

REFERENCIA: Álvarez-Otero, J., De Miguel-González, R. & Sebastián López, M. (2024). El diseño participativo: un enfoque innovador para la educación geográfica en las aulas de Secundaria. ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete, 39(2), 1-18. Enlace web: <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos>

# EL DISEÑO PARTICIPATIVO: UN ENFOQUE INNOVADOR PARA LA EDUCACIÓN GEOGRÁFICA EN LAS AULAS DE SECUNDARIA

## PARTICIPATORY DESIGN: AN INNOVATIVE APPROACH TO GEOGRAPHIC EDUCATION IN SECONDARY CLASSROOMS

**Javier Álvarez-Otero**

javier.alvarez.o@udima.es

Universidad a Distancia de Madrid

**Rafael De Miguel-González**

rafaelmg@unizar.es

Universidad de Zaragoza

**María Sebastián López**

msebas@unizar.es

Universidad de Zaragoza

Recibido: 26/06/2024

Aceptado: 25/09/2024

### Resumen:

La formación en valores cívicos es esencial en la educación geográfica de los docentes de Educación Secundaria. Para abordar esta necesidad, se propone el diseño participativo como un enfoque innovador y efectivo para fomentar valores como la colaboración, la participación ciudadana y la responsabilidad social, apoyados por las tecnologías de la información geográfica (TIG). En este estudio, se presentan los resultados de su implementación en las aulas de Geografía de 3º de ESO en forma de *story map*, el cual favorece la narración digital, combinando mapas, textos, imágenes y vídeos para relatar el proceso de enseñanza-aprendizaje, en este caso, la implementación del diseño participativo en los centros educativos. El diseño participativo y las tecnologías de la información geográfica empleadas durante dicho proceso promueven la adquisición de competencias geoespaciales, ciudadanas y digitales, que coincide con las políticas educativas vigentes y los marcos de la Unión Europea y la UNESCO.

**Palabras clave:** educación cívica; ciudadanía espacial; tecnologías de la información geográfica; métodos pedagógicos; aprendizaje colaborativo.

**Abstract:**

Civic values training is essential in the geographic education of secondary school students. To address this need, participatory design is proposed as an innovative and effective methodology to promote values such as collaboration, citizen participation and social responsibility, supported by geographic information technologies (GIT). This study shows the results of its implementation in the geography classrooms in the 3rd year of Compulsory Secondary Education. Story map is the form to collect the evidences, which enhances digital storytelling by combining maps, texts, images and videos to narrate the teaching-learning process, specifically the implementation of participatory design in educational centres. The participatory design and geographic information technologies (GIT) employed during this process promote the acquisition of spatial, citizenship and digital competencies, bring into line with current educational policies and frameworks of the European Union and UNESCO.

**Key words:** civic education; spatial citizenship; geographic information technologies; pedagogical methods; collaborative learning.

## 1. Introducción

La formación en valores cívicos y éticos es un aspecto fundamental en la educación, ya que es crucial para el desarrollo integral de los estudiantes, el cual debe tener una doble finalidad: moldear el carácter y la personalidad, promoviendo valores, como la honestidad, la responsabilidad, la empatía y el respeto; y aprender sobre ética y valores, con el objetivo de que adquieran habilidades para tomar decisiones informadas y éticas en situaciones complejas.

La educación cívica y ética forma positivamente a los estudiantes sobre los valores sociales y democráticos, pero aún existe una brecha en la creencia que los estudiantes tienen sobre sus obligaciones, derechos y responsabilidades (Kite et al., 2022). Por ello, Schrier (2021) subraya la importancia de enseñar ética y civismo en las escuelas para que los estudiantes se preparen para un mundo más interconectado, global y diverso, con el objetivo de cerrar las brechas entre los conocimientos y las habilidades cívicas.

Esta educación en valores ha sido y es una preocupación de las políticas educativas españolas, europeas y mundiales. En primer lugar, se puede observar en los textos de las legislaciones educativas españolas. Tal es el caso que en el preámbulo de la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE, 1990), se pone de manifiesto:

(...) en la educación se transmiten y ejercitan los valores que hacen posible la vida en sociedad, singularmente el respeto a todos los derechos y libertades fundamentales, se adquieren los hábitos de convivencia democrática y de respeto mutuo, se prepara para la participación responsable en las distintas actividades e instancias sociales (p. 1).

Así también lo enfatiza la Ley Orgánica de Educación (LOE, 2006):

fomentar el aprendizaje a lo largo de toda la vida implica, ante todo, proporcionar a los jóvenes una educación completa, que abarque los conocimientos y las competencias básicas que resultan necesarias en la sociedad actual, que les permita desarrollar los valores que sustentan la práctica de la ciudadanía democrática, la vida en común y la cohesión social (p. 8).

La Ley Orgánica para la mejora de la calidad educativa (LOMCE, 2013) subraya, de nuevo, la importancia de la educación en valores y considera fundamental la formación de una ciudadanía activa que adquiera competencias sociales y cívicas, las cuales se encuentran recogidas en la

Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 (Parlamento Europeo, 2006) sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente y que actúa, a su vez, de marco de referencia de los países miembros de la Unión Europea. Aunque en esta recomendación se da cabida a las competencias sociales y cívicas, se puede afirmar que la educación en valores es transversal a todas las competencias que se proponen.

La Ley Orgánica para la Mejora de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE, 2020) subraya la importancia de los valores, al ser una modificación y actualización de la LOE (2006), y establece la importancia de atender al desarrollo sostenible, con referencia directa a la Agenda 2030, y a las metas que se proponen desde el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 4 “Educación de calidad”, entre las que podemos destacar la meta 4.7:

De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

Así, entre las metas operativas del mismo ODS n.º 4 y en relación con el presente estudio, se debería poner de relieve la meta 4a, que dice así: “Construir y adecuar instalaciones educativas que tengan en cuenta las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos” (UNESCO, 2017).

En relación con este último aspecto, el diseño participativo se presenta como una metodología activa que tiene como objetivo que los diferentes agentes que conforman la comunidad educativa y las administraciones diseñen entre todos espacios amables dentro de los centros educativos y en sus alrededores. Ostroverkh y Tikhomirova (2021) interpretan el diseño participativo como el resultado del proceso de participación e investigación por parte de los estudiantes, y consideran que tiene un reflejo en muchas de las habilidades que deben adquirir a lo largo de su proceso de formación, como son la iniciativa, la conciencia (ciudadana), la autonomía y la responsabilidad.

