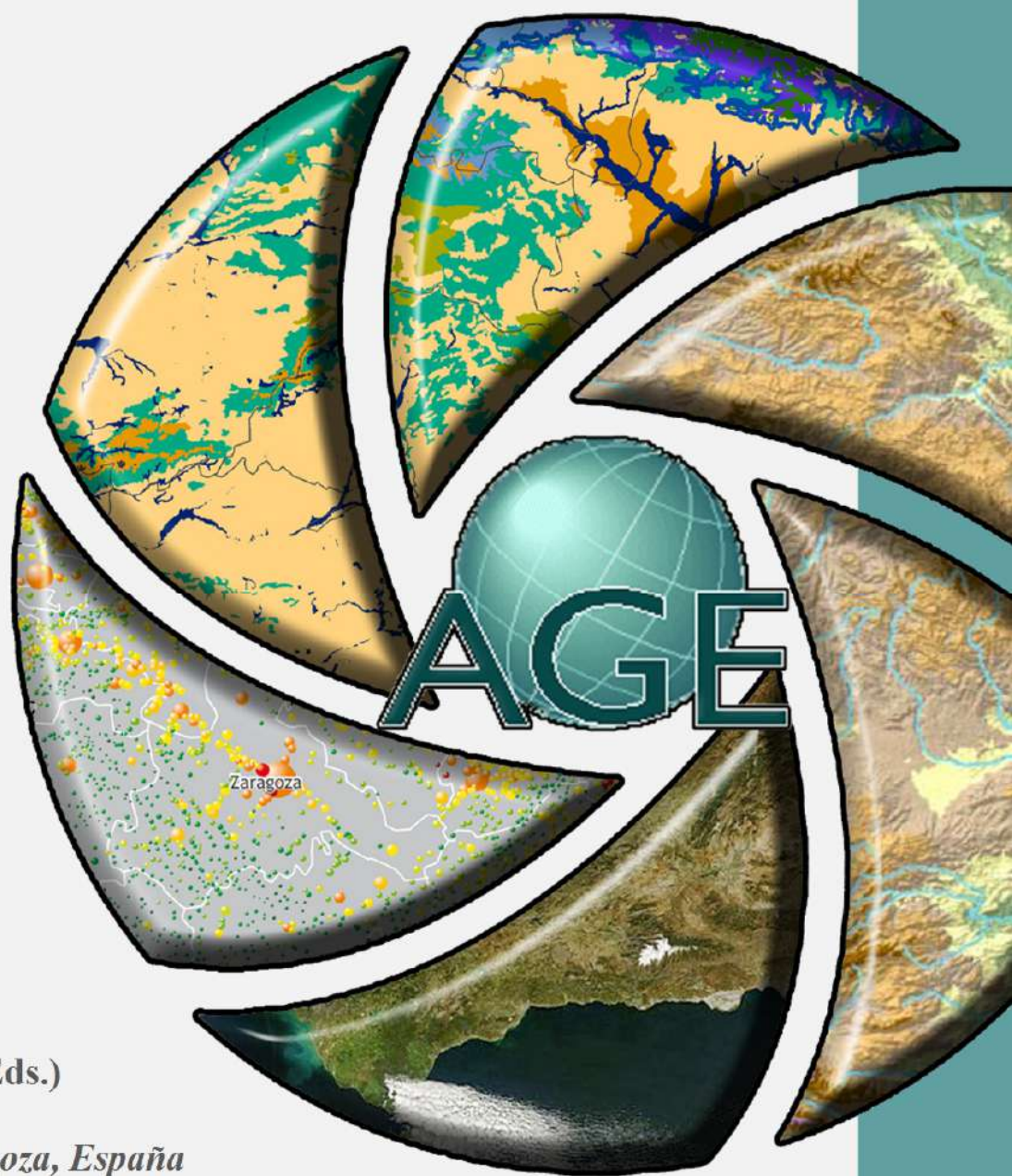


# Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación



Juan de la Riva  
Paloma Ibarra  
Raquel Montorio  
Marcos Rodrigues (Eds.)

*Universidad de Zaragoza, España*

## Créditos

- © Editores:  
Juan de la Riva  
Paloma Ibarra  
Raquel Montorio  
Marcos Rodrigues
- © De los textos y las imágenes, sus autores
- © Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio  
Universidad de Zaragoza  
C/ Pedro Cerbuna 12. 50.009 Zaragoza

ISBN: 978-84-92522-95-8  
Año de edición: 2015



Organizan:   **Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio**  
**Universidad Zaragoza**

Patrocinan:  **Zaragoza**  **GOBIERNO DE ESPAÑA**  **MINISTERIO DE FOMENTO**  **INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL**  **esri España**

Colaboran:  **Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón**  **Instituto Geográfico de Aragón**  **CSIC**  **CCHS**  **geografos.org**  **COLEGIO DE GEOGRAFOS**  **CUD Zaragoza**

# El concepto y representación del espacio geográfico en la enseñanza de la Geografía en los niveles educativos no universitarios. Análisis bibliométrico

R. Sebastiá Alcaraz<sup>1</sup>, E. M<sup>a</sup>. Tonda Monllor<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas, Universidad de Alicante. Campus de San Vicente del Raspeig, Facultad de Educación.

rafael.sebastia@ua.es, emilia.tonda@ua.es

**RESUMEN:** El análisis de la producción científica relacionada con la enseñanza de conceptos en geografía, permite conocer y profundizar cómo se lleva a cabo su estudio en las aulas en los diferentes niveles educativos. En esta ocasión se trata de considerar el concepto y la representación del espacio geográfico. Para ello se ha procedido a analizar una de las principales revistas de difusión en este campo de conocimiento, *Didáctica Geográfica* en la segunda época. El objetivo de la investigación se ha centrado en tres cuestiones esenciales. La primera seleccionar atributos de criterio relacionados con el concepto de espacio geográfico en la ciencia geográfica y en la enseñanza de la misma. La segunda se ha orientado hacia la representación del espacio geográfico tanto en soportes tradicionales como digitales. La tercera cuestión, que es el centro de esta investigación, es conocer cómo se aborda la enseñanza del concepto de espacio geográfico teniendo en cuenta los atributos de criterio, la representación cartográfica y los métodos didácticos.

