



**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

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

Miquel Àngel Coll-Ramis

Universitat de les Illes Balears

Matias Reus-Pons

Universitat de les Illes Balears

Josep Fortesa-Bernat

Universitat de les Illes Balears

Joan Estrany Bertos

Universitat de les Illes Balears

DOI: <https://doi.org/10.14679/3677>

Introducción

En los últimos años, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha transformado radicalmente la enseñanza del patrimonio en las aulas (Royo-Naranjo et al., 2019; Ponsoda-López de Atalaya et al., 2023). Este cambio se ha manifestado en la incorporación de herramientas digitales interactivas que permiten a los estudiantes explorar el patrimonio de manera más inmersiva y participativa, a través de recorridos virtuales, simulaciones históricas y aplicaciones educativas especializadas. Este enfoque innovador ha generado un aumento en el interés por parte de los educadores y ha promovido una mayor integración del patrimonio cultural y natural en los procesos educativos (Egea-Vivancos et al., 2017). Las TIC ejercen un papel fundamental en proyectos educativos destinados a la difusión y protección del patrimonio ya que se ha constatado que estas actúan como la fuente de motivación para promover el interés y la curiosidad hacia el patrimonio (Jiménez-Palacios y Cuenca-López, 2021). Este enfoque se alinea con las directrices del Plan Nacional de

Educación y Patrimonio (PNEyP), que promueve la integración de las TIC en los nuevos modelos educativos, valorando la diversidad del patrimonio (Ibáñez-Etxeberria et al., 2018). En este contexto, las TIC se posicionan como herramientas esenciales para la educación patrimonial, sirviendo como medios, contextos, contenidos y recursos clave en este ámbito (Porcel et al., 2021).

Dentro del amplio espectro de las TIC, las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) han emergido como una herramienta vital en la enseñanza del patrimonio debido a que su aplicación en el ámbito educativo es amplia, especialmente en materias relacionadas con la Geografía, contribuyendo a desarrollar competencias geoespaciales (De Miguel, 2015; De Lázaro et al., 2017). La proliferación de las TIG ha revolucionado la educación, convirtiéndose en una herramienta clave en metodologías activas como el aprendizaje por proyectos (De Miguel y De Lázaro, 2020; Martínez-Hernández et al., 2020). Además, las TIG se han utilizado con éxito en proyectos de educación patrimonial, aprovechando la territorialidad inherente al patrimonio (Apostolopoulou et al., 2014).

En este contexto, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son herramientas que se utilizan para capturar, analizar y representar datos geográficos, con amplias aplicaciones en disciplinas como la Geografía y el Turismo (Stankov et al., 2012; Mínguez, 2021). El desarrollo de los SIG y TIG ha generado hoy en día los llamados SIG en la nube, como Google My Maps, herramientas en línea colaborativas que permiten generar, importar, editar y compartir la información geográfica. Esta plataforma promueve un enfoque de aprendizaje activo y colaborativo, permitiendo que tanto estudiantes como profesores desempeñen roles dinámicos. Así, Google My Maps emerge como un recurso educativo sólido y eficaz para la creación de itinerarios virtuales en educación patrimonial (Sholihah y Widodo, 2018; De Pascale y Ferraro, 2022). Los itinerarios virtuales ofrecen una solución a las desigualdades de acceso y limitaciones de movilidad asociadas a los itinerarios presenciales (Behrendt y Franklin, 2014), permitiendo ampliar el alcance de la educación patrimonial y las experiencias de aprendizaje relacionadas con el patrimonio.

Este estudio tiene como objetivo analizar cómo el diseño de itinerarios culturales y naturales mediante el uso de Google My Maps contribuye a la adquisición de competencias geoespaciales por parte de los estudiantes. De este modo, se investigarán

las posibles disparidades en competencia geoespacial y dominio de sistemas de información geográfica entre estudiantes de cuarto curso de los grados de Geografía y de Turismo de la Universitat de les Illes Balears.

La hipótesis subyacente sugiere que los estudiantes de Geografía exhiben una competencia geoespacial superior y un mayor dominio de los sistemas de información geográfica en comparación con sus pares de Turismo, como resultado de las diferencias en la formación recibida en esta área durante su trayectoria académica, lo que podría influir en su capacidad para entender y explorar el patrimonio cultural y natural a través de herramientas tecnológicas como Google My Maps.

