



## Diseño y validación de un cuestionario para evaluar la alfabetización geográfica del alumnado del tercer curso de la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) en las Islas Baleares

**Jaume Binimelis Sebastián**

Universidad de las Islas Baleares

Mail: [jaume.binimelis@uib.es](mailto:jaume.binimelis@uib.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5256-0371>

**Juan Jorge Muntaner Guasp**

Universidad de las Islas Baleares

Mail: [joanjordi.muntaner@uib.es](mailto:joanjordi.muntaner@uib.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2485-3257>

**Antoni Pons Esteva**

Universidad de las Islas Baleares

Mail: [antoni.pons@uib.cat](mailto:antoni.pons@uib.cat)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0827-499X>

**Alejandro Gómez Gonçalves**

Universidad de Salamanca

Mail: [algomez@usal.es](mailto:algomez@usal.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4988-4623>

### RESUMEN

Este trabajo es el primer paso de un proyecto de investigación que indaga sobre el conocimiento geográfico del alumnado de tercero de la ESO en las Islas Baleares. El objetivo del artículo es diseñar y validar un cuestionario para evaluar los conocimientos geográficos de esos estudiantes. Para ello se ha elaborado un cuestionario *ad hoc*, que consta de dos apartados. El primero, se divide en cuatro partes: ítems sobre datos demográficos, educativos y socioeconómicos; ítems sobre la competencia espacial; ítems sobre la dimensión local; ítems sobre la dimensión global. El segundo apartado plantea ejercicios de evaluación de *Place Location Knowledge* (PLK) online. La validez del cuestionario se comprueba por un panel de expertos, que determinan la *suficiencia, coherencia, relevancia y claridad* de cada uno de los ítems. La fiabilidad viene determinada por una prueba piloto y el uso de la prueba Kuder-Richardson que ofrece un valor de fiabilidad para cada una de las escalas de medición aplicadas superior al  $KR=0,68$ . Por tanto, el instrumento ofrece suficientes garantías para evaluar la alfabetización geográfica del alumnado de tercero de ESO y permite disponer de una herramienta para determinar los aprendizajes sobre geografía de las intervenciones que forman parte del proyecto planteado.

*Palabras clave:* conocimientos geográficos, Educación Secundaria Obligatoria, juicio de expertos, prueba piloto.

### Design and validation of a questionnaire to assess the geographic knowledge of third-year Compulsory Secondary Education (ESO) students in the Balearic Islands

#### ABSTRACT

This study is the first stage of a research project that examines the geographic knowledge of third-year ESO students. The article is aimed at designing and validating a questionnaire to assess the geographic knowledge of third-year ESO students. For this purpose, an ad-hoc questionnaire consisting of two sections was designed. The first section is arranged into four parts: items about sociodemographic, educational, and socioeconomic data; items about spatial competence; items about the local dimension; and items about the global dimension. The second section proposes online PLK assessment exercises. The validity of the questionnaire was tested by a panel of experts who determined the sufficiency, coherence, relevance, and clarity of each item. Reliability was established through a pilot test used on 136 students, and applying the Kuder-Richardson formula, which estimated a reliability value above  $KR 0,68$  for each of the measurement scales. Thus, this instrument offers sufficient guarantees to assess the geographic literacy of third-year ESO students and provides a tool to determine the learning achievements in the area of geography that are promoted by certain interventions that are part of the general project envisaged.

*Keywords:* Compulsory Secondary Education, expert judgment, geographic knowledge, pilot test.

ISSN: 0210-2773

DOI: <https://doi.org/10.17811/rifie.20938>



## 1. Introducción

Los escasos conocimientos geográficos de nuestra sociedad sobre el mundo en el que vivimos es un tema que preocupa al colectivo de geógrafos (De Blij, 2012). Los especialistas en educación geográfica en España atribuyen esa falta de competencias geográficas y espaciales entre la ciudadanía al pobre reconocimiento de esa ciencia en el sistema educativo obligatorio y también en la formación de futuros docentes (De Miguel, 2018, 2022). La alfabetización geográfica es la habilidad para razonar sobre los sistemas terrestres y sus interconexiones, cuya finalidad última es la toma de decisiones cotidianas tales como la elección del lugar de residencia o las precauciones ante los riesgos naturales asociados a un determinado lugar (Edelson, 2011). Esa inquietud por el escaso bagaje en el conocimiento se detecta entre las recomendaciones realizadas a los investigadores en la enseñanza de la geografía, a quienes se insta a realizar pruebas sistemáticas para identificar los progresos en el aprendizaje del estudiantado (Bednarz *et al.* 2013).

Los estudios de alfabetización geográfica, entendida como la capacidad para comprender, procesar y utilizar datos geográficos (Turner y Leydon, 2012), incluyen facetas diferenciadas de ese conocimiento y no solamente conocimiento sobre ubicación (*Place Location Knowledge*, a partir de ahora PLK). Los estudios sobre PLK, por otra parte, han usado hasta tres vías de desarrollo (Torrens, 2001). En primer lugar, forman parte de investigaciones más amplias sobre alfabetización geográfica en las que el conocimiento sobre localización es la parte más insignificante: como ejemplo, el *InterGeo Project* usado por Irlanda en los años noventa (Waddington y Shimedia, 2019). Más recientemente, en Estados Unidos, la Asociación Americana de Geógrafos dirigió una encuesta sobre conocimientos y valores de la geografía entre gente mayor. Es este trabajo, la alfabetización es concebida de forma más amplia, más allá de la localización de lugares (Kozak *et al.*, 2015). En otras ocasiones, la encuesta utilizada es sobre un tema más específico, como las repercusiones del cambio climático (a título de ejemplo), en países donde los pronósticos predicen una afectación grave (García *et al.*, 2022).