**Palabras-clave:** espacio geográfico, representación cartográfica, *Didáctica Geográfica*, análisis bibliométrico.

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal que se persigue es conocer la evolución de la investigación y la innovación en la enseñanza de la geografía. En particular la indagación se ha dirigido hacia un concepto fundamental como el espacio geográfico y la representación cartográfica del mismo. Otro objetivo esencial que se plantea es conocer cómo se desarrolla la enseñanza del concepto de espacio y su representación.

La enseñanza de la geografía, particularmente en los primeros niveles educativos está unida al desarrollo las capacidades espaciales y de los esquemas cognitivos, o representaciones cognitivas también denominados mapas mentales. Recientemente Gardner (1995) ha desarrollado la teoría de que el ser humano dispone de una inteligencia con diferentes capacidades, por lo que distingue personas con más capacidad lingüística, matemática, espacial, musical, corporal cinestésica, intrapersonal, interpersonal y naturalista. De este modo, concreta la teoría denominada de inteligencias múltiples. En nuestro caso la inteligencia que nos preocupa es la espacial que viene definida por la capacidad para: procesar información en tres dimensiones, representar el espacio, percibir características espaciales tales como tamaño, dirección, relación..., identificar una imagen independiente de su posición, anticiparse a las consecuencias de cambios espaciales y establecer semejanzas y diferencias.

La enseñanza del espacio geográfico resulta para cualquier docente una actividad compleja a pesar de la proximidad cognitiva y afectiva al propio ser humano. Sin embargo, la reflexión sobre la enseñanza de este concepto resulta escasa como se intentará demostrar mediante el análisis bibliométrico de una revista de investigación centrada en la enseñanza de esta ciencia: *Didáctica Geográfica*.

El espacio geográfico ha sido categorizado tradicionalmente de un modo topológico y cuantitativo con lo que se consideraban criterios objetivos (delante, detrás, derecha, izquierda, kilómetro, milímetro...). Los avances en la psicología y su influencia en la Geografía se manifiestan en la denominada Geografía de la Percepción donde los filtros personales y sociales influyen en la concepciones espaciales y en los esquemas mentales. Con la irrupción y difusión de las nuevas tecnologías surge el concepto de espacio virtual con lo que la complejidad se incrementa. Por tanto, el docente se enfrenta a un nuevo reto o problema sobre qué se entiende por espacio y cómo se puede enseñar.

Por otra parte el espacio es comunicado mediante un lenguaje específico que es la cartografía. La enseñanza de las representaciones cartográficas era difícil particularmente en los primeros niveles educativos porque requería entre otros el desarrollo de la capacidad proyectiva, es decir, de realizar un proceso de descentración. Actualmente con la irrupción de las nuevas tecnologías y de los programas informáticos se produce una situación paradójica porque por un lado se disponen de más recursos y posiblemente más eficaces, pero por otro implica avanzar en un nivel de complejidad que se distancia de las capacidades de los niños. El uso de las nuevas tecnologías resulta relativamente sencillo para los niños, pues muchas de ellas se diseñan para usos intuitivos con el fin de ser comercializadas y vendidas al colectivo más amplio posible. Pero en numerosas ocasiones las nuevas tecnologías pueden disminuir el desarrollo de las capacidades de desenvolvimiento en el espacio real. Si utilizo el GPS no observo los hitos espaciales, no desarrollo estrategias de orientación y localización en espacios reales en los que vivo, y en consecuencia sin los nuevos recursos no puedo resolver los problemas espaciales que surgen. Por tanto, procede reflexionar sobre cómo influyen los nuevos recursos en la conceptualización del espacio y en la enseñanza del mismo. Si ya existía debate sobre el uso del globo terráqueo y de los mapas en los primeros niveles educativos ahora con la irrupción de las nuevas tecnologías el debate se amplía. A finales del siglo XVIII, ya Rousseau cuestionaba el método didáctico que reducía la enseñanza de la Geografía al empleo exclusivo de globos terráqueos y mapas: “Queréis enseñar la geografía a este niño, y vais a buscar globos, esferas, mapas: ¡Cuánto aparato! ¿Por qué todas estas representaciones? ¡Comenzad por enseñarle el objeto mismo, a fin de que él sepa al menos de qué habláis!” Rousseau, J.J. (1762). La ILE se hizo eco de este método didáctico, dentro de la Escuela Nueva y más recientemente Licerias (1997, 108), también cuestiona el uso del globo terráqueo por el problema de interpretar la escala que no se puede comprender de forma significativa en los alumnos menores de 14 años.

## 2. FUENTES DOCUMENTALES PARA LA INVESTIGACIÓN

La investigación se ha centrado en una revista que se considera fundamental en la innovación e investigación de la enseñanza de la Geografía y que se puede consultar tanto en Internet como en soporte papel: *Didáctica Geográfica*.

