

➔ Proyectos

El localizador cartográfico del patrimonio cultural andaluz

Carmen Pizarro Moreno, David Villalón Torres y José Manuel Díaz Iglesias

Dpto. de Técnicas de Documentación Gráfica, IAPH

Resumen

Uno de los objetivos del Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía (SIPHA) es difundir el conocimiento de este patrimonio a través del desarrollo de unos servicios públicos adecuados a las necesidades de información requerida por los usuarios. Bajo esta premisa se han ido abordando diferentes iniciativas, destacando, entre otras, los diferentes servicios de acceso a la información y la implantación de productos interactivos para la consulta directa a través del portal web del IAPH. En la actualidad, el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación unido a la aparición de nuevos recursos permiten la elaboración de productos centrados en la contextualización geográfica de la información. Desde el IAPH se ha abordado el desarrollo de un producto de difusión para la consulta y geovisualización, que integra la información geográfica de las entidades patrimoniales con la información de otros recursos del portal web de la institución, y que puede consultarse en: www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph/localizador

Palabras clave

Centro de Documentación | Difusión | Geovisualización | Información geográfica | Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) | Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico | Patrimonio cultural | Servicio público | SIPHA | Sistema de Información Geográfica | Tecnología de la información geográfica (TIG)



Además de la localización de las entidades patrimoniales se trata de aportar información sobre su identificación y descripción, relacionándola con los contenidos de otros recursos

EL PORTAL WEB DEL INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO Y LOS PRODUCTOS DE DIFUSIÓN

Desde comienzos de la década de 1990, como parte del programa del Centro de Documentación del IAPH, se ha venido abordando el desarrollo del SIPHA. Este proyecto ha tenido como objetivos básicos normalizar y sistematizar de forma integrada los datos que identificaban y definían la información del patrimonio histórico andaluz (LADRÓN DE GUEVARA; MUÑOZ, 2007). Con ello se han ido asentado las bases para la implantación de un Sistema de Información en el ámbito de la administración cultural como instrumento de apoyo a las tareas relacionadas con la gestión, investigación y difusión del patrimonio histórico.

Este último aspecto, la difusión de la información, ha constituido en sí mismo uno de los objetivos fundamentales del Sistema. Las tareas de sistematización de los datos de las entidades patrimoniales han permitido revertir este esfuerzo en el desarrollo de diferentes propuestas con la finalidad de facilitar la consulta de la información de las entidades del patrimonio cultural de Andalucía.

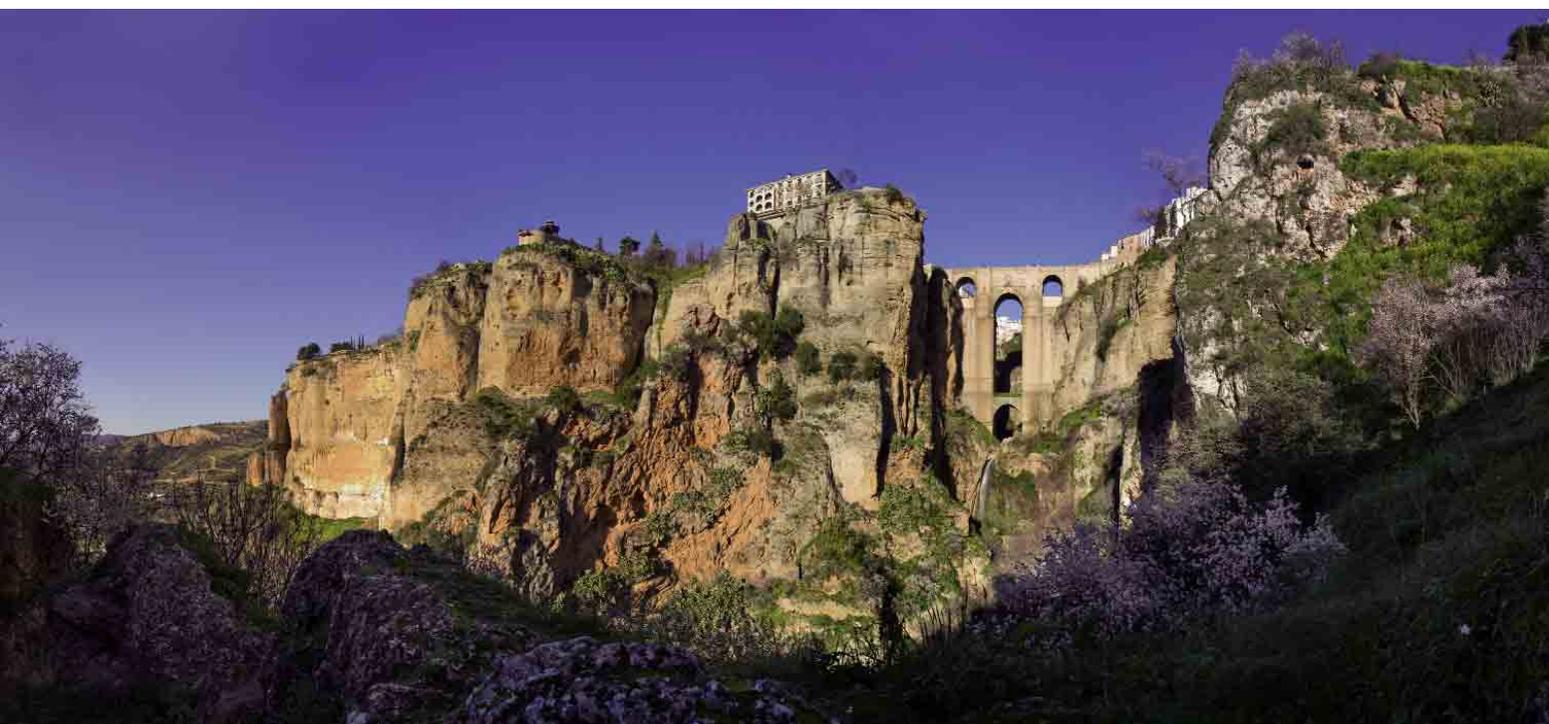
La primera labor que se abordó en este sentido fue la implantación del Servicio de Información del IAPH en 1995 (BLANCO; LIMÓN; MADRID, 2007). Con ello se creaba un área especializada que, además de proporcionar una atención directa y pormenorizada a las demandas de información, permitía realizar un análisis sistemático de los diferentes tipos de usuarios y sus necesidades, posibilitando de este modo una mejora continua de su calidad.

