

Planificación y diseño de rutas turísticas con un Sistema de Información Geográfica online: propuestas y aplicaciones educativas para Castilla y León

G. Andrés López¹, I. Molina de la Torre²

¹ Departamento de Ciencias Históricas y Geografía, Universidad de Burgos. C/ Villadiego, s/n, 09001 - Burgos.

² Departamento de Geografía, Universidad de Valladolid. Pz. Campus Universitario s/n, 47011. Valladolid.

gandres@ubu.es, imolina@fyl.uva.es

RESUMEN: Uno de los cambios que se está produciendo de manera más reciente, y de forma más profunda, en el ámbito de la didáctica de las Ciencias Sociales se refiere a la importancia creciente de los Sistemas de Información Geográfica, no sólo como una materia básica en la propia formación geográfica, de cara a la profesionalización de la disciplina, sino también como una herramienta transversal en los procesos de enseñanza-aprendizaje de otras ramas de conocimiento. De hecho, los SIG se han convertido en una de las herramientas más interdisciplinares dentro de las Ciencias Sociales, como se comprueba por su presencia en las materias de los currículos de otros grados y másteres, pero más aún por la forma en la que se han incorporado a la docencia de ramas como la economía, la historia, el arte, el turismo o el patrimonio. Esta generalización del uso de los SIG ha contribuido a la aparición de numerosas alternativas a los tradicionales programas de escritorio, cuyo coste y curva de aprendizaje dificultaba su aprovechamiento eficaz para usos exclusivamente docentes. La superación de la cartografía analógica o estática por una información geográfica dinámica, contextual, situada en la nube y multiformato ha generalizado el uso de información geolocalizada muy diversa y de temáticas múltiples, lo que favorece la adquisición de las competencias dirigidas al análisis espacial. En este contexto, el presente trabajo se centra en analizar el uso de este tipo de herramientas, los SIG Online, en la docencia de las Ciencias Sociales y, particularmente, en estudiar la eficacia de los denominados “story maps”, como instrumento útil para la adquisición de competencias espaciales en el caso de los estudiantes de los grados en Turismo.

Palabras-clave: Sistemas de Información Geográfica Online (SIG Online), Story Maps, Turismo, Castilla y León.

1. INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y MAPAS EN LA NUBE: NUEVAS HERRAMIENTAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

El desarrollo de las nuevas tecnologías y el avance de la sociedad de la información han contribuido de manera acelerada a los cambios que en los últimos años estamos viviendo en relación con el manejo de la información geográfica. En la actualidad el hecho de contar con información georreferenciada y geolocalizada se ha convertido incluso en una necesidad, como ya han dado cuenta algunos autores (Masso et al, 2003), hasta el punto de que muchos de los aspectos de nuestra vida cotidiana se relacionan habitualmente con nuestro posicionamiento geográfico, con el establecimiento de rutas o con la referencia territorial en la que nos movemos. La disponibilidad de este tipo de información, las herramientas para manejarla y el acceso a aplicaciones que, de modo más o menos accesible y universal, han surgido en los últimos años están cambiando este panorama hasta el punto de desplazar a los tradicionales programas para utilizar esa información geográfica y generar cartografía. Es más, la realidad universitaria reciente indica que, en nuestras aulas, se está modificando ya también el uso tradicional de este tipo de elementos básicos en la educación de las ramas relacionadas con el territorio como objeto de estudio.

Tal y como han indicado Díaz y otros (2015), el nuevo escenario de las aplicaciones de código abierto y el vertiginoso mundo de los entornos colaborativos han supuesto una revolución absoluta en las formas y pautas de trabajo vinculadas a la cartografía. Se han generalizado de modo muy rápido Sistemas de Información Geográfica (SIG) que son cada vez más accesibles, con mayores funcionalidades, de carácter gratuito y vinculados a entornos en los que, en las referidas comunidades de usuarios, se dispone de soporte, ayuda técnica, formación y capacidad suficiente para desarrollar incluso Entornos Personales de Aprendizaje

(PLE) relacionados con la información geográfica.

Estos cambios se han desarrollado de manera vertiginosa y en apenas una década hemos pasado de crear y producir cartografía temática con complejos software en ordenadores de limitada capacidad para disponer de potenciales SIG en la nube que actualmente hacen posible crear un mapa en apenas “cinco minutos” (Morales, 2012). Hace apenas 15 años que nacieron los primeros software SIG libres que plantearon “liberalizar” el monopolio comercial que las empresas de programas de mapas habían ido creando. En el año 2002 se inició el proyecto QGIS, en 2004 la Generalitat Valenciana configuró y puso en marcha la plataforma GVSig y surgió la gran dinámica de la cartografía generada de modo colaborativo a través de OpenStreetmap. En 2005, hace menos de diez años, la empresa Google se lanzó definitivamente a la conquista del mundo de la información geográfica y creó Google Maps y Google Earth. Poco a poco todas estas iniciativas se han consolidado y han contribuido a generalizar la disponibilidad de visualizar y trabajar con información geográfica y, lo que es más relevante desde el punto de vista educativo, a disponer de herramientas capaces no solo de consultar información geográfica sino también de generar mapas y cartografía temática de muy amplio espectro.

En realidad, si analizamos detenidamente la generalización de la información geográfica y los mapas en internet podríamos decir que ha tenido dos grandes estadios: por un lado, la consolidación inicial y popular de los visores de información geográfica y, por otro, la más compleja y reciente estandarización de programas más avanzados que pretenden integrar en la nube todas las funcionalidades y capacidad de un verdadero Sistema de Información Geográfica.

