



**GEOGRAFÍA Y EDUCACIÓN: REFLEXIONES Y
EXPERIENCIAS PARA UN ENTORNO SOSTENIBLE**

Óscar Jerez García

(Ed.)

DYKINSON EBOOK



Excmo. Ayuntamiento
de Ciudad Real



**Geografía y Educación: reflexiones y experiencias para
un entorno sostenible**

Óscar Jerez García
(Ed.)

Dykinson, S.L.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con Cedro a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 917021970/932720407

©Copyright by los autores

Madrid, 2024

Editorial Dykinson no se responsabiliza de las opiniones expresadas en esta obra, que son responsabilidad exclusiva de sus autores.

Gracias a los Convenios específicos de colaboración entre la UCLM y los Ayuntamientos de Ciudad Real; Alcázar de San Juan; Puertollano; Moral, Villamayor de Calatrava, Miguelturra; Moral de Calatrava; Luciana para la realización del seminario-concurso formativo “Nosotros Proponemos, Ciudadanía, Sostenibilidad e Innovación en la educación”. Con Ciudad Real (220412CMC); Alcázar de San Juan (CONV190290 Y 230108UCTR); Puertollano (230080CONV); Villamayor de Calatrava (240049UCTR), Miguelturra (200026UCTR); Moral de Calatrava (220332UCTR). Y al proyecto de transferencia e innovación educativa de la Universidad de Castilla-La Mancha: “Regeneración urbana participativa next generation en las ciudades medias españolas: aprendizaje del servicio y participación ciudadana” del grupo de investigación Multiedu. Investigación e Innovación Educativa Ref. 2022-GRIN-34264 (2022-25)

Editorial DYKINSON, S.L.

Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid

Teléfono (+34) 915442846 - (+34) 915442869

e-mail: info@dykinson.com

<http://www.dykinson.es>

<http://www.dykinson.com>

ISBN: 978-84-1070-777-1

DOI: <https://doi.org/10.14679/3664>

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| PRÓLOGO | 11 |
| OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA: UMA ANÁLISE A PARTIR DE PREOCUPAÇÕES TERRITORIAIS DE ALUNOS PORTUGUESES | 13 |
| <i>Ricardo Coscurão/Francisco Buzaglo</i> | |
| LA GEO INTELIGENCIA ARTIFICIAL (GEOIA) COMO UNA HERRAMIENTA DE PARTICIPACIÓN E INNOVACIÓN EN EL AULA: EL ALCÁZAR REAL, UN ESTUDIO DE CASO EN EL ESPACIO URBANO DE CIUDAD REAL | 23 |
| <i>Carlos Javier Martínez Santiago/Adrián Navas Berbel</i> | |
| RECICLAJE INTELIGENTE: MÁQUINAS REVERSE VENDING COMO ALTERNATIVA SOSTENIBLE EN CÓRDOBA | 35 |
| <i>Miguel González-Mohíno/M. Isabel Sánchez-Rodríguez/Julia M. Núñez-Tabales/Angelo Puccia</i> | |
| LAS ILUSTRACIONES EN EL ÁMBITO EDUCATIVO: UNA EVALUACIÓN PRÁCTICA SOBRE EL USO DE BIBLIOTECAS DIGITALES EN LAS AULAS.... | 49 |
| <i>Sheila Arroyo Rodríguez-Peral</i> | |
| PATRIMONIO Y SOSTENIBILIDAD EN EL BARRIO DE LAVAPIÉS (MADRID) A TRAVÉS DE LA CARTOGRAFÍA PARTICIPATIVA | 59 |
| <i>David García-Reyes/Marta Gallardo</i> | |
| PRODUCIR, GESTIONARY COMPARTIR DATOS GEORREFERENCIADOS: RECURSOS Y TENDENCIAS ACTUALES PARA PROYECTOS DE CIENCIA CIUDADANA..... | 71 |
| <i>Jesús Francisco Santos Santos</i> | |
| LA FOTOGRAMETRÍA EN 3D CON DRONES PARA SU USO EN EL AULA, DE FORMA RÁPIDA Y SENCILLA | 85 |
| <i>Juan Martín Martín</i> | |

EL POTENCIAL DE LAS PLANTAS EN LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD: INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA.....97

Cristina Rodríguez Domenech

CIÊNCIA CIDADÃ E LETRAMENTO CLIMÁTICO COMO SUBSÍDIO PARA REDUÇÃO DAS INJUSTIÇAS AMBIENTAIS111

Anselmo César Vasconcelos Bezerra/Carlos Eduardo Menezes da Silva/Luiz Felipe Oliveira de Lira/Maria Clara Vidal de Freitas/Michele de Lima Silva/Elyenay Nascimento Bandeira/Cristiana Coutinho Duarte

PLANTANDO CARA AL FUEGO: PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN INCENDIOS FORESTALES MEDIANTE METODOLOGÍA EDUCATIVA APRENDIZAJE-SERVICIO.....127

Daniel Moya/Beatriz Cobo-Sánchez/Pablo Souza-Alonso/Beatriz Omil/Agustín Merino

LA DOCENCIA DE LA GEOGRAFÍA Y EL ROL DE LAS TIC. DEBILIDADES Y PROPUESTAS.....139

Elvira Villalobos Jiménez/Aida Pinos Navarrete/Juan Carlos Maroto Martos

EL ITINERARIO INTERPRETADO COMO HERRAMIENTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA. EL CASO DEL PLAN DE ACCIÓN DEL PAISAJE DE MARKINA-XEMEIN.151

Pedro José Lozano-Valencia/María Cristina Díaz-Sanz/Rakel Varela-Ona

INTEGRACIÓN DE COMPETENCIAS GEOESPACIALES EN LA ENSEÑANZA DEL PATRIMONIO A TRAVÉS DE GOOGLE MY MAPS: UN ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE ESTUDIANTES DE GEOGRAFÍA Y DE TURISMO.....165

Miquel Àngel Coll-Ramis/Matias Reus-Pons/Josep Fortesa-Bernat/Joan Estrany Bertos

PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA INTEGRAL EN GEOGRAFÍA: DESPOBLACIÓN RURAL IBÉRICA, HERRAMIENTAS DIGITALES, ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA Y SUSTENTABILIDAD PARA EL CAMBIO SOCIO-TERRITORIAL.....179

Jesús Moreno Arriba

TECNOLOGÍAS CARTOGRÁFICAS EN EDUCACIÓN: UN ANÁLISIS INTEGRAL DE LA POTENCIALIDAD DE LAS HERRAMIENTAS GEOGRÁFICAS EN LAS COMPETENCIAS FORMATIVAS DEL ALUMNADO.....193

Juan Francisco Sortino Barrionuevo/Hugo Castro Noblejas

ANÁLISIS DESCRIPTIVO SOBRE LA APLICACIÓN DE LA ROBÓTICA EN ALUMNADO AUTISTA PARA LA MEJORA DE LAS HABILIDADES SOCIALES.....205

*Gonzalo Lorenzo Lledó/Eliseo Andreu Cabrera/Asunción Lledó Carreres/
Alejandro Lorenzo Lledó/Elena Pérez Vázquez/Alba Gilabert Cerdá/Isabel
Gómez Barreto/María Terea Bejarano Franco*

PRESERVAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO (PENC)217

*Mariana Carvalho de Oliveira/Haymê Coelho dos Reis/Mônica Alves
Pereira/Vitor Gabriel Oliveira da Silva/Jhenyfer Alves Barbosa*

PERSPECTIVAS GEOGRÁFICAS SOBRE CIDADANIA, EDUCAÇÃO POPULAR E ECONOMIA SOLIDÁRIA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL BRASILEIRA.....229

Raiane Florentino

APLICACIÓN DE LA AGENDA 2030 EN EL AULA: POTENCIAL DIDÁCTICO DE LAS RUTAS E ITINERARIOS DIDÁCTICOS EN LAS ESCUELAS Y EN EL TERRITORIO. EL POTENCIAL DE LA GEOGRAFÍA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y EL PATRIMONIO TERRITORIAL EN LOS CIUDADANOS DEL SIGLO XXI.....237

Adrián Navas Berbel /Celia García Jiménez

FOMENTAR LA IMPLICACIÓN DEL ALUMNADO DE LA ASIGNATURA DE BIOGEOGRAFÍA PARA LLEVAR A CABO ESTRATEGIAS DE SENSIBILIZACIÓN DE LA CIUDADANÍA ANTE LOS NUEVOS RETOS DE LA EHUAGENDA 2030253

Pedro José Lozano-Valencia/María Cristina Díaz-Sanz/Rakel Varela-Ona

EN LA PIEL, ESCAMAS Y PLUMAS DE OTROS SERES VIVOS. EL JUEGO DE SIMULACIÓN PARA TRABAJAR LA SOSTENIBILIDAD EN LA ESO267

Carlota López-Fernández/Jose Amorós Martínez/Esther Paños

ITINERARIOS ESCOLARES COMO PROMOTORES DE UNA MOVILIDAD SALUDABLE, SOSTENIBLE Y SEGURA EN ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA: PERCEPCIONES SOBRE EL ENTORNO DE LOS CENTROS EDUCATIVOS.....283

José Perboide Delicado/Antonio Morcillo-Martínez/Cristina Honrubia-Montesinos/Pedro Gil-Madrona

LAS SMART CITIES COMO RESPUESTA AL CAMBIO GLOBAL297

Debora Scala/María del Carmen Cañizares Ruiz/M^a Ángeles Rodríguez Domenech

NUESTRA HUELLA ECOLÓGICA. LA ECONOMÍA LINEAL DE LOS MATERIALES.....309

María Delgado Martín

O ENDIVIDAMENTO FAMILIAR EM TERESINA NA PERSPECTIVA DE SOLUÇÃO DO CONFLITO.....321

Raimundo Lenilde de Araújo/Willame Carvalho e Silva

ALGO MÁS QUE RUTAS, UN EJEMPLO DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA PARA APLICAR LOS ODS.....327

M^a Jesús Benlloch Sanchis/Carmen Carmona Rodríguez

ANÁLISIS EPISTEMOLÓGICO, ONTOLÓGICO Y AXIOLÓGICO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN UNIVERSIDADES DE MÉXICO.....341

Moisés Herrera Villegas/Pascual Linares Márquez/Ana María Fidalgo de las Heras

LA CONSERVACIÓN DEL SUELO COMO ELEMENTO INTERDISCIPLINAR EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA353

Mario Menjibar-Romero/José Antonio Sillero-Medina/Paloma Hueso-González

PERCEPCIÓN, CONOCIMIENTO Y ACTITUDES SOBRE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS EN EDUCACIÓN PRIMARIA EN CONTEXTOS MIGRANTES..363

Alberto Pantoja Bonilla/Sonia Ortega Camacho/Gema Sánchez Emeterio

| | |
|---|-----|
| EL PROYECTO DE CENTRO. PRIMER PASO PARA LA INCLUSIÓN REAL EN LOS CENTROS EDUCATIVOS..... | 373 |
| <i>Isabel García Molina</i> | |
| CIENCIA CIUDADANA INCLUSIVA PARA EL DESARROLLO DE LA CULTURA CIENTÍFICA Y LA ALFABETIZACIÓN EN BIODIVERSIDAD | 385 |
| <i>Tamara Murillo Jiménez/Cristina Quesada Cruz/Antonio J. Carpio Camargo</i> | |
| EL USO DE LAS TIC EN LA FORMACIÓN SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD..... | 401 |
| <i>Alfonso Pontes-Pedrajas/Ángel Pontes-García</i> | |
| PERFIL DE USUARIOS E COMERCIANTES DE DROGAS EM TERESINA- PIAÚÍ | 417 |
| <i>Raimundo Lenilde de Araújo/Willame Carvalho e Silva</i> | |
| UN PLANTEAMIENTO TEÓRICO PARA EXPLICAR LA SOBREEXPOSICIÓN DE LOS NIÑOS A LAS REDES SOCIALES E INFLUENCERS | 423 |
| <i>Julia M. Núñez-Tabales/Miguel González-Mohino/Angelo Puccia/M^a Isabel Sánchez-Rodríguez</i> | |
| RETOS EDUCATIVOS EN EL HORIZONTE 2030 | 439 |
| <i>Margarita Moreno Molina</i> | |
| SOMOS CONCEJALES – NUESTRAS NORMAS..... | 449 |
| <i>Chloe Maddon/Raquel Valtierra Arévalo/Luna López Díaz/Antonio Córdoba García/Laura Díaz Vázquez</i> | |
| Anexos | 461 |