La evolución de los Servicios de Información lleva en el año 2005, en el marco del Plan Director de Organización para la Calidad de los Servicios de la Junta de Andalucía, a la elaboración del Proyecto de la Carta de Servicios del IAPH, aprobado por resolución de 17 de enero de 2005 de la Dirección General de Bienes Culturales (BOJA 33 de 16 de febrero de 2005).

En colaboración con el Servicio de Información se han ido desarrollando otras líneas de difusión del SIPHA, siendo la más destacada el servicio de acceso en línea a la información básica de las entidades patrimoniales a través del portal web del Instituto. En este sentido la primera iniciativa se llevó a cabo en 1999 con el servicio de acceso a los datos básicos del patrimonio inmueble arqueológico (SÁNCHEZ; ORTEGA; DÍAZ, 1999). La experiencia se hizo extensiva, en el año 2001, a toda la información del patrimonio inmueble de Andalucía (MUÑOZ; ORTEGA, 2001). En 2004 (ORTEGA; LIMÓN, 2004) se desarrolla una nueva aplicación para este servicio, rediseñando la interfaz de usuario para adaptarla a los cambios que se habían producido en la arquitectura del Sistema. Este proceso ha culminado en el 2007 (ACCESO, 2007) con la renovación del servicio tanto en los contenidos y la interfaz como en la tecnología.



📍 Vista panorámica del castillo de Arcena, Huelva / FOTO: JUAN CARLOS CAZALLA, IAPH



📍 Tajo de Ronda, Málaga / FOTO: ISABEL DUGO COBACHO, IAPH

El producto de visualización cartográfica ofrece información a diferentes escalas, y su vinculación con otros recursos de difusión del SIPHA permite dar un valor añadido a los datos de la representación cartográfica, identificando y describiendo las entidades patrimoniales





La renovación del portal web del IAPH en 2006 (LIMÓN; ORTIZ, 2006) ha afianzado su vocación de ser un canal de comunicación especializado en la transferencia de conocimiento a los agentes patrimoniales y a la sociedad en general. En la actualidad es posible acceder a una gran variedad de contenidos desarrollados a través de diversos recursos: Textos-e, Otras visiones, Productos culturales, Banco de imágenes, Itinerarios y rutas culturales, BDAC y BDI.

Sin embargo, los diferentes productos y servicios desarrollados se han centrado exclusivamente en la difusión de la información alfanumérica del patrimonio, echándose de menos la posibilidad de consultar la información geográfica del mismo. En este sentido, en el año 2005, en la Carta de Servicios del IAPH se concretó un servicio bajo demanda con la finalidad de facilitar información geográfica de las entidades patrimoniales para proyectos con implicación territorial desarrollados por otras consejerías o empresas privadas.



