

*Los mapas como instrumento al servicio
de la investigación en Ciencias Sociales.
Potencialidades y usos de la cartografía online*

María Purificación Subires Mancera
[purificacion@uma.es]
Universidad de Málaga

José Jesús Delgado Peña
[jdelgado@uma.es]
Universidad de Málaga

Resumen:

Todo fenómeno, natural o de carácter humano, tiene lugar en un espacio y un tiempo determinados, y cualquier elemento —físico o incluso inmaterial, como un recuerdo— es susceptible de poder ser georreferenciado en un mapa para establecer de este modo su localización en el territorio. Y si habitualmente ha sido en el ámbito de la Geografía y otras disciplinas afines donde se ha recurrido al documento cartográfico como instrumento para el estudio y la investigación, hoy día, gracias a la toma de conciencia por parte de las administraciones de la necesidad de poner a disposición de toda la sociedad la información geográfica (p. ej., iniciativa europea Inspire) y a las nuevas aplicaciones de mapas online surgidas al abrigo de la web 2.0, las posibilidades de empleo en cualquier área de conocimiento se han visto exponencialmente multiplicadas. Las Ciencias Sociales no han sido ajenas a este proceso, y están haciendo uso de estos nuevos recursos tanto en el propio proceso de investigación, como en la difusión de sus principales resultados y productos. El objetivo de este texto es el de —una vez delimitados los conceptos (cartografía y cartografía participativa y colaborativa, mapas online, Infraestructuras de Datos Espaciales o IDE, etc.)— valorar las potencialidades y uso de la cartografía online en el ámbito de la investigación en Ciencias Sociales, por medio del estudio de casos, analizando para ello distintas experiencias desarrolladas en estos últimos años en el campo concreto de la Comunicación: mapas de medios de comunicación, mapas de libertad de prensa —como Mapping Media Freedom—, Mapa Infoparticip@, proyecto MapCom... En resumen, el propósito final es el de examinar qué beneficios tiene para la investigación en Ciencias Sociales la utilización de la cartografía online, qué nuevas posibilidades se abren para los investigadores, qué nuevos métodos pueden emplearse, y qué potencialidades, ventajas e inconvenientes tiene en particular la cartografía colaborativa —como versión online, 2.0, de la cartografía participativa tradicional—, para la interacción de la Sociedad en el propio proceso de investigación.

Palabras clave: Cartografía, cartografía colaborativa, web 2.0, mapa online, geolocalización, investigación, Mapa Infoparticip@

1. Cartografía, mapas y TIG en la Sociedad Red

En una sociedad interconectada como la nuestra, el encorsetamiento o la estructuración del conocimiento y de la información en compartimentos estancos ha dejado de tener sentido. La multidisciplinariedad, la relación y el intercambio entre distintas áreas del saber ha demostrado ser una valiosa y rica fuente de generación de sinergias. Profesionales e investigadores de diferentes campos trabajan conjuntamente en proyectos que adquieren valor añadido gracias a ese intercambio de ideas, experiencias, conocimientos, fuentes de información o vías de estudio, trabajo y análisis. Uno de los mejores ejemplos de ello podemos encontrarlo en la Cartografía, cuyo empleo va mucho más allá de su disciplina/área madre, la Geografía, y se ha extendido a cualquier otro ámbito de actividad y rama de conocimiento. Como destaca Jiménez Pelayo (2001: 31) en este sentido:

Hoy día ya no es válida aquella imagen de asociar la cartografía únicamente a la Geografía; la cartografía se ha convertido en una herramienta indispensable para un gran número de profesionales procedentes de campos tan diversos como pueden ser las ciencias humanas, sociales, experimentales, el arte, el urbanismo, la tecnología, el ocio, el excursionismo, la publicidad...

Pero antes de analizar este vínculo entre disciplinas, y de qué forma el desarrollo tecnológico ha contribuido a ello, vamos a delimitar conceptos.

1.1. Cartografía y mapas: conceptos básicos

La Cartografía, que tiene su origen en la necesidad humana de ubicarse en el espacio en el que habita por medio de su representación gráfica, puede definirse como la ciencia, técnica y arte encargada de «la realización y el estudio de los mapas, en todos sus aspectos» (Robinson, Sale, Morrison & Muehrcke, 1987: 17). También puede ser entendida como «el conjunto de estudios y operaciones científicas, artísticas y técnicas que intervienen, a través de los resultados de las operaciones directas o la explotación de una documentación, en el establecimiento y utilización de una serie de productos tales como mapas, planos y otras formas de expresión gráfica» (Jiménez Pelayo & Monteagudo, 2001: 39).

El principal elemento que destacan los estudiosos de la materia es el valor gráfico de la disciplina, por su capacidad para representar o exponer «ideas, formas y relaciones que tienen lugar en un espacio bi o tridimensional» (Robinson, Sale, Morrison & Muehrcke, 1987: 3).

Aunque el mapa sea «el instrumento por excelencia del conocimiento geográfico» —y por ello también el término más empleado en la vida cotidiana—, al hablar de documentos cartográficos podemos distinguir entre mapas, planos, croquis y diagramas, fotografías aéreas e imágenes por satélite, así como otro tipo de documentos como perspectivas, vistas panorámicas, mapas en relieve en 3D y maquetas (Jiménez Pelayo & Monteagudo, 2001: 40, 118-120). Asimismo, con el desarrollo de la tecnología y la irrupción del soporte digital surgen nuevos

recursos como los SIG (Sistemas de Información Geográfica), las IDE (Infraestructuras de Datos Espaciales) y los mapas online —nuestro objeto de estudio.

Un mapa puede definirse como una representación que «resulta de la proyección o traslado sobre un plano u otra figura, a tamaño reducido —escala—, en forma plana o tridimensional, de la Tierra —en su totalidad o en cualquiera de sus partes—, de fenómenos físicos y/o humanos, concretos o abstractos, localizados en ella» (Jiménez Pelayo & Monteagudo, 2001: 121).

Se trata, por tanto, de representaciones simplificadas de toda o de parte de la superficie de la Tierra (o bien de otro cuerpo celeste), en la que existe una relación de similitud que se basa en una escala (Jiménez Pelayo & Monteagudo, 2001: 39), de «abstracciones de la realidad» (Robinson, Sale, Morrison & Muehrcke, 1987: 3; Jiménez Pelayo & Monteagudo, 2001: 121), en los que se emplean distintos tipos de signos y recursos para representar los variados elementos que forman parte de ella. Para descifrar este código se emplea la leyenda, que «es la que permite hacer inteligible a otros el mapa, a la vez que limita las posibilidades de interpretación» (Jiménez Pelayo & Monteagudo, 2001: 39).

