supone entrevistar a los promotores, a otros actores locales que defienden el proyecto, a la administración local, así como a las asociaciones ecologistas y de vecinos que se han pronunciado en contra. Una vez se recogen las perspectivas, el alumnado y el profesorado de distintas disciplinas se plantean preguntas acerca de la localización, funcionamiento e impacto ambiental, social y económico de la planta

de biomasa en la población. Se genera un estudio o informe por parte del alumnado y profesorado que aporta un análisis global del proyecto y que va acompañado con un pronunciamiento consensuado del centro educativo que lo posiciona a favor o en contra del proyecto.

Como consecuencia del proyecto anterior puede llevarse un segundo proyecto que tenga como objetivo la mejora del consumo energético del centro y de optar por la autogeneración. El resultado sería la implementación de cambios en el centro educativo relacionados con la eficiencia y el ahorro energéticos y la apuesta por energías renovables y la reducción de la huella de carbono (descarbonización del centro educativo).

3.4. Transformación: contribución a la transición energética

La iniciativa de construcción de la planta de biomasa sirve como pretexto para coconstruir el modelo energético del municipio. El centro educativo lidera la iniciativa de abrir una mesa de diálogo con la autoridad/administración local, la empresa promotora del proyecto, otras empresas suministradoras de energía, asociaciones ciudadanas, etc. El primer paso es hacer una valoración conjunta del proyecto. Evidentemente, esta propuesta puede contar con la acogida o no de los agentes sociales, con lo que podrá haber distintos escenarios de actuación si el propósito inicial no es compartido. Por ejemplo, se puede desestimar (y optar por otras energías y/o alternativas de consumo energético) o ser aceptado, pero con la incorporación de aspectos de mejora (como, por ejemplo, incorporando filtros de última generación que impidan la emisión de partículas contaminantes).

Se trata de llevar a cabo un proyecto transdisciplinar con la participación de muchos agentes sociales de la localidad (y de más allá) que se sienten implicados y/o afectados y que quieren decidir sobre el futuro y la sostenibilidad del municipio. Para ello es necesario la connivencia del gobierno local y la voluntad de coconstrucción conjunta por parte de todas las partes interesadas. El resultado sería la creación de un partenariado o alianza local que tiene por finalidad consensuar un modelo energético local y establecer un plan de acción para su implementación.

El aprendizaje del alumnado es transformador, porque desarrollan competencias basadas en la acción, el trabajo conjunto y el consenso, las cuales son propias de la ciudadanía sostenible (Granados Sánchez, 2021).

4. Conclusiones y reflexiones finales

Esta propuesta no nos tiene que hacer pensar que los estadios propuestos son una guía progresiva que hay que seguir. Se trata de una radiografía de estadios posibles que tienen como objetivo hacernos cons-

cientes de dónde se sitúa nuestra práctica docente y qué elementos constituyen un puntal para la sostenibilidad y que nos pueden orientar en escalar vertical y horizontalmente nuestra contribución hacia una educación sostenible más transformadora, si es que así lo deseamos.

La propuesta tiene sus limitaciones, ya que el cambio en la práctica docente y de las instituciones educativas conlleva o depende de muchos otros factores y llegar a un cambio de la totalidad del sistema no está siempre en nuestras manos en su totalidad. Sterling (2004) utiliza la metáfora del iceberg para recordarnos que el cambio de la práctica docente es justo la punta del iceberg. La gran raíz de la insostenibilidad es el paradigma que hay que vencer y que es la gran base del iceberg o del problema. Hay que cambiar de una visión neopositivista a una más holista y sistémica, que nos lleve a un cambio ético. El cambio paradigmático haría virar hacia una vida sostenible y nos alejaría de una educación que nos prepara para una vida económica y también haría posible el cambio político, en el que la educación pasaría de verse como un producto a verse como un proceso individual y colectivo que tiene la capacidad de aprender de forma continua a lo largo de la vida. La práctica educativa cambiaría su metodología y la forma de aprender y relacionarse, pasando de la transmisión al aprendizaje participativo, activo y generativo que produce conocimiento y significados en contextos de la vida real, para enseñar y construir el mundo en el que se quiere vivir.

5. Bibliografía

- Anderson, J. *et al.* (2008). What is geography's contribution to making citizens? *Geography*, 93 (1), 34-39.
- Blake, J., Sterling, S. y Kagawa, F. (2009). Getting it together. Interdisciplinarity and Sustainability in the Higher Education Institution. *PedRIO Paper*, 4. Plymouth University. <http://hdl.handle.net/10293/1124>.
- Colucci-Gray, U., Cassidy, C., Nicol, R. y King, B. (2019). From the Editors. Education re-viewed: putting sustainability at the heart of living. *Scottish Educational Review*, 51 (1), 4-6.
- Fu, B. (2020). Promoting geography for sustainability. *Geography and Sustainability*, 1 (1), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.02.003>.
- Gadotti, M. (2010). Reorienting education practices towards sustainability. *Journal of Education for Sustainable Development*, 4 (2), 203-211. Doi: 10.1177/097340821000400207.
- Granados Sánchez, J. (2010). *L'Educació per la Sostenibilitat a l'Ensenyament de la Geografia. Un estudi de cas* [tesis doctoral]. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Granados Sánchez, J. (2011). La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la geografía. Un estudio de caso. Enseñanza de las Ciencias Sociales. *Revista de Investigación*, 10, 31-43.

- Granados Sánchez, J. (2021). Conceptos poderosos para la construcción de una ciudadanía sostenible. En: Granados Sánchez, J. y Medir Huerta, R. M. (eds.). *Enseñar y aprender geografía para un mundo sostenible* (pp. 190-213). Barcelona: Octaedro.
- Granados Sánchez, J. y Collazo, L. (2017). La comprensión y distinción de enfoques interdisciplinarios a partir de la formulación de preguntas en educación ambiental para la sostenibilidad. *Enseñanza de las Ciencias* (núm. extraordinario), 3125-3130.
- Granados Sánchez, J. y Escrigas, C. (2014). The challenges of knowledge in a knowledge society. En: *GUNi, Higher Education in the World 5. Knowledge, Engagement and Higher Education: Contributing to Social Change* (pp. 60-65). Londres: Palgrave MacMillan.
- Haubrich, H., Reinfried, S. y Schleicher, Y. (2007). Lucerne Declaration on Geographical Education for Sustainable Development. En: Reinfried, S., Schleicher, Y. y Rempfler, A. *Geographical views on Education for sustainable development. Proceedings of the Lucerne-Symposium*. Suiza, 29-31 de julio. Geographiedidaktische forschungen. Lucerna, Suiza: IGU-UGI.
- Higher Education Funding Council for England (HEFCE) (2008). *Strategic review of sustainable development in higher education in England*. www.hefce.ac.uk/pubs/rereports/2008/rd03_08.
- IGU-CGE (2016). *Declaración Internacional sobre Educación Geográfica*. Pekín: IGU-CGE. https://www.igu-cge.org/wp-content/uploads/2019/08/IGU_2016_spanish_updated.pdf.
- Kuenkel, P. (2019). *Stewarding sustainability transformations. An emerging theory and practice of SDG implementation*. Cham: Springer.
- Lausset, N. S. (coord.) (2017). Geography. En: Unesco-MGIEP (eds.). *Textbooks for sustainable development. A guide to Embedding*. Nueva Delhi: MGIEP.
- Lotz-Sisitka, H., Wals, A. E., Kronlid, D. y McGarry, D. (2015). Transformative, transgressive social learning: Rethinking higher education pedagogy in times of systemic global dysfunction. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 16, 73-80.
- Lozano, R. et al. (2017). Connecting Competences and Pedagogical Approaches for Sustainable Development in Higher Education: A literature review and framework proposal. *Sustainability*, 9 (1889).
- Maude, A. (2018). Geography and powerful knowledge: a contribution to the debate. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 27 (2), 179-190. Doi: 10.1080/10382046.2017.1320899.
- McKeown, R. (2002). *Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible*. Universidad de Tennessee, Tennessee. <http://www.edstoolkit.org>.
- Meadows, M. E. (2020). Geography education for sustainable development. *Geography and Sustainability*, 1 (1), 88-92. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.02.001>.
- Mezirow, J., Taylor, E. W. y asociados (2011). *Transformative learning in practice: insights from community, workplace and higher education*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Morgan, J. (2012). *Teaching secondary geography as if the planet matters*. Abingdon: Routledge.
- Morgan, J. (2017). Teaching geography for sustainability. En: Jones, M. (ed.). *The Handbook of Secondary Geography* (pp. 92-105). Sheffield: Geographical Association.
- Nolting, B. *et al.* (2020). Transfer for sustainable development at higher education institutions – untapped potential for education for sustainable development and for societal transformation. *Sustainability*, 12, 2925. Doi: 10.3390/su12072925.
- Odell, V., Molthan-Hill, P. y Sterling, S. (2020). Transformative education to address all sustainable development goals. En: Leal Filho, W. *et al.* (eds.). *Quality Education, Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-69902-8_106-1.
- ONU (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Nueva York. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible>.
- ONU (2020). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020*. Nueva York. https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020_Spanish.pdf.
- Peng, J. *et al.* (2020). Linking spatial differentiation with sustainability management: Academic contributions and research directions of physical geography in China. *Progress in Physical Geography*, 44 (1), 14-30.
- Qiu, J. (2017). The role of geography in sustainable development. *National Science Review* 4 (1), 140-143.
- Santos, B. de S. (2017). *Justicia entre Saberes: Epistemologías del Sur contra el Epistemicidio*. Madrid: Morata.
- Smith, M. (2013). How does education for sustainable development relate to geography education? En: Lambert, D. y Jones, M. (eds.). *Debates in geography education* (pp. 257-269). Abingdon: Routledge.
- Sterling, S. (2004). Higher education, sustainability, and the role of systemic learning. En: Blaze Corcoran, P. y Wals, A., E. J. (eds.). *Higher Education and the Challenge of Sustainability: Problematics, Promise and Practice* (pp. 49-70). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Sterling, S. (2012). *The Future Fit Framework – An introductory guide to teaching and learning for sustainability in HE*. The Higher Education Academy, York.
- Swyngedouw, E. (2007). Impossible sustainability and the postpolitical condition. En: Krueger, R. y Gibbs, D. (eds.). *The Sustainable Development Paradox: Urban political economy in the United States and Europe* (pp. 13-40). Nueva York: Guilford Press.
- Taylor, E. W (2017). Transformative learning theory. En: Laros, A., Fuhr, T. y Taylor, E. W. (eds.). *Transformative learning meets Bildung: An international exchange* (pp. 17-29). Róterdam: Sense.
- Unesco (2004). *International Implementation Scheme for the United Nations Decade of Education for Sustainable Development*. París: Unesco.
- Unesco (2005). *Directrices y Recomendaciones encaminadas a reorientar la Forma-*

- ción de Docentes para abordar el tema de la Sostenibilidad*. Documento técnico número 2. París: Unesco. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001433/143370e.pdf>.
- Unesco (2016). *Education for people and planet: creating sustainable futures for us all. Global Education Monitoring Report*. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-for-people-and-planet-creating-sustainable-futures-for-all-gemr-2016-en.pdf>.
- Unesco (2017). *Educación para los objetivos de desarrollo sostenible. Objetivos de aprendizaje*. París: Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>.
- Unesco-MGIEP (2017). *Textbooks for sustainable development. A guide to embedding*. Nueva Delhi: MGIEP.
- Unesco (2020). *Educación para el desarrollo sostenible. Hoja de ruta*. París: Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896.locale=en>.
- Wals, A. (2019). Sustainability-oriented ecologies of learning: A response to systemic global dysfunction. En: Barnett, R. y Jackson, N. (eds.). *Ecologies for Learning and Practice: Emerging Ideas, Sightings, and Possibilities*. Abingdon: Routledge.
- Westaway, J. (2009). A sustainable future for geography? *Geography*, 94 (1), 4-12.
- Winter, J. y Cotton, D. (2012). Making the hidden curriculum visible: sustainability literacy in higher education. *Environmental Education Research*, 18 (6), 783-796.

Construcción y validación de un cuestionario para medir los conocimientos sobre cambio climático que tienen los estudiantes del grado en maestro en Educación Primaria

RUBÉN FERNÁNDEZ ÁLVAREZ
Universidad de Salamanca, rfa@usal.es

1. Introducción

La crisis climática es un problema de índole global (Fuentes, Andrés, Corrochano, Delgado, Herrero-Tejón, Bellegeer, Ferrari-Lagos, Fernández, Ruiz, 2020) que durante los próximos años marcará el devenir de la población mundial (IPCC, 2014). Esta situación hace que sea necesario disponer de mecanismos que permitan, por un lado, educar y concienciar sobre la problemática (Corney, 2006) y, por el otro, medir y analizar qué tipo de conocimientos y cuáles son los hábitos de la ciudadanía frente a esta situación (Anderson, 2010). La Agenda 2030 y los Objetivos de desarrollo Sostenible (ODS) son algunas de las iniciativas que se han lanzado de forma internacional para, entre otros aspectos, proteger al planeta de aquellas agresiones contaminantes que ponen en riesgo la vida en él. En los Acuerdos de París del año 2015 se establecen una serie de compromisos que hacen que los países firmantes pongan en marcha medidas para contribuir a evitar que la temperatura media global siga aumentando (Fuentes *et al.*, 2020). Dentro del abanico de medidas surgidas de los Acuerdos de París mediante la Decisión 1/CP.21, en su artículo 12, se encuentran las destinadas a la educación, formación y sensibilización en materia climática. Se pretende desarrollar una ciudadanía responsable y concienciada con la causa climática que ponga en marcha prácticas y hábitos sostenibles (Bagoly-Simó, Hemmer, Reinke, 2017; Monroe, Plate, Oxarat, Bowers, Chaves, 2017). Crear una conciencia crítica en el alumnado puede ayudar a atenuar los

riesgos climáticos y a fomentar los mencionados hábitos y costumbres centrados en la protección ambiental (Monroe *et al.*, 2017). El éxito de estas medidas en el ámbito educativo está marcado por las características y la formación del docente (Álvarez-García, Sureda-Negre, Comas-Forgas, 2018), pues ellos son los que han de afrontar la enseñanza de este tipo de cuestiones (Barber y Mourshed, 2007).

Para poder analizar y evaluar la situación es recomendable contar con instrumentos de medida fiables (Cohen, Manion y Morrison, 2011) que permitan determinar el nivel de conocimientos que tiene la población sobre la temática en cuestión. En este caso, centrando la atención en los futuros maestros, que a su vez serán los encargados de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la base educativa futura, nos disponemos a diseñar y validar un instrumento que nos permita obtener una primera visión sobre el conocimiento que tienen estos estudiantes acerca del cambio climático y sobre sus hábitos en la lucha contra este problema. Del mismo modo, es necesario conocer el grado de preocupación que tienen sobre la crisis climática, pues en gran medida, las acciones se verán adaptadas en función del grado de preocupación. Este trabajo se inscribe en los resultados del proyecto de investigación «Educandos sobre Cambio Climático: percepción de la comunidad universitaria y elaboración de materiales para su conocimiento y enseñanza» (FS/10-2019), perteneciente al programa de ayudas para la investigación de la Fundación Memoria Don Samuel Solórzano Barruso, Universidad de Salamanca.

2. Objetivos y metodología de la investigación

El desarrollo de este trabajo tiene por objetivo principal diseñar y validar un cuestionario *ad hoc* mediante técnicas de análisis cuantitativas y cualitativas que permita desarrollar un instrumento fiable para obtener la percepción que tienen los estudiantes del Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Salamanca sobre el cambio climático (*Cuestionario sobre Conocimientos en Cambio Climático-CCCC*).

2.1. Procedimiento

A partir de una metodología descriptiva y transversal basada en la técnica de encuesta se ha desarrollado una investigación cuyo eje principal se centra en el uso de un instrumento *ad hoc* para la recogida de datos. Para ello, se ha seguido la propuesta de Cohen *et al.* (2011) para el diseño y validación de un cuestionario. Así, se han puesto en marcha cuatro etapas que parten del análisis bibliográfico y finalizan con el diseño de un cuestionario. La primera etapa, *análisis y estudio bibliográfico*,

se ha dedicado al análisis y el estudio del estado de la cuestión con el objeto de identificar los aspectos teóricos más significativos en materia de crisis climática y a la selección de un instrumento adecuado para obtener la información (Cohen *et al.*, 2011). De este modo, se han identificado las variables teóricas, las dimensiones y los indicadores que nos permitan dar respuesta al objetivo que enmarca el presente trabajo (Martín-Romera y Molina, 2017).

La segunda de las etapas es la centrada en el proceso de *operacionalización y diseño* del cuestionario. Esta nos permite transformar las cuestiones teóricas identificadas en la bibliografía en ítems o variables (Cohen *et al.*, 2011). En este momento, se procede a la construcción de un primer instrumento centrado en la identificación de la percepción que tienen los sujetos de la muestra sobre el cambio climático, así como sus costumbres sobre consumo y desplazamiento.

En tercer lugar, se ha desarrollado una etapa centrada en la *validez de contenido*. En este momento se ha puesto en marcha una primera evaluación por parte de un panel de jueces expertos (Cabero y Llorente, 2013; Cohen *et al.*, 2011; Ding y Hershberger, 2002; Garrido, Romero, Ortega y Zagalaz, 2011) en la materia que han analizado y evaluado la estructura y diseño del cuestionario, la redacción de los ítems y la calidad de las variables. Se ha proporcionado a cada uno de los jueces un cuestionario para que puedan valorarlo de forma individual durante un periodo de cinco días. Posteriormente se ha desarrollado una sesión de trabajo en la que se han intercambiado opiniones entre los miembros del equipo de investigación y los jueces. Igualmente, tras su intervención se ha realizado una prueba piloto con una muestra reducida de participantes (Martín-Romera y Molina, 2017; McMillan y Schumacher, 2012) para identificar aspectos técnicos: facilidad de lectura y comprensión, tiempo de ejecución y valoración por parte de los estudiantes. Los sujetos que participan en esta prueba piloto poseen las mismas características que los sujetos seleccionados para formar parte de la muestra y, además, garantizan confidencialidad para evitar sesgos en los resultados. La intervención de estos dos conjuntos de participantes se puso en marcha durante el mes de febrero de 2020, en primer lugar, intervinieron sobre el cuestionario los jueces expertos valorando cada uno de los ítems según su coherencia, calidad y relevancia con una puntuación mínima de 1 punto y una puntuación máxima de 10 puntos. Los resultados de los jueces fueron sometidos al análisis del coeficiente de validez del contenido *V de Aiken* (Aiken, 1985). Para ello, se utiliza como valor crítico $V_0 = 0.70$ (Charter, 2003). El cálculo del coeficiente de *V de Aiken* se realiza mediante la fórmula adaptada por Penfield y Giacobbi (2004):

$$v = \frac{\bar{x}-l}{k}$$
 donde \bar{x} = media de las calificaciones de los jueces; l = calificación más baja posible (1); k = calificación más alta posible (10)

Con el valor crítico se pueden rechazar aquellos ítems (Merino y Livia, 2009) cuyo valor se encuentre por debajo o fuera del intervalo de confianza establecido mediante el método Score de Wilson (1927) en el que el límite inferior y el límite superior se calculan con las siguientes expresiones:

$$L = \frac{2nkV + z^2 - z\sqrt{4nkV(1-v) + z^2}}{2(nk + z^2)} \quad U = \frac{2nkV + z^2 + z\sqrt{4nkV(1-v) + z^2}}{2(nk + z^2)}$$

En donde L = límite inferior del intervalo; U = límite superior del intervalo; z = valor en distribución normal estándar; V = v de Aiken; n = número de jueces.

Eliminados los ítems que no alcancen el valor crítico o que puntúen fuera del intervalo de confianza, el cuestionario resultante es sometido a la mencionada prueba piloto por parte de sujetos que cumplen las mismas características que los sujetos que formarán parte de la muestra (ser estudiante del Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Salamanca). Esta prueba se realiza en el aula, en el contexto de una clase real, para poder reproducir las mismas condiciones que se darán en el proceso de recogida de datos.

La cuarta etapa es la dirigida al análisis de la *validez de constructo, fiabilidad y diseño final del cuestionario*. Para ello, es necesario llevar a cabo un proceso de recogida de datos que se pone en marcha durante el mes de marzo de 2020. Debido a cuestiones sanitarias, la recogida de datos no puede ejecutarse tal y como se había diseñado en un primer momento. De este modo, contamos con dos procesos de recogida de datos, en ambos casos se ha intentado que fuera en un contexto de actividad docente. En primer lugar, se han obtenido datos de forma presencial en el aula en la que han participado un total de 37 sujetos. De forma no presencial, aunque en el marco de una clase en línea se han registrado un total de 282 participaciones. Una vez recopilada la información se procede al desarrollo de un aprueba estadística dirigida a identificar la validez de constructo del instrumento de medida. Para ello, se lleva a cabo un análisis factorial exploratorio (AFE) (Lloret-Segura, Ferreres-Traver, Hernández-Baeza, Tomás-Marco, 2014) dirigido a identificar la estructura subyacente al conjunto de variables (Méndez y Rondón, 2012). Antes de ejecutar el AFE es necesario analizar la normalidad de la distribución y realizar unas pruebas de adecuación de la muestra al análisis factorial. En el primer caso se calculan los coeficientes de asimetría y de curtosis (Lloret *et al.*, 2014) tomando como intervalo de confianza en ambos casos -1,5 -1,5 (Forero, Maydeu-Olivares y Gallardo-Pujol, 2009), las variables que puntúen fuera de este intervalo serán retiradas de la prueba. A continuación, se calcula la prueba de esfericidad de Barlett y el estadístico de adecuación de la muestra

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) (Costello y Osborne, 2005; Ferrando, Anguiano-Carrasco, 2010; Frías-Navarro y Pascual, 2012; Lloret-Segura *et al.*, 2014). Posteriormente se procede al AFE con un método de extracción de componentes principales y una rotación varimax que nos permite eliminar aquellas variables cuya saturación en el factor sea inferior a .40 (Hair, Anderson, Tatham, Black, 1999). Por su parte, el análisis de fiabilidad se desarrolla mediante la prueba alfa de Cronbach (Hernández, Fernández-Collado y Baptista, 2006). Todos los cálculos estadísticos se ejecutan con el paquete IBM SPSS Statistics 26, excepto las pruebas relacionadas con el coeficiente V de Aiken y con su intervalo de confianza que serán calculadas con Microsoft Excel.

2.2. Participantes: jueces expertos y sujetos de la muestra

El presente trabajo cuenta con tres tipos de sujetos según sea su participación en él: jueces expertos, grupo reducido de estudiantes y estudiantes participantes en la prueba piloto.

El panel de jueces expertos ha estado formado por un total de cuatro (Escrura, 1988; McGartland, Berg-Weber, Tebb, Lee y Rauch, 2003) profesores de la Universidad de Salamanca. Su función se ha centrado en la validación de contenido del instrumento utilizado para la recogida de datos (Ayuga, González, Ortiz y Martínez, 2012; Cabero y Llorente, 2013; Ding y Hershberger, 2002; Escrura, 1988; Garrido *et al.*, 2011; Oloruntegbe, Zamri, Saat y Alam, 2010). En el caso que nos ocupa, el panel de expertos tiene como objetivo aportar información sobre aspectos concretos de los contenidos que se pretenden medir con el cuestionario, analizar si existe coherencia entre los objetivos del estudio y los del instrumento (Cabero y Llorente, 2013; Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008; Escrura, 1988; Utkin, 2006) y analizar la pertinencia de los ítems o de las variables incorporadas (Backhoff, Aguilar y Larrazolo, 2006). Los jueces han sido seleccionados mediante muestreo no probabilístico intencionado (Martín-Romera y Molina, 2017) para que todos ellos contaran con una serie de características (Galán, 2011): experiencia docente en el ámbito universitario superior a 15 años; experiencia investigadora en materias relacionadas con los contenidos del cuestionario que se pretende validar superior a 15 años. De este modo, el panel de expertos queda integrado por 4 docentes universitarios pertenecientes a tres ramas de conocimiento (2 pertenecen a la rama del conocimiento de Ciencias de La Tierra; 1 a Humanidades y 1 a Ciencias Sociales). De ellos, 3 son varones y 1 es mujer. Todos ellos superan los 60 años de edad y se encuentran en activo.

El segundo conjunto de participantes es el que se encuentra integrado por estudiantes que participarán en la validación de contenido y de las características técnicas del instrumento de medida. Así, mediante

muestreo no probabilístico intencional (Martín-Romera y Molina, 2017) se han seleccionado un total de 6 estudiantes (tres mujeres y tres hombres) que han de cumplir las siguientes características: estudiantes pertenecientes al Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Salamanca. Tienen edades comprendidas entre los 20 y los 24 años y todos se encuentra cursando la titulación en la actualidad. Esta pequeña prueba piloto se desarrolla para poder identificar aspectos que pudieran ser dudosos o presentar interpretaciones erróneas en la redacción de los ítems que forman parte del cuestionario (Martín-Romera y Molina, 2017), así como para medir los tiempos de ejecución, analizar la redacción de las instrucciones aportadas para la realización de la prueba e identificar si existen dificultades léxicas (Cohen, Manion, Morrison, 2011). Esta prueba se desarrolla en un contexto real de aula (durante el desarrollo de una clase) para intentar simular las mismas características que se encontrarán los sujetos que finalmente realicen el cuestionario. Ninguno de los participantes de la prueba previa forma parte de la muestra final de sujetos.

El último de los conjuntos de participantes es el que está compuesto por la muestra de estudiantes que formarán parte de la investigación realizando el cuestionario. De este modo, mediante muestreo aleatorio simple se ha seleccionado a los estudiantes del 2.º y 3.º curso del Grado en Maestro en Educación Primaria de la Facultad de Educación (Universidad de Salamanca). Se ha propuesto la investigación explicando sus características e, igualmente, se ha explicado de forma detallada su participación. Del total de matriculados, aceptaron participar el 88% de ellos, contando, de este modo, con una muestra $N = 319$, cumpliendo las indicaciones sobre tamaño muestral que propone Thorndike (1982) cuya propuesta indica que se ha de contar con una muestra que tenga un tamaño al menos 10 veces el número de variables. En este caso, disponemos de 13 variables que cumplen los requisitos para formar parte del AFE, por ello necesitaríamos un tamaño mínimo de 130 sujetos. El tamaño muestral utilizado también cumple con los valores de referencia propuestos por algunos autores que consideran que el tamaño muestral es aceptable cuando $N > 200$ sujetos (Cattell, 1978; De Winter, Dodou, Wieringa, 2009; Ferrando y Anguiano-Carrasco, 2010; Guilford, 1954). En este caso concreto, la muestra está formada por 235 mujeres (73,7%) y 84 varones (26,3%) con edades comprendidas entre los 19 y los 30 años, de ellos el 95,9% se encuentran en el intervalo de edad de 19 a 24 años.

2.3. Instrumentos

En el desarrollo de esta investigación se han utilizado dos instrumentos de medida: instrumento para la valoración de los ítems por parte de

los jueces expertos; e instrumento para medir la percepción de los estudiantes sobre el cambio climático.

El instrumento elaborado para ser cumplimentado por los jueces expertos ha sido diseñado siguiendo la estructura propuesta por García y Cabero (2011) y por Martín-Romera y Molina (2017).

Se trata de un instrumento que cuenta con dos apartados, el primero de ellos es el dedicado a la identificación y a la obtención de información de los jueces y el restante es el centrado en las calificaciones que otorgan a cada variable según su coherencia, relevancia y claridad. En este segundo bloque se ha facilitado un espacio para que puedan añadir comentarios y apreciaciones a cada uno de los ítems.

El segundo instrumento es el diseñado para obtener la percepción, conocimientos y costumbres sobre el cambio climático que tienen los estudiantes del Grado en Maestro en Educación Primaria. Para ello se ha construido un instrumento de recogida de datos que está integrado por dos grandes bloques: presentación, instrucciones e información sociodemográfica; información sobre el cambio climático.

En este primer bloque se incorpora un breve párrafo en el que se explican las características básicas del estudio y el porqué de su desarrollo. Del mismo modo, se añaden unas instrucciones básicas sobre la forma de proceder para cumplimentar el cuestionario. Finalmente, se realiza una consulta sobre información sociodemográfica en la que se han incorporado ocho ítems (dos de formato abierto y siete de formato cerrado) con los que se trata de obtener la siguiente información: titulación y asignatura; curso; sexo; edad; Bachillerato de procedencia; nivel formativo de la madre; nivel formativo del padre; lugar de procedencia. Estas nueve variables nos permiten realizar una somera contextualización de los sujetos que forman parte de la muestra. Igualmente, toda esta información, una vez validado el instrumento, es necesaria para realizar análisis correlacionales que tratan de explicar, por ejemplo, la relación existente entre los miembros de una asignatura o titulación y las respuestas aportadas.

El segundo bloque se encuentra integrado por un total de 19 variables de formato cerrado que pretenden obtener información sobre los conocimientos que tienen los estudiantes sobre el cambio climático, así como sus costumbres y percepción sobre la problemática. Este segundo bloque del cuestionario, a su vez, se encuentra dividido en tres tipos de variables diferentes. En primer lugar, se dispone de quince variables de escala valorativa Likert de 5 valores con el objeto de aproximarnos al supuesto de continuidad (Frías-Navarro y Pascual, 2012; Lloret-Segura *et al.*, 2014) cuyas respuestas han sido redactadas del siguiente modo: totalmente en desacuerdo (1); en desacuerdo (2); ni de acuerdo ni en desacuerdo (3); de acuerdo (4); totalmente de acuerdo (5) (Joshi, Kale, Chandel y Pal, 2015). En segundo lugar, el instrumento dispone de dos

variables que pretenden identificar tipología de transporte que usan los estudiantes para desplazarse habitualmente, así como el consumo de carne de forma semanal. A través de cinco respuestas cerradas los sujetos han de seleccionar el medio de transporte que utilizan con mayor frecuencia de entre las posibilidades siguientes: automóvil/motocicleta; automóvil con motor híbrido o eléctrico; transporte público; patinete eléctrico; bicicleta/caminando. En cuanto al consumo de carne, han de seleccionar una respuesta de entre las cinco siguientes: a diario; 5 veces por semana; 3 veces por semana; 1 vez por semana; casi nunca/nunca.

Dentro de este segundo bloque, el tercero de los tipos de variables es el que pretende cuantificar el grado de preocupación que tienen acerca del cambio climático y el que pretende identificar cuanto consideran que se refleja el cambio climático en el paisaje. En ambos casos han de seleccionar sus respuestas utilizando valores de 1 a 5, en el que 1 es nada y 5 es mucho.

Estos tres conjuntos de variables permitirán obtener una visión general sobre los conocimientos, hábitos y grado de preocupación que tienen los estudiantes sobre el cambio climático.

3. Resultados y discusión

3.1. Validez de contenido y fiabilidad

La validez de contenido se ha calculado teniendo en cuenta dos procesos fundamentales: el panel de jueces expertos (Escrura, 1988; McGartland, Berg-Weber, Tebb, Lee y Rauch, 2003) y preprueba piloto a muestra reducida.

Los jueces expertos han analizado y evaluado cada uno de los ítems que componen el instrumento de medida, así como el conjunto del cuestionario. Los cuatro jueces han coincidido en los comentarios realizados sobre el primer bloque del cuestionario, el referente a los datos sociodemográficos, y no han solicitado modificar ninguna de las variables existentes en este bloque, únicamente uno de los jueces indicó que podría ser relevante tratar de identificar la procedencia rural o urbana de los encuestados. En la puesta en común de los resultados se debatió sobre la propuesta y se consideró que podría ser una cuestión compleja para los encuestados y que podría plantearse un problema a la hora de delimitar lo urbano y lo rural por parte de los estudiantes del Grado en Maestro en Educación Primaria. No obstante, se incorporó esta posibilidad en la preprueba piloto con el objeto de identificar se había problemas y estos surgieron en estudiantes del área metropolitana de la ciudad de Salamanca, pues preguntaban por el límite para pasar de un espacio al otro.

En cuanto a las variables que forman parte del segundo bloque del cuestionario, el dedicado a conocimientos y hábitos sobre cambio climático, los jueces evaluaron los ítems puntuando su coherencia, relevancia y claridad de 1 a 10 puntos. Igualmente, añadieron las observaciones que consideraron oportunas. Una vez evaluadas las variables se calculó el coeficiente V de Aiken con el objeto de eliminar aquellos ítems cuya puntuación estuviera por debajo del valor crítico fijado ($> .70$) (Charter, 2003) En este caso los ítems 25 y 26 son eliminados por no cumplir con el valor crítico y presentar un índice V de Aiken $> .70$.

De forma cualitativa, los jueces indicaron que era necesario reformular los ítems 8 y 9. El primero de ellos (*Los gases de efecto invernadero son los causantes del aumento de la temperatura global del planeta*) pasó a redactarse del siguiente modo: *Además de los gases de efecto invernadero como causantes del aumento de la temperatura global, considero que la propia variabilidad natural también es importante*. En cuanto al ítem 9 que aparecía redactado *El cambio de PH de los océanos puede considerarse de importancia básica en el cambio Climático* pasó a incorporarse en el cuestionario del siguiente modo: *El cambio de PH (acidez) de los océanos que afecta a su equilibrio como ecosistema puede considerarse de importancia básica en el Cambio Climático*.

El resto de los ítems no sufrieron modificación alguna y se han mantenido tal y como se presentaron a los jueces expertos.

En cuanto a la estructura técnica y la validación de los contenidos en la preprueba piloto, los seis estudiantes han ofrecido una visión cualitativa del instrumento e, igualmente, nos han permitido cuantificar el tiempo medio dedicado a la cumplimentación del cuestionario (Martín-Romera y Molina, 2017). De sus resultados se desprende una duda sobre los ítems 21 y 22 (21- *El medio de transporte que utilizo con mayor frecuencia es...*; 22- *La carne forma parte de mi alimentación...*), solicitando que se incorpore en las instrucciones una apreciación hacia ellos en los que se detalle que solamente han de seleccionar una respuesta. Después de estudiar la propuesta se determina que se ha de añadir la apreciación realizada por los sujetos, quedando las preguntas redactadas del siguiente modo: 21- *El medio de transporte que utilizo con mayor frecuencia es (solo seleccionar una respuesta)*; 22- *La carne forma parte de mi alimentación (solo seleccionar una respuesta)*. El tiempo medio dedicado en el cuestionario ha sido de 10 minutos, así este será el límite temporal que se recomendará para su realización *in situ* en el aula. En cambio, los estudiantes que lo realicen a través de internet no dispondrán de límite temporal.

El análisis de la fiabilidad se ha llevado a cabo mediante el cálculo de la consistencia interna global a través del coeficiente Alfa de Cronbach que ha arrojado un resultado de $.68$. Se trata de un valor relativamente bajo, pero que puede ser considerado como aceptable (Soler,

Rodríguez, Fernández y Moreno, 2009; Sturmey, Newton, Cowley, Bouras y Holt, 2005) en las primeras fases de estudios exploratorios (Nunnally, 1978). Igualmente, Lowenthal (1996) considera que un coeficiente alfa = .60 puede ser aceptable en cuestionarios con un número de ítems pequeño, próximos a 10. En el caso que nos ocupa solamente se han utilizado las variables que responden a un patrón de respuesta en escala Likert (13) para realizar la prueba de consistencia interna, pues las cuatro restantes se basan en el uso de vehículos en los desplazamientos y en el consumo de carne y la 23 y la 24 reflejan el grado de preocupación (ninguna de ellas sigue una escala Likert, se trata de variables nominales y ordinales).

3.2. Validez de constructo y cuestionario final

Se determina la dimensionalidad de la escala mediante un análisis factorial exploratorio (AFE) con un método de extracción basado en componentes principales y una rotación ortogonal varimax. En primer lugar, se lleva a cabo un análisis descriptivo con el objeto de identificar si existe normalidad en la distribución en las variables calculando, para ello, los coeficientes de curtosis y asimetría. Todas las variables analizadas se encuentran dentro del rango (-1,5-1,5) utilizado como referencia (Forero, Maydeu-Olivares y Gallardo-Pujol, 2009). Por ello, se puede considerar que todas se aproximan a una distribución normal.

A continuación, se calcula el índice de adecuación muestral KMO que arroja un resultado de .701 y la prueba de esfericidad de Bartlett con un resultado de $p < .001$ (Costello y Osborne, 2005; Ferrando, Anguiano-Carrasco, 2010; Frías-Navarro y Pascual, 2012; Lloret-Segura *et al.*, 2014). Con estos indicios se puede determinar que las respuestas se encuentran relacionadas y que se trata de una muestra pertinente para realizar un AFE (Lloret-Segura *et al.*, 2014). El análisis factorial exploratorio arrojó un total de 5 factores que presentan autovalores superiores a 1 (Hair *et al.*, 1999) y que explican el 56,133 % de la varianza, acumulando el primer factor el 18,55 % del total. Dos factores están compuestos por 4 variables, 1 factor por tres variables y los dos restantes por dos variables cada uno:

- Se ha identificado un primer factor que aglutina a los ítems 15, 18, 19 y 20 integrando estos la dimensión denominada, según los ítems que lo configuran, *Hábitos y Cambio Climático*. Este factor presenta un autovalor de 2,783 y explica el 18,55 % de la varianza.
- El factor 2 identificado está compuesto por las variables 11, 12, 23 y 24 que caracterizan a la dimensión centrada en *Preocupaciones sobre el Cambio Climático*. En este caso el factor tiene un autovalor de 1,792 y explica el 11,945 % de la varianza.

- El factor 3 (autovalor = 1,507 y varianza explicada = 10,045) se encuentra integrado por las variables 16 y 17 y denomina a la dimensión centrada en la *Adquisición de información sobre el Cambio Climático*.
- El factor número 4 (autovalor = 1,204 y varianza explicada = 8,026) está integrado por las variables 8, 9 y 10 que explican una dimensión centrada en *Conocimientos teóricos sobre el Cambio Climático*.
- El factor 5 (autovalor = 1,134 y varianza explicada = 7,563) cuenta con dos ítems, el número 13 y el número 14 y configura la dimensión denominada *Consumo y Cambio Climático*.

En dos ocasiones se han constituido factores (3 y 5) que solo están integrados por dos variables cada uno. Se ha de señalar que hay autores como Costello y Osborne (2005) y Kim y Mueller (1994) que consideran que es necesario contar, al menos, con 3 variables por factor que tengan saturaciones elevadas ($> .500$) para poder definirlo adecuadamente. Igualmente, algunos autores indican que aquellos factores que sean definidos por un menor número de variables, estas han de contar con saturaciones altas, al menos $> .500$ para poder tenerlos en cuenta y considerar la forma de proceder (Hair *et al.*, 1999), en nuestro caso las dos variables de cada factor disponen de saturaciones superiores a $.500$. En estas situaciones se pueden eliminar las variables del cuestionario (Lloret-Segura *et al.*, 2014) o se pueden incluir nuevos ítems con características similares a las de la dimensión creada con el objeto de aumentar el tamaño del factor (Costello y Osborne, 2005). En este último caso debería procederse a un análisis factorial confirmatorio en el que se ponga de manifiesto que el número de factores se repite en una muestra de mayor tamaño (Bandalos y Finney, 2010; Henson y Roberts, 2006; Kline, 1994). En el caso que nos ocupa, se procederá a la evaluación de aquellos ítems que configuran factores que solamente cuentan con dos variables y se definirán nuevas variables de semejantes características teóricas para intentar aumentar el tamaño del factor.

Tras el análisis factorial exploratorio se ha configurado un cuestionario final que está integrado por un total 19 variables que se reparten entre 5 dimensiones y dos variables finales que tratan de registrar los hábitos de consumo y de desplazamiento (figura 1). A partir de las intervenciones de los jueces, de los sujetos de la primera prueba y tras la aplicación del AFE se ha configurado un nuevo instrumento de medida que presenta en su segundo bloque un total de 21 variables (desde la variable 8 hasta la variable 28, ambas incluidas), añadiéndose las variables 25, 26, 27 y 28.

Ítems del cuestionario con respuesta cerrada Likert de 5 valores (totalmente en desacuerdo – totalmente de acuerdo)
Ítem 8. Además de los gases de efecto invernadero como causantes de la temperatura global, considero que la propia variabilidad natural también es importante.
Ítem 9. El cambio de pH (acidez) de los océanos que afecta a su equilibrio como ecosistema puede considerarse de importancia básica en el cambio climático.
Ítem 10. La desertificación que afecta a la península ibérica afecta también a otras partes de Europa.
Ítem 11. Los incendios forestales han aumentado en frecuencia e intensidad debido al cambio climático.
Ítem 12. Los fenómenos meteorológicos extremos son consecuencia del cambio climático.
Ítem 13. Existe una vinculación entre ganadería y cambio climático.
Ítem 14. En mi dieta diaria consumo productos de temporada.
Ítem 15. Separo los residuos que genero y los deposito en los contenedores habilitados para ello.
Ítem 16. Las redes sociales son un canal fiable de comunicación sobre el cambio climático.
Ítem 17. Considero que los medios de comunicación informan con rigor sobre el cambio climático.
Ítem 18. Consulto publicaciones científicas y medios especializados para informarme sobre el cambio climático.
Ítem 19. Durante mi etapa universitaria he asistido a alguna clase o conferencia relacionada con el cambio climático.
Ítem 20. He modificado mis hábitos de consumo como resultado de la información que obtengo sobre el cambio climático.
Ítems del cuestionario con respuesta cerrada valorativa del 1 al 5
Ítem 23. En una escala del 1 al 5 el cambio climático se refleja en el paisaje.
Ítem 24. En una escala del 1 al 5 mi grado de preocupación sobre el cambio climático.
Nuevas variables incorporadas tras el proceso de validación (factor 5: 25 y 26. Factor 3: 27 y 28)
Ítem 25. Las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la ganadería contribuyen al aumento de la temperatura global.
Ítem 26. El consumo de productos de proximidad contribuye a la lucha contra el cambio climático.
Ítem 27. La información obtenida en internet sobre cambio climático es fiable.
Ítem 28. No es necesario contrastar las informaciones sobre cambio climático independientemente de su procedencia.

Figura 1. Ítems del cuestionario.

4. Conclusiones y reflexiones finales

Se ha diseñado un cuestionario que trata de aportar una visión descriptiva sobre los conocimientos y las percepciones que tienen los estu-

diantes del Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Salamanca sobre el Cambio Climático. Para ello, el instrumento inicial ha sido sometido a dos procesos: juicio de expertos y prueba piloto. Así, tras un análisis de la validez de contenido y de la validez de constructo se ha configurado un cuestionario final, *Cuestionario sobre Conocimientos en Cambio Climático* (CCCC), que ha de ser puesto otra vez a prueba y analizado mediante un análisis factorial confirmatorio con el objeto de constatar que se trata de un instrumento fiable y que está configurado por un total de 5 factores que agrupan a las variables analizadas.

No se ha de pasar por alto que pueden existir ciertas limitaciones, pues el cuestionario ha sido aplicado solamente a estudiantes del Grado en Maestro en Educación Primaria y, quizás, fuera necesario ampliar las características de los sujetos de la muestra y aplicar el instrumento a estudiantes de otras titulaciones con el objeto de poder contar con información consistente de estudiantes pertenecientes a titulaciones de varias áreas del conocimiento.

Los resultados cuantitativos y cualitativos muestran que el instrumento ha sido validado satisfactoriamente en lo que al contenido se refiere, tanto por parte del panel de expertos como por parte de la pequeña muestra de sujetos que han realizado la preprueba piloto. Únicamente dos variables no superaron el valor crítico fijado para la prueba V de Aiken ($> .70$) y estas fueron eliminadas del instrumento. En cuanto a la fiabilidad, se ha registrado un valor alfa de Cronbach bajo, muy próximo a $.70$ ($.68$), pero que no alcanza el mínimo identificado en la literatura, aunque válido en estudio exploratorios iniciales. En este caso, se hará un seguimiento en una nueva muestra de población más heterogénea en cuanto a su titulación de referencia con el objetivo de analizar la tendencia de este valor. En lo que a la validez de constructo se refiere la muestra cumple con los requisitos para ser sometida a un AFE: la distribución muestral presenta normalidad, la prueba KMO $> .700$ y la esfericidad de Bartlett $p < .001$. Del AFE resultan 5 factores que explican el 56,133% de la varianza. Los factores 1, 2 y 4 disponen de, al menos, tres variables cada uno que saturan con valores superiores a $.500$. En cambio, los factores 3 y 5 solamente cuentan con dos variables cada uno, aunque sus saturaciones en sus respectivos factores son altas. Este aspecto nos obliga a diseñar dos nuevas variables para cada uno de ellos con las mismas características teóricas y de redacción con el objeto de que estas puedan pasar a formar parte de estos en el análisis factorial confirmatorio. Así, como línea de trabajo futura se pretende obtener una nueva muestra de datos con un número de sujetos $N > 500$ que nos permita confirmar lo que hasta ahora hemos medida con la muestra inicial.

5. Bibliografía

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131-142.
- Álvarez-García, O., Sureda-Negre, J. y Comas-Forgas, R. (2018). Diseño y validación de un cuestionario para evaluar la alfabetización ambiental del profesorado de Primaria en Formación Inicial. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22 (2), 265-284.
- Anderson, A. (2010). *Combating climate change through quality education*. Washington: Global Economy and Development.
- Ayuga, E., González, C., Ortiz, M. A. y Martínez, E. (2012). Diseño de un cuestionario para evaluar conocimientos básicos de estadística de estudiantes del último curso de ingeniería. *Formación Universitaria*, 5 (1), 21-32.
- Backhoff, E., Aguilar, J. y Larrazolo, N. (2006). Metodología para la validación de contenidos de exámenes normativos. *Revista Mexicana de Psicología*, 23 (1), 79-86.
- Bagoly-Simó, P., Hemmer, I. y Reinke, V. (2017). Training ESD change agents through geography: designing the curriculum of a master's program with emphasis on Education for Sustainable Development (ESD). *Journal of Geography in Higher Education*, 42. <https://doi.org/10.1080/03098265.2017.1339265>.
- Bandalos, D. L. y Finney, S. J. (2010). Factor análisis: Exploratory and confirmatory. En: Hancock, G. R. y Mueller, R. O. (eds.). *Reviewer's guide to quantitative methods*. Nueva York: Routledge.
- Barber, M. y Mourshed, M. (2007). *How the world's best-performing school systems come out on top*. McKinsey and Company. <https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/how-the-worlds-best-performing-school-systems-come-out-on-top#>.
- Cabero, J. y Llorente, M. C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). *Eduweb. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7 (2), 11-22.
- Cattell, R. B. (1978). *The scientific use of factor analysis in behavioral and life sciences*. Nueva York: Plenum Press.
- Charter, R. A. (2003). A breakdown of reliability coefficients by test type and reliability method and the clinical implications of low reliability. *Journal of General Psychology*, 130 (3), 290-304.
- Cohen, L., Manion, L. y Morrison, K. (2011). *Research Methods in Education*. Nueva York: Routledge.
- Corney, G. (2006). Education for sustainable development: An empirical study of the tensions and challenges faced by geography student teachers. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 15, 224-240.
- Costello, A. B. y Osborne, J. W. (2005). Best Practices in Exploratory Factor Analysis: Four Recommendations for Getting the Most from Your Analysis. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 10 (7).

- De Winter, J. C. F., Dodou, D. y Wieringa, P. A. (2009). Exploratory factor analysis with a small sample sizes. *Multivariate Behavioral Research*, 44, 147-181.
- Ding, C. y Hershberger, S. (2002). Assessing content validity and content equivalence using structural equation modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 9 (2), 283-297.
- Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27-36
- Escurra, L. M. (1988). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. *Revista de Psicología*, 6 (1-2), 103-11.
- Ferrando, P. J. y Anguiano-Carrasco, C. (2010). El análisis factorial como técnica de investigación en Psicología. *Papeles del Psicólogo*, 31 (1), 18-33.
- Forero, C. G., Maydeu-Olivares, A. y Gallardo-Pujol, D. (2009). Factor análisis with ordinal indicators: a monte Carlo study comparing DWLS and ULS estimation. *Structural Equation Modeling*, 16, 625-641.
- Frías-Navarro, D. y Pascual, M. (2012). Prácticas del análisis factorial exploratorio (AFE) en la investigación sobre la conducta del consumidor y marketing. *Suma Psicológica*, 19 (1), 45-58.
- Fuertes, M. A., Andrés, S., Corrochano, D., Delgado, L., Herrero-Teijón, P., Ballegeer, A. M., Ferrari-Lagos, E., Fernández, R. y Ruiz, C. (2020). Climate Change Education: A proposal of a category-Based Tool for Curriculum Analysis to Achieve the Climate Competence. *Education in the Knowledge Society*, 21. <https://www.researchgate.net/deref/https%3A%2F%2Fdoi.org%2F10.14201%2Feks.21516>.
- Galán, M. (2011). Desarrollo y validación de contenido de la nueva versión de un instrumento para clasificación de pacientes. *Revista Latino-Americana Enfermagem*, 19 (1), 1-9.
- Garrido, M., Romero, S., Ortega, E. y Zagalaz, M. (2011). Diseño de un cuestionario para niños sobre los padres y madres en el deporte (CHOPMD). *Journal of Sport and Health Research*, 3 (2), 153-164.
- Guilford, J. P. (1954). *Psychometric methods*. Nueva York: McGraw Hill.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W. C. (1999). *Análisis Multivariante*. Madrid: Prentice Hall [5.ª ed.].
- Henson, R. K. y Roberts, J. K. (2006). Use of exploratory factor analysis in published research. Common errors and some comment on improved practice. *Educational and Psychological Measurement*, 66 (3), 393-416.
- Hernández, R., Fernández-Collado, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- IPCC (2014). *Climate Change 2014: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Core Writing Team, Pachauri, R. K. y Meyer, L. A. (eds.). Ginebra: IPCC.
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S. y Pal, D. K. (2015). Likert Scale: Explored and Explained. *British Journal of Applied Science and Technology*, 7 (4), 396-403.

- Kim, J. O. y Mueller, C. W. (1994). Factor analysis, *Statistical Methods and Practical Issues*. En: Lewis-Beck, M. S. (ed.). *Factor Analysis and related Techniques* (pp. 75-155). Londres: Sage.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling*. Nueva York: The Guilford Press [2.ª ed.].
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A. y Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30 (3), 1151-1169.
- Martín-Romera, A. y Molina, E. (2017). Valor del conocimiento pedagógico para la docencia en Educación Secundaria: diseño y validación de un cuestionario. *Estudio Pedagógicos*, XLIII (2), 195-220.
- McGarland, D., Berg-Weger, M., Tebb, S. S., Lee, E. S. y Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research Journal*, 27 (2), 94-104.
- McMillan, J. H. y Schumacher, S. (2011). *Investigación educativa. Una introducción conceptual*. Madrid: Pearson Educación [5.ª ed.].
- Méndez, C. y Rondón, M. A. (2012). Introducción al análisis factorial exploratorio. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41 (1), 197-207
- Merino, C. y Livia, J. (2009). Intervalos de confianza asimétricos para el índice de validez de contenido: un programa Visual Basic para la V de Aiken. *Anales de Psicología*, 25 (1), 169-171.
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarat, A., Bowers, A. y Chaves, W. A. (2017). Identifying Effective Climate Change Education Strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25 (6), 791-812.
- Olorungetbe, K. O., Zamri, S., Saat, R. M. y Alam, G. M. (2010). Development and validation of measuring instruments of contextualization of science among Malaysian and Nigerian serving and preservice chemistry teachers. *International Journal of the Physical Sciences*, 5 (13), 2075-2083.
- Penfield, R. D. y Giacobbi, P. R. (2004). Applying a score confidence interval to Aiken's item content-relevance index. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 8 (4), 213-225.
- Soler, S., Rodríguez, R., Fernández, B. y Moreno, M. (2009). Análisis de confiabilidad del test de habilidades múltiples para el ingreso a las carreras de ciencias médicas. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 16 (4), 2.
- Sturmey, P., Newton, J. T., Cowley, A., Bouras, N. y Holt, G. (2005). The PAS-ADD checklist: independent replication of its psychometric properties in a community sample. *The British Journal of Psychiatry*, 186 (4), 319-323.
- Thorndike, R. L. (1982). *Applied psychometrics*. Boston: Houghton-Mifflin.
- Utkin, L. V. (2006). A method for processing the unreliable expert judgments about parameters of probability distributions. *European Journal of Operational Research*, 175 (1), 385-398.
- Wilson, E. B. (1927). Probable inference, the law of succession and statistical inference. *Journal of the American Statistical Association*, 22, 209-212.

Propuestas de trabajo con los ODS en Ciencias Sociales y Geografía de Secundaria y Bachillerato

JOSÉ ÁNGEL LLORENTE-ADÁN
IES Francisco Tomás y Valiente (Fuenmayor, La Rioja),
jalloretea01@larioja.edu.es

1. Marco teórico y metodológico

El objetivo principal de este trabajo es promover el conocimiento geográfico mediante el fomento de una concienciación medioambiental en los alumnos de Secundaria y Bachillerato. Es decir, el mayor protagonismo de la Geografía como saber curricular, tal y como propone De Miguel y Van Der Schee (2014). Con ello se reivindica el valor formativo de la Geografía como ciencia social, medioambiental y, por lo tanto, como saber imprescindible para contribuir al desarrollo de personas cívicas y con conocimientos (Araya Palacios, 2009; 2015; Granados Sánchez, 2011; Kolossov, 2016). Según Haubrich, Reinfried y Schleicher (2007), la Declaración de Lucerna sobre Educación Geográfica para el Desarrollo Sostenible considera a la Geografía como saber imprescindible para promover el desarrollo sostenible en los sistemas de enseñanza-aprendizaje de manera integradora, en todos los niveles y en todas las regiones del planeta. Como argumentan Prats y Santacana (2010), el aprendizaje de la Geografía y la Historia permiten la reflexión sobre el conjunto de las sociedades en tiempos pasados y la relación de estas sobre el espacio en el que se asientan con el objetivo de comprender mejor las claves que fundamentan el mundo sobre el que nos movemos. Por este motivo la Geografía, como disciplina académica, es una de las materias educativas que mayores posibilidades presenta para educar e instruir a la población joven.

Otros objetivos secundarios pretenden que el alumno perciba el saber espacial como un conocimiento práctico, útil y necesario para el conocimiento del mundo actual. De aquí que se promueva la incorpo-

ración del concepto de *sostenibilidad* o *desarrollo sostenible* en las programaciones didácticas. En este caso, se presenta un ejemplo de cómo a partir del conocimiento y estudio de problemas ambientales próximos a los discentes se puede contribuir al conocimiento e implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible que promueve la Agenda 2030, dentro del contexto escolar en concreto y de la sociedad en general.

Otro propósito que se pretende alcanzar mediante la sostenibilización curricular es que el alumnado tome conciencia real de la amenaza permanente que supone el cambio climático y otras transformaciones globales, tanto para las generaciones presentes como futuras, como consecuencia derivada de la acción antrópica.

La contextualización de este trabajo se realiza con el marco teórico que aparece a continuación.

La Asamblea General de las Naciones Unidas adopta la Agenda 2030, desde su aprobación en 2015, como plan de acción para alcanzar el desarrollo sostenible. Se trata del compromiso adquirido por los Estados miembros de las Naciones Unidas cuyo firme propósito es el bienestar y protección de las personas, el planeta y la prosperidad. Para ello la Agenda propone 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, conocidos por sus siglas ODS, con un total de 167 metas de carácter integrador que abarca el ámbito socioeconómico y ambiental (ONU, 2015). La Agenda 2030 implica la colaboración común y universal de toda la humanidad, independientemente de cuál sea la escala de actuación; local, regional, nacional o internacional. Todos debemos sumarnos y adquirir el compromiso que implica por el bien del planeta.

En el contexto internacional de manera progresiva cada país incorpora a su legislación educativa las herramientas necesarias para adoptar gradualmente la Agenda 2030. De hecho, la Unesco, como organismo de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, desde su creación lleva promoviendo aspectos de vital importancia como la cooperación internacional en materia educativa y científica. Por lo que todos sus programas van encaminados a lograr los propósitos de la Agenda 2030 (Unesco, 2020). Este organismo internacional muestra de manera reiterada su posición respecto a la educación como instrumento imprescindible para «lograr el bienestar social, el desarrollo sostenible y la buena gobernanza» (Unesco, 2014).

Si ponemos la atención en nuestro país y su actual legislación educativa para las etapas de Secundaria, según se regula en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato se comprueba cómo este decreto promueve las actitudes responsables en el alumnado como base de un desarrollo sostenible. De hecho, el Real Decreto 1105/2014 alude al concepto de *desarrollo sostenible* en unas veinte ocasiones. Mientras que la palabra *sostenibilidad* solo aparece en

tres ocasiones. Esto puede evidenciar su importancia, aunque se considera que no está lo suficientemente representado, puesto que todas y cada una de las materias o asignaturas podrían incluir la sostenibilidad en su contenido. De todo el conjunto de asignaturas que se imparten en los diferentes cursos de Secundaria y Bachillerato esta veintena de ocasiones que se mencionan dichos conceptos, solo aparecen aludidos en diez materias: Biología y Geología, Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional, Economía, Filosofía, Física y Química, Geografía e Historia, Geología, Tecnología, Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente y Tecnología Industrial.

Al analizar de manera exhaustiva la presencia del concepto de *sostenibilidad* o *desarrollo sostenible* en el Real Decreto 1105/2014, la primera alusión directa aparece en su artículo 6, «Elementos transversales», cuando se refiere a la incorporación de elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medioambiente dentro de los currículos de la ESO y Bachillerato. Realmente, como se comprueba, no hay una explicación explícita de él, sino que únicamente se menciona de manera superficial.

A continuación, se examina la presencia del concepto de *desarrollo sostenible* en las diez asignaturas en las que aparece:

- Biología y Geología (4.º ESO). En su Bloque 3, «Ecología y medioambiente», en el criterio de evaluación número 11, «Asociar la importancia que tiene para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables». Y su respectivo estándar de aprendizaje, «11.1. Destaca la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta».
- Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional (4.º ESO). Bloque 2, «Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medioambiente». Contenido «Desarrollo sostenible». El criterio de evaluación 10, «Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de *desarrollo sostenible* y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental». Y el estándar de aprendizaje correspondiente «10.1. Identifica y describe el concepto de *desarrollo sostenible*, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental». Además, incluye la primera alusión al concepto de *sostenibilidad* en su estándar 12.1. «Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro».
- Economía (4.º ESO). En el Bloque 6, «Economía internacional». En el contenido «La consideración económica del medioambiente: la sostenibilidad». Y el estándar de aprendizaje «1.5. Reflexiona sobre los problemas medioambientales y su relación con el impacto económico internacional analizando las posibilidades de un desarrollo sostenible». También en la Economía (1.º Bachillerato). Bloque 7, «Desequilibrios económicos y el papel del Estado en la Economía»,

en el estándar 1. 5. «Reflexiona sobre los problemas medioambientales y su relación con el impacto económico internacional analizando las posibilidades de un desarrollo sostenible».

- Filosofía (1.º Bachillerato). En su Bloque 6 sobre «La racionalidad práctica», en su criterio de evaluación 22 «Comprender y apreciar la función axiológica de la Ética para establecer un sistema de valores que permita mejorar el clima laboral, comprendiendo que los valores éticos son clave para lograr el equilibrio entre innovación, sostenibilidad y competitividad».
- Física y Química (2.º y 3.º ESO). Bloque 5, «Energía», en su criterio de evaluación «5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar su impacto medioambiental y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible».
- Geografía e Historia (1.º ciclo ESO). En su Bloque 2, «El espacio humano» lo encontramos mencionado en el contenido «Aprovechamiento y futuro de los recursos naturales. Desarrollo sostenible». En el criterio de evaluación 12, «Entender la idea de desarrollo sostenible y sus implicaciones» y en su estándar de aprendizaje 12.1. «Define desarrollo sostenible y describe conceptos clave relacionados con él». Dentro de la materia de Geografía de 2.º de Bachillerato en su Bloque 1, «La geografía y el estudio del espacio geográfico» aparece en el contenido «El territorio centro de interacción de las sociedades: el desarrollo sostenible».
- Geología (2.º Bachillerato). Bloque 1, «El planeta tierra y su estudio», en concreto en su criterio de evaluación número 6, «Observar las manifestaciones de la Geología en el entorno diario e identificar algunas implicaciones en la economía, política, desarrollo sostenible y medioambiente» y en su estándar de aprendizaje 6.1. «Identifica distintas manifestaciones de la Geología en el entorno diario, conociendo algunos de sus usos y aplicaciones de esta ciencia en la economía, política, desarrollo sostenible y en la protección del medioambiente».
- Tecnología (4.º ESO). Aparece aludido en su Bloque 6, «Tecnología y sociedad», en el contenido «Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible».
- Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente (2.º Bachillerato). Alude al inicio cuando menciona las cuestiones que aborda dicha asignatura como puede ser «el aprovechamiento de los recursos y la sostenibilidad». También aparece en su último bloque titulado «La gestión y desarrollo sostenible», en su criterio de evaluación 1, «Establecer diferencias entre el desarrollismo incontrolado, el conservacionismo y el desarrollo sostenible» y en el correspondiente estándar de aprendizaje 1.2., «Argumenta las diferencias que existen

entre el desarrollismo incontrolado, el conservacionismo y el desarrollo sostenible».

- Tecnología Industrial (1.º Bachillerato). En su Bloque 5 sobre «Recursos energéticos», en el estándar 1.1. «Describe las diferentes formas de producir energía relacionándolas con el coste de producción, el impacto ambiental que produce y la sostenibilidad»:

Si el propio sistema de enseñanza-aprendizaje no integra en su día a día el concepto de *sostenibilidad*, no se conseguirá que los jóvenes estén preparados para demandar un desarrollo sostenible acorde a los retos que la Agenda 2030 lanza para toda la humanidad. De tal manera que no se conseguirá una voluntad real por frenar amenazas medioambientales como puede constituir el cambio climático. Por ello muchos docentes defienden la mayor presencia de los ODS en el currículum académico (Dieste, Coma y Blasco-Serrano, 2019). De aquí, la *sostenibilización curricular* por la que abogan autores como Araya Palacios (2009), Granados Sánchez (2011) o Murga-Menoyo y Novo Villaverde (2014).

En este sentido, un problema que se puede derivar ante la falta de experiencia en el momento de implementar los ODS en el sistema de enseñanza-aprendizaje es la dificultad que puedan encontrar los docentes, como apuntan Granados Sánchez (2011) y Dieste *et al.* (2019). Granados apela a la falta de sensibilización del profesorado respecto a la consideración de la sostenibilidad como una manera de entender la vida, aunque sí la considera un concepto teórico clave. De aquí, la finalidad de este trabajo de continuar contribuyendo a su sensibilización e implementación.

De acuerdo con De Miguel (2020), la finalidad debe ser la preparación de los jóvenes, durante su etapa escolar, para una mejor comprensión de los desafíos globales presentes y futuros. Para que las generaciones más jóvenes tengan asimilado la sostenibilidad en cualquiera de sus acciones como forma de preservar la naturaleza y de luchar o mitigar la emergencia climática como principal amenaza medioambiental actual.

Respecto al apartado metodológico, la propuesta de trabajo que se presenta se ha realizado durante dos cursos lectivos, en tres centros educativos cuyas características principales son las siguientes. Dos de los centros corresponden a institutos públicos de La Rioja, uno de entorno rural y otro de urbano. Mientras que el tercero es un centro privado de Madrid. En total la muestra agrupa a 180 alumnos. Los cursos en los que se ha desarrollado son 1.º, 2.º y 3.º de Secundaria, que suman 140 estudiantes, y 2.º de Bachillerato (40). Evidentemente el nivel escolar es muy distinto entre los alumnos de los niveles más bajos y los que se encuentran en su último año de instituto. Como estos cuatro

cursos escolares tienen en sus asignaturas de Geografía e Historia o Geografía, al menos, una de las unidades del temario basada en la sostenibilidad (p. ej.: Impactos ambientales y desarrollo sostenible), pues se decidió realizar en dicho tema como actividad complementaria o, incluso, sustitutiva, ya que se comprobó cómo muchos docentes dedican poco tiempo a esta unidad o, incluso pasan de explicarla con el mismo detenimiento que el resto de los temas. Esto refleja la falta de compromiso o sensibilidad de algunos docentes por las cuestiones ambientales, como comentaba Granados Sánchez (2011). Lo que, evidentemente, redundaba en la falta de transmisión de dichos conocimientos a su alumnado.

En esta propuesta didáctica sobre los ODS en el aula se distinguen las siguientes fases:

- *Fase 0.* Cuestionario inicial para comprobar los conocimientos previos del alumnado sobre cuestiones ambientales. La herramienta utilizada es Forms de Microsoft Office 365, al que todos los alumnos tienen acceso. Algunas de las preguntas que se incluyeron fueron: enumera los problemas medioambientales que conozcas, identifica qué problema ambiental representa cada imagen de un conjunto de ellas, qué inconvenientes medioambientales se pueden generar de las siguientes fotos, selecciona aquellos conceptos que consideres positivos (depuradora, impacto medioambiental, escombros, vertido incontrolado, reciclado, ODS, residuos, planificación medioambiental, prácticas sostenibles, vertederos y desarrollo sostenible, entre otros). Así como cuestiones relacionadas con la sensibilización de la sociedad sobre el cuidado del paisaje y otros aspectos de carácter medioambiental. También se les preguntó si conocían propuestas cercanas o de su entorno que promoviesen la sensibilización y la sostenibilidad. Finalmente, el último bloque de preguntas guardaba relación con el tratamiento de estos problemas en el aula, se les preguntaba cuáles eran aquellas materias en las que más tratasen cuestiones relacionadas con el cuidado medioambiental, el cambio climático, etc.
- *Fase 1.* Tiene lugar en clase de Geografía e Historia o Geografía para los de 2.º de Bachillerato. Consiste en la explicación y planteamiento de los ODS por parte del profesor, adaptada al nivel de conocimientos que hayan reflejado los alumnos. Tras la exposición, realización de ejercicios en los que se muestran distintas imágenes que representan problemas ambientales y el alumnado debe ir identificándolos e indicando con cuál de los 17 ODS guarda relación y su posible solución.
- *Fase 2.* En coordinación con profesores de otras áreas, como ya se ha indicado, de Lengua y Dibujo, especialmente. Se plantea la ela-

boración de un cómic en el que cada alumno representará el problema medioambiental que haya escogido. Este cómic que constará de tres partes, que son: a) una primera serie de viñetas (4 o 6) donde se presente los daños causados por el problema. Para ello los alumnos deben reflexionar sobre la situación negativa que les ha tocado trabajar y para contextualizarlo espacialmente deben pensar donde lo localizan espacialmente, los posibles protagonistas o actores del relato, etc.; b) la siguiente serie de viñetas, otras cuatro o seis, debe plantear la evolución del problema a lo largo del tiempo, su agudización, los primeros intentos por atajarlo, las consecuencias negativas que se derivan y tienen su impacto en la sociedad, en el paisaje. Su representación puede realizarse a escala local o global; c) última serie de viñetas donde se deben plantear las posibles soluciones, las medidas tomadas por los protagonistas, la manera en que se gestiona el problema, la situación predecible hacia la que tenderá el ecosistema dañado una vez que se solucione la cuestión, etc. En esta fase, si no se ha realizado ya en la anterior, es necesario la incorporación de uno o varios ODS que sean los que consigan revertir la situación y mejorar la estabilidad o equilibrio del ecosistema perjudicado.

- *Fase 3.* Presentación de los cómics. Se valorará la profundidad del contenido geográfico y el acierto respecto al tratamiento de la situación y la aplicación de los Objetivos. Por otro lado, los profesores de Lengua evaluarán el hilo conductor, la corrección del tipo de lenguaje empleado en el cómic... Mientras que los de Dibujo valorarán la calidad de las ilustraciones, su limpieza, la claridad de las viñetas, etc. Los trabajos realizados se colgaron en los tablones disponibles, bien en las propias aulas o bien en los pasillos del centro para que puedan ser disfrutados por el resto de los compañeros.
- *Fase 4.* Realización del cuestionario final, similar al previo, que permite valorar los conocimientos adquiridos. La comparación de los resultados obtenidos entre el formulario inicial y el final, una vez realizada la actividad, muestra un claro aumento en la concienciación y sensibilización del alumnado. Así, por ejemplo, los alumnos eran más capaces de distinguir entre aquellos conceptos que están estrechamente ligados con los ODS o con el cuidado del paisaje, supieron responder de manera positiva a la pregunta sobre iniciativas o medidas sostenibles que conociesen y se hubiesen realizado en su entorno próximo, además, respondieron de manera más acertada a las preguntas sobre la identificación de problemas o impactos ambientales, etc.

Para la realización de esta comunicación, se ha contado con la correspondiente consulta y apoyo bibliográfico, además del análisis cen-

trado en el Real Decreto 1105/2014 para comprobar el papel otorgado a la sostenibilidad y el desarrollo sostenible. Por otro lado, el trabajo de campo ha consistido en analizar los resultados de los cuestionarios inicial y final, así como los trabajos elaborados por los discentes.

2. Resultados de la propuesta didáctica

La valoración global tras haber llevado a la práctica esta dinámica de trabajo como es la implementación en el aula de los Objetivos de Desarrollo Sostenible que aborda la Agenda 2030, ha sido muy satisfactoria a tenor de los resultados logrados por el alumnado. Tal y como muestra la comparación los dos cuestionarios realizados a lo largo del proceso, los discentes han ampliado su saber al adquirir conocimientos relacionados con la sostenibilidad, los problemas medioambientales, la emergencia climática y las posibles medidas de ahorro para alcanzar el ansiado desarrollo sostenible.

El carácter flexible y dinámico de la propuesta permite adaptarse a los diferentes niveles tal y como se ha indicado. A este respecto hay que destacar la limitación que se produce para los alumnos de Geografía de 2.º de Bachillerato que al estar sometidos a una presión constante y dado lo extenso de su temario, apenas hay tiempo para la inclusión y realización de dinámicas como está. En el caso que se llevó a la práctica la propuesta salió adelante por la buena coordinación con el profesor de Valores éticos que cedió parte de su tiempo para dicha elaboración.

El carácter multidisciplinar de la dinámica ha permitido la colaboración y coordinación entre docentes que imparten clase a los mismos grupos de alumnos, con el enriquecimiento profesional que ello conlleva al tratar una misma cuestión desde la perspectiva de las diferentes disciplinas académicas, en este caso la de Lengua y Dibujo.

Uno de los resultados derivado de la propia dinámica lo constituyen los múltiples cómics realizados con una alta calidad. Algunos de ellos han conseguido plasmar y representar fielmente la realidad. Estas producciones artísticas han permitido que mediante ilustraciones se haya conseguido simbolizar las diferentes situaciones que se pueden producir en el mundo actual respecto a los problemas medioambientales globales derivados de la emergencia climática, la incorporación de los Objetivos como medidas o soluciones para conseguir mitigar y reducir los efectos negativos sobre los ecosistemas naturales, etc., tal y como se muestra en las figuras 1 y 2.

La inclusión de los ODS en el aula favorece el desarrollo del espíritu crítico del alumnado que, para situaciones similares, ya es capaz de interpretar asuntos parecidos con una mayor madurez y sensibilización. De esta manera se consigue preparar mejor a las generaciones futuras,

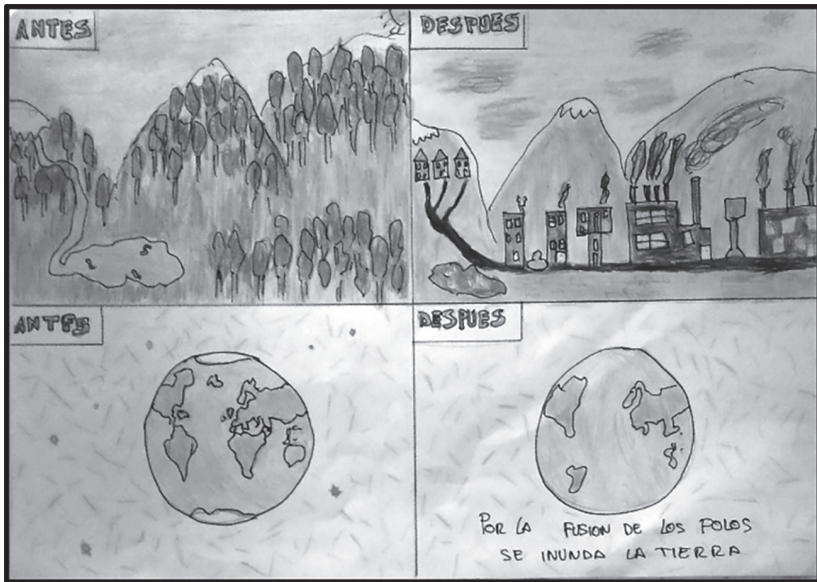


Figura 1. Ilustraciones que muestran el progresivo cambio de nuestro planeta a partir de las actuaciones humanas. Fuente: parte de uno de los cómics de un alumno de 3.º ESO (2019).

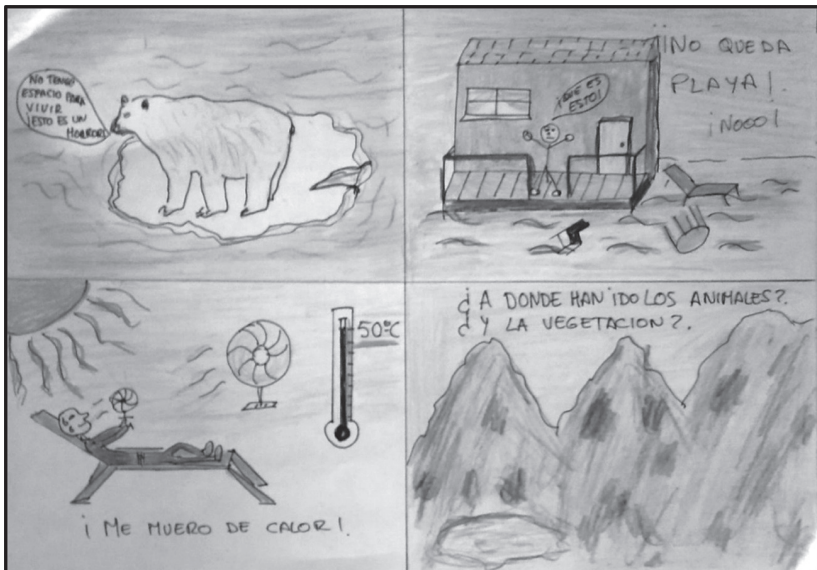


Figura 2. Viñetas que ilustran las consecuencias de la emergencia climática. Fuente: parte de uno de los cómics de una alumna de 1.º ESO (2020).

que adoptan como suyo los retos lanzados por la Agenda 2030 como medio de acción para revertir aquellas situaciones ambientales más críticas como las generadas por la emergencia climática actual.

Entre los resultados positivos obtenidos del desarrollo de la propuesta escolar se encuentran:

- La mayor motivación del alumnado al realizar una dinámica de corte activo y multidisciplinar. Con la realización del cómic, es el propio alumno el que va reflejando su conocimiento adquirido. Se trata de aprendizaje significativo y forma parte de las metodologías más propias de la clase invertida.
- Los alumnos valoran positivamente el estudio de temas medioambientales como la sostenibilidad o el cambio climático a partir de una iniciativa creativa como es el cómic.
- Los estudiantes desarrollan su lado investigador al tener que plasmar mediante dibujos cuestiones reales como los impactos naturales a los que deben dar soluciones.

De los cuestionarios finales elaborados por el alumnado se extraen conclusiones interesantes como la siguiente tabla donde se refleja la respuesta dada por los casi dos centenares de alumnos que respondieron a todos los cuestionarios, una vez que se descartaron aquellos formularios cuyas respuestas se consideraron fraudulentas por diversos motivos. Así, en la tabla 1 se aprecia cómo la mayor parte del alumnado encuestado considera que casi toda la sociedad (41,2%) está preocupada por el cambio climático y sus repercusiones. La práctica totalidad de los encuestados (88,2%) valoran la emergencia climática como una cuestión muy importante. En cambio, el número de estudiantes que consideran que la sociedad se preocupa por la conservación del paisaje se reduce a casi la mitad (53%).

Tabla 1. Percepción del alumnado sobre cuestiones medioambientales.

Pregunta	Nada / Muy poco (%)	Poco (%)	Algo/Mucho (%)
¿Está la sociedad concienciada o preocupada por el cambio climático y sus consecuencias medioambientales?	35,3	23,5	41,2
¿Consideras que el cambio climático es una cuestión medioambiental importante?	-	11,8	88,2
¿Se preocupa la gente de tu edad por el cuidado del paisaje o del entorno?	29,5	17,6	52,9

Fuente: datos obtenidos de los cuestionarios de los estudiantes. Elaboración propia

La comparación entre el cuestionario inicial y el final permiten comprobar como antes de la realización de la propuesta didáctica, el 63 % de los alumnos reflejaron percibir la Geografía como un saber tradicional y memorístico, frente al 42 % que respondió afirmativamente a la misma pregunta una vez implementada la dinámica de los ODS.

Otras conclusiones extraídas de los cuestionarios finales es que algo más de la tercera parte del alumnado (36,4 %) no conoce ninguna iniciativa sostenible que se haya llevado a cabo en su pueblo o ciudad, mientras que inicialmente era casi la mitad (54 %) los que no sabían o conocían pero no comprendían que se trataba de proyectos con medidas sostenibles. Los que responden afirmativamente dan ejemplos como los siguientes: el proyecto «Madrid Central», huertos urbanos, disponibilidad de contenedores de reciclado, instalaciones de aerogeneradores en entornos próximos a su localidad, así como actuaciones concretas de sus respectivos barrios (compostaje, instalación de placas fotovoltaicas en edificios públicos, puntos limpios para la recogida de residuos, etc.).

Respecto a la pregunta sobre qué asignaturas o materias están más relacionadas con el desarrollo sostenible, un destacado 94 % de los alumnos respondieron la Geografía, tal vez por ser la materia en la que se contextualizaba el cuestionario, el 35 % de ellos menciona las Ciencias Naturales o Biología y en torno al 15 % de los estudiantes se refirió a la Geología y optativas como la Cultura científica y la Iniciativa empresarial.

3. Conclusiones y reflexiones finales

En este trabajo queda claramente reflejado que el concepto de *desarrollo sostenible* no está suficientemente representado en el currículum actual de Secundaria y Bachillerato de nuestro país, tal y como regula el Real Decreto 1105/2014. Ante esta falta de previsión de la propia ley educativa respecto a la sostenibilidad deben ser los docentes los que adopten e implementen en sus programaciones propuestas didácticas específicas, si lo que quieren es inculcar en el alumnado el compromiso y la concienciación por la sostenibilidad y con ello contribuir a que la Agenda 2030 sea objetivo de todas y cada una de las sociedades del planeta. Aunque para ello es necesario aumentar el compromiso con la sostenibilidad de los propios docentes.

La dinámica escolar de los Objetivos de Desarrollo Sostenible que aquí se presenta, promueve el mayor protagonismo de la sostenibilidad dentro del currículum educativo. El propósito es conseguir una mayor correlación entre los contenidos que se imparten en el sistema

de enseñanza-aprendizaje y las necesidades o exigencias de una sociedad cambiante como es la actual. En este sentido de nada sirve que, desde las Naciones Unidas, a partir de la Agenda 2030, se lancen mensajes para que el conjunto de las sociedades de todo el planeta incluya medidas de sostenibilidad en sus iniciativas y actuaciones políticas, si dicha idea no se consigue transmitir o inculcar en el entorno escolar a las generaciones del mañana.

Entre los resultados alcanzados por los alumnos una vez implementada la dinámica de los ODS está la mayor sensibilización y concienciación por el desarrollo sostenible, así como el desarrollo de una mirada crítica más profunda por los problemas medioambientales o las consecuencias del cambio climático. En este sentido, la vinculación de la propuesta escolar con el saber geográfico ha permitido mejorar ligeramente la percepción que el alumnado tiene de la Geografía, al reducirse el número de estudiantes que la consideran un saber tradicional y memorístico.

Finalmente, se valora positivamente la implementación de dicha práctica didáctica, puesto que ha alcanzado el objetivo propuesto de promover entre el alumnado el conocimiento geográfico como saber indispensable para una mejor comprensión del mundo en que vivimos, así como el fomento de una mayor concienciación y compromiso medioambiental entre los alumnos de Secundaria.

4. Bibliografía

- Araya Palacios, F. (2009). Modelo para la enseñanza-aprendizaje del desarrollo rural sustentable desde la perspectiva geográfica. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 10 (2), 15-46. <https://www.redalyc.org/pdf/410/41021266002.pdf>.
- Araya Palacios, F. R. (2015). Educación Geográfica para la sustentabilidad. *Tiempo y Espacio*, 15. <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/TYE/article/view/1698>.
- De Miguel González, R. y Van Der Schee, J. (2014). Declaración Internacional sobre Investigación en Educación Geográfica. *Didáctica de la Geografía*, 15, 195-200.
- De Miguel González, R. (2020). Europa en un contexto global: perspectivas geográficas. *Asociación Española de Geografía*. <https://www.europenowjournal.org/2020/06/02/europe-in-a-global-context-geographical-perspectives>.
- Dieste, B., Coma, T. y Blasco-Serrano, A. M. (2019). Inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el Currículum de Educación Primaria y Secundaria en Escuelas Rurales de Zaragoza. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 8 (1), 97-115. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/687634/RIEJS_8_1_7.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

- Granados Sánchez, J. (2011). La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la geografía. Un estudio de caso. *Enseñanza de las Ciencias Sociales. Revista de investigación*, 10, 28-41. <https://core.ac.uk/download/pdf/42357492.pdf>.
- Haubrich, H., Reinfried, S. y Schleicher, I. (2007). *Declaración de Lucerna sobre Educación Geográfica para el Desarrollo Sostenible*. http://200.12.134.72/IMG/pdf/UGI-DECLARACI_D3N_SOBRE_ENSE_DIANZA_DE_LA_GEOGRAF_CDA.pdf.
- Kolossov, V. (2016). 2016 Declaración Internacional sobre Educación Geográfica. En: De Miguel González, R. y Fernández de Arróyabe, P. (trads.). *Didáctica Geográfica*, 17, 257-274. <https://didacticageografica.age-geografia.es/index.php/didacticageografica/article/view/354>.
- Murga-Menoyo, M. A. y Novo Villaverde, M. (2014). Sostenibilizar el currículum. La Carta de la Tierra como marco teórico. *Edenatia*, 46, 163-179. <https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/652/166-Texto%20del%20art%03%adculo-455-1-10-20171116.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- ONU (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible>.
- Prats, J. y Santacana, J. (2010). Por qué y para qué enseñar Historia. En: Prats, J. (coord.), Prieto-Puga, R., Santacana, J., Souto, X. y Trepal, C. A. *Didáctica de la Geografía y de la Historia* (pp. 13-30). Barcelona: Ministerio de Educación y Graó.
- 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*, núm. 3, 2015, 3 de enero. <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>.
- Unesco (2014). *Unesco World Conference on Education for Sustainable Development - Learning Today for a Sustainable Future*. 10-12 de noviembre 2014. Aichi-Nagoya, Japón. <https://en.unesco.org/events/unesco-world-conference-education-sustainable-development-learning-today-sustainable-future>.
- Unesco (2020). *Sobre la Unesco*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). <https://es.unesco.org/about-us/introducing-unesco>.

El desarrollo sostenible en las aulas de Educación Secundaria: cambio climático, migraciones y despoblación mediante la utilización de Web-SIG

JAVIER VELILLA GIL
IES El Portillo (Zaragoza), jvelillagil@gmail.com

CARLOS GUALLART MORENO
Colegio Santa María del Pilar-Marianistas (Zaragoza), cgullart@gmail.com

MARÍA LAGUNA MARÍN-YASELI
Colegio de El Salvador-Jesuitas (Zaragoza), mlaguna@jesuitaszaragoza.es

1. Introducción

Se presenta un conjunto de materiales escolares para Educación Secundaria, elaborados por los firmantes de esta comunicación, sobre el cambio climático y sus consecuencias, la despoblación del territorio español, y las políticas de desarrollo rural que pretenden hacerle frente. Las principales razones de esta elección son tres: la relevancia de estos problemas, su ausencia o escaso tratamiento en los currículums educativos oficiales, y las posibilidades que ofrecen para trabajar un importante número de conceptos geográficos.

Además, pretenden ser modelos para procesos de enseñanza-aprendizaje orientados a la formación en competencias, entendidas como capacidades para identificar, comprender y ser capaces de dar respuesta a los problemas relevantes del contexto en el que desarrollan su vida los estudiantes de la etapa a la que se orientan. Para ello, tanto en las tareas iniciales de investigación en los temas que abordan como en la elaboración de los materiales, se han utilizado intensamente sistemas de información geográfica (SIG).

2. Objetivos y metodología

La Propuesta de Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, presentada por la Comisión de las Comunidades Europeas, en Bruselas, el 10 de noviembre de 2005, definía las competencias como «una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuados para una determinada situación». Un poco más adelante, sostenía que las *competencias básicas* se orientaban a «formar a ciudadanos capacitados para dar respuestas eficaces a los problemas que se les plantean, en las esferas personal, pública y profesional, en la sociedad de la información». Desde esa fecha, los sistemas educativos se han orientado a llevar a cabo procesos de enseñanza aprendizajes competenciales. En España, la realidad es que ese objetivo no ha tenido resultados tangibles o no los ha tenido como se esperaba. La prueba más fehaciente son los malos resultados obtenidos por el alumnado español en las pruebas PISA (*Programme for International Student Assessment*, organizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos).

Por ello, se plantea, como objetivo de este trabajo la elaboración de unos materiales escolares orientados hacia el desarrollo en las aulas de procesos de enseñanza-aprendizaje competenciales. Para ello, se ha optado por seleccionar unos contenidos «clave», diseñar unas estrategias didácticas y, a partir de estos elementos, construir esos materiales escolares.

2.1. Los contenidos geográficos «clave»

Entendemos por *contenidos geográficos clave* aquellos que tienen capacidad para intervenir en la comprensión del contexto espacial en el que desarrollan y desarrollarán su vida los estudiantes (Paniagua, Bryant y Kizos, eds., 2012), incidiendo especialmente en la sostenibilidad de las formas de crecimiento económico y social. Por crecimiento sostenible utilizamos el concepto que Naciones Unidas (2015) plasma en la Agenda 2030, al formular 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible que, a partir de la erradicación de la pobreza, las desigualdades y los conflictos violentos, y de la implantación de una *economía circular*, pretende un cambio de modelo en el comportamiento de las sociedades que garantice un futuro en el que no esté comprometida la capacidad de las personas para garantizar la satisfacción de sus necesidades. Se han elegido para tal fin tres contenidos «clave»: el calentamiento global y sus repercusiones, los procesos migratorios y sus consecuencias en el reparto desigual de la población (despoblación), y los patrimonios natural y cultural como elementos identitarios capaces de generar el desarrollo de políticas de desarrollo sostenible (Granados Sánchez, 2011). Los

tres contenidos son transversales para fomentar una Educación para el Desarrollo Sostenible en la línea planteada por Boulahrouz Lahmidi (2018, 43-45).

2.1.1. La ausencia de esos contenidos «clave» en los currículums escolares

A pesar de la importancia y valor educativo de estos conceptos para una *educación sostenible*, si repasamos el currículum escolar de Geografía en Educación Secundaria observamos el escaso valor que se les ha dado, cuando se les ha dado alguno. Lo vamos a analizar con detenimiento en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (en BOE, número 295, de 10 de diciembre de 2013), desarrollada en los Anexos de la Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio, por la que se establece el currículum de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y se regula su implantación, así como la evaluación continua y determinados aspectos organizativos de las etapas (en BOE, número 163, de 09/07/2015), donde aparecen los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje que tienen carácter normativo para el conjunto de las comunidades autónomas, aunque sus competencias en materia educativa les permitan «adaptarlos». Veamos.

En Educación Secundaria Obligatoria, los contenidos sobre despoblación se incluyen en el bloque de contenidos de «España, Europa y el Mundo», en el subapartado de «movimientos migratorios» (estándar de aprendizaje: «analiza en distintos medios los movimientos migratorios en las últimas tres décadas»), pero se pasa por alto el proceso esencial del éxodo rural y no aborda la realidad de la despoblación de buena parte del territorio español. En Bachillerato sucede algo parecido, aunque ya se enuncian los «procesos migratorios antiguos», refiriéndose a los anteriores a las tres últimas décadas, el reparto de la población española «por comunidades autónomas» soslaya los problemas de despoblación del mundo rural y de concentración de la población en los espacios urbanos.

Los problemas del mundo rural, y el propio mundo rural, no aparecen explícitamente en el currículum de Geografía para ESO. Cabría la posibilidad de que se incluyese en el bloque de contenidos denominado «Sistemas y sectores económicos. Espacios geográficos según la actividad económica. Los tres sectores», que se desarrolla, como criterio de evaluación, en el que se refieren a «paisajes humanizados y a las formas de ocupación del espacio urbano», que se hace más explícito en el estándar de aprendizaje correspondiente, dejando fuera cualquier aproximación a la problemática de los espacios rurales (confundiendo rural y agrario) y a las peculiaridades que caracterizan estos espacios en Espa-

ña. Esto se hace evidente en el currículum de Bachillerato, donde «mundo rural» se incluye en el bloque de contenidos «El espacio rural y las actividades del sector primario», pero ese espacio rural solo aparece en el criterio de evaluación «analizar adecuadamente un paisaje rural distinguiendo el terrazgo, bosques y hábitat», que se concreta en el estándar de aprendizaje «selecciona y comenta imágenes que ponen de manifiesto las características de los diversos paisajes agrarios españoles». Sobre temas de patrimonio natural y cultural hay escasas alusiones curriculares y solo referidas a «situar los parques naturales españoles», en referencia al patrimonio natural, y sobre patrimonio cultural y su protección no aparece contenido alguno hasta la asignatura de Historia del Arte de 2.º de Bachillerato.

Sobre cambio climático u otros riesgos medioambientales relacionados con la contaminación, en ESO, no hay contenidos hasta 4.º curso, donde aparece este bloque de contenidos: «La relación entre el pasado, el presente y el futuro a través de la Historia y la Geografía», que ofrece este estándar de aprendizaje: «plantea posibles beneficios y desventajas para las sociedades humanas y para el medio natural de algunas consecuencias del calentamiento global, como el deshielo del Báltico», que no necesita comentarios. En Bachillerato, ya aparece un bloque de contenidos que se denomina «Analiza cómo afecta a España el cambio climático», pero se concreta en el criterio de evaluación «obtener y seleccionar información de contenido geográfico relativo a la diversidad climática de España utilizando las fuentes disponibles, tanto de internet, como de medios de comunicación social, o bibliografía».

2.1.2. La pervivencia de formas de entender los problemas sociales no sostenibles hace más importante un tratamiento objetivo de estos

En la percepción de las relaciones sociales y sus impactos territoriales, las ideologías tienen una gran importancia: determinan la forma de interpretarlas y son factores en su organización y consecuencias (Souto González, 2019). En la despoblación del mundo rural, por ejemplo, influyen en la percepción que se tiene de ella mientras se produce, alentándola o desanimando a participar en ella, y después, generando una imagen del suceso. La generación de estos sistemas de valores corre a cargo del grupo social que acaba consolidando su posición y de los que acaban aceptando su debilitación (Velilla Gil y Laguna Marín-Yaseli, 2019). Estas ideologías elaboran explicaciones de los hechos y procesos que se ajustan a una lógica y argumentan su bondad o maldad. Por ello, resulta muy importante formar a los alumnos en la competencia para buscar y seleccionar información según su objetividad, relevancia y pertinencia, evitando que sus aprendizajes se basen en interpretaciones ideologizadas (Carretero Rodríguez, 2019). Un ejemplo claro lo

encontramos en la imagen de los procesos de despoblación que son vistos como el resultado de un proceso de reasignación territorial de recursos humanos, desde tareas poco productivas y obsoletas, a otras actividades productivas «modernas» generadoras de riqueza. Esta percepción hizo que buena parte de los participantes en el «éxodo rural» saliesen de sus localidades de origen pensando que dejaban allí el atraso y lo obsoleto, y se dirigían a un mundo moderno lleno de oportunidades. De igual forma, no son pocos los autores que interpretan ese «éxodo rural» como algo necesario para la modernización económica de España, asociada a la industrialización, algo originado por las inexorables leyes del mercado, que condujeron a la población desde lo poco productivo y los bajos ingresos, a lo más productivo y la posibilidad de mayores ingresos. Así, el proceso de despoblamiento aparece como algo «natural» y algo acabado. Y, siguiendo esta línea, hasta hace pocos años no se tuvieron en cuenta las circunstancias en las que se produjo la salida de población del mundo rural, los impactos que estas salidas tuvieron en el territorio y en las sociedades rurales, como tampoco se prestó atención a lo que esperaba a estos inmigrantes en las grandes ciudades a las que llegaron: sus bajos salarios, situaciones de desempleo, el tipo de trabajos, las condiciones de las viviendas, etc. Algo parecido pasa en el análisis de los desequilibrios en el reparto de las rentas, la población o los servicios entre el mundo urbano y el rural (Pereira Jerez, 2004)

Sobre el calentamiento global, durante muchos años se ha entendido que la contaminación de la atmósfera con Gases de Efecto Invernadero (GEI) ha sido necesaria para poder conseguir el grado de desarrollo económico y social de los países que hoy son desarrollados. Solo la evidencia de la necesidad de hacer frente de forma urgente al problema ha cambiado esa percepción, aunque queda una corriente de opinión «negacionista». No hace mucho se podía leer esta descripción de la situación del tema en educación:

Afirmaciones tales como que los animales no sienten dolor, que toda la creación está a nuestro completo servicio, que no hay pruebas aún de que nos hallemos en un proceso de cambio climático, y un larguísimo etcétera de cuestiones semejantes, constituyen, lamentablemente, una parte muy importante no solo de algunos diálogos frecuentes en nuestra sociedad, de una u otra forma, sino de diversos procesos educativos (Gómez Galán, 2010, 47)

En resumen, por estos motivos ha parecido procedente la elaboración de unos materiales escolares que faciliten la introducción de esos temas en las aulas de Educación Secundaria, y que lo hagan utilizando estrategias didácticas que tengan como objetivo el logro de aprendizajes competencias.

2.2. Estrategias didácticas y el uso de SIG

Los SIG son una herramienta de análisis y representación cartográfica de los espacios. En Educación Secundaria, están comenzando a utilizarse también, como herramientas para hacer más eficaces los procesos de enseñanza-aprendizaje. No solo porque es importante que los alumnos las conozcan y tengan unos conocimientos adecuados a su nivel formativo, sino también porque son importantes como instrumentos para enseñar y para aprender, en cuanto los profesores pueden utilizar los SIG para enseñar mejor y en cuanto los alumnos pueden utilizarlos para aprender más y de una forma más competencial (Lund y Sinton, 2007). La comprensión de los procesos que se dan en el territorio, y que lo conforman, es muy superior a partir del acercamiento a él con SIG (Kerski, 2011), dado que facilitan la identificación de los elementos que lo forman, al distribuirlos en forma de capas. A partir del análisis de las similitudes y diferencias que se dan en la distribución espacial de estos elementos se pueden establecer interrelaciones entre ellos, que no son sino los factores que configuran el territorio y las interrelaciones que este mantiene con las sociedades que han hecho de él su hábitat. Por ello, el uso de SIG como herramientas didácticas genera procesos de aprendizaje activos y competenciales, que trabajan inteligencias múltiples (Gardner, 1993), entre ellas, la espacial. Desarrollaremos el tema al describir los materiales que hemos elaborado y presentamos aquí.

3. Materiales didácticos

3.1. Contenidos

Los materiales elaborados se organizan en tres grandes bloques, que tienen en común el análisis de la sostenibilidad de los procesos y problemas trabajados a partir de las tres *ideas clave* planteadas:

- Idea clave 1
La despoblación. Un modelo de reasignación de recursos insostenible: «Los procesos de despoblación en Aragón»
Descripción: abordan la despoblación a partir de la percepción del abandono del territorio, los desequilibrios en el reparto espacial de la población y el descenso en la intensidad de la acción humana sobre el territorio. A continuación, se trabaja sobre las causas y factores que han intervenido en esos procesos de despoblación, los modelos que han adoptado y sus consecuencias demográficas y medioambientales. Se concluye con una descripción de las movili-

zaciones sociales a favor de políticas de lucha contra el «vaciado» de población.

Enlace: <https://los-procesos-de-despoblacion-en-aragon-atlas-escolar.hub.arcgis.com>.

- Idea clave 2

El patrimonio natural y cultural. Desarrollo rural sostenible: «Paisaje, patrimonio cultural y despoblación»

Descripción: estos materiales aúnan el trabajo sobre temas históricos, como el origen de lo mudéjar, las características de sus sociedades y sus consecuencias en el patrimonio cultural, artísticos, como la identificación de los elementos definitorios de ese estilo arquitectónico y sus orígenes, literarios y geográficos, como la localización de los territorios que fueron ocupados por mudéjares, la identificación de sus características, su situación demográfica, los usos del suelo que se dan en ellos, etc., pero, además, se incluyen contenidos y tareas sobre valoración del patrimonio natural y su protección, y sobre las políticas de desarrollo rural surgidas de la confluencia de las actividades implementadas por las administraciones con las endógenas, promovidas por la población del territorio con un alto grado de empoderamiento relacionado con la estimación de su patrimonio.

Enlace: <https://paisaje-patrimonio-cultural-y-despoblacioncmzgz.hub.arcgis.com>.

- Idea clave 3

El cambio climático: «El cambio climático y sus repercusiones en las migraciones»

Descripción: los materiales parten de la constatación de la existencia del cambio climático, a partir de cartografía elaborada con los datos oficiales aportados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), sobre las anomalías térmicas (temperatura media anual), en el volumen de las precipitaciones anuales y en su intensidad, y las que puede tener en función de los escenarios a los que dé lugar la intervención humana generadora de contaminación. A partir de esa cartografía, se contrasta con la de la distribución de la población, la de la frecuencia de sequías y de tornados y tifones, y la de deshielo de los polos, el incremento del nivel del mar y los posibles cambios en las corrientes marinas y sus repercusiones. Para acabar deduciendo las consecuencias del cambio climático sobre los hábitats humanos, sobre la generación de recursos, sobre la frecuencia e intensidad de catástrofes naturales, etc., y como esas consecuencias actúan en los movimientos migratorios, poniendo el ejemplo de la península ibérica.

Enlace: <https://arcg.is/0W588a> y <https://arcg.is/1i1jCT>.

3.2. Como son los materiales

Como resultado del uso con fines didácticos de los SIG, los materiales presentan tres formatos:

3.2.1. Los mapas

Generalmente se presentan en aplicaciones o visores, que los profesores pueden utilizar para enseñar, mediante explicaciones o planteando problemas a resolver, utilizando una metodología más activa y significativa. El resultado es que la tarea del alumno ya no consiste en aprender las regiones en las que se reparte con mayor o menor intensidad un elemento estudiado, sino en participar en sus aprendizajes mediante el análisis de ese reparto espacial a partir de las relaciones que mantiene con otros elementos. Se pasa de un formato memorístico de enseñar geografía a otro activo y competencial (De Miguel *et al.*, 2016). Un ejemplo lo tenemos en <https://arcg.is/1jzXia>.

Además de la cantidad y calidad de la información que se muestra, es muy importante el uso de herramientas propias de los SIG para trabajar el mapa. En la figura 1, se puede ver una la barra de herramientas de ese mapa. Obsérvese que hay una llamada «indicaciones». Comienza con un espacio llamado «explicaciones», en el que se trabajan los conceptos más importantes utilizados en el mapa, luego, un segundo espacio ya se dedica a guiar pormenorizadamente las tareas a realizar con las herramientas.

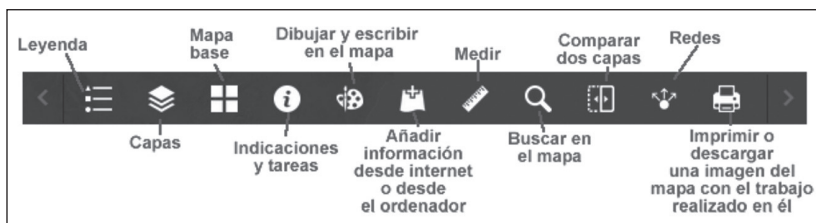


Figura 1. Barra de herramientas para trabajar el mapa. Fuente: elaboración propia.

3.2.2. Aplicaciones

Son aplicaciones en las que, a partir del trabajo con varios mapas y otras informaciones, el alumno puede resolver un problema planteado.

En el caso planteado en la figura 2 se está analizando cómo puede ser el impacto del cambio climático en una zona del Planeta. Para ello, el alumno ha analizado la situación actual en la intensidad y frecuencia de las sequías y, utilizando la herramienta dibujar, a trazado unas líneas que envuelven las zonas en las que son más intensas y frecuentes. Luego, utilizando la capa «aumento de las temperaturas en un escenario optimista», va a identificar cuál será el aumento de las temperaturas en esas zonas en ese escenario, con el objetivo de evaluar si habrá

un aumento de la peligrosidad de las sequías. Para poder sacar una conclusión, se utilizará la herramienta Comparar capas.

Cuando tenga una respuesta para argumentarla, utilizará imágenes obtenidas a lo largo de la tarea, en las que se pueda constatar que una buena parte de las zonas que ya sufren fuertes y frecuentes sequías van a ver como se identifican. El trabajo continuará analizando la población que reside en esas zonas y el volumen de la emigración actualmente. La hipótesis inicial es que esa intensificación de las sequías afectará negativamente a los medios de vida en zonas económicas que se encuentran en desarrollo y con escasos recursos.

Otra estrategia utilizada en nuestros materiales permite a los alumnos, a través de una aplicación para su teléfono móvil, obtener información geolocalizada y enviarla a una geodatabase que la dispone sobre un mapa. Así, grupos de alumnos pueden crear información, actualizarla y construir un mapa de esta a partir de un trabajo colectivo.

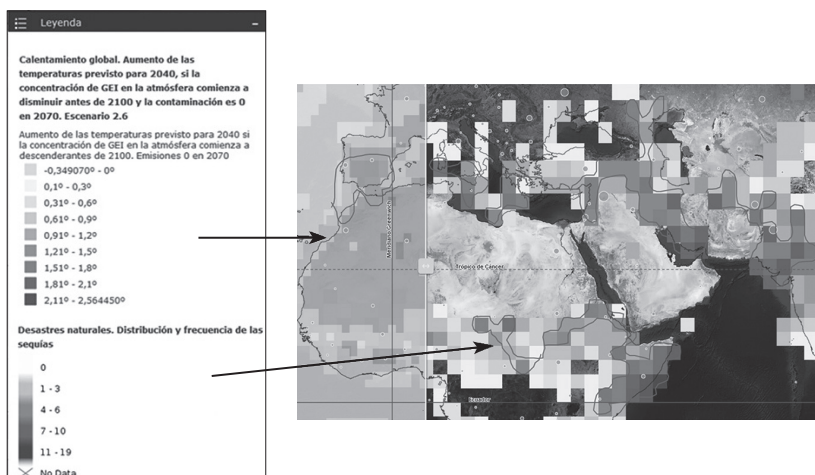


Figura 2. Calentamiento global y zonas con mayor intensidad y frecuencia de las sequías. Fuente: elaboración propia, con *software* de ArcGIS Online.

3.2.3. Los SIG como herramientas de comunicación

Estos sistemas también trabajan sobre formas de comunicación de su producción cartográfica y de las soluciones dadas a los problemas geográficos planteados. Un ejemplo en: <https://arcg.is/11buGa>. Las formas que adopta esta comunicación son idóneas para educación, al aportar:

- Una organización de contenidos, tareas, etc., clara en la que se perciben con nitidez contenidos y tareas, relaciones de causalidad, etc., siguiendo el diseño que previamente se ha dado al itinerario formativo que los alumnos van a seguir.

- Una secuenciación en el ritmo de la comunicación que se adapta a la realidad de las aulas y los alumnos. Como en una película, los contenidos se articulan en escenas en las que se desarrollan los aprendizajes originados con el trabajo sobre uno o varios mapas o aplicaciones, que giran sobre un concepto. Estas escenas se insertan ordenadamente en una secuencia en la que se resuelve un problema. Y estas secuencias se organizan en lo que los anglosajones llaman un *story map*, una historia con mapas. Toda esta organización no aportaría nada si no fuese porque la evolución y el ritmo esta depende del usuario, que, con la rueda del ratón del ordenador, va avanzando o retrocediendo en la historia participando ella planteándose problemas y utilizando herramientas para resolverlos. De esta forma, el ritmo se adapta a cada alumno y a cada aula.
- La posibilidad de utilizar información en formatos muy variados: mapas, aplicaciones para trabajarlos, imágenes, vídeos, archivos de sonido, páginas web, etc., que hacen más atractiva esa comunicación y la enriquece por las diversas formas de acceder a ella.
- La posibilidad de «acompañar», ayudar, tutorizar o guiar el itinerario formativo del alumnado, a partir del uso de espacios secundarios en la pantalla en los que ofrecer consejos, explicaciones, preguntas, etc., que ayudan al alumno en la utilización de unos materiales escolares (figura 3). Con un poco de destreza, se pueden incluir elementos de autoevaluación y «sensores» de las dificultades que está teniendo un alumno, para poderlo guiar por itinerarios «adaptados».

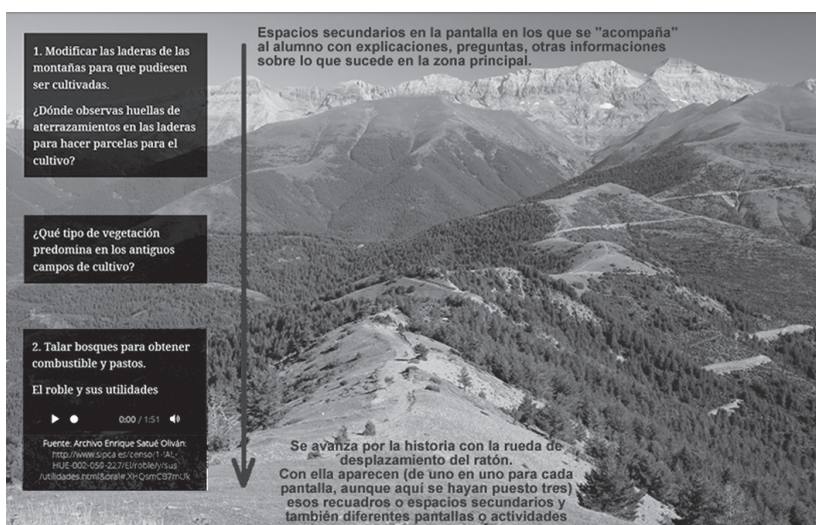


Figura 3. Herramientas de comunicación inmersivas: los alumnos recorren su itinerario formativo acompañados por el profesor. Fuente: elaboración propia, con *software* de ArcGIS Online.

Todos estos materiales se ofrecen a los profesores con un formato abierto en el que pueden elegir cómo y cuántos materiales quieren emplear en sus clases:

- Utilizar solo uno o varios de los mapas ya elaborados para la resolución del problema planteado y otros que el profesor considere oportuno incorporar.
- Utilizar una, varias o todas las aplicaciones realizadas en torno a un mapa, pero que, como acabamos de comentar, llevan consigo un conjunto de herramientas para intervenir en el mapa y realizar aprendizajes activos.
- Utilizar conjuntos de materiales agrupados en los capítulos que desarrollan cada tema. Por ejemplo, si un profesor está interesado en trabajar temas medioambientales, puede utilizar el grupo de materiales denominado «Despoblación y medioambiente en Aragón», que forma parte de los materiales sobre «los procesos de despoblación en Aragón».
- Por último, también se puede utilizar todo el conjunto de materiales incluidos en un tema. En este caso, el profesor ha de tener en cuenta el elevado número de horas lectivas que necesita.

3.3. Evaluación de los aprendizajes conseguidos

La evaluación se ha realizado a partir de la experimentación de los materiales en cuatro centros escolares de Zaragoza, en dos aulas de 3.º de ESO en cada centro. La muestra ha sido de 184 alumnos, 112 de los cuales venían cumpliendo los objetivos y los criterios de evaluación marcados para ellos, mientras que los otros 72 presentaban dificultades para hacerlo. La duración de la experimentación ha sido de un total de 20-22 horas, sin tener en cuenta las dedicadas a una breve formación inicial de los profesores, a las tareas de evaluación, etc. El objetivo ha sido medir los aprendizajes adquiridos por los alumnos de forma individual utilizando nuestros materiales escolares, y compararlo con los que venían teniendo esos mismos alumnos en los meses anteriores trabajando con estrategias didácticas más convencionales. Para realizar esa medición se ha utilizado una rúbrica de evaluación basada en la formulación de las competencias y los estándares de aprendizaje que hacen Binkley *et al.* (2012). Esa rúbrica se ha aplicado a cada alumno, tanto en la situación formativa anterior a la experimentación, como en la posterior. Para la primera se ha contado con la colaboración del equipo evaluador de cada grupo en cada centro, para la segunda el trabajo realizado por cada alumno evaluado por sus profesores de Ciencias Sociales y por los elaboradores de los materiales y la rúbrica de evaluación. Como criterio de calificación se ha valorado el logro de

cada estándar de aprendizaje de 1 a 10, siendo 5 el umbral de determina el «logro mínimo esperado».

Los resultados han sido positivos, observándose una mayor adquisición de competencias con los materiales, especialmente en los alumnos que presentaban dificultades para alcanzar los objetivos, que venían teniendo un grado en la adquisición de competencias medio de 2,79, y ahora lo tenían situado en 4,36. La adquisición de competencias por los alumnos que venían realizando aprendizajes según los objetivos marcados para el curso venía siendo valorada con una media de 4,4 y la utilización de los materiales había posibilitado alcanzar una media de 5,64.

