

Didáctica Geográfica nº 26, 2025, pp. 153-175


DOI: <https://doi.org/10.21138/DG.730>

ISSN electrónico: 2174-6451

## **CONOCER TU CIUDAD: TOMAR CONCIENCIA DEL ENTORNO URBANO Y SUS PROBLEMAS RELEVANTES MEDIANTE LA PROPIA INDAGACIÓN Y LA TECNOLOGÍA<sup>1</sup>**

**EXPLORING YOUR CITY: BECOMING AWARE OF THE URBAN ENVIRONMENT AND ITS RELEVANT PROBLEMS THROUGH INQUIRY AND TECHNOLOGY**

**CONNAÎTRE VOTRE VILLE: PRENDRE CONSCIENCE DE L'ENVIRONNEMENT URBAIN ET DE SES PROBLÈMES PERTINENTS GRÂCE À L'ENQUÊTE PERSONNELLE ET À LA TECHNOLOGIE**

Sergio Tirado-Olivares<sup>2</sup> 

Universidad de Castilla-La Mancha

[Sergio.tirado@uclm.es](mailto:Sergio.tirado@uclm.es)

José Eduardo Córcoles-Tendero

IES Histórico Bachiller Sabuco

[jecorcoles@sabuco.es](mailto:jecorcoles@sabuco.es)

Juan Antonio García-González 

Universidad de Castilla-La Mancha

[juanantonio.garcia@uclm.es](mailto:juanantonio.garcia@uclm.es)

---

<sup>1</sup> Esta investigación se enmarca dentro del proyecto “Fragmentación espacial y espacio residencial (vivienda y espacio público) en las ciudades medias españolas y sus áreas urbanas” (PID2021-124511NB-C22), financiado por Agencia Estatal de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación en la convocatoria 2021-2023 y por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España con la subvención FPU20/02375. Además, su desarrollo se vincula con el uso de la herramienta APPangea, implementada para trabajar en el aula de Secundaria con cartografía digital, y con la experiencia de aula en la que está inmersa, ambas ganadoras de dos Premios de Innovación Educativa AGE (2024,2022).

<sup>2</sup> Autor de correspondencia

Recibido: 14/05/2024

Aceptado: 08/10/2024

### **RESUMEN:**

El aprendizaje y comprensión del entorno en que vivimos es uno de los conceptos básicos a adquirir por los ciudadanos; más aún en entornos tan complejos como los espacios urbanos con los desafíos que afrontamos actualmente. El presente estudio se apoya en una adaptación de la metodología *Geo-Inquiry*. Presenta un enfoque novedoso para conocer el entorno donde residen de forma activa en Educación Secundaria. Dentro de un proyecto de Aprendizaje y Servicio (ApS), 39 estudiantes de 3º de la ESO realizaron un total de 13 actividades en el espacio urbano de Albacete. Estas actividades que se enfocaron en el ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles con apoyo de herramientas geotecnológicas, trabajo de campo, y toma de decisiones, entre otras. En concreto, indagaron en problemas sociales relevantes de su ciudad como: la necesidad o no de peatonalización de algunas de sus calles y las implicaciones y sinergias que ello conlleva. Para ello se hicieron mediciones en campo y uso de las TIGs, entre otras. Los estudiantes constataron el impacto de su trabajo al poder difundir sus hallazgos con la comunidad universitaria, al tiempo que mostraron un elevado grado de satisfacción con las actividades.

### **PALABRAS CLAVE:**

Educación Geográfica; Educación Secundaria; Geografía Urbana; Geo-Inquiry; TIGs.

### **ABSTRACT:**

Learning and understanding the environment in which we live is one of the basic concepts citizens need to acquire; even more so in environments as complex as urban spaces with the challenges we face today. This study is based on an adaptation of the *Geo-Inquiry* methodology. It presents a novel approach to actively explore the environment where students live through Secondary Education. As part of a Service Learning (SL) project, 39 students in the third year of Compulsory Secondary Education carried out a total of 13 activities in the urban space of Albacete. These activities focused on SDG 11: Sustainable Cities and Communities supported by geotechnological tools, fieldwork and decision-making, among others. Specifically, they investigated relevant social problems of their city such as: the need to pedestrianise some of its streets and the implications and synergies that this entails. For this purpose, the students took measurements in the

field and used Geographic Information Systems (GIS). They had the opportunity to see the impact of their work by sharing their findings with the university community and expressed a high degree of satisfaction with the activities.

**KEYWORDS:**

Geographic Education; Secondary Education; Urban Geography; Geo-Inquiry; GIT.

**RÉSUMÉ:**

L'apprentissage et la compréhension de l'environnement dans lequel nous vivons est l'un des concepts de base à acquérir par les citoyens. C'est encore plus vrai dans des environnements aussi complexes que les espaces urbains avec les défis auxquels nous sommes actuellement confrontés. Cette étude s'appuie sur une adaptation de la méthodologie Geo-Inquiry. Elle présente une approche novatrice pour connaître activement la localité dans l'enseignement secondaire. Dans le cadre d'un projet d'apprentissage et de service (ApS), 39 étudiants de la 3<sup>ème</sup> année de l'ESO ont réalisé un total de 13 activités dans l'espace urbain d'Albacete. Des activités qui se sont concentrées sur l'ODD 11: Villes et communautés durables avec le soutien d'outils technologiques, de travail sur le terrain, et de prise de décisions, entre autres. Plus précisément, ils ont enquêté sur des problèmes sociaux pertinents dans leur ville tels que: la nécessité ou non de piétonner certaines de ses rues ; des mesures sur le terrain ; l'utilisation des TIG, entre autres. Les étudiants ont vérifié l'impact de leur travail en étant capables de diffuser leurs résultats auprès de la communauté universitaire, tout en montrant un haut degré de satisfaction avec les activités.

**MOTS-CLÉS:**

Éducation géographique; Éducation secondaire; Géographie urbaine; Geo-Inquiry; TIG.

## **1. INTRODUCCIÓN**

De acuerdo con las legislaciones educativas aprobadas recientemente, la integración de enfoques activos de aprendizaje se considera una práctica más acorde a las actuales demandas formativas (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2020). De hecho, las tendencias educativas presentes abogan por el aprendizaje práctico, en el que el alumnado se convierte en el protagonista de su aprendizaje, pasando así el libro de texto, junto al método expositivo, de ser el recurso esencial del aprendizaje a ser un complemento. Una línea de actuación pedagógica constatada en informes internacionales como el *EDUCAUSE Horizon Report* en su última edición y en la que el uso de la tecnología

como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje cobra gran trascendencia (Pelletier *et al.*, 2023).

Si nos centramos en la didáctica de las ciencias sociales en particular, ya diferentes autores denotan también la importancia de integrar estas nuevas formas de instrucción (p.ej. Colomer Rubio *et al.*, 2018; Hernández & Martínez, 2022; Licerias & Romero, 2016). En el caso concreto de la Geografía, la materia debe contribuir al análisis y la reflexión crítica de una realidad cada vez más diversa y volátil. Por este hecho, autores como Brooks *et al.* (2017) hablan de la importancia de enseñar contenidos geográficos más allá de su perspectiva teórica, con el fin de aprender a pensar geográficamente. Es decir, saber aplicar ese conocimiento geográfico durante la vida cotidiana, para entender el entorno; desde su vertiente más próxima, pero también el entorno global, los problemas sociales relevantes que acontecen hoy en día o aspectos concretos como el cambio climático (Moreno-Vera & Alvé, 2020; Roberts, 2014).

A pesar de lo anterior, existe una menor renovación o uso de nuevos planteamientos educativos activos y mediados por la tecnología en este dominio del conocimiento que, por ejemplo, en áreas del ámbito científico-tecnológico (Gómez-Carrasco *et al.*, 2021; Scholten *et al.*, 2022). Sin embargo, la pérdida año tras año de estudiantes en los grados ligados a las humanidades en general, y en a la geografía en particular, denotan el declive motivacional o de interés que acontece en las aulas (Ministerio de Universidades, 2023). Un hecho que, en parte, podemos justificar debido a esa falta de comprensión de los estudiantes hacia lo que se les está enseñando y las reticencias que demuestran al modo con el que se les está enseñando (Tüzün *et al.*, 2009).

Por ello, se hace necesario un cambio hacia metodologías prácticas también para la enseñanza de la Geografía. De este modo, se podrá llegar a alcanzar que el alumnado comprenda el interés y valor de saber pensar geográficamente para su día a día, un enfoque que, además, está en consonancia con ese aprendizaje competencial denotado en la actual ley educativa (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2020). Igualmente, esta dinámica de enseñanza habilita un escenario más óptimo para una mayor concienciación del estudiantado hacia los problemas sociales actuales y la necesidad de conseguir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante, ODS) en estrecha relación con los objetivos didácticos a conseguir por nuestro estudiantado en Geografía (Serrano *et al.*, 2021). Autores como Sánchez (2021) resaltan la falta de consecución en los mismos para el año 2030, fecha marcada como momento en el que se deberían haber alcanzado y en la que los estudiantes del presente jugarán un papel fundamental en ese futuro próximo. Para alcanzar estos ODS, nos planteamos la realización de experiencias educativas fuera del libro de texto, pues podría aumentar el protagonismo del estudiante durante su proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos geográficos a la vez que se podría enriquecer su experiencia educativa gracias a secuencias de instrucción mediadas por

la tecnología (p.ej. Tirado-Olivares *et al.*, 2024) en las que el uso de las tecnologías de información geográfica (TIGs) adquieren un papel protagonista (Córcoles-Tendero *et al.*, 2024).

Una de las metodologías que permiten alcanzar ese aprendizaje activo con el posible uso de las TIGs es *Geo-Inquiry*. De acuerdo con el modelo desarrollado por el National Geographic, se espera que el estudiante alcance una mira en formato de *zoom lens* o lentes de aumento con el fin de que analice el espacio y pueda comprender las interconexiones que se establecen entre los diferentes sistemas (físicos, económicos, políticos y culturales entre otros) a nivel local, regional y global (National Geographic Education, 2017). Tal y como indican Araya Palacios & Oberle (2023), la realización de proyectos bajo la denominada metodología *Geo-Inquiry* permite que el estudiante alcance conocimientos, pero a su vez habilidades y actitudes, relacionadas con el desarrollo del razonamiento geográfico. De hecho, si seguimos las fases enmarcadas desde la *National Geographic Society* (NGS) podemos apreciar claramente este propósito. En primer lugar, debe existir una fase de *ASK* o preguntar, fase clave en la que se debe fomentar que el estudiante sea capaz de formular preguntas geográficas pertinentes ligadas a problemas locales entre otros. De este modo, queda constatada la importancia de formular preguntas adecuadas (Granados, 2017), pues es a partir de esta sobre la que se sustenta el proyecto.

Tras esta primera fase, le siguen las etapas de *COLLECT* (colección/recogida de información) y *VISUALIZE* (organización y análisis de la información), en las que el estudiante recopila información relevante desde el propio entorno en el que se sitúa el problema, y también debe ser capaz de interpretarla y analizarla. En esta parte del proyecto, el trabajo con mapas resulta fundamental, pues habilita al estudiante a desarrollar habilidades propias del quehacer del geógrafo para seguir las sendas necesarias para la recogida y toma de datos del proyecto. A continuación, en la fase de *CREATE* o creación, los estudiantes generan sus propios argumentos para dar respuesta a las preguntas planteadas y, finalmente, en la fase *ACT* (actuar), los estudiantes comparten sus proyectos, con los resultados obtenidos, con propuestas para mejorar ese problema social relevante detectado (National Geographic Education, 2017).

A la vista de lo anteriormente expuesto, la metodología *Geo-Inquiry* facilita el desarrollo del razonamiento geográfico a través del desarrollo de bases conceptuales y procesos propios de la labor del geógrafo aplicados y adaptados al contexto educativo. Esto tiene como principal fin que el estudiantado comprenda cómo poder aplicarlos durante su propio proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de seguir un método por indagación y aprendizaje basado en problemas en el propio entorno (Araya & Oberle, 2023). De este modo, la secuencia formativa sigue la premisa de que la enseñanza tenga un enfoque constructivista siguiendo las pautas marcadas por autores como Piaget o Vygotsky (Rosas & Sebastián, 2001). Así, para comprender la realidad y la necesidad

que dan pie a la formulación de preguntas del proyecto, es necesario el trabajo con fuentes, recursos y métodos que permitan la contextualización y aprendizaje práctico por parte del estudiantado; siendo así un planteamiento en estrecha relación con las actuales tendencias de aprendizaje activo y el desarrollo de pensamiento geográfico entre otros (Brooks *et al.*, 2017; Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2020)

Por ello, el presente artículo se centra en esta cuestión: plantear una renovación de la enseñanza del entorno *in situ*. Una experiencia en la que, gracias además al uso de las TIGs, estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (en adelante, ESO) simulen el papel llevado a cabo por los investigadores para dar respuesta a un problema social relevante. En concreto, la idea principal que subyace en las actuaciones realizadas en esta experiencia es que los estudiantes puedan desarrollar un verdadero pensamiento geográfico. Como hemos empezado diciendo, la Geografía requiere un análisis de la realidad, y esa realidad se desarrolla incuestionablemente en un espacio geográfico que está fuera de las aulas, su entorno inmediateo: la ciudad, en este caso. Por lo tanto, el aprendizaje debe adquirirse también fuera: en el propio espacio que se estudia. La docencia no puede restringirse únicamente a trabajar en el aula con libros de textos.

A la vista de lo anteriormente expuesto, el objetivo se centra en conocer la viabilidad de integrar una secuencia de instrucción basada en la metodología *Geo-Inquiry* que permita utilizar el espacio urbano de la ciudad de Albacete en concreto como recurso para el aprendizaje de la materia de Geografía en secundaria. Con ello, se espera poder alcanzar un mayor compromiso social por parte de los estudiantes a partir del análisis de su propia localidad y sus problemas actuales ligadas en particular al ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles (OB.1), a la vez que se esperaba poder evaluar el interés y la satisfacción de estos hacia tales planteamientos activos de aprendizaje (OB.2).

## **2. METODOLOGÍA**

El presente estudio pre-experimental con un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) fue realizado con estudiantes de 3º de ESO. En concreto, participaron 39 estudiantes (25 chicas y 14 chicos) del IES Histórico Bachiller Sabuco de Albacete durante el pasado curso 2022/23. La experiencia, tuvo una duración de dos meses y medio y, durante la misma, entendimos la ciudad de Albacete como un gran libro que alberga los contenidos del currículo de 3º de ESO: evolución del fenómeno urbano, desarrollo urbano sostenible, la ciudad como espacio de convivencia, sectores económicos, el comercio o los sistemas de transporte. Así, el proyecto aquí expuesto tiene como base de su diseño el marco normativo del Decreto 82/2022 en lo que atañe a la concreción de los saberes básicos y de los criterios de evaluación en Geografía e

Historia de 3º de ESO (Consejería de Educación, Cultura y Deporte, 2022). De igual modo, respecto al trabajo competencial, la propuesta se ajusta a las indicaciones del currículo respecto a la enseñanza de la Geografía e Historia que propone se facilite al alumnado los recursos y conocimientos necesarios para su integración plena en la sociedad, en la que el manejo de las TIC es fundamental y de un modo que permita un aprendizaje contextualizado de su entorno tanto local como global.

De igual modo, la justificación del uso de la ciudad como recurso educativo también es debido a poder aplicar métodos de investigación para que los alumnos construyan el conocimiento, utilizarla como fuente de información geográfica y como marco sobre el que el alumno puede identificar problemas, buscar soluciones y tomar decisiones. En definitiva, se concibe la ciudad de Albacete como el entorno en el que aplicar las fases de la metodología *Geo-Inquiry* (National Geographic Education, 2017). Por tanto, en esta experiencia, la ciudad de Albacete ha sido el soporte sobre el que construir el conocimiento de nuestros alumnos y, al mismo tiempo, el lugar sobre el que han podido expresar ese conocimiento creando soluciones ante los retos de nuestra realidad.

## **2.1. Marco de colaboración e implicaciones éticas**

Como puede apreciarse, el presente estudio tiene un marcado carácter de contribuir a la mejora de la comunidad en su más amplia definición del término. Es este el motivo por el que se enmarca en un proyecto de ApS, pues vincula la formación reglada con una utilidad para la sociedad. En particular, el proyecto que aquí se expone se ha realizado en colaboración con la Universidad de Castilla-La Mancha, en concreto con el Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio con profesorado del campus de Albacete. Esta colaboración se ha llevado a cabo en el marco de Actividades de Aprendizaje Servicio en el ámbito de la Innovación y la Investigación Educativa, dentro del Convenio de colaboración de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la JCCM y la UCLM (aprobado el 2 de septiembre de 2021). Por ello, con el fin de seguir los protocolos éticos marcados por la *American Psychology Association (APA)*, el proyecto fue presentado y recibido el visto bueno por parte de la Universidad de Castilla-La Mancha. Tras ello, se notificó a la delegación provincial de Educación (Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha) el diseño y ejecución de este en el instituto previamente comentado

Finalmente, para la evaluación y obtención de los resultados (OB.2), todos los datos fueron codificados y anonimizados. Además, aunque durante el proyecto se recopilaron imágenes fotográficas durante la labor de los estudiantes (OB.1) los familiares dan su consentimiento expreso al centro para la difusión de estas.

## 2.2. Descripción de los objetivos didácticos perseguidos con el proyecto

Con el fin de que el proyecto tuviera un beneficio educativo para el estudiantado, como parte del diseño de este, se marcaron una serie de objetivos didácticos a conseguir. Estos, se centraban en aplicar esta adaptación de la metodología *Geo-Inquiry* al proceso de enseñanza-aprendizaje para utilizar el espacio urbano de la ciudad de Albacete y sus relaciones como recurso para el aprendizaje de la materia de Geografía en este nivel educativo. Así, por tanto, los objetivos pedagógicos del proyecto son los siguientes:

1. Utilizar la realidad de nuestro espacio urbano para adquirir y construir el conocimiento geográfico en 3ºESO.
2. Aplicar el método científico para detectar problemas geográficos de nuestra realidad, plantear hipótesis, tomar datos de fuentes reales, analizarlos y plantear soluciones.
3. Desarrollar la competencia TIC (usando las TIGs) desde el ámbito de las Ciencias Sociales para que esa competencia no sea relegada únicamente a su desarrollo en materias tecnológicas.
4. Utilizar metodologías que provoquen que la experiencia de aprendizaje sea más atractiva, inspiradora y transformadora y contribuya a un aprendizaje más rápido y eficiente y de calidad.
5. Fomentar en nuestro alumnado el desarrollo de la creatividad y la innovación en el ámbito de la enseñanza de la Geografía y la Historia.

Estos objetivos se han materializado en el diseño de una situación de aprendizaje siguiendo la actual ley educativa (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2020) en la que nuestro alumnado, con el rol de geógrafos y geógrafas, analizan el espacio urbano del centro de Albacete para la consecución del objetivo 11.1 del ODS 11: “*asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles [...]*”. Esta situación de aprendizaje emplea el espacio urbano como fuente de información sobre el que aplicar los contenidos de la signatura de Geografía e Historia y, al mismo tiempo, lugar en el que detectar problemas geográficos y aplicar soluciones utilizando el método científico y el empleo de las TIGs para dar solución a esos problemas.

## 2.3. Procedimiento

El proyecto se ha dividido en diferentes actividades diseñadas como problemas en los que los alumnos llegan a una solución utilizando los conocimientos aprendidos. Los métodos utilizados en el desarrollo de las actividades de este proyecto parten de la perspectiva del docente como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado. En particular, durante su ejecución, el profesor tiene



dos roles: uno expositivo a la hora de dar las explicaciones teóricas y realizar las contextualizaciones previas al desarrollo de las actividades prácticas, y el otro orientador y facilitador del proceso de aprendizaje durante el propio desarrollo de las actividades. La metodología empleada se sustenta en los siguientes pilares:

- **La adaptación de *Geo-Inquiry*** en esta propuesta educativa para implantar la enseñanza con mapas en centros de Secundaria. En nuestro planteamiento, esta adaptación tiene tres fases de acuerdo al marco teórico previamente descrito:
  - Fase “Preguntar”: El alumno confecciona sus propias preguntas sobre el entorno de Albacete y sus posibles problemas. En el caso del proyecto, ligados a la movilidad por el centro de la ciudad y la peatonalización o no de su calle principal. Esta es la fase inicial del proyecto y que, por tanto, tuvo lugar al comienzo de la unidad didáctica ligada al propio proyecto.
  - Fase “Recopilar”: El alumno recopila información para dar respuesta a sus preguntas previas. Para esta fase, el estudiantado como veremos a continuación realizó estudios de campo y de utilización de la herramienta SIG.
  - Fase “Crear”: El alumno produce sus resultados de aprendizaje, con los que da respuesta a las preguntas planteadas. En esta fase, el estudiantado generó nuevos datos (en capas de puntos sobre mapa para recoger la información y toma de decisiones sobre la peatonalización o no de la calle principal).
- **Uso de las Tecnologías de la Información Geográfica (TIGs)** como recurso para organizar, analizar y visualizar el contenido geográfico en forma de mapas digitales, imágenes de satélite, datos estadísticos y textos. Además, son la base para la presentación de los resultados.

En nuestra adaptación, como puede verse, se queda fuera la fase de actuación, pues esta fase sería un trabajo posterior de las autoridades y no del propio estudiantado. Para la realización de las tres fases de la adaptación de *Geo-Inquiry* se utilizan estrategias y técnicas del Aprendizaje Basado en Problemas (Prieto Navarro, 2006) y conversaciones colaborativas (Fisher & Frey, 2013), en las que el alumno construye su propio aprendizaje a través de actividades motivadoras y variadas.

Al aplicar este método para el análisis del espacio urbano del centro de Albacete, los alumnos detectaron diferentes necesidades y aspectos posibles de mejorar. Entre ellos, los estudiantes escogieron uno en particular en la que centrar sus esfuerzos y pregunta de investigación: estudiar las implicaciones, ventajas y desventajas de peatonalizar uno de los ejes vertebradores del centro de la ciudad: los dos tramos de Tesifonte Gallego (calle Ancha – de Gabriel Lodares a calle Tinte). Se trata de un tema de candente actualidad presente en la sociedad albaceteña a través de los medios de comunicación locales (+quealba, 2022; Europapress, 2023). Así mismo se trata de una temática muy presente

en todas las ciudades españolas en la línea de la aprobación del Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones (Ministerio de la Presidencia, 2022). Una temática actual vigente y cercana que presenta al conocimiento geográfico como una ciencia activa frente a postulados descriptivos y memorísticos.

Fue sobre este problema concreto, sobre el que los estudiantes utilizaron las TIGs (en concreto ArcGIS) y técnicas de trabajo de campo geográfico para evaluar aspectos relacionados con la sostenibilidad, accesibilidad, gestión del tráfico, contaminación acústica y atmosférica y convivencia: aspectos ligados al ODS 11 que trabajábamos.

### 2.3.1. Actividades del proyecto

Con el fin de entender las actuaciones específicas que se han realizado durante el proyecto, a continuación, se presentan las actividades específicas realizadas. Estas, a su vez, se dividen en cuatro fases:

Primera fase:

Los alumnos toman contacto con la ciudad, su geografía y su historia. Se realizan actividades de adquisición de conocimiento. Los recursos utilizados son portátiles y ArcGIS online:

1. Explicación en el aula de los saberes básicos esenciales (profesor como fuente de información): métodos expositivo y métodos de preguntas GeoInquiry] [3 sesiones de cincuenta y cinco minutos cada una]
2. Uso de las TIGs como recurso de adquisición de conocimiento: imágenes de satélite, evolución de la ciudad, datos demográficos y económicos, uso del suelo, comercios, transporte, etc (Figura 1).

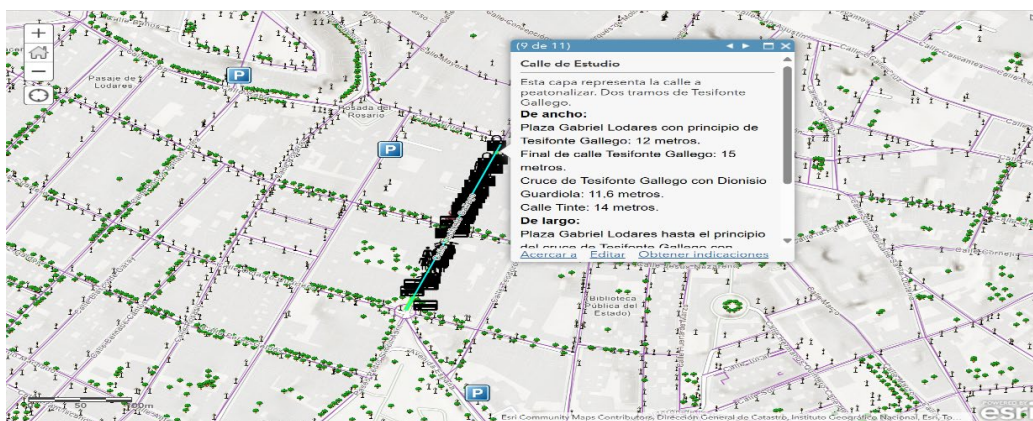


FIGURA 1. Ejemplo de capa trabajada por los estudiantes

3. Trabajo de campo: paseos por la ciudad con el grupo-clase identificando los conceptos trabajados en el aula. [1 sesión] + Trabajo fuera del aula en grupos de 3 (grupo hecho por el docente aplicando técnicas de trabajo colaborativo).

Segunda fase:

Se estudian en clase problemas ambientales y de sostenibilidad del crecimiento urbano. Los recursos empleados son portátiles y Google Suite para documentos colaborativos.

1. Explicación en el aula de los problemas generales asociados con los entornos urbanos. [Métodos expositivo y métodos de preguntas GeoInquiry] [2 sesiones]
2. Trabajo de campo: paseo por la ciudad con observación activa identificando los problemas que se encuentran en los barrios del centro de la ciudad: Carretas – Huerta de Marzo, Parque Sur y Villacerrada centro. [Trabajo fuera del aula en grupos de 3]. Durante este trabajo de campo, el estudiante, entre otros aspectos, realizaron mediciones de decibelios de ruidos a través de la función para móviles de sonómetro con el fin de percibir contrastes acústicos entre diferentes zonas urbanas (Figura 2). Se geolocalizan los lugares muestrales para la posterior espacialización de resultados en el aula con SIG.



FIGURA 2. Estudiantes partícipes en el proyecto realizando mediciones acústicas.

3. Asamblea para clasificar los problemas y seleccionar un problema concreto a solucionar (figura 3). Se aplicaron técnicas de conversación colaborativa para clasificar los problemas y establecer actuaciones encaminadas a su solución. Se asignaron roles de un vocal por cada equipo y un tomador de notas [2 sesiones].



FIGURA 3. Asamblea realizada con los estudiantes durante el proyecto.

### Tercera fase:

Estudio de problema – Peatonalización de los dos tramos de Tesifonte Gallego. [12 actividades en 14 sesiones]. Los recursos empleados son nuevamente ArcGIS on-line y Google Suite para documentos colaborativos.

1. Toma de datos de campo en el espacio urbano: Todas las salidas han sido dimensionadas para 1 sesión en el que participa en grupo completo. La toma de datos que requiera hacerse fuera del horario escolar se hará en grupos de 3 (la misma configuración que en la primera y segunda fase). En esta fase los estudiantes realizaron las siguientes funciones: comprobar que el uso del suelo es el que aparece en *Streetview*, contar el tráfico de coches en hora punta, medir el ancho de la calle y compararlo con el obtenido en la medida con ArcGIS.
2. Trabajo en el aula con las TIGs. Los alumnos crean su propia cartografía a partir de los datos de campo obtenidos. Para esta fase del proyecto, los estudiantes tuvieron que generar nueva información (fase creación de la metodología *Geo-Inquiry*) para incorporar nueva información a mapas en capas para dar respuesta a su pregunta (Figura 4).

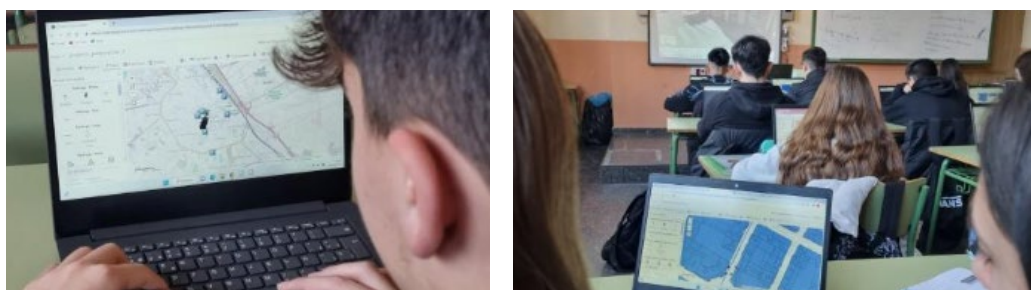


FIGURA 4. Estudiantes trabajando con ArcGis y Google Maps Street View para incorporar información relevante en la zona objeto de estudio (localización de portales, tiendas, parkings entre otros).

3. Al final de esta fase se realizan una comisión técnica en la que cada alumno expone su punto de vista ante los problemas planteados y acuerdan actuaciones y decisiones comunes (3 sesiones). La comisión se ha organizado para, en primer lugar, visibilizar el problema (1), a continuación, discutir las posibles soluciones a ese problema (2) y, por último, concretar acuerdos técnicos (3). Terminado un problema, se plantea otro posible y se trabajan con los mismos pasos (1), (2) y (3).

Durante esta comisión los estudiantes debatieron aspectos ligados a su pregunta inicial:

- Contaminación atmosférica: gases (afecta a todos) y acústica (afecta a los vecinos).
- Movilidad urbana motorizada: tiempo de desplazamiento (afecta al conductor), estrés (afecta al conductor) y gasto combustible (afecta al conductor).
- Calidad del entorno: seguridad, aspectos ligados con el sector servicios (afecta a la policía, bomberos, sanitarios...); inconvenientes para peatones y negocios y desgaste de la calzada.

Una vez analizado los posibles problemas ligados a la pregunta de investigación, así como las posibles ventajas y desventajas de las actuaciones planteadas que se podrían llevar a cabo en la práctica, la comisión técnica toma decisiones sobre la peatonalización. Para ello, plantearon incluso cómo podría ser el diseño de la calle con la aplicación *Streetmix* (Figura 5).



FIGURA 5. Posible diseño de la calle planteado por los estudiantes durante la fase 3.



En el caso concreto de este proyecto, los estudiantes consideraron que las siguientes medidas eran las más adecuadas posibles:

- Se procede a la peatonalización del tramo analizado
- Podrán entrar los coches de los vecinos, y los vehículos de carga y descarga en ciertos horarios; así como los vehículos de emergencia.
- Dos de las calles principales del centro (c/Tinte y c/ Dionisio Guardiola) no serán peatonalizadas con el fin de permitir el paso de vehículos por el centro de la ciudad. En esta línea, se permitirá que el tráfico de esas calles cruce “con medidas de precaución” los tramos peatonalizados.
- Cambio de sentidos en algunas calles para permitir una correcta transición por el centro con la nueva organización del tráfico.
- Todos tramos estarán vigilados por cámaras con el fin de controlar la correcta circulación o no de los vehículos por estos.

Cuarta fase:

Exposición de los resultados

1. Crear presentaciones: los alumnos crean cada uno una presentación con los resultados obtenidos y acordados, usando su propia cartografía. [3 sesiones].



FIGURA 6. Exposición de los resultados del proyecto en el III Seminario de Innovación e Investigación Geográfica.

2. Selección de la exposición que se usarán en la Facultad de Humanidades de la UCLM con el fin de dar a conocer los trabajos desarrollados durante el proyecto entre la comunidad universitaria (Figura 6). El trabajo fue expuesto en el III seminario de innovación e investigación geográfica. Se trata de un foro donde los estudiantes de secundaria exponen los resultados de sus trabajos frente a compañeros de otros centros de educación secundaria. En esta actividad pueden aprender entre iguales otras temáticas, metodologías y enfoques para el aprendizaje del territorio. A eso hay que añadir el mayor valor de a actividad como es la motivación para venir a exponer a la universidad, lo cual sirve de acicate para todo el desarrollo de la actividad en su centro.
3. Realización de encuestas como instrumento de evaluación del presente estudio (ver apartado 2.4) [1 sesión].

## **2.4. Instrumentos de evaluación y medidas realizadas**

Para conocer el nivel de concienciación con el problema social analizado (OB.1) y la motivación de los estudiantes durante el proyecto (OB.2) se desarrolló un cuestionario *ad hoc*. En concreto, este cuestionario estaba compuesto por nueve preguntas e ítems. La primera pregunta, pretendía poder identificar diferencias atendiendo al género del estudiante. Tras ella, los estudiantes respondían si consideraban pertinente peatonalizar la zona analizada, justificando además esta respuesta, una vez finalizado el proyecto. A continuación, tenían tres ítems en escala tipo Likert de cinco opciones (siendo 1 el valor más bajo y el 5 el más alto) para que valoraran su interés con las actividades en las que había participado. Estos ítems, con el fin de conocer el grado de fiabilidad para el propósito investigador buscado, fueron analizados a través del estadístico Alfa de Cronbach, obteniéndose un valor adecuado atendiendo al número de ítems y ámbito de estudio ( $\alpha = .75$ ). El enunciado de estos ítems es visible en la Tabla 1. Finalmente, los estudiantes tuvieron dos preguntas a responder sí, no o tal vez: “¿Consideras que has aprendido mucho con las actividades? (Pr.1)” y “¿te gustaría que se siguieran haciendo este tipo de actividades?” (Pr.2). Con estas preguntas finales, se pretendía conocer la visión del estudiante por la utilidad y el interés por continuar participando en este tipo de actividades en un futuro.

Para el análisis de las respuestas obtenidas, todos los datos fueron codificados y exportados a una base de datos. Tras ello, se utilizaron dos *softwares* comúnmente utilizados en el ámbito de la investigación educativa. Por un lado, el programa Atlas.ti (vs.24) fue utilizada para el análisis de la respuesta abierta. Por otro lado, el análisis de los datos cuantitativos fue analizado gracias al paquete estadístico SPSS (vs.29). Gracias a este segundo programa se pudo realizar el análisis de los datos tanto de forma descriptiva, como también inferencial. Para estos últimos análisis, al trabajar con datos en escala Likert (ordinales) y al querer tener en cuenta la variable género a la hora de

extraer conclusiones, se aplicó en particular la prueba U de Mann-Whitney. Finalmente, para ver la posible relación entre las dos preguntas finales (Pr.1 y Pr.2) se aplicó la prueba Chi-cuadrado de Pearson. En todos los análisis se tomó como intervalo de confianza el 95% como es habitual en el campo de la investigación en ciencias sociales.

### 3. RESULTADOS

Los objetivos alcanzados se organizan en torno a la concienciación alcanzada, el interés y la satisfacción y por supuesto los resultados de aprendizaje

#### 3.1. Resultados de aprendizaje y concienciación alcanzados durante el proyecto (OB.1)

Una vez finalizado el proyecto, un 70,4% de los estudiantes partícipes estaban a favor de la peatonalización de la zona trabajada. Únicamente el 29,6% la mantendrían dejando con acceso al tráfico de vehículos. Entre los motivos más señalados, destacan el interés por reducir la contaminación, el ruido de coches y fomentar el tránsito de personas a pie por el centro de la ciudad lo que a su vez daría lugar a la reactivación comercial de la zona. En contraposición, destaca que la peatonalización supondría un coste monetario y una reducción de las vías de paso de vehículos para ir a trabajar. Por tanto, a través de estas afirmaciones, se percibe la concienciación de los estudiantes con el ODS trabajado y los posibles beneficios de implementar este tipo de medidas de movilidad automovilística. Al mismo tiempo, también son conscientes de algunos de los inconvenientes que esto supondría para los habitantes de la zona.

En la figura 7, se puede ver los conceptos más destacables extraídos gracias al *software* para el análisis cualitativo Atlas.ti. Para la generación de esta figura, se indicó al programa que solo extrajera aquellos verbos o sustantivos. Como puede verse, estos conceptos más repetidos están en clara consonancia con los argumentos planteados por el estudiantado previamente descritos.



FIGURA 7. Nube de palabras con los conceptos más repetidos en los argumentos de los partícipes en el proyecto. Fuente: Elaboración propia.



### 3.2. Resultados ligados al interés y la satisfacción de los estudiantes (OB.2)

Los resultados ligados al segundo de los objetivos se encuentran en la Tabla 1. Si nos centramos en los datos descriptivos, es visible la amplia motivación de los estudiantes de ambos géneros con el proyecto. En todos los ítems se encuentran puntuaciones superiores a los cuatro puntos, evidenciándose así el interés con este tipo de actividades y, por tanto, con el trabajo práctico a la hora de aprender contenidos geográficos. En este sentido, la última de las afirmaciones destaca el interés de realizar actividades STEAM (de sus siglas en inglés Ciencias, Tecnología, Artes o Humanidades y Matemáticas). Es decir, en las que se combine el método científico con el uso de la tecnología en nuestra área del conocimiento gracias al caso concreto de ArcGis.

Ítem	Chicos		Chicas		U	P
	M	DE	M	DE		
1. Evalúa el grado de motivación con la participación de la actividad	4,00	,89	4,07	,88	80,5	,912
2. ¿Crees que el trabajo práctico es más motivador?	4,57	,65	4,48	,65	161,0	,638
3. Nivel de satisfacción general con las actividades STEAM	4,29	,73	4,12	,78	156,0	,543

TABLA 1. Datos descriptivos e inferenciales por género con relación a los ítems tipo Likert utilizados en el estudio. Nota: media de las puntuaciones (M), desviación estándar (DE), estadístico U de la prueba Mann-Whitney (U) y nivel de significancia o p-valor (p).

Fuente: Elaboración propia.

En esta línea, para poder ver posibles diferencias estadísticamente significativas dependiendo del género del estudiante, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney gracias al *software* estadístico SPSS (vs.29). Como se muestra en la tabla, en ninguno de los ítems se obtuvo un nivel significativo (p-valores en todos los casos superiores a los .05). Por tanto, las altas valoraciones reportadas por el estudiantado son con independencia del género de este.

Finalmente, con el fin de analizar las dos preguntas tricotómicas, estas han sido analizadas en la Tabla 2. Como puede verse, la inmensa mayoría de los estudiantes (89,7%) consideran que ha mejorado su aprendizaje gracias a las actividades del proyecto, únicamente el 10,3% consideraron que estas actividades no les ayudó a aprender. De hecho, prácticamente la totalidad de la muestra (87,2%) les gustaría continuar con este tipo de experiencias prácticas frente al 12,8% que no le gustaría realizar más actividades similares.

		Pregunta 2		Total	
		Sí	Tal vez		
Pregunta 1	No	Recuento	1	3	4
		Porcentaje (%) dentro de Pr.1	25,0%	75,0%	100,0%
		Porcentaje (%) dentro de Pr.2	2,9%	60,0%	10,3%
Sí		Recuento	33	2	35
		Porcentaje (%) dentro de Pr.1	94,3%	5,7%	100,0%
		Porcentaje (%) dentro de Pr.2	97,1%	40,0%	89,7%
Total		Recuento	34	5	39
		Porcentaje (%) dentro de Pr.1	87,2%	12,8%	100,0%
		Porcentaje (%) dentro de Pr.2	100,0%	100,0%	100,0%

TABLA 2. Recuento y porcentajes obtenidos a partir de sus posibles opciones.

Fuente: Elaboración propia.

Para ver posibles interacciones entre ambas preguntas, se utilizó la prueba chi-cuadrado. Gracias a esta, se puede comprobar que existe una relación entre el aprendizaje autopercebido por el estudiantado con este tipo de actividades y su interés por continuar trabajando en esta línea ( $X^2(1) = 15,42$ ;  $p < .001$ ). Por tanto, el interés por este tipo de actividades se ve respaldada por la eficacia percibida de las mismas.

#### 4. DISCUSIÓN

Actualmente, la enseñanza de la geografía debe apostar por planteamientos educativos en los que el estudiantado tome el protagonismo durante su aprendizaje (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2020; Tirado-Olivares *et al.*, 2024). Es de este modo en el que se puede alcanzar un aprendizaje no solo de contenidos teóricos, sino también de competencias y habilidades requeridas en el siglo XXI para entender su entorno, los problemas sociales relevantes que le rodean y, en definitiva, alcanzar un correcto nivel de pensamiento geográfico (Brooks *et al.*, 2017).

El presente estudio persiguió que el estudiantado fuera instruido en esta línea, a través de una adaptación de la metodología *Geo-Inquiry* (National Geographic Education, 2017) y en la que se le adentrara en el uso de las TIG al tiempo que no se dejara de lado el aprendizaje y desarrollo de contenidos y competencias específicas propias de la materia de Geografía e Historia de 3ºESO en el currículo de Castilla-La Mancha (Consejería de Educación, 2022). A la vista de los resultados, la metodología empleada,

las técnicas aplicadas y los recursos utilizados ayudaron a un mejor desarrollo de las siguientes competencias y por tanto a un mejor aprendizaje.

- Competencia específica 1: Buscar, seleccionar y organizar información sobre temas relevantes del presente, usando críticamente fuentes históricas y geográficas, y expresar contenidos en varios formatos.
- Competencia específica 2: Indagar, argumentar y elaborar productos propios sobre problemas geográficos y sociales relevantes en la actualidad para desarrollar un pensamiento crítico.
- Competencia específica 8: Tomar conciencia del papel de las formas de vida y las relaciones de dependencia en la sociedad actual para promover alternativas sostenibles y respetuosas con la dignidad humana.

Si revisamos dichas competencias, estas se vinculan con las etapas de la metodología *Geo-Inquiry* detallada en el marco teórico, a la vez que se permitió el desarrollo de espacios de colaboración (Fisher & Frey, 2013) y técnicas para el aprendizaje en la resolución de problemas (Prieto Navarro, 2006). De este modo, se hace visible cómo la introducción de métodos y estrategias llevadas a cabo por el quehacer del geógrafo pueden integrarse en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la línea de ese desarrollo competencial del estudiante.

En este sentido, los resultados obtenidos gracias a la encuesta de evaluación sobre el proceso de enseñanza demuestran el interés del estudiantado por el uso de enfoques prácticos y en los que la tecnología también se integre en las secuencias de instrucción de esta materia. Unos aspectos nada desdeñables dado el declive en los niveles de interés del estudiantado en la actualidad por el aprendizaje de contenidos geográficos (Ministerio de Universidades, 2023; Tüzün *et al.*, 2009). Por ello, y a la vista del interés del estudiantado por continuar realizando actividades similares, integrar este tipo de proyectos en la dinámica habitual de clase podría suponer una mejora en la motivación del estudiante hacia el aprendizaje de su localidad y de contenidos geográficos en general.

## **5. CONCLUSIÓN**

El presente estudio es fruto de la colaboración entre la Universidad de Castilla-La Mancha y el IES Histórico Bachiller Sabuco para dar lugar a este proyecto de Aprendizaje y Servicio en el que estudiantes trabajen problemas de su entorno urbano y su población a través de adentrarse en técnicas próximas a la labor del investigador y el uso de las TIGs. Dicha colaboración ha sido clave para conseguir los objetivos obtenidos: una experiencia capaz de hacerse con estudiantes de la ESO, en la que se vincule con los contenidos que este debe aprender y, simultáneamente, mejore tanto su concienciación con el ODS 11, como también su motivación hacia la Geografía a través

de las actividades planteadas. De este modo, este estudio pretende evidenciar cómo parte de los conocimientos y técnicas del profesorado universitario e investigador geógrafo pueden ser llevados a las aulas de niveles de educación no universitaria como la ESO con el fin de plantear alternativas a las habituales dinámicas de clase.

Así pues, es necesario reivindicar el interés del profesorado de Enseñanzas Medias en formarse y actualizarse abordando proyectos innovadores que repercuten directamente en el aprendizaje de los alumnos de ESO y Bachillerato en particular y en el desarrollo del pensamiento geográfico en general (Benejam, 2002). La situación de aprendizaje aquí expuesta se enmarca en una experiencia didáctica más amplia, a la que hemos llamado APPangea, que se viene implementando desde hace cuatro años en el IES Histórico Bachiller Sabuco de Albacete. Esta experiencia parte de la localización como base del proceso de enseñanza aprendizaje, y se materializa en un juego para dispositivos móviles destinado al alumnado. Esta “app” comparte nombre con la experiencia ([www.appangea.com](http://www.appangea.com)). Sobre esa base, se asienta un conjunto de actividades y situaciones de aprendizaje, como la expuesta aquí, diseñadas con dos requisitos principales: el uso de las TIGs (cartografía, aplicaciones software, SIGs) y el diseño de prácticas de trabajo de campo en las que el alumnado de Secundaria adquiera y aplique sus conocimientos geográficos fuera del aula.

A la vista de los resultados y conclusiones obtenidas surgen nuevas hipótesis a tener en cuenta en futuros estudios. En primer lugar, ampliar el tamaño muestral nos permitiría realizar comparativas con grupos controles que, por otro lado, habilitaría la evaluación con mayor precisión del nivel de logro académico alcanzado. Además, replicar esta adaptación de la metodología *Geo-Inquiry* sería interesante con el fin de ver su versatilidad para que el estudiantado trabaje diferentes problemas sociales relevantes e, incluso, diferentes aspectos ligados a los actuales ODS. Finalmente, se considera interesante considerar realizar este tipo de experiencias educativas en otros cursos o incluso niveles educativos y conocer si se reportan resultados similares a los aquí expuestos.

## REFERENCIAS

- +quealba. (2022). *El centro de Albacete ya es peatonal... a falta de los maceteros y la inauguración oficial*. <https://www.masquealba.com/noticias/albacete/item/56308-el-centro-de-albacete-ya-es-peatonal-a-falta-de-los-maceteros-y-la-inauguracion-oficial.html>
- Araya Palacios, F., & Oberle, A. (2023). Proyecto Geo-inquiry: aportes conceptuales y didácticos para el razonamiento geográfico. *Didáctica Geográfica*, 113(24), 113–134. <https://doi.org/10.21138/DG.658>

- Benejam, P. (2002). La didáctica de las Ciencias Sociales y la formación inicial y permanente del Profesorado. *Enseñanza De Las Ciencias Sociales: Revista de investigación*, 1, 91-95. <https://raco.cat/index.php/EnsenanzaCS/article/view/126133>.
- Brooks, C., Butt, G., & Fargher, M. (2017). *The Power of Geographical Thinking* (C. Brooks, G. Butt, & M. Fargher, Eds.). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-49986-4>
- Colomer Rubio, J. C., Sáiz Serrano, J., & Bel Martínez, J. C. (2018). Competencia digital en futuros docentes de Ciencias Sociales en Educación Primaria: análisis desde el modelo TPACK. *Educatio Siglo XXI*, 36(1), 107–128. <https://doi.org/10.6018/j/324191>
- Consejería de Educación, C. y D. (2022). Decreto 82/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. *Diario Oficial de Castilla-La Mancha*, Num.134, Art. 134.
- Córcoles-Tendero, J. E., Tirado Olivares, S., & Cózar Gutiérrez, R. (2024). Enseñando ciencias sociales con un enfoque centrado en mapas digitales y APPangea. *Aprender Historia En El Siglo XXI. Competencias Para La Conciencia y El Pensamiento Histórico*, 2024, ISBN 978-84-10054-09-7, Págs. 282-294, 282–294. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9364361>
- Europapress. (2023). *Serrano (PP) terminará la peatonalización del centro de Albacete, desde el Altozano hasta la calle Feria*. <https://www.europapress.es/castilla-lamancha/noticia-serrano-pp-terminara-peatonalizacion-centro-albacete-altozano-calle-feria-20230514163938.html>
- Fisher, D., & Frey, N. (2013). *Collaborative Conversations Speaking and listening standards ensure that students can communicate effectively and build on one another's ideas*. [www.nassp.org/PL0413frey](http://www.nassp.org/PL0413frey).
- Gómez-Carrasco, C. J., Miralles-Martínez, P., & López-Facal, R. (2021). *Handbook of Research on Teacher Education in History and Geography*. Peter Lang AG. <https://doi.org/10.3726/B18091>
- Granados Sánchez, J. (2017). La formulación de buenas preguntas en didáctica de la geografía. *Documents*, 63, 545–559. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.495>
- Hernández, A. J. M., & Martínez, M. J. L. (2022). Didáctica de las Ciencias Sociales en Educación Infantil: expectativas curriculares y formación docente. *Educatio Siglo XXI*, 40(3), 61–82. <https://doi.org/10.6018/EDUCATIO.487691>

- Liceras, Á., & Romero, G. (2016). *Didáctica de las Ciencias Sociales. Fundamentos, contextos y propuestas*. Pirámide.
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, Educación. *BOE Núm.340*, 340, 1–86. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-17264>
- Ministerio de la Presidencia, R. con las C. y M. D. (2022). *Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones*. *BOE Núm. 311*. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/12/27/1052>
- Ministerio de Universidades. (2023). Datos y cifras del Sistema Universitario Español 22-23. In *Programa Editorial del Ministerio de Universidades*. [https://www.universidades.gob.es/wp-content/uploads/2023/04/DyC\\_2023\\_web\\_v2.pdf](https://www.universidades.gob.es/wp-content/uploads/2023/04/DyC_2023_web_v2.pdf)
- Moreno-Vera, J. R., & Alvé, F. (2020). Concepts for historical and geographical thinking in Sweden's and Spain's Primary Education curricula. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00601-z>
- National Geographic Education. (2017). *GEO-Inquiry process: educator guide*. National Geographic Society. [https://media.nationalgeographic.org/assets/file/Educator\\_Guide\\_Geo\\_Inquiry\\_Final\\_2.pdf](https://media.nationalgeographic.org/assets/file/Educator_Guide_Geo_Inquiry_Final_2.pdf)
- Pelletier, K., Robert, J., Muscanell, N., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., Grajek, S., Birdwell, T., Liu, D., Mandernach, J., Moore, A., Porcaro, A., Rutledge, R., Zimmern, J. (2023). *2023 EDUCAUSE Horizon Report. Teaching y Learning Edition*. <https://library.educause.edu/resources/2023/5/2023-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>
- Prieto Navarro, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas. *Miscelánea Comillas. Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 64(124), 173–196. <https://revistas.comillas.edu/index.php/miscelaneacomillas/article/view/6558>
- Roberts, M. (2014). Powerful knowledge and geographical education. *Curriculum Journal*, 25(2), 187–209. <https://doi.org/10.1080/09585176.2014.894481>
- Rosas, R., & Sebastián, C. (2001). Piaget, Vigotsky y Maturana: Constructivismo a tres voces. In *Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi Universitas Mualawarman, Samarinda, Kalimantan Timur* (Issue April). AIQUE. <https://www.casadellibro.com/libro-piaget-vigotski-y-maturana-constructivismo-a-tres-vozes/9789507017766/792319>

- Sánchez, J. G. (2021). Educación geográfica para la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible. *Didáctica Geográfica*, 22, 13–19. <https://didacticageografica.age-geografia.es/index.php/didacticageografica/article/view/638>
- Scholten, N., Caldis, S., & Sprenger, S. (2022). Intervention Studies to Improve Initial Teacher Education in Geography: A Scoping Review. In *International Perspectives on Geographical Education* (pp. 9–24). Springer Nature. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-04891-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-04891-3_2)
- Serrano, C., Velarde, M., & Serrano, J. (2021). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible como contenido transversal en la enseñanza de la geografía. Una experiencia de gamificación en 1.º de ESO. *Didacticae: Revista de Investigación En Didácticas Específicas*, 9, 7–24. <https://doi.org/10.1344/DID.2021.9.7-24>
- Tirado-Olivares, S., Cózar-Gutiérrez, R., González-Calero, J. A., & Dorotea, N. (2024). Evaluating the Impact of Learning Management Systems in Geographical Education in Primary School: An Experimental Study on the Importance of Learning Analytics-Based Feedback. *Sustainability*, 16(7), 2616. <https://doi.org/10.3390/SU16072616>
- Tüzün, H., Yilmaz-Soylu, M., Karakuş, T., Inal, Y., & Kizilkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers and Education*, 52(1), 68–77. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.008>