Como explican Jiménez Pelayo y Monteagudo (2001: 59), uno de los principales problemas que se dan a la hora de elaborar un mapa es el hecho de «pasar de una superficie esférica, tridimensional, a una plana, bidimensional, evitando las deformaciones». Los mapas implican por tanto una transformación de tipo geométrico, que se basa en la conversión de la superficie esférica en plana, por medio de sistemas de representación o proyección cartográfica. Mediante este método, «las coordenadas geográficas, meridianos (longitud) y paralelos (latitud), pasan a coordenadas cartesianas x e y» (2001: 59). En función del tipo de proyección que haya sido empleada, pueden realizarse uno u otro tipo de mediciones, teniendo siempre en cuenta la forma en la que cada proyección afecta a las distancias lineales entre puntos, superficies y ángulos (2001: 59).

Por otra parte, en el caso de documentos cartográficos que no son representaciones planas, como los mapas en relieve y las esferas terrestres también se muestra una tercera dimensión, la coordenada z (Jiménez Pelayo & Monteagudo, 2001: 39).

Dentro de la categoría de mapa se establecen dos tipologías principales: los básicos (también llamados generales, de referencia o fundamentales) y los temáticos. Junto a ellos también estarían las cartas (náuticas, aeronáuticas y astronómicas) y los planos. Mientras que en el caso de los mapas básicos se trata de «la primera cartografía que se elabora de un territorio, la más elemental, la que contiene todos los datos topográficos [...]», en los mapas temáticos se parte de ese mapa básico y se «analizan uno o varios temas o aspectos localizables, reflejando en ellos el resultado de las investigaciones sobre un territorio» (Jiménez Pelayo & Monteagudo, 2001: 129, 139).

1.2. Cartografía y TIG

El mundo de la cartografía ha ido evolucionando a lo largo de la historia, a la par de la sociedad y la ciencia, y en ese proceso ha ido adaptando y aplicando todas las innovaciones tecnológicas que se han ido produciendo a lo largo de los si-

glos: imprenta, fotografía, aviación, informática e Internet, imágenes satelitales... Durante estas últimas décadas, la irrupción de las TIC ha supuesto —de igual modo que ha sucedido en todos los ámbitos de nuestra vida—, una verdadera revolución en el campo de la Cartografía en particular, y de la Geografía en general. En este contexto surgen nuevas denominaciones y términos como geomática (a partir de geo + informática) y TIG, Tecnologías de la Información Geográfica (de manera análoga a las TIC, Tecnologías de la Información y de la Comunicación), y que tienen a los SIG y a las IDE como máxima expresión. Como subraya Horacio Capel (2010: web), citando a Sui-Morril (2004):

Los geógrafos son una de las comunidades científicas que más están utilizando, y se están viendo transformados, por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, que han abierto nuevas formas de percibir la realidad que estudian. Se ha podido escribir que las tecnologías de la información e Internet no solo han cambiado la geografía del mundo, sino que paralelamente han cambiado a la misma geografía.

En el caso de la Cartografía, el paso del soporte analógico al digital no sólo ha supuesto un cambio en la manera de elaborar mapas, sino también en el modelo de datos y en la manera de almacenar la información. Así, los SIG o Sistemas de Información Geográfica permiten que «la propia información cartográfica codificada pueda gestionarse como una base de datos» (Jiménez Pelayo & Monteagudo, 2001: 199). Olaya, citando a la empresa Esri y a Korte (2001), define SIG como «un sistema que integra tecnología informática, personas e información geográfica [...], y cuya principal función es capturar, analizar, almacenar, editar y representar datos georreferenciados [...]» (Olaya, 2011: 9).

Aunque, sin lugar a duda, el avance definitivo en la aplicación de la tecnología en el ámbito de la Cartografía se ha producido con Internet, al hacer posible la difusión de toda la información geográfica a través de la Red. A ello se ha unido la propia toma de conciencia por parte de las administraciones públicas de la necesidad de poner a disposición de toda la sociedad la información geográfica (siguiendo la filosofía del Open Data o Datos Abiertos). El punto culminante en todo este proceso ha sido el desarrollo de las denominadas IDE o Infraestructuras de Datos Espaciales, accesibles online a través de portales, y que hacen posible que «el usuario pueda, mediante un simple navegador, un cliente ligero, buscar qué datos geográficos hay disponibles, seleccionar cuáles son de su interés, verlos, superponerlos, consultarlos y trabajar con ellos [...]» (Rodríguez *et al.*, 2007: 62). En el ámbito europeo debemos destacar, en este sentido, la Directiva Inspire.

A ello debemos sumar la irrupción de la web 2.0, con el desarrollo de aplicaciones de mapas online que permiten la participación de los usuarios, y que ha llevado a lo que algunos autores califican como «democratización de la cartografía» (Rodríguez *et al.*, 2009: 3). En este caso se trata de un fenómeno similar al experimentado en el ámbito del periodismo como el denominado periodismo ciudadano, y que se conoce, entre otras denominaciones, bajo el nombre de cartografía colaborativa, a la cual dedicaremos un próximo apartado.

Pero antes de abordar conceptos como cartografía participativa, social o colaborativa, hemos de resaltar para qué se emplea habitualmente la Cartografía en Geografía, lo que nos servirá como base para analizar su uso en otras disciplinas.

1.3. La cartografía como herramienta para la Geografía

La Geografía es la ciencia que estudia todo lo que acontece en la superficie del planeta, tanto desde el punto de vista físico, como humano. Las interrelaciones medio físico/medio humano plasman su impronta sobre el territorio, apareciendo la Cartografía como un instrumento fundamental y necesario para su representación.

Independientemente del debate suscitado dentro del mundo académico de la Geografía del papel de las TIG como disciplina auxiliar o como disciplina con entidad propia (Capel, 2005; Tapiador, 2006), todos parecen coincidir en la innegable revolución que el desarrollo de las TIC ha supuesto en esta disciplina.

La evolución histórica de la Cartografía desde el inicio de los tiempos ha posibilitado representar el mundo que nos rodea de manera cada vez más fiel a la realidad. Pero con la Era de la Computación y el advenimiento de una ingente cantidad de información estructurada en bases de datos fácilmente georreferenciables, las posibilidades de interconexión de fenómenos geográficos mediante el solapamiento de capas de información, entre otras técnicas, han aumentado exponencialmente las posibilidades de análisis de dichos fenómenos. De esta forma, las TIG posibilitan la aplicación de nuevas técnicas, imposibles de realizar de manera no automática, y cuyos resultados enriquecen sobremanera el modo de trabajar y los resultados obtenidos en el ámbito de la Geografía.