En segundo lugar, se hallan los estudios cognitivos en los que se utiliza el mapa mental o el croquis cartográfico como herramienta para analizar el conocimiento geográfico. Esta es una línea de trabajo de gran tradición, sobre todo en Estados Unidos en los años ochenta y noventa del siglo pasado (Nishimoto, 2012; Saarinen, 1987; Saarinen y Maccabe, 1995) y también en el Reino Unido. Patrick Wiegand (1998), como único autor o en colaboración con Bernardette Stiell (Wiegand y Stiell, 1997), utiliza en sus trabajos de investigación mapas mentales del mundo y de las Islas Británicas, en la creencia que son un material de alto valor y permiten investigar el desarrollo del conocimiento y de la comprensión espacial de escolares, estudiantes y futuros maestros, siendo su análisis y clasificación claves en la mejora de la acción docente (Wiegand, 1998).

En tercer lugar, el PLK sobre lugares ha sido estudiado con tests específicos, usando mapas mudos y requiriendo a los usuarios que identifiquen características de esos espacios, situando sobre ellos etiquetas (Torrens, 2001).

Por otra parte, en general, el conocimiento geográfico adquirido por escolares y estudiantado desde siempre ha merecido la atención de los investigadores en educación geográfica. Algunos como Reynolds y Vintereck (2016) comparan los conocimientos consolidados entre escolares de Suecia y de Australia, usando para ello hasta tres herramientas en su intento: mapas mentales, una lista de lugares conocidos y otra de países que gustan o disgustan. En un brillante estado de la cuestión, Scoffham (2019) se

hace eco de todo este debate y, centrándose en los escolares, analizó qué lugares conocen, cómo los conocen, qué factores inciden en ese conocimiento y qué sienten hacia ellos.

El presente trabajo es la piedra de toque de un proyecto de investigación más amplio que indaga sobre el conocimiento geográfico del estudiantado del tercer curso de ESO y, posteriormente, introduce mecanismos para su progreso con una intervención educativa que permitirá el desarrollo de conocimientos ligados a las competencias espaciales y geográficas más básicas. Es decir, saber a qué lugares están ligados los conceptos, fenómenos o procesos que se estudian en ese nivel educativo. Durante los últimos años el grueso del equipo que impulsa este proyecto ha estado trabajando sobre el conocimiento geográfico de futuros maestros (Binimelis-Sebastián *et al.*, 2023a) y también de escolares de Educación Primaria (Binimelis-Sebastián *et al.*, 2023b), desde la mirada de la geografía cognitiva. Este artículo es la primera entrega de una investigación que quiere ampliar la perspectiva, centrándose esta vez en el alumnado de ESO, cuyo conocimiento geográfico, según De Miguel (2018) se habría asentado sobre las bases de una geografía memorística.

En este trabajo se presentan los resultados obtenidos de una prueba de validez por juicio de personas expertas desarrollada durante el mes de marzo de 2023 y de una prueba piloto desarrollada durante la primavera de 2023. Ambos ejercicios permitieron la mejora del instrumento online de captación de datos geográficos diseñado para el desarrollo de esta investigación.

## 2. Método

### 2.1. Objetivos e hipótesis de trabajo

El trabajo muestra los resultados de la primera etapa de un proyecto cuya finalidad es trabajar en el trinomio detección-intervención-evaluación. Para ello se ha diseñado un instrumento que a su vez es un cuestionario de preguntas que diagnostican el nivel de conocimientos geográficos y las habilidades cartográfico-espaciales de los estudiantes participantes y una herramienta de edición cartográfica online (Figura 1). En este trabajo se pretende evaluar la eficiencia y utilidad del cuestionario, y para ello presentamos los resultados de una prueba de validación por jueces y los de una prueba piloto entre estudiantes de ESO. Ambos fueron la base de la modificación del instrumento inicial.

El proyecto se enmarca en una línea de trabajo que analiza a través de las geografías personales el estado del conocimiento geográfico del alumnado de ESO, desde la óptica de la didáctica de la geografía. Con ello se pretende incidir en la reivindicación de la educación geográfica como agente transmisor de competencias (espacial, digital) y de valores ligados a la educación ambiental y a la sostenibilidad, por el carácter transversal de sus contenidos.

### 2.2. Elaboración del cuestionario: variables consideradas.

La elaboración del cuestionario fue fruto de un largo proceso, durante el cual se realizaron múltiples reuniones entre los miembros del equipo de investigación y del equipo de trabajo (integrado por especialistas en docencia en ESO que eran profesores de Geografía e Historia en activo) formando un grupo de discusión moderado por el investigador principal. Este cuestionario se consensuó con criterios académicos, de acuerdo con los objetivos del proyecto, recogiendo información de diversa naturaleza sobre las características personales del alumnado, así como de sus conocimientos geográficos y competencias cartográfico-espaciales. El cuestionario consta de dos grandes apartados que, a continuación, se describen.