**APLICACIÓN DE LA AGENDA 2030 EN EL AULA:
POTENCIAL DIDÁCTICO DE LAS RUTAS E
ITINERARIOS DIDÁCTICOS EN LAS ESCUELAS Y EN
EL TERRITORIO. EL POTENCIAL DE LA GEOGRAFÍA
PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y EL
PATRIMONIO TERRITORIAL EN LOS CIUDADANOS DEL
SIGLO XXI**

Adrián Navas Berbel

Universidad de Castilla-La Mancha

Celia García Jiménez

Universidad de Castilla-La Mancha

DOI: <https://doi.org/10.14679/3683>

Introducción

La Agenda 2030 es resultado del proceso de consultas más amplio y participativo de la historia de la ONU representando el consenso emergente multilateral entre gobiernos y actores diversos, en el cual fue preponderante la sociedad civil. El desarrollo sostenible requiere esfuerzos para construir futuro inclusivo y resiliente para personas y planeta. Para lograr el desarrollo sustentable son necesarios tres elementos: crecimiento económico, inclusión social y protección ambiental. La presente comunicación tiene como objetivo valorar las oportunidades de itinerarios didácticos y rutas, en distintos territorios para la participación en la innovación educativa, la conservación de la biodiversidad, la puesta en valor del patrimonio y profundizar en la reflexión del papel del docente en las aulas donde el itinerario didáctico tiene un papel complementario. Así pretendemos mostrar su validez como estrategia educativa, detallando algunas repercusiones que tendría la aplicación de la Agenda 2030 en

territorio peninsular y extrapeninsular para el desarrollo educativo y la mejora en la conservación de los recursos biogeodiversos, con la potenciación en educación de la innovación y la participación. Finalmente, apreciaremos el papel de las Administraciones como facilitadores del desarrollo de los itinerarios didácticos, y la aplicación de la Agenda 2030 en educación en diferentes territorios.

1. Antecedentes y estado de la cuestión

El itinerario didáctico es una estrategia metodológica que permite trabajar todas las competencias, y facilita la implementación de los principios de interdisciplinariedad coordinación y trabajo en equipo no solo entre los docentes, sino entre el propio alumnado.

Tal y como definen Jerez García y Serrano de la Cruz Santos-Olmo (2022):

“El itinerario no es más que el soporte físico a través del cual se realiza el recorrido, la visita o la excursión, y lo didáctico implica todo un proceso cognitivo e intelectual que incluye la capacidad de localizar e identificar una serie de localizaciones (puntos, lugares o paradas) desde las cuales realizar dicha acción educativa. Para ello, es necesario establecer unos criterios, que no sean aleatorios, con la finalidad de identificar dichos elementos, que constituyen los recursos didácticos de referencia en el itinerario”. (P. 78)

Por otro lado, conviene señalar que su eficacia como recurso didáctico es muy clara ya que es la principal característica que presenta el carácter experimental que ofrece a los alumnos, a quienes les permite relacionarse activa y participativamente con su entorno. Los itinerarios didácticos basados en el reconocimiento e interpretación del paisaje son un recurso para los alumnos tercer curso de Grado de Educación Primaria para la enseñanza y el aprendizaje del conocimiento del medio social y natural (Alcántara, Valverde, y Martínez-Medina 2014). Junto a ello, también presentan utilidad para la aplicación de la Educación para el Desarrollo Sostenible, mediante el empleo de diferentes planes o estrategias. La formación de una ciudadanía científicamente alfabetizada y medioambientalmente concienciada resulta fundamental en el contexto actual de crisis ecológica que estamos viviendo. Por ello la Educación para el Desarrollo Sostenible, en nuestros días, es un elemento esencial en la lucha contra

el deterioro medioambiental, y de los ecosistemas, mediante la concienciación y sensibilización de la sociedad (Novo, 2009).

Gro Harlem Brundtland, ex Primera Ministra de Noruega, lo define como: “*el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas*” (Naciones Unidas, 1987, p. 59). Se trata de explotar los recursos del planeta con moderación, sin exceder su capacidad de renovación natural. El desarrollo sostenible es hoy en día una forma de producir y consumir consciente, que debemos adoptar con urgencia en la sociedad. Como una nueva hoja de ruta para lograr un desarrollo sostenible, Naciones Unidas aprobó en septiembre de 2015 la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible que plantea los Objetivos de Desarrollo Sostenible, una serie de metas comunes para proteger el planeta y garantizar el bienestar social. Al adoptar esta nueva estrategia, los estados se comprometieron, durante los próximos quince años, a movilizar todos los medios necesarios para su implementación. La influencia de las actividades humanas en el clima, para satisfacer estas necesidades, es innegable. Si no tenemos en cuenta el cambio climático, este hará retroceder los logros alcanzados en los últimos años en materia de desarrollo e impedirá realizar nuevos avances. Invertir en el desarrollo sostenible ayuda a hacer frente al cambio climático y a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Y a la inversa, las iniciativas en la esfera de la lucha contra el cambio climático impulsarán el desarrollo sostenible.

Podemos diferenciar cuatro grandes campos en los que se puede llevar a cabo el desarrollo sostenible:

- 1) La sostenibilidad económica: pretende reducir la pobreza extrema y garantizar un empleo remunerado justo para todos.
- 2) La sostenibilidad ambiental: tiene como objeto proteger el equilibrio natural del planeta, limitando al mismo tiempo el impacto de las actividades humanas en este.
- 3) La sostenibilidad social: garantiza el acceso a los recursos y servicios básicos para todos.
- 4) La sostenibilidad política: es la que busca una correcta gobernabilidad para liderar teniendo en cuenta los anteriores tipos de sostenibilidad: la económica, la medioambiental y la social. Lo ideal en cada país sería conseguir un

desarrollo que sea económicamente eficiente, ecológicamente sostenible y socialmente equitativo.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en adelante ODS, (*Sustainable Development Goals*, por sus siglas en inglés), también conocidos como Objetivos Mundiales, tratan de conciliar el crecimiento económico, el equilibrio medioambiental y el progreso social, garantizando que todas las personas tengan las mismas oportunidades y puedan llevar una vida mejor sin comprometer el planeta.

La gran variedad biogeodiversa existente en los Espacios Naturales Protegidos existente en la provincia de Ciudad Real, en Castilla-La Mancha y España, puede servir de ejemplo de aplicación de la Agenda 2030 y los ODS. La provincia castellano-manchega de Ciudad Real es la única de la España peninsular que cuenta en su territorio con dos espacios naturales que están protegidos con la máxima categoría dada la importancia de sus ecosistemas.

Centrándonos, como ejemplo, en el Parque Nacional de Cabañeros, éste cuenta con cerca de 1000 especies catalogadas de plantas vasculares, de las que 98 son árboles y arbustos. Encinas alcornoques, quejigos, arces (*Acer monspesulanus*), originan un bosque de carácter mixto con dominancia de unas u otras especies según la exposición y la humedad. Jaras, brezos, madroños, romero (*Rosmarinus officinalis*), majuelos (*Crataegus monogina*), cantueso (*Lavandula stoechas*), labiérnago (*Phyllirea angustifolia*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), durillos (*Viburnum tinus*) y zarzamosras forman un matorral que cubre laderas y montes. En zonas de umbría es posible encontrar especies de exigencias más atlánticas como el acebo (*Ilex aquifolium*). Lagunas y charcas se cubren de ranúnculos (*Ranunculus ssp.*); mientras en los tramos de aguas tranquilas y profundas del río Bullaque son habituales los nenúfares blancos (*Ninphaea alba*). La vegetación de ribera de estas zonas alcanza cierta espesura en forma de bosques-galería que están formados principalmente por sauces, alisos (*Alnus glutinosa*) y fresnos (*Fraxinus angustifolia*). A sus pies, el arraclán, el mirto, el brezo, la zarza o algunas lianas como la madreSelva (*Lonicera implexa*) y la zarzaparrilla (*Smilax aspera*) forman un sotobosque que da cobijo a numerosas aves. Entre los endemismos de área más reducida, destacamos: *Digitalis mariana*, *Sideritis paulli*, *Coincya longirostra* y Abedul (*Betula pendula parvibracteata*) restringidos a la comarca ciudadrealeña de Los Montes. La fauna del Parque Nacional de Cabañeros es

muy rica (García Canseco, 1997), y cuenta con algunas especies endémicas y otras muchas amenazadas (21 a nivel nacional y 43 a nivel regional). Aquí viven más de 200 especies de aves, destacando por su importancia a nivel mundial las grandes rapaces, como el buitre negro (*Aegypius monachus*), el águila ibérica (*Aquila adalberti*), el águila real (*A. chrysaetos*); aves que habitan en las extensas praderas de las rañas, como el sisón (*Tetrax tetrax*), la cogujada montesina (*Galerida thekae*), el alcaraván (*Burhinus oedicnemus*) etc; aves de los sotos como el martín pescador (*Alcedo atthis*), la oropéndola (*Oriolus oriolus*), o el trepador azul (*Sitta europea*). Cabañeros es tierra de grandes mamíferos (45 especies). Destaca por su abundante población el ciervo (*Cervus elaphus hispanicus*), el jabalí (*Sus scrofa*, y sp. *Sus scrofa castillanus*) y el corzo (*Capreolus capreolus*). La herpetofauna tiene también una buena representación (13 anfibios y 19 reptiles) que se reparten por los distintos ecosistemas del Parque. En cuanto a la ictiofauna que se localiza en Cabañeros, es de gran interés, presentando algunas de las mejores poblaciones ibéricas de especies endémicas como el Jarabugo (*Anaocypris hispanica*) o el calandino (*Squalius alburnoides*). En el Parque Nacional se realizan numerosos trabajos de seguimiento, estudios e inventarios de fauna, flora y el patrimonio cultural y etnográfico promovidos por el propio Parque, los servicios centrales o por otras instituciones. Entre los seguimientos con más duración en el tiempo, destacan el seguimiento de la población de ciervos en las fincas propiedad del ministerio, el seguimiento de la población nidificante de buitre negro (*Aegypius monachus*), águila imperial (*Aquila adalberti*) y cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) y el seguimiento de la población reproductora de peces de los ríos Bullaque y Estena, con una doble variante: conocer las poblaciones de especies de peces autóctonos y alóctonos. También se realiza un seguimiento anual de la población de saltamontes ortópteros, con vistas a conocer la evolución como especies plagas, de la población de anfibios y reptiles, de la población del conejo o las aves esteparias, entre otros. Todos los datos obtenidos en los distintos seguimientos, así como aquellos obtenidos de forma puntual son incorporados al sistema de información geográfica del Parque, quedando así a disposición de gestores e investigadores. Por otro lado, se apoyan proyectos de investigación dentro de la convocatoria anual del Organismo Autónomo de Parques Nacionales (OAPN), centrados en el seguimiento ecológico y el cambio global, de los recursos biológicos y geológicos del Parque. El uso público también es objeto de seguimiento continuo, a través de conteos de usuarios de las distintas instalaciones y encuestas en centros de visitantes, puntos de información y

senderos, en las que se cuantifica y caracteriza al visitante. Según el catálogo de especies amenazadas (Real Decreto 139/2011), el Parque alberga 3 especies de fauna en peligro de extinción (águila imperial, milano real y jarabugo) y 15 especies de fauna vulnerables. Hay tres Geositos descritos dentro del Parque Nacional: “Cámbrico y Ordovícico del Parque Nacional de Cabañeros”; “Rañas de Anchuras” y “Valle de Navas de Estena”.