4. Conclusiones

Por todo ello, se concluye que los materiales elaborados, los temas «clave» elegidos y la metodología (uso de Web SIG como herramientas al servicio de aprendizajes competenciales) han tenido resultados positivos y los objetivos planteados se han conseguido en gran medida. El principal problema ha venido de la necesidad de adecuar los calendarios de la investigación previa, de la elaboración de los materiales y de la evaluación de los aprendizajes conseguidos con ellos, al calendario escolar y sus peculiaridades (períodos de evaluación, períodos vacacionales, salidas del centro escolar para actividades extraescolares, etc.). Este problema ha impedido conseguir una muestra mayor para la evaluación y un mayor tiempo para la experimentación.

Para acabar, los autores se plantean seguir elaborando materiales escolares que introduzcan en las aulas y en los currículums temas y contenidos ahora ausentes, pero con capacidad para avanzar hacia el objetivo de formar para entender el contexto en el que se desenvuelve la vida, poder dar respuestas pertinentes a los problemas que en él se plantean y ser capaces de continuar formándose a lo largo de la vida. Con este objetivo, se están planteando elaborar materiales escolares para el uso sistemático de herramientas SIG a lo largo de los currículums de Ciencias Sociales, con el fin de trabajar simultáneamente las destrezas espaciales y las temporales, aprovechando su complementariedad.

5. Bibliografía

Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen y Ripley, M., MillerRicci, M. y Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. En: Griffin, P., McGraw, B. y Care, E. (eds.). *Defining Twenty-First Century Skills* (pp. 17-66). Victoria, Australia: Springer.

- Boulahrouz Lahmidi, M. (2018) *Aprendizaje móvil y ciudadanía espacial en la educación para el desarrollo sostenible. Una propuesta para la enseñanza de las ciencias sociales en Educación Secundaria Obligatoria* [tesis doctoral]. Universidad de Girona. <http://hdl.handle.net/10803/620791>.
- Carretero Rodríguez, M. (2019) *De noticias falsas, reconquistas y demás. Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales. Geografía e Historia*, 96, 55-61.
- De Miguel, R., De Lázaro, M. L., Velilla, J., Buzo, I. y Guallart, C. (2016). Atlas Digital Escolar: Internet, Geografía y Educación. *Ar@acne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*, 212. <http://www.ub.edu/geocrit/aracne/aracne-212.pdf>.
- Gardner, H. (1993). *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*. Nueva York: Harper Collins Publisher.
- Gómez Galán, J. (2010). *Valores medioambientales en la educación: situación del futuro profesorado de Extremadura ante la ecología y el cambio climático*. Madrid: Ministerio de Educación. Subdirección General de Documentación y Publicaciones.
- Granados Sánchez, J. (2011). La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la geografía. Un estudio de caso. *Enseñanza de las Ciencias Sociales. Revista de Investigación*, 10, 31-43. Universidad de Barcelona.
- Kerski, J. (2011). Sleepwalking into the Future-The Case for Spatial Analysis Throughout Education. En: Jekel, T, Koller, A., Donert, K. y Vogler, R. (eds.). *Learning with GI 201* (pp. 2-11). Berlín: Wichmann Verlag.
- Lund, J. J. y Sinton, D. S. (2007). *Understanding Place: GIS and Mapping Across the Curriculum*. Victoria, Canadá: ESRI Press.
- Paniagua, A., Bryant, R. y Kizos, T. (eds.). (2012). *The Political Ecology of Depopulation: Inequality, Landscape, and People*. Zaragoza: CEDDAR.
- Pereira Jerez, D., Fernández Such, F., Ocón Martín, B. y Márquez Llanes, O. (2004). *Las zonas rurales en España. Un diagnóstico desde la perspectiva de las desigualdades territoriales y los cambios sociales y económicos*. Madrid: Caritas Española y Fundación FOESSA.
- Souto González, X. M. y Gómez Carrasco, C. J. (2019). Despoblamiento y mundo rural.: *Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales. Geografía e Historia*, 96, 4-6.
- Velilla Gil, J. y Laguna Marín-Yaseli, M. (2019). El problema de la despoblación en España y su tratamiento didáctico. *Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales. Geografía e Historia*, 96, 7-16.

El aprendizaje basado en retos y proyectos a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

DAVID SÁNCHEZ BENÍTEZ
Universidad de Sevilla, dsanchez5@us.es

DAVID LÓPEZ CASADO
Universidad de Sevilla, dlopez19@us.es

GEMA GONZÁLEZ-ROMERO
Universidad de Sevilla, gemagonzalez@us.es

1. Introducción

La paulatina adopción de nuevas metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje en distintos ámbitos educativos, también en el universitario, pone de relieve la preocupación que existe entre la comunidad educativa por explorar nuevas vías de trabajo que permitan mejorar los resultados de dicho proceso. En relación directa con lo anterior, se constata la conveniencia de que el alumnado entre en contacto con problemas y temáticas que conciernen a su vida cotidiana, como vía para que se produzca un aprendizaje significativo. Todo ello, con el fin último no solo de facilitar que adquieran los conocimientos y destrezas propias de la disciplina, en este caso la Geografía, sino de contribuir a la creación de un espíritu reflexivo y crítico frente a la realidad que los rodea.

A partir de estas consideraciones, el capítulo presenta un análisis comparado de los resultados de dos experiencias didácticas desarrolladas en la asignatura de 1.º curso Taller Práctico de Geografía Humana, en el Grado de Geografía y Gestión del Territorio de la Universidad de Sevilla. Estas tuvieron por finalidad trabajar algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) mediante la implementación de metodologías de aprendizaje basadas en retos y proyectos (González Romero, 2019; Sánchez Benítez, 2018). El nexo que las une, además del estricta-

mente académico, es la elección de temáticas de análisis que vinculan la actualidad del entorno social del alumnado con los retos globales relacionados con alguno de los 17 ODS aprobados por la ONU en 2015.

1.1. Educación para el Desarrollo Sostenible y problemáticas locales: hacia un aprendizaje significativo en el aula

Según la Unesco, la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) tiene como objetivo principal dar el soporte conceptual y el bagaje personal que permita a los educandos desarrollar una visión crítica de su realidad cotidiana coadyuvando así a una toma de posición basada en el conocimiento y enfocada al respeto del medioambiente y la viabilidad de la economía. Con ello, «la EDS pretende lograr la justicia social para las generaciones actuales y venideras, respetando al mismo tiempo la diversidad cultural» (Unesco, 2020), aspectos en los que la disciplina geográfica en el contexto educativo puede, y debe, jugar un papel central.

A diferencia de lo que sucede con otras temáticas consideradas entre los ODS, la introducción de los aspectos medioambientales en el contexto académico no es, en modo alguno, una cuestión novedosa. Bien al contrario, se trata de una temática que viene siendo objeto de trabajo en las aulas de los distintos niveles educativos desde hace varios decenios (por ejemplo, Bautista-Cerro Ruiz, Murga Menoyo y Novo Villaverde, 2019; García del Dujo y Muñoz Rodríguez, 2013; Novo Villaverde, 1986, 1988). Tal vez sí lo sea el modo en que estos son abordados, en el sentido de haber ido pasando de perspectivas que trascienden la clásica relación hombre-medio para situarse en posiciones donde:

Los problemas ambientales deben ser vistos no tanto como [tales] sino, sobre todo, sociales, determinados por conflictos de intereses entre los seres humanos en la utilización de recursos, y por conflictos en la pertenencia a un mismo mundo de la vida. (García del Dujo y Muñoz Rodríguez, 2013, 216)

Prueba de esta evolución en el tratamiento de los temas ambientales en las distintas esferas educativas, y su creciente importancia a nivel social y político, es su inclusión como eje nuclear dentro de los ODS. En concreto, la EDS descrita al principio, introducida como una de las metas a conseguir en el Objetivo 4, referido a lograr una educación de calidad. Para Rosa Ruíz, Giménez Armentia y Calle Maldonado (2019) el contexto educativo superior «debe aportar las herramientas y la formación necesaria para que los universitarios puedan dar respuesta a las necesidades sociales actuales y a los grandes desafíos que [la Agenda 2030] plantea» (p. 191). En este sentido, añaden, la docencia universitaria «no puede dar la espalda a la realidad social, sus estudiantes deben pensar y actuar globalmente. Conocer su mundo y su entorno para

el día de mañana, desde su profesión, poder contribuir al cambio». Es decir, se puede afirmar que el camino a seguir debe tender a introducir en el aula problemáticas ambientales que contribuyan a la formación reflexiva y crítica del alumnado.

1.2. Metodologías docentes innovadoras con un nexo en común: poner al alumnado en el centro

En su obra *Lo que hacen los mejores profesores de universidad* Ken Bain (2007) muestra los resultados de una ambiciosa investigación llevada a cabo en universidades de Estados Unidos en busca de prácticas docentes de éxito. El capítulo 5 lo dedica a tratar de responder a la pregunta de cómo dirigen sus clases aquellos que son considerados como casos de éxito. Para ello, pone de relieve la existencia de dos bandos contrapuestos: el de los que defienden las clases magistrales como el mejor modelo para que los alumnos adquieran los conocimientos requeridos, frente al de aquellos que optan por otras metodologías alternativas. Sin embargo, para el autor, más que decantarse por uno u otro de manera dicotómica, lo que realmente le importa no es tanto la fórmula que finalmente se lleve a cabo como que se adopten una serie de lo que denomina *principios básicos*,¹ así como de unas técnicas que prevalecerían sobre todo lo demás. En síntesis, dichos principios básicos estarían apuntando hacia la conveniencia de centrar más la atención en el alumnado, haciéndolo protagonista activo de su aprendizaje, y no solo dentro del aula, sino también exportando la experiencia hacia la cotidianidad que lo rodea.

En este sentido, la Unesco también fija una serie de dimensiones relacionadas con la EDS entre las que interesa destacar la que tiene que ver con la *pedagogía y entornos de aprendizaje*. Por medio de esta, se apuesta por «concebir la enseñanza y el aprendizaje de un modo interactivo, centrado en los educandos, que posibilite un aprendizaje exploratorio, transformativo y orientado hacia la acción» (Unesco, 2020). Alguno de estos elementos, también resaltados por la propuesta de Ken Bain antes señalada, apuntan hacia la conveniencia de optar por metodologías educativas que, tal vez ya no sea muy oportuno calificar de nuevas, dada la larga trayectoria con que cuentan, pero que, en todo caso, estarían aludiendo a la necesidad de trascender la tradicional clase magistral. Con todo, como apunta De Miguel González (2016, 12), intentando mantener el equilibrio entre la introducción de nuevas he-

1. Son los siguientes: 1) crear un entorno para el aprendizaje crítico natura, 2) conseguir su atención y no perderla, 3) comenzar con los estudiantes en lugar de con la disciplina, 4) buscar compromisos, 5) ayudar a los estudiantes a aprender fuera de clase, 6) atraer a los estudiantes al razonamiento disciplinar, y 7) crear experiencias de aprendizaje diversas (Bain, 2007, 114-132).

ramientas o metodologías de aprendizaje, pero sin abandonar el rigor de los fundamentos teóricos de la disciplina.

De las diversas metodologías utilizadas que aúnan los elementos y principios que se vienen destacando, se podrían citar dos: el aprendizaje basados en proyectos –ABP– (por ejemplo, Ausín, Abella, Delgado y Hortigüela, 2016; Imaz, 2015; Zepeda Hurtado, 2019) y, en segundo lugar, el aprendizaje basado en retos –ABR– (por ejemplo, Bustos Jiménez *et al.*, 2019; Fidalgo Blanco, Sein-Echaluze Lacleta y García Peñalvo, 2017; Olivares Olivares, López Cabrera y Valdez-García, 2018).

Por lo que respecta a la metodología del ABP, se trata de una propuesta que viene, si no a sustituir, sí, al menos, a complementar la tradicional clase magistral. Consiste en un modo de afrontar el proceso de enseñanza-aprendizaje ampliamente utilizado en diferentes contextos y niveles formativos que tiene, por lo demás, un recorrido temporal bastante dilatado en cuanto a su uso (por ejemplo, Ausín *et al.*, 2016; Imaz, 2015; Toledo Morales y Sánchez García, 2018; Zepeda Hurtado, 2019). En síntesis, el ABP es un:

Tipo de instrucción que permite a los estudiantes llevar a cabo las investigaciones, integrar la teoría y la práctica y aplicar los conocimientos y habilidades para desarrollar una solución viable a un problema definido. (Toledo Morales y Sánchez García, 2018, 473)

Con ello, como se señalaba anteriormente, se pretende que el alumnado asuma una mayor cota de protagonismo en su proceso de aprendizaje, tratando de aumentar su autonomía e implicación, al tiempo que se conecta las cuestiones tratadas en el aula con aspectos que les son próximos en su cotidianidad.

En relación con la metodología del ABR, algunos autores destacan que esta ofrece una «experiencia de aprendizaje que se desarrolla en un contexto definido y ajeno al aula» (Olivares Olivares *et al.*, 2018, 232) y, por tanto, permite una mejor interacción del alumnado con la realidad vinculada a la materia, conceptos y competencias que se pretende que este adquiera. En dicho contexto, el estudiantado debe:

[...] enfrentarse a una serie de actividades que en conjunto representan un reto extraordinario que no puede ser resuelto de forma individual y requiere un abordaje interdisciplinario y creativo, con la participación coordinada de diferentes actores: alumnos, profesores y expertos externos. (*ibidem*)

El resultado esperado, según los propios autores (citando a Fletcher, 2011), es que el alumnado desarrolle un «pensamiento crítico y divergente», a la vez que ofrezcan «soluciones innovadoras a problemas, así como ideas nuevas» (*ibidem*).

2. Objetivos y metodología

El objetivo de este capítulo es constatar la aplicabilidad e idoneidad del ABP y ABR como metodologías de aprendizaje de los ODS. Para su consecución se han considerado las experiencias didácticas llevadas a cabo en la asignatura Taller Práctico de Geografía Humana, obligatoria de 1.º curso del Grado de Geografía y Gestión del Territorio de la Universidad de Sevilla.

Desde el punto de vista metodológico, se opta por un estudio de caso comparado, con la pretensión, tanto de contrastar los resultados de las dos experiencias, como de llegar a una lectura ampliada de la posibilidad de aplicar el ABP y el ABR en el aprendizaje de los ODS. Las experiencias analizadas se llevaron a cabo en dos cursos académicos consecutivos 2017-2018 y 2018-2019, implicando a 25 y 31 alumnos respectivamente. En las dos propuestas didácticas se proponía al estudiantado trabajar en torno a una temática de actualidad local: los efectos del turismo de masas sobre el paisaje y el medioambiente urbano. Se trabajaron conceptos como *contaminación visual*, *singularidad*, *banalización* o *calidad del paisaje*, todo ello a partir del análisis y diagnóstico de la escena urbana, siempre aplicados a la ciudad de Sevilla.

De esta manera, y en la búsqueda de una educación de calidad, por y para el desarrollo sostenible, se trabajaron los contenidos asociados, entre otros, al ODS- 11. Este reclama la necesidad de redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio y apoyar los vínculos positivos de las esferas económica, social y ambiental en ámbitos urbanos con el propósito del desarrollo territorial. En ambas experiencias se plantea, pues, una problemática local asociada a los impactos territoriales de la globalización, concretamente, a los impactos generados por el turismo de masas en el paisaje de ciudades con un importante casco histórico. Evidencian, así, cómo el objetivo de una educación de calidad puede sostenerse sobre las bases de un aprendizaje significativo, para lo que la proximidad y cercanía de las temáticas abordadas puede ser de ayuda.

La primera de las experiencias planteó un proyecto de investigación en torno a la compatibilidad del turismo con la conservación del paisaje histórico de Sevilla, que arrancó definiendo un «problema intrigante», utilizando la terminología de Bain (2007): ¿es compatible el uso turístico con la conservación del paisaje histórico de Sevilla? Para ayudar a dar respuesta a esta pregunta, que debía motivar y dirigir la investigación, se organizó un taller conceptual (Finkel, 2008). Este taller se estructuró a partir de dicha pregunta clave, a la que se subordinaron otras, y que los alumnos debían responder organizados en pequeños grupos; las respuestas a cada una de las cuestiones planteadas sirvieron para orientar la investigación, permitiendo identificar las diferentes fases y actividades que debían llevarse a cabo.

En la segunda experiencia, se invitaba al estudiantado a trabajar e identificar retos para responder al encargo de redactar un informe que analizara cómo impacta el desarrollo del turismo de masas sobre diferentes sectores del casco histórico. Para ello, debían diagnosticar y valorar las repercusiones de esa actividad sobre el paisaje y la identidad de dichos espacios.

Tanto en una y como en otra experiencia se pasó al alumnado un cuestionario inicial y final para evaluar conceptos clave de tipo conceptual, procedimental y actitudinal. Las preguntas comunes utilizadas en ambas experiencias fueron: 1) Define qué es para ti el paisaje; 2) Si tuvieras que estudiar el paisaje de una plaza o calle, ¿en qué elementos o aspectos te fijarías?, y 3) ¿Qué relación e implicaciones puede haber entre actividades como el turismo y el paisaje de tu ciudad?

3. Resultados y discusión

3.1. Contenidos e implementación

Con independencia de que la metodología que se utilice sea el ABP o el ABR, en ambos casos, el proceso de enseñanza-aprendizaje gira en torno al planteamiento de un tema central de investigación sobre el que se apoyan tanto los contenidos teóricos como prácticos, así como las distintas competencias. La temática trata de llevar al aula algún aspecto o problemática concreta que cumpla la doble función de ser, por un lado, un tema de actualidad y de relevancia social y, por otro lado, que permita una lectura desde el punto de vista de la disciplina geográfica. En concreto, hasta ahora, las que se han tratado han sido el impacto del turismo de masas sobre el paisaje urbano.

Cabe destacar que en ambas experiencias docentes se trabajaron contenidos conceptuales relacionados con la definición de paisaje. En cuanto a los de tipo procedimental comunes, estos estaban relacionados con la identificación de elementos que conforman el paisaje urbano. Y, en el caso de los actitudinales, se trabajó con el alumnado la manera en la que podían mejorar como futuros profesionales de la Geografía la gestión y la situación del paisaje de su entorno más cercano, teniendo en cuenta el impacto sobre este de la actividad del sector turístico.

En la primera de las experiencias (curso 2017-2018), basada, como se ha indicado, en un proyecto de investigación, la sesión inicial en el aula giró en torno a la presentación de la pregunta de salida, ¿es compatible el uso turístico con la conservación del paisaje histórico de Sevilla?, y el concepto de *paisaje*. Le siguió una salida de campo, en la que todos los contenidos que se querían trabajar –conceptuales, procedi-

mentales y actitudinales-, se pudieron poner en relación de manera más efectiva que en el aula. El trabajo de campo, mediante la recogida de información por parte del alumnado, con el apoyo de una cámara fotográfica y un cuaderno de campo, era la clave para la resolución de problemas parciales: responder a ¿qué es el paisaje?, ¿cómo se valora? y, por último, mediante el estudio de una secuencia y escena urbana, así como de una fachada fluvial previamente fijadas. Todo ello, dentro del desafío que supone la resolución de la pregunta que daba comienzo al taller conceptual y, por tanto, a la secuencia de preguntas que servían de guía para la investigación. Por último, las soluciones de cada grupo eran expuestas a modo de informe y recomendaciones con los que el alumnado se convertía en experto del comité nacional español del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), con el apoyo de un álbum fotográfico. El debate final de expertos y soluciones cerraba la secuencia de actividades.

En el curso 2018-2019 (segunda experiencia), se apostó por el ABR. El alumnado trabajó sobre una situación real planteada por la docente: la creciente turistización y banalización del paisaje del casco histórico de Sevilla, todo ello en el contexto de la celebración en la ciudad de la Cumbre mundial sobre viajes y turismo (World Travel & Tourism Council). El alumnado tenía que realizar un informe sobre el impacto del desarrollo de la actividad turística sobre el paisaje del casco histórico de Sevilla y para ello se debía enfrentar a varios retos como diagnosticar y valorar las repercusiones negativas que pudiera ocasionar sobre él la actividad turística. En este caso, al uso de técnicas de análisis de paisaje urbano (escena urbana y secuencia) y la observación directa, se le unía el uso del cuestionario como fuente de información para identificar y clasificar impactos. La encuesta fue diseñada por el alumnado y se llevó a cabo una encuesta a residentes y turistas. Se trabajó también el diseño de otra herramienta para la obtención de información, la entrevista, elaborándose colectivamente un guion centrado en el análisis de la componente más subjetiva del paisaje para los distintos escenarios elegidos por los grupos.

3.2. Análisis de los resultados obtenidos

Como ya se ha avanzado, este capítulo presenta los resultados comparados de la adquisición de conocimientos por el alumnado utilizando dos metodologías de aprendizaje diferentes: el ABP y el ABR. En ambos casos, se utiliza como ámbito inicial de estudio, el paisaje de uno de los recorridos más habituales del alumnado, debido a que se trata de la zona de acceso y alrededores más próximos a la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Sevilla, como son la Avenida de la Constitución, Plaza Nueva y la fachada fluvial del Guadalquivir a su

paso por el casco histórico de Sevilla. En la primera de las experiencias, la secuencia de actividades y preguntas planteadas, parten del proyecto de investigación y la cuestión a la que este debía dar respuesta: ¿es compatible el uso turístico con la conservación del paisaje histórico de Sevilla? Con ello, se persigue que el estudiantado se plantee el estado actual y la sostenibilidad frente al uso turístico de uno de los paisajes más cercanos y reconocibles para ellos y, al mismo tiempo, sometido a los efectos de la presión del turismo. También se les planteó la posibilidad de replicar algunas de las actividades de la secuencia en otro lugar sometido a las mismas presiones sobre el paisaje urbano en el casco histórico de Sevilla o en las localidades o barrios en los que residía el alumnado.

Como mejora en el curso posterior, no solo se mantuvo la localización en ese entorno físico reconocido por el alumnado, sino que el problema inicial en el que se sustentaba la primera experiencia docente fue sustituido por varios retos, que añadía actualidad y libertad de acción al alumnado. La coincidencia de la celebración de la *Cumbre Mundial sobre Viajes y Turismo* sirvió de excusa para la elaboración de un análisis, diagnóstico y propuestas de mejora del paisaje del casco histórico de la ciudad. Con ello se situó a los estudiantes como profesionales de la Geografía y se les dio un mayor campo de acción para trabajar con los diferentes elementos del paisaje que con un problema inicial más cerrado.

Tanto en una como en otra experiencia, se aplicó una estrategia de aprendizaje cooperativo, por lo que la mayoría del material se generó de manera colectiva, intentando con ello motivar y comprometer al estudiante con su propio aprendizaje.

Como se comentó en el apartado anterior, se han comparado los posibles niveles de conocimiento según sus respuestas en una escalera de aprendizaje elaborada por el profesorado de la asignatura (González Romero, 2019 y Sánchez Benítez, 2018). Estas contenían cuatro posibles escalones o niveles de conocimiento para cada contenido en el que se centraba cada pregunta: desde el nivel 1, para respuestas incorrectas, al 4, asignado a las más completas y cercanas a los contenidos trabajados. Se ha comparado el cambio en el porcentaje de respuestas en los cuestionarios en cada uno de los escalones antes y después de las sesiones en ambas experiencias (tabla 1).

En el caso de los contenidos conceptuales, se comparó la mejora en el conocimiento de la definición de paisaje en el alumnado. En ambos cursos, la mayoría define de manera imprecisa el concepto, sin localizar siquiera los componentes más genéricos del paisaje. Por lo demás, aunque hay mejoras tras las sesiones, muy pocos en ambos casos se localizan en los niveles superiores de aprendizaje, ni antes ni después de la experiencia docente, donde definirían correctamente el concepto,

Tabla 1. Selección de preguntas del cuestionario, niveles de aprendizaje para cada una y porcentaje de cuestionarios en cada nivel antes y después de la cada experiencia.

Niveles de aprendizaje	Definición de la meta a alcanzar en cada nivel	Antes		Después	
		Curso 17-18	Curso 18-19	Curso 17-18	Curso 18-19
Pregunta 1: Define qué es para ti el paisaje					
Nivel 1	Definición imprecisa en la que no se encuentran los componentes más genéricos del paisaje.	46%	73%	31%	79%
Nivel 2	La definición incluye la componente humana o la natural, pero no sus interrelaciones.	38%	20%	54%	14%
Nivel 3	Define correctamente el concepto, pero sin considerar aspectos como la percepción.	15%	0%	8%	0%
Nivel 4	Es consciente de que el paisaje incluye, junto a elementos tangibles, aspectos perceptuales del individuo.	0%	7%	8%	7%
Pregunta 2: Si tuvieras que estudiar el paisaje de una plaza o calle, ¿en qué elementos o aspectos te fijarías?					
Nivel 1	Identifica elementos con vocabulario impreciso o colloquial.	62%	47%	31%	42%
Nivel 2	Identifica elementos del paisaje urbano como los usos, las edificaciones, el plano o elementos sobrepuestos, pero sin estructurar o diferenciar en importancia.	38%	47%	54%	50%
Nivel 3	Identifica elementos del paisaje urbano como los usos, las edificaciones, el plano o elementos sobrepuestos, en un discurso ordenado, aunque aún no técnico.	0%	0%	15%	7%
Nivel 4	Identifica elementos del paisaje urbano, los clasifica dándoles importancia y subraya ciertos elementos visuales ambientales o de utilización con un lenguaje técnico.	0%	7%	0%	0%
Pregunta 3: ¿Qué relación puede haber entre actividades como el turismo y el paisaje de tu ciudad?					
Nivel 1	No percibe relación o no la razona.	85%	7%	38%	0%
Nivel 2	Analiza la relación del proceso con los cambios de uso y su afección sobre el patrimonio.	8%	80%	46%	64%
Nivel 3	Identifica causas y el carácter simbólico e identitario del paisaje y en distintas tipologías patrimoniales.	8%	13%	0%	14%
Nivel 4	Entiende el proceso de banalización del paisaje y lo desarrolla con lenguaje técnico.	0%	0%	15%	21%

Fuente: elaboración propia.

con sus variables física y humana e incluyendo además de elementos tangibles, elementos intangibles o aspectos perceptuales del individuo en la definición.

En el caso de los contenidos procedimentales, ponemos como ejemplo de la mejora obtenida una pregunta del cuestionario relacionada con la identificación de los elementos que constituyen el paisaje. En ambas experiencias se observa (de nuevo en la tabla 1) un salto en los conocimientos adquiridos de escalones inferiores a intermedios, que nos indican una mayor habilidad a la hora de identificar estos elementos.

Para los contenidos actitudinales se preguntó sobre la capacidad del alumnado para identificar la relación entre turismo y paisaje urbano. En este caso es donde encontramos el mayor trasvase de alumnos de escalones inferiores, donde no ven la relación o no la justifican, a los escalones superiores donde valoran la afección de la actividad turística en el paisaje y la relación de la identidad ciudadana con la alteración de paisajes icónicos.

Se podría resumir, tras el análisis de la mejora en el conocimiento de las diferentes tipologías de contenidos, que en los relacionados con contenidos más teóricos, como el concepto de *paisaje*, se observa una menor mejoría en la adquisición de esos contenidos. Los avances sí fueron mayores en el caso de los contenidos más actitudinales, como la valoración del paisaje o la relación con el patrimonio y el valor que les da la comunidad. Las diferencias alcanzadas en los logros según tipo de contenidos, en favor de los actitudinales y procedimentales, tiene sentido al tratarse de una asignatura de carácter aplicado, lo que no es óbice para considerar la necesidad de reforzar a través de la práctica los contenidos teóricos.

Un análisis de las experiencias de innovación también nos lleva a subrayar la necesidad de disponer en la secuenciación de cualquier iniciativa innovadora de una mayor temporalización de las sesiones dedicadas al debate final y la búsqueda de conclusiones, estudio de las soluciones y materiales generados por cada grupo.

Por la propia urgencia y circunstancias que alteran la programación del aula, son estas sesiones, distribuidas en las semanas finales de estas experiencias, las que acaban sufriendo más recortes en cuanto al tiempo dedicado en el aula. Sin embargo, es justo en este momento cuando se produce una mayor valoración del trabajo colaborativo por parte de los estudiantes y el proceso de aprendizaje se acerca más al aprendizaje autónomo y cercano a sus experiencias que se espera en estos modelos de aprendizaje. Para superar estos inconvenientes, cuando en un curso posterior se aplicó de nuevo la experiencia se introdujeron dos actividades que obligaban a dedicar sesiones para la elaboración de conclusiones o consideraciones finales: la elaboración y presentación de pos-

ters científicos con los materiales recopilados por parte de los grupos, para su posterior exposición pública en las galerías de la Facultad. Con esto último, además, se perseguía incrementar la motivación del alumnado a través del reconocimiento público a su trabajo.

4. Conclusiones y reflexiones finales

Han sido varias las dificultades que ha habido que superar y que están relacionadas tanto con el perfil del alumnado, como con la propia inercia docente. Las experiencias se han dirigido a estudiantes de 1.^{er} curso, que proceden de un modelo de enseñanza lineal basado en clases magistrales, donde el protagonismo recae en el docente como único poseedor de conocimientos. Plantear un modelo centrado en el alumnado puede generar cierto rechazo de este, pues desconfía del aprendizaje que pueda llegar a alcanzar. Tampoco para el docente es fácil comenzar con el estudiantado en lugar de con la disciplina, buscar el compromiso de este con su propio aprendizaje y dejar de asumir el trabajo de pensar por ellos mismos y limitarme a acompañar, orientar y guiar.

La motivación inicial del alumnado es uno de los aspectos clave que tener en cuenta. Los distintos ritmos de aprendizaje de este y la, en ocasiones, actitud más pasiva de este en entornos digitales (siendo estos los más habituales en la actualidad) complican el seguimiento de su nivel de compromiso y motivación inicial, en un modelo de enseñanza-aprendizaje centrado en el alumnado. Por ello, habría que realizar un mayor esfuerzo en la creatividad, originalidad y cercanía en el diseño de retos (que se verá reflejado posteriormente en mejores propuestas, y soluciones), para que para cada persona la experiencia comience despertando una curiosidad relacionada con sus propios intereses y vivencias. Así, destacamos desde estas iniciativas, un modelo en el que, a partir de problemas y, especialmente, retos, lo más cercanos posible al alumnado, la labor del profesorado sea de acompañamiento y menor protagonismo. Así, el estudiantado va rehaciendo, mejorando y aumentando su conocimiento a partir de problemas o retos actuales que les son cercanos y de interés. Es decir, los actores implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje siguen siendo los mismos, pero el papel de cada uno de ellos cambia desde el inicio de la secuencia de actividades.

Junto a lo anterior, es importante, para mantener esta motivación, una mayor presencia y valor de las salidas y trabajo de campo. En este sentido, su desarrollo debe servir como estrategia para lograr que la creatividad se mantenga en los materiales que el alumnado elabora conforme avanza la secuencia de actividades. Teniendo en cuenta que todas las experiencias docentes se llevaron a cabo en el 1.^{er} curso de Grado, con el alumnado más desorientado y alejado de contenidos

más especializados o cercanos a su profesionalización, el papel que en el proceso de enseñanza-aprendizaje representa el trabajo de campo determina aún en mayor medida la motivación e interés por el seguimiento de la actividad.

Por último, es importante destacar la necesidad de mantener el protagonismo del alumnado en la fase final de elaboración de materiales. Con ello se consigue que se reconozca el trabajo de los grupos, manteniendo así la motivación por los resultados desde el ya lejano reto inicial. En este paso final, de reconocimiento de su trabajo, se vuelve así a dar el papel más importante al estudiantado y, especialmente, al trabajo colaborativo, con un intercambio de experiencias y labores dentro de los grupos y entre estos.

En definitiva, el planteamiento de una temática actual y atractiva, como los ODS y las problemáticas locales, el trabajo cooperativo y la formulación de retos cercanos, así como el reconocimiento de su trabajo en las fases finales del proceso de aprendizaje, destacan como motores para la implicación, compromiso, responsabilidad y motivación del alumnado que, a partir de un aprendizaje significativo, deriven en que este sea transformador y dirigido a la acción que forme a personas comprometidas y responsables.

5. Bibliografía

- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V. y Hortigüela, D. (2016). Aprendizaje basado en proyectos a través de las TIC. Una experiencia de innovación docente desde las aulas universitarias. *Formacion Universitaria*, 9 (3), 31-38. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000300005>.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Universitat de Valencia.
- Bautista-Cerro Ruiz, M. J., Murga Menoyo, M. Á. y Novo Villaverde, M. (2019). La Educación Ambiental en el s. XXI. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1 (1), 1100-1103.
- Bustos Jiménez, A., Castellano Hinojosa, V., Calvo Ramos, J., Mesa Sánchez, R., Quevedo Blasco, V. J. y Aguilar Mendoza, C. (2019). El aprendizaje basado en retos como propuesta para el desarrollo de las competencias clave. *Revista Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, 380, 50-55.
- De la Rosa Ruíz, D., Giménez Armentia, P. y De la Calle Maldonado, C. (2019). Educación para el desarrollo sostenible: El papel de la universidad en la agenda 2030. Transformación y diseño de nuevos aprendizajes. *Prisma social*, 25, 179-202.
- De Miguel González, R. (2016). Pensamiento espacial y conocimiento geográfico en los nuevos estilos de aprendizaje. En: *Nativos digitales y geografía en el siglo XXI* (pp. 11-39). Universidad Pablo de Olavide [1.ª ed.].

- Fidalgo Blanco, A., Sein-Echaluce Lacleta, M. L. y García Peñalvo, F. J. (2017). Aprendizaje Basado en Retos en una asignatura académica universitaria. *IE Comunicaciones*, 25, 1-8.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de Valencia.
- Fletcher, T. S. (2011). Creative Thinking in Schools: Finding the «Just Right» Challenge for Students. *Gifted Child Today*, 34 (2), 37-42. <https://doi.org/10.1177/107621751103400211>.
- García del Dujo, Á. y Muñoz Rodríguez, J. M. (2013). Enfoques tradicionales y enfoques emergentes en la construcción del marco teórico de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. *Revista Española de Pedagogía*, 71 (255), 209-226.
- González Romero, G. (2019). Reflexión y acción docente: aplicación a la enseñanza del paisaje y de la escena urbana del casco histórico de Sevilla. En: *Ciclos de mejora en el aula, año 2019* (pp. 712-736). Secretariado de Formación y Evaluación de la Universidad de Sevilla [1.ª ed.].
- Imaz, J. I. (2015). Aprendizaje basado en proyectos en los grados de pedagogía y educación social: «¿cómo ha cambiado tu ciudad?». *Revista Complutense de Educación*, 26 (3), 679-696. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n3.44665.
- Novo Villaverde, M. (1986). La pedagogía ambiental en el ámbito de las ciencias de la educación. *Revista de Educación*, 279, 63-75.
- Novo Villaverde, M. (1988). Educación ambiental: su implantación en el currículum de la carrera de Ciencias de la Educación. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 40 (1), 59-66.
- Olivares Olivares, S. L., López Cabrera, M. V. y Valdez-García, J. E. (2018). Aprendizaje basado en retos: una experiencia de innovación para enfrentar problemas de salud pública. *Educación Médica*, 19, 230-237. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.10.001>.
- Sánchez Benítez, D. (2018). Experiencia de innovación docente: turistización y paisaje histórico de Sevilla. *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1, 735-750.
- Sánchez Benítez, D. (2019). Aplicación del aprendizaje basado en retos en el primer curso del Grado en Geografía y Gestión del Territorio. En: *Ciclos de mejora en el aula, año 2019* (pp. 1546-1568). Secretariado de Formación y Evaluación de la Universidad de Sevilla [1.ª ed.].
- Toledo Morales, P. y Sánchez García, J. M. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: Una experiencia universitaria. *Profesorado*, 22 (2), 471-491.
- Unesco (2020). *Qué es la Educación para el Desarrollo Sostenible*. <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible/comprender-EDS>.
- Zepeda Hurtado, M. E. (2019). El aprendizaje basado en proyectos. En: *3rd International Virtual Conference on Educational Research and Innovation* (pp. 320-323). REDINE (Red de Investigación e Innovación Educativa) [1.ª ed.].

El profesorado en formación de Educación Primaria y los problemas medioambientales: un reto de futuro

JOSÉ ANTONIO LÓPEZ FERNÁNDEZ
Universidad de Córdoba, jalopez@uco.es

1. Introducción

Entre las finalidades de la educación geográfica para siglo XXI (Prieto y Lorda, 2011 y 2012), debería destacar el desarrollo de capacidades para entender los problemas sociales y ambientales y preparar a la ciudadanía para construir un futuro sostenible. Ahora bien, ¿estas finalidades prevalecen como objetivos en la educación geográfica reglada? ¿Qué concepción de la geografía presenta el alumnado tras terminar el periodo de formación obligatoria? ¿Qué capacidades y competencias geográficas desarrolla el profesorado en formación durante el grado? ¿En materias específicas, como Didáctica de las Ciencias Sociales o de la Geografía, se prepara al futuro profesorado con un enfoque didáctico para hacer frente a problemas socioambientales?

En esta investigación, intentamos aportar estas preguntas para un productivo debate, acompañadas de los resultados generales de un estudio sobre la representación social (Jodelet, 1984; Materán, 2008) del profesorado en formación referente a los problemas medioambientales; si los consideran como retos sociales, con objeto de determinar qué implicaciones didácticas puede tener esta visión en su futura labor docente. Este análisis se llevó a cabo en un ámbito concreto con 102 participantes, en el Grado de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación, en la Universidad de Córdoba durante el curso 2018-2019.

Respecto a las dos primeras cuestiones que hemos planteado, es evidente que, entre los docentes universitarios de didáctica de las Ciencias Sociales y del profesorado de Educación Primaria y Secundaria hay un colectivo preocupado por trasladar una finalidad de la enseñanza de la

geografía de carácter crítico y constructivista –a través de enfoques como trabajar cuestiones socialmente vivas, candentes o problemas sociales relevantes actuales (Legardez y Simonneaux, 2006; Pagès y Santisteban, 2011), intentar contribuir en la formación de la ciudadanía y responder a los objetivos del desarrollo sostenible (UGI, 2007; Granados, 2011). Sin embargo, en el pasado y, también de forma mayoritaria en la actualidad, sigue prevaleciendo una enseñanza geográfica tradicional, cargada de conceptos a memorizar y destinada a la descripción del territorio, sin llegar a considerar otras metas. Souto y García (2016) ya señalaron, a partir de un estudio en dos casos concretos (Valencia y Santiago de Compostela) que, tanto el profesorado en activo como en formación, tiene poco conocimiento sobre las escuelas geográficas; un conocimiento epistemológico de base, que resulta fundamental, para orientar su labor docente, y que la imagen que existe sobre la enseñanza de las ciencias sociales y de la geografía se centra en un aprendizaje memorístico de conceptos y hechos que dan lugar, a lo sumo, a un alto nivel cultural.

Ser conscientes de la diversidad de enfoques geográficos ayuda a tomar decisiones en el aula y a reorientar la finalidad de la enseñanza. Sin embargo, esta carencia formativa y la rigidez con la que se interpreta el currículum escolar en el caso de los contenidos geográficos dificultan el desarrollo de una respuesta a las demandas sociales y del propio profesorado sobre los objetivos de la educación geográfica. Al respecto, de Miguel (2016) ya manifestó la dudosa coherencia epistemológica del currículum actual (LOMCE) para la Educación Secundaria y el Bachillerato en el caso de España. Una situación que se observa en otros ámbitos como Chile, donde a partir de un estudio de caso con profesorado de Secundaria, Ortega (2020) destaca la ambigüedad de la conciencia geográfica, derivada de «las condiciones laborales en que el profesorado ejerce su trabajo y la formación inicial recibida» (p. 141). Con esta situación en las etapas intermedias, en la Educación Primaria el nivel puede resultar incluso menos alentador (Martínez, 2017).

A tenor de lo señalado para los primeros interrogantes, las segundas cuestiones también podemos considerarlas que son respondidas de forma indirecta. El predominio de enfoques descriptivos y metodologías tradicionales en la enseñanza de los hechos geográficos sigue siendo un reto en la formación universitaria (De la Calle, 2013), aunque como venimos señalando, cada vez hay una mayor preocupación por un cambio de paradigma y un enfoque crítico que prepare al alumnado a hacer frente, desde la escuela, a analizar, cuestionar y actuar antes los retos medioambientales. Ahora bien, hay que tener en cuenta que educar a la ciudadanía para responder antes cuestiones sociales candentes no es asunto solamente de una materia o disciplina, sino que debe ser un esfuerzo global en el ámbito educativo (Aramburu, 2000;

García y Nando, 2000), así como en las diferentes estratos sociales y culturales.

Respecto a la educación geográfica y sus finalidades, en su contribución para visibilizar la sostenibilidad y el funcionamiento sistémico del mundo, es necesario profundizar en cómo es la preparación del futuro profesorado y qué destrezas alcanzan al terminar su formación en los grados, algo que atañe directamente al profesorado universitario (Pagès, 2011). Cabe plantearse, por tanto, si el profesorado universitario de los grados de primaria, en este caso, está preparado para trasladar una educación geográfica y ambiental capaz de aportar competencias para la sostenibilidad a aquellas y aquellos que en un futuro se dedicarán a enseñar estos conceptos, valores y actitudes en Educación Primaria.

Desde nuestro punto de vista, el equilibrio medioambiental debe considerarse como una de las finalidades dentro de la enseñanza de las Ciencias Sociales en general y de la Geografía en particular, un planteamiento que ha de estar presente desde las primeras etapas de la educación. En este sentido, la Unión Geográfica Internacional, publicó la Declaración de Lucerna sobre Educación Geográfica para el Desarrollo Sostenible (2007), donde señalaba el paradigma de la sostenibilidad como finalidad de la enseñanza a todos los niveles, con el objetivo de formar una ciudadanía crítica que cuestione los pilares del desarrollo económico y la justicia social actual en todas las escalas (Fien, 1992; Benejam, 1997; Pagès y Santisteban, 2011; Pagès, 2011; De la Calle, 2013). Considerar este propósito en el proceso de enseñanza y aprendizaje es básico para preparar al alumnado en el desarrollo de capacidades y competencias tales como entender, cuestionar y operar ante situaciones reales que hoy se dan a diferentes escalas, desde lo local a lo global. En este proceso, el papel del profesorado y, por tanto, su formación, es esencial. Coincidimos con otros investigadores (Rivarosa y Perales, 2006; Souto y García, 2016 o Claudino, Souto y Araya, 2018; Alcira y Perales, 2006; entre otros) en que se trata de un campo de estudio necesario a trabajar en todos los ámbitos de las etapas escolares y en la formación del profesorado universitario, con un tratamiento interdisciplinar y cooperativo, que ayude a desarrollar la conciencia proambiental.

A partir de esta reflexión inicial, presentamos los resultados generales de una investigación implementada con profesorado en formación de Educación Primaria sobre la representación social que tiene un colectivo concreto (como es en la Universidad de Córdoba) sobre el medioambiente y su visión geográfica de determinadas situaciones ambientales; una información que ha de tenerse en cuenta para implementar futuras propuestas docentes.

2. Objetivos y metodología de la investigación

Los objetivos de la investigación son los siguientes: *a)* analizar las representaciones sociales sobre los problemas medioambientales que tiene el profesorado en formación de Educación Primaria; *b)* identificar qué tipo de cuestiones y retos ambientales son preferentes. La metodología es de tipo descriptivo, en un ámbito concreto, donde se ha desarrollado un cuestionario *ad hoc*, de tipo cuantitativo y cualitativo.

2.1. Ámbito de la investigación

La investigación se ha llevado a cabo en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Córdoba, durante el curso 2018-2019, por lo que podemos considerar un estudio de caso y cuyos resultados se pueden comparar a los obtenidos en otros lugares (Stake, 1998; Collier, 2005). El caso concreto han sido los cuatro grupos de 3.º curso (tabla 1) de la asignatura Didáctica de las Ciencias Sociales. De los 105 cuestionarios iniciales, se decidió eliminar tres, por la falta de concreción, por lo que el rango de cuestionarios es de $n = 102^*$.

Tabla 1. Muestra de participantes en la investigación.

Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Total
H	M	H	M	H	M	H	M	
9	28	12	25	6	7	5	13	102*

Fuente: elaboración propia.

2.2. Criterios para la categorización de los resultados

Los criterios para clasificar los resultados se disponen en la tabla 2. La categorización de estos responde a cuestiones medioambientales, sociales y espaciales. En la primera pregunta se cuestiona directamente por los retos actuales que debe afrontar la sociedad, con la intención de averiguar la concepción del medioambiente y si los temas ambientales se consideran como un reto de la sociedad. El planteamiento de la segunda pregunta es identificar entre problemas ambientales que hoy se dan en los ámbitos urbanos. En la pregunta 3, la categorización se ha realizado en función de la importancia que reciben diferentes situaciones ambientales, acompañado de una justificación cualitativa. Otro punto de interés, en los interrogantes donde se han utilizado imágenes (2 y 4), responde a los aspectos que, por un lado, se muestran visibles y, por otro, aquellos que son de carácter invisible, lo cual puede delatar un mayor conocimiento de determinados he-

chos ambientales (contaminación acústica o generación de residuos, por ejemplo).

Tabla 2. Categorización de los resultados según la tipología de preguntas.

Cuestiones solicitadas	Criterios planteados para su análisis
1. Retos de la sociedad actual	Representación social de los problemas medioambientales. Consideración de temáticas medioambientales como reto actual de la sociedad.
2 y 4. Problemas observables a través de imágenes	Interpretación de las consecuencias de los problemas medioambientales. Distinción entre elementos visibles y no visibles.
3. Determinadas situaciones sociales, económicas y naturales	Consideración o grado de importancia de los problemas planteados.
5. Preocupación personal por el medioambiente	Grado de importancia por la situación ambiental del planeta.

Fuente: elaboración propia.

En la pregunta n.º 5 la categorización se determina por el grado de preocupación personal sobre los problemas medioambientales, contemplándose: 1, ninguna preocupación; 2, poca preocupación; 3 bastante y 4 mucho. La intención de este interrogante, de carácter cuantitativo, es comparar los resultados con las respuestas de la pregunta 1 y observar la concordancia con ella. Como señalábamos, algunos resultados no se exponen por falta de espacio.

3. Resultados de la investigación y discusión

El primer interrogante del cuestionario se plantea de forma abierta, preguntando al alumnado sobre los retos que debe afrontar la sociedad. Es destacable la importancia que reciben los temas medioambientales, al señalarse conceptos concretos o problemáticas ambientales candentes en la actualidad. No obstante, de los 102 cuestionarios analizados, 21 participantes no hacen ninguna mención al respecto, lo que constituye un 20,39%. A grandes rasgos, el profesorado en formación realiza una distinción entre retos sociales, económicos y ambientales, si bien en la mayor parte de los casos no se destaca la relación sistémica, planteándose como situaciones diferenciadas e inconexas y, sobre todo, sin llegar a plantear que muchos problemas sociales derivan de problemas ambientales como la sequía. Entre las cuestiones sociales, destacan retos como la desigualdad, la falta de tolerancia, la influencia de las redes sociales o conflictos relacionados con la inmigración. Entre

los problemas económicos, la crisis económica y el paro. Respecto a sucesos medioambientales, son numerosos los discursos que reflejan una preocupación por el estado de la naturaleza y las consecuencias del cambio climático, pero sin llegar a considerarlos como un problema social debido a sus consecuencias (tabla 3).

Por el contrario, en la pregunta cinco, que interroga directamente por el grado de preocupación de los problemas medioambientales (que hemos planteado para comparar con la valoración del primer interrogante), los resultados señalan que más 90% de los participantes se muestra bastante o muy preocupados por la situación ambiental en general. Sin embargo, como hemos visto en la pregunta 1, al interrogarlos de forma genérica, más del 20% no ha planteado temas ambientales como retos de la sociedad.

Tabla 3. Principales retos medioambientales que debe afrontar la sociedad según el profesorado en formación.

Conceptos	Referencias	%
Contaminación	45	38,46
Medioambiente	32	27,35
Cambio climático	32	27,35
Consumismo	7	5,98
Escasez de agua	6	5,13
Desarrollo sostenible	6	5,13
Total	117	100

Fuente: elaboración propia.

Si se analizan los temas ambientales, destacan la contaminación y problemas como el cambio climático (ambos conceptos, señalados de forma genérica). Más precisos, pero menos numerosas, son las cuestiones como el desarrollo sostenible, la escasez de agua o el sistema económico actual. Menos representatividad tiene la sostenibilidad, el calentamiento global, el reciclaje, el transporte público o la deforestación.

La segunda pregunta propone la observación de una imagen, que presenta un ámbito marcadamente urbano como la ciudad de Madrid, y donde es visible una capa o boina de contaminación ambiental, debido al transporte y la actividad industrial. A partir de esta imagen, se pide al estudiantado realizar una descripción y reflexionar sobre los diferentes tipos de problemas que observan. El objetivo de esta pregunta es analizar qué tipo de problemas sobresalen sobre ese ámbito.

A partir de esta finalidad, hemos agrupado los datos según se refleja en la tabla 4.

En primer lugar, destaca la relación que establece el alumnado entre el concepto de *ciudad* y los problemas que esta genera. Para ellos, la ciudad constituye un foco de contaminación, de sobreexplotación de recursos y de transformación del entorno, al considerar que la construcción en altura con grandes edificios, la existencia de la industria y las dinámicas de movilidad, conllevan numerosos problemas relacionados con el entorno y que estos, a su vez, tienen consecuencias sobre la salud de las personas.

Así, hemos podido observar que los conceptos de carácter natural (que se siguen representando de un modo más genérico), aparecen en la totalidad de los relatos construidos por el alumnado. Sobresale la contaminación como principal problema de la ciudad, pero se sigue haciendo de forma ambigua, sin especificar el tipo de contaminación, aunque estimamos que se están refiriendo a la contaminación atmosférica.

Algunos relatos introducen mayor cantidad de conceptos y diferentes temáticas medioambientales, como el calentamiento global, el consumo de energía, la contaminación del agua y la rotura de la capa de ozono. Además, este tipo de discursos, más concretos a la hora de señalar los conceptos naturales, inciden en la influencia de la sociedad en la generación de problemas medioambientales y sus efectos sobre la población.

Tabla 4. Identificación de problemas destacados por el alumnado del grado de Educación Primaria.

Problemas de carácter natural	Problemas de carácter social
<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación • Contaminación ambiental • Calentamiento global • Impacto ambiental • Escasez de recursos/sobreexplotación/ consumo de energía • Deforestación • Reducción espacios verdes • Rotura de la capa de ozono • Contaminación del agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación acústica • Sobrepoblación/masificación • Problemas de salud • Contaminación lumínica • Consumismo • Exceso de tráfico / problemas de movilidad • Basura • Desigualdades sociales • Estrés • Desempleo • Enfermedades • Ansiedad • Depresión • Problemas de nutrición

Fuente: elaboración propia.

El alumnado que identifica cuestiones de tipo social o humano, derivados de problemas medioambientales, es menor bastante menor, aunque en este caso, estas y estos son capaces de identificar mayor número de problemas, como la generación de ruidos, mayor tráfico y dificultades de movilidad, la generación de basuras, enfermedades como la ansiedad, el estrés, la depresión y otros problemas de salud. De ahí que se refleje una mayor diversidad en la tabla 4.

En la tercera pregunta se plantean una serie de situaciones para que el profesorado en formación realice una valoración, en función de la importancia que le otorgan; valoración que pone de manifiesto un conocimiento geográfico y ambiental al respecto. El objetivo de esta pregunta es analizar cómo se aprecian determinadas situaciones y de qué modo justifican su respuesta. En este trabajo hemos incluido dos sucesos ambientales como son la sequía, y las inundaciones y tsunamis.

Sobre la sequía y sus consecuencias (tabla 5), una amplia mayoría referencia que se trata de un problema bastante o muy significativo (93,14 %), si bien gran parte confía en los avances de la tecnología para mitigar este tipo de situaciones. Por otro lado, aunque su importancia porcentual es menor, aparecen valoraciones de que se trata de una situación poco representativa, evidenciando una visión distorsionada de la realidad y del funcionamiento sistémico de este factor climático.

En cuanto a los problemas generados por sucesos naturales, como pueden ser inundaciones y tsunamis (tabla 6) aparece cierta diversidad en las respuestas dadas por el alumnado. Son más numerosos quienes consideran que se trata de un tema ambiental bastante y muy significativo (76,46 %), frente a quien lo percibe como nada o poco significativo (23,53 %). Hay quien justifica, incluso, que las ciencias sociales poco pueden aportar a mitigar estos sucesos.

Tabla 5. Valoraciones del profesorado en formación de Educación Primaria sobre la sequía en España y en el mundo.

Valoración	Referencias	%
1. Nada significativo	0	0
2. Poco significativo	7	6,86
3. Bastante significativo	23	22,55
4. Muy significativo	72	70,59
Total	102	100,00

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Respuestas del profesorado en formación sobre los problemas provocados por sucesos naturales como inundaciones o tsunamis.

Valoración	Referencias	%
1. Nada significativo	2	1,96
2. Poco significativo	22	21,57
3. Bastante significativo	40	39,22
4. Muy significativo	38	37,25
Total	102	100,00

Fuente: elaboración propia.

En cierto modo, evidencian desconocer el papel que juega el ser humano cuando ocurren ciertas «catástrofes naturales»; no tienen en cuenta acciones antrópicas derivadas de una mala ocupación del territorio, como el uso indebido de los llanos de inundación o de las costas, actuaciones que tienen como consecuencia la destrucción de espacios y, en ocasiones, la pérdida de vidas humanas. Al contrario, la mayor parte de los discursos justifican que son hechos para tener en cuenta, pero que están fuera del alcance del ser humano, a merced de los sucesos naturales.

La pregunta 4 plantea la comparación de dos imágenes; la primera un entorno urbano y la segunda una migración de un grupo de personas a través de un paso montañoso. Se solicita una descripción sobre *¿qué acciones llevan a cabo los personajes?*, acompañadas de otros dos interrogantes de carácter más interpretativo: *¿cuáles son sus razones para realizar estas acciones?* Y: *¿qué problemas pueden generar?*

Respecto a la primera imagen, los aspectos ambientales que resalta el profesorado en formación son la contaminación ambiental, seguida por la lumínica y acústica, generada por el tráfico urbano. También son significativos los problemas de salud como el estrés y la ansiedad. De forma singular, a algunos participantes les llama la atención la falta de transporte público y el predominio del privado. Solo tres personas destacan la forma de vida, eminentemente capitalista, donde prima la comodidad y la falta de educación ambiental de la ciudadanía de los «países desarrollados», así como la ausencia de compromiso para el cambio.

En cuanto a la segunda imagen, la mayoría de las respuestas identifica a una población que huye o se desplaza debido a necesidades básicas, motivadas por conflictos políticos, guerras en sus países de origen o en situación de pobreza. Sin embargo, son muy pocas las respuestas que recogen la posibilidad de que, detrás de la emigración, se den situaciones de sequía, falta de agua, hambre o inundaciones.

Por otro lado, ante los problemas que pueden generar los procesos migratorios, la mayoría contempla contextos de marginalidad, la puesta en peligro de las condiciones de vida de la ciudad o país de llegada, o la situación de riesgo de los puestos de trabajo en los lugares de destino. Incluso, se señala la posible falta de recursos básicos que puede darse debido a la demanda de estos inmigrantes. En consonancia, son minoritarias las respuestas donde se pone de manifiesto la empatía derivada de la situación a la que deben hacer frente los desplazados, los motivos que desencadenan los desplazamientos, el sufrimiento por el rechazo de la sociedad en los países de paso o destino, la consideración de un estrato social marginado o el despoblamiento de grandes espacios en origen.

Algunos discursos señalan, incluso, que la segunda imagen muestra una situación pasada, como si se tratara de otra época, en la que los largos desplazamientos eran necesarios para buscar agua y alimentos. Este tipo de relatos pueden hacer referencia a la poca consideración o desconocimiento de los actuales procesos migratorios, identificando la escena con un hecho histórico.

A partir de los resultados, podemos destacar, en primer lugar, el elevado grado de preocupación que muestra el profesorado en formación de Educación Primaria sobre temas medioambientales, considerándolos como un reto social de la actualidad. Sin embargo, muestran una clara ambigüedad conceptual sobre muchos aspectos, junto a la falta de criterios de síntesis para entender los procesos ambientales y territoriales, competencias que son elementales desde la educación geográfica. Nos referimos a la generalizada falta de precisión para identificar los tipos de contaminación, no mencionar problemas globales como la presencia de plásticos en los océanos o la poca consideración sistémica del medioambiente. Estas cuestiones deben hacer replantear las finalidades de muchas de las disciplinas en la formación del profesorado respecto a la educación ambiental; una percepción también observada por Bertorello y Hurtado (2018) y Morales, Caurín y Souto (2013).

Toda esta información debe tenerse en cuenta, ya que, como señala Calixto (2009), la representación social del medioambiente expone la predisposición a la toma de decisiones cotidianas que luego se traducen, en el ámbito educativo, en la forma de planificar las finalidades, objetivos y contenidos de la educación ambiental a desarrollar en las aulas, como también han identificado Cebrián y Junyent (2014) y Álvarez-García, Sureda-Negre y Comas-Forgas (2018). En nuestra investigación se observa una reducida precisión conceptual y falta de identificación de procesos holísticos que componen y dan sentido al medioambiente. A su vez, también se pone de manifiesto la escasa capacidad crítica para enfocar los problemas medioambientales.

4. Conclusiones y reflexiones finales

Tras los resultados, podemos advertir que el profesorado en formación percibe los temas ambientales como un reto actual de la sociedad y añaden que son cuestiones que deben trabajarse en las aulas para mitigar el impacto del ser humano sobre el medio (López y Oller, 2018). Sin embargo, se observa un conocimiento parcial e impreciso sobre los procesos ambientales y la influencia que juega el ser humano en ellos. Atendiendo a sus respuestas, es observable el predominio de una visión antropocéntrica, de la relación de dominio que ejerce la sociedad ante la naturaleza y una concepción reduccionista del medioambiente.

Para el caso de estudio que hemos analizado, será necesario identificar las causas de esta concepción ambiental. Entre ellas, la influencia de los medios de comunicación, amplificada por el uso masivo de las redes sociales (Calixto, 2008). Otra hipótesis es la calidad de la educación ambiental, tanto en la etapa obligatoria como en la formación universitaria, sobre todo en materias como la geografía y las diversas ciencias sociales y naturales. El profesorado en formación pone de manifiesto su preocupación por el medioambiente; cabe considerar entonces la efectividad y calidad de la educación ambiental que reciben, y cómo y qué puede aportar la didáctica de la Geografía para mejorar esta situación.

5. Bibliografía

- Alcira, A. y Perales, F. J. (2006). La resolución de problemas ambientales en la escuela y la formación inicial de maestros. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 111-124. <https://doi.org/10.35362/rie400785>.
- Álvarez-García, O., Sureda-Negre, J. y Comas-Forgas, R. (2018). Evaluación de las competencias ambientales del profesorado de primaria en formación inicial: estudio de caso. *Enseñanza de las ciencias*, 36, 117-141. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2338>.
- Aramburu, F. (2000). *Medio ambiente y educación*. Madrid: Síntesis.
- Bertorello, S. E. y Hurtado, E. J. (2018). Los problemas socio-ambientales en la región sur de Córdoba abordados desde las ciencias sociales para el profesorado de Educación Primaria. *REIDICS*, 2, 55-69.
- Calixto, R. (2008). Representaciones sociales del medio ambiente. *Perfiles educativos*, 120, 33-62. <https://www.iisue.unam.mx/perfiles/articulo/2008-120-representaciones-sociales-del-medio-ambiente.pdf>.
- Calixto, R. (2009). *Representaciones sociales del medio ambiente*. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Cebrián, G. y Junyent, M. (2014). Competencias profesionales en Educación para la Sostenibilidad: un estudio exploratorio de la visión de futuros maes-

- tros. *Enseñanza de las ciencias*, 32, 29-49. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.877>.
- Claudino, S., Souto, X. M. y Araya, F. (2018). Los problemas socio-ambientales en Geografía. Una lectura iberoamericana. *Revista Lusófona de Educação*, 39, 55-73. Doi: 10.24140/issn.1645-7250.rle39.04.
- Coller, X. (2005). Estudios de casos. *Cuadernos metodológicos*, 30. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- De la Calle, M. (2013). La enseñanza de la Geografía ante los nuevos desafíos ambientales, sociales y territoriales. En: De Miguel, R., De Lázaro, M. L. y Marrón, M. J. *Innovación en la enseñanza de la Geografía ante los desafíos sociales y territoriales* (pp. 33-52). Zaragoza: Institución Fernando el Católico.
- García, J. y Nando, J. (2000). *Estrategias didácticas en educación ambiental*. Madrid: Aljibe.
- Granados, J. (2011). La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la geografía. Un estudio de caso. *Enseñanza de las Ciencias Sociales. Revista de Investigación*, 10, 28-41.
- Jodelet, D. (1984). La representación social: fenómenos, concepto y teoría. En: Moscovici, S. *Psicología Social* (pp. 469-494). Barcelona: Paidós.
- Legardez, A. y Simonneaux, L. (2006). *L' école à l'épreuve de l' actualité. Enseigner les questions vives*. París: Esf.
- López, J. A. y Oller, M. (2018). Los problemas medioambientales en la formación del profesorado de Educación Primaria. *REIDICS*, 4, 93-109. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.04.93>.
- Martínez, L. C. (2017). La enseñanza de la geografía y la formación geográfica en los estudios universitarios de maestro. *Tabanque*, 30, 195-217. <https://doi.org/10.24197/trp.30.2017.195-217>
- Materán, A. (2008). Las representaciones sociales: un referente teórico para la investigación educativa. *Geoenseñanza*, 13 (2), 243-248. <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/28953>.
- Morales, A. J., Caurín, C. y Souto, X. M. (2013). Percepción del mundo: mapas mentales y problemas socioambientales. *Didáctica Geográfica*, 14, 91-108. <http://www.age-geografia.es/didacticageografica/index.php/didactica-geografica/article/view/262>.
- Ortega, E. (2020). Concepciones del profesorado chileno sobre la conciencia geográfica. *REIDICS*, 6, 126-143. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.06.126>.
- Pagès, J. (2011). ¿Qué se necesita saber y saber hacer para enseñar Ciencias Sociales? La didáctica de las Ciencias Sociales y la formación de maestros y maestras. *Edetania*, 40, 67-81.
- Pagès, J. y Santisteban, A. (2011). *Les qüestions socialment vives i l'ensenyament de les ciències socials*. Barcelona: Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona. Col. Documents, 97.
- Prieto, M. N. y Lorda, M. A. (2011). Los problemas sociales o temas de controversia social en la enseñanza de la Geografía. Aportes para su aplicación en

- el aula. *Revista Geográfica de América Central*, 47, 1-18. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2828>.
- Prieto, M. N. y Lorda, M. A. (2012). Propuesta metodológica para la enseñanza de la problemática medioambiental como contenido programático en la educación geográfica. *Revista Universitaria de Geografía*, 21, 11-30. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=383239104001>.
- Rivarosa, A. y Perales, F. J. (2006). La resolución de problemas ambientales en la escuela y en la formación inicial de maestros. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 111-124. <https://doi.org/10.35362/rie400785>.
- Souto, X. M. y García, D. (2016). La geografía escolar ante el espejo de su representación social. *Didáctica Geográfica*, 17, 177-201. <http://www.age-geografia.es/didacticageografica/index.php/didacticageografica/article/view/365>.
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de caso*. Madrid. Morata.
- Unión Geográfica Internacional (2007). *Declaración de Lucerna sobre Educación Geográfica para el Desarrollo Sostenible*. Comisión de Educación Geográfica de la Unión Geográfica Internacional. Pekín. http://www.igu-cge.org/Charters-pdf/2016/IGU_2016_spanish.pdf.
- Zenovi, V. (2006). *Geografía, Problemáticas ambientales a diferentes escalas*. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires: Ministerio de Educación.

Trabajando los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la formación de maestros: acción por el clima

ALEJANDRO GÓMEZ-GONÇALVES
Universidad de Salamanca, algomez@usal.es

DIEGO CORROCHANO FERNÁNDEZ
Universidad de Salamanca, dcf@usal.es

FRANCISCO JAVIER RUBIO MUÑOZ
Universidad de Salamanca, kopolo@usal.es

1. Introducción

Con la publicación de la Agenda 2030, la ONU planteó un plan de acción basado en 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con el propósito de construir un mundo más democrático, éticamente más justo y sostenible. En este plan están integrados los gobiernos y las administraciones públicas, el sector privado, la sociedad civil y los ciudadanos de manera individual. Desde el punto de vista de la formación en sostenibilidad, serán los centros y las instituciones educativas quienes asuman un papel destacado en la construcción de este nuevo mundo. Teniendo en cuenta estas consideraciones, en esta comunicación se van a exponer los resultados obtenidos tras haber realizado una secuencia didáctica novedosa, vinculada con el cambio climático y con el *Objetivo 13: Acción por el clima*, a través de la cual se han reforzado los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de un grupo de futuros maestros acerca de este tema. Este aspecto es muy destacable, porque estos docentes en potencia, tras recibir una formación sobre el cambio climático, su origen, consecuencias y repercusiones en nuestro planeta, serán los encargados de poner en práctica las competencias en sostenibilidad necesarias para afrontar los retos que plantea el desarrollo sostenible (Albareda-Tiana *et al.*, 2019).

En concreto, el Objetivo 13 lleva por subtítulo «Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos» y, para ello, hay

que comenzar por llevar a las aulas las causas y la definición del cambio climático actual. En ese sentido, se incidirá en su meta 13.3 «Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana», y también en el *Objetivo 4: Educación de Calidad*, que no solo promueve que todos los niños y niñas del mundo terminen la enseñanza primaria y secundaria (meta 4.1), sino que también implica que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible (meta 4.7). Dentro de este proceso jugarán un papel fundamental los maestros, ya que serán los encargados de formar a las próximas generaciones sobre los retos y las consecuencias a los que nos enfrentamos, como sociedad, debido al actual cambio del clima en nuestro planeta.

Como punto de partida conviene mencionar que en los últimos informes del Panel Intergubernamental sobre cambio climático (IPCC, 2014) se afirma que el cambio climático es inequívoco y supone el mayor riesgo medioambiental, económico y político al que se enfrenta la sociedad. Sus efectos perniciosos en los sistemas naturales y humanos son los que han motivado la adopción de toda una serie de medidas por parte de los organismos nacionales e internacionales, entre las cuales la implementación de la Agenda 2030 por parte de la ONU y la publicación de los 17 ODS son los más visibles y potentes.

Sin embargo, la lucha contra el cambio climático no es fácil y la puesta en práctica de las medidas y objetivos pactados por los países firmantes de dichos acuerdos presenta cierta complejidad. Esto es así incluso para las sociedades más sensibles y concienciadas ante este desafío mundial, ya que todavía no está clarificada una estrategia o acuerdo marco para implementar de manera satisfactoria la educación sobre los ODS. Son muchos los trabajos en los que se apunta a una necesidad de mejorar la formación de los más jóvenes sobre el cambio climático actual, de entre los que podemos citar uno de los más recientes y que está centrado en alumnos de Bachillerato (Flores, 2020). Por tanto, no hay que perder de vista que la base de todos los cambios se encuentra en la formación, tanto de adultos como de los más pequeños, por lo que conviene prestar especial atención al colectivo de maestros, y más aún al de futuros maestros. Estos jóvenes, que hoy en día son estudiantes, serán los encargados, en un futuro muy cercano, de formar a las próximas generaciones, por lo que es necesario dotarlos de los conocimientos y herramientas sobre el cambio climático, su origen, sus consecuencias y las medidas para combatirlo a través de la puesta en marcha de un modelo de desarrollo sostenible.

Con el objetivo de cumplir con una parte de los ODS, en esta comunicación se ha diseñado una secuencia didáctica centrada en los cam-

bios climáticos, con la cual se intenta reforzar la formación de un conjunto de futuros maestros sobre este tema. De esta forma se comienza a trabajar de manera cercana y local para promover cambios que han de producirse de manera global. En concreto, esta experiencia se ha llevado a cabo en el grado de Maestro en Educación Primaria de la Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora (Universidad de Salamanca), con el objetivo de empezar desde hoy a formar a las nuevas generaciones de maestros del mañana.

La peculiaridad de esta secuencia didáctica es que, para trabajar el *Objetivo 13: Acción por el clima* en el ámbito universitario se ha adoptado el planteamiento interdisciplinar que ofrece la Gran Historia (o *Big History*, en inglés). Este enfoque implica que cualquier evento actual o pasado se analice desde una perspectiva más amplia, en la que se incluye el origen de la Tierra y del Universo (Christian, 2005). De esta forma, a través de una secuencia didáctica que cuenta con la geografía como eje central, pero que se combina con otras disciplinas científicas como la geología o la historia, se planteó un abordaje holístico de este fenómeno tan complejo. Para ello se analizaron el origen y las consecuencias del cambio climático actual, pero además este se comparó con fenómenos climáticos distantes en cientos de años, como la Pequeña Edad de Hielo y el Mínimo de Maunder, y en miles de años, como la última glaciación cuaternaria del Würm.

Por tanto, la Gran Historia aparece como una manera novedosa de trabajar que favorece el trabajo multidisciplinar dentro de una perspectiva holística y que es capaz de integrar todos los saberes para analizar un fenómeno o un tema concreto. En palabras de García-Moreno (2014), la Gran Historia:

[...] surge como un intento de integración de todo el conocimiento que el ser humano posee en la actualidad sobre todos los aspectos que conciernen al Universo conocido. [...] Es el intento de entender, de manera unificada e interdisciplinar, la historia del Cosmos, la Tierra, la Vida y la Humanidad.

Según Christian (2005), es el «mapa del conocimiento actual en el cual podemos entender qué lugar ocupa todo aquello que conocemos en el Universo», algo que adquiere especial interés desde el punto de vista educativo, ya que la Gran Historia facilita la comprensión de toda la Historia, favoreciendo que los alumnos sean capaces de pensar históricamente al tomar conciencia de la magnitud del tiempo y del espacio (Álvarez, 2017).

La metodología de trabajo de la Gran Historia se suele basar en el estudio de las «pequeñas Grandes Historias», es decir, en la selección únicamente de un tema, en este caso, «la pequeña gran historia de los cambios climáticos», a partir del cual se elabora una secuencia didáctica.

ca que permiten situar dicho tema en un contexto más amplio, tanto desde el punto de vista espacial como temporal. En el caso que se analizará a continuación, se optó por llevar a cabo esta experiencia en la enseñanza universitaria, en concreto en el grado de Maestro de Educación Primaria, para mejorar la formación, sensibilización y concienciación de los futuros docentes sobre el fenómeno del cambio climático y sobre la importancia de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. La propuesta didáctica interdisciplinar combina las explicaciones científicas del fenómeno, sus consecuencias ambientales y sociales, con un análisis de los cambios en el clima en las últimas décadas, en las últimas centurias, en los últimos milenios e incluso hace millones de años. Se llevó a cabo un trabajo conjunto entre dos asignaturas del 2.º curso del grado para abordar de manera combinada el análisis de un fenómeno que habitualmente se analizaba de manera separada: Fundamentos de Geografía e Historia y Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica I.

La secuencia didáctica titulada «La pequeña gran historia de los cambios climáticos» se dividió en ocho sesiones (descripción completa de la sesión en Gómez-Gonçalves, Corrochano y Rubio, 2020): 1) una breve introducción en la que se presentó el proyecto; 2) una sesión sobre el cambio climático actual, la importancia del clima, el ciclo del carbono y el efecto invernadero; 3) una actividad práctica sobre las consecuencias, adaptación y mitigación del cambio climático; 4) una sesión sobre los cambios climáticos y el ser humano, atendiendo al periodo de la Pequeña Edad de Hielo que, según Comellas (2011), coincidiría a grandes rasgos con la Edad Moderna (1450-1850); 5) un análisis de los cambios climáticos en la historia de la Tierra; 6) una actividad práctica en la que se elaboró una línea del tiempo geológico y los cambios climáticos; 7) una salida de campo al lago de Sanabria (Zamora), el mayor lago de origen glaciar de la Península; 8) una sesión de evaluación en la que se recogieron sugerencias de mejora.

Estas sesiones tuvieron una duración variable que se adaptaba a las necesidades del trabajo realizado en el aula o fuera de ella. Por tanto, para llevar a cabo esta secuencia de la Gran Historia fue necesario asumir un enfoque interdisciplinar, dentro del cual, la geografía jugó un papel central como nexo conector de las distintas sesiones planteadas. Desde un punto de vista metodológico, se trató de implementar un aprendizaje activo e interdisciplinar a través de la enseñanza guiada, facilitando a los alumnos el acceso y la gestión de fuentes de información, y se fomentó el trabajo cooperativo, la toma de decisiones y la resolución razonada de problemas. De esta manera se consiguió abordar desde una perspectiva holística un tema que normalmente se aborda de manera compartimentada entre las distintas asignaturas del currículum de Educación Primaria.

2. Objetivos y metodología de la investigación

El principal objetivo de este trabajo fue analizar las mejoras obtenidas a través de la implementación de la secuencia didáctica titulada «La pequeña gran historia de los cambios climáticos», que incorpora el enfoque de la Gran Historia. Para ello se diseñó una herramienta de evaluación centrada principalmente en los contenidos conceptuales trabajados. Se suministró un cuestionario durante la primera sesión para saber qué conocimientos tenían los alumnos sobre el tema antes de comenzar la secuencia didáctica (pretest) y otro al finalizar la última sesión (postest). Estos cuestionarios eran idénticos y se componían de 36 afirmaciones, que podían ser verdaderas o falsas,¹ divididas en 5 bloques diferentes: *a)* clima y atmósfera; *b)* gases de efecto invernadero; *c)* consecuencias futuras; *d)* repercusiones de las actividades humanas en el cambio climático, y *e)* el cambio climático en la Historia. En cada una de las afirmaciones planteadas se presentaban las opciones de «correcto», «incorrecto» y «no lo sé», de tal manera que el estudiante encuestado debía marcar una sola opción. Los investigadores cotejaron las respuestas registradas con las preguntas correctas, elaborando, posteriormente, una serie de tablas y de figuras comparando los resultados del pretest y del postest con el fin de averiguar si la implementación de la secuencia didáctica había tenido una repercusión positiva en la adquisición de contenidos conceptuales sobre el tema.

Esta secuencia didáctica se llevó a cabo en el curso 2018-2019 en el 2.º curso del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Escuela Universitaria de Magisterio (EUMZA) de la Universidad de Salamanca. Se suministró el cuestionario para que de manera voluntaria y anónima los estudiantes respondieran a él. Pese a que en la secuencia didáctica participaron 82 alumnos, únicamente 45 de ellos respondieron tanto al pretest como al postest. De los que sí respondieron 31 eran mujeres (68,9%) y 13 eran hombres (28,9%), siendo su edad promedio de 20,3 años. La mayoría de ellos había cursado el Bachillerato de Ciencias Sociales (57,8%), aunque también había alumnos que cursaron otros bachilleratos, Formación Profesional y que accedieron a la universidad por otras vías.

3. Resultados de la investigación y discusión

En esta investigación se han analizado los resultados obtenidos en los cinco grandes bloques en que se dividió el cuestionario, elaborando una tabla para cada uno de ellos en la que se puede ver el enunciado de la

1. Las afirmaciones falsas aparecen en las tablas acompañadas de un asterisco.

frase (que podía ser verdadero o falso) y el porcentaje de respuestas correctas en el pretest y en el postest, así como la diferencia entre ambas.

La tabla 1 recoge la información del primer bloque, denominado «El clima y la atmósfera» y se observa que, de las 8 afirmaciones planteadas, hay un avance notable en las respuestas correctas en 5 de ellas. Se trata de afirmaciones centradas en averiguar si los encuestados conocen alguna diferencia entre el clima y el tiempo atmosférico, que, sorprendentemente, fue bien respondida por el 95,6% de los encuestados, sobre los climas de España o sobre la evolución del clima de nuestro planeta. Es decir, parece que la puesta en práctica de la secuencia didáctica ha permitido mejorar los contenidos conceptuales relacionados con el papel del sistema climático terrestre y su funcionamiento, detectándose los mayores avances en las afirmaciones n.º 4, en la que se preguntó sobre la presencia de hielo en el hemisferio norte, donde se llegó a alcanzar el 100% de aciertos en el postest, y en la n.º 7, con una mejora de 17,8 y 15,6 puntos porcentuales respectivamente. La mejora promedio de este bloque es de 6,1 puntos porcentuales entre el pretest y el postest, una cifra notable que, sin embargo, puede parecer algo escasa si se compara con el resto de los bloques analizados. Por tanto, es necesario remarcar que se trata del bloque que obtuvo mayores puntuaciones de partida, con un promedio de acierto del 70,8%, por lo que el margen de mejora era sensiblemente menor que en los demás.

También conviene mencionar que de los 36 ítems de los que se componía el cuestionario, sumando sus cinco bloques, únicamente tres afirmaciones obtuvieron una peor calificación al finalizar la secuencia didáctica (el 8,2% de las afirmaciones), y dos de ellas estaban situadas en este primer bloque, por lo que resulta pertinente analizarlas en detalle. La primera de ellas (n.º 1), que hace referencia a las partes que forman el sistema climático, parece revestir cierta dificultad, ya que la diferencia negativa entre el pretest y el postest fue de 2,2 puntos porcentuales. Otra afirmación que conviene analizar es la n.º 6, en la que el porcentaje de respuestas acertadas se redujo en 13,3 puntos porcentuales, dando a entender que los alumnos no tenían claro que el cambio climático actual está causado mayoritariamente por actividades humanas. Este resultado es contradictorio con los resultados obtenidos en las seis afirmaciones del bloque 4 dedicado íntegramente a las repercusiones de las actividades humanas en el cambio climático, así como a la inmensa mayoría de las afirmaciones del bloque 2, dedicadas al papel de los gases efecto invernadero. Como se mencionará más adelante, el análisis de dichas respuestas evidencia una mejora en la comprensión del papel que las actividades humanas juegan en el actual cambio del clima y nos llevan a pensar que, si en esas catorce frases se observa un avance promedio que supera los diez puntos porcentuales y en la frase n.º 6 del bloque 1 se identifica un retroceso, podría deberse

a un factor coyuntural puntual como, por ejemplo, el hecho de que dicha frase aparezca enunciada de manera incorrecta. Por tanto, sería necesario profundizar en esta cuestión de cara a futuras investigaciones.

En lo que respecta al segundo bloque (tabla 2), titulado «Los gases de efecto invernadero», se observa una mejora general que supone un incremento promedio de 11,4 puntos porcentuales de la comprensión, entre otras cuestiones, del papel que los seres humanos juegan en la emisión de este tipo de gases. Llama especialmente la atención la mejora en cuanto al conocimiento del papel que juegan los gases de efecto invernadero en la retención de la radiación infrarroja (n.º 2), así como en la mejora de la comprensión de los efectos nocivos que genera la combustión del petróleo (n.º 9) o el papel que juega el dióxido de carbono en el calentamiento global (n.º 6). Pero conviene mencionar el tercero de los ítems de este cuestionario que ha experimentado un empeoramiento en las respuestas, la afirmación n.º 4, que, en concreto, hace referencia a la comprensión de la respiración vegetal y al papel que en ella juega el CO₂. Al tratarse de un número muy reducido de cuestiones que presentan un resultado negativo, sería posible intentar mejorar su tratamiento durante la secuencia didáctica a través de pequeños cambios o ejercicios que refuercen estas cuestiones.

Por otra parte, en el tercer bloque (tabla 3) dedicado a las consecuencias futuras, se registró una mejora promedio muy notable del 12,7%. En este caso, las mejoras son muy evidentes en las afirmaciones n.º 3, vinculada con los efectos en la salud del cambio climático, en la n.º 1, dirigida a explorar los conocimientos de los encuestados sobre la influencia del cambio climático en el incremento y la intensidad de los eventos extremos, y en la n.º 6, que vincula la subida de las temperaturas con una posible subida del nivel del mar. Por otro lado, en el caso de la n.º 7, centrada en la hipotética vinculación de la concentración de CO₂ con el riesgo de sufrir cáncer de piel, el incremento es únicamente de 2,2 puntos porcentuales. Conviene mencionar este último caso, ya que vuelve a estar relacionado con el CO₂ y sus repercusiones para los seres vivos, algo que como se señaló en el segundo bloque, parece presentar ciertas dificultades para los estudiantes encuestados.

En el cuarto bloque (tabla 4), titulado «Las repercusiones de las actividades humanas en el cambio climático», se observa un promedio de mejora muy elevado, que alcanza 14,1 puntos porcentuales, aunque es cierto que se trata del bloque en el que los alumnos registraron peores puntuaciones en el pretest (únicamente un 38,5% de aciertos) y, por tanto, era donde existía un mayor margen de mejora. Es necesario remarcar, dentro de este bloque, el avance que han supuesto cuestiones relacionadas directamente con la relación existente entre los cambios climáticos y la vida de las personas, ya que algunas de las afirmaciones afectaban a la situación de nuestro país (en el caso de la afirmación n.º 1,

centrada en las emisiones de CO₂ de España, obtuvo una mejora promedio de 37,8 puntos porcentuales) o a cada individuo (en el caso de la afirmación n.º 3, centrada en el ahorro de agua potable y su hipotética vinculación con el freno del cambio climático, obtuvo una mejora de 24,4 puntos porcentuales). Cuestiones como el papel de la energía nuclear o de las redes de telefonía móvil experimentaron un avance muy escaso, partiendo de un conocimiento también muy pobre; este ligero aumento es comprensible, ya que la secuencia didáctica no incide en esos aspectos de manera directa. A su vez, debe interpretarse como un dato positivo, ya que refuerza la idea de la mejora general que realizan los alumnos en muchos aspectos alrededor del problema, aunque no se aborden de manera específica en el aula.

Por último, el quinto bloque (tabla 5), dedicado al análisis del cambio climático desde la disciplina de la historia, fue en el que mayores avances se registraron en esta investigación. Todos los ítems de este bloque obtuvieron una mejora en la respuesta superior a los seis puntos porcentuales y el promedio de mejora alcanzó los 15,2 puntos porcentuales. En este sentido, la relación del cambio climático con la historia de las civilizaciones permitió a los alumnos lograr avances significativos al conseguir establecer una relación entre el fenómeno climático analizado con los conocimientos históricos que, en muchos casos, ya poseían. Por ejemplo, parece que la secuencia didáctica contribuyó a que los alumnos reforzaran la idea de que los humanos han vivido muchos cambios climáticos (pregunta n.º 5 con 22,2 puntos porcentuales de mejora) y que el último de ellos fue experimentado en nuestro país durante el siglo XVII (pregunta n.º 6 con una mejora de 24,4 puntos porcentuales). Por tanto, la empatía histórica parece ser una buena herramienta para llegar a comprender las causas del cambio climático estableciendo paralelismos, semejanzas y diferencias.

Tabla 1. El clima y la atmósfera.

Nº	El clima y la atmósfera	Pre-test %	Post-test %	Difer. %
1	El sistema climático está formado por la atmósfera, hidrosfera, litosfera, criosfera y biosfera	66,7	64,4	-2,2
2	El clima y el tiempo atmosférico son lo mismo*	95,6	95,6	0,0
3	Desde que hay registros, los climas de España han sido siempre los mismos*	80,0	91,1	11,1
4	En los últimos siglos la superficie ocupada por el hielo en el hemisferio norte se ha mantenido*	82,2	100,0	17,8
5	La concentración de dióxido de carbono (CO ₂) ha aumentado en los últimos 200 años	73,3	86,7	13,3
6	El cambio climático actual está causado mayoritariamente por variaciones naturales*	80,0	66,7	-13,3
7	Desde la formación de nuestro planeta, el clima ha permanecido prácticamente inalterado*	66,7	82,2	15,6
8	El dióxido de carbono (CO ₂) en la atmósfera es muy similar al existente hace 650.000 años*	22,2	28,9	6,7
Total		70,8	76,9	6,1

Fuente: elaboración propia.

Nota: las afirmaciones con asterisco son incorrectas.

Tabla 2. Los gases de efecto invernadero.

Nº	Los gases de efecto invernadero	Pre-test %	Post-test %	Difer. %
1	El dióxido de carbono (CO2) es un gas de efecto invernadero	80,0	97,8	17,8
2	Los gases de efecto invernadero retienen parcialmente la radiación infrarroja emitida por la Tierra	40,0	64,4	24,4
3	El incremento de los gases de efecto invernadero está causado por las actividades humanas	82,2	93,3	11,1
4	El dióxido de carbono (CO2) es un gas perjudicial para las plantas*	75,6	66,7	-8,9
5	El vapor de agua es un gas de efecto invernadero	13,3	15,6	2,2
6	El dióxido de carbono contribuye en igual medida al calentamiento global que el metano*	22,2	40,0	17,8
7	Sin los humanos, no habría efecto invernadero en la Tierra*	35,6	51,1	15,6
8	La destrucción de la capa de ozono (O3) influye en el calentamiento global y el cambio climático*	4,4	4,4	0,0
9	La combustión del petróleo, entre otras cosas, produce CO2	66,7	88,9	22,2
Total		46,7	58,0	11,4

Fuente: elaboración propia.

Nota: las afirmaciones con asterisco son incorrectas.

Tabla 3. Las consecuencias futuras.

Nº	Las consecuencias futuras	Pre-test %	Post-test %	Difer. %
<i>A lo largo del siglo XXI, los científicos esperan:</i>				
1	Un incremento en el número y la intensidad de eventos extremos	60,0	75,6	15,6
2	Un enfriamiento del clima a escala planetaria*	55,6	64,4	8,9
3	Que los efectos de salud asociados al cambio climático afecten a latitudes situadas más al norte	17,8	40,0	22,2
4	Un aumento de las precipitaciones a lo largo de todo el planeta*	22,2	33,3	11,1
5	Un clima más cálido que producirá un descenso generalizado en el nivel del mar*	48,9	62,2	13,3
6	Un clima más cálido que provocará una subida del nivel del mar	75,6	91,1	15,6
7	Un incremento en la concentración de CO2 que causará más riesgo de sufrir cáncer de piel*	8,9	11,1	2,2
Total		41,3	54,0	12,7

Fuente: elaboración propia.

Nota: las afirmaciones con asterisco son incorrectas.

Tabla 4. Las repercusiones de las actividades humanas en el cambio climático.

Nº	Las repercusiones de las actividades humanas en el cambio climático	Pre-test %	Post-test %	Difer. %
1	En España la mayoría de emisiones de CO2 provienen del sector energético y el sector primario	15,6	53,3	37,8
2	En una central nuclear, durante la producción de energía eléctrica se emite mucho CO2*	17,8	20,0	2,2
3	El ahorro de agua de agua potable contribuye a frenar el cambio climático	66,7	91,1	24,4
4	Las redes de telefonía móvil y WIFI contribuyen a aumentar el efecto invernadero*	22,2	26,7	4,4
5	La deforestación masiva favorece el cambio climático	66,7	75,6	8,9
6	El cambio climático está afectando a la producción de alimentos solo en regiones remotas*	42,2	48,9	6,7
Total		38,5	52,6	14,1

Fuente: elaboración propia.

Nota: las afirmaciones con asterisco son incorrectas.

Tabla 5. El cambio climático en la Historia.

Nº	El cambio climático en la Historia	Pre-test %	Post-test %	Difer. %
1	Los cambios climáticos han contribuido a la expansión y hundimiento de grandes civilizaciones	53,3	64,4	11,1
2	El cambio climático solo puede conocerse a través de fuentes estadísticas y científicas*	62,2	71,1	8,9
3	Sólo se puede conocer el clima del pasado a escala general porque no existen registros locales*	37,8	55,6	17,8
4	El clima no puede verse alterado por factores históricos*	46,7	53,3	6,7
5	La civilización humana ha experimentado con anterioridad muchos otros cambios climáticos	60,0	82,2	22,2
6	El último gran cambio climático en España ocurrió en el siglo XVII	2,2	26,7	24,4
Total		43,7	58,9	15,2

Fuente: elaboración propia.

Nota: las afirmaciones con asterisco son incorrectas.

4. Conclusiones y reflexiones finales

Tras analizar los datos obtenidos en esta investigación parece identificarse una mejora notable de los conocimientos conceptuales de los alumnos del grado de Maestro en Educación Primaria con respecto a los cambios climáticos, sus orígenes y consecuencias. Partiendo de una secuencia didáctica que pivota sobre la geografía, pero que también incorpora aspectos complementarios de la historia y de las ciencias de la Tierra, se ha observado cómo se han producido avances muy importantes en la formación de los alumnos que estaban cursando el grado en Maestro en Educación Primaria. En concreto, se ha experimentado una mejora de 11,9 puntos porcentuales de promedio entre los bloques, siendo muy notable el avance experimentado en cuestiones relacionadas con los cambios climáticos y su influencia en la Historia del ser humano, así como en las repercusiones que nuestras actividades tienen en el cambio climático actual y sus repercusiones futuras. Por tanto, parece acertada la idea de implementar una secuencia didáctica desde la perspectiva de la Gran Historia para trabajar el *Objetivo 13: Acción por el clima*. A través de la formación de futuros maestros se trabaja con una perspectiva a corto y medio plazo, ya que se incide de manera directa en el *Objetivo 4: Educación de Calidad* al ofrecer y poner al alcance de los futuros profesionales de la educación toda una serie de conocimientos y medidas a través de las cuales combatir el cambio climático y sus efectos. Sin embargo, se han detectado una serie de pequeños puntos débiles que conviene que sean analizados en detalle con el fin de reforzar la secuencia didáctica en aquellos aspectos que sea necesario.

Para finalizar, conviene volver a subrayar el papel central de la geografía a la hora de abordar el fenómeno del cambio climático desde una perspectiva educativa, que no solo implica un conocimiento profundo de los fundamentos científicos de este fenómeno, sino que, ade-

más, ofrece una óptica más amplia que permite conectar al individuo en el presente y en su realidad cotidiana, con las distintas etapas históricas y fenómenos geológicos. Es decir, los resultados parecen demostrar que el rol de la geografía dentro de esta secuencia didáctica ha permitido reforzar los conocimientos teóricos y prácticos de los alumnos para promover el desarrollo sostenible (Objetivo 4, meta 4.7).

5. Bibliografía

- Albareda-Tiana, S., Azcárate Goded, P., Muñoz-Rodríguez, J. M., Valderrama Hernández, R. y Ruiz-Morales, J. (2019). Evaluar competencias en sostenibilidad en los grados y posgrados de educación: propuesta de un instrumento. *Enseñanza de las ciencias*, 37 (3), 11-29. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2670>.
- Álvarez, W. (2017). *El viaje más improbable*. Barcelona: Crítica.
- Christian, D. (2005). *Mapas del Tiempo: Introducción a la «Gran Historia»*. Barcelona: Crítica.
- Comellas, J. L. (2011). *Historia de los cambios climáticos*. Madrid: Rialp.
- Flores, R. C. (2020). Mirada compartida del cambio climático en los estudiantes de Bachillerato. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25 (87), 987-1012.
- García-Moreno, O., Álvarez, W., Saekow, R. y Shimabukuro, D. H. (2014). Introducción a la Gran Historia: la historia del Cosmos, la Tierra, la Vida y la Humanidad. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 22, 2, 140-146.
- Gómez-Gonçalves, A., Corrochano Fernández, D. y Rubio Muñoz, F. J. (2020). La Gran Historia en la formación de maestros de Educación Primaria. *Íber* [en prensa].
- IPCC (2014). *Cambio climático 2014: Informe de síntesis*. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Ginebra: IPCC.

La formación sobre el cambio climático del profesorado de enseñanza secundaria y bachillerato en la Comunidad Valenciana

ÁLVARO-FRANCISCO MOROTE SEGUIDO
Universidad de Valencia, alvaro.morote@uv.es

RAFAEL SEBASTIÀ ALCARAZ
Universidad de Alicante, rafael.sebastia@ua.es

EMILIA MARÍA TONDA MONLLOR
Universidad de Alicante, emilia.tonda@ua.es

1. Introducción

El análisis geográfico del tiempo atmosférico y del clima merece especial atención debido a la importancia de los efectos del cambio climático y de las noticias que se recogen en diferentes medios de comunicación (Martínez y López, 2016; Morote y Olcina, 2020). La enseñanza y el conocimiento de estos contenidos (Climatología) no es una labor sencilla (Olcina, 2017). Investigadores como Ozdem *et al.* (2014) indican que la explicación de este tema no resulta fácil como consecuencia de los múltiples factores que intervienen. Las dificultades de explicar el cambio climático aumentan, debido a las noticias falsas y a los estereotipos (Morote, 2019) difundidos por parte de los medios de comunicación (Brisman, 2018). El interés por tratar esta temática aumenta, debido a que este fenómeno constituye uno de los principales desafíos del actual siglo XXI (Kagawa y Selby, 2012) y por la complejidad a la hora de conocer y explicar sus causas y consecuencias (Martínez y Olcina, 2019; Olcina, 2017).

La investigación sobre la enseñanza y el cambio climático es una cuestión que preocupa a la sociedad y, en particular, a la comunidad docente, pues, en parte, el futuro de la Humanidad depende de la toma

de conciencia sobre la amenaza que se cierne sobre la sociedad (Morote, 2019). La investigación internacional, está orientada a explicar el cambio climático y su tratamiento en las aulas en los diferentes niveles educativos. Por ejemplo, en este sentido cabe destacar las investigaciones realizadas en EE. UU. (McWhirter y Shealy, 2018), Europa (Kovacs *et al.*, 2017) o Asia (Ahmad y Numan, 2015). En España, algunos de los trabajos realizados sobre el cambio climático son, por ejemplo, los de González (2007), Arto (2009), Heras (2015), Bello *et al.* (2017) o García y Meira (2019).

Para el caso de González (2007), la atención en el mundo de la educación se puede conseguir poniendo de manifiesto los daños económicos provocados por fenómenos naturales a las infraestructuras, la pérdida de vidas humanas y en los costos asociados a las acciones de prevención de riesgos. Para conseguir tal objetivo, el autor trabaja con noticias y eventos vinculados con el cambio climático. Obviamente el conflicto cognitivo que plantean estas fuentes documentales puede ser un buen instrumento para el inicio de los aprendizajes. Pero, como indica González (2007), igualmente válido es la búsqueda de las ideas previas que permiten incorporar y organizar el conocimiento. En esta última línea cabe mencionar la tesis doctoral realizada por Heras (2015) sobre las representaciones sociales del cambio climático en España (sobre la población en general y la comunidad científica) donde se indica que las principales fuentes documentales son los medios de comunicación.

Por su parte, Bello *et al.* (2017) focalizan más la cuestión en los estudiantes de Educación Secundaria y Bachillerato, comparando los resultados obtenidos en España y México. Bello *et al.* (2017) llegan a la conclusión, de que en la construcción de diversos tipos de representaciones sociales predomina la información sobre los aspectos biofísicos del cambio climático debido a la globalización. Los dos grupos estudiados, con porcentajes parecidos, indican una visión lejana respecto a la manera en cómo los puede afectar. Estos autores también han demostrado que los participantes de esta investigación vienen a coincidir en la influencia antrópica en el cambio climático y las consecuencias en el medio natural, y destacan, asimismo, el dominio que ejerce el discurso mediático sobre este fenómeno.

Otro estudio (Arto, 2009) analiza también las representaciones sociales del cambio climático en Educación Primaria y Secundaria (caso de Galicia con una muestra de 809 estudiantes), pero empleando para ello una metodología de investigación basada en el dibujo y el texto libre. Se trata de entender este fenómeno no solo con contenidos científicos, sino que se proyecta también en la interiorización de elementos iconográficos, metafóricos, emotivos, vivenciales, morales, etc. El estudio, según indica Arto (2009), pretende contribuir al diálogo sobre un

problema que ha sido teorizado por la ciencia, pero cuyas implicaciones sociales son clave para entenderlo y buscar soluciones.

El interés de esta investigación obedece a los siguientes motivos: 1) la problemática que suscita el cambio climático en la actualidad y sus efectos actuales y futuros en la sociedad debido a que se pronostican una mayor frecuencia e intensidad de episodios atmosféricos (*Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, 2018*); se hace más patente en el área de estudio (región valenciana) por ser, como indica Calvo (2001), una región-riesgo; 2) la importancia de la enseñanza del cambio climático en las aulas de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato (como así lo establece el actual currículum, tanto a nivel nacional en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, como a nivel autonómico en el Decreto 87/2015); 3) la enseñanza sobre el cambio climático y los riesgos asociados es una acción básica para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030), especialmente los objetivos n.º 4, n.º 11 y n.º 13 (Organización de las Naciones Unidas, 2015); y 4) la educación es una de las acciones fundamentales recomendada por el IPCC para la adaptación de las sociedades al cambio climático. En este sentido, una sociedad mejor formada en esta cuestión es una sociedad más segura ante los efectos del proceso actual de calentamiento climático (IPCC, 2014).

Respecto a la normativa española, este se deriva de los acuerdos ratificados por España en la 70ª Asamblea General de la ONU de septiembre de 2015 donde se aprobó la agenda de desarrollo sostenible con la inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS-13 se refiere explícitamente al cambio climático. Este acuerdo involucra a las autoridades españolas en el compromiso de trabajar en esta línea.

2. Objetivos y metodología de la investigación

2.1. Objetivos e hipótesis de trabajo

Los objetivos de la investigación son analizar la formación previa de los estudiantes del Máster de profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato en la Universidad de Alicante y Valencia (España) y sus propuestas de actividades sobre el cambio climático. Cabe indicar que tras estas propuestas subyacen representaciones sobre los métodos didácticos. Por ello, sin una predisposición y formación adecuada del profesorado no se abordará la motivación del alumnado, ni el aprendizaje funcional. En este sentido, las hipótesis de partida que se establecen son que el futuro profesorado tiene un desconocimiento y escasa formación previa para tratar los riesgos que se derivan de la modifica-

ción del clima; e igualmente desconocen los conceptos, procedimientos, así como materiales y recursos didácticos motivadores y problematizadores para el alumnado. Esta formación resultaría esencial para hacer frente a los retos de la sociedad de la desinformación, y conseguir una sociedad más resiliente y adaptada al cambio climático.

2.2. Metodología

2.2.1. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación se caracteriza por presentar un enfoque sociocrítico y por ser un estudio descriptivo y exploratorio. El diseño es transversal, ya que la información obtenida se ha recopilado en un momento puntual (curso 2019-2020) y a modo de estudio de caso, pues se busca la generalización a partir de los datos procedentes del alumnado matriculado en el Máster de Profesorado de Educación Secundaria (especialidad en Geografía e Historia) de dos universidades diferentes: Universidad de Alicante (UA) y Valencia (UV) (España).

2.2.2. Descripción del contexto y de los participantes

La selección de los estudiantes se ha llevado a cabo mediante un muestreo no probabilístico (muestreo disponible o de conveniencia). Para el caso de la Universidad de Alicante, el número total de matriculados para el curso 2019-2020 asciende a 34 alumnos, mientras que para el grupo de Valencia es de 38 alumnos. El total de participantes ha ascendido a 10 (Universidad de Alicante), mientras que en la Universidad de Valencia ha sido de 34. Ello pone de manifiesto que para calcular la representatividad de la muestra se hayan tenido en cuenta diferentes valores de nivel de confianza y margen de error. En este sentido, en el grupo de Alicante se ha tenido en cuenta un nivel de confianza del 85% y un margen de error del 20% (el mínimo de participantes debía ser de 9); mientras que, para el caso de la Universidad de Valencia se ha tenido en cuenta un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 5% (se necesitaba un mínimo de 34 alumnos). Por tanto, estos datos indican que los resultados de la Universidad de Valencia ofrecen una mayor representatividad teniendo en cuenta el total de los alumnos matriculados.

La edad de los participantes, en ambos casos de estudio es similar: una media de 25,2 años (UA) y 25,53 años (UV) (tabla 1). Los datos son los esperados para un modelo de formación consecutivo o secuencial en el que predomina la formación científica, pues la mayoría de los matriculados finaliza su formación en un grado de orientación no formativa, y realizan el posgrado para poder cubrir los requisitos que exige la normativa vigente y acceder al ejercicio de la enseñanza en establecimientos públicos y/o privados en España.

Tabla 1. Características socioeducativas de los participantes de la especialidad de Geografía e Historia (Máster en Profesorado de Educación Secundaria).

	Universidad de Alicante	Universidad de Valencia
Edad media	25,2 años	25,53 años
Sexo	Hombres: 60,0% (n = 6) Mujeres: 40,0% (n = 4)	Hombres: 55,8% (n = 19) Mujeres: 44,1% (n = 15)
Formación previa	Historia: 80,0% (n = 8) Historia del Arte: 10,0% (n = 1) Humanidades: 10,0% (n = 1)	Historia: 50,0% (n = 17) Historia del Arte: 38,2% (n = 13) Humanidades: 8,8% (n = 3) Ns/Nc: 2,9% (n = 1)

Fuente: resultados de la encuesta, elaboración propia.

En relación con el género, los datos también ofrecen unas cifras muy semejantes entre las dos universidades: en la Universidad de Alicante, el 60,0% (n = 6) son hombres, mientras que en la Universidad de Valencia representan el 55,8% (n = 19). Esta información implica una divergencia con el futuro desempeño de la docencia donde las mujeres son mayoría según datos del Ministerio para el curso escolar 2017-2018 en el nivel de Enseñanza Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional.

El tercer aspecto clave que se ha incluido en el apartado socioeducativo es la formación previa de los participantes, que tiene el objetivo de conocer el Grado universitario que han estudiado y que les ha dado acceso a cursar el posgrado. Se trata de una cuestión importante, porque la respuesta puede depender del grado en el que se han egresado. En la Universidad de Alicante, la mayoría de los encuestados (el 80,0%) ha estudiado el Grado de Historia, mientras que en el grupo de Valencia es más heterogéneo, destacando el 50,0% de Historia y el 38,2% de Historia del Arte (tabla 1). La procedencia de los alumnos del Grado de Humanidades en ambos casos resulta inferior al 10%. Finalmente, cabe advertir de que no hay representación del Grado de Geografía. En consecuencia, la homogeneidad en la formación previa de los participantes confiere mayor validez a los resultados obtenidos.

2.2.3. Instrumento de análisis y concreción curricular

El proceso de recogida de datos, teniendo en cuenta el instrumento diseñado, incluye una pregunta inicial sobre las características de los participantes y 3 ítems encaminados a recoger información sobre los siguientes aspectos:

El primer ítem, «Durante tu etapa escolar ¿recibiste algún tipo de formación sobre el cambio climático?» es una pregunta cerrada, que se responde con un Sí o No.

El segundo ítem, «Si la respuesta anterior ha sido afirmativa, ¿en qué etapas educativas recuerdas haber recibido estos contenidos?», es una pregunta con más opciones y que permitían inferir el desarrollo curricular en la práctica. Los alumnos tenían las siguientes posibilidades de respuesta: Educación Primaria/ Educación Secundaria/ Bachillerato. Cabe destacar que podían marcar en este ítem todas las posibilidades.

Finalmente, en cuanto al ítem 3, la pregunta era «Como futuro profesor/a, ¿qué actividades, información, etc., propondrías a tus alumnos/as para aumentar su conocimiento sobre el cambio climático?». Esta cuestión permitía a partir del análisis de sus respuestas inferir los modelos didácticos que subyacen.

El análisis del primer ítem permite conocer la formación escolar que recibieron los participantes sobre el cambio climático durante su etapa preuniversitaria. En esta parte cabe advertir de que sus respuestas recogen más su recuerdo e ideas previas, que lo prescrito en la normativa. Por esta razón, antes de analizar los resultados obtenidos, se expone a continuación lo que se regula en la legislación estatal (no en la autonómica) con el propósito de discernir si hay diferencia entre el currículum oficial y el real. Sobre esta comprobación inicial cabe observar que los diseños curriculares en la normativa son relativamente abiertos y, por tanto, la intervención docente resulta más decisiva en el nivel de concreción curricular. A modo de ejemplo, la normativa puede fijar el estudio de la atmósfera o del clima de una forma general, o una educación en valores de respeto ambiental y el profesor, siguiendo lo prescrito, puede tratar la composición atmosférica, la estructura de la atmósfera, los agentes atmosféricos, etc.

En cuanto al diseño curricular base de la Educación Secundaria y Bachillerato en España, regulado por el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, se indica en las disposiciones generales y en el artículo 6 sobre los contenidos transversales, que incorporarán, entre otros, «elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medioambiente, así como la protección ante emergencias y catástrofes». Igualmente, entre los objetivos generales o capacidades de la Educación Secundaria Obligatoria, se citan entre otros: «Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medioambiente, contribuyendo a su conservación y mejora». Y en Bachillerato, siguiendo en la misma línea, se involucra al alumnado y se profundiza y avanza como un currículum en espiral para «Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social» y, en «afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medioambiente».

Respecto a la inclusión de contenidos relacionados con el cambio climático en los diferentes cursos y materias, se ha indagado en los que podía estar presente dicho concepto. En el currículum de Geografía e

Historia en el primer ciclo de la ESO, en el bloque 1 referido al medio físico se estudia el clima y sobre todo los problemas y la acción del hombre sobre el medio. No se concreta el concepto *cambio climático*, sino que puede suponerse que se desarrolla en las diferentes concreciones curriculares que realizan los docentes y en los contenidos relacionados con el medio. En concreto posiblemente el profesorado introduce los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, especialmente el ODS-13 que hace referencia a «Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos». Se trata de incidir en la importancia del ser humano, como responsable del cambio climático, y sus emisiones de gases de efecto invernadero por causa antrópica (sobre todo el CO₂ causante del 63% del calentamiento global planetario). Mientras que, para el caso de Bachillerato, aunque no se recoge nada en los contenidos sobre esta temática, sí que aparece en los estándares de aprendizaje, concretamente en el bloque 3, y en el apartado 7.1. «Analiza cómo afecta a España el cambio climático».

2.2.4. Procedimiento

El cuestionario previamente fue testado y validado por expertos en la materia, concretamente por dos docentes adscritos al Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física de la Universidad de Alicante y un docente del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales de la Universidad de Valencia. Este instrumento, para los dos casos de estudio, se administró en una sesión intermedia y con un tiempo de respuesta de 20 minutos durante el primer cuatrimestre para el grupo de Valencia (octubre 2019) y marzo de 2020 para el grupo de la Universidad de Alicante. Cabe relacionar el menor número de respuestas en este segundo grupo debido al confinamiento producido por el COVID-19 (cuestionario en línea en el que no todo el alumnado participó). Finalmente, se destaca que todo este procedimiento se llevó a cabo preservando el anonimato, elaborando un listado por número de alumnado y garantizando por escrito el tratamiento confidencial de la información.

3. Resultados y discusión

3.1. La formación sobre el cambio climático durante la etapa escolar

En relación con la formación previa sobre el cambio climático durante la etapa escolar (ítem 1), para el caso del grupo de la Universidad de Alicante, el 60,0% (n = 6) afirmó que sí que recibió formación, mientras que, para el grupo de Valencia, esta cifra asciende al 67,6% (n = 23).

Los resultados obtenidos permiten inferir que más de la mitad recuerda haber tratado estos contenidos durante la etapa escolar. Si se avanza en la investigación y se busca más precisión en la respuesta en el ítem 2 se puede conocer el nivel educativo dónde se estudió el tema del cambio climático (tabla 2).

Tabla 2. Formación sobre el cambio climático durante la etapa escolar.

Ítem 1. Durante tu etapa escolar, ¿recibiste algún tipo de formación sobre el cambio climático?					
Universidad de Alicante			Universidad de Valencia		
Respuesta	%	N.º	Respuesta	%	N.º
Sí	60,0	6	Sí	67,6	23
No	30,0	3	No	20,5	7
No me acuerdo	10,0	1	No me acuerdo	11,7	4
Ítem 2. Si la respuesta anterior ha sido afirmativa, ¿en qué etapas educativas recuerdas haber recibido estos contenidos?					
Universidad de Alicante			Universidad de Valencia		
Respuesta	%	N.º	Respuesta	%	N.º
E. Primaria	25,0	3	E. Primaria	18,4	23
E. Secundaria	50,0	6	E. Secundaria	50,0	19
Bachillerato	25,0	3	Bachillerato	31,5	12

Fuente: resultados de la encuesta, elaboración propia.

En este apartado se puede observar una coincidencia y una divergencia en las respuestas. La coincidencia se localiza en la ESO, pues tanto en el caso de Alicante como el de Valencia, el 50,0% de los participantes indica que estudiaron esta temática en esta etapa. La divergencia se ubica en los niveles de Educación Primaria y Bachillerato. En cualquier caso, es evidente que, en la Educación Primaria, como máximo, una cuarta parte de los alumnos de la Universidad de Alicante recuerda haber estudiado este tema (25,0%; $n = 3$), y en la misma línea de ausencia se ubica la respuesta obtenida en el grupo de Valencia (18,4%; $n = 7$).

Los resultados de este apartado permiten distinguir las diferencias en la presencialidad de este contenido según los niveles educativos y corrobora su mayor inclusión en la programación de aula durante la etapa de la ESO. Cuestiones para el debate es si la inclusión de este tema debe hacerse de forma explícita en el diseño curricular, o si la formación específica desde la ciencia geográfica debería ser suficiente para

tratar este tema o cualquier otro que se presente en el futuro. En el caso de que se incluyera el problema del cambio climático, siguiendo la propuesta de los ODS, si debería realizarse el diseño curricular en espiral o no. El primero sería el más procedente. Y otra cuestión se centraría en presentar una propuesta de cómo concretar la presencia de este contenido en el currículum.

3.2. Propuestas didácticas para tratar el cambio climático en las aulas

La información relativa a las diferentes actividades y propuestas educativas que considera el futuro profesorado de Enseñanza Secundaria y Bachillerato para tratar el cambio climático en el ámbito escolar (ítem 3) pone de manifiesto que el tipo de propuestas más citadas (de un total de 45) son la investigación y búsqueda de información, tanto en la Universidad de Alicante (36,3 %; n = 4) como en la de Valencia (43,9 %; n = 18) (tabla 3). La cuestión que se plantea es la de cómo pasar de la información al conocimiento. El novel, por ejemplo, no se plantearía qué diferencia existe entre desertización y desertificación o por qué se dan las precipitaciones en milímetros cuando no es una unidad para medir volúmenes y otras cuestiones más profundas como la validación de la información, etc. Al respecto, como muchas veces se ha denunciado, la enseñanza se reduciría a un mero activismo (Crespo, 1988). Algunos ejemplos de estas propuestas didácticas son: «estudio de las estadísticas de los efectos» (egresado de Historia de la UA), «rea-

Tabla 3. Propuestas didácticas para enseñar el cambio climático en el ámbito escolar (ítem 3).

Universidad de Alicante			Universidad de Valencia		
Propuestas	%	N.º	Propuestas	%	N.º
Investigación/búsqueda de información	36,3	4	Investigación/búsqueda de información	43,9	18
Vídeos	27,2	3	Noticias	14,6	6
Noticias	9,0	1	Casos reales	12,2	5
Casos reales	9,0	1	Salidas de campo	9,7	4
Debates	9,0	1	Otros	9,7	4
No se sienten capacitados	9,0	1	Vídeos	4,8	2
			No se sienten capacitados	4,8	2

Fuente: resultados de la encuesta, elaboración propia.

lizar un trabajo de investigación sobre las acciones que han deteriorado o mejorado el medio físico en el entorno donde se vive» (egresado de Historia de la UV), o «trabajar desde una perspectiva reflexiva y crítica, no solamente descriptiva o autocomplaciente (con los valores eurocéntricos)» (egresado de Historia de la UV).

El empleo de vídeos, noticias, casos reales y salidas de campo pueden ser también útiles para generar conflictos cognitivos, o para atraer la atención del alumnado, pero detrás de estas propuestas también subyacen modelos expositivos que igualmente requieren validación, análisis, e interpretación (tabla 4). Y esto solo se consigue cuando el docente está realmente formado, que no es el caso como los mismos participantes así lo reconocen: «no me siento capacitado» (egresado de Historia de la UA), «personalmente, creo que debería formarme más antes de poder plantear actividades a mis futuros alumnos» (egresado de Historia de la UV), «creo que es pronto para contestar a esto, no tengo una idea clara» (egresado de Historia del Arte de la UV).

En particular conviene llamar la atención sobre una práctica de una actividad pedagógica de amplia tradición y que fue promovida por la Institución de Libre Enseñanza (ILE), las salidas de campo. Este tipo de actividades son ignoradas en un caso (UA) (posiblemente por el bajo número de participantes), y en otro ocupan una posición marginal cuando además de generar conocimiento significativo permiten conocer mejor la realidad del entorno en el que se desenvuelven. Igualmente, llama poderosamente la atención la escasa presencia de actividades relacionadas con los debates que permiten crear conflictos cognitivos y favorecen el aprendizaje significativo.

Finalmente, aquellos que tienen necesidad y conciencia de sus limitaciones están en situación de aprender. Por esta razón, la valoración de quienes no responden a la pregunta sobre qué tipo de actividades propondrían puede interpretarse, siendo positivos, que están en el punto de partida para aprender. Situación que por otra parte permite reflexionar sobre el modelo educativo con el que se forma a los futuros docentes.

Tabla 4. Algunos ejemplos de propuestas didácticas para enseñar el cambio climático en el ámbito escolar según el profesorado en formación (ítem 3).

Investigación/búsqueda de información
<ul style="list-style-type: none">• «Estudio de las estadísticas de los efectos» (egresado de Historia –UA–).• «Realizar un trabajo de investigación sobre las acciones que han deteriorado o mejorado el medio físico en el entorno donde se vive» (egresado de Historia –UV–).• «Trabajar desde una perspectiva reflexiva y crítica, no solamente descriptiva o autocomplaciente (con los valores eurocéntricos)» (egresado de Historia –UV–).• «Les daría información y algún experimento para que vieran el efecto del cambio climático» (egresado de Historia –UV–).

Vídeos

- «Vídeos de YouTube de divulgadores climáticos» (egresado de Historia –UA–).
 - «Visionado de documentales» (egresado de Humanidades –UA–).
 - «A través de vídeos e imágenes» (egresado de Historia del Arte –UV–).
-

Noticias

- «Leer sobre alguna noticia del cambio climático» (egresado de Historia del Arte –UV–).
 - «Buscar noticias reales y comentarlas en clase» (egresado de Historia del Arte –UV–).
 - «Presentaría noticias de la prensa para poder analizarlas en clase y debatir al respecto» (egresado de Historia –UV–).
-

Casos reales

- «Intentaría enfocarlo a ellos como individuos en primer lugar, que reflexionen en primer lugar sobre cómo viven y sobre cómo el cambio climático podría afectar en sus vidas actuales. Posteriormente, proporcionaría recursos para trabajar la responsabilidad ciudadana y les daría a conocer cómo pueden actuar o comportarse al respecto» (egresado de Historia –UA–).
 - «Un trabajo basándome en los cambios encontrados de la geografía local» (egresado de Historia del Arte –UV–).
 - «Trabajar sobre el entorno local, observar la acción antrópica y ver si se pueden identificar pruebas de esta transformación en la realidad más cercana de los alumnos» (egresado de Historia –UV–).
-

Debates

- «Debates, pósteres, documentales, blogs, organizaciones» (egresado de Historia del Arte –UV–).
 - «Presentaría noticias de la prensa para poder analizarlas en clase y debatir al respecto» (egresado de Historia –UV–).
-

Salidas de campo

- «Salidas de campo y proyectos cooperativos de investigación» (egresado de Historia del Arte –UV–).
 - «Realización de salidas de campo» (egresado de Historia –UV–).
 - «Realización de trabajos de campo» (egresado de Historia –UV–).
-

No se sienten capacitados

- «No me siento capacitado» (egresado de Historia de la UA).
 - «Personalmente, creo que debería formarme más antes de poder plantear actividades a mis futuros alumnos» (egresado de Historia de la UV).
 - «Creo que es pronto para contestar a esto, no tengo una idea clara» (egresado de Historia del Arte de la UV).
-

Fuente: resultados de la encuesta, elaboración propia.

4. Conclusiones y reflexiones finales

Tras un primer análisis exploratorio sobre la formación previa y las propuestas didácticas sobre el cambio climático del futuro profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato se puede afirmar que las hipó-

tesis de partida, para el caso de la formación no se cumplen, mientras que para las propuestas didácticas sí. Respecto al primer ítem analizado, en ambos grupos, más del 60% de los participantes recuerdan haber recibido formación durante su etapa escolar. Sin embargo, las actividades que proponen destacan por ser poco innovadoras y muy influenciadas por su formación de procedencia (especialmente Historia). Tan solo las actividades en torno a las propuestas sobre investigación (las más repetidas) son las que lograrían tener en el alumnado una mayor motivación para aprender sobre esta temática. Aunque también cabe destacar el bajo grado de problematización, de manera general, de la mayoría de las actividades que plantea el futuro profesorado. Otras actividades, como las salidas de campo, los análisis de casos reales, etc., son reducidas. En estas, el alumnado podría lograr un aprendizaje significativo, conectando con el entorno más inmediato y con los problemas cotidianos.

Una de las cuestiones también que tener en cuenta en esta investigación es que ningún participante es egresado de Geografía. No obstante, el futuro profesorado que ha participado en este trabajo en su futura labor docente seguramente deberá impartir clases de Geografía, donde la temática del cambio climático es un contenido que se debe tratar. Por ello, conocer la formación previa y la capacidad y creatividad de las acciones a implementar en el aula resulta de vital importancia para lograr que el alumnado sepa interpretar y conocer las afecciones (causas y consecuencias) de este fenómeno. Y, por otro lado, conseguir formar a una cohorte joven en estos contenidos. Por tanto, lograr una futura ciudadanía mejor formada y concienciada, reduciendo, de esta manera, la vulnerabilidad futura a los efectos del cambio climático. Esto es algo que recoge el proyecto de Ley de Cambio Climático de España aprobada en mayo de 2020 que inserta un apartado titulado «Educación y capacitación frente al cambio climático». En ella se indica que «el sistema educativo español reforzará el conocimiento sobre este desafío global y las capacitaciones para actividades técnicas y profesionales de la economía baja en carbono y resiliente. Se revisará el tratamiento del cambio climático en el currículum básico de la educación formal y no formal, y se impulsará la formación del profesorado. Al tiempo, el Gobierno promoverá que las universidades revisen el tratamiento del cambio climático en los planes de estudio en los que proceda y mantendrá permanentemente actualizado el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, así como el catálogo de ofertas formativas en el ámbito de la Formación Profesional, para favorecer la capacitación de perfiles profesionales vinculados a la sostenibilidad medioambiental y del cambio climático».

En cuanto a currículum, cabe indicar que en el diseño curricular base de Geografía e Historia en el primer ciclo de la ESO, no se concre-

ta el concepto de *cambio climático*, sino que puede suponerse. Pero en otras materias del currículum esta temática está presente indirectamente en asignaturas como Biología y Geología (1.º y 3.º de ESO). Por tanto, la presencia del contenido curricular del cambio climático es muy abierta y discontinua, por lo que en parte queda justificado que alrededor de un 40% de los participantes indique que el tema no lo han tratado en su formación preuniversitaria, y que el mayor recuerdo se centre en la ESO.

Llegados a este punto cabe preguntarse si es necesario que se incluya el tema del cambio climático dentro de la normativa. La respuesta como casi siempre ocurre es relativamente complicada. Por una parte, el tema es fundamental, por otra parte, existen unas directrices tanto internacionales como nacionales que de este modo lo aconsejan. Pero igualmente, y particularmente en la ESO, donde la Geografía tiene una presencia específica, debería impartirse buscando la esencia de la ciencia y sus aportaciones en conceptos, procedimientos y técnicas estructurales que permiten hacer frente al reto del cambio climático, como a otros no menos importantes que existen, o que incluso pueden plantearse en un futuro. Fuera de la enseñanza formal cabe destacar la importancia que están adquiriendo las nuevas formas de comunicación y que están dejando atrás otros medios menos actuales como la televisión y en una posición marginal a la prensa. Si la formación institucional no alfabetiza suficientemente a los futuros ciudadanos y si la información que utilizan en su vida cotidiana carece de validez científica convendría plantearse entre otras cuestiones si procede revisar el diseño curricular, y qué tipo de materiales y recursos utilizar para hacer más significativo el aprendizaje. El problema es más complejo si se consideran las actividades que proponen los futuros docentes como se ha podido analizar en esta investigación preliminar.

Finalmente, como reto de investigación futura se plantea indagar sobre la formación recibida de estos participantes sobre el cambio climático durante la etapa universitaria (grado y posgrado), así como la influencia que tienen los medios de información en este fenómeno, y la percepción de si perciben las consecuencias del cambio climático en su vida cotidiana.

5. Bibliografía

- Ahmad, S. y Numan, S. M. (2015). Potentiality of disaster management education through open and distance learning system in Bangladesh open university. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 16 (1), 249-260.
- Arto, M. (2009). El cambio climático narrado por alumnos de Educación Primaria y Secundaria: propuesta de análisis para dibujos y textos. En: Junyent,

- M. y Cano, L. (eds.). *Investigar para avanzar en educación ambiental* (pp. 11-30). Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Bello, L. O., Meira, P. Á. y González, E. J. (2017). Representaciones sociales sobre cambio climático en dos grupos de estudiantes de Educación Secundaria de España y Bachillerato de México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22 (73), 505-532.
- Brisman, A. (2018). Representing the «invisible crime» of climate change in an age of post-truth. *Theoretical Criminology*, 22 (3), 468-491.
- Calvo, F. (2001). *Sociedades y territorios en riesgo*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Crespo, J. (1988). Localismo y activismo dos peligros en la enseñanza de la Geografía. En: García, E., Gómez, A., González, M. C., Herrero, C. y Sanz, G. (coord.). *I Jornadas de Didáctica de la Geografía* (pp. 38-39). Universidad Autónoma de Madrid: AGE.
- García, A. y Meira, P. Á. (2019). Caracterización de la investigación educativa sobre el cambio climático y los estudiantes de Educación Secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24 (81), 507-535.
- González, E. (2007). Educación y cambio climático: un desafío inexorable. *Trayectorias: Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Nuevo León*, IX (25), 33-44.
- Heras, F. (2015). *Representaciones sociales del cambio climático en España: aportes para la comunicación* [tesis doctoral]. Universidad Autónoma de Madrid. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/672097/heras_hernandez_francisco.pdf?sequence=1.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014). *Climate Change 2013 and Climate Change 2014* (3 vols.). <http://www.ipcc.ch>.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2018). *Special Report Global warming of 1.5. °C*. <https://www.ipcc.ch/report/sr15>.
- Kagawa, F. y Selby, D. (2012). Ready for the storm: Education for disaster risk reduction and climate change adaptation and mitigation. *Journal of Education for Sustainable Development*, 6 (2), 207-217.
- Kovacs, A., Ștefănie, H., Botezan, C., Crăciun, I. y Ozunu, A. (2017). Assessment of natural hazards in european countries with impact on young people. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM. 17th International Multidisciplinary Scientific Geoconference, SGEM 2017, Albena, Bulgaria, 29 junio de 2017*, 17 (52), 73-80.
- Martínez, R. y López, J. A. (2016). La enseñanza de la climatología en los manuales escolares de Ciencias Sociales en Educación Primaria. En: Sebastiá, R. y Tonda, E. M. (eds.). *La investigación e innovación en la enseñanza de la Geografía* (pp. 245-258). Universidad de Alicante, San Vicente del Raspeig, España.
- Martínez, L. C. y Olcina, J. (2019). La enseñanza escolar del tiempo atmosférico y del clima en España: currículo educativo y propuestas didácticas. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 39 (1), 125-148.

- McWhirter, N. y Shealy, T. (2018). Case-based flipped classroom approach to teach sustainable infrastructure and decision-making. *International Journal of Construction Education and Research*, 1-21. Doi: 10.1080/15578771.2018.1487892.
- Morote, A. F. (2019). La enseñanza del cambio climático en la Educación Primaria. Exploración a partir de las representaciones sociales del futuro profesorado y los manuales escolares de Ciencias Sociales. *Ensayos, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 34 (2), 213-228.
- Morote, A. F. y Olcina, J. (2020). El estudio del cambio climático en la Educación Primaria: una exploración a partir de los manuales escolares de Ciencias Sociales de la Comunidad Valenciana. *Cuadernos Geográficos*, 59 (3), 158-177.
- Olcina, J. (2017). La enseñanza del tiempo atmosférico y del clima en los niveles educativos no universitarios. Propuestas didácticas. En: Sebastià, R. y Tonda, E. M. (eds.). *Enseñanza y aprendizaje de la Geografía para el siglo XXI* (pp. 119-148). Universidad de Alicante, Alicante, España.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2015). *Sustainable Development Goals*. UNDP, Sustainable Development Agenda. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/resources.html>.
- Ozdem, Y., Dal, B., Ozturk, N., Sonmez, D. y Alper, U. (2014). What is that thing called climate change? An investigation into the understanding of climate change by seventh-grade students. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 23, 294-313.

Flipped classroom en Bachillerato: el programa «Volando voy» como integrador de contenidos geográficos y de sostenibilidad

ROBERTO PEÑAS HERRERA
IES Marqués de Santillana, Colmenar Viejo (Madrid),
roberto.penas@educa.madrid.org

1. Introducción

La experiencia didáctica que se expone a continuación surgió a comienzos del curso 2019-2020 motivada por las preguntas de los estudiantes ante las consecuencias que causó la depresión aislada en niveles altos de septiembre en el Mar Menor murciano. La posterior eutrofización de las aguas y la muerte masiva de los organismos del ecosistema dieron pie a que el docente propusiera al alumnado visionar en internet el programa «Volando voy» emitido el 8/10/2017. Este abordaba la problemática que supone conseguir el equilibrio entre los intereses económicos y los medioambientales en esta laguna salada. Una vez visto el programa por la mayoría de los alumnos, se dedicó un tiempo en clase para debatir sobre los problemas existentes y las posibles soluciones, anticipando contenidos curriculares como la agricultura intensiva, la pesca de bajura, el turismo desaforado y la influencia del cambio climático en la zona. Esta experiencia fue tan positiva que el docente la repitió con otras entregas del mismo programa. De esta manera, aprovechando que todas las emisiones están disponibles en la web del programa, el docente analizó qué capítulos eran los más adecuados para poder trabajar los contenidos curriculares de la asignatura. El objetivo del profesor era que los alumnos adquirieran una visión crítica para poder analizar distintos aspectos mostrados en el programa televisivo desde el punto de vista de los diferentes campos de la geografía. Para realizar esta labor se vieron obligados a relacionar los diferentes contenidos trabajados en clase, adelantado para ello en ocasiones el docente

contenidos curriculares (como es el caso del turismo en las costas orientales peninsulares de España) o repasando contenidos ya vistos y que el alumnado tuvo que sacar de nuevo a colación visionando un nuevo programa (diferentes suelos atendiendo al roquedo peninsular).

2. Marco teórico de la *flipped classroom*

La metodología de la *flipped classroom* (también denominada *aula inversa* o *aula invertida*) se ha utilizado en esta experiencia a lo largo del curso. Se ha manejado para potenciar aspectos propios de esta metodología como son el pensamiento crítico, el razonamiento, el análisis, la interpretación y la síntesis de la información (Tourón y Matín, 2018, 7). Esta metodología transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula. Los alumnos toman de esta forma un papel activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Manrique, 2016, 256). Por otro lado, el docente con su experiencia y conocimiento, guía este proceso llevando a cabo la labor de andamiaje planteada por Bruner (Bruner, 1984). Se consigue al trasladar la instrucción directa fuera de la clase («espacio individual») mientras que en el tiempo de clase («espacio grupal») se dedica a la resolución de problemas y a la aplicación del contenido de aprendizaje. El rol del docente por lo tanto tiene que mutar al de entrenador y facilitador del aprendizaje (Santiago, 2019, 46).

En esta dinámica de trabajo, la pirámide clásica planteada por la taxonomía de Bloom (Bloom, 1956) y revisada por Anderson (Anderson, 2001), la información básica del contenido (la relacionada con los niveles de recordar o comprender en la pirámide de Bloom) llega al alumno de forma creativa para que trabaje en el espacio individual. Los aprendizajes más complejos desde el punto de vista cognitivo se reservan para ser trabajados en el espacio grupal, con el docente y el resto de los compañeros. Así, lo más complicado se trabaja con el recurso más importante del aula: el docente (Santiago, 2019, 47).

Para solventar posibles carencias de tiempo, adaptarse a la diversidad del aula y atender de forma individualizada a cada alumno, Santiago plantea la reorganización del trabajo en clase, transformando la pirámide clásica de Bloom en un rombo, para que las áreas con más carga cognitiva en clase sean las relacionadas con aplicar y analizar (Santiago, 2019, 47).

Se logra con todo esta reorganización utilizar de forma más racional el tiempo de clase. En el caso concreto de esta experiencia docente, el profesor puede centrarse en solventar dudas sobre conceptos y conocimientos adquiridos por los alumnos con el visionado de los programas

televisivos. La interiorización de los contenidos adquiridos con esta actividad fuera del centro permite que el trabajo en el aula se centre en los puntos analizar y aplicar, en ese orden. Se analiza desde lo concreto (lo visto en el programa) para aplicar a lo general (contenidos curriculares de la asignatura), siendo la asimilación de los conocimientos por parte del alumnado muy efectiva. De esta manera, se comienza a trabajar en clase desde el cuarto escalón de la pirámide planteada por Bloom, desde el centro del rombo realista adaptado por Santiago (Santiago, 2019, 47). Esto coloca al alumno en una posición inicial diferente si se tienen en cuenta las dimensiones de conocimiento propuestas por Bloom. Estas serían la dimensión factual, la conceptual y la procedimental (Bloom, 1976). Con una metodología tradicional, el alumnado pasaría por los tres estadios de forma progresiva, alcanzando el siguiente tras dominar el anterior. Con la *flipped classroom*, si lo aplicamos en esta experiencia docente, muchos alumnos comenzaron desde la dimensión procedimental, ya que para poder analizar los contenidos audiovisuales tuvieron que manejar las áreas del conocimiento propias de la asignatura, combinando en su estudio elementos de diferentes campos del conocimiento (geomorfología, meteorología, demografía, antropología o economía), para poder llevar a cabo un análisis general de cada capítulo trabajado. En este terreno el papel del docente fue clave, poniendo el énfasis en las partes de cada programa que tenían un mayor potencial. Tampoco hay que olvidar que la asignatura es de 2.º de Bachillerato, por lo que el alumnado tiene un bagaje academémico en la materia de estudio que cubre las necesidades básicas de la dimensión factual y la conceptual. Si bien puede haber lagunas conceptuales individuales, trabajar de forma grupal en el aula tras el visionado permite subsanar esas carencias de forma más efectiva, porque el alumno cubre un vacío conceptual que le permite de forma inmediata completar su dimensión procedimental.

3. Desarrollo y resultados de la experiencia docente

El grupo con el que se trabajó en esta experiencia didáctica fue un grupo de estudiantes de 2.º de Bachillerato del centro IES Marqués de Santillana de Colmenar Viejo (Madrid), pero con la particularidad de que eran alumnos del turno Nocturno. El alumnado que se matricula en esta alternativa académica está conformado por alumnos mayores de edad y que, en su mayoría, tras haber intentado de forma infructuosa obtener el título de Bachillerato por la vía común (horario matutino), intentan completar su expediente académico con las asignaturas que le restan para titular. Por lo tanto, más de la mitad del alumnado ya ha-

bía cursado la asignatura previamente, por lo que sus contenidos no les eran totalmente ajenos. La particularidad del grupo también se notaba en que la asistencia a clase era mucho más irregular que en los grupos diurnos (por motivos laborales o personales). Por lo tanto, el profesor buscó una manera de motivar la asistencia del alumnado a clase.

La idea previa que suele tener el alumnado de percibir el estudio de la asignatura de Geografía de 2.º de Bachillerato en temas estancos es algo contra lo que los docentes luchan a lo largo del curso. Relacionar unos temas con otros forma parte de su trabajo para que los estudiantes puedan desarrollar una visión holística de la materia. Las diferentes entregas de «Volando voy» permiten acercar las diferentes realidades geográficas españolas al alumnado de una manera amena y cercana. Su mayor logro es dar esa visión integrada del relieve, el clima, los sectores económicos, los paisajes naturales protegidos, la demografía y el desarrollo sostenible. A esto se le suma el potencial de observar los diferentes territorios desde el aire (comentario del paisaje) y debatir sobre uno de los objetivos del conductor del programa, Jesús Calleja: lograr un desarrollo sostenible que mejore situación de desequilibrio medioambiental y fije población en regiones deprimidas demográficamente.

Por todo ello, el profesor escogió los programas que consideró que tenían más potencialidad para trabajar los contenidos curriculares. En todos los programas el hilo conductor es abordar una problemática de una comarca española (huella ecológica, despoblación, pérdida de actividades económicas tradicionales...) y ofrecer posibles alternativas para solucionarlas (turismo activo y sostenible, actividades económicas novedosas y respetuosas con el medioambiente...)

A partir de la primera experiencia con el programa del mar Menor, expuesta anteriormente, el docente reservó la última media hora de la clase del viernes para debatir sobre los contenidos del programa cuyo visionado prescribía a los alumnos el lunes, disponible en la web del programa (*Conecta 5*, Telecinco). La respuesta positiva del visionado del alumnado fue creciendo a lo largo de las semanas, lo que permitió mejorar los debates. Si algún día la mayor parte de la clase no había visto el programa, los cortes más destacables de este eran proyectados en clase y se analizaban conjuntamente en el aula después.

A continuación, se exponen cinco fichas de los programas analizados en clase y los contenidos curriculares trabajados con ellos. Junto al título descriptivo del programa se apunta el *leitmotiv* que articula. A cada ficha la acompaña una pequeña descripción de cómo fue trabajado ese programa por el docente con los alumnos. Es importante destacar que cada programa arranca dando las coordenadas del territorio y mostrando su ubicación en el mapa de España, lo que potencia que los alumnos vayan identificando y ubicando los diferentes paisajes españoles a lo largo de las semanas.

Tabla 1. La Manga del mar Menor: salvar el ecosistema de la laguna.

Minuto	Descripción de lo mostrado en el programa	Contenidos curriculares
1-2	Secuencias aéreas del territorio.	Formaciones geomorfológicas, vegetación, agricultura intensiva, urbanismo para el turismo de masas.
2-3	Tomas subacuáticas del Mar Menor.	Eutrofización de las aguas.
15-26	Análisis de la debacle medioambiental de los últimos años en el Mar Menor y los impactos que los sufridos por este.	Minería tradicional, apertura de canales, creación de playas artificiales, urbanización masiva e incremento de agricultura intensiva de regadío (nitratos).
26-33	Comparación entre la agricultura intensiva y la agricultura ecológica.	Diferentes tipos de agricultura y su rentabilidad económica y ecológica.
47-55	Evolución de la urbanización en la línea de costas del Mar Menor.	Urbanismo desaforado para el turismo y contaminación de las aguas.
63-70	Reunión de las partes implicadas en la recuperación del ecosistema para fijar una línea de actuación.	Búsqueda de equilibrio entre los intereses económicos del sector primario y terciario y el medioambiente (humedal verde como posible solución).

Fuente: elaboración propia a partir del programa emitido el 8/10/2017 (*Conecta 5*, Telecinco).

Este fue el primer programa trabajado en clase y el que motivó que a lo largo del curso se siguiera utilizando esta metodología para analizar los diferentes aspectos de la asignatura. Muchos de los contenidos trabajados aún no se habían estudiado en el curso desde la dimensión factual ni conceptual, pero a pesar de eso el alumnado se mostró interesado y participativo ante los problemas medioambientales provocados por los vertidos procedentes de la agricultura intensiva y el urbanismo desaforado del territorio costero. En ese momento, el alumnado tuvo su primer contacto con este tipo de agricultura, la minería tradicional del campo de Cartagena y el turismo de masas. En la hora de clase se hizo una puesta en común en la que los estudiantes supieron relacionar estas actividades con los efectos negativos que causan conjuntamente en el medioambiente. El docente actuó en todo momento de guía para encauzar el debate, sobre todo para exponer que en este caso concreto hay muchos intereses económicos que han puesto en riesgo el ecosistema marino. Ante el postulado de un grupo de alumnos que defendía el cese de toda actividad dañina para el medioambiente, el docente incitó a la reflexión para que se pensara en la situación de la población de la zona, que necesita realizar actividades económicas que le permitan mantenerse en el territorio. Se hizo hincapié especialmente en la importancia que la producción agrícola murciana tiene no solo

para el mercado nacional, sino también su peso en la balanza comercial al exportar gran parte de su producción al mercado comunitario europeo. Con todo, el alumnado realizó un acercamiento a la geografía regional de este territorio peninsular que a lo largo del curso pudo seguir utilizando, como, por ejemplo, cuando el temario del curso abordó el estudio del sector primario y terciario español.

Tabla 2. La comarca de la Laciana: sobrevivir al carbón.

Minuto	Descripción de lo mostrado en el programa	Contenidos curriculares
1	Secuencias aéreas del territorio	Formaciones geomorfológicas, vegetación, piso vegetales de montaña (landas)
4-7	Entrevista a los habitantes de la comarca	Influencia económica tradicional del carbón en la comarca (migraciones interiores y exteriores)
8-15	Visita al pozo Calderón con un exminero	Importancia económica y social de la minería del carbón tradicional en la comarca e impacto de la reconversión
17-22	Sobrevolar la comarca en helicóptero con uno de sus vecinos	Formaciones geomorfológicas de este área de la Cordillera Cantábrica, ganadería extensiva (brañas), tipo de urbanismo rural
31-33	Entrevista a Rodrigo Castaño, biólogo y paleontólogo de la zona	Formación geológica del carbón en León, industria siderometalúrgica de Ponferrada, razones por las que se deja de consumir carbón
34-45	Entrevista a Elisa García, jubilada que trabajó limpiando los vestuarios de los mineros	Evolución sector primario y secundario a mediados del siglo xx, impacto económico de la minería. Estudio del paisaje: valles, brañas, vegetación, plegamientos, acción erosiva del agua, presas artificiales
46-50	Entrevista a Juanjo Villanueva y Abel Díaz, empresarios locales que ponen en funcionamiento una fábrica de cerveza artesana para crear empleo	Reconversión de una mina en una fábrica de cerveza artesanal (ejemplo de reconversión sostenible para fijar población en el valle) y apuesta por el turismo cultural (visita a la mina)
51-64	Diseño de una ruta cicloturista (bicicleta BTT asistida eléctricamente) para atraer el turismo activo y sostenible	Vegetación de ribera, acción del glaciarismo en el valle y morrena terminal (laguna del Castro) y su importancia como humedal para las aves migratorias), turismo cultural (ruta arqueológica)

Fuente: elaboración propia a partir del programa emitido el 13/10/2019 (*Conecta 5*, Telecinco).

Este fue el segundo capítulo analizado en el aula y de nuevo se analizaron contenidos que el docente aún no había abordado en clase.

Gracias al visionado de este, todo el alumnado interiorizó donde se ubica la principal región de minería de carbón en España. Se analizó la evolución de estas minas leonesas, su apogeo y su declive. Con ello los alumnos tuvieron un primer contacto con las problemáticas de la reconversión industrial y su impacto económico en esta comarca. Las migraciones de trabajadores, primero recibiendo inmigrantes y luego siendo fuente emisora de emigrantes, fue otro de los elementos que se vieron en clase, de nuevo meses antes de que se abordara este tema de forma conceptual. La interiorización de las dinámicas migratorias por parte de los alumnos a través de este recurso audiovisual también fue efectiva. Esto se puso de manifiesto cuando meses después el profesor proyectó una noticia de actualidad en clase sobre la iniciativa del alcalde de Tremor de Arriba para llevar población a su municipio, en la que se vendieron las antiguas casas de los mineros por precios que rondaban los 3500 euros (La Sexta). Los alumnos presentes en clase supieron relacionar el cese de la actividad minera con el despoblamiento progresivo de este municipio, pudiendo además aplicar esta relación con otras comarcas de la llamada *España vaciada*.

Tabla 3. Cárcavas al norte de Granada: el geoparque como motor económico y social.

Minuto	Descripción de lo mostrado en el programa	Contenidos curriculares
1	Secuencias aéreas del territorio	Formaciones geomorfológicas, vegetación, cultivos de secano
5-7	Entrevista a Pepe Ruiz, excavador de cuevas	Construcciones tradicionales de las clases populares (piedra caliza) como ejemplo de viviendas ecológicas
12-16	Vuelo por la comarca con uno de sus vecinos	Paisaje de cárcavas, cañón fluvial, estudio de su vegetación (esteparia) y cultivo de olivar
18-21	Entrevista a Alfonso Arribas, geólogo-paleontólogo de la zona. Expone su fórmula de desarrollo para el territorio: patrimonio natural+ patrimonio cultural = motor de desarrollo económico y social (creación de un geoparque)	Explicación del despoblamiento rural de Galera. Puesta en valor de sus recursos turísticos (yacimientos arqueológicos de la cultura del Argar)
32-46	Entrevista a Jesús María (maestro jubilado de Galera), José Manuel Guillen (arqueólogo local) y Francisco García (geólogo)	Análisis del asentamiento de pobladores de la cultura del Argar en Galera y la posible influencia de un terremoto para su posterior abandono de la zona. Análisis del paisaje de cárcavas

Fuente: elaboración propia a partir del programa emitido el 20/10/2019 (*Conecta 5*, Telecinco).

La semana en que se trabajó con este programa los alumnos reforzaron sus conocimientos conceptuales previos sobre los diferentes tipos de suelo peninsular. Pudieron diferenciar como la acción de la lluvia sobre el terreno desnudo de vegetación ejerce una mayor acción erosiva, conformando las cárcavas características de la zona. La despoblación sufrida en esta comarca en las últimas décadas sirvió para continuar con el debate para la búsqueda de diferentes alternativas económicas en las regiones de España que ven mermar sus habitantes año tras año. En este caso se trata de una propuesta que busca fijar población apostando por el turismo rural activo y cultural, respetuoso además con el medioambiente. Estos dos aspectos fueron trabajados conceptualmente semanas después y suministraron al alumnado una base en la materia que el docente pudo aprovechar en sus explicaciones posteriores.

Tabla 4. P. N. de Ordesa y Monte Perdido: una nueva estación meteorológica.

Minuto	Descripción de lo mostrado en el programa	Contenidos curriculares
1-2	Secuencias aéreas del territorio	Formaciones geomorfológicas, vegetación, estaciones meteorológicas de AEMET
5-7	Análisis de la influencia del tiempo meteorológico y el turismo	Turismo rural y activo en la naturaleza, cómo funciona una estación meteorológica manual
8-18	Entrevista a una pareja de hermanos jóvenes (20 años) que se dedican al pastoreo ovino tradicional y a sus abuelos	Relevo generacional para actividades ganaderas y despoblamiento rural
19-25	Tomas aéreas por los valles del P. N. de Ordesa y Monte Perdido	Formación geomorfológica del Pirineo y acción del glaciarrismo: morreras y circos glaciares. Pisos de vegetación de montaña. Ganadería bovina extensiva. Urbanismo diseminado de la comarca
27-34	Entrevista a una familia holandesa que se ha establecido en la aldea abandonada de Buisán	Despoblamiento rural, movimientos neorrurales y alternativas económicas sostenibles (cervecería artesana)
35-38	Entrevista al meteorólogo Samuel Buisán, que analiza las influencias meteorológicas generales de la comarca. Explicación de la red de estaciones manuales de AEMET (más de 3000) y su funcionamiento	Influencia de la orografía y los fondos de valle en la meteorología de una región (hasta 20 °C de diferencia en 5kms.) Excelente simulación 3D para explicar el efecto Föhn de la vertiente francesa
39-48	Entrevista a Enrique Mata, guarda de montaña del refugio de Pineta	Estudio del paisaje: glaciarrismo, fondos de valles, crestas, torrenteras, regímenes fluviales, pliegues tectónicos (inclinados y tumbados, diferenciación de charnelas y ejes). Los parques nacionales de España y la conservación de los espacios naturales

50-63	Entrevista a los hosteleros de Nerín Pedro y Roberto Palacio. Montaje y puesta en funcionamiento de la estación meteorológica	El turismo de montaña y el funcionamiento de una estación meteorológica manual
-------	---	--

Fuente: elaboración propia a partir del programa emitido el 1/12/2019 (*Conecta 5*, Telecinco).

Este programa sobre la comarca pirenaica oscense aportó nuevos elementos para el estudio. Algunos conceptos se habían trabajado esa misma semana en el aula, como es el caso de la ganadería extensiva tradicional y la dificultad del relevo generacional en este tipo de actividades ganaderas por la dedicación diaria que requieren. También sirvió para reforzar todos los conceptos meteorológicos ya vistos, en especial el efecto Föhn, a través de una simulación en 3D que tuvo un impacto muy positivo en el alumnado. El modelado glaciario del valle de Pineta afianzó también sus conocimientos sobre geomorfología. En cuanto a los contenidos aún no vistos, se volvió a trabajar sobre la despoblación y la alternativa del turismo activo como solución para fijar población en la zona.

Tabla 5. *El flysch* de la costa vasca: la limpieza del plástico en los océanos.

Minuto	Descripción de lo mostrado en el programa	Contenidos curriculares
1-2	Secuencias aéreas del territorio	Formaciones geomorfológicas (<i>flysch</i> y acantilados), vegetación y problemática del plástico en los océanos
4-9	Entrevista a Santi Ríos (cocinero)	Análisis del uso excesivo del plástico para la comercialización de los alimentos
11-14	Vuelo sobre la costa vasca (Mutriku)	Análisis del paisaje: línea de costa, acantilados, bahías, playas, valles vascos (urbanismo rural disperso), sobreexplotación pesquera
19-23	Entrevista a Manolo Iciar, pescador de Deva	Análisis de la construcción de espigones artificiales, de los plásticos en el mar, de la cadena trófica de los peces y humanos
24-27	Infografía dinámica sobre la presencia de plásticos en los océanos y entrevista a Xavier Irigoien	Análisis de los diferentes impactos ambientales de los plásticos en los océanos. Gestión responsable de las basuras
27-31	Visita a un caserío del barrio de Olatz (Mutriku). Entrevista a dos empresarios que buscan ofrecer alternativas al uso del plástico	Paisaje de los valles vascos. Análisis de orografía, vegetación, explotación agrícola y ganadera (quesería artesanal) y tipo de urbanismo rural. Concienciación del uso de alternativas al plástico

Minuto	Descripción de lo mostrado en el programa	Contenidos curriculares
37-42	Entrevista a Estibaliz Apellániz (geóloga) en la playa de Zumaia. Simulación 3D del proceso formativo de un <i>flysch</i> .	Explicación del proceso geomorfológico y la información que contienen estas formaciones para el estudio geológico
44-49	Entrevista a Xavier Algote	Análisis de los astilleros tradicionales de Pasaia y su desaparición
50-60	Partida de voluntarios de todas las edades desde el área recreativa de Elorriaga para limpiar las costas de plásticos	Educación y concienciación medioambiental de la población

Fuente: elaboración propia a partir del programa emitido el 22/10/2017 (*Conecta 5*, Telecinco).

El hilo conductor de esta entrega generó un gran impacto en el alumnado, ya que buena parte de este había planteado durante el curso su preocupación por la gestión de residuos plásticos a nivel mundial. Esto se puso de manifiesto cuando muchos de ellos comenzaron la clase diciendo que lo que más les había llamado la atención del visionado había sido la infografía dinámica sobre la presencia de los plásticos en el océano. También la explicación del pescador de Deva sobre su experiencia personal de lanzar las colillas por la borda, algo que dejó de hacer cuando un día al abrir un pez que se disponía a comer encontró en su interior una colilla. Esta explicación tan gráfica permitió al docente abordar el debate sobre la alteración de la cadena trófica que los animales marinos provocada por las actividades del ser humano. La presencia de metales pesados y plásticos en el organismo de la fauna marina generó un debate muy activo en el aula, del que el propio alumnado puso encima de la mesa alternativas para frenar esta dinámica tan negativa.

Otro elemento que causó gran impacto en los estudiantes fue la explicación de cómo se formó el relieve del *flysch* y la información geológica que contiene en su interior. Para su asimilación volvió a ser muy efectiva la animación 3D. De hecho, el docente la utilizó para repasar de nuevo los procesos orogénicos peninsulares, estudiados meses atrás.

Por último, cabe destacar que con esta entrega se repusieron aspectos básicos del paisaje de la vertiente cantábrica (como la vegetación, los paisajes agrícolas, la disposición de la estructura de poblamiento rural, etc.). La gran recogida de plásticos llevada a cabo por los protagonistas del programa fue además alabada por todo el alumnado, consciente de la problemática de la presencia de plásticos en nuestros mares.

Estos fueron los programas con los que se trabajó en el aula, el último además se hizo de forma telemática al suspenderse las clases presenciales por la pandemia del coronavirus. Son 5 de los 34 programas disponibles que dan cuenta de la diversidad paisajística, económica y

cultural de los territorios españoles, peninsulares e insulares (un programa se desarrolla en Menorca y otro en El Hierro). El trabajar diferentes aspectos curriculares en cada uno de ellos permite trabajar de forma integrada la asignatura y hacerlo además desde la Educación Emocional, ya que, al ser los pobladores de cada territorio los protagonistas de cada grabación, se genera en el alumnado empatía ante las problemáticas a la que se pretende dar una solución. La importancia de la conservación y la protección de los diferentes entornos medioambientales es la referencia que motiva la búsqueda de alternativas sostenibles para el beneficio de ecosistemas y pobladores. Este aspecto ofrece al docente una herramienta muy útil para trabajar aspectos prácticos de la asignatura con un alumnado acostumbrado a confiar a su capacidad memorística el aprendizaje de la materia. El proceso que lleva a cabo el alumnado de ponerse en el lugar de los protagonistas de las grabaciones tiene un gran potencial para el docente a la hora de trabajar aspectos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

4. Conclusiones y reflexiones finales

La experiencia didáctica expuesta ha resultado muy positiva por las siguientes razones:

- Ha motivado al alumnado a participar y analizar a lo largo de las semanas diferentes aspectos de la asignatura desde una visión de la geografía regional.
- Permite a los alumnos el desarrollo de un pensamiento crítico de las problemáticas propias del estudio de la asignatura.
- Les permite tener una visión holística de la materia desde las primeras semanas del curso. A partir del análisis de un caso concreto, con la ayuda del docente pueden aplicar sus conocimientos para distinguir y entender los diferentes elementos propios de la Geografía que se combinan en cada programa. Además, cada programa busca la encajar estos elementos de tal manera que las actividades humanas se puedan seguir realizando en esos territorios de una manera sostenible. En varias ocasiones se buscan alternativas para poder fijar población en comarcas deprimidas demográficamente.
- Dinamiza el aprendizaje de contenidos en un curso en el que la prueba de la EvAU condiciona el desarrollo de las clases, centrándose en la importancia de buscar el nexo entre los diferentes temas de estudio. Que el alumno interiorice que, por ejemplo, orografía, climatología, economía y demografía están interrelacionados entre sí es importante para que pueda tener una visión global que permita desarrollar su dimensión procedimental en su proceso de aprendizaje.

- Pone de manifiesto que la conservación del medioambiente es vital para poder mantener nuestro modo de vida y que todo desarrollo económico debe ser sostenible.
- La presentación de los contenidos a través de un programa de televisión que les es familiar, unido a la propia estructura del producto audiovisual (colocando el factor humano como parte inherente de cada territorio analizado) permite que su implicación emocional sea mayor y su proceso de aprendizaje más efectivo.

Por todo ello, el tener presente todo el catálogo de programas de «Volando voy» puede ser muy útil al profesor que quiera tratar un tema concreto del currículum de 2.º de Bachillerato, teniendo en cuenta que con la utilización de cada entrega en el aula podrá trabajar al menos tres temas relacionados con el tema principal. Se potenciará así la capacidad de análisis del estudiante, que podrá aplicar sus conocimientos a casos concretos, reforzando su proceso aprendizaje de la materia.

5. Bibliografía

- Anderson, L. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing: A Revision of Bloom' s Taxonomy of Educational Objectives*. Nueva York: Longman.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: Cognitive domain*. Nueva York: McKay.
- Bloom, B. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. Nueva York: McGraw Hill.
- Bruner, J. (1984). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza.
- Conecta 5 Telecinco, S. A. (2020). *Volando voy a la carta*. <https://www.cuatro.com/volandovoy/a-carta/25922>.
- La Sexta, Atresmedia Corporación de Medios de Comunicación, S.A. (2020). https://www.lasexta.com/noticias/sociedad/un-piso-de-60-metros-por-3500-euros-la-oferta-de-un-pueblo-de-leon-para-atajar-la-despoblacion_20202225e5145950cf2547d2a2e8142.html.
- Manrique Arias, J. (2016). El Flipped Classroom, un modelo pedagógico ideal. *I Jornadas de Buenas Prácticas en Evaluación Formativa en Docencial* (pp. 259-295). León: Universidad de León.
- Santiago Campión, R. (2019). Conectando el modelo Flipped Learning y la teoría de las Inteligencias. *Magister. Revista Miscelánea de Investigación*, 30 (2), 45-59. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7300770>.
- Tourón, J. y Matín, D. (2018). Flipped learning y el aprendizaje: ¿otra moda pedagógica? *Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 90, 7-14. <https://www.grao.com/es/producto/flipped-learning-y-el-aprendizaje-otra-moda-pedagogica-ib09081338>.

Experiencia didáctica de integración de la economía circular en Geografía

GEMA SÁNCHEZ EMETERIO
Universidad de Castilla-La Mancha, gema.sanchez@uclm.es

1. Introducción

En este trabajo se presenta una propuesta didáctica desarrollada en la asignatura de Didáctica del Medio Natural, Social y Cultural del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Facultad de Educación de Toledo. Se trata de una experiencia de integración de elementos de la economía circular en los contenidos curriculares de Geografía para trabajar competencias que giran en torno a la sostenibilidad. De esta forma, se ha trabajado en una propuesta de sostenibilización curricular de la Geografía abordando la Educación para el Desarrollo Sostenible desde el currículum de Educación Primaria con maestros en formación inicial.

1.1. El desarrollo sostenible en educación

La integración del desarrollo sostenible en educación, a pesar de los grandes avances y trabajos dedicados a ello especialmente desde la década de los años sesenta, ofreciendo un marco teórico y un conjunto de estrategias junto a propuestas e iniciativas (Gutiérrez, 1995), se muestra aún insuficiente en cuanto a resultados de aprendizaje. Los estudiantes presentan una falta de conocimientos y habilidades que los ayuden a enfrentarse a los desafíos de la sostenibilidad (Al-Naqbi y Alshannag, 2018), especialmente en lo que refiere en la concreción de su aplicabilidad real en las aulas. Tal vez, esto se deba a que la educación para el desarrollo sostenible incluye aspectos cognoscitivos, pero también afectivos, axiológicos y estéticos (Romaña, 1994, 14) y estos no siempre se trabajan de forma holística. Además, el principio de sostenibilidad requiere para su comprensión, no solo la dimensión ecológica, también la económica, la sociocultural, la dimensión espacial, la dimensión de tiempo y la dimensión de participación (Unesco, 2002).

Afortunadamente, la educación en ciencias muestra una tendencia hacia la incorporación de aspectos sociales, éticos y ambientales (Pedretti y Nazir, 2011). Pero todavía se ha trabajado poco en cómo incorporarlos (Barraza y Castaño, 2012).

La educación ambiental es consecuencia del cambio de lectura sobre el escenario de su vida que el hombre empieza a realizar a finales de la década de los sesenta (Sureda y Colom, 1989, 90) y desde hace tiempo, ya nadie duda de la necesidad de educación ambiental (Benayas y Marcen, 1995, 11). Tampoco profesores y estudiantes de magisterio. En torno al 60% de los profesores de magisterio encuestados en el trabajo de Martínez *et al.* (2014) afirma que contribuir al desarrollo sostenible es inherente a una actitud profesional respetuosa con el medio. Mientras que los estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria encuestados consideran prioritario educar en la sostenibilidad en las aulas (Díaz-Regañón, 2019). Pero de un lado, carecen de conocimiento de contenidos clave relacionados con la sostenibilidad (Sánchez-Emeterio y Figueira, 2019) y de otro, maestros consultados priorizarían la adquisición de conocimientos y habilidades prácticas en sus alumnos en detrimento de otros tipos de aprendizajes como el trabajo de valores éticos, actitudes favorables y la gestión de las emociones (Cebrián y Junyent, 2014).

Debido a ello, es fundamental que ofrezcamos una educación universitaria que genere transformaciones en las actitudes de quienes serán futuros maestros (Orr, 2004), además de en el conocimiento. Porque, como señala este mismo autor, trabajar la sostenibilidad *per se*, no implica cambios en el comportamiento de los estudiantes. Deben diseñarse prácticas pedagógicas que busquen generar cambios, puesto que el nivel de educación no necesariamente está correlacionado con comportamientos prosociales y promedioambientales.

La formación en sostenibilidad necesita de todas las personas y especialmente de aquellas que puedan dar soluciones a los problemas de sostenibilidad en sus puestos de trabajo y en su marco de competencias (Martínez *et al.*, 2007, 189). En este sentido, el papel del maestro es destacado, por la cantidad de contenidos que trabajan y su desempeño a la hora de sentar bases educativas en las que se incluyan, además de contenidos, valores y actitudes. Siendo necesaria su capacidad para introducir de manera transversal la educación para la sostenibilidad en el currículum (Unesco, 2009).

1.2. La economía circular para la formación en sostenibilidad

Como se ha apuntado anteriormente, la sostenibilidad, aún hoy en día, es entendida esencialmente como una variable natural y no en su complejidad. Por ello, el tándem de la economía circular desde la ópti-

ca de la disciplina geográfica puede contribuir de forma importante a una formación holística en sostenibilidad.

La economía circular ayuda a comprender la relación entre elementos del desarrollo sostenible. Se considera importante su inclusión, debido a que el modo de vida de las sociedades actuales está basado en una alta demanda de consumo y como consecuencia se está causando un grave deterioro ambiental y social. La economía circular, frente a la economía tradicional en la que se inserta la mayor parte del consumo de las sociedades, propone un modelo de sostenibilidad económica en el que se tienen en cuenta aspectos ecológicos, económicos y socioculturales, entre otros. Así, los estudiantes pueden tener una visión aplicada y cercana, con la que comprender aspectos de la sostenibilidad de forma holística. Su desarrollo y comprensión permite a los estudiantes adquirir competencias que les permitan aprender y actuar de forma más sostenible. Al trabajarla se abordan contenidos sociales, ambientales, económicos, éticos, etc.

Se trata de una economía que transita hacia un flujo de materia y energía cíclicos «naturaleza-sociedad-naturaleza» frente al modelo lineal tradicional de «naturaleza-sociedad». Busca extender el ciclo de vida de los productos lo máximo posible para evitar la máxima de «usar y tirar». De este modo, el uso sustituye al consumo y la producción de bienes se hace respetando los ciclos biológicos en la medida de lo posible.

El objetivo de la economía circular, que puede servir para definirla, según Korhonen, Honkasalo y Seppälä (2018) es reducir la utilización de materias primas vírgenes y de energía, reducir residuos y emisiones, reduciendo con ello costes en materia prima y energía, tanto en el proceso de producción como en el de gestión, y aumentar el empleo.

Además, se considera clave integrar la economía circular en la Geografía, porque esta disciplina, también integradora, como indican McKeown y Hopkins (2007), establece conexiones entre las ciencias naturales y sociales aportando un análisis espacial y escalar relacionado con aspectos de la sostenibilidad que permite el desarrollo de importantes competencias en las que se incluyen, de forma holística, también varias dimensiones; ecológicas, económicas, socioculturales, espaciales o temporales que son necesarias para educar en sostenibilidad.

La inclusión de elementos de la economía circular en la asignatura de Ciencias Sociales permite trabajar, bajo el enfoque de la sostenibilidad, gran cantidad de contenidos que aparecen recogidos en el decreto que regula la etapa de Educación Primaria en Castilla-La Mancha (Decreto 54/2014, de 10/07/2014):

Del bloque II.- El mundo en el que vivimos: calidad del aire, calidad del agua, distribución de agua superficial y subterránea, sobreexplotación del re-

curso agua, consumo responsable, contaminación y cuidado de la naturaleza, energía renovable, reutilización, reducción, reciclaje, los ecosistemas y el ser humano, usos de rocas y minerales, respeto defensa y mejora del paisaje, cambio climático, el ciclo de las rocas, ríos, embalses y lagunas, paisaje natural y paisaje humanizado, impacto de las actividades humanas sobre el medio, la degradación del medio por la sobreexplotación de recursos naturales, los problemas medioambientales: la contaminación de la atmósfera, del suelo y del agua, la acumulación de residuos o el desarrollo sostenible.

Del bloque III.– Vivir en sociedad: deberes y derechos de las personas, los trabajos, las asociaciones, los productos naturales y su procedencia, los productos elaborados, artesanías e industrias: sus productos y sus oficios, los servicios y sus oficios, España en la Unión Europea ventajas e inconvenientes económicos ambientales y empresariales, la población según los trabajos: activa y no activa, las actividades económicas en los tres sectores, comercio y tipos de comercio, transportes y comunicaciones, demografía y migraciones ligadas a economía, el respeto, la libertad y los derechos humanos, la democracia, la actividad económica de España y Europa, la empresa, unidad básica de producción y la vida económica de los ciudadanos y educación financiera o la publicidad.

Además, esta propuesta se considera relevante en maestros en formación inicial, porque se ofrecen herramientas didácticas para realizar proyectos curriculares útiles en Educación Para la Sostenibilidad que posteriormente se trabajarán a las aulas a través de la Geografía escolar, en la que se genera un comportamiento sobre las expectativas vitales (Souto, 2018).

2. Objetivos y diseño del proyecto docente

En el diseño del proyecto que se presenta se parte de la hipótesis de que los estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria con los que se trabaja carecen de competencias suficientes que les permitan elaborar propuestas didácticas que los ayuden a abordar la sostenibilidad en las aulas y necesitan formación en Educación Para la Sostenibilidad.

2.1. Los objetivos del proyecto

Considerando la oportunidad que proporciona la economía circular para trabajar la sostenibilidad y teniendo en cuenta la hipótesis de partida, el principal objetivo de este proyecto docente es mejorar la forma-

ción inicial de maestros de Educación Primaria en Educación Para la Sostenibilidad. Concretamente se pretende: 1) Conocer la economía circular y su integración en el currículum de Geografía; 2) Desarrollar programaciones didácticas en el área de Geografía teniendo en cuenta los elementos curriculares; 3) Reflexionar sobre la importancia de la Educación para la Sostenibilidad.

Para su consecución, se trabajan propuestas didácticas programadas curricularmente desde la Geografía con un enfoque transdisciplinar de conceptos clave de la economía circular.

Así, se realizan tareas en la formación de profesorado que contribuyen a elaborar proyectos educativos útiles y de aplicabilidad en Educación Primaria a través de un proyecto docente. Buscando que los estudiantes adquieran herramientas que les permitan trabajar la sostenibilidad. Con ello, pretende mejorarse la calidad del conocimiento geográfico que se ofrece al profesorado en su formación inicial. El cual, a la larga, repercutirá en los alumnos de las escuelas. De esta forma, se trabajan seis competencias dentro de la asignatura de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural:

- Valorar las ciencias como un hecho cultural.
- Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.
- Desarrollar y evaluar contenidos del currículum mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.
- Comprender los principios básicos de las Ciencias Sociales.
- Conocer el currículum escolar de las ciencias sociales y relacionarlo con el temario de ciencias sociales del Grado.
- Fomentar la educación democrática de la ciudadanía y la práctica del pensamiento social crítico.

2.2. El diseño del proyecto

El desarrollo de este proyecto didáctico está motivado, además de por lo introducido, por dos trabajos previos en los que participa la autora. En ellos, se confirma, de un lado, la falta de competencias en sostenibilidad por los estudiantes, a través de su conocimiento y concepciones (Sánchez-Emeterio y Figueira, 2019) y, de otro, la viabilidad teórica de abordarlas a nivel curricular desde la Geografía con contenidos y principios de la economía circular (Sánchez-Emeterio, 2019).

La metodología empleada en el desarrollo del proyecto está orientada a la acción, ya que se trata de mejorar la educación, en este caso en sostenibilidad a través de la Geografía. Esencialmente, tiene base en el

trabajo por proyectos. Los proyectos de trabajo responden a una intención organizada de dar forma al natural deseo de aprender. Parten de un enfoque globalizador abierto, para provocar aprendizajes significativos, partiendo de los intereses de los estudiantes y de sus experiencias y conocimientos previos (Díez, 1998, 31).

El proyecto docente se ha desarrollado en tres fases. La primera se dedica al diseño y preparación de la propuesta, la segunda, al desarrollo de la formación y una tercera se dedica a la evaluación.

La propuesta desarrollada en el aula se ha estructurado en las siguientes tareas; 1) Acercamiento de contenidos clave de la economía circular a los estudiantes. 2) Diseño de programaciones didácticas en Geografía que incluyan materiales. 3) Presentación de las programaciones didácticas realizadas por los estudiantes y debate reflexivo en el aula.

La primera fase se inicia con una lluvia de ideas que sirve para chequear los pre conocimientos o conocimientos previos de los estudiantes. En ella, se realiza, por parte del profesor, una breve presentación magistral en el aula sobre contenidos clave relacionados con la economía circular y se genera un debate. Además, se proporciona a los estudiantes documentos, artículos científicos en su mayoría, sobre los contenidos tratados.

Después, en una segunda fase, y tras haber trabajado previamente didáctica de Geografía (programaciones curriculares) se pide a los estudiantes que elaboren una actividad didáctica contextualizada curricularmente para ser desarrollada en un aula de colegio. La actividad debe contener también un material tangible (sostenible) y un texto que lo acompañe en el que se contextualice, al menos: el título de la actividad, los contenidos que se abordan, los objetivos didácticos y el desarrollo de la actividad. La propuesta se realiza en pequeños grupos que trabajan tanto fuera del aula como dentro, a modo de tutorías presenciales didácticas, en pequeños o en gran grupo. Posteriormente, las actividades elaboradas son expuestas en clase de forma conjunta a modo de asamblea. Cada grupo presenta sus resultados y se genera un debate en el que todos los estudiantes pueden aclarar dudas o aportar sugerencias de mejora.

Finalmente se evalúan las actividades con una rúbrica, que los estudiantes conocían desde el inicio del proyecto, para evidenciar la adquisición y de desarrollo de competencias antes enunciadas.

3. Desarrollo de la experiencia didáctica

En la fase de desarrollo, las dudas sobre cómo comenzar a elaborar las actividades surgieron de inmediato. Los estudiantes presentaban difi-

cultades, en primer lugar, para seleccionar contenidos del Decreto con los que trabajar, pues no veían del todo clara la imbricación de la Geografía y la economía circular. Probablemente, este hecho fuese debido al desconocimiento de lo que es la economía circular y la propia disciplina geográfica. Eso, a pesar de haber cursado en el Grado una asignatura en la que se abordan, con bastante profundidad, contenidos de Geografía. Puede ser que, como señaló Souto (1998), los alumnos despreciasen u olvidasen lo abordado al creer que no era significativo para su aprendizaje. En segundo lugar, una vez comprendida esta asociación, dudaban sobre qué actividad y material tangible podrían utilizar para apoyar su propuesta didáctica, pues les resultaba complicado mostrar de forma holística contenidos en el proceso de programación o toma de decisiones mediante el cual prever su intervención educativa de una forma deliberada y sistemática (De Pablo *et al.*, 1992).

En la propuesta didáctica, desarrollada durante el curso académico 2019-2020 participan 129 estudiantes distribuidos en dos grupos A y B. Como consecuencia de su desarrollo, se elaboran 33 actividades (16 en el grupo A y 17 en el B). Estas están contextualizadas curricularmente atendiendo a la normativa que regula la asignatura de Ciencias Sociales en el Decreto que regula la etapa de Educación Primaria en Castilla-La Mancha (Decreto 54/2014, de 10/07/2014) y centradas esencialmente en competencias geográficas. Dadas las limitaciones de espacio propias de este tipo de comunicaciones, en la tabla 1 se muestran solo algunas de las programaciones desarrolladas por los estudiantes que seleccionadas al azar. Por esta misma razón, los elementos que se exponen en la tabla recogen solo los objetivos y contenidos relacionados explícitamente con Educación para el desarrollo Sostenible, omitiendo otros elementos de estas.

En las programaciones realizadas por los estudiantes se abordan contenidos de todos los bloques de contenidos de la asignatura de Ciencias Sociales, aunque predominan los del bloque II (relativos a medio natural) y los del bloque III (relativos a medio social), además de contenidos transversales de otras asignaturas. Los contenidos se han abordado teniendo en cuenta los conceptos clave relativos a Educación Para el Desarrollo de la economía circular y la Geografía. Es importante señalar que las programaciones se realizan para un curso en concreto, por lo que solo se reflejan los contenidos establecidos para ese curso y no otros que podrían trabajarse, en relación con la economía circular, pero que curricularmente se recogen en otros cursos.

Tabla 1. Actividades desarrolladas por los estudiantes.

Descripción de la actividad	Contenidos abordados	Objetivo principal
A través de una maqueta sobre el ciclo del algodón trabajan la promoción de modelos económicos sostenibles.	Los sectores de producción. Productos naturales y su procedencia. Productos elaborados. Artesanías e industrias: sus productos y oficios. Los servicios y sus oficios.	Identificar y explicar qué son productos naturales y elaborados. Conocer distintos tipos de industrias y oficios. Describir los procesos que se realizan desde la obtención a la venta de un producto. Valorar la importancia de los trabajos y las personas que los realizan.
A través del juego, con un tablero sobre los tramos del río Tajo y su estado de conservación se trabajan los contenidos.	Las rocas, el agua y el relieve. Masas de agua en Castilla-La Mancha. Los derechos humanos como base de la democracia. La población y los sectores de producción.	Reflexionar sobre las causas del estado conservación de los tramos de la cuenca del río Tajo.
A través de una maqueta sobre el ciclo de los envases se trabaja la importancia del reutilizar y reciclar.	El reciclaje.	Propone medidas para conservar y proteger el medioambiente. Valora el reciclaje y la reutilización de distintos materiales.
A través de una maqueta sobre la ciudad, en a que aparecen dos espacios, uno contaminado y otro sin apenas contaminar, se trabaja la influencia del ser humano en el medio.	Los problemas medioambientales: la contaminación de la atmósfera, del suelo y del agua. La acumulación de residuos.	Identificar los principales problemas ambientales que afectan a los paisajes y buscar medidas para solucionarlo. Describir acciones para evitar el agotamiento de los recursos naturales, reducir la contaminación y distribuir mejor los recursos entre la población humana.
A través de la maqueta de un dispositivo de agua pensado para que las personas lleven sus botellas al supermercado y adquieran agua tratada de calidad abajo coste se trabajan los contenidos descritos.	El agua y sus propiedades. El ciclo del agua. Distribución y usos del agua. El cuidado de la naturaleza. La contaminación.	Desarrollar pensamiento reflexivo sobre el consumo de agua y plástico y proponer una alternativa de calidad al consumo de agua embotellada.
A través de la maqueta de distintos tipos de vehículos, se explica cuáles son los más sostenibles y con ello se abordan los contenidos expuestos.	La atmósfera: características, estructura y contaminación.	Identificar tipos de contaminación atmosférica explicando la importancia de cuidar la atmósfera y las consecuencias de no hacerlo.

Descripción de la actividad	Contenidos abordados	Objetivo principal
A través del cultivo de desechos de alimentos, como, por ejemplo, la raíz del puerro, en macetas elaboradas con materiales reciclados se trabajan los contenidos presentados.	El sector agrario en Castilla-La Mancha. El consumo responsable. El reciclaje, la acumulación de residuos. El desarrollo sostenible.	Promover la reutilización de materia orgánica desechada útil aún para la producción de alimentos en casa. Concienciar sobre el consumo responsable.
A través de la maqueta de una planta de depuración de agua, mediante humedales artificiales de tratamiento, se trabajan los contenidos.	Humedales, propiedades y calidad del agua. Depuración y contaminación de aguas. Consumo responsable. Transformación del paisaje.	Introducir a los estudiantes en propuestas innovadoras sostenibles para la depuración de aguas residuales.
Mediante una maqueta sobre la extracción del coltán se abordan los contenidos descritos.	Conservación y transformación del medioambiente. Impacto de las actividades humanas sobre el medio: organización y transformación del territorio. La degradación del medio. Sobreexplotación de los recursos naturales. El desarrollo sostenible.	Identificar las acciones humanas que deterioran el paisaje y adoptar medidas para solucionarlo. Describir medidas para evitar el agotamiento de recursos naturales.
A través de la maqueta de una granja, se explica un modelo de gestión económica circular y se trabajan los contenidos señalados.	El clima y especies asociadas. El cambio climático. Educación cívica y constitucional.	Conocer los climas y los efectos de algunas actividades sobre el cambio climático valorando la necesidad de protección del medioambiente.
Mediante una actividad de rediseño y transformación de ropa que los estudiantes ya no usan, van abordando los contenidos. Por ejemplo, cortar unos pantalones largos y hacerlos cortos, tinter ropa o calzado, etc.	Conservación y transformación del medioambiente. Impactos de las actividades humanas sobre el medio: organización y transformación del territorio. La degradación del medio: sobreexplotación de los recursos naturales. Las actividades productivas, materias primas, productos elaborados y formas de producción. Las actividades económicas y los sectores de producción. Producción de bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas.	Proponer medidas necesarias para el desarrollo sostenible especificando sus efectos positivos. Describir acciones para evitar que los recursos naturales se agoten. Explicar la influencia del comportamiento humano en el medioambiente. Explicar las diferencias entre materias primas y productos elaborados. Identificar la presencia y relevancia del sector productivo en Castilla-La Mancha, España y Europa.
A través de la reutilización de materiales se elaboran juguetes para que los estudiantes comprendan los conceptos abordados.	Educación financiera. El dinero y el ahorro. Las actividades productivas.	Identificar materias primas y productos desecho. Comprender la necesidad ambiental y económica del reciclaje.

Descripción de la actividad	Contenidos abordados	Objetivo principal
A través de un Kamishibai hecho con materiales reutilizados, y mediante el proceso de elaboración y reutilización del aceite, se trabajan los contenidos planteados.	El desarrollo sostenible. Productos elaborados. Artesanía e industrial reciclaje y reutilización. Consumo responsable. Productos elaborados. artesanía e industria. El consumo y la publicidad. Las actividades económicas y los sectores de producción.	Comprender el funcionamiento industrial sostenible y la influencia de la publicidad en el consumo de las personas.

Fuente: elaboración propia a partir de los trabajos elaborados por los estudiantes de la asignatura de Didáctica del Medio Natural, Social y Cultural de la Facultad de Educación de Toledo durante el curso académico 2019-2020.

4. Conclusiones y reflexiones finales

La experiencia tras el desarrollo de la propuesta didáctica pone de manifiesto el importante avance de los estudiantes en la elaboración de programaciones curriculares. Antes de su realización, desconocían aspectos clave sobre sostenibilidad y economía circular (Sánchez-Emeterio y Figueira, 2019). Tras el trabajo llevado a cabo, los estudiantes no solo conocen contenidos sobre economía circular, sino que, además, han adquirido competencias que les han permitido diseñar actividades contextualizadas curricularmente en las que abordan la sostenibilidad desde la Geografía, desde el punto de vista de la economía circular. De este modo, han adquirido las competencias fijadas en los objetivos de este trabajo, que están vinculadas con las de la asignatura en la que se inserta en proyecto.

Esta experiencia, además, permite a los estudiantes extrapolar metodológicamente, sus trabajos a otros elementos y contenidos curriculares. Es decir, los estudiantes entienden los contenidos, y elementos curriculares asociados, con una visión aplicada que va más allá de la teoría tradicional centrada en el trabajo de contenidos conceptuales que manifiestan haber recibido en su formación geográfica. Redescubriendo, así, una Geografía muy útil que contribuye a analizar, comprender y dar soluciones a problemas relevantes de la actualidad y que saben aplicar en aulas de Educación Primaria. Con ello, se mejora la calidad del conocimiento geográfico que se ofrece al profesorado en su formación inicial, lo cual repercutirá a los alumnos en la escuela.

Finalmente, se cumple otro propósito sobre el concepto central de esta programación que es que los estudiantes desvinculen el desarrollo económico global del consumo de recursos finitos (MacArthur, 2018)

y sean competentes en trabajar hacia una sostenibilización curricular en su futura labor como docentes.

5. Bibliografía

- Al-Naqbi, A. K. y Alshannag, Q. (2018). The status of education for sustainable development and sustainability knowledge, attitudes, and behaviors of UAE University students. *International Journal of sustainability in Higher Education*, 19, 566-588. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-06-2017-0091>.
- Barraza, L. y Castaño, C. (2012). ¿Puede la enseñanza de la ciencia ayudar a construir una sociedad sostenible? *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16 (2), 45-58. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56724395004>.
- Benayas, J. y Marcen, C. (1995). Bases científicas de la educación ambiental. Evaluación del cambio de actitudes ambientales. En: Ortega, P. y López, F. *Educación Ambiental: cuestiones y propuestas* (pp. 11-26). Murcia: CajaMurcia.
- Cebrián, G. y Junyent, M. (2014). Competencias profesionales en Educación para la Sostenibilidad: un estudio exploratorio de la visión de futuros maestros. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (1), 29-49. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.877>.
- Decreto 54/2014, de 10/07/2014, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.
- De Pablo, P., Ruíz, J., Sánchez, C. y Sanz, A. (1992). *Diseño del currículo. Una propuesta de autoformación*. Madrid: Mare Nostrum.
- Díaz-Regañón, M. (2019). *Concepciones sobre economía circular en maestros en formación inicial* [trabajo de fin de grado]. Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, España.
- Díez, C. (1998). *La oreja verde de la escuela. Trabajo por proyectos y vida cotidiana en la escuela infantil*. Madrid: La Torre.
- Gutiérrez, J. (1995). *La educación ambiental. Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares*. Madrid: La Muralla.
- Korhonen, J., Honkasalo, A. y Seppälä, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, 37-46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>.
- Macarthur, E. (2018). *Hacia la economía circular: motivos económicos para la transición acelerada*. Madrid: Fundación Ellen Macarthur.
- Martínez, M. P., Aznar, P., Ull, A. y Piñero, A. (2007). Promoción de la sostenibilidad en los currícula de la enseñanza superior desde el punto de vista del profesorado: un modelo de formación por competencias. *Educatio Siglo XXI*, 25, 187-208. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/721>.
- Mckeown, R. y Hopkins, C. (2007). Moving beyond the EE and ESD Disciplinary Debate in Formal Education. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1 (1), 17-26.

- Orr, D. W. (2004). *Earth in mind: on education, environment, and the human prospect*. EE. UU.: Island Press.
- Pedretti, E. y Nazir, J. (2011). Currents in STSE education: Mapping a complex field, 40 years on. *Science Education*, 95 (4), 601-626. <https://doi.org/10.1002/sce.20435>.
- Romaña, T. (1994). *Entorno físico y educación*. Barcelona: PPU.
- Sánchez-Emeterio, G. (2019). Economía circular para hacer frente al cambio climático: una propuesta de inclusión en el currículo de Educación Primaria a través de la Geografía. En: Macía, X. C., Armas, F. X. y Rodríguez, F. (eds.). *La reconfiguración del medio rural en la sociedad de la información: nuevos desafíos en la educación geográfica* (pp. 35-47). España: Andavira.
- Sánchez-Emeterio, G. y Figueira, C. (2019). Ecosocial Literacy: Circular Economy Conceptions in Initial Teacher Training. En: *Conference proceedings of 9th edition of the international conference: The Future of education* (pp. 486-490). Italia: Filodiritto. Doi: 10.26352/D627_2384-9509_2019.
- Souto, X. M. (1998). *Didáctica de la Geografía*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Souto, X. M. (2018). La Geografía escolar: deseos institucionales y vivencias de aula. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 79 (2757), 1-31. <http://dx.doi.org/10.21138/bage.2757>.
- Unesco (2002). *Education for sustainability: From Rio to Johannesburg: Lessons learnt from a decade of commitment*. Report prepared for Unesco as task manager for Chapter 36 of Agenda 21. <https://eldis.org/document/A11084>.
- Unesco (2009). *Declaración de Bonn*. Unesco World Conference on Education for Sustainable Development. http://www.esd-world-conference-2009.org/fileadmin/download/ESD2009_BonnDeclaration080409.pdf.

La enseñanza de las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) desde la geografía de la salud

DAMIAN LAMPERT

Universidad Nacional de Quilmes/CONICET, damian.lampert@unq.edu.ar

MICAELA CONDOLUCCI

Universidad Nacional de Quilmes, micaela.condolucci@gmail.com

YEMIL PRACONOVO

Universidad Nacional de Quilmes, yemil.praconovo@gmail.com

SILVIA PORRO

Universidad Nacional de Quilmes, sporro@unq.edu.ar

1. Introducción

Durante la época de los noventa, las clases de Geografía en la escuela secundaria de la Provincia de Buenos Aires (Argentina) se centran en el estudio de los componentes físico-biológicos y las regiones geográficas (Cordero y Svarzman, 2015). En la actualidad, dentro de los *diseños curriculares* (DC) de la escuela secundaria, se desarrolla una Geografía Social que trata de implementar una mirada de diferentes enfoques en relación con las problemáticas actuales en torno a la política, la economía, el ambiente y la cultura, como dimensiones en la conformación del espacio (DGCyE, 2010 y 2011). En este tipo de Geografía, la alimentación es uno de los temas centrales, ya que juega un papel fundamental en la formación de la ciudadanía (García Pérez, 2015). En Argentina, más específicamente en la Provincia de Buenos Aires, los contenidos de Geografía se presentan desde el primer año hasta el sexto, dependiendo la orientación y la modalidad.

La alimentación, a diferencia de la nutrición, es un proceso voluntario y consciente en el cual las personas seleccionan los alimentos para su dieta (España, Garrido y López, 2014). Estos autores proponen las si-

guientes competencias en alimentación para la educación obligatoria: los alimentos, el funcionamiento del cuerpo con respecto a la nutrición, cocinar, cultivar y elaborar alimentos, comprar alimentos, comer en compañía y la actividad física y el descanso (España, Garrido y López, 2014).

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) son una problemática que afecta a miles de personas en todo el mundo, son ocasionadas por la contaminación de los alimentos y afectan a la Inocuidad Alimentaria y, por lo tanto, a la Seguridad alimentaria (figura 1). Las ETA se generan por el consumo de alimentos que contienen organismos patógenos o sustancias nocivas en cantidades suficientes como para afectar a la salud de las personas (Baggini, 2020). Las ETA se podrían clasificar de acuerdo con su origen:

- Biológico: causada por virus, bacterias, parásitos (p. ej.: triquinosis, síndrome urémico hemolítico, salmonelosis, etc.).
- Químico: causada por sustancias químicas de origen antropogénico o natural (p. ej.: el hidroarsenicismo crónico regional endémico o HACRE).

Las ETA forman parte de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. Su inclusión podría ser transversal a varios de los 17 ODS. Sin embargo, su mención explícita se presenta en el ODS-2 sobre Hambre Cero cuando se plantea «Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible» (Naciones Unidas, 2018). Asimismo, dentro del ODS-3 sobre Salud y Bienestar, la meta 3.3 plantea que de aquí al 2030 se pretende combatir las enfermedades transmitidas por

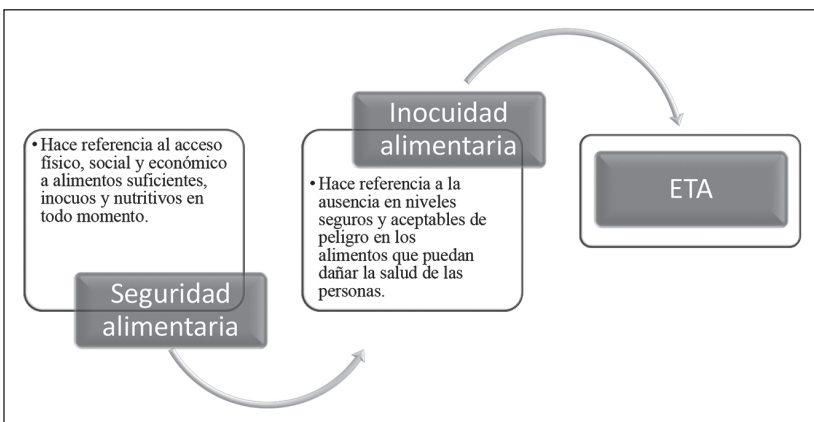


Figura 1. Relación entre la Seguridad Alimentaria, la Inocuidad Alimentaria y las ETA. Fuente: elaboración propia.

el agua (Naciones Unidas, 2018). Por otro lado, el ODS-5 sobre Agua Limpia y Saneamiento menciona que «la escasez de recursos hídricos, la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado influyen negativamente en la seguridad alimentaria» (Naciones Unidas, 2018).

Si se tiene en cuenta las ETA de origen zoonótico (Zoonosis: enfermedades transmitidas entre los humanos y los animales), estas enfermedades podrían relacionarse con otros ODS como la vida submarina y terrestre. Sin embargo, este artículo no pretende ser un análisis comparativo entre la temática y los ODS, pero sí mostrar su importancia a nivel internacional. Las enfermedades que se transmiten por los alimentos y recaen sobre la salud pública, el bienestar social y las economías, se han subestimado a menudo debido a la falta de información y la dificultad para establecer una relación de causalidad entre los factores ambientales que pueden generarlas. Por tal motivo, el ODS relacionado a la Educación de Calidad, también se relacionaría con la temática debido a que podría promover la construcción de la ciudadanía frente a diferentes problemáticas.

Revel Chion (2015) considera a algunas de las ETA como enfermedades desentendidas. Esto se debe a que son enfermedades en las cuales la sociedad o el Estado no generan políticas públicas para mejorar la situación de quienes la padecen (Revel Chion, 2015). En este punto es donde entra en juego la vulnerabilidad, ya que las ETA pueden afectar a las sociedades de diferente manera. En este sentido, que una sociedad sea más vulnerable que otra depende de diversos factores. En relación con las ETA, se podrían definir los siguientes tipos de vulnerabilidades:

- Localizacional: las poblaciones se asientan en zonas de riesgo de contaminación.
- Económica: la pobreza está asociada a la inseguridad alimentaria.
- Social: el reducido grado de organización frente a la prevención de las ETA.
- Política: políticas públicas asociadas a la seguridad alimentaria.
- Cultural: creencias sobre qué comer y cómo comer.
- Ecológica: el avance de la frontera agrícola, por ejemplo, generaría la diversificación de especies animales a zonas urbanas y de esta forma, un posible brote de alguna ETA de origen zoonótico.
- Demográfica: el aumento de la población lleva a que se incorporen nuevas alternativas de alimentación que corresponden a riesgos para la seguridad alimentaria.

La urbanización, el crecimiento demográfico, el cambio climático, el aumento de la movilización de personas, viajeros no humanos y plagas, así como las prácticas culturales, son algunos de los factores que llevan al desarrollo de algunas de estas enfermedades (Díaz, Medina y Trelles,

2010). Asimismo estos factores provocaron profundos cambios en los hábitos de consumo. Además, la intensificación e industrialización de la agricultura y la ganadería, provocadas por el crecimiento poblacional, generan dificultades para la inocuidad de los alimentos (OMS, 2020).

En los DC de Geografía de la Provincia de Buenos Aires, la mayoría de los contenidos de alimentos se relacionan con los circuitos industriales, teniendo en cuenta el cultivo y la elaboración de alimentos. En relación con las ETA y la inocuidad alimentaria, su inclusión no es explícita (Lampert, Praconovo y Porro, 2020).

Dentro de Geografía de 4.º año, se menciona el acceso al agua potable (DGCyE, 2010), con lo cual se estarían abordando de forma indirecta los aspectos de inocuidad alimentaria. En la Geografía de quinto año, se hace referencia a los problemas de Soberanía Alimentaria en Argentina (DGCyE, 2011). En Geografía de sexto año, orientación Ciencias Sociales, se menciona a la Seguridad Alimentaria dentro del abordaje de la Geografía Ambiental.

En la asignatura Ambiente, Desarrollo y Sociedad de sexto año Ciencias Naturales, se menciona el abordaje del HACRE como caso de estudio (Lampert y Porro, 2019).

Tabla 1. Temas de Seguridad Alimentaria en Geografía.

Asignatura relacionada con la geografía	Tema de seguridad alimentaria
Geografía de 4.º año	Acceso al agua potable
Geografía de 5.º año	Problemas de soberanía alimentaria
Geografía de 6.º año orientación Ciencias Sociales	Seguridad Alimentaria dentro de la Geografía Ambiental
Ambiente, Desarrollo y Sociedad	Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico como caso de estudio

Fuente: elaboración propia.

El enfoque crítico planteado para la enseñanza de la Geografía permitiría el abordaje de la Geografía de la Salud y dentro de esta, a las ETA. La Geografía de la Salud estudia cómo diferentes variables, como las socioeconómicas, culturales y ambientales, afectan a la salud de las personas en un determinado espacio y tiempo con el objetivo de diseñar medidas de prevención y fomentar entornos saludables (Gurrutxaga, 2019). Es una disciplina que se ocupa de las interacciones entre las personas y su entorno, y que se centra en por qué el espacio y el lugar son importantes para la salud de las personas (Curtis, 2014). El concepto de *salud* ha sufrido variaciones de forma que, en la actualidad, ya no se centra únicamente en los seres humanos, sino que también eng-

loba la conexión que existe entre, los animales y el ecosistema (Raad Cisa, 2019). En el año 2004, surgió el concepto «un mundo, una salud», el cual relaciona la salud humana, animal y ecosistémica (Raad Cisa, 2019). En palabras de Rojas (2011):

La iniciativa conjunta Un mundo, Una Salud de la OMS, FAO y la Organización Mundial de Salud Animal, también denominada Medicina de la Conservación o *One Health Approach*, tiene como objetivo primordial señalar que la salud es un ente que conecta todas las especies. (Rojas, 2011, 73)

En este sentido, la Geografía de la Salud, como también la Química, la Biología y otras disciplinas podrían ser una herramienta educativa para acercar al estudiantado esta visión integradora y multidisciplinaria de la salud. Sobre todo considerando que la Geografía como disciplina analiza, desde una perspectiva espacial, la relación entre las sociedades, el medio físico, en el que se asienta la sociedad, como también las modificaciones que se dan en el espacio teniendo en cuenta la relación entre los seres humanos y la naturaleza.

De acuerdo con Gurruxtaga (2019), las investigaciones en Geografía de la salud utilizan dos elementos:

- Variables del territorio como pueden ser las (sub)variables ambientales, socioeconómicas o de accesibilidad de la población a equipamientos y tratamientos.
- Indicadores de salud de la población con los patrones espaciales que se van a analizar tales como la mortalidad, morbilidad, frecuencia de hábitos saludables, etc.

La siguiente tabla presenta los componentes de las variables territoriales e indicadores de salud que se incluyen en el abordaje de la Geografía de la salud:

Tabla 2. Variables e indicadores de la Geografía de la Salud.

Geografía de la salud	
Variables territoriales	Indicadores de salud
Sociales	Mortalidad y frecuencia de distintas enfermedades
Económicas	Sobrepeso y obesidad
Laborales	Esperanza de vida
Ambientales	Frecuencia de hábitos saludables
Culturales	Accidentalidad
Urbanísticas	
Asistenciales	

Fuente: Praconovo *et al.* (2020).

Las ETA, al tratarse de una temática que constituye la formación ciudadanía permitiría desarrollar el pensamiento crítico del estudiantado. Siguiendo a Manassero-Mas y Vázquez Alonso (2020), se podrían diferenciar diferentes dimensiones del pensamiento crítico:

- La dimensión de creatividad que engloba las acciones y operaciones cognitivas dirigidas a la generación de ideas y conclusiones, entre otras.
- La dimensión del razonamiento y argumentación que engloba las operaciones mentales y cognitivas orientadas a verificar la validez de una conclusión
- La dimensión de procesos complejos que incluye la resolución de problemas y la toma de decisiones.
- La dimensión de evaluación y juicio que engloba aquellas operaciones dirigidas a valorar la calidad de los procesos de pensamiento.

En relación con las ETA, Lampert y Porro (2020) desarrollaron una secuencia didáctica que permitió desarrollar el pensamiento crítico del estudiantado, trabajando con diferentes estrategias y recursos. Por su parte, Praconovo *et al.* (2020) generaron una propuesta para el abordaje de las Enfermedades Transmitidas por el Agua desde la Geografía de la Salud. De esta forma, su abordaje, permitiría reflexionar sobre la importancia de la potabilización del agua, desarrollar el pensamiento crítico en relación con el consumo del agua y fomentar conductas de responsabilidad en cuanto al buen uso del agua y su correcta manipulación en el hogar (Praconovo *et al.*, 2020).

En relación con el enfoque unificado de la Salud, Lampert *et al.* (2020) desarrollaron diferentes propuestas de trabajo en el espacio desde el enfoque de una salud. Se centran en el abordaje de espacios en contacto con animales desde diferentes perspectivas, teniendo en cuenta el público destinatario: estudiantes de escuela secundaria, formación de grado del profesorado y estudiantes de Ingeniería. La valoración obtenida en dicha investigación sobre el abordaje del espacio en contacto con animales y la manipulación de alimentos se tomó como eje para el desarrollo de la propuesta que se presenta a continuación.

2. Propuesta desarrollada

Teniendo en cuenta el marco referencial de la Geografía de la Salud y las ETA, se propone una secuencia didáctica a modo de investigación que permita caracterizar las variables territoriales y los indicadores de salud en relación con las ETA. El objetivo de la propuesta se centra en que el estudiantado pueda desarrollar la toma de decisiones y la resolución de problemas en relación con la prevención de las ETA desde un

enfoque integral desde una perspectiva territorial y ambiental considerando el enfoque «un mundo, una salud».

Para ello, se propone la siguiente consigna y directrices didácticas.

2.1. Consigna y directrices didácticas

La propuesta del abordaje de las ETA desde la Geografía de la salud bajo el enfoque de «una salud» se llevará en tres etapas:

2.1.1. Primera etapa

En esta etapa se pretende generar un abordaje multidisciplinario acerca de la Geografía de la Salud y el enfoque «Una salud». Para ello, se pretende trabajar sobre el campo de acción de la Geografía de la Salud y su origen y como caso de estudio para comprender la importancia del análisis de la salud como un todo, el virus de Nipah. Este ejemplo se utilizará para comprender que los incendios forestales de Malasia en la década de los noventa llevaron a que los murciélagos se acerquen a otros ambientes y entren en contacto con comunidades humanas de forma que contaminaron, por medio de la orina que tenía el virus, frutas y verduras que comían los cerdos y estos, a su vez, la transmitieron a los seres humanos (Díaz, Medina y Trelles, 2010). Este ejemplo, que puede ser modificado o sustituido, permite relacionar los efectos ambientales en relación con la salud humana y el desarrollo de enfermedades.

De esta forma, el estudiantado se aproximará a los conceptos generales que le permitirán tomar decisiones críticas en relación con las ETA.

2.1.2. Segunda etapa

En esta etapa se trabajará a partir de la elección de una ETA. Algunos ejemplos son triquinosis, salmonelosis, síndrome urémico hemolítico, anquilostomiasis, botulismo, campilobacteriosis, cólera, criptosporidiosis, toxinas cianobacteriales, diarrea, fluorosis, hidroarsenicismo crónico regional endémico, giardiasis, hepatitis A y E, contaminación con plomo, leptospirosis, fiebre tifoidea, entre otros (Peranovich, 2019). A partir del análisis de la enfermedad, evaluar los aspectos sociales y ambientales que podría llevar a que una población sufra estas enfermedades en un espacio específico (deberá seleccionar si trabajaran a escala provincial o local).

A partir de ello, el estudiantado deberá indicar:

- Datos cuantitativos relacionados a la prevalencia de las enfermedades (índice de mortalidad, números de casos, porcentajes de viviendas y personas sin acceso al agua potable, resultados de análisis de agua)
- Variables territoriales que influyen en el desarrollo de estas enfermedades (variables socioeconómicas y culturales, variables ambientales, variables urbanísticas y de accesibilidad al sistema sanitario)

Una vez realizado el análisis de estos puntos elaborar una propuesta de posibles soluciones frente a estas problemáticas en el espacio seleccionado por ustedes. De esta forma, la consigna pretende responder uno de los grandes interrogantes de la Geografía de la Salud, aplicado a las ETA, que es: «¿Por qué la prevalencia de ETA varía de unos espacios a otros y qué relaciones existen entre la salud de las personas y sus entornos físicos y sociales?».

2.1.3. Tercera etapa

Esta actividad se pretende realizar a través de un trabajo de campo o mediante una investigación bibliográfica. Siguiendo a Lampert (2019), el objetivo es contextualizar las ETA y que el estudiantado pueda encontrarse con una situación concreta de toma de decisiones y resolución de problemas en un espacio particular donde se manipulen alimentos y se encuentren animales: zoológicos, bioparques, granjas, plazas, etc. Para ello, se propondrá que el estudiantado pueda caracterizar estos espacios y evaluar los aspectos que podrían ocasionar una ETA, es decir, evaluar las distintas variables ambientales que influyen en el desarrollo de estos espacios, como, por ejemplo: ¿dónde están ubicados los animales y los lugares de comida?, ¿existen sectores para el lavado de manos?, entre otras preguntas.

Esta actividad también permite relacionar aspectos de Geografía de la Salud con Geografía Ambiental, ya que muchos de estos espacios son centros de conservación *in situ* y *ex situ*. De esta forma, permite aproximar al concepto de «una salud».

2.2. Objetivos de la propuesta didáctica y personas destinatarias

Esta actividad pretende tomar diferentes herramientas de la Geografía para poder realizar un análisis de alguna de las ETA y de esta forma, desarrollar la dimensión de problemas complejos (toma de decisiones y resolución de problemas) desde una mirada territorial, para la prevención de las ETA. La aplicación de la propuesta se piensa para quinto y sexto año de secundaria con el fin que el estudiantado pueda integrar diversos aspectos de Geografía de años anteriores y de esta forma, realizar un análisis crítico de la problemática. También se podría implementar en Ciencias de la Tierra de quinto año secundaria si solo se trabaja sobre el HACRE.

2.3. Ejemplo del hidroarsenicismo crónico regional endémico (HACRE)

A modo de ejemplo, se presentará el análisis del HACRE. Esta enfermedad constituye una problemática que afecta a varias regiones de Argen-

tina, poniendo en riesgo la salud de miles de personas. La presencia del arsénico geológico en las aguas de dicho territorio se debe a la existencia de fragmentos volcánicos presentes en los sedimentos *loessicos* subterráneos (Pasquini y Lecomte, 2018). La búsqueda de soluciones para la población, como podrían ser las tecnologías sustentables para la remoción del arsénico en agua, permite desarrollar la creatividad.

La dimensión del razonamiento y la argumentación se podría trabajar a partir del análisis geológico del origen de esta problemática, por ejemplo, entendiendo y analizando el mapa del arsénico de la República Argentina: «¿Cuáles son los procesos físicos que podrían considerar la presencia de arsénico en el agua subterránea?».

La dimensión de evaluación y juicio permite justificar la validez y fiabilidad de datos cuantitativos en relación con la población afectada por agua con arsénico.

Por último, la dimensión de procesos complejos (resolución de problemas y tomas de decisiones) permite trabajar las medidas preventivas como así el desarrollo de tecnologías para la remoción del arsénico en agua.

La problemática del arsénico en agua permite interrelacionar diferentes contenidos de la Geografía, como muestra la figura 2. Por un lado, aspectos de Geografía Física relacionados al relieve, por otro lado, la vulnerabilidad de la sociedad y el rol del Estado frente a las problemáticas y además, integrar aspectos relacionados con las soluciones a este problema (como las tecnologías de remoción).



Figura 2. Temas de Geografía para trabajar en relación con el arsénico en el agua. Fuente: elaboración propia.

Por su parte, si se requiere hacer un análisis de las variables territoriales que podrán afectar a una localidad con agua con arsénico se incluye lo siguiente:

Tabla 3. Variables territoriales en relación con el arsénico en agua.

Variables territoriales	Relación con la propagación de enfermedades transmitidas por el agua
Socioeconómicas y culturales	Falta de infraestructura en los hogares para contar con acceso al agua potable. Condiciones en las cuales se lleva a cabo la elaboración de alimentos que requieren agua.
Ambientales	Entorno en donde se desarrollan las actividades cotidianas de las personas en relación con la contaminación antropogénica o natural por arsénico.
Urbanísticas	Características de la vivienda: ubicación de pozos, presencia de servicios de agua potable y/o filtros purificadores de agua para la canilla.

Fuente: elaboración propia adaptado de Praconovo *et al.* (2020).

3. Conclusiones y reflexiones finales

La Geografía de la Salud cumple un rol fundamental al implementarse en las últimas décadas como uno de los paradigmas que llevan adelante un análisis de las variables que afectan a la salud de los individuos. Si bien la Geografía como ciencia cuenta con distintas escuelas de pensamiento de análisis, la Geografía de la Salud podría romper con la idea de la enseñanza basada en contenidos de Geografía Física y trabajar acerca de las problemáticas que rondan a la ciudadanía. El abordaje de las ETA desde esta mirada permitiría al estudiantado desarrollar el pensamiento crítico y, además, fomentar un abordaje de la Seguridad Alimentaria desde una mirada multidisciplinaria (Leotta, 2018) y de esta forma, reafirmar el rol de la enseñanza de la Geografía para la toma de conciencia en la formación de la ciudadanía para favorecer la reflexión que conduzca a la acción (Calle Carracedo, 2012).

Las ETA son una problemática a la cual nos enfrentamos día a día, por tal motivo es importante su inclusión y abordaje desde diferentes disciplinas. La secuencia didáctica presentada permite la posibilidad de trabajar diferentes aspectos de estas enfermedades en cursos y asignaturas de forma de contribuir a un abordaje integral de las problemáticas que afectan a la sociedad.

La propuesta mencionada se implementó durante el ciclo lectivo 2020 en un curso de Geografía de quinto año y de Ciencias de la Tierra a través de la modalidad virtual debido a la pandemia que nos ha toca-

do atravesar. Por tal motivo, la propuesta sufrió modificaciones para su aplicación. Para su evaluación se utilizó el Test de Halpern (Halpern, 2006), para evaluar las destrezas de pensamiento crítico del estudiantado en relación con la toma de decisiones y resolución de problemas. Los resultados se presentarán en un próximo trabajo.

4. Bibliografía

- Baggini, S. (2020). *Enfermedades Transmitidas por Alimentos*. La Plata: Arte Editorial Servicop.
- Calle Carracedo, M. (2012). La enseñanza de la geografía ante los nuevos desafíos ambientales, sociales y territoriales. *La educación geográfica digital* (pp. 123-137).
- Cordero, S. y Svarzman, J. (2015). *Hacer Geografía en la escuela*. Noveduc Libros.
- Curtis, S. (2014). *Geography of Health*. *Oxford Bibliographies in Public Health*. Doi: 10.1093/obo/9780199756797-0121.
- DGCyE (2010). *Diseño curricular para la Educación Secundaria ciclo superior ES4: geografía*. La Plata [coordinado por Claudia Bracchi, 1.ª ed.].
- DGCyE (2011). *Diseño Curricular para la Educación Secundaria Ciclo Superior ES5: Geografía*. La Plata: Dirección General de Cultura y Educación de la provincia de Buenos Aires [coordinado por Claudia Bracchi, 1.ª ed.].
- Díaz, A., Medina, L. y Trelles, S. (2010). *Manual de capacitación: La convergencia entre la salud pública, la salud animal y el ambiente en las comunidades y los territorios rurales* (No. IICA E50-1040). IICA Michigan State University.
- España, E., Garrido, A. C. y López, Á. B. (2014). La competencia en alimentación. Un marco de referencia para la educación obligatoria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 32 (3), 611-629.
- García Pérez, F. F. (2015). ¿Puede la enseñanza de la Geografía promover educación ciudadana? En: Rabelo, K. S. y Bueno, M. A. (orgs.). *Currículo, políticas públicas e ensino de Geografia* (pp. 15-34). Goiânia: Editorial da PUC Goiás.
- Gurrutxaga, M. (2019). Geografía de la salud: aplicaciones en la planificación territorial y urbana. *Estudios Geográficos*, 80 (286), 007.
- Halpern, D. F. (2006). *Is intelligence critical thinking? Why we need a new construct definition for intelligence*. En: Kyllonen, P, Stankov, I. y Roberts, R. D. (eds.). *Extending intelligence: Enhancement and new constructs*. Mahwah, NJ: Erlbaum Associates.
- Lampert, D. (2019). *Espacios con Zoonosis y Alimentos*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Autores de Argentina.
- Lampert, D. y Porro, S. (2019). ¿Se incluyen contenidos relacionados con las enfermedades transmitidas por alimentos en el nivel secundario de la provincia de Buenos Aires? *Revista Química Viva*, 3 (18). <http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/v18n3/E0169.html>.

- Lampert, D. y Porro, S. (2020). La enseñanza de las enfermedades transmitidas por alimentos y el desarrollo del pensamiento crítico. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 48.
- Lampert, D., Praconovo, Y. y Porro, S. (2020). *Los temas de inocuidad alimentaria en los diseños curriculares de Geografía y Construcción de la Ciudadanía de la Provincia de Buenos Aires* [trabajo aceptado para su publicación en las VII Jornadas de Geografía, docencia, investigación y extensión Geografías: ausencias y compromisos en un mundo dinámico y diverso, en Santa Rosa (La Pampa) el 12 y 13 de noviembre 2020, modalidad virtual].
- Leotta, G. A. (2018). Seguridad alimentaria: la importancia de lograr un abordaje transdisciplinario. *Anales de la ANAV*, 69.
- Manassero-Mas, M. A. y Vázquez-Alonso, A. (2020). Celebrando 50 años de educación científica con enfoque ciencia-tecnología-sociedad: las aportaciones del pensamiento crítico (y científico). En: Lampert, D., Arango, C. y Porro, S. (eds.). *Educación, Ciencia, Tecnología y Sociedad* (pp. 13-34). Buenos Aires: Ediciones del Aula Taller.
- Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3). Santiago.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020). *Inocuidad de los alimentos*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>.
- Pasquini, A. y Lecomte, P. (2018). Venenos en la naturaleza. ¿Existe la contaminación natural? *Revista Cicterránea*, 2 (2), 4-11.
- Peranovich, A. (2019). Enfermedades transmitidas por el agua en Argentina y Brasil a principios del siglo XXI. *Saúde e Sociedade*, 28, 297-309.
- Praconovo, Y., Lampert, D., Arango, C. y Porro, S. (2020). *Las Enfermedades Transmitidas por el Agua desde la Geografía de la Salud: reflexiones y propuestas educativas* [trabajo aceptado para su publicación en el III Congreso Internacional del Gran Chaco Americano llevado a cabo el 10, 11, 12 y 13 de noviembre de 2020 en Santiago del Estero, República Argentina].
- Raad Cisa, P. (2019). *La importancia del vínculo entre la fauna silvestre, los ecosistemas y la salud pública, en el marco de una sola salud* [tesis de grado presentada como uno de los requisitos para obtener el título de Doctor en Ciencias Veterinarias Orientación: Higiene, Inspección-control y Tecnología de los alimentos de origen animal]. Universidad de la República: Facultad de Ciencias Veterinarias. <https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/bitstream/handle/123456789/2724/FV-34073.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Revel Chion, A. (2015). *Educación para la salud: propuestas para el aula*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Paidós.
- Rojas, A. (2011). Un paradigma holístico y transdisciplinario para el estudio de las zoonosis: Medicina de la conservación. *Revista de la Facultad de Medicina*, 59 (1), 68-78.

PARTE II: EL PAPEL DE LA GEOGRAFÍA
EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA
CIUDADANÍA GLOBAL SOSTENIBLE

Conceptos poderosos para la construcción de una ciudadanía sostenible

JESÚS GRANADOS SÁNCHEZ
Universidad de Girona, jesus.granados@udg.edu

1. Introducción

En los últimos años se ha producido un renovado interés por la educación ciudadana como consecuencia del contexto actual de globalización y de crisis planetaria. Estos dos retos han puesto el foco de atención en la revisión normativa de la ciudadanía y en adscribir a esta un rol decisivo en la consecución del desarrollo sostenible.

La sostenibilidad es un concepto en discusión al que se le atribuyen diferentes interpretaciones y significados, pero todos ellos comparten que se trata de una búsqueda continua para encontrar los caminos más adecuados y llevar a cabo las decisiones individuales y colectivas más pertinentes para conseguir una relación más justa y fraternal entre las personas y una relación más equilibrada y duradera entre los seres humanos y su medioambiente. Así, si la ciudadanía representa la guía normativa para llevar una vida activa, comprometida y significativa, la sostenibilidad tiene profundas implicaciones para la ciudadanía del siglo XXI porque forma las bases éticas fundacionales para repensar los requisitos, los derechos y las responsabilidades de la ciudadanía en un contexto global (Kurian *et al.*, 2014).

La finalidad de este texto es presentar una visión propia de la ciudadanía sostenible que está inspirada en el realismo crítico y que supone una concepción dual. La realización de esta propuesta se ha llevado a cabo mediante el análisis crítico de diversas conceptualizaciones de ciudadanía sostenible que se debaten en la literatura actual, y se presenta de forma sintética a partir de un marco conceptual de referencia que determina las ideas y los componentes centrales que resultan más poderosos para explicar y desarrollar este tipo de ciudadanía en el momento actual. Los conceptos poderosos que estructuran la propuesta

son: la soberanía, la territorialidad y la aterritorialidad; los derechos, obligaciones y responsabilidades; la esfera pública y la esfera privada; la innovación social, la conciencia social, la agencia y la estructura; la inhibición, la participación y la acción.

2. La multidimensionalidad del concepto de *ciudadanía*

El concepto de *ciudadanía* posee una larga historia en la ciencia política, pero en las últimas décadas se ha reinterpretado de muchas formas y ha pasado a adquirir múltiples significados. Nuestra voluntad es presentar una visión realista sobre la ciudadanía que integre sus variables política, social, cultural y económica, tanto en espacios de soberanía territorial (lo que se conoce como Estado nación) como en otros espacios territoriales y en esferas aterritoriales. Para ello, partimos del argumento de Agnew (2018), quien repudia la falsa dicotomía de la soberanía estatal y la globalización como realidades políticas antitéticas, es decir, no estamos de acuerdo con la visión convencional en la que se cree que la globalización y los Estados deben competir entre sí. Más bien al contrario, nuestra concepción es de complementariedad, lo que nos conduce al planteamiento de una ciudadanía sostenible doble o dual, con un primer componente que es la ciudadanía nacional (que mantiene la soberanía política de los ciudadanos circunscrita en el Estado nación), y un segundo componente que es la ciudadanía global entendida como una construcción alternativa de la globalización desde la innovación social.

2.1. Ciudadanía y soberanía territorial

Tradicionalmente, la ciudadanía se ha relacionado con la pertenencia a una comunidad delimitada geográficamente y con la que nos identificamos y compartimos una identidad, un espacio político y de soberanía y una legalidad. Se trata de un estatuto real de las personas, por el que se nos aplica el sistema jurídico del país del cual somos originarios y del cual nos beneficiamos de unos derechos civiles, políticos y sociales, así como asumimos unas obligaciones y responsabilidades. Esta concepción de ciudadanía es uno de los componentes fundamentales del marco sociojurídico del mundo westfaliano de las comunidades políticas estatales (o Estados modernos) (Cortés y Piedrahita, 2011). De la misma manera que los países tienen realidades políticas diversas, el estatus de ciudadanía y sus características serán diferentes de un país a otro. Para Dalton (2008), la ciudadanía en Estados democráticos se

caracteriza por una serie de normas establecidas y reguladas por la propia comunidad y que determinan lo que se entiende como buen ciudadano. Esta expectativa se articula en cuatro principios básicos:

- La participación pública es necesaria para dar sentido y legitimar el proceso democrático.
- La autonomía presupone que los ciudadanos desarrollan su opinión al margen de los demás, a través de la información y el diálogo, lo que les permite entender varios puntos de vista y forjarse el suyo propio.
- La aceptación de la legitimidad del Estado y de obedecer la ley.
- La relación con los demás hace que la ciudadanía incluya la responsabilidad ética y moral hacia el otro fundamentada en la justicia y la solidaridad.

Según la teoría de la ciudadanía (Peterson, 2020), existe una distinción entre dos grandes tradiciones de ciudadanía: la liberal y la republicana. En ambas tradiciones, la ciudadanía se asocia con la pertenencia a un territorio político definido y con el desarrollo de la identidad compartida, lo que constituye un vínculo social crucial. La tradición liberal centra la ciudadanía en el individuo y en los derechos y las garantías que el Estado le otorga como ciudadano o ciudadana, y que debe proteger y garantizar. En cambio, la tradición republicana pone su énfasis en la comunidad y en la responsabilidad y las obligaciones que cada ciudadano y ciudadana tiene con el bien común. El republicanismo antepone el interés público al interés privado, lo que supone distinguir que algo que puede resultar bueno para un individuo puede no ser bueno para él como miembro de una comunidad (Dobson, 2006). La ciudadanía debe ser aprendida y, en consecuencia, debe ser enseñada y estimulada para que no acabe siendo olvidada y no practicada. Según Barry (2006), la ciudadanía se ejerce y, por ello, lo interesante y valioso de la ciudadanía republicana es la importancia de la acción y la contribución al bien común. Inherente a ello está el compromiso explícito con la libertad como no dominación y la aceptación de la pluralidad en la manera de vivir y en la visión de lo que es bueno.

En la actualidad, la ciudadanía como idea y como práctica es multidimensional y su vinculación a un territorio o país resulta hoy insuficiente (Anderson *et al.*, 2008) por varias razones: 1) porque no da respuesta a las realidades complejas de los Estados; 2) porque existen soberanías de tipo integracionista (Agnew, 2018), como la Unión Europea, que trascienden el Estado nación; 3) porque los Estados por sí solos no dan solución a las necesidades y a los retos impuestos por la globalización, el cambio climático y otros grandes problemas de insostenibilidad planetaria que se recogen en la Agenda 2030 (ONU,

2015); y 4) tal y como apunta Dobson (2010), la territorialidad es una característica discriminatoria de la ciudadanía, ya que es una condición o requisito de pertenencia que, cuando se cumple, significa privilegio y cuando no se cumple, se deniega tal ciudadanía y, por tanto, se excluye.

2.2. Ciudadanía global

El Antropoceno nos sugiere que pertenecemos a una comunidad humana única que con su forma de desarrollo está influyendo en el destino del planeta. Esta noción de comunidad humana ha conducido a diversas conceptualizaciones tales como ciudadanía global (Unesco, 2018), ciudadanía planetaria (Gadotti, 2017) o ciudadanía terrestre (Morin, 2004). Para Morin, «los humanos poseemos una identidad común: no solo el mismo código genético, la misma capacidad cerebral, sino las mismas capacidades de emoción, de simpatía, de amistad y, por tanto, de odio. Asimismo, entre nosotros tenemos una comunidad de destino» (Morin, 2004, 73). Este destino conjunto también subyace en el planteamiento de Gadotti (2017), que sustenta la ciudadanía planetaria en una visión unificadora del planeta y de una sola sociedad mundial que practica la «planetariedad» y que considera al planeta como un ser inteligente en evolución. Para el autor, la ciudadanía planetaria es, en esencia, activa, plena y justa en términos sociales, políticos, culturales, institucionales y económicos e implica una democracia planetaria.

Según Delanty (2015), el cosmopolitismo es una idea normativa sobre el mundo que se sitúa en la totalidad más amplia o comunidad mundial (*kosmopolis*) y que otorga relevancia a la perspectiva del otro y a la compasión por el resto de la humanidad. Se atribuye a Diógenes ser el primero en pronunciarse como ciudadano del mundo (en griego *kosmopolitês*) y originar el pensamiento cosmopolita en la Grecia clásica. Pero el cosmopolitismo se ha ido desarrollando como teoría a lo largo de la historia: en su ensayo sobre la paz perpetua, Kant (1795/1991) hizo una llamada a la creación de una federación global de Estados que entrarían en un orden cosmopolita donde todas las personas serían tratadas como iguales, formando una comunidad universal. El cosmopolitismo kantiano reconocía una ética de hospitalidad que disminuiría el significado de las fronteras estatales y que debía abandonar la idea de hostilidad entre los pueblos y las personas. La ciudadanía cosmopolita también promueve la inclusión, la imparcialidad y la no discriminación (Bullen y Whitehead, 2006). Es fundamentalmente diferente de la ciudadanía basada en el Estado nación, porque no se plantea en hacer distinciones sobre quién es ciudadano y quién no y quién está dentro y quién se queda fuera. El cosmopolitismo bus-

ca el diálogo global y permite a todos tener voz y narrar desde su perspectiva, aunque al final el mejor argumento sea el que prevalezca.

En las últimas décadas, la globalización ha supuesto un desafío para el orden mundial por muchas razones: se han extendido las actividades económicas más allá de las fronteras estatales; las redes y los flujos de comercio han aumentado y se han intensificado; las interacciones y la difusión de la información y el conocimiento se han acelerado; la movilidad de las personas se ha incrementado y extendido; y todos estos procesos globales están aumentando el impacto sobre el planeta y han alterado el funcionamiento de los Estados (Held, 2002). La globalización es un proceso asimétrico y estratificado, porque no todos los ciudadanos del mundo están en la misma disposición para «ser globales» y, como consecuencia, los beneficios que genera la globalización se reparten de manera desigual y benefician a algunas élites y un grupo reducido de personas. Todos estamos afectados por las consecuencias de la globalización, pero no todos influimos y contribuimos de igual manera (Dobson, 2010). Cortina (2004) propone no dejar la globalización al azar y orientarla hacia metas voluntariamente queridas. Para ello cree preciso reformar las instituciones internacionales, crear otras nuevas y asegurar comunidades transnacionales que se unan mediante acuerdos. Según Fraser (2007), el nuevo poder público transnacional tiene que permitir y garantizar la legitimidad de la opinión pública a través del proceso comunicativo que incluye a todos los afectados, independientemente de su ciudadanía política. Estas aportaciones del cosmopolitismo político y la ciudadanía global están siendo criticadas por falta de realismo y porque parten desde una mirada occidental y elitista que se centra en la globalización (que tiene una connotación negativa para el resto del mundo por sus consecuencias sociales y ecológicas) y en la construcción de sistemas políticos globales utópicos que no existen en la actualidad y que son más que discutibles (Boni y Calabuig, 2015). Así, parece más adecuado y realista huir de la pretensión de unas organizaciones políticas mundiales de las que no conocemos sus consecuencias y que entran en competencia con los Estados, y encaminarse hacia otro tipo de actividad política que ya se está materializando y canalizando a través de movimientos sociales y redes transnacionales (Kartal, 2020), que además tienen la función de actuar como contrapoder. La sociedad civil global se está uniendo por causas relacionadas con los derechos humanos, la preservación del medioambiente y muchas grandes causas que afectan al conjunto de la humanidad y están llevando a cabo acciones colectivas que están generando cambios. Esta nueva ciudadanía global se acerca al planteamiento que Dobson (2011) ha llamado *poscosmopolitismo*, y que contempla tanto las relaciones entre ciudadanos como las relaciones ciudadano-Estado y plantea que las obligaciones ciudadanas tienen una naturaleza so-

cioecológica y deben estar guiadas por la virtud. El poscosmopolitismo se centra en desarrollar el sentido de interconexión e interconectividad para sentir que se forma parte de múltiples colectividades y grupos a diferentes escalas territoriales o aterritoriales. Además, tener en cuenta la interconexión supone contemplar el presente y el futuro, así como las implicaciones y las consecuencias de las acciones llevadas a cabo en cada momento.