Respecto a los primeros, desde la mitad de la década de 1990 se asistió a una incorporación masiva de contenidos digitalizados a webs que iban poniendo a disposición del usuario cantidades y colecciones relevantes de atlas, repositorios de mapas y cartotecas digitales de documentos históricos. Se trataba básicamente de “mapas fijos”, imágenes de cartografía generada con programas de escritorio y aplicaciones más avanzadas que se compartían en red como documento finalista, como resultado para ser consultado. Desde esas valiosas iniciativas iniciales que permitieron al educador contar con plataformas de contenidos en las que se integró el Atlas Digital de España, las series de mapas del Banco Mundial u otros mapas compartidos por entidades y organismos diversos, se fue evolucionado poco a poco a la incorporación de las funcionalidades básicas de la gestión por capas. Así, y desde la generalización de la herramienta de mapas de Google, se implementaron paulatinamente visores de información geográfica en los que manejar diversas capas que permitían una visualización básica y la composición inicial de mapas, seleccionando los contenidos disponibles. De hecho, sobre la tecnología de Google, Microsoft, Yahoo y otras plataformas similares se desarrollaron visores para la consulta de mapas de manera generalizada. No es el objeto de este trabajo detenerse en su explicación, pero podrían ponerse múltiples ejemplos que van desde el propio visor de Google a herramientas como Scribble Maps, Iki Maps, Click2Maps, Mapbox, Build Map, Gmap Gis, Geotribu, Umapper o Geocommons¹.

La consolidación del uso del blog, la estandarización de las redes sociales y los sistemas de transferencia y uso compartido de archivos han terminado por popularizar estos sistemas en muchas disciplinas no solo geográficas o afines a la Geografía, sino relacionadas con los más variados contenidos. Es frecuente encontrar listas de mapas en red, blogs o redes sociales en páginas entre las que la Geografía o el Territorio no constituyen, en modo alguno, su objeto principal. De hecho, las listas de mapas se han popularizado como uno de los elementos más consultados y dinámicos de las entradas y post que se incluyen en muchas de estas páginas. Y, más aún, en muchas de ellas se dispone de referencias continuas al uso de los visores y las herramientas básicas para la creación de mapas. Es indudable que, como están apuntando algunos autores, el futuro de la información geográfica está vinculado unívocamente al mundo compartido de

¹ Google Maps <https://maps.google.es/>
Google Earth Pro: https://www.google.com/intl/es_es/earth/download/gep/agree.html
Bing Maps <http://www.bing.com/maps/>, Yahoo Mapas <http://maps.yahoo.com/>
Geocommons: <http://geocommons.com/>, Scribble Maps <http://scribblemaps.com/>
Mapbox: <https://www.mapbox.com/>, Umapper <http://www.umapper.com/>
Click2Map <http://www.click2map.com/>, Quick Maps <http://quikmaps.com/new>
Geotribu <http://geotribu.net/applications/baselayers/index.php>
IkiMaps <http://www.ikimap.com/es>, GMapGis <http://www.gmapgis.com/>
BuildMap <http://www.buildamap.com/>, Wikimapia <http://wikimapia.org>
MapsStamen: <http://maps.stamen.com/>, Wikimapia <http://wikimapia.org>
WorldMap: <http://worldmap.harvard.edu/>

la red (Morais, 2011).

Sobre esta dinámica de hacer accesibles los contenidos geográficos y hacer posible la puesta en común de la diversa y amplia información que en dicho sentido se genera por parte de las administraciones públicas surgieron las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), como un paso más en la dinámica de disponer de visores de información geográfica avanzados y en los que el usuario cada vez tiene mayor acceso a los tipos de elementos que integran o componen un territorio (Iniesto y Núñez, 2014). La evolución de las IDE desde que en 1992 se pusiera en marcha la necesidad de crear este tipo de plataformas en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo ha sido también muy rápida. Su arquitectura se ha desarrollado a partir de los estándares definidos a partir de las normas internacionales fijadas por el Open Geospatial Consortium (OGC), en el sentido de disponer de un lenguaje único para visualizar la información geográfica y hacerla interoperable (Bernabé y López, 2012). Posteriormente, acciones públicas como la de la Iniciativa Comunitaria Inspire (2007) no han hecho sino contribuir a esta interoperabilidad, exigiendo a los países europeos el uso de estándares y formatos comunes para el manejo de la cartografía. De este modo, la estandarización de los sistemas de visualización de la información geográfica en red (WMS), de consulta (WCS) o de descarga de la misma (WFS) han popularizado enormemente el acceso a estos datos y su manejo para construir mapas de todo tipo.

Paulatinamente, tanto los visores como las IDE han ido evolucionado mediante la incorporación de nuevas funcionalidades añadidas (dibujo, edición, generación de nueva información geográfica, control básico de atributos, mediciones...). Se ha avanzado, en verdad, hacia ese segundo estadio en el que se han construido herramientas que pretenden ser verdaderos SIG en la nube, haciendo posible no solo la visualización sino también la gestión, la edición, manipulación y modificación de esa información, asignando y analizando atributos, creando cartografía temática y realizando tareas incluso más complejas de análisis espacial. En este segundo estadio de aplicaciones es en el que debemos situar la relevancia que estas nuevas herramientas, los SIG online o WebSIG, están adquiriendo para la enseñanza de la geografía, poniendo a disposición del educador y el alumno capacidades que hasta hace apenas una década eran impensables en el entorno de la nube.