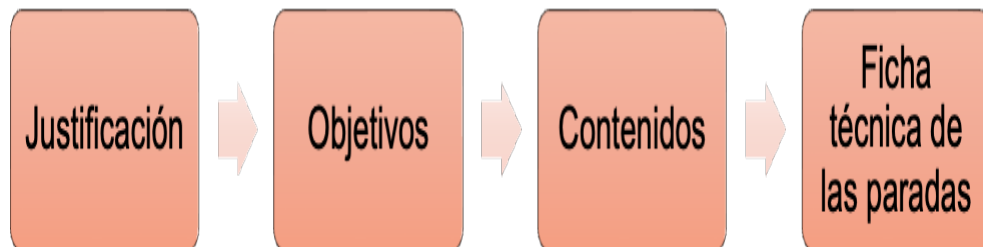
Destaca también un Lugar de Interés Geológico (LIG) denominada “Pedrizas del estrecho de la Torre de Abraham” (IELIG-CI218) caracterizado por presentar vertientes cubiertas por acumulaciones de bloques y cantos de cuarcita de tipo heterométrico sin matriz que resaltan como manchas desprovistas en su mayor parte de vegetación llamándose este tipo de depósitos como “pedrizas”. Está situado en la zona Centro-Ibérica con una unidad geotectónica de segundo orden, siendo un complejo Esquisto-grauváquico. Las pedrizas son elemento principal de este LIG. Las laderas de orientación sur de la Sierra de la Solana de La Acibuta y de Cerro Manceras presentan pedrizas que tapizan continuamente la vertiente desarrollada bajo crestas cuarcíticas culminantes, tratándose de vertiente de bloque. La parte más elevada presenta un resalte abrupto labrado sobre cuarcitas (crestas) y bajo ellas un talud de perfil regularizado por un manto sin matriz, procedente de la parte superior, transportado por gravedad. Su origen se interpreta como proceso periglaciario. El accidente tectónico participa en la captura fluvial del Bullaque Medio (Cuenca Hidrográfica del Guadiana). Así, tiene también un interés faunístico y florístico superior, con un bosque de galería fluvial excelentemente conservado, con predominio de fresnos (*Fraxinus sp.*) y sauces (*Salix sp.*). Es destacada también la presencia de nutria (*Lutra lutra*), cigüeña negra (*Ciconia nigra*), anátidas así como numerosos paseriformes y una ictiofauna en grave peligro de extinción que encuentra aquí refugio. El Pantano de la Torre de Abraham introduce una masa de agua de elevado interés paisajístico. El Catálogo de Hábitats y Elementos Geomorfológicos de Protección Especial de la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha considera a las crestas cuarcíticas y pedrizas como elementos geológicos o geomorfológicos de interés especial y las comunidades rupícolas no nitrófilas que se instalan sobre las crestas y las pedrizas como hábitats naturales escasos, limitados, vulnerables o de importancia para la biodiversidad. El estado de conservación de los principales ecosistemas forestales se evalúa mediante el seguimiento del estado fitosanitario

de los bosques. Los resultados en el periodo analizado no muestran índices de defoliación relevantes. La proporción de clases de defoliación se mantiene constante en los últimos años, y se considera compatible con el estado de conservación de los bosques, tal y como se señala en la propia web del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (<https://www.miteco.gob.es/es/red-parques-nacionales/nuestros-parques/cabaneros/guia-visitante/itinerarios.aspx>).

2. Objetivos

- Valorar las oportunidades que ofrecen mediante ejemplos prácticos en distintos territorios las rutas e itinerarios didácticos.
- Reconocer la importancia de los itinerarios didácticos y su papel para la conservación para la biodiversidad.
- Apreciar el patrimonio próximo y cercano como elemento de identidad del territorio.
- Analizar el papel del docente en el aula: mejora de la práctica dentro y fuera del aula.
- Valorar la importancia de la Educación Ambiental aplicada de manera transversal en políticas educativas en Castilla-La Mancha, España, y otros territorios de la Península Ibérica y extrapeninsulares.
- Conocer la importancia de la Agenda 2030 en el ámbito educativo, medioambiental y la Educación Superior Universitaria, en el territorio, y su aplicación a las políticas de biodiversidad

3. Metodología



4. Resultados

Como resultado se expone, a continuación, un ejemplo de ruta:

Senda botánica en los alrededores del Centro de Visitantes de Casa Palillos

- Libre.
- Duración: 30 min. (circular)
- Longitud: 0,6 km. Es accesible para personas con movilidad reducida. Senda por pasarelas de madera, algo envejecidas por falta de un adecuado mantenimiento, en la que se puede observar una muestra representativa de los árboles y arbustos existentes en el Parque Nacional de Cabañeros, tanto de los más abundantes como de los más raros o singulares. Cuenta con paneles explicativos sobre las especies de flora que se van observando (Navas y Jerez García, 2018).

4.1. Justificación

Para el alumnado puede ser muy útil porque a través de esta ruta podemos poner en valor uno de los ODS más importantes como puede ser el número 15 sobre la “*Conservación de los ecosistemas terrestres*”, y mediante la aplicación de la nueva Estrategia de Educación Ambiental de Castilla-La Mancha. Horizonte 2030. La principal transformación en el aula que proporciona la educación ambiental se sustenta

en un cambio en el modelo de educación cívica, de carácter emancipador. Nóvoa (2009) plantea la Educación Ambiental como “*una vía de replanteamiento de nuestras relaciones con la biosfera, a la vez que un instrumento de transformación social y empoderamiento de los más débiles*” (p. 198). Todo ello es complejo como la emancipación y la formación de una ciudadanía ambientalmente responsable. Desde esta perspectiva habría que pensarse sobre la oportunidad que nos brinda este periodo de la historia para reivindicar el papel de los docentes como dinamizadores de la cultura. De hecho, en un contexto tan convulsionado y complejo como el colombiano, los educadores adelantan proyectos en espacios que no valoran sus esfuerzos, por lo que aquellas iniciativas, desde la más sencilla hasta la más compleja, que involucran su disposición permanente y el compromiso de todos los miembros de la comunidad educativa, se convierten en tareas titánicas, ya que en ocasiones las instituciones educativas y los agentes que construyen el discurso ambiental subvaloran los proyectos ambientales escolares (Miñana et al., 2009, p. 190). Las relaciones entre una educación científica y la educación ambiental se constituyen una exigencia social. Para lograrlo se puede tomar como referente las dinámicas de producción de conocimiento descritas por Gibbons et al. (1997): los orígenes del magnífico conocimiento heterogéneo mostrado por los sistemas de la ciencia y la tecnología pueden localizarse sobre tres niveles de comunicación:

“la comunicación entre ciencia y sociedad, la comunicación entre los practicantes científicos y, en términos metafóricos, la comunicación con las entidades del mundo físico y social. La densidad de comunicación ha aumentado de una forma espectacular sobre estos tres niveles, así como a través de sus interconexiones, junto con la heterogeneidad inserta en ellos, proporcionando así un poderoso elemento de predicción para un posterior crecimiento heterogéneo y para su distribución social”. (p. 2)

Comprender estos niveles nos permitirá encontrar los necesarios entrecruzamientos. El conocimiento científico está unido a la capacidad de implementar relaciones deliberadas e intencionadas con el medio y la sociedad y materializarlas e interceptarlas en diversas formas. Su importancia cognoscitiva y pedagógica implica no solo las relaciones entre lenguaje-conocimiento o lenguaje-realidad, sino cómo se instalan y movilizan en las comunidades a través de la Educación Ambiental. En ese sentido, la escuela como espacio formativo tiene un compromiso frente a la formación de ciudadanos capaces de establecer relaciones éticas y responsables con el ambien-

te. Lo que implica no solo el cuidado sostenible de los recursos naturales, sino de las riquezas y potencialidades culturales y sociales. De acuerdo con Bosque, Merino y Fundora (2008), la crisis ambiental como signo del proceso civilizatorio contemporáneo ha obligado a una revisión de la relación sociedad-naturaleza matizada por el paradigma de la modernidad que impone aún como modelo dominante una concepción de crecimiento incontrolado, basada en el dominio y explotación ilimitada de los componentes de la naturaleza. Reflexionar acerca de esa relación debe ser uno de los ejes fundamentales de los programas de educación ambiental en las escuelas, por esa razón y por muchas otras, el componente ambiental debe ser transversal en los proyectos educativos. También este componente debe estar presente en la formación docente y en la formación que reciben los futuros maestros y maestras. Sin embargo, parece demostrarse que esto no siempre es así.

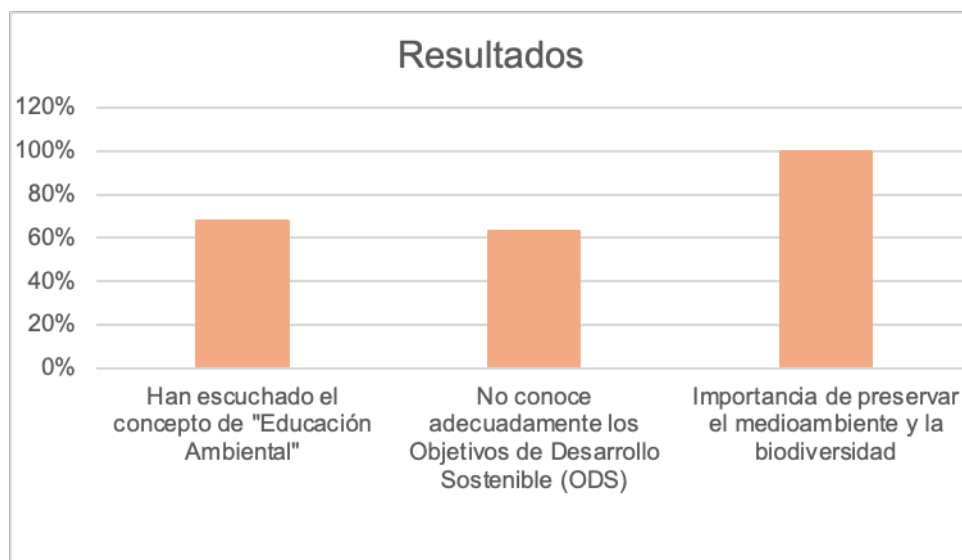
4.2. Objetivos

- Reconocer la importancia de los itinerarios didácticos y su papel para la conservación para la biodiversidad.
- Apreciar el patrimonio próximo y cercano como elemento de identidad del territorio.
- Analizar el papel del docente en el aula: mejora de la práctica dentro y fuera del aula

4.3. Resultados provisionales

Los resultados provisionales, de una muestra de 50 estudiantes de la Facultad de Educación de Ciudad Real, confirman que más de un 60%, en total 32, han escuchado el concepto de “*Educación Ambiental*”. También un total de 30 alumnos, lo que representa un 60% de ellos, desconoce el término “*Objetivo de Desarrollo Sostenible*”, y tampoco tienen claro qué es el concepto “*Agenda 2030*”. También conviene destacar que el 100% de ellos explicará a los estudiantes acerca de la importancia de preservar nuestro medio ambiente.

Gráfico 1. Resultados.



Nota: elaboración propia.

El 90% (45 estudiantes), valora positivamente que se efectúen rutas e itinerarios didácticos durante su formación académica. También la entrevista indaga sobre qué conoce de territorios extrapeninsulares españoles y portugueses y la importancia de preservar estratégica y medioambientalmente estos territorios.

- 1) ¿Sabrías decirme qué son las plazas menores de soberanía española?
- 2) ¿Cuáles son las plazas mayores de soberanía?
- 3) ¿Crees que se deberían analizar en profundidad las potencialidades que presentan los archipiélagos españoles para la implementación de la Agenda 2030 en los territorios?
- 4) ¿Qué aspectos crees que se deben mejorar para el conocimiento y la adecuada implantación de la Agenda 2030 en España?

Lamentablemente, en estos aspectos de momento no obtuvimos respuestas que nos permitan esbozar algunas conclusiones.