1. Metodología

El estudio se basa en la participación de 92 estudiantes, distribuidos en grupos de 2 a 4 alumnos, que cursaron la asignatura de Itinerarios Culturales y Naturales durante los años académicos 2021-22, 2022-23 y 2023-24, en los programas de grado en Geografía y Turismo de la Universitat de les Illes Balears.

Para la evaluación de los itinerarios virtuales creados por el alumnado se diseñó una rúbrica a partir de tres bloques (Coll et al., 2022):

- 1) El primer bloque evalúa la planificación y contenido del itinerario virtual mediante cinco criterios:
 - a) Descripción didáctica: Se caracteriza por definir objetivos, perfil de usuarios, competencias desarrolladas e incluir indicaciones para su uso efectivo.
 - b) Calidad de contenidos: Presentación, derechos de autor, nivel de adecuación y veracidad de la información.
 - c) Calidad para generar aprendizaje: Promoción de aprendizaje significativo, creatividad, espíritu crítico y motivación.
 - d) Motivación: Vinculado a experiencias vitales del alumnado, autonomía y presentación atractiva de contenidos.

- 2) El segundo bloque evalúa el diseño y estilo mediante once criterios:
 - a) Formato y diseño: Organización clara, intuitiva y con medios audiovisuales de calidad.
 - b) Adaptabilidad: Adecuación para diferentes tipos de alumnos y estilos de aprendizaje.
 - c) Interactividad: Contiene actividades diversas y registro del progreso.
 - d) Reusabilidad: Compuesto de módulos para crear nuevos recursos.
 - e) Portabilidad: Formato estándar y uso con distintos dispositivos.
 - f) Robustez y estabilidad técnica: Ejecución sin fallos y solución de problemas comunes.
 - g) Estructura del escenario de aprendizaje: Títulos explicativos y coherencia en la información.
 - h) Navegación: Enlaces relevantes y progreso identificado.
 - i) Operabilidad: Uso intuitivo y ágil con distintos periféricos.
 - j) Accesibilidad del contenido: Contraste adecuado y alternativas para audiovisuales.

- 3) El tercer bloque evalúa el contenido de la información geográfica a partir de siete criterios:
 - a) Descripción del espacio geográfico: Descripción amplia del entorno del itinerario.
 - b) Elementos tipo puntos: Creación e importación de información mediante puntos.
 - c) Elementos tipo línea: Creación e importación de información mediante líneas.
 - d) Elementos tipo polígonos: Importación de información mediante polígonos.
 - e) Tabla de atributos: Estructura de la información geográfica.
 - f) Información espacial: Descripción de la distancia entre elementos.
 - g) Información temporal: Descripción de la duración y distancia temporal del itinerario.

En base a los resultados obtenidos con la rúbrica de evaluación de los itinerarios virtuales, se ha llevado a cabo un análisis estadístico descriptivo para evaluar si los estudiantes de Geografía muestran una competencia geoespacial superior y un mayor dominio de los sistemas de información geográfica en comparación con los estudiantes de Turismo, como se postula en la hipótesis subyacente. De este modo, para cada bloque y ítem se ha evaluado cada grupo con la rúbrica anterior obteniendo la cualificación de: necesita mejorar, suficiente, bueno y excelente. Posteriormente, se ha realizado el cálculo porcentual de cada cualificación obtenida dentro de estos cuatro grupos para el alumnado del Grado de Turismo y Grado de Geografía.

2. Resultados

En la tabla 1 se muestran las calificaciones finales de la actividad obtenidas por los distintos grupos de alumnos que han cursado la asignatura de Itinerarios Culturales y Naturales durante los cursos 2021-22, 2022-23 y 2023-24, detallándose en cada caso si el grupo estaba conformado por estudiantes del grado en Geografía o por estudiantes del grado en Turismo. Los grupos de estudiantes de Turismo obtuvieron de media una calificación de 2,84 puntos sobre 5, siendo la nota mínima entre estos 2,1 y la máxima 4,3. Por su parte, los grupos de estudiantes de Geografía obtuvieron de media una calificación de 3,28 puntos, si bien en este caso con una mayor varianza en los resultados (puntuación mínima de 1,7 y máxima de 5,0).