La participación ciudadana es la base para transformar el entorno social, económico y tecnológico de las ciudades, contando con los estudiantes, el profesorado, los equipos directivos, las administraciones públicas, las instituciones privadas y asociaciones del barrio en el que se implementa dicho proceso de diseño; el espacio público y las escuelas son los objetos de estudio de este proceso, tanto de carácter educativo como investigativo, a través de distintos procesos estratégicos, de gestión y de toma de decisiones de forma colaborativa (Álvarez y Henao, 2019; De Miguel y Sebastián, 2020). A esto se le añade el empleo de las tecnologías de la información geográfica (TIG) que favorece la adquisición de competencias geoespaciales y digitales en todos los agentes que conforman la comunidad educativa, la cual lo hace de manera informada.

De este modo, se puede afirmar que las TIG nos ofrecen la posibilidad de poder analizar todo tipo de datos que tengan una ubicación geográfica (geodatos) y dar respuesta a problemas reales con propuestas de diseño, siguiendo reglas, métodos y técnicas, propios de la ciencia geográfica (Álvarez, 2020; Lázaro-Torres et al., 2016).

La hipótesis del presente estudio es: el diseño participativo como metodología activa, empleando las TIG, impulsa la adquisición de competencias geoespaciales y ciudadanas del alumnado de Geografía de Secundaria.

Los objetivos de la investigación se resumen en los siguientes:

- a) Demostrar que la educación geográfica está integrada por valores cívicos, como la participación ciudadana, la colaboración y la responsabilidad social sobre el territorio.
- b) Mostrar que los *story map* y las tecnologías de la información geográfica son herramientas que potencian la implementación de la metodología del diseño participativo en las aulas de Geografía en el nivel educativo de Secundaria.
- c) Evaluar la adquisición de competencias geoespaciales, digitales y ciudadanas en las intervenciones realizadas en tres centros educativos españoles.

## 2. Marco teórico

En la actualidad, la participación ciudadana es un componente esencial en la construcción de las sociedades democráticas. La relación entre la participación ciudadana y el diseño participativo no solo fortalece los valores cívicos y éticos de las sociedades, sino que también promueve la cultura de la participación y de la toma de decisiones de forma colaborativa, que afectan a toda la comunidad.

Para ello, se emplean las tecnologías, en general, y las tecnologías de la información geográfica (TIG), en particular, como instrumentos y técnicas en dichos procesos de participación y creación de espacios públicos. Estas herramientas tecnológicas no solo facilitan el acceso a la información, sino también amplían los conocimientos y habilidades de la ciudadanía. La capacidad de visualizar y analizar la geoinformación permite a la ciudadanía mejorar la eficacia y la transparencia de las iniciativas públicas, gracias a la responsabilidad que ejercen en los organismos responsables de los geodatos.

Además, todas estos conocimientos, habilidades y valores se presentan como un todo en la adquisición de competencias geoespaciales, digitales y ciudadanas por parte de los estudiantes y de todos los agentes involucrados en el proceso de diseño participativo.

### 2.1 La participación ciudadana en el diseño participativo

La participación ciudadana es el concepto que se emplea en campos como la política y la gestión pública (Díaz, 2017). Se define como el proceso activo y proactivo de la ciudadanía, que de manera organizada se involucra en la toma de decisiones y el manejo de los recursos, así como en aquellos asuntos que impliquen una consecuencia directa.

La OCDE en sus Directrices sobre Procesos de Participación Ciudadana (OCDE, 2023) considera que hay tres niveles de participación, que difieren conforme al nivel de participación activa: información, consulta y participación activa. Las mismas directrices recogen los diez pasos para planificar un proceso de participación ciudadana (Faulkner y Bynner, 2020; Involve, 2005):

“(1) Identificar el problema a resolver y el momento de la participación; (2) Definir los objetivos e insumos esperados; (3) Identificar el público relevante de personas a involucrar y reclutar participantes; (4) Elegir el método de participación; (5) Elegir las herramientas digitales correctas; (6) Comunicar sobre el proceso; (7) Implementar el proceso de participación; (8) Usar los insumos de la ciudadanía y brindar retroalimentación; (9) Evaluar el proceso de participación; (10) Fomentar una cultura de participación” (s.f.)”

Algunos de los beneficios de dicha participación son: el aumento del conocimiento informado sobre el tema, el fomento de habilidades cívicas, la mejora en la toma de decisiones de forma colaborativa, entre otras, como señala Michels (2011), produciendo cambios sociales y ambientales positivos en la forma de realizar las políticas (Irvin y Stansbury, 2004). De este modo, estos procesos fomentan enfoques, como el diseño participativo, que, a su vez,

promueven el empoderamiento ciudadano, el capital social y un sentido de pertenencia a la comunidad (Ostroverkh y Tikhomirova, 2021; Sanoff, 2011).

Desde el campo de la teoría política, Silva (2019) apunta que hay dos teorías sobre la participación ciudadana. Por un lado, la teoría de la democracia representativa o elitista que defienden autores como Schumpeter (1970) y Sartori (1965) los cuales afirman que la participación de la ciudadanía se debe limitar a votar en las elecciones; y por otro lado, la teoría de la democracia participativa, la cual busca los cauces para una mayor implicación de la ciudadanía en la toma de decisiones, y para ello, se extienden las técnicas de recogida, que van más allá de las votaciones en elecciones, como pueden ser procesos de deliberación, consultas y mecanismos de participación y colaboración ciudadana. De este modo, se puede afirmar que una sociedad democrática debe promover valores que impliquen la transparencia, la responsabilidad, la solidaridad, la cooperación y la colaboración entre la ciudadanía.

Por lo tanto, el diseño participativo es un enfoque relacionado directamente con estos procesos de participación ciudadana. Giaoutzi y Stratigea (2011, p. 15) definen el diseño participativo como "a democratic process of lifelong learning, in which participants gain knowledge about themselves but also the values and views of other participants" [un proceso democrático de aprendizaje a lo largo de toda la vida, en el que los participantes adquieren conocimientos sobre sí mismos, pero también sobre los valores y puntos de vista de los demás participantes].

Otros autores añaden (Chaverri-Flores, 2020; Robertson y Simonsen, 2013) que es un proceso de investigación, comprensión, reflexión, desarrollo e implementación que se da entre el aprendizaje y los múltiples participantes de manera colectiva, guiados hacia una práctica-reflexión en acción. Además, Robertson y Simonsen (2013) puntualizan que los participantes asumen un doble rol: usuario y diseñador, ya que son usuarios que emplean dichos espacios y diseñadores del espacio habitado y vivido (Ayala, 2017).

Durante los últimos años se vienen dando diferentes experiencias en el marco del diseño participativo; algunos estudios comparando su implementación en el mundo urbano y rural (Pazmiño et al., 2021), otras experiencias realizadas entre los centros de educación superior y las escuelas de Primaria (Serón, 2020), así como su desarrollo en distintas regiones (Ibarra, 2020; Martínez y Correa, 2015; Rico-Ramírez et al., 2019).

## 2.2 Las tecnologías de la información geográfica (TIG) en el diseño participativo

Las tecnologías de la información geográfica (TIG) permiten la captura, análisis, monitoreo y visualización de datos geográficos, y, por lo tanto, transforman las capacidades de los ciudadanos que participan en procesos de participación ciudadana.

Las aplicaciones prácticas de las TIG van desde la planificación urbana y la creación de mapas comunitarios (Pérez, 2009), hasta el análisis y gestión de espacios rurales y urbanos (Nieto y Cárdenas, 2015) y la gestión de emergencias como desastres naturales o epidemias (Zúñiga et al., 2020). Además, tienen ciertas ventajas, como la accesibilidad, la interactividad y el empoderamiento de la ciudadanía, que permiten que se establezcan sinergias entre la población y los expertos en los diferentes fenómenos geográficos.

En el presente estudio, se han seleccionado: los SIG Web, tanto utilizando la herramienta Qfield como ArcGIS Online, ya que permite la geolocalización y análisis de los datos espaciales recabados por los participantes en la implementación del diseño participativos en las escuelas; y los Story Maps, como herramientas interactivas para la narración digital de dichos procesos, en este caso se emplea ArcGIS StoryMaps.

Los SIG Web o SIG en la Nube sirve para la creación de mapas web interactivos, que permiten visualizar la información geográfica, tanto la recogida por el estudiante, como por los organismos oficiales e instituciones públicas, como el caso de la incorporación de las IDE a la enseñanza y aprendizaje (Álvarez, 2020; González, 2012). Los SIG Web permiten a los usuarios crear consultas interactivas, integrar, analizar y representar de forma eficiente cualquier tipo de información geográfica; y se han implementado en los distintos procesos educativos, fomentado métodos pedagógicos y capacidades intelectuales al estudiantado (Guallart y Lázaro, 2020; Milson, 2011).

ArcGIS StoryMaps es una herramienta efectiva para integrar conjuntos de datos en un marco accesible para la participación pública interactiva (Howland et al., 2020). Además, su empleo aumenta el aprendizaje activo durante la preparación y desarrollo del trabajo de campo, así como favorece el acceso a la información de múltiples fuentes (Bonnievie et al., 2022).

### **2.3 Competencias geoespaciales, digitales y ciudadanas: una aproximación conceptual**

La adquisición de competencias educativas es un hecho que se da en Europa desde su introducción en los primeros años del siglo XXI a través de distintas políticas educativas y marcos de referencia. En el presente trabajo se han considerados las competencias geoespaciales, que son propias de la ciencia geográfica; las digitales, atendiendo al Marco de referencia europeo de Competencia Digital para Educación (INTEF, 2023), y ciudadanas, que convergen con las citadas anteriormente en la implementación del proyecto de Diseño Participativo, que más adelante se desarrollará.

Las competencias geoespaciales hacen referencia a las habilidades y conocimiento que permiten aplicar los conocimientos geográficos a distintos fenómenos y campos profesionales, como la geografía, la planificación urbana, la gestión de recursos naturales, entre otros. Además, implican extraer conocimiento de datos espaciales, empleando método como el aprendizaje automático, el aprendizaje profundo y la minería de datos (VoPham et al., 2018). Estas competencias han sido evaluadas en otros proyectos relacionados con la Educación, como es el caso de GI-Learner (Zwartjes y De Lázaro, 2019). De este modo, algunos autores afirman que los datos geoespaciales pueden mejorar la educación geográfica y la comprensión de fenómenos geográficos por parte de los estudiantes a través de diferentes métodos pedagógicos (De Miguel et al., 2019; Merchant, 2008).

Las competencias digitales permiten emplear las tecnologías de la información geográfica en las aulas y crear contenidos a partir de la recopilación de diferentes fuentes de información; no sólo aquella que permite su representación cartográfica, sino también otras fuentes, que potencian el tratamiento de la información, a través de diferentes técnicas de comparación, contraste y refutación de los conocimientos investigados (Chávez, 2012; Gómez, 2020). Otros autores afirman (Laar et al., 2017) que las habilidades digitales básicas del siglo XXI son siete: técnica, gestión de la información, comunicación, colaboración, creatividad, pensamiento crítico y resolución de problemas.

Las competencias ciudadanas se relacionan con la ciencia ciudadana, que implica que la ciudadanía participe en la recopilación de datos, investiguen sobre la información geográfica y su relación con otras disciplinas, como las Ciencias Sociales o las Ciencias del territorio (Kullenberg y Kasperowski, 2016). También incluyen la aplicación de conocimientos, habilidades y experiencias para ayudar a una comunidad, barrio o ciudad (Lüsse et al., 2022), con el objetivo de mejorar las necesidades detectadas e involucrar al estudiantado en procesos científicos.

En resumen, las competencias geoespaciales, digitales y ciudadanas juegan un papel crucial en la educación y en la formación de los estudiantes de Geografía, que les permite adquirir un papel protagonista en la participación de la ciencia y del proceso didáctico. Juntas, estas competencias mejoran la comprensión de fenómenos geográficos y promueven la involucración de los estudiantes en procesos que tiene como principal motor el método científico.

### 3. Metodología

Se presenta una investigación aplicada que tiene como finalidad la resolución de problemas prácticos inmediatos para transformar las condiciones de la acción educativa y la práctica docente, y con ello, mejorar la calidad educativa.

#### 3.1 Muestra y características

La muestra de participantes en esta investigación está compuesta por un total de 245 estudiantes matriculados en 3º de Educación Secundaria Obligatoria en la asignatura de Geografía e Historia. Los participantes tienen edades comprendidas entre 14 y 15 años, lo que es representativo de este rango de edad para este nivel educativo en el sistema escolar española. Esta muestra incluye tanto a estudiantes varones como mujeres, aunque no se especifican porcentajes, ya que no es objeto de este estudio ni objetivo del estudio realizado. Proviene de diferentes centros educativos españoles, y, por lo tanto, esto permite una representatividad significativa en términos de población estudiantil de este nivel.

#### 3.2 Método

El método está bajo el prisma de la educación basada en evidencias, cuyo origen se encuentra en el campo de la medicina, que surge para atender a la necesidad de fundamentar las necesidades médicas en investigaciones científicas sólidas, y no solo en la experiencia clínica o en las tradiciones (Equipo Observatorio ProFuturo, 2023). Su transposición al mundo de la educación hace que las prácticas educativas del profesorado estén un proceso de renovación y revisión constante, y los docentes tomen decisiones informadas y fundamentadas en evidencias científicas para mejorar el proceso educativo (López y Bosch, 2020; Pasquinnelli, 2011). De este modo, dicho método se aplica en el proceso de implementación del diseño participativo a través de siete fases (Tabla 1).