Por último, es importante tener presente que la ciudadanía global también se puede entender a través de facetas diferentes de la política, y puede consistir en una manera de concebir y vivir la vida, es decir, como un proyecto vital común (Gimeno, 2003) no adscrito a un territorio concreto, sino basado en unos valores determinados que reúnen a personas de diferentes procedencias (y sin pretensiones universalistas) que comparten un mismo modo de ver el mundo y un horizonte al que tender.

3. Ciudadanía ambiental, ciudadanía ecológica y ciudadanía sostenible

El registro histórico nos indica que cuando las condiciones sociales cambian, algunos aspectos de los temas de la ciudadanía cambian con ellas. El planteamiento de una ciudadanía vinculada al desarrollo sostenible es relativamente reciente y se ha teorizado a partir de tres concepciones diferentes: la ciudadanía ambiental, la ciudadanía ecológica y la ciudadanía sostenible (Granados Sánchez, 2008).

La ciudadanía ambiental ha puesto su énfasis en reclamar los derechos ambientales, es decir, el derecho que tenemos todos los seres humanos a un entorno sano y adecuado para desarrollar una vida con salud y bienestar, y ello requiere que la sociedad proteja y asegure un medioambiente de calidad. Para Barry (2006) se trata de una concepción de ciudadanía muy estrecha y limitada, ya que se centra, principalmente, en los aspectos ambientales y olvida dimensiones clave de la sostenibilidad como son la sociedad, la política, la cultura y la economía. Además, encierra una concepción liberal de ciudadanía más bien pasiva y circunscrita principalmente en la escala local y estatal. Kurian *et al.* (2014) ven en la ciudadanía ambiental una continuación del *statu quo*, ya que los ciudadanos llevan a cabo acciones simbólicas como plantar un árbol o consumir de una forma que respete el medioambiente.

La ciudadanía ecológica, tal y como la describe Dobson (2003), se diferencia de la ciudadanía ambiental en cuatro características esenciales:

1. Las obligaciones y las responsabilidades de la ciudadanía se entienden como no recíprocas y han de situarse en primer lugar. La principal obligación de cada ciudadano es asegurarse de que su impacto individual no perjudique las posibilidades de los demás para disponer de oportunidades y de satisfacer sus necesidades. Dobson (2004) recurre a la huella ecológica como medida de este impacto.
2. La virtud es un concepto muy importante. La justicia y la equidad destacan como virtudes de primer orden. La justicia tiene que aplicarse espacial y temporalmente, es decir, entre todos los ciudadanos de hoy y del futuro e independientemente de sus procedencias (justicia intrageneracional e intergeneracional). En un segundo orden de virtudes están el cuidado y la compasión.
3. Se tiene en cuenta tanto la esfera pública como la privada de las personas, ya que los actos individuales privados suelen tener implicaciones en lo público. La esfera privada está muy ligada a los estándares y estilos de vida.
4. La ciudadanía ecológica se extiende más allá del Estado porque precisa que sea global (debe incluir toda la Tierra). Para Wolf (2007), se trata de una ciudadanía sin territorialidad, ya que las fronteras nacionales no son más que un obstáculo para una acción efectiva sobre problemas como el cambio climático, que está causado, afecta y tiene que remediarse con la participación de toda la ciudadanía terrestre, en conjunto con una multitud de actores globales diversos. Así, la ciudadanía ecológica precisa ser global por definición.

Las principales críticas a la teorización que hace Dobson sobre la ciudadanía ecológica destacan que el autor insiste mucho en la agencia individual de los ciudadanos y poco en la agencia colectiva, además de ignorar las estructuras sociales, económicas, políticas y culturales que restringen la capacidad de acción de las personas (Sáiz, 2005).

Barry (2006) prefiere hablar de *ciudadanía sostenible*, ya que la considera más ambiciosa, multifacética y desafiante, pues se preocupa más de la justicia social, la equidad y la gobernanza democrática. La ciudadanía sostenible tiene bien presentes las causas estructurales de la degradación socioambiental y ahonda, sobre todo, en los aspectos sociales y económicos del desarrollo sostenible, como el respeto de los derechos humanos, la inclusión social, la alteridad, la solidaridad, la igualdad y equidad, la calidad de vida, la democracia deliberativa y la participación para una buena gobernanza. Bullen y Whitehead (2006) sostienen que la noción de ciudadanía sostenible desestabiliza los parámetros espaciales, temporales y materiales en los que las formas de ciudadanía moderna se basan. Las normas de la ciudadanía sostenible van más allá de las fronteras estatales y del presente para incluir individuos que no se conocen, ya sea porque viven en lugares del mundo que son lejanos

o porque se trata de personas que están por nacer. No es recíproca y asume que los individuos no actúan sobre la base de la ganancia personal o por reclamar ciertos derechos, sino porque se sienten responsables por los demás y están motivados a actuar para conseguir la justicia social y la equidad (Atkinson, 2014). Para Van Poeck y Vandenabeele (2013), un ciudadano sostenible es aquel ciudadano activo, crítico e independiente que está capacitado y dispuesto a desempeñar un rol activo en solucionar problemas y asuntos relacionados con el desarrollo sostenible. Dobson (2011) también concibe la ciudadanía sostenible como un comportamiento prosostenibilidad, tanto en la esfera pública como en el ámbito privado, basado en la equidad de la distribución de los bienes ambientales y en la cocreación de políticas para la sostenibilidad. Justamente, Kurian *et al.* (2014) afirman que los procesos deliberativos constituyen la pieza clave de la ciudadanía sostenible, porque van más allá de meros diálogos rutinarios y permiten la confrontación de ideas que pueden hacer emerger valores compartidos y llevar a cabo acciones sostenibles que combatan, por ejemplo, la desigualdad como consecuencia del poder político y económico. Barry (2006) va un paso más allá y plantea que los ciudadanos tengan la obligación de llevar a cabo un servicio a la sostenibilidad de la comunidad, bajo el espíritu de contribuir al bien común.

Actualmente, algunos autores utilizan las concepciones de ciudadanía ambiental, ecológica y sostenible como equivalentes para huir del debate de diferenciación de terminologías y escoger un concepto paraguas que los incluya a todos a la vez. Es el caso de la European Network for Environmental Citizenship (ENEC, 2018), que considera que, desde el punto de vista educativo, es importante que haya un único concepto y que el más apropiado es el de ciudadanía ambiental. Por su parte, Van Poeck *et al.* (2009) escogen la ciudadanía sostenible como concepto aglutinador. En nuestra opinión, el concepto paraguas se utiliza para rehuir el debate terminológico, pero es importante destacar que la conceptualización no es banal ni neutral, es intencional y el matiz es importante. El concepto de *desarrollo sostenible* es más holístico e intencional que el de *medioambiente* y, además, nos dirige hacia un horizonte. Por ello, creemos que es más adecuado como objeto de la ciudadanía. Además, utilizar la ciudadanía sostenible facilita vincular el campo de la ciudadanía con el de la educación para la sostenibilidad, dos campos que hasta ahora han evolucionado en paralelo y sin una clara y determinada conexión que hay que solventar.

4. Una conceptualización poderosa de la ciudadanía sostenible

Nelson (2016) sostiene que, a pesar de que no hay consenso a la hora de definir la ciudadanía sostenible, sí que podemos identificar sus características principales. La tabla 1 recoge tres listados con los conceptos principales que, según los autores, deberían estructurar el planteamiento de la ciudadanía sostenible.

Tabla 1. Principales conceptos y características de la ciudadanía sostenible.

Dobson (2010)	Kurian <i>et al.</i> (2014)	Nelson (2016)
Ciudadanía territorial y no territorial	Estado y no-Estado	Ciudadanía <i>glocal</i> pragmática
Derechos y obligaciones	Derechos y responsabilidades	Obligaciones y responsabilidades colectivas
Esferas pública y privada	Público y privado	Enfoque socioecológico
Individuo y comunidad	Universal y particular	Individuo, personas y medioambiente (uno, el otro y lo otro)
Ciudadanía activa y ciudadanía pasiva	Democracia y capitalismo	Democracia participativa y gobernanza compartida
Virtud	Humano y no humano	Énfasis en el ser antes que en el tener

Fuente: elaboración propia a partir de los autores citados.

Tanto Dobson (2010) como Kurian *et al.* (2014) defienden que la ciudadanía sostenible precisa de una dialéctica deliberativa sobre dicotomías, es decir, trata de la deliberación a partir de la discusión de pares de ideas opuestas o contradictorias y de la confrontación de estas en una variedad de contextos, de manera que se encuentren los valores compartidos. La dialéctica permite una flexibilidad interpretativa y llegar a síntesis, plantear opciones y a tomar decisiones. La ciudadanía desde una noción fuerte de sostenibilidad se caracteriza por trascender las dicotomías.

Para la concreción de los conceptos poderosos de la ciudadanía sostenible que proponemos, hemos tenido en cuenta los conceptos de estos tres autores y la mirada del realismo crítico de Bhaskar (1998). Como resultado, nuestra selección incluye los siguientes conceptos poderosos: la *soberanía*, la *territorialidad* y la *aterritorialidad*; los *derechos*, *obligaciones* y *responsabilidades*; la *esfera pública* y la *esfera privada*; la *inno-*

vacación social, la conciencia social, la agencia y la estructura; la inhibición, la participación y la acción.

4.1. Soberanía, territorialidad y aterritorialidad

La práctica de la ciudadanía se lleva a cabo en comunidades a las que pertenecemos y estamos vinculados. Estas comunidades pueden tener un componente territorial y escalar ligado o no a la soberanía y a la legalidad o ser aterritoriales (Carpenter, 2019).

Los Estados nación son los territorios que han jugado un papel decisivo en la determinación de la ciudadanía porque es donde tenemos una mayor capacidad de decisión política o soberanía (en todas sus escalas, de la local a la estatal). En algunos casos, entidades supranacionales como la Unión Europea están haciendo que la centralidad de los Estados disminuya en favor de soberanías aumentadas territorialmente. Aunque la sostenibilidad trasciende las fronteras de los países, no creemos que se deba desechar la idea de Estados soberanos tal y como se plantean Kurian *et al.* (2014), sino que es una realidad a tener en cuenta y con la que hay que convivir y que puede ser objeto o susceptible de ser transformada mediante la agencia colectiva. Tampoco creemos que los Estados han de tener un lugar tan central y coercitivo como propugna Barry (2006).

En la actualidad, el reconocimiento legal de la soberanía de los ciudadanos del mundo es limitador en cuanto a alcance territorial. De todas maneras, el Estado nación no determina todo el espacio de participación ni de sentimiento de pertenencia social, cultural o de otra tipología. El reto de la ciudadanía sostenible es, justamente, reconocer que existen otras territorialidades sobre las que tenemos una vinculación vital y moral más allá de la soberanía, y determinar cómo articulamos esa realidad fuera del Estado nación y cómo participamos de forma política, social, cultural, moral y económica a una escala global, pero también en diferentes partes del mundo, porque el ciudadano global es un ciudadano implicado y afectado por todas las escalas espaciales, la interrelación territorial y las comunidades de base no territorial a las que nos unimos por otras facetas y objetivos que compartimos.

4.2. Derechos, obligaciones y responsabilidades

Los seres humanos pertenecemos a comunidades políticas. Los discursos clásicos de ciudadanía se han centrado en el reconocimiento de los derechos, las responsabilidades y las obligaciones que existen dentro del funcionamiento de la estructura política de una comunidad o un Estado, que surgen como consecuencia de las relaciones sociales. Los

derechos han ido evolucionando y se han ido ampliando con el tiempo hasta llegar a considerar cuatro generaciones diferenciadas (Granados Sánchez, 2008): el primer conjunto de derechos que se consiguieron fueron los derechos civiles, entre los que se hallaron el derecho a la libertad de expresión y el derecho a la libre asociación. Los derechos políticos llegaron en segundo lugar y, gracias a ellos, obtuvimos el derecho al voto. Más adelante se conquistaron derechos sociales vinculados al estado del bienestar y, por último, disponemos de derechos ambientales. Las tensiones en el campo de los derechos están relacionadas con si estos se deben considerar de base social o particular, si debe ser una combinación de derechos individuales y derechos de la comunidad, y de cómo procurar la universalidad y la atención de la diversidad con unos derechos específicos para grupos minoritarios con necesidades determinadas.

Las dimensiones de la responsabilidad incluyen tener en cuenta al objeto y al sujeto de la responsabilidad, así como las escalas territoriales afectadas. Como objetos de responsabilidad están uno mismo, el «nosotros», los demás miembros de la comunidad global y las generaciones futuras. También tiene que haber responsabilidad por la Tierra y todas las formas de vida. Los sujetos a los que se les adscribe la responsabilidad son los individuos, los grupos y las colectividades. Por ello habrá responsabilidades individuales, responsabilidades colectivas y responsabilidades de grupo. Según Folk (2007), la responsabilidad está relacionada con el sentido de pertenencia y la percepción de la interconexión con otros que nos puede impulsar a la obligación de actuar. Así, la responsabilidad surge de la idea de que se es parte de una comunidad local, regional, nacional y global, y de otras agrupaciones horizontales de las que se tiene o percibe interconexión.

La ciudadanía sostenible poscosmopolita de Dobson (2010) se basa en el principio del diálogo global y de las obligaciones socioecológicas. La obligación va más allá de la realidad inmediata para extenderlas a vidas vividas en otros lugares del planeta y en tiempos actuales y futuros. Las obligaciones no son de toda la humanidad por igual, ya que el impacto que cada uno produce es diferente. Por ello, las obligaciones tienen que ser asimétricas en función de la posición e impacto de cada ciudadano en la esfera global. Dobson (2004) se centra en reducir la huella ecológica, pero nuestras obligaciones deben ir mucho más allá y extenderse a aspectos sociales, políticos y morales. Y las obligaciones asimétricas también se tienen que extender a los grupos, las corporaciones y las naciones a partir del orden mundial heredado y al impacto sobre el cambio global generado (como, por ejemplo, la contribución al cambio climático), destacando las comunidades diluidas y las comunidades densas y con obligaciones históricas.

En el contexto de la sostenibilidad, tanto los derechos como las responsabilidades son importantes, porque conseguir la sostenibilidad es una empresa colectiva. La deliberación entre derechos y obligaciones requiere negociar ideas de suficiencia, sostener la naturaleza, cumplir con las obligaciones hacia las generaciones actuales y las futuras. En última instancia, la responsabilidad de la ciudadanía sostenible es asegurar una gobernanza eficiente a todos los niveles, desde la escala local, a la regional, la estatal, la supraestatal y la global.

4.3. Esfera pública y esfera privada

Desde la teoría política liberal, la esfera pública es el espacio de la política, del poder y del compromiso cívico. La esfera privada, por el contrario, es el espacio familiar, íntimo, de cuidado y protección, donde todas las cosas personales están protegidas del poder del Estado. Una concepción de ciudadanía sostenible reconoce que las esferas pública y privada, aunque diferentes, están interrelacionadas (ya que los actos privados pueden tener implicaciones públicas y al revés) y que es necesario actuar en ambas para la consecución de la sostenibilidad. No se puede separar y oponer lo público de lo privado, lo individual de lo colectivo, ni la vida personal de la vida política.

4.4. Innovación social, conciencia social, agencia y estructura

El realismo crítico de Bhaskar (1998) nos proporciona unas buenas herramientas para guiar la ciudadanía sostenible. Esta teoría mantiene que la realidad está formada por capas diferentes y por elementos internos unidos en una multiplicidad de estructuras e interrelaciones complejas. El principio ontológico del realismo crítico es, precisamente, la estratificación de la realidad social. La conciencia social nos tiene que permitir conocer esa realidad y nuestro rol en ella. La conciencia social es el conocimiento que una persona posee y que está impregnado de juicios de valor sobre las cosas. Según Goldberg (2009), la conciencia social se compone de tres elementos interrelacionados: la agencia, la estructura y la conciencia. La agencia se define como la capacidad de los individuos para decidir y actuar de forma independiente y de escoger libremente. Es el sentido del poder personal y constituye la responsabilidad personal. Pero, como apunta Hill (2012), la agencia humana no solo depende de los deseos de las personas; para involucrarse en la comunidad, además de la voluntad es necesario tener la habilidad y disponer de la oportunidad, es decir, se trata de ver dónde es posible intervenir personalmente, dónde tenemos espacio para la decisión y la actuación, y si estamos capacitados para ello. Además, la ciudadanía sostenible hace hincapié en la importancia de la agencia

colectiva, porque las acciones no siempre son solo individuales: hay acciones de grupo y acciones colectivas que involucran a una comunidad mayor. También hay que recordar que muchos grupos y minorías, a causa de sus particularidades y encaje y tratamiento en la sociedad, no tienen las mismas capacidades y oportunidades de involucrarse en actividades políticas, sociales y cívicas y quedan sistemáticamente apartadas o excluidas (Jones y Gaventa, 2002).

Las estructuras sociales son entidades abstractas de origen económico, político, social, jurídico-legal y cultural que organizan la vida de la colectividad. Las estructuras posibilitan y, a la vez, limitan la agencia. Por eso es tan importante conocer las estructuras, su construcción y los mecanismos de reconstrucción, para poder participar en la vida pública.

Para el realismo crítico, la relación entre estructura y agencia no es dialéctica, sino recursiva y transformacional, ya que la sociedad (estructuras) y la práctica humana (agencia) no constituyen momentos del mismo proceso: la sociedad y sus estructuras son la condición material existente para que tenga lugar la praxis (que es posterior). El resultado de la praxis puede reproducir la sociedad o la puede transformar y conducirnos a una nueva realidad. Así, la sociedad es tanto una condición siempre presente, como un resultado en continua transformación. A esto Bhaskar (1998) lo ha llamado *modelo transformacional de la actividad social*. Las estructuras crean un sistema con jerarquías y las personas y los grupos ocupamos lugares distintos en esta realidad estratificada según el momento. Además, los recursos y las facilidades del sistema están disponibles de forma diferencial entre los actores sociales. Como consecuencia, la posibilidad de participar y actuar está distribuida de forma desigual entre los individuos, los grupos y las instituciones. Tener conciencia social nos permite conocer la posición que ocupamos en el sistema y el poder y las posibilidades que ello nos confiere para poder actuar y transformar la realidad. La dialéctica del realismo crítico establece que a medida que las personas se involucran personalmente y con otros, pueden generar cambios y transformar estructuras a través de la agencia colectiva (praxis transformativa) (Khazem, 2018). Bhaskar (1998) comprende la emancipación como la transición desde una situación indeseada, innecesaria y opresiva hacia una situación deseada, necesaria y que potencia y permite que las personas florezcan. La innovación social es un proceso que permite la emancipación social. Para Belda Miquel *et al.* (2019, 27):

La innovación social desde la ciudadanía para la transición hacia modelos más sostenibles es un proceso de innovación a través de la acción colectiva con múltiples dimensiones: es un proceso de transformación individual y colectiva en lo micro, pero también un proceso de experimentación, ensayo

y prefiguración de posibles transformaciones sistémicas en otra escala; es un proceso de aprendizaje, y es un proceso complejo y contradictorio. Esta innovación no pone al Estado, sino a la ciudadanía, en el centro, pero lo hace interpelando a las políticas públicas. Constituye espacios de movilización que concretan y hacen reales las reivindicaciones de calles y plazas y la indignación general contra el sistema, pues ya dibujan y practican otros modelos posibles.

4.5. Inhibición, participación y acción

La participación es la fuerza que guía y legitima a la democracia. Algunos autores como Macedo *et al.* (2005) y Putnam (2000) mantienen que la participación política de los jóvenes, en la mayoría de las sociedades occidentales, es problemática porque está en grave retroceso. Hibbing y Theiss-Morse (2002) afirman que hay una apatía hacia la política y lo público y que la ciudadanía no quiere involucrarse en las decisiones políticas ni saber los detalles que influyen y determinan la toma de decisiones. Para Dalton (2008), en cambio, estas conclusiones no son del todo correctas, ya que han considerado solo una parte de la actividad política (la participación política «institucionalizada») como si fueran las únicas normas de ciudadanía. Según él, existe una multitud de normas de ciudadanía y de formas de participación y acción política y que, simplemente, están cambiando (unas se están debilitando, mientras otras se están fortaleciendo). Así, mientras las obligaciones ciudadanas como votar en las elecciones se están erosionando, otras maneras de involucrarse con la acción política están aumentando. Si nos fijamos en la participación en las últimas elecciones españolas de 2019 y americanas de 2020, veremos que incluso la tendencia en la participación política se revitaliza si el momento lo exige y se moviliza el electorado. Inglehart y Welzel (2005) creen que estamos en un momento donde las nuevas generaciones de los países avanzados que tienen una mejor educación han cambiado la militancia en partidos políticos por participar activamente en movimientos sociales o grupos de interés específicos, que permiten una acción directa y una mayor influencia en los resultados, aunque ello requiera una mayor dedicación y compromiso. Esto coincide con los resultados de una investigación sobre ciudadanía y cambio climático llevada a cabo por Wolf (2007), en la que los participantes manifestaron que buscan actuar y desarrollar su agencia en temas que son importantes para ellos más allá de lo que el Estado les proporciona. En definitiva, estamos ante un renacimiento de la participación democrática (Dalton, 2008) entendida de forma muy personal y que está motivada por el deseo de autorrealización del individuo a través de tener una vida de mayor calidad y de relaciones sociales. Como resultado, estamos ante un reto a las élites

políticas tradicionales, pasando de la «política de lealtades» (o de apoyar a las instituciones y partidos políticos) a la «política de elección» (Atkinson, 2014), donde la participación ciudadana se configura a través de acciones sociales colectivas en terrenos separados del Estado (Jones y Gaventa, 2002).

Uno de los objetivos principales de la educación para la sostenibilidad desde sus inicios ha sido la de proporcionar los instrumentos adecuados para que cada ciudadano desarrolle la acción competente, de manera que pueda participar activamente y de forma significativa en la vida pública y también en la esfera privada. Muchos enfoques se han centrado en el cambio de comportamiento, en la sensibilización o en las teorías del agente de cambio. Gadotti (2009) afirma que resulta ficticio y poco transformador si solo nos centramos en cambiar el comportamiento de las personas y dejamos el sistema sin alterar, como si estuviese aparte de todo. Para el autor, el reto es cambiar el sistema capitalista.

¿Debemos ser todos activistas todo el tiempo, o debemos ser ciudadanos críticos autoconscientes que nos involucremos de forma diferencial, teniendo en cuenta la complejidad personal y social? No existen propuestas emancipadoras reales que capaciten a la ciudadanía en la autoconciencia y autorregulación de su propia participación individual y colectiva. Nuestro fundamento se basa en las ideas de Goldberg (2009), quien propone que hay muchas causas, problemas, fenómenos u objetos de interés, mientras que el tiempo del que disponemos es limitado. Ello comporta que tenemos que saber elegir las causas a las que nos unimos, conocer con quién nos unimos, a qué barreras o posibilidades estructurales nos enfrentamos, qué posibilidades reales de intervención existen y decidir con qué nivel de implicación lo hacemos (Granados Sánchez, 2011). Estas decisiones no solo dependerán de la urgencia social, sino que será determinante nuestro contexto personal en ese momento, que incluirá nuestra capacitación, nuestra motivación, el estado de ánimo y la energía de la que dispongamos. También dependerá de nuestro conocimiento sobre el fenómeno a tratar y de la posición que ocupemos en el grupo o la colectividad a la que nos unimos.

La tabla 2 muestra cuatro niveles de actitud hacia la participación y la contribución en la realización y consecución de una acción, en este caso centradas en la organización de una manifestación en defensa de los derechos de la mujer.

Tabla 2. Niveles de participación y contribución.

Actitud	Ejemplos
Integración	La persona A sabe interpretar críticamente lo que ocurre a su alrededor y detecta la necesidad de organizar una manifestación para denunciar unos hechos que han vulnerado los derechos de las mujeres en su localidad. Comparte su iniciativa con otras personas e instituciones y se acaba creando un grupo. Así, podemos decir que inicia y lidera (individualmente o con otros) esta actividad colectiva, lo que implica tomar decisiones estructurales relativas a la organización del evento y coordinar el trabajo de otras personas. Su participación en el evento es clave y supone un esfuerzo personal alto.
Acción	La persona B participa activamente en la realización de la manifestación mediante la difusión del evento en las redes y a partir de la creación de pancartas. Toma decisiones sobre aspectos concretos secundarios, como, por ejemplo, el diseño de los folletos a repartir el día de la manifestación. Su participación le supone un esfuerzo personal y una dedicación considerable.
Atención	La persona C admira a la persona A y la persona B y opina que la manifestación es necesaria. Se reserva el día de la manifestación para acudir a ella y así apoyar la causa. Su participación es testimonial y pasiva.
Indiferencia	La persona D conoce a las promotoras de la manifestación y tiene conocimiento de que se va a producir, aunque no ha querido informarse sobre qué reivindica y por qué. Aun así, les desea suerte a sus compañeras y excusa su ausencia. No participa ni contribuye en el desarrollo del evento. Su actitud es de indiferencia.

Fuente: elaboración propia.

Otro aspecto clave de la participación es que esta conduzca a la planificación y ejecución de una acción y que se contemple tanto de forma individual como colectiva. Saber reconocer estos aspectos del grado de participación implican una reflexión metacognitiva de las propias personas que aporta realismo, autoconocimiento, autonomía y es realmente transformadora.

En la ciudadanía sostenible dual que proponemos, tanto los gobiernos y las instituciones públicas como los movimientos sociales y las redes globales tienen que brindar las oportunidades para que la ciudadanía pueda participar en la elaboración de políticas o acciones que alienten la sostenibilidad. Pero también se trata de que la ciudadanía pueda crear espacios, programas e incluso estructuras en donde grupos y actores sociales puedan visualizar y materializar la sostenibilidad a partir de llevar a cabo prácticas sostenibles diarias. Se trata de crear y ejecutar procesos de transformación como resultado del esfuerzo colectivo. Es el vivir y respirar la vinculación con la comunidad (Nelson, 2016). Se trata de crear aprendizaje social y construir capital humano y social.

5. Reflexiones finales: implicaciones educativas

Podríamos decir que existe un acuerdo generalizado en entender la educación para una ciudadanía sostenible como un proceso que tiene que ver con la adquisición de conocimiento, habilidades, competencias y valores que permitan el desarrollo sostenible, entendido este como signo de la buena ciudadanía. En cambio, la manera como entendemos que debería llevarse a cabo ese aprendizaje de la ciudadanía sostenible no está tan claro. Las últimas tendencias en ciudadanía sostenible y ciudadanía global apuntan cada vez más hacia el aprendizaje transformador (Unesco, 2018). Mezirow (1995) centra el aprendizaje transformador en la cognición de los individuos, pero no plantea como la transformación cognitiva lleva a la acción social o al desarrollo de la agencia individual y colectiva, sobre todo para la transformación colectiva de las acciones humanas. Según Lotz-Sisitka *et al.* (2015), todas las formas de aprendizaje transformador y transgresivo requieren metodologías pedagógicas que involucran a multitud de voces y actores sociales y que hacen posible el coaprendizaje, la justicia cognitiva y el desarrollo de la agencia individual y colectiva. Para Biesta (2011), se trata de pasar de un aprendizaje socializador centrado en el aprendizaje de las normas, a un aprendizaje basado en experimentar la democracia y el desarrollo sostenible, es decir, aprender a desarrollarse sosteniblemente a partir de llevar a cabo acciones sostenibles que, además, hagan que la democracia se extienda, crezca e incluso nos lleve a formas democráticas diferentes que sean más pertinentes. Este tipo de educación supone una ciudadanía como práctica (Lawy y Biesta, 2006) o ciudadanía en práctica (Van Poeck y Vandenabeele, 2013). Lo que Biesta (2011) llama *experimento democrático* constituye un proceso de transformación de la persona y de la colectividad, y supone superar los estándares preconcebidos para la ciudadanía sostenible y pasar de pensar en qué competencias deben adquirir los ciudadanos a propiciar espacios y prácticas sostenibles. Así, la educación emerge como un espacio en el que se invita a la ciudadanía a explorar asuntos que preocupan y que los ocupan (Van Poeck y Vandenabeele, 2013).

Para concluir, podríamos decir que la educación para una ciudadanía sostenible debe basarse en el respeto a la diferencia y la diversidad, en el conocimiento relacional, en la importancia del consenso y del desacuerdo, en la autorreflexión crítica, en la habilidad de navegar entre lo general y lo particular, la responsabilidad individual y colectiva y en la habilidad de involucrarse, actuar y comprometerse (Kahn y Agnew, 2015). Implica el desarrollo de la conciencia planetaria y la cultura de la sostenibilidad (Gadotti, 2017) y de múltiples identidades (Sen, 2006), tanto como ciudadanos de un Estado nación como ciudadanos globales, como empleados, como consumidores y como miembros de muchas comunidades territoriales y aterritoriales. Supone un aprendi-

zaje desde la participación y la vivencia de la sostenibilidad, que reta a las personas a manejar la complejidad de la realidad a todas las escalas, y que requiere del trabajo conjunto y del entendimiento de muchos agentes sociales, porque la educación para la ciudadanía sostenible tiene que ser transdisciplinar (siempre desde el realismo, Lotz-Sisitka *et al.*, 2015) e implica vivir la sostenibilidad como fruto del esfuerzo colectivo. La ciudadanía sostenible debe hacernos reflexionar sobre nuestro lugar en un mundo cada vez más conectado y con mayor intensidad de redes, sobre uno mismo y el otro, el nosotros y el ellos, el aquí y el allí y que, al final, todos somos uno.

6. Bibliografía

- Agnew, J. (2018). *Globalization and Sovereignty: Beyond the Territorial Trap*. Lanham MD: Rowman & Littlefield.
- Anderson, J. *et al.* (2008). What is geography's contribution to making citizens? *Geography*, 93 (1), 34-39.
- Atkinson, L. (2014). Good Corporate Citizenship: Predictors of support for corporate social justice as an element of sustainable citizenship norms in Europe. *International Journal of Communication*, 8, 1-20.
- Barry, J. (2006). Resistance is fertile: from Environmental to sustainability citizenship. En: Dobson, A. y Bell, D. (eds.). *Environmental Citizenship*. Cambridge: The Massachusetts Institute of Technology Press.
- Belda Miquel, S., Pellicer Sifres, V. y Boni Aristizábal, A. (2019). La innovación social desde la ciudadanía para la transición a la sostenibilidad: enfoques, conceptos y cuestiones. En: Belda Miquel, S. y Pellicer Sifres, V. (eds.). *Innovación social colectiva. Experiencias para la transición a la sostenibilidad desde la ciudadanía organizada* (pp. 11-32). Barcelona: Icaria.
- Bhaskar, R. (1998). Societies. En: Acher, M. *et al.* (coord.). *Critical Realism: essential readings* (pp. 206-267). Londres: Routledge.
- Biesta, G. (2011). *Learning in Public Places: Civic Learning for the 21st Century*. Inaugural Lecture on the Occasion of the Award of the International Francqui Professorship, Gante, 17 de febrero de 2011.
- Boni, A. y Calabuig, C. (2015). Education for global citizenship at universities: potentialities of formal and informal learning spaces to foster cosmopolitanism. *Journal of Studies in International Education*, 21 (1), 22-34. <https://doi.org/10.1177/1028315315602926>.
- Bullen, A. y Whitehead, M. (2006). Negotiating the networks of space, time and substance: a geographical perspective on the sustainable citizen. *Citizenship Studies*, 9 (5), 499-516
- Carpenter, M. J. (2019). Understanding aterritorial borders through a BIG reading of Agnew's globalization and sovereignty. *Borders in Globalization Review*, 1 (1). 123-126.

- Cortés, F. y Piedrahita, F. (2011). *De Westfalia a cosmopolis: Soberanía, ciudadanía, derechos humanos y justiciar económica global*. Bogotá: Siglo del Hombre.
- Cortina, A. (2004). Una ética transnacional de la corresponsabilidad. En: Serrano, V. (ed.). *Ética y globalización: cosmopolitismo, responsabilidad y diferencia en un mundo global*. Madrid: Biblioteca nueva, colección «Razón y Sociedad», 34, pp. 15-32.
- Dalton, R. J. (2008). Citizenship norms and the expansion of political participation. *Political Studies*, 56, 76-98. Doi: 10.1111/j.1467-9248.2007.00718.x.
- Delanty, G. (2015). No todo se pierde en la traducción. Variedades mundiales de cosmopolitismo. *Papers: Revista de Sociología*, 100 (3), 281-302. Doi: 10.5565/rev/papers.2204.
- Dobson, A. (2003). *Citizenship and the Environment*. Oxford: Oxford University Press.
- Dobson, A. (2004). Inclusió social, sostenibilitat ambiental i educació ciutadana. En: Valdivielso, J. (ed.). *Les Dimensions Socials de la Crisi Ecològica* (pp. 17-43). Edicions UIB, Palma de Mallorca.
- Dobson, A. (2006). Thick cosmopolitanism. *Political Studies*, 54 (1), 165-184. Doi:10.1111/j.1467-9248.2006.00571.x.
- Dobson, A. (2010). *Ciudadanía y medio ambiente*. Barcelona: Proteus.
- Dobson, A. (2011). *Sustainability Citizenship*, Weymouth: GreenHouse https://www.greenhousethinktank.org/uploads/4/8/3/2/48324387/sustainability_citizenship_inside.pdf.
- European Network for Environmental Citizenship (ENEC) (2018). <http://enec-cost.eu/our-approach/enec-environmental-citizenship>.
- Folk, J. (2007). *The ecological citizen and climate change*. Paper prepared for the workshop: «Democracy on the day after tomorrow» at the ECPR Joint Sessions 2007. Helsinki. <https://ecpr.eu/Filestore/paperproposal/c9ae934f-f308-4612-95c7-67c9da8d882f.pdf>.
- Fraser, N. (2007). Transnationalizing the public sphere: On the legitimacy and efficacy of public opinion in a post-Westphalian world. *Theory culture and society*, 24 (4), 7-30.
- Gadotti, M. (2009). *Education for Sustainability*. Sao Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire.
- Gadotti, M. (2017). To educate for planetary citizenship: a Latin-American perspective. *Global Commons Review*, 1 (1), 39-42. Los Ángeles: Paulo Freire Institute-UCLA.
- Gimeno, J. (2003). Tornar a llegir l'educació des de la ciutadania. En: Martínez, J. (coord.). *Ciudadania, poder i educació*. Barcelona: Graó.
- Goldberg, M. (2009). Social conscience. The ability to reflect on deeply-held opinions about social justice and sustainability. En: Stibbe, A. (ed.). (2009). *The Handbook of Sustainability Literacy. Skills for a changing world* (pp. 105-110). Devon: Green Books.
- Granados Sánchez, J. (2008). Educación para una ciudadanía sostenible en la formación inicial del profesorado. En: Ávila, R. M., Cruz, A. y Díez, M. C.

- (eds.). *Didáctica de las ciencias sociales, currículo escolar y formación del profesorado. La didáctica de las ciencias sociales en los nuevos planes de estudio* (pp. 217-229) [editado por el Grupo de investigación HUM-167 y la Asociación universitaria del profesorado de didáctica de las ciencias sociales].
- Granados Sánchez, J. (2011). La Evaluación de Iniciativas de Aprendizaje Participativo para una Acción Responsable y de Servicio. En: Miralles, P., Molina, S. y Santisteban, A. *La Evaluación en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Sociales* (pp. 343-352). Asociación de Profesores Universitarios de Didáctica de las Ciencias Sociales. Murcia.
- Hibbing, J. y Theiss-Morse, E. (2002). *Stealth Democracy: Americans' Beliefs about How Government should work*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Hill, R. J. (2012). Civic engagement and environmental literacy. *New Directions for Adult and Continuing Education* 2020 (135), 41-50. <https://doi.org/10.1002/ace.20025>.
- Inglehart, R. y Welzel, C. (2005). *Modernization, cultural change and democracy. The human development sequence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jones, E. y Gaventa, J. (2002). *IDS Development Bibliography, 19. Concepts of citizenship: a review*. Brighton: Institute of Development Studies (IDS).
- Kahn, H. y Agnew, M. (2015). Global learning through difference: Considerations for teaching, learning, and the internationalization of higher education. *Journal of Studies in International Education*, 21, 52-64.
- Kartal, F. (2012). Cosmopolitan Citizenship as a Thin Concept: Who Is Willing to Die for Humanity? En: Cheng, G. (eds.). *Nationalism and Human Rights*. Nueva York: Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/9781137012029_6.
- Khazem, D. (2018). Critical realist approaches to global learning: a focus on education for sustainability. *International Journal of Development Education and Global Learning*, 10 (2), 125-134. <https://doi.org/10.18546/IJDEGL.10.2.02>.
- Kurian, P., Barlett, R. y Munshi, D. (2014). Sustainable citizenship for a technological world: negotiating deliberative dialectics. *Citizenship Studies*, 18 (3-4), 435-451.
- Lawy, R. y Biesta, G. (2006). Citizenship-as-practice: The educational implications of an inclusive and relational understanding of citizenship. *British Journal of Educational Studies*, 54 (1), 34-50.
- Lotz-Sisitka, H., Wals, A. E. J., Kronlid, D. y McGarry, D. (2015). Transformative, transgressive social learning: rethinking higher education pedagogy in times of systemic global dysfunction. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 16, 73-80.
- Macedo, S. et al. (2005). *Democracy at Risk: How Political Choices Undermine Citizen Participation, and What We Can Do About It*. Washington DC: Brookings Institution Press.
- Mezirow, J. (1995). *Transformation theory of adult learning. In Defense of the Lifeworld: Critical Perspectives on Adult Learning*. Nueva York: Welton M. State University of New York Press.

- Morin, E. (2004). En el corazón de la crisis planetaria. En: Baudrillard, J. y Morin, E. (eds.). *La violencia del mundo* (pp. 53-94). Barcelona: Paidós.
- Nelson, A. (2016). The praxis of sustainability citizenship. En: Horne, R. et al. (eds.). *Sustainability citizenship in cities. Theory and practice*. Londres: Earthscan-Routledge.
- ONU (2015). *Agenda de Desarrollo Sostenible 2030*. Nueva York. <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/70/1>.
- Peterson, A. (2020). *The Origins of Civic Republican Thought*, Londres: Palgrave Macmillan. https://link.springer.com/chapter/10.1057/9780230306752_1.
- Putnam, R. (2000). *Bowling Alone: The Collapse and Renewal of American Community*. Nueva York: Simon & Schuster.
- Sáiz, A. V. (2005). Globalisation, cosmopolitanism and ecological citizenship. *Environmental Politics*, 14 (2), 163-178.
- Sen, A. (2006). *Identity and Violence. The illusion of destiny*. Londres: Penguin Books.
- Unesco (2016). *The ABCs of global citizenship education*. París: Unesco. <http://www.unesco.org/new/global-citizenship-education>.
- Unesco (2018). *Preparing teachers for global citizenship education. A template*. París y Bangkok: Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265452>.
- Van Poeck, K. y Vandenabeele, J. (2013). Sustainable citizenship as practice. *Lifelong Learning in Europe*, 2.
- Van Poeck, K., Vandenabeele, J. y Bruyninckx, H. (2009). Sustainable citizenship and education. Presented at the Lifelong learning revisited: what next? *Proceedings*. University of Stirling.
- Wolf, J. (2007). The ecological citizen and climate change. En: *European Consortium for the Promotion of Political Science (ECPR) Joint Sessions: «Democracy on the day after tomorrow»*. Helsinki. <https://ecpr.eu/Filestore/paperproposal/c9ae934f-f308-4612-95c7-67c9da8d882f.pdf>.

Construir ciudadanía en las aulas: un proyecto educativo sobre los ODS

ALBA DE LA CRUZ REDONDO
Universidad de Jaén, aredondo@ujaen.es

ANTONIA GARCÍA LUQUE
Universidad de Jaén, agalu@ujaen.es

CARMEN RUEDA PARRA
Liga Giennense por la Educación y la Cultura Popular,
cruedap1@gmail.com

1. Introducción

Es un hecho que las aulas de nuestro presente están llenas de la ciudadanía que, en un futuro cercano, tomará las decisiones sobre el mundo en que vivimos. La Agenda 2030, a través de sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), marca las líneas a seguir en temas tan relevantes como la pobreza y el hambre cero, la acción sobre el clima, la igualdad de género o la educación de calidad. Así, los ODS son una excelente herramienta para trabajar de forma colaborativa en las aulas desde el aprendizaje basado en problemas socialmente relevantes y desarrollar en el alumnado competencias clave para su formación (sociales y cívicas, digital, de comunicación y de conciencia y expresiones culturales).

En noviembre de 2019, la 40.^a reunión de la Conferencia General de la Unesco aprobó un nuevo marco mundial sobre la Educación de Desarrollo Sostenible (EDS) titulado «La educación para el desarrollo sostenible: hacia la consecución de los ODSM (EDS para 2030)»,¹ estableciendo como objetivo general de EDS para 2030 «crear un mundo más justo y sostenible mediante el logro de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible». Por tanto, EDS para 2030 propone reforzar la contribu-

1. Véase <https://es.unesco.org/news/eds-2030-cual-es-proxima-etapa-educacion-desarrollo-sostenible>.

ción de la EDS a todos los ODS, procurando especialmente ayudar a que en el ODS-4 se haga mayor hincapié en la contribución del contenido del aprendizaje a la supervivencia y la prosperidad de la humanidad.

Los 17 ODS intentan dar respuesta a problemas socialmente relevantes en nuestro planeta como son el cambio climático, la desigualdad económica, el consumo sostenible y las desigualdades de género, entre otras. Naciones Unidas ha destacado la necesidad de incluir el estudio del cambio climático y de sus consecuencias sociales, económicas, políticas y culturales en el currículum oficial de todos los niveles educativos con la finalidad de que el alumnado tome conciencia de la multitud de aspectos de nuestro entorno que se ven afectados por la variabilidad del clima. En este sentido, los 17 ODS, establecidos por los líderes mundiales el 25 de septiembre de 2015, constituyen un punto de esencial interés educativo al poner en contacto al alumnado con el conocimiento de las metas por las que los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y la ciudadanía deben trabajar de forma sinérgica a fin de erradicar la pobreza, mejorar las condiciones de vida de la población y conseguir una transición efectiva hacia una economía baja en emisiones de carbono y resiliente al cambio climático, todo ello con el único fin de promover la prosperidad y la seguridad de las generaciones presentes y futuras.

Es por tanto fundamental que, desde las escuelas, se trabaje la sostenibilidad entendida de forma plural y holística desde ámbitos aparentemente muy dispares como puede ser la ecología, la accesibilidad de las vías urbanas, el aprovechamiento de los recursos y el reciclaje, el bienestar humano general, la creación de ambientes vecinales e interpersonales cívicos y respetuosos, etc. (Saura y Hernández, 2008). Todo ello puede hacerse poniendo en contacto al alumnado con problemáticas sociales de su entorno, muchas de las cuales experimentan en primera persona o reconocen como cercanas.

La Unesco, en el marco del proyecto subregional en Guatemala «Fortalecimiento de Capacidades en Educación para el Desarrollo Sostenible» (2020), ha realizado un diplomado para 65 directoras, directores y miembros de equipos directivos de los centros educativos a cargo de la Fundación Fe y Alegría titulado «Enfoque Integral Escolar para el Desarrollo Sostenible».² En este, se ha destacado la importancia y necesidad de la formación con enfoque integral basada no solo en los conocimientos esenciales, sino también en los valores que en su conjunto dan lugar a la formación y educación de las personas para formar parte de lo que se denomina *ciudadanía planetaria sostenible*. De hecho, están surgiendo nuevos planteamientos educativos para este siglo XXI

2. <https://es.unesco.org/news/nuevo-paradigma-escolar-lograr-futuro-mas-sostenible-0>.

centrados en la formación desde la escuela de esta ciudadanía planetaria crítica, participativa, dialogante, holística y equitativa, donde cada ser vivo juegue un papel fundamental y relevante a fin de que se pueda dar respuesta, individual y socialmente, a la situación de emergencia planetaria que pretende mitigar los ODS.

Tal como señalan Rodríguez y Moreno (2015), tras el análisis que realizan sobre la educación para la ciudadanía y la sostenibilidad en los planes de estudio actuales del Grado de Primaria y del Grado de Educación Social en los centros universitarios andaluces, al menos, de forma teórica, se le da un papel relevante a la sostenibilidad y a la participación, como queda reflejado en las competencias relacionadas y las asignaturas que incluyen estas competencias en sus programas, por lo que existe un marco muy interesante para llevar propuestas de sostenibilización y participación en nuestras aulas y para ampliar nuestras actuaciones. Sin embargo, esa información contrasta con el análisis curricular de las materias del área de Ciencias Sociales de la Educación Secundaria Obligatoria realizado por Corrales *et al.* (2020) a partir del cual se aprecia una presencia no muy amplia de la temática de la sostenibilidad dentro del currículum de la ESO, a pesar de ser inmediatamente posterior a la declaración de los ODS. Según esta investigación, llama la atención el hecho de que la presencia explícita del tema es limitada, y está vinculada mayoritariamente a las materias del ámbito de la Biología y las Ciencias Ambientales, lo cual contrasta con el hecho de que, en la introducción del propio currículum, la sostenibilidad aparece como un tema transversal para abordar desde los diversos contenidos. Visto de este modo, se debe optar por trabajar desde la transversalidad e interdisciplinariedad los procesos socialmente relevantes que precisan de atención, análisis y soluciones desde los centros de saber (López, 2017). Desde la teoría crítica se defiende su incorporación a las aulas para conseguir: *a)* establecer un nexo entre la realidad y las escuelas que supere su permanente desconexión; y *b)* formar en el alumnado un pensamiento crítico-reflexivo que fomente su participación activa de intervención en su entorno. No en balde, en el seno de la EDS para 2030, se determinaron los siguientes conceptos clave: acción transformadora; cambios estructurales; y, el futuro tecnológico. Nos centraremos en el primero, ya que, tal como recoge el documento, la EDS debe prestar más atención a los procesos de transformación individual de cada educando y a la manera en que estos se producen. En primer lugar, la transformación requiere cierto nivel de alteración, además de valor y determinación. En segundo lugar, hay distintas etapas de transformación personal: al adquirir conocimientos, los educandos toman conciencia de ciertas realidades; mediante un análisis crítico, comienzan a comprender las complejidades de estas últimas; una vivencia experimental les brinda una conexión de empatía con las realidades; la compasión y la solidaridad

surgen cuando las realidades tienen pertinencia para la vida propia y mediante los momentos críticos. Este concepto de la transformación implica no solo la educación formal, sino también la educación no formal e informal, el aprendizaje cognitivo y socioemocional, y la educación comunitaria y ciudadana (Unesco, 2020).

El objetivo es, por tanto, construir aprendizajes para una participación ciudadana, entendida «como el modo en que las personas de una comunidad toman parte en los asuntos públicos, porque de algún modo se ven afectados e implicados» (Aranguren, 2005, 1), ya que, como señala la Unesco en su EDS para 2030 en el ámbito de acción 4, dedicado a los jóvenes, será necesario centrarse en garantizar el compromiso de estos como uno de los agentes fundamentales del cambio para abordar los desafíos vinculados a la sostenibilidad.

Para ello, a pesar de que las asignaturas de área de Ciencias Sociales son un instrumento adecuado para sensibilizar a los estudiantes en relación con los ODS el mayor reto didáctico está en incorporar transversalmente los ODS en el desarrollo curricular de todas las materias (Cortales *et al.*, 2020), tal como se ha realizado en el proyecto que presentamos en estas páginas.

En esta línea presentamos este trabajo en el que mostramos los resultados de un proyecto educativo en torno a los ODS, titulado «Aprendemos a construir ciudadanía en las aulas», realizado con la Liga Gienense de la Educación y la Cultura Popular y los centros educativos de la Red de Escuelas de Ciudadanía (REC) de la provincia de Jaén. El objetivo principal de esta actividad pasaba por conectar al alumnado con problemáticas reales, desarrollando estrategias de participación vinculadas a temas de interés social y motivándolos para proteger el planeta y las personas que lo habitan. Además, pretendíamos dotar al profesorado de herramientas para trabajar los ODS en las aulas. La metodología de esta propuesta didáctica se basó en el aprendizaje basado en problemas. Cada centro participante seleccionó uno de los ODS para trabajarlo con el alumnado y plantear un problema social relacionado con él. Los grupos debían analizar, reflexionar y expresar por escrito o de manera artística sus conclusiones, con especial incidencia en los canales de intervención, participación y toma de decisiones con los que se cuenta para abordar el problema trabajado. Finalmente, los resultados fueron expuestos en común en una jornada de convivencia con participantes de todos los centros.

Con todo, este proyecto se enmarca dentro del marco de aplicación de EDS para 2030 de la Unesco, ya que en el ámbito de acción 2, referente a la educación y la formación, señalan como necesario reforzar el enfoque institucional integral, haciendo hincapié en la necesidad de que las instituciones educativas y las comunidades trabajen de común acuerdo, teniendo en cuenta que los educadores, que son el núcleo del

ámbito de acción 3, tendrán que disponer de más oportunidades para fortalecer sus capacidades como facilitadores del aprendizaje que conduce a la transformación.

2. El proyecto «Aprendemos a construir ciudadanía en las aulas» y la red de escuelas de ciudadanía

El proyecto «Aprendemos a construir ciudadanía en las aulas» fue realizado de forma cooperativa entre profesorado de la Universidad de Jaén que es voluntario en la Liga Giennense de la Educación y la Cultura Popular,³ que lo coordina, y el profesorado y alumnado de los centros de la REC de la Provincia de Jaén.

La REC es un proyecto de la Fundación Cives y la Liga Española de la Educación y la Cultura Popular que tiene como objetivo conectar a diferentes centros educativos, universidades, colectivos, organizaciones, etc., para compartir y mejorar las prácticas de Educación para la Ciudadanía Democrática y los Derechos Humanos. Parte de la base de que la educación cívica no es únicamente una serie de contenidos inmutables que se imparten dentro de un aula, sino que se debe implicar a toda la *comunidad educativa* que, además, necesita actualizarse constantemente para estar a la altura de los nuevos y cada vez más complejos retos que se plantean en nuestra sociedad. La REC está formada por una comunidad de centros escolares, universidades, colectivos, profesores y organizaciones, etc., a nivel nacional e internacional, comprometidos e implicados con la educación de ciudadanos críticos y participativos. Por tanto, todas sus acciones están encaminadas a impulsar un proceso de renovación pedagógica basado en una concepción de ciudadanía fundamentada en los valores ético-cívicos universales, en el respeto a los Derechos Humanos, las normas de convivencia democrática y la participación responsable. Como cualquier otra red, la REC se construye a partir del intercambio de las experiencias pedagógicas y actividades centradas en prácticas docentes que aporte al alumnado competencias y conocimientos en Educación para la Ciudadanía Democrática y los Derechos Humanos.

El objetivo es que cada centro o profesor pueda mejorar sus prácticas de ciudadanía a través de materiales y metodologías facilitados por los propios miembros de la REC, facilitando el acceso a materiales, ideas, textos, experiencias y reflexiones sobre actividades educativas ya

3. Antonia García Luque, Alba de la Cruz Redondo, M.^a del Consuelo Díez Bedmar, Santiago Jaén Milla y Rafael Moreno del Castillo. La presidenta de la Liga es la aquí firmante, Carmen Rueda Parras.

implementadas que tengan como finalidad la formación del alumnado como ciudadanos activos, capacitados para el ejercicio de sus libertades y derechos democráticos.⁴

Los centros adscritos a la REC de la provincia de Jaén participaron durante el curso escolar 2019-2020 en la segunda edición del proyecto «Aprendemos a construir ciudadanía en las aulas» centrado en los ODS. En la primera edición el proyecto se focalizó en torno a los Derechos Humanos.

Tanto en nuestro país como a nivel mundial, se están realizando proyectos colaborativos centrados en estos objetivos, donde el alumnado ha de demostrar sus reflexiones, sus diferentes competencias comunicativas, TIC, así como los contenidos de diferentes materias. Claros ejemplos a nivel mundial son el proyecto liderado por Koen Timmers, con el *Climate Action Project*, donde 530 escuelas van a participar analizando las causas del cambio climático en sus ciudades y ofreciendo posibles acciones de mejora; o, el proyecto *How do you sing to love?*, centrado en la igualdad de género.

Esta segunda edición del proyecto se centró en los ODS por diferentes motivos:

- Trabajar los ODS en el ámbito educativo ayuda a desarrollar prácticamente la totalidad de las competencias clave, pero fundamentalmente las sociales y cívicas y la de aprender a aprender.
- Además, fomenta las metodologías participativas que promueven el pensamiento crítico de nuestros alumnos, la colaboración, la creatividad, la comunicación o las habilidades blandas, como la negociación, la argumentación de ideas, la empatía, así como la ética y la justicia, ya que estamos educando no para hoy, sino para el mañana, con el horizonte de un mundo mejor y más justo, preservando el mundo que hoy conocemos. No en vano, estas habilidades blandas son las identificadas por Global Education and Skills Forum (GESF) como aquellas que necesitarán nuestro alumnado para trabajar en el 2030.
- Los ODS se pueden trabajar de forma interdisciplinar o transversalmente en cualquier materia curricular.
- Asimismo, favorecen la puesta en marcha de proyectos basados en un producto final (aprendizaje basado en problemas). Una de las formas más relevantes de ofrecerles oportunidades de aprendizaje a nuestro alumnado es la resolución de problemas reales de su vida. Es necesario que los discentes se impliquen en sus procesos de aprendizaje, y si los problemas que les planteamos están vinculados a su realidad más próxima, esta implicación será mayor.

4. Para saber más de la REC, véase: <http://fundacioncives.org/rec>.

- Y, sin duda, trabajar los ODS en el aula nos permite escuchar la voz de nuestros y nuestras estudiantes, quizás la acción más importante y, en ocasiones, olvidada en la práctica docente. Es una forma de capacitarlos en la toma de decisiones, en las reflexiones sobre las acciones que quieren llevar a término para mejorar su entorno, o en sus opiniones sobre cómo se puede mejorar la situación.

2.1. Participantes del proyecto

La siguiente propuesta educativa fue dirigida al alumnado de diferentes etapas educativas, preferentemente perteneciente al tercer ciclo de Educación Primaria y Educación Secundaria, de los centros docentes que forman parte de la REC de la provincia de Jaén, aunque también se abrió a las entidades y otros miembros que forman parte también de este colectivo.

2.2. Objetivos

- Ampliar en el alumnado sus conocimientos sobre los ODS.
- Dotar al profesorado de herramientas para trabajar los ODS en el aula.
- Poner en contacto al alumnado con problemáticas en nuestro planeta y que se desarrolla en los ODS.
- Conocer la situación de los ODS en un contexto educativo.
- Desarrollar estrategias de participación vinculadas a temas de interés social para niños y niñas en los centros docentes.
- Fomentar en el alumnado y profesorado conocimiento, interés y respeto, para que se llegue a valorar la importancia de los ODS.
- Desarrollar competencias sociales, cívicas y ciudadanas.
- Aprender y comprender el significado y lo que implican los ODS utilizando una metodología BP (basada en problemas).
- Establecer canales de comunicación entre los distintos centros docentes que forman parte de la REC.
- Reconocer y significar la participación de la infancia y juventud en la toma de decisiones sociales.
- Capacitar a la infancia y juventud para que conozca los ODS y sus responsabilidades y para que se sienta motivada a proteger y defender el planeta y las personas que lo conformamos.

2.3. Metodología

La escuela es un espacio idóneo para la asimilación del concepto de *democracia* y la formación integral de ciudadanos en cuanto a los saberes, habilidades, destrezas y valores que conduzcan al ejercicio de una

ciudadanía activa. Pero, además, la concepción que tenemos de «ciudadanía» debe evolucionar acorde con el propio desarrollo de la sociedad y, por lo tanto, cuando se busca formar una ciudadanía activa en las aulas, debe hacerse en contacto con la realidad, y no únicamente desde supuestos teóricos. En este sentido, la institución escolar tiene el deber de «escuchar y de adecuarse a las nuevas demandas de la realidad», uno de cuyos desafíos aquellos es que hagan de la escuela «una institución contemporánea, que oriente esfuerzos para efecto de contribuir en los procesos de formación de ciudadanas y ciudadanos críticos», aportando no solo al desarrollo personal individual, sino de la sociedad en su conjunto (Castillo, 2003, 3-4), en pro de sociedades democráticas pacíficas y en armonía con la naturaleza.

De ahí la ventaja de buscar proyectos que conecten la escuela con el mundo en el que vivimos. En palabras de Redon (2010, 216), se hace necesario «re-pensar el valor de la escuela como espacio de construcción de ciudadanía», especialmente en elementos fundamentales del ejercicio ciudadano, como puede ser la igualdad, el desarrollo económico, o el protagonismo/pasividad en torno a qué significa elegir y, en definitiva, participar. La tarea de los docentes es enlazar los contenidos curriculares con iniciativas en torno a problemáticas (locales, nacionales o, incluso, mundiales) que permitan crear conciencia en el alumnado, vivenciando y desarrollando soluciones y propuestas de mejora desde la acción cotidiana.

Son numerosas las formas de abordar esta construcción de la ciudadanía desde los distintos niveles educativos, tal y como se han recogido en numerosas experiencias llevadas a la práctica (Mata, Ballesteros y Gil, 2014; Paredes, Aparicio, Escamilla y Giménez, 2019; Dieste, Coma y Blasco-Serrano, 2019 y de la Rosa; Giménez y de la Calle, 2019). En la última década se habla, incluso, de la necesidad de iniciar este proceso de enseñanza-aprendizaje en la etapa inicial, por las ventajas que plantea en la toma de conciencia de los derechos y deberes como futuro sujeto político.

En nuestro caso, el proyecto que presentamos se centró en el aprendizaje basado en problemas sociales, una metodología investigativa basada en el aprendizaje por descubrimiento, que pretende generar una enseñanza activa en la que el alumnado centra el proceso de aprendizaje fomentando el cooperativismo. Se requiere una mayor implicación y compromiso del alumnado para resolver y dar solución al problema planteado, en cuyo proceso han de buscar y tratar la información, tomar decisiones y llegar a acuerdos, planteando posibles soluciones.

Respecto a la *temporalización*, el proyecto tuvo dos fases:

1. Realización del análisis del problema socialmente relevante seleccionado en cada contexto educativo y desarrollo del proyecto por

parte del cada centro contando en todo momento con el asesoramiento del profesorado de la universidad de Jaén, voluntariado de la Liga (Primer trimestre del curso académico 2019-2020).

2. Organización y presentación de los resultados obtenidos en un encuentro de difusión y transferencia de todos los centros participantes (24 de enero de 2020).

2.4. Desarrollo

Cada centro educativo participante seleccionó uno de los ODS, para trabajarlo con el alumnado. Con el acompañamiento y asesoramiento de la Liga, se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- *Acción introductoria:* común a todos los centros para una primera toma de contacto con los ODS y la Agenda 2030 a través de un taller de formación al profesorado.
- *Selección del objetivo:* cada centro educativo seleccionó el ODS que pretendía trabajar siguiendo los centros de interés del alumnado, así como la realidad contextual del centro. Una vez seleccionado uno de los ODS, se procedió a una lectura comprensiva y reflexiva sobre él, la cual fue previamente seleccionada por el profesorado para profundizar en su conocimiento y dar respuesta a: ¿qué creemos que significa?, ¿cómo interpretamos su significado?, ¿qué quiere decir?, ¿se interpreta igual este ODS en otras culturas y países?, ¿afecta igual a todas las personas independientemente de su edad, sexo, clase social, etnia...?
- *Planteamiento de un problema social relacionado con el ODS seleccionado:* durante el tiempo establecido por el tutor o tutora del grupo, se buscaron noticias de los medios de comunicación seleccionados en los que apareció información relacionada con el ODS que trabajaban y en las cuales se mostraban problemáticas sociales relacionadas con dicho objetivo. Se analizaron las noticias interpretándolas desde un pensamiento crítico y reflexivo: ¿qué nos dicen esas noticias?, ¿son noticias positivas?, ¿negativas?, ¿cómo se relaciona con el ODS seleccionado?
- *Elección de una de las problemáticas para empezar a trabajar sobre ella:* en este punto, cada centro decidió cómo trabajar la problemática, en qué materia, desde qué perspectiva, y cuánto tiempo le dedica.
- *Conclusiones:* debían expresar y reflejar por escrito o en diversos soportes materiales sus conclusiones, haciendo hincapié en qué canales de participación tiene el alumnado para intervenir y tomar decisiones sobre lo que analizó y trabajó.
- *Exposición de los resultados en el encuentro de centros:* cada centro tenía libertad para decidir cómo presentar las conclusiones y el trabajo

realizado en el Encuentro que se celebró el 24 de enero de 2020 coincidiendo con el Día Internacional de Educación. Cada grupo dispuso de 10 minutos para la presentación oral de su trabajo. Podrían utilizar diferentes soportes, todos ellos compartidos tanto en las webs de sus correspondientes centros como en la de la REC.

3. Resultados

La jornada de exposición de resultados se desarrolló entre más de 150 alumnos, de distintas etapas educativas (último ciclo de primaria, enseñanza secundaria y enseñanza superior), en representación de los diez centros participantes. Los productos resultantes del trabajo del alumnado se materializaron de forma muy diversa, en cuanto a enfoque y soporte: cómics, vídeos, obras de teatro, cartas a alcaldes, esculturas, murales, etc.

A continuación, vamos a comentar brevemente todos los trabajos. Aunque algunos colegios coincidieron en la elección de su ODS, lo cierto es que cada uno de ellos presentó sus conclusiones de una forma muy diferente, lo que permitió también la comparación de los trabajos desde las distintas perspectivas, enriqueciendo la experiencia y completando los aprendizajes.



Figura 1. Imagen del Acto de exposición de los resultados del proyecto «Construyendo Ciudadanía». Fuente: elaboración propia (2019).

El CEIP Alcalá Venceslada, de Jaén, escogió el ODS-3: *Salud y Bienestar*, centrándose en la mejora de nuestra calidad de vida a través de la actividad física y la alimentación saludable, en el marco de un proyecto de carácter colaborativo a escala nacional, llamado «El Camino de Piefcitos». Aunque el proyecto nace del área de Educación Física, busca la in-

terdisciplinaria con las demás áreas, integrando contenido propio de Matemáticas; Valores; Cultura y Práctica Digital; Educación Artística; Lengua Castellana y Literatura; Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Los objetivos principales del proyecto se enfocan al fomento de los hábitos de vida saludable en el alumnado para conseguir un cambio que permita revertir los malos porcentajes de obesidad infantil y sedentarismo con estrategias de la gamificación. Así, se promueven una serie de retos cuantificables en puntos a través de la alimentación sana, el reciclaje, el movimiento y la actividad física y, por último, la lectura. Todos ellos se traducen en kilómetros, que permiten ir viajando de una ciudad a otra de la geografía española, acumulando premios y experiencias.⁵

También escogió el mismo ODS el CEIP Muñoz Garnica, de Jaén. La finalidad de su proyecto era mejorar la salud, tanto a nivel físico como mental. Es decir, construir comportamientos y hábitos de vida saludable con el fin de desarrollarlos en su vida diaria. Partían de un trabajo previo de años por parte del centro, partiendo de sus necesidades, y orientándose hacia la creación de un proyecto de escuela saludable para la etapa de Educación Primaria. Además de diversas actividades, se centraron en el funcionamiento de su huerto escolar *Don Esteban*, activo desde hace años. Un espacio de 800 m² dividido en seis zonas de cultivos con diversas frutas (manzanas, albaricoques, granadas, etc.) como verduras, hortalizas (pimientos, tomates, coliflores, etc.) y plantas aromáticas. Entre los cuidados del huerto, destacaron los beneficios de aprovechar los recursos naturales del entorno, recogiendo las hojas caídas en otoño, por ejemplo, para transformarlas en compost, o empleando para el riego (por goteo, para ahorrar) un aljibe con agua de manantial que baja del monte, sin cloro. El producto de la recolección es repartido entre el alumnado, con especial incidencia de la fruta, que se come después de la clase de Educación Física para combinar el ejercicio con la alimentación saludable, incentivando con premios a quienes más consuman.

Tanto el CEIP Nueva Andalucía, de Rus, como el IES Las Fuentezuelas, de Jaén, coincidieron en la elección del ODS-5: *Igualdad de Género*, aunque cada uno adaptó el trabajo a su etapa educativa y contexto escolar. Así pues, el Nueva Andalucía orientó su proyecto a identificar las desigualdades en el mundo y enmarcarlas en su cotidianeidad, a fin de ser capaz de detectarlas cuando se produzcan, para poder combatir las y erradicarlas. Por su parte, el alumnado de Las Fuentezuelas hizo un gran diagnóstico del ODS escogido, identificando el machismo y la desigualdad en sus prácticas propias, a través de un vídeo en el que toman conciencia de ellas, grabado tanto en el centro como en sus casas.

Por su parte, el CEIP San José de Calasanz, de Jaén, representó una obra de teatro en clave de humor, centrándose en las energías renova-

5. Se puede consultar el proyecto en su página web: <https://piefritos.com>.

bles y abordando los contenidos trabajados en el ODS-7: *Energía Asequible y no Contaminante*.

El CEIP Hermanos Carvajales, de Martos, enfocó su proyecto en el ODS-8: *Trabajo Decente y Crecimiento Económico*, trabajando la adquisición de competencias fundamentales en el planteamiento de creación de empresas solidarias, con un fin benéfico.

Los CEIP Gregorio Aguilar, de Arbuniel, y Juan Carlos I, de Torre-delcampo, expusieron los resultados de sus trabajos sobre el ODS-11: *Ciudades y Comunidades sostenibles*. El primero lo enfocó hacia los productos sostenibles y, de forma concreta para la acción cotidiana, la importancia del reciclaje tanto en las aulas como en sus casas. En cambio, en el segundo, se diversificaron más las acciones, centrándolo en las ventajas de las placas solares, el huerto en el colegio y los talleres sobre consumo responsable, llevados a cabo en el centro. Crearon también, con carácter permanente para la duración de todo el curso escolar, una «patrulla verde», encargada de la vigilancia y el cumplimiento de las medidas de sostenibilidad.

El ODS-15: *Vida de ecosistemas terrestres*, fue el escogido por el CEIP Real Mentesa, de La Guardia, diseñando un proyecto al que llamaron «Un pequeño gesto, un gran paso», donde explicaban la importancia de los entornos sostenibles y el poder de las acciones cotidianas en su conservación.

Finalmente, la Escuela de Arte José Nogué, de Jaén, puso el colofón a la jornada, presentando un total de catorce proyectos artísticos en distintos soportes: exposiciones, instalaciones artísticas y montajes que abordaban, de manera audiovisual, el contenido de todos los ODS.



Figura 2. Imágenes de algunos de los trabajos expuestos por la E. A. José Nogué (Jaén). Fuente: elaboración propia (2019).

4. Conclusiones

Es innegable que la educación no puede permanecer al margen de la realidad que la rodea y que el escenario mundial actual y la rapidez de

los cambios suponen un gran impacto en la redefinición del concepto de *educación* (Dieste, Coma y Blasco-Serrano, 2019). En esta línea, la aprobación de la Agenda 2030 por parte de la ONU, ha abierto el camino a los países, las instituciones y la sociedad en general, a la mejora y transformación de nuestro mundo. La escuela no puede permanecer ajena a ello y debe aceptar el desafío de capacitar al alumnado de todas las edades para entender ese mundo, capacitándolo para vivir en él desde los principios de pluralidad, justicia e igualdad.

Tras el análisis de los resultados, la principal conclusión que extraemos es que la forma más efectiva de construir ciudadanía en la escuela se consigue a través de una participación real, cuando superamos la exposición teórica de las cuestiones democráticas y pasamos a la acción, desde el alcance que cada uno puede tener en función de su edad. Construir ciudadanía es, en definitiva, trascender lo aprendido más allá del aula y dirigirlo hacia una transferencia real a la sociedad, vinculando escuela y comunidad y fomentando el pensamiento crítico, la toma de decisiones y la búsqueda de soluciones.

El presente proyecto ha permitido dotar al alumnado de estrategias de aprendizaje innovadoras para el conocimiento de los ODS, fomentando en el alumnado el trabajo cooperativo e investigativo, e impulsando el pensamiento crítico del alumnado frente a problemáticas sociales, actuales y pasadas. A través de él, el alumnado ha trabajado en equipo participando de forma activa en la búsqueda y tratamiento de la información, la toma de decisiones y la organización y transferencia de sus resultados. En definitiva, les ha permitido ser protagonistas de su formación, favoreciendo la creación de espacios de aprendizaje diferentes a los tradicionales, sin dejar de lado la necesaria fundamentación teórica, y aumentando su conciencia y capacidad crítica ante su responsabilidad social como futuros ciudadanos.

5. Bibliografía

- Aranguren, L. (2005). La participación ciudadana: posibilidades y retos. *Aposta: Revista de Ciencias Sociales*, 22.
- Castillo, J. R. (2003). La formación de ciudadanos en la escuela: un escenario posible. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 1 (2), 115-143.
- Corrales, M., Sánchez, J., Moreno, J. y Zamora, F. (2020). Educar en la sostenibilidad: retos y posibilidades para la didáctica de las Ciencias Sociales. *Cuadernos de Investigación en Juventud*, 8, 1-24. <http://doi.org/10.22400/cij.8.e046>.
- De la Rosa, D., Giménez, P. y De la Calle, C. (2019). Educación para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad en la Agenda 2030. *Prisma Social: revista de investigación social*, 25, 179-202.

- Dieste, B., Coma, T. y Blasco-Serrano, A. C. (2019). Inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el Currículum de Educación Primaria y Secundaria en Escuelas Rurales de Zaragoza. *Revista Internacional de Educación para la Justicia social (RIESJ)*, 8 (1), 97-115.
- López, M. J. (2017). Los problemas relevantes de la sociedad actual en un aula de 5 años: qué hacemos con las personas refugiadas sirias. *Revista Investigación en la Escuela*, 92, 19-31.
- Mata, P., Ballesteros, B. y Gil, I. (eds.). (2014). *Aprendizaje de la ciudadanía y la participación*. Madrid: Traficantes de Sueños.
- Pagès, J. (1996). La investigación sobre la formación inicial del profesorado para enseñar ciencias sociales. En: Santisteban, A. (coord.). *Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica en las Ciencias Sociales, VII Simposium Didáctica de las Ciencias Sociales* (pp. 73-134). Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Pagès, J. y Santisteban, A. (coords.) (2011). *Didáctica del Conocimiento del Medio Social y Cultural en la Educación Primaria. Ciencias Sociales para aprender, pensar y actuar*. Madrid: Síntesis.
- Pagès, J. y Santisteban, A. (2014). Una mirada del pasado al futuro en la didáctica de las ciencias sociales. En: Pagès, J. y Santisteban, A. (eds.). *Una mirada al pasado y un proyecto de futuro. Investigación e innovación en didáctica de las ciencias sociales* (pp. 17-39). Barcelona: Servicio de Publicaciones de la UAB/AUPDCS.
- Paredes, C., Aparicio, L., Escamilla, C. y Giménez, E. (2019). Cómo se trabajan los ODS en el aula. En: Bemúdez, M. P. (comp.). *Evaluación de la calidad de la investigación y de la educación superior: XVI FECIES. Libro de actas* (p. 295). Granada: Asociación Española de Psicología Conductual (AEPC).
- Redon, S. (2010). La escuela como espacio de ciudadanía. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 36 (2), 213-239.
- Rodríguez, F. y Moreno, O. (2015). ¿Dónde está la ciudadanía participativa y sostenible? El currículo de los grados de Educación Primaria y educación social a estudio. En: Hernández, A. M., García, C. R. y De la Montaña, J. L. (eds.). *Una enseñanza de las ciencias sociales para el futuro: Recursos para trabajar la invisibilidad de personas, lugares y temáticas* (pp. 307-313). Cáceres: Universidad de Extremadura y Asociación Universitaria del Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales (AUPDCS).
- Saura, P. y Hernández, M. A. (2008). *La evolución del concepto de sostenibilidad y su incidencia en la educación ambiental*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Unesco (2020). *Educación para el desarrollo sostenible. Hoja de ruta*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896.locale=en>.
- UNFCCC (2015). Article 6: Climate Education and Training. En: *United Nations Climate Changes*. <https://unfccc.int/news/article-6-climate-education-and-training>.

Desarrollo de un pensamiento prospectivo a través de la enseñanza de geografía en la escuela primaria

JULIE CACHEIRO

Universidad de Ginebra, julia.cacheiro@etu.unige.ch

1. Introducción

En esa propuesta, se intenta determinar cómo se trabaja el pensamiento prospectivo en la educación obligatoria suiza. Para este fin, se analizan los medios de enseñanza y las secuencias didácticas de los manuales escolares de geografía en nivel de primaria en la Suiza francófona.

En primer lugar, se establece el marco teórico sobre la prospectiva en la educación y, de manera más específica, en el currículum suizo. En segundo lugar, se aporta un modelo didáctico propio para favorecer el desarrollo del pensamiento prospectivo en las clases de geografía. Por último, se analiza la manera en la cual se integra la prospectiva en los manuales escolares de geografía.

Para ello, se presentan los referentes teóricos, los objetivos, la metodología y los primeros resultados de un proyecto más amplio relacionado con una tesis denominada *Pensamiento prospectivo a través del numérico en el aprendizaje de la geografía en la escuela primaria*. El propósito es reflexionar en torno a las potencialidades del pensamiento prospectivo para pensar los conceptos y la metodología de la enseñanza de la geografía. Se trata de aportar perspectivas nuevas en la formación y propuestas de concepción didáctica para el alumnado de primaria.

2. Enseñar y aprender la geografía prospectiva en un mundo sostenible

Los jóvenes están interesados en su futuro personal y en el futuro de la sociedad en la que viven. Sin embargo, se enfrentan a dificultades para

proyectarse hacia este futuro. El desafío para los maestros es preparar a sus alumnos para vivir en un mundo complejo y cambiante que requiere múltiples interpretaciones. Con esto en mente, el pensamiento prospectivo resulta ser una competencia apropiada que puede desarrollarse en clase.

En primer lugar, se analiza cómo se desarrolló la prospectiva en el ámbito escolar. A continuación, se abordará la geografía prospectiva en el plan de estudio suizo y, por último, se presentará un modelo de concepción didáctica para la geografía prospectiva.

2.1. La prospectiva en el ámbito escolar

El pensamiento prospectivo tiene como objetivo detectar, inventar, analizar y evaluar futuros posibles, probables y preferibles (Amara, 1981). Según Gidley (2004), la prospectiva es una habilidad que permite a los seres humanos organizar sus prioridades, ubicarse en un presente complejo y enfrentar lo desconocido. La educación prospectiva se refiere a ayudar a los maestros y alumnos en la escuela a desarrollar un pensamiento crítico y creativo sobre el futuro (Hicks, 2012).

La educación prospectiva surgió en los Estados Unidos en la década de 1960 (Pauw, 2015). Los conceptos de prospectiva se aplicaron en el aprendizaje de los alumnos de Primaria y Secundaria, animando a los jóvenes a pensar de manera crítica y creativa sobre el futuro, en particular sobre un futuro preferido. Los primeros avances educativos propusieron varias sugerencias, tales como introducir conceptos y herramientas en el plan de estudios, integrar el pensamiento prospectivo en la formación profesional del profesorado, vincular esta habilidad con otras disciplinas curriculares, utilizar métodos y estrategias apropiadas en las escuelas, e incluir elementos proactivos.

Con esta perspectiva educativa, algunos países, como Australia, Canadá o Suecia, han introducido la enseñanza explícita de la prospectiva como parte de su currículum. Los planes de estudios que incluyen la prospectiva han surgido en las escuelas primarias (Slaughter, 2002). De este modo, la escuela debe preparar a los jóvenes para las oportunidades y los desafíos de su vida futura, a través de la ciudadanía activa. Los alumnos aprenden a realizar encuestas sobre el futuro a nivel personal, local, nacional e internacional, con el fin de saber cómo influir en el futuro, y diseñan los escenarios para desarrollar su creatividad y su participación (Pauw, 2015). Para estudiar escenarios futuros, los alumnos necesitan conocer los conceptos relacionados con diferentes disciplinas para entender el mundo.

Gidley (2004) propone una *alfabetización de la prospectiva* en las escuelas, que permite a los jóvenes familiarizarse con los conceptos y herramientas de esta corriente mediante la creación de escenarios para el

futuro. Los resultados de las investigaciones muestran la importancia de dar a los alumnos la oportunidad de crear escenarios alternativos, y la necesidad de trabajar en el empoderamiento de los jóvenes para ayudarlos a sentir que pueden influir e inducir cambios de una manera positiva. Los elementos dan a los alumnos la oportunidad de expresar sus temores y esperanzas, de considerar una amplia gama de cambios posibles y de construir escenarios futuros alternativos a partir de estas posibilidades, de evaluar de manera crítica las oportunidades y las limitaciones que ofrecen los futuros alternativos y, en última instancia, de decidir sobre su visión de un futuro preferido mientras desarrollan estrategias para lograrlo (Schultz, 1998). Estas actividades desarrollan la creatividad, la flexibilidad y la adaptabilidad.

El pensamiento prospectivo implica una exploración estructurada de cómo se pueden moldear la sociedad y el entorno físico y cultural en el futuro (Jones, 2012). Los elementos positivos incluyen un compromiso mayor de los alumnos, el desarrollo del valor del discurso estudiantil, el fomento de las habilidades analíticas y del pensamiento crítico de los alumnos, y el empoderamiento de las personas y comunidades para considerar futuros alternativos y trabajar en ellos. Por lo tanto, el pensamiento prospectivo implica una exploración estructurada de cómo la sociedad y su entorno físico y cultural podrían moldearse en el futuro. La geografía prospectiva, que tiene en cuenta el cambio, se presta bien a este tipo de ejercicio, así como a la educación para el desarrollo sostenible (EDS), que tiene como objetivo la formación general del estudiante con un enfoque cívico y holístico.

Diversas investigaciones (Gidley, 2004; Hicks, 2012; Jones, 2012) destacan que la prospectiva proporciona una oportunidad para que los alumnos creen escenarios alternativos para su futuro, y promueve su independencia ayudándolos a ser proactivos en sus vidas como ciudadanos. El pensamiento prospectivo permite a los jóvenes aumentar su compromiso, trabajar con los valores, desarrollar su mente crítica y analítica. El aprendizaje prospectivo también mejora la alfabetización prospectiva, fomenta las actitudes constructivas y el empoderamiento de los alumnos, ayudándolos a desarrollar habilidades proactivas de ciudadanía y liderazgo (Slaughter, 1996). Los alumnos se dedican a procesos de cambio, de desafíos que estructuran el mundo. Por último, el desarrollo de escenarios estructurados permite a los alumnos comprender los conceptos disciplinarios y la naturaleza de los factores sociales, económicos y políticos que influyen en la toma de decisiones. El enfoque de investigación, a menudo utilizado en la prospectiva, permite a los alumnos participar en una exploración estructurada del tema considerado. Este método permite a los alumnos tomar decisiones basadas en sus propios puntos de vista y enfocarse en una visión más sistémica a nivel local, nacional y global. La educación prospectiva tam-

bién tiene el potencial de movilizar la vida de los alumnos, mediante la creación de un lazo entre el plan de estudios de la escuela y el futuro de los alumnos (Bateman, 2015).

Los resultados de un estudio francés muestran que el futuro es difícil de abordar debido a que causa incertidumbre y no es posible abordarlo con los enfoques habituales basados en procesos y objetos reales (Vergnolle Mainar, 2015). El determinismo del presente tiene un impacto significativo para los alumnos. Para superar este obstáculo, el tiempo debe ser ideado en toda su complejidad. Por lo tanto, el modelo desarrollado enfatiza las temporalidades en el territorio, en un contexto de incertidumbre y haciendo un desvío en el pasado. De igual modo, las escalas espaciales son un elemento estructurante, enriquecido por las preguntas y la movilización de conceptos. Por último, sería útil estimular la imaginación por fuera de los marcos de pensamiento del presente.

Otro estudio muestra que la tradición escolar deja poco espacio para la prospectiva, ya que esta última está llena de incertidumbre (Julien, 2014). La enseñanza se basa en la transmisión del conocimiento sobre el pasado y el presente, teniendo un estatus de verdad, frente a un futuro incierto y preocupante. Los niños tienen una baja capacidad de pensar en el futuro, porque siguen anclados en la realidad sobre el presente y se proyectan a sí mismos en períodos cortos. Los investigadores sugieren que el trabajo educativo de prospectiva podría cambiar de manera positiva las representaciones del futuro. Por lo tanto, la construcción de futuros posibles es primordial. Los resultados muestran que los alumnos integran los argumentos de los actores en el campo, y poseen una capacidad reducida para imaginar un futuro probable radicalmente diferente del presente. Su imaginación está poco desarrollada y los alumnos reproducen la realidad, una extensión del presente al futuro. Por lo tanto, es crucial promover pensamientos alternativos. La elaboración y escritura de guiones es la herramienta más adecuada, en un modo textual o icónico, así como la movilización de conceptos disciplinarios.

Este mismo grupo de investigadores señala que los posibles futuros a menudo se ven desde un ángulo preocupante (Vergnolle Mainar, 2013). Proyectar hacia el futuro no es innato y requiere adquirir habilidades para pensar en el tiempo y las temporalidades. Esto es difícil para los jóvenes de hoy en día. Así, es necesario trabajar en la articulación pasado-presente-futuro para comprender plenamente todas las opciones. Una opción pedagógica sería trabajar en un futuro no catastrófico. Una visión catastrófica del futuro genera culpa y temores que inhiben la acción.

También es importante subrayar la importancia del cambio y la necesidad de percibirlo y concebirlo. El análisis del programa de geogra-

fía muestra un enfoque lineal del tiempo en el que las preguntas del futuro ocupan poco espacio, con una falta de reflexión sobre las temporalidades. La enseñanza trata poco del futuro y favorece un enfoque fáctico que incluye evoluciones lineales pasadas-presentes. El futuro es incierto y, por lo tanto, impredecible. Es esencial poder proyectarse hacia el futuro y actuar sobre él. Una reflexión sobre el tiempo implica vincular el pasado con el presente y reinvertirlo en la comprensión de las cuestiones actuales con el fin de construir mejor una reflexión hacia el futuro. Se debe trabajar la construcción del tiempo de manera integral y se debe entender la pluralidad de temporalidades en la evolución hacia el futuro. Se tiene en cuenta la incertidumbre para reflexionar mediante la confrontando datos y argumentos de diversas fuentes.

La historia global mira el pasado de manera plural y elimina la visión única y su fatalismo. Se trata de construir una reflexión sobre un futuro presente, reconsiderar el presente como una pluralidad de potencialidades y una matriz de proyección hacia el futuro. La escuela está marcada por el positivismo, lo que implica que el futuro es poco trabajado, porque es difícil de reducir a un objeto escolar ordinario, disociado de los conocimientos de referencia y, por lo tanto, no analizable, escapando del enfoque habitual y sometido a dificultades para enseñar y aprender. El principal obstáculo es la discontinuidad con el presente, a menudo visto como desconectado también del pasado.

Los resultados de una investigación suiza muestran que los alumnos suelen ser capaces de imaginar soluciones a un problema dado, pero que todavía les resulta difícil mencionar una serie de futuros posibles, especialmente si el pensamiento creativo no ha sido objeto de enseñanza previa (Pache *et al.*, 2016). Otro estudio describe cómo los alumnos piensan sobre el futuro a través de los vínculos entre la EDS, la creatividad y el pensamiento prospectivo (Pache, 2017). Los resultados muestran que, sin una enseñanza explícita del pensamiento creativo, como suele ser el caso en las clases actuales, las soluciones del futuro se refieren al pensamiento convencional. La mayoría de los alumnos son capaces de imaginar soluciones futuras, pero luchan por encontrar posibles futuros, porque pensar en el futuro consiste en proponer soluciones que rompan con el pensamiento convencional. Para lograr este objetivo, los autores proponen imaginar tareas en las que se lleva a los alumnos a proponer soluciones múltiples, creativas y realistas ante un problema complejo. Los autores proponen impulsar la creatividad en las disciplinas escolares, la educación y el desarrollo sostenible, el modelo de enseñanza-aprendizaje y la matriz histórico-espacial. El desarrollo del pensamiento complejo y las habilidades sistémicas también es un tema importante, al igual que la capacidad de resolver problemas mediante la integración del pensamiento crítico y la actividad de problematización. Por lo tanto, sería útil ofrecer a los profesores enfoques que

combinen orientaciones geográficas asociadas con un trabajo explícito sobre el pensamiento prospectivo, así como proponer estrategias para evaluar el aprendizaje de los alumnos en esta área (Pache, 2017).

2.2. La geografía prospectiva en el currículum suizo

La prospectiva se integra a la disciplina geográfica. Según el plan de estudio de la Romandía (Suiza francófona), la geografía, que forma parte del campo de las ciencias humanas y sociales, estudia «las relaciones entre las personas y los espacios y relaciones que los hombres mantienen en estos espacios» (CIIP, 2010, 7). Las actividades propuestas implican la movilización de tres tipos de competencias:

- Cuestionar y analizar, que agrupa las cuestiones geográficas en cuatro conceptos integradores: *actores*, *ubicación*, *organización espacial* y *escala*.
- Preguntar, que reúne los elementos del proceso de investigación.
- Identificar, que reúne las habilidades útiles para el enfoque geográfico.

La geografía también tiene fines patrimoniales, críticos y prácticos (Audigier, 1995). Por lo tanto, las actividades geográficas deben desarrollar «formas de cuestionar y analizar los fenómenos sociales para distanciarlos, a través de una introducción a algunos aspectos de los métodos científicos y mediante el desarrollo de una cierta mente crítica» (CIIP, 2010). Se propone un enfoque con tres pasos:

1. *Problematización*: una situación propuesta para que los alumnos reaccionen y entiendan los principales problemas; construir el problema mediante la formulación de preguntas colectivas.
2. *Investigación*: recopila información de varios documentos o del terreno a través de una investigación.
3. *Resumen*: información puesta en perspectiva para responder a la pregunta y la institucionalización.

En la Suiza francófona, la enseñanza de la geografía ha sufrido muchas transformaciones tras la introducción de un currículum nuevo. Ha pasado de una geografía descriptiva a una geografía problemática, en un enfoque que se deriva del proceso de investigación. Las tareas que se ofrecen a los alumnos son cuestionar, construir hipótesis, buscar información y resolver problemas. Así, la geografía se estudia a partir de una relación empírica con el mundo, basada en la investigación y la experiencia, y produce resultados que también entran dentro de cuestiones políticas y éticas (Audigier, 2015). Esta disciplina permite a los

alumnos descifrar el mundo y sus temas, participar en debates y tomar iniciativas. La escuela ha sido objeto de fuertes críticas por no capacitar a los alumnos en el mundo en el que vivirán. Esto provoca una redefinición del conocimiento escolar y cuestiona los contenidos y límites de las disciplinas escolares, invitándolos a recomponerlas. Las habilidades transversales nos invitan a reconsiderar el conocimiento, su acumulación en áreas disciplinarias y fronteras con vistas a posibles recomposiciones disciplinarias. Los conocimientos enseñados no pueden limitarse a la transmisión de certezas. Existe una profunda transformación del contenido enseñado y de los mecanismos de enseñanza, así como la necesidad de una recomposición de las disciplinas escolares, y avanzar hacia el estudio de situaciones sociales complejas que requieren decisión y acción.

También es necesaria la participación democrática en la vida comunitaria, con un enfoque proactivo de la vida. El cambio social y el desarrollo de la conciencia crítica son necesarios para crear una comunidad de individuos que sea capaz de transformar la sociedad y el mundo. Paulo Freire (1973) ha desarrollado un modelo conceptual para la educación para el empoderamiento, que tiene como objetivo alentar a las personas a identificar sus propios problemas, evaluar de manera crítica las bases sociales e históricas de estos problemas, y desarrollar estrategias de acción social para superar barreras y desafíos.

2.3. Un modelo de concepción didáctica para la geografía prospectiva

El pensamiento prospectivo no tiene un desarrollo explícito en la escuela (Bateman, 2015; Gidley, 2004; Hicks, 2012; Slaughter, 1996). David Hicks (2012) lamenta la falta de materiales y recursos para los maestros que quieren trabajar con el pensamiento prospectivo. Además, sería útil contar con investigación adicional para proponer un modelo conceptual adaptado a la prospectiva, además del marco conceptual desarrollado por Alister Jones (2012) y centrado en enfoques didácticos. La didáctica geográfica ha invertido poco en este campo de la investigación y, por lo tanto, podría enriquecerse con prácticas prospectivas (Morgan, 2015; Pauw, 2015), en especial en términos de aprendizaje.

Es importante tomar en cuenta las tipologías de futuro. Los estudios prospectivos proponen inventar, examinar, evaluar y proponer un futuro con el enfoque de las 3P: posible, probable y preferible o deseable, y permite a los alumnos explorar alternativas futuras (Galtung, 1982). Tomando en cuenta la perspectiva de Freire (1973), se considera la siguiente tipología:

- *Futuro posible*: imaginar futuros múltiples, ideas creativas, constructivistas, plantear alternativas posibles.
- *Futuro probable*: análisis de tendencias, tipo predictivo y positivista, y el futuro como destino único.
- *Futuro preferible*: valores ideológicos, pensamiento crítico, otro futuro deseado y emancipación.
- *Futuro proactivo*: planificar la acción, promover el empoderamiento, la confianza en uno mismo, el enfoque integral y transformador, incorporar los elementos de la alfabetización prospectiva y conectar al alumno con la vida cívica.

Además, se toman en cuenta los tipos de actividades o herramientas didácticas para trabajar el futuro en el aula. Existen varias herramientas y metodologías disponibles: la línea del tiempo, la rueda del futuro, la visualización de un futuro preferido, la construcción de escenarios, la historia del futuro a través del análisis retrospectivo, y los métodos creativos (Gidley, 2004). Slaughter (2002) recomienda algunas herramientas básicas: línea de tiempo, ruedas del futuro e invenciones de sociedades probables.

Por último, las etapas del proceso de pensamiento prospectivo geográfico son importantes en un modelo didáctico. Alister Jones (2012) ha desarrollado un marco conceptual que apoya la planificación del profesorado y promueve el desarrollo del pensamiento prospectivo entre los alumnos en un contexto de cuestionamiento sociocientífico. Los componentes clave incluyen la comprensión de la situación actual, el análisis de las principales tendencias, la identificación de temas centrales, la exploración de futuros posibles y probables, y la selección de un futuro preferible. Cada componente se explora a nivel personal, local, nacional y global.

Por otra parte, el concepto de *fluencia prospectiva*, desarrollado por Schultz (1998), propone varios elementos: analizar los problemas emergentes teniendo en cuenta los cambios, analizar los impactos para identificar los efectos en las poblaciones y el medioambiente, imaginar futuros alternativos y explorar diferentes futuros posibles, ver un futuro preferido, idear retrospectivas o crear historias futuras.

Desde un punto de vista que toma en cuenta estos últimos modelos, la psicología cognitiva y el socioconstructivismo, proponemos un modelo de concepción didáctica para la geografía prospectiva. Se ha destacado una serie de doce etapas en el macroproceso de pensamiento prospectivo geográfico, a través de un modelo de concepción didáctica:

- Implementación de la situación.
- Identificación y formulación del problema y del tema de investigación.

- Comprensión y análisis del problema.
- Recopilación de datos y búsqueda de información a través de una encuesta.
- Selección de información relevante y organización de los datos.
- Análisis de las principales tendencias de la situación, cambios, problemas, efectos e impactos.
- Comprensión de la situación actual y pasada.
- Producción de ideas y exploración de una variedad de soluciones.
- Formulación de futuros (posible, probable, preferible, proactivo).
- Análisis y evaluación de soluciones.
- Síntesis y elección de soluciones apropiadas para el contexto.
- Comunicación de la implementación de soluciones y propuestas relevantes para acciones en la comunidad.

3. Objetivos y metodología

El objetivo de esta presentación es doble. En primer lugar, se trata de sintetizar un marco de análisis para la enseñanza de la prospectiva mediante un modelo didáctico que incluye los conceptos abordados, los tipos de futuro y los tipos de herramientas. En segundo lugar, se investiga cómo aparece la prospectiva en las secuencias didácticas de los manuales escolares de geografía al nivel primaria a partir del marco de análisis propuesto. Se reflexionará sobre las potencialidades del pensamiento prospectivo para pensar los conceptos y la metodología de la enseñanza de la geografía y aportar nuevas perspectivas en la formación y la concepción didáctica del alumnado de primaria.

El tema de investigación se centra en las siguientes preguntas: ¿cómo abordan los libros de texto la formación del pensamiento prospectivo? Y ¿cómo se puede desarrollar una concepción didáctica para el pensamiento prospectivo en geografía?

Para responder a estas preguntas, se realiza un análisis de contenido del plan de estudios para geografía vigente en Suiza para el nivel primario, en los ciclos 1 (5-8 años) y 2 (9-12 años) (Bardin, 1996). El objeto de estudio está enfocado hacia los libros de textos y manuales escolares de geografía utilizados en el nivel primario en las escuelas de la Suiza francófona. Estos libros están divididos en varias unidades didácticas.

El instrumento de recolección de datos consiste en un análisis del contenido de los libros de textos mediante diferentes categorías: presencia o ausencia de prospectiva en las secuencias didácticas, temáticas geográficas tratadas, tipologías del futuro y herramientas didácticas. Estas categorías se analizan por estadística en tablas Excel®.

Se trata de una investigación aplicada sobre el tema de la didáctica en geografía. El esquema teórico retenido es el de la síntesis desarrolla-

do en el marco teórico. Los elementos de la prospectiva que se toman en cuenta son parte de un modelo de concepción didáctica, incluidas la tipología y las herramientas de la prospectiva escolar.

4. Resultados y discusión

La prospectiva no aparece con claridad en el currículum suizo (Pache, 2017). Si se analiza el campo disciplinario de la geografía, se ve que forma parte de las ciencias sociales, que tienen como objetivo desarrollar habilidades cívicas y culturales que conduzcan a una ciudadanía activa y responsable a través de la comprensión de cómo las sociedades han organizado y organizado su espacio, su entorno, en diferentes momentos. El campo de las humanidades y las ciencias sociales nos invita a comparar el aquí y en otros lugares, el pasado, el presente y el futuro, desarrollando así la capacidad de perspectiva y distanciamiento necesario para la comprensión de las realidades sociales en sus dimensiones espaciales y temporales.

El encuentro de las tres disciplinas, es decir, la geografía, la historia y la educación cívica, en el área de humanidades y ciencias sociales ayuda a comprender mejor la sociedad y los desafíos para el futuro. En las competencias, el pensamiento prospectivo se puede encontrar en el pensamiento creativo, las estrategias de aprendizaje y el enfoque reflexivo. El pensamiento creativo permite desarrollar pensamientos divergentes, con aceptación del riesgo y lo desconocido, y promoviendo nuevas ideas. Las estrategias de aprendizaje investigan el desarrollo de un método heurístico, haciendo suposiciones e inventarios, y eligiendo soluciones. El enfoque reflexivo permite desarrollar una opinión personal a partir de la exploración de diferentes puntos de vista.

Los libros de texto escolares de geografía ofrecen oportunidades para trabajar con el pensamiento prospectivo en el nivel primario. En el ciclo 1, el 13% de las secuencias didácticas incluyen prospectiva, y este porcentaje asciende al 36% en el ciclo 2. Si se consideran las temáticas tratadas en geografía, es posible observar que la mayor proporción de temas que tienen un componente prospectivo son la vivienda y el turismo.

En la tipología del futuro, los futuros más empleados son los que son relacionados con los futuros preferibles y posibles (ciclo 1 y 2) (figura 1). Los futuros proactivos son pocos propuestos.

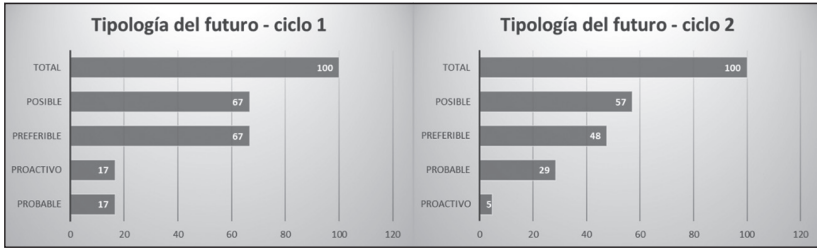


Figura 1. Tipología del futuro. Fuente: elaboración propia.

Las herramientas didácticas propuestas más relevantes en el ciclo 1 son los dibujos y las maquetas. Por su parte, en el ciclo 2, también son los dibujos, además de construcción de escenarios, visión preferida del futuro y pósteres (figura 2).

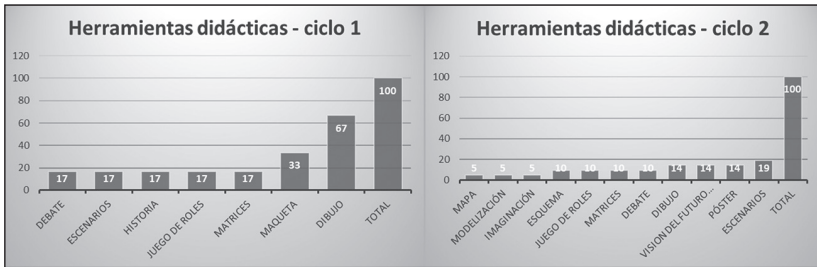


Figura 2. Herramientas didácticas. Fuente: elaboración propia.

En resumen, no hay una referencia explícita a la geografía prospectiva en el currículo suizo, pero sí hay secuencias de enseñanza que toman en cuenta este aspecto. Todos los temas geográficos y niveles de educación se refieren a la geografía prospectiva, de una manera u otra. Las investigaciones muestran que no es suficiente con enseñar a los alumnos procedimientos y conocimientos técnicos. Según estos hallazgos y este análisis de los manuales escolares, se propone aquí un modelo de enseñanza de la geografía prospectiva que involucra a los alumnos en un enfoque ciudadano y activo.

5. Conclusiones

Parece necesario trabajar en el empoderamiento de los jóvenes para que puedan influir en el cambio global de una manera positiva. Tras el análisis del plan de estudios vigente, se podrían encontrar elementos de respuesta en la introducción de conceptos y herramientas en el plan de estudio de forma gradual y adaptada para cada ciclo, la integración

del pensamiento prospectivo en la formación del profesorado y la implementación proactiva de proyectos en la vida cívica.

Esta investigación puede proporcionar un terreno fértil para explorar propuestas educativas apropiadas e innovadoras para la enseñanza de la geografía, así como la formación del profesorado. Promete documentar mejor el proceso de diseño de secuencias didácticas. Si este estudio identifica las prácticas más relevantes para el aprendizaje de conceptos geográficos, debería dar lugar a mejores intervenciones educativas y didácticas. Por último, este trabajo ayuda a orientar las prácticas futuras y la investigación sobre la construcción del pensamiento prospectivo en el contexto de secuencias didácticas dirigidas a otras disciplinas escolares.

6. Bibliografía

- Amara, R. (1981). The futures field: searching for definitions and boundaries. *Futures*, 15 (2), 25-29.
- Audigier, F. (1995). Histoire et géographie: des savoirs scolaires en question entre les définitions officielles et les constructions des élèves. *Spirale - Revue de recherches en éducation*, 15, 61-89.
- Audigier, F., Sgard, A. y Tutiaux-Guillon, N. (2015). Sciences de la nature et sciences du monde social: quelles recompositions disciplinaires pour former au monde de demain? En: DeBoeck (ed.). *Sciences de la nature et de la société dans une école en mutation* (pp. 11-24). Louvain-La-Neuve: DeBoeck.
- Bardin, L. (1996). *L'analyse de contenu*. París: Presses Universitaires de France.
- Bateman, D. (2015). Ethical dilemmas: Teaching futures in schools. *Futures*, 71, 122-131.
- Conférence Intercantonale de l'Instruction Publique (2010). *Plan d'études romand: cycle 2*. Neuchâtel: CIIP.
- Freire, P. (1973). *Education for critical consciousness*. Nueva York: Continuum.
- Galtung, J. (1982). *Schooling, Education and the Future*. Malmö: University of Lund.
- Gidley, J., Bateman, D. y Smith, C. (2004). *Futures in Education: Principles, practice and potential*. Melbourne: Rowena Morrow.
- Hicks, D. (2012). The future only arrives when things look dangerous: Reflections on futures education in the UK. *Futures*, 44, 4-13.
- Jones, A., Bunting, C., Hipkins, R., McKim, A., Conner, L. y Saunders, K. (2012). Developing Students' Futures Thinking in Science Education. *Res. Sci. Educ.*, 42, 687-708.
- Julien, M. P., Chalmeau, R., Vergnolle-Mainar, C., Léna, J. Y. y Calvet, A. (2014). Concevoir le futur d'un territoire dans une perspective d'éducation au développement durable. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 14 (1). Doi:10.4000/vertigo.14690.

- Morgan, J. (2015). Making geographical futures. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24 (4), 294-306.
- Pache, A., Curnier, D., Honoré, É. y Hertig, P. (2016). Penser l'avenir de manière créative: un enjeu central de l'éducation en vue du développement durable. *Revue Française de Pédagogie*, 197 (4), 51-62. Doi:10.4000/rfp.5152.
- Pache, A. (2017). Développer la pensée prospective: un enjeu fort de l'Éducation en vue du développement durable. En: Didier, J., Lequin, Y. C. y Leuba, D. (eds.). *Devenir acteur dans une démocratie technique. Pour une didactique de la technologie* (pp. 175-185). Belfort: Université de technologie de Belfort-Montbéliard.
- Pauw, I. (2015). Educating for the future: the position of school geography. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24 (4), 307-324.
- Schultz, W. (1998). Defining Futures Fluency. En: Inayatullah, S. y Wildman, P. (eds.). *Futures Studies: Methods, Emerging Issues and Civilizational Visions*. Brisbane: Prosperity Press.
- Slaughter, R. (1996). *Futures Concepts and Powerful Ideas*. Melbourne: Futures Studies Centre.
- Slaughter, R. (2002). From Rhetoric to Reality: The Emergence of Futures into the Educational Mainstream. En: Praeger (ed.). *Youth futures* (pp. 175-185). Londres: Praeger.
- Vergnolle Mainar, C., Julien, M. P., Léna, J. Y. y Calvet, A. (2013). La question de la projection vers les futur(s) possible(s): quels points d'appui? *Penser l'éducation*, Laboratoire CIVIC, décembre de 2013, 257-273.
- Vergnolle Mainar, C., Julien, M. P., Chalmeau, R., Calvet, A. y Léna, J. Y. (2015). Transférabilité des activités d'éducation à l'environnement et au développement durable: enjeu de la modélisation. *Éducation relative à l'environnement: Regards - Recherches - Réflexions*.

Formación crítica para una ciudadanía sostenible: un acercamiento a los ODS en el máster de profesorado de la UJA

ANTONIA GARCÍA LUQUE
Universidad de Jaén, agalu@ujaen.es

MATILDE PEINADO RODRÍGUEZ
Universidad de Jaén, mpeinado@ujaen.es

1. Introducción

El presente trabajo está fundamentado en el diseño conceptual, metodológico y didáctico de la asignatura Iniciación en la Investigación Educativa en Ciencias Sociales del Máster de Formación de Profesorado de la Universidad de Jaén. En el marco de esta asignatura, cada curso, se organizan unas Jornadas de Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa, siendo este año las IX, denominadas *17 ODS: Educación, sostenibilidad y futuro*. Partiendo de la necesaria reflexión en el aula por parte del futuro profesorado, en torno a la cuestión clave: el compromiso ético necesario y exigible para una Educación para el Desarrollo Sostenible que requiere de una metamorfosis en los procesos de enseñanza-aprendizaje, este ha desarrollado un diseño de investigación educativa sobre los ODS como una herramienta didáctica fundamental para la construcción de una ciudadanía sostenible. Se expondrá en este trabajo los resultados obtenidos en esta experiencia de aula que han sido materializados en sendos pósteres científicos.

El gran reto al que hace décadas se enfrentó la educación ambiental de construir una ciudadanía planetaria para la sostenibilidad del planeta a todos los niveles (físicos, biosféricos, sociales, económicos, etc.) queda evidenciado como un desafío permanente que ha de obtener algunas respuestas en un futuro inmediato, tal como queda reflejado en la Agenda 2030. Sin embargo, con la actual dinámica, no parece factible que los Estados alcancen para esta fecha los resultados pretendidos con la asunción de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y de sus

múltiples metas, ya que existen diversos factores que reclaman los recursos económicos, humanos y políticos de la sociedad internacional que dificultan los esfuerzos para alcanzar dichos objetivos de carácter global (Alvares, 2019).

Al triángulo «educación-ciudadanía-democracia» ha de añadirse una nueva dimensión: la sostenibilidad, ya que, como señala Sanz (2018), la educación no solo debe formar ciudadanos que formen a su vez democracia, sino que, además, esta debe estar sustentada en principios y valores de sostenibilidad, que hay que fomentar y trabajar desde las aulas para construir esa necesaria ciudadanía sostenible. Estos valores y principios vienen establecidos por la Unesco (2017) y son: dignidad, respeto, igualdad, justicia social, el cuidado de la diversidad cultural y social, la solidaridad y la responsabilidad, porque un mundo sostenible es un mundo que atiende a todos sus ciudadanos con independencia de su sexo, etnia, clase social, capacidades, etc., y debe cimentarse en el cuidado del medioambiente, en la erradicación de la pobreza, en el crecimiento económico sostenible, en el respeto a la dignidad de todas las personas y en el reconocimiento de los Derechos Humanos (Sanz, 2018). Tal como afirma este autor, para que estos valores se puedan llevar a cabo, la educación debe implementar una serie de competencias clave para la sostenibilidad que son: pensamiento sistémico, para conocer y comprender las relaciones humanas/sociales/económicas/políticas y para cuestionar y reflexionar acerca del mundo; anticipación, para prever los escenarios futuros; normativas, para poder comprender los valores y normas que rigen nuestra acción; estratégicas, para desarrollar habilidades de innovación en beneficio de la sostenibilidad; de colaboración, para aprender y actuar con otros; autoconciencia, para ser consciente de tu papel en el mundo; y resolución de conflictos, para saber resolver problemas de sostenibilidad (Unesco, 2017).

En tiempos de globalización y crisis planetaria, se ha de poner en marcha una ingeniería social que permita a cada comunidad o grupo diseñar estrategias vivenciales para reconfigurar su propia sustentabilidad en su contexto particular sin perder de vista lo global. Los desafíos globales a los que la humanidad se está enfrentado prácticamente obligan a comprender la educación como un fenómeno universal, complejo, dinámico, transdisciplinar, multidimensional y en constante cambio y evolución (Alvares, 2019). Por ello es imperativa la formación de ciudadanos en el contexto de los procesos de globalización planetaria y la redefinición de la sociedad en tiempos posmodernos, por lo que, como señala Márquez (2011), nos encontramos ante una profunda necesidad de revisar los aspectos definitorios para formar y educar al ciudadano y ciudadana tanto en la noción ética como en la noción de valores que permitan dar respuesta a dos cuestiones clave: ¿en qué

medida los ciudadanos podrían comprender los cambios y transformaciones desde una mirada sociosostenible? y ¿cuáles pueden ser los factores que delimitan la sociosostenibilidad en la época actual?

La educación formal tiene a este respecto una enorme responsabilidad en la (re)significación de la sociedad en términos de globalización, combinando su mayor complejidad y tecnificación con un crecimiento sostenible ecodependiente. Por ello, los currículos oficiales de las asignaturas de Ciencias Sociales han ido incluyendo en las últimas normativas, nacionales y autonómicas, de todas las etapas educativas, competencias, objetivos y contenidos relacionados con la educación ambiental y el desarrollo sostenible (cambio climático, desarrollo sostenible, consumo responsable, ciudadanía, etc.) en relación con la educación para la ciudadanía y los derechos humanos. De hecho, esta realidad tiene también su reflejo en los propios planes de estudio de los grados de Educación Primaria, como así concluyeron Rodríguez y Moreno (2015) en el análisis que realizaron de dichos planes de las universidades andaluzas, en los que la sostenibilidad y la participación tienen un importante protagonismo, al menos de forma teórica, tal como se puede constatar en las competencias relacionadas y las asignaturas que incluyen estas competencias en sus programas. Ello favorece el escenario para implementar propuestas de sostenibilización y participación en las aulas y para ampliar las actuaciones educativas en estos términos.

La globalización económica ha generado no solo importantes cambios en la fisonomía del planeta y en su propia conceptualización, sino que ha contribuido especialmente a extremar y potenciar las desigualdades y la pobreza en él, estableciendo fuertes jerarquías que superan el horizonte puramente económico. Los problemas ambientales son, sin duda, uno de los mejores ejemplos de la interconexión de las distintas partes del mundo actual con desigual participación en las causas-efectos. Por ello, tal como señalan Novo y Murga (2010), cabe tener conciencia de pertenencia a un mundo global en el que las consecuencias de las acciones en cualquier parte del planeta repercuten, en un fenómeno sistémico, en la totalidad. Sin embargo, no podemos considerar que esta conciencia va a ser intuitiva ni que se va a crear a partir de las (des)informaciones recibidas por las distintas vías de la educación informal (prensa, televisión, radio, redes sociales) donde los bulos y noticias falsas están tomando cada día un mayor protagonismo, y en las que se visibilizan fundamentalmente las luchas de dos corrientes contrapuestas: ecologismo activo versus negacionismo.