Tabla 1. Calificación final (sobre 5) de los distintos grupos de alumnos

Grupo	Alumnos de Geografía	Alumnos de Turismo
1	3,0	2,2
2	1,7	3,0
3	3,3	2,8
4	2,4	2,4
5	2,1	2,3
6	3,0	2,1
7	2,5	2,2
8	3,5	3,0

9	3,5	3,4
10	2,6	2,9
11	2,5	2,6
12	3,8	4,3
13	4,1	3,0
14	4,9	2,3
15	5,0	2,3
16	4,6	4,0
17	-	2,5
18	-	3,8
19	-	2,9
Media	3,28	2,84
Varianza	0,99	0,41

Estos resultados parecen validar nuestra hipótesis de partida, es decir, que las calificaciones de los estudiantes de Geografía en el diseño de un itinerario fueron mejores que las de los estudiantes de Turismo al no haber recibido estos últimos ninguna formación específica al respecto con antelación. En cualquier caso, conviene analizar los resultados obtenidos por los estudiantes más en detalle, analizando cada uno de los elementos de evaluación que se tuvieron en cuenta para computar dicha calificación final de la actividad.

Las tablas 2 y 3 muestran los porcentajes de grupos de alumnos de Geografía y de Turismo, respectivamente, según la calificación obtenida en cada elemento de evaluación (necesita mejorar, suficiente, bueno o excelente). La tabla 4 muestra las diferencias entre los porcentajes de grupos de alumnos de las tablas 2 y 3. Como puede apreciarse, se tuvieron en cuenta hasta 23 elementos distintos a la hora de evaluar la actividad, y que pueden agruparse en tres grandes bloques: un primer bloque sobre planificación y contenido, un segundo bloque sobre diseño y estilo y un tercer bloque sobre información geográfica. A continuación, se analizarán los resultados obtenidos por los estudiantes de Geografía y Turismo en cada uno de los bloques y elementos de evaluación pertinentes, con especial atención a las diferencias observadas entre ambos grupos.

Tabla 2. Porcentaje de grupos de alumnos de Geografía según la calificación obtenida en cada elemento de evaluación

Elementos de evaluación	% alumnos (grado en Geografía)			
	Necesita mejorar	Suficiente	Bueno	Excelente
Itinerario virtual: planificación y contenido	23,33	26,67	30,00	20,00
Descripción didáctica	66,67	33,33	0,00	0,00
Calidad de los contenidos	0,00	0,00	83,33	16,67
Recursos complementarios ofrecidos	16,67	33,33	0,00	50,00
Capacidad para generar	16,67	33,33	16,67	33,33
Motivación	16,67	33,33	50,00	0,00
Itinerario virtual: diseño y estilo	6,06	24,24	22,73	46,97
Formato y diseño	0,00	33,33	33,33	33,33
Adaptabilidad	16,67	16,67	16,67	50,00
Interactividad	16,67	16,67	33,33	33,33
Reusabilidad	0,00	33,33	16,67	50,00
Portabilidad	0,00	0,00	16,67	83,33
Robustez-estabilidad técnica	0,00	33,33	16,67	50,00
Estructura del escenario de aprendizaje	0,00	16,67	83,33	0,00
Navegación	16,67	33,33	33,33	16,67
Operabilidad	0,00	16,67	0,00	83,33
Accesibilidad del contenido audiovisual	16,67	33,33	0,00	50,00
Accesibilidad del contenido textual	0,00	33,33	0,00	66,67
Itinerario virtual: información geográfica	38,10	52,38	4,76	4,76
Importación de elementos: puntos	50,00	50,00	0,00	0,00
Importación de elementos: líneas	33,33	50,00	16,67	0,00

Importación de elementos: polígonos	50,00	50,00	0,00	0,00
Tabla de atributos	0,00	83,33	16,67	0,00
Información espacial	33,33	50,00	0,00	16,67
Información temporal	50,00	33,33	0,00	16,67
Descripción del espacio geográfico	50,00	50,00	0,00	0,00