Como antecedente sobre el análisis bibliométrico en la enseñanza de la Geografía y en concreto de la cartografía, cabe mencionar el artículo de Álvarez (2002) en el que se analiza un periodo de 20 años. Como precedente de esta investigación Sebastiá y Tonda (2011) publicaron en su momento un análisis bibliométrico general sobre la revista mencionada. En este artículo establecieron unos atributos de criterio con los que analizar la investigación publicada en la revista. Entre éstos se incluyó el criterio dentro de la categoría de contenidos: el espacio geográfico, y la cartografía. Estos autores destacaron que la investigación centrada en el espacio geográfico tenía una escasa incidencia, pero no así las aportaciones cartográficas que ocupaban el primer lugar con el 11,19%. La investigación relacionada con recursos didácticos y en concreto los itinerarios didácticos se disponían en segunda posición con el 10,45%.

Del análisis bibliométrico que se procede a exponer no solo se extraen conclusiones teóricas sino que se ofrecen referentes para mejorar la enseñanza del concepto espacial geográfico y su representación cartográfica.

## 3. EL CONCEPTO DE ESPACIO DESDE LA CIENCIA DE REFERENCIA

Benejam considera que la definición de espacio viene precedida por el concepto de Geografía: “La Geografía... se centra en l’estudi de l’espai, i sempre localitza els fets i problemes en el mapa i els relaciona, explica i qüestiona” (2011, 3).

El concepto de espacio es tan importante que incluso ha sido utilizado por Precedo (1985, 5-21) como un criterio para definir la ciencia geográfica. De este modo indica que la Geografía es la “ciencia del espacio” y dentro de este criterio incluye a geógrafos como:

- Schaefer “ciencia que busca las leyes que gobiernan las distribuciones espaciales”.
- Abler y Adams “el modo en que están estructuradas las distribuciones espaciales”.

La enseñanza del espacio requiere, desde el punto de vista didáctico, la elaboración de una definición previa de este concepto en el que se incluyan las características o atributos esenciales. Los atributos o criterios que presenta este término se pueden concretar del siguiente modo:

Una primera característica consistiría en la amplia polisemia, pues se ha utilizado indistintamente en diferentes ciencias (astronomía, matemática, filosofía). Pero también son los geógrafos quienes utilizan diferentes interpretaciones del concepto de espacio. De este modo Calaf (1997, 57) señala: “Tiene suficientes interpretaciones que complican las decisiones sobre la acepción que nos puede interesar. Es utilizado en

aspectos bien diferentes: espacio construido, espacio urbano, espacio polarizado, espacio de vida,..."

Una segunda característica definitoria es su utilización aparente "neutra" o "aséptica" a diferencia, por ejemplo, de otros conceptos como territorio o lugar. Sin embargo, esta característica que se destaca desde distintas tendencias con un claro propósito es cuestionada por otras posiciones relativistas, o contrarias a la anterior.

La Geografía, en su inicio como ciencia a finales del siglo XVIII, concebía de una forma objetiva el espacio. Esta tendencia evolucionó en una relación dialéctica con otras concepciones geográficas, y se revitalizó con la geografía teórica y posteriormente con la teoría de los sistemas. De esta forma recientemente el espacio continua siendo visto como un sistema de objetos y acciones: "El espacio geográfico... es considerado, aquí, como un conjunto indisoluble de sistemas de objetos y de sistemas de acciones." (Santos, 2000, 283).

Frente a este espacio caracterizado como neutro, abstracto y objetivo, se ubica el espacio parcial, concreto y subjetivo. De este modo Yi Fu Tuan (1977) destaca que la formación del concepto debe relacionarse con los sentidos, emociones y sentimientos.

Comes (1998) en una labor de síntesis estableció estas dos posiciones en la comprensión del espacio, la de aquellos que entienden el espacio como una realidad objetiva real y absoluta y la de los que lo conciben de forma subjetiva y relativa. Esta divergencia, como ha observado Comes, repercutirá tanto en la ciencia geográfica como en su didáctica. Por lo general, espacio alude a distancia o separación ente dos lugares (posición objetiva), pero en Geografía se refiere más a un lugar o porción delimitado de la superficie terrestre en relación a unos criterios y toma de decisiones (posición subjetiva) (Baud, Bourget, Brass, 1997).

Finalmente, el Diccionario de la Real Academia recoge diferentes acepciones sobre este concepto, evidenciando la influencia de las matemáticas y la geometría o la astronomía, pero no de la Geografía. Entre las distintas acepciones la más próxima a la Geografía es la siguiente: "Capacidad de terreno, sitio o lugar". Sin embargo, existe otra acepción que introduce una reflexión interesante sobre su trascendencia dentro de las Ciencias Sociales: "transcurso de tiempo". Efectivamente se puede considerar que existen cuatro dimensiones y la cuarta corresponde a la noción de tiempo como se recoge en esta última acepción. Por tanto, el concepto de espacio adquiere mayor complejidad al incorporar la dimensión temporal.

En la literatura geográfica, el término espacio aparece unido a numerosos calificativos que permiten destacar atributos de criterio y que confieren o proporcionan importantes diferencias conceptuales. A continuación se recoge en un cuadro los diferentes ejemplos, sin pretender generar una taxonomía, pero si una referencia para proceder a analizar las diferentes conceptualizaciones espaciales que figuran en los artículos de didáctica que se han consultado.

**Tabla 1.** Términos que diferencian conceptualizaciones espaciales

<i>Términos</i>	<i>Términos</i>	<i>Términos</i>
Absoluto/ relativo/ relacional Natural/ producido	Simbólico/ significativo	Real/ virtual (Geoespacio, geoinformación)
Real/ abstracto	Espacio vital/ género	Espacios económicos
Físico/ humanizado	Funcional/ nodal	Isotrópico/ utópico o de esperanza
Espacio/ lugar	Espacios llenos/ vacíos	Espacio vivido/ percibido/ concebido
Objetivo/ subjetivo	Espacios descritos/ insinuados	Local/ globalizado
Individual/ social	Espacio de conservación/ deterioro	Espacio de aquí/allí/por todas partes

Fuente: elaboración propia.