Tabla 1

Fases, tecnologías empleadas y evidencias de la implementación del diseño participativo

Fase	Acción educativa	Objetivo	Tecnología	Evidencia
Fase I Definir el diseño participativo	Diálogo y codecisión	Adquirir un compromiso con el proyecto, organizar las acciones a realizar y definir la toma democrática de decisiones	Learning Contract Maker ( <a href="https://www.teach-nology.com/web_tools/contract/">https://www.teach-nology.com/web_tools/contract/</a> ) Google Forms Mentimeter	Contrato de aprendizaje Grupos de trabajo Nube de palabras
Fase II Explorando los alrededores del colegio	Colaboración	Explorar las necesidades dentro y alrededor de la escuela	Qfield	Capa de puntos tomada con Qfield

Fase III Descubriendo y reorganizando oportunidades	Colaboración	Describir y localizar oportunidades dentro y alrededor de la escuela	Qfield	Capa de puntos tomada con Qfield
Fase IV Imaginando nuevos espacios	Co-diseño	Diseñar los nuevos espacios de acuerdo a las necesidades y oportunidades identificadas	Padlet	Imágenes de la sesión de lluvias de ideas de los estudiantes
Fase V Proyectando y diseñando	Co-diseño	Diseñar espacios dentro y alrededor de su escuela	Miro	Plano de la escuela con el croquis arquitectónico de los cambios propuestos
Fase VI Transformando, experimentando	Codecisión	Grabar un vídeo de los procesos de aprendizaje de los estudiantes	Wondershare o similar	Vídeo del proceso publicado en el canal de YouTube del proyecto INPAD
Fase VII Proceso de aprendizaje en diseño participativo	Colaboración	Dar a conocer la historia de aprendizaje	ArcGIS StoryMap	Url del <i>Story Map</i> creado para publicar en el sitio web del proyecto INPAD

Se han puesto en valor varias tecnologías que han permitido evidenciar, tanto didácticamente como científicamente, cada una de las fases del diseño participativo (Tabla 1):

- En la fase I, se adquiere un compromiso con el proyecto y se organizan las acciones a realizar, a través del diálogo y la codecisión, empleando web y herramientas que permiten elaborar contratos de aprendizaje (*Learning Contract Maker*), grupos de trabajo (*Google Forms*) y nubes de palabras (*Mentimeter*).
- En la fase II, se exploran las distintas necesidades, tanto de los alrededores del centro, como de la propia escuela. Para ello, se emplea *Qfield* con una capa en la que deben tomar los distintos puntos geolocalizados.
- En la fase III, se describen y localizan las oportunidades, y para ello, se filtran todos los datos recogidos en la capa de información geográfica de *Qfield*.
- En la fase IV, se diseñan nuevos espacios de acuerdo a las necesidades y oportunidades recogidas, y para ello, se emplea una recogida de ideas a través de *Padlet*.
- En la fase V, se trabaja en los espacios diseñados dentro y alrededor de la escuela, utilizando la aplicación *Miro*, que nos permite crear dichos espacios con diferentes formas y colores, incluyendo imágenes y vídeos dentro del plano del centro educativo.
- En la fase VI, los estudiantes graban un vídeo que documento todo el proceso de aprendizaje, y que podrán incluir en la siguiente fase, publicándolo en el canal de *YouTube* del proyecto INPAD.
- En la fase VII, se emplea *ArcGIS StoryMap* para crear la historia de aprendizaje, donde se recogen todas las evidencias de cada una de las fases, incluyendo todo tipo de material textual, visual y audiovisual, así como el relato del propio proceso de diseño participativo.



Como técnica de recogida de todas las evidencias se ha empleado *ArcGIS StoryMap*, debido a que es una tecnología que permite la narración digital combinando distintos elementos visuales, textuales y audiovisuales, y que, por lo tanto, permite la narración del proceso a través de mapas web colaborativos.

#### 4. Resultados

Los resultados muestran, por un lado, los Story Maps y las SIG Web como evidencias del proceso, y, por otro lado, un estudio básico descriptivo sobre la adquisición de competencias geoespaciales, digitales y ciudadanas, las cuales han sido evaluadas por los docentes implicados, a través de un pre-test y post-test, considerando los siguientes indicadores de logro en cada una de las competencias (Tabla 2), validados por un total de 18 docentes, que imparten docencia en el mismo nivel educativo.

Tabla 2

Indicadores de desempeño de las competencias evaluadas

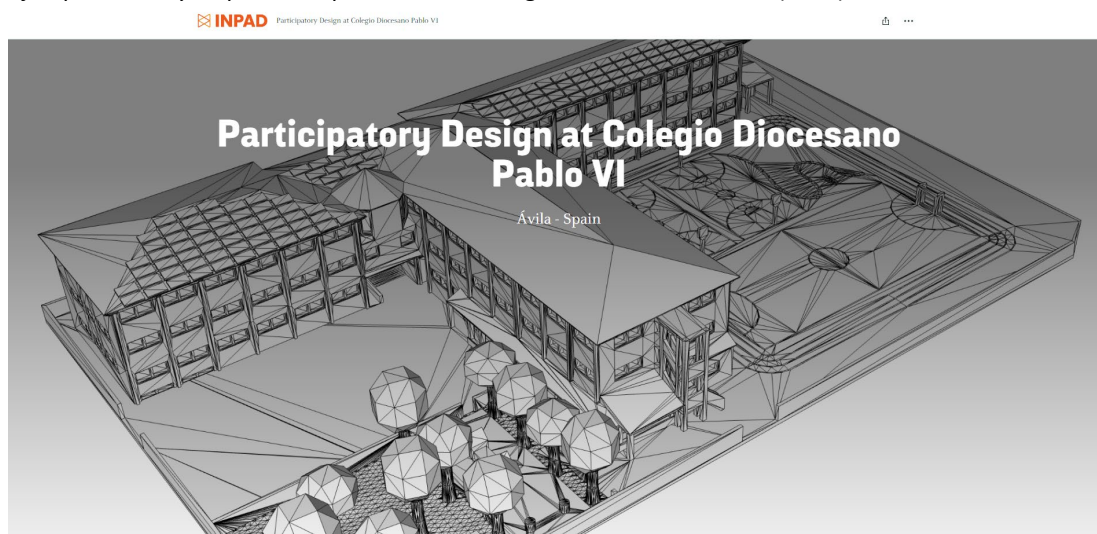
COMPETENCIA GEOESPACIAL	El estudiante aprende a comprender y razonar sobre las estructuras espaciales dentro y alrededor de la escuela.
COMPETENCIA DIGITAL	El estudiante emplea la información recogida en herramientas digitales para crear conocimientos, relatar una historia de aprendizaje.
COMPETENCIA CIUDADANA	El estudiante aprender a comportarse de manera responsable con el territorio y el entorno en el que se aplica el diseño participativo

##### 4.1 Los Story Maps y los SIG Web

Los resultados obtenidos en los estudiantes (n= 245) mediante la implementación del diseño participativo se recogen en los distintos Story Maps (Figura 1) realizados por los estudiantes y los docentes, en forma de informes para su presentación oral ante los equipos directivos de los centros educativos implicados y las administraciones públicas, que reciben dicho informe de mejoras y posibles soluciones para la ciudad en la que se encuentran dichos centros.

Figura 1

Ejemplo de *StoryMap* de la experiencia del Colegio Diocesano Pablo VI (Ávila)



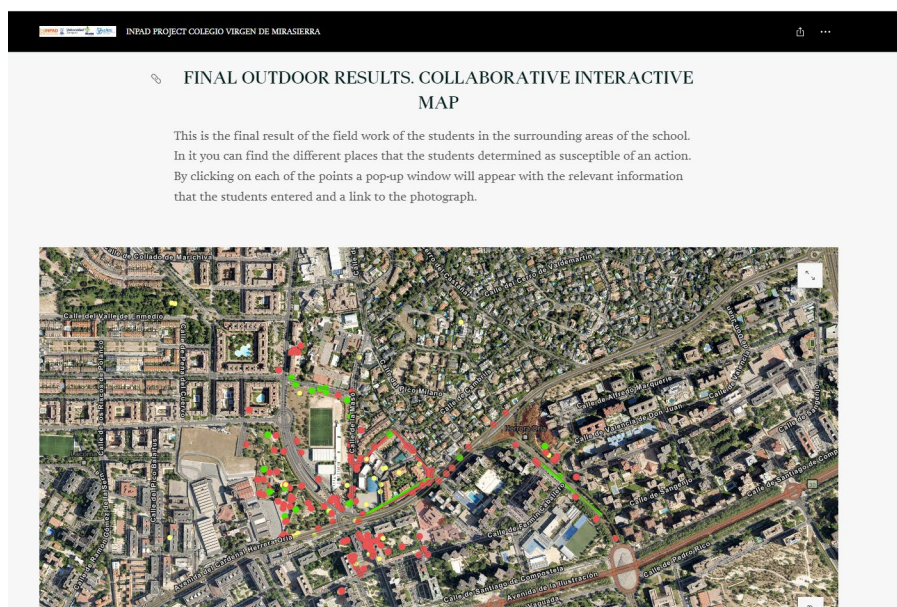
Fuente: Elaboración propia. Estudiantes 3º de ESO de Geografía e Historia. Enlace: <https://arcg.is/XP8bG>

Los storymaps son una excelente técnica de recopilación de las evidencias ya que permite una visualización atractiva de los elementos textuales, visuales y audiovisuales en una narrativa interactiva. A esto hay que añadir el empleo de mapas web o SIG Web (figura 2) realizados con datos geolocalizados que permiten realizar cartografía colaborativa.

Además, los storymaps guían al lector a través de una secuencia lógica y ordenada de las fases llevadas a cabo, y personalizan la historia en función al público al que se dirigen. Así, podríamos añadir que, una vez finalizado y publicado el storymap, puede llegar a una audiencia global, permitiendo la colaboración y la retroalimentación de todos los expertos en dicho tema.

Figura 2

SIG Web con los puntos de la experiencia en el Colegio Virgen de Mirasierra (Madrid)



Fuente: Puertas-Aguilar, M.Á. y Kratochvil, O. (2022). Enlace: <https://arcg.is/01c4HP>

Tanto los *storymaps* como las SIG Web son tecnologías de la información geográficas que han permitido el desarrollo e implementación de la metodología del diseño participativo en las aulas de Geografía de 3º de ESO. De este hecho, se puede destacar que los estudiantes de todos los centros en los que se llevó a cabo la metodología, consiguieron una evaluación entre los niveles de experto y avanzado de la rúbrica (Anexo 1). A continuación, se destacan algunos aspectos relacionados con los objetivos que se perseguían con la metodología del diseño participativo:

- La Información se presenta de forma clara, lógica y ordenada, con una buena transición entre las diferentes fases identificadas, así como las distintas secciones del *storymap*.
- Incluyeron todas las etapas del proceso y todas las actividades con detalles exhaustivos del trabajo y del proceso.
- Recogieron muchas evidencias visuales, con ejemplos concretos y documentados, realizando un análisis claro, detallado, con buenos argumentos y realizando crítica constructiva hacia aquellos aspectos a mejorar.

- Emplearon de manera efectiva todas las herramientas digitales, y más concretamente, las tecnologías relacionadas con la geografía, como *Qfield*, *StoryMap* y *SIGWeb*. Todas ellas, les permitieron la comprensión y justificación del proceso de diseño participativo.
- El diseño de la mayoría de los *storymaps* fue atractivo y profesional, con colores agradables, diseñando su propio estilo en cuanto a tipografías y formas de presentar los elementos visuales y audiovisuales.

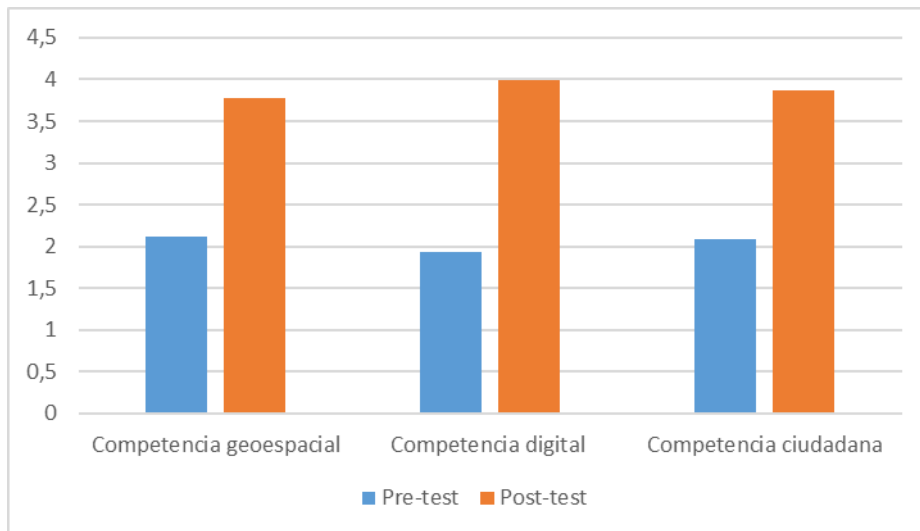
#### 4.2 Evaluación de las competencias geoespaciales, digitales y ciudadanas

El profesorado participante en el proyecto evaluó al alumnado considerando los indicadores que consensuaron, como se ha comentado anteriormente, y estos fueron los resultados de la muestra completa de los discentes implicados en la implementación de la metodología del diseño participativo.