Las evaluaciones del primer bloque, sobre planificación y contenido del itinerario, siguen la distribución esperada acorde con la hipótesis planteada, puesto que se detectan mayores porcentajes de alumnos de Turismo con calificaciones de ‘necesita mejorar’ y ‘suficiente’ respecto a los alumnos de Geografía. En cambio, una proporción más elevada de grupos de alumnos de Geografía obtuvieron calificaciones ‘buenas’ o ‘excelentes’ en este apartado. Por elementos de evaluación, las mayores diferencias se observan en cuanto a ‘recursos complementarios ofrecidos’, ‘capacidad para generar aprendizaje’ y ‘motivación’, mientras que se observan menores diferencias en cuanto a ‘descripción didáctica’. Resulta curiosa la distribución de calificaciones respecto a la ‘calidad de los contenidos’; mientras que las distribuciones de ‘necesita mejorar’, ‘suficiente’ y ‘bueno’ siguen la distribución esperada, el porcentaje de grupos de alumnos con una calificación ‘excelente’ en este elemento de evaluación es mayor entre los estudiantes de Turismo (27,3%) que entre los estudiantes de Geografía (16,7%).

Tabla 3. Porcentaje de grupos de alumnos de Turismo según la calificación obtenida en cada elemento de evaluación

Elementos de evaluación	% alumnos (grado en Turismo)			
	Necesita mejorar	Suficiente	Bueno	Excelente
Itinerario virtual: planificación y contenido	41,82	38,18	14,55	5,45
Descripción didáctica	63,64	27,27	9,09	0,00
Calidad de los contenidos	18,18	45,45	9,09	27,27
Recursos complementarios ofrecidos	36,36	36,36	27,27	0,00

Capacidad para generar aprendizaje	36,36	45,45	18,18	0,00
Motivación	54,55	36,36	9,09	0,00
Itinerario virtual: diseño y estilo	9,92	29,75	26,45	33,88
Formato y diseño	0,00	72,73	27,27	0,00
Adaptabilidad	27,27	36,36	36,36	0,00
Interactividad	18,18	63,64	18,18	0,00
Reusabilidad	0,00	36,36	63,64	0,00
Portabilidad	0,00	0,00	0,00	100,00
Robustez-estabilidad técnica	0,00	0,00	0,00	100,00
Estructura del escenario de aprendizaje	0,00	0,00	0,00	100,00
Navegación	36,36	36,36	27,27	0,00
Operabilidad	0,00	18,18	72,73	9,09
Accesibilidad del contenido audiovisual	27,27	63,64	0,00	9,09
Accesibilidad del contenido textual	0,00	0,00	45,45	54,55
Itinerario virtual: información geográfica	84,42	10,39	3,90	1,30
Importación de elementos: puntos	90,91	9,09	0,00	0,00
Importación de elementos: líneas	72,73	9,09	18,18	0,00
Importación de elementos: polígonos	100,00	0,00	0,00	0,00
Tabla de atributos	81,82	18,18	0,00	0,00
Información espacial	81,82	9,09	9,09	0,00
Información temporal	63,64	27,27	0,00	9,09
Descripción del espacio geográfico	100,00	0,00	0,00	0,00

Las diferencias de calificaciones obtenidas en el bloque de diseño y estilo, a pesar de que también siguen la distribución esperada, son menores que en el caso del

bloque de planificación y contenido. No obstante, estas ligeras diferencias en la calificación global del bloque explican notables diferencias en las puntuaciones obtenidas en los elementos individuales de evaluación que lo conforman, en este caso en ambos sentidos. Así pues, mientras que los estudiantes de Geografía obtuvieron por lo general mejores puntuaciones en ‘formato y diseño’, ‘adaptabilidad’, ‘interactividad’, ‘reusabilidad’, ‘navegación’, ‘operabilidad’ y ‘accesibilidad del contenido audiovisual’, los estudiantes de Turismo obtuvieron mejores calificaciones en temas de ‘portabilidad’, ‘robustez y estabilidad técnica’ y ‘estructura del escenario de aprendizaje’. Las calificaciones sobre ‘accesibilidad del contenido textual’ no siguen ningún patrón determinado, pues los estudiantes de Geografía obtuvieron más a menudo calificaciones ‘excelentes’ pero también ‘suficientes’, mientras que ningún grupo de estudiantes de Turismo obtuvo calificaciones inferiores a ‘bueno’ en este aspecto.