#### **4. EL CONCEPTO DE ESPACIO DESDE LA DIDÁCTICA DE LA GEOGRAFÍA**

En la elaboración de los programas escolares el docente se plantea la necesidad de seleccionar y jerarquizar los contenidos. Calaf (1997, 37) indica que: "uno de los problemas fundamentales... es el de establecer un número limitado de conceptos... que fácilmente serán olvidados y no son significativos".

El concepto de espacio ha sido considerado como básico o estructurante como indican Pérez, Piñeiro, Tirado (1998, 6): "No se puede comenzar un trabajo referente a la Geografía sin hacer de alguna manera referencia al espacio, porque éste es el concepto organizador básico del saber geográfico tanto desde un

enfoque científico como desde un enfoque didáctico”.

Naish (1989), señala que en cada disciplina existen unos conceptos clave que forman el núcleo de su competencia al que se refieren todos los estudios, e indica al mismo tiempo que diferentes investigaciones entre las que destacan las de Catling y Willy (2009) han coincidido en distinguir tres contenidos en relación con el espacio la “situación espacial”, la “distribución espacial” y las “relaciones espaciales”.

Graves (1985), sin embargo, no incluye entre los conceptos clave que organizan la geografía el concepto de espacio.

Los atributos que caracterizan el concepto de espacio se han expuesto de forma sintética por Benejam (2011). Esta propuesta nos parece completa y compleja por lo que se procede a incluirla a modo de síntesis. Para esta autora, el espacio físico no comporta ningún determinismo, es dinámico, es una realidad compleja y sistémica, diverso, desigual, un producto ideológico y político, local y global, vulnerable, y tiene identidad y alteridad.

## **5. ANÁLISIS DE LA REVISTA *DIDÁCTICA GEOGRÁFICA***

La fuente documental analizada se ha escogido por ser la única especializada en didáctica de la geografía en España. El periodo estudiado corresponde a la segunda época de la revista que se extiende desde 1996 a 2014.

El análisis de esta fuente documental requiere establecer nuevas categorías para diferenciar los elementos o atributos de criterio con los que categorizar el espacio geográfico y el modo en el que se procede a su enseñanza. Para construir las categorías de análisis se ha recurrido de forma orientativa al listado recogido en la Tabla 1. El análisis se ha realizado con el propósito de poner en evidencia el problema que existe en la conceptualización del espacio geográfico relacionado con la multitud de categorías que se consideran definitorias y que constituyen una dificultad para la enseñanza pues a los docentes les puede resultar difícil definir qué se entiende por espacio. Esta dificultad debe relacionarse también con las leyes establecidas por la Gestalt como proximidad, similitud, cierre y pregnancia o identificación de formas simples con las que se organiza y estructura la información.

### **5.1. El concepto de espacio**

En la revista *Didáctica Geográfica* es especialmente evidente la influencia de la psicología que se plasma en el paradigma de la Geografía de la Percepción. Los investigadores de esta tendencia destacan la importancia de los mapas mentales o esquemas cognitivos, de las emociones, de los sentimientos y percepciones personales en la conceptualización del espacio. El primer autor que recoge estas ideas en la fuente documental analizada es De Castro (1999). En esta misma línea se ubica Cuenca (1999) quien plantea la trascendencia de la experiencia en la configuración de percepciones topológicas en un espacio subjetivo pero en el que la enseñanza debe estar encaminada hacia su objetivación. Este autor reflexiona sobre la naturaleza de los espacios y entre estos distingue los espacios llenos y vacíos; y los espacios descritos e insinuados. Morales, Caurin y Souto (2013) también investigan sobre las representaciones que se forman los alumnos de magisterio sobre el planeta Tierra. Estos geógrafos buscan las representaciones cognitivas de los alumnos a partir de la representación cartográfica en un folio de un mapamundi a partir de sus propios conocimientos geográficos.

Herrero (2004) ofrece una propuesta para enseñar los espacios simbólicos y significativos en contextos urbanos para la formación de futuros docentes. Al mismo tiempo este investigador confiere mayor complejidad al concepto de espacio al incorporar la dimensión temporal. En la misma línea García y Jiménez (2005) abordan en la espacialidad la naturaleza holística de la misma que llega a incluir la ya citada referencia al tiempo histórico.

Abundando en la idea de complejidad de la naturaleza conceptual de espacio Sanz (2005) y Souto (2007) incorporan una reflexión educativa sobre la diferencia entre espacio público-privado, y las desigualdades en el uso del mismo.

Esta complejidad se amplía con la irrupción de las nuevas tecnologías y sistemas de información geográfica, que conllevan el uso de una nueva terminología como geoespacio, geoinformación, espacio virtual, o realidad aumentada. La introducción de los SIG ha supuesto una nueva dimensión en la conceptualización espacial como propuso de forma precursora Santos (1996).

Milson (2011) ha sido el primero que ha recurrido al concepto de geoespacial en la revista *Didáctica Geográfica*. Igualmente Kolvoord (2012) también introduce el concepto de geoespacio en un método de proyectos para introducir las nuevas tecnologías en los institutos de secundaria estadounidenses.