La principal potencialidad de estas nuevas herramientas posiblemente reside, tal y como ha señalado Milson (2011), en la facilidad de acceso a los datos y en el aprendizaje guiado e intuitivo de las plataformas, sin que sea necesario un conocimiento técnico avanzado de los programas SIG de escritorio, notablemente más complejos. Los nuevos SIG Online se estructuran y organizan bajo el sistema habitual de las aplicaciones en entorno web y permiten realizar las funciones completas de los visores, incluyendo la composición habitual por capas, pero haciendo posible, además, subir a la nube archivos propios en diversos formatos (vectorial, ráster, datos tabulados, etc...). La importancia de este hecho reside en que estas herramientas superan el tradicional concepto del visor de información geográfica, completando la información básica de las capas que contiene la aplicación con nuestros propios datos temáticos. En resumen, los SIG Online hacen posible en una aplicación integrada en la web, generar cartografía temática con nuestras propias series de atributos que el programa vincula y asocia a los elementos geométricos de las capas de información geográfica. Y, más aún, comienzan a incorporar herramientas básicas de análisis espacial centradas en la generación de buffers, las mediciones, las interrelaciones y vecindades entre los objetos.

El manejo de estas herramientas dota al alumno de una capacidad de análisis inmediata y le abre un mundo de posibilidades de interrelación entre variables, haciendo posible que la contextualización e identificación espacial, en un primer paso, y el análisis territorial más complejo, en un segundo momento, sean realizados de un modo asequible y cercano. En el mundo anglosajón está visión de futuro que constituye el SIG en la nube y la capacidad docente que aporta el web SIG ya ha sido asumida y diversos autores están trabajando en estos aspectos (Dyer, 2013, Milson, 2011, Meltz, 2009). En nuestro país, algunos blogs y publicaciones en red difunden de modo cada vez más notable esta tendencia y analizan la relevancia que, día a día, adquieren estos sistemas. Morales ha apuntado recientemente (2013) cómo dentro de las 10 tendencias de futuro más relevantes en el campo de los Sistemas de Información Geográfica se encuentra la del uso del WebSIG, como herramienta básica de trabajo en el estudio territorial.

Este mismo autor ha señalado algunos de los “pros y contras” de utilizar la red para producir cartografía e intercambiar información geográfica y mapas. Entre los elementos a destacar ha planteado la potencialidad del acceso inmediato, remoto, permanente y universal a la cartografía; la falta de dependencia de la capacidad o el volumen de los archivos; la facilidad de las interfaces y la rapidez para crear mapas; los soportes y bases de formación gratuita para manejarlos; la innecesidad de instalar software; y, en fin, la facilidad con la que los SIG Online permiten crear y consultar mapas. Por el contrario, entre los aspectos

negativos cita el falso carácter gratuito de algunas de estas plataformas (con limitaciones de uso según capacidades y remisión a versiones comerciales de pago en el caso de necesitar más funcionalidad); la necesidad de mantenimiento de servidores y plataformas en la nube; o la privacidad de nuestros datos y los controles de protección (Morales, 2014).

En este sentido, no debemos olvidar que el SIG Online es una herramienta más y que tal y como ha apuntado Meltz (2009), no conviene sobredimensionar la capacidad de la herramienta si no queremos correr el riesgo de convertirla, erróneamente, en nuestro objeto de estudio. Este autor en una sugerente reflexión (el SIG ha muerto, larga vida al SIG) analiza el papel de estas nuevas plataformas como herramientas para cada disciplina y, en dicho sentido, debemos plantear su utilidad en la educación, aprovechando sus capacidades y situando, en su justa medida, sus potenciales. Existe una delgada línea que separa la consideración de un recurso como visor geográfico, plataforma de mapas, webSIG, IDE o Geoportal y conviene precisar que no todas las aplicaciones que hoy se encuentran en la red tienen la misma relevancia desde el punto de vista educativo.

La consulta tradicional de mapas, los visores, la capacidad de acceso a múltiples capas con formas de visualización, la consulta y descarga que permite una IDE e incluso las aplicaciones ad hoc que contienen muchos geoportales no permiten manipular la información alfanumérica asociada a los elementos geométricos de una cartografía para generar mapas temáticos. Y he ahí el principal rasgo diferenciador de los nuevos SIG Online, en el sentido de hacer posible que la cartografía temática supere el papel relevante del aprendizaje por capas, que poco a poco se ha ido generalizando con los visores. Esta cualidad es notable desde el punto de vista de las disciplinas científicas en las que se imparten contenidos relacionados con la cartografía y, en concreto, en aquellos Grados en los que el estudiante debe adquirir competencias territoriales. Uno de ellos es el Grado de Turismo, en el que los SIG Online posibilitan que el alumno asocie datos estadísticos diversos, en diferentes escalas, a la información vectorial básica mediante la que se representan los territorios.

Siguiendo el camino abierto por la plataforma que Esri puso en marcha en 2011 con ArcGIS Online, algunas otras iniciativas están avanzando recientemente en esta línea, de hacer posible utilizar algunas de las funcionalidades de un SIG en la nube. No detallaremos en este trabajo todas ellas pero sí conviene al menos mencionar las enormes posibilidades que están surgiendo para la educación con plataformas como las que ha puesto en marcha el Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña (Instamaps) o algunas otras iniciativas similares pero de corte comercial (CartoDB, MangoMaps, IndieMapper o GISCloud)². La capacidad para adquirir competencias espaciales y la nueva dimensión de la cartografía dinámica son dos de los aspectos básicos que estas plataformas aportan desde el punto de vista educativo por lo que, en este trabajo, analizaremos someramente estos aspectos antes de considerar una aplicación concreta basada en este tipo de herramientas.