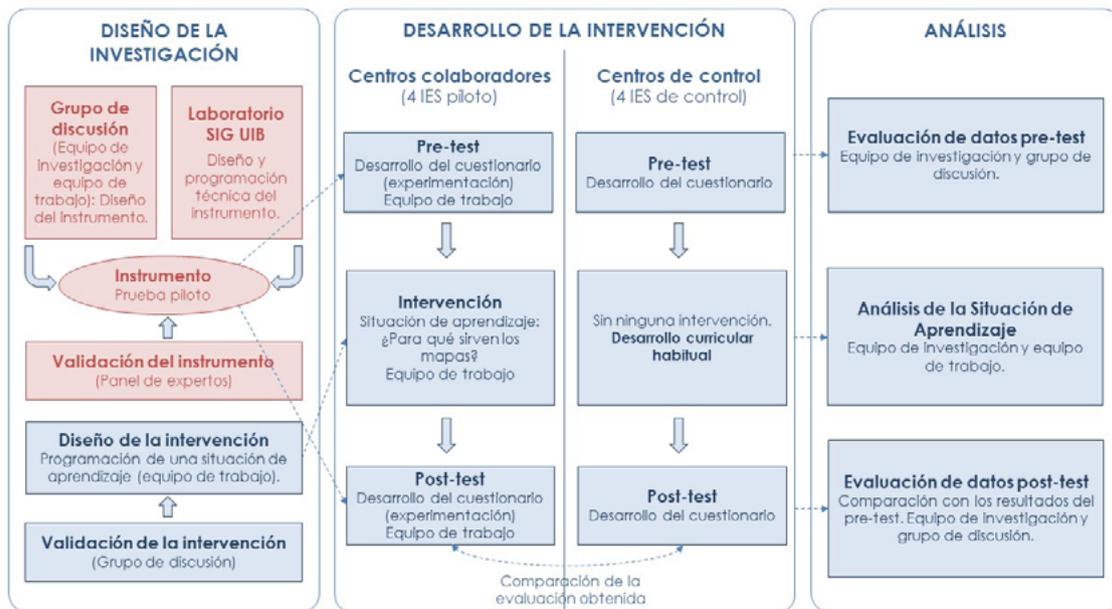


Figura 1. Esquema de desarrollo metodológico del proyecto (En rojo, las fases y etapas del proyecto reflejadas en este artículo). Elaboración propia.

a) El primer apartado se subdivide en cuatro partes diferenciadas:

1. Características sobre datos demográficos, educativos y socioeconómicos. Es un conjunto de 30 preguntas sobre variables demográficas (sexo, lugar de residencia, lugar y provincia de nacimiento) de formación (estudios de los padres o tutores legales), socio-económicas (número de hermanos y hermanas, profesión de los padres o tutores legales) y de hábitos del alumnado (uso de internet, uso de redes sociales, viajes realizados). Constituyen la base con la que poder confrontar los resultados de las pruebas sobre conocimientos y competencias con variables del entorno que puedan ayudar a explicar los primeros. Ese conjunto de ítems forma parte del instrumento diseñado que, a su vez, se constituye en una herramienta de captación de datos geográficos online.

A partir de aquí se despliega un conjunto de 29 preguntas, formuladas con el objetivo de captar el grado de conocimiento y competencias geográfico-espaciales, basándonos en el currículo que la LOMLOE ha previsto para el área de Geografía e Historia de tercero de ESO.

2. Medida de la competencia espacial. Prueba de respuesta única que consta de 9 preguntas relativas a la dimensión de las grandes unidades de la Tierra. Se inspira en un trabajo de Battersby y Montello (2009) y es un ejercicio de geografía cognitiva, donde se podrán analizar aspectos de la competencia espacial entre nuestros estudiantes de ESO. En el formulario inicial, las 9 preguntas se reparten en dos pantallas o páginas del cuestionario online diseñado para ese propósito.

3. Medida de la dimensión local. Se trata de un formulario de 10 preguntas curriculares de geografía de España, pero con temáticas que ligen con la experiencia, gustos y hábitos del alumnado. Esta prueba se inspira en el estudio de Raento y Hottola (2005), fundamentado en encuestas a estudiantes de instituto de Finlandia, sobre lugares de Estados Unidos.

4. Medida de la dimensión global. Es un ejercicio inspirado en un trabajo de Reynolds y Vintereck (2016) en el que realizaron un estudio comparativo entre escolares de Suecia y de Australia. En este caso consiste en 10 preguntas curriculares sobre geografía del mundo.

b) La segunda parte del instrumento está formado por 27 preguntas en las que el participante ha de localizar, sobre un mapa digital, los lugares que conformaban las respuestas correctas de las 29 preguntas curriculares del apartado anterior. Estas se han agrupado en listas de 8 a 10 lugares a localizar en mapas online con la aplicación diseñada para tal menester. Aparecen, en consecuencia, tres pantallas en las que se señalan los lugares que forman las respuestas correctas de la competencia espacial, de la dimensión local y de la dimensión global (al ser Groenlandia y Japón respuestas correctas a dos preguntas de la competencia espacial y la dimensión global, solamente aparecen como lugar a ubicar en una sola ocasión).

c) En tercer lugar, el aplicativo, de forma automatizada, una vez localizado el lugar sobre el mapa, en forma de *waypoint*, genera una doble evaluación. En primer lugar, se señala si la respuesta o localización escogida es correcta o no (con valores binarios 1 y 0). Sin embargo, matiza los errores o incorrecciones, contabilizando el número de km entre la localización dada al lugar y su ubicación correcta en la realidad. Con ello, se puede cuantificar el grado de lejanía o de proximidad que la respuesta dada por el participante mantiene con la respuesta correcta, de tal forma, que cuanto mayor es la distancia, más evidente es el error cometido.

### 2.3. Validación del contenido del cuestionario mediante un panel de personas expertas

Para medir la validez del cuestionario diseñado, fue evaluado por un panel de expertos y expertas que examinaron su contenido y sus trazas formales, con la intención de asegurar que el diseño realizado responde adecuadamente a los objetivos que se persiguen y encaja con el imaginario y madurez intelectual del público al que va dirigido.

Para su elección se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: a) docente de Geografía e Historia de ESO (licenciado o graduado en geografía); b) investigador en el ámbito de la didáctica de las ciencias sociales. Por esta razón se contó, finalmente, con un equipo mixto formado por profesorado universitario de Didáctica de las Ciencias Sociales (7 docentes e investigadores univer-

sitarios) y profesores de ESO de institutos de Enseñanza Secundaria de las Islas Baleares (6 docentes, en total). Se les entregó una copia de la memoria científico-técnica del proyecto, donde se explican sus objetivos. Por otra parte, se envió un formulario que constaba de cuatro preguntas para cada ítem, en la que debían de valorar los siguientes aspectos: *suficiencia*, *coherencia*, *relevancia* y *claridad* de los ítems del cuestionario (con una escala de Likert donde 1 significaba «muy inadecuado» hasta 5 que equivalía a «muy adecuado»). Los expertos y expertas participantes han evaluado cada dimensión de forma global, al aparecer grupos de 8-10 lugares en una misma pantalla o página. El equipo de profesionales participantes también ha evaluado aspectos de presentación formal, como son el acceso al cuestionario o su finalización. Por último, ese juicio incluye una valoración global del instrumento con tres preguntas finales: 1. Diseño formal global del cuestionario; 2. Extensión del cuestionario; 3. Adecuación de las dimensiones que estructuran el cuestionario con el objetivo de la investigación. Además, constó con un apartado de observaciones, donde volcar sus recomendaciones y evaluaciones cualitativas sobre aspectos formales y de contenido justificadas para mejorar el formulario.