Tal como señaló la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura en 2012, y que sigue estando en plena vigencia, la humanidad debe ir encaminada al modelo «biomimesis», cuyo objetivo era crear una conciencia crítica planetaria supuesta-

mente capaz de encaminarnos hacia nuevas formas de cooperación y organización social justas y democráticas, integradoras de la diversidad cultural y medioambientalmente sostenibles (Alvares, 2019). Por ello, los centros educativos han de prestar una especial atención a la construcción de una ciudadanía sostenible forjando en el alumnado un pensamiento crítico, reflexivo, activo y comprometido con la realidad que les ha tocado vivir, para lo cual no bastará con mostrar el problema ambiental de forma positivista y catastrofista, a modo de un relato cerrado, sino que habrá que optar por transformar el paradigma. Para ello, habrá que dar respuesta a las preguntas que Bokova (2015) planteó al respecto: ¿qué educación necesitamos para el siglo XXI?, ¿cuál es la finalidad de la educación en el contexto actual de transformación social? y ¿cómo debería organizarse el aprendizaje?

Se tratará, pues, de provocar un cambio educativo que trabaje para la construcción de una ciudadanía inclusiva y que permita al alumnado identificarse con un sentido de pertenencia a un mundo interconectado y sistémico en el cual ha de situarse como agente social de derechos y deberes. Como señalaron Novo y Murga (2010), las expectativas relativas a la educación implican un contenido ético, social y político, y han de fundamentarse en una percepción compleja de la realidad más allá de la polarización entre la identidad local y la ciudadanía planetaria, de manera que se ha de fomentar la complementariedad de ambas visiones. Esto es, entender la identidad colectiva más allá de nuestro entorno, en relación con el planeta, considerando la ecoddependencia e interconexión como un principio de identidad globalizada.

Los planteamientos educativos necesariamente han de abordar una ciudadanía planetaria crítica, participativa, dialogante, holística y equitativa, donde cada ser vivo juegue un papel fundamental y relevante (Rodríguez y Moreno, 2015). Los ODS 2030 pueden ser considerados como un instrumento para la construcción de dicha ciudadanía planetaria sostenible, como ya lo fuera, por ejemplo, la Carta de la Tierra o los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Con todo, la educación para una ciudadanía sostenible tiene por objetivo que el alumnado exprese su voz, se responsabilice de su propio aprendizaje; vivencie los valores democráticos y adquiera autonomía, libertad y responsabilidad; para lo cual los docentes deben convertirse en verdaderos modelos de conducta y comportamiento ético y educativo ambiental encaminado a la acción-reacción (Sanz, 2018).

Aunque la sostenibilidad se entiende como un proceso social orientado políticamente en el que la ciudadanía ecológica cosmovisional adquiere un rol relevante (Vives, 2013), lo cierto es que este nuevo tipo de ciudadanía requiere de anclajes educativos para poder construir sociedades democráticas, justas, sostenibles, participativas y pacíficas en este nuevo modelo de convivencia planetaria.

El objetivo, pues, es educar una ciudadanía en la que se produzca el gran salto desde la individualidad a la colectividad, superando la ciudadanía antropocéntrica liberal que sitúa en el centro los intereses individuales del ciudadano y que posiciona lo público como un instrumento para que el ciudadano se realice en cuanto que individuo social más que particular. Para ello es fundamental el aprendizaje de qué es y qué significa para cada individuo la globalización, ya que en un mundo globalizado la falta de equilibrio entre quienes tienen actitudes y prácticas sostenibles y quienes no las tienen provocan en favor de estas segundas la anulación de los efectos de las primeras. Es decir, carece de sentido cumplir praxis sostenibles locales y nacionales si no se extienden de forma global y planetaria. Los problemas de sostenibilidad están, pues, vinculados en causas y efectos con la globalización, y han de ser entendidos como tal a fin de que nuestro alumnado entienda las prácticas sostenibles como un bien común que repercute en su propio beneficio, pese a que pensadas desde la individualidad les pueda generar la idea de una pérdida de «privilegios» en su estatus contextual de desarrollo.

La sostenibilidad ha de construirse, pues, sobre la base de la globalización, entendiendo este concepto en relación con las «profundas transformaciones del contexto espacial y temporal de la sociedad contemporánea que tienen como consecuencia importantes cambios en la estructura y las formas de la actividad humana» (Vives, 2013, 98). Para ello, necesariamente ha de cambiar el modelo de profesorado de Ciencias Sociales, cuya innovación no ha de ir encaminada únicamente a dominar las nuevas tecnologías, o a las innovaciones didácticas que apuesten por metodologías activas, sino que debe saber enseñar los fundamentos –no siempre bien definidos ni visibles– de los grandes retos sociales vinculados a la adquisición de competencias espaciales en la ciudadanía: el desarrollo humano sostenible, los desequilibrios territoriales, sociales y económicos, los conflictos territoriales, la desigualdad espacial de derechos civiles, el cambio climático global, etc. (De Miguel y Buzo, 2015).

Asimismo, para construir un mundo sostenible centrado en el desarrollo social, este ha de basarse fundamentalmente en los principios de justicia e igualdad entre los individuos, los grupos y los pueblos, así como en el desarrollo de la democracia deliberativa, lo cual precisa de educación y capacitación para que los ciudadanos puedan asumir con competencia su papel determinante en una nueva gobernanza a distintas escalas (desde la local a la global) (Granados, 2008). Para ello, es necesario establecer un tratamiento crítico desde la educación que permita a todos los ciudadanos la toma de decisión y acción de manera crítica e informada a fin de poder hacer frente a la situación de emergencia humana y ambiental en la que nos encontramos (Longueria, Bautista y Rodríguez, 2018).

Sin embargo, tal como señala Alvares (2019, 163):

La Educación para la Ciudadanía Global pese a que permitiría al menos brindar la oportunidad de que, en algún momento de la evolución humana, seamos más conscientes de lo que estamos haciendo con nuestras vidas y nuestro entorno, este será un proceso muy largo y sin garantías, porque el ser humano es lo que es.

Con todo, en este trabajo presentamos una innovación educativa con relación al aprendizaje del desarrollo sostenible en el marco de la formación inicial del profesorado, que va más allá de las TIC/TAC y las nuevas metodologías constructivistas. Se muestra a continuación una práctica de aula centrada no solo en el conocimiento conceptual de los ODS, sino en el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo del futuro profesorado encaminado hacia la adquisición de un compromiso éticamente guiado, asumiendo su responsabilidad social fundamental en este escenario a través de su rol de formador de la nueva ciudadanía planetaria.

2. Objetivos y metodología de la investigación

El presente trabajo tiene como objetivo general implementar los ODS, desde la Didáctica de las Ciencias Sociales, en Educación Secundaria, un objetivo que se desglosa en los siguientes objetivos específicos:

- Capacitar conceptual, metodológica y curricularmente a los futuros docentes de Ciencias Sociales para la enseñanza-aprendizaje de los ODS.
- Entender la investigación educativa como estrategia de formación e innovación docente en Ciencias Sociales.
- Conocer los principales modelos y técnicas de evaluación, investigación e innovación para la enseñanza-aprendizaje de los ODS de nuestro ámbito de conocimiento.

La asignatura Innovación Docente e Iniciación en la Investigación Educativa en Ciencias Sociales, del Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas que se imparte en la Universidad de Jaén, está vinculada, desde su implantación el curso 2010-2011, con la celebración de unas jornadas, del mismo nombre, que en el presente curso académico han cumplido su undécima edición, bajo el título «17 ODS: Educación, sostenibilidad y futuro».

Este hecho nos obliga necesariamente a contemplar una metodología bidireccional que permita al alumnado, en una primera fase, un

acercamiento conceptual a la innovación e investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales; en segundo lugar, que adquirieran las competencias necesarias para implementar la investigación educativa como estrategia de innovación docente, a través de una propuesta didáctica; y por último, que sean competentes en las herramientas básicas de transferencia de la producción científica, mediante la elaboración de un póster científico y una comunicación que se presentarán en dicho congreso.

Esta triple casuística convierte la impartición de la asignatura en un reto y un hándicap para sus docentes pue, en términos generales, el alumnado que cursa dicho Máster, como nos ha demostrado nuestra dilatada experiencia en él, presenta las siguientes carencias: *a)* tiene formación exclusivamente disciplinar, domina los contenidos de las áreas de Ciencias Sociales pero no está preparado para enseñarlos, pues su formación en Didáctica de las Ciencias Sociales se reduce a los créditos cursados en el módulo precedente, denominado Aprendizaje y Enseñanza de las Materias de Geografía e Historia; *b)* la realización de los TFG de los respectivos grados de los que preceden no siempre es garante de una iniciación real en la investigación; *c)* el grupo de discentes se enfrenta por primera vez a la normativa intrínseca a todo documento científico que deba transferirse, y *d)* en esta ocasión pudimos evidenciar, además, que si bien los ODS han tenido una importante repercusión política, institucional, investigadora y mediática, el alumnado adolecía de un conocimiento profundo de la materia y consecuentemente, necesitaba ser formado para hacer de los ODS una herramienta de enseñanza-aprendizaje en las disciplinas propias del Área de Ciencias Sociales.

Todos los factores expuestos nos permiten afirmar, por tanto, que ha constituido un auténtico reto los innovadores resultados obtenidos en sus propuestas didácticas de educación cívica y sostenible que presentamos seguidamente.

3. Resultados de la investigación y discusión

Las XI Jornadas de Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa, denominadas «17 ODS: Educación, Sostenibilidad y Futuro», partían de una cuestión clave: ¿exige la Educación para el Desarrollo Sostenible un compromiso ético por parte del cuerpo docente y una metamorfosis en los procesos de enseñanza-aprendizaje? Ello nos impulsó, en el marco de nuestra asignatura, a la elaboración de propuestas didácticas que demostraran no solo la aplicabilidad curricular de la Agenda 2030 en el ámbito de las Ciencias Sociales, sino su idoneidad, para plantear propuestas innovadoras, mediante la implementación de los ODS, en la construcción de una ciudadanía sostenible.

El alumnado se distribuyó para ello en grupos de 5-6 personas, diseñando, a partir de su propuesta didáctica, tanto el póster científico como la comunicación requerida para su participación en las jornadas, con los siguientes resultados (figura 1):

1. SOLidarízate

Propuesta didáctica centrada en el ODS-7: *Garantizar el acceso a una energía sostenible, asequible y segura para todas las personas*. Proponen como metodología de aprendizaje el ABP (aprendizaje basado en proyectos) para ser aplicado en las asignaturas de Geografía y Tecnología de 3.º de ESO como clave para la formación de futura ciudadanía activa y responsable en la resolución de los problemas medioambientales.

2. Concejales de Gaia

Esta propuesta se centra en el ODS-11: *Ciudades y Comunidades Sostenibles y sus distintas aplicaciones en espacios educativos y sociales*, tomando como metodología de trabajo el aprendizaje cooperativo, mediante la inmersión del alumnado de Secundaria en una actividad de voluntariado cívico (Aranguren, 2005, 1). Para ello han tomado como marco de implementación la asignatura de Historia de 4.º de ESO, donde describen diversos desastres ecológicos, como el desastre del *Prestige*, y cómo dichos acontecimientos han generado una conciencia cívica relacionada con la sostenibilidad. El objetivo final es contribuir al crecimiento personal de los jóvenes, y la obtención de la madurez y la conciencia crítica necesarias para que ejerzan como agentes activos de cambio y progreso en el futuro.

3. Hambre de aprender

La propuesta didáctica de este grupo se articula en torno a los ODS-4: *Educación de calidad*, y ODS-5: *Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas*, tomando como metodología de enseñanza-aprendizaje el constructivismo y el aprendizaje significativo y cooperativo. Si bien los contenidos abordados son idóneos para todas las asignaturas del currículum de Ciencias Sociales, les ha parecido idóneo abordarlo en el marco de la asignatura de Ciencias Sociales de 2.º de Educación Secundaria. La hipótesis de partida, que se convierte en fundamento de la propuesta, es analizar la cuestión de género como problemática transversal de todos los problemas globales de la Humanidad, como el cambio climático, la lucha por la pobreza o el analfabetismo, incidiendo en que la formación y empoderamiento de las niñas puede ser la clave del cambio, por lo que es necesario que el alumnado entienda que solo afrontando el reto de la igualdad de género es posible construir una ciudadanía sostenible.

4. Historias del agua

Esta propuesta didáctica se centra en el ODS-6: *Agua limpia y saneamiento*. A través del trabajo cooperativo y de la realización de un proyecto, se pretende que el alumnado reflexione sobre la importancia del uso y gestión del agua potable en diferentes partes del mundo. Consideran idónea para su implementación la asignatura de Geografía de 3.º de ESO. Defienden con su trabajo que la formación de la futura ciudadanía parte de la concienciación de que el agua es un recurso limitado y que solo desde una buena gestión como recurso es posible garantizar el futuro de la humanidad.

5. Sangre, sudor y aceite

La originalidad de esta propuesta radica en la contextualización del ODS-5: *Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas*, en el sector olivarero de la provincia de Jaén, vehiculizando los ODS como herramienta para la lucha contra la desinformación que sufre la sociedad a través de las *fake news* y cómo se convierten en generadoras de discursos que atentan contra los derechos humanos básicos. A través del trabajo por descubrimiento y el trabajo cooperativo en la asignatura de Historia de 4.º de ESO ana-

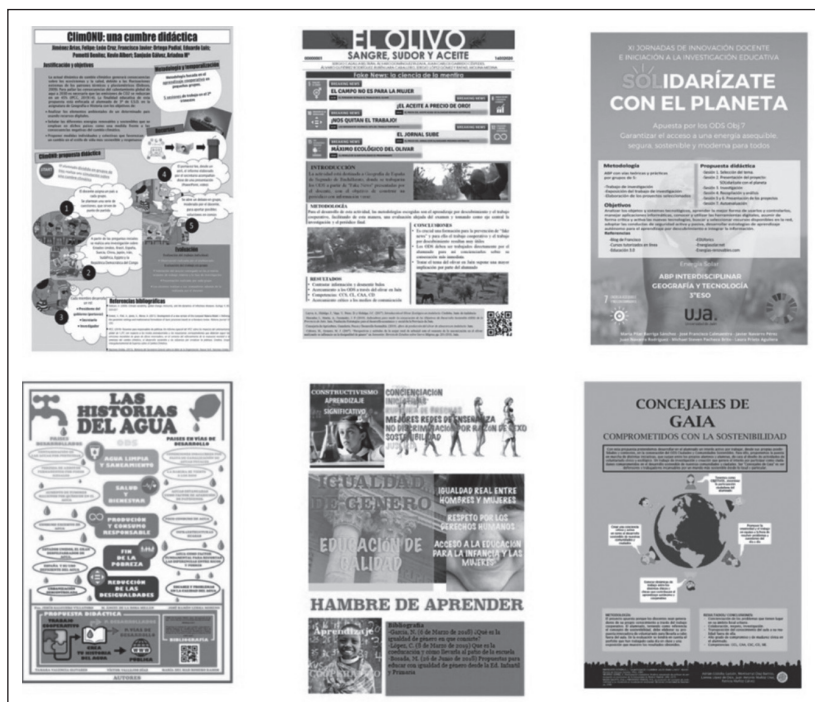


Figura 1. Collage de pósters científicos del alumnado. Fuente: elaboración propia.

lizan con el alumnado de Secundaria dichos contenidos, las consecuencias de estos y la desinformación como arma de desmovilización de la ciudadanía para que entiendan cómo solo desde la creación de una conciencia crítica es posible ejercer el derecho y el deber de la ciudadanía.

6. ClimOnu: una cumbre climática

Esta última propuesta gira en torno a los ODS-3: *Salud y bienestar*; ODS-7: *Energía asequible y no contaminante*, y ODS-13. Para ello proponen como actividad la simulación de una cumbre de las Naciones Unidas en la asignatura de Geografía de 3.º de ESO. El objetivo principal será que el alumnado sea consciente de la realidad medioambiental en el planeta, los efectos negativos del cambio climático, especialmente en la salud de la población (pandemias, como la que estamos viviendo), así como el fomento del uso de energías renovables para paliar las consecuencias.

4. Conclusiones y reflexiones finales

Tal como señala Márquez (2011, 5):

Todos los actos de ciudadanía y su vinculación sociosustentable en el marco de los procesos educativos-formativos han sido marcados por momentos de crisis predefinidos en momentos de desequilibrios y ajustes del devenir social.

Es incuestionable que nos encontramos en uno de esos momentos de crisis, considerados de emergencia social, económica, ambiental y política, y de ahí la aprobación en 2015 de la Agenda 2030 y sus 17 ODS, concretados en 169 metas que pretenden abordar las dimensiones esenciales para revertir esta situación de emergencia poniendo en marcha a la humanidad en el camino hacia la sostenibilidad.

Los ODS incluyen una compleja gama de desafíos sociales, económicos, y medioambientales, que requerirá de transformaciones en el funcionamiento de las sociedades y las economías, y en cómo interactuamos con nuestro planeta (AA. VV, 2020, 2). La formación en una ciudadanía sostenible no solo debe ser una apuesta de los sistemas educativos, sino que es el único camino posible para construir un mundo más sostenible, saludable e igualitario: en definitiva, más humano. Por lo tanto, la ciudadanía planetaria ha de redirigir sus derechos y deberes hacia una sostenibilidad global.

Las propuestas que hemos presentado no han podido implementarse aún en las aulas, pero podemos esbozar algunas conclusiones en dos direcciones. En primer lugar, se han cumplido todos los objetivos de

nuestra asignatura: el alumnado del Máster de Secundaria se ha formado competencialmente en las últimas tendencias metodológicas de enseñanza-aprendizaje, ha logrado implementarlas en el marco curricular de las distintas materias de Ciencias Sociales y también a través de la interdisciplinariedad y han diseñado un póster y una comunicación a partir de su propuesta, adquiriendo competencias para la transferencia en eventos científicos.

Como segundo aspecto, las propuestas didácticas elaboradas por futuros docentes de Educación Secundaria en el ámbito de Ciencias Sociales han puesto de relieve las potencialidades de los ODS en la formación de una ciudadanía sostenible desde propuestas innovadoras, en primer lugar, por la implementación, a través de las mismas de las últimas tendencias en metodologías de enseñanza-aprendizaje, como segundo aspecto, porque se incardina en el Horizonte 2030 y como eje fundamental en la formación de las futuras generaciones de discentes en una ciudadanía activa, crítica y sostenible, constituyendo los ODS constituyen la primera herramienta integral de desarrollo sostenible compartida en todas las agendas institucionales a nivel mundial.

5. Bibliografía

- AA. VV. (2020). *Cómo empezar con los ODS en las Universidades*. <http://reds-sdsn.es/wp-content/uploads/2017/02/Guia-ODS-Universidades-1800301-WEB.pdf>.
- Aranguren, L. (2005). La participación ciudadana: posibilidades y retos. *Aposta: Revista de Ciencias Sociales*, 22, 1-23.
- Alvares, A. (2019). El rol de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la prevención de conflictos, con especial referencia a la educación para la ciudadanía global. En: Abad Castelos, M. y Martínez Capdevila, C. (dirs.). *Derecho internacional y prevención de conflictos* (pp. 152-165). Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación y Asociación Española de Profesores de Derecho Internacional (AEPDIRI).
- Bokova, I. (2015). *Repensar la educación. ¿Hacia un bien común mundial?* París: Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232697>.
- De Miguel, R. y Bouzo, I. (2015). School on the cloud: una perspectiva geográfica. En: Hernández, A. M., García, C. R y De la Montaña, J. L. (eds.). *Una enseñanza de las ciencias sociales para el futuro: Recursos para trabajar la invisibilidad de personas, lugares y temáticas* (pp. 555-565). Universidad de Extremadura y AUPDCS.
- Granados, J. (2008). Educación para una ciudadanía sostenible en la formación inicial del profesorado. En: Ávila, R. M., Cruz, A. y Díez, M. C. (eds.). *Didáctica de las Ciencias Sociales, Currículo Escolar y Formación del Profesorado. La didáctica de las ciencias sociales en los nuevos planes de estudio* (pp. 217-229). Universidad de Jaén (Grupo de Investigación HUM-167) y AUPCS.

- Herrador, I., Martín, A. y Fernández, J. P. (2019). *Indicadores para medir la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Provincia de Jaén*. Jaén, Fundación Estrategias para el Desarrollo Económico y Social de la Provincia de Jaén.
- Longueira, S., Bautista-Cerro, M. J. y Rodríguez, A. (2018). La Educación para el Desarrollo Sostenible: sin tiempo para educar en el futuro, educando para la emergencia del presente. En: Barroso, M. C. (ed.). *Educación en la sociedad del conocimiento y desarrollo sostenible: XXXVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación, XXXVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación* (pp. 19-56). Universidad de La Laguna.
- Márquez, Y. O. (2011). Educación y formación de la ciudadanía: una visión desde la configuración socio-humanística sostenible. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 29, 1-27. http://dx.doi.org/10.5209/rev_NOMA.2011.v29.n1.26763.
- Navarro, C. (2018). *Participación ciudadana: Análisis comparado de políticas de participación en municipios de la Comunidad de Madrid*. Madrid: UAM.
- Novo, M. y Murga, M. A. (2010). Reflexiones teóricas educación ambiental y ciudadanía planetaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7 (núm. extraordinario), 179-186.
- Rodríguez, F. y Moreno, O. (2015). ¿Dónde está la ciudadanía participativa y sostenible? El currículo de los grados de Educación Primaria y educación social a estudio. En: Hernández, A. M., García, C. R. y De la Montaña, J. R. (eds.). *Una enseñanza de las ciencias sociales para el futuro: Recursos para trabajar la invisibilidad de personas, lugares y temáticas* (pp. 307-313). Universidad de Extremadura y AUPDCS.
- Sanz, R. (2018). La educación como base de una ciudadanía sostenible. En: Barroso Jerez, M. C. (coord.). *XXXVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación: Educación en la Sociedad de Conocimiento y el Desarrollo Sostenible* (pp. 313-318). <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/11677>.
- Unesco (2017). *Educación para los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje*. París: Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>.
- Vives Rego, J. (2013). El ciudadano ecológico: reflexiones sobre algunos contextos sociales y elementos cosmovisionales. *Sociología y tecnociencia/Sociology and Technoscience*, 3 (1), 83-104.

La acción COST ENEC (Red Europea para la Ciudadanía Ambiental): educación y comunicación de los ODS 2030

JOSÉ JESÚS DELGADO PEÑA
Universidad de Málaga, jdelgado@uma.es

MARÍA PURIFICACIÓN SUBIRES MANCERA
Universidad de Málaga, purificacion@uma.es

1. Introducción

Con este trabajo queremos presentar mediante un caso concreto los objetivos y elementos fundamentales de una acción COST, más concretamente el proyecto ENEC (*European Network for Environmental Citizenship*), como instrumento fundamental de cooperación científica y académica de la Unión Europea, de gran relevancia para la enseñanza de conceptos medioambientales en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) auspiciados por el marco político transnacional Europa 2030. Veremos, en definitiva y de manera aplicada a ENEC, cómo este instrumento de política europea se vertebra como punta de lanza de la ciencia y la tecnología en el ámbito de la Unión Europea y sus países aliados.

COST (*European Cooperation in Science & Technology*) es un programa financiado por la UE que permite a la comunidad investigadora establecer redes de investigación interdisciplinarias en Europa y fuera de ella, proporcionando fondos para la organización de conferencias, reuniones, escuelas de formación, intercambios científicos breves u otras actividades de creación de redes o materiales en una amplia gama de temas científicos y creando espacios abiertos de debate, colaboración e interacción donde las personas e ideas puedan crecer, liberando de este modo todo el potencial de la ciencia (COST, 2020). Tiene tres prioridades estratégicas, a saber: promover y difundir la

excelencia, fomentar la investigación interdisciplinaria para el avance de la ciencia, y potenciar a los jóvenes investigadores. Financia, en definitiva, redes transnacionales, interdisciplinarias e inclusivas (teniendo en cuenta a personal académico de todos los niveles), impulsadas por la excelencia y abiertas a todos los ámbitos de la ciencia y la tecnología con fines pacíficos. En nuestro caso, veremos cómo esto se verá en la implementación de la Acción ENEC, focalizada en la promoción y mejora de la enseñanza en el ámbito de la Ciudadanía Ambiental.

En este texto se expondrán y detallarán tres contenidos fundamentales: definición del objeto de la acción COST ENEC, exposición de sus principales instrumentos de cooperación y comunicación, y perspectivas de futuro.

2. Objetivos, metodología y resultados de la acción COST ENEC

2.1. Objeto de ENEC: la ciudadanía medioambiental como pieza clave de aprendizaje

La acción COST ENEC (*European Network for Environmental Citizenship / Red Europea para la Ciudadanía Ambiental, CA16229*) se desarrolla en el marco del Programa H2020 de la UE, contando con más de 130 académicos y profesionales de 88 instituciones de 37 países, por lo que es resultado de una colaboración interdisciplinaria y transfronteriza de una riqueza y variedad de aproximaciones absoluta en lo que respecta a un tema crucial y novedoso en el mundo académico europeo como es el de la Ciudadanía Ambiental. COST es una convocatoria en la que el objeto temático de la red debe, por un lado, destacar por su importancia a nivel europeo, su carácter transferible a nivel transnacional, y, por otro, suponer una innovación conceptual y/o metodológica, especialmente para completar aquellas «brechas» actualmente existentes en la ciencia y la tecnología europeas.

Más concretamente, sus objetivos se desglosan en dos grupos: 5 objetivos más ligados a la investigación y 4 a la construcción de capacidades (COST, 2017). Dentro del primer grupo destacan, en resumen:

- Iniciar y ampliar colaboraciones a nivel europeo en referencia a la Ciudadanía Ambiental (CA).
- Conceptualizar y contextualizar la CA.
- Desarrollar nuevos paradigmas de investigación en la CA y métricas para su valoración.

- Identificar brechas en el conocimiento y necesidades de investigación futuras en el ámbito de la CA a nivel europeo/transnacional.
- Proponer medidas y recomendaciones a nivel político para su fomento.
- Mientras que en el segundo grupo destacan:
- Establecer puentes entre diferentes campos de la ciencia para lograr avances en la CA que requieren una investigación multinacional y multidisciplinaria.
- Fomentar el intercambio de conocimientos sobre las diferentes dimensiones macro y micro de la educación formal y no formal que podrían fomentar la CA.
- Actuar como una plataforma de agentes interesados para el intercambio de conocimientos y el mapeo de su bagaje, así como desarrollar una base de datos como repositorio de métricas y evidencias científicas en el ámbito de la CA.
- Favorecer la participación de grupos específicos como los Investigadores jóvenes (*Early Career Investigator*, ECI) y los equipos de investigación de País Objetivo de Inclusión de COST (*Inclusiveness Target Country*, ITC).

En este sentido, uno de los primeros objetivos de ENEC fue la creación de una definición de *ciudadanía ambiental* como:

El comportamiento responsable en pro del medioambiente de los ciudadanos que actúan y participan en la sociedad como agentes de cambio en la esfera pública y privada, a escalas local, nacional y mundial, mediante acciones individuales y colectivas, en la dirección de resolver los problemas ambientales contemporáneos, prevenir la creación de nuevos problemas ambientales, lograr la sostenibilidad, así como desarrollar una relación saludable con la naturaleza. Incluye el ejercicio de los derechos y deberes ambientales, así como la identificación de las causas estructurales subyacentes de la degradación ambiental y los problemas ambientales, el desarrollo de la voluntad y las competencias para el compromiso crítico y activo y la participación cívica para abordar esas causas estructurales, actuando individual y colectivamente dentro de los medios democráticos, y teniendo en cuenta la justicia inter e intrageneracional. (ENEC, 2018)

Esta definición reclama una necesidad de respuesta frente a las consecuencias medioambientales irreparables y a nivel global que pueden devenir de la inacción en un límite temporal tan corto como es el 2050 (OECD, 2012), y en cuya respuesta es necesaria la implicación activa de una ciudadanía más sensible en lo que se refiere a la sostenibilidad medioambiental (Dobson, 2010). La *ciudadanía ambiental* aparece, por tanto, como un concepto clave para la sostenibilidad, la economía ver-

de y circular, que aborde los problemas ambientales a escalas mundial y europeas, y que suponga un concepto influyente en diversos ámbitos como la economía, la política, la filosofía y el *marketing*. Sin embargo, en el ámbito de la educación, es un concepto poco tratado y aplicado hasta el momento. La educación y, especialmente, los argumentos sobre el medioambiente en la enseñanza de las Ciencias Sociales, en general, y de la Geografía, en particular, tienen mucho que aportar a la adopción y promoción de la Ciudadanía Ambiental. Este sería el objetivo primordial de ENEC.

Además, esta creciente preocupación por la sostenibilidad medioambiental queda patente en la Agenda 2030 de la Organización de Naciones Unidas y en la definición de sus 17 ODS firmada por la Asamblea General en septiembre de 2015 (ONU, 2015). La UE (2019) también ha hecho suya dicha preocupación a través del documento de reflexión *Towards a Sustainable Europe by 2030 (Hacia una Europa sostenible en 2030)*, donde afronta dicho reto global, especialmente a través del fomento de la economía circular, la agricultura ecológica, y las energías renovables. También apunta la importancia de la inversión en Educación, Ciencia, Tecnología, Investigación, Innovación y Digitalización (Comisión Europea, 2019, 22) para conseguirlo, reforzando la sensibilización, ampliando el conocimiento y afinando nuestras habilidades. La Acción COST persigue exactamente esto, y particularmente el proyecto ENEC, que se alinea perfectamente con los ODS.

Más concretamente, atañe directamente a los objetivos: 6. *Agua limpia y saneamiento*, 7. *Energía asequible y no contaminante*, 11. *Ciudades y comunidades sostenibles*, 12. *Producción y consumo responsables*, 13. *Acción por el clima*, 14. *Vida submarina*, y 15. *Vida de ecosistemas terrestres*, si bien se relaciona en mayor o menor medida con todos los demás, especialmente en lo referente a sus implicaciones educativas (4. Educación de calidad) y de transdisciplinariedad y transectorialidad (17. *Alianzas para lograr los objetivos*). En cualquier caso, la eliminación de las desigualdades y el fomento de la justicia social está presente en el horizonte de dicho proyecto.

2.2. Instrumentos de cooperación y comunicación de ENEC

Tal como hemos apuntado anteriormente, toda Acción COST pivota entre dos ejes fundamentales como son la ampliación de conocimiento y el fomento de su comunicación y creación de redes y el impulso de las cohortes más jóvenes de los académicos participantes para su formación y consolidación en líneas temáticas de interés a nivel internacional. De este modo, y como detallaremos a continuación, se centra en actividades como la organización de conferencias y reuniones de trabajo, escuelas de formación, intercambios científicos breves u otras

actividades de divulgación o creación materiales que amplíen el conocimiento y el interés científico por un tema vital como es el de la ciudadanía ambiental y su fomento desde la perspectiva educativa. Hay que señalar que, en este sentido, se han creado cuatro grupos de trabajo, uno centrado en la Educación Primaria y otro en la Secundaria. Estos grupos se subdividen, a su vez, en dos, según su orientación hacia la educación formal o la no formal. Cada grupo de trabajo presenta unos objetivos, actividades, hitos y resultados similares, pero centrándose cada uno de ellos en las particularidades del tipo específico de educación en la cual trabaja.

2.2.1. Conferencias y reuniones de trabajo de ENEC

Un aspecto fundamental para la organización del trabajo en ENEC, como en toda acción COST, y el fomento de la creación de sinergias y ampliación de conocimiento a partir de la red temática ha sido la celebración de reuniones periódicas donde han sido invitados dos representantes de cada país de las instituciones pertenecientes al consorcio. Hay que señalar que normalmente existen por cada país hasta cuatro representantes, dos titulares y dos suplentes. Dichos participantes pueden pertenecer a la misma entidad, si bien lo más recomendable es su pertenencia a diferentes instituciones a fin de aumentar la riqueza de perspectivas y cobertura geográfica del conjunto de la red. Dichas entidades, 88 en el caso de ENEC, pueden ser tanto públicas como privadas, y pertenecientes a diferentes ámbitos de aplicación como la Educación Superior (p. ej.: universidades), la investigación (p. ej.: centros de estudios), administraciones públicas (p. ej.: ministerio estatal o gobierno regional), o entidades ciudadanas (asociaciones, ONG...), entre otras. El abanico de tipo de entidades es muy variado, como también lo es el de su procedencia, 39 países en el caso de ENEC, incluyendo a países de fuera del ámbito europeo como EE. UU. o Australia, o Israel como país colaborador (Hadjichambis, 2020). Esta variedad geográfica y diversidad intersectorial, junto a la interdisciplinariedad de los diferentes componentes del consorcio crean un caldo de cultivo académico de gran potencialidad para conseguir los objetivos del proyecto.

A dichas reuniones, tal como apuntamos, se invitan a los dos titulares de cada país, pudiendo ir alguno de los suplentes si estos no pueden acudir. Además, suelen celebrarse cada seis meses aproximadamente y de manera presencial en una ciudad donde tenga sede algunas de las instituciones participantes, la encargada de la organización de la reunión. Obviamente, la pandemia de la COVID-19 ha motivado la realización de la última reunión (octubre 2020) de manera virtual. En la actualidad, ENEC está conformado por 135 académicos y profesionales (72 como titulares, 61 como sustitutos, y 2 observadores (Hadjichambis, 2020).

Hasta ese momento se han llevado a cabo cinco reuniones presenciales en Bélgica, Chipre, Portugal, Noruega y España. Todas las reuniones consisten en sesiones tanto para el conjunto de los participantes (Comité de Administración, Management Committee, conformado por los representantes de todos los países) como para los grupos de trabajo antes establecidos. El proyecto, con una duración de 4 años, es dirigido por un Comité de Dirección, Steering Committee, que consta de un director, vicedirector, responsables de grupos de trabajo, coordinador del Comité de divulgación y director de Comunicación (Dissemination Board Coordinator – Communication Manager) y coordinador de jóvenes investigadores e igualdad de género (Early Career Investigators and Gender Equality) y de las Misiones Científicas de breve duración (Short Term Scientific Missions, STSM), principalmente.

Otro de los eventos de encuentro fundamentales de las Acciones COST lo conforman los Congresos Internacionales, normalmente dos, en el segundo y cuarto año. En noviembre de 2019, coincidiendo con la cuarta reunión conjunta, también se celebró en paralelo iREEC 2019: *1st. International Conference of International Researchers of the Education for Environmental Citizenship* (Primer Congreso Internacional de Investigadores en Educación para la Ciudadanía Ambiental), con un gran éxito de participación con más de 50 intervenciones entre ponencias, comu-



Figura 1. Imágenes de iREEC2019 en Málaga y Antequera, noviembre de 2019. Fuente: Andreas Hadjichambis (2020).

nicaciones y pósteres, organizadas en torno a 6 ejes temáticos (Dimensiones sociales, económicas y políticas de la Ciudadanía Ambiental; CA como un constructo psicológico; CA en el contexto de la Educación Ambiental y la Educación para la Sostenibilidad; CM en diferentes sectores (patrimonio, turismo, transporte...); Educación para la CA en la Educación Formal y Educación para la CA en la Educación no Formal), además de una salida de campo de jornada completa. Todo el programa puede consultarse en el enlace: <https://enec-cost.eu/ireec19>, siendo los resúmenes publicados por Delgado, Hadjichambis y Senciales (2019).

2.2.2. Escuelas de Formación e intercambios científicos breves de ENEC Tal como hemos apuntado anteriormente, uno de los objetivos fundamentales de cualquier acción COST es el de apoyar la formación e integración en la red temática de investigadoras/es jóvenes. Esto se lleva a cabo principalmente mediante la celebración de unas Escuelas de Formación específicas para el tema de la red COST en cuestión (*Training Schools*, TS) y la concesión de becas para Misiones Científicas de breve duración (*Short Term Scientific Missions*, STSM).

Con respecto a las Escuelas de Formación, se organizó la primera en Lisboa (Portugal) del 24 al 25 de octubre de 2018 bajo el título *Pedagogical Approaches on the Education for Environmental Citizenship*, con gran éxito de participación. La organización de una segunda Escuela ha sido aplazada a la espera de la evolución de la crisis global de la COVID-19. También se han quedado aplazadas por esta razón las Misiones Científicas, si bien hasta el momento se han desarrollado algunas de ellas, destacando una movilidad de Dinamarca a Noruega bajo el tema *Blending Science, Humanities and Design to Seed & Feed Environmentally Enriching Food Futures* (septiembre de 2019), otra de Macedonia del Norte a Bosnia con el tema *Investigation on pro-environmental behavior among buildings`occupants as a contribution to Environmental Citizenship* (octubre de 2019), o de Austria a Suiza, con el tema *Analysis of the current state of environmental education in Europe and its future potential on the basis of a case study on forest education* (febrero de 2020) (Hadjichambis, 2020).

2.2.3. Otras actividades de difusión de ENEC

Como toda acción COST, ENEC desarrolla un conjunto de materiales y actividades de divulgación del proyecto a través de un cuidadoso plan de difusión apoyado por un Comité conformado por diferentes equipos de trabajo (página web, congresos internacionales, eventos de divulgación y conexión con otros agentes interesados) y coordinados por el responsable de divulgación (*Dissemination Board Coordinator*).

Aparte de los elementos más comunes, como pueden ser la página web (<https://enec-cost.eu>) o materiales digitales o impresos como folletos o boletines informativos, hay que destacar por su interés e im-

pacto los Cafés con Ciencia (*Science Cafés*), que han tenido lugar por diversos puntos de Europa y con gran aceptación. Esta fórmula de evento quiere llegar de una manera más cercana a la población general interesada con especial atención a aquellos profesionales que trabajen en mayor o menor grado en los temas del proyecto, y en un ambiente distendido. Hasta el momento, se han llevado a cabo 5 de ellos en Lemesos (Chipre, abril de 2018), Évora (Portugal, mayo de 2018), Viena (Austria, junio de 2018), Banja Luka (Bosnia Herzegovina, diciembre de 2018) y Budapest (Hungría, marzo de 2019).

2.2.4. Estudios y publicaciones

Dado que uno de los principales objetivos de ENEC es cubrir posibles brechas en el conocimiento de la ciudadanía ambiental (CA), así como promover la conceptualización y el desarrollo de colaboraciones y proyectos en esa línea, los estudios y publicaciones que surjan del trabajo conjunto de los participantes del proyecto es un aspecto fundamental y de gran impacto en lo referente a la sostenibilidad del propio proyecto.

En este sentido, son varias las publicaciones desarrolladas en los primeros años del proyecto, si bien destaca por su importancia tanto en los contenidos como por la calidad de la editorial, la de Hadjichambis *et al.* (2020), donde se conceptualiza la CA en el ámbito de la Educación de una manera precisa y completa. Estructurada en cuatro partes, dicha publicación expone en primer lugar las dimensiones políticas, económicas y sociales del concepto (parte I). A continuación, describe la CA como un concepto psicológico con un enfoque determinado en el conocimiento, valores, creencias y actitudes (parte II). Además, explora la CA dentro del contexto de la educación ambiental y la educación para la sostenibilidad (parte III), y termina analizando el concepto en el contexto de los diferentes niveles educativos, como la educación Primaria y Secundaria, tanto en entornos formales como no formales (parte IV) (Delgado, 2020). Actualmente cuenta con más de 105 000 descargas.

Otra publicación también destacable a partir de unos de los estudios iniciales en ENEC fue la relativa al análisis DAFO sobre el concepto e intervenciones en el ámbito de la Educación para la CA a nivel europeo (Hadjichambis *et al.*, 2019). En la primera parte se expone la necesidad de fomentar una Educación para la CA a través de la metodología y resultados de un extenso estudio que tiene en cuenta a más de 157 expertos de 28 países europeo e Israel. En la segunda parte aparecen los capítulos específicos para 23 países europeos e Israel, donde se enfatiza en las similitudes, diferencias y aspectos específico de cada uno de estos estudios de caso.

También cabe destacar la guía para profesorado en español que desee trabajar la CA a través de su labor docente (ENEC, 2019), y donde,

entre otros contenidos, detalla el modelo ECA (figura 2), donde se integran y quedan enhebrados diferentes conceptos y aspectos relacionados, diferenciando entre acciones colectivas e individuales en la esfera pública y privada.

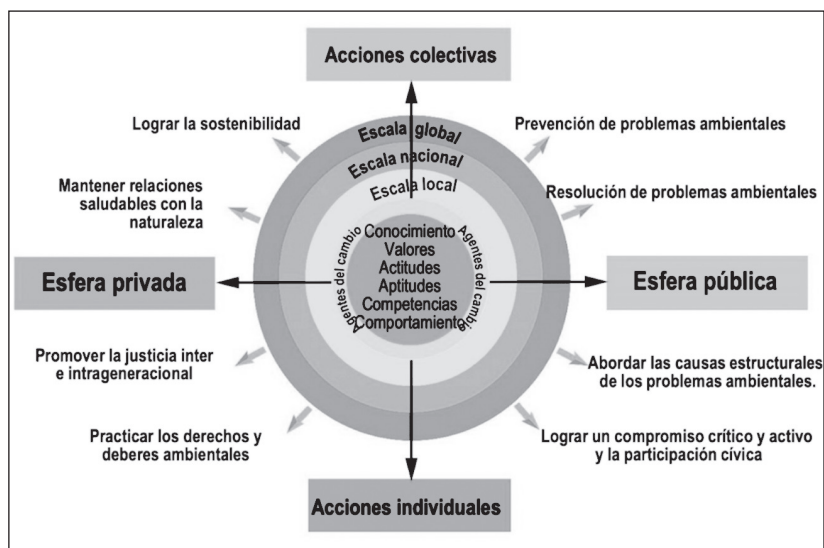


Figura 2. Modelo ECA (Educación para la Ciudadanía Ambiental). Fuente: Hadjichambis, A. C. y Paraskeva-Hadjichambi, D. (2020).

Aparte de estos tres ejemplos más destacables por su volumen y relevancia, existen un nutrido número de publicaciones en revistas y participaciones en congresos realizadas por diversos miembros de ENEC, ejemplo del trabajo colaborativo, interconexión e interés por el tema de la Ciudadanía Ambiental desde la perspectiva educativa.

3. Conclusiones y reflexiones finales

Aunque el trabajo realizado en los tres primeros años del proyecto ENEC ha sido intenso y ha dado numerosos frutos, tal como hemos podido constatar, aún quedan algunos aspectos por llevar a cabo en este último año, como la segunda Escuela de Formación para jóvenes investigadores, el Segundo Congreso Internacional, ambos a la espera de la mejora de la situación mundial frente a la COVID-19, o la sexta reunión conjunta de ENEC en Macedonia del Norte. Es obvio que la situación de pandemia global por la COVID-19 ha limitado los contactos presenciales, habiendo sido necesario el desarrollo de actividades de encuentro en línea.

No obstante, y pese a esto, es encomiable el esfuerzo por seguir trabajando de manera conjunta en la profundización y ampliación de los conocimientos en torno a la CA para la publicación sobre buenos ejemplos y prácticas educativas para el fomento de la CA o la creación de un repositorio de medidas y evidencias científicas en esta línea, o las medidas y recomendaciones a nivel político, entre otros resultados. Además, una vez creada una aproximación pedagógica para la Educación para la CA, *Education for Environmental Citizenship (ECC) Model* (Hadjichambis y Paraskeva-Hadjichambis, 2020), el siguiente paso sería la confección de un modelo de formación de formadores en el ámbito de la CA.

Mediante este trabajo hemos realizado una aproximación a los objetivos, instrumentos de cooperación y comunicación de la acción COST ENEC, habiendo constatado su utilidad y amplio impacto tanto en términos de generación de conocimiento como de sinergias y colaboraciones potenciales en el ámbito académico y científico. No en balde también se está trabajando para la solicitud de un proyecto europeo dentro de la venidera convocatoria Horizonte Europa.

Por otro lado, hay que destacar la especial atención a elementos del ecosistema académico a los que hay que brindar unas mejores posibilidades de formación e integración como son las/os investigadoras jóvenes y aquellos grupos procedentes de países menos afortunados en lo referente al I+D (*Inclusiveness Target Country, ITC*).

Finalmente, ENEC está desarrollando un ingente volumen de conocimiento y aplicación práctica desde la perspectiva educativa en lo referente a un concepto fundamental y muy ligado a los ODS 2030 como es el de la *educación ambiental (Environmental Citizenship)*, estableciendo puentes y sinergias entre países y disciplinas diferentes, y desde una perspectiva intersectorial, cuyos frutos podrán establecer los cimientos para futuras iniciativas en este campo de la educación, de la participación ciudadana y de las ciencias ambientales, de la naturaleza y del territorio.

4. Bibliografía

- Comisión Europea (2019). *Reflection Paper «Towards a Sustainable Europe by 2030»*. Bruselas: Comisión Europea.
- COST (2017). *Memorandum of Understanding for the implementation of the COST Action European Network for Environmental Citizenship (ENEC) CA16229*. <https://www.cost.eu/actions/CA16229/#tabs|Name:overview>.
- COST (2020). *Annual Report 2019*. <https://annualreport2019.cost.eu/about-us>.
- Delgado, J. J. (2020). Reseña de «Conceptualizing Environmental Citizenship for 21st Century Education». *Espacio, Tiempo y Forma, Serie VI Geografía*, 13, 305-310. <https://doi.org/10.5944/etfvi.13.2020>.

- Delgado, J. J., Hadjichambis, A. y Senciales, J. M. (2019) (eds.). *First International Conference iREEC 2019 Program and Abstracts Book*. Málaga: ENEC.
- Dobson, A. (2010). *Environmental citizenship and pro-environmental behavior: Rapid Research and Evidence Review*. Londres: Sustainable Development Research Network.
- ENEC (2018). *Defining «Environmental Citizenship»*. <http://enec-cost.eu/our-approach/enec-environmental-citizenship>.
- ENEC (2019). *Una visión nítida de la Educación para la Ciudadanía Ambiental*. Lemesos: European Network for Environmental Citizenship – ENEC Cost Action. <https://enec-cost.eu/wp-content/uploads/2020/03/EEC-in-Focus-Spanish-Final.pdf>.
- Hadjichambis, A. C. et al. (2019) (eds.). *European SWOT Analysis on Education for Environmental Citizenship*. Lisboa: Institute of Education – University of Lisbon, CYCERE, ENEC Cost Action.
- Hadjichambis, A. C. (2020). *Best educational practices of Education for Environmental Citizenship (EEC)*. <https://enec-cost.eu/wp-content/uploads/2020/11/ENEC-5-EJM-ONLINE-MEETING-Presentation-MC-v10-uploaded.pdf>.
- Hadjichambis, A. C. et al. (2020) (eds.). *Conceptualizing Environmental Citizenship for 21st Century Education*. Cham: Springer.
- Hadjichambis, A. C. y Paraskeva-Hadjichambis, D. (2020). Education for Environmental Citizenship: the pedagogical approach. En: Hadjichambis, A. C., Reis, P., Paraskeva-Hadjichambi, C. et al. (eds.). *Conceptualizing environmental citizenship for 21st century education* (pp. 237-261). Cham: Springer.
- OECD (2012). *OECD Environmental Outlook to 2050: The consequences of inaction*. París: OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264122246-en>.
- ONU (2015). *La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible>.

Enseñar a leer la ciudad en clave de género como punto de partida para una ciudadanía proactiva

ANNA SERRA SALVI

Universidad de Girona, anna.serra@udg.edu

ROSA MARÍA MEDIR HUERTA

Universidad de Girona, rosa.medir@udg.edu

1. Introducción

El presente artículo expone una experiencia docente innovadora que se ha llevado a cabo en una asignatura obligatoria de 3 créditos ECTS de nombre Sociedad y Sostenibilidad, que forma parte del plan de estudios de la titulación de Maestro/a de Educación Primaria de la Universidad de Girona. La finalidad principal de dicha asignatura se centra en profundizar el concepto de *sostenibilidad*, especialmente desde el punto de vista social y dar a conocer los pilares sustanciales de la Educación para la Sostenibilidad. Los principios de responsabilidad social que persigue dicha Educación para la Sostenibilidad encuentran su concreción en los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) que describe la Unesco en la Agenda 2030. Para ello, dicha asignatura se estructura a partir de un trabajo en profundidad de aquellos ODS que según el parecer de las autoras gozan de un perfil más social.

La práctica docente que se expone integra los ODS-5 y 11 que concretan sus hitos en la igualdad de género y el diseño de ciudades y comunidades sostenibles respectivamente. La ONU (2019) por un lado anticipa que en 2030 habrá 5000 millones de personas viviendo en ciudades y por el otro recuerda que todavía existen muchas leyes sociales discriminatorias hacia las mujeres. Actualmente se ha tomado conciencia de que hay que revertir este hecho y que el futuro de una ciudad sostenible e igualitaria pasa por integrar las cuestiones de género en su planificación. Cuando diseñamos la asignatura nos pareció de suma importancia poner luz a dicho asunto. La Educación para la

Sostenibilidad persigue ante todo el empoderamiento de las personas para la transformación social. ¿Cómo podría nuestro alumnado, futuros docentes, implicarse en la planificación urbana de su ciudad? Nos cercioramos de que adquirir las herramientas para una futura intervención pasaba en primer lugar, por aprender a leer la ciudad en clave de género.

Dotar a los estudiantes de información y conocimiento es el primer paso para que estos adquieran la mirada crítica necesaria para provocar un cambio social no solo como ciudadanos, sino también como futuros docentes que tendrán en sus manos la labor no solo de transmitir valores, sino también de vivirlos. A modo de entender de las docentes, los estudios de magisterio son un entorno fundamental para contribuir a la formación de una ciudadanía global, entendiéndose como reflexiva, crítica, competente y comprometida.

2. Marco teórico de la experiencia didáctica

La ciudad es el reflejo de la historia de unas vidas y de unas formas de organizarse comunitariamente. Las ciudades de la sociedad occidental han sido tradicionalmente diseñadas por los hombres y para los hombres, invisibilizando a la vez que condicionando hasta hoy, la vida cotidiana de las mujeres muy especialmente. Es mucha la bibliografía, especialmente de geógrafas y urbanistas tanto a nivel nacional (Bofill, 1993; Durán, 1998; García Ramon, Ortiz y Prats, 2014; Sabaté, Rodríguez y Díaz, 1995) como internacional (Booth, Darke y Yeandle, 1998; Massey, 1994; Wilson, 1991) que en los últimos treinta años han llevado a cabo un sinnúmero de estudios y han arrojado información sobre la realidad de las mujeres en la ciudad. En los últimos veinte años el factor de género ha entrado de lleno en todos los estudios sociales de la ciudad ya sea que observen a los infantes (Halloway y Valentine, 2000; Baylina, Ortiz y Prats, 2006; 2008), la gente joven (Hopkins, 2010; Baylina, Ortiz y Prats, 2012; 2014) la gente mayor (Ortiz, García y Prats, 2014; Durán, 2011; Rubio, 2011) o a colectivos concretos (Rodó-de-Zárate *et al.*, 2019). La mayoría de dichas publicaciones ponen de manifiesto la pervivencia de múltiples desigualdades de género enraizadas en el modelo clásico patriarcal. No cabe duda de que el diseño urbano de muchas de las ciudades actuales no atiende aún a los criterios básicos de la igualdad de género y ejerce distintas maneras de opresión y/o violencia hacia las mujeres como también de todos aquellos hombres que no responden al modelo masculino patriarcal. El diseño de una ciudad habitable y segura va de la mano de la igualdad de género.

El concepto de *igualdad de género* ha entrado con fuerza en estos últimos diez años, si bien este se asocia mayormente a la violencia

contra las mujeres en el espacio doméstico y a las discriminaciones que sufren en el ámbito laboral. La urgencia de erradicar estas injusticias sociales lo justifica. En la práctica que se presenta, sin embargo, queríamos presentar un enfoque distinto al concepto de *igualdad de género*. Queríamos que los estudiantes tomaran conciencia de cómo la configuración del espacio público puede contribuir a la pervivencia de distintas expresiones de micromachismos. Hábitos y costumbres, que, por su arraigo en el quehacer cotidiano, con frecuencia no son observados como manifestaciones de opresión y/o violencia hacia la mujer, pero lo son. Si bien la ciudad es siempre un agente educativo permanente pueden incidir en ella fuerzas e inercias deseducadoras como se afirma en el preámbulo de la *Carta de ciudades educadoras* (2009). De ahí la relevancia que la ciudadanía aprenda a interpretarla, a leerla, con el fin que pueda participar y gozar de ella en toda su plenitud. De acuerdo con Gutiérrez (2006), «cuando se enseña a interpretar la ciudad se está humanizando el espacio y se está construyendo una relación dialéctica entre el pensar y el actuar». Ahora bien, si es extensa la bibliografía sobre ciudad y género y también lo es cada vez más sobre diseño y sostenibilidad (Llop, 2019; Pérez-del Hoyo, 2018), es casi inexistente con relación a cómo enseñar a leer la ciudad en clave de género. Llevar a cabo dicha experiencia didáctica se nos planteó como un reto pedagógico.

La ciudad es, como afirma Borja (2013, 102), el lugar donde «la sociedad se escenifica, se representa a sí misma, se muestra como una colectividad convive». Es decir, que en la ciudad se proyectan los valores propios de cada cultura y de cada momento histórico. Partiendo de esta idea, entendemos que enseñar a leer la ciudad supone acompañar en la interpretación de dichos valores. Los valores se transmiten de muchas maneras, sin embargo, que se puedan observar, analizar y contrastar de una forma muy concreta, es a través de las representaciones de la mujer en el espacio público y de los roles que en él desarrollan. A partir de ahí, la práctica se estructuró sobre tres ejes interrelacionados: los contenidos teóricos, la experiencia personal y la observación, análisis y contraste de la realidad.

3. Desarrollo de la experiencia didáctica

La práctica docente planteada tiene como objetivo principal hacer una aproximación a la interpretación de la vida en la ciudad desde una perspectiva de género. Se enmarca en los principios de la Educación para el Desarrollo Sostenible que describe la profesora Daniella Tilbury (2011, 7) en el documento de la Unesco *Educación para el Desarrollo Sostenible*. La metodología de trabajo observa a la par un proceso de

desarrollo de aprendizaje activo y participativo de los alumnos, como de colaboración y diálogo mediante el uso de las tecnologías del aprendizaje cooperativo (TAC).

La práctica se desarrolla en dos etapas: una primera actividad en la clase, de adquisición de conceptos básicos y de reflexión sobre la propia experiencia. Una segunda actividad de trabajo de campo, de observación de la ciudad, así como de contraste con los conocimientos adquiridos y análisis crítico sobre la percepción personal de la realidad.

La actividad de aula se lleva a cabo a partir de un blog que las autoras diseñamos y preparamos (figura 1). El ejercicio se estructura en tres partes secuenciadas. La primera de ellas consta de una pequeña encuesta individual, de unos cinco minutos de duración, con el fin que los alumnos tomen conciencia de aquello que saben o han percibido de la vida en la ciudad. Para ello se les pregunta si están o no de acuerdo en que la violencia de género es una realidad que se presenta de manera muy distintas y si consideran que el espacio y el entorno en el que vivimos ejerce opresión hacia las mujeres. A aquellos estudiantes que responden positivamente se les pide que describan cómo consideran ellos que se manifiesta la violencia de género en el espacio público, seguido de los aspectos clave que advierten que sería preciso trabajar a fin de sentirse toda la ciudadanía más libre y confortable en la calle. Esa misma encuesta individual se vuelve a responder de manera individual una vez realizada la parte central de la actividad, permitiendo al alumnado constatar su evolución en relación con el tema introducido.

La parte central cuenta con tres actividades a realizar de manera cooperativa en pequeños grupos de 3 alumnos. En cada tarea se presentan dos lecturas distintas y un vídeo/documental breve sobre los temas más clásicos de género y ciudad. Dicho material quiere establecer una base de conocimientos esenciales sobre el tema, a fin de que los estudiantes puedan participar de manera crítica y activa en los debates. El diálogo entre el alumnado se pretende generar a partir de unas preguntas reflexivas y críticas que se plantean al final de cada tarea. Se trata de cuestiones que parten de la propia experiencia del alumnado y de observaciones de su entorno más cercano; anhelan confrontar la información adquirida con la realidad vivida del propio alumno y hacerles reflexionar sobre sus propias actitudes (tabla 1). A parecer de las autoras, un primer paso para el cambio social y para ejercer una ciudadanía global, activa y responsable es la toma de conciencia de cómo la configuración del entorno urbano incide en la propia experiencia. Siguiendo los ideales de la Educación para un desarrollo sostenible, el proceso de la actividad persigue empoderar al alumnado haciéndolo protagonista de su propio proceso de aprendizaje.

Tabla 1. Temas presentados.

	Temas introducidos	Preguntas reflexivas a partir de:
Actividad 1	1.1 Introducción al urbanismo y el género 1.2 Dinámicas de género en la ciudad	<ul style="list-style-type: none"> • Los viajes a la universidad y los medios de transportes empleados. • Los medios de transporte empleados por hombres y mujeres cercanos al alumnado.
Actividad 2	2.1 Tareas de cuidado y espacio urbano 2.2 El tiempo y la ciudad	<ul style="list-style-type: none"> • Escoger, seleccionar y justificar frases de los textos con las que estén de acuerdo.
Actividad 3	3.1 Los espacios de miedo 3.2 Mujeres sin hogar en el espacio público	<ul style="list-style-type: none"> • Los aspectos de la ciudad que los hace sentir vulnerables en su tránsito por la ciudad. • Las medidas de prevención que toman durante la circulación nocturna.

Fuente: elaboración propia.



Figura 1. Portada del blog Ciudad y Género. Fuente: elaboración propia.

La primera actividad se inicia con un texto muy introductorio al urbanismo y el género que ayuda a entender los orígenes de la separación funcional y temporal del espacio urbano por razón de género, a la vez que aporta elementos para que el alumnado entre en el discurso de los símbolos y significados sociales. Es imprescindible que el alumnado entienda que la ciudad tiene un lenguaje propio y que todo lo que en ella se encuentra y ocurre tiene una razón de ser, responde a los valores propios de la sociedad que la habita. A partir del segundo apunte, que hace hincapié en las dinámicas de la movilidad urbana, así como los demás textos que podrán leerse en las actividades que siguen, son una pequeña muestra de los temas más clásicos de espacio urbano y géne-

ro, dado que es donde las diferencias de usos y roles por motivos de género en la ciudad son más significativas. La muestra contempla los temas relacionados con las tareas de cuidado y el uso del tiempo, los espacios de miedo y el *sinhogarismo* en femenino.

El trabajo de campo se plantea realizar en grupo de cuatro o cinco estudiantes y en el marco de una ciudad o de un municipio grande a escoger por el alumnado. La práctica consta de tres partes. La primera parte tiene como objetivo el análisis de las representaciones de la mujer que se dan en el espacio urbano. Para ello los estudiantes deben callejear e ir observando, tomando notas y fotografías de todas aquellas representaciones de la mujer que descubren en los escaparates, esculturas, grafitis, dibujos en las paredes, señales... Se les pide que elaboren una ficha para cada representación en la que conste una fotografía, el formato en que se encuentra la representación (escultura, póster, cartel...) y una descripción de las características y/o valores que ellos consideren que se le atribuyen a la mujer figurada. A continuación, deben confeccionar una tabla estadística con agrupaciones de las representaciones de las mujeres por características o valores que ellos hayan definido y redactar unas conclusiones.

La segunda parte del trabajo de campo tiene como objetivo analizar los roles que llevan a cabo hombres y mujeres. Para ello se pide al alumnado observar: dos supermercados, dos paradas del mercado, dos plazas públicas, dos autobuses, dos bares, una biblioteca y la entrada o salida de una escuela. Con relación a esta observación deben tomar nota de cuántos hombres y cuántas mujeres hay y que están haciendo.

La tercera parte del trabajo consta de una lectura de los resultados obtenidos y la redacción de unas conclusiones. En ellas se debe reflexionar/discutir de manera crítica acerca de los roles y los valores que esconden, así cómo se transmiten en el espacio público. Se invita a los estudiantes a ofrecer propuestas para la construcción de una ciudad igualitaria. Es importante manifestar que debido al confinamiento y que el trabajo de campo precisa una observación directa de la vida en la calle, esta segunda parte de la actividad descrita no pudo llevarse a cabo. Las conclusiones se describen a partir de la actividad de aula, y hasta donde es posible con relación al trabajo de campo preparado.

4. Resultados y conclusiones

En las encuestas de la evaluación inicial de la asignatura, el término de *sostenibilidad* viene asociado a los ODS más medioambientales, es decir, aquellos que principalmente se relacionan con los problemas de contaminación, los ecosistemas naturales, el uso de energías sostenibles o la selección de residuos. Al plantear la asignatura, para nosotras

era de suma importancia que el alumnado conociera los ODS sociales, pero lo era aún más que conocieran cómo se les puede dar cumplimiento en su entorno más cercano. Queríamos que la teoría de los ODS encontrara ante todo concreción. En este sentido, la práctica geográfica presentada ha permitido materializar en el entorno de la ciudad los objetivos del desarrollo sostenible 5 y 11 cómo nos habíamos planteado.

La metodología articulada en la actividad ha dado cumplimiento a los principios de la Educación para la sostenibilidad. La interdisciplinariedad se consigue por el tratamiento integrativo de la igualdad de género en el urbanismo desde la mirada como ciudadanía en el marco de los estudios de maestría. La práctica, más allá del conocimiento quiere conseguir el compromiso personal de los alumnos en su vida cotidiana. En las encuestas finales, con relación a la práctica realizada la mayoría de ellos afirmaban que con los conocimientos adquiridos cambiarán algunos hábitos de su vida. La mayoría afirmaba que estaría más atenta a los micromachismos y al uso del lenguaje. La importancia de educar en unas relaciones igualitarias y respetuosas como implicarse en las luchas sociales por la igualdad que se están llevando a cabo (ya sea desde las redes sociales como en asociaciones) han sido otros de los cambios que se propone introducir el alumnado. Solo un número de alumnos muy minoritario anota que les ha gustado conocer el tema pero que no van a cambiar nada de su vida.

Todas las aportaciones del alumnado que han quedado recogidas en el blog demuestran que se ha promocionado el pensamiento crítico y sistémico. La compaginación de lectura, debate, preguntas reflexivas, toma de decisiones, redacción de conclusiones, observación, registro, contraste y análisis de la información responde a un planteamiento multi metodológico. Este tipo de procedimiento realizado en grupo y mediante el uso de las TAC ha sido valorado muy positivamente por el alumnado por facilitar su participación en su propio aprendizaje de una manera muy activa.

La actividad de aula se inició con tres preguntas breves a modo de evaluación inicial que se repitieron al finalizar la actividad. Dicho ejercicio no solo ha permitido al alumnado ser conocedor de su propio proceso de aprendizaje, sino que nos ha dado a las docentes información muy significativa sobre el grado de cumplimiento de los objetivos que motivaron la actividad.

En la encuesta inicial que se realiza como punto de partida, la totalidad del alumnado que participa reconoce que la violencia es una realidad que se muestra de maneras muy distintas. Haciendo atención al espacio público, de las 128 respuestas obtenidas el 82,8% asiente que el entorno ejerce opresión hacia las mujeres, mientras que el 5% considera lo contrario y el 16,5% afirma no haberse planteado nunca esta

cuestión. Al finalizar la actividad, el 96,8% reconoce que el espacio ejerce opresión a las mujeres mientras que un 4% mantiene que esa realidad no se da. Con todo, se ha observado que el grupo que ha contestado afirmativamente, en el momento de anotar ejemplos concretos para justificar su respuesta, hacen referencia mayormente a las agresiones físicas (violaciones) 13% y verbales (insultos, comentarios) 35%, a los anuncios publicitarios 18% cuanto no a las desigualdades que se dan en el ámbito laboral 10%. El 24% restante no ha justificado su respuesta o ha dado respuestas que por su carácter general no se han tomado en consideración.

Asimismo, ante la petición de propuestas para construir una ciudad más igualitaria encontramos dos tipos de respuesta. Unas que son aportaciones relativamente vagas o generales que no encuentran concreción (a modo de ejemplo: que los chicos no digan cosas a las chicas si estas van solas, eliminar los comentarios machistas, mejorar la justicia y las leyes...). Otras de concretas que consideran que es necesario trabajar la educación en valores desde la escuela 22% así como mejorar la seguridad nocturna 6,25% (a nivel general) y dotar de cámaras y mejor iluminación las calles 3,5% (con mucho más detalle).

Realizada la actividad, las preguntas son contestadas con mucho más matiz en relación con el tema urbano. La opresión contra las mujeres más allá de las agresiones físicas (15%) y verbales (27%) contempla la falta de seguridad sobre todo de noche (4,8%), el uso diferenciado por razón de género del transporte público (15%), los nombres de las calles de personajes masculinos (5,6%), los anuncios y carteles con mensajes machistas (8%), entre otros. Asimismo, en la encuesta final se describe como según parecer del alumnado se construye una ciudad igualitaria. Más allá de la educación de la ciudadanía que desempeña un valor relevante y esencial (22%), la intervención en el entorno urbano adquiere un papel fundamental. El 14% opina que es importante invertir en la seguridad mayormente por la noche. Se afirma la necesidad de construir calles anchas (4,2%), con buena iluminación (27%), más protección, cámaras (14%) y vigilancia policial (6,9%). En menor medida se hace atención a la dotación de transporte público especialmente de noche (5,3%), a la presencia de puntos violetas (3%), así como de normas y leyes a favor de las mujeres (3%).

La práctica ha permitido alcanzar aprendizajes aplicados y de relevancia a nivel local con repercusión a nivel global. Asimismo, hemos conseguido introducir la perspectiva género en la lectura de la ciudad facilitando así una participación crítica del alumnado en la toma de decisiones de sus pueblos y ciudades.

5. Bibliografía

- Baylina, M., Ortiz, A. y Prats, M. (2006). Geografía de la infancia. Espacios de juego en ciudades medias de Cataluña. *Geographicalia*, 50, 5-26.
- Baylina, M., Ortiz, A. y Prats, M. (2008). Construyendo puentes teóricos entre geografías: género e infancia. *Semata. Ciencias Sociales y Humanidades*, 20, 53-69.
- Baylina, M. Ortiz, A. y Prats, M. (2012). Adolescència i gènere al barri del Besós. En: Gutiérrez, B. y Ciocoletto, A. (coords.). *Estudis urbans, gènere i feminisme. Teories i experiències*. Col·lectiu punt 6. <http://www.estudiosurbanosgeneroyfeminismo.com>.
- Baylina, M. Ortiz, A. y Prats, M. (2014). Cotidianidades urbanas de la infancia y la adolescencia en el espacio público. En: García Ramon, M. D., Ortiz, A. y Prats, M. (eds.). *Espacios públicos, género y diversidad* (pp. 133-150). Barcelona: Icaria.
- Bofill, A. (1993). Urbanisme i gènere. L'urbanisme des de la política de les dones. *Barcelona Societat*, 19, 76-86.
- Booth, C., Darke, J. y Yeandle, S. (eds.). (1998). *La vida de las mujeres en las ciudades: la ciudad un espacio para el cambio*. Madrid: Narcea.
- Borja, J. (2013). *Revolución urbana y derechos ciudadanos*. Madrid: Alianza.
- Durán, M. (1998). *La Ciudad compartida. Conocimiento, afecto y uso*. Madrid: Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.
- Durán, M. A. (2011). Las personas mayores en el medio rural y urbano. Envejecimiento activo. En: IMSERSO (eds.). *Envejecimiento activo* (pp. 466-523). Madrid: IMSERSO.
- García Ramon, A. D., Ortiz, A. y Prats, M. (2014) (eds.). *Espacios públicos, género y diversidad*. Barcelona: Icaria.
- Halloway, S. y Valentine, G. (2000). *Children's geographies: Playing, living and learning*. Londres: Routledge.
- Hopkins, P. (2010). *Young people, place and identity*. Londres: Routledge.
- Llop, J. M. (2019). Plan Base – Urbanismo inclusivo. Derecho al Plan como base del Derecho a la Ciudad. *IX Congreso Internacional de Ordenación del Territorio: Planificación y gestión integrada como respuesta* (pp. 2115-2162). https://e32dd194-7a11-49ae-bc99-46a99ab35c9e.filesusr.com/ugd/1c299f_a598c53d676f48cfb94c8ea1561b433a.pdf.
- Massey, D. (1994). *Space, place and gender*. Cambridge: Polity Press.
- Pérez-del Hoyo, R. (2018). Integración de la perspectiva de género en el estudio de la ciudad y su patrimonio: aprendiendo de la experiencia de Benalúa hacia un futuro más sostenible. *Femenismo/s*, 32, 231-257. Dossier monográfico: MAS-MES: «Mujeres, Arquitectura y Sostenibilidad-Medioambiental, Económica y Social» María-Elia Gutiérrez-Mozo (coord.). <http://hdl.handle.net/10045/85113>.
- Pérez Gutiérrez, L. (2006). *La ciudad se enseña*. <https://www.elmundo.com/portal/pagina.general.impression.php?idx=12814>.

- Rodó-de-Zárate, M., Estivill, J. y Eizagirre Telleria, N. (2019). La configuración y las consecuencias del miedo en el espacio público desde la perspectiva de género *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 167, 89-106.
- Rubio, R. (2011). La influencia de la soledad en las formas de vida y convivencia de los mayores. En: IMSERSO (eds.). *Envejecimiento activo* (pp. 534-630). Madrid: IMSERSO.
- Sabaté, A., Rodríguez, J. y Díaz, A. (1995). *Mujeres, espacio y sociedad. Hacia una geografía del género*. Madrid: Síntesis.
- Tilbury, D. (2011). *Educación para el Desarrollo Sostenible*. París: Unesco. http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/orientacions_professorat/eds_tilbury.pdf.
- Wilson, E. (1991). *The sphinx in the city*. Oxford: University of California Press.

Experiencia didáctica del proyecto *Nós Propomos!*

JUAN MARTÍN
IES Hernán Pérez del Pulgar (Ciudad Real),
juanmartinmartin@gmail.com

MARÍA LUISA VÁZQUEZ SÁNCHEZ
IES Hernán Pérez del Pulgar (Ciudad Real),
luisavazquezsanchez@hotmail.com

1. Introducción

El proyecto *Nós Propomos!* surge en el curso 2011-2012 dentro del Instituto Geográfico de Ordenación del Territorio (IGOT) de la Universidad de Lisboa.

Este proyecto se fue extendiendo, primero a Brasil en 2015 (universidad de Tocantins y la universidad Federal de Santa Catarina). En el año 2016-2017 se inicia el proyecto en España, siendo Ciudad Real la primera ciudad de España en acogerlo y la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) la organizadora e impulsora junto con el ayuntamiento de Ciudad Real.

El proyecto *Nós Propomos!* se está desarrollando, además de en Portugal, Brasil y España, en Colombia, México, Perú y Mozambique (figura 1)

La idea de *Nós Propomos!* ('Nosotros Proponemos') es la de realizar propuestas de mejora de la ciudad al ayuntamiento, a través de trabajos de alumnos de Primaria y Secundaria. Posteriormente, estas ideas son valoradas por un jurado de expertos, viendo su calidad, originalidad y viabilidad. El ayuntamiento premia esas ideas y las incorpora para futuras acciones a realizar para mejorar la ciudad.

En las cuatro ediciones en las que se ha desarrollado este concurso (2016-2020), se han presentado numerosas aportaciones por parte de los alumnos sobre temas de mejora medioambiental, de rehabilitación de edificios, de ordenación del tráfico, de sostenibilidad, de mejora del turismo, etc.

cos quieren dejar su huella, dicen que, para mejorarla, pero lo cierto es que cada nueva ley empeora a la anterior, pues se busca complacer a padres, alumnos y supuestamente a los docentes, pero lo cierto es que la enseñanza camina hacia un abismo peligroso, de mucha burocratización y menos enseñar y educar y, aun así, «todos somos felices en el avance hacia una sociedad ignorante».

La educación ha de cumplir esa tradicional función social (Souto, 2004, 62) que hemos ido perdiendo. Debemos reformar sus objetivos, sus contenidos didácticos para que cumpla la función que se desea y que se espera de ella (Rodríguez Domenech, 2018, 20), aunque a veces exista poca sintonía entre contenidos didácticos y la función que se desea que realice.

El proyecto *Nós Propomos!* nos plantea otra forma de educar, de enseñar. Una de las claves del éxito del proyecto es el combinar «la ciudad, la sostenibilidad y la educación ciudadana», para ello ha buscado desarrollar sus competencias básicas y el trabajo en equipos interdisciplinarios promoviendo la participación ciudadana como elemento de formación y expresión. Se persigue involucrar a todos los participantes en la necesidad de una educación más sostenible en nuestras ciudades con los recursos disponibles (Rodríguez Domenech, 2018, 22).

La ciudad y su entorno deben estudiarse y tratarse con la visión de mejora haciéndola más agradable al ciudadano. Pero si esa visión de la ciudad se realiza bajo el prisma del alumno, nos supone un enriquecimiento diferente al habitual.

3. Metodología

Se pretende que el alumno conozca la realidad de su Entorno, el espacio en el que vive contribuyendo a mejorar el proceso-aprendizaje de forma activa, intentando dar soluciones a los problemas urbanos y medioambientales de sus ciudades a través de un trabajo de campo de carácter geográfico.

Para que la metodología funcione, debemos concienciar al alumno de la educación ciudadana, para lo cual su profesor lo ayudará a orientarse en la detección de problemas y en la concienciación de la importancia de la educación ciudadana para conseguir una ciudad más humana, sostenible, accesible y equilibrada y, con ello, unos alumnos/ciudadanos más responsables, reflexivos, participativos como garantes del futuro próximo:

- El proyecto *Nós Propomos!* se basa en un aprendizaje basado en proyectos (ABS), cuya metodología permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias clave en el siglo XXI mediante la ela-

boración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. Los alumnos se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje y desarrollan su autonomía y responsabilidad, ya que son ellos los encargados de planificar, estructurar el trabajo y elaborar el producto para resolver la cuestión planteada. La labor del docente es guiarlos y apoyarlos a lo largo del proceso.

- Igualmente, el proyecto busca una metodología que fomente el aprendizaje basado en la solución de problemas urbanos (ABPU) que acerque al alumno a su ciudad, que es el medio en el que vive y en el que desarrolla su actividad educativa.
- El aprendizaje de servicios (APS) será otra metodología puesta en marcha para el estudio de casos *in situ*, como elemento básico de *Nós Propomos!*

3.1. Fases

El proyecto *Nós Propomos!* tiene unas bases comunes en todo el mundo. En el caso de Ciudad Real se hicieron algunas adaptaciones propias que fueron validadas por la propia organización desde el IGOT de Portugal.

Desde que se inicia el proyecto con la inscripción hasta que finaliza con la exposición de los trabajos por parte de los alumnos, podemos destacar tres grandes fases en el desarrollo de la actividad. Todo el proceso dura varios meses y ocupa gran parte del curso escolar.

3.1.1. Fase I (Iniciación)

En esta fase inicial se realiza la inscripción por parte de los centros docentes participantes (de Primaria y Secundaria) y posteriormente se inscriben los grupos de alumnos participantes, siguiendo el siguiente proceso:

- En septiembre se informa a los centros sobre el proyecto.
- A lo largo del mes de octubre se valida la inscripción de los grupos.
- Realización de un seminario formativo para los docentes participantes en la Facultad de Educación de la UCLM a cargo de profesorado universitario y de Secundaria.
- A cada uno de los grupos inscritos se les asigna por parte de la universidad un profesor tutor que asesorará y resolverá las dudas que puedan surgir a lo largo del proceso.
- En el mes de noviembre, los agentes locales del ayuntamiento (concejales, arquitectos e ingenieros) realizan una exposición en los salones del antiguo casino (hoy centro cultural) en función de los temas preferentes seleccionados por el ayuntamiento o solicitados por los centros docentes (figura 2).

- Inscripción completa de los grupos de 3 o 4 alumnos y envío de los resúmenes de 2-3 párrafos y 5 palabras clave, indicando el nombre y apellidos de los integrantes y el título del trabajo.

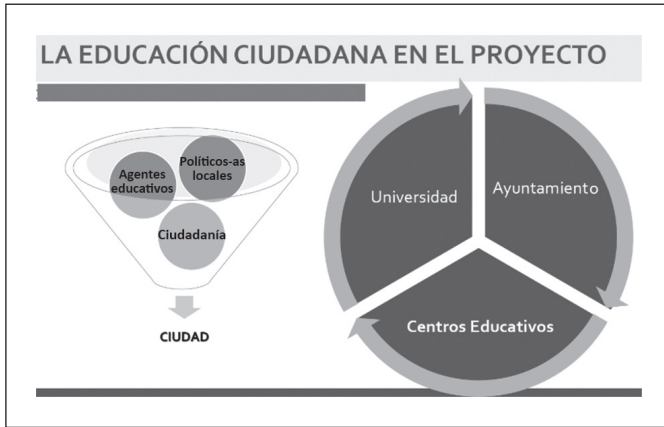


Figura 2. Proceso del proyecto (2019-2020). Fuente: web Nosotros Proponemos.

3.1.2. Fase II (Desarrollo)

La formación de grupos en el aula. Estos grupos no deben ser numerosos (3-4 personas) con el fin de que exista un equilibrio en las tareas a desarrollar

Los alumnos deben identificar el problema urbano sobre el que quieren trabajar, para ello deberán realizar las primeras «salidas de campo» y ver la viabilidad de las posibles propuestas de mejora.

Durante este proceso deberán desarrollar una investigación activa poniendo las bases para el desarrollo del trabajo (realizando encuestas, entrevistas, vídeos, fotografías, etc.).

Finalmente, los grupos enviarán un resumen de las diferentes propuestas con sus soluciones

3.1.3. Fase III (Exposición)

- Una vez que todos los grupos han realizado sus proyectos, los pondrán en sus aulas ante sus compañeros. De todos los grupos participantes, se seleccionarán los dos mejores proyectos que representarán al centro.
- Exposición de los alumnos junto al resto de los centros participantes (en el paraninfo de la universidad).
- Selección por parte de un jurado (integrado por profesores de la universidad y técnicos del ayuntamiento) de los mejores trabajos. Los seleccionados representarán al centro docente y a la ciudad en eventos nacionales e internacionales.

- Los grupos ganadores expondrán en el salón de plenos del ayuntamiento y ante la alcaldesa los trabajos con las diferentes soluciones de los alumnos ante los problemas encontrados en la ciudad.
- Finalmente, la fase internacional. Los grupos seleccionados, junto con sus profesores, viajarán a una ciudad donde expondrán sus trabajos a alumnos de otras ciudades y países. En las cuatro ediciones realizadas en Ciudad Real (2016-2020), los alumnos premiados viajaron a Lisboa (1.ª edición), Valencia (2.ª edición), Córdoba (3.ª edición) y Cascáis-Estoril (4.ª edición).

4. El IES Hernán Pérez del Pulgar, precursor del proyecto «Nosotros proponemos» en Ciudad Real

El proyecto portugués *Nós Propomos!* llegó a España en el curso 2016-2017, siendo Ciudad Real la primera ciudad en acogerlo. Desde entonces se han celebrado cuatro ediciones 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019 y 2019-2020.

Desde antes de que se pusiera en funcionamiento en el curso el curso 2016-2017, algunos miembros del Departamento de Geografía e Historia del IES Hernán Pérez del Pulgar estuvieron trabajando junto con la Facultad de Educación de Ciudad Real y el IGOT de Lisboa en poner y adaptar las bases de este innovador proyecto en España y posteriormente en la formación de los docentes participantes.

4.1. Elección del curso

En primer lugar, se planteó en el Departamento de Geografía e Historia del IES Hernán Pérez del Pulgar la participación en dicho proyecto educativo. La realización y participación en el proyecto fue incluida en la Programación General del Aula (PGA) y aprobada por el Claustro de Profesores del Instituto.

Finalmente, los profesores que decidieron colaborar y responsabilizarse fueron Juan Martín y M. Luisa Vázquez Sánchez, los cuales asistieron a varias sesiones formativas impartidas por profesores de la Universidad de Castilla-La Mancha y el profesor de Geografía de la Universidad de Lisboa Sergio Claudino, donde los informaron de las pautas a seguir para la realización de los trabajos. Asimismo, el profesor Juan Martín también participó en la elaboración de documentos y material para la formación del profesorado.

En segundo lugar, se valoró qué curso podía ser el más adecuado. Se estuvo barajando la posibilidad de hacerlo con cualquiera de los tres primeros cursos de la ESO, pero después de varias deliberaciones se

optó por trabajar con los cursos de 2.º y 3.º de ESO, tanto por currículum como por manejo de las TIC. Posteriormente se realizaron diferentes sesiones, donde se les explicó en qué consistía el trabajo, características, objetivos, etc. (Martín y Vázquez, 2018, 109).



Figura 3. Las alumnas explican en el salón de plenos del ayuntamiento ante la alcaldesa su proyecto «Ciudad Real invisible». Fuente: blog de geografía del profesor Juan Martín (2020).

4.2. Preparación del proyecto

Desde un principio, se planteó a los alumnos que la participación en dicho proyecto era voluntaria y que para nada podría interferir en el normal desarrollo del temario y actividades del curso.

Para participar deberían formar grupos de tres a cinco alumnos con el fin de que fueran trabajos grupales y con carácter colaborativo, donde todos aportarían ideas, se repartieran funciones e hicieran puestas en común.

A los padres se les informó también de dicho proyecto y se les solicitó su autorización por ser alumnos menores de edad, ya que gran parte del trabajo se iba a desarrollar por los diferentes espacios de la ciudad, fuera de horas de clase (tendrían que utilizar ordenadores, móviles, realizar encuestas...) y además los grupos se harían fotografías que luego podrían ser publicadas.

Antes de que se decidieran a hacer los grupos, se les informó sobre su ciudad. Se realizó un breve recorrido histórico de Ciudad Real, desde su fundación, amurallamiento, desarrollo urbano, barrios extramuros, ensanche de la ciudad, espacios verdes, espacios comerciales, etc., así como el entorno del centro educativo en el que estudian.

4.3. Desarrollo del proyecto

Una vez seleccionados los grupos se plantearon los temas que se podían trabajar. Para nuestra sorpresa, observamos que las propuestas eran de lo más variadas e imaginativas. Muchos eran buenos conocedores de la ciudad y otros solo conocían su barrio. Las propuestas iban desde la rehabilitación de edificios para espacios recreativos para los jóvenes, a la creación de carril bici para hacer una ciudad sostenible y menos contaminante.

Por otro lado, nos encontramos con una dificultad añadida: algunos de los alumnos no vivían en Ciudad Real, sino que eran de pueblos cercanos a la capital (Picón, Alcolea, Poblete, Corral...) o de anejos de la ciudad (Valverde y Las Casas), siendo el conocimiento de esta mucho menor.

Los trabajos realizados debían presentarse en formato de Power-Point y tendrían que incluir, encuestas, fotografías, gráficos, etc., como fruto del trabajo de campo.

Al comienzo participaron más alumnos, pero la marcha del curso y la dificultad de algunos para poder compaginarlo con sus estudios hizo que el número inicial de participantes disminuyera. En la primera edición participaron casi 60 alumnos distribuidos en catorce grupos, posteriormente, en otras ediciones, este número ha oscilado entre 30 y 50 alumnos. A lo largo de las cuatro ediciones han participado unos 200 alumnos y se han presentado más de 40 proyectos de mejora de la ciudad.

En los primeros años predominaron propuestas relacionadas con la rehabilitación de edificios singulares y abandonados propiedad de organismos oficiales. Con el paso de los años las propuestas de los alumnos se dirigieron hacia temas medioambientales y sostenibilidad de la ciudad.

De todos los proyectos presentados, el que más éxito ha tenido ha sido el de «jardines verticales», ya que se ha llevado a la práctica en 2020 en una de las fachadas del edificio del ayuntamiento con financiación de Fondos Europeos.

Otro de los proyectos con más éxito, y que el ayuntamiento lo tiene en estudio para su realización, es «Ciudad Real invisible», con motivo del VI centenario de la Ciudad (1420-2020), que pretende rescatar edificios y espacios desaparecidos de la ciudad a través de una *app* de realidad virtual (VR) y códigos QR. Este proyecto pretende potenciar el turismo y la recuperación de la memoria histórica y geográfica.

Tabla 1. Resumen de los proyectos realizados.

	Título	Temática
	Alumnos ganadores: Sergio Hidalgo Carrasco, David Pérez-Olaya Rodríguez, Alonso Zazo Castellanos Proyecto: Rehabilitación de la «antigua caseta» del ferrocarril de la Ronda del Carmen	Rehabilitación de edificios
	Rehabilitación del edificio del antiguo Hospital El Carmen	Rehabilitación de edificios
	Rehabilitación de antiguos edificios abandonados de Ciudad Real	Rehabilitación de edificios
	Analizar defectos de la ciudad	Espacios verdes
Curso 2016-2017	Rehabilitación del centro comercial Zoco Real	Rehabilitación de edificios
	Campamento multiaventuras familiar	Ocio
	Recolocación de las alcantarillas de las calles	Infraestructuras
	Mejora del entorno del instituto	Infraestructuras
	Disminuir la contaminación y favorecer el uso de bicicletas públicas	Medioambiente
	Mejora de la Biblioteca Municipal	Infraestructuras
	Mejora de un barrio marginal de Ciudad Real	Infraestructuras
	Consumo y prevención de drogas entre los jóvenes	Salud
	Rehabilitación de un centro comercial abandonado	Rehabilitación de edificios
	Desigualdad entre anejos y ciudades	Infraestructuras
	Alumnas ganadoras: Nuria Calle González, Elisabet Carrillejo Isasi, Marina García de León y Paula Serrano Castro. Proyecto: Los jardines verticales	Medioambiente
	Mobiliario Braille	Discapacidad
	Rehabilitación del hospital en residencia de estudiantes	Rehabilitación de edificios
	Rehabilitación del hospital abandonado para la discapacidad	Salud
Curso 2017-2018	App Ciudad Real +	Limpieza
	Rehabilitación del antiguo hospital Nuestra Señora de Alarcos	Rehabilitación de edificios
	Mejora de diferentes aspectos de la pedanía de Las Casas	Pedanías
	Mejora del barrio de S. Martín de Porres	Marginación
	Problemas medioambientales y aportar soluciones ecológicas	Medioambiente
	Mejorar la seguridad vial en las calles, mediante carril bici	Medioambiente
	Restauración de aceras y adaptación para personas minusválidas	Discapacidad
	Mejorar el transporte público y la accesibilidad	Transporte
	Creación códigos QR para conocer mejor la historia de las calles	Historia /Turismo

	Título	Temática
Curso 2018-2019	Alumnas ganadoras: Andrea Alonso Salinero, Sandra Gutiérrez León, Jimena Domingo Velasco, Patricia Santos González Proyecto: Jardines de secano con vegetación autóctona	Medioambiente
	Rediseño de radares	Educación vial
	Mejoras de jardines, parque botánico y líneas de autobuses	Varios
	Accesibilidad de los discapacitados en CR	Discapacidad
	Realizar un gran centro de ocio	Ocio
	Mejora de la accesibilidad e integración en la ciudad	Discapacidad
	Eliminación de los microplásticos	Medioambiente
	Uso y ahorro con energía alternativas (en las aceras, semáforos, lavabos, etc.)	Medioambiente
Curso 2019-2020	Integración de personas marginadas	Marginalidad.
	Alumnas ganadoras: Miriam de la Beldad, Marta González, Beatriz Mora y Naiara Puerta Proyecto: Ciudad Real Invisible	Historia/Turismo
	HDCR (Historia de Ciudad Real)	Historia/Turismo
	Espacios para la discapacidad	Discapacidad
	Reutilizamos el agua	Medioambiente
	Huertos urbanos	Medioambiente
	Bicicletas públicas	Educación Vial

5. Congresos y jornadas internacionales de *Nós Propomos!*

A lo largo de estos cuatro años de experiencia se han celebrado un congreso iberoamericano y tres jornadas internacionales, fundamentalmente entre miembros de la comunidad educativa de España y Portugal.

Las I Jornadas Internacionales Nosotros Proponemos entre Portugal y España se celebraron en marzo de 2017, en Ciudad Real. En estas jornadas participaron un numeroso grupo de profesores y alumnos portugueses y de Ciudad Real. Se desarrollaron diferentes ponencias como las de Sergio Claudino (IGOT), M. Ángeles Rodríguez Domenech (UCLM) y Juan Martín (IES Hernán Pérez del Pulgar).

En septiembre de 2018 se celebró en Lisboa el I Congreso Iberoamericano *Nós Propomos!* Su organización corrió a cargo del IGOT y la universidad de Lisboa. En congreso pretendía un acercamiento y puesta en común en la metodología y se debatieron temas sobre perspectivas y reflexiones teóricas, Geografía y Ciudadanía, así como sobre expe-

riencias escolares. Participaron docentes de Portugal, Brasil, Perú, Colombia, México y España, entre los cuales estaban los profesores responsables del proyecto del Departamento de Geografía e Historia del IES Hernán Pérez del Pulgar. Sus contribuciones se titularon: «Nosotros proponemos: un proyecto globalizador para la enseñanza» y las «Potencialidades del dron en el Proyecto Nosotros Proponemos».

Las II Jornadas Internacionales ¡Nosotros Proponemos!: Ciudadanía, sostenibilidad e Innovación en la Educación se celebraron en Ciudad Real en abril de 2019 y fueron organizadas por el Ayuntamiento y la UCLM. En el que impartieron diferentes ponencias, así como la puesta en común de experiencias y materiales. En estas Jornadas participaron profesores y alumnos de diversas localidades de España (Ciudad Real, Alcázar de San Juan, Xàbia, Ontinyent, Valencia...) y de Portugal (Lisboa, Cascáis, etc.).

Las III Jornadas Internacionales se vieron afectadas por el inicio de la pandemia de la COVID-19. Su celebración estaba prevista en Cascáis (Portugal), pero finalmente se tuvieron que desarrollar en Estoril, pero sin la presencia de docentes y alumnos portugueses y solo con la presencia de profesorado y estudiantes de Xàbia (Alicante) y Ciudad Real.

6. Conclusiones y reflexiones finales

Con el proyecto *Nós Propomos!* hemos pretendido que el alumno conozca la realidad de su entorno, el espacio en el que vive y contribuya a mejorar el proceso-aprendizaje de forma activa, intentando dar soluciones a los problemas urbanos y medioambientales de sus ciudades a través de un trabajo de campo de carácter geográfico. Además, el alumno es educado en la participación ciudadana y la sostenibilidad.

Los cuatro años que lleva el proyecto «Nosotros proponemos» en España y en Ciudad Real ha supuesto una renovación de espacios y un enriquecimiento desde diferentes puntos de vista a la hora de ver la ciudad, sobre todo, el hecho de tener una visión de la ciudad a través de los ojos de nuestros alumnos, puesto que ellos perciben los problemas que puede presentar la ciudad de forma diferente a como la pueden percibir los adultos y las diferentes administraciones.

7. Bibliografía

Claudino, S. (2013). «A Cidade, um laboratório para a educação geográfica», O Projeto «Nós Propomos! Cidadania e inovação na educação geográfica 2012/13» E a mobilização do «estudo de caso» do 11º ano. *Atas do VI Congresso Ibérico de Geografia* (pp. 151-164). Lisboa.

- Claudino, S. (2016). Projeto nós propomos!: tentar mudar a educação geográfica em pequenos pasos. En: Sebastiá Alcaraz, R. y Tonda Monllor, E. M. *La investigación e innovación en la enseñanza de la geografía* (pp. 661-668). Universidad de Alicante.
- Martín, J. y Vázquez, M. L. (2017). Nosotros Proponemos. Un proyecto ibérico para la Enseñanza Secundaria. En: Câmara, A. C., Sande, E. y Nagro, M. H. (eds.). *Educação Geográfica na Modernidade Líquida* (pp. 260-270). Lisboa: Associação de Professores de Geografia.
- Martín, J. y Vázquez, M. L. (2018). Potencialidades del Dron en el proyecto Nosotros Proponemos. En: Claudino, S., Souto, X. M. y Rodríguez, M. A. (eds.). *Geografía, Educação e Cidadania* (pp. 410-426). Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa.
- Martín, J. y Vázquez, M. L. (2018). Nosotros Proponemos: un proyecto globalizador para la enseñanza. En: Claudino, S., Souto, X. M. y Rodríguez, M. A. (eds.). *Geografía, Educação e Cidadania* (pp. 391-409). Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa.
- Martín, J. y Vazquez, M. L. (2018). La experiencia educativa en el aula. En: Rodríguez Domenech, M. A. y Claudino, S. (coords.). *¡Nosotros Proponemos! Ciudadanía, sostenibilidad e innovación geográfica ante los desafíos educativos de la sociedad* (pp. 107-116). Barcelona: Graó.
- Rodríguez-Domenech, M. A. (2015). La Geografía en la LOMCE, ¿una ocasión perdida? *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 67, 403-433.
- Rodríguez-Domenech, M. A. y Claudino (2018). Principios y base metodológica del proyecto «¡Nosotros Proponemos!». En: Rodríguez Domenech, M. A. y Claudino, S. (coords.). *¡Nosotros Proponemos! Ciudadanía, sostenibilidad e innovación geográfica ante los desafíos educativos de la sociedad* (pp. 19-38). Barcelona: Graó.
- Souto, X. M. (2004). La geografía escolar en el periodo 1990-2003. En: *La geografía española ante los retos de la Sociedad actual. Aportación Española. XXX Congreso de la UGI* (pp. 61-82). Glasgow. Comité Español de la UGI.

Páginas Web del proyecto

- Blog de Geografía del Profesor Juan Martín Martín (2020). <https://blogdegeografiadejuan.blogspot.com/p/proyecto-nosotros-proponemos.html>.
- Nosotros Proponemos España (2020). <http://www.nosotrosproponemos.com>.
- Projeto Nós Propomos! Sergio Claudino (2020). <http://nospropomos2016.weebly.com>.

Pandemia y ODS: propuesta docente transversal desde la geografía para un mundo más sostenible

ROSA MECHA LÓPEZ

Universidad Complutense de Madrid, rmechalo@ucm.es

1. Introducción

El año 2020 estará grabado en la memoria de los estudiantes en todos los niveles educativos durante mucho tiempo y será un período de su vida que, con toda seguridad, tendrá un capítulo específico en los manuales de Geografía e Historia del futuro como otras pandemias históricas. En los próximos meses y años, una vez pasada la crisis de salud pública, quedarán los efectos territoriales consiguientes de todo tipo (sociales, económicos, políticos, comerciales...) que será necesario ir superando para reconstruir el mundo post-COVID-19 (Méndez, 2020). La pandemia seguirá despertando gran interés social durante mucho tiempo, lo que será interesante aprovechar desde el punto de vista didáctico (UNICEF, 2020) para poner en valor tanto la Geografía (Prieto, 2020) y todas sus subdisciplinas (figura 1) como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con perspectiva territorial en el contexto educativo (Guía PRADO, UNED 2019).

El enfoque de las propuestas didácticas que proponemos desarrollar es transversal al apoyarse en los siguientes aspectos:

- La aproximación desde diferentes subdisciplinas de la Geografía Humana y además con vocación y acercamiento multidisciplinar, entendiendo la pandemia como un problema que ha generado efectos territoriales múltiples e interrelacionados (económicos, sociales, medioambientales, políticos, sanitarios) (Salazar, 2020).
- El análisis desde diferentes escalas geográficas: atravesando en diagonal desde la global hasta la local, pasando por las escalas intermedias (continental, nacional, regional, comarcal).
- El cruce de múltiples factores territoriales y de redes sociales de agentes y actores implicados en la reconstrucción.

- La utilización de técnicas y metodologías cruzadas, cartográficas, estadísticas, métricas económicas y espaciales, análisis espacial, interpretación y reflexión crítica de noticias, indicadores, normativas...



Figura 1. La interrelación de las subdisciplinas de la Geografía Humana y los ODS para la reconstrucción de un mundo post-COVID-19 más sostenible. Fuente: elaboración propia.

2. Objetivos y marco teórico-metodológico

El objetivo principal del análisis realizado en torno a las posibilidades didácticas de esta temática es la presentación de material docente para el diseño actividades didácticas (seminarios, talleres, unidades didácticas) transversales centradas en la pandemia de la COVID-19, así como en el estudio territorial de todos sus efectos desde múltiples subdisciplinas. A su vez, este objetivo tiene como finalidad intrínseca mostrar a la Geografía como una disciplina integradora capaz de realizar un diagnóstico y un análisis de este fenómeno desde la perspectiva espacial, e imprescindible para explicar la realidad en cada fase (dispersión y desescalada) y ayudar a la toma de decisiones futuras. La puesta en va-

lor de la disciplina es evidente (Prieto, 2020). La meta final será aportar, mediante la educación geográfica, un granito de arena para la reconstrucción de un mundo post-COVID-19 más sostenible, encuadrando la problemática en el marco más amplio de la consecución de los ODS con horizonte 2030 y de sus indicadores según su ubicación geográfica (Marco de indicadores mundiales para los ODS y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible E/CN.3/2020/2).

La metodología didáctica de aplicación se propone que sea múltiple y basada en las siguientes premisas:

- Aprendizaje basado en problemas reales, pudiendo aprender a buscar fuentes de datos e información, a realizar un diagnóstico DAFO, un árbol de problemas, propuestas para la toma de decisiones y diseño de escenarios futuros sostenibles.
- Aprendizaje basado en cartografía, mediante tanto la elaboración de mapas como el análisis espacial y su interpretación.
- El análisis de estudios de caso reales *glocales*, pudiendo elegir la escala: un país, una región, una comarca, una ciudad o un pueblo, relacionando siempre lo local y lo global.
- Combinación de técnicas de aprendizaje como la preparación de un glosario de términos científicos relacionados, la búsqueda y análisis de indicadores cuantitativos, la reflexión sobre noticias de medios de comunicación y el trabajo en equipo para la toma de decisiones.

La aplicación de esta metodología múltiple tiene como objetivo el éxito en la consecución de una serie de metas didácticas recogidas en la tabla 1.

3. Propuesta de guía docente post-COVID-19

La guía didáctica que presentamos incluye una serie de elementos de aprendizaje (glosario, técnicas geográficas y procesos territoriales de análisis) con los que construir las propuestas didácticas, de las que se presentan dos ejemplos para diferentes niveles educativos.

3.1. Elementos didácticos

La recopilación de datos e información sobre los efectos territoriales de la pandemia sufrida y la reflexión sobre su posible organización para enseñar y aprender Geografía en torno a ella, sensibilizando a su vez a los estudiantes sobre los ODS y la necesidad de reconstruir un mundo más sostenible a partir de las lecciones aprendidas, queda sintetizada en la tabla 2 de elementos didácticos básicos, que incluye un glosario de

términos científicos relacionados y una relación de posibles técnicas geográficas a utilizar para el aprendizaje. Los contenidos didácticos a explicar podrían tener como propuesta de eje temático sintético o hilo conductor la sucesión de procesos territoriales representado en la figura 2.

Tabla 1. Metas didácticas para una Geografía en torno a la pandemia de la COVID-19.

<p>Competencias geográficas que adquirir</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer, comprender e interpretar el territorio en torno a una crisis <i>glocal</i>. • Comprender los procesos territoriales del mundo actual desde el pasado hacia el futuro. • Obtener, tratar, relacionar y sintetizar información territorial. • Diagnosticar problemas territoriales reales y aprender a buscar soluciones futuras. • Saber enmarcar análisis territoriales específicos en contextos generales y viceversa.
<p>Resultados del aprendizaje geográfico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar enfoques geográficos de la pandemia desde las distintas subdisciplinas geográficas y su relación con otras disciplinas científicas. • Reconocer fuentes que posibiliten la obtención y tratamiento de datos sobre la pandemia y sus efectos socioeconómicos y medioambientales. • Manejar terminología científica apropiada para la correcta descripción de los procesos territoriales observados y analizados. • Distinguir escalas geográficas de análisis de un mismo problema. • Diagnosticar el problema territorial principal y sus posibles vías de solución a través de la metodología DAFO (debilidades, amenazas, fortaleza y oportunidades) y el marco lógico (árbol de problemas). • Interpretar los resultados en diferentes contextos territoriales y escalas. • Elaborar y analizar cartografía temática. • Identificar actores y agentes implicados en la toma de decisiones para la resolución del problema. • Debatir críticamente sobre la problemática generada por la dispersión del virus, su letalidad y los efectos territoriales del confinamiento de la población. • Proponer soluciones sostenibles para los problemas espaciales identificados con el objetivo del futuro desarrollo territorial.
<p>Técnicas docentes desde la Geografía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de fuentes cuantitativas y cualitativas geolocalizadas en torno a la pandemia. • Realización y análisis de cartografía temática a partir de datos geolocalizados post-COVID-19. • Valoración de indicadores y medidas geoespaciales sanitarios y medioambientales. • Lectura y reflexión sobre noticias de prensa de la pandemia con enfoque geográfico. • Elaboración de un glosario de términos científicos relacionados con la crisis <i>glocal</i>. • Diseño de DAFO y árboles de problemas con enfoque territorial local para rastrear posibles soluciones y evitar nuevas pandemias localizadas en el futuro.
<p>Sistemas de evaluación geográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación y presentación estudios de caso de territorios post-COVID-19 de escala geográfica a elegir. • Análisis de problemáticas territoriales generadas a partir de la pandemia de la COVID-19. • Propuestas de desarrollo sostenible post-COVID-19 a partir de los ODS relacionados con cada línea de actuación.

Fuente: elaboración propia.

3.2. Dos propuestas didácticas para reconstruir un mundo más sostenible desde la geografía

A partir de toda la información presentada de forma sintética, proponemos dos actividades docentes de niveles educativos diferentes (Educación Secundaria y Máster), para la realización de actividades de aprendizaje desde la Geografía en torno a la temática integral de la pandemia de la COVID-19 sufrida a escala glocal a lo largo del año 2020. Esperamos que puedan contribuir a poner en valor el papel de la Geografía para construir una ciudadanía global sostenible desde la Educación.

Tabla 2. Elementos didácticos básicos para la elaboración de propuestas docentes de Geografía Humana en torno a la pandemia de la COVID-19.

Subdisciplinas geográficas y ODS desde los que abordar la temática	Glosario de términos geográficos relacionados	Técnicas geográficas de aprendizaje
G ^o de la Salud ODS 2 y 3	pandemia, epidemia, Organización Mundial de la Salud (OMS), esperanza de vida, mortalidad catastrófica, morbilidad, letalidad, prevalencia, Ordenación Sanitaria del Territorio, distritos sanitarios, dispersión espacial, salud pública, sistema de salud, gestión sanitaria, estrategias de intervención, vulnerabilidad	medidas de dispersión y distribución espacial, curvas de tendencia, mapas de coropletas de contagiados y fallecidos por enfermedades
G ^o de la Población ODS 4 y 5	Instituto Nacional de Estadística (INE), geodemografía, censo de población, padrón de población, pirámide de población, envejecimiento demográfico, cohortes demográficas, desigualdad social, desigualdad de género, confinamiento, desescalada, distancia social, redes sociales	cálculo y representación de índices demográficos, proyecciones demográficas, pirámides de población, mapas de coropletas demográficos
G ^o Económica: Agraria, Industrial y del Turismo ODS 1 y 8	tasa de actividad, tasa de paro, desempleo, actividades esenciales primarias, deslocalización industrial, desigualdad económica, umbral de pobreza, población activa, economía circular, Sistemas Productivos Locales, distritos industriales, dependencia industrial, reconversión industrial, reindustrialización, relocalización industrial, capacidad de ocupación turística, economía sostenible, turismo sostenible, turismo rural, desturistificación, ecoturismo	cálculo y representación de indicadores económicos, gráficos sectoriales, diagramas de volúmenes de producción, tasa de ocupación turística, mapas de coropletas y de símbolos proporcionales de actividades económicas.

Subdisciplinas geográficas y ODS desde los que abordar la temática	Glosario de términos geográficos relacionados	Técnicas geográficas de aprendizaje
G ^a Política ODS 16 y 17	Geopolítica, frontera, Estado de alarma, organización territorial del Estado, CC. AA., provincias, comarcas, municipios, gobernanza, descentralización, <i>glocalización</i> , estado del bienestar, justicia social, cooperación, geolocalización	análisis de la organización territorial del Estado y comparación entre diferentes países
G ^a Comercial ODS 12 y 14	comercio interior/externo, globalización, <i>desglobalización</i> , circuitos cortos de comercialización, comercio internacional, e-comercio, exportaciones, importaciones, puertos comerciales, puertos secos, desabastecimiento	cálculo y representación de indicadores comerciales, mapas de movimientos de mercancías
G ^a de los Servicios ODS 6	accesibilidad a servicios, justicia social espacial, redes territoriales, infraestructuras, competitividad territorial, cohesión territorial, conectividad, áreas de influencia, gestión sostenible del agua, contaminación del agua, acuíferos, aguas residuales, saneamiento	análisis de indicadores e infraestructuras de servicios y cartografía de áreas de influencia
G ^a de los Transportes ODS 9 y 15	logística, mercancías, pasajeros, plataforma logística, movilidad, movimientos pendulares, transporte colectivo, huella del carbono, huella ecológica, accesibilidad, medios de transporte ecológicos	cálculo de la huella de carbono, evaluación de impacto ambiental, análisis de mapas de infraestructuras de comunicación
G ^a Urbana/Rural ODS 7, 10, 11 y 13	densidad de población, aglomeración, área metropolitana, periurbanización, éxodo rural/urbano, segunda residencia, despoblación, periurbano, urbanismo sostenible, usos del suelo, desurbanización, construcción sostenible, espacios protegidos	cálculo de densidades de población y representación cartográfica en mapas de coropletas, análisis de planos urbanos, mapas de productos agrarios

Fuente: elaboración propia.

4. Conclusiones y reflexiones finales

La inclusión en los programas de Geografía de seminarios, talleres o monográficos en torno a las consecuencias recientes de la COVID-19 como estudio de caso integral, multiescalar y transversal a todas las subdisciplinas de la Geografía Humana, creemos que puede tener muchos beneficios docentes y de reflexión didáctica sobre el bienestar y su relación con la sostenibilidad de la sociedad contemporánea.

- Comprender la dimensión geográfica *glocal* (global y local a la vez) de este hecho puede ayudar a los estudiantes a entender la necesidad de reconstruir un mundo más sostenible en todos los sentidos y en todas las escalas geográficas.
- Aprender de los errores que nos llevaron a la enorme crisis de salud pública sufrida de forma desigual en los territorios, y que entorpecieron y dificultaron la superación del problema sistémico generado, será enriquecedor.
- Y, por último, analizar lo sucedido desde el duro pasado próximo local para tomar decisiones justas, éticas y sostenibles en el futuro global y local puede ser un buen aprendizaje (Nin, Acosta y Leduc, 2020).

En definitiva, esta comunicación pretende aportar una lluvia de ideas y materiales docentes para organizar propuestas didácticas transversales desde la Geografía en este contexto pospandemia. Los materiales son aplicables en diferentes marcos y niveles educativos, ajustando y adaptando los contenidos para construir unidades didácticas, talleres o seminarios monográficos en los próximos cursos como las actividades que se muestran como ejemplos.

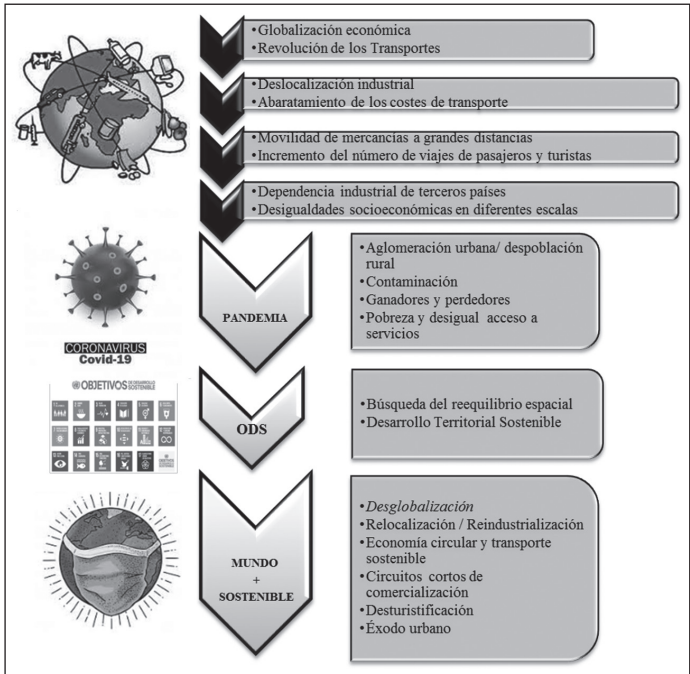


Figura 2. Eje transversal de procesos territoriales pre- y post-COVID-19 hacia un mundo más sostenible. Fuente: elaboración propia.

Propuesta didáctica 1:
Taller cartográfico Covid-19 en Educación Secundaria
para desarrollar en el contexto de la *Semana de la Ciencia*
Entender la profesión de geógrafo a partir del
análisis territorial de la pandemia de la COVID-19

Estudiantes objetivo: nivel de Educación Secundaria, ESO y Bachillerato, asignaturas relacionadas con la Geografía, la Economía y el Medioambiente.

Finalidad:

- Presentar la utilidad de la Geografía como disciplina de análisis integral territorial en todas las escalas geográficas a partir de la pandemia como caso de estudio global y local.
- Fomentar la vocación científica hacia la disciplina de la Geografía y la profesión de geógrafo.
- Dar a conocer los Sistemas de Información Geográfica como herramientas de cartografía digital y de análisis territorial para la toma de decisiones.
- Relacionar los ODS con las diferentes subdisciplinas de la Geografía Humana (figura 3).

Breve descripción: acercamiento de las posibilidades del análisis espacial y la cartografía temática, y presentación de las diferentes escalas geográficas de la global hasta la local, a partir de la pandemia de la COVID-19 como estudio de caso geográfico didáctico.

Recursos estímulo:

- Visualización explicada de la web cartográfica de los fallecidos y contagiados en todos los países del mundo por la COVID-19, elaborada por el Coronavirus Resource Center de la Universidad Johns Hopkins, que utiliza el Sistema de Información Geográfica ArcGis. <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>.
- Presentación de la cartografía elaborada por el Grupo GEOT de la Universidad de Zaragoza. <http://iuca.unizar.es/noticia/el-grupo-geot-presenta-mapas-tematicos-que-permiten-relacionar-los-datos-de-la-pandemia-de-la-covid-19-con-informacion-sociodemografica>.