2. LOS SIG ONLINE Y LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS ESPACIALES: DEL MAPA FIJO AL RELATO CARTOGRÁFICO

Si los cambios tecnológicos en el ámbito de la información geográfica que acabamos de destacar son, en sí mismos, un gran reto para la investigación y la docencia geográfica -y en general para el conjunto de las ciencias sociales-, este desafío se agranda cuando se pone en relación con otra de las grandes transformaciones que nos afectan, como es el paso de un modelo educativo basado en la transmisión de conocimientos a otro centrado en el aprendizaje por competencias en el ámbito del Espacio Europeo de Educación Superior.

Este desplazamiento hacia el aprendizaje por competencias implica no sólo una transformación en el rol de los educadores, sino también, y con más intensidad, en la labor de los propios estudiantes, que se sitúan como los centros del proceso (González y Wagenaar, 2003). Como señalan estos autores, cambia la manera de enfocar las actividades educativas, tanto al exigir un mayor protagonismo y responsabilidad del estudiante, como al desplazar la evaluación a la demostración de resultados más prácticos y dirigidos a la empleabilidad. Y, en el ámbito que nos ocupa, cambia el enfoque desde la transmisión de conocimientos espaciales hacia la adquisición de competencias espaciales. Es el caso, obviamente, del Grado en Geografía,

² ArcGis Online: <http://www.arcgis.com/home/>, Carto DB: <https://cartodb.com/>
Instamaps: <http://www.instamaps.cat/>, GisCloud: <http://www.giscloud.com/>
Indiemapper: <http://indiemapper.com/>, GisCloud: <http://www.giscloud.com/>
Mango Map: <https://mangomap.com/>

que establece entre sus competencias específicas profesionales algunas como “utilizar la información geográfica como instrumento de interpretación del territorio” o “combinar las dimensiones temporal y espacial en la explicación de los procesos socioterritoriales”³, pero también de otras disciplinas como, el Grado en Turismo, en el que se explicita, dentro de sus competencias específicas, “identificar y gestionar espacios y destinos turísticos”, y “analizar y utilizar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en los distintos ámbitos del sector turístico”⁴.

Este cambio exige, de forma consecuente, un replanteamiento en la utilización de las tecnologías de la información geográfica. Si durante mucho tiempo existió una evidente separación entre materias que utilizaban mapas para la transmisión de conocimientos y asignaturas que generaban cartografía –bien analógica o digital, bien a través de programas cartográficos o bien mediante completos sistemas de información geográfica-, los cambios tecnológicos y pedagógicos obligan a una completa revisión del modelo. Así, Mendivelso (2002) ya planteaba la existencia de posiciones enfrentadas entre aquellos que consideran que las nuevas tecnologías matan la cartografía tradicional, que queda obsoleta por su carácter estático en el tiempo y el espacio, y los que hablan de una ruptura epistemológica, que plantean que los problemas derivan de la falta de aprovechamiento de todas las potencialidades de las tecnologías de la información geográfica, y que, al contrario, abren un abanico de posibilidades en términos de visualización dinámica de información espacial. Desde un punto de vista teórico, se cuestiona la seguridad ontológica de los mapas que, como plantean Kitchin y Dogde (2007), nunca están completamente finalizados y su trabajo nunca es completo, de tal forma que el trabajo cartográfico pasa de centrarse en cómo se representan los lugares de forma óptima a enfocarse en la búsqueda de soluciones que resuelvan problemas espaciales y relacionales

Aunque no se debe establecer una relación unívoca, el uso de mapas en formatos analógicos o estáticos, previamente elaborados por los docentes o extraídos de repositorios cartográficos, puede ser válido en el contexto de la enseñanza de conocimientos espaciales, pero tiene un difícil encaje con el aprendizaje por competencias, sobre todo en aquellas referidas al análisis y la utilización de información espacial. Y es en este aspecto en el que se aprecian las potencialidades de los SIG basados en la nube antes indicadas para el desarrollo de las competencias espaciales en ciencias sociales, aun cuando siga existiendo un debate entre la “geoweb” y los SIG tradicionales (Crampton, 2009). En un contexto de cambios acelerados tanto en las capacidades como en la disponibilidad de herramientas, los SIG online pueden consolidarse como herramientas esenciales para la adquisición de competencias espaciales en las ciencias sociales, a partir de tres aspectos interrelacionados: la posibilidad de desarrollar procesos de aprendizaje autónomo, la adaptación a nuevos lenguajes cartográficos y una mayor potencialidad para compartir la información geográfica generada.

En relación con el primer aspecto, Dragicevic (2004) señala que “en un entorno basado en la web con funcionalidades básicas de SIG, el mapa se convierte en dinámico, interactivo y accesible para una amplia selección de usuarios como una herramienta de comunicación visual”. En esta mayor accesibilidad estriba en buena medida su versatilidad para procesos de aprendizaje autónomo, toda vez que su curva de aprendizaje es menor que la de los SIG de escritorio, y permite el acceso a información multimedia desde cualquier punto conectado a internet. Así, mediante el uso de los SIG online el alumnado puede desarrollar un trabajo escalable, de tal forma que las tareas que deben realizar pueden variar en función del tiempo disponible, del tamaño de los grupos, de los objetivos que se planteen, etc., sin que el esfuerzo principal se dirija al aprendizaje de una herramienta compleja.

La segunda cuestión a valorar es la capacidad de estos SIG online para desarrollar de una forma eficiente la comunicación de la información espacial y adaptarse a nuevos lenguajes cartográficos. Así, como señala Kerski (2015), si los mapas han sido tradicionalmente una herramienta eficaz para transmitir historias, “hoy, las herramientas geográficas, los datos y la información multimedia en la web extienden la capacidad y la audiencia para la construcción de relatos a través de mapas”. Como señala el mismo autor, el storytelling digital, que puede definirse de una manera básica como el uso de tecnologías digitales para combinar elementos multimedia en una narración coherente (Ohler, 2013, 17), es una tendencia global, que no sólo está teniendo un gran impacto en la geografía, sino en la educación y la sociedad en general, siendo una de las bases de la “geo-alfabetización”, un proceso que va más allá de la geografía y sus contenidos clásicos, y que pone el acento en el desarrollo de capacidades y competencias para un uso generalizado de las

³ ANECA: Libro Blanco del Título de Grado en Geografía y Ordenación del Territorio, 2004.

⁴ ANECA: Libro Blanco del Título de Grado en Turismo, 2004.

herramientas cartográficas. En la misma línea, Caquard plantea que cada vez hay más conjuntos de datos georreferenciados, y, de forma recíproca, son accesibles a través de mapas, de tal forma que se asiste a un incremento exponencial del papel de los mapas en nuestras vidas. Unos mapas que, según como sean generados, cambian la forma en la que percibimos la realidad, pues “los mapas cuentan historias, y las historias que estos mapas cuentan reflejan y, a la vez, crean la realidad” (Caquard, 2013). Además, como también recuerdan Motala y Musungu (2013), el desarrollo de un relato cartográfico dentro de un SIG ayuda a los estudiantes a visualizar conceptos complejos, al ser una herramienta capaz de mostrar la complejidad del mundo real, a la vez que atrae nuestra atención. Cuando a este relato cartográfico se añaden elementos multimedia, los procesos de aprendizaje son mucho más completos y ricos.

De cara al trabajo en el aula, el uso del storytelling digital aplicado al desarrollo de las competencias espaciales se ha visto favorecido por el desarrollo de aplicaciones dirigidas explícitamente a la construcción de relatos cartográficos o “storymaps”. Como señala Kerski, aplicaciones como Map Story o Esri Story Maps “permiten a los estudiantes y profesores entretener texto, sonido, video, fotografías y mapas en tiempo real para contar historias sobre acontecimientos históricos o presentes, trabajos de campo”, etc. (Kerski, 2015).

Finalmente, las nuevas herramientas permiten hacer público el trabajo realizado en el aula, dando un mayor valor al proceso de aprendizaje, a la vez que aumenta la responsabilidad del alumnado. A las posibilidades existentes para aprovechar la información georreferenciada existente en internet y la nube, se añade la facilidad creciente para compartir información propia. Así, el conocimiento espacial se basa cada vez más en contribuciones personales a través de la denominada Web 2.0, y esta cartografía colectiva, construida mediante capas geográficas, información personal e historias colectivas, está contribuyendo a remodelar la imagen de lugares y sociedades (Caquard, 2014).

Además, se trata de una actividad que, como hemos señalado anteriormente, tiene una visión más de proceso que de producto final, en la medida en que se concibe la cartografía como un medio, y no como un fin, para alcanzar un objetivo básico, como es el de adquirir competencias espaciales tanto en Geografía como en el conjunto de las ciencias sociales. De esta forma, el alumnado puede compartir públicamente los trabajos realizados y enriquecer ese resultado con nuevas aportaciones propias o de otras personas que quieran mejorar dicho trabajo (a través de información cartográfica, imágenes, vídeos, textos, comentarios, etc.). En todo caso, las características finales de un storymap dependen también de la herramienta utilizada, de los objetivos que quieran alcanzarse y del ámbito de estudio al que se refiera, tal y como puede comprobarse en el caso de estudio que nos ocupa.

3. UN STORYMAP DEL CAMINO DE SANTIAGO EN CASTILLA Y LEÓN. APRENDER SOBRE EL TURISMO GENERANDO CARTOGRAFÍA

En efecto, contar historias a través de los mapas genera un proceso de aprendizaje ya que la propia construcción de la cartografía implica la interiorización de datos, variables e información relacionada con un territorio concreto. En este caso hemos realizado una experiencia con el alumnado de tercer curso del Grado de Turismo para fomentar el aprendizaje de aspectos patrimoniales, naturales, culturales, urbanos y socioeconómicos relacionados con la ruta del Camino de Santiago en Castilla y León.

Con tal fin hemos seleccionado la herramienta de construcción de secuencias de narración basadas en lugares que proporciona la plataforma de Esri en la red. Esta plataforma pone a disposición del usuario un conjunto de plantillas seleccionadas para crear diferentes tipos de story maps, basados en secuencias, en el uso de puntos de interés, en la comparación de mapas, la presentación de series u otros tipos de aplicaciones personalizadas. Tal y como se indica en la propia presentación de esta herramienta por parte de Esri, los story maps usan la geografía como medio para organizar y presentar la información y una de sus grandes ventajas reside en que, utilizando herramientas de un SIG y presentando a menudo resultados de un análisis espacial, no implican necesariamente que los usuarios que los utilizan tengan conocimientos ni habilidades específicas de SIG⁵. Este aspecto resulta básico en la experiencia planteada con los alumnos del Grado de

⁵ Para más información sobre los diferentes Storymaps de Esri, su utilidad, composición y tipologías véase <http://storymaps.arcgis.com/es/>

Turismo, por cuanto que se acercan de un modo didáctico, dinámico, fácil de utilizar e intuitivo al mundo de la cartografía. Puede decirse que los relatos cartográficos contruidos con estas herramientas a través de secuencias de mapas, imágenes, textos y fotografías posibilitan un primer acercamiento para que el alumno intuya las posibilidades que las herramientas SIG ofrecen respecto a la multitud de información temática que confluye en el turismo como dinámica socioespacial. En nuestro caso hemos partido de la experiencia de un grupo de 16 alumnos con los que se ha generado un Story Map Journal (véase figura 1), al objeto de construir una secuencia de mapas, imágenes y otros elementos multimedia mediante los que describir y contextualizar el Camino de Santiago en Castilla y León.