#### 2.4. Fiabilidad del cuestionario mediante prueba piloto

La fiabilidad es el grado en el que un instrumento de medida produce resultados que sean consistentes y coherentes al aplicarlo repetidamente (López y Sandoval, 2016). El uso de instrumentos de medición trae aparejada la obtención de errores en la dimensión (fenómeno) que se pretende medir, de tal forma que los valores observados son los valores verdaderos más el posible error de medida. Este último puede ser debido al método usado o, también, a las características de las personas evaluadas (Rodríguez-Rodríguez y Reguant-Álvarez, 2020).

Por ello, tras introducir los cambios pertinentes, de acuerdo con las sugerencias y recomendaciones que el panel de personas expertas había lanzado, se realizó una prueba piloto entre el alumnado de varios grupos de tercero de ESO de los institutos de Baleares en los que ejercen su docencia los miembros del equipo de trabajo del proyecto, durante la primavera (mes de abril y mayo) del curso 2022/2023. De hecho, participaron 136 estudiantes de tercero de ESO, 63 alumnos y 72 alumnas (uno de los participantes no declaró su sexo). Estos procedían de los centros IES 1 (3 grupos), IES 2 (3 grupos) y IES 3 (1 grupo).

Los datos recabados de la prueba piloto han servido para la obtención de pruebas de fiabilidad del cuestionario mediante la aplicación de estadísticos, utilizando para ello el paquete estadístico SPSS 28. Para estimar la fiabilidad de un instrumento existen diversas metodologías (Rodríguez-Rodríguez y Reguant-Álvarez, 2020). El procedimiento que hemos utilizado ha sido el coeficiente Kurder-Richardson 20 (Pérez y Abad, 2021). Este sirve para estimar la fiabilidad de un listado de preguntas en el que la respuesta a las cuestiones planteadas es dicotómica (Rodríguez-Rodríguez y Reguant-Álvarez, 2020). El formulario fue administrado en horario lectivo y en situación de aula con la finalidad de reproducir fielmente las circunstancias de la administración final. Para medir su aplicabilidad se consideró el tiempo usado para su cumplimentación.

Se analizó la consistencia interna de sus dos grandes dimensiones. En primer lugar, un conjunto de 29 preguntas que evalúan el conocimiento geográfico del alumnado de tercero de ESO. En segundo lugar, un conjunto de 27 cuestiones con las que se evaluó el PLK y la competencia espacial de ese mismo alumnado. Al tratar dimensiones diferentes del aprendizaje geográfico del estudiantado de ESO, consideramos que forman las dos

grandes dimensiones del listado de preguntas diseñado. Existe una parte sustancial, aquellas variables en las que se señala la distancia entre la respuesta dada (punto en el mapa señalado) y la respuesta verdadera (ubicación real del enclave), con lo que se pretende matizar los resultados negativos, como ya se ha explicado en el apartado sobre el diseño del formulario.

### 3. Resultados

#### 3.1. Resultados del panel de personas expertas

El panel final de personas expertas lo conforman un total de 13 personas: profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales de diferentes universidades (7) y profesores de Geografía e Historia en ESO (6). Las valoraciones de las personas expertas sobre la *suficiencia*, *coherencia*, *relevancia* y *claridad* (Ibarra-Pizá et al., 2018) de cada pregunta (en algún caso, ciertamente agrupados) ha revelado claramente la validez general del cuestionario diseñado y la concordancia en las respuestas de las 13 personas expertas participantes. Los resultados del índice V de Aiken (Eskurra-Mayate, 1988), son para la amplia mayoría de ítems de los diferentes capítulos contemplados superior a 0,8 en las cuatro variables utilizadas (*suficiencia*, *coherencia*, *relevancia* y *claridad*). Solamente algunas facetas sobre datos personales han obtenido valores por debajo de 0,8. Se trata de preguntas en las que se pretendía inquirir al alumnado sobre la edad, profesión y estudios de sus progenitores y sobre la cantidad de hermanos que tuvieran. Esa baja puntuación para ese conjunto de cuestiones, obliga a su descarte del instrumento definitivo. No obstante, la valoración global del formulario es de 0,84 para las variables *suficiencia* y *coherencia* y de 0,83 para *relevancia* y *claridad*.

Por otra parte, la herramienta de validación incluyó tres cuestiones con las que el panel de personas expertas participantes evaluaba globalmente el conjunto de la propuesta de los investigadores. La puntuación obtenida en la valoración del formulario es de 0,87 para las dos variables que median los aspectos formales (diseño formal global del cuestionario) y los aspectos de contenido (adecuación de las dimensiones que estructuran el cuestionario con el objetivo de la investigación). Sin embargo, la tercera variable considerada, *extensión del cuestionario*, obtuvo una puntuación de 0,79, ligeramente inferior a 0,8, déficit que será compensado al descartar algunas preguntas sobre aspectos personales de progenitores y número de hermanos.

Además de las puntuaciones cuantitativas, también expresaron sus sugerencias y recomendaciones en el apartado de *observaciones*, que ha dado pie a varios cambios introducidos en el cuestionario usado en la prueba piloto.

Algunas sugerencias pertenecen al ámbito más formal que al contenido. En concreto, en varias preguntas relativas al uso de redes sociales, Internet y videojuegos y otros usos recreativos, se cambió la respuesta «Menos que mensualmente» por «esporádicamente». Se realizaron varios cambios en la formulación de preguntas sobre su entorno personal, cuya finalidad era su adecuación al vocabulario no sexista.