Se ha visto necesario para potenciar y racionalizar el uso de todos estos datos, la creación de Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) por organismos públicos a diferentes escalas. Dichas infraestructuras se definen como:

un sistema informático integrado por un conjunto de recursos (catálogos, servidores, programas, aplicaciones, páginas web,...) que permite el acceso y la gestión de conjuntos de datos y servicios geográficos (descritos a través de sus metadatos), disponibles en Internet, que cumple una serie normas, estándares y especificaciones que regulan y garantizan la interoperabilidad de la información geográfica (Ministerio de Fomento, 2015).

También señalan la necesidad de crear un marco legal para asegurar que los datos producidos por las instituciones sean compartidos por toda la administración, potenciando, además, su uso por parte de la ciudadanía.

Esto supone un verdadero potencial cuya utilización se está expandiendo más allá de los límites de la Geografía, siendo cada vez más las disciplinas que hacen uso de las TIG.

1.4. La Cartografía como herramienta en otras disciplinas. El desarrollo de la cartografía participativa o social

Como ya advertíamos al inicio, la importancia de la Cartografía y de la información geográfica en cualquier ámbito de conocimiento y de actividad humana resulta innegable. Todo se desarrolla en un espacio y un tiempo determinados y cualquier elemento, material o inmaterial —como por ejemplo un recuerdo—, es susceptible de ser geolocalizado en un mapa, independientemente del formato en el que éste se encuentre, ya sea analógico o digital, offline u online.

Un mapa es un medio de comunicación espacial, de carácter gráfico, que se caracteriza por hacer observables los fenómenos. En nuestra cultura visual o de la imagen, el mapa tiene una enorme carga expresiva, a la par que informativa. Su empleo es habitual en los medios de comunicación, en prensa, televisión o internet, en la información nacional o internacional, en infografías, o en la predicción del Tiempo. Son un instrumento básico en el ámbito educativo, un recurso fundamental en disciplinas como la arquitectura, la arqueología, la ingeniería o las ciencias medioambientales, por citar algunos casos, y un elemento esencial para toda la sociedad, desde el turista que visita una ciudad que no conoce, hasta el residente que necesita conocer, por ejemplo, en qué determinado lugar se ubica un equipamiento concreto. La generalización de los dispositivos móviles, como smartphones y tablets, gracias a las posibilidades que abre la geolocalización y el acceso permanente a aplicaciones de mapas, no ha hecho más que avivar este interés por la información geográfica, e incrementar su uso entre la población.

Sea en su formato tradicional en papel o en su versión digital en la Red, el mapa es una herramienta con una fuerte presencia en nuestras vidas.

Considera Barber a este respecto que ha sido el propio desplazamiento de los mapas tradicionales por otros recursos con los SIG por parte de la Geografía, el poder de lo visual en la sociedad actual, Internet y la digitalización, entre otros aspectos, lo que ha llevado a que en estas últimas décadas, se haya extendido su uso en otros campos, para las cuales su valor como herramienta de análisis y trabajo ha sido, en muchos casos, un descubrimiento:

[...] Perdidos para la geografía, los mapas estuvieron disponibles para otras disciplinas, proceso alentado por la popularidad cada vez mayor de los estudios interdisciplinarios y por la conciencia y la valoración crecientes de la importancia de lo visual, que puede ser una consecuencia de la difusión de la televisión y, más recientemente, de Internet, y de la facilidad con que las imágenes pueden ser recreadas y manipuladas en un entorno digital. Los historiadores académicos de todo tipo —sociales, políticos, diplomáticos y artísticos— y los especialistas en literatura empezaron a interesarse por los mapas y a descubrir que éstos ofrecían en ocasiones nuevas perspectivas sobre sus respectivas materias de estudio que no eran accesibles desde otras fuentes [...] (Barber, 2006: 7)

Un ejemplo de la apropiación de la cartografía por parte de otras disciplinas lo constituye la denominada cartografía participativa, que alcanzó una gran difusión

durante los años 80 y que tiene su origen en las «metodologías de evaluación rural participativa» que tienen como base la implicación y participación de toda la comunidad en actividades vinculadas con iniciativas de desarrollo y procesos comunitarios de toma de decisiones (FIDA, 2010: 6).

Como explica el FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola) —institución que hace uso de esta metodología en la ejecución de sus proyectos—, la cartografía participativa consiste en «la creación de mapas por comunidades locales, a menudo con la participación de organizaciones que les prestan apoyo, entre ellas autoridades públicas (de distintos niveles), ONG, universidades y otros agentes que se dedican al desarrollo y planificación relacionada con la tierra» (2009: 4).

Lo que se pretende con ella es que los integrantes de la comunidad adquieran las competencias y conocimientos necesarios para poder elaborar sus propios mapas, y representar de esta forma su propio «saber espacial», tanto para uso interno, como para su transmisión al exterior (FIDA, 2009: 4). Este tipo de mapas «pueden plantear alternativas a los relatos e imágenes de las estructuras de poder existentes y convertirse en un medio de empoderamiento al permitir que las comunidades locales se representen espacialmente a sí mismas» (FIDA, 2009: 7). Como ejemplo del uso de esta metodología podemos citar el caso de los mapas parlantes.

Otra de las denominaciones bajo la que suele conocerse a esta tipología de mapas es la de cartografía social. Un término que, a su vez, también es empleado para referirse a la cartografía colaborativa (los mapas colaborativos online). La expresión cartografía social, por tanto, es empleada para hacer alusión tanto a la cartografía participativa como a la colaborativa desarrollada al abrigo de la web 2.0. En el fondo, todas beben de una misma filosofía. Así, «la web 2.0 en sí comparte en su esencia los mismos principios de la cartografía participativa, puesto que ambas postulan la participación activa de los ciudadanos y el que puedan expresar y difundir sus propias ideas, intereses y demandas», contribuyendo de esta forma al empoderamiento ciudadano (Subires, 2012: 208).

Barrera (2009: 12) distingue en este sentido entre mapas institucionales y mapas sociales, tomando como referencia el concepto de espacio, y diferenciando entre «espacio contenedor», «aquel en el que no juegan ningún papel protagónico las relaciones de los seres humanos que lo habitan» y «espacio socialmente construido», «en el cual existe una constante interrelación entre los habitantes de dicho espacio y el espacio habitado».

2. Web 2.0, neografía y cartografía colaborativa

Como es sabido, Internet y la web 2.0 han abierto nuevas vías para la participación ciudadana, gracias a la posibilidad que ofrecen a los usuarios de difundir y compartir contenidos en la Red, contribuyendo así —como defienden los postulados de la web 2.0—, a la construcción colaborativa del conocimiento. Hoy día, cualquier persona —siempre que disponga de acceso a Internet y cuente con las suficientes competencias digitales, básicas en el caso de las aplicaciones de la

web 2.0 pues su uso suele ser bastante sencillo—, puede convertirse en emisora de contenidos.

Además, la mayor parte de estas aplicaciones se ofrecen gratuitamente (al menos en sus versiones básicas, en aquellos casos en los que también hay opción de pago), lo que hace que para los usuarios no suponga ningún tipo de coste añadido, más allá de la propia conexión a Internet, ya sea a través de un dispositivo fijo o móvil, como una tablet o un smartphone.

A la facilidad de uso y la gratuidad del recurso, se suma la posibilidad que da a los ciudadanos de tener espacios a través de los que poder expresarse y tener voz propia, aportar sus propias opiniones, mostrar sus creaciones, compartir sus conocimientos sobre algún tema con otras personas, etc. Los medios sociales —blogs, wikis, redes sociales, microblogs, canales de vídeo, plataformas de imágenes, aplicaciones de mapas...— hacen posible la participación activa de la ciudadanía en la Red.

Sobre las posibilidades de Internet como instrumento al servicio de la participación ciudadana podemos encontrar dos visiones contrapuestas. Por una parte, la de aquellos autores que defienden su potencialidad como herramienta de regeneración democrática. Ésta sería la posición de autores como Colombo, que señala que «la red posibilita la publicación de intereses, preocupaciones, valores y opiniones de ciudadanos hacia otros ciudadanos y hacia las instituciones posibilitando el avance hacia nuevas formas de política y de participación ciudadana» (Colombo, 2007: 55). Y frente a esta perspectiva la de otros autores como Morozov, que con una visión muy crítica defiende que la idea de que las redes sociales puedan ayudar a los pueblos oprimidos a revelarse es demasiado ingenua, puesto que del mismo modo que son una vía de expresión, lo son igualmente de represión. Habla de «ciberutópicos» para aludir a aquellas personas que creen ciegamente en «la naturaleza emancipadora de la comunicación en red» (2012: 18) y no son capaces de ver sus inconvenientes, y de darse cuenta de que Internet «se infiltra y remodela todos los caminos de la vida política, no sólo los que conducen a la democratización» (Morozov, 2012: 19). Y llega a la conclusión de que en el caso de los gobiernos autoritarios estas herramientas se convierten en una vía de propaganda, vigilancia y censura.

Analizando estas dos perspectivas podemos llegar a la conclusión de que para que la web 2.0 contribuya a reforzar la democracia, realmente es necesario contar con una democracia fuerte y bien asentada de antemano. Y con una sociedad que defienda dichos valores —y por encima de todo, los derechos humanos—, frente a posturas incívicas como las que con mucha frecuencia pueden verse a través de las redes sociales, y que sus responsables llevan a cabo amparándose en el (supuesto) anonimato que Internet les proporciona. La participación ciudadana debe fundamentarse en el respeto al otro y si este no se da, no puede hablarse de empoderamiento ciudadano, sino de abuso o de acoso.

Una vez analizadas las luces y las sombras de la web 2.0, pasamos al campo de la Geografía y de la Cartografía. En él —al igual que ha ocurrido en el caso del periodismo, con el desarrollo del denominado periodismo ciudadano, que se fundamenta en la idea de la difusión de información por parte de los propios

ciudadanos— la web 2.0 también ha supuesto una auténtica revolución. En este contexto han surgido nuevos conceptos como los de neogeografía, cartografía colaborativa, wikimapas, mapeo colaborativo o social, información geográfica voluntaria... Términos que aluden, todos ellos, a participación ciudadana, a la posibilidad de que usuarios no expertos puedan, a través de las herramientas puestas a su disposición en Internet, colaborar en la creación de mapas o geolocalizar sus propios puntos de interés.

Sobre el concepto de neogeografía podemos recurrir a la aportación de Jiménez Chavez (2011: 2), que afirma que se trata de

un neologismo que convive con diversas denominaciones utilizadas para reseñar la presencia y relevancia del uso de la cartografía en Internet. Desde un enfoque amplio, casi todas las expresiones respecto a la Neogeografía se refieren a la capacidad de personas sin formación en técnicas cartográficas, para participar en diversos niveles y expresiones, en la creación del significado de mapas.

Respecto al concepto de cartografía colaborativa, al que ya hacíamos alusión al hablar de cartografía participativa y social como precedentes de esta, podemos definirla como aquella en la que usuarios no expertos (aunque también puedan ser expertos) participan, de manera colaborativa, en la creación de mapas, o en la geolocalización de puntos de interés, empleando para ello las aplicaciones de mapas disponibles en Internet. De ahí que este tipo de mapas reciban el nombre de colaborativos. Como ejemplos más paradigmáticos podemos destacar los casos de OpenStreetMap y Google Maps. La curva de aprendizaje depende de la aplicación. Así, para la creación de mapas libres con OpenStreetMap se organizan *mapping parties* en las que participan de manera conjunta usuarios expertos y no expertos. Como herramientas de trabajo para el cartografiado o mapeo emplean el GPS y los denominados *walking papers*. En el caso de Google Maps cuenta con el servicio My Maps, que permite a sus usuarios crear «mapas personalizados para compartirlos y publicarlos online» (Google, 2015), geolocalizando los elementos por medio de marcadores. En ellos puede incluirse información en formato texto, así como imágenes y vídeos (aunque para añadir estos elementos multimedia, en este momento es necesario disponer de una URL). Además, pueden dibujarse líneas o polígonos y agregar a ellos, igualmente, indicaciones. También se ofrece la posibilidad de importar datos desde una hoja de cálculo.

Junto a los mapas colaborativos podemos encontrar en la Red otro tipo de recursos como los *story maps*, una rama de la *digital story telling* o narrativa digital basada, en este caso, en el uso de los mapas. Como se describe en la web de la empresa Esri, un *story map* se basa en la combinación de un mapa «con texto narrativo, imágenes y contenido multimedia» para contar una historia (Esri, 2015). Sus posibilidades en el ámbito educativo o en el de la investigación son inmensas, y además permiten mostrar la información de una manera muy atractiva.