Figura 1. Modelos de secuencias de Story Map para narración de hechos secuenciales.



Figura 2. Story Map del Camino de Santiago en Castilla y León. Secuencia de presentación.

Para ello, tal y como se muestra en las figuras adjuntas, se ha organizado una aplicación que parte de una presentación general y genera pestañas con mapas e imágenes que se refieren al trazado del Camino Francés, al paso del mismo por la región, al patrimonio histórico artístico que tiene y a los principales hitos que lo jalonan (véase figuras 2, 3 y 4). El objetivo es que, mediante la construcción de la aplicación, el alumno aprenda los principales aspectos históricos, geográficos y patrimoniales que confluyen en la ruta turística y, en realidad, siente las bases del conocimiento turístico del territorio generando cartografía.

4. ANÁLISIS, RESULTADOS Y CONCLUSIÓN

De hecho, el resultado es una aplicación multimedia completa en la que el alumno va desarrollando los valores patrimoniales de uno de los elementos más relevantes de la región mediante la generación de mapas. En primer lugar, el alumno debe crear un mapa en el que se incorpora, sobre las diferentes capas base posibles, una capa con el trazado del camino, otra capa con los principales elementos patrimoniales, una más con aspectos relativos a los hitos básicos que estructuran el camino, así como una última capa con información demográfica, socioeconómica y vinculada a los datos sobre turismo en los diferentes núcleos que el camino atraviesa.

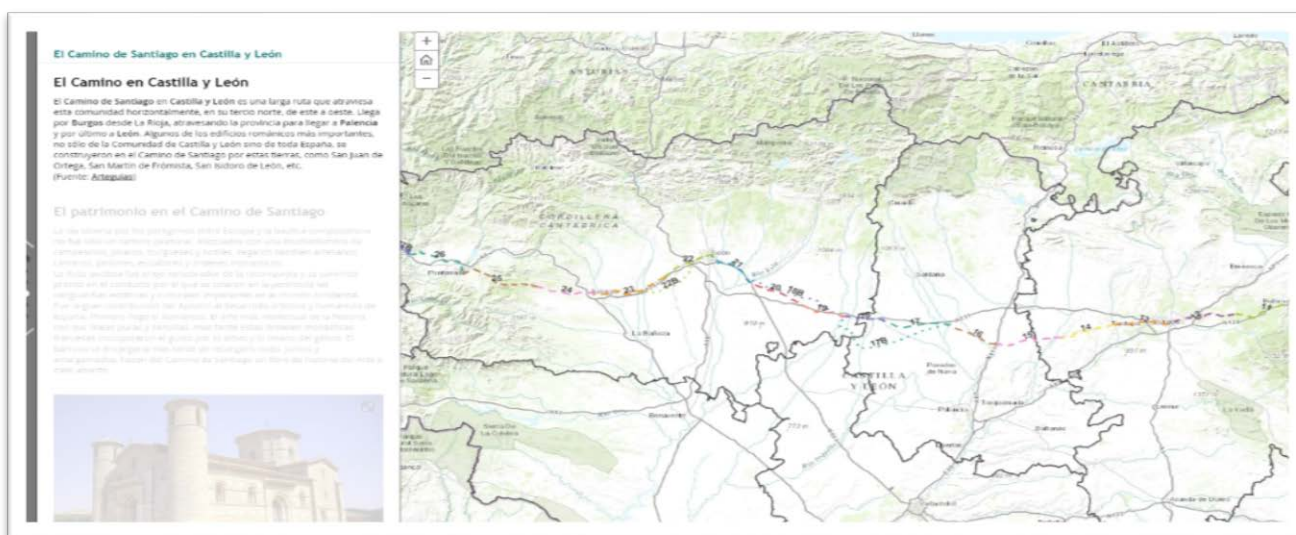


Figura 3. Story Map del Camino de Santiago en Castilla y León. Secuencia de trazado en la región.

Una vez incorporadas las capas con información geográfica se enseña el proceso de construcción de composición de mapas básicos y generación de cartografía temática que permite la propia plataforma de ArcGis Online. En un segundo paso, se escoge la secuencia de crear el Story Map Journal y se van agregando, sobre los mapas creados, fotografías, textos, videos, etc... El resultado es que finalmente el alumno ha construido una herramienta de comunicación de la información geográfica en la que se muestra la relevancia del Camino en la región y sus principales magnitudes. Con ello, en el proceso de aprendizaje, se facilita una doble vertiente: por un lado, el alumno es capaz de adquirir competencias espaciales como las que hemos indicado y asumir el manejo básico de un SIG, pero, por otro, está aprendiendo también, de un modo activo, las principales magnitudes de este fenómeno turístico y cómo se reflejan en el territorio de Castilla y León.