Aún así, seguía siendo necesario elaborar un producto específico para el portal web que permitiese atender las necesidades de información de carácter más divulgativo y, a la vez, ofreciera una contextualización territorial de la información proporcionada por el resto de recursos. Por ello, desde 2005, se venía llevando a cabo un estudio tanto de los requisitos y necesidades como del panorama tecnológico y de las diferentes iniciativas relacionadas con la difusión de la información geográfica.

LA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA WEB: SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad Internet se ha convertido en el principal canal para la transmisión y comunicación de la información. En el caso concreto de la información geográfica, su difusión a través de la red ha ido incrementándose en los últimos años, evolucionando desde las publicaciones iniciales de mapas estáticos hasta el desarrollo de productos de geovisualización o la implantación de servicios para el acceso a la información a través de Geoportales. De este modo, la eclosión de recursos cartográficos en la red en los últimos años ha contribuido a la generalización del uso de la información geográfica por un amplio sector de usuarios.



Esta evolución es fruto de la confluencia de una serie de transformaciones en distintos ámbitos. De este modo, la evolución de las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) desde principios de la década de 1980 ha permitido la consolidación de las mismas en las tareas de gestión y análisis de la información geográfica. Esto ha contribuido al surgimiento de cambios muy significativos en el terreno disciplinar, como son la aparición de nuevos conceptos (Ciencia de la Información Geográfica, Geomática, etc.) e incluso, a otro nivel, el planteamiento de



La evolución de las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) desde principios de la década de 1980 ha permitido su consolidación en las tareas de gestión y análisis de la información geográfica

un "paradigma geotecnológico" asociado al impacto de las TIG en el análisis geográfico (BUZAI, 2001).

Fruto de este proceso de consolidación se ha hecho cada vez más patente la necesidad de información geográfica por parte de los usuarios. Con el objetivo de materializar procedimientos de intercambio y distribución de la información geográfica en formatos interoperables, diferentes organismos internacionales vienen trabajando desde principio de la década de 1990 en el desarrollo de normas, estándares, recomendaciones y especificaciones (GARCÍA; RODRÍGUEZ; 2008). Son especialmente reseñables los esfuerzos del Comité Técnico ISO/TC 211 de la *International Organization for Standardization* (ISO) y del *Open Geospatial Consortium* (OGC).

Unido a lo anterior, el desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas basadas en los modelos de comunicación definidos a partir de 2003 desde el *World Wide Web Consortium*¹ para los *Web Services* ha contribuido, en el ámbito de la difusión cartográfica, a la definición y consolidación de los servicios de mapas y descarga de datos.

Estas transformaciones se han ido materializando en los últimos años en múltiples iniciativas para el desarrollo de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), fruto de las directrices marcadas por la Directiva Europea Inspire² (Directive 2007/2/EC del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de marzo de 2007, publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea el 25 de abril de 2007). En ellas se integran un conjunto de recursos y servicios dedicados a gestionar la información geográfica bajo unas condiciones de interoperabilidad que permitan que cualquier usuario pueda utilizarlos según sus necesidades.

Actualmente el grado de aplicación de esta directiva en Europa es diverso, siendo especialmente significativo el caso de España, donde la implantación de servicios OGC, ya sea de forma aislada o como parte de una Infraestructura de Datos Espaciales, está muy consolidada, al menos si atendemos al número de iniciativas que están surgiendo tanto desde el sector público como desde el privado (RODRÍGUEZ et ál., 2007).

En el ámbito de la administración andaluza durante los últimos años se ha trabajado en el desarrollo de la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía (IDEA). Bajo la coordinación del Instituto de Cartografía de Andalucía diferentes consejerías están trabajando en la implementación de Servicios OGC que serán integrados en la IDEA.

Desde la Consejería de Cultura, el Proyecto del SIG Corporativo ha asumido esta línea de difusión, ocupándose en la actualidad del desarrollo de varios servicios OGC para la publicación de la información geográfica de las entidades gestionadas por la misma.

Interior de las Reales Atarazanas de Sevilla / FOTO: JUAN CARLOS CAZALLA, IAPH



Cubiertas de la Mezquita de Córdoba y Puente Romano al fondo / FOTO: JUAN CARLOS CAZALLA, IAPH





La información temática del patrimonio cultural proviene del SIPHA directamente o a través de otros productos del portal

En definitiva, estas actuaciones están posibilitando una estrategia de difusión centrada en el desarrollo de recursos que permiten a un cierto tipo de usuarios acceder y explotar la información de diferentes productores.

Sin embargo, existen otros cauces de difusión de la información geográfica, que si bien no sustituyen a los anