



**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 |

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

Daniel Moya

Universidad de Castilla-La Mancha

Beatriz Cobo-Sánchez

Universidad de Castilla-La Mancha

Pablo Souza-Alonso

Universidad Santiago de Compostela

Beatriz Omil

Universidad Santiago de Compostela

Agustín Merino

Universidad Santiago de Compostela

DOI: <https://doi.org/10.14679/3674>

Introducción

En los últimos años se ha observado un creciente consenso entre académicos y practicantes que las prácticas de manejo de incendios que se centran principalmente en la extinción inmediata de todos los incendios es problemática y, en última instancia, insostenible (Tedim et al., 2021).

Numerosos artículos han pedido un cambio de política argumentando que el enfoque de supresión a menudo es ineficaz en condiciones extremas, pues conducen a un mayor riesgo a largo plazo y a menudo descuidan y socavan el papel ecológico fundamental del fuego en las comunidades y ecosistemas adaptadas y dependientes del fuego. La paradoja del fuego, ya que es dañino y beneficioso, y de su extinción ra-

dica en que un alto éxito fomenta acumulación de combustible que aumenta el riesgo de grandes incendios severos por lo que ello que hay que empezar a entender al fuego como un gestor de la masa vegetal (Rego et al., 2010).

Sin embargo, a pesar de este creciente reconocimiento de las deficiencias de tal enfoque, persiste el énfasis en la extinción de incendios que han sido explicadas por diversas causas, tales como arraigo cultural, falta de incentivos o voluntad institucional y política por poner demasiado énfasis en la reducción del riesgo a corto plazo por encima de las consideraciones a más largo plazo (Tedim et al., 2019).

Además, la lucha contra los impactos generados por el fuego en el medio rural y natural es compleja y sus resultados no son visibles a corto plazo. Por ello, se deben generar paisajes resilientes incluyendo a la sociedad mediante programas de educación de largo recorrido y que impliquen colaboración, compromiso y sinergia entre actores sociales (Thacker et al., 2023).

Por tanto, debido a la complejidad del problema y a los múltiples factores involucrados, las propuestas científico-técnicas deben ser integradas con programas educativos y de sensibilización capaces de generar conciencia social y que fomenten la participación ciudadana a nivel social, económico y ambiental buscando favorecer actitudes ambientalmente responsables con nuestros bosques (Souza-Alonso et al., 2024).

En este trabajo, describimos el desarrollo de un programa desarrollado a nivel estatal, con enlaces de ampliación al territorio peninsular ibérico, que tiene como objetivo mejorar la sensibilización, prevención, y formación de forma interdisciplinaria a través de la aplicación de un enfoque educativo basado en el Aprendizaje-Servicio (Clark et al., 1997).

1. Descripción de la metodología de aprendizaje-servicio

El aprendizaje por servicio (ApS) es una metodología educativa que combina aprendizaje y servicio comunitario en un solo proyecto con base cívica y académica, en el que los estudiantes se involucran en una actividad que genera, de forma organizada, beneficios a la comunidad (Losada et al., 2016), que, en nuestro caso, se traducen en forma de servicios relacionados con la conservación y sensibilización de

la naturaleza. La principal herramienta de la que se vale este proyecto es la Educación, llevándose a cabo las sesiones que lo conforman tanto fuera como dentro de los centros educativos, incluyendo la participación de diferentes agentes sociales cuyo campo de trabajo gira en torno a los incendios forestales, lo cual aporta al proyecto un carácter multidisciplinar. Cuando estos conocimientos son trasladados e impartidos fuera de los centros educativos, hablamos de Conocimiento Ecológico Local (LEK) o Conocimiento Ecológico Tradicional (CTE), lo cuales son elementos fundamentales a considerar en disciplinas como restauración ecológica (Gann et al., 2019).

2. Propuesta docente

Por todo ello, este proyecto trabaja en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (United Nations, 2018), especialmente en los referidos a Educación de calidad, (ODS 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos), Acción por el clima (ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos) y Vida de ecosistemas terrestres (ODS 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad). Además, se promueve el desarrollo de los nuevos planteamientos incluidos en la LOMLOE (Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, 2020) que reconoce la importancia de atender al desarrollo conforme establece la Agenda 2030, incluye la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) y se explicita que el sistema educativo no puede ser ajeno a los desafíos que plantea el cambio climático e indica que los centros docentes deben incluir el desarrollo sostenible en el proyecto educativo ya que son el lugar de custodia y cuidado del medioambiente en las diferentes etapas educativas.

Con este fin se propuso el proyecto PLANTANDO CARA AL FUEGO, que busca la implementación de los programas ApS, para conseguir una base estable y consolidada con la que trabajar en EDS centrada en la innovación docente. Dicha estabilidad la alcanzamos mediante una serie de revisiones de los productos y procedimientos generados en ediciones anteriores, que nos proporciona un marco de recursos docentes y divulgativos permanente, consensuado y validado por los grupos de in-

vestigación y actores de diferentes regiones implicadas. Además, se implementa la revisión de productos y procedimientos generados en ediciones anteriores proporcionaran un marco de recursos docentes y divulgativos permanente, consensuado y validado por los grupos de investigación y actores de diferentes regiones implicadas. Se busca la viabilidad a medio-largo plazo de mediante:

- a) Implicación de la sociedad en el cuidado del medioambiente y en la necesidad de gestionar el territorio, estimulando su conocimiento para prevención y mitigación de daños por incendios forestales.
- b) Reducción del impacto ambiental, social y económico de los incendios forestales, mediante concienciación ciudadana, especialmente enfocada a la población juvenil para aprovechar su efecto multiplicador.
- c) Reforzar las estrategias educativas en diferentes niveles educativos en materias sobre el medio ambiente y objetivos de desarrollo sostenible.
- d) Incentivar el interés de la población, en especial la femenina, por los estudios científicos-tecnológicos (STEM, por sus siglas en inglés) y la gestión ambiental.

3. Objetivos

El objetivo general de la tercera edición del PLANTANDO CARA AL FUEGO (PLANTANDOFUEGO3) es estimular la participación ciudadana en el problema de los incendios forestales, desde una perspectiva basada en la ciencia y la tecnología. La propuesta busca la transferencia de conocimientos científico-técnicos y valores cívicos a la sociedad en general, centrándonos en la población juvenil a través de un enfoque educativo innovador, el fomento de una ciudadanía activa.

La principal línea de trabajo aplica la metodología educativa ApS, que permite generar entornos colaborativos entre centros educativos (tanto universitarios como no universitarios) y diferentes actores sociales (propietarios, empresas, comunidades forestales, administraciones, asociaciones, ONGs) que trabajarán conjuntamente para abordar un problema que afecta a toda la sociedad y aportar soluciones reales abordables por los participantes de las distintas actividades desarrolladas.

4. Metodología

Para la consecución de los objetivos, se desarrolla una metodología desarrollada y mejorada en las sucesivas ediciones. Estas acciones se abordarán de manera integral, coordinadas por el personal docente e investigador y con participación de todo el consorcio.

4.1. Coordinación, gestión y evaluación del proyecto

Incluye actividades relacionadas con la gestión y coordinación general del proyecto, tales como informes de gestión y seguimiento, planificación y gestión de las reuniones programadas para la correcta consecución del resto de acciones. También se incluye en esta acción todas aquellas actividades relacionadas con la comunicación mediante notas de prensa, difusión en redes y evaluación del impacto social de las actividades desarrolladas, así como la planificación, análisis y evaluación de resultados con los que cuantificar el impacto sobre la formación, aprendizaje y el estímulo en participación ciudadana sobre la problemática de incendios forestales.

4.2. Preparación y formación del entorno educativo

Se inicia esta fase con la formación de formadores e intercambio de experiencias en entornos educativos sobre incendios con la finalidad de dar a conocer la metodología ApS a nuevos integrantes de otros ámbitos geográficos y revisar resultados, fortalezas y debilidades detectados.

La actividad va dirigida a profesores (de centros universitarios o de otros centros pertenecientes a otros niveles educativos) y potenciales participantes (actores sociales y estudiantes tutores) y se busca que todo el entorno educativo relacionado con la EDS sepa diseñar materiales y actividades en el entorno ApS de educación sobre incendios forestales para poder utilizarlos en posteriores acciones y que estén a disposición en abierto, de manera libre y gratuita en la página web del proyecto (PLANTADOCARAALFUEGO, 2024a). Estos nuevos formadores reciben el reconocimiento de Tutor de Proyectos ApS por parte de la red internacional FUEGORED y de las administraciones regionales competentes.

4.3. Formación de estudiantes tutores en ApS

Mediante la Formación de Estudiantes Tutores ApS y la colaboración expresa de asociaciones de estudiantes y estudiantes tutores ya formados, se seleccionan estudiantes de centros universitarios para liderar proyectos ApS en sus ámbitos geográficos. Se realiza promoción activa de la actividad para asegurar una participación significativa de mujeres, tanto entre el profesorado como entre los estudiantes. Durante esta formación los estudiantes reciben o refuerzan conocimientos sobre incendios forestales (ecología del fuego, calidad del aire, prevención y restauración de áreas quemadas, etc.) y sobre diseño y organización de proyectos ApS.

4.4. Desarrollo e implementación de proyectos ApS

Las universidades y centros de investigación aportan conocimientos generados en proyectos de investigación y los diversos actores sociales implicados (cuerpos de extinción de administraciones, centros de formación (institutos, colegios, formación profesional) de conocimiento de la problemática, experiencia práctica y recursos. Se lleva a cabo un proyecto por cada colaborador en su área geográfica y se promueve la colaboración entre consorcios y fomenta la evaluación de los proyectos ApS.

En el caso de Castilla-La Mancha, se implementan una serie de sesiones compuestas por actividades dirigidas a estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria y de Formación Profesional y lideradas por los estudiantes tutores que, en nuestro caso, fueron estudiantes del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología (ETSIAMB) de Albacete (que pertenece a la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)) y del Grado en Maestro de Educación Primaria con mención en Ciencias de la Naturaleza, del Campus de Albacete (UCLM), a través de formación teórica, práctica en laboratorio y finalizan con una visita técnica a zonas de actuación para prevención de incendios forestales y de medidas de emergencia de restauración de áreas quemadas para reforzar sus conocimientos sobre lo aprendido en el centro relativos a incendios y ejecutar actividades con las que contribuir a paliar los problemas asociados a los incendios (junto a los estudiantes tutores, personal de administración y empresas del sector) contribuyendo a generar beneficios directos a la sociedad por

mejora de ecosistemas, promoción de biodiversidad, aumento de resiliencia de masas forestales y restauración de áreas incendiadas.

Para ello se ha desarrollado una línea de trabajo, llamada FUEGOAMIGO, basada en sesiones dirigidas al alumnado de FP en Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural del Centro Integrado de Formación Profesional (CIFP) Aguas Nuevas. En colaboración con personal del servicio de extinción de incendios forestales y de conservación de medio natural de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha se finaliza con la realización de una quema prescrita en una vía pecuaria para el fomento de la biodiversidad, generando así pastos destinados para el consumo del ganado.

Se complementa con otra línea de trabajo, llamada RESTAURAINCENDIO, con sesiones dirigidas al alumnado de la ESO del Instituto de Educación Secundaria Tomás Navarro Tomás de Albacete. Junto a propietarios, empresas locales (Viveros El Sembrador) y personal de gestión forestal de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, la formación se culmina con una sesión práctica en una zona post-incendio para la reducción de efectos de severidad de quemado (disposición de albarradas, biofajinas, mulching, reducción de regeneración excesiva).

La evaluación del impacto de los proyectos es una pieza clave para valorar el nivel de conocimiento de la problemática en la sociedad como el valor de la metodología ApS como instrumento pedagógico y formativo sobre incendios, incorporando la aceptación y éxito de los recursos aplicados. Con estos resultados se genera una publicación de uso libre conteniendo situaciones de aprendizaje y recursos docentes-divulgativos en los proyectos ApS que incluya la descripción de las actividades divulgativas y docentes (diseño, fechas, objetivos, participantes, actividades), materiales gráficos y audiovisuales (PLANTADOCARAALFUEGO, 2024b).

4.5. Divulgación y transferencia de conocimientos en educación sobre incendios forestales

Se ha generado un plan de Divulgación y Comunicación generado en ediciones anteriores para consolidar la difusión en medios de comunicación, revistas de divulgación (TheConversation), redes sociales y foros, tanto especializados como

generalistas, siguiendo las dinámicas de *publicity/free press*, participación en foros científicos y de divulgación.

5. Resultados

La formación recibida por los Estudiantes Tutores de Proyectos ApS les permite planificar metodologías para aplicar los productos generados en ediciones anteriores con el objetivo de obtener una recopilación de recursos para docentes sobre divulgación y comunicación científica en incendios forestales. El material se encuentra disponible en el Repositorio permanente de productos y actividades para Formación y Comunicación en Incendios Forestales en la plataforma virtual (PLANTADOCARAALFUEGO, 2024a).

Se generan materiales didácticos (textos, videos, paneles, etc.) en las temáticas objeto (régimen de incendios, detección, prevención y lucha, impactos sobre el medioambiente y la economía, restauración de áreas quemadas, etc.) y lecciones aprendidas sobre materiales de educación y divulgación científica disponibles en abierto (PLANTADOCARAALFUEGO, 2024a). También se recopilan Trabajos Fin de Grado (TFG) y Trabajos Fin de Máster (TFM) cuya temática se basa en el proyecto ApS Plantando Cara al Fuego, estando al alcance de todo el público para su consulta (Cobo, 2023). Se han desarrollado cuestionarios para identificar el grado de conocimiento de la población universitaria sobre aspectos relacionados con la problemática de los incendios forestales y posibles soluciones (PLANTADOCARAALFUEGO, 2024b). Se han recopilado las herramientas desarrolladas, evaluadas y validadas en los diversos entornos colaborativos, para compilar información con la que generar una recopilación de recursos docentes que permitan generar competencias curriculares para el diseño de estos proyectos. Se desarrollan con formato de Situación de Aprendizaje y, según recoge la normativa educativa, implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones vinculadas, tanto a competencias clave como a específicas de cada etapa educativa, incluyendo contenidos para el aprendizaje y mejora de destrezas y aptitudes. En este trabajo, se busca contextualizar el problema de los incendios forestales y su impacto en el medio rural y natural a través de propuestas pedagógicas significativas y relevantes que partan del interés del alumnado y les per-

mitan construir sus aprendizajes, siempre dentro del marco normativo establecido (PLANTADOCARAALFUEGO, 2024d).

La implicación de los estudiantes en la difusión (Figura 1), la participación de organizaciones especializadas en esta competencia (FuegoRED, WWF Adena y Pau Costa Foundation) u otras con interés (SECF, AEET, SECS, AET), han sido claves para visibilizar el proyecto y fomentar la participación ciudadana. Además de identificar recursos de especial relevancia han realizado una importante labor de difusión para dar mayor visibilidad a las actividades (PLANTADOCARAALFUEGO, 2024c).

Figura 1. Detalle de Noticias del canal UCLM.

The image shows a screenshot of the UCLM website's news section. At the top, there is a navigation bar with the UCLM logo and the text 'Universidad de Castilla-La Mancha'. Below this, there are several menu items: 'PREUNIVERSITARIO', 'ESTUDIANTE', 'EMPRESA', 'UCLM', 'ESTUDIOS', 'INVESTIGACIÓN', 'INNOVACIÓN', 'INTERNACIONAL', and 'CULTURA'. The main content area features a news article titled 'Estudiantes de Montes y Forestales de la UCLM y del Centro Integrado de Formación Profesional de Aguas Nuevas 'plantan fuego amigo''. The article includes a photograph of students in safety gear planting trees. The text of the article describes a project where students from the Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología -ETSIAM- of Albacete are training students from the Grado Superior in Forest Management and the Natural Medium of the Integrated Center for Professional Training (CIFP) Aguas Nuevas. The project aims to create collaborative environments between educational centers and different social actors (owners, companies, administrations...) designed to address a problem in society related to forest fires.

Bibliografía

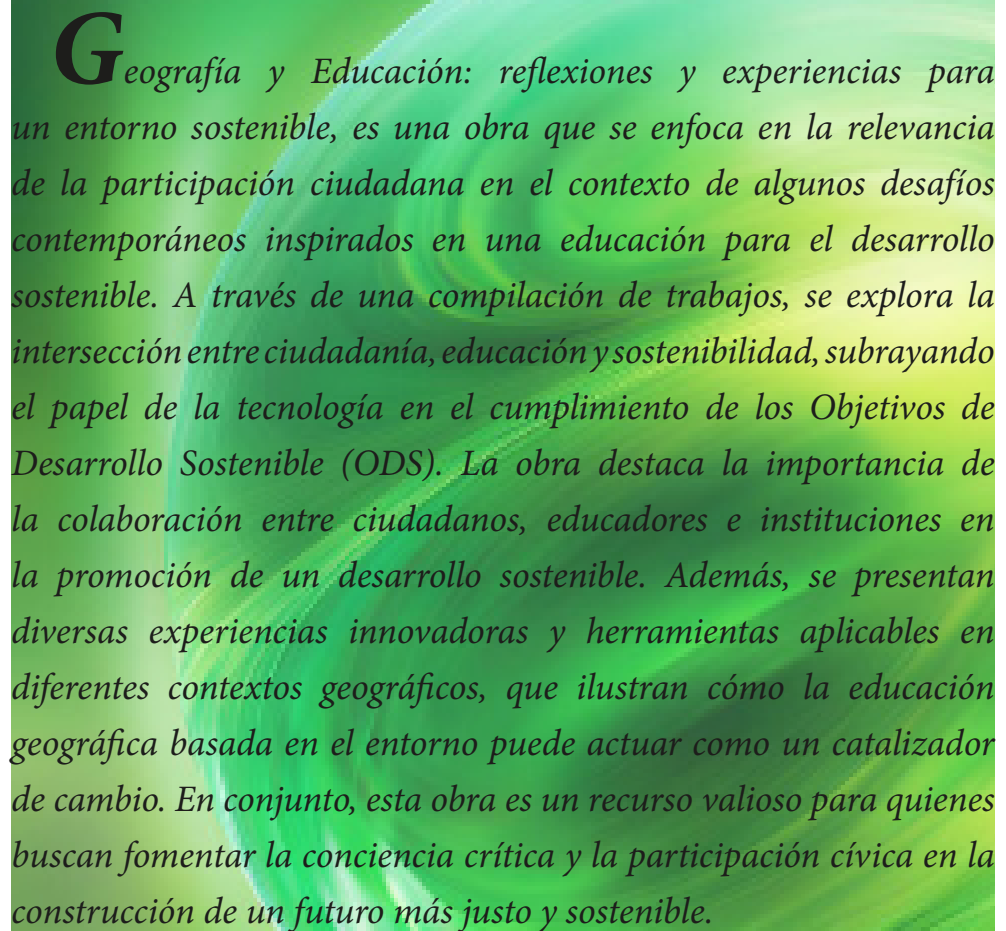
- Clark, T., Croddy, M., Hayes, W., & Philips, S. (1997). Service learning as civic participation. *Theory Into Practice*, 36(3), 164-169. <https://doi.org/10.1080/00405849709543763>
- Cobo, B. (2023). *Plantando Cara al Fuego: Técnicas de gestión y educativas para prevención de daños ecosistémicos por incendios forestales en la provincia de Albacete* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Castilla-La Mancha].
- Gonzalez-Mohino, M., Rodriguez-Domenech, M.A., Callejas-Albiñana, A., & Castillo-Canalejo, A. (2023). Empowering Critical Thinking: The Role of Digital Tools in