Actividades didácticas:

- Búsqueda de múltiples mapas de coropletas aparecidos en la prensa durante la pandemia e identificación de los términos geográficos e indicadores con los que se relacionan: morbilidad, prevalencia, desescalada, empleo, densidad de población, dispersión, pandemias históricas...
- Elaboración de mapas de coropletas por provincias de España a partir de datos cuantitativos clave relacionados con la pandemia elegidos por los estudiantes: contagiados, fallecidos, letalidad, hospitales, densidad de población, fases de la desescalada, movilidad...
- Elaboración de un glosario de términos científicos relacionados con los procesos territoriales que llevaron a desembocar en la pandemia (véase tabla 3 y figura 3). Consultar glosario IGN para EvAU.
- Recopilación de datos geolocalizados demográficos, socioeconómicos y de movilidad del municipio de origen de los estudiantes de antes y después de la pandemia, para realizar en grupo su análisis comparativo.
- Preparación de una propuesta conjunta de desarrollo territorial sostenible apoyada en ODS seleccionados para el municipio de origen de los estudiantes, centrada en su pirámide de población y la distribución económica sectorial del territorio.

Sistema de evaluación: comprensión de la técnica de elaboración de mapas temáticos de coropletas, búsqueda de fuentes geolocalizadas.

Propuesta didáctica 2
Seminario sobre Desarrollo Territorial y Medioambiente
en el Mundo post-COVID para posgrado

*La pandemia del COVID-19 como estudio de caso «glocal»:
análisis y propuesta para el desarrollo territorial sostenible del mundo post-COVID*

Estudiantes objetivo: nivel de posgrado, asignatura Políticas para el Desarrollo Sostenible Territorial y Local, del Máster en Medioambiente: Dimensiones Humanas y Socioeconómicas, del Instituto Universitario de Ciencias Ambientales de la Universidad Complutense de Madrid.

Alumnado de formación multidisciplinar e internacional, sobre todo de América Latina.

Finalidad:

- Presentar la Geografía como disciplina de diagnóstico espacial para el desarrollo territorial sostenible con enfoque local a partir de los efectos territoriales de una crisis glocal, desglosada en sus múltiples subdisciplinas que la relacionan con un contexto multidisciplinar (Economía, Sociología, Políticas...).
- Concienciar sobre la importancia de integrar un geógrafo en los equipos multidisciplinarios de evaluación de la sostenibilidad de los territorios.
- Relacionar los ODS con las diferentes subdisciplinas de la Geografía Humana y su relación con las demás disciplinas y profesiones implicadas en el éxito de las políticas de desarrollo territorial sostenible (figura 2).

Breve descripción: estudio geográfico transversal de la pandemia de la COVID-19 mediante el análisis de los múltiples efectos territoriales para la reconstrucción de un mundo más sostenible a partir del Índice de Desarrollo Humano (IDH) por países y de los indicadores de los ODS.

Recursos estímulo:

Lectura de reflexiones y noticias de prensa publicadas en el período de confinamiento en España cuando la pandemia de salud pública se convirtió, además, en una crisis del sistema sanitario, económica y de subsistencia.

- AGE y Pandemia: reflexiones de geógrafos desde muchos puntos de vista. <https://www.age-geografia.es/site/reflexiones-sobre-la-crisis-actual>.
- Noticia de prensa sobre la falta de un producto sanitario tan esencial como las mascarillas que refleja la falta de sostenibilidad de la globalización económica y la necesidad de un proceso paulatino de *desglobalización* y reducción de la movilidad de personas y mercancías: «La reconversión industrial más rápida de la historia: zapatos por mascarillas». *Rosa Mecha*. <https://www.innovaspain.com/mascarillas-reconversion-industrial-calzado>.

Actividades didácticas:

- Debate en torno a las experiencias vividas en cada país y los principales problemas socioeconómicos y territoriales generados durante y después de la pandemia.
- Elaboración y puesta en común de un glosario de términos científicos de los procesos territoriales implicados en las diferentes problemáticas múltiples generadas: globalización económica, deslocalización industrial, desigualdad territorial, éxodo rural, aglomeraciones urbanas, dependencia industrial, movilidad y contaminación, comercio internacional, geopolítica... (véase tabla 3 y figura 3).
- Preparación en equipo de estudios de caso por países de origen que incluya cartografía temática, procesos territoriales socioeconómicos implicados, agentes y actores implicados en la toma de decisiones, diagnóstico DAFO del territorio analizado, evolución de su IDH en los últimos años, árbol de problemas e indicadores de los ODS relacionados con la propuesta de reconstrucción y la preparación para evitar una nueva pandemia y sus repercusiones y problemas generados.
- Análisis argumentado de las medidas de las políticas territoriales aplicadas antes, durante y después de la pandemia para diseñar futuras medidas sostenibles apoyadas en los ODS.

Sistema de evaluación: exposición oral de los estudios de caso, comprensión de procesos territoriales, análisis crítico de las problemáticas, manejo de terminología geográfica apropiada y capacidad de planteamiento de propuestas sostenibles de desarrollo territorial.

5. Bibliografía

- AGE (2020). *AGE y pandemia*. <https://www.age-geografia.es/site/reflexiones-sobre-la-crisis-actual>.
- Coronavirus Resource Center Johns Hopkins University (2020). <https://www.arcgis.com/apps/opsoDashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>.
- GEOT (2020). *MAPAS vs. COVID-19: La cartografía temática como herramienta de apoyo en la gestión de la pandemia del COVID-19*. Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza. <http://geografia.unizar.es/noticias/mapas-covid-19>.
- Méndez Gutiérrez del Valle, R. (2020). *Sitiados por la pandemia. Del colapso a la reconstrucción: apuntes geográficos*. Madrid: Revives. <http://revives.es/publicaciones>.
- Murga-Menoyo, M. A. y Bautista-Cerro, M. J. (2019). *Guía PRADO: Sostenibilizar el currículo de la Educación Secundaria*. UNED. <https://doi.org/10.5944/catedra.eads.501120> [esta obra ha sido reseñada en la *Revista Espacio, Tiempo y Forma*, serie vi, Geografía 13].
- Nin, M. C., Acosta, M. I. y Leduc, S. M. (2020). Pandemia en el siglo XXI. Reflexiones de la(s) geografía(s) para su comprensión y enseñanza. *Huellas*, 24 (1), 219-239. <http://dx.doi.org/10.19137/huellas-2020-2412>.
- ONU (2020). *Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, E/CN.3/2020/2.
- Prieto, G. (2020). *La geografía ante la crisis del coronavirus y el desconfinamiento*. *Geografía Infinita*, 4 de junio. <https://www.geografiainfinita.com/2020/06/la-geografia-durante-el-coronavirus-y-el-desconfinamiento>.
- Salazar, A. (2020). *Cómo abordar el coronavirus desde las diferentes materias, Magisterio*, 31 marzo. <https://www.magisnet.com/2020/03/como-abordar-el-coronavirus-desde-las-diferentes-materias>.
- UNICEF (2020). *¿Por qué es importante educar sobre el nuevo coronavirus?* <https://www.unicef.es/educa/blog/covid19-por-que-es-importante-educar-sobre-el-nuevo-coronavirus>.

Enseñar geografía a partir de los días internacionales de la ONU

JOSÉ ÁNGEL LLORENTE ADÁN
IES Francisco Tomás y Valiente (Fuenmayor, La Rioja),
jalloretea01@larioja.edu.es

1. Marco teórico

Este trabajo tiene como objetivo principal mostrar la experiencia didáctica desarrollada en cinco centros públicos de Educación Secundaria de la comunidad autónoma de La Rioja durante cuatro cursos lectivos. De este modo, esta aportación da a conocer las propuestas didácticas desarrolladas a partir de la celebración en las aulas de las distintas efemérides que promueve la ONU, relacionándolos con el contenido curricular propio de la asignatura de Geografía o Geografía e Historia.

Otros dos objetivos son: *a)* fomentar la adquisición del saber geográfico como un saber práctico, útil y necesario para el conocimiento del mundo actual; *b)* promover entre el profesorado este tipo de propuestas escolares para que les sirvan de ejemplo, las lleven a la práctica y así puedan incorporarlas a sus estrategias docentes habituales.

La justificación teórica es, tal y como dice el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, mejorar el conocimiento de las sociedades, sus formas de organización y funcionamiento a lo largo del tiempo como base fundamental para poder entender el mundo actual.

En la última década, en muchos países, ha habido un creciente interés por la geografía dentro y fuera de la comunidad científica y académica. En el ámbito escolar este aumento se ha producido especialmente en Secundaria. De hecho, en países como Reino Unido o Francia ha aumentado sus horas lectivas. En la educación superior se ha producido una situación similar, incluso a pesar de la disminución en el número de estudiantes en los programas de geografía durante las últimas décadas. Todo ello denota la revalorización de la disciplina geográfica

en la actualidad (De Miguel González, 2020). Un hecho que todavía en España no se ha alcanzado.

En los últimos años se ha producido un progresivo interés por incorporar al proceso de enseñanza-aprendizaje metodologías de corte activo (Buzo Sánchez, 2014). En este sentido la geografía que, a menudo, se enseña de manera tradicional o memorística no suele estar preparada para comprender e interpretar las cuestiones sociales y ambientales de la actualidad. De aquí que sea necesaria la transformación escolar mediante el trabajo y estudio de cuestiones propias de la realidad (García Pérez, 2011). Las transformaciones que se han hecho hasta el momento o son muy leves o demasiado localizadas, pero no permite revertir la percepción del saber geográfico como anquilosado. Desde hace unos años los libros de texto de Geografía han ido incorporando unidades sobre cuestiones medioambientales en sus temarios, pero no consiguen dotar al conocimiento geográfico de un carácter lo suficientemente práctico y útil, que permita comprender mejor las cuestiones de la actualidad. Quizá se deba también a las metodologías que utilizan la mayor parte del profesorado, acorde a su falta de sensibilización o concienciación con la educación para el desarrollo sostenible, como indica Granados Sánchez (2011). Por ello, la implementación de propuestas didácticas o escolares que aquí se plantean y que pretenden contribuir a esa transformación todavía incipiente del sistema de enseñanza-aprendizaje a partir del saber geográfico. De acuerdo con autores como Buzo Sánchez (2014) o Llorente-Adán (2019), el conocimiento geográfico es uno de los saberes que más se presta a la mejor comprensión del mundo. De tal forma que, en el sistema escolar actual, se combine contenidos teóricos espaciales y dinámicas activas que fomenten la investigación, el compromiso y la concienciación sobre cuestiones sociales y ambientales, imprescindibles en la formación de las generaciones más jóvenes de una sociedad sostenible.

Lo que se pretende es huir del aprendizaje memorístico tradicional del contenido geográfico, que muchos profesores han aplicado de manera permanente y con ello alejarse de esa identificación habitual que provoca que muchos estudiantes vinculen el aprendizaje de la Geografía como un aprendizaje aburrido y obsoleto. Frente a esto, aunque sin renunciar por completo a las clases teóricas basadas en el aprendizaje de contenidos geográficos puramente teóricos, tal y como suele promover el actual sistema de enseñanza-aprendizaje. Las dinámicas que se presentan aquí promueven la combinación de esta metodología habitual con el aprendizaje procedimental que conciencie al alumnado sobre cuestiones medioambientales, de justicia social, etc., del presente. Adaptando el saber escolar a las necesidades e intereses de los estudiantes según la realidad de cada momento (Coll Salvador, 2018). Para ello se plantean actividades que suponen una mayor implicación de

los discentes, al despertarles inquietudes, preocupaciones y al animarlos a investigar sobre el contexto real y actual en el que se mueven. (Jaén y Barbudo 2010; Prats y Santacana, 2010; García Pérez, 2011; Llorente-Adán, 2019). A este respecto el saber geográfico contribuye al fomento del saber constructivista o significativo como metodología pedagógica.

Algunas de las experiencias que se describen en esta aportación parten del trabajo cooperativo activo entre compañeros, es decir, no basta con organizarse por grupos y que cada alumno realice una parte de la tarea. De acuerdo con Lobato Fraile (1997), el trabajo debe ser conjunto y compartirse entre los miembros del grupo. De esta manera se favorece la interdependencia positiva dentro del grupo, a la vez que cada miembro desarrolla una mayor autonomía individual.

La mayor parte de las actividades propuestas guarda relación con el método de clase invertida o, según su nombre en inglés, *flipped classroom*, como forma de fomentar el aprendizaje por descubrimiento (Equipo Pedagógico de Campuseducacion.com, 2020). Se trata de un enfoque pedagógico integrador y constructivista del conocimiento. Por lo tanto, su característica principal es que el protagonismo lo adquiere el alumno mientras que el docente actúa como mero transmisor de conocimientos o, sencillamente, se limita a realizar funciones de orientación. Una de las ventajas que se le atribuye a la clase invertida es la mayor flexibilidad que supone respecto a métodos más tradicionales, en cuanto a la adaptación del aprendizaje según las necesidades o situación de cada estudiante. Además, este método de enseñanza-aprendizaje mejora la implicación y el compromiso del alumnado, así como su comprensión conceptual, al poner en práctica parte de los contenidos teóricos (Graham *et al.*, 2017; Llorente-Adán, 2019).

El organismo internacional de las Naciones Unidas (2020) en su página oficial de Internet publica la serie de días internacionales o días mundiales que en la actualidad tiene reconocidos y conmemora cada mes, a lo largo de todo el año. Se trata de 148 días diferentes con un total de 172 motivos o hechos que rememorar, celebrar o reivindicar. Estos pueden ser de lo más diverso como se muestra en la tabla 1, entre otros muchos.

De acuerdo con la ONU (2016), la celebración de estos días reconocidos internacionalmente son la oportunidad para promover la sensibilidad de la población en general sobre cualquiera de las cuestiones mencionadas y que guardan relación con los principales campos de acción de la ONU, como los derechos humanos, el desarrollo sostenible o la ayuda humanitaria, entre otros. Con ello se pretende un doble objetivo; que la ciudadanía conozca mejor la existencia de dicha problemática y, por otro lado, que las autoridades gobernantes tomen medidas al respecto. Además, su repercusión en los medios de comunicación

Tabla 1. Días Internacionales de la ONU según la cuestión a la que se refieran.

Días Internacionales de la ONU, según asuntos	Cuestiones que recogen
Sanitarios	Cobertura sanitaria universal, SIDA, retrete, hepatitis, paludismo, tuberculosis, sin tabaco...
Humanitarios	Abolición de la esclavitud, dignificación de las víctimas del genocidio y para la prevención de ese crimen, víctimas de la guerra química, solidaridad con el pueblo palestino, eliminación de la violencia contra la mujer, tolerancia, erradicación de la pobreza, alimentación, paz, eliminación de la discriminación racial, cero discriminaciones, justicia social...
Medioambientales	Hábitat, preservación de la capa de ozono, aire limpio por un cielo azul, gastronomía sostenible, lucha contra la desertificación, océanos, lucha contra la pesca ilegal, medioambiente, diversidad biológica, aves migratorias, agua, madre tierra, vida silvestre...
Educativos-Científicos	Ciencia para la paz y el desarrollo, educación, concienciación sobre los tsunamis, docentes, proteger la educación de ataques, de las niñas en las TIC, asteroides, trópicos...
Deportivos-Ocio	Ajedrez, yoga, bicicleta, jazz, del deporte para el desarrollo y la paz...
Lingüísticos	Lengua rusa, francesa, española, inglesa, china...

Fuente: datos obtenidos de la página oficial de las Naciones Unidas (2020b). Elaboración propia.

y en las redes sociales contribuye a su difusión entre la ciudadanía. En este sentido igual que existen los días internacionales, la ONU a través de su Asamblea General también proclama Semanas o Años Internacionales con la misma función. Así, por ejemplo, el año 2019 fue declarado Año Internacional de la Tabla Periódica de los Elementos Químicos, el presente 2020 es el Año Internacional de la Sanidad Vegetal y el próximo 2021 se conmemoran cuatro hechos distintos: el Año Internacional de las Frutas y Verduras, el Año Internacional para la Eliminación del Trabajo Infantil, el Año Internacional de la Economía Creativa para el Desarrollo Sostenible y el Año Internacional de la Paz y la Confianza.

Las Naciones Unidas a través de sus agencias especializadas en educación-patrimonio (Unesco), infancia-adolescencia (UNICEF), salud (OMS) o alimentación-agricultura (FAO), entre otras, se encargan de manera reiterada de mostrar las carencias o necesidades de ciertas situaciones, que llegan a pasar desapercibidas para el conjunto de la sociedad. Si dichos organismos internacionales no se encargasen de difundir situaciones o problemáticas actuales, en muchos casos no se conseguiría llamar la atención de la población para que esta reaccione ante situaciones alarmantes de necesidades humanitarias, de injusti-

cias, etc. (Monclús Estella, 2005). También entre sus acciones habituales está la de lanzar propuestas, bajo las premisas de la sostenibilidad, la igualdad y la equidad para conseguir un mundo más justo, igualitario y sostenible. De tal manera que, en este sentido, los días internacionales o mundiales cumplen con los propósitos descritos. Las propuestas escolares que en este trabajo se plantean, pretenden ser ejemplos didácticos que van encaminados en el mismo sentido, pero aplicado al sistema de enseñanza-aprendizaje. La incorporación de estas efemérides al contexto educativo contribuye a comenzar con esa transformación del sistema de enseñanza-aprendizaje al que se aludió líneas más arriba. A dicho cambio contribuye la implementación de metodologías activas y de clase invertida, que permiten al conocimiento geográfico convertirse en un saber útil y práctico capaz de fomentar la comprensión de los principales desafíos globales del presente como son: la sostenibilidad, la emergencia climática, la reorganización espacial socioeconómica y los cambios tecnológicos (De Miguel González, 2020). Todos ellos cuestiones geográficas que permiten a la Geografía recuperar la importancia perdida como saber escolar y científico.

El carácter multidisciplinar de la propuesta ha permitido involucrar a varias materias escolares con las que se ha trabajado de manera coordinada. Además de la Geografía y la Historia, han participado Educación Física, Valores éticos y Lengua Castellana y Literatura.

Otra meta secundaria que se promueve es el fomento de fuentes de información como los medios de comunicación o las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC), en combinación con el libro de texto habitual. En este sentido el uso de recursos audiovisuales educativos o determinadas páginas de Internet han sido necesarias para el desarrollo de las actividades.

2. Marco metodológico

Como ya se ha indicado, con el objetivo de implementar metodologías más activas que promuevan el mayor protagonismo del alumnado para que este sea capaz de construir progresivamente su propio aprendizaje, se pensó en la posibilidad de incorporar alguna de las muchas efemérides que conmemora las Naciones Unidas a lo largo del año al curso académico. En este sentido, previamente se pensó en aquellas que pudiesen tener una mayor vinculación con los propios contenidos geográficos de acuerdo con el currículum vigente establecido para Secundaria según el Real Decreto 1105/2014.

Las cinco propuestas presentadas parten de conmemoraciones reconocidas por la ONU (2020b), como son:

- Día Mundial de la Alimentación
- Día Mundial del Retrete
- Día Mundial del Agua
- Día Meteorológico Mundial
- Día Mundial del Medio Ambiente

Aunque como se ha dicho en el apartado introductorio las Naciones Unidas reconocen más de 170 efemérides se han escogido estas por su mayor vinculación con el contenido geográfico, lo que facilita su contextualización en el entorno escolar de Secundaria que es la etapa educativa para la que va destinado. Previamente, para ello, se analizó el conjunto de contenidos de Geografía e Historia que el currículum educativo vigente establece en el Real Decreto 1105/2014. De entre todos los bloques, el conjunto de días seleccionados guarda una relación más directa con los siguientes bloques: «El medio físico», «El espacio humano», «La Historia», «La revolución tecnológica y la Globalización a finales del siglo xx y principios del XXI» y «La relación entre el pasado, el presente y el futuro a través de la Historia y la Geografía». La tabla 2 muestra la relación entre los días internacionales escogidos y los contenidos del currículum, así como con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) indicados.

Tabla 2. Relación entre el currículum vigente, los ODS y la selección de días internacionales de la ONU.

Días Internacionales de la ONU	ODS	Bloque	Contenidos
Día Mundial de la Alimentación	1, 2, 3, 10.	<ul style="list-style-type: none"> • El medio físico • El espacio humano • La Historia • La revolución tecnológica • Relación pasado, presente y futuro 	<ul style="list-style-type: none"> • Medio físico: España, Europa y el mundo: relieve; hidrografía; clima: elementos y diversidad paisajes; zonas bioclimáticas; medio natural: áreas y problemas medioambientales. • España, Europa y el mundo: la población; la organización territorial; modelos demográficos; movimientos migratorios; la ciudad y el proceso de urbanización. • Actividades humanas: áreas productoras del mundo. • Sistemas y sectores económicos. Espacios geográficos según actividad económica. Los tres sectores. • Aprovechamiento y futuro de los recursos naturales. Desarrollo sostenible. • Espacios geográficos según actividad económica. • Los tres sectores. Impacto medioambiental y aprovechamiento.

Días Internacionales de la ONU	ODS	Bloque	Contenidos
			<ul style="list-style-type: none"> • La globalización económica, las relaciones interregionales en el mundo, los focos de conflicto y los avances tecnológicos. • Neolítico: la revolución agraria... • La relación entre el pasado, el presente y el futuro a través de la Historia y la Geografía.
Día Mundial del Retrete	6, 10, 11.	<ul style="list-style-type: none"> • El medio físico • El espacio humano • La revolución tecnológica • Relación pasado, presente y futuro 	<ul style="list-style-type: none"> • Medio físico... • España, Europa y el mundo... • Actividades humanas... • Desarrollo sostenible. • Los tres sectores. Impacto medioambiental y aprovechamiento. • La globalización económica... • La relación entre el pasado, el presente y el futuro a través de la Historia y la Geografía.
Día Mundial del Agua	6, 7, 14.	<ul style="list-style-type: none"> • El medio físico • El espacio humano • La revolución tecnológica • Relación pasado, presente y futuro 	<ul style="list-style-type: none"> • Medio físico... • España, Europa y el mundo... • Actividades humanas... • Desarrollo sostenible. • Los tres sectores. Impacto medioambiental y aprovechamiento. • La globalización económica... • La relación entre el pasado, el presente y el futuro a través de la Historia y la Geografía.
Día Meteorológico Mundial	13, 15.	<ul style="list-style-type: none"> • El medio físico • Relación pasado, presente y futuro 	<ul style="list-style-type: none"> • La Tierra en el Sistema Solar. • Medio físico... • La relación entre el pasado, el presente y el futuro a través de la Historia y la Geografía.
Día Mundial del Medio Ambiente	11, 12, 13, 15.	<ul style="list-style-type: none"> • El medio físico • El espacio humano • La revolución tecnológica • Relación pasado, presente y futuro 	<ul style="list-style-type: none"> • Medio físico... • España, Europa y el mundo... • Actividades humanas... • Desarrollo sostenible. • Los tres sectores. Impacto medioambiental y aprovechamiento. • La globalización económica... • La relación entre el pasado, el presente y el futuro a través de la Historia y la Geografía.

Fuente: Días Internacionales (ONU 2020b), ODS (ONU, 2020a), Real Decreto 1105/2014. Elaboración propia.

El seguimiento, análisis y evaluación del proceso de cada propuesta didáctica se lleva a cabo por medio de los cuestionarios individuales, cuadernos de campo, los trabajos presentados por cada grupo o alumno y a través de la realización de la participación en un debate-discusión con todos los alumnos de la clase. Respecto a las preguntas

de los formularios previos y finales, solían ser las mismas e incluían desde cuestiones generales como: ¿qué son los ODS?, ¿qué son los impactos medioambientales?, menciona los que conozcas, etc., hasta preguntas más concretas como: ¿has estado involucrado en algún problema de carácter medioambiental?, ¿qué se pretende celebrar con un día internacional determinado?, etc. El objetivo de los cuestionarios era comparar la tendencia seguida por el alumnado, conociendo la situación previa y tras la realización de la propuesta didáctica.

Cada una de las iniciativas presenta el siguiente esquema general, aunque luego cada una tenga sus particularidades:

- Realización del cuestionario previo a la dinámica. Presentación de un tema, problema o situación real actual por parte del profesor y vinculado a la efeméride promovida por las Naciones Unidas. Aquí tiene cabida la explicación de los ODS, en particular, aquellos con los que mejor se relacione, así como el contenido teórico con el que se relaciona.
- Presentación del día internacional y análisis de sus causas y consecuencias, que se obtienen trabajando de manera directa y de diversas formas según cada propuesta didáctica.
- Búsqueda, individual o grupal, de medidas o soluciones que minimicen o frenen el impacto generado por la situación o problema real.
- Puesta en común, bien entre los propios grupos o de manera general en clase.
- Conclusiones y evaluación entre profesor y alumnado. Cuestionario final que permitirá comparar la evolución de conocimientos adquiridos por los discentes.

Para la correcta adecuación metodológica y el posterior éxito de la dinámica escolar, de acuerdo con Monclús Estella (2005), cada fase descrita tiene que estar bien diferenciada.

3. Propuesta didáctica

De acuerdo con Souto (2018), el currículum escolar en España se percibe como un conjunto de normas burocráticas que dificulta la tarea del docente. La misma percepción existe cuando se debe programar la secuenciación de actividades a lo largo del curso, donde se necesita incluir una serie de objetivos, competencias, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje. Al mismo tiempo, el profesor debe llevar un registro digital minucioso y diario de las incidencias del aula (faltas de asistencia, actitud...). Además, con frecuencia el profesorado está sometido a la presión de pruebas externas como las Pruebas de

Acceso a la Universidad, los informes PISA, etc. Todo ello frena considerablemente la incorporación de ciertos cambios o incorporaciones metodológicas en lo que viene siendo la práctica habitual como es el seguimiento del libro de texto. Frente a esta tendencia dominante, de manera muy puntual y temporal se incorporan alternativas dinámicas de corte activo o innovador en las que se podría enmarcar las propuestas escolares que aquí se presentan.

3.1. Propuesta didáctica para trabajar los días mundiales de la ONU

A continuación, se describen las cinco iniciativas vinculadas a las efemérides seleccionadas que reconoce el organismo internacional de las Naciones Unidas.

3.1.1. Día Mundial de la Alimentación, 16 de octubre

Con motivo del Día Internacional de la Alimentación esta iniciativa se llevó a cabo durante dos cursos para alumnos de 1.º y 3.º de ESO. Se sigue la estructura descrita en el apartado metodológico de tal manera que, tras el cuestionario previo, en primer lugar el profesor presenta información al respecto del tema en cuestión (necesidades alimenticias básicas cubiertas o no, abastecimiento alimentario...) y posteriormente se realizan una serie de ejercicios que pretenden reflexionar sobre las causas, consecuencias, problemáticas actuales de dicha cuestión, bien de manera individual o grupal. Al finalizar se lleva a cabo la puesta en común sobre lo aprendido, las posibles soluciones al problema y se tratan aquellos aspectos que más han llamado la atención a los alumnos.

Entre las actividades principales para la celebración de este día se proyectaron distintos audiovisuales distinguiendo según niveles educativos. Para los alumnos de 1.º de ESO, la proyección del vídeo «Rosita aprende sobre el Día Mundial de la Alimentación, DMA 2013»; para alumnos de 1.º de Secundaria, <https://www.youtube.com/watch?v=iuEgunhNJ5Q>, y el audiovisual «Día Mundial de la Alimentación 2015» (https://www.youtube.com/watch?v=xo8U_3hwsZo) a los alumnos de 3.º de ESO. De igual manera, las Naciones Unidas cada año publica un vídeo distinto que puede ser igualmente incluido según el valor didáctico que pueda proporcionar su contenido.

Posteriormente, se procedió a la lectura de alguna de las historias o relatos que la FAO (2020) denomina «Héroes de la alimentación», donde se relatan las dificultades de mujeres y hambres por conseguir alimento tanto para ellos como para sus familias.

Tanto la proyección de vídeos como la lectura de relatos conllevaba una reflexión personal que fue corregida por los profesores de Lengua Castellana y Literatura con los que se coordinó dicha práctica.

Un tercer ejercicio consistió en la lectura e interpretación de distintos gráficos proporcionados a partir de los informes que la FAO suele publicar periódicamente. Para ello, se volvió a hacer hincapié en cuestiones de aspecto formal para poder interpretar datos estadísticos de manera correcta. Finalmente, los quince últimos minutos se dedicaban a la realización del formulario final.

El desarrollo de la dinámica ha permitido trabajar sobre cuestiones relacionadas con la importancia de elegir productos locales, estacionales, el apoyo a iniciativas de cultivos que fomentan el desarrollo sostenible, etc. De este modo, se ha relacionado con el sector económico primario y se ha enseñado determinados aspectos de la agricultura ecológica.

El tiempo estimado es de 3-4 horas de la asignatura de Geografía e Historia, dependiendo si se coordina con la materia de Lengua, donde dedicarían una hora para la lectura de relatos.

La temporalización de la propuesta, en los cursos que se llevó a cabo en 1.º de ESO se enmarcó en la parte de Historia de la materia de Geografía e Historia. Como recoge el Bloque 3, «La Historia», del currículum, al tratar los periodos y formas de vida la Prehistoria. Más en concreto, el «Neolítico: la revolución agraria...». Para los años realizados con 3.º de ESO se asoció al bloque 2, «El Espacio Humano», como recoge la tabla 2.

3.1.2. Día Mundial del Retrete, 19 de noviembre

Según las Naciones Unidas (2019), más de la mitad de la población del mundo, aproximadamente 4200 millones de personas, no dispone de retrete ni tiene sistemas de saneamiento eficientes, lo cual provoca más de 430 000 muertes anuales por diarrea, debido a la falta de saneamiento. Unos datos que son tan sorprendentes como desalentadores. Con el fin de que los escolares comprendiesen la magnitud de las cifras en el debate inicial de clase se daban datos oficiales como los anteriores y se les hacía reflexionar sobre cómo se sentirían si, al menos, la mitad de sus compañeros de clase no tuviesen acceso a un retrete.

La actividad se fundamenta en la utilización de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC). Esta propuesta se desarrolló con alumnos de 1.º, 2.º y 3.º de Secundaria, con algunas clases se utilizó la sala de informática y con otras se dispuso de las tabletas asignadas a cada estudiante, según disponibilidad del centro educativo. En primer lugar, se presentó la práctica didáctica al alumnado, siguiendo la estructura que se ha descrito en el apartado metodológico, con el cuestionario inicial, etc. De tal manera que en primero se dispuso la información necesaria y, posteriormente, aprovechando que todos los alumnos disponen de una cuenta de Office 365, a través de las herramientas de Teams y Forms, se llevó a cabo la dinámica. A este respecto se debe in-

dicar que determinadas clases no conocían dichas herramientas por los que se les tuvo que explicar previamente. En primer lugar, el alumnado respondía de manera individual a un cuestionario sobre conceptos como *saneamiento*, *salubridad*, etc., lo que permitía conocer el nivel de conocimiento general de la clase. Para la siguiente actividad de la dinámica, a través de la aplicación Teams se les colgó un mapamundi, en el que, a modo de mapa colaborativo, cada grupo debía elegir un país desarrollado y otro subdesarrollado e indicar las características sobre salubridad de cada espacio y la posible existencia de enfermedades vinculadas a la falta de red de saneamiento. Esta tarea concluye con la realización de una presentación grupal de los dos países. Esta exposición debía ser subida a Teams por todos los grupos a una hora concreta y pactada previamente para evitar copias. Posteriormente, también se recurrió a la propia web de la ONU que trata sobre esta celebración del Día Mundial del Retrete (<https://www.un.org/es/events/toiletday>) donde existen recursos o incluso la disponibilidad de un juego denominado La Carrera por el Privilegio de un Retrete.

El tiempo aproximado dedicado a la dinámica es de tres horas de la asignatura de Geografía e Historia. La tabla 2 muestra la relación de la práctica con los contenidos curriculares y con los ODS.

Entre los resultados obtenidos, a partir de la comparativa entre los cuestionarios previos y finales, se vio la progresiva madurez del alumnado, puesto que las diferentes ocasiones que se ha llevado a cabo, siempre se parte de las risas iniciales generalizadas al presentarles el Día mundial dedicado al retrete. Con el desarrollo de la práctica y la asimilación de la información, los alumnos tomaron conciencia de los grandes desequilibrios espaciales que existen, cuando, *a priori*, todos ellos lo consideraban una necesidad básica cubierta y, con la dinámica escolar se dan cuenta de que la mitad del mundo no dispone de ello. Resulta llamativo cómo el 68% de los alumnos en el cuestionario inicial afirmaban que todos los niños de su edad tenían retrete en sus casas para reducirse al 8% en el formulario final. Un dato ilustrativo de la concienciación y sensibilización que los estudiantes asumen con el desarrollo de la propuesta.

3.1.3. Día Mundial del Agua, 22 de marzo

Esta propuesta escolar se ha realizado durante cuatro cursos para los niveles de 1.º y 3.º de ESO coincidiendo con el Día mundial del Agua. La iniciativa didáctica se ha llevado con el mismo planteamiento que el resto de las dinámicas. En este caso, la efeméride se ha vinculado con contenido geográfico como el ciclo del agua, los regímenes hidrológicos, los recursos hídricos, la energía hidráulica como renovable o los principales problemas medioambientales a los que se ve sometido el agua como la contaminación y su escasez frente a una demanda en au-

mento. Como en el resto, a partir de la herramienta de Forms de Microsoft los alumnos cumplimentaron un cuestionario que permitía conocer su conocimiento inicial. La realización del formulario se puede hacer en el aula si se dispone de dispositivos informáticos o desde casa, al dejar disponible en enlace de acceso al formulario en la aplicación de Teams.

Por grupos los discentes debían responder a una serie de cuestiones que les pretende hacer reflexionar sobre la disponibilidad de recursos hídricos, las causas y consecuencias de los problemas hídricos. Y, finalmente, plantear alguna solución como el ahorro de agua. La disponibilidad de dispositivos electrónicos con acceso a Internet permitió visitar la web del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y consultar información disponible para los distintos niveles escolares como puede ser «El agua en España» (https://www.ign.es/espmmap/agua_bach.htm), donde los alumnos pudieron visitar la cartografía relacionado con los recursos hídricos (caudales, regímenes fluviales, demanda de agua, superficie de riego, zonas acuíferas, explotación de acuíferos, entre otros). Los estudiantes debían trabajar por grupo el mapa que les hubiese tocado y hacer un comentario al respecto para su posterior puesta en común. De la misma manera, se visitó la página de la Confederación Hidrográfica del Ebro (<http://www.chebro.es>), en concreto, su sistema automático de información hidrológica (SAIH Ebro), con el fin de que los alumnos pudiesen ver a tiempo real el caudal del Ebro y de sus afluentes o la cantidad de agua almacenada en diferentes embalses de la cuenca.

Además de todo este trabajo de aula, cada año que se ha realizado la dinámica del agua se ha incluido una actividad extra como ha sido desde las salidas del centro para poder visitar la estación depuradora de aguas residuales de Logroño o las visitas guiadas por la ribera del río Ebro, adaptadas a escolares y que ofrecía la concejalía de medioambiente de la ciudad. Ambas salidas tenían una duración de media mañana, por lo que había que coordinarse con otros docentes. En ambas ocasiones se contó con los profesores de Educación física que aprovecharon la salida para realizar juegos de orientación. Lo que permitió enriquecer más la dinámica. El pasado curso 2019-2020, antes del confinamiento, se aceptó una iniciativa promovida por la asociación Medicus Mundi que consistió en dar a conocer los ODS a los escolares. La charla presentaba el conjunto de los ODS y su puesta en práctica para promover la sostenibilidad del planeta y, posteriormente, se centraba en algunos de ellos como muestra la tabla 2. La exposición de los objetivos que alcanzar, por ejemplo, con el ODS-6, se realizaba mediante la presentación de distintos proyectos que la propia ONG realiza en países subdesarrollados en torno a la mejora de la calidad de agua para abastecimiento, su gestión lo más sostenible posible y mostraba las inversiones para mejorar la red de saneamiento. Dicha charla se sumó al

conjunto de actividades organizadas para conmemorar el Día internacional del Agua y fue todo un acierto por el enriquecimiento que obtuvieron los alumnos, como se comprobó *a posteriori* con el comentario grupal sobre los aspectos fundamentales tratados.

El formulario que se pasó al inicio y al final era tipo test al tratarse de preguntas de respuesta múltiple que estaban relacionadas con el propio contenido teórico como el referente al ciclo del agua, la dinámica fluvial, las masas de agua dulce, etc. El mayor acierto en las respuestas del test final demuestra un mayor nivel de conocimientos en el alumnado. La media global de aciertos del formulario inicial era del 62 %, mientras que, tras la realización de la propuesta ascendía hasta el 84 %. El repaso de contenidos teóricos a partir del desarrollo de la propuesta ha sido considerado satisfactoriamente por el 72 % de los estudiantes. El 72 % de los encuestados valoran la práctica como motivadora, frente a un 16 % que la considera indiferente y el 12 % negativa o aburrida.

3.1.4. Día Meteorológico Mundial, 23 de marzo

La celebración del Día Meteorológico Mundial se ha desarrollado durante tres cursos lectivos en seis grupos de 1.º de Secundaria. Por su proximidad al Día Mundial del Agua, en alguna ocasión la actividad se ha pospuesto para el mes de abril.

La estructura de la dinámica presentada es la misma que para las anteriores. El aprendizaje inicial en este caso con información relativa a la meteorología y su diferenciación con la climatología. Así como documentación que refleja la importancia que tiene el Sol para el desarrollo de la vida en la Tierra, su influencia en nuestro estado anímico o en el equilibrio de los ecosistemas. Además, se aprovechó la ocasión para dar a conocer la energía solar dentro de las renovables y su necesidad de utilización para promover el desarrollo sostenible.

Esta propuesta didáctica centrada en la meteorología tiene como herramienta fundamental para llevarse a cabo a los medios de comunicación. Lo cierto es que la iniciativa puede ser de lo más variada y comprender desde recortes de periódico con mapas que muestran el pronóstico del tiempo a noticias relacionadas con el Sol, los eclipses solares, la energía solar, la importancia del sol para el desarrollo de las plantas, etc. Lo cierto es que la variedad de los trabajos presentados por los alumnos fue tan amplia que esto permitió repasar buena parte de los contenidos que aparecen en el currículum vigente sobre el sistema solar, el clima, las fuentes de energía renovables, cuestiones medioambientales, etc.

En dos cursos de las tres ocasiones que se ha realizado esta dinámica se ha contado con la participación de José Calvo, meteorólogo aficionado con grandes conocimientos y cierto reconocimiento por su estudio y seguimiento del tiempo atmosférico en La Rioja (<https://www.>

meteosojuela.es). La ocasión permitió traer al centro educativo una persona de reconocido prestigio para que diese una conferencia adaptada al nivel de los alumnos. Estos pudieron observar cómo los contenidos geográficos estudiados previamente eran explicados mediante fotografías de entornos próximos al lugar de residencia del alumnado. Con lo que se fomenta el carácter práctico de la disciplina geográfica.

3.1.5. Día Mundial del Medio Ambiente, 5 de junio

La iniciativa se ha desarrollado durante tres años con alumnos de 3.º y 4.º de ESO. Se suele enmarcar como una salida o excursión de final de curso por celebrarse en junio. Respecto a la estructura de la propuesta, se cuenta con la presentación inicial por parte del docente. Entre los contenidos aportados se tratan desde cuestiones medioambientales globales a contenido más específico sobre los ecosistemas locales, como el estudio de la vegetación o el paisaje del entorno próximo. Posteriormente se pasó un cuestionario individual para que cada alumno reflexionase sobre aspectos como: asuntos ambientales, el estado de los ecosistemas vistos, las causas y consecuencias de sus problemas naturales, el impacto de la actividad humana en determinados espacios, etc. Con las respuestas obtenidas se hacía una puesta en común destacando aquellos aspectos más importantes. La actividad incluye además un acercamiento a los *sistemas de información geográfica* (SIG) a partir de los datos espaciales proporcionados por el servicio cartográfico regional (<https://www.iderioja.larioja.org>). Para ello, se utilizaron dos horas de clase en las que con ordenadores o tabletas se accedió a las ortofotos, para que el alumnado se familiarice con las imágenes de satélite y su perspectiva. El análisis de la serie histórica de ortofotos con las que se cuenta desde 1946 hasta la actualidad permitió a los alumnos comprobar e interpretar los cambios espaciales producidos. Además, se estudió con detenimiento un área concreta en la que tendría lugar la actividad que se describe a continuación. El reconocimiento por parte del alumnado de las transformaciones que han tenido lugar en el entorno de su núcleo de población, mediante las ortofotos, contribuye al desarrollo que los discentes tienen de la percepción cognitiva sobre las variables espacio y tiempo. Un resultado que se considera importante al saberse que durante la adolescencia todavía se tiene una apreciación tanto del tiempo como del espacio muy relativas, muy condicionadas por la realidad o el propio espacio y tiempo vivido. En este caso comprendieron que el lugar en el que vivían es resultado de la evolución de momentos pasados y que tiene su impronta en su espacio actual, el único que ellos conocen hasta ese momento.

Para finalizar la propuesta didáctica se incluye una salida fuera del centro al tratarse de una jornada de limpieza de riberas. Esta se realizó con la colaboración del área de Medio Ambiente del Gobierno de La

Rioja. De igual manera, jornadas similares también promueve colectivos como la Asociación Amigos de los Ríos. En las distintas ediciones que se han llevado a cabo esta salida resulta ser de las más enriquecedoras para los alumnos tanto en el aspecto académico, puesto que conocen *in situ* los conocimientos estudiados, como, sobre todo, en lo personal, dado que es una jornada de auténtica sociabilización y concienciación medioambiental.

3.2. Impacto de la propuesta didáctica en el aprendizaje del alumnado

Tras el desarrollo de las dinámicas escolares, entre los resultados se aprecia una mayor percepción y sensibilización del alumnado por las cuestiones medioambientales. Los resultados indican que sí existe una evolución positiva y significativa, de manera particular, en cada alumno que ha trabajado en dichas prácticas. Se identifica una evolución favorable entre la falta de percepción inicial y el desconocimiento previo, y el mayor conocimiento adquirido a partir de las cuestiones planteadas que redunda en un mayor compromiso medioambiental generalizado en cada grupo con el que se ha trabajado.

Durante el desarrollo de las propuestas escolares a lo largo de los distintos cursos, se comprueba, a partir de la observación directa del profesor, cómo la mayoría de los estudiantes asumen un papel activo y constructivo a lo largo del conjunto de tareas, por sentirse involucrado con lo que se está estudiando, lo que los motiva a esforzarse por conseguir un trabajo más impecable.

Al tratarse de temas actuales, con frecuencia, el alumnado hace partícipe a sus entornos familiares de los trabajos que están realizando y, en cierta medida, es otra manera de difundir esa concienciación o implicación que se pretende con la celebración de cualquiera de las efemérides en el conjunto de la sociedad.

Para la obtención de unos resultados satisfactorios generalizados, el docente debe exponer desde el inicio a los discentes la estructura de la dinámica, su estructura y sus objetivos, de lo contrario, en ocasiones la tarea quedaba desfigurada y, por lo tanto, alejada de sus propósitos iniciales. En este sentido, Lobato Fraile (1997) apuesta por una metodología científica que asegure la secuenciación y evaluación posterior de los objetivos planteados, así como de los procesos seguidos. Todo ello permitirá mejorar el planteamiento de la propuesta didáctica de cara a su puesta en marcha en próximas ocasiones. Respecto a esto, la experiencia y la posterior evaluación de las actividades realizadas reflejan que, si el docente no había conseguido transmitir de manera correcta la estructura organizativa de la actividad, no se alcanzaban los resultados esperados. En definitiva, deben quedar bien fijados los roles

del estudiante y del profesor en cada una de las dinámicas o en cada fase de la actividad.

De la misma manera, también se considera fundamental el hecho de que muchas de las actividades sean grupales. Por un lado, los alumnos van a tratar de agruparse por afinidad, pero el conjunto de las propuestas puede ser una buena ocasión para establecer o abrir más estos círculos de amistades con otros compañeros. Al mismo tiempo, no se aconseja agrupar a alumnos que previamente, durante el curso, se hayan manifestado intolerancias recíprocas.

Entre los resultados se pueden establecer dos distinciones:

- La mayor motivación e interés del alumnado por el conocimiento del contenido geográfico como herramienta para una mejor comprensión de la realidad. En este sentido se aprecia un mayor compromiso con las cuestiones de índole social o medioambiental. Al final de cada práctica e, incluso, en valoraciones realizadas a final del curso, se aprecia un notable compromiso con la conservación del medio o la mejora del desarrollo o bienestar de las sociedades más débiles, con respecto a la percepción que los mismos alumnos presentaban al inicio del curso. Es decir, el conjunto de dinámicas realizadas sí promueve la sensibilidad social y ambiental. Lo que permite alcanzar el principal objetivo de todas estas propuestas escolares, la formación de una sociedad cada vez más comprometida y concienciada.
- Se fomenta la asimilación de competencias o habilidades sociales del alumnado dentro del propio sistema de enseñanza-aprendizaje. Es lo que conlleva el trabajo cooperativo o colaborativo entre compañeros, la clase invertida o el aprendizaje constructivo y por asimilación entre los miembros de cada grupo. Una mayor autonomía individual al desarrollarse funciones internas dentro del equipo de pertenencia y una mayor madurez con respecto a situaciones o problemáticas reales actuales.
- La mejora o desarrollo de habilidades técnicas, como la adquisición de conocimientos relacionados con las competencias digitales al utilizar herramientas o programas propios de las TAC como pueden ser los SIG favorece el manejo de las telecomunicaciones. Un hecho fundamental dada la actual situación de pandemia por la crisis del coronavirus que está obligando a romper con la presencialidad del sistema de enseñanza-aprendizaje para pasar a modalidades semi-presenciales o completamente telemáticas, como ya se ha vivido durante el confinamiento generalizado que vivió España entre marzo y abril del 2020.
- El trabajo grupal ha demostrado ser positivo y efectivo especialmente en aquellos grupos donde se alcanzaba un buen clima de colabo-

ración, ya que se obtenía un mayor rendimiento medio frente a grupos con menos compañerismo. Allí donde había estudiantes más individualistas, no se alcanzaba el trabajo común y, por lo tanto, no se conseguía unos resultados tan ricos o variados, al no poderse compartir sinergias entre los discentes.

- Con el desarrollo de las propuestas escolares a lo largo del curso se consigue cambiar la percepción de los discentes sobre el aprendizaje del conocimiento geográfico como un aprendizaje de contenidos anquilosados y descontextualizados de la propia realidad. Se logra que lo vean como un saber cercano, útil e imprescindible para la comprensión del mundo.

A grandes rasgos el conjunto de propuestas didácticas presentadas permite una mejor comprensión del presente a partir del análisis de situaciones reales. El estudio del saber geográfico a partir de casos particulares, sus causas y consecuencias que conllevan problemas sociales, ambientales o económicos asociados, contribuye a la sensibilización del alumnado y permite la búsqueda de soluciones que promuevan el desarrollo sostenible de las generaciones presentes y futuras.

4. Conclusiones y reflexiones finales

Las propuestas escolares presentadas en este trabajo pueden servir de ejemplo para todos aquellos docentes que buscan promover una metodología educativa más activa donde el conocimiento geográfico sirva de instrumento para conocer el espacio habitado por las distintas sociedades y la utilización de los recursos naturales, como establece el currículo vigente (Real Decreto 1105/2014). Con el firme propósito de contribuir a la sensibilización y construcción de una ciudadanía sostenible, que promueva acciones responsables y comprometidas con el desarrollo sostenible como medio para afrontar los retos del futuro.

En definitiva, estas dinámicas de corte activo se consolidan como estrategias didácticas metodológicas con un gran potencial de ser aplicable en los cursos de Secundaria, sin necesitar de invertir demasiado tiempo de clases que, *a priori*, se sabe que es muy limitado por lo extenso del currículo. La flexibilidad que admiten queda patente al poderse configurar de formas muy variadas, en coordinación con otras materias e, incluso, las posibles salidas que se organicen pueden ser por el entorno más próximo y no necesitan de grandes inversiones de tiempo o recursos económicos, como se ha comprobado. Cualquier evento o día mundial reconocido por la ONU puede ser aplicable en el aula si se contextualiza bien dentro de los contenidos del propio currículo actual. El protagonismo que se le otorga al conocimiento geográfico en

estas actividades es fundamental y demuestra su importancia dentro de los sistemas de enseñanza-aprendizaje para contribuir a la formación de personas cívicas comprometidas con el mundo actual.

Un último aspecto para destacar, dada la actual situación de emergencia sanitaria debido a la pandemia generada por la COVID-19, es que entre las fortalezas de estas propuestas escolares se encuentra su adaptación a una docencia presencial, semipresencial o a distancia. De hecho, durante el periodo de confinamiento, en la primavera de 2020, se desarrolló alguna de ellas, como, por ejemplo, la dinámica para conmemorar el día del Agua o del Medio Ambiente, con pequeñas adaptaciones y también tuvieron sus resultados positivos. Como se ha comentado al explicar la estructura de las propias iniciativas, al contar con la plantilla de los cuestionarios digitales, estos pueden pasarse a los discentes a través de Forms. De manera muy similar, el contenido teórico o archivos que se quiere mostrar a los alumnos, como pueden ser la observación de un espacio a partir de ortofotos, se pueden proporcionar o compartir por Teams, que será la plataforma por la que los mismos estudiantes hagan llegar sus tareas a los docentes. Respecto al grado de consecución y de satisfacción con la realización de estas prácticas de manera virtual, es cierto que no se alcanza tanto el grado de profundidad como si se realizase de manera presencial, pero como ha sucedido con cualquier ámbito de la docencia a distancia para estas etapas escolares, donde el aprendizaje es mucho más superficial. Por ello, estas iniciativas se proponen como una serie de dinámicas escolares óptimas para poderse realizar de manera presencial, telemática o de manera combinada.

5. Bibliografía

- Buzo Sánchez, I. (2014). Estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de la geografía con una metodología activa. En: Martínez Medina, R. y Tonda Monllor, E. (eds.). *Nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas para la educación geográfica*, 2, 11-34. Alicante: AGE / Universidad de Alicante. http://www.didacticageografia.age-geografia.es/docs/Publicaciones/2014_Nuevas_perspectivas_conceptuales1.pdf.
- Coll Salvador, C. (2018). La personalización del aprendizaje escolar, una exigencia de la nueva ecología del aprendizaje. En: Coll, C. (coord.). *La personalización del aprendizaje* (pp. 5-11). Barcelona: Graó.
- De Miguel González, R. (2020). Europa en un contexto global: perspectivas geográficas. En: *Asociación Española de Geografía*. <https://www.europenowjournal.org/2020/06/02/europe-in-a-global-context-geographical-perspectives>.
- Equipo Pedagógico de Campuseducacion.com (2020). Cómo llevar a cabo las Flipped Classroom. En: *Blog de Campuseducacion.com*. <https://www.>

- campuseducacion.com/blog/recursos/articulos-campuseducacion/como-llevar-a-cabo-las-flipped-classroom.
- FAO (2020). Día Mundial de la Alimentación. En: *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. <http://www.fao.org/world-food-day/home/es>.
- García Pérez, F. F. (2011). Geografía, problemas sociales y conocimiento escolar. *Revista virtual Geografía, Cultura y Educación*, 2, 6-21. https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/26246/file_1.pdf?sequence=1.
- Graham, M., McLean, J., Read, A., Suchet-Pearson, S. y Viner, V. (2017). Flipping and still learning: experiences of a flipped classroom approach for a third-year undergraduate human geography course. *Journal of Geography in Higher Education*, 41 (3), 403-417. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03098265.2017.1331423>.
- Granados Sánchez, J. (2011). La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la geografía. Un estudio de caso. *Enseñanza de las Ciencias Sociales, Revista de investigación*, 10, 28-41. <http://www.publicacions.ub.edu/revistes/ecss10/documentos/787.pdf>.
- Jaén, M. y Barbudo, P. (2010). Evolución de las percepciones medioambientales de los alumnos de Educación Secundaria en un curso académico. *Rev. Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, 247-259. <https://www.redalyc.org/pdf/920/92013009008.pdf>.
- Llorente-Adán, J. A. (2019). Diseño y propuesta de un itinerario didáctico para alumnos de Primaria y Secundaria del municipio de Rincón de Soto (La Rioja, España). En: Macía Arce, X. C., Armas Quintá, F. X. y Rodríguez Lestegás, F. (coords.). *La reconfiguración del medio rural en la sociedad de la información: nuevos desafíos en la educación geográfica* (pp. 1263-1277). Santiago de Compostela: Andavira.
- Lobato Fraile, C. (1997). Hacia una comprensión del aprendizaje cooperativo. *Rev. Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4, 59-76. <https://ojs.ehu.es/index.php/psicodidactica/article/view/58/58>.
- Monclús Estella, A. (2005). La violencia escolar: perspectiva desde Naciones Unidas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38, 13-32. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie38a01.pdf>.
- OMM (2020). *World Meteorological Organization. Día Meteorológico Mundial: el Sol, la Tierra y el tiempo*. <https://worldmetday.wmo.int/es>.
- ONU (2016). *Paz, dignidad e igualdad en un planeta sano. ¿Para qué sirven los días internacionales?* Naciones Unidas. <https://blogs.un.org/es/2016/11/23/para-que-sirven-los-dias-internacionales>.
- ONU (2019). *Día Mundial del Retrete, 19 de noviembre*. <https://www.un.org/es/events/toiletday>.
- ONU (2020a). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible>.
- ONU (2020b). *Paz, dignidad e igualdad en un planeta sano. Días Internacionales*. <https://www.un.org/es/sections/observances/international-days>.

- Prats, J. y Santacana, J. (2010). Por qué y para qué enseñar Historia. En: Prats, J. (coord.), Prieto-Puga, R., Santacana, J., Souto, X. y Trepal, C. A. *Didáctica de la Geografía y de la Historia* (pp. 13-30). Barcelona: Ministerio de Educación y Graó.
- 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*, núm. 3, 2015, 3 de enero. <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>.
- Souto, X. M. (2018). La geografía escolar: deseos institucionales y vivencias de aula. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 79. <https://doi.org/10.21138/bage.2757>.

Deconstruyendo el imaginario africano: el trabajo del profesorado en el proyecto «Enseñar África. Una mirada en positivo»

BEATRIZ ANDREU-MEDIERO

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, beatriz.andreu@ulpgc.es

EZEQUIEL GUERRA DE LA TORRE

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, ezequiel.guerra@ulpgc.es

1. Introducción

Los prejuicios y los estereotipos no son innatos, sino que constituyen un tipo de aprendizaje no experiencial que vamos adquiriendo a lo largo de la vida, a través de diferentes canales como la familia, los amigos, la escuela o los medios de comunicación, entre otros. Así, la adaptación del ser humano a su entorno precisa que este recurra a una ordenación y clasificación de la ingente información de la realidad, la cual se realiza a través de una categorización que permita identificar objetos, situaciones o personas, por sus rasgos comunes (Casas, 1999).

Si bien un prejuicio es la idea que adquirimos de otros, la cual nos permite juzgar, antes de tiempo y antes de tener un conocimiento real, a una persona, cosa o situación, un estereotipo es la imagen que acompaña a la categoría y que permite justificar al individuo su prejuicio (Casas, 1999). Según Del Olmo (2005) los prejuicios pueden tener un resultado positivo o negativo, sin embargo, Allport (1981) establece que cuando el prejuicio es étnico, suele ser negativo, y, en el caso de Alaminos-Fernández y Alaminos-Fernández (2020, 2012), consideran que tanto los prejuicios como los estereotipos conllevan una connotación negativa.

El imaginario occidental sobre África hunde sus raíces en las relaciones históricas del continente europeo y americano con el africano en torno a una historia colonial y esclavista que consolidó un sentimiento

de superioridad. De esta forma, este imaginario, fundamentado en prejuicios y estereotipos, está sesgado y es muy negativo, pues suele estar relacionado con la pobreza, el subdesarrollo, el hambre, las enfermedades, la migración, o las guerras, entre otras cuestiones, y a sentimientos vinculados al miedo y a la compasión (Dolls, 2010). Así, el «afropesimismo» queda conformado por una visión de África y de los africanos basada en diferentes elementos que se han transmitido, por ejemplo, a través de los medios de comunicación, los cuales suelen ofrecer una imagen descontextualizada del continente. En primer lugar, en su mirada, sobre todo en la de los documentales, prevalecen los paisajes exóticos, los animales salvajes y las tribus africanas que visten a modo tradicional (Casas, 2014); y, en segundo, las noticias suelen quedar vinculadas con la miseria, el drama, el terrorismo y/o la migración. Las ONG también han jugado un papel relevante como vía de contribución al imaginario, pues sus campañas publicitarias se basan, fundamentalmente, en visibilizar el hambre, la enfermedad y la pobreza, para promover la necesidad de una ayuda paternalista de Occidente, ya que los problemas de África requieren de esta intervención por su parte. Además, el cine y la literatura han ofrecido históricamente una visión de África como escenario exótico donde transcurre la vida de los protagonistas occidentales. Por último, y quizá más importante, el papel que ha jugado la educación en la difusión de la visión estereotipada de África ha estado, sobre todo, relacionado con la enseñanza de la Geografía y de la Historia (Dols, 2010; Guerra de la Torre y Nadal, 2016).

La enseñanza de estas ciencias sociales ha sido uno de los principales medios de propagación de prejuicios y estereotipos, al quedar vinculadas al enfoque epistemológico de los investigadores, los modelos didácticos del momento y los libros de texto. Estos últimos han sido estudiados por algunos investigadores (Casas de Santiago, 2011; Nadal y Guerra de la Torre, 2011; Maroto, 2017), de forma que han llegado a las conclusiones de que los libros de texto de Geografía durante la década de los sesenta, así como de Ciencias Sociales a partir de entonces, muestran unos rasgos comunes a pesar de los cambios que con el tiempo se han ido produciendo. En general, la visión ofrecida de África y de los africanos difundidos en estos libros, contemplan, en mayor o medida, discursos que tratan a África como un todo, no contemplando la diversidad de los 54 países que componen este continente, de forma que hablar de África, suele asemejarse al África subsahariana, denominada también *África negra*, pero, sobre todo, contribuye a consolidar un prejuicio. Suele destacarse, también, el primitivismo de sus gentes, además de que la realidad africana se interpreta desde una mirada etnocéntrica, cuya historia comienza a raíz de la colonización europea, y, sobre todo, en los manuales más antiguos, las sociedades se encuadran en un determinismo geográfico. Por último, cabe mencionar que este

imaginario ha venido avalado desde la Geografía por la configuración de los mapas, en los cuáles África aparece ubicado en el sur, abajo, mientras que el Occidente «desarrollado» aparece encima, en el norte, en un lugar más destacado.

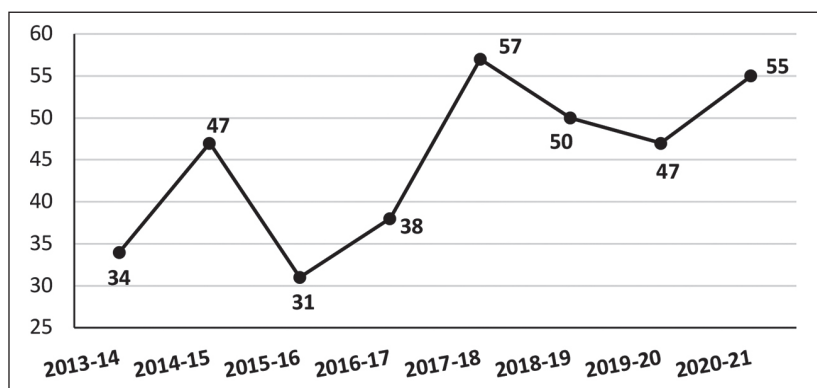
En este contexto, el Grupo de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales, de la Universidad de Las Palmas (hoy extinto), inició, en 2008, una investigación educativa en torno a los prejuicios y estereotipos que conformaban el imaginario africano del alumnado adolescente. Los resultados obtenidos dieron lugar a la elaboración de una unidad didáctica denominada «Enseñar África» (Nadal y Guerra, 2013), que permitiera trabajar África con otra mirada. A partir de esta publicación, en el curso 2013-2014, la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias y Casa África promovieron la institucionalización del proyecto de innovación educativa denominado «Enseñar África. Una mirada en positivo», en el que han participado hasta el curso 2016-2017 los centros de Educación Secundaria, que voluntariamente lo desearan, y, a partir de ese curso, también los centros de Educación Primaria.

«Enseñar África. Una mirada en positivo» tiene como objetivo principal combatir el imaginario africano desde la educación, promoviendo una ciudadanía intercultural (Abdallah-Pretceille, 2001) que permita alcanzar una ciudadanía global (Souto, 2007; Pagès, 2019), a partir de las directrices de la Unesco (2015), en la que se tenga en cuenta los derechos humanos, la diversidad cultural, la educación para la paz o la educación para el desarrollo sostenible. Para llevarlo a cabo, resulta esencial conocer y actuar sobre los prejuicios y los estereotipos sociales y culturales. Así, el proyecto persigue que frente a la representación de África como un todo homogéneo, inmerso en la tragedia y en la desesperanza, y ajeno a la modernidad, sus objetivos se centren en presentar un continente que muestre la normalidad frente a la calamidad; la diversidad, frente a la homogeneidad; la modernidad, frente al tratamiento primitivo y tradicional de su sociedad; y su realidad positiva, que también la hay, frente a la visión trágica y negativa (Guerra de la Torre y Nadal, 2016, 2017).

Desde su consolidación como proyecto ofrecido por la Consejería de Educación, su desarrollo se inicia mediante la publicación de una resolución que ofrece la posibilidad de que aquellos centros que lo deseen puedan participar en él. La participación de los centros es optativa y libre a la hora de seleccionar los contenidos que desean abordar, siempre y cuando se trabajen desde los principios del proyecto. Al comenzar el curso los coordinadores del proyecto, que pertenecen a la ULPGC, imparten al profesorado de los centros educativos un taller de introducción a sus objetivos y filosofía. Durante el curso, el contacto se mantiene entre todos los participantes mediante una Plataforma

Moodle de la Consejería de Educación y, en el último trimestre de cada curso, se realiza un encuentro de centros en cada isla, donde los docentes y el alumnado participante ofrecen una muestra del trabajo realizado durante el curso, además, Casa África, como institución colaboradora del proyecto, realiza una exposición con material representativo de las producciones confeccionadas por el alumnado, cuya inauguración se realiza después de estos encuentros. Para el profesorado, la participación en el proyecto supone la certificación de un reconocimiento equivalente a 20 horas de formación y de 30 horas para aquellos que, además, ejercen de coordinadores en los centros educativos. Para optar a esta certificación, el profesorado participante debe entregar a la Consejería las planificaciones didácticas que se han realizado, en formato de situación de aprendizaje (SA), y siguiendo las indicaciones del aplicativo oficial de la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias por el que se deben presentar estas, denominado ProIDEAC.

El proyecto comenzó el curso 2013-2014 con la participación de 34 centros de enseñanza secundaria de toda Canarias y 211 docentes. Desde entonces, el número de centros participantes ha fluctuado (gráfica 1), y se han incorporado centros de Educación Primaria. A partir de 2017 la participación de centros muestra una cierta estabilidad mientras los docentes participantes no han hecho sino aumentar, pues en el curso 2017-2018 se inscribieron 462 docentes y en este último, 2020-2021 lo han hecho 512.



Gráfica 1. Centros participantes en el proyecto «Enseñar África. Una mirada en positivo». Fuente: Consejería de Educación del Gobierno de Canarias. Elaboración propia.

2. Objetivos y metodología de la investigación

En este trabajo se presenta una investigación cuyo objetivo general es el de analizar y valorar el desarrollo del proyecto «Enseñar África. Una

mirada en positivo» en los centros educativos de Canarias, para averiguar en qué medida, desde este, se están combatiendo los prejuicios y estereotipos acerca del imaginario africano. Como objetivos específicos, se examinarán las diversas materias, niveles educativos y temáticas desde las cuales se ha puesto en marcha el proyecto durante el curso 2018-2019, así como el papel que ha jugado la educación geográfica en el desarrollo del proyecto. Para ello, como fuente de información, se analizan las SA confeccionadas por el profesorado y subidas, por el coordinador del proyecto en cada centro educativo, al repositorio oficial ProIDEAC, con el fin de acreditar su participación.

Para el estudio de la SA, se ha recurrido a una metodología de investigación de tipo mixto, pues, por un lado, se ha hecho un análisis cuantitativo de frecuencias en torno a diferentes variables, como niveles o materias, y, por otro, cualitativo, a través de la información recogida a partir de las justificaciones y secuencias de actividades que en ellas se detallan, que permiten estudiar aspectos como temáticas, territorios y cartografía. Todo ello ha permitido analizar la participación de los centros y el trabajo realizado con los prejuicios y estereotipos que caracterizan el imaginario africano. Dicho análisis se ha realizado en el programa Excel 2016, de Microsoft.

Respecto a la información que presentan las SA, si bien el profesorado debe seguir, para su confección, el formato de las plantillas de programación de la Consejería de Educación, pormenorizándose en ellas la justificación de estas, las metodologías seguidas, y las tareas realizadas en las secuencias de aprendizaje, no todas las SA muestran esta información y tampoco lo hacen de la misma manera. De esta forma, es posible que, en ocasiones, el trabajo realizado en las aulas no quede del todo plasmado en estos documentos, que debieran recogerlo y que constituyen el objeto de este trabajo.

Durante el curso 2018-2019 se inscribieron en el proyecto un total de 50 centros educativos de las islas de Gran Canaria, Tenerife, La Palma, Lanzarote y Fuerteventura, de las cuales 39 entregaron las SA. Como la Consejería de Educación establece que todos los proyectos han de aprobarse como proyectos de centro, participan en ellos docentes de diferentes materias, que, en el caso de «Enseñar África», dio lugar a que se entregaran un total de 180 SA, de 22 materias diferentes (figura 2), las cuales constituyen la muestra para la investigación que se presenta.

3. Resultados de la investigación y discusión

Se ha realizado el análisis de cinco aspectos de las SA, por un lado y con el fin de contextualizarlas, se han estudiado los niveles y materias

desde las que estas se desarrollan y, en segundo lugar, con el fin de estudiar su adecuación al proyecto se han analizado las temáticas que se trabajan, los espacios territoriales y el uso de cartografía, así como si el planteamiento de desarrollo de cada SA aborda el trabajo sobre los prejuicios y estereotipos.

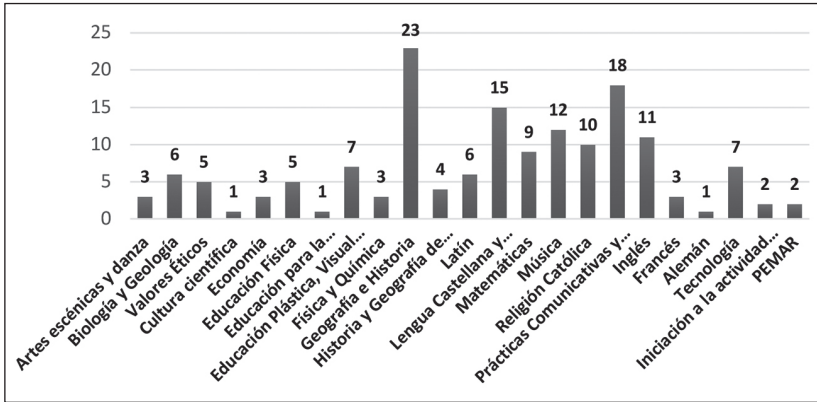
3.1. Niveles y materias

Los resultados obtenidos han mostrado que el proyecto se ha abordado desde todas las etapas educativas, aunque no en la misma proporción, siendo estas: Infantil, con un 2% de participación; Primaria, con un 4%; Secundaria, con un 77%, que es la mayoritaria; Bachillerato, con un 12%, y Formación Profesional, con un 5% de participación.

En cuanto a las asignaturas desde las que se ha afrontado el proyecto, se ha podido observar una gran variedad de estas. En Primaria, la participación de Educación Artística y Lengua Castellana y Literatura ha sido la mayoritaria, seguidas de Ciencias de la Naturaleza, y Ciencias Sociales y Francés, estas dos últimas con el mismo nivel de participación. Desde esta etapa educativa también se ha dado algún ejemplo de docentes que han trabajado desde Valores Sociales y Cívicos, Educación Emocional y Creativa (EMOCREA) y Religión Católica, así como desde las Aulas Enclave de algunos centros.

En cuanto a la etapa de Secundaria, el proyecto se ha abordado desde casi todas las materias (gráfica 2), pues, al igual que en otros ciclos, en ocasiones, el proyecto se trabaja de forma interdisciplinar y como proyecto de centro. No obstante, se puede observar cómo la asignatura de Geografía e Historia suele destacar por encima de las otras a la hora de abordar el proyecto, y, en este caso, suele afrontarse de forma interdisciplinar con Prácticas Comunicativas y Creativas, una asignatura que, en la mayoría de los casos observados, la imparten los docentes de Geografía e Historia.

Lengua Castellana y Literatura es, asimismo, una asignatura importante, pues desde aquí se abordan multitud de cuentos, leyendas y libros de temas y autores africanos, y, también, estos docentes pueden impartir Prácticas Comunicativas y Creativas. Llama la atención la participación de la asignatura de Religión Católica, en la cual, trabajándose sola o de forma interdisciplinar con otras asignaturas, se aprovecha para trabajar temáticas diversas que permiten conocer África, afrontar valores o realizar actividades de creatividad y plástica, aunque no contengan, propiamente, contenidos de religión católica. También desde esta etapa educativa, así como desde Bachillerato, se recurre a trabajar con el alumnado del Programa de Mejora y de Aprendizaje del Rendimiento (PMAR).



Gráfica 2. Relación de asignaturas de la ESO desde las que se ha trabajado el proyecto. Fuente: elaboración propia.

En Bachillerato, las asignaturas desde las que más se aborda el proyecto son Historia del Mundo Contemporáneo, en primer lugar; Tecnología e Informática, en segundo; y Francés, en tercero; para pasar, posteriormente, a Inglés, Lengua Castellana y Literatura, o Historia del Arte. Finalmente, otras asignaturas presentes, en menor medida, son Economía, Educación Física, Física y Química, Imagen y Sonido, o Fotografía, entre otras.

Desde la Formación Profesional, destaca la formación en cocina, abordándose, en este sentido, la gastronomía del continente o también se ha observado un centro en Tenerife, cuyo proyecto de centro giró en torno a Gambia y se afrontó desde diferentes materias de la FP Básica de Transporte y Mantenimiento de Vehículo.

3.2. Temáticas

En cuanto a las principales líneas temáticas que se abordan en las SA, estas se han agrupado en tres grandes categorías, que, a su vez, tienen sus subcategorías (figura 1), que han sido: Naturaleza y sociedad (pasado y actualidad); Cultura y costumbres; y Motivos africanos para la expresión plástica.

La primera categoría, Naturaleza y Sociedad (pasado y actualidad), representa el 44,4% del total de las SA y está caracterizada, por un lado, por un grupo de contenidos de carácter socioeconómico relacionados con el desarrollo, la economía o la demografía, principalmente, y, por otro lado, por un segundo grupo de contenidos relacionados con los aspectos naturales del territorio como el relieve, clima, flora, fauna, o con problemas ambientales producidos por impactos antrópicos sobre estos. En muchos casos los dos grupos están representados en la misma SA.

Por lo que respecta al primer grupo (contenidos socioeconómicos), este representa al 65% de la categoría. En él, el tema más abordado es el del estudio de las características de la realidad socioeconómica actual (39,5%) desde una perspectiva descriptiva de elementos básicos, como el número de habitantes, su renta per cápita o las actividades económicas más relevantes. En segundo lugar, figuran los temas relacionados con la mujer (12,3%), desde la perspectiva de sus aportaciones a la cultura y a la sociedad africana en general. El trabajo de esta temática desde una perspectiva histórica, sobre todo a través de la mirada hacia la colonización y descolonización de los países africanos, forma un tercer grupo en importancia (9,9%) tras el cual se sitúa el trabajo sobre la demografía, más detallada, o la infancia.

Los contenidos de este primer grupo son abordados especialmente por las diferentes materias relacionadas con la geografía y la historia (25%) y en igual proporción por las relacionadas con la lengua castellana y extranjera (25%), predominando significativamente, entre ambas, las asignaturas relacionadas con esta última (18,7%). Las otras materias con cierta significatividad son Prácticas Comunicativas (10,9%) y Economía (9,4%), siendo necesario recordar el hecho de que la asignatura de Prácticas Comunicativas suele impartirse especialmente por el profesorado de Geografía e Historia o de Lengua.

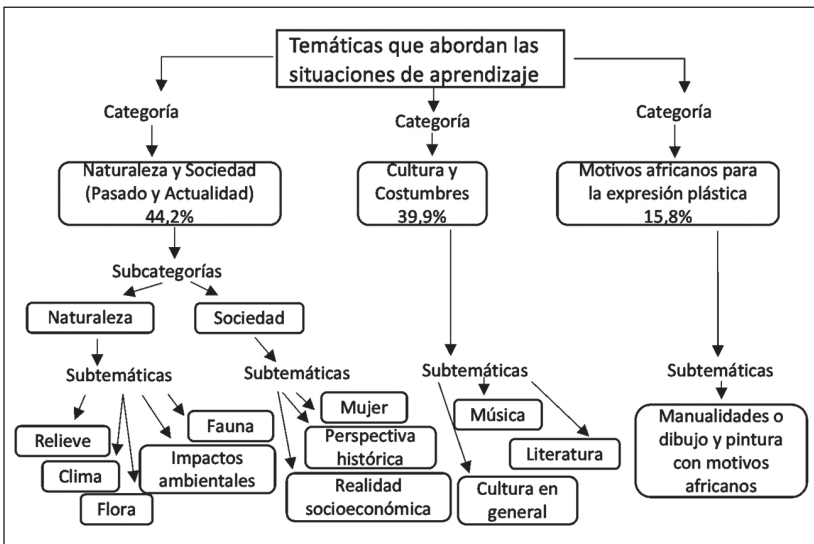


Figura 1. Temáticas abordadas desde las situaciones de aprendizaje. Curso 2018-2019. Fuente: elaboración propia.

El segundo grupo, el referido al trabajo de los aspectos naturales del territorio, representa el 12,8% de la categoría. Se trata, sobre todo,

de contenidos relacionados con temas desarrollados desde las áreas de Ciencias Sociales y Naturales, que suponen, entre ambas, el 37,5% de las intervenciones en este grupo. Estas se llevan a cabo a través de las asignaturas que las representan en los distintos niveles, destacando entre ellas las de Geografía e Historia y Biología/Geología de la ESO, que suponen el 53,3% de las actuaciones en estas áreas. Asimismo, hay un grupo significativo de profesorado del área de lengua, bien castellana o extranjera, que también utiliza esta temática para el desarrollo de sus contenidos, suponiendo el 25% de las intervenciones en esta categoría.

La segunda categoría, referida a Cultura y Costumbres, representa el 39,9% de las SA. Se trata de contenidos que conciernen particularmente a la música (11,5%) o la literatura (9,2%), aunque también existe una subtemática con un valor igual a este último, referido a cultura, en general (9,2%), en el que los primeros también pueden estar incluidos y, por lo tanto, incrementar su valor. Otras subtemáticas significativas, aunque menos representativas que las anteriores, son la gastronomía, los juegos tradicionales o la moda.

En el caso de la música, principalmente, se trata del trabajo con canciones tradicionales africanas (50%) que el alumnado practica en el aula con el instrumental básico de esta materia y que, además, en ocasiones canta y/o baila al tiempo que se interpreta. También es de destacar que un porcentaje significativo (27,3%) trabaja con música africana de autores actuales. Es el profesorado de la asignatura de Música el que desarrolla, sobre todo, esta subtemática y, en menor medida, el de la materia de Artes Escénicas y Danza.

En cuanto a la literatura, se trata, mayoritariamente, de literatura tradicional trabajada a partir de la lectura de cuentos y leyendas africanas (66,6%), aunque también hay un grupo significativo de trabajo a partir de la literatura actual (20%), especialmente desde novelas o biografías de personas africanas relevantes. El profesorado de las asignaturas de Lengua Castellana y Lenguas Extranjeras es el que aborda esta subtemática.

La tercera categoría, referida a los Motivos Africanos para la expresión plástica, representa al 15,8% de las SA e incorpora aquellas en las que el profesorado trabaja la decoración de objetos o la confección de creaciones artísticas, que pintan o dibujan (75,8% de esta categoría) a partir de motivos de la cultura tradicional africana o, también, del uso de sus colores más representativos que, en muchos casos, ilustran imágenes modernas o incluso piezas textiles de moda actual. Asimismo, aunque con menor representación, hay producciones relacionadas con la reproducción de objetos tradicionales africanos, como las máscaras, u otras de mapas del continente, en madera, cartón o tela, e, incluso, de artefactos tecnológicos, relacionados con las energías renova-

bles (placas solares, aerogenerador...), que pudieran ser utilizados en África. El profesorado que implementa esta subtemática es, principalmente, el que imparte las materias de Educación Plástica y Visual y Tecnología.

De manera general se puede observar que las temáticas abordadas muestran una visión de África que se aleja del estereotipo de la tragedia (hambre, guerra, enfermedad...), pero que, sin embargo, a menudo se relacionan con el estereotipo del primitivismo, a través de las expresiones culturales que se trabajan en las aulas, al mostrar casi exclusivamente elementos de la cultura tradicional. Aun así, en muchos centros, el trabajo desde distintas áreas permite establecer un equilibrio en la visión estereotipada que se puede aportar del continente desde una sola materia, compensando, por ejemplo, la visión naturalista del posible trabajo desde la materia de biología (flora y fauna) o de geografía (paisajes naturales), que correspondería al estereotipo de África como un paisaje natural, con otras propuestas didácticas, desarrolladas desde materias como Economía o Lenguas Extranjeras, en las que se abordan las exportaciones actuales o aspectos de la vida cotidiana en las ciudades, generando finalmente una visión global alejada del estereotipo señalado.

3.3. Territorios

Desde el punto de vista geográfico, se ha observado que solo en un 19 % de las SA se ha considerado la posibilidad de acercarse a alguno de los cincuenta y cuatro países africanos, para trabajarlo de manera individualizada y enfrentar así el estereotipo de la homogeneidad del continente, siendo los países trabajados por los docentes los que aparecen en la figura 2. Por el contrario, el 81 % de ellas abordan África como un todo. En relación con estas últimas, ha sido habitual encontrar temáticas de trabajo en torno a expresiones como: «cultura africana», «fauna o flora africana», «danza africana», «cuentos africanos», «gastronomía africana», «mujeres relevantes africanas» o «escritores africanos», entre otras, sin ofrecer una concreción o definición territorial (país, región).

Aunque el estereotipo de ver África como un todo homogéneo puede combatirse también con otros recursos didácticos, la diferenciación de áreas territoriales de trabajo, como países individuales, o unidades económicas o paisajísticas que los agrupan, son un elemento útil para ello, que, sin embargo, todavía usa poco el profesorado que participa en «Enseñar África. Una mirada en positivo».

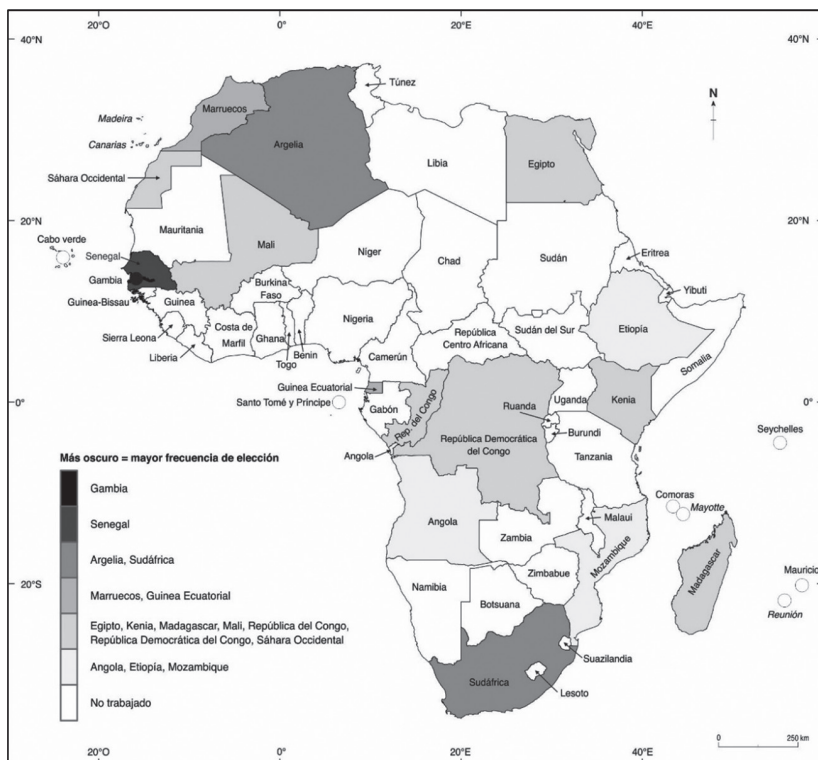


Figura 2. Países abordados de forma concreta en las situaciones de aprendizaje. Fuente: elaboración propia.

3.4. Uso de la cartografía

Otra cuestión relacionada con el trabajo del espacio geográfico, bastante llamativa, ha resultado ser que solo el 14 % de las SA presentan un trabajo con cartografía, mientras que el 86 % no lo hace. Dice Pulgarín (2002) que el lugar, como espacio ubicado de manera específica, es el primer elemento de trabajo de la geografía y, en este sentido, cabe destacar que, como menciona Comes (1997), el espacio es el lugar donde se desarrollan las acciones humanas. Trabajar con mapas, por tanto, resulta vital para el proceso de enseñar a pensar el espacio, ya que no se trata de identificar lugares memorísticamente, sino que la enseñanza del espacio, desde la geografía, debe contemplar este como un lugar ubicado en un territorio y como «un producto histórico, que hay que interpretar y que puede cambiar» (Comes, 1997, 178). Este enfoque posibilita la construcción de un imaginario diferente al que los prejuicios y los estereotipos contribuyen a generar y ayuda a promover un pensamiento social y una ciudadanía global, activa y crítica.

3.5. Los estereotipos

Para poder combatir los prejuicios y estereotipos de nuestro imaginario, primero debemos ser conscientes de ellos, conocerlos, analizarlos y repensarlos de una forma crítica. Así, se ha realizado un análisis de cuántas de estas SA contemplan en su justificación y en sus actividades, de manera explícita, el proceso de reflexión en torno al imaginario que se tiene de África. Los resultados han mostrado que, en general, un 61 % de las SA no recoge este aspecto ni entre sus objetivos, ni entre sus actividades, no haciendo explícita, al menos, la esencia del proyecto. Cabe añadir, además, que un 9 % de las SA muestran en sus justificaciones la pretensión de abordar el trabajo en torno al imaginario africano, aunque, pese a quedar recogido entre sus objetivos, esto no se materializa en sus actividades, que ni abordan el conocimiento de los prejuicios y estereotipos del alumnado, ni los combaten. Sin embargo, se puede apreciar que un 24 % de las SA sí recogen estos objetivos en sus justificaciones y además contemplan actividades que giran en torno a combatir ese imaginario, del que el alumnado ha tomado conciencia en unas actividades iniciales. Y, por último, un 6 %, a pesar de que no lo recoge en su justificación, también contempla una serie de actividades dedicadas a trabajar y reflexionar sobre los estereotipos.

4. Conclusiones y reflexiones finales

La introducción de África en el aula, por parte de una cuarta parte de los IES de Canarias, tiene un relevante valor educativo, atendiendo a que el continente africano es la realidad física y humana más cercana al archipiélago, que ha mantenido una relación histórica con este desde su propio poblamiento inicial. Esta presencia de contenidos sobre África tiene, además, el valor añadido de la perspectiva del proyecto que, si bien no se cumple plenamente, al menos deriva en que los temas abordados no ahondan en el «afropesimismo» y presentan un continente de normalidad. En general, la puesta en marcha del proyecto está permitiendo combatir el imaginario occidental africano entre el alumnado canario participante, sin embargo, este análisis debe servir para reconducir el trabajo desde los centros, para que se acerquen más a sus premisas. Así, el hecho de que apenas se haya trabajado sobre países concretos, o se siga hablando de forma generalizada, como «cultura africana», «danza africana» o «gastronomía africana», contribuye a la persistencia del prejuicio de percibir África como un todo homogéneo. En este sentido, acometer el proyecto deberá implicar un mayor esfuerzo por ahondar en sus principios, que se establecen sobre la base de trabajar los conceptos de *diversidad* (frente a *homogeneidad*), *modernidad*

(frente a *primitivismo*) y *normalidad* (frente a *visión trágica*), además del de *perspectiva positiva* (en cuanto a los avances que se van realizando en la gestión de los problemas), algo que hasta ahora no se ha logrado del todo. Por otro lado, se hace necesario que el profesorado, en los objetivos de las programaciones curriculares, explicita de forma clara y evidente la relación entre estos y el trabajo contra los estereotipos de tal forma que esto se vea reflejado en el propio diseño de las actividades.

5. Bibliografía

- Abdallah-Pretceille, M. (2001). *La educación intercultural*. Barcelona: Idea Books.
- Alaminos-Fernández, P. y Alaminos-Fernández, A. (2020). Ethnocentrism and Cultural Stereotypes of Muslims in Spain. *OBETS. Revista de Ciencias Sociales*, 15 (1), 17-42. <https://doi.org/10.14198/OBETS2020.15.1.01>.
- Alaminos-Fernández, A. y Alaminos-Fernández, P. (2012). Estereotipos sobre los musulmanes en España, Gran Bretaña, Francia y Alemania. *VIII Jornadas Internacionales de Modelado Estructural en el Análisis de la Realidad Social* (pp. 1-18). Universidad de Alicante. Alicante.
- Allport, G. W. (1981). *La naturaleza del prejuicio*. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- Casas, M. (1999). Cambio de actitudes en contextos interculturales en Barcelona. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 44. <http://www.ub.edu/geocrit/sn-44.htm>.
- Casas, S. (2014). África según *National Geographic*. Un análisis crítico del discurso (1989-2013). *Revista Nova África*, 30, 1-12.
- Casas de Santiago, M. (2011). La imagen modela la imagen: África a través de los libros de texto de Secundaria. *El Guiniguada. Revista de investigaciones y experiencias en Ciencias de la Educación*, 20, 41-70.
- Comes, P. (1997). La enseñanza de la Geografía y la construcción del concepto de espacio. En: Benajam, P. y Pagès, J. (coords.). *Enseñar y aprender Ciencias Sociales, Geografía e Historia en la Educación Secundaria* (pp. 169-187), Barcelona: ICE, Universidad de Barcelona, Horsori.
- Del Olmo, M. (2005). Prejuicios y estereotipos: Un replanteamiento de su uso y utilidad como mecanismos sociales. *Revista de Educación*, 7, 13-23.
- Dols, A. (2010). La imagen que nos ofrecen de África: una invitación al paternalismo en detrimento del derecho al desarrollo [blog académico]. *África Fundación Sur*. http://www.africafundacion.org/IMG/pdf/Dols_Imagen_que_nos_ofrecen_de_Africa.pdf.
- Guerra de la Torre, E. y Nadal, I. (2016). Enseñar África: Un proceso de cambio en la mirada del continente. En: García, C. R., Arroyo, A. y Andreu-Mediero, B. (eds.). *Deconstruir la alteridad desde la Didáctica de la Ciencias Sociales. Educar para una ciudadanía global* (pp. 14-34). Madrid: Entimema y AUPDCS.

- Guerra de la Torre, E. y Nadal, I. (2017). Enseñar África, un proyecto educativo en el currículo de Canarias. En: Hernández, J. M. y Eyeong, E. (eds.). *Los valores en la educación de África. De ayer a hoy* (pp. 51-59). Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Nadal, I. y Guerra de la Torre, E. (dir. y coord.) (2013). *Enseñar África*. Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y Casa África.
- Nadal, I. y Guerra de la Torre, E. (2010). El continente africano en los libros de texto escolares de Geografía y Ciencias Sociales (1958-1988). *El Guiniguada. Revista de investigaciones y experiencias en Ciencias de la Educación*, 19, 79-96.
- Maroto, J. M. (2017). Prejuicios sobre África en los libros de Educación Secundaria. *Historia Actual Online*, 43 (2), 169-186.
- Pagès, J. (2019). Ciudadanía global y enseñanza de las Ciencias Sociales: Retos y posibilidades para el futuro. *REIDICS. Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, 5, 5-22. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.05.5>.
- Pulgarín, M. R. (2002). El estudio del espacio geográfico, ¿posibilita la integración de las ciencias sociales que se enseñan? *Revista Educación y Pedagogía*, 14 (34), 179-194.
- Souto, X. M. (2007). Educación geográfica y ciudadanía. *Didáctica Geográfica*, 9, 11-32.
- Unesco (2015). *Educación para la ciudadanía mundial: temas y objetivos de aprendizaje*. París: Unesco.

PARTE III: LA DIDÁCTICA DEL PAISAJE SOSTENIBLE

Aprendizaje basado en proyectos y en el lugar aplicados al estudio transversal del paisaje en geografía

ITZIAR AGUADO MORALEJO
Universidad del País Vasco, itziar.aguado@ehu.eus

ORBANGE ORMAETXEA ARENAZA
Universidad del País Vasco, orbange.ormatxea@ehu.eus

MARÍA CONCEPCIÓN TORRES ENJUTO
Universidad del País Vasco, conchi.torres@ehu.eus

1. Introducción

En esta comunicación presentamos el diseño de diversas actividades llevado a cabo en el marco del proyecto de innovación educativa «Clase invertida y aprendizaje basado en proyectos aplicado al estudio transversal del paisaje en Geografía» (*FL&PBL in Geography/GI+POI Geografian*) (PIE, n.º 109, 2019-2020, UPV-EHU). En él hemos combinado nuestra experiencia en pedagogía, contenidos y tecnología para abordar el carácter integrador y transversal del paisaje e implementarlo en el marco de las asignaturas de Geografía Urbana, Planeamiento Urbano, Espacios Productivos y Análisis y Evaluación del Paisaje del Grado en Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU.

¿Y por qué hemos elegido la temática del paisaje? Porque entre las medidas a las que se comprometen las administraciones que se adhieren al Convenio Europeo del Paisaje (2000) se encuentra la de la sensibilización respecto al valor de los paisajes, a sus funciones y a su transformación y la formación y educación (Artículo 6. «Medidas específicas»), con cursos en los diferentes niveles académicos que, en las disciplinas interesadas, aborden los valores inherentes al paisaje. Entre estos destaca su valor didáctico para la comprensión sistémica como para la sensibilización en el desarrollo sostenible, ya que

«muestra en su contenido y formas los aciertos y disfunciones en el uso del espacio y advierte, a partir del conocimiento de las causas que lo han producido, sobre su futuro» (Zoido, 2002, 24). Además, el objetivo final sería conseguir para cada uno de los paisajes que conforman el territorio que fuera sostenible, un paisaje manejado de manera que contribuya a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) definidos por la Naciones Unidas. Un paisaje que permita satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas (AA. VV., 2015). En este sentido, como paisaje «debe garantizar a largo plazo la identidad y la diversidad de los territorios, sus bases ecológicas y culturales, integrando los cambios derivados del cambio en las tramas de los paisajes heredados y salvaguardando los valores paisajísticos más apreciados» (Mata, 2006, 25)

En este contexto el estudio del paisaje se convierte en una herramienta educativa en todos sus niveles, pero el que aquí se presenta corresponde al universitario. La titulación de Geografía tiene entre sus competencias específicas académicas la de analizar e interpretar los paisajes (ANECA, 2014) y siempre considerando su carácter integrador y transversal. Atendiendo a estas premisas, el Grado en Geografía y Ordenación del Territorio de la UPV/EHU incluye entre sus competencias específicas la de «aplicar los conocimientos geográficos al análisis y diagnóstico del territorio y su paisaje» –Competencia M02CM04– (UPV/EHU, 2015). Las asignaturas contenidas en este PIE tienen entre sus fines el de capacitar al alumnado en la comprensión del sistema que subyace al paisaje y los factores que determinan la diversidad paisajística, pudiendo en consecuencia distinguir diferentes tipos de paisaje y caracterizarlos a la escala de detalle requerida. Este enfoque sistémico además permite abordar conceptos relacionados con el diagnóstico territorial como son el de la capacidad de acogida o uso y el de desarrollo sostenible.

Por su parte, para la consecución de esta competencia, como de las establecidas para el conjunto de la titulación, se necesita de la integración de metodologías innovadoras que incluyan un aprendizaje activo y basado en la experiencia del alumnado. Así, el objetivo principal del PIE es que los estudiantes adquieran la capacitación en análisis, interpretación, diagnóstico y potencialidad del paisaje mediante perspectivas activas de *learning by doing* (Schank, Berman, y Macpherson, 2009) y *ubiquitous learning* (Cope y Kalantzis, 2009), es decir, fomentando el aprendizaje mediante la experimentación y persiguiendo que se pueda realizar dicho aprendizaje superando las limitaciones físicas y temporales del aula tradicional. Y para ello se concretan los siguientes objetivos específicos:

- Selección de las competencias, resultados de aprendizaje y temas relativos al paisaje en cada una de las asignaturas incluidas en el proyecto,
- Puesta en marcha de diversos entornos de aprendizaje activos que conectan con el territorio y su paisaje en el marco de los ODS.

Para ello se plantearán actividades de consecución de retos o tareas con medios como el aprendizaje basado en proyectos y en el lugar. Las actividades que implementar se circunscriben al municipio de Vitoria-Gasteiz (País Vasco). Su elección es debida a la diversidad de paisajes que contiene tanto de condición natural como humana, ya que el grado se imparte en el campus de Álava/Araba, ubicado en él; aportando nuestra participación al compromiso territorial de nuestra universidad con los ODS (UPV/EHU, 2020).

2. Marco teórico

Este PIE se enmarca en un aprendizaje que busca conectar los espacios formales e informales y poder configurar los propios entornos de desarrollo. En la sociedad digital en la que vivimos, probablemente la habilidad más importante que debe adquirir el estudiantado sea la de aprender a aprender (Salmerón-Pérez y Gutiérrez-Braojos, 2012). Es aquí donde las metodologías activas adquieren todo su significado y relevancia. Al convertirse los estudiantes en participantes activos, se fomenta la interacción, lo que contribuye a agilizar en cada estudiante el proceso de asimilación-acomodación del nuevo conocimiento (Piaget, 1981) y a conseguir aprendizajes significativos y la construcción de nuevos conocimientos (Novak, 2002).

El aprendizaje basado en proyectos (ABPt) parte del planteamiento de retos o tareas que servirán de guía en el proceso de aprendizaje. Su punto de partida es, por tanto, la formulación de una pregunta que requiera de una investigación, que permitirá ir recopilando descubrimientos en un proyecto orientado y supervisado por los docentes y que posteriormente se presentará a una audiencia objetivo (Bell, 2010). En este sentido, este enfoque se establece a través de métodos centrados en los estudiantes y en el aprendizaje activo, lo que les va a permitir ser más conscientes y responsables de su proceso de aprendizaje (Rodríguez *et al.*, 2015). Se presupone, pues, un periodo de trabajo prolongado que permita resolver problemas reales y/o complejos, brindando la oportunidad de contextualizar el conocimiento a través de la utilización de herramientas cognitivas, múltiples fuentes de información y de la experiencia de otros individuos (Blumenfeld *et al.*, 1991; Martín y Martínez, 2018). A medida que los estudiantes investigan y buscan so-

luciones a la pregunta planteada, adquieren una comprensión de los principios y conceptos clave y se conectan los procesos de aprendizaje desarrollados en el aula con experiencias de la vida real (Martín y Martínez, 2018). El ABPt también promueve vínculos entre diversas disciplinas temáticas y presenta una visión ampliada, en lugar de estrecha, de los temas abordados. Un último aspecto relevante es que los proyectos se pueden adaptar a diferentes tipos de alumnado y situaciones de aprendizaje (Blumenfeld *et al.*, 1991).

Por su parte, una premisa indispensable en el aprendizaje es la motivación (Carrillo *et al.*, 2009), distinguiendo entre una motivación positiva como aquello que nos impulsa a conseguir un objetivo y una motivación intrínseca referida a que esa persona tiene la voluntad de ejecutar una acción para obtener un logro. Esa motivación es estimulada en contacto con el entorno (familiar, social, territorial...), que actúa como desencadenante de la curiosidad y como un reto frente a lo conocido. El aprendizaje basado en el lugar (ABL) está fundamentado en la idea de que el conocimiento es construido por la persona a través de la interacción de sus estructuras mentales con el ambiente o entorno social y físico (Piaget, 1981). La motivación generada por la realización de una jornada de trabajo de campo introduce al estudiante en la observación y en la formación experimental como base del conocimiento. Al mismo tiempo integra la información recibida y observada en cada parada en un discurso más abstracto que establece relaciones entre distintos lugares y conceptos (Kent, Gilbertson y Hunt, 1997). El estudio del lugar, uno de los temas definitorios de la geografía se convierte en el punto de partida y sirve como un principio organizador central para una pedagogía socialmente relevante (Powers, 2004). Este enfoque pedagógico brinda a los estudiantes la oportunidad de experimentar el mundo real e interactuar con él y puede ayudar a concienciar al alumnado en torno a temas de justicia social y sostenibilidad (Krakowka, 2012). Y esto último también se convierte en nuestro marco teórico y de acción, ya que, como se indica en el *Dossier Reds Implementando la Agenda 2030 en la universidad* (Miñano y García, 2020, 7):

La universidad puede ayudar a la sociedad a alcanzar los ODS aprovechando su potencial de formación para capacitar a las personas que han de implementar estos Objetivos.

3. El proyecto de innovación docente clase invertida y aprendizaje basado en proyectos aplicado al estudio transversal del paisaje en geografía

3.1. Competencias y resultados de aprendizaje en el PIE

Una vez analizados los contenidos temáticos programáticos, las competencias y resultados de aprendizaje y la metodología de cada una de las asignaturas en las guías docentes respectivas, las docentes han diseñado la matriz correspondiente al tratamiento transversal y multiescalar del paisaje y objeto de este proyecto (tabla 1).

Tabla 1. Diseño del tratamiento transversal del paisaje en las asignaturas del PIE: Competencias, Resultados de Aprendizaje y Temas.

Asignatura y módulo	Competencias abordadas	Resultados de aprendizaje	Tema
Geografía Urbana. Fundamentos de Geografía	C1: «Que los estudiantes, a través de las especializaciones sectoriales de la geografía, adquieran una visión de los distintos aspectos que contribuyen a la diferenciación de los territorios y sean capaces emitir juicios descriptivos y prescriptivos» C2: «Saber utilizar las técnicas de documentación, recogida de datos, análisis y metodología propias de estas disciplinas»	RA1: «Identificar las distintas morfologías del paisaje urbano»	Tema 2: El estudio de la morfología urbana
		RA2: «Comprender los principios y las teorías de organización espacial de las ciudades»	
		RA3: «Calcular e interpretar diferentes índices para analizar la segregación social y sabe utilizar e interpretar sus resultados»	Tema 3. La estructura social de la ciudad
		RA4: «Identificar la segregación social en el interior del espacio urbano»	

Asignatura y módulo	Competencias abordadas	Resultados de aprendizaje	Tema
Planeamiento Urbano. Ordenación del Territorio	C3: «Aplicar los conocimientos geográficos al análisis y diagnóstico paisajístico»	RA5: «Identificar las distintas etapas históricas de planeamiento en un plano y describir sus características»	Bloque 1. Génesis y evolución del planeamiento urbanístico en la historia
		RA6: «Interpretar la legislación urbanística existente en la CAPV y el procedimiento de formulación administrativo de los diferentes planes»	Bloque 2. El planeamiento urbano actual jerarquizado e institucionalizado
		RA7: «Analizar los problemas urbanos para proponer alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos»	
Espacios Productivos. Ordenación del Territorio		RA8: «Identificar la morfología de los diferentes espacios productivos»	Tema 1. Definición de espacios productivos
		RA9: «Vincular el tipo de función productiva con la morfología y la localización»	Tema 2. Estructuras, estrategias de la empresa y localización
		RA10: «Relacionar el sector con la morfología y la localización»	Tema 3. Estructura sectorial y clústeres
Análisis y Evaluación del Paisaje. Ordenación del Territorio		RA11: «Comprender y saber determinar el sistema que subyace al paisaje y los factores que determinan los distintos paisajes»	Tema 2. Análisis y clasificación del paisaje
		RA12: «Aprender la dimensión espacial del paisaje: la escala y estructura de los fenómenos paisajísticos»	Tema 3. Estructura y dinámica del paisaje
		RA13: «Aprender a evaluar el paisaje en parámetros de calidad, fragilidad y capacidad de uso»	Tema 4. Diagnóstico de potencialidad: valoración
		RA14: «Utilizar adecuadamente el instrumental, las técnicas de dibujo, medición y de tratamiento de datos del análisis paisajístico y dar salidas cartográficas de este»	Temas 2 a 4

Fuente: elaboración propia

Siguiendo la estructura hasta aquí presentada de los resultados de aprendizaje, en cada una de las asignaturas y a partir del contenido temático de estas, se han diseñado diferentes actividades de carácter complementario planteadas como trabajos individuales y/o colaborativos para el alumnado.

3.2. Propuesta de actividades didácticas planteadas en el PIE y su relación con los ODS

Se ha diseñado una batería de actividades a desarrollar a partir del curso 2020-2021 para la consecución del segundo objetivo y atendiendo al marco teórico del ABPt y ABL como al marco competencial de las asignaturas.

En la asignatura de Geografía Urbana, se ha planteado una actividad en el marco del aprendizaje basado en proyectos (tabla 2) en la que se aborda el estudio de la estructura social de la ciudad. En concreto, el tema se orienta al análisis de la desigualdad social y a su reflejo en el espacio urbano a través de la segregación socioresidencial. Este tema se presenta relevante de cara al establecimiento de un diagnóstico territorial que permita posteriormente establecer las políticas públicas que palién dicha falta de equidad. Además, el tema que se aborda se encuentra directamente relacionado con los objetivos ODS-10: *Reducción de las desigualdades* (Reducir la desigualdad en los países y entre

Tabla 2. Propuesta de actividades en la asignatura de Geografía Urbana.

Tareas	Metodología	Materiales	Resultado esperado
Teorías sobre la estructura social de la ciudad	Mediante el enfoque <i>flipped learning</i> , los estudiantes abordan de forma autónoma el estudio de un fragmento de la teoría sobre la estructura social de la ciudad.	Bibliografía básica Bibliografía de profundización Aplicación Socrative para dinamizar la sesión presencial y evaluar la interiorización de los contenidos	Elaboración de un portafolio conjunto donde se incluya la teoría del tema 3 (RA1 y RA2)
	Mediante la <i>técnica puzzle</i> , se comparten los conocimientos adquiridos en clase.		
Análisis de la segregación residencial	Basado en el empleo de indicadores de segregación residencial, analizar la situación de la población inmigrante en Vitoria-Gasteiz.	<i>Software</i> Geosegregation Analyzer Base de datos sobre población inmigrante a escala barrial Bibliografía específica Fotografías propias	Cálculo de indicadores de segregación residencial (RA3) Informe donde se recopilen los resultados del análisis y se expongan conclusiones (RA4)

Fuente: elaboración propia.

ellos) y ODS-11: *Ciudades y comunidades sostenibles* (Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles), ya que se presenta la sostenibilidad urbana desde la dimensión tanto institucional como social, que serían dos de los cuatro pilares, junto con el económico y el ambiental, sobre los que se asienta el desarrollo sostenible.

En la asignatura de Planeamiento Urbano se aborda como aprendizaje basado en el lugar la realización de una salida de campo por la periferia de la ciudad de Vitoria-Gasteiz. Como tarea relacionada, los alumnos deben identificar un espacio problemático de la ciudad, para posteriormente proponer una solución urbanística. Para esta tarea, y como primera fase, los estudiantes deben recopilar información sobre el área y realizar su análisis (condicionantes naturales, aspectos relacionados con la ordenación física, clasificación y calificación del suelo, instrumentos de planeamiento aplicados, dotaciones existentes, tipolo-

Tabla 3. Propuesta de actividades en la asignatura de Planeamiento Urbano.

Tareas	Metodología	Materiales	Resultado esperado
Diagnóstico territorial	Los alumnos tienen que realizar una lectura de la clasificación y la calificación del suelo en los sectores periféricos.	Plan General de Ordenación Urbana Planes parciales Otros tipos de planes urbanísticos que afecten al área seleccionada Planos de información Planos de ordenación Información estadística Bibliografía Cartografía Fotografías	Informe donde se plasmen las características físicas, humanas y urbanas del entorno seleccionado (RA5)
Reflexión	Una vez realizado el diagnóstico, aplicando la metodología propia de la Planificación Estratégica, el alumno deberá indicar cuáles serían los objetivos de las actuaciones que acometer en la zona.	Bibliografía Espacios en el aula donde se pueda realizar trabajo colaborativo Aplicaciones de mapas mentales (Mindmap o similar)	Informe donde se sintetice un Análisis DAFO y las líneas de actuación prioritarias (RA6 y RA7)
Propuesta de Ordenación urbanística	Elaboración de una propuesta de ordenación en la que se plantee una solución factible desde la perspectiva del diseño urbano al problema identificado.	Herramientas SIG Cartografía Fotografías	Informe escrito donde se justifiquen las soluciones planteadas (RA6 y RA7)

Fuente: elaboración propia.

gía residencial, aspectos históricos, sociales y políticos relacionados con el área, etc.) (tabla 3). A continuación, aplicando metodología propia de la Planificación Estratégica, establecerán una línea prioritaria de actuación para la zona. Por último, proponen una solución de ordenación que contribuya a reducir el problema identificado en línea con el ODS-11: *Ciudades y comunidades sostenibles*.

Por su parte la práctica de campo de la asignatura Espacios Productivos en Vitoria-Gasteiz ofrece también un marco pedagógico magnífico en la perspectiva del lugar donde aprender. Los cambios urbanos y económicos ocurridos desde 1985 hasta la actualidad configuran a esta urbe como la ciudad intermedia con mayor volumen de empleo en industria en España y mayor calidad de vida (Méndez, 2010). Dicha práctica está organizada en tres partes (Kent *et al.* 1997) resumidas en la tabla 4 y que tratan, además del ODS-11 ya mencionado, el ODS-9: «Construir infraestructura resiliente, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación».

Esta metodología activa puede incluir un concursillo entre estudiantes sobre una foto y un lema del recorrido. La foto ganadora es por votación entre estudiantes y será expuesta en zonas comunes del Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología. La inclusión de

Tabla 4. Propuesta de actividades en la asignatura de Espacios Productivos.

Tareas	Metodología	Materiales	Resultado esperado
Preparación de la práctica en clase y por parte del estudiante	Presentación puntos del recorrido, repaso de contenidos teóricos, lectura de documentos relacionados.	GeoEuskadi: https://www.geo.euskadi.eus GEO Vitoria-Gasteiz y GILSA: https://www.vitoria-gasteiz.org http://www.jundiz.es	Elaboración del mapa del recorrido y preparación del esquema y contenido de la exposición (RA8)
Realización de la práctica de campo	Recorrido en autobús por la zona prevista con varias paradas donde observar, comentar y constatar contenidos específicos de cada ubicación. También tiene que exponer cada alumno/a su escueta intervención.	https://es.wikiloc.com https://www.relive.cc	Exposición con argumentación interpretativa adecuada Realización de un cuestionario (RA8 y RA9)
Recapitulación de práctica de campo en clase	Puesta en común del cuestionario completado por estudiantes. La profesora lo relaciona con contenidos y escalas geográficas más amplias.		Cada estudiante expone en una memoria como abordar aspectos específicos del paisaje en áreas de actividad económica (RA10)

Fuente: elaboración propia.

aspectos lúdicos en contexto formativo favorece una mayor atención por parte de estudiantes (Bernabeu y Goldstein, 2009). Por su parte, la recapitulación en clase es una actividad adecuada para ir constatando el logro de los resultados de aprendizaje y posibles carencias. Esta fase es clave en la asimilación de la experiencia a las estructuras deductivas de los estudiantes (Piaget, 1981).

En la asignatura Análisis y Evaluación del Paisaje se plantea en el marco del ABPt el proyecto «Cómo cartografiar y valorar los paisajes del municipio de Vitoria-Gasteiz». Se trata de un trabajo dividido en diferentes tareas a desarrollar a lo largo del curso en función de la programación (tabla 5) que tiene como última fase el diagnóstico de la capacidad de uso y la propuesta de objetivos de calidad paisajística, concretamente en el marco del ODS-12: *Producción y consumo responsable* (garantizar modalidades de consumo y producción sostenible) y del ODS-15: «Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar con-

Tabla 5. Propuesta de actividades en la asignatura de Análisis y Evaluación del Paisaje.

Tareas	Metodología	Materiales	Resultado esperado
Cartografía del paisaje	Delimitación de unidades de contenido territorial homogéneo (UCTH)	Atlas de los paisajes de España (IGN) Cartografía temática y ortofotografías del municipio (IDE de Euskadi) Herramienta SIG	Propuesta de Mapa de unidades de paisaje con tipología y leyenda justificadas (RA11 y RA14)
	Delimitación de cuencas visuales (CV) y localización de Puntos de Observación (PO) e Hitos Visuales (HV)		Mapa de cuencas visuales y propuesta justificada de Puntos de Observación e Hitos visuales (RA12 y RA14)
Evolución del paisaje	Análisis de los cambios en la estructura del paisaje	Mapas de ocupación del suelo SIOSE Herramienta SIG	Diagnóstico de la evolución de las características estructurales de las UCTH y CV (RA12)
Valoración del paisaje	Valoración de la calidad y fragilidad de las UCTH	Cartografía temática y ortofotografías del municipio (IDE de Euskadi) Decreto de Paisaje de la CAPV Herramienta SIG	Propuestas de criterios y parametrización para determinar la calidad y la fragilidad de las UCTH y CV (RA13 y RA14)
	Valoración de la calidad y fragilidad de las CV		Propuestas de matriz diagnóstica y objetivos de paisaje para cada UCTH y CV (RA13)
	Estimación de la capacidad de acogida de las UCTH y CV		

Fuente: elaboración propia.

tra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad».

4. Conclusiones y reflexiones finales

En el marco del PIE presentado, la utilización de metodologías activas en torno al paisaje se encuentra alineada con los principios que orientan el modelo IKD (Ikaskuntza Kooperatibo eta Dinamikoa –Aprendizaje Cooperativo y Dinámico–) de la UPV/EHU y a su vez permite tratar y trabajar sobre algunos de los ODS. Las actividades propuestas a través del análisis, la interpretación y el diagnóstico pueden contribuir a formar a un alumnado que sea consciente de las distintas problemáticas del territorio y de los modelos y actuaciones de ordenación y urbanísticas que llevan a un territorio más sostenible y a una ciudad más justa e inclusiva. Por todo ello, el paisaje, abordado desde las diferentes escalas como perspectivas aquí esbozadas, consideramos que es llave para el fomento de la conciencia crítica y la responsabilidad social y, gracias a la sensibilización de los estudiantes, se puede alcanzar un nivel más significativo de aprendizaje. La implementación de metodologías innovadoras contribuye a trabajar una serie de competencias transversales que se contemplan en el Plan de Estudios del Grado en Geografía y Ordenación del Territorio y que se han asociado con la utilización del ABPt (Blumenfeld *et al.*, 1991), como son la mejora de la habilidad para el aprendizaje autónomo y de las destrezas relacionadas con el razonamiento crítico.

El aprendizaje basado en el lugar alcanza su máxima expresión en la práctica de campo, donde el objeto de conocimiento cobra entidad real y el lugar donde aprender aporta más estímulos que dentro del aula. Permite preservar el conocimiento de forma más duradera al crearse conexiones significativas. La codificación de nuevos nexos con la nueva información la hace parte de nuestra red de conocimiento y, por lo tanto, está mejor integrada y más accesible (Letrud y Hernes, 2018). El refuerzo entre aprendizaje y estrechamiento de vínculos de amistad entre estudiantes, que favorece la cohesión de grupo, opera en sentido positivo al aunar la transmisión del conocimiento por la vía racional y emotiva a partir de la propia experiencia vital (Bernabeu y Goldstein, 2009). De cara al futuro, planteamos la utilización de aplicaciones de trabajo de campo (apps), ya que otro reto que hemos de abordar es un avance equilibrado en conocimiento, tecnología e innovación docente.

Las metodologías docentes innovadoras son intensivas en tiempo y esfuerzo. Sin embargo, añaden un mayor grado de satisfacción en la actividad docente. Tanto el ABPt como el ABL facilitan la integración

de aprendizajes entre diferentes asignaturas a los estudiantes. Asimismo, este proyecto docente permite transmitir que los ODS están interrelacionados con distintas asignaturas y así cobran una mayor coherencia en el desarrollo curricular del Grado de Geografía y Ordenación del Territorio.

Por último, en este momento la principal limitación de la propuesta es la crisis sanitaria que tiene clara repercusión en la docencia. El desarrollo de estas actividades planteadas para el curso 2020-2021 está condicionado por la pandemia y habrá que esperar al siguiente curso para poder valorar adecuadamente el diagnóstico de los resultados de aprendizaje previstos tanto en cada una de las asignaturas como para el conjunto del PIE. La COVID-19 ha puesto en evidencia que la interacción estudiante-estudiante y estudiante-docente de modo presencial (aula, tareas, campo) no puede ser sustituida por un contexto de aprendizaje exclusivamente digital. Por ello esperamos poder implementar el proyecto en condiciones óptimas en el curso 2021-2022.

5. Agradecimientos

Este texto se inserta en el Proyecto de Innovación Educativa Bienio 2019-2020 «Clase invertida y aprendizaje basado en proyectos aplicado al estudio transversal del paisaje en Geografía» (*FL&PBL in Geography/GI+POI Geografian*) financiado por el Vicerrectorado de Innovación, Responsabilidad Social y Acción Cultural de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.

6. Bibliografía

- AA. VV. (2015). *El Pequeño Libro sobre los Paisajes Sostenibles*. Oxford: Global Canopy Foundation. <https://bit.ly/39A1DSQ>.
- ANECA (2014). *Libro Blanco Título de Grado en Geografía y Ordenación del Territorio*. Madrid: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. http://www.aneca.es/var/media/150444/libroblanco_jun05_geografia.pdf.
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83 (2), 39-43. Doi: 10.1080/00098650903505415.
- Bernabeu, N. y Goldstein, A. (2009). *Creatividad y aprendizaje: el juego como herramienta pedagógica*. Madrid: Narcea.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. y Palincsar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26 (3-4), 369-398. Doi: 10.1080/00461520.1991.9653139.

- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T. y Villagómez, M. S. (2009). La motivación y el aprendizaje. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 4 (2), 20-32.
- Cope, B. y Kalantzis, M. (2009). Ubiquitous Learning: An Agenda for Educational Transformation. En: Cope, B. y Kalantzis, M. (eds.). *Ubiquitous learning* (pp. 3-14). Chicago: University of Illinois Press.
- Kent, M., Gilbertson, D. D. y Hunt, C. O. (1997). Fieldwork in Geography teaching: a critical review of the literature and approaches. *Journal of Geography in Higher Education*, 21 (3), 313-332.
- Krakowka, A. R. (2012). Field trips as valuable learning experiences in geography courses. *Journal of Geography*, 111 (6), 236-244.
- Letrud, K. y Hernes, S. (2018). Excavating the origins of the learning pyramid myths. *Cogent Education*, 5 (1), 1518638. Doi: 10.1080/2331186X.2018.1518638.
- Martín, J. G. y Martínez, J. E. P. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: método para el diseño de actividades. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 10, 37-63. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/194>.
- Mata, R. (2006). Un concepto de paisaje para la gestión sostenible del territorio. En: Mata, R. y Tarroja, A. (coords.). *El paisaje y la gestión del territorio. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo* (pp. 17-46). Barcelona: Diputación de Barcelona.
- Méndez, R. (2010). *Estrategias de innovación industrial y desarrollo económico en las ciudades intermedias de España*. Madrid: Fundación BBVA.
- Miñano, R. y García, M. (eds.) (2020). *Implementando la Agenda 2030 en la universidad. Casos inspiradores*. Madrid: Red Española para el Desarrollo Sostenible (REDS).
- Novak, J. D. (2002). Meaningful learning: the essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners. *Science Education*, 86 (4), 548-571. Doi: 10.1002/sce.10032.
- Piaget, J. (1981). *Psicología y pedagogía*. Barcelona: Ariel.
- Powers, A. L. (2004). An Evaluation of Four Place-Based Education Programs. *The Journal of Environmental Education*, 35 (4), 17-32. Doi: 10.3200/JOEE.35.4.17-32.
- Rodríguez, J., Laverón-Simavilla, A., Del Cura, J. M., Ezquerro, J. M., Lapuerta, V. y Cordero-Gracia, M. (2015). Project Based Learning experiences in the space engineering education at Technical University of Madrid. *Advances in Space Research*, 56 (7), 1319-1330.
- Salmerón-Pérez, H. y Gutiérrez-Braojos, C. (2012). La competencia de aprender a aprender y el aprendizaje autorregulado. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 16 (1), 5-13. <http://hdl.handle.net/10481/23016>.
- Schank, R. C., Berman, T. R. y Macpherson, K. A. (2009). Learning by doing. En: Reigeluth, C. M. (ed.). *Instructional-design theories and models: A new para-*

- digm of instructional theory*, vol. II (pp. 161-181). Nueva York y Londres: Routledge.
- UPV/EHU (2015). *Memoria Verificada del Grado en Geografía y Ordenación del Territorio*. <https://bit.ly/3kzBeEP>.
- UPV/EHU (2020). *EHUagenda 2030. Por el Desarrollo Sostenible*. <https://bit.ly/36uKQfR>.
- Zoido, F. (2002). El paisaje y su utilidad para la ordenación del territorio. En: Zoido, F. y Venegas, C. (coords.). *Paisaje y Ordenación del Territorio* (pp. 21-32). Sevilla: Junta de Andalucía-Fundación Duques de Soria.

Enseñar geografía a partir del paisaje próximo y sus problemas medioambientales

JOSÉ ÁNGEL LLORENTE-ADÁN
IES Francisco Tomás y Valiente (Fuenmayor, La Rioja),
jalloretea01@larioja.edu.es

1. Introducción

La importancia del conocimiento del paisaje debe ser promovida desde el sistema educativo todavía más de lo que aparece en los programas curriculares o en el propio Real Decreto 1105/2014 que regula el currículum vigente. Por lo tanto, conviene que se implementen prácticas que trabaje el paisaje o entorno próximo y que se realice desde edades tempranas para ir concienciando y comprometiendo a cada alumno sobre dicho aspecto. Este hecho permite a la sociedad identificarse con el propio paisaje que la rodea o crear sentimiento de pertenencia, lo que favorece la preocupación por él mismo y, en definitiva, conservarlo y protegerlo. Ya que, de acuerdo con la oración célebre de Jacques Cousteau, «la gente protege aquello que ama, pero solo amamos aquello que conocemos» (Sanz, 2020)

Dentro del propio desarrollo cognitivo de cada persona, el conocimiento espacial debe estar vinculado con la adquisición del saber geográfico. En este sentido, el conocimiento del paisaje próximo o del entorno cercano y vivido ocupa un papel importante. Aunque la adquisición de habilidades espaciales y de orientación aparecen en los diseños curriculares, autores como Gonzato, Fernández Blanco y Díaz Godino (2011) apuestan por incorporar dinámicas que fomenten dicho desarrollo cognitivo a partir de la orientación del sujeto en espacios reales o mediante el trabajo con representaciones cartográficas sencillas, entre otras metodologías. También, desde distintos enfoques disciplinares como las matemáticas, se promueve el estudio y la representación del espacio, pero desde una perspectiva tridimensional, a partir de la geometría, como forma de mejorar las habilidades relacionadas con la visualización espacial (García Pérez, 2007).

Con frecuencia la construcción escolar de los conceptos de *espacio* y de *territorio* no son presentados en el alumnado de manera holística, puesto que los propios sistemas de enseñanza-aprendizaje, a través de sus programaciones lo enfocan de manera conceptual y compartimentada, lo que dificulta la comprensión del espacio próximo (Araya, Souto y Herrera, 2015). De aquí, que propuestas como la que se presentan en este trabajo pretenden ayudar a solventar dicha cuestión.

En todo este proceso, el saber geográfico resulta fundamental para mejorar la comprensión espacial. Esta construcción cognitiva es progresiva, por lo que primero debe asimilarse el espacio próximo y conocido para, posteriormente, comprender otros lugares más alejados. De este modo, el conocimiento geográfico se entiende como un saber práctico y actual, alejándose de la tradicional visión que lo vincula con el aprendizaje memorístico y donde el estudiante es un mero receptor. La geografía como saber curricular o científico debe ser lo más práctica posible y dar respuesta a la realidad en la que vivimos. Con todo ello se contribuye al desarrollo de una actitud crítica en el alumnado al promoverse una enseñanza-aprendizaje activa, donde el discente asimila cuestiones relacionadas con su día a día y el espacio en el que está, lo que favorece su construcción propia de conocimientos. Así, se hace consciente del papel que desempeña en su propio proceso de asimilación de contenidos (Marrón Gaité, 2011; Llorente Adán, 2019).

El alumnado debe seguir profundizando en la interpretación del territorio o del paisaje en el que habita, ya que cada vez vive más distante a él. Hecho que conlleva un generalizado desconocimiento y despreocupación por el espacio geográfico más próximo (Llorente-Adán, 2020). A este respecto, debe indicarse que una situación extraordinaria como la actual, la propagación del coronavirus a nivel global y sus consecuentes cierres perimetrales, ha devuelto el interés por el conocimiento y el disfrute del paisaje próximo. Se ha generado una especie de introspectiva, de mirada dirigida al entorno propio, a los paisajes más cercanos, como forma de esparcimiento y de disfrute ante las limitaciones impuestas a la movilidad. La consecuencia directa ha sido el disfrute de entornos naturales próximos a los domicilios habituales. Se ha producido un renacer del interés por visitar los espacios cercanos como no se hacía desde hace tiempo. Se ha recuperado el interés por paisajes que forman parte de nosotros, pero que durante mucho tiempo han pasado desapercibidos, conforme la sociedad actual vivía inmersa en una rutina diaria tan intensa como estresante, que provocaba que no nos fijásemos en nuestro propio territorio. O, sencillamente, se ponía el foco de atención en lugares paradisíacos mucho más alejados de nuestro entorno como espacios para visitar y disfrutar. Así, a lo largo de 2020, el paisaje vivido ha recobrado la importancia que se le dio en tiempos pasados como consecuencia del freno a la movilidad a la que estábamos acostumbra-

dos. Se debe aprovechar esta ocasión para ensalzar el paisaje próximo y una buena forma de hacerlo es inculcándolo desde edades tempranas.

En las programaciones didácticas de Secundaria se echa en falta propuestas fundamentadas en el paisaje como medio para estudiar los problemas medioambientales. Por ello la implementación de ejercicios y dinámicas orientadas a una mayor visualización del paisaje, el fomento de la orientación espacial, etc., sirven de ayuda a profesores en sus planificaciones docentes (Gonzato, Fernández Blanco y Díaz Godino, 2011).

En este sentido, el Real Decreto 1105/2014 por el que se establece el currículum actual para Secundaria y Bachillerato recoge en numerosas ocasiones el concepto de *paisaje*, sobre todo asociado a las asignaturas de Geografía e Historia para los niveles de Secundaria y para Geografía de 2.º de Bachillerato. Para esta última es donde mayor presencia tiene, al mencionarse en treinta ocasiones. El concepto de *paisaje* también se hace presente en otras materias, aunque en menor medida, como son: Música (paisaje sonoro), Biología y Geología, Cultura Audiovisual y en Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Ante este análisis se considera que según la actual ley educativa el concepto de *paisaje* está bien integrado para la materia de Geografía de 2.º de Bachillerato, pero no así para la asignatura de Geografía e Historia que se imparte durante los cuatro cursos de Secundaria. Para suplir parte de esta carencia detectada en el currículum, se propone la propuesta didáctica que aquí se presenta.

En definitiva, se reivindica el valor del paisaje como herramienta o estrategia didáctica en dos aspectos: por un lado, como instrumento para contribuir a esa percepción espacial ya descrita y, por otro lado, por resultar fundamental en la construcción de actitudes de respecto o conservación hacia el entorno, así como en el fomento de la concienciación medioambiental (Castiglioni, 2012; Pérez Urraza, Ezkurdia Arteaga, y Bilbao, 2015; Llorente-Adán, 2019). Además, contribuye a aumentar la motivación y estimulación del alumnado en la construcción de su propio conocimiento geográfico (Hernández Carretero, 2010), especialmente si lo que se estudia es el espacio próximo y conocido.

2. Objetivos y metodología de la propuesta didáctica

2.1. Objetivos y justificación

Lo que se pretende con esta propuesta didáctica como objetivo principal es promover el conocimiento geográfico y la concienciación medioambiental a partir del estudio del paisaje próximo. En este sentido se busca alcanzar en el alumnado un mayor conocimiento a partir del estudio

del entorno rural: sus características, el conjunto de elementos que lo componen, las relaciones que se establecen entre ellos, etc. Ya que al adquirir un mayor conocimiento sobre el entorno en el que habitan, se consigue una mayor concienciación e involucración por los problemas medioambientales que este pueda presentar. En principio se trabaja a escala local, a través del espacio próximo y, por lo tanto, conocido y vivido por el alumnado para que, a partir de ahí, pueda comprender otros problemas a mayor escala y que se dan en otras regiones del globo.

El estudio y análisis de problemas locales contribuyen a la toma de conciencia sobre ellos en los propios discentes, que, con frecuencia, no se había detenido a pensar sobre dicho aspecto a pesar de conocer situaciones de impacto medioambiental. Es así como se fomenta el espíritu crítico a partir del aprendizaje constructivo y significativo (De Miguel González, 2013). En consecuencia, el trasfondo radica en la concienciación medioambiental como forma de promover el desarrollo sostenible en la sociedad actual y contribuir a la Agenda 2030 promovida por la ONU.

Desde esta perspectiva lo que se pretende es aumentar el papel de la Geografía en el currículum escolar mediante iniciativas didácticas como está. La cual, a partir de la interpretación del paisaje o de su comprensión y distinción de sus elementos promueve el compromiso medioambiental. Se trata de contribuir a una mayor presencialidad del conocimiento geográfico en general y del paisaje en particular, dentro de las programaciones de Geografía e Historia o de Ciencias Sociales, puesto que en algunos cursos de Secundaria apenas tiene peso al dominar la Historia. Es el caso de cursos como, por ejemplo, 2.º y 4.º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) (Real Decreto 1105/2014).

2.2. Metodología

Desde un punto de vista metodológico, para este trabajo se ha realizado el habitual estudio de campo con el análisis de las tareas aportadas por los alumnos durante los tres años que se ha llevado a cabo. Y, posteriormente, la recopilación e investigación bibliográfica para contextualizar el presente trabajo con sus pertinentes resultados.

La siguiente propuesta didáctica surge a partir del estudio de las presentaciones que los principales proyectos editoriales realizan sobre los principales problemas del medioambiente. Estos, con frecuencia, plantean las problemáticas ambientales de manera teórica e inconexa de situaciones reales. Es decir, sin suficientes casos prácticos. Lo que dificulta la comprensión por parte de los estudiantes. Por otro lado, con frecuencia muchos compañeros docentes se saltan este tipo de unidades por considerarlos menos importantes y seguir con el resto del temario. Lo que refleja la falta de sensibilización con la sostenibilidad de

los propios docentes, tal y como indica Granados Sánchez (2011). Es así como se enmarca esta iniciativa didáctica de manera complementaria al libro de texto.

Con el fin de profundizar en el estudio del paisaje próximo, como ya se ha comentado, se trata de aproximar al discente a su paisaje rural. El objetivo de que se involucre más al ser un espacio conocido por los estudiantes y se identifiquen más con la actividad desde el inicio. El hecho de tener que analizar el entorno vivido generalmente aumenta la motivación del alumnado. En especial, si el enfoque metodológico conlleva que el alumno sea el actor principal a partir del aprendizaje constructivo o significativo. Esto se consigue al ser el propio estudiante quien identifica los distintos problemas medioambientales que se puedan dar en sus barrios o pueblos.

La iniciativa didáctica se ha llevado a cabo durante tres cursos con unos doscientos alumnos de los cuatro cursos de Secundaria y pertenecientes a cinco centros educativos públicos de La Rioja. Cabe destacar que la tercera de las ocasiones coincidió con la primavera del curso 2019-2020, con las peculiaridades que, en dicho momento, se dieron con respecto a la adaptación del sistema de enseñanza-aprendizaje presencial al trabajo a distancia a partir de la declaración del estado de alarma por la pandemia del coronavirus. En cualquier caso, la práctica demuestra una completa flexibilidad independientemente de que se trate de un sistema de educación presencial, a distancia o mixto, un aspecto a valorar positivamente teniendo presente la actual crisis sanitaria.

La propuesta docente consta de las siguientes fases:

1. La realización de un cuestionario inicial en el que el alumnado identificará elementos del paisaje, posibles amenazas o impactos, etc. A continuación, se presentan los distintos problemas medioambientales y el concepto de *desarrollo sostenible*. Para ello, el docente expondrá los principales impactos ambientales a nivel global y, posteriormente, se aludirá a casos más cercanos para los discentes.
2. La presentación de la actividad en clase hace reflexionar sobre cuestiones propias del paisaje próximo al alumnado: localización, características geográficas, evolución o principales transformaciones a lo largo del tiempo.
3. Con el estudio del espacio geográfico próximo se promueve la implicación de las familias por mayores conocimientos respecto a la evolución del propio municipio o barrio. Por ejemplo, su colaboración a partir de fotos familiares antiguas que ayudan a entender cómo era la localidad en el pasado con respecto ahora. Para ello, se promueve la salida y el paseo por el entorno con el fin de fotografiar los mismos lugares o comprobar *in situ* su evolución y los posibles impactos. En algunas de las ocasiones se realizaron salidas por

el entorno de la localidad, previa coordinación con los profesores de Educación física, que incluyeron pruebas de orientación espacial, y, también, con compañeros de Biología y Geología que aportaron su visión sobre la flora y fauna del entorno. El itinerario didáctico supuso la organización con anterioridad de ciertos contenidos (impresión de ortofotos de distinta época, para comparar *in situ* su evolución) para explicar en cada una de las paradas o rincones que se querían explicar.

4. Tras el itinerario didáctico la identificación y localización de los principales problemas medioambientales se hace más sencillo. El análisis del origen de los impactos, su situación actual, causas y consecuencias y, finalmente, la propuesta de solución para frenarlo o eliminarlo, fomentan la concienciación y la búsqueda de medidas para alcanzar el desarrollo sostenible.
5. La puesta en común en clase o mediante la videollamada si se trata de la docencia a distancia, como sucedió en uno de los cursos, permite a los alumnos comparar y conocer mejor los diferentes impactos de su espacio rural.
6. Realización de un listado con todos los problemas ambientales detectados en el entorno de cada grupo escolar, evidentemente muchos coincidían, para su posterior plasmación cartográfica a partir de la ortofoto del término municipal, como se muestra en el apartado de resultados (figura 2). De esta manera los discentes visualizaban el conjunto de problemas que tenía su localidad. Además, en dos ocasiones se redactó una carta que incluía el listado de impactos y su correspondiente mapa, y cuyo remitente fue el propio alcalde municipal. Esto se puede considerar un buen ejemplo de participación ciudadana local, a modo de gobernanza participativa.

La última tarea consiste en la realización del cuestionario final, teniendo en cuenta que desde que se hizo el previo han transcurrido dos o tres semanas en las que se ha desarrollado la propuesta didáctica. Como el inicial, la realización de los formularios es a través de la aplicación de Forms del Office 365, al que pueden acceder todos los alumnos con su usuario y contraseña oficial. Esto nos permite que se pueda hacer tanto en clase si se dispone de medios informáticos como desde sus casas, como es lo habitual.

En la tabla 1 se muestran los contenidos y criterios de evaluación que se pueden trabajar con la propuesta didáctica que se está presentando. De la misma manera, como es una iniciativa destinada a los cuatro cursos de Secundaria se ha indicado el curso y el bloque de contenidos a los que pertenece, según Real Decreto 1105/2014, con el fin de facilitar la tarea a aquellos docentes que se animen a implementarla en sus programaciones.

Tabla 1. Contenido y criterios de evaluación a considerar con la propuesta didáctica.

Curso	Bloque	Contenido	Criterios de evaluación
1.º Ciclo ESO	Bloque 1. El medio físico	Componentes básicos y formas de relieve.	Describir las peculiaridades de este medio físico.
1.º Ciclo ESO	Bloque 1. El medio físico	Medio físico: España, Europa y el mundo: relieve; hidrografía; clima: elementos y diversidad paisajes; zonas bioclimáticas; medio natural: áreas y problemas medioambientales.	Identificar y distinguir las diferentes representaciones cartográficas y sus escalas. Conocer, describir y valorar la acción del hombre sobre el medioambiente y sus consecuencias.
1.º Ciclo ESO	Bloque 2. El espacio humano	España, Europa y el Mundo: la población; la organización territorial; modelos demográficos; movimientos migratorios; la ciudad y el proceso de urbanización.	Analizar las características de la población española, su distribución, dinámica y evolución, así como los movimientos migratorios. Conocer la organización territorial de España.
1.º Ciclo ESO	Bloque 2. El espacio humano	Actividades humanas: áreas productoras del mundo.	Conocer y analizar los problemas y retos medioambientales que afronta España, su origen y las posibles vías para afrontar estos problemas.
1.º Ciclo ESO	Bloque 2. El espacio humano	Sistemas y sectores económicos. Espacios geográficos según actividad económica. Los tres sectores.	Identificar los principales paisajes humanizados españoles, identificándolos por comunidades autónomas. Conocer las características de diversos tipos de sistemas económicos.
1.º Ciclo ESO	Bloque 2. El espacio humano	Aprovechamiento y futuro de los recursos naturales. Desarrollo sostenible.	Entender la idea de <i>desarrollo sostenible</i> y sus implicaciones.
1.º Ciclo ESO	Bloque 2. El espacio humano	Espacios geográficos según actividad económica.	Localizar los recursos agrarios y naturales.
4.º	Bloque 8. El mundo reciente entre los siglos xx y xxi	Las distintas formas económicas y sociales del capitalismo en el mundo.	Interpretar procesos a medio plazo de cambios económicos, sociales y políticos
4.º	Bloque 9. La Revolución Tecnológica y la Globalización	La globalización económica, relaciones interregionales y los avances tecnológicos.	Identificar algunos de los cambios fundamentales que supone la revolución tecnológica.

Curso	Bloque	Contenido	Criterios de evaluación
4.º	Bloque 10. La relación entre el pasado, el presente y el futuro a través de la Historia y la Geografía	La relación entre el pasado, el presente y el futuro a través de la Historia y la Geografía.	Reconocer que el pasado «no está muerto y enterrado», sino que determina o influye en el presente y en los diferentes posibles futuros y en los distintos espacios.

Fuente: Real Decreto 1105/2014. Elaboración propia.

Respecto a la temporalización, se han empleado un total de: 8-9 horas lectivas. La mayor parte de ellas de la asignatura de Geografía e Historia. Las dos fases iniciales se pueden llevar a cabo en la misma hora y se realizaron próximas a un fin de semana o a un periodo vacacional corto durante el curso, con el fin de que puedan realizar la tercera fase con sus familias. En aquellas ocasiones en las que se coordinó una salida de campo se utilizaron horas de otras materias como Biología y Geología, Educación Física, para tener disponible la mañana y poder realizar el itinerario didáctico organizado para la ocasión. El hecho de coger toda una mañana significa contar con el permiso de aquellos profesores involucrados. Si se opta por hacer el itinerario didáctico con los estudiantes, evidentemente, la temporalización de la propuesta aumenta unas 6 horas, en caso contrario, en unas 2-3 horas es suficiente. Para la penúltima fase se utilizó media hora lectiva y en ella se confecciona la lista de problemas detectados y su cartografiado. La tarea concluye con la localización de los problemas medioambientales en la ortofoto del término municipal (última fase), como resultado final de la propuesta, tal y como se ve en la figura 2.

Con el desarrollo de esta actividad se pretenden alcanzar competencias que permitan ayudar al alumnado en la resolución de problemas reales, que adquieran un sentido crítico, que asuman hábitos de interpretación del espacio en el que viven, actitudes favorables al cuidado del paisaje próximo etc. Todo ello a partir de la implementación de una propuesta didáctica de corte activo, motivadora y que contribuya a formar personas cívicas.

3. Resultados de la propuesta didáctica

Entre los principales resultados destaca la mayor concienciación e implicación del alumnado por la realidad socioeconómica y medioambiental de su municipio. Este hecho queda comprobado al comparar los cuestionarios previos con respecto a los finales, ya que en estos últimos las respuestas son mucho más completas y profundas. El estudio

de los impactos ambientales que presenta su entorno rural los ha hecho ser partícipes de la realidad en la que viven y mostrar una actitud más comprometida. A partir de la propuesta, los estudiantes presentan más atención por la actualidad de su pueblo y, con frecuencia, lo demuestra exponiendo en clase asuntos que afectan a la realidad municipal. Por lo que, de acuerdo con Araya Palacios (2009) se consigue relacionar el conocimiento geográfico con el contexto real y cotidiano de la sociedad en la que viven los estudiantes.

La flexibilidad de este tipo de propuestas didácticas debe ser valorado positivamente. Dinámicas como estas pueden ser adaptadas según el contexto o las peculiaridades del sistema de enseñanza-aprendizaje que se establezca (presencial, a distancia o semipresencial), con el fin de responder de la manera más idónea a la situación o necesidades del alumnado en cada momento. De la misma manera puede destacarse el carácter multidisciplinar de esta iniciativa al poderse coordinar con docentes de otras asignaturas como puede ser Educación física o Biología y Geología en cuyas clases también se puede experimentar con el desarrollo cognitivo de la percepción espacial, trabajarse el sentido de orientación del alumnado o el estudio de cuestiones ambientales, entre otras cuestiones.

La vinculación de la dinámica con los contenidos y criterios de evaluación que se presentan en la tabla 2 ha permitido el repaso de ciertos contenidos teóricos que ya se habían estudiado pero que al alumnado le quedaban alejados. En este sentido, la profundidad con la que se han tratado determinados conceptos geográficos (*espacio, paisaje, entorno rural, desarrollo sostenible...*) ha dependido del curso de Secundaria al que se destinase.

En las ocasiones en las que se ha implementado esta iniciativa se ha comprobado como estas dinámicas activas promueven el aprendizaje constructivo y otorgan al alumno un mayor protagonismo en su proceso de asimilación de contenidos. Al consistir en salidas de campo, el itinerario didáctico permite un análisis *in situ* del entorno rural y fomenta el acercamiento a la propia naturaleza. La puesta en común de las conclusiones que se extraen sobre el estado del paisaje local contribuye a que los estudiantes tomen conciencia de la situación real de su entorno e, incluso permite aflorar el sentimiento de pertenencia, al identificarse el alumno como parte de la realidad. Su comprobación es la realización de los ejercicios realizados a modo de cuaderno de campo y que concluyen con el listado de cuestiones medioambientales a reseñar bien por considerarse positivas o con el objetivo de denunciarse por su mal estado.

La implicación de los familiares despertó un mayor interés en el alumnado. Este hecho permite aumentar la motivación de este, que veía como su familia se interesaba en colaborar y explicarles la evolución de ciertos aspectos cambiantes de su propio municipio.

En la mayoría de las ocasiones en que se ha llevado a la práctica esta propuesta la fotografía ha adquirido una especial importancia. Las imágenes familiares aportadas por los alumnos, quienes, implicando a sus respectivas familias, incorporaron fotos antiguas a modo de comparativa con las elaboradas por ellos mismos *in situ*, han permitido evidenciar las transformaciones del entorno próximo. Este hecho deja constancia de la importancia de la fotografía como herramienta docente fundamental para la enseñanza del saber geográfico y análisis de la evolución del paisaje, tal y como plantean autores como Fraile-Jurado, Sánchez-Escalera y Medina-Vizuet (2016).

Otro resultado comprobado es la mejora de la percepción y comprensión del concepto de *tiempo* en los alumnos, a partir del estudio de las transformaciones que su espacio rural ha tenido. En un primer momento se percibe cómo los alumnos difícilmente se hacen a la idea de cómo era en el pasado determinadas plazas o calles de sus pueblos, hasta que no ven alguna foto familiar y la comparan con la actualidad.

Por otro lado, se ha conseguido una adecuada lectura del paisaje al llegar a distinguir entre los fenómenos naturales y los elementos humanos que lo componen. Un hecho comprobado mediante las respuestas a las cuestiones del formulario. De la misma forma son capaces de analizar el impacto generado por la acción antrópica al intervenir y transformar el territorio, tal y como se muestra en la figura 1. En ella se ha sintetizado el conjunto de problemas medioambientales detectados a lo largo del itinerario didáctico realizado. Se trata del conjunto de impactos naturales a los que más se ha aludido en los cuestionarios, que tras ponerlos en común en la parte final de la propuesta se decidió localizar sobre la ortofoto para que adquirieran más concreción espacial. Aparecen referenciados con los números del 1 al 6 a lo largo de los tres itinerarios posibles que se hicieron según las distintas edades de los estudiantes del colegio público de Rincón de Soto, en La Rioja. El recorrido A, en morado, son aproximadamente 7 km, mientras que los recorridos B (azul) y C (rojo), son 9 y 11 km, respectivamente. La mayor parte del trayecto transcurre por los entornos de la ribera del Ebro como se puede apreciar.

Los problemas medioambientales detectados son:

- Se trata del Soto Doria, uno de los primeros focos de industrialización en el municipio y cuyo estado de conservación es ruinoso. La visita a esa parte del término municipal permitió vincular la importancia de la industria agroalimentaria de la localidad riojana desde el pasado. Entre las reivindicaciones del alumnado surgió la idea posible de reconstruir buena parte de sus inmuebles a modo de recuperación de patrimonio industrial, como si de un centro de interpretación se tratase. De lo contrario, los inmuebles terminarán re-

ducidos a escombros y pasarán a formar parte del paisaje natural que los rodea.

- Los alumnos detectaron pequeños montones de escombros a lo largo de la mota que sirve de defensa frente a las crecidas del río.
- Se trata del Parque del Ebro, una zona recreativa con merenderos cuyo estado de conservación es regular por encontrarse basura fuera de los contenedores habilitados y al requerir de un mayor cuidado que no tiene.
- Como en el segundo caso, se trata de acumulación de vertidos de escombros ilegales.
- En una de las ocasiones que se llevó a cabo el itinerario didáctico en esa zona coincidió con la corta de una chopera que los alumnos pronto identificaron como impacto medioambiental contra la naturaleza. En este sentido, se les explicó que se trataba de una explotación maderera y que, en parte, no era del todo negativa, puesto que se trataba de un cultivo agrario. Por otro lado sí se detectó la tala de ejemplares de arbolado silvestre que no pertenecía a la chopera, sino al entorno del río y que, por lo tanto, sí podía considerarse como un problema de índole medioambiental.
- Detección de porquería junto al cauce del propio río Ebro. Esta aparece formando parte de esos grandes montones de leña que el río arrastra en época de crecidas, y cuya función ecológica es muy importante para el cobijo de fauna. Acompañando a los restos de materia orgánica se encontraban desperdicios (electrodomésticos, restos de colchones, bidones, botellas, etc.) que las propias personas tiran al cauce contaminándolo.

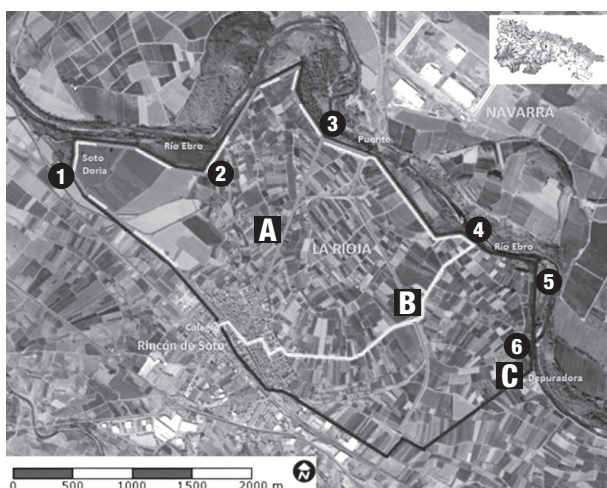


Figura 1. Recorridos didácticos realizados en Rincón de Soto y localización de seis problemas medioambientales del entorno. Fuente: IDERioja, 2017. Elaboración propia.

A modo anecdótico, un éxito obtenido del desarrollo de la propuesta didáctica es el resultado que tuvo el envío de la carta al alcalde. Este se puso en contacto inmediatamente con el grupo de alumnos que le enviaron la misiva, y a los que les transmitió el interés por estudiar y solucionar las cuestiones que estuviesen en su mano. A este respecto, *a posteriori* se comprobó cómo algunos de los problemas identificados (pequeños vertidos ilegales de escombros, acumulación de residuos en acequias...) fueron solucionados. Todo ello ha permitido que el alumnado asuma responsabilidades, colabore con iniciativas de participación ciudadana y, de este modo, contribuir a formar una sociedad sensibilizada y comprometida con el desarrollo sostenible. Lo que se suma al mayor aprendizaje tanto de contenidos espaciales teóricos como del propio paisaje próximo en el que vive.

4. Conclusiones y reflexiones finales

Esta propuesta didáctica ha conseguido su objetivo de promover el conocimiento geográfico y la concienciación medioambiental a través del estudio del espacio próximo.

El análisis de los impactos medioambientales ha contribuido a que el alumnado mejore la lectura del paisaje cercano e interprete correctamente su territorio. Todo ello gracias a la identificación y estudio de cuestiones que forman parte de su entorno y que antes pasaban desapercibidas.

El desarrollo de responsabilidades sobre las cuestiones sociales y naturales del propio entorno del alumnado, así como una conciencia crítica y con más sensibilidad garantizan el mayor compromiso asumido por el paisaje rural. El creciente conocimiento del espacio próximo permite a los discentes tomar conciencia de su estado actual, preocuparse e interés por él. Un hecho que refuerza la identidad territorial en los alumnos.

Desde otro punto de vista, con esta propuesta didáctica se consigue que el saber geográfico se muestre como un conocimiento práctico y útil para el análisis del mundo en que vivimos. Al mismo tiempo se ha logrado mejorar habilidades como la percepción espacial y la orientación de los estudiantes.

La implementación de dinámicas como estas contribuye a reforzar el concepto de *paisaje* y a solventar la falta de presencia que tiene en los niveles de Secundaria, tal y como queda reflejado en el Real Decreto 1105/2014 que rige el currículum actual para dicha etapa educativa.

5. Bibliografía

- Araya Palacios, F. (2009). Enseñanza, investigación y conocimiento geográfico en contextos escolares formales y no formales. *Biblio 3W. Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 14 (831). <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-831.htm>.
- Araya Palacios, F., Souto González, X. M. y Herrera Núñez, Y. (2015). El espacio geográfico, una construcción escolar. Un estudio de caso: los alumnos del valle del Limarí. *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 19. <https://www.raco.cat/index.php/ScriptaNova/article/view/291331>.
- Castiglioni, B. (2012). Il paesaggio come strumento educativo. *Educación y futuro: revista de investigación aplicada y experiencias educativas*, 27, 51-65. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-IlPaesaggioComeStrumentoEducativo-4060934.pdf>.
- De Miguel González, R. (2013). Aprendizaje por descubrimiento, enseñanza activa y geoinformación: hacia una didáctica de la geografía innovadora. *Didáctica Geográfica*, 14, 17-36.
- Fraila-Jurado, P., Sánchez-Escalera, D. y Medina-Vizueté, B. (2016). El uso de la fotografía como recurso docente para la interpretación del territorio en el aula. *Didáctica geográfica*, 17, 63-78.
- García Pérez, L. F. (2007). *Desarrollo de habilidades espaciales a través del uso de materiales concretos en niños de sexto grado de Educación Primaria*. <http://200.23.113.59:8080/jspui/handle/123456789/710>.
- Gonzato, M., Fernández Blanco, T. y Díaz Godino, J. (2011). Tareas para el desarrollo de habilidades de visualización y orientación especial. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 77, 99-117.
- Granados Sánchez, J. (2011). La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la geografía. Un estudio de caso. *Enseñanza de las Ciencias Sociales. Revista de investigación*, 10, 28-41. <http://www.publicacions.ub.edu/revistes/eccss10/documentos/787.pdf>.
- Hernández Carretero, A. M. (2010). El valor del paisaje cultural como estrategia didáctica. *Tejuelo*, 9, 162-178.
- Llorente-Adán, J. A. (2019). Análisis del conocimiento que los alumnos de Primaria de un municipio riojano tienen sobre su propia localidad. Propuesta didáctica para favorecer la exploración y la mejor comprensión de su pueblo. En: Macía Arce, X. C., Armas Quintá, F. X. y Rodríguez Lestegás, F. (coords.). *La reconfiguración del medio rural en la sociedad de la información. Nuevos desafíos en la educación geográfica* (pp. 1263-1277). Lugo: Andavira Editora.
- Llorente-Adán, J. A. (2020). Conocimientos que los alumnos del Grado en Primaria de la Universidad de La Rioja (España) tienen sobre su pueblo de origen: propuesta didáctica. *Studium Educationis*, 21 (1), 99-110.
- Marrón Gaite, M. J. (2011). Educación geográfica y formación del profesorado. Desafíos y perspectivas en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 57, 313-341.

- Pérez Urraza, K., Ezkurdia Arteaga, G. y Bilbao Bilbao, B. (2015). El paisaje: un concepto básico en el currículum desarrollado en los libros de texto del País Vasco. *Espacio, Tiempo y Educación*, 2 (2), 225-242. <https://www.espaciotiempoyeducacion.com/ojs/index.php/ete/article/view/37/55>.
- 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*, núm. 3, 2015, 3 de enero. <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>.
- Sanz, E. (2020). Ocho frases geniales de Jacques Cousteau. *Muy interesante* <https://www.muyinteresante.es/naturaleza/articulo/ocho-frases-geniales-de-jacques-cousteau-121370932137>.

El diseño de un itinerario didáctico para Educación Primaria por una reserva natural de Castilla-La Mancha: las Navas de Malagón

ASIER VILLAHERMOSA TEJERA
Universidad de Castilla-La Mancha, asiervtbz@gmail.com

ELENA MARÍA MUÑOZ ESPINOSA
Universidad de Castilla-La Mancha, elenaMaria.munoz@uclm.es

ÓSCAR JEREZ GARCÍA
Universidad de Castilla-La Mancha, oscar.jerez@uclm.es

1. Introducción

Se presenta el diseño de un itinerario didáctico en el Espacio Natural Protegido (ENP) de la Reserva Natural de las Navas de Malagón (Malagón, Ciudad Real), enmarcado en la comarca de los Estados del Duque, en el tercio norte de esta provincia castellanomanchega, muy vinculado con diversas actividades agrarias.

Esta Reserva Natural y su Zona Periférica de Protección consta de tres lagunas (Nava Grande, Nava de Enmedio y Nava Chica), con una superficie total de 1.617,5 ha. Este espacio está incluido también en la Red Natura 2000 (465,47 ha) y en las IBA (*Important Bird Areas*) Tablas de Daimiel, Lagos Vicario y Gasset y la Reserva de Malagón (ES 197).

La propuesta didáctica está dirigida al alumnado de sexto curso de Educación Primaria, aunque se puede adaptar a otros cursos y etapas educativas. Se comienza con una fundamentación teórica que profundiza en la definición y concreción del significado de itinerario didáctico, la caracterización del espacio y la revisión del currículum vigente en Castilla-La Mancha, identificando los contenidos de este relacionados con la Geografía y con la posibilidad de trabajarlos por medio del bilingüismo.

Consideramos que el aprendizaje fuera del aula sigue siendo fundamental en la educación reglada, constituyendo la base de aprendizajes significativos fundamentales para la educación en la sostenibilidad, muy motivadores para los estudiantes de cualquier nivel educativo.

Además, se sientan las bases para la homologación de este itinerario y su reconocimiento oficial por parte de la Federación de Deportes de Montaña de Castilla-La Mancha (FDMCM).

2. Justificación

La necesidad de encontrar diferentes recursos educativos para motivar y dar respuesta a las necesidades del alumnado es una preocupación docente constante. A ese respecto, los itinerarios didácticos, si no novedosos, siguen cumpliendo la función de motivación y aprendizaje significativo para el alumnado de todas las etapas educativas. Según algunos autores, «el itinerario geográfico es un recurso didáctico, motivador, útil y valioso para el alumno pues permite el desarrollo del conocimiento (crea y consolida conceptos e ideas) y conduce a valorar el significado del paisaje (genera actitudes y comportamientos sociales y éticos)» (García, 2004). Así, motivación y procesos de enseñanza-aprendizaje van enlazados.

Este no es un hecho actual, pues Giner de los Ríos en la Institución Libre de Enseñanza (ILE) ya lo hacía hace más de un siglo, llevando a sus estudiantes a la Sierra de Guadarrama. Lo que el maestro pretende es el razonamiento por parte del alumnado de los conceptos y hechos geográficos observados a lo largo del itinerario.

La adquisición de valores por parte del alumnado tiene también un peso importante en nuestra propuesta, sirviendo de base para la enseñanza y aprendizaje de una naturaleza y ecosistemas sostenibles.

Partiendo de estos principios generales, se propone diseñar un itinerario didáctico en un espacio concreto representativo de algunos de los paisajes y ecosistemas más singulares de España, como son las lagunas volcánicas asociadas a cráteres, o mares de explosión freatomagmática. Son muy pocas las propuestas interpretativas y didácticas en ENP de la provincia de Ciudad Real, si exceptuamos los dos Parques Nacionales y los dos Parques Naturales. Y apenas las hay en este tipo de lagunas volcánicas que contribuyen, junto a casi medio centenar de espacios, a que esta provincia sea la que cuenta con más ENP de toda la comunidad autónoma, con casi medio centenar.

3. Objetivos y fundamentación de la propuesta didáctica

3.1. Contexto de desarrollo

Las Navas de Malagón se encuentran en la comarca de los Estados del Duque, al norte de la provincia de Ciudad Real, formada por seis municipios: Fuente el Fresno, Malagón, Fernán Caballero, El Robledo, Porzuna y Los Cortijos. Desde un punto de vista físico, los Estados del Duque están prácticamente integrados o en su totalidad en la comarca de los Montes de Toledo (García Rayego, 1997, 11).

El itinerario didáctico diseñado se centra en especial en la localidad de Malagón. Malagón y, en general, Los Estados del Duque presentan un peor grado de conservación de los diferentes elementos naturales si lo comparamos con el resto de territorio perteneciente a Montes de Toledo. El motivo principal es la intensa utilización antrópica de los recursos naturales. En la zona donde se desarrolla el itinerario didáctico (desde la Sierra de Malagón hacia la pedanía del Cristo del Espíritu Santo), las sierras y cerros presentan ausencia de estrato arbóreo, predominando cultivos, matorrales y pastizales.

En cuanto al ENP de las Navas de Malagón, se encuentra situado al pie de los Montes de Toledo, delimitado por un cinturón de vegetación lacustre en cada nava o laguna. El terreno, en general, se caracteriza por estar muy antropizado. En él se ha ido retirando la vegetación forestal y perilagunar para ir ampliando el espacio de los cultivos y pastizales. Para el mantenimiento de estos se han ido capturando las aguas superficiales y subterráneas, provocando una alteración del ciclo natural de llenado y vaciado de las cubetas y convirtiéndose en un complejo lagunar que solo recobra su funcionalidad en los años lluviosos.

3.2. Objetivos de la propuesta

Los objetivos están centrados en sacar el máximo provecho a través de una propuesta de enseñanza y aprendizaje centrada en un itinerario didáctico. Son los siguientes:

- Diseñar un itinerario didáctico basado en el conocimiento de los paisajes lacustres singulares asociados a relieves volcánicos de la Submeseta Sur.
- Conocer el entorno, comarca y lugares de referencia, familiarizando a los estudiantes con la ruta y paisajes propuestos.
- Aprender a interpretar paneles informativos y señales en el entorno rural.

- Desarrollar parte de los contenidos educativos de manera bilingüe (castellano e inglés) adaptados a discentes de la etapa de Educación Primaria.
- Reconocer algunas especies de fauna y flora durante y después del itinerario.
- Fomentar actitudes en pro de la defensa y conservación del medioambiente.
- Planificar un sendero interpretativo que sienta las bases para su futura homologación por parte de la FDMCM como Sendero Local (SL) o sendero de Pequeño Recorrido (PR).

3.3. Fundamentación metodológica

El trabajo realizado se ha integrado en la legislación vigente, tanto educativa como de protección del medio natural o de diseño de itinerarios y/o rutas. Para empezar, se revisaron los objetivos, contenidos y las actividades planteadas (Guzmán Pérez *et al*, 1999) y acordes al vigente currículum educativo.¹

La metodología llevada a cabo cumple con la normativa educativa y con los parámetros exigidos. La realización del itinerario se lleva a cabo a través de tres etapas:

- La primera de ellas se relaciona con lo cognitivo, conocer previamente los diferentes elementos del medio geográfico donde se va a realizar el itinerario.
- La segunda es la salida de campo, tomada como un aspecto educativo y no tanto como un aspecto lúdico por parte de los estudiantes.
- La última etapa es la reflexiva, la necesidad de dar respuesta a todas las curiosidades e inquietudes planteadas por el alumnado.

Existen muchas metodologías que hablan sobre el cómo debe realizarse un itinerario didáctico. Uno de los modelos que más se adapta al diseño y puesta en marcha de este itinerario es el modelo descrito por Orión (2007). La primera parte es, como él lo llamó, de «construcción de significados», donde debemos preparar a los alumnos para la realización del itinerario didáctico, reduciendo el factor novedad que provoca este modo diferente de aprendizaje. Así, y según Orión y Hofsein (1994), se consideraron tres ámbitos importantes. El primero de ellos incluiría el *aspecto cognitivo*, donde están los conceptos y las habilidades que se van a desarrollar durante el itinerario didáctico; el *aspecto*

1. Decreto 54/2014, de 10 de julio de 2014, por el que se establece el currículum de la Educación Primaria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. *Diario Oficial de Castilla-La Mancha*, 11 de Julio de 2014, Núm. 132, 18560-18614

geográfico, que es el lugar por donde se va a llevar a cabo este itinerario; y el *factor psicológico*, que es el encargado de establecer con anterioridad lo que el alumno espera y la realidad encontrada en la salida de campo.

En segundo lugar, estaría la salida propiamente dicha. Debemos hacer que el estudiante la vea como una parte más del proyecto educativo y no tanto como un aspecto lúdico y de diversión que no implique ningún tipo de aprendizaje. Durante su realización, se deberán investigar y comprender las cuestiones más importantes del itinerario.

En último lugar, se pretende lograr con la realización del itinerario que el estudiante pueda reflexionar dando respuesta a las preguntas que se le planteen para que su necesidad de conocimiento quede completa.

3.4. Interdisciplinariedad, estudios y experiencias sobre itinerarios didácticos

Las disciplinas de las ciencias naturales y las ciencias sociales en Educación Primaria han dejado de estar integradas en una única área (Conocimiento del Medio, ya que este englobaba el medio natural y social) para volver a dividirse en dos asignaturas (Ciencias Naturales y Ciencias Sociales). A pesar de esta separación, la misma LOMCE pone de manifiesto la importancia de favorecer una visión interdisciplinar, pues cada comunidad oferta un currículum abierto, todo está fijado, pero a la vez se pueden realizar algunos cambios. Además, el RD 126/2014² que establece el currículum básico de la Educación Primaria resalta que «el aprendizaje basado en competencias se caracteriza por su transversalidad, dinamismo y carácter integral».

Cortés (2007) defiende «la utilidad de la interdisciplinariedad al abordar los tres saberes englobados por las competencias: saber ser, saber hacer y saber conocer». En este sentido, son variadas las referencias que pueden encontrarse sobre la interdisciplinariedad en Educación Primaria, trabajando conjuntamente diferentes áreas como las Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Inglés (Cremades y Perea, 2011; Pagano y Pérez, 2014; Montaña, 2016; Gutiérrez-Cordero, Vicente-Yagüe y Marco, 2016).

Desde un punto de vista de la aplicación práctica y de la exposición de experiencias y estudio de casos con metodologías y pautas de trabajo similares a las desarrolladas en nuestra experiencia, la literatura científica sobre itinerarios didácticos enfocados desde una perspectiva geográfica es extensa en España. En relación con la educación al aire libre, hay itinerarios didácticos relacionados con el medio natural y, en

2. Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.

especial, con ENP (García Ruiz, 1997; García de la Vega, 2004; Jerez, Rodríguez y Escobar, 2014; Cruz Naimi, 2005; Serrano de la Cruz Santos-Olmo, 2014; Serrano de la Cruz, García y Jerez, 2014; Crespo Castellanos, 2012), etc.

4. Resultados de la propuesta didáctica y discusión

Este itinerario didáctico ha sido diseñado para llevarse a cabo con el alumnado de cualquier población de Castilla-La Mancha (por la concreción llevada a cabo del currículum de esta comunidad autónoma), aunque se puede extrapolar a cualquier otra región. Pero si lo tenemos que concretar para una determinada población, lo situaríamos para la población escolar de la comarca de los Estados del Duque, en el entorno de este ENP, concretamente para 6.º curso de Educación Primaria. Este hecho no implica que no se pueda realizar otros cursos, siempre que se produzca la adaptación correspondiente.

El recorrido se desarrolla en el ENP de Las Navas de Malagón (Ciudad Real) con un total de 14 paradas (tabla 1), cada una de ellas considerada como un Lugar de Interés Didáctico (LID), definido este concepto como:

Enclaves singulares con características naturales, culturales especialmente representativas y fácilmente percibidas de modo que, con un enfoque pedagógico, adaptado y adecuado a una etapa educativa, se permita un acercamiento *in situ* a la comprensión de sus valores científicos y culturales. (Serrano de la Cruz *et al.*, 2015)

Por ello, desde la primera parada hasta la última, el valor científico y cultural para la edad y contexto a desarrollar se corresponde con las características previas para las que ha sido planteado.

Según la planificación de partida, este itinerario didáctico debe de abarcar una serie de lugares que sean de relevancia para poder analizarlos, los LID, tal y como se acaban de definir.

Siguiendo con los cuatro parámetros establecidos como fundamentales, un LID debe de reunir: representatividad, buen estado de los componentes paisajísticos más significativos, accesibilidad y condiciones de observación (Serrano de la Cruz *et al.*, 2015). Teniendo en cuenta lo anterior, se han seleccionado e identificado 14 LID a lo largo del recorrido (figuras 1 y 2), que configuran cada una de las paradas en el itinerario didáctico.

Tabla 1. Relación y descripción de los contenidos de cada una de paradas, temporalización y su relación con los objetivos del trabajo.

Paradas/ Ítems	Contenidos	Tiempo	Objetivos*
1	Inicio del itinerario	10 min	
2 LID 1	La Ruta del Quijote y su relación con el paisaje que ven. ¿Sabías que el Quijote pasaba por esta zona?		2,3,4,9
3 LID 2	Las sierras, su longitud, explicar el origen volcánico de las navas y la vegetación que se ve en esta parada. ¿Sabéis cómo se llama esta sierra? ¿Es muy alta? ¿Eran volcanes?	10 min.	2,3
4 LID 3	Los diferentes tipos de vegetación y cultivos que se ven (cereales, avenas, carrizos). ¿Conocéis los cereales de la zona? ¿Sabéis los productos que se obtienen?	10 min.	2,8,3
5 LID 4	La presencia del ganado como un valor de nuestra tierra, puesto que reina el sector primario.	10 min.	2,8
6 LID 5	Paisajes manchegos. ¿Conocéis estos tres elementos? ¿Cómo hacen los nidos? ¿Por qué pensáis que hay encinas en mitad del campo? Para explicarle este paisaje y las funciones de los elementos.	15 min.	2,8,3
7 LID 6	Nuevos cultivos, conocer los cultivos de nueva implantación. ¿Sabéis que es la vendimia? ¿De dónde procede el vino?	10 min.	2,8,3
8 LID 7	Los dos cultivos típicos de la zona, olivares y vides, diferencias en su recolección, tiempo y fruto.	10 min.	2,8,3
9 LID 8	Vista general de la Nava Grande, sitio para dar indicaciones generales, añadiendo que es la más grande, la más rica en vegetación, etc.	10 min.	2,8,3
10 LID 9	Nava Grande, conocer vegetación más abundante, avistamiento de algunos animales, explicar los ciclos de llenado de las navas.	15 min.	2,8,3
11 LID 10	Fuente natural, importancia de estas fuentes en la antigüedad y aprovechamiento de estas..., ¿para qué ganado?	10 min.	2,3
12 LID 11	Excavación con agua y conocer el nombre de las algas que tiene el foso al no moverse el agua. Poniendo ejemplos de la vida real	10 min.	2,8,3
13 LID 12	Usos del abrevadero natural. Explicar de dónde viene esa agua, para qué se usa etc.	10 min.	2,3

Paradas/ Ítems	Contenidos	Tiempo	Objetivos*
14 LID 13	Ermita de Sta. Teresa, explicar qué es una ermita para qué, junto con la de San Isidro, es una zona de encuentro en la festividad de estos.	10 min.	2,3
15 LID 14	Centro de observación y fin del recorrido didáctico. Se les preguntará cuestiones como ¿qué es un centro de observación? ¿Conocéis un ejemplo parecido a las navas? ¿Cuántas navas lo forman? ¿Hemos visto algunas señales? ¿Cuántas plantas hemos conocidos?	10 min.	1,2
Actividad posterior	Actividades propuestas, realización de un panel.	-	1,4,6,7,9

* Referencia a los objetivos incluidos en el Decreto 54/2014, de 10 de julio de 2014, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

Fuente: Villahermosa, 2019.

El itinerario, en su conjunto, no es un recorrido largo y se puede realizar en épocas lectivas, preferentemente en invierno y primavera. Al no estar homologado por ninguna institución, se plantean las bases para su futura normalización.

Este itinerario didáctico puede ser desarrollado en cualquier colegio de la localidad de Malagón, de la comarca de los Estados del Duque o de la provincia de Ciudad Real o Toledo, ya que se sitúa en el centro geográfico entre ambas provincias.

Los principales elementos que componen el paisaje son el relieve, el agua y la vegetación. Los viñedos, el olivar, los almendros y el cereal son los cultivos más importantes en estas zonas, ascendiendo por la sierra hasta alcanzar la ladera de la Sierra de Malagón, donde predomina la vegetación propia del monte mediterráneo.



Figura 1. Topografía del ENP (Reserva Natural de las Navas de Malagón) y recorrido del sendero propuesto. Fuente: www.iberpix.es.



Figura 2. Paradas y LID del itinerario didáctico. Fuente: <http://googlemaps.com>, elaboración Villahermosa, 2019.

Se propone una actividad en la que, además, se desarrolle el bilingüismo, a modo de ejemplo para la parada 6, LID 5. Una vez preguntados por lo que ven en el paisaje, los contenidos han sido previamente adquiridos gracias a la actividad desarrollada antes del itinerario en la que se trabaja el vocabulario a utilizar en inglés. En esta parada concreta, lo que se ve son pozos, cultivo de cereales y una encina al lado del pozo, todo lo cual servirá para comparar y reflexionar sobre la agricultura pasada y presente.

Es ahí cuando les mostraremos fotos pasadas y presentes de manera que, a través de comparaciones, ejemplos y muestras, nos dirán las diferencias y similitudes en la agricultura y métodos de trabajo y recolección de hace sesenta años y en la actualidad.

What are the main differences?

How was it watered? Are animals used today? What was the animal necessary for?

How is the cereal collected? What types of cereal do you know? What differences are there between a vineyard and the cereal?

How many of your grandparents have worked like this?

Could you compare 3 differences...?

La propuesta presenta una doble finalidad: crear un itinerario didáctico para el aprendizaje de la Geografía a través de contenidos bilin-

gües, y diseñar un proyecto de sendero de PR homologable por la Federación de Deportes de Montaña de Castilla-La Mancha. En la ficha de la figura 3 se muestra un ejemplo de dicho proyecto en el punto n.º 22.

Nº de Wp	Coordenadas	Altitud	Km.	Actuación
22	39°10'44.34" N 3°57'00.01" O	630	9,15	Señal: Cambio de dirección a la izquierda. Dirección equivocada a la derecha. Continuidad del sendero paralelo a la carretera local de Malagón al Cristo del Espiritu Santo (CR-7123) durante 500 m.

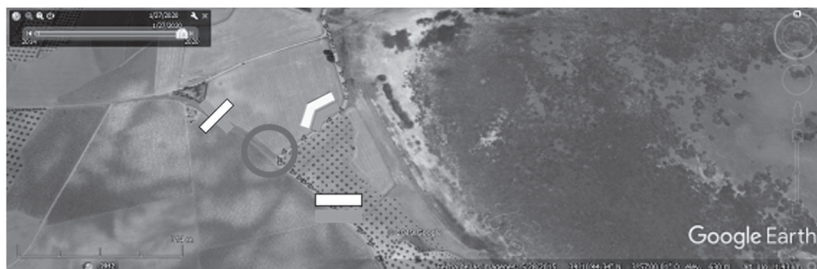


Figura 3. Ejemplo de ficha.

5. Conclusiones y reflexiones finales

Conocer los ENP de Ciudad Real, como de cualquier otra provincia o lugar, durante la época escolar, es una manera precisa de dar a conocer, valorar, conservar y promover el amplio patrimonio natural que tenemos en nuestro entorno, puesto que desde las tradiciones pedagógicas más antiguas ya se pone en valor la extrapolación del conocimiento del medio local, del entorno, al medio global.

Cuando un estudiante de Educación Primaria, en cursos avanzados, comienza a conocer, a través de familiares, televisión o libros de texto, la existencia de lugares en la naturaleza que por su entorno, situación, fauna, flora, belleza e interés reciben una denominación especial y se preocupan por descubrir más acerca de ello, es ahí donde los docentes deben de incidir y promover actividades que resulten motivadoras para el alumnado, todo lo cual debería ir orientado a conocer, apreciar y valorar dichos espacios de una forma diferente.

Con el presente trabajo no se ha pretendido poner en práctica el itinerario didáctico, sino sentar las bases y realizar un diseño detallado, incluyendo puntos informativos, paradas, itinerarios interpretativos en ENP para que en el futuro las generaciones venideras recuerden que son lugares de especial interés y que a la hora de visitarlos tengan unas guías donde se puedan observar y analizar diferentes situaciones.

Por otro lado, uno de los objetivos fundamentales fue el de contribuir a la formación de maestros en Educación Primaria para que se puedan desenvolver en diferentes contextos educativos, con capacidad

para adaptarse a una sociedad cambiante y cada vez más globalizada, para que dominen las materias relacionándolas interdisciplinarmente, actuando como guías y mediadores para que todas las actividades que se planteen estimulen al máximo todas las capacidades sociales y cognitivas del estudiante de Educación Primaria, dando constancia a la sociedad de la importancia que tiene la educación para la sostenibilidad para nuestra sociedad.

A pesar de que este itinerario didáctico no está homologado (es decir, no está reconocido como camino o sendero por ningún organismo oficial), un tercer objetivo de este trabajo consiste en iniciar los pasos administrativos adecuados para su homologación. Este sendero podría reconocerse con las marcas registradas de PR o en su defecto SL, ya que se desarrolla en el medio natural y sobre viales públicos en su totalidad. Por tanto, también se ha trabajado en el diseño de un sendero para que, a través de la Federación de Deportes de Castilla-La Mancha, pueda ser reconocido como SL o PR. Además, este trabajo se ha realizado también con otras proyecciones, como la inclusión del itinerario en mapas de senderismo, colaboración con administraciones públicas y/o empresas privadas y públicas, y trasposición de la información a dispositivos electrónicos. De esa manera, no solo se contribuiría a la difusión del conocimiento geográfico, sino a la participación de formación ciudadana en aras de unos valores de sostenibilidad, reconocimiento del medio natural y realización de actividades lúdico-formativas con diversos grupos sociales.

Por último, esta propuesta didáctica se presenta como un ejemplo más de diseño de itinerarios didácticos que pudiera servir de inspiración, orientación o sugerencia para aquellos docentes que pretendan realizar este tipo de actividades en espacios naturales, protegidos o no, de su entorno, lo cual entronca con esta larga tradición epistemológica, temática y metodológica llevada a cabo por la Geografía relacionada con la teoría y la práctica del diseño de itinerarios didácticos.

6. Bibliografía

- Allen, S. (2004). Designs for Learning: Studying Science Museum Exhibits That Do More Than Entertain. *Science Education*, 88 (1), 17-33.
- Cortés, A. M. (2007). La Interdisciplinaridad en la Educación Universitaria. *Anuario del CIJS. Anuario*, 10 (4), 401-415.
- Cremades y Perea (2011). La interdisciplinariedad de la música en la etapa de Educación Primaria. Espacio y Tiempo. *Revista de Ciencias Humanas*, 25, 151-162.
- Crespo Castellanos, J. M. (2012). Un itinerario didáctico para la interpretación de los elementos físicos de los paisajes de la Sierra de Guadarrama. *Didáctica*

- Geográfica*, 13. Murcia: Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles.
- Cruz Naimi, L. A. (2005). Propuesta de itinerarios didácticos por la comarca de Torrijos (Toledo) para alumnos de Secundaria. *Didáctica Geográfica*, 7. Murcia: Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles.
- Gair, N. P. (1997). *Outdoor education. Theory and Practice*. Londres y Wellington: Cassel.
- García de La Vega, A. (2004). El itinerario geográfico como recurso didáctico para la valoración del paisaje. *Didáctica Geográfica*, 6 (pp. 79-95), 2.ª época. Murcia: Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles.
- García Ruiz, A. L. (1997). El proceso de desarrollo de los Itinerarios Geográficos. *Didáctica Geográfica*, 2. Murcia: Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles.
- García, A. (2004). El itinerario geográfico como recurso didáctico para la valoración del paisaje. *Didáctica Geográfica*, 6, 79-95
- Guzmán Pérez, M., Urcia Asín, P., Hernández Ríos, M. L. y Esteban Ortega, A. (1999). *Itinerarios histórico-artísticos de la ciudad de Granada. Planteamiento Didáctico*. Granada: Comares.
- Jerez García, O., Rodríguez Domenech, M. Á. y Escobar Lahoz, E. (2014). El itinerario didáctico como recurso educativo para el desarrollo de valores ambientales. En: Sáez-Martínez, F. J., Guadamillas, F. y Martín, R. (eds.). *Experiencias docentes en Energía y Medio Ambiente* (pp. 60-73). University Vocational Training Network. Cuenca, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- López Fernández, J. A., Mora Márquez, M., Arrebola Haro, J. C. y Medina Quintana, S. (2017). Itinerarios didácticos interdisciplinares en el Grado de Educación Primaria. Una propuesta didáctica de la ciudad de Córdoba. En: AA. VV. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas* (pp. 1851-1856). Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Montaño, I. (2016). *Una propuesta didáctica interdisciplinar: Educación Física y Ciencias Sociales en Educación Primaria*. Universidad de la Rioja.
- Orion, N. (2007). A Holistic Approach for Science Education for All. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3 (2), 99-106.
- Orion, N. y Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching* 31, 1097-1119.
- Pagano, J. S. y Pérez, C. A. (2014). *Interdisciplinariedad de la Educación Física y las Ciencias Naturales para mejorar los aprendizajes en niños de tercer grado en Educación Básica Primaria*. Universidad de la Costa.
- Serrano de la Cruz, M. A. (2014). El Parque Natural de las Lagunas de Ruidera: itinerario didáctico por el espacio natural protegido más visitado de Castilla-La Mancha. En: Jerez García, O. y Rodríguez Domenech, M. A. (coords.). *Las*

Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha. TIC y bilingüismo como recursos didácticos para la Formación Profesional (pp. 191-219). Ciudad Real: Óptima Diseño e Impresión.

Serrano de la Cruz, M. A. *et al.* (2015). Valoración didáctica del Parque Natural del Valle de Alcudía y Sierra Madrona (Ciudad Real). En: Tonda Monllor, E. M. y Sebastián Alcaraz, R. (coords.). *La investigación e innovación en la enseñanza de la Geografía*. Alicante: Universidad de Alicante.

Serrano De La Cruz, M. A., García Rayego, J. L. y Jerez García, O. (2014). Propuesta preliminar para la identificación de lugares de interés didáctico en espacios naturales protegidos. *Didáctica Geográfica*, 17. Murcia: Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles.

Villahermosa Tejera, A. (2019). *Diseño de un itinerario didáctico: iniciación al bilingüismo a través del Espacio Natural Protegido de las Navas de Malagón* [trabajo de fin de grado]. Facultad de Educación de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha.

El agua como propuesta didáctica piloto en el grado de maestro/a en Educación Infantil¹

ELENA MARÍA MUÑOZ ESPINOSA
Universidad de Castilla-La Mancha, elenaMaria.munoz@uclm.es

DIEGO GARCÍA MONTEAGUDO
Universidad de Valencia, Proyecto Gea-Clío,
diego.garcia-monteagudo@uv.es

1. Introducción

El agua es un tema presente en la vida cotidiana del alumnado desde la primera infancia, ya que promueve hábitos saludables y de higiene, ayuda a su valoración como recurso y puede comprenderse desde distintos lenguajes. Esta comunicación aporta la experiencia de trabajo en las universidades de Castilla-La Mancha y Valencia en torno al agua, concretamente en el trabajo de aula realizado con el futuro profesorado del Grado de Maestro/a en Educación Infantil de los campus de Ciudad Real y Valencia sobre esta temática y mediante un análisis inicial de los trabajos académicos presentados hasta ahora en las asignaturas del área de Didáctica de las Ciencias Sociales. La importancia del agua en los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las referencias curriculares, así como las investigaciones realizadas desde ambos departamentos universitarios han posibilitado este estudio con la finalidad de orientar un proyecto de trabajo conjunto para mejorar la formación docente en educación socioambiental tomando el agua como temática principal. Además, los autores de esta comunicación son docentes universitarios que llevan a cabo su labor en colaboración con centros esco-

1. Este trabajo forma parte del proyecto de investigación «Las representaciones sociales de los contenidos escolares en el desarrollo de las competencias docentes» (PGC2018-094491-B-C32), financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y cofinanciado con fondos FEDER de la UE.

lares de Educación Infantil con los que pueden experimentar algunas actividades que mejoran la praxis de su alumnado en formación, siguiendo las orientaciones de la investigación-acción y promoviendo la formación de docentes investigadores de su propia práctica.

Así, la metodología aplicada comprende el trabajo por proyectos y, en concreto, la exposición de los pasos que se han dado en ambos centros universitarios para abordar didácticamente la temática del agua. Por ello se inicia con la justificación social, ambiental y didáctica de la temática para Educación Infantil y sigue con el análisis curricular para el segundo ciclo de esta etapa educativa. Posteriormente se sintetizarán los rasgos principales de algunos de los trabajos académicos sobre el agua (con diversos alcances). Estas primeras conclusiones ayudarán a establecer directrices comunes de trabajo, así como la aplicación de métodos compartidos para profundizar en la investigación de cara a los futuros cursos académicos.

2. Objetivos y metodología de la investigación

La formación inicial del profesorado universitario que suscribe esta investigación y su labor docente en el Grado de Maestro/a de Educación Infantil de dos facultades españolas han sido un acicate para aunar esfuerzos en la mejora de su proyecto didáctico. Además, su pertenencia al proyecto *Nós Propomos!* (Claudino *et al.*, 2019) y las posibilidades que habría de incorporar la etapa de Educación Infantil a dicha manera de trabajar en red son una motivación conjunta para desarrollar esta investigación en torno a la didáctica del agua y su importancia en la formación de maestros de Infantil. Esta primera conjetura apareció al comprobarse que el agua era una temática recurrente en las asignaturas de Conocimiento del Medio Social y Cultural, Didáctica de las Ciencias Naturales, Sociales y Culturales y Didáctica de las Ciencias Sociales de la Educación Infantil, y los trabajos de fin de grado. Cada asignatura incluye la temática del agua de forma particular. Así, el agua se trabaja en cada curso académico desde diferentes actividades de aula como uno de los principales valores patrimoniales y territoriales de Castilla-La Mancha. También se utiliza el agua frecuentemente como elemento base a la hora de trabajar el método científico en la Educación Infantil. Por otro lado, la investigación y el trabajo del alumnado de Grado sobre el agua o sus diferentes manifestaciones, da como resultado la implementación de propuestas didácticas en las aulas de colegios de Educación Infantil y que se desarrollan a lo largo de un cuatrimestre completo. En ellas se incluyen aspectos naturales, sociales y culturales del currículum escolar y de los contenidos incluidos en las asignaturas del Grado. En la Universitat de València el agua ha aparecido en tres

propuestas didácticas de forma periférica, pues se ha propuesto al alumnado que destacase el contenido social para ser plenamente coherentes con el marco teórico de la asignatura. La disponibilidad de materiales y recursos didácticos para ser analizados sobre dicha temática nos ha conducido a desarrollar esta propuesta con el siguiente objetivo general: ofrecer un diagnóstico completo de los elementos que intervienen en el tratamiento didáctico que el futuro profesorado de Educación Infantil proporciona a la temática del agua en esta etapa educativa.

El primer paso de esta metodología basada en el trabajo por proyectos (Tonucci, 1990; Hernández y Ventura, 1992; Muñoz y Díaz, 2009) ha sido la justificación teórica y didáctica de la temática en el contexto de la formación del profesorado, pues se pretende que sea abordada de manera conjunta en los próximos cursos académicos. En este sentido es importante recordar que la praxis es un elemento relevante que ayuda a cuestionar la resistencia que tiene el profesorado a enseñar ciencias sociales más allá de los cambios curriculares (Pagès, Estepa y Traver, 2000). Por ello entendemos que el papel de los futuros docentes ha de orientarse hacia el tratamiento de los problemas sociales y ambientalmente relevantes, lo que concuerda con la teoría del proceso del conocimiento educativo de Stenhouse (1984), en el que se unen el pensamiento y la acción de los docentes. Así es como defendemos el modelo de docente investigador (Elliot, 2000; Pruzzo, 2014) para concienciar al alumnado sobre el tratamiento didáctico del agua como un tema relevante en la formación ciudadana del alumnado desde la etapa de Educación Infantil.

En esa justificación de la temática es importante investigar sobre el papel de algunas instituciones como la Organización de las Naciones Unidas. En concreto, la Década Internacional del Agua por la Vida de la Organización de las Naciones Unidas para 2005-2015 y, más recientemente, el sexto objetivo de la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030, muestran algunos planteamientos que deben conocerse por el profesorado en formación. Estos documentos sirven para concienciar a la ciudadanía de la importancia del agua a escala global, de sus características y problemáticas que acontecen en diferentes regiones del planeta. La formación disciplinar del profesorado debe cuestionar las explicaciones que se hacen de algunos contenidos como, por ejemplo, el ciclo del agua, ya que se ha demostrado que en 85 % de los diagramas que aparecen en los libros de texto, en publicaciones científicas y en recursos variados de internet no se considera la interacción entre los procesos naturales y la acción humana (Abbot *et al.* 2019). Esto entronca con el tratamiento de los problemas fluviales que se ha hecho en Educación Primaria desde la óptica descriptiva del medio local (Pérez-Esteve y Tirado, 1989; Pellicer *et al.* 1994; Ramiro, 1996) frente a las escasas pro-

puestas que han analizado las situaciones de los ríos desde una óptica problematizadora (Souto y Ramírez, 1994). En este último caso correspondiente al proyecto Gea-Clío se ha defendido un modelo explicativo del carácter hidrográfico que ha ayudado a entender algunos fenómenos como las inundaciones. Sin embargo, casi tres décadas después las propuestas didácticas del profesorado en formación revelan las dificultades para explicar las causas naturales y antrópicas por las que ocurren este tipo de sucesos (Souto, Morote y García-Monteagudo, 2019).

El segundo paso consiste en analizar los contenidos que mejor se relacionan con el agua en los decretos que regulan las enseñanzas en Educación Infantil, por ser el contexto en el que el futuro profesorado desarrollará sus propuestas didácticas. En este caso hemos sintetizado los contenidos de las tres áreas curriculares del Real Decreto 1630/2006 en el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil (tabla 1) e irán apareciendo en los trabajos que se han analizado en el siguiente apartado.

En consecuencia, podemos entender la influencia que ejercen los marcos curriculares en la práctica docente y su posterior plasmación en los trabajos académicos que ha desarrollado el alumnado universitario. Esto concuerda con la consideración que hace Gimeno (2010) sobre el currículum, especialmente cuando lo interpreta como el resultado que provocan los contenidos en el alumnado. Desde los postulados del modelo docente investigador nos interesa conocer la forma que tiene el futuro profesorado de interpretar los contenidos curriculares, superándose el espontaneísmo propio de los modelos técnicos (Giroux, 1988; Apple, 2000; Canella y Radhika, 2005) que suelen defender una representación conservadora de la sociedad bajo una apariencia engañosa de neutralidad (Pagès, 1994). Este modelo es el más extendido en la práctica del futuro profesorado de Educación Infantil, ya que entre sus preocupaciones destaca mostrar los contenidos de forma interesante y con cierta vinculación con la vida de los niños y niñas (Barton, McCully y Marks, 2004). Para contrarrestar algunas de estas cosmovisiones en la formación inicial del profesorado de Educación Infantil, en origen se plantearon dos objetivos, que son los siguientes:

1. Comparar, en la medida de lo posible, los aspectos didácticos que aparecen en los trabajos académicos sobre el agua en las dos universidades (Castilla-La Mancha y Valencia).
2. Establecer una primera propuesta y una línea futura de investigación conjunta entre ambas universidades para incidir en la formación docente desde un enfoque de educación socioambiental.

Una vez planteados los objetivos, y dada la gran diferencia en el número de trabajos desarrollados hasta ahora en uno y otro Campus

Tabla 1. Síntesis de contenidos relacionados con la didáctica del agua en el segundo ciclo de Educación Infantil.

Contenidos genéricos	
Conocimiento de sí mismo y autonomía personal	<p>Utilización de los sentidos: Sensaciones y percepciones. (I)</p> <p>Las necesidades básicas del cuerpo. Identificación, manifestación, regulación y control de estas. (I)</p> <p>Las actividades de la vida cotidiana. Iniciativa y progresiva autonomía en su realización. (III)</p> <p>Práctica de hábitos saludables: Higiene corporal, alimentación y descanso. (IV)</p>
Conocimiento del entorno	<p>Los objetos y materias presentes en el medio, sus funciones y usos cotidianos. Interés por su exploración y actitud de respeto y cuidado hacia objetos propios y ajenos. (I)</p> <p>Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades y grados. (I)</p> <p>Identificación de seres vivos y materia inerte como el sol, animales, plantas, rocas, nubes o ríos. Valoración de su importancia para la vida. (II)</p> <p>Curiosidad, respeto y cuidado hacia los elementos del medio natural, especialmente animales y plantas. Interés y gusto por las relaciones con ellos, rechazando actuaciones negativas. Observación de fenómenos del medio natural (lluvia, viento, día, noche). Formulación de conjeturas sobre sus causas y consecuencias. (II)</p> <p>Disfrute al realizar actividades en contacto con la naturaleza. Valoración de su importancia para la salud y el bienestar. (II)</p> <p>Observación de necesidades, ocupaciones y servicios en la vida de la comunidad. (III)</p> <p>Incorporación progresiva de pautas adecuadas de comportamiento, disposición para compartir y para resolver conflictos cotidianos mediante el diálogo de forma progresivamente autónoma, atendiendo especialmente a la relación equilibrada entre niños y niñas. (III)</p> <p>Reconocimiento de algunas señas de identidad cultural del entorno e interés por participar en actividades sociales y culturales. (III)</p> <p>Identificación de algunos cambios en el modo de vida y las costumbres en relación con el paso del tiempo. (III)</p>
Lenguajes: comunicación y representación	<p>Uso progresivo, acorde con la edad, de léxico variado y con creciente precisión, estructuración apropiada de frases, entonación adecuada y pronunciación clara. (I)</p> <p>Escucha y comprensión de cuentos, relatos, leyendas, poesías, rimas o adivinanzas, tanto tradicionales como contemporáneas, como fuente de placer y de aprendizaje. (I)</p> <p>Expresión y comunicación de hechos, sentimientos y emociones, vivencias, o fantasías a través del dibujo y de producciones plásticas realizadas con distintos materiales y técnicas. (III)</p> <p>Descubrimiento y experimentación de gestos y movimientos como recursos corporales para la expresión y la comunicación. (IV)</p>

Fuente: elaboración propia a partir de la selección de contenidos del Real Decreto 1630/2006 (...).

en torno al agua, dicha comparación se presentará aquí como un acercamiento inicial. Así, el acercamiento inicial para la valoración y análisis futuro de los trabajos o proyectos didácticos presentados por los alumnos se hizo a partir de los siguientes ítems (aplicados a uno o a ambos Campus, cuando fue posible):

- Identificación de proyectos cuatrimestrales y anuales de las asignaturas del Grado de Maestro en Educación Infantil en torno al agua.
- Identificación de propuestas de grupos de estudiantes cuyo tema central fue el agua y dentro de un marco general de la asignatura no coincidente plenamente con ese aspecto central.
- Selección muy restringida de ejemplos.
- Breve resumen de los trabajos, título y aspectos más destacados.

3. Resultados de la investigación y discusión

En este apartado se presentan las características más relevantes de los trabajos académicos que han abordado didácticamente el agua en la etapa de Educación Infantil en cada una de las universidades. Con esos primeros datos se debatirán los aspectos comunes y se expondrán los elementos iniciales del futuro proyecto de investigación que se presenten desarrollar entre ambas universidades.

3.1. Las propuestas didácticas en la Universitat de València: el agua como un recurso de relevancia social

En el marco de la asignatura Didáctica de las Ciencias Sociales en la Educación Infantil que uno de nosotros viene impartiendo en la Universitat de València desde el curso 2017-2018, el alumnado es evaluado, entre otros elementos, con una propuesta didáctica dirigida a niños y niñas de segundo ciclo de Educación Infantil, que sigue las directrices del estudio de García y Casillas (2011). En total los 135 alumnos que han cursado esta asignatura entre 2017 y 2020 han elaborado 32 propuestas grupales (en grupos de 4 a 6 personas), de las que tan solo tres han considerado el agua como tema principal.

La primera propuesta didáctica (curso 2017-2018) fue denominada «Gotita viajera». Sus autoras pretenden promover la educación en valores para concienciar sobre algunas problemáticas relacionadas con el agua (contaminación de las ciudades, destrucción de fuentes naturales y el mal uso) mediante la defensa del recurso como no renovable y la promoción de la ciudadanía sostenible. Se apuesta por despertar la inquietud del alumnado en la manipulación del agua a partir de una secuencia didáctica que consta de seis actividades, desarrolladas en un

centro público de Godella (Valencia) durante dos semanas del mes de mayo. En dicha secuencia se apoyan en el cuento *Gota, Goti, Gotón*, de Eva López León (López, 2020), que leen en clase para conocer el estado de los glaciares y concienciar sobre el deshielo y el aumento de los gases de efecto invernadero. En esa línea de frenar la contaminación, realizan un experimento con agua y aceite para que se conozcan las dificultades de renovar las propiedades de este recurso. Para iniciar en el ciclo del agua fabrican lluvia con agua, espuma de afeitar y colorante, pues así se van interiorizando algunos procesos, que después complementan con la evaporación a partir de colocar agua en una botella. Finalmente la secuencia didáctica finaliza con una salida de campo por la huerta de Godella, con la intención de que el alumnado comprenda el aprovechamiento del agua y la construcción de regadíos para el desarrollo de la agricultura y su impacto en la formación de un paisaje cultural. Durante toda la experimentación del proyecto didáctico, se han trabajado temas transversales con la finalidad de que el alumnado conozca medidas útiles de ahorro del agua y se minimice la contaminación de este recurso tan importante.

La segunda propuesta didáctica (curso 2018-2019) toma como título «El ciclo sin fin» y hace más hincapié que la anterior en el ciclo del agua. Las autoras parten de considerar el agua como un recurso escaso y pretenden concienciar sobre el uso sostenible y razonable, tomando algunos principios de la Asamblea Nacional de las Naciones Unidas propugnados en 2010. Se explicita la apuesta por el método expositivo-interrogativo y una estrategia indagadora que se integran en algunos postulados de la escuela cooperativa de Freinet. De modo similar a la propuesta anterior, el recurso principal también es un cuento, aunque en este segundo caso ha sido elaborado como pretexto para concienciar del estado del agua a escala local, concretamente en la localidad de Xàtiva (Valencia). El cuento *Xabita, la goteta curiosa* (Barrios *et al.*, 2010) propicia la realización de varias asambleas en el aula para trabajar las características y el uso del agua. El protagonista del cuento es una gota de agua que va apareciendo en las diferentes actividades y, en concreto, en los distintos procesos del ciclo del agua, que simulan mediante murales y un experimento en el arenero del colegio. El agua se relaciona con el tiempo atmosférico y el alumnado elabora una estadística con los estados del tiempo a escala diaria. Los estados del agua son un acicate para explicar otros paisajes como, por ejemplo, el Mar Muerto que se utiliza para conocer la flotabilidad o Islandia para exponer los tres estados mediante la selección de fotografías diversas. La socialización aparece como tema de relevancia local, pues el agua ha sido un recurso que ha favorecido el sentido ciudadano en Xàtiva en torno al lavadero público. La salida de campo que se realiza consta de dos partes que se complementan: primero, una ruta acuática por algunas fuentes situa-

das en el espacio urbano y segundo, en el entorno del castillo de Xàtiva tomando algunas pistas de la salida anterior con la finalidad de reconocer plantas y reconocer los elementos más característicos del paisaje que se relacionan directamente con el agua. Con todo ello se ha conseguido, además, relacionar el uso del agua y su importancia en la vida de las personas.

La última propuesta didáctica (curso 2019-2020) tiene un título más genérico «El ciclo del agua», si bien es la que se ha experimentado con mayores dificultades para las maestras en formación. La razón es que las actividades fueron diseñadas para un grupo de diez alumnos de un colegio de Educación Especial. Ese grupo contaba con estudiantes que padecen diferentes trastornos, lo que ha orientado la propuesta hacia actividades visuales, manipulativas y sensoriales. La secuencia didáctica se inicia con un cuento, del que se han elaborado una serie de pictogramas y una maqueta sensorial para iniciar al alumnado en la importancia del agua mediante canciones, bailes y otros ejercicios de estimulación diversa. Se ha tenido en cuenta el trabajo con la motricidad gruesa, incluso fuera del aula para ayudar a comprender la naturaleza de los procesos que componen el ciclo del agua. Para ello las futuras maestras han construido una maqueta eléctrica del ciclo del agua (figura 1) para explicar detenidamente estos procesos. Las actividades



Figura 1. Simulador del ciclo del agua construido por futuras maestras de Educación Infantil. Fuente: fotografía de los autores (2019).

manipulativas han comprendido la confección de un terrario mediante la plantación de una semilla de lenteja, la creación de tres rincones (texturas, olores y sabores), así como el trabajo con una bolsa de agua transparente en la que se han representado los procesos hidrológicos, sobre los que finalmente han pintado para conocer algunas propiedades de los estados del agua. En síntesis, esta propuesta didáctica ha estado más orientada al trabajo de la comunicación y la autonomía personal con la intención de fomentar las habilidades sociales y el cuidado personal de este alumnado. El agua ha sido una temática que ha incentivado estas pretensiones en este centro educativo.

3.2. Las experiencias de Castilla-La Mancha: el agua como un proyecto de largo recorrido

Desde el área de Didáctica de las Ciencias Sociales, la docencia en el Grado de Maestro en Educación Infantil en la Facultad de Educación de Ciudad Real incluye las asignaturas de Conocimiento del Medio Social y Cultural (1.º curso) y Didáctica del Medio Natural, Social y Cultural (3.º curso).

Respecto a la asignatura de 1.º curso, y desde el curso 2014-2020, el alumnado trabaja tanto en el aula como de manera autónoma desde diferentes perspectivas los temas propuestos en clase, perfilados entre estudiantes y profesorado. En ambos casos, teniendo como base los contenidos curriculares incluidos en la legislación autonómica.² Hasta 2020, han sido un total 497 alumnos los que han cursado esta asignatura en Ciudad Real. Se han elaborado 89 propuestas grupales (en grupos de 6 a 8 personas). De ellas, 28 consideraron el agua como tema principal.

En el caso de la asignatura de 3.º curso, y desde el curso 2015-2016, tanto los trabajos como la metodología y los resultados anuales se incluyen en un proyecto de investigación más amplio denominado «Mira, Observa y Experimenta» (Muñoz y Parras, 2016; 2018; 2019), que el curso pasado cumplió su quinta edición, con un total de 340 estudiantes y 17 trabajos con temática principal relacionada con el agua.

El procedimiento marco para trabajar en este caso, fue el siguiente (López y Parras, 2004; Cantó, De Pro y Solbes, 2016):

- Planteamiento del problema
- Elaboración de hipótesis
- Observación y recogida de datos
- Experimentación

2. Decreto 67/2007, de 29 de mayo, por el que se establece y ordena el Currículo del Segundo Ciclo de la Educación Infantil en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

- Comprobación de hipótesis
- Discusión de los resultados

Según el nivel académico, no todas las fases se implementaron con todos los grupos de estudiantes. En el 3.^{er} curso del Grado sí que se trabajaron todas las fases del método científico. Sin embargo, en 1.^{er} curso del Grado no se encuentra recogido *ex profeso* entre los objetivos de la asignatura. Por ello, y dada la madurez y conocimientos del alumnado recién llegado, se insiste principalmente en el trabajo de gabinete y aula.

Además, varios trabajos de fin de grado de la Facultad de Ciudad Real también han incluido el agua como hilo conductor o como principal línea didáctica entre las varias que se trabajaron. Así, entre todas las propuestas didácticas que durante estos años han versado sobre el agua, podemos poner algunos ejemplos de diferentes cursos.

El primero de ellos se encuadraría dentro de la asignatura de 1.^{er} curso del Grado de Conocimiento del Medio Social y Cultural y lleva por título *Los Baños del Emperador* (Arenas *et al.*, 2017). En él destacó la propuesta de enseñanza-aprendizaje del valor agua como generador de patrimonio cultural dentro del segundo ciclo de la Educación Infantil. Los Baños del Emperador, también conocidos como Baños de Trujillo, es un paraje situado en el río Guadiana a su paso por Ciudad Real y que data de época romana. Está asociado a los denominados *hervideros* o *piscinas naturales* repartidos todas ellos por el Campo de Calatrava (Escobar y González, 2017). Este trabajo contó con un importante trabajo de campo y documentación, así como una profunda fundamentación conceptual y didáctica. Dado que en 1.^{er} curso no se visitan las aulas de Infantil, las alumnas diseñaron una propuesta didáctica teórica que incluyó: actividades de observación (presencia/ausencia de agua en el paisaje, especies de ribera, ebullición, construcciones humanas), dentro y fuera del aula, salida de campo y diseño de itinerario. Todo ello para la edad de 4-5 años. El agua como conformadora del paisaje, el agua como recurso preciado, los estados del agua o el agua como causa de construcciones y costumbres sociales fueron las principales líneas argumentales en todas ellas.

En segundo lugar, mencionaremos el trabajo desarrollado por alumnas de 3.^{er} curso de Grado titulado *Descubre los estados del agua con Julio Verne* (Gómez, Larrea y León, 2017) durante el curso 2016-2017. En este caso, como en el resto de los trabajos del curso, no solo se incluyó la fundamentación conceptual y didáctica, el diagnóstico de situación o el diseño de la propuesta (con objetivos, competencias, contenidos, metodología, recursos y temporalización), sino que también hubo un minucioso proceso de aplicación y desarrollo de la experiencia, incluyendo evaluación de la intervención y de la práctica docente,



Figura 2. Imágenes de Los Baños del Emperador. Izqda.: piscina llamada *de hombres*. Dcha.: itinerario de acceso a los baños sobre el lecho fluvial. Fuente: Arenas, Ayuso, Guillén y Rebollo (2017).

así como conclusiones y propuesta de modificaciones del diseño inicial para futuras intervenciones. A través de las obras de Julio Verne *20.000 leguas de viaje submarino*, *Viaje al centro de la Tierra* y *La vuelta al Mundo en 80 días* como vehículo, este grupo se centró en el agua y los siguientes conceptos teóricos: *líquido*, *sólido*, *gaseoso*, *deshielo* y *contaminación*. Es decir, cambios de estado y actividades humanas. Un total de 6 actividades se desarrollaron en un aula de 5 años: cuento introductorio *Otto*, *Hansel y Hans descubren las formas del agua* (cuento adaptado a partir de los personajes de Julio Verne por Gómez, Larrea y León, 2017), actividad de condensación en el aula, maqueta de deshielo, positivo o negativo (acciones habituales relacionadas con el uso del agua), cuidamos nuestro planeta (actividad motriz con pelota) y fiesta del agua (reflexión final musical).

Para terminar, un trabajo de fin de grado centrado en el entorno natural de la Tabla de la Yedra (Rivero, 2019). Este paraje se localiza en el río Bullaque, principal afluente de la cuenca media del Río Guadiana en el término municipal de Piedrabuena (Ciudad Real). En este caso, el trabajo incluyó el agua desde el punto de vista de bien común, no renovable y escaso, así como de medio receptor de efluentes de actividades humanas. Los diferentes usos que en esta ubicación tiene el agua (sustento de comunidades animales y vegetales, receptor de efluentes, práctica de deportes acuáticos, lugar de relaciones sociales, aula en la naturaleza...) inspiraron cada una de las actividades diseñadas por la estudiante, con un total de 11 actividades, entre las que se encontraban: visualización de imágenes con diferentes formatos (papel, proyección, pantalla digital) previa a la visita de campo; huerto escolar con semillas locales incluyendo especies riparias; varias de exploración y

observación del entorno natural y cultural de la Tabla de la Yedra mediante: expresión artística, discriminación auditiva y recorridos libres semiguidados; cuentacuentos en el «teatro de la naturaleza»; búsqueda de hojas de especies fluviales, mediante diferentes pruebas en gincana... Su diseño se adecuó a las aulas de Educación Infantil del CEIP Miguel de Cervantes de Piedrabuena (Ciudad Real), al ser estas las más cercanas al paraje natural.

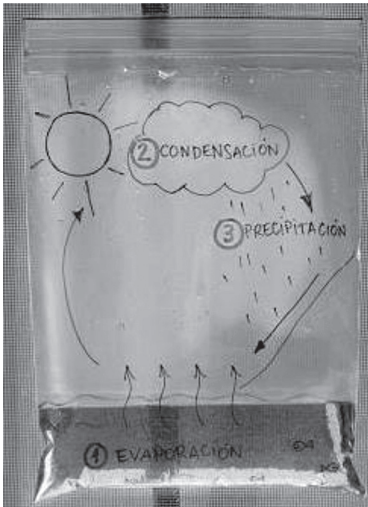


Figura 3. Imágenes de actividades realizadas en el aula. Izqda.: actividad de condensación. Dcha.: maqueta de deshielo. Fuente: Gómez, Larrea y León (2017).



Figura 4. Imágenes pertenecientes a las actividades diseñadas en la Tabla de la Yedra, río Bullaque. Izqda.: identificación de especies fluviales. Dcha.: observatorio de aves acuáticas. Fuente: Rivero Ramírez (2019).

4. Conclusiones y reflexiones finales

Una vez resumidas las experiencias desarrolladas en Ciudad Real y Valencia, llega el momento de formular directrices para la correcta coordinación de una propuesta didáctica conjunta para la formación de profesorado. Si bien es cierto que partimos de diferentes escenarios, las posibilidades de trabajo conjunto son diversas y es posible establecer puntos de partida sobre los que construir un desarrollo futuro.

Para empezar, podemos partir del establecimiento de unas fases comunes que, a medida que avance esta iniciativa, irán ajustándose no solo a la realidad del agua, sino a unas realidades concretas y diferentes como son los territorios y los escenarios en los que vamos a trabajar.

Esta propuesta es, ante todo, dinámica. Y así debe ser, puesto que nos encontramos en un entorno cambiante, como es la educación. Pero también en un tema variable, como es el agua: en los diferentes climas; con años hidrológicos también diversos; con unos intereses variados según colectivos, sociedades y usuarios; con una presencia determinada y cambiante en los diferentes currículums educativos.

A priori, para continuar, se plantean los siguientes pasos de trabajo, que podrían darse de manera ordenada en el tiempo:

- Conocimiento de preferencias y preconceptos del alumnado sobre el agua y su didáctica en Educación Infantil. Diseño de un cuestionario común, que puede ser extensible, con algunos cambios, a las docentes en activo que colaboran con las dos universidades.
- Elaboración de un guion de trabajo común para la confección y desarrollo de las propuestas didácticas en el aula.
- Recogida de resultados.
- Análisis y discusión.
- Conclusiones por curso académico.
- Revisión del procedimiento para detectar los obstáculos que impiden desarrollar propuestas didácticas innovadoras.

Por otro lado, se refuerza el interés de plantear directrices comunes de trabajo cuando se trate de agua en las aulas de Maestro en Educación Infantil. Para ello ha sido necesario comparar los escenarios de partida que nos han ayudado a extraer las primeras conclusiones. Las mayores similitudes se encontraron entre las propuestas didácticas de Ciudad Real del curso 2017-2018 y las tres de Valencia, ya que la cosmovisión del agua como recurso necesario para la vida es un planteamiento común. En cambio, las diferencias obedecen a la organización de las asignaturas de los grados universitarios. En el caso manchego, el agua es un contenido que se presta a ser trabajado en la confluencia con diversas áreas (Didáctica de las Ciencias Experimentales, Arte y

Pedagogía), mientras que en Valencia tan solo se ha podido desarrollar un proyecto conjunto con el área de experimentales en el curso 2019-2020.

Un obstáculo que dificulta la comparación entre ambas universidades es el número de alumnos y alumnas. En el caso de Ciudad Real, hay una media de 83 alumnos por curso (aula de primero) y de 70 (aula de tercero); en Valencia son 42 estudiantes de media. Esto deriva en que los grupos de Ciudad Real sean más numerosos (6 a 8 personas) frente a los 5 alumnos de media de Valencia. No obstante, la importancia de la temática en la actualidad y para la formación de esos maestros facilita el diseño de una experiencia de trabajo común entre las dos universidades.

En definitiva, el agua es un tema más recurrente en el caso de Ciudad Real. Posiblemente, esto se deba a la organización de las materias, con un primer curso más teórico, en el que la temática vino definida de manera general para todo el alumnado, y un tercero más práctico, pero igualmente con temáticas de grupo propuestas por el profesorado. A futuro, esta temática podrá insertarse como propuesta didáctica en la asignatura optativa de Taller del área: el medio físico, natural, social y cultural, que se imparte juntamente con el área de Didáctica de las Ciencias Naturales en el caso valenciano. De esa manera se podrá iniciar un proyecto común más fructífero entre ambas universidades, cuyos resultados serán analizados a medio plazo.

Por último, pero no menos importante, está la evidencia de que no solo los ODS-6, 11, 13, 14 y 15 se encuentran íntimamente relacionados con el agua, sino que el resto, de una u otra manera, dependerán de cómo trabajemos este tema. Dada su importancia, la educación requiere en el presente y futuro inmediato de un profundo trabajo de revisión pedagógica y didáctica para la mejora de la calidad de vida de las personas y el Planeta.

5. Bibliografía

- Abbot, B. W., Bishop, K., Zarnetske, J. P., Minaudo, C., Chapin, F. S. *et al* (2019). Human domination of the global water cycle absent from depictions and perceptions. *Nature Geoscience*, 12 (7), 1-11.
- Apple, M. W. (2000). *Official knowledge*. Nueva York: Routledge [2.ª ed.].
- Arenas, J., Ayuso, M. C., Guillén, R. y Rebollo, V. (2017). *Observando el paisaje: Los Baños del Emperador* [trabajo de aula, inédito]. Asignatura: Conocimiento del Medio Social y Cultural.
- Barrios, C., Cuenca, M. A., Fernández, A., Genís, L., Gozalbes, I., Jiménez, E., Mateu, M. J., Moral, C., Patiño, F. y Pérez, M. C. (2010). *Xabita, la goteta curiosa*. Xàtiva: Ajuntament de Xàtiva.

- Barton, K. C., McCully, A. W. y Marks, M. J. (2004). Reflecting on Elementary Children's Understanding of History and Social Studies: An Inquiry Project with Beginning Teachers in Northern Ireland and the United States. *Journal of Teachers Educations*, 55 (1), 70-90. <https://doi.org/10.1177/0022487103260069>.
- Canella, G. S. y Radhika, V. (2005). *Childhood and Postcolonization*. Nueva York y Londres: Routledge Falmer.
- Cantó, J., De Pro, A. y Solbes, J. (2016). ¿Qué ciencias se enseñan y cómo se hace en las aulas de Educación Infantil? La visión de los maestros en formación inicial. *Enseñanza de las Ciencias*, 34 (3), 25-50.
- Claudino, S., Souto, X. M., Rodríguez, M. A., Bazolli, J., Lenilde de Araújo, R., Gengnagel, C., Mendes, L. y Silva, A. (eds.) (2019). *Geografia, Educação e Cidadania*. Lisboa: ZOE/Centro de Estudos Geográficos, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa.
- Elliot, J. (2000). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata.
- Escobar, E. y González, E. (2016). *Itinerario por los hervideros o cultura de los baños: recurso didáctico para el estudio y conservación del paisaje volcánico del Campo de Calatrava (Ciudad Real, España)*. Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Facultad de Letras UCLM.
- García, M. L. y Casillas, S. (2011). Programación de unidades didácticas para el estudio del entorno social y cultural en Educación Infantil. En: Rivero, M. P. (ed.). *Didáctica de las Ciencias Sociales para la Educación Infantil* (pp. 131-172). Zaragoza: Mira.
- Gimeno, J. (2010). La función abierta de la obra y su contenido. *Revista electrónica Sinéctica*, 34, 11-43. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99815691009>.
- Giroux, H. A. (1988). Public Pedagogy and Rodent Politics: Cultural Studies and the Challenge of Disney. *Arizona Journal of Hispanic Cultural Studies*, 2, 253-266.
- Gómez, Larrea y León (2017). *Descubre los estados del agua con Julio Verne* [trabajo de aula, inédito]. Asignatura: Didáctica del Medio Natural, Social y Cultural.
- Hernández, F. y Ventura, M. (1992). *La organización del currículum por proyectos de trabajo. El conocimiento es un caleidoscopio*. Barcelona: Graó.
- López, J. A. (2020). *Los peques del comarcal* [blog del colegio José Antonio López Alcaraz]. <http://lospequesdelcomarcal.blogspot.com>.
- López, M. L. y Parras, J. (2004). La adquisición del conocimiento Científico en Educación Infantil (3 a 6 años) a través del conocimiento de los Minerales. *Congreso Internacional de Psicología de la Educación*. Almería: Universidad de Almería.
- Muñoz, A. y Díaz, M. R. (2009). Metodología por proyectos en el área de conocimiento del medio. *Revista Docencia e Investigación*, 19, 101-126.
- Muñoz, E. M. y Parras, J. (2016). Mira, Observa y Experimenta. En: Madrid, D., Pascual, M. R., Gallardo, E. y Vila, E. (eds.). *La Educación Infantil en la Sociedad del Conocimiento. Libro de Actas del VI Congreso Mundial de Educación Infantil y Formación de Educadores* (pp. 217-226). Málaga: Grupo de Investigación en Educación Infantil (HUM-25) y Universidad de Andalucía.

- Muñoz, E. M. y Parras, J. (2018). La observación y emoción del paisaje en la Educación Infantil. Su proyección educativa de futuro. Comunicación oral en *XII Congreso de Didáctica de la Geografía*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Muñoz, E. M. y Parras, J. (2019). Agua y vida en Educación Infantil. En: Macía, X. C., Armas, F. X. y Rodríguez, F. (coords.). *La reconfiguración del medio rural en la sociedad de la información. Nuevos desafíos en la educación geográfica. IX Congreso Ibérico de Didáctica de la Geografía* (pp. 275-287). Santiago de Compostela: Andavira y Universidad de Santiago de Compostela.
- Pagès, J. (1994). La didáctica de las ciencias sociales, el currículo y la formación del profesorado. *Signos, Teoría y Práctica de la Educación*, 5 (13), 38-51.
- Pagès, J., Estepa, J. y Travé, G. (2000). *Modelos, contenidos y experiencias en la formación del profesorado de ciencias sociales*. Huelva: Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- Pellicer, F., Ollero, A., Ramírez, S., Ramiro, E. y Souto, X. M. (1994). *Paisajes y problemas fluviales. Orientaciones teóricas y praxis didáctica*. Valencia: Nau Llibres.
- Pérez-Esteve, P. y Tirado, C. (1989). *¿Por qué se desborda un río?* Valencia: Generalitat Valenciana.
- Pruzzo, V. (2014). La enseñanza entre la praxis y la poesis. Aportes a la didáctica general. *Revista Pilquen*, xvi (11), 1-13.
- Ramiro, E. (1996). Per què s'inunda la Ribera. *Didàctica de les Ciències Socials, Geografia i Història*, 3, 89-96.
- Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil. <https://boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-185-consolidado.pdf>.
- Rivero, E. (2019). *El contacto con el medio como recurso didáctico y la educación ambiental en las aulas de Educación Infantil. Propuesta didáctica: la Tabla de la Yedra, Río Bullaque (Piedrabuena, Ciudad Real, España)* [trabajo de fin de grado, inédito]. Facultad de Educación de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha.
- Souto, X. M. y Ramírez, S. (1994). *¿Por qué se mueren los ríos? 3.º ciclo: Educación Primaria*. Valencia: Nau Llibres.
- Souto, X. M., Morote, A. F. y García-Montegudo, D. (2019). Crisis y riesgos naturales en la educación social. El caso del riesgo de inundación en Educación Primaria. En: AGE y Universitat de València (eds.). *Crisis y espacios de oportunidad. Retos para la Geografía. Libro de actas del XXVI Congreso de la Asociación Española de Geografía* (pp. 171-185). Valencia: AGE y Universitat de València.
- Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid: Morata.
- Tonucci, F. (1990). *¿Enseñar o aprender? La Escuela como investigación quince años después*. Barcelona: Graó.

Concepciones sobre el tiempo geológico y la formación del paisaje entre maestros en formación

ALEJANDRO GÓMEZ-GONÇALVES
Universidad de Salamanca, algomez@usal.es

DIEGO CORROCHANO FERNÁNDEZ
Universidad de Salamanca, dcf@usal.es

ANNE-MARIE BALLEGEER
Universidad de Salamanca, amballegeer@usal.es

MIGUEL ÁNGEL FUERTES PRIETO
Universidad de Salamanca, fuertes@usal.es

1. Introducción

El paisaje y el tiempo geológico son dos conceptos diferentes pero que están estrechamente relacionados. Para entender cómo se formó el paisaje, es decir, para entender cómo surge el relieve terrestre sobre el que desarrollamos nuestras actividades vitales, es necesario manejar el concepto de *tiempo geológico* o *tiempo profundo* (*deep time*, en inglés), así como las magnitudes de tiempo en las cuales se moldean las grandes cordilleras, las mesetas o los valles fluviales, por poner solo unos cuantos ejemplos. En esta comunicación trataremos de indagar sobre los conocimientos que tiene un grupo de estudiantes universitarios sobre la formación del relieve, centrándonos en una pequeña parte de una investigación más amplia y que será explicada más adelante. Para ello es necesario comenzar reflexionando sobre el concepto de *paisaje* para, posteriormente, enlazarlo con la idea del tiempo geológico.

Respecto al concepto de *paisaje*, todos nosotros tenemos una idea de qué es el paisaje, aunque en ocasiones resulta difícil poderlo definir con el rigor que se exige en el ámbito académico. Como es bien conocido, en Europa una de las definiciones más empleadas es la que aporta el

Convenio Europeo del Paisaje (CEP) que afirma que «por *paisaje* se entenderá cualquier parte del territorio tal como la percibe la población cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de los factores naturales y/o humanos» (Consejo de Europa, 2000, 2). Se trata de una definición holística donde todos los tipos de paisaje están incluidos y en la cual no se hace diferencia entre paisajes naturales o antrópicos.

El Convenio surge en el seno del viejo continente con la intención de incentivar la protección, la planificación y la gestión de los distintos paisajes europeos a través del fomento de su valoración y reconocimiento por parte de los ciudadanos y las instituciones. El CEP ha sido ratificado progresivamente por la mayor parte de países europeos y su aceptación lleva implícita una serie de obligaciones. Conviene destacar también que el propio texto subraya la importancia del paisaje para la sociedad, ya que, entre otras cosas, contribuye al bienestar de los seres humanos, a la promoción de las identidades y a la conexión con el territorio (Consejo de Europa, 2000). De esta manera, se justifica que el paisaje, su estudio y su protección, tenga que estar presente a lo largo del sistema educativo. Concretamente, hay un punto específico sobre formación y educación en el cual se señala el compromiso que deberá involucrar a «escolares y universitarios que, en las disciplinas correspondientes, aborden los valores relacionados con los paisajes y las cuestiones relativas a su protección, gestión y ordenación» (Consejo de Europa, 2000, 4). La idea que subyace en el texto es la de promover la educación sobre paisaje entre la sociedad para tratar de incrementar el conocimiento sobre este tema. Posteriormente, este conocimiento debería cualificar a los ciudadanos para participar, de una manera adecuada, en la toma de decisiones sobre la conservación y la gestión del paisaje (Fernández Álvarez y Plaza Gutiérrez, 2019).

Desde un punto de vista educativo, si consideramos únicamente el componente natural abiótico del paisaje, en el sentido del paisaje geológico de Lacreu (2017), este puede entenderse como recurso didáctico y como propio objeto de estudio. Según el autor, el adjetivo *geológico* del paisaje hace referencia a remarcar los elementos que pueden ofrecer información para conocer la historia del relieve y del paisaje de una zona, incluso para diferenciar el relieve natural del antropizado. Para transformar el recurso en objeto o problema a resolver por los alumnos, se podrían promover una serie de preguntas sobre el origen y evolución geológica del paisaje del tipo: ¿las geoformas y sus materiales, siempre estuvieron allí? ¿Cómo y cuándo se habrán formado? Para responder a estas preguntas, indudablemente entra en juego el factor de tiempo geológico. De hecho, este concepto y la idea de que vivimos en un planeta dinámico en constante cambio y evolución, están presentes de manera transversal en casi todas las ideas clave relacionadas con la alfabetización en ciencias de la Tierra (Pedrinaci *et al.* 2013).

A su vez, el análisis de los distintos elementos que configuran el paisaje puede convertirse en el eje transversal que promueva la educación ambiental a través de la cual, el ciudadano, pueda entender los riesgos naturales, su génesis y el papel del ser humano, así como la necesidad de conservar el medioambiente (Mocior y Kruse, 2016). Son varios los autores que destacan la importancia de la formación ciudadana en ciencias de la Tierra y en materia de paisaje para conseguir lograr la conservación del patrimonio natural, ya que se necesitan ciudadanos formados en valores ambientales para poder tomar decisiones correctas sobre la protección del paisaje y de los espacios naturales (Newsome, Dowling y Leung, 2012).