**Tabla 2.** Atributos de criterio utilizados en la conceptualización del espacio geográfico a partir de la revista *Didáctica Geográfica*

<i>Atributos</i>	<i>Autor</i>	<i>Título</i>	<i>Núm., Año, páginas</i>
Representación cognitiva	De Castro	<i>Mapas cognitivos. Qué son, cómo explorarlos.</i>	Núm. 3, 1999, 109-133.
	Morales, Caurín, Souto.	<i>Percepción del mundo: mapas mentales y problemas socioambientales.</i>	Núm. 14, 2013, 91-108.
Espacio topológico	Cuenca	<i>Nuestros espacios.</i>	Núm. 3, 1999, 135-154.
Lleno/Vacío; descrito/insinuado			
Simbólico/ Significativo	Herrero	<i>El medio ambiente urbano y la estructura simbólica de la ciudad. Aplicaciones didácticas.</i>	Núm. 6, 2004, 49-78.
Dimensión temporal	Herrero; García, Jiménez	<i>El principio geográfico de espacialidad. Fundamento para la enseñanza de la Historia.</i>	Núm. 7, 2005, 195-220.
Holístico	García, Jiménez	<i>El principio geográfico de espacialidad. Fundamento para la enseñanza de la Historia.</i>	Núm. 7, 2005, 195-220.
Público, privado y desigual	Sanz	<i>Espacios urbanos de ocio: La Alameda del Parral de Segovia.</i>	Núm. 7, 2005, 551-573.
	Souto	<i>Espacio geográfico y educación para la ciudadanía.</i>	Núm. 9, 2007, 11-32.
Espacio modelizado	Santos	<i>Recursos informáticos y enseñanza de la Geografía.</i>	Núm. 1, 1996, 57-65.
Geoespacio	Milson	<i>SIG en la nube: WebSIG para la enseñanza de la Geografía.</i>	Núm. 12, 2011, 111-124.
	Kolvoord	<i>Integrando las tecnologías geoespaciales en los proyectos de los estudiantes de secundaria: el semestre geoespacial.</i>	Núm. 13, 2012, 57-67.

Fuente: elaboración propia.

## 5.2. La representación del espacio con soportes tradicionales

Tradicionalmente la enseñanza del concepto de espacio ha estado unida a la representación de planos y mapas. En la literatura didáctica son numerosos los estudios que recurren a la cartografía para enseñar el concepto espacial. Este soporte didáctico ha registrado en las últimas décadas una sustancial transformación; no obstante, continúa siendo de gran utilidad el globo terráqueo, los planos de ciudades, los mapas topográficos o el mapamundi.

Sancho (1996, 19) en el primer número de la revista *Didáctica Geográfica* de la segunda época, dedica un artículo a la cartografía analógica como recurso didáctico para diferentes niveles educativos y advierte que la irrupción de las nuevas tecnologías puede degenerar en un uso incorrecto de la cartografía, desde el punto didáctico, de manera que la práctica se reduzca al mero activismo. Lacasta (1999) utiliza la cartografía tradicional como instrumento para la construcción de modelos de paisaje en la Universidad. González (2002) recurre a este recurso didáctico para una asignatura universitaria sobre Geografía Regional. Hernando (2002) plantea una propuesta didáctica en la enseñanza secundaria para trabajar la cartografía; y López (2002) concreta el uso de la cartografía en alumnos de diversificación curricular de la ESO. Álvarez (2005) aborda el uso del mapa topográfico en la formación inicial del profesorado. La aportación que se destaca es la de no sólo enseñar a leer los mapas, sino también elaborar cartografía, como los croquis. También aborda las dificultades que puede implicar el uso de este recurso didáctico.

La enseñanza de la escala en la cartografía tradicional es investigada por Marrón (2012) en el primer ciclo de educación primaria. La investigación establece dos grupos uno experimental y otro de control para la evaluación de los materiales didácticos propuestos. El método que utiliza es el de una metodología activa de naturaleza lúdica. La propuesta de trabajar la escala en el primer nivel de educación primaria constituye un reto pues numerosos autores, como anteriormente se ha comentado, han señalado las dificultades para su comprensión. El concepto de escala no es desarrollado desde las categorías tradicionales del espacio como profundidad, anterioridad, lateralidad... sino jugando con tamaños, formas y colores.

**Tabla 3.** La representación del espacio con soportes tradicionales

Atributos	Autor	Título	Núm. año y páginas
Activismo	Sancho	<i>El mapa como recurso didáctico de gran valor en la enseñanza de la Geografía.</i>	Núm. 1, 1996, 15-20
Modelización	Lacasta	<i>Los esquemas de paisaje como aplicación didáctica.</i>	Núm. 3, 1999, 55-84.
Recurso didáctico	González	<i>El uso del mapa en el aula universitaria. Materiales cartográficos para el análisis geográfico regional.</i>	Núm. 5, 2002, 43-57.
	Hernando	<i>Algunas consideraciones epistemológicas y metodológicas sobre el trabajo con mapas en la ESO.</i>	Núm. 5, 2002, 61-88.
Diversificación curricular	López	<i>El uso de los mapas en la diversificación curricular.</i>	Núm. 5, 2002, 89-102.
Lectura/ Elaboración cartográfica	Álvarez	<i>El conocimiento didáctico y el mapa topográfico en la formación inicial del profesorado.</i>	Núm. 7, 2005, 49-66.
Escala	Marrón	<i>Aproximación al concepto de escala en el primer ciclo de educación primaria. Presentación de un juego para su tratamiento desde la enseñanza activa.</i>	Núm. 13, 2012, 93-111.
Dificultades de aprendizaje			
Lúdico			

Fuente: elaboración propia.

### 5.3. La representación del espacio con soportes digitales

La nueva cartografía digital representada por los Sistemas de Información Geográfica (SIG) ha sido utilizada de diferentes formas: desarrollar categorías espaciales, proponer competencias tales como las de localizar, medir, orientar, comparar, describir, definir, explicar, interpretar; incorporar contenidos de naturaleza procedimental mediante el planteamiento de problemas espaciales; utilizar recursos lúdicos; incorporar nuevas metodologías de enseñanza, concretar catálogos de recursos; mostrar usos y aplicaciones de diferentes software.

Los SIG estuvieron presentes desde el número 1 de la revista *Didáctica Geográfica*. Entre los innovadores cabe citar a Santos (1996), quien más que plantear cuestiones técnicas del uso de los SIG reflexionó sobre los fines u objetivos que deberían tenerse en cuenta para su uso.