Por otra parte, también se han introducido cambios de contenido, sustanciales en unos casos y, simplemente, de matiz en otros.

En primer lugar, en el apartado de datos socioeconómicos se añadieron las preguntas siguientes: «¿Cuántas horas diarias mantienes conexión a Internet (no has de tener en cuenta el tiempo que lo haces en clase)?» y también «¿Cuántas horas diarias haces uso de redes sociales, videojuegos y otros usos recreativos?». Se reformuló la pregunta «Viajes realizados» por «Viajes realizados en los últimos tres años».

**Tabla 1.**  
Validación del instrumento por jueces. *Aplicación del índice v Aiken. Elaboración propia*

		SUFICIENCIA	COHERENCIA	RELEVANCIA	CLARIDAD
Acceso al cuestionario	Acceso al cuestionario	0,87	0,88	0,85	0,85
Identificación	Identificación	0,87	0,88	0,87	0,90
	Uso de Internet	0,88	0,88	0,88	0,88
	Uso de redes sociales	0,83	0,83	0,85	0,85
	Uso de mapas en la web	0,88	0,88	0,88	0,88
	Consulta de mapas en papel	0,87	0,85	0,85	0,87
	Edad del padre	0,63	0,67	0,62	0,69
	Edad de la madre	0,62	0,67	0,62	0,69
Datos personales	Número de hermanos	0,65	0,67	0,62	0,69
	Profesión del padre	0,77	0,75	0,71	0,75
	Profesión de la madre	0,75	0,75	0,71	0,73
	Estudios del padre	0,73	0,75	0,69	0,69
	Estudios de la madre	0,71	0,71	0,71	0,67
	Viajes realizados	0,88	0,88	0,88	0,88
	Primera pregunta	0,88	0,88	0,87	0,88
	Segunda pregunta	0,85	0,85	0,87	0,83
	Tercera pregunta	0,90	0,90	0,88	0,88
	Cuarta pregunta	0,90	0,90	0,90	0,90
Dimensión global	Quinta pregunta	0,92	0,92	0,90	0,92
	Sexta pregunta	0,92	0,90	0,92	0,90
	Séptima pregunta	0,88	0,87	0,90	0,90
	Octava pregunta	0,92	0,90	0,92	0,92
	Novena pregunta	0,92	0,92	0,90	0,92
	Décima pregunta	0,87	0,88	0,88	0,87
	Primera pregunta	0,87	0,87	0,87	0,85
	Segunda pregunta	0,83	0,83	0,83	0,81
	Tercera pregunta	0,79	0,79	0,79	0,79
	Cuarta pregunta	0,87	0,87	0,85	0,87
	Quinta pregunta	0,79	0,81	0,81	0,79
Dimensión local	Sexta pregunta	0,83	0,85	0,85	0,85
	Séptima pregunta	0,85	0,85	0,85	0,85
	Octava pregunta	0,85	0,83	0,85	0,83
	Novena pregunta	0,88	0,88	0,88	0,88
	Décima pregunta	0,85	0,83	0,83	0,83
Competencia espacial	Competencia espacial 1	0,79	0,79	0,77	0,73
	Competencia espacial 2	0,79	0,79	0,75	0,73
	Dimensión local	0,88	0,88	0,88	0,87
Segunda parte (herramienta de edición cartográfica online)	Competencia espacial	0,88	0,87	0,88	0,83
	Dimensión global	0,88	0,87	0,88	0,83
Finalización del cuestionario	Finalización del cuestionario	0,87	0,87	0,87	0,87

En segundo lugar, los ítems de la competencia espacial sufrieron conversiones más radicales. En el cuestionario original se preguntaba: «Si la superficie de España la tomamos como una unidad (considerando solamente la España peninsular, sin tener en cuenta los archipiélagos balear y canario y las ciudades de Ceuta y Melilla) equivalente a 10. ¿Cuál crees que es la superficie de los siguientes países y regiones?» Y esta formulación ha sido sustituida por: «Indica si los siguientes territorios son más grandes o más pequeños que España». La primera formulación era más compleja y requería mucha mayor exactitud que la segunda, de carácter meramente cualitativo y de exigencia mucho menor.

En tercer lugar, dos preguntas del apartado de geografía local se sustituyeron al ser consideradas poco pertinentes para el alumnado de tercero de ESO. Por ello, la cuarta pregunta antes decía: «¿Qué provincia española tiene el mayor número de parques nacionales?» y fue sustituida por esta otra «El parque nacional de Ordesa y Monte Perdido, fundado en el Estado español en 1918, se halla en la provincia española de...»? Además, la sexta pregunta, que rezaba así: «Además de Galicia, ¿qué otra Comunidad Autónoma cuenta con una capital que no es capital de provincia?», fue sustituida por «Es posible que hayas oído hablar en la prensa de la mortalidad masiva de peces sucedida en el

mar Menor, como consecuencia de la contaminación de las aguas provocada por la agricultura. ¿Dónde se halla el mar Menor?».

En cuarto lugar, se reajustó el encabezamiento o redacción de una pregunta:

«Muchos inmigrantes subsaharianos intentan llegar a Europa a través de España, a veces de forma ilegal. La situación ha dado lugar a brotes de violencia fronteriza entre la policía española y los emigrantes. Últimamente se han producido diversos episodios violentos en la ciudad española de» por «Muchas personas subsaharianas intentan llegar a Europa a través de España, a veces de forma ilegal. La situación da lugar a momentos de enfrentamiento entre la policía y los inmigrantes. Últimamente se han producido diversos episodios violentos en la ciudad española de».

Por último, en la pregunta «La playa es un recurso turístico de primer orden en España que favorece la llegada de millones de turistas que permite que gran parte de la actividad económica se ubique en la costa. ¿Cuál de las siguientes provincias cuenta con costa?», Granada fue permutada por Málaga como opción de respuesta.