El aprendizaje y manejo de este tipo de herramienta se revela, en el aula, como una de los útiles principales para que el alumno comprenda el turismo como una dinámica social que tiene reflejo en el territorio por cuanto construye su imagen y paisaje al crear actividades económicas e infraestructuras asociadas al fenómeno del viaje. Del grupo de alumnos que han participado en la experiencia, 11 de los 16, es decir un 68%, ha escogido el uso de ArcGis Online como plataforma preferida para la generación de cartografía para explicar fenómenos turísticos, como herramienta dominante frente a otras que igualmente se han manejado en el mismo curso en el aula (Infraestructuras de Datos Espaciales, Visores de información geográfica y distintos geoportales). La diferencia fundamental que en la mayor parte de los casos han indicado ha sido la posibilidad de contar una historia dinámica mediante mapas y es que el hecho de poder mostrar el relato cartográfico al que nos referíamos anteriormente sin duda favorece el valor del mapa como recurso educativo.

En un paso más, un porcentaje igualmente significativo de los alumnos (8 de 16, el 50%), ha manifestado que la creación de un story map le ha servido para conocer mejor y entender el proceso de creación de un mapa, en el sentido de utilizar la cartografía como elemento de síntesis para mostrar fenómenos turísticos. Cuatro de estos alumnos han señalado incluso que a través del proceso de construcción del Story map han entendido la relevancia del mapa como herramienta de comunicación, partiendo de una situación de rechazo hacia los medios informáticos y “miedo al uso de la tecnología”, por falta de práctica.

Es interesante también destacar que una de las posibilidades más significativas de la experiencia es la de la integración del relato y la cartografía resultante en la propia red, incrustando la aplicación generada en una web. En nuestro caso, los alumnos del Grado de Turismo han realizado como práctica obligatoria de curso la creación de un blog en el que colgar los mapas y actividades que se van generando en las asignaturas. La posibilidad de integrar y referenciar la aplicación de Story Map en el blog y la difusión de la misma a través de estas herramientas o de las redes sociales ha sido también valorada de forma notable, frente a la imagen del mapa fijo que se permite construir en otros sistemas de creación de mapas.

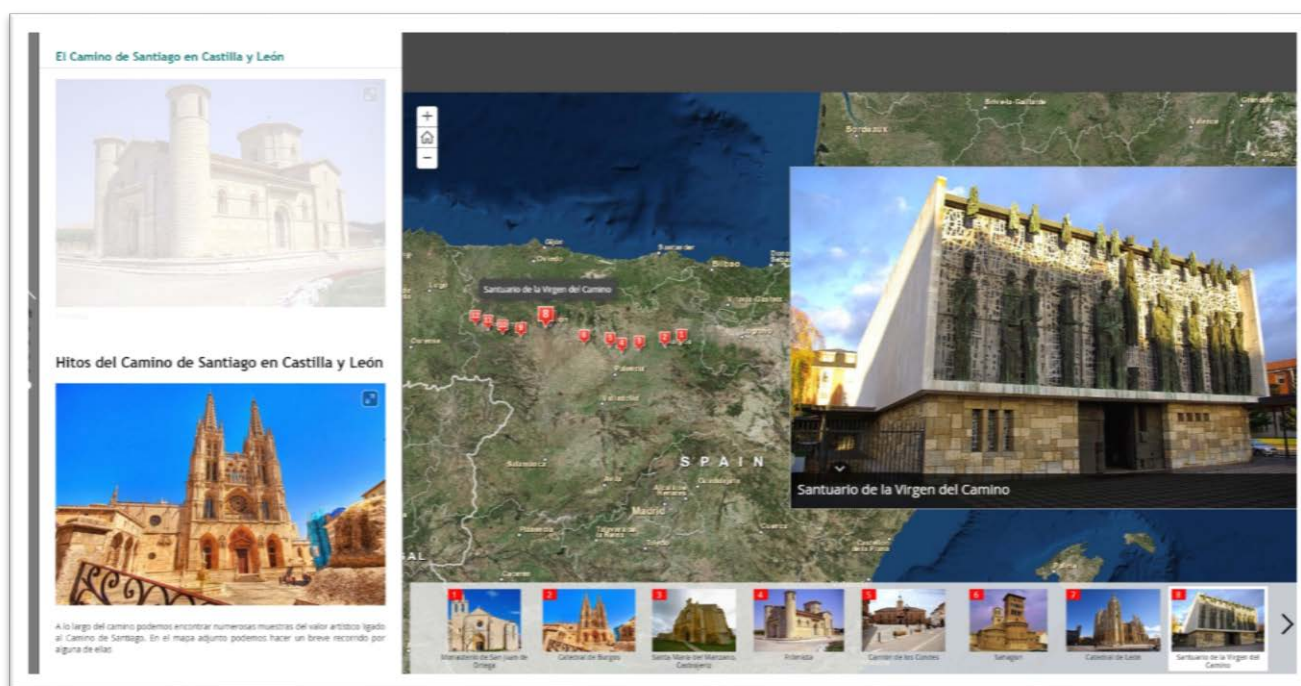


Figura 4. Story Map del Camino de Santiago en Castilla y León. Secuencia de Hitos Patrimoniales.

En realidad, el análisis de estos resultados sobre la propuesta educativa que hemos desarrollado permite concluir que esta herramienta se revela como un medio eficaz para fomentar el uso de las tecnologías de la información geográfica en el aula y, en concreto, se plantea como un sistema válido para el diseño de rutas turísticas a través de la cartografía como elemento guía. El mapa ha sido siempre la referencia básica en la dinámica de exploración que todo viaje lleva consigo y la posibilidad de utilizar el storymap como esqueleto de conocimiento para una ruta turística abre un amplio abanico de desarrollo de propuestas en este sentido. El uso de la aplicación de ArGis online para este tipo de ejercicio se ha traducido, además, en una notable dinámica de mejora acumulativa, puesto que la construcción del storymap ha despertado en el alumnado el interés por la cartografía en general y se ha detectado que buena parte del mismo ha realizado consultas sobre otros programas y aplicaciones similares y ha manifestado su interés por los SIG en general como herramienta para su futuro desarrollo profesional.