Otros precursores que participaron en el primer número de la revista propusieron el uso de la cartografía digital como recurso didáctico para resolver problemas espaciales. En la mayoría de los casos, se planteaba usarlo como fuente de información (Grupo Orixe; De la Plaza; Azcárate; Moreno 1996).

El grupo Orixe, de investigación didáctica, propuso en 1996 la introducción de software para la enseñanza de la geografía, en concreto el programa “Nansen” y el programa “Lurra”. Este último programa era concebido como un recurso didáctico encaminado a superar las dificultades de aprendizaje en geografía.

La reflexión sobre cómo utilizar las aplicaciones cartográficas emergentes y difundidas desde el MEC fue realizada por De la Plaza (1996) quien sugería principios didácticos sobre el uso del ordenador.

En una visión más amplia de las TIC, que los SIG, Moreno (1996) planteó doce ventajas didácticas del uso de Internet con el objetivo de mejorar la formación del profesorado y su introducción de Internet en el aula. Su artículo además constituye un catálogo de recursos didácticos. Herrero (1999) propone la utilización del mapa militar digital español como recurso didáctico interdisciplinar. Rodríguez (1999) destaca la innovación que supone los programas informáticos que facilitan cartografía digital como información. Lázaro y González (2005) presentan un catálogo de SIG para la enseñanza de la geografía distribuido por contenidos (territorio español, mundo, y educadores).

La representación digital que facilita Internet para obtener información mediante planos y ortoimágenes ha sido destacada por López (2005) quien además aprovecha el programa de PowerPoint para comunicar los resultados; es decir introduce las Técnicas de Aprendizaje y Comunicación (TAC) en las aulas de bachillerato.

Pérez y Martín (2010) muestran un recurso didáctico de cartografía digital sobre España para alumnado de Secundaria. Martínez, Martín y Díaz (2011) proponen una guía didáctica en la que se recurre a un atlas con



imágenes de teledetección. Este recurso es utilizado como soporte informativo y se aplica para enseñanza secundaria y bachillerato.

Milson (2011) realiza una importante aportación al presentar tres experiencias en la enseñanza secundaria en las que primero se recurre a elaborar cartografía digital para posteriormente difundirla a través de la “nube”. Por primera vez surge el concepto geoespacial.

Pigaki; Leininger-Frezál (2014) investigan sobre el uso de las TIC en aulas de enseñanza secundaria. En este caso destaca su aportación porque supera la utilización como soporte informativo para pasar a generar cartografía. Esta construcción influye en la conceptualización espacial.

Morales, Caurin y Souto (2013) combinan los recursos didácticos tradicionales como globos terráqueos, atlas, con Google Earth en un método por proyectos.

**Tabla 4.** Análisis de la cartografía digital

<i>Atributos</i>	<i>Autor</i>	<i>Título</i>	<i>Núm., año y páginas.</i>
Principios didácticos	Santos	<i>Recursos informáticos y enseñanza de la Geografía.</i>	Núm. 1, 1996, 57-65.
	De la Plaza	<i>Programas informáticos de Geografía del MEC.</i>	Núm. 1, 1996, 75-81.
	Moreno	<i>Internet y sus recursos para enseñar Geografía.</i>	Núm. 1, 1996, 95-102.
Dificultades de aprendizaje	Grupo Orixe	<i>El ordenador como instrumento didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía.</i>	Núm. 1, 1996, 67-73.
Innovación metodológica	Morales, Caurin y Souto	<i>Percepción del mundo: mapas mentales y problemas socioambientales.</i>	Núm. 14, 2013, 91-108.
	Martínez, Martín y Díaz	<i>Utilidad de la guía didáctica de teledetección y medioambiente para la enseñanza activa de la Geografía.</i>	Núm. 12, 2011, 91-109.
Fuente de información	Grupo Orixe	<i>Ob. cit.</i>	Núm. 1, 1996, 67-73.
	De la Plaza	<i>Ob. cit.</i>	Núm. 1, 1996, 75-81.
	Azcárate	<i>Los multimedia interactivos. Su aplicación en la enseñanza de la Geografía</i>	Núm. 1, 1996, 83-94.
	Moreno	<i>Ob. Cit.</i>	Núm. 1, 1996, 95-102.
	Herrero	<i>El mapa militar español: una aplicación didáctica interdisciplinar.</i>	Núm. 3, 1999, 31-54.
	Rodríguez	<i>La nueva cartografía.</i>	Núm. 3, 1999, 155-170.
	López	<i>Uso de Internet y del programa PowerPoint en el aula de Geografía de Bachillerato.</i>	Núm. 7, 2005, 307-330.
Elaboración cartográfica	Milson	<i>SIG en la nube: websig para la enseñanza de la Geografía.</i>	Núm. 12, 2011, 111-124.
	Pigaki; Leininger-Frezál	<i>Enseñar los desequilibrios territoriales con las TIC: el caso de la Unión Europea.</i>	Núm. 15, 2014, 167-175.
Conceptualización espacial/geoespacio	Milson	<i>Ob. Cit.</i>	Núm. 12, 2011, 111-124.
	Pigaki; Leininger-Frezál	<i>Ob. Cit.</i>	Núm. 15, 2014, 167-175.
Catálogos	Lázaro y González	<i>La utilidad de los Sistemas de Información Geográfica para la enseñanza de la Geografía.</i>	Núm. 7, 2005, 105-122.
TAC (Power,	López	<i>Ob. Cit.</i>	Núm. 7, 2005, 307-330.