### 3.2. La fiabilidad del cuestionario en la prueba piloto

La prueba piloto fue respondida por 136 estudiantes del tercer curso de ESO de los centros de Baleares en los que imparten su docencia los miembros del equipo de investigación responsables de los centros piloto (esa prueba piloto se desarrolló durante la primavera del curso 2022/23, anterior al curso en el que se está desarrollando la experimentación definitiva). Se aplicó la prueba Kuder-Richardson a los dos conjuntos de ítems con los que se medía, por una parte, el conocimiento geográfico local y global y la competencia espacial medida a través de un conjunto de 29 preguntas, cuya elección y formulación ya ha sido explicada en un apartado anterior y, por otro lado, a un segundo conjunto de 27 preguntas cuyo resultado nos indica el grado de competencia espacial sobre localización (PLK) de los estudiantes. El valor de fiabilidad para cada una de las escalas de medición aplicadas fue de  $KR_{20} = 0,68$  en el primer del caso y de  $KR_{20} = 0,85$  para el segundo conjunto de ítems. Tal como apuntan algunos expertos, en las primeras fases de la investigación o estudios exploratorios un valor de consistencia interna de 0,60 puede ser suficiente (Frías-Navarro, 2022). El primer resultado está dentro del intervalo de rangos 0,61 hasta 0,80 considerado una confiabilidad alta y el segundo entre 0,81 y 1, considerada una confiabilidad muy alta (Palella y Martins, 2006). En resumen, el coeficiente de fiabilidad usado para el cuestionario pone de manifiesto sus potencialidades como instrumento de medición del conocimiento geográfico.

La prueba de validez por expertos y la prueba de fiabilidad de la prueba piloto nos ha permitido dar con el cuestionario más válido y ajustado a los objetivos de la investigación que se pretende desarrollar.

### 3.3. Cuestionario definitivo: cuestionario de los conocimientos geográficos del alumnado de ESO

Tras el desarrollo de la validez del cuestionario inicial por juicio de personas expertas y el desarrollo de la prueba piloto, el cuestionario definitivo consta de dos partes diferenciadas subdivididas en diferentes apartados.

En la primera parte podemos distinguir:

1. Apartado de datos socioeconómicos y de hábitos del alumnado. Los datos de identificación se han mantenido, así como la edad y el lugar de residencia habitual. Se han obviado las cues-

tiones relativas a la edad, número de hermanos, profesión y nivel de estudios de progenitores. Por otra parte, se ha ampliado la información relativa al uso de Internet, redes sociales y videojuegos, con la inclusión de dos cuestiones sobre el tiempo dedicado a ambos.

2. Apartado de nueve preguntas sobre competencia espacial. En este apartado se pregunta «Indica si los siguientes territorios son más grandes o más pequeños que España» que son: Austria, Corea del Norte, Italia, Japón, Sudáfrica, Suecia, Groenlandia, Antártida y Federación Rusa.

3. Apartado de 10 preguntas sobre la dimensión local o geografía de España. Son cuestiones que forman parte de los saberes básicos de los contenidos en geografía de España del currículo vigente y, además, se ha intentado que fueran de una actualidad cercana al estudiantado (Tabla 2).

**Tabla 2**

*Dimensión local del cuestionario. Elaboración propia*

PREGUNTAS	RESPUESTAS
¿Cuál de las siguientes provincias presenta un continuado proceso de despoblación?	Teruel
Muchas personas subsaharianas intentan llegar a Europa a través de España, a veces de forma ilegal. La situación da lugar a momentos de enfrentamiento entre la policía y las personas migrantes. Últimamente, se han producido episodios violentos ¿en la ciudad española de...?	Melilla
Te invitan a pasar unas vacaciones de verano en una ciudad española. ¿En cuál te llevarías prendas de abrigo y para protegerte de la lluvia?	Bilbao
El parque nacional de Ordesa y Monte Perdido, fundado en el Estado español en 1918, se halla en la provincia española de...	Huesca
La Comunidad Autónoma donde tiene lugar cada mes de julio la fiesta de San Fermín es uniprovincial. ¿Cuál de las siguientes comunidades autónomas también es uniprovincial?	La Rioja
Es posible que hayas oído hablar en prensa de la mortalidad masiva de peces sucedida en el mar Menor como consecuencia de la contaminación de las aguas por parte de la agricultura. ¿Dónde se halla el mar Menor?	Murcia
Amancio Ortega fundó Zara en La Coruña en 1975. ¿A qué Comunidad Autónoma pertenece esa ciudad?	Galicia
La playa es un recurso turístico de primer orden en España que favorece la llegada de millones de turistas y que favorece que gran parte de la actividad económica se localice en la costa. ¿Cuál de las siguientes provincias tiene costa?	Málaga
¿A qué isla habitada de Baleares solamente se puede acceder con ferry?	Formentera
El paisaje agrario de clima oceánico, con campos cerrados dedicados a extensos prados naturales, alimento de la ganadería, y a la explotación forestal, lo hallamos en la siguiente provincia de España	Asturias

4. Apartado de 10 preguntas sobre la dimensión global o Geografía del mundo. Siguiendo el patrón anterior, las cuestiones planteadas forman parte de los conocimientos elementales incluidos en el currículo oficial (Tabla 3).