Tabla 4. Diferencia entre los porcentajes de grupos de alumnos de Geografía y de Turismo según la calificación obtenida en cada elemento de evaluación

Elementos de evaluación	% alumnos (diferencia)			
	Necesita mejorar	Suficiente	Bueno	Excelente
Itinerario virtual: planificación y contenido	-18,48	-11,52	15,45	14,55
Descripción didáctica	3,03	6,06	-9,09	0,00
Calidad de los contenidos	-18,18	-45,45	74,24	-10,61
Recursos complementarios ofrecidos	-19,70	-3,03	-27,27	50,00
Capacidad para generar aprendizaje	-19,70	-12,12	-1,52	33,33
Motivación	-37,88	-3,03	40,91	0,00
Itinerario virtual: diseño y estilo	-3,86	-5,51	-3,72	13,09
Formato y diseño	0,00	-39,39	6,06	33,33
Adaptabilidad	-10,61	-19,70	-19,70	50,00
Interactividad	-1,52	-46,97	15,15	33,33
Reusabilidad	0,00	-3,03	-46,97	50,00

Portabilidad	0,00	0,00	16,67	-16,67
Robustez-estabilidad técnica	0,00	33,33	16,67	-50,00
Estructura del escenario de aprendizaje	0,00	16,67	83,33	-100,00
Navegación	-19,70	-3,03	6,06	16,67
Operabilidad	0,00	-1,52	-72,73	74,24
Accesibilidad del contenido audiovisual	-10,61	-30,30	0,00	40,91
Accesibilidad del contenido textual	0,00	33,33	-45,45	12,12
Itinerario virtual: información geográfica	-46,32	41,99	0,87	3,46
Importación de elementos: puntos	-40,91	40,91	0,00	0,00
Importación de elementos: líneas	-39,39	40,91	-1,52	0,00
Importación de elementos: polígonos	-50,00	50,00	0,00	0,00
Tabla de atributos	-81,82	65,15	16,67	0,00
Información espacial	-48,48	40,91	-9,09	16,67
Información temporal	-13,64	6,06	0,00	7,58
Descripción del espacio geográfico	-50,00	50,00	0,00	0,00

Por último, las diferencias de calificaciones en el bloque sobre información geográfica son las que reflejan de manera más clara la hipótesis planteada, puesto que la mayoría de los grupos de estudiantes de Turismo (84,4%) obtuvieron una calificación de ‘necesita mejorar’ en este aspecto; por su parte, la mayoría de los estudiantes de Geografía (52,4%) obtuvieron una calificación de ‘suficiente’ en este bloque. Cabe destacar que los porcentajes de grupos con una calificación ‘buena’ o ‘excelente’ en este bloque es muy reducida entre los alumnos de ambos estudios. Todos y cada uno de los elementos de evaluación contemplados en este apartado siguen la distribución esperada, pues es en este bloque donde la formación previa de los estudiantes de Geografía en otras asignaturas de la carrera tales como cartografía o sistemas de in-

formación geográfica influye sobre sus conocimientos previos y, por tanto, sobre su capacidad a la hora de desarrollar la actividad y diseñar el itinerario incorporando elementos geográficos diversos como puntos, líneas, polígonos, tablas de atributos, así como a la hora de ser capaces de describir el espacio geográfico incorporando tanto elementos espaciales como temporales.

3. Conclusiones

Los estudiantes de Geografía demostraron una mayor competencia en la creación de itinerarios virtuales en comparación con los de Turismo, en parte debido a su sólida formación en competencia geoespacial y dominio de los sistemas de información geográfica. Esta diferencia se reflejó en calificaciones más altas y en la capacidad de los estudiantes de Geografía para integrar de manera efectiva elementos geográficos en sus itinerarios. La formación previa en cartografía y sistemas de información geográfica de los estudiantes de Geografía tuvo un impacto positivo en su capacidad para diseñar itinerarios virtuales. Esto les proporcionó una base sólida para comprender los principios geoespaciales y utilizar herramientas como Google My Maps de manera más efectiva. Como resultado, pudieron explorar el patrimonio cultural y natural de forma más profunda y significativa en sus itinerarios virtuales.

Por tanto, estos resultados no solo enfatizan la importancia de una sólida formación en Tecnologías de la Información Geográfica para mejorar el aprendizaje sobre el patrimonio cultural y natural, sino que también sugieren su potencial contribución a la formación en otros campos de estudio.

Bibliografía

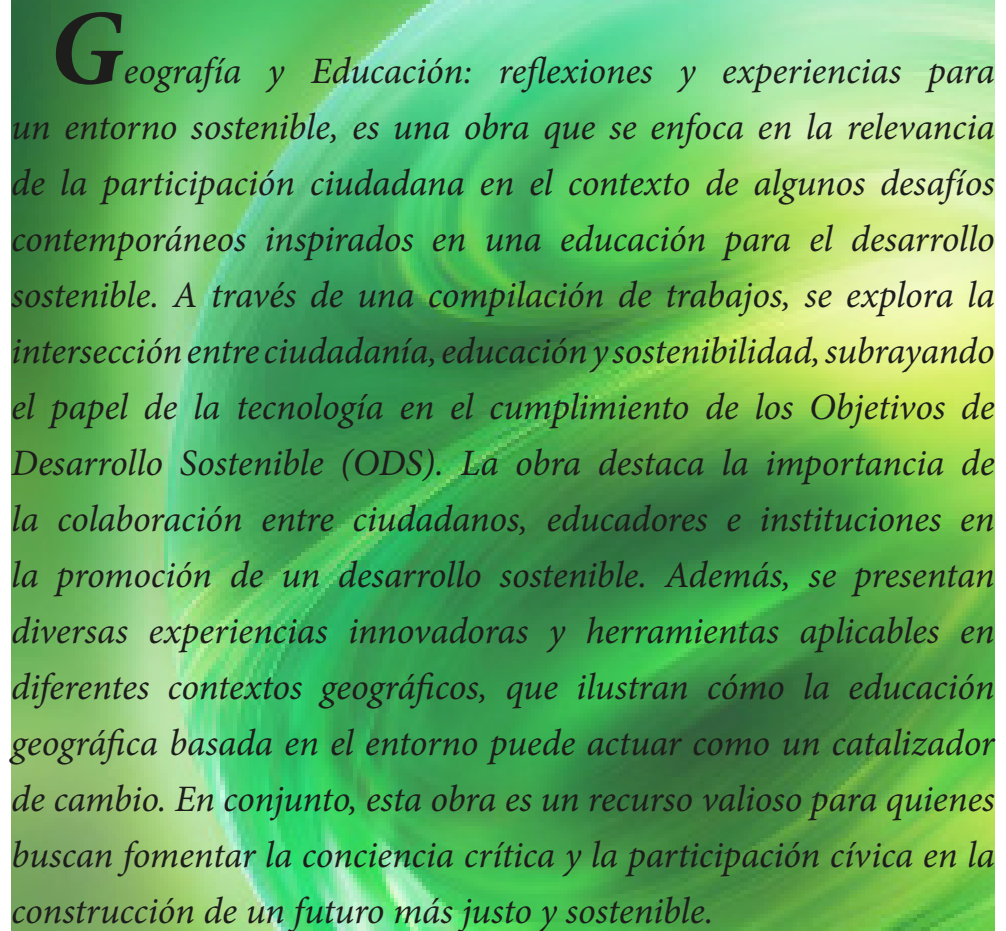
- Apostolopoulou, A. P., Carvoeiras, L. M., & Klonari, A. (2014). Cultural heritage and education: Integrating tour maps in a bilateral project. *European Journal of Geography*, 5(4), 67-77.
- Behrendt, M., & Franklin, T. (2014). A review of research on school field trips and their value in education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(3), 235-245.