La competencia geoespacial pasa de 2,12 (pre-test) a 3,78 (post-test); debido a que el estudiante emplea información geográfica de primer orden, recogida, analizada y seleccionada por ellos mismos sobre las oportunidades y necesidades de su entorno más cercano y de su centro educativo; la competencia digital pasa de 1,93 (pre-test) a 3,99 (post-test), al emplear herramientas tecnológicas y tecnologías de la información geográfica, que tras su formación y su aplicación práctica, son capaces de generar nuevos conocimientos y nuevas formas de presentar la información, visualizando los datos de todo un proceso didáctico y científico; y por último, la competencia ciudadana de 2,09 (pre-test) a 3,87 (post-test), ya que son capaces de estar sensibilizados con las necesidades que se encuentran en el territorio, en este caso, detectan las oportunidades y desafíos del entorno más próximo a sus centros educativos.

Figura 3

Gráfico de pre-test y post-test de las competencias evaluadas



## 5. Conclusiones

El presente estudio ha confirmado la hipótesis de que el diseño participativo como metodología activa, empleando las Tecnologías de la Información Geográfica, impulsa la adquisición de competencias geoespaciales, digitales y ciudadanas del alumnado de Geografía de Secundaria; y, además, mejora su adquisición después de la intervención, como se ha justificado en los resultados obtenidos en términos competenciales.

Se ha demostrado que la educación geográfica en el nivel de Secundaria está efectivamente integrada por valores cívicos. Los estudiantes han podido involucrarse en procesos de toma de decisiones, de forma colaborativa y consensuada, que se relacionan con su entorno local, fortaleciendo su sentido de participación ciudadana. Esta implicación ha fomentado un mayor interés y compromiso hacia la Geografía y los problemas territoriales, medioambientales, sociales y económicos; y de este modo, se evidencia una mayor conciencia cívica.

La colaboración entre los discentes ha sido una clave central en las actividades realizadas durante el desarrollo de las fases del diseño participativo. Han trabajado en equipo, desarrollando habilidades de comunicación, asertividad, escucha activa y cooperación. Este enfoque ha promovido una cultura de trabajo colectivo, donde el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento han sido fundamentales.

El uso de la metodología del diseño participativo ha incrementado la responsabilidad social de los estudiantes sobre el territorio. Han aprendido a valorar la importancia de su entorno y a asumir un rol activo en la mejora, conservación y preservación del medio en el que pueden contribuir como ciudadanos, conscientes, informados y responsables.

Los *story maps* como herramienta educativa han revelado su potencialidad en el diseño participativo en las aulas de Geografía. Esta tecnología ha permitido a los estudiantes crear narrativas geoespaciales, integrando datos, mapas web e historias de aprendizaje, que han facilitado la comprensión más profunda y contextualizada de los fenómenos geográficos. Así, las Tecnologías de la Información Geográfica han potenciado significativamente el aprendizaje de la Geografía, ya que el empleo de dichas tecnologías ha permitido una interacción más dinámica y práctica de la información geográfica, estimulando el interés y la motivación del alumnado. Además, ha facilitado el desarrollo de habilidades técnicas y digitales, esenciales en el mundo actual.

Las intervenciones realizadas en los centros educativos españoles han demostrado una mejora notable en las competencias geoespaciales, ya que han desarrollado habilidades en el manejo de herramientas geográficas y en el análisis de datos espaciales y su representación cartográfica, lo que han enriquecido su comprensión del espacio y su capacidad para resolver problemas de carácter geográfico. Así también se ha dado esta mejora en las competencias digitales, no solo en las destrezas técnicas del empleo de las TIG y los *story maps*, sino también en la gestión y creación de recursos digitales como una forma de comunicación y presentación de evidencias científicas.

La metodología del diseño participativo ha fortalecido las competencias ciudadanas del alumnado, ya que han desarrollado un sentido crítico y reflexivo sobre los problemas territoriales, aumentando su capacidad para participar activamente en la sociedad y contribuir al bienestar comunitario. De este modo, los estudiantes fueron capaces de mandar sus sugerencias en formato de *story map* a los equipos directivos de sus centros, en los que se relataban las mejoras, necesidades y oportunidades que se podrían dar en el rediseño de espacios concretos, actualizándolos a las necesidades del siglo XXI; y también a los ayuntamientos u órgano competente en esta materia. Una de las mejoras puede ser que se construyan mejores relaciones con las instituciones públicas, ya que como afirma Chaverri-Flores (2020, p. 148) “se ha generado cierta desconfianza en estos procesos participativos y que no culminan en establecerse las necesidades detectadas por parte de las instituciones privadas y administraciones públicas”.

Las futuras líneas de investigación derivadas de este estudio se orientarán hacia la realización de estudios transversales que emplean esta misma metodología en centro educativos internacionales. Este mismo proyecto ha permitido la posibilidad de implementar dicha metodología del diseño participativo en centros europeos de los cuales se han recogido datos llevando a cabo el mismo método de investigación y la misma metodología. Esto permitirá obtener una visión comparativa y global sobre su implementación, y por lo tanto, los próximos estudios ofrecerán una oportunidad única para evaluar cómo estas competencias se desarrollan en diversas realidades educativas y cómo pueden adaptarse a los desafíos específicos de cada entorno.

En conclusión, los resultados de la investigación confirman la hipótesis planteada. El diseño participativo es un enfoque educativo que no solo mejora las habilidades técnicas y cognitivas del alumnado, sino que también fomenta los valores cívicos esencial para la formación de ciudades responsables y comprometidos con su entorno, y la educación geográfica tiene un papel crucial en esta formación.