**Tabla 3.***Dimensión global del cuestionario. Elaboración propia*

PREGUNTAS	RESPUESTAS
La mayoría de países del mundo experimentan un aumento del número y proporción de personas mayores de 65 años. ¿Cuál de los que siguen a continuación es el país con una mayor proporción de personas mayores de 65 años?	Japón
¿Cuál de estos países es un gran receptor de inmigrantes?	Estados Unidos
¿En cuál de los siguientes países sería más fácil hallar una plantación de palmeras de aceite de palma?	Indonesia
La mayor parte de la energía que consumimos procede del petróleo. ¿Qué lugar de los que aparecen a continuación es una importante región productora de petróleo?	Golfo Pérsico
El «arroz tres delicias», en realidad, no es un plato chino, más bien americano. Pero, ¿sabes en qué región del mundo domina el cultivo del arroz?	Sudeste asiático
¿Qué país de los que siguen es una de los grandes productores mundiales de minerales?	República Democrática del Congo
¿Qué país europeo ha sido invadido por Rusia?	Ucrania
¿En qué país se halla la región francófona de Quebec?	Canadá
¿Cuál de las siguientes zonas se puede ver afectada por el deshielo como consecuencia del calentamiento global?	Groenlandia
¿Podrías decirme dónde, en América del Sur, se da un clima templado mediterráneo?	Chile

La segunda parte del cuestionario es, posiblemente, la más innovadora. Para su desarrollo se ha precisado la ayuda técnica de especialistas en programación sobre Sistemas de Información Geográfica (SIG). En realidad, la segunda parte es un instrumento de edición cartográfica online con el que desarrollar ejercicios de evaluación de PLK. Al alumnado, tras responder a las preguntas previas, se le inquiera a que localice sobre el mapa el conjunto de lugares que forman las respuestas válidas de la primera parte del formulario. Se usa un encabezamiento genérico para las preguntas: «Señala en el mapa la ubicación de». El participante puede arrastrar cada uno de los topónimos sobre el mapa dándole una localización en forma de *waypoint*. Los lugares a los que debe dar ubicación son: Austria, Corea del Norte, Italia, Japón, Sudáfrica, Suecia, Antártida, Rusia, Teruel, Melilla, Bilbao, Huesca, La Rioja, Murcia, Galicia, Málaga, Formentera, Asturias, Estados Unidos, Indonesia, Golfo Pérsico, Sudeste asiático, República Democrática del Congo, Ucrania, Canadá, Groenlandia, Chile.

#### 4. Discusión y conclusiones

El *Cuestionario de los conocimientos geográficos del alumnado de ESO* es una herramienta innovadora en el contexto de la investigación sobre educación geográfica en España, al permitir evaluar las competencias y conocimientos adquiridos por el alumnado de tercero de ESO a través de una aplicación online que no es un formulario al uso. Es el resultado de la combinación de preguntas que surgen de la reflexión de un grupo de profesionales de la educación en ESO, los miembros del equipo de investigación y todo ello supervisado desde los filtros de los ejercicios de validación por profesionales externos especializados en didáctica de la

geografía. Por otra parte, podrá ser una herramienta de validez para la medida de competencias geográficas entre alumnado de otros niveles académicos (con las modificaciones pertinentes).

Es útil para la medida de la alfabetización geográfica en sentido amplio, porque recoge preguntas de carácter conceptual que atañen a los saberes básicos de la geografía en este nivel del sistema educativo en España y, a su vez, es un instrumento que, de forma automatizada, nos revela datos inmediatos y con gran precisión del PLK del alumnado encuestado.

La literatura sobre educación geográfica está plagada de ejercicios sobre alfabetización geográfica, algo, incluso, reivindicado por quienes dan claves de futuro sobre la enseñanza de la Geografía (Bednarz *et al.* 2013). Existen otras tipologías de trabajos académicos preocupados por el conocimiento geográfico de estudiantes y escolares (Scoffham, 2019). Sin embargo, estos son poco frecuentes en el ámbito de la investigación geográfica española, cuyo punto de vista crítico se centra en el currículo que emana de las nuevas reglamentaciones (De Miguel, 2022) o en la crítica del uso que los libros escolares hacen de temas y conceptos (Morote, 2021). En relación a la mayoría de ejercicios, este formulario mejora la fase de recogida de la información, al constituirse en una herramienta de edición cartográfica online, dando resultados de forma inmediata y automatizada.

El artefacto, por otra parte, ha sido validado por un número suficiente de personas expertas (13) con valores en el índice V de Aiken superiores al 0,8. Las variables sobre edad, profesión y estudios de los progenitores, así como número de hermanas y hermanos, finalmente, han sido ignoradas por su baja valoración.

Además, el grado de confiabilidad obtenido en la prueba piloto con valores de 0,68 para la primera parte del formulario y de 0,85 en el índice KR<sub>20</sub> pone de manifiesto su consistencia interna y su capacidad para ser usado en repetidas ocasiones. Aunque son mejores los valores más altos, se considera que un coeficiente mínimo de 0,6 es aceptable (Palella y Martins, 2006). Es indudable que los resultados obtenidos otorgan al *Cuestionario de los conocimientos geográficos del alumnado de ESO* una fiabilidad suficiente para ser usado entre alumnado del tercer curso de ESO. No obstante, trabajar para mejorar el diseño, formal y de contenido, de los ítems que lo configuran forma parte de la agenda de futuros trabajos sobre esta línea de investigación, la alfabetización geográfica entre escolares y estudiantes españoles en los diversos niveles educativos, abierta por el equipo investigador desde hace varios años.

Finalmente, es indudable la importancia de la confección de este instrumento sobre alfabetización en geografía en el contexto español. Su aplicación servirá para reflexionar sobre los conocimientos geográficos del estudiantado de ESO y para fomentar el debate sobre la necesidad de orquestrar planes de mejora de esos conocimientos y competencias, que tienen una repercusión sobre todos los niveles del sistema educativo, incluido el universitario. En el contexto actual, con la aplicación de la LOMLOE desde hace un curso académico, la geografía ha de jugar un papel fundamental si se pretende incidir en la conciencia eco-social de nuestros futuros ciudadanos, siendo indispensable que sus competencias y conocimientos sobre el mundo en el que vivimos se consoliden y mejoren.

#### Agradecimientos

Este artículo se ha realizado con la financiación del Proyecto de Generación de Conocimiento *El conocimiento geográfico sobre España, Europa y el Mundo entre los estudiantes de ESO (COGESO)*, Proyecto PID2021-124390OB-I00 financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE.

## Referencias

- Battersby, S. E., y Montello, D. R. (2009). Area estimation of world regions and the projection of the global-scale cognitive map. *Annals of the Association of American Geographers*, 99, 273-291.
- Bednarz, S., Heffron, S., y Huynh, N. (2013). *A road map for 21st century geography education*. Association of American Geographers.
- Binimelis-Sebastián, J., Gómez Trigueros, I. M., Gonçalves, A. G., y García González, J. A. (2023a). Assessment of future teachers' geographic knowledge of the territorial organization of Spain using mental maps. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 32(4), 288-304. <https://doi.org/10.1080/10382046.2023.2201758>
- Binimelis-Sebastián, J., Pla-Sanchís, C., Serrano-Varón, J., y Sánchez-Casado, M. (2023b). The use of mental maps in the assessment of geographic knowledge: Form and content of map sketches drawn by last year Primary Education students in the Balearic Islands (Spain). *Geographia Polonica*, 96(2), 279-297. <https://doi.org/10.7163/GPol.0256>
- De Blij, H. (2012). *Why Geography matters more than ever*. Oxford University Press.
- De Miguel, R. (2018). Geografía y tiempo contemporáneo: educación geográfica y enseñanza de las ciencias sociales para el mundo global. *REIDICS. Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, 2, 36-54. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.02.36>
- De Miguel, R. (2022). Un siglo (y más) de educación geográfica internacional desde España. En Comité Español de la UGI (Eds.), *La Geografía española actual. Estado de la cuestión. Aportación española al congreso de la UGI-IGU Paris 2020. El tiempo de los geógrafos* (pp. 339-360). Asociación de geógrafos españoles.
- Edelson, D. C. (2011). *Geo-literacy*. *National Geographic*. <http://education.nationalgeographic.com/education/media/what-is-geo-literacy>
- Escurren-Mayaute, L. M. (1988). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. *Revista de Psicología*, 6(1), 103-111.
- Frías-Navarro, D. (2022). *Apuntes de estimación de la fiabilidad de consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida*. Universidad de Valencia.
- García, A., Vinuesa, S., Rui, A., Mucova, U., Azeiteiro, M., Meira Cartea, P. A., y Pereira, M. (2022). Mozambican students' knowledge and perceptions about climate change: an exploratory study in Pemba City. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 31(1), 5-21. <https://doi.org/10.1080/10382046.2020.1863671>
- Ibarra-Pizá, S., Segredo-Santamaría, S., Juárez-Hernández, L. G., y Tobon, S. (2018). Estudio de validez de contenido y confiabilidad de un instrumento para evaluar la metodología socio-formativa en el diseño de cursos. *Revista espacios*, 39(53), 24-34.
- Kozak, S. L., Dobson, J. E., y Wood, J. S. (2015) Geography's American constituency: results from the AGS geographic knowledge and values survey. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24(3), 201-222. <https://doi.org/10.1080/10382046.2015.1034457>
- López, N., y Sandoval, I. (2016). *Métodos y técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa*. Universidad de Guadalajara.
- Morote, Á. F. (2021). La explicación del riesgo de sequía en la Geografía escolar: una exploración desde los manuales escolares de Ciencias Sociales (Educación Primaria). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 88. <https://doi.org/10.21138/bage.3047>
- Nishimoto, S. (2012). *Evaluating Mental Maps*. [Tesis de Máster, University of Oregon].
- Palella, L., y Martins, F. (2006). *Métodos de la Investigación*. Editorial Trillas.
- Pérez, F. B., y Abad, G. E. (2021). Aplicación del coeficiente de confiabilidad de Kuder-Richardson en una escala para la revisión y prevención de los efectos de las rutinas. *Boletín Científico de la Escuela Superior Atotonilco de Tula*, 8, 51-55. <https://doi.org/10.29057/esat.v8i15.6693>.
- Raento, P., y Hottola, P. (2005). Where on Earth is New York? Pedagogical Lessons from Finnish Geography Students' Knowledge of the United States. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 14(1), 5-27. <https://doi.org/10.1080/09500790508668327>.
- Reynolds, R., y Vinterek, M. (2016). Geographical locational knowledge as an indicator of children's views of the world: research from Sweden and Australia. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 25(1), 68-83. <https://doi.org/10.1080/10382046.2015.1106205>
- Rodríguez-Rodríguez, J., y Reguant-Álvarez, M. (2020). Calcular la fiabilitat d'un qüestionari o escala mitjançant l'SPSS: el coeficient alfa de Cronbach. *REIRE Revista d'Innovació I Recerca En Educació*, 13(2), 1-13. <https://doi.org/10.1344/reire2020.13.230048>
- Saarinen, T. F. (1987). *Centering of mental maps of the world*. Tucson AZ. Department of Geography and Regional Studies. University of Arizona. Paper series 87-7.
- Saarinen, T. F., y Maccabe, C. L. (1995). World patterns of geographic literacy based on sketch map quality. *Professional Geographer*, 47(2), 196-204.
- Scoffham, S. (2019). The world in their heads: children's ideas about other nations, peoples and cultures. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 28(2), 89-102. <https://doi.org/10.1080/10382046.2019.1529712>.
- Torrens, P. M. (2001). Where in the world? Exploring the factors driving place location knowledge among secondary level students in Dublin, Ireland. *Journal of Geography*, 100(2), 49-6. <https://doi.org/10.1080/00221340108978417>
- Turner, S., y Leydon, J. (2012). Improving Geographic Literacy among First-Year Undergraduate Students: Testing the Effectiveness of Online Quizzes. *Journal of Geography*, 111(2), 54-66. <https://doi.org/10.1080/00221341.2011.583263>
- Waddington, S., y Shimeda, T. (2019). Worldview—An Investigation of Japanese and Irish Children's Geographical Knowledge and Understanding. *Review of International Geographical Education Online*, 9(3), 493-522. <https://doi.org/10.33403/rigeo.629090>
- Wiegand, P. (1998). Children's Free Recall Sketch Maps of the World on a Spherical Surface. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 7(1), 67-83. <https://doi.org/10.1080/10382049808667559>
- Wiegand, P., y Stiell, B. (1997). The development of children's sketch maps of the British Isles. *The Cartographic Journal*, 34(1), 13-21.