Sobre los territorios portugueses hemos preguntado a estudiantes procedentes de Portugal, aunque nuestra muestra, por el momento es demasiado pequeña (estudiantes grado en maestro) para poder obtener resultados claros, todas las entrevistas han

sido realizadas en lengua castellana o española, a perfil de alumnado entre 18-25 años.

- 1) ¿Crees que la Agenda 2030 se está implementando adecuadamente en territorio portugués?
- 2) ¿Conoces itinerarios didácticos naturales en Espacios Protegidos de Portugal?
- 3) Sobre el sistema educativo portugués, ¿qué aspectos crees que deberían mejorarse?
- 4) ¿Crees que en los planes de estudios universitarios se trata de forma transversal la Educación para el Desarrollo Sostenible?

Aunque apenas hay respuesta de estudiantes portugueses, todos coinciden en que se deberían reconocer las singularidades de los archipiélagos de Madeira y Azores y aumentar su grado de potestad, autogobierno y competencia en materia educativa en favor de los gobiernos regionales, previo acuerdo con el gobierno estatal, mejorar la dotación financiera de las partidas destinadas a educación y cultura. Además, es reseñable que valoran por proximidad geográfica que, aunque el idioma español es considerado finalmente idioma oficial en la enseñanza básica portuguesa (equiparándose así al inglés, el francés y el alemán), se debería mejorar la enseñanza del mismo mediante la extensión de programas bilingües y de inmersión lingüística en etapas de educación obligatoria y personas adultas. Con respecto a la Agenda 2030, creen que desde Portugal se debería hacer mucho más. Todos conocían los ODS y, sin embargo, no recordaban itinerarios didácticos relevantes en Espacios Protegidos.

Uno de los aspectos que, por la naturaleza del presente artículo, no hemos completado de valorar es el apartado de “contenidos” y “fichas técnicas de las paradas” y su desarrollo exhaustivo en el medio natural. Hemos comprobado que en Espacios Naturales Protegidos como el Parque Nacional de Cabañeros y el Parque Natural de Las Lagunas de Ruidera, ubicados en la provincia castellanomanchega de Ciudad Real, presentan un desarrollo concreto y adecuado. Sin embargo, no están totalmente adaptados a personas con diversidad funcional. En Portugal y en los archipiélagos de Madeira, Azores e Islas Salvajes presentan un inadecuado desarrollo de paradas en sus espacios protegidos, lo que conlleva la dificultad de aprovechamiento por parte de visitantes, turistas y estudiantes, entre otros colectivos. Es por ello, que se necesitarían una mejora integral de su accesibilidad.

5. Conclusiones

Pese a que la Agenda 2030 poco a poco se va abriendo un cierto camino en las diferentes etapas de la educación, queda mucho camino por recorrer en varios aspectos.

Por una parte, a la vista de los diferentes resultados de carácter provisional obtenido, podría ser importante que desde los gobiernos autónomos, previo acuerdo con el Ministerio de Educación de España, y su homólogo portugués, puedan ampliar su nivel de gestión competencial en materia educativa, de tal modo que se puedan implementar programas en materia de educación en todas las etapas educativas incluyendo la universitaria, que den a conocer y divulguen la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Es necesario trabajar también la mejora de la competencia de los y las docentes en todo lo referido al medio ambiente y la Educación Ambiental. En el caso portugués, los parlamentos o cortes de Azores y Madeira, según los resultados provisionales, deberían mejorar su nivel de autonomía para tener más y mejores herramientas que permitan gestionar la Educación para el Desarrollo Sostenible.

Por otra parte, sería imprescindible, elaborar un marco de colaboración entre distintos Gobiernos como el de Castilla-La Mancha, Azores y Madeira, con el objetivo de poder compartir sinergias en las cuales se analicen las maneras de implementar todo este tipo de estrategias, para poder ser aplicadas en los territorios de una manera solvente.

Junto a todo ello, la puesta en marcha de un Convenio Ibérico de Educación Ambiental que estuviese rubricado por España y Portugal podría ser un marco necesario en el cual implementar la Agenda 2030, y la importancia de los itinerarios didácticos en los territorios y, particularmente en territorios como Islas Salvajes, donde ambas naciones alcancen intereses conjuntos y puede ser un buen marco para promover una gestión conjunta del territorio en políticas medioambientales.

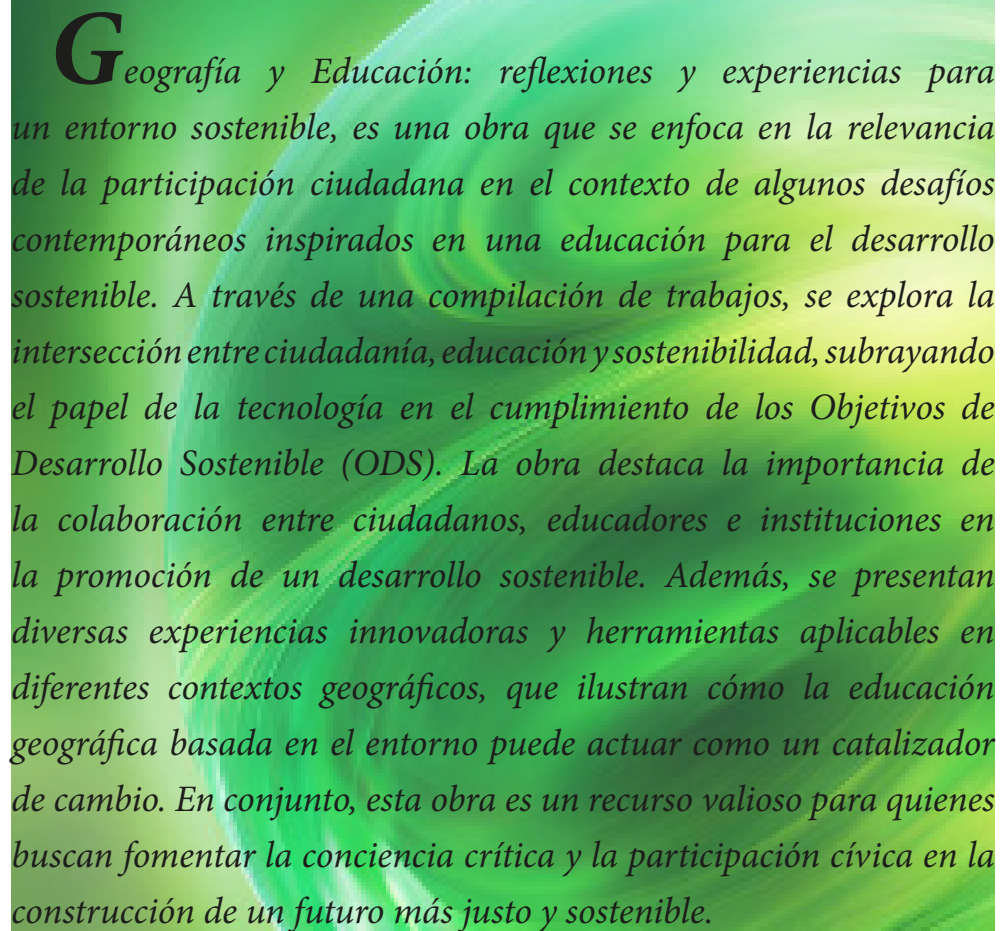
Finalmente, los itinerarios didácticos pueden ser un instrumento de colaboración conjunta entre los territorios. En el ámbito portugués sería preciso que, los carteles e indicativos existentes en los itinerarios y rutas estén también elaborados en lengua castellana o española, lo que permitiría una mejora de la comprensión de la importancia de estos territorios y sus valores naturales, culturales y patrimoniales. El hecho