3. Potencialidades y usos de los mapas online en el ámbito de las Ciencias Sociales.

Estudio de casos

3.1. Cartografía online y Ciencias Sociales. El uso del mapa como instrumento para la investigación

Resulta clara la potencialidad del mapa como herramienta útil y valiosa para cualquier disciplina, más allá de la propia Geografía. Jiménez Pelayo y Monteaugudo (2001: 124) resaltan, citando a Joly (1976), las cinco funciones básicas que cumplen los mapas:

- a) El mensaje cartográfico. Es, ante todo, una información sobre la localización, sobre el valor de las distancias y superficies, y sobre las orientaciones. [...]
- b) El mapa como medio de información, registro, referencia e inventariado. Un medio de almacenar información, una fuente de documentación. [...]
- c) El mapa como instrumento de investigación o experimentación, como medio de tratamiento de la información. Comparar, correlacionar, analizar y sintetizar son funciones que puede desarrollar la investigación cartográfica. [...]
- d) El mapa como instrumento para comunicar los resultados de una investigación. Un medio de expresión de todas las relaciones establecidas mediante el razonamiento y la experimentación, adquiriendo un valor de ilustración, de explicación y de exposición. [...]
- e) El mapa como auxiliar de la acción sobre el medio, como elemento de intervención. Es especialmente la cartografía de planeamiento, sea cual sea su tema central y su ámbito [...] (cartografías) que han sido concebidas para actuar, intervenir y planificar un territorio. [...]

Si analizamos dichas funciones podemos observar la utilidad del mapa para cualquier campo, y cómo a la vez que como medio de información —para realizar un inventario de elementos—, puede ser empleado como herramienta de investigación y como recurso para difundir los resultados obtenidos en ella, y también como instrumento para la intervención y la planificación del territorio.

Y si extrapolamos esto al campo de la cartografía online podemos darnos cuenta de las enormes posibilidades que se abren, atendiendo a que en este caso contamos con un público global y además, en el caso de la cartografía colaborativa, es posible la participación de los usuarios.

Así hemos podido comprobarlo en el ámbito educativo, donde las aplicaciones de mapas online pueden servir para realizar actividades de geocoaching con el alumnado del Aula de Mayores de la Universidad de Málaga, en el marco del proyecto Grundtvig OUTDOOR ICT (2011-1-HU1-GRU06-03650-2), o para la elaboración de un mapa colaborativo de medios de comunicación del mundo por parte del alumnado, como actividad práctica de la asignatura «Estructura Global de los Medios», del primer curso del Grado de Periodismo de la Universidad de Málaga (Delgado & Subires: en prensa). Pero no sólo se muestra útil el empleo de los mapas colaborativos en el nivel universitario, pues también puede serlo en cualquier otro nivel educativo, como se pudo apreciar en otra experiencia llevada

a cabo en el IES Guadalmedina, del barrio de Palma-Palmilla, en Málaga, con alumnado de 3º de ESO (Delgado, Campoy & Subires, 2015).

Lo mismo sucede en el caso de la investigación académica, en cualquiera de sus ramas, y de manera particular, en las Ciencias Sociales, pues todo fenómeno social ocurre en un lugar y momento determinados, y se presta por tanto a ser (geo)localizado. Los mapas, como bien señalaba Joly y recordaban Jiménez Pelayo y Monteagudo, son un «instrumento de investigación» y a la vez, una herramienta para dar a conocer sus resultados.

Y también pueden ser un medio de registro, como demuestra la iniciativa PlazaScience: «Una cartografía compartida del saber y del hacer científico» (PlazaScience, 2015). Como se explica en su web, se trata de un proyecto de la Fundación madri+d y financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, del Ministerio de Economía y Competitividad, que consiste en un mapa colaborativo mundial «de las instituciones científicas construido por los propios estudiantes, profesores, investigadores y ciudadanos interesados por las actividades científicas» (PlazaScience, 2015).

Centrándonos en el ámbito concreto de la investigación en comunicación, los mapas online han demostrado igualmente ser un recurso muy valioso. Como ejemplo, antes de pasar al estudio de casos debemos mencionar la iniciativa «Mapping media freedom. Violations, censorship and needs of threatened journalists in Europe», un mapa colaborativo en el que participan Index on Censorship, la Federación Europea de Periodistas y Reporteros sin Fronteras, y que cuenta con el apoyo de la Comisión Europea (European Commission, 2015). Se trata de un proyecto piloto que tiene como objetivo denunciar los atentados contra la libertad de expresión y censura en los estados miembros de la Unión Europea, los candidatos a entrar en ella y los países vecinos, mapeando las amenazas, violaciones y limitaciones a las que se han tenido que enfrentar los profesionales de los medios. Para ello, la web dispone de un apartado para enviar denuncias (Mapping Media Freedom, 2015). En el mes de septiembre de 2015 se produjo un rediseño de la web y se extendió el proyecto a otros tres países: Rusia, Ucrania y Bielorrusia (Index on Censorship, 2015).

Por otra parte, también debemos hacer mención, al hablar del empleo de los mapas en la investigación en Comunicación, estén o no disponibles online, a un proyecto que en este momento se encuentra en fase de desarrollo, el proyecto MapCom, que, como se explica en su web, tiene como objetivo:

[...] elaborar un Mapa de Proyectos, Grupos, Líneas, Objetos de estudio y Métodos de investigación sobre prácticas sociales de Comunicación en España, para que sirva de referencia a las entidades nacionales y autonómicas responsables de evaluar solicitudes e informes en las convocatorias de proyectos, y promover políticas científicas para la coordinación de la red de equipos de investigación (MapCom, 2015).

Atendiendo al elevado número de universidades que cuentan con estudios de Comunicación en España se argumenta la pertinencia de realizar «su representación cartográfica por zonas operativas» (MapCom, 2015).

3.2. Estudio de casos

Para el estudio de las posibilidades de la cartografía online en la investigación en Ciencias Sociales, y más específicamente en el campo de la Comunicación, vamos a analizar dos experiencias propias: el Mapa Infoparticip@ y el Mapa de iniciativas innovadoras en Internet en la provincia de Málaga.

3.2.1. Mapa Infoparticip@¹

El Mapa Infoparticip@, «información pública para la participación ciudadana en el control Democrático», es un proyecto puesto en marcha por el Laboratorio de Periodismo y Comunicación para la Ciudadanía Plural (LPCCP) de la Universidad Autónoma de Barcelona, bajo la dirección de la doctora Amparo Moreno Sardà. El mapa, accesible a través de la web www.mapainfoparticipa.com, arranca en Cataluña en el año 2012, con el Mapa de las Buenas Prácticas de la Comunicación Pública Local en Cataluña. Dicho mapa nace «con el objetivo de que la presión de la opinión pública obligara a los políticos a mejorar la información que ofrecen en las webs» (Moreno Sardà, 2012: 4). Un año después, en 2013, el mapa se extiende a otras cinco comunidades autónomas (Andalucía, Aragón, Canarias, Galicia y Madrid) gracias a la concesión, por parte del Ministerio de Economía y Competitividad, de un proyecto I+D+i que lleva por título «Comunicación y periodismo para la participación ciudadana en el seguimiento y la evaluación de la gestión de los gobiernos locales» (referencia CSO201234687).

En el proyecto participan investigadores e investigadoras de nueve universidades: Universidad Autónoma de Barcelona —promotora y coordinadora del proyecto—, Universidad de Girona, Universidad Politécnica de Cataluña y Universidad de Vic (Cataluña), Universidad de Málaga (Andalucía), Universidad San Jorge (Aragón), Universidad de La Laguna (Canarias), Universidad de Santiago de Compostela (Galicia) y Universidad Rey Juan Carlos (Madrid). Los últimos datos publicados en la web son los de la tercera ola de evaluación, realizada antes de las elecciones municipales del 24 de mayo de 2015.

El proyecto Infoparticip@ tiene como objetivo principal el de analizar los recursos y las prácticas comunicativas empleadas en Internet por parte de las administraciones públicas locales, los ayuntamientos, para facilitar la participación ciudadana en el seguimiento y evaluación de su gestión de gobierno.

La metodología empleada para llevar a cabo esta investigación se fundamenta en el análisis de la información publicada en las webs de los ayuntamientos, utilizando para ello 41 indicadores, estructurados en cuatro bloques:

- ¿Quiénes son los representantes políticos?
- ¿Cómo gestionan los recursos colectivos?

¹ Proyecto de investigación dirigido por la Dra. Amparo Moreno Sardà, en el que participa la coautora de este texto, María Purificación Subires Mancera, bajo la coordinación en la Universidad de Málaga de la Dra. María Teresa Vera Balanza.

- ¿Cómo informan de sus actuaciones?
- ¿Qué instrumentos ofrecen para que las ciudadanas y los ciudadanos puedan evaluarlos?

El resultado de esta evaluación se muestra en el Mapa Infoparticip@ de manera cartográfica, textual y gráfica. Los instrumentos empleados para construir este mapa son cuatro (Moreno Sardà, 2012: 5):

- Una representación cartográfica de España, en la que pueden localizarse cada uno de los municipios analizados en el proyecto, y acceder, individualmente o de manera agrupada, a los resultados de la evaluación de las webs municipales.
- Una base de datos que relaciona los resultados de la evaluación de los 41 indicadores de cada una de las webs, junto con otros datos básicos (número de habitantes, partido político del/de la alcalde/sa, dirección web...) y «permite extraer estadísticas de grupos de municipios» (2012: 5)
- Un infómetro, «una herramienta que traduce en una representación gráfica automática los resultados del análisis» por medio de una escala de color compuesta de cuatro colores: blanco, amarillo, verde claro y verde oscuro. El blanco representa menos del 25 por ciento de indicadores positivos; el amarillo, entre 25 y menos del 50 por ciento; el verde claro, entre 50 y menos del 75 por ciento, y el oscuro, a partir del 75 por ciento (2012: 5).
- Un gestor de contenidos que posibilita el trabajo en equipo «de forma cooperativa y en red» (2012: 5), permitiendo a los investigadores participantes en el proyecto volcar en la plataforma, de manera individual, los resultados de las evaluaciones de las páginas webs municipales. De esta manera, se trataría de un «mapa colaborativo» entre investigadores.

Se trata, por tanto, de un mapa que integra una base de datos, y que además, está disponible online, de manera pública, permitiendo que cualquier ciudadano pueda visualizar, de manera espacial, los resultados de las evaluaciones. De esta forma, la información está disponible tanto para la propia ciudadanía como para los responsables políticos, que pueden comprobar así las deficiencias informativas y participativas que presenta la web de su ayuntamiento, y proceder a realizar las mejoras necesarias. El trabajo de campo se complementa, además, con la puesta en contacto de los investigadores con los representantes políticos y técnicos responsables para comunicarles los resultados y realizar una labor de asesoramiento respecto a qué mejoras deben llevarse a cabo en la web para poder cumplir los distintos indicadores.

Podemos apreciar, por tanto, que en este proyecto el mapa online cumple cuatro funciones: servir como instrumento de registro de información, como herramienta de investigación y de difusión de sus resultados, y además, como elemento de intervención, puesto que el proyecto tiene como fin que se produzca una mejora en la sociedad, en este caso, una mejora en las prácticas comunicativas y participativas de los ayuntamientos en Internet.

3.2.2. Mapa de iniciativas innovadoras en Internet en la provincia de Málaga²

El origen de este proyecto se encuentra en la Tesis Doctoral «TIC, Sociedad y Territorio: Internet como medio de comunicación, información y gestión del conocimiento para la dinamización en el ámbito rural. La experiencia de los Centros Guadalinfo. Valle del Guadalhorce y Sierra de las Nieves (2006-2013)». En nuestra Tesis realizábamos un estudio específico, recurriendo al estudio de casos, de iniciativas y experiencias llevadas a cabo en el territorio en relación con las TIC, centrandó nuestra atención en los espacios públicos de acceso a Internet. Y como futura línea de estudio planteábamos la idea de realizar un registro de iniciativas en Internet, referida a la zona objeto de estudio. Esta propuesta se ha llevado a la práctica finalmente a través del proyecto «Inventario y geolocalización de iniciativas innovadoras en Internet desarrolladas en el ámbito rural», que tiene como ámbito espacial de estudio la provincia de Málaga, y a través del que se pretende inventariar todas aquellas iniciativas innovadoras y dinamizadoras del territorio —como iniciativas de innovación social y de emprendimiento, proyectos de dinamización del territorio, iniciativas innovadoras por parte de las administraciones locales, etc.—, para posteriormente geolocalizarlas en un mapa.