Internet).			
Recurso didáctico	Grupo Orixe	<i>Ob. Cit.</i>	Núm. 1, 1996, 67-73.
	Herrero	<i>Ob. Cit.</i>	Núm. 3, 1999, 31-54.
	Pérez y Martín	<i>El proyecto España a través de los mapas.</i>	Núm. 11, 2010, 201-208.

Fuente: elaboración propia

#### 5.4. El método didáctico en la enseñanza del espacio y la representación cartográfica

El espacio geográfico resulta un concepto abierto, dinámico y complejo por esta razón la preocupación por la forma de enseñarlo requiere una especial atención. El espacio geográfico entendido como un referente absoluto en la línea tradicional del positivismo ha dejado paso, ampliando sus características, a un espacio relativo. Esta evolución y modificación en los atributos de criterio del concepto de espacio geográfico requiere un cambio en la enseñanza del mismo.

La tradición pedagógica definida por Piaget e Inhelder (1947), y Hannoun (1977), referida a un espacio geométrico en el que alumno aprende las categorías topológicas, proyectivas y euclidianas, resulta insuficiente. La irrupción de la Geografía de la Percepción estuvo unida a un cambio en el método didáctico representado por el constructivismo. Cabe recordar a Boira, Reques y Souto (1994) entre otros geógrafos. Gardner (1995) introduce un nuevo elemento a considerar: el conocimiento espacial. Piñeiro y Melón (2002) coinciden en señalar que el aprendizaje del espacio requiere desarrollar una forma particular de razonamiento y para conseguir este propósito defienden, en niveles educativos de enseñanza primaria (10-13 años), el uso de mapas tradicionales con una metodología de resolución de problemas. Igualmente Souto (2005) sugiere una innovación didáctica mediante el planteamiento de problemas.

La búsqueda de un aprendizaje significativo en la línea de Bruner y Ausubel es propuesta por García (2004) mediante la realización de itinerarios didácticos.

El estudio de los libros de texto encaminado a descubrir distintos modelos didácticos ha sido desarrollado por Rodrigo (2005 y 2006) quien analiza los usos de los mapas en los libros de texto dentro de la educación secundaria obligatoria tanto de España como de Brasil. Para ello utiliza dos categorías de análisis la primera se refiere a habilidades como las de identificar, localizar y memorizar; y la segunda categoría incluye las habilidades de razonar, comparar, analizar e interaccionar con los contenidos cartográficos. Otro análisis de libro de texto para bachillerato lo realizan Vera y De Lázaro (2010). En particular el análisis incluye un apartado dedicado a recoger la utilización de TIC y TAC. Kolvoord (2012) recurre a un método de proyectos para introducir las nuevas tecnologías en los institutos de secundaria estadounidenses (GPS, teledetección y SIG). Este autor utiliza el concepto de geoespacial por primera vez en la revista.

De Miguel (2013) introduce el concepto de geoinformación apoyado en las tecnologías de la información y recursos cartográficos en formato digital, para fomentar el aprendizaje significativo. El uso de la geoinformación contribuye a desarrollar las competencias para el pensamiento espacial y la ciudadanía espacial. El pensamiento espacial se concreta en la visualización, orientación y relaciones espaciales.

**Tabla 5.** Análisis metodológico de la enseñanza del espacio

Atributos	Autor	Título	Núm., año y páginas.
Resolución de problemas	Piñeiro, Melón (2002)	<i>La problemática del razonamiento espacial a través del mapa.</i>	Núm. 5, 2002, 103-117.
	Souto (2005)	<i>Educación ciudadana y didáctica de la Geografía.</i>	Núm. 7. 2005, 575-596.
Aprendizaje significativo	García (2004)	<i>El itinerario geográfico como recurso didáctico para la valoración del paisaje.</i>	Núm. 6. 2004, 79-95.
Método de proyectos	Kolvoord (2012)	<i>Integrando las tecnologías geoespaciales en los proyectos de los estudiantes de secundaria: el semestre geoespacial.</i>	Núm. 13, 2012, 129-131.
	Piñeiro, Melón (2002)	<i>Ob. Cit.</i>	Núm. 5, 2002, 103-117

Razonamiento/ pensamiento es- pacial	De Miguel (2013)	<i>Aprendizaje por descubrimiento, ense- ñanza activa y geoinformación: hacia una didáctica de la Geografía innova- dora.</i>	Núm. 14, 2013, 17-36.
Uso de libros de texto	Rodrigo	<i>Modelos de enseñanza y aprendizaje con el uso de mapas en los libros de texto de España y Brasil.</i>	Núm. 7, 2005, 473-485.
	Rodrigo	<i>El lenguaje cartográfico y la enseñanza del clima: un análisis de los mapas en los libros de texto de España y Brasil.</i>	Núm.8, 2006, 51-68.
	Vera y De Lázaro (2010)	<i>La enseñanza de la Geografía en bachi- llero a partir del análisis de los libros de texto.</i>	Núm. 11, 2010, 169-197.

Fuente: elaboración propia.

## 6. CONCLUSIONES

La definición de espacio geográfico está unida al propio concepto de geografía, proceso que requiere en primer lugar abordar la amplia polisemia que existe sobre el mismo; e igualmente abordar las diferentes tendencias geográficas. El análisis ha tenido en cuenta dos interpretaciones básicas y divergentes representadas por la concepción del espacio como neutro, abstracto y objetivo, frente al espacio parcial, concreto y subjetivo.

El espacio incrementa su complejidad conceptual con la incorporación de la dimensión temporal. La riqueza de atributos que ofrece el espacio se deriva además de la naturaleza dinámica necesaria para referirse también a una realidad cambiante. Esta movilidad transforma el concepto de espacio, al mismo tiempo, en un producto ideológico y político, local y global, vulnerable, que engloba las categorías de identidad y alteridad.