En definitiva, podemos concluir que la experiencia con el alumnado en el uso del storytelling ha sido unánime. El mapa fijo comunica menos información que el mapa dinámico y la incorporación a la cartografía de imágenes, textos y otros elementos multimedia mejora notablemente la capacidad de transmisión de contenidos y favorece el aprendizaje autónomo. Estas herramientas están avanzando rápidamente y, en realidad, de un modo vertiginoso, se están convirtiendo en uno de los mejores sistemas a disposición del usuario para planificar y diseñar rutas turísticas. Las secuencias de patrimonio, naturaleza, elementos históricos, museos, hitos culturales, actividades económicas diversas, servicios o cualquier otro aspecto relacionado con el turismo constituyen materiales potenciales para crear dichas rutas, paquetes turísticos y productos más elaborados. El Storymap representa una herramienta básica para difundir su valor y, desde la perspectiva educativa, se está consolidando como una revolución en la generalización del uso de la cartografía para transmitir contenidos de síntesis geográfica relacionados con cualquier temática que tenga reflejo en el territorio.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Bernabé-Poveda, M.A, López-Vázquez, C.M. (2012): Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales, Madrid, Universidad Politécnica.
- Caquard, S. (2013): “Cartography I. Mapping narrative cartography”. *Progress in Human Geography*, nº 37(1), 135-144.
- Caquard, S. (2014): “Cartography II: Collective cartographies in the social media área”, *Progress in Human Geography*, 0309132513514005.
- Cos Guerra, de, O, Reques Velasco, P. (2012): “Comunicar con mapas: el papel de las tecnologías de la información geográfica y los recursos libres para el aprendizaje”. En *VVAA Estilos de aprendizaje: investigaciones y experiencias*. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4655011>
- Crampton, J.W. (2009). “Cartography: maps 2.0”. *Progress in Human Geography*, nº 33(1), 91-100.
- Díaz, A, Sanz, J, Sitjar, J, Arias de Reyna, M, Arcos, M, Antolín, R, (2015): *Panorama SIG Libre*. <https://panorama-sig-libre.readthedocs.org/es/latest/>
- Dragicevic, S. (2004): “The potential of Web-based GIS”. *Journal of Geographical Systems*, nº 6(2), 79-81.
- Dyer, B, (2013): *Mark Up Maps Online*, <http://www.pearltrees.com/drbazuk/mark-up-maps-online/id5058462>
- González, J., Wagenaar, R. (2003): *Tuning Educational Structures in Europe*. Bilbao, Universidad de Deusto.
- Iniesto, M, Núñez, A, (2014): *Introducción a las Infraestructuras de Datos Espaciales*. Madrid, M. Fomento.
- Kerski, J. J. (2015). “Geo-awareness, Geo-enablement, Geotechnologies, Citizen Science, and Storytelling: Geography on the World Stage”. *Geography Compass*, nº 9(1), 14-26.
- Kitchin, R. y Dodge, M. (2007). “Rethinking maps”. *Progress in Human Geography*, nº 31(3), 331-344.
- Lázaro y Torres, M^a, González González, M^aJ. (2005): “La utilidad de los Sistemas de Información Geográfica para la Enseñanza de la Geografía”. *Didáctica Geográfica* nº 7, 2^a Época, 105-122.
- Masso Cartagena, J, Valenzuela Díaz-Moreno, A, Torres Saura, M, (2010): “La geoinformación: una necesidad creciente”. *Mapping* nº 142, 24-33.
- Meltz, D. (2009): *GIS is dead – Long Live GIS*. <http://www.donmeltz.com/gis-is-dead-long-live-gis/>
- Mendivelso, J.C. (2002). “El trabajo del geógrafo y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación: Entre la cartografía digital y la geografía virtual: una aproximación”. *Scripta Nova*: (6), 79.
- Miguel González, de, M, (2013): “Aprendizaje por descubrimiento, enseñanza activa y geoinformación: hacia una didáctica de la geografía innovadora”. *Didáctica Geográfica* nº 14, 17-36.
- Milson, A.J. (2011): “SIG en la nube: WEBSIG para la enseñanza de la Geografía”. *Didáctica Geográfica* nº 12, 111-124.
- Morais, C.D, (2011): *Future of GIS*. <http://www.gislounge.com/future-of-gis/>
- Morales, A. (2012): *Cómo publicar tu mapa online en 5 minutos con Carto DB*, <http://mappinggis.com/2012/10/como-publicar-tu-mapa-online-en-5-minutos/>
- Morales, A. (2013): *10 tendencias futuro GIS*. <http://mappinggis.com/2013/12/10-tendencias-de-futuro-en-gis/>
- Morales, A. (2014): *Pros y contras de utilizar servicios para publicar mapas online*. <http://mappinggis.com/2014/05/pros-contras-utilizar-servicios-para-publicar-mapas-online/>
- Motala, S., Musungu, K. (2013). “Once upon a place: Storytelling in GIS Education”. *13th SGEM GeoConference on Informatics, Geoinformatics And Remote Sensing, 1(International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM2013)*, 821-828.
- Ohler, J. B. (2013): *Digital storytelling in the classroom: New media pathways to literacy, learning, and creativity*. Thousand Oaks CA, Corwin Press.
- Peinado Rodríguez, M., Rueda Parras, C, (2013): “Reinventando la educación Geográfica en tiempos de crisis: las TIC en las aulas universitarias”. *Didáctica Geográfica* nº 14, 109-120.