En una primera etapa de la investigación, la búsqueda se centró en los municipios de menor población, pertenecientes al entorno rural, aunque el objetivo final es el de abarcar todos los municipios de la provincia de Málaga. El propósito principal de la investigación es el mismo de nuestra Tesis: analizar de qué manera se están empleando las TIC para el desarrollo y la puesta en valor del territorio. Por ello prestamos una especial atención a los proyectos de innovación social y emprendimiento, que están emergiendo con bastante fuerza en estos últimos años.

La metodología se basa en la búsqueda de las iniciativas, su registro y su geolocalización en un mapa —etapa de la investigación en la que nos encontramos en este momento, con la creación de un mapa en versión beta, empleando la aplicación Google Maps. Un recurso que, como ya explicábamos anteriormente, permite la geolocalización de elementos por medio de marcadores, y la posibilidad de añadir información a ellos. En este caso, por tanto, el mapa cumple dos funciones fundamentales: por una parte, la de registro de información, y por otra, la de instrumento de investigación. Una vez que el mapa deje de ser privado (situación en la que se encuentra en este momento, al estar en fase beta) y se haga público, cumplirá igualmente una tercera función: la de servir como herramienta

² Proyecto de investigación desarrollado por la coautora de este texto, María Purificación Subires Mancera, bajo la dirección de la Dra. María Teresa Vera Balanza, en el Departamento de Periodismo de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de Málaga, a través de la convocatoria de contratos-puente postdoctorales para el desarrollo de un proyecto de investigación (Plan Propio de Investigación de la Universidad de Málaga, Programa de fortalecimiento de las capacidades en I+D+I en las Universidades 2014-2015 financiables con fondos FEDER).

para la difusión de los resultados de la investigación. En este proyecto, como podemos observar, la creación del mapa forma parte de los propios objetivos de la investigación, y de la metodología de estudio.

4. Conclusiones

Una vez revisados los conceptos y analizadas las distintas experiencias podemos extraer las siguientes conclusiones:

En primer lugar, debemos destacar el valor de la interdisciplinariedad en el mundo académico, lo beneficioso que resulta para la investigación la participación de investigadores procedentes de distintos campos del saber, que pueden aportar sus conocimientos e intercambiar métodos de estudio que pueden ser útiles para otras áreas.

En segundo lugar, hemos de resaltar la enorme potencialidad de los mapas online como herramientas de investigación, para el registro de la información y para la difusión de los resultados de una investigación. A ello debemos sumar las posibilidades que ofrece la cartografía colaborativa en particular en el caso de equipos de trabajo distantes geográficamente, que de esta forma pueden trabajar de manera mucho más sencilla e incorporar, de manera individual, datos al mapa, independientemente de que haya otros investigadores utilizando la plataforma al mismo tiempo. Como ejemplo, hemos de destacar el caso del Mapa Infoparticip@.

Por otra parte, debemos subrayar el hecho de que los resultados de la investigación estén disponibles, a través del mapa, para su consulta en Internet, poniéndolos al alcance de toda la sociedad. Además, mostrar los resultados en un mapa es mucho más visual y atractivo, ofrece un componente mucho más didáctico, que hacerlo por medio de la palabra escrita o de tablas. Como suele decirse, «una imagen vale más que mil palabras».

En tercer lugar, en el caso concreto de la cartografía colaborativa, se abre la posibilidad de que los investigadores puedan contar con la colaboración de la ciudadanía, por medio del empleo de mapas que geolocalicen experiencias, fenómenos, elementos de interés, etc. De esta manera, la propia sociedad puede interactuar en el proceso de investigación. Esto puede ser especialmente útil en el caso de estudios de carácter sociológico o antropológico. El investigador puede poner a disposición de los sujetos de estudio un mapa colaborativo que cumpla la función de herramienta de registro de testimonios. Cada persona, individualmente, puede geolocalizar en dicho mapa los elementos que sean objeto de interés (como por ejemplo, recuerdos).

Sin embargo, frente a las ventajas, también debemos mencionar los inconvenientes. Teniendo en cuenta las propias características del proceso de investigación, la participación de los usuarios no sería viable en el propio trabajo de campo, por la falta de fiabilidad de las fuentes (y su propio desconocimiento del mundo de la investigación).

Un mapa colaborativo, por tanto, puede servir para la recogida de testimonios, es decir, como método de recogida de datos (del mismo modo que una encuesta,

una entrevista, o un grupo de discusión), pero sería dificultoso su uso en el propio trabajo de investigación, salvo que se trate de usuarios expertos, con formación investigadora, que se presten a colaborar en el proyecto. Como ejemplo, podemos volver a citar el caso del Mapa Infoparticip@. Las personas encargadas de la evaluación de las webs municipales son los propios investigadores. Los usuarios pueden contactar a través de la página del proyecto, para abordar cualquier asunto relacionado con los resultados obtenidos por las webs de los ayuntamientos, pero no tienen la posibilidad de realizar cambios en el mapa. Son los investigadores los únicos que pueden introducir datos en la plataforma.

Otra opción posible en el caso de los mapas colaborativos es la de permitir a los usuarios que suban información, y realizar, posteriormente, un filtrado, para comprobar su veracidad. Es lo que podría hacerse, por ejemplo, en el caso del proyecto de inventariado, solicitar la colaboración ciudadana para localizar las iniciativas y realizar un cribado posterior, en el que se verifique la información y se eliminen los posibles errores.

De cualquier manera, los mapas colaborativos abren un enorme abanico de posibilidades en el ámbito de la investigación, e incluso pueden favorecer el desarrollo de nuevas metodologías en los que la información geolocalizada sea el elemento clave.

En último lugar, otro de los inconvenientes que presenta la cartografía online, en general (y no exclusivamente la cartografía colaborativa) es la incertidumbre respecto a las condiciones de uso o de mantenimiento de las empresas o instituciones que soportan estos mapas. Si cambiaran a lo largo del tiempo, correremos el riesgo de pérdida de la información.

En conclusión, la cartografía online en general y la cartografía colaborativa en particular abren nuevas posibilidades a los investigadores de cualquier rama del conocimiento. En el caso de las Ciencias Sociales y del ámbito concreto de la Comunicación, los mapas son una valiosa herramienta para la investigación. Cada día son más los investigadores que han tomado conciencia de sus potencialidades y están empleando los mapas como instrumento, como se ha demostrado en el caso de los distintos proyectos mencionados y analizados. Es importante seguir trabajando en esta línea, y ver cómo este mundo de aplicaciones puede ir variando con el advenimiento de nuevas innovaciones tecnológicas.

Bibliografía

- Barber, Peter (Compilador) (2006): *El gran libro de los mapas*, Barcelona: Paidós
- Barrera Lobatón, Susana (2009): «Reflexiones sobre Sistemas de Información Geográfica Participativos (SIGP) y cartografía social», *Cuadernos de Geografía. Revista Colombiana de Geografía*, núm. 18, pp. 9-23, <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4012917.pdf>
- Capel, Horacio (2005): «Las TIG en los cursos de habilitación para profesores titulares de Geografía Humana: una cuestión nada anecdótica», *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. X, núm. 620, <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-620.htm>
- Capel, Horacio (2010): «Geografía en Red a comienzos del tercer milenio: Para una ciencia solidaria y en colaboración». *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XIV, núm. 313, <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-313.htm>
- Colombo Villarrasa, Clelia (2007): *e-Participación: Las TIC al servicio de la innovación democrática*, Barcelona: Editorial UOC.
- Delgado Peña, José Jesús y Subires Mancera, María Purificación (en prensa): «La construcción social del lugar habitado a través de la cartografía colaborativa: aprendiendo a expresar la propia realidad espacial». En: García de la Vega, Alfonso (ed.): *Reflexiones sobre educación geográfica. Revisión disciplinar e innovación didáctica*, Madrid: Ediciones Universidad Autónoma de Madrid, pp. 25-38.
- Delgado Peña, José Jesús; Campoy Gómez, Ruth & Subires Mancera, María Purificación (2015): «Geografía, TICs e Inclusión Social: empoderamiento ciudadano desde el ámbito educativo para una regeneración urbana». *Cuadernos Geográficos*, vol. 54, núm. 1, pp. 307-336, <http://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/2539>
- Europea Commission (2015): *Digital Agenda for Europe. A Europe 2020 Initiative. Media Freedom - Pilot Projects*: <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/media-freedom-pilot-projects>
- FIDA (2009): *Buenas prácticas en cartografía participativa. Análisis preparado para el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)*: http://www.ifad.org/pub/map/pm_web_s.pdf
- FIDA (2010): *El enfoque adaptativo del FIDA relativo a la cartografía participativa. Diseño y ejecución de proyectos de cartografía participativa*: https://www.ifad.org/pub/map/pm_s.pdf
- Index on Censorship (2015): *Map recording threats to journalists in Europe relaunched and expands to Russia, Ukraine and Belarus*: <https://www.indexoncensorship.org/2015/09/map-recording-threats-to-journalists-in-europe-relaunched-and-expands-to-russia-ukraine-and-belarus/>
- Google (2015): *Introducción a Google My Maps*: <https://support.google.com/mymaps/answer/3024396?hl=es>
- Jiménez Chávez, D. (2011). «La Neo-geografía: cambios y permanencias en el ciber-espacio». *Ruta*, núm. 3, pp. 1-20, <http://www.raco.cat/index.php/Ruta/article/view/243529>
- Jimenez Pelayo, Jesús & Monteagudo López-Menchero, Jesús (2001): *La documentación cartográfica: Tratamiento, gestión y uso*, Huelva: Universidad de Huelva.
- Mapa Infoparticip@ (2015): <http://mapainfoparticipa.com/>
- Mapping Media Freedom (2015): <https://mappingmediafreedom.org/>
- MapCom (2015): <http://www.mapcom.es/>
- Ministerio de Fomento. Gobierno de España (2015): *Introducción a las IDE*: <http://www.ideo.es/web/guest/introduccion-a-las-ide>
- Moreno Sardà, Amparo (2012): «Periodismo para la participación de la ciudadanía plural en el control democrático», en *Actas del IV Congreso Internacional Latina de Comunicación Social. Universidad de La Laguna*, http://www.ull.es/publicaciones/latina/12SLCS/2012_actas/033_Moreno.pdf
- Morozov, Evgeny (2012): *El desengaño de Internet. Los mitos de la libertad en la red*, Barcelona: Destino.
- Olaya, Víctor (2011): *Sistemas de Información Geográfica*, <http://volaya.github.io/libro-sig/>
- OpenStreetMap (2015): *Mapping parties. Wiki OpenStreetMap*: http://wiki.openstreetmap.org/wiki/ES:Mapping_parties
- Outdoor ICT (2013): <http://www.outdoorict.uma.es/>
- PlazaScience (2015): <http://www.plazascience.org/>
- Robinson, Arthur. H.; Sale, Randall D.; Morrison, Joel L. & Muehrcke, Phillip C. (1987).

Enlace de adquisición de la Monografía:

<https://www.comunicacionsocial.es>

- Elementos de cartografía*, Barcelona: Ediciones Omega.
- Rodríguez, Antonio F.; Abad Power, Paloma; Alonso Jiménez, José Ángel; Sánchez Maganto, Alejandra; Ayuso González, Juan Emilio & Vilches Blázquez, Luis (2007): «Las IDE como evolución natural de los SIG». *Boletic*, Marzo 2007, http://www.astic.es/sites/default/files/articulosboletic/mono_5_8.pdf
- Rodríguez Pascual, Antonio F., Abad Power, Paloma, Alonso Jiménez, José Ángel. y Sánchez Maganto, Alejandra (2009): «La globalización de la información geográfica», *Cuadernos Internacionales de Tecnología para el Desarrollo Humano*, núm. 8, pp. 1-10, https://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/7585/1/08_TIG_07_rodriguez.pdf
- Subires Mancera, María Purificación (2012): «Cartografía participativa y web 2.0: Estudio de interrelaciones y análisis de experiencias». *Vivat Academia*, núm. 117, pp. 201-216, <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/vivataca/numeros/n117E/PDFs/MP-Subi.pdf>
- Subires Mancera, María Purificación (2013): «TIC, Sociedad y Territorio: Internet como medio de comunicación, información y gestión del conocimiento para la dinamización en el ámbito rural. La experiencia de los Centros Guadalinfo. Valle del Guadalhorce y Sierra de las Nieves (2006-2013)», dirigida por la Dra. María Teresa Vera Balanza, Departamento de Periodismo, Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de Málaga. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, <http://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/7281>
- Tapiador, F. J. (2006): «Las Tecnologías de Información Geográfica: criticando al crítico. Una respuesta a Horacio Capel», *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. X, núm. 648, <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-620.htm>
- Unión Europea (2015): *Inspire. Infrastructure for Spatial Information in the European Community, Directive Inspire*: <http://inspire.ec.europa.eu/>