de que durante los primeros cursos de Educación Secundaria Obligatoria y durante toda la etapa de Educación Primaria, así como en el último curso de Educación Infantil se efectúen rutas e itinerarios por espacios naturales protegidos donde además exista personal bilingüe con competencias en lengua castellana permitirá un mayor aprovechamiento de las visitas guiadas celebradas en los mismos. Asimismo, si en la Educación Obligatoria portuguesa y en los Centros de Educación de Personas Adultas, así como en las Escuelas Oficiales de Idiomas, se facilita el conocimiento de la lengua permitirá desarrollar todo el potencial de los itinerarios didácticos en Espacios Protegidos. En el caso, de España, potenciar el conocimiento del portugués facilitará las mismas cuestiones anteriormente señaladas.

Bibliografía

- Alcántara, J., Valverde, F., & Martínez-Medina, R. (2014). Los itinerarios didácticos como recurso para el estudio del paisaje en educación primaria: Una experiencia en Madinat Al Zahara. En *I Congreso Internacional de Patrimonio y Educación*. Granada, España. <https://doi.org/10.13140/2.1.2111.0408>
- Bosque, R., Merino, T., & Fundora, J. (2008). Cultura científica y ambiental en el Decenio de la educación por el desarrollo sostenible. En *Didáctica de las Ciencias. Nuevas Perspectivas* (Segunda parte). Sello Editor Educación Cubana.
- García Canseco, V. (1997). *El Parque Nacional de Cabañeros*. Ecohábitat.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento: La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Ediciones Pomares-Corredor.
- Jerez García, O., & Serrano de la Cruz Santos-Olmo, M. A. (2022). Consideraciones teórico-metodológicas sobre la identificación de lugares de interés didáctico para la enseñanza del paisaje. *REIDICS. Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, (10), 75-95. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.10.75>
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. (2011). *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas*. BOE, 46. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2011/02/04/139>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (n.d.). *Cabañeros: Itinerarios*. <https://www.miteco.gob.es/es/red-parques-nacionales/nuestros-parques/cabaneros/guia-visitante/itinerarios.aspx>

- Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. (1999). *Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha*. DOCM, 40; BOE 179. BOE-A-1999-16378.
- Miñana, C., Orozco, M., Rodríguez, J. G., & Gómez, D. (2009). Haciendo pública la escuela pública: Dos caminos. *Informe Final*. Universidad Nacional-Programa RED.
- Naciones Unidas. (1987). *Desarrollo y cooperación económica internacional: Medio ambiente. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Asamblea General de Naciones Unidas.
- Navas Berbel, A., & Jerez García, O. (2018). Diseño de un itinerario didáctico accesible en el entorno de un espacio natural protegido: El Parque Nacional de Cabañeros.
- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación, (1, extra)*, 195-217.
- Nóvoa, A. (2009). Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. *Revista de Educación, (350)*, 203-218.
- Rodríguez Domenech, M. A. (2023). La educación geográfica ante los desafíos mundiales del Siglo XXI. *Didáctica Geográfica, (24)*, 11-14.
- Rodríguez-Domenech, M.A. (2022). El papel de la Geografía en la Enseñanza de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Aprendizaje a través competencias geográficas. En Olcina, J. y Morote, A. (Coord). *La enseñanza de la Geografía en el siglo XXI. Retos, recursos y propuestas docentes ante los nuevos desafíos globales*. Pp. 63-76. 2022. Universidad de Alicante.
- Scala, D. et al. (2024). Bibliometric Study on the Conceptualisation of Smart City and Education. *Smart Cities, 7*, 597-614. <https://doi.org/10.3390/smartcities7010024>



Geografía y Educación: reflexiones y experiencias para un entorno sostenible, es una obra que se enfoca en la relevancia de la participación ciudadana en el contexto de algunos desafíos contemporáneos inspirados en una educación para el desarrollo sostenible. A través de una compilación de trabajos, se explora la intersección entre ciudadanía, educación y sostenibilidad, subrayando el papel de la tecnología en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La obra destaca la importancia de la colaboración entre ciudadanos, educadores e instituciones en la promoción de un desarrollo sostenible. Además, se presentan diversas experiencias innovadoras y herramientas aplicables en diferentes contextos geográficos, que ilustran cómo la educación geográfica basada en el entorno puede actuar como un catalizador de cambio. En conjunto, esta obra es un recurso valioso para quienes buscan fomentar la conciencia crítica y la participación cívica en la construcción de un futuro más justo y sostenible.