- Citizen Participation. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(2), 258-275. doi: <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2023.7.1385>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, Pub. L. No. Ley Orgánica 3/2020, BOE-A-2020-17264 122868 (2020). <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- Losada, A. S., Rego, M. A. S., & Moledo, M. del M. L. (2016). Aprender y servir en la universidad: Una vía cívica al desarrollo educativo. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 28(2), Article 2. <https://doi.org/10.14201/teoredu282225248>
- PLANTADOCARAALFUEGO. (2024a). Documentos • Plantando cara al fuego. *Plantando cara al fuego*. <https://www.plantandocaraalfuego.org/materiales/documentos-pcf/>
- PLANTADOCARAALFUEGO. (2024b). Evaluación de proyectos • Plantando cara al fuego. *Plantando cara al fuego*. <https://www.plantandocaraalfuego.org/metodo-aps-3/evaluacion-de-proyectos/>
- PLANTADOCARAALFUEGO. (2024c). Prensa • Plantando cara al fuego. *Plantando cara al fuego*. <https://www.plantandocaraalfuego.org/materiales/prensa/>
- PLANTADOCARAALFUEGO. (2024d). Proyectos desarrollados • Plantando cara al fuego. *Plantando cara al fuego*. <https://www.plantandocaraalfuego.org/proyectos-desarrollados/>
- Rego, F. C., Fernandes, P. M., Rigolot, E., Montiel, C., & Sande Silva, J. (2010). Hacia la gestión integrada del fuego (Policy Brief no 4). *European Forest Institute*.
- Souza-Alonso, P., Omil, B., Sotelino, A., García-Romero, D., Otero-Urtaza, E., Lorenzo Moledo, M., Reyes, O., Rodríguez, J. C., Madrigal, J., Moya, D., Molina, J. R., Rodríguez y Silva, F., & Merino, A. (2024). Service-learning to improve training, knowledge transfer, and awareness in forest fire management. *Fire Ecology*, 20(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s42408-023-00226-y>
- Tedim, F., Leone, V., & McGee, T. K. (2019). *Extreme Wildfire Events and Disasters: Root Causes and New Management Strategies*.
- Tedim, F., McCaffrey, S., Leone, V., Vazquez-Varela, C., Depietri, Y., Buergelt, P., & Lovreglio, R. (2021). Supporting a shift in wildfire management from fighting fires to thriving with fires: The need for translational wildfire science. *Forest Policy and Economics*, 131, 102565. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102565>
- Thacker, F. E. N., Ribau, M. C., Bartholomeus, H., & Stoof, C. R. (2023). What is a fire resilient landscape? Towards an integrated definition. *Ambio*, 52(10), 1592-1602. <https://doi.org/10.1007/s13280-023-01891-8>
- United Nations. (2018). *The Sustainable Development Goals Report 2018*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2018/>

Agradecimientos

Las ediciones de PLANTANDO CARA AL FUEGO han sido financiadas por fondos de la Convocatoria financiada por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), siendo lideradas por la Universidad de Santiago de Compostela y Universidad de Castilla-La Mancha.

PLANTANDOFUEGO-AB ha sido financiado por fondos de la Convocatoria de ayudas y Premios a la Investigación (área de Educación Ambiental) financiada por la Diputación de Albacete a través del Instituto de Estudios Albacentenses “Don Juan Manuel”.



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.