- Blanco Delgado, M. y Rodríguez-Domenech, M.A. (2024). Propuesta didáctica para la enseñanza del patrimonio histórico cultural en Educación Infantil. *Temas de Educación. Educación, ciudadanía y movimientos sociales*, V25, 2, 136-147.
- Coll Ramis, M. À., Fortesa Bernat, J., Reus Pons, M., & Estrany Bertos, J. (2022). Diseño metodológico para la enseñanza aprendizaje del patrimonio cultural y natural mediante el uso de “Google My Maps”. En M. B. Vásquez & A. C. Montero (Eds.), *Investigación y transferencia de las ciencias sociales frente a un mundo en crisis* (pp. 1472-1504). Dykinson.
- De Lázaro Torres, M. L., De Miguel González, R., & Morales Yago, F. J. (2017). WebGIS and geospatial technologies for landscape education on personalized learning contexts. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6(11), 350. <https://doi.org/10.3390/ijgi6110350>
- De Miguel González, R. (2015). Tecnologías de la geoinformación para el desarrollo del pensamiento espacial y el aprendizaje por proyectos en alumnos de secundaria. *Análisis espacial y representación geográfica: Innovación y aplicación*, 1321-1327.
- De Miguel González, R., & De Lázaro Torres, M. L. (2020). WebGIS implementation and effectiveness in secondary education using the digital atlas for schools. *Journal of Geography*, 119(2), 74-85. <https://doi.org/10.1080/00221341.2019.1691212>
- De Pascale, F., & Ferraro, G. (2022). Educational thematic mapping of cultural & natural heritage in southern Italy during and after the COVID-19 pandemic. *AIMS Geosciences*, 8(4), 669-685. <https://doi.org/10.3934/geosci.2022.4.669>
- Egea-Vivancos, A., Arias-Ferrer, L., & López, A. G. (2017). Videojuegos, historia y patrimonio: Primeros resultados de una investigación educativa evaluativa en educación secundaria. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 2, 28-40. <https://doi.org/10.6018/riite.2.292551>
- Ibáñez-Etxeberria, A., Fontal, O., & Rivero-Gracia, P. (2018). Educación patrimonial y TIC en España: Marco normativo, variables estructurantes y programas referentes. *Arbor*, 194(788). <https://doi.org/10.3989/arbor.2018.788n1004>
- Jiménez-Palacios, R., & Cuenca-López, J. M. (2021). La enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales a través del patrimonio, videojuegos y emociones: Estudio de caso en un IES de Huelva (España). *Panta Rei. Revista digital de Historia y Didáctica de la Historia*, 15, 103-133. <https://doi.org/10.24965/panta.rei.2021.v15i0.3579>
- Martínez-Hernández, C., Yubero, C., Ferreiro-Calzada, E., & Mendoza-de Miguel, S. (2020). Didactic use of GIS and Street View for Tourism Degree students: Understanding commercial gentrification in large urban destinations. *Investigaciones Geográficas*, 75, 61-85. <https://doi.org/10.14198/INGEO2020.75.05>
- Mínguez, C. (2021). La enseñanza del turismo: Diseño de rutas urbanas usando los GIS Story Maps. *Investigaciones Geográficas*, 75, 25-42. <https://doi.org/10.14198/INGEO2020.75.02>

- Ponsoda-López de Atalaya, S., Moreno-Vera, J. R., & Ponce-Gea, A. I. (2023). Las TIC como recurso para trabajar el Patrimonio Cultural Inmaterial en el aula. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, 30, 99-115. <https://doi.org/10.7203/realia.30.15481>
- Porcel, A., Alberdi, K., Aretxe, E., Larrañaga, J. L., & Maguregui, I. (2021). TIC, educación y conservación de Patrimonio: Propuesta metodológica para el estudio y conservación de una colección de arte universitaria. *EDUTEC*, 75, 152-167. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.75.7>
- Rodríguez Domenech, M. A. (2023). La educación geográfica ante los desafíos mundiales del Siglo XXI. *Didáctica Geográfica*, (24), 11-14.
- Rodríguez-Domenech, M.Á. et al (2020). Patterns of School Preference about the Local Heritage in Medium-Size Cities of Castilla-La Mancha (Spain). The Case of Ciudad Real. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.*, 9, 22. Doi: <https://doi.org/10.3390/ijgi9010022>
- Royo-Naranjo, M. I., Hidalgo, B. E., & Pérez-Cano, M. T. (2019). Patrimonio, turismo y nuevas tecnologías: Aplicación de TICS para la docencia e interpretación del patrimonio cultural. En O. Fontal, A. Ibáñez-Etxeberria, M. Domingo, P. Jiménez, & M. Martínez-Rodríguez (Eds.), *IV Congreso Internacional de Educación*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Sholihah, A. B., & Widodo, J. (2018). Blended learning in heritage conservation course: Cultural mapping and Google My-Maps platform. *DIMENSI (Journal of Architecture and Built Environment)*, 45(2), 181-188. <https://doi.org/10.9744/dimensi.45.2.181-188>
- Stankov, U., Durdev, B., Markovic, V., & Arsenovic, D. (2012). Understanding the importance of GIS among students of tourism management. *Geographia Technica*, 2, 68-74.

Agradecimientos

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del proyecto de innovación PID222444 del IRIE (UIB) “Los visores cartográficos como Recurso Educativo Abierto para la enseñanza, aprendizaje e investigación del patrimonio de las Islas Baleares”.



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.