El concepto de espacio en la revista *Didáctica Geográfica* se halla claramente influenciado por la psicología que se plasma en el paradigma de la Geografía de la Percepción, que destacan los mapas mentales o esquemas cognitivos, las emociones, los sentimientos y percepciones personales.

Al mismo tiempo el concepto de espacio se ha ido enriqueciendo con diferentes atributos, ya no son los tradicionales de anecumene y ecumene, sino que irrumpen los calificativos de simbólicos y significativos, de naturaleza holística, públicos y privados, de desigual desarrollo tecnológico y de información, asociados a los nuevos conceptos de geoespacio, geoinformación, espacio virtual, y realidad aumentada.

En didáctica de la geografía han proliferado numerosos estudios que recurren a la cartografía para enseñar el concepto espacial. Algunos autores se han mostrado reticentes ante la irrupción de las nuevas tecnologías pues puede degenerar en mero activismo. Sin embargo, otros han destacado las ventajas para la enseñanza en alumnos de diversificación curricular. Otro cuestionamiento se ha centrado en la reducción de la enseñanza a leer los mapas, y se propone avanzar en la elaboración cartográfica. La innovación didáctica, ha destacado la cuestión de la escala y la introducción del juego como recurso de metodologías activas y aprendizajes significativos.

La representación cartográfica y la conceptualización espacial se han visto potenciadas con la introducción de los SIG. La investigación no se ha centrado sólo en cuestiones técnicas sino también en los fines u objetivos que deberían tenerse en cuenta para su uso.

La introducción de los SIG también estuvo acompañada de una doble interpretación como fuente de información o como instrumento de reflexión, bien como recurso didáctico para resolver problemas espaciales o como herramienta para elaborar nueva cartografía. La ventaja que suponen los SIG también ha sido abordada, particularmente en la formación imprescindible de los docentes. Pero junto a los SIG también cabe destacar en general la irrupción de las TAC, es decir, de herramientas para comunicar y fomentar aprendizajes. El aprendizaje del concepto espacial pasa por desarrollar el razonamiento específico.

Las propuestas metodológicas que se han considerado más oportunas han sido las de resolución de problemas, y el método de proyectos. Igualmente, el aprendizaje del espacio geográfico requiere la adquisición de un lenguaje pertinente, al que se han incorporado nuevos términos como geoespacio, geoinformación, realidad virtual y aumentada. El razonamiento espacial se ha concretado en la adquisición de habilidades como las de comparar, analizar, relacionar, identificar, localizar, o memorizar. Para otros autores el pensamiento

espacial requiere el dominio de la visualización, orientación y la capacidad de establecer relaciones espaciales.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, F. (2002): "El mapa y la formación del profesorado. Aportaciones sobre la cartografía en revistas y sugerencias bibliográficas", *Didáctica Geográfica*, 5, 11-41.
- Baud, P., Bourget, S., Brass, C. (1997) *Dictionnaire de géographie*. París, Hatier.
- Benejam, P. (2011): "Conceptes bàsics sobre l'espai en l'ensenyança i aprenentatges de la geografia". *Perspectiva escolar*, 358, 2-13.
- Boira, J.V., Reques, P., Souto, X.M. (1994): *Espacio Subjetivo*. Valencia, Ed. Nau Llibres.
- Calaf, R., Suárez, Mª. Á., Menéndez, R. (1997): *Aprender a enseñar geografía*. Barcelona, Ed. Oikos-Tau.
- Catling, S., Willy, T., (2009): *Teaching Primary Geography*. Glasgow, Ed. Learning Matters Ltd.
- Comes, P., (1998): "El espacio en la didáctica de las Ciencias Sociales". En Trepát, C., Comes, P. *El tiempo y el espacio en la didáctica de las Ciencias Sociales*. Barcelona, Ed. Graó, 125-192.
- Gardner, H. (1995): *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica*. Barcelona, Ed. Paidós Ibérica.
- Gould P. (1986): *Mental Maps*. Londres, Routledge Chapman & Hall.
- Graves, N. J. (1985): *La enseñanza de la Geografía*. Madrid, Ed. Visor.
- Hannoun, H. (1977): *El niño conquista el medio*. Buenos Aires, Ed. Kapelusz.
- Liceras, A. (1997): *Las dificultades en el aprendizaje de las ciencias sociales. Una perspectiva psicodidáctica*. Granada, Ed. Grupo Editorial Universitario.
- Naish C. M. (1989): "Desarrollo mental y aprendizaje de la geografía". En Graves N. J., *Nuevo método para la enseñanza de la geografía*. Barcelona, Ed. Teide, 23-61.
- Pérez, P., Piñeiro, Mª R., Tirado, C. (1998): *Enseñar y aprender el espacio geográfico*. Valencia, Ed. Nau Llibres.
- Piaget, J., Inhelder, B. (1947, edición de 1972): *La représentation de l'espace chez l'enfant*. París, Ed. PUF.
- Pillet, F. (2004): "La geografía y las distintas acepciones de espacio geográfico". *Investigaciones Geográficas*, 34, 141-154.
- Precedo, A. (1985): "La evolución de la geografía: Un proceso complementario y acumulativo". *Didáctica Geográfica*, 12-13, 5-21.
- Rousseau, J.J. (1762, edición de 1979): *Emilio o la educación*. Barcelona, Ed. Bruguera.
- Santos, M. (2000): *La naturaleza del Espacio. Técnica y tiempo, razón y emoción*. Barcelona, Ed. Ariel.
- Sebastiá, R., Tonda, E. Mª (2011): "Características y evolución de la revista *Didáctica Geográfica*". *Didáctica Geográfica*, 12, 19-48.
- Yi Fu Tuan (1977): *Space and Place: The Perspective of Experience*. Minneapolis, University of Minnesota Press.