## Referencias

- Álvarez Ossa, M. E. y Henao Franco, F. J. (2019). Formación en competencias ciudadanas y cultura política. *Revista de Educación y Pensamiento*, 26, 25-38.
- Álvarez Otero, J. (2020). *El uso educativo de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) para mejorar la responsabilidad social de los ciudadanos del siglo XXI sobre el territorio* [Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid]. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/11405>
- Ayala García, E. T. (2017). La ciudad como espacio habitado y fuente de socialización. *Ánfora*, 24(42), 189-216. <https://doi.org/10.30854/anf.v24.n42.2017.170>
- Bonnevie Cyvin, J., Midtaune, K. y Rød, J. K. (2022). Using StoryMaps to prepare for field course – A case study of students in Geography. *Cogent Education*, 9(1), 2123583, 1-12. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2123583>
- Chaverri-Flores, L. (2020). Participación ciudadana en metodologías para el diseño arquitectónico, urbano y de paisaje. *Revistarquis*, 9(1), 146-183. <https://doi.org/10.15517/ra.v9i1.40228>

- Chávez, P. (2012). Las estrategias de aprendizaje un avance para lograr el adecuado procesamiento de la información. *Investigación Educativa*, 29(16), 57-68.
- De Miguel González, R. y Sebastián López, M. (2020). Democracia, participación y ciudadanía europea: Recursos didácticos cartográficos para la enseñanza de la convivencia y la integración europea. *Clío. History and History Teaching*, 46, 14-29. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_clio/clio.2020465256](https://doi.org/10.26754/ojs_clio/clio.2020465256)
- De Miguel González, R., Donert, K. y Koutsopoulos, K. (Coords.) (2019). *Geospatial thinking learning lines in Secondary Education: The GI learner project*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-17783-6\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-17783-6_3)
- Díaz Aldret, A. (2017). Participación ciudadana en la gestión y en las políticas públicas. *Gestión y Política Pública*, 26(2), 341-379. <https://doi.org/10.29265/gypp.v26i2>
- Equipo Observatorio ProFuturo. (2023). *Educación Basada en Evidencias: Innovando con fundamento*. <https://profuturo.education/observatorio/tendencias/educacion-basada-en-evidencias-innovando-con-fundamento/>
- Faulkner, W. y Bynner, C. (2020). *How to design and plan public engagement processes: a handbook*. <https://whatworksscotland.ac.uk/publications/how-to-design-and-plan-public-engagement-processes-a-handbook/>
- Giaoutzi, M. y Stratigea, A. (2011). *Regional planning: theory and practice*. Kritik Publishing.
- Gómez Trigueros, I. (2020). Geolocalizando con TAC: la Competencia Digital Docente y la Competencia Espacial con TPACK. *Revista de Estudios Andaluces*, 40, 43-57. <https://doi.org/10.12795/rea.2020.i40.03>
- González, M. E. (2012). *Las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) como un recurso educativo TIC. Estrategias de formación y difusión para el profesorado de la Educación Secundaria Obligatoria* [Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid]. <https://oa.upm.es/11015/>
- Guallart Moreno, C. y Lázaro y Torres, M. L. de. (2020). Los SIG en la nube, una geotecnología al alcance del docente. Tecnologías emergentes y estilos de aprendizaje para la enseñanza. En F. J. Ruiz-Rey, N. Quero-Torres, M. Cebrián de la Serna y P. Hernández-Hernández (Coords.). *Tecnologías emergentes y estilos de aprendizaje para la enseñanza* (pp. 89-98). Junta de Andalucía.
- Howland, M. D., Levy, T. E. y Najjar, M. (2020). Integrating digital datasets into public engagement through ArcGIS StoryMaps. *Advances in Archaeological Practice*, 8(4), 351-360. <https://doi.org/10.1017/aap.2020.14>
- Ibarra, M. C. (2020). Aproximaciones a un diseño participativo sentipensante: correspondencias con un colectivo de residentes en Río de Janeiro. *Proceedings of the 16th Participatory Design Conference*, 3, 93-103.
- INTEF. (2023). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. INTEF. <https://intef.es/Noticias/marco-de-referencia-de-la-competencia-digital-docente/>
- Involve. (2005). *People & participation: how to put citizens at the heart of decision-making*. <https://involve.org.uk/resource/people-and-participation-how-put-citizens-heart-decision-making>

- Irvin, R. A. y Stansbury, J. (2004). Citizen participation in decision making: is it worth the effort? *Public Administration Review*, 64(1), 55-65. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2004.00346.x>
- Kite, A. G., Genu, E. M. y Mohammed, A. F. (2022). The role of civic and ethical education to nurture the behavior of students: evidence from Aleta Wondo Secondary School, Sidama National Regional State, Ethiopia. *International Journal of Adult Education and Technology (IJAET)*, 13(1), 1-11. <https://doi.org/10.4018/IJAET.313433>
- Kullenberg, C. y Kasperowski, D. (2016). What Is citizen science? – a scientometric meta-analysis. *PLOS ONE*, 11(1), e0147152. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147152>
- Laar, E., Deursen, A., Dijk, J. y Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: a systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577-588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- Lázaro-Torres, M. L. de, Izquierdo Álvarez, S. y González González, M. J. (2016). Geodatos y paisaje: de la nube al aula universitaria. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 70. <https://doi.org/10.21138/bage.2175>
- López Margall, A. y Bosch Esquinas, O. (2020). La educación basada en evidencias científicas. *Aula de Innovación Educativa*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/198967>
- Lüsse, M., Brockhage, F., Beeken, M. y Pietzner, V. (2022). Citizen science and its potential for science education. *International Journal of Science Education*, 44(7), 1120-1142. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2067365>
- Martínez, C. F. y Correa Cantaloube, É. N. (2015). Diseño participativo de espacios urbanos bioclimáticos. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 8(15), 36-55. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu8-15.dpeu>
- Merchant, J. (2008). Using geospatial data in geographic education. *Journal of Geography*, 106(6), 215-216. <https://doi.org/10.1080/00221340701863840>
- Michels, A. (2011). Innovations in democratic governance: how does citizen participation contribute to a better democracy?. *International Review of Administrative Sciences*, 77(2), 275-293. <https://doi.org/10.1177/002085231139985>
- Milson, A. J. (2011). SIG en la nube: WebSIG para la enseñanza de la geografía. <http://hdl.handle.net/10106/11272>
- Ministerio de Educación. Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE). Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1990-24172>
- Ministerio de Educación. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-7899>
- Ministerio de Educación. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-12886>

- Ministerio de Educación. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-17264>
- Nieto Masot, A. y Cárdenas Alonso, G. (2015). Aplicaciones TIG en el análisis y gestión de espacios rurales y urbanos. En A. Nieto Masot (Coord.). *Aplicaciones TIG en el análisis territorial: transferencia a universidad, sector público y empresas* (pp. 242-254). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura.
- OCDE. (2023). Directrices de la OCDE sobre Procesos de Participación Ciudadana | es | OCDE | OECD. <https://www.oecd.org/gov/directrices-de-la-ocde-sobre-procesos-de-participacion-ciudadana-f1b22902-es.htm>
- Ostroverkh, O. y Tikhomirova, A. (2021). Participatory design of new school learning environments. *Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies Moscow*, 3. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2021-3-260-283>
- Parlamento Europeo. (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. <http://data.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj/spa>
- Pasquinelli, E. (2011). Knowledge- and evidence-based education: reasons, trends, and contents. *Mind, Brain, and Education*, 5(4), 186-195. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2011.01128.x>
- Pazmiño Calero, L. M., Samamé, E., Quinto, A., Machado, S. y Rodríguez, M. (2021). Diseño participativo en espacios recreativos: El niño como diseñador de su contexto. *CienciAmérica: Revista de Divulgación Científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 10(Extra 3), 119-133. <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v10i3.375>
- Pérez Casas, M. (2009). El uso de las TIG en los barrios informales: una herramienta indispensable de evaluación y planificación. El caso de ESF-Cat en Mozambique. *Cuadernos Internacionales de Tecnología para el Desarrollo Humano*, 8(1), 1-11. <http://hdl.handle.net/2099/7376>
- Puertas-Aguilar, M.Á. y Kratochvil, O. (2022). *INPAD Project*. Colegio Virgen de Mirasierra (Madrid). [StoryMap]. <https://arcg.is/01C4HP>.
- Rico-Ramírez, C., Chacón-Chacón, F., Uribe-Pérez, S., Rico-Ramírez, C., Chacón-Chacón, F. y Uribe-Pérez, S. (2019). Experiencias de diseño participativo en Colombia. Transformación “inteligente” de los territorios. *Bitácora Urbano Territorial*, 29(3), 117-126. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n3.70143>
- Robertson, T. y Simonsen, J. (2013). Participatory Design: an introduction. En T. Robertson y J. Simonsen (Coords.). *Routledge international handbook of participatory design* (pp. 1-18). Routledge. <http://www.routledge.com/books/details/9780415694407/>
- Sanoff, H. (2011). Multiple views of participatory design. *Focus*, 8(1), 11-21. <https://doi.org/10.15368/focus.2011v8n1.1>
- Sartori, G. (1965). *Aspectos de la democracia*. Limusa-Wiley.



- Schrier, K. (2021). Why should we teach ethics and civics? En K. Schrier (Ed.). *We the gamers: how games teach ethics and civics*. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190926106.003.0002>
- Schumpeter, J. A. (1970). *Capitalismo, Socialismo y Democracia*. Editorial Página Indómita.
- Serón Torrecilla, F. J. (2020). *El enfoque STEAM: diseño participativo en una experiencia de ciencia ciudadana*. <https://doi.org/10.1387/ausart.21474>
- Silva Jiménez, A. M. (2019). Hacia una democracia participativa. La teoría elitista y la teoría participacionista de la democracia. *Revista de Derecho, IV*, 145-155. <http://revistas.uach.cl/index.php/revider/article/view/3180>
- UNESCO. (2017). *Educación para los objetivos de desarrollo sostenible: objetivos de aprendizaje*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>
- VoPham, T., Hart, J. E., Laden, F. y Chiang, Y.-Y. (2018). Emerging trends in geospatial artificial intelligence (geoAI): potential applications for environmental epidemiology. *Environmental Health, 17*(40). <https://doi.org/10.1186/s12940-018-0386-x>
- Zúñiga Antón, M., Pueyo Campos, Á. y Postigo Vidal, R. (2020). Herramientas espaciales para la mejora de la gestión de la información en alerta sanitaria por COVID-19. *Geographicalia, 72*, 141-145. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_geoph/geoph.2020725005](https://doi.org/10.26754/ojs_geoph/geoph.2020725005)
- Zwartjes, L. y de Lázaro y Torres, M. L. (2019). Geospatial thinking Learning lines in Secondary Education: the GI learner project. En R. de Miguell González, K. Donert y K. Koutsopoulos (Eds.). *Geospatial technologies in geography education* (pp. 41-61). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-17783-6\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-17783-6_3)

### Agradecimientos

Esta investigación se ha desarrollado en el marco del Proyecto Erasmus+ INPAD: Participatory Design in Schools: Development of an innovative methodology for public space design in and around schools (Código: 2020 – 1 – FR01 – KA201 – 079871), coordinado por la Universidad CY Cergy París (Francia) y llevado a cabo por los socios del mismo: Universidad de Zaragoza (España), Colegio Diocesano Pablo VI (España), Aintek Symvouloi Epicheiriseon Efarmoges Ypsilis Tecnologias Ekpaidefsi Anonymi Etaireia (Grecia), Sineterismos Ergazomenon COMMONSPACE (Grecia), CreaD (Bélgica) y Sint- Lodewijkcollege (Bélgica).

**ANEXO 1 Rúbrica para evaluar los Story Maps**

	<b>EXPERTO</b>	<b>AVANZADO</b>	<b>APRENDIZ</b>	<b>NOVEL</b>
Claridad y coherencia	Información presentada de manera muy clara y lógica. Transiciones muy bien definidas entre secciones.	Información clara y mayormente lógica. Algunas transiciones podrían mejorarse.	Información algo clara, pero con varias incoherencias o transiciones abruptas.	Información confusa y desorganizada. Transiciones muy poco claras o inexistentes.
Orden lógico y desarrollado	Incluye todas las etapas del proceso y todas las actividades con detalles exhaustivos.	Incluye la mayoría de las etapas del proceso y actividades, aunque falta algún detalle menor.	Incluye algunas etapas del proceso y actividades, pero omite varios detalles importantes.	Incluye algunas etapas del proceso y actividades, pero omite varios detalles importantes.
Evidencias	Muchas evidencias visuales y ejemplos concretos, muy bien documentados.	Buen número de evidencias visuales y ejemplos, aunque falta alguna documentación.	Pocas evidencias visuales y ejemplos. Documentación superficial.	Muy pocas o ninguna evidencia visual o ejemplos. Documentación insuficiente o inexistente.
Análisis de resultados	Análisis muy claro, detallado, argumentado y crítico.	Análisis claro, pero podrían haber argumentado mejor.	Análisis algo claro, pero faltan detalles, argumentación y crítica.	Análisis poco claro o inexistente. Falta argumentación y crítica.
Empleo de las tecnologías	Uso muy efectivo de herramientas digitales e interactividad que mejora significativamente la comprensión.	Uso efectivo de herramientas digitales, aunque la interactividad podría ser mayor.	Uso limitado de herramientas digitales e interactividad.	Uso inefectivo o inexistente de herramientas digitales e interactividad.
Diseño visual	Diseño muy atractivo y profesional. Uso efectivo de colores, tipografías y gráficos.	Diseño atractivo y profesional, aunque algunos elementos visuales podrían mejorarse.	Diseño algo atractivo, pero con varios elementos visuales que podrían mejorarse.	Diseño poco atractivo o desorganizado. Uso inefectivo de colores, tipografías y gráficos.