Los paisajes son construcciones dinámicas, en continua evolución, y están compuestos por un conjunto de elementos visibles y no visibles, pero que se caracterizan por ser observables y perceptibles. De hecho, la antes mencionada definición del CEP pone un énfasis especial en la propia percepción del paisaje por parte de los ciudadanos. En concreto, el paisaje podría definirse como una «manera de ver», en vez de como una fotografía o una imagen de la superficie de la Tierra (Cosgrove, 1998). De hecho, la definición de los paisajes se basa en elementos materiales y de percepción (Terkenli, 2001), algo que es especialmente destacado en el caso de los componentes físicos del paisaje, ya que la percepción está influenciada por las experiencias individuales, sociales, educativas y culturales. Los paisajes pueden ser percibidos a través de varios sentidos, pero, indudablemente, la vista juega un papel fundamental. Por tanto, es necesario reseñar que en la percepción visual tiene un peso muy importante la trayectoria vital de la persona. En este punto es necesario destacar que para entender y percibir los componentes físicos de los paisajes no basta con echar un vistazo a un determinado paisaje, sino que es necesario desarrollar una interpretación individual basada en los conocimientos científicos y culturales de cada persona, que pueden estar apoyados por explicaciones y exposiciones científicas de los elementos que componen el paisaje. Es decir, para saber interpretar el componente físico de un paisaje sería necesario analizarlo a través de un filtro científico que permitiera una correcta interpretación y análisis de lo que se está observado. Es aquí cuando un ojo poco entrenado se quedaría contemplando un paisaje bonito, mientras que las personas con cierta formación podrían ir un paso más allá, planteándose cómo, cuándo y por qué se formó la escena natural que están observado, lo que contribuiría a potenciar su posible preservación.

El presente estudio parte de la idea de que si alguien, al observar un determinado paisaje, es consciente del tiempo transcurrido desde la formación del relieve y entiende los procesos involucrados en su formación, será más fácil reforzar en esa persona la necesidad de conservar

dicho paisaje. De hecho, la iniciación al análisis paisajístico de un determinado territorio debería comenzar siempre por preguntarse cómo y qué factores geomorfológicos intervinieron en su formación, lo que indudablemente nos llevaría a una mejor comprensión del paisaje, así como de cada uno de los componentes que lo caracterizan (García-Quintana *et al.*, 2004). En este sentido, Förster *et al.* (2012) destacan la importancia que los geólogos le otorgan al análisis histórico del paisaje, ya que solo conociendo los procesos de formación y el tiempo que conllevan, seremos capaces de entender el paisaje moderno y su génesis. En este sentido, es necesario subrayar que comprender el tiempo geológico (tanto el tiempo relativo, como el absoluto) es fundamental para dar sentido a los factores y procesos geológicos (Cheek, 2012). Por tanto, para percibir y comprender adecuadamente el origen y evolución de los paisajes naturales, es preciso manejar adecuadamente las escalas temporales de los diferentes procesos implicados, tanto los externos (meteorización y erosión,) como los internos (orogénesis).

En nuestro país, la educación sobre el paisaje comienza en Educación Infantil a través del conocimiento del entorno, y se extiende a lo largo de la educación obligatoria, tanto en Educación Primaria como en Educación Secundaria. Durante este periodo, los contenidos específicos sobre paisaje se incluyen principalmente en las asignaturas vinculadas con las ciencias sociales y, en ellas, los estudiantes analizan, en primer lugar, el paisaje desde una perspectiva natural para, a continuación, incorporar la huella del hombre sobre la superficie terrestre, reforzando así la idea de la interdependencia entre naturaleza y actividades humanas. La enseñanza sobre el paisaje puede desarrollarse a través de diferentes metodologías adaptadas a las características de los estudiantes dependiendo de la etapa educativa (Fernández Álvarez, 2019).

Pero al hablar de la protección del paisaje y de la educación ambiental surge también otra pregunta: ¿los ciudadanos saben cómo y cuándo se formó el paisaje? ¿Conocen los procesos que originaron el paisaje que vemos hoy en día? Hasta ahora hemos subrayado la importancia de la educación sobre el paisaje para promover la sensibilización y la toma de decisiones a favor de su protección por parte de la ciudadanía, pero, quizás, el hecho de conocer en profundidad cuánto han tardado en formarse los paisajes que vemos actualmente a nuestro alrededor contribuya también a ese proceso de crear conciencia y proteger el legado que ha llegado hasta nuestros días.

1.1. ¿Cuánto tiempo tarda en formarse el relieve terrestre?

Si queremos entender el tiempo que tarda el paisaje en formarse es necesario manejar el concepto de *tiempo geológico* o *tiempo profundo*. El conocimiento apropiado de este concepto implica no solo entender

cómo y cuándo se formó el paisaje, sino entender las ideas clave de la geografía física y de las ciencias de la Tierra. Su manejo es fundamental para comprender de manera correcta las teorías de la evolución, la teoría de la tectónica de placas y el paradigma de la geología moderna o de la influencia antrópica en el cambio climático actual. Por tanto, para conseguir dominar el modelo dinámico de la evolución geológica a lo largo del tiempo será necesario manejar con cierta soltura el tiempo geológico (tanto la cronología absoluta como la relativa) y sus principales umbrales temporales.

En los últimos años, numerosas investigaciones han sido publicadas sobre cómo mejorar la enseñanza del tiempo geológico, prestando especial atención a diferentes contextos y a diferentes niveles educativos (véase revisión en Corrochano y Gómez-Gonçalves, 2020). Estos estudios muestran cuatro conclusiones principales: 1) los estudiantes tienen problemas en identificar y al establecer el orden correcto de los eventos clave que han ocurrido a lo largo de la historia geológica y tienden a superponer algunos de ellos; 2) incluso cuando estos eventos están muy separados en el tiempo, los estudiantes tienen dificultades para asociarlos con edades absolutas; 3) los estudiantes no suelen relacionar el tiempo geológico transcurrido con los órdenes de magnitud apropiados; 4) los alumnos encuentran muy complicado entender y asimilar las fechas y la duración de algunos procesos geológicos.

Este último es un punto clave para nuestra investigación, ya que pretendemos analizar las ideas sobre la formación del paisaje que poseen un grupo de estudiantes universitarios. Conviene mencionar que el grupo de estudiantes seleccionado para el presente estudio resulta de especial interés, ya que se trata de estudiantes del grado en Maestro en Educación Primaria que se están preparando para ejercer como docentes en el futuro. Si ellos tuvieran una concepción errónea del tiempo geológico y sus implicaciones, dicha concepción podría ser también transmitida a sus alumnos cuando ejerzan como docentes, por lo que los resultados del estudio deberían ser tenidos en consideración por aquellos encargados de su formación universitaria.

De acuerdo con la literatura consultada, los estudiantes tienen problemas para entender la duración de los procesos geológicos y tienden a explicar procesos que ocurrieron muy lentamente con teorías catastrofistas como erupciones volcánicas, terremotos, o inundaciones. Además, los eventos que suceden en periodos cortos de tiempo también resultan ser complicados, como demostró el estudio elaborado por Czajka y McConnell (2018). En ese trabajo se subraya la enorme dificultad entre los estudiantes encuestados cuando tuvieron que estimar la duración de diferentes eventos geológicos, especialmente la de aquellos que tenían una duración relativamente corta de tiempo, como la formación de valles o de abanicos aluviales.

Parece evidente que es necesario manejar correctamente el tiempo geológico si se busca realizar una adecuada comprensión de los procesos naturales, algo que resulta fundamental en una sociedad como la nuestra en la que tenemos que hacer frente a desafíos ambientales de primera magnitud, tales como el cambio climático actual, el fin de los combustibles fósiles, la pérdida de biodiversidad o la construcción de sociedades sostenibles. De hecho, hay autores que apuntan a que el correcto manejo del tiempo geológico permitiría comprender mejor algunos de los problemas ambientales, políticos y económicos que amenazan la sostenibilidad de nuestro planeta (Cervato, Frodeman, Kastens y Manduca, 2012).

2. Objetivos y metodología de la investigación

El objetivo que persigue esta investigación es analizar los conocimientos que tienen un grupo de estudiantes universitarios sobre el tiempo que tardan en formarse determinados paisajes. Para ello se ha distribuido un cuestionario entre estudiantes universitarios que estaba cursando el grado en Maestro en Educación Primaria. Este instrumento se compone de 10 preguntas basadas en el *Geoscience Concept Inventory Item Bank*, que fue empleado por Libarkin y Anderson (2006), con las cuales se trata de analizar y comparar el conocimiento sobre los procesos de formación del relieve y el tiempo de duración que llevan asociados (anexo 1). Las preguntas hacen referencia a la duración o a la frecuencia de procesos relacionados con la formación del relieve y del paisaje, y hacen referencia tanto a procesos geológicos externos (erosión de una montaña o formación de un valle) como internos (orogénesis y movimiento de placas litosféricas). Además, se acompañó el cuestionario de un bloque con información sociodemográfica para caracterizar la muestra.

Cada una de las preguntas planteadas fue puntuada con una escala en la que el valor cero se asignó a las respuestas incorrectas y el valor dos a las correctas. En aquellas preguntas en las que las respuestas se podían ordenar de tal manera que había algunas que, aun siendo incorrectas, se acercaban más a la respuesta correcta que otras y parecían demostrar que el estudiante tenía una idea aproximada, aunque inexacta, del tema tratado, se asignó también el valor uno. No todas las preguntas contaban con esta última opción intermedia.

Se encuestaron a 108 estudiantes del 1.^{er} curso del grado en Maestro en Educación Primaria en la Universidad de Salamanca antes de cursar alguna asignatura que tuviera relación con la geografía (Ciencias Sociales) o con la geología (Ciencias Naturales). El cuestionario fue contestado por escrito, de manera individual y sin límite de tiempo. El 68,8 % de los encuestados eran mujeres (75) y el 30 % eran hombres (33). La

edad promedio de los encuestados era de 19,9 años y entre ellos había cierta disparidad en cuanto al camino que les permitió acceder a los estudios de magisterio. La mayoría de ellos cursó el Bachillerato de Humanidades o Ciencias Sociales (52,3%), mientras que una cuarta parte de los futuros maestros escogió el itinerario de Ciencias (24,8%). El resto se repartía entre los que escogieron el Bachillerato de Artes (2,8%), el doble de Humanidades y Artes (0,9%), un curso de Formación Profesional (0,9%) o accedieron a la universidad por otra vía (0,9%). Es destacable que el 16,5% de los encuestados no aportó información sobre su bachillerato.

3. Resultados de la investigación y discusión

En esta investigación únicamente se han analizado cuatro de las preguntas que componían el cuestionario y que incidían en magnitudes grandes de tiempo, frente a otros estudios ya mencionados que se han centrado en la formación del relieve en periodos cortos de tiempo. Para ello se han seleccionado las preguntas n.º 7, n.º 8, n.º 9 y n.º 10 del cuestionario (anexo 1), ya que hacen referencia al movimiento de las placas tectónicas y a la formación de los grandes elementos del relieve y el paisaje terrestre, como es la configuración de los continentes o de las grandes cordilleras, para indagar qué saben los alumnos encuestados sobre el tema y sobre el tiempo involucrado en este tipo de fenómenos geológicos. En estas tres preguntas, los estudiantes tenían que elegir una única respuesta (*a*, *b*, *c*, *d* o *e*); las tres primeras podían ser asignadas con una puntuación de dos, uno o cero, mientras que la última de ellas únicamente se ha puntuado con dos o con cero.

La primera pregunta analizada en esta comunicación estaba orientada hacia el conocimiento que los estudiantes poseen sobre la existencia, a lo largo del tiempo geológico, de las grandes cordilleras montañosas (véase pregunta 7 en el anexo 1). La respuesta correcta (opción *a*: varias o varias decenas) fue escogida por únicamente 16 alumnos y la aceptable (opción *b*: cerca de la centena) fue marcada por 20 alumnos, lo que supone un escaso porcentaje de acierto global de únicamente el 24,1% (tabla 1). En la segunda pregunta analizada (n.º 8 en el cuestionario) se preguntó a los encuestados acerca de los años que tardó en romperse el único supercontinente en la Tierra y formar los continentes que vemos en la actualidad (véase pregunta 8 en el anexo 1). Esta pregunta obtuvo 42 respuestas valoradas con dos puntos (opción *d*: millones de años) y 24 respuestas valoradas con un punto (opción *e*: miles de millones de años). Por tanto, la puntuación total obtenida por los alumnos encuestados fue de 108 puntos de 216 puntos posibles, lo que supone un porcentaje de acierto global del 50%.

La tercera pregunta planteaba la cuestión de cuántas veces a lo largo del tiempo han existido esos supercontinentes en la Tierra (véase pregunta 9 en el anexo 1). En este caso, el número de respuestas valoradas con dos puntos fue de 41 (opción *b*: varias veces) y el de respuestas valoradas con un punto fue de 49 (opción *a*: una vez). Por tanto, la puntuación total obtenida es de 131 puntos, con un porcentaje de acierto global del 60,6%.

En cuanto a la tercera pregunta, se presentaba una figura en la que se mostraban varias vistas de nuestro planeta desde el espacio (véase pregunta 10 en el anexo 1), y se pedía a los encuestados que seleccionaran la que mejor representara el aspecto que el planeta tenía cuando los seres humanos aparecieron por primera vez. En este caso, únicamente 16 encuestados seleccionaron la respuesta correcta (opción *a*), mientras que el resto de las opciones fueron valoradas como incorrectas. Esto supone un porcentaje de acierto relativamente bajo (14,8%) si lo comparamos con los porcentajes obtenidos en las otras tres preguntas.

Del análisis de estas cuatro preguntas, se deduce que los alumnos encuestados tienen dificultades para imaginar el periodo de tiempo que tardan en moverse las placas tectónicas para configurar los continentes, así como para conocer cuántas grandes cadenas montañosas se han generado, aunque tienen más o menos claro que los supercontinentes han existido pocas veces a lo largo del tiempo. Es decir, fallan a la hora de manejar grandes magnitudes de tiempo o desconocen por completo las tasas de velocidad de las placas y no tienen claro algunos eventos clave de la historia de nuestro planeta, como se puede observar en la cuarta pregunta. En dicha pregunta es necesario manejar la cronología de la formación y desintegración de los grandes continentes (cientos de millones de años) y la aparición de los seres humanos (pocos millones de años). El hecho de que únicamente 16 encuestados (un 14,8% del total) hayan respondido de manera correcta a esta pregunta supone que, entre los futuros maestros, existe una gran dificultad para manejar la escala temporal en la que se han formado los grandes relieves de la tierra y refuerza, a su vez, los resultados de otras publicaciones en los que se evidenciaba una enorme dificultad para asignar las edades absolutas a los principales eventos de la historia geoevolutiva de nuestro planeta (Corrochano y Gómez-Gonçalves, 2020).

En la tabla 1 se ha incluido una descripción detallada del porcentaje de acierto en función del bachillerato que cursaron los alumnos encuestados que, recordemos, estaban matriculados en el 1.º curso del grado de Maestro en Educación Primaria. Por tanto, si atendemos a la formación preuniversitaria de los encuestados, observamos que, prescindiendo de los casos que no son representativos por contar con pocos representantes en la muestra, los alumnos que cursaron el Bachille-

rato de Ciencias obtuvieron un porcentaje promedio de acierto ligeramente superior al del resto del grado. Este promedio de acierto es del 24,7%, mientras que el de los alumnos que cursaron el Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales es del 24,4%, es decir, atendiendo al promedio de las cuatro preguntas seleccionadas, parecería que entre alumnos que cursaron un bachillerato de ciencias y un Bachillerato de Letras apenas hay diferencia a la hora de manejar magnitudes y conceptos propios del tiempo geológico. Las opciones que contaban con un único encuestado no se han tenido en cuenta por no ser estadísticamente representativas. Por otro lado, al analizar las preguntas por separado se observa que, aunque en la pregunta n.º 7 el porcentaje de acierto de los alumnos que cursaron el Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales fue superior al de aquellos que cursaron el Bachillerato de Ciencias, en la pregunta n.º 8, los alumnos de ciencias han contestado de manera correcta en un porcentaje muy superior al de sus compañeros de Humanidades y Ciencias Sociales (72,2% frente a 41,2%). La pregunta se refería a la velocidad a la que se mueven los continentes y los alumnos de ciencias parecen tenerlo más claro. Por el contrario, en las preguntas n.º 9 y n.º 10, los alumnos de humanidades volvieron a contestar bastante mejor que los de ciencias, aun tratándose de porcentajes relativamente bajos. Es destacable que en la última pregunta acierten más los alumnos que cursaron un bachillerato de letras, algo que quizás pueda estar relacionado con la aparición de contenidos sobre Prehistoria en este Bachillerato. En Secundaria el origen de los homínidos se trabaja en 1.º de ESO, en la asignatura de Ciencias Sociales, y posteriormente se vuelve a trabajar en la asignatura de Biología y Geología de 4.º de ESO, que es ya optativa. Una hipótesis plausible sería pensar que la Prehistoria se trabaja con más intensidad en el Bachillerato de Humanidades (Historia del Arte, Historia de España, Geografía...) que en el bachillerato científico, lo que contribuiría a que estos alumnos hubieran consolidado esta idea un poco más que el resto de sus compañeros. No obstante, el porcentaje de acierto de esta pregunta es bastante bajo.

Tabla 1. Porcentaje de acierto en función del bachillerato cursado.

Bachillerato	Nº alumnos	Puntuación pregunta 7	% acierto pregunta 7	Puntuación pregunta 8	% acierto pregunta 8	Puntuación pregunta 9	% acierto pregunta 9	Puntuación pregunta 10	% acierto pregunta 10	% acierto total
Artes	3	0	0,0	2	33,3	2	0,9	0	0,0	8,6
Ciencias	27	13	6,0	39	72,2	34	15,7	10	4,6	24,7
Human. y arte	1	0	0,0	0	0,0	2	0,9	0	0,0	0,2
FP	1	0	0,0	2	100,0	1	0,5	0	0,0	25,1
Human. y CCSS	57	33	15,3	47	41,2	71	32,9	18	8,3	24,4
No cursó	1	0	0,0	2	100,0	2	0,9	2	0,9	25,5
#N/D	18	6	2,8	16	44,4	19	8,8	2	0,9	14,2
Total general	108	52	24,1	108	50,0	131	60,6	32	14,8	37,4

Fuente: elaboración propia.

Estos resultados plantean una cuestión emergente: si, aparentemente, el tipo de bachillerato parece no afectar de manera significativa al conocimiento sobre la formación del relieve y el tiempo geológico, ¿en qué etapa educativa se produce la asimilación de estos contenidos? Esta pregunta parece apuntar a la educación obligatoria como ámbito en el cual se trabajan y se asimilan contenidos vinculados con la formación del paisaje y con los principales eventos geológicos ocurridos en la historia de nuestro planeta. Por tanto, sería necesario seguir profundizando en esta cuestión para tratar de alcanzar la raíz de este problema. No obstante, conviene remarcar que los alumnos encuestados, que como ya se ha mencionado, parecen tener dificultades para estimar el tiempo de formación de formas de relieve configuradas en periodos largos de tiempo, van a ser los responsables de llevar a cabo la formación inicial de las futuras generaciones sobre este mismo tema, lo que plantea un círculo vicioso con una difícil situación. Es decir, van a ser los maestros, que llegan al grado con importantes lagunas en este ámbito, quienes trabajen primera vez con sus alumnos de Educación Primaria sobre el paisaje y el tiempo geológico.

4. Conclusiones y reflexiones finales

De los resultados obtenidos en este pequeño análisis se deduce que los estudiantes del grado de Maestro en Educación Primaria comienzan sus estudios universitarios con unos conocimientos un tanto escasos sobre el tiempo geológico y el tiempo que tarda en formarse los grandes relieves de nuestro planeta. Se trata de los datos preliminares de un estudio más amplio, pero parecen indicar que no hay muchas diferencias entre los estudiantes que cursaron un Bachillerato de Ciencias y los estudiantes que hicieron un Bachillerato de Letras si tenemos en cuenta el promedio de las tres preguntas, aunque al analizar cada una de ellas de manera individualiza sí parecen identificarse algunos contrastes destacables. Este hecho nos da pie a plantear la hipótesis de que la base de una buena formación sobre la génesis del relieve y adquisición de conocimientos sobre el tiempo geológico podría ser previa a la etapa del Bachillerato, adquiriéndose, por tanto, durante el periodo de la educación obligatoria.

A este respecto, cabe remarcar algo que ya se ha comentado anteriormente: los alumnos encuestados van a ser los responsables de enseñar los primeros conocimientos sobre la formación del relieve y sobre el origen de la tierra y formación de los continentes a los futuros alumnos de Educación Primaria, por lo que, a la luz de los resultados obtenidos, hace necesario reforzar la formación de los futuros maestros en la etapa preuniversitaria e, incluso, en la etapa universitaria para tratar de romper así este círculo vicioso.

Es necesario destacar también una serie de limitaciones de este trabajo a la hora de interpretar los resultados obtenidos. En primer lugar, se trata de una muestra pequeña de población obtenida en una única universidad del Noroeste de España. Además, se trata de una muestra de conveniencia no representativa, por lo que no podemos extrapolar los datos obtenidos al conjunto de estudiantes del grado en Maestro en Educación Primaria de nuestro país. No obstante, nos permite iniciar una nueva vía de investigación, ya que los resultados obtenidos son llamativos y requieren una confirmación ampliando la muestra analizada y realizando comparaciones entre distintos grupos de estudio.

5. Bibliografía

- Cervato, C. y Frodeman, R. (2012). The significance of geologic time: Cultural, educational, and economic frameworks. *Geological Society of America*, 2486 (3), 19-27. <https://doi.org/10.1130/2012.2486>.
- Cheek, K. A. (2012). Students' understanding of large numbers as a key factor in their understanding of geologic time. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10 (5), 1047-1069. <https://doi.org/10.1007/s10763-011-9312-1>.
- Consejo de Europa (2000). *Convenio Europeo del Paisaje*. Florencia. Consejo de Europa, Cultural Heritage, Landscape and Spatial Planning Division.
- Corrochano, D. y Gómez-Gonçalves, A. (2020). Analysis of Spanish pre-service teachers' mental models of geologic time. *International Journal of Science Education*, 1-20. Doi: 10.1080/09500693.2020.1774093.
- Cosgrove, D. E. (1998). *Social Formation and Symbolic Landscape*. University of Wisconsin Press: Madison, EE. UU.
- Czajka, C. D. y McConnell, D. (2018). An exploratory study examining undergraduate geology students' conceptions related to geologic time and rates. *Journal of Geoscience Education*, 66 (3), 231-245. Doi: 10.1080/10899995.2018.1480826.
- Fernández Álvarez, R. (2019). La enseñanza del paisaje desde una concepción constructivista: propuesta didáctica. *DEDiCA Revista De Educação E Humanidades (dreh)*, 15, 135-159
- Fernández Álvarez, R. y Plaza Gutiérrez, J. (2019). Participación ciudadana y educación en materia de paisaje en el marco del Convenio Europeo del Paisaje en España. *Cuadernos Geográficos*, 58 (2), 262-286. Doi:10.30827/cuad-geo.v58i2.7429.
- Förster, F., Großmann, R., Iwe, K., Kinkel, H., Larsen, A., Lungershausen, U., Matarese, C., Meurer, P., Nelle, O., Robin, V. y Teichmann, M. (2012). What is landscape? Towards a common concept within an interdisciplinary research environment. *eTopoi. Journal for Ancient Studies* (núm. especial), 3, 169-179.
- García-Quintana, A., García-Hidalgo, J. F., Martín-Duque, J. F., Pedraza, J. y González-Martin, J. A. (2004). Geological factors of the Guadalajara lands-

- capas (Central Spain) and their relevance to landscape studies. *Landscape and urban planning*, 69 (4), 417-435.
- Lacreu, H. (2017). El paisaje geológico en la enseñanza de las geociencias: ¿Es un recurso didáctico, es un objeto de estudio o ambas cosas a vez? *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 25, 3.
- Libarkin, J. C. y Anderson, S. W. (2006). The Geoscience Concept Inventory: Application of Rasch Analysis to Concept Inventory Development in Higher Education. En: X. Liu y W. J. Boone (eds.). *Applications of Rasch Measurement in Science Education* (pp. 45-73). Minnesota: JAM Press Books – Mapel Grove.
- Mocior, E. y Kruse, M. (2016). Educational values and services of ecosystems and landscapes – An overview. *Ecological Indicators*, 60, 137-151. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.06.031>.
- Newsome, D., Dowling, R. y Leung, Y. F. (2012). The nature and management of geotourism: A case study of two established iconic geotourism destinations. *Tourism Management Perspectives*, 2-3, 19-27. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2011.12.009>.
- Pedrinaci, E., Alcalde, S., Alfaro, P., Almodóvar, G. R., Barrera, J. L., Belmonte, A. y Roquero, E. (2013). Alfabetización en Ciencias de la Tierra. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 21 (2), 117-129.
- Terkenli, T. S. (2001). Towards a theory of the landscape: the Aegean landscape as a cultural image. *Landscape and Urban Planning*, 57, 197-208. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00204-3](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00204-3).

6. Anexo I – Cuestionario

- 1) La figura que aparece a continuación muestra un dibujo de un valle fluvial. ¿Cuánto tiempo crees que ha tenido que pasar para que el río haya sido capaz de erosionar, formar el valle y encajarse en él?
- a) Decenas de años
 - b) Cientos de años
 - c) Miles de años
 - d) Millones de años
 - e) Miles de millones de años



2) Los esquemas que aparecen a continuación representan los perfiles de dos montañas hechas del mismo tipo de roca y que han terminado de formarse por completo en un mismo lugar. Pero... ¿cuál de las siguientes razones explica mejor las diferencias de los dos esquemas?

- a) La montaña A es más antigua que la montaña B.
- b) La montaña B es más antigua que la montaña A.
- c) La montaña A está en un continente que se mueve más despacio que el de la montaña B.
- d) La montaña B está en un continente que se mueve más despacio que el de la montaña A.
- e) La montaña A ha sufrido más erosión que la montaña B.



3) ¿Cuál de las siguientes frases describe mejor a las montañas? (puedes marcar más de una respuesta)

- a) Las montañas antiguas son más altas que las jóvenes, porque han estado creciendo más tiempo.
- b) Las montañas antiguas tienen pendientes más suaves que las jóvenes, porque se han estado erosionando más tiempo.
- c) Las montañas antiguas tienen más vegetación que las modernas, porque han tenido plantas creciendo en sus laderas durante más tiempo.
- d) Las montañas antiguas tienen superficies más rugosas que las jóvenes, porque tienen más tiempo.
- e) Todas las montañas tienen aproximadamente la misma edad, independientemente de su forma, tamaño, vegetación o rugosidad.

4) Pero... ¿sabrías decir cuánto tarda en formarse una cordillera montañosa?

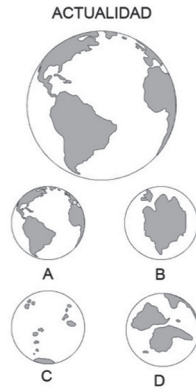
- a) Decenas de años
- b) Cientos de años
- c) Miles de años
- d) Millones de años
- e) Miles de millones de años

- 5) ¿Cuánto tiempo crees que tarda una montaña en erosionarse por completo?
- a) Decenas de años
 - b) Cientos de años
 - c) Miles de años
 - d) Millones de años
 - e) Miles de millones de años
- 6) ¿Y cuándo crees que empezarán a erosionarse las montañas que vemos actualmente en el paisaje?
- a) Se están erosionando ya
 - b) En decenas de años
 - c) En cientos de años
 - d) En miles de años
 - e) En millones de años
- 7) Y... ¿sabrías decir cuántas grandes cordilleras montañosas (como, por ejemplo, los Himalayas o los Andes) han existido a lo largo del tiempo en la Tierra?
- a) Varias o varias decenas
 - b) Cerca de la centena
 - c) Centenas a miles
 - d) Varias miles
 - e) Millones
8. Los científicos afirman que alguna vez hubo un único supercontinente en la Tierra. Pero... ¿cuántos años crees que tardó el supercontinente en romperse y formar los continentes que vemos en la actualidad?
- a) Decenas de años
 - b) Cientos de años
 - c) Miles de años
 - d) Millones de años
 - e) Miles de millones de años
9. Y... ¿sabrías decir cuántas veces a lo largo del tiempo han existido esos grandes supercontinentes en la Tierra?
- a) Una vez
 - b) Varias veces

- c) Cientos de veces
- d) Miles de veces
- e) Millones de veces

10. La figura que se muestra a continuación es una vista de nuestro planeta desde el espacio. El color gris representa la tierra y el blanco el agua. ¿Cuál de las otras figuras crees que mejor representa el aspecto del planeta cuando los seres humanos (homínidos) aparecieron por primera vez?

- a) Ninguna
- b) A
- c) B
- d) C
- e) D



Las torres de telegrafía óptica como recurso educativo para enseñar el paisaje

ÓSCAR SERRANO GIL

Universidad Autónoma de Madrid, oscar.serrano@uam.es

JESÚS LÓPEZ REQUENA

IES Alfonso VIII (Cuenca), jlrequena@edu.jccm.es

1. Introducción

Este trabajo recoge las principales potencialidades que como recurso educativo y didáctico encierran las torres de telegrafía óptica, actualmente en desuso, aplicadas al diseño de una salida de campo con alumnos. La configuración del trazado de esta red de comunicaciones conformó la necesaria implementación de un entramado de construcciones características ubicadas en lugares de óptima visibilidad, permitiendo así la transmisión de información entre ellas mediante un sistema propio telegráfico. Su recuperación, su conservación y su puesta en valor, incluyéndose en recorridos e itinerarios interpretativos, permiten su trasposición de meros hitos visibles en lontananza a recursos educativos facilitadores para la lectura e interpretación del paisaje.

2. Objetivos

Los objetivos capitales que esta comunicación propone son los siguientes: profundizar en la importancia de la telegrafía óptica como recurso didáctico dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje; ahondar en las características de las principales edificaciones (torres) y en el trazado de la red en el caso de la provincia de Cuenca, e interpretar y reconocer los principales paisajes asociados a estas construcciones. Cabría establecer como objetivo secundario la valoración del potencial didáctico del paisaje rural, ya que sintetiza contenidos de diversa índole (geográficos,

históricos y culturales) siendo facilitadores para una lectura paisajística rica, diversa y complementaria, lo que en palabras de Pierre George se condensa como «lo visible es por excelencia el paisaje, reconocido como objeto esencial de curiosidad y de estudio geográfico» (George, 1973, 20). No cabe duda de que la observación y el estudio de los componentes del paisaje permiten ahondar en las estrechas relaciones entre el hombre y la naturaleza, lo que, implícitamente, conlleva una actitud de valoración y protección del patrimonio en su conjunto.

Desde el punto de vista metodológico, el uso de las salidas de campo subraya la importancia de la formación en entornos no formales y fuera del aula (Pérez y Morón, 2016), extendiendo el aprendizaje en sentido amplio. Estas excursiones ayudan en la enseñabilidad de los saberes propios de las Ciencias Sociales (Álvarez, Vásquez y Rodríguez, 2016), fomentando tanto la observación directa como la acción proactiva por parte del alumno como epicentro de la praxis docente. El uso de estas herramientas, muy utilizadas en el campo de la ciencia geográfica, aplicables a cualquier medio (Crespo, 2012; Rubio, 2012; Serrano *et al.*, 2018) permite un valor añadido al simple y básico discurso del aula. Ahora bien, la salida fuera del aula no solo se puede reducir a una situación meramente divertida, sino que va más allá, como indica Vilarrasa, porque «llevar la escuela a todos aquellos espacios en los que se hace posible la vivencia de experiencias culturales» (Vilarrasa, 2003) es fundamental. La utilización de los itinerarios didácticos, aunque se antojen innovadores en su conjunto y en sus versiones posibles, no es nueva. Las excursiones y visitas a espacios de alto nivel didáctico se venían realizando en España desde finales del siglo XIX y comienzos del XX gracias al impulso de organismos como la Institución Libre de Enseñanza (Hernández, 1911) o la Escuela de Ingenieros de Montes (Secall, 1906; Castel, 1878), apostando por un excursionismo pedagógico. Las visitas a los lugares muestran aportaciones notables, al menos, en una doble vertiente: por un lado, el estudio por parte de los estudiantes *in situ* acercándose a las formas y medios de vida, despertando así el interés por conocer el entorno patrimonial, valorándolo y respetándolo; y por otro, la consolidación de conceptos, actitudes y procedimientos afianzadores de la persona en su conjunto, sin olvidar valores y principios de libertad, de solidaridad y de educación democrática (Olave, 2005). De esta forma, la elección de las torres telegráficas, insertadas dentro de un entorno netamente rural, apuntala la simbiosis de contenidos transversales directamente recogidos en los documentos curriculares, vinculándolos con las Ciencias Sociales y estrechando los lazos entre la ciencia geográfica, la histórica y el patrimonio, ya que acercarse al medio rural es símbolo claro de contacto hombre-medio.

3. Telegrafía óptica: historia, desarrollo y vinculación con el territorio

3.1. Contexto

Aunque el afán de transmitir mensajes a distancia es consustancial a la civilización, la telegrafía óptica como tal nace en Francia en 1792, gracias al sistema ideado por Claude Chappe. Rápidamente otras naciones establecen sus propias redes y España lo pretende también, pero el convulso sistema político y la tremenda precariedad económica lo impedirán. Agustín de Betancourt (1797-1801), Francisco Hurtado (1805-1820) y José Chaix (1809) idearon sistemas que quedarán en meros proyectos o trazados casi locales, a pesar de los ambiciosos planteamientos iniciales (Olivé, 1990, 17-26). Juan José Lerena fue el auténtico padre de la telegrafía óptica española planteando una ambiciosa red y un sistema que fueron precursores del de Mathé y que funcionó, de manera incompleta, entre diversos puntos alrededor de Madrid entre los años 1831 y 1836 (Multigner, 2008).

El sistema que se instaura en España fue el de José María Mathé Arangua. Este estableció un mecanismo eficaz y sólido, basándose en el de Lerena, de quien fue colaborador. Aunque se planteó una red que unía las principales ciudades del país, solo se construyeron tres líneas: la que unía Madrid-Irún que estuvo operativa entre 1846 y 1855; la de Madrid-Cádiz, activa desde 1850 hasta 1857; y la de Madrid-Barcelona pasando por Valencia, abierta en 1849 y abandonada en 1857. Esta estructura de telecomunicaciones estaba exclusivamente al servicio del Gobierno y, sobre todo, fue ideada para el mantenimiento del orden público dentro del contexto político de la Década Moderada, lo que implicaba que los mensajes fuesen cifrados y secretos.

3.2. Principales construcciones de la red conquense

En la última línea, que pretendía conectar la Corte con Valencia, Barcelona y Francia por Figueras, se encuadran las líneas de telegrafía óptica de la provincia conquense (López, 2010). La red principal unió Madrid y Valencia mediante un trazado de 30 torres de las que 12 se encuentran en la provincia conquense (figura 1). Además, se estableció un ramal entre la ciudad de Cuenca y el municipio de Tarancón que funcionó entre el 25 de agosto de 1850 y 7 de enero de 1855 compuesto de otras 8 torres.

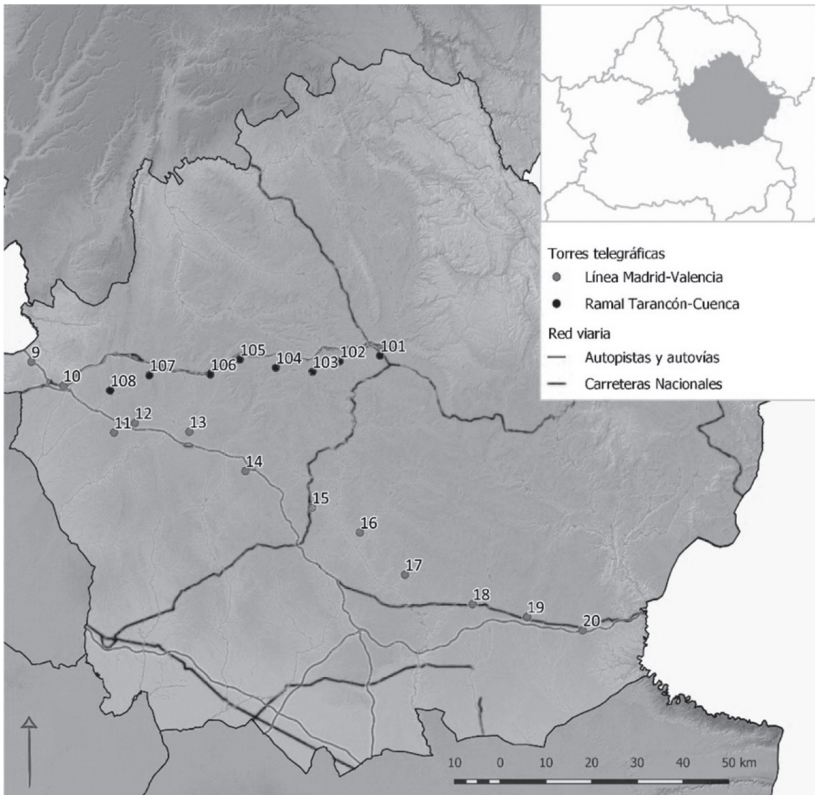


Figura 1. Mapa de la línea de Valencia a su paso por la provincia conquense y del ramal de Cuenca, con la ubicación de sus torres. Cada una se muestra con su número de identificación. Fuente: elaboración propia a partir de cartografía facilitada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

La longitud de la línea principal a su paso por la provincia castellano-manchega es de casi 169 km mientras que el ramal de Cuenca sobrepasa los 73 km. La distancia media entre las de la línea principal es de 11,536 km; en el ramal es de 9688 km. La altura de las torres de la conexión Madrid-Valencia oscila, en su tramo conquense entre los 784 m.s.n.m. de la de Belinchón y los 1001 m.s.n.m. de la de Villares del Saz, mientras que, en el ramal de Cuenca, esa diferencia de cotas se sitúa entre los 829 m.s.n.m. de su unión con la principal (Tarancón) y los 1135 m.s.n.m. de la estación 103, entre Abia de la Obispalía y Villanueva de los Escuderos. Obviamente, las torres se asentaron en cotas elevadas, aunque no siempre en las cimas de los cerros garantizando así una buena visibilidad entre ellas de manera que será la orografía la que determine la ubicación idónea de las estaciones, lo que ha hecho a

su vez que estas torres se hayan convertido en auténticos hitos en el paisaje de las zonas donde se encuentran.

La línea principal entra y sale de la provincia por dos valles fluviales: el del Tajo, abierto al oeste con presencia de terrazas aluviales perfectamente marcadas; y el del Cabriel, situado al este encajado al inicio de la Reserva Natural de las Hoces del Cabriel. Entre ambos, el trazado atraviesa el cauce de los ríos Riánsares, Gigüela, Záncara, Júcar y Valdemembra. Salva, además, la Sierra de Santa Quiteria, única dificultad orográfica apreciable (salvo los dos valles extremos) entre las suaves ondulaciones de La Mancha septentrional y la Manchuela conquenses. El eje de comunicación que conectaba todas las estaciones será la llamada Carretera de las Cabrillas, más tarde convertida en la carretera nacional III. El ramal de Cuenca atraviesa tierras de la Alcarria meridional y de la Serranía, lo que hace que su trayecto se aleje de la carretera que une Tarancón y Cuenca para salvar las sierras de Peña Tajada y el Tesoro, estribaciones de la de Altomira, y los Altos de Cabrejas, muy próximos a la capital conquense. En esta última zona, la comunicación terrestre entre las torres se realizó a través de la Cañada Real de los Serranos.

Desde el punto de vista morfológico, las torres fueron diseñadas por Mathé. Tenían 9,5 m. de altura, divididas en tres pisos con la entrada en el del medio, y estaban fortificadas con unas aspilleras para su defensa en el piso inferior (figura 2). La planta media se destinaba para la estancia de los torreros mientras que en la superior se encontraba el mecanismo de transmisión. Sobre la azotea, casi plana, se elevaba el aparato transmisor que consistía en un sólido bastidor de hierro con tres paneles opacos y separados entre sí a cada lado; entre ellos circulaba verticalmente un cilindro, llamado «indicador», también opaco. La posición respecto de los paneles laterales determinaba una cifra. Una bola dorada a un lado comunicaba otros mensajes fijos y propios del servicio (López, 2010).

La provincia de Cuenca conserva el mayor y mejor conjunto conservado de torres telegráficas civiles de España. Esto ha propiciado que las Líneas de Telegrafía Óptica de la provincia hayan sido declaradas Bien de Interés Cultural (BIC) con la categoría de sitio histórico, mediante el acuerdo de 14/07/2020, del Consejo de Gobierno de Castilla-La Mancha, publicado en el DOCM de 4 de agosto (DOCM, 2020). Los valores históricos y paisajísticos de estas se ponen de manifiesto, ya que la protección no se circunscribe a los meros edificios solamente, sino a las líneas en su conjunto, es decir, a todo su trazado. Las torres telegráficas, tras su efímera vida, han devenido en hitos paisajísticos que han calado hondo entre sus vecinos. Ello se muestra en evidencias tales como la pervivencia del topónimo El Telégrafo o Torre del Telégrafo en todos los pueblos en los que se han asentado, incluso en aquellos donde no quedan ya restos, como en Olivares de Júcar; en el uso

del mismo topónimo en la red viaria local; en la sacralización de algunas torres, como las de Motilla del Palancar e Iniesta, cuyas paredes aparecen ahora repletas de cruces incisas; en la impronta en el imaginario colectivo que mantiene el nombre del lugar aunque ignore todo sobre su significado y su función primitiva; en la inclusión de algunas torres en actuales rutas de senderismo, como la de Valverde de Júcar, insertada en el trazado del PR-CU-70; y en el protagonismo que adquieren en actividades culturales y de senderismo, como la V marcha *Cuenqueta. Naturaleza y Patrimonio* de la Asociación Cultural Eslabón, entre otras iniciativas.



Figura 2. Algunas torres de la línea de Valencia: la n.º 16 (Valverde de Júcar) y la n.º 17 (Atajollano, Olmedilla de Alarcón). Fuente: fotografías de Jesús López Requena.

4. Una herramienta para interpretar el paisaje, el territorio y el patrimonio

Una de las maneras tradicionales de entender el concepto de *paisaje* por parte de la ciencia geográfica ha versado sobre la consideración de este como una simple forma espacial ciñéndose, en su propio significado, a un mero estudio morfológico. Ahora bien, esta visión parcial se ha enriquecido con la aportación de la identidad proveniente del producto histórico-social sumando así aspectos ecológicos y de la economía del territorio (Martínez, 1983). Por ello, el concepto se amplía y se traspone más allá de la puramente físico convirtiéndose en memoria indivi-

dual y colectiva e imprimiendo una huella indeleble en el espacio (Navarro Bello, 2004). No hay duda, por tanto, que el paisaje condensa cultura y patrimonio como recoge, entre otros documentos, la Convención Europea del Paisaje (Europa, 2000). La aprobación de distintas normativas a diferentes escalas territoriales ha permitido que los sitios históricos, los paisajes, la biodiversidad y las tradiciones, entre otros, se valoren en conjunto como patrimonio (ICOMOS, 1999), ampliando así otras formas patrimoniales relacionadas con la identidad de los pueblos. Bajo estas premisas, el territorio, en su conjunto, trasciende la realidad última de ser testigo del pasado transformándose en un auténtico «museo vivo» donde la interacción es estrecha entre el arte, la historia, el patrimonio y la naturaleza.

La fundamentación de utilizar la telegrafía óptica como herramienta explicativa del paisaje y del patrimonio cubre el hueco que el propio término presenta dentro del área de las Ciencias Sociales y, concretamente, en la documentación curricular vigente en este momento en la región de Castilla-La Mancha. En un análisis comparativo entre los decretos de Educación Primaria (EP) y Educación Secundaria Obligatoria (ESO) se atisban diferencias considerables. Para EP, el paisaje como contenido principal de estudio se localiza en cuatro de los seis cursos con un desarrollo más prominente en el sexto, aunque con un enfoque claramente físico y de análisis del entorno. En cambio, en el caso de la ESO, como contenido *ex profeso* figura en dos de los cuatro cursos (1.º y 3.º), lo que representa un 50% del total, mientras que, como estándar de aprendizaje, se recogen menciones en 2.º y 4.º. Esto indica, en líneas generales, que prácticamente solo un curso en EP y dos en ESO (1.º y 3.º) se hacen eco del concepto como contenido lo que muestra su escaso peso en los currículums, reduciéndolo además a un estudio paisajístico desde el prisma puramente físico.

Si trasladamos el mismo interés por analizar la presencia del término *patrimonio* dentro de la documentación administrativa curricular y dentro de las Ciencias Sociales, en el caso del Decreto 54/2014, de EP, su presencia se materializa en cuatro cursos (excepto en 2.º y 5.º), lo que indica que se trabaja en más del 65% de toda la etapa educativa. Ahora bien, especialmente destaca en su vertiente como criterio de evaluación (12 alusiones) frente a su consideración como contenido «puro» de trabajo en el aula, que solo se recoge en tres ocasiones (dos de ellas bajo el término genérico de *patrimonio*). Es notorio subrayar la escasa presencia del patrimonio natural, que ni siquiera figura como contenido esencial en ninguno de los cursos de EP. En cambio, en la ESO, las alusiones del término dentro de las Ciencias Sociales son menores y se reducen a dos cursos (2.º y 4.º) y exclusivamente se presentan como estándares evaluables. Esto apoya, aún más si cabe, la necesaria utilización de todo tipo de elementos como las torres de telegrafía

para cubrir así los huecos paisajísticos y patrimoniales latentes en los documentos curriculares de manera que, desde edades tempranas, se profundice en una educación patrimonial global.

5. Propuesta de salida

Con el fin de aprovechar este recurso como una pieza más dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, se planeó y ejecutó un itinerario interpretativo con alumnos de ESO. La experiencia se llevó a cabo mediante una visita a una de las torres, concretamente la situada en las inmediaciones de la capital conquense (n.º 101, La Mendoza) con varios grupos de alumnos del extinto Programa de Diversificación Curricular en su 2.º año, correspondiente al nivel de 4.º de ESO del Instituto de Educación Secundaria Alfonso VIII de Cuenca. Bajo el título «Senderismo Histórico: la torre del telégrafo y la Sierra del Bosque», la actividad planteaba los siguientes objetivos principales:

- Conocer *in situ* y sobre el terreno las características principales del medio físico de la ciudad de Cuenca
- Valorar el patrimonio cultural e industrial histórico, en este caso, las torres de telegrafía óptica y su importancia.
- Interpretar el paisaje natural y cultural circundante a la ciudad de Cuenca.
- Facilitar el contacto del alumnado con el uso de recursos externos de extraordinario valor didáctico.
- Demostrar, sobre la práctica, los conceptos y contenidos adquiridos previamente en el aula.

Como objetivos secundarios se establecieron los siguientes: variar el espacio habitual de las sesiones de clase; fomentar la convivencia y la integración del grupo; y practicar una actividad física saludable. Para el buen desarrollo de la salida, se estructuró en varias fases con distintas funciones y labores complementarias.

5.1. Temporalización y desarrollo

5.1.1. Trabajo previo en el aula (2 sesiones)

La primera fase correspondió con las tareas previas en el aula que fueron imprescindibles. Se centraron en la explicación, comprensión y entendimiento de los contenidos básicos vinculados a los componentes históricos, paisajísticos y patrimoniales. En este primer momento, las actividades en clase sirvieron de antesala para conectar empáticamente con el entorno a visitar. Los preparativos exigieron la utilización de he-

herramientas cartográficas como el Mapa Topográfico Nacional (MTN) a escala 1/25.000 en formato papel (hoja 610-3), para poder trabajar aspectos planimétricos básicos que posteriormente se recordaron en el recorrido de la salida. Además del uso del papel, las posibilidades técnicas permitieron la descarga y la visualización del MTN25 ráster procedente del CNIG lo que facilitó indiscutiblemente la utilización de la cartografía digital en los dispositivos de los alumnos.

Algunos contenidos básicos geológicos y de relieve se trabajaron mediante la consulta directa del Mapa Geológico Nacional (MAGNA50) (hoja escaneada 610), herramienta necesaria para la comprensión de la historia y evolución de las diversas secuencias estratigráficas, así como los principales materiales geológicos del espacio, porque la torre telegráfica se sitúa sobre la Sierra del Bosque, desde donde se divisa la depresión de la ciudad. Para profundizar en la tipología de paisajes, se recurrió a la consulta digital del *Atlas de los Paisajes de Castilla-La Mancha* en formato pdf¹ analizando los sistemas paisajísticos dominantes asociados a la montaña alpina (AA. VV., 2011). Para ahondar en el conocimiento de los usos del suelo, se utilizó el visualizador del IGN Iberpix y del SIOSE (Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España) a escala 1/25.000 con una riquísima cartografía para interpretar información de las coberturas vegetales. Este mismo visor permitió el trabajo con imágenes de ortofotografía aérea procedentes del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), además del navegador Google Earth, necesarios para tomar contacto con el territorio facilitando una visita inicial y virtual del lugar.

5.1.2. Salida (1 mañana)

El segundo bloque fue la ruta de senderismo interpretativa. La caminata fue corta en lo que a tiempo se refiere y el acceso, en general, no fue dificultoso. Una vez situados al pie de la plataforma de la torre telegráfica (n.º 101), se procedió a una explicación básica y recordatoria de conceptos vistos en el aula, sobre la historia, el funcionamiento de la telegrafía y las construcciones características de comunicación. Se incidió especialmente en la aparición a mediados del siglo XIX de un nuevo uso del suelo, el gubernativo y de las telecomunicaciones, lo que provocaría, sin duda, la irrupción de esta nueva forma de comunicación. La visibilidad meteorológica del día facilitó la localización de algunas torres colaterales del ramal de Cuenca como fue la n.º 102, situada también en el término municipal de la ciudad. La ubicación privilegiada, como hitos sobre cotas elevadas, permitió un análisis exhaustivo del paisaje dominante entre ambas.

1. Se ha consultado: <https://www.castillalamancha.es/sites/default/files/documentos/pdf/20170330/atlas-clm.pdf>.

El comentario se centró en aspectos vinculados con la geomorfología de la zona, descubriendo el afloramiento en la Sierra del Bosque donde se levanta la torre; con los estratos del período del cretácico, sobre los que se asienta la ciudad antigua, y con la disposición de los dos valles fluviales que circundan la ciudad a ambos lados: el del río Moscas, que ayudó en la reflexión sobre la morfología del trazado urbano reciente de la ciudad, y el del río Júcar, donde se evidencian los usos del suelo vinculados a la agricultura analizando los cultivos en los valles. Igualmente se pudo apreciar la vegetación característica del bosque de ribera en los cursos fluviales, aunque la acusada antropización del espacio mostraba una reducción de la cubierta vegetal del sotobosque y del bosque mediterráneo.

5.1.3. Trabajo posterior en el aula (3 sesiones)

La tercera y última parte fue la de recopilación y valoración de los resultados obtenidos entre los cuales destacaron principalmente dos. El primero de ellos fue la elaboración, en pequeños grupos, de un dossier informativo y compilatorio con la documentación recabada por parte del alumnado, lo cual permitió analizar y valorar la capacidad de síntesis de los estudiantes en la salida de campo. El segundo, relacionado con las tecnologías de la información geográfica (TIG), correspondió con el registro de la ruta interpretativa como *track* en la plataforma Wikiloc² en una tarea colaborativa entre el docente y los alumnos, realizada en el Aula de Informática. La subida a este portal de internet facilitó su acceso y la posibilidad de consulta para el público en general (López, 2013).

5.2. Competencias trabajadas y evaluación

La actividad se realizó después de la evaluación ordinaria y, como actividad extracurricular, tuvo un carácter voluntario y no evaluable. Si tenemos en cuenta que la totalidad del alumnado participó tanto en la salida como en las clases preparatorias y las realizaciones posteriores, los resultados que se obtuvieron fueron satisfactorios.

Desde el punto de vista competencial, las competencias clave trabajadas fueron: la lingüística, mediante la realización del dossier; la matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología: manejo de la brújula, mediciones angulares, nociones de botánica, geología y geomorfología; la digital, mediante la subida de la ruta a la nube, el acceso a diferentes SIG y otras herramientas tecnológicas; la de aprender a aprender, con la construcción de la propia documentación mediante el

2. Se ha consultado: <https://es.wikiloc.com/rutas-senderismo/torre-del-telegrafo-y-sierra-del-bosque-4655345>

dosier; y finalmente la de conciencia y expresiones culturales, fomentando la valoración del patrimonio cultural y paisajístico.

Dado que la actividad no podía contar para la calificación, su evaluación fue meramente cualitativa y basada en la observación directa de la participación del alumnado y el análisis de sus producciones como instrumentos de evaluación. Su calidad, la participación de la totalidad del alumnado (estando ya calificado y aprobado buena parte de él) y su valoración positiva en una encuesta a la que se sometió, permitieron certificar los excelentes resultados de la actividad, la asimilación de los contenidos tratados y la adquisición de las competencias clave trabajadas.

6. Reflexiones finales

La presentación de las torres de telegrafía óptica como un potente recurso incrustado en el entorno paisajístico ofrece completar la escasa presencia de contenidos vinculados al paisaje y al patrimonio propios de los documentos curriculares, especialmente en la etapa educativa de Secundaria. La interacción hombre-medio a través del análisis de la realidad paisajística en sus vertientes rural, natural y urbana permite conducir el conocimiento de los alumnos para mejorar la comprensión del entorno más inmediato, como en el caso de la experiencia llevada a cabo, aunque trasciende al análisis de cualquier otro paisaje. Desde este prisma, se hace perentorio impulsar las tareas de investigación y exploración del espacio, propiciando una concienciación de los problemas y las cuestiones ambientales circundantes a su entorno. Esto mismo se manifiesta en el fomento de otras actitudes emanadas de la experiencia fuera del aula como el interés, la defensa y la conservación del medio natural en su conjunto, y especialmente del patrimonio cultural y artístico, extensible en este caso al industrial.

Por eso, las torres telegráficas constituyen un recurso patrimonial escasamente conocido que suscita un alto interés en el alumnado. Su propia esencia las convierte en hitos dentro del paisaje a partir de los cuales se pueden llevar a cabo actividades extracurriculares, también muy atractivas para los discentes. La salida expuesta ha cumplido sobradamente sus objetivos iniciales y fue valorada muy positivamente por los participantes. Estas construcciones reúnen posibilidades como recurso didáctico en actividades de enseñanza no reglada, destinada a todas las edades y grupos sociales, en rutas de senderismo y otras actividades culturales. Es un elemento valioso y presente en el territorio peninsular con más de una quincena de provincias con alguna torre.

La apuesta por una salida *in situ* con alumnos permite valorar el paisaje como un verdadero compendio y contenedor de contenidos so-

ciales y naturales a la vez que implica, desde la observación, la experimentación y la vivencia, narrar y sentir la verdadera intrahistoria del territorio. Educar en paisaje trasciende puramente los límites formales del aula porque implica, *per se*, la generación de actitudes positivas hacia él. Desde el momento de preparación en el aula hasta la vuelta al aula, el aprendizaje desarrollado se antoja global proyectando la amplitud de sus dimensiones motivacional, investigativa y lúdica consiguiendo así un verdadero autoaprendizaje constructivo por parte del alumno.

7. Bibliografía

- AA. VV. (2011). *Atlas de los Paisajes de Castilla-La Mancha*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, Bitácora Gráfica.
- Álvarez, D., Vásquez, W. F. y Rodríguez, L. A. (2016). La salida de campo, una posibilidad en la formación inicial docente. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 2 (31), 61-77. <https://doi.org/10.7203/DCES.31.8431>.
- Castel, C. (1878). Excursión a la zona superior de la Cuenca del Tajo. *Montes*, 24, 1-37.
- Consejo de Europa (2000). *Convenio Europeo del Paisaje*. <https://doi.org/Sig.2175>.
- Crespo, J. M. (2012). Un itinerario didáctico para la interpretación de los elementos físicos de los paisajes de la Sierra de Guadarrama. *Didáctica de la Geografía*, 13, 15-34.
- Diario Oficial de Castilla-La Mancha (DOCM) (2020). Acuerdo de 14/07/2020, del Consejo de Gobierno, por el que se declaran Bien de Interés Cultural las Líneas de Telegrafía Óptica de la provincia de Cuenca, con la categoría de Sitio Histórico. *DOCM*, n.º 14, año XXXIX, 17584- 17636.
- George, P. (1973). *Los métodos de la Geografía*. Barcelona: Oikos-Tau.
- ICOMOS (1999). *Carta Internacional del Turismo Cultural*. México.
- López, J. (2010). *El progreso con retraso. La telegrafía óptica en la provincia de Cuenca*. Cuenca: Excma. Diputación Provincial.
- López, J. (2013). *Torre del Telégrafo y Sierra del Bosque*. <https://es.wikiloc.com/rutas-senderismo/torre-del-telegrafo-y-sierra-del-bosque-4655345>.
- Martínez, E. (1983). Cultura y ciencia del paisaje. *Agricultura y sociedad*, 27, 9-32.
- Multigner, G. (2008). *Lerena, ese ignorado pionero de las comunicaciones*. Madrid: Colegio Oficial y Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación. http://www.coit.es/foro/pub/ficheros/lerena_ese_ignorado_pionero_de_las_comunicaciones_3_f90b9426.pdf.
- Navarro, G. (2004). Una aproximación al paisaje como patrimonio cultural, identidad y constructo mental de una sociedad. Apuntes para la búsqueda de invariantes que determinen la patrimonialidad de un paisaje. *Revista Electrónica DU & P Revista de Diseño Urbano y Paisaje*, 1 (1), 1-15.

- Olave, D. (2005). El itinerario didáctico: una propuesta metodológica para el análisis geo-histórico local. *Geoenseñanza*, 10 (2), 197-208.
- Olivé, S. (1990). *Historia de la Telegrafía Óptica en España*. Madrid: Ministerio de Transporte, Turismo y Comunicaciones.
- Pérez, M. y Morón, H. (2016). El itinerario didáctico como herramienta para la activación patrimonial: una experiencia docente desde el parque María Luisa. *Campo Abierto: Revista de Educación*, 35 (2), 83-94.
- Rubio, P. (2012). Itinerario didáctico por la sierra de Albarracín. *Serie Geográfica*, 18, 101-116.
- Secall, J. (1906). De Albarracín a Cuenca, por Fuente-García, *Montes*, xxx (713-714), 538-875.
- Serrano, Ó., Aparicio Guerrero, A. E., García Marchante, J. S. y Fernández Fernández, M. C. (2018). El medio rural como recurso didáctico: un itinerario geográfico por el campichuelo conquense. En: García de la Vega, A. (eds.). *Contribución didáctica al aprendizaje de la geografía* (pp. 735-750). Asociación Española de Geografía y Universidad Autónoma de Madrid.
- Vilarrasa, A. (2003). Salir del aula. *Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 36, 5-6.

Programación didáctica en educación sénior: la sostenibilidad en la Amazonía

SAMUEL ORTIZ-PÉREZ

Universidad de Alicante, samuel.ortiz@ua.es

JUAN LÓPEZ-JIMÉNEZ

Universidad de Alicante, juan.lopez.j@ua.es

1. Introducción

Los territorios de la Amazonía –territorios del Amazonas– constituyen un desafío para el futuro de la humanidad y la sostenibilidad del planeta, por tanto, a partir de la ciencia geográfica es preciso abordar la realidad amazónica desde su concepción más diversa y compleja.

El trabajo científico realizado a lo largo de un lustro en la cuenca del Amazonas ha permitido configurar una programación docente, por parte del profesorado del Departamento de Geografía Humana de la Universidad de Alicante, para el programa de Diploma Sénior de la Universidad Permanente (UPUA) de esta misma universidad.

Desde el curso 2015-2016 se viene proponiendo una asignatura completa acerca de las interrelaciones que se suceden en la Amazonía, dirigido a establecer un marco didáctico que aproxime a entender este espacio en su expresión más geográfica y humanista, y menos en aquella más convencional o exótica. La asignatura tiene por título Territorios de la Amazonia: Paisajes y Sociedades, a partir de la cual se estructura un compendio de conocimientos y elementos de análisis que derivan de la experiencia y el trabajo de campo llevado a cabo en el seno de diversos proyectos de investigación científica internacional,¹

1. Los proyectos han sido ejecutados entre 2010 y 2016 en Brasil y Ecuador, principalmente, por parte del Grupo de Investigación en Cooperativismo, Desarrollo Rural y Emprendimientos Solidarios en la Unión Europea y Latinoamérica –COODRESUEL– adscrito al Departamento de Geografía Humana de la Universidad de Alicante y por el *Grupo de Pesquisa em Desenvolvimento Rural Sustentável, Cooperativismo e Economia Solidária da Amazônia*, adjunto al Instituto Federal de Pará – Campus Castanhal., con el objetivo

aportando material inédito y una nueva conceptualización de la Amazonía como espacio geográfico fundamental para el desarrollo sostenible interdependiente a escala global.

Este reto supuso que, a partir del curso 2017-2018, se requiriera por una parte del alumnado una ampliación considerable del programa educativo en cuanto a su contenido, ofreciendo una segunda edición del mismo curso que incorpora más temáticas específicas: «Territorios de la Amazonia 2: Paisajes y Sociedades». En síntesis, se presenta una programación didáctica que contribuye a explicar y mostrar las interrelaciones geopolíticas a escala global y abordar el desafío de la sostenibilidad en la Amazonía, incorporando una serie de aportaciones metodológicas y pedagógicas originales.

2. Objetivos y metodología de la investigación

El conocimiento científico del espacio geográfico y de sus interacciones sociales, económicas, ambientales, e incluso políticas, se hace más relevante cuando se refiere a uno de los ecosistemas más extraordinarios del planeta.

En primera instancia, se puede afirmar que existen ciertos prejuicios y preconceptos relacionados con la situación y el devenir de la Amazonía, incluso una visión muy centrada en la concepción occidental del mundo. Por ello, desde los principios y perspectivas de la educación geográfica (UGI, 2016) se pretendió abordar un programa educativo sénior en donde la formación en temas económicos, políticos, culturales y ambientales de determinadas regiones del mundo supongan una capacitación y estimulación a todos los niveles educativos para la comprensión del mundo que habitamos. El alumnado sénior de los programas de universidad permanente es un colectivo que está aumentando en número y en significatividad (Morales, 2014) y supone una oportunidad para que personas que ya alcanzan cierta edad obtengan una formación de nivel universitario, que de otra forma no sería posible. Estos programas se enfocan en promover el desarrollo individual y grupal de este alumnado, la educación continua y la participación social para mejorar la calidad de vida (Vilaplana, 2010) a partir de unos programas educativos con unas características amoldadas a este colectivo (Orte, 2011). El resultado de la presente programación didáctica acercó

de establecer un fortalecimiento institucional y la investigación científica. Una colaboración aún vigente en la actualidad a través de programas de posgrado Master Profesional en Desarrollo Rural y Gestión de Emprendimientos Agroalimentarios, y de doctorado que van destinados a impulsar proyectos en relación con una economía solidaria y sostenible en la Amazonía. Véase: <https://web.ua.es/es/cooperativismo-ue-latinoamerica>.

a este alumnado al desafío actual de la interdependencia global de las regiones de la Tierra. Los problemas globales se fomentan a través de propuestas educativas permanentes y que deben cultivarse a lo largo de la vida de las personas (UGI, 2016).

Este conjunto de consideraciones previas obliga a la realización de un estudio más pormenorizado de ella, a partir de un objetivo principal, es decir, del diseño de una programación didáctica que acerque y concrete la trascendencia local e internacional de la realidad social, económica, política y ambiental de la Amazonía, así como el significado de sus interrelaciones geoestratégicas para un futuro sostenible de la humanidad. De este modo, se han establecido otros objetivos secundarios que versan de la siguiente manera: *a*) estudiar la diversidad de territorios, paisajes y sociedades de la (sub)región amazónica; *b*) analizar aquellos conflictos socioeconómicos y ambientales de la Amazonía, así como las consecuencias y los impactos sobre el resto de los territorios; y en tercer y último lugar, y *c*) ofrecer una introducción, en forma de aproximación, sobre la pluralidad de las formas de vida de las comunidades y pueblos que habitan en los territorios de la Amazonia, adentrándose en la ecología humana, tradiciones culturales y su vida cotidiana (Flavio y Llima, 2012; Morán, 2000).

La metodología de enseñanza-aprendizaje que se ha seguido se fundamenta en la clase presencial participativa, apoyada de una bibliografía básica y complementaria de cada tema, la distribución de materiales específicos facilitados al alumnado, y también de la proyección de material audiovisual y de otras recomendaciones. Para la transmisión de técnicas y conocimientos se ha apostado por aquellos procesos de aprendizaje que propicien la aparición de ideas y principios renovadores de una sociedad en permanente cambio para la formación integral de los ciudadanos (Almoguera, 2014). Durante las clases teóricas y prácticas en el aula se han utilizado los siguientes materiales: proyecciones audiovisuales compuestas por textos históricos, imágenes de satélite y fotografía aérea; una gran variedad de mapas, algunas extraídas de archivos públicos y otros elaborados a través de los SIG; fotografías propias provenientes del trabajo de campo, fragmentos de videos-documentales, y la divulgación de textos, relatos, poesía, músicas, bailes y otros materiales que muestran la riqueza de elementos específicos de la gastronomía y el folclore local y/o regional. Además, se recomiendan películas y lecturas voluntarias de novelas ambientadas en la Amazonía.

La considerable producción de recursos bibliográficos editados en portugués sobre la Amazonía ha quedado compensada con la disposición de otros documentos y artículos proporcionados en castellano, algunos de ellos generados *ad hoc* durante la ejecución de metodologías aplicadas a la investigación científica interuniversitaria (Ortiz-Pérez y

Gómez-López, 2012). Esta propuesta incluye las vivencias sobre el terreno de las formas de vida *amazônidas*, como objeto del material didáctico aplicado en la programación de la asignatura destinada a población sénior.

3. Resultados de la investigación y discusión

A partir de los objetivos relatados y la metodología planteada, se ha confeccionado un programa docente con la finalidad de estructurar un contenido didáctico que permita identificar y analizar los principales elementos y factores geoestratégicos vinculados a la sostenibilidad y futuro desarrollo de la Amazonía en un contexto de globalización capitalista.

No obstante, es preciso indicar que la mayor parte de las experiencias y del trabajo de campo desarrollado abarca la llamada *Amazonía brasileña* (Santos y Petit, 2006), que alberga prácticamente el 65 % de lo que se considera como territorio amazónico y una población estimada de unos 24 millones de personas, que representa a su vez un 70 % de la población total que habita en ella (tabla 1). De modo que no se trata de una mera caracterización y simple descripción de todas las zonas o países que componen la región amazónica, sino de una programación didáctica que permita contribuir a discernir las complejas interrelaciones espaciales que amenazan la sostenibilidad del conjunto de la Amazonía y, en consecuencia, del planeta. Las pautas de conocimiento sobre la sostenibilidad (y la geopolítica) a partir de un problema global suponen un punto de inflexión en el conocimiento y se deben abordar desde la formación geográfica para este grupo de población de manera importante (UGI, 2016).

3.1. Territorios de la Amazonía

En primera instancia, cuando nos referimos a la zona del Amazonas o Amazonía, se hace alusión a un área que ocupa en torno a 7.787.056 km², con más de 500 áreas territoriales protegidas, que queda dividida administrativamente por nueve países: Brasil, Perú, Colombia, Estado Plurinacional de Bolivia, la República Bolivariana de Venezuela, la República Cooperativa de Guyana, Surinam, Ecuador y la Guyana Francesa.

La Amazonía ocupa un área equivalente al 5 % de la superficie terrestre, proporciona alrededor del 15 % del agua dulce del planeta, y alberga la mitad de la biodiversidad de este (PNUD, 2016). Nos hallamos, entonces, en un vasto espacio geográfico, único en su más compleja diversidad y riqueza natural, una Amazonía realmente plural. En consecuencia, esta propuesta didáctica trata de sintetizar las interrela-

ciones existentes en materia de sostenibilidad ambiental y la geopolítica de los territorios de la Amazonía, que sean útiles para analizar y comprender los desafíos a diferentes escalas, que de una manera u otra influye más allá de sus fronteras físicas y naturales.

Tabla 1. Dimensión territorial de la Amazonía.

País	Territorio amazónico (%)	Área (km ²)	Territorio nacional (%)	Población estimada (2019)*	Población (%)
Brasil	64,3	5.006.316	58,8	24.200.000	73,3
Perú	10,1	782.820	60,9	3.900.000	11,8
Colombia	6,2	483.164	42,3	1.100.000	2,9
Bolivia	6,1	479.264	43,6	1.345.000	4,1
Venezuela	5,8	453.915	49,5	190.000	0,6
Guyana	2,8	214.969	100	787.000	2,4
Surinam	2,1	163.820	100	551.000	1,7
Ecuador	1,5	116.284	46	790.000	2,4
Guyana Fr.	1,1	86.504	100	291.000	0,9
TOTAL	100	7.787.056	-	33.154.000 **	100

Fuente: elaboración propia, a partir de datos facilitados por la FAO y RAISG.

*Los datos de población son estimados, obtenidas de fuentes estadísticas oficiales de cada país, respectivamente. ** Según la RAISG se estima una población actual de, más exactamente, 33.622.224 habitantes en la demarcación geográfica denominada de panamazonía.

A este respecto, quedaría por advertir de que existen varias denominaciones que aluden a este espacio geográfico de referencia: *Amazonía*, *Amazonas* (río), *Amazonas* (estado/departamento), *región amazónica*, *cuenca amazónica* (cuenca hidrográfica), la *selva amazónica*, *Amazônia-Legal*, *las Amazonas* (grupo de mujeres) o *pueblos amazónidas*. Diversas denominaciones y alusiones a este espacio que asiduamente se utilizan de manera indistinta pero que se refieren a conceptos (científicos) claramente diferenciados.

3.2. Programa docente de Territorios de la Amazonía: Paisajes y Sociedades

El contenido de este programa permite, precisamente, abordar la trascendencia internacional de este espacio, tanto desde una perspectiva ambiental como desde la visión socioeconómica y geopolítica, e incluso desde la antropología social.

La programación didáctica se estructura en seis bloques temáticos. El primero de ellos se denomina «La Amazonía, las Amazonías», con especial mención a las obras clásicas de la geógrafa brasileña Berta Becker (2006) y el geógrafo Porto Gonçalves (2010), en el cual se realiza una contextualización rigurosa de su realidad geográfica, en su sentido más amplio. A modo de introducción, se aportan datos característicos de su configuración geomorfológica, atendiendo a la magnitud de los paisajes naturales, su biodiversidad, la distribución de bienes naturales y recursos; y, por otro lado, a su configuración socioterritorial, con la presentación de los principales conflictos ambientales, interrelaciones económicas a diferentes escalas, y la notoriedad de los diferentes pueblos, culturas y sociedades amazónicas.

El segundo de los bloques contiene una explicación pormenorizada de la Amazonía a partir de su estructura hidrogeomorfológica y de sus especificidades climáticas y latitudinales. En este apartado se señalan aquellos elementos fundamentales que identifican la configuración natural de la Amazonía, así como los factores y fenómenos naturales de mayor relevancia que caracterizan al conjunto de la cuenca hidrográfica del río Amazonas. Una singularidad que, al mismo tiempo, queda reflejada, paradójicamente, en la vasta variedad de paisajes amazónicos y de su dimensión, convirtiéndola en uno de los espacios naturales más extraordinarios de la Tierra. De aquí deriva un tercer bloque temático que aborda la gran riqueza ecológica de la Amazonía, su flora y fauna autóctona y endógena, una inmensa biodiversidad existente de indudable y trascendente valor mundial. En este bloque, se propone adentrarse en ella y mostrar lugares inéditos, paisajes insólitos, junto con algunas de sus leyendas, que simbolizan los vestigios de una naturaleza de grandes extensiones, estrechamente relacionadas con las políticas de sostenibilidad, la conservación de la biodiversidad y de la lucha contra el cambio climático a escala global.

El cuarto de los bloques, el más amplio, nos acerca a lo que hemos mencionado como el «Territorio humanizado de la Amazonía: un estudio geopolítico», haciendo referencia al proceso de ocupación humana de este espacio geográfico y al devenir de sus interacciones territoriales desde la era precolombina hasta el siglo XXI. En este bloque se contempla el relato histórico y geográfico de los pueblos y comunidades existentes, de los asentamientos estratégicos localizados en las proximidades del río Amazonas, de la configuración de las ciudades o núcleos urbanos más relevantes, así como la evolución de las numerosas infraestructuras construidas a lo largo de los últimos siglos, con mayor hincapié en aquellas sucedidas a partir de la segunda mitad del siglo pasado. De esta forma, se contrastan los impactos derivados de actividades económicas de diversa índole instaladas en los territorios de la Amazonía: la minería y el (neo)extractivismo (oro, bauxita, cobre, hie-

ro, entre otras); la industria maderera y de celulosa; la producción y agroexportación de las llamadas *drogas do sertão* (especies alimenticias y medicinales más apreciadas) y del caucho (*hevea brasiliensis*); el desarrollo y evolución del agronegocio y los monocultivos para exportación, la generación de energía hidráulica, así como la planificación de megaproyectos y vías de comunicación (carreteras, carriles ferroviarios, puertos). No obstante, quizás como una de las mayores novedades de este programa docente, se trata de mostrar gran parte de las conclusiones de los proyectos de investigación que aluden precisamente a las relaciones capital-trabajo en la Amazonía (Lázaro y Ortiz-Pérez, 2018), las consecuencias ambientales y los conflictos socioeconómicos que suceden en la región amazónica desde una perspectiva local y global. Por consiguiente, en este bloque se explican las repercusiones territoriales, desde diferentes perspectivas, que conlleva la deforestación, el acaparamiento de tierras, la instalación de enclaves minero-metalúrgicos, la extracción de recursos naturales, la instalación de presas, embalses y usinas de energía hidroeléctrica, así como el impacto de una realidad particularmente violentada, procedente de una longeva lucha por la tierra y por la vida en sus territorios. Esta realidad geográfica se materializa a través de los desalojos y desplazamientos forzados de comunidades autóctonas, las amenazas y asesinatos, la prostitución y relaciones patriarcales, el consumo de alcohol y otras drogas, el analfabetismo u otras manifestaciones de relaciones de exclusión y empobrecimiento estructural. De igual manera, se analiza el rol desempeñado por los llamados *movimientos socioterritoriales y socioespaciales* (Fernandes, 2005) en la Amazonía, con las reivindicaciones del Movimiento de los y las Trabajadoras rurales Sin Tierra (MST) o los Afectados por las represas (MAB), de los sindicatos rurales, organizaciones de mujeres, el papel contestatario de la iglesia y las comunidades eclesíásticas de base, así como otras relacionadas con las luchas históricas impulsadas por los pueblos y comunidades autóctonas, así como las reincidentes denuncias contra el trabajo esclavo y la defensa de los derechos humanos.

En un quinto bloque, desde una visión más humanista e histórica, se procede a la caracterización de grupos y comunidades en el conjunto de la Amazonía, aunque con una mayor particularidad acerca de la «Amazônia brasileña», justificado en este caso por la experiencia y convivencia practicada durante varios años. Entre ellas, con las singularidades de cada territorio, podemos identificar hasta cuatro grandes grupos protagonistas por sus formas de vida, reproducción y su organización social: 1) las comunidades *ribeirinhas*, aquellas que viven en la vera de los ríos y zonas de ribera, donde sus vidas están vinculadas estrechamente con el curso del agua, las numerosas islas y tierras allegadas; 2) las comunidades tradicionales campesinas y de seringuei-

ros, estrechamente vinculados a la tierra y al medio rural, que trabajan en la producción de la tierra, la crianza de animales, el aprovechamiento de frutas tropicales y productos autóctonos; familias rurales, hombres y mujeres que bien se hallan en explotaciones de grandes extensiones de *seringales* (caucho) o trabajando para grandes terratenientes en *fazendas* (latifundios), así como la realidad de otros colectivos de familias inmigradas, denominados *posseiros*, *garimpeiros*, *semterra*, diaristas, peones, etc., arraigados al ámbito rural; 3) las comunidades quilombolas, liberadas de la esclavitud, generalmente de descendencia africana traídos desde dicho continente durante siglos y que reproducen su cultura original (cultura negra con diversas improntas en todos los países de la Amazonía), afincados en una gran diversidad de territorios liberados, comunidades tradicionales o *quilombos*; y, finalmente, 4) las comunidades indígenas que todavía perviven, grupos aislados y otros no contactados, sus áreas protegidas, así como la políticas e instituciones encargadas de su protección, o bien sus estrategias de supervivencia (Souza, 2015).

En el último y sexto bloque, se realiza un recorrido por la(s) cultura(s) amazónica(s), entendida en su diversidad y pluralidad de manifestaciones que aluden a las artes, la simbología, la literatura, poesía, músicas, bailes tradicionales, así como el folclore, las creencias y místicas de sus pobladores en la era contemporánea. Ello también admite la presentación de los productos autóctonos y elaboraciones gastronómicas más reconocidas en las formas de vida de las diferentes comunidades, cuyas representaciones quedan integradas didácticamente en los diferentes contenidos ofrecidos en el aula a lo largo de todos los diferentes bloques temáticos.

3.3. Métodos y materiales didácticos aplicados

Durante la implementación del programa docente se utilizan numerosos y diversos materiales audiovisuales y otros recursos pedagógicos que han ido acompañando a cada una de las sesiones diseñadas. En la estructura didáctica de la materia se alternan, por un lado, un análisis espacial preceptivo de la realidad amazónica, la conceptualización correspondiente y el uso de una terminología adecuada, así como la explicación de los contenidos mediante mapas, datos estadísticos y gráficos, a partir de una bibliografía de referencia considerablemente amplia tanto en castellano, inglés y francés como en portugués. Y, por otro lado, la aportación de material audiovisual con imágenes y fotografías inéditas, así como escritos históricos y de actualidad, que conjuntamente permiten abordar un aprendizaje integral en cada una de las temáticas planteadas para, posteriormente, ampliar los conocimientos mediante recomendaciones que pueden acceder fuera del aula. Cabe

reconocer que, en alguno de los casos, el propio alumnado ha sido partícipe de estos materiales aportando, incluso, documentos complementarios fruto de su propia experiencia y visitas a diferentes regiones de la Amazonía.

En relación con el material audiovisual,² los fragmentos de películas y el cine suponen un soporte didáctico de especial relevancia e innovación (Alves, 2016). Entre los materiales utilizados destacan, por ejemplo, imágenes relacionadas con la ola que se adentra en el río Amazonas conocida como la «pororoca» o la unión de las aguas del río negro y blanco del Amazonas, en la zona de Manaus, así como de otros fenómenos de extraordinaria relevancia natural y social. Es de especial mención la película-documental *Fordlandia* (2008), muy poco conocida en nuestro entorno, que relata la ocupación de un vasto territorio en la Amazonía brasileña durante los años veinte, una ciudad de nueva creación en medio de la selva, para la producción de caucho destinado al proceso de producción en cadena de automóviles en Detroit (EE. UU.), cuyo proyecto fue abandonado y donde quedan los vestigios de una utopía productiva que nunca culminó en las orillas del río Tapajós. Entre el resto de las películas recomendadas se encuentran obras como la clásica película *La Selva Esmeralda* (1985), que relata la vida indígena frente a la construcción de las primeras grandes hidroeléctricas en el Estado brasileño, como fue la presa de Tucuruí en los años setenta. Además, se proyectan otros pequeños vídeos y relatos de libre disposición, que muestran la riqueza de contrastes en las formas de vida y de trabajo amazónica, como la pesca artesanal, el tallo de la madera, la extracción de petróleo y minerales, la agricultura tradicional o la ganadería, la producción de harina de mandioca, la vida en los palafitos, la preparación de místicas, y una gran variedad de improntas culturales que manifiestan las relaciones socioespaciales de la vida en la Amazonía.

También se enseña aquella otra realidad quebrantada, unas formas de vida alteradas por los conflictos ambientales, cuyas consecuencias transforman los territorios ocupados históricamente por comunidades indígenas y campesinas, como es el caso del megaproyecto planificado en el curso del río Xingú, o los conflictos de lucha por la tierra, por ejemplo, a través de la película-documental *Por los caminos de América* (2009) o *Nas terras do Bem-Virã* (2012). Otro documental recomendado es *Hija de la Laguna* (2015), sobre la problemática de la minería y la extracción de oro en el Perú que amenaza la disponibilidad y el acceso al agua, o también el programa gubernamental de extracción de petróleo y gas que amenaza el área protegida conocida como el Yasuní, en la Amazonía ecuatoriana. Entre los documentales propuestos en castella-

2. A partir del cumplimiento de la protección de datos y derechos de autor correspondientes.

no destaca *Amazonas: última llamada*, aunque bien es cierto que existe una gran cantidad de materiales que, incluso en portugués, muestran los paisajes, fenómenos y conflictos que se suceden en la Amazonía de una manera muy cercana. Por otra parte, se proponen lecturas complementarias comentadas durante el curso para profundizar sobre los contenidos estudiados: novelas tan reveladoras como *Senderos de libertad*, escrita por Javier Moro a principios de los años noventa, *El río de la desolación: un viaje por el Amazonas*, de Javier Reverte, o *Manaos*, de Vázquez-Figueroa.

Una gran parte de los recursos utilizados provienen de la aplicación propia de los SIG, así como de las instituciones públicas de cada país, junto con imágenes de satélite, mapas y publicaciones facilitadas por la Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada, la RAISG. La finalidad consiste en visibilizar los impactos reales de la actuación de la industria maderera (legal e ilegal) y la deforestación ambiental, la inundación de territorios originarios por presas para la producción de energía hidroeléctrica, la minería, las infraestructuras para la extracción y circulación de petróleo o gas, las vías de comunicación construidas durante el último siglo, como la carretera «transamazónica», o la acción de quemas (incendios) y apropiación ilegal en materia de agricultura y ganadería extensiva (*grilagem*). Todo ello con consecuencias sociales y ambientales difícilmente reversibles.

Asimismo, en el análisis de la realidad de la Amazonía se incluyen entrevistas y reportajes donde se relata en primera persona la importancia de la defensa de los territorios, de los derechos humanos y de sus recursos en toda América latina. A este respecto, Berta Cáceres, ambientalista hondureña, fue asesinada en marzo de 2016 por liderar un colectivo en defensa del territorio nativo, con una gran repercusión internacional. Este caso guarda substancial similitud con otros asesinatos y conflictos en la defensa de la Amazonía ocurridos en las últimas décadas, como el del ambientalista y trabajador rural Chico Mendes en el año 1988, o también el asesinato de la misionera americana Dorothy Stang en el año 2005, impulsora de proyectos de desarrollo sostenible (PDR) en la norte de Brasil. Como emblema de esta realidad violentada, se muestra uno de los mayores acontecimientos sangrientos de la historia de la Amazonía, aunque no el único, conocido como la *Masacre de Carajás* (al sur del estado brasileño de Pará), sucedido el 17 de abril de 1996, declarado posteriormente el día internacional de las luchas campesinas. Todos ellos, y otros muchos testimonios, son acontecimientos de gran repercusión mundial que manifiestan las tensiones derivadas de los conflictos acaecidos en esta zona, a la vez que gozan de una impunidad judicial, que amedrantan a tantos miles y miles de líderes y lideresas locales quilombolas, *ribeirinhas*, indígenas, campesinas, o sindicalistas rurales. Hombres y mujeres, que bien han sido ase-

sinados o son amenazados por la defensa de sus territorios y sus bienes naturales (CPT, 2017),³ y que a día de hoy no cesa.

De igual forma, las sesiones van acompañadas de pistas musicales que contribuyen a asimilar mejor el contexto sociocultural de los temas abordados. Estas pueden referirse, por nombrar algunas, a la música de origen indígena, otras de origen africano producidas por los esclavos y sus descendientes quilombolas, como *Clara Nunes*, o bien el autor autóctono Nilson Chaves, que compuso una obra sobre Amazonía, donde relata en su lengua nativa, la extraordinaria biodiversidad del Amazonas. También destaca otra sobre el movimiento de *Cabanagem*, un hito en la historia de los empobrecidos y excluidos de la Amazonía, a través de la canción *Cantinelas* (Rafael Lima y Ju Abe). Se incluyen otras obras culturales más conocidas, como las protagonizadas por *Fafá de Belém*, artista amazónica con su canción *Coração Vermelho*, y pistas musicales como *El progreso* y *Amazonia*, de Roberto Carlos, o bien *Cuando los ángeles lloran*, del grupo mexicano Maná, dedicado a los defensores de la Amazonía. Cada una de las sesiones culmina con una canción o música relacionada con la temática expuesta, o bien se completa con letras de canciones, extractos literarios o poemas, convirtiéndose en un recurso didáctico de especial utilidad.

Entre otras facetas innovadoras del curso se encuentra la inmersión en la cultura popular y hábitos cotidianos, en este caso específico, de la Amazonía brasileña. Un recorrido que discurre sobre la historia y arte *marajoara*,⁴ lenguas nativas, instrumentos, danzas autóctonas como el *Carimbó*, el *Lundú*, la *Marujada*, así como otras manifestaciones culturales ligadas a la transformación y manipulación de productos locales como la *andiroba*, el *murumuru*, *mandioca* o el *açaí* y todos sus derivados, junto con la numerosa variedad de creencias y rituales que forman parte de la idiosincrasia y modos de vida de la población amazónica.

3.4. Valoración y propuestas del alumnado

En el desarrollo de la asignatura queda patente el interés mostrado por la Amazonía, al mismo tiempo que el desconocimiento de una gran parte de las circunstancias ocurridas en ella. El diseño del programa formativo ha contado con un proceso participativo y abierto a través de un sistema de encuestas semiestructuradas para alcanzar dos objetivos. Primero, incorporar a los contenidos didácticos parte de las expectativas principales

3. Anualmente se publican en diversas fuentes estadísticas las incidencias, amenazas, asesinatos, y conflictos violentos que suceden en los respectivos territorios de la Amazonía.

4. Término correspondiente al archipiélago de Marajó, formado en la desembocadura del Amazonas.

del alumnado. Y, en segundo lugar, valorar los contenidos y el método de aprendizaje como parte de un control de calidad de la asignatura.

La aplicación de encuestas en el aula versa sobre las siguientes inquietudes: las perspectivas iniciales de la asignatura y las temáticas desarrolladas, aplicadas antes y después del curso. Los resultados han permitido demostrar que existe una visión generalizada de tópicos y aparentes consideraciones sobre la Amazonía, con una relevante sensibilización sobre los problemas ambientales y las comunidades indígenas, sobre todo por aquellas comunidades aún no contactadas, muchas veces cargadas de cierto romanticismo y exotismo. En definitiva, este intercambio de apreciaciones sobre la realidad amazónica ha servido para establecer una mayor concienciación y formación acerca de la importancia de la Amazonía en el contexto internacional y para retomar el protagonismo de su riqueza natural y cultural en relación con las políticas de desarrollo y sostenibilidad en el conjunto del planeta.

En general, se ha valorado positivamente la idoneidad de los materiales mostrados por su claridad y apuesta audiovisual, así como la interacción metodológica de recursos que alternan la teoría y la cultura popular, ya que genera más atracción y aproximación a una realidad, *a priori*, lejana. No obstante, dicha lejanía no lo es tanto para con el modo de vida occidental, debido a una interrelación espacial y global que queda materializada en la notabilidad de los conflictos y la geopolítica que se halla presente entre la Amazonía y el resto del planeta, que de alguna manera forman parte del sistema-mundo y de la propia evolución de la humanidad.

4. Conclusiones y reflexiones finales

La experiencia investigadora en la Amazonía ha significado un impulso decisivo para tratar de estructurar una programación docente que integrara las relaciones sociales y espaciales que se desarrollan en torno a la vida amazónica, huyendo de aquellos aspectos más exóticos y de sus preconceptos. Prácticamente resultaría imposible incluir todas y cada una de las facetas y formas de vida que se reproducen a lo largo de la mayor área de selva tropical del planeta; no obstante, sí que se pueden señalar aquellos factores y desafíos más trascendentales para su sostenibilidad. Mostrar y analizar estas implicaciones geográficas de la Amazonía en la actualidad constituye un ejercicio riguroso de comprensión entre las relaciones humanas con su entorno natural, así como de la influencia del modo de producción capitalista en la utilización y apropiación de los bienes naturales.

De modo que, los paisajes que podemos apreciar en el conjunto de la Amazonía, más allá de la magnitud extraordinaria de su naturaleza,

discurren también sobre los conflictos socioterritoriales y la dialéctica capital-trabajo, atendiendo así a la preocupación internacional por un desarrollo sostenible, la conservación de la biodiversidad, el cambio climático y el respeto a los derechos humanos.

En definitiva, en esta propuesta didáctica, y pedagógica, integrada en el programa de Diploma Sénior de la Universidad Permanente de la Universidad de Alicante (UPUA), se ha tratado de sintetizar a través de seis bloques temáticos una estructura docente que permita aproximarnos a los desafíos futuros de la Amazonía, con intereses para el conjunto de la humanidad, sobre la base a la sostenibilidad ambiental y sus interrelaciones geopolíticas a escala mundial.

5. Bibliografía

- Almoguera, P. (2014). Enseñanza universitaria y docencia de la geografía en la España actual. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 16 (1), 51-68. Doi: 10.4995/redu.2018.6072.
- Alves, P. (2016). Conocer la realidad con el cine: entre el arte y la ciencia. En: García, F. y Taborda Hernández, E. (coords.). *Actas del I Congreso Internacional de Cine e Imagen Científicos*. Madrid: ICONO, 14, 17-31.
- Becker, B. K. (1994). *Amazônia*. São Paulo: Ática.
- Comissão Pastoral da Terra (2017). *Conflitos no campo do Brasil 2016*. Goiânia: CPT.
- Fernandes, B. M. (2005). Movimentos socioterritoriais e movimentos socioespaciais. *Observatorio Social de América Latina*, v. 16. Buenos Aires: CLACSO.
- Flávio Pinto, L., Llima Kzam, A. (2012). *Amazônia decifrada: para quem quer ser amazônida*. Belém: Autoedição.
- Gonçalves, C. W. Porto (2010). *Amazônia, amazônias*. São Paulo: Contexto [3.ª ed.].
- Junquera Rubio, C. (2004). *Minorías amenazadas en un mundo global: territorio, lengua y cultura en el Amazonas*. Pamplona: Eunat.
- Lázaro, M. A. y Ortiz-Pérez, S. (2018). La organización histórica del trabajo en la Amazonia brasileña bajo nuevas formas de explotación. *Revista de Estudios Brasileños, REB*, 5 (10), 119-130. <https://doi.org/10.14201/reb2018510119130>.
- Morales, E. (2014). La orientación en los programas universitarios para mayores. Evaluación de la función del profesorado. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 25 (1), 25-43. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.25.num.1.2014.12011>.
- Morán, E. F. (2000). *Ecología humana de los pueblos de la Amazonía*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Orte, C. (2011). *La formación universitaria de personas mayores en Europa: tendencias conceptuales, innovaciones metodológicas y cooperación*. <http://hdl.handle.net/10045/20175>.

- Ortiz-Pérez, S. y Gómez, J. D. (2012). Metodología y encuesta socioeconómica y territorial aplicada a las cooperativas de la región del Baixo Tocantins. En: *Estrategias y acciones de desarrollo rural a través de cooperativas y emprendimientos solidarios en Baixo Tocantins, estado de Pará, Brasil* (pp. 131-140). Alicante: AECID, UA.
- PNUD (2016). *La amazonia y la agenda 2030*. Panamá: PNUD.
- Raisg (2012). *Amazonía bajo presión*. São Paulo: Instituto Socioambiental.
- Santos Pérez, J. M. y Petit, P. (2006). *La Amazonía brasileña en perspectiva histórica*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Souza, M. (2015). *Amazônia indígena*. Río de Janeiro: Record.
- UGI (2016). *Declaración Internacional sobre la educación geográfica*. http://www.igucge.org/wp-content/uploads/2018/02/IGU_2016_spanish1.pdf.
- Vilaplana, C. (2010). Relación entre los Programas Universitarios para Mayores, la satisfacción durante la jubilación y la calidad de vida. *Revista de Investigación Educativa*, 28 (1), 195-216. <https://revistas.um.es/rie/article/view/97891>.

Índice

Presentación	11
Bibliografía	15

PARTE I: LA INTEGRACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA EDUCACIÓN GEOGRÁFICA

1. Niveles de sostenibilización curricular para una didáctica de la geografía transformadora	19
1. El papel de la didáctica de la geografía en la educación para la sostenibilidad.	19
2. Propuesta de niveles de sostenibilización curricular	21
2.1. Estadio 1: Adaptación	24
2.1.1. Modificaciones concretas	25
2.1.2. Adaptaciones íntegras	27
2.2. Estadio 2: Reforma	27
2.3. Estadio 3: Transformación.	29
3. Implicaciones didácticas	30
3.1. <i>Statu quo</i> : el estudio de las fuentes energéticas	32
3.2. Adaptación: concienciación y evaluación crítica de los tipos de energía	32
3.3. Reforma: implementación de acciones para hacer y promover un uso responsable y sostenible de la energía	32
3.4. Transformación: contribución a la transición energética	33
4. Conclusiones y reflexiones finales	33
5. Bibliografía	34

2. Construcción y validación de un cuestionario para medir los conocimientos sobre cambio climático que tienen los estudiantes del grado en maestro en Educación Primaria	39
1. Introducción	39
2. Objetivos y metodología de la investigación	40
2.1. Procedimiento	40
2.2. Participantes: jueces expertos y sujetos de la muestra	43
2.3. Instrumentos	44
3. Resultados y discusión	46
3.1. Validez de contenido y fiabilidad	46
3.2. Validez de constructo y cuestionario final	48
4. Conclusiones y reflexiones finales	50
5. Bibliografía	52
3. Propuestas de trabajo con los ODS en Ciencias Sociales y Geografía de Secundaria y Bachillerato	55
1. Marco teórico y metodológico	55
2. Resultados de la propuesta didáctica	62
3. Conclusiones y reflexiones finales	65
4. Bibliografía	66
4. El desarrollo sostenible en las aulas de Educación Secundaria: cambio climático, migraciones y despoblación mediante la utilización de Web-SIG	69
1. Introducción	69
2. Objetivos y metodología	70
2.1. Los contenidos geográficos «clave»	70
2.1.1. La ausencia de esos contenidos «clave» en los currículums escolares	71
2.1.2. La pervivencia de formas de entender los problemas sociales no sostenibles hace más importante un tratamiento objetivo de estos	72
2.2. Estrategias didácticas y el uso de SIG	74
3. Materiales didácticos	74
3.1. Contenidos	74
3.2. Como son los materiales	76
3.2.1. Los mapas	76
3.2.2. Aplicaciones	76
3.2.3. Los SIG como herramientas de comunicación	77
3.3. Evaluación de los aprendizajes conseguidos	79
4. Conclusiones	80
5. Bibliografía	80

5. El aprendizaje basado en retos y proyectos a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	83
1. Introducción	83
1.1. Educación para el Desarrollo Sostenible y problemáticas locales: hacia un aprendizaje significativo en el aula.	84
1.2. Metodologías docentes innovadoras con un nexo en común: poner al alumnado en el centro	85
2. Objetivos y metodología	87
3. Resultados y discusión	88
3.1. Contenidos e implementación.	88
3.2. Análisis de los resultados obtenidos	89
4. Conclusiones y reflexiones finales	93
5. Bibliografía	94
6. El profesorado en formación de Educación Primaria y los problemas medioambientales: un reto de futuro	97
1. Introducción	97
2. Objetivos y metodología de la investigación	100
2.1. Ámbito de la investigación	100
2.2. Criterios para la categorización de los resultados	100
3. Resultados de la investigación y discusión	101
4. Conclusiones y reflexiones finales	107
5. Bibliografía	107
7. Trabajando los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la formación de maestros: acción por el clima	111
1. Introducción	111
2. Objetivos y metodología de la investigación	115
3. Resultados de la investigación y discusión	115
4. Conclusiones y reflexiones finales	120
5. Bibliografía	121
8. La formación sobre el cambio climático del profesorado de enseñanza secundaria y bachillerato en la Comunidad Valenciana.	123
1. Introducción	123
2. Objetivos y metodología de la investigación	125
2.1. Objetivos e hipótesis de trabajo	125
2.2. Metodología	126
2.2.1. Diseño de la investigación	126
2.2.2. Descripción del contexto y de los participantes	126
2.2.3. Instrumento de análisis y concreción curricular	127
2.2.4. Procedimiento	129
3. Resultados y discusión	129

3.1. La formación sobre el cambio climático durante la etapa escolar	129
3.2. Propuestas didácticas para tratar el cambio climático en las aulas	131
4. Conclusiones y reflexiones finales	133
5. Bibliografía	135
9. <i>Flipped classroom</i> en Bachillerato: el programa «Volando voy» como integrador de contenidos geográficos y de sostenibilidad	139
1. Introducción	139
2. Marco teórico de la <i>flipped classroom</i>	140
3. Desarrollo y resultados de la experiencia docente.	141
4. Conclusiones y reflexiones finales	149
5. Bibliografía	150
10. Experiencia didáctica de integración de la economía circular en Geografía	151
1. Introducción	151
1.1. El desarrollo sostenible en educación	151
1.2. La economía circular para la formación en sostenibilidad.	152
2. Objetivos y diseño del proyecto docente	154
2.1. Los objetivos del proyecto	154
2.2. El diseño del proyecto.	155
3. Desarrollo de la experiencia didáctica	156
4. Conclusiones y reflexiones finales	160
5. Bibliografía	161
11. La enseñanza de las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) desde la geografía de la salud.	163
1. Introducción	163
2. Propuesta desarrollada	168
2.1. Consigna y directrices didácticas	169
2.1.1. Primera etapa	169
2.1.2. Segunda etapa.	169
2.1.3. Tercera etapa.	170
2.2. Objetivos de la propuesta didáctica y personas destinatarias.	170
2.3. Ejemplo del hidroarsenicismo crónico regional endémico (HACRE)	170
3. Conclusiones y reflexiones finales	172
4. Bibliografía	173

PARTE II: EL PAPEL DE LA GEOGRAFÍA
EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA
CIUDADANÍA GLOBAL SOSTENIBLE

12. Conceptos poderosos para la construcción de una ciudadanía sostenible	177
1. Introducción	177
2. La multidimensionalidad del concepto de <i>ciudadanía</i>	178
2.1. Ciudadanía y soberanía territorial	178
2.2. Ciudadanía global	180
3. Ciudadanía ambiental, ciudadanía ecológica y ciudadanía sostenible	182
4. Una conceptualización poderosa de la ciudadanía sostenible	185
4.1. Soberanía, territorialidad y aterritorialidad	186
4.2. Derechos, obligaciones y responsabilidades	186
4.3. Esfera pública y esfera privada	188
4.4. Innovación social, conciencia social, agencia y estructura	188
4.5. Inhibición, participación y acción	190
5. Reflexiones finales: implicaciones educativas	193
6. Bibliografía	194
13. Construir ciudadanía en las aulas: un proyecto educativo sobre los ODS	199
1. Introducción	199
2. El proyecto «Aprendemos a construir ciudadanía en las aulas» y la red de escuelas de ciudadanía.	203
2.1. Participantes del proyecto	205
2.2. Objetivos.	205
2.3. Metodología	205
2.4. Desarrollo	207
3. Resultados	208
4. Conclusiones	210
5. Bibliografía	211
14. Desarrollo de un pensamiento prospectivo a través de la enseñanza de geografía en la escuela primaria	213
1. Introducción	213
2. Enseñar y aprender la geografía prospectiva en un mundo sostenible	213
2.1. La prospectiva en el ámbito escolar	214
2.2. La geografía prospectiva en el currículum suizo	218
2.3. Un modelo de concepción didáctica para la geografía prospectiva	219
3. Objetivos y metodología	221

4. Resultados y discusión	222
5. Conclusiones	223
6. Bibliografía	224
15. Formación crítica para una ciudadanía sostenible: un acercamiento a los ODS en el máster de profesorado de la UJA	227
1. Introducción	227
2. Objetivos y metodología de la investigación	232
3. Resultados de la investigación y discusión	233
4. Conclusiones y reflexiones finales	236
5. Bibliografía	237
16. La acción COST ENEC (Red Europea para la Ciudadanía Ambiental): educación y comunicación de los ODS 2030	239
1. Introducción	239
2. Objetivos, metodología y resultados de la acción COST ENEC.	240
2.1. Objeto de ENEC: la ciudadanía medioambiental como pieza clave de aprendizaje	240
2.2. Instrumentos de cooperación y comunicación de ENEC.	242
2.2.1. Conferencias y reuniones de trabajo de ENEC	243
2.2.2. Escuelas de Formación e intercambios científicos breves de ENEC.	245
2.2.3. Otras actividades de difusión de ENEC	245
2.2.4. Estudios y publicaciones	246
3. Conclusiones y reflexiones finales	247
4. Bibliografía	248
17. Enseñar a leer la ciudad en clave de género como punto de partida para una ciudadanía proactiva	251
1. Introducción	251
2. Marco teórico de la experiencia didáctica.	252
3. Desarrollo de la experiencia didáctica	253
4. Resultados y conclusiones	256
5. Bibliografía	259
18. Experiencia didáctica del proyecto <i>Nós Propomos!</i>	261
1. Introducción	261
2. Marco teórico	262
3. Metodología	263
3.1. Fases	264
3.1.1. Fase I (Iniciación)	264
3.1.2. Fase II (Desarrollo)	265
3.1.3. Fase III (Exposición)	265

4. El IES Hernán Pérez del Pulgar, precursor del proyecto «Nosotros proponemos» en Ciudad Real.	266
4.1. Elección del curso.	266
4.2. Preparación del proyecto.	267
4.3. Desarrollo del proyecto.	268
5. Congresos y jornadas internacionales de <i>Nós Propomos!</i>	270
6. Conclusiones y reflexiones finales	271
7. Bibliografía	271
19. Pandemia y ODS: propuesta docente transversal desde la geografía para un mundo más sostenible	273
1. Introducción	273
2. Objetivos y marco teórico-metodológico.	274
3. Propuesta de guía docente post-COVID-19	275
3.1. Elementos didácticos	275
3.2. Dos propuestas didácticas para reconstruir un mundo más sostenible desde la geografía.	277
4. Conclusiones y reflexiones finales	278
5. Bibliografía	282
20. Enseñar geografía a partir de los días internacionales de la ONU.	283
1. Marco teórico.	283
2. Marco metodológico.	287
3. Propuesta didáctica.	290
3.1. Propuesta didáctica para trabajar los días mundiales de la ONU.	291
3.1.1. Día Mundial de la Alimentación, 16 de octubre	291
3.1.2. Día Mundial del Retrete, 19 de noviembre	292
3.1.3. Día Mundial del Agua, 22 de marzo	293
3.1.4. Día Meteorológico Mundial, 23 de marzo	295
3.1.5. Día Mundial del Medio Ambiente, 5 de junio.	296
3.2. Impacto de la propuesta didáctica en el aprendizaje del alumnado	297
4. Conclusiones y reflexiones finales	299
5. Bibliografía	300
21. Deconstruyendo el imaginario africano: el trabajo del profesorado en el proyecto «Enseñar África. Una mirada en positivo»	303
1. Introducción	303
2. Objetivos y metodología de la investigación	306
3. Resultados de la investigación y discusión.	307
3.1. Niveles y materias.	308

3.2. Temáticas	309
3.3. Territorios	312
3.4. Uso de la cartografía	313
3.5. Los estereotipos	314
4. Conclusiones y reflexiones finales	314
5. Bibliografía	315

PARTE III: LA DIDÁCTICA DEL PAISAJE SOSTENIBLE

22. Aprendizaje basado en proyectos y en el lugar aplicados al estudio transversal del paisaje en geografía.	319
1. Introducción	319
2. Marco teórico.	321
3. El proyecto de innovación docente clase invertida y aprendizaje basado en proyectos aplicado al estudio transversal del paisaje en geografía	323
3.1. Competencias y resultados de aprendizaje en el PIE.	323
3.2. Propuesta de actividades didácticas planteadas en el PIE y su relación con los ODS	325
4. Conclusiones y reflexiones finales	329
5. Agradecimientos.	330
6. Bibliografía	330
23. Enseñar geografía a partir del paisaje próximo y sus problemas medioambientales.	333
1. Introducción	333
2. Objetivos y metodología de la propuesta didáctica.	335
2.1. Objetivos y justificación	335
2.2. Metodología	336
3. Resultados de la propuesta didáctica.	340
4. Conclusiones y reflexiones finales	344
5. Bibliografía	345
24. El diseño de un itinerario didáctico para Educación Primaria por una reserva natural de Castilla-La Mancha: las Navas de Malagón	347
1. Introducción	347
2. Justificación	348
3. Objetivos y fundamentación de la propuesta didáctica	349
3.1. Contexto de desarrollo	349
3.2. Objetivos de la propuesta	349
3.3. Fundamentación metodológica	350
3.4. Interdisciplinariedad, estudios y experiencias sobre itinerarios didácticos.	351

4. Resultados de la propuesta didáctica y discusión	352
5. Conclusiones y reflexiones finales	356
6. Bibliografía	357
25. El agua como propuesta didáctica piloto en el grado de maestro/a en Educación Infantil	361
1. Introducción	361
2. Objetivos y metodología de la investigación	362
3. Resultados de la investigación y discusión	366
3.1. Las propuestas didácticas en la Universitat de València: el agua como un recurso de relevancia social	366
3.2. Las experiencias de Castilla-La Mancha: el agua como un proyecto de largo recorrido	369
4. Conclusiones y reflexiones finales	373
5. Bibliografía	374
26. Concepciones sobre el tiempo geológico y la formación del paisaje entre maestros en formación	377
1. Introducción	377
1.1. ¿Cuánto tiempo tarda en formarse el relieve terrestre?	380
2. Objetivos y metodología de la investigación	382
3. Resultados de la investigación y discusión	383
4. Conclusiones y reflexiones finales	386
5. Bibliografía	387
6. Anexo 1 – Cuestionario	388
27. Las torres de telegrafía óptica como recurso educativo para enseñar el paisaje	393
1. Introducción	393
2. Objetivos	393
3. Telegrafía óptica: historia, desarrollo y vinculación con el territorio	395
3.1. Contexto	395
3.2. Principales construcciones de la red conquense	395
4. Una herramienta para interpretar el paisaje, el territorio y el patrimonio	398
5. Propuesta de salida	400
5.1. Temporalización y desarrollo	400
5.1.1. Trabajo previo en el aula (2 sesiones)	400
5.1.2. Salida (1 mañana)	401
5.1.3. Trabajo posterior en el aula (3 sesiones)	402
5.2. Competencias trabajadas y evaluación	402
6. Reflexiones finales	403
7. Bibliografía	404

28. Programación didáctica en educación sénior:	
la sostenibilidad en la Amazonía	407
1. Introducción	407
2. Objetivos y metodología de la investigación	408
3. Resultados de la investigación y discusión	410
3.1. Territorios de la Amazonía	410
3.2. Programa docente de Territorios de la Amazonía: Paisajes y Sociedades	411
3.3. Métodos y materiales didácticos aplicados	414
3.4. Valoración y propuestas del alumnado	417
4. Conclusiones y reflexiones finales	418
5. Bibliografía	419

Si desea más información
o adquirir el libro
diríjase a:

www.octaedro.com

Enseñar y aprender geografía para un mundo sostenible

Este libro quiere ser una contribución al marco de la educación para el desarrollo sostenible (EDS) para el 2030. Su principal objetivo consiste en presentar reflexiones y propuestas innovadoras en el campo de la didáctica de la geografía y la EDS, con la finalidad de avanzar en la mejora de los contenidos y en la manera como aprenden nuestros alumnos competencias geográficas y de EDS, de modo que ayuden a la transformación de la realidad y a la creación de un mundo más sostenible.

La obra se estructura a partir de tres grandes secciones. La primera parte aborda la sostenibilización curricular en diferentes niveles educativos, es decir, se reflexiona sobre cómo introducir los contenidos, los valores y las competencias propios de la EDS en la enseñanza de la geografía. La sección reúne experiencias y propuestas innovadoras en didáctica de la geografía que facilitan la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible. La segunda parte del libro se centra en el papel de la geografía en la construcción de una ciudadanía global sostenible y en ella se esbozan las competencias y los principios básicos. La tercera y última parte trata la didáctica del paisaje sostenible. El paisaje es un concepto e instrumento didáctico interdisciplinar que permite visualizar la forma que adquiere la sostenibilidad en distintos contextos geográficos. La sección presenta propuestas didácticas centradas en el trabajo por proyectos, los itinerarios didácticos por espacios naturales y el análisis de problemáticas ambientales localizadas en lugares concretos. La educación en paisaje sostenible es una educación para el futuro que es integradora, propositiva y creativa, y que promueve la identificación, el análisis, la evaluación de alternativas y la creación de paisajes sostenibles.

Jesús Granados Sánchez. Doctor por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) con una tesis doctoral sobre la didáctica de la geografía y la educación para la sostenibilidad. Cuenta con una experiencia profesional como profesor de didáctica de las ciencias sociales de doce años y ha trabajado en universidades como la UAB, la Universidad de Glasgow (Reino Unido) y la Universidad de Girona. Es en esta última universidad donde desarrolla su actividad laboral actualmente, como director del Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria y coordinador de la Red de Innovación Docente sobre la Inclusión de los ODS en la Educación Superior.

Rosa María Medir Huerta. Profesora titular de Didáctica de las Ciencias Sociales en la Universidad de Girona. Docencia en el Grado de Educación Primaria y en el Máster de Formación del Profesorado de Secundaria. Miembro del GRECA (Grupo de Investigación en Educación Científica y Ambiental). Ha dirigido dos proyectos de investigación del Plan Nacional acerca de Educación para la Sostenibilidad.



ISBN 978-84-18615-77-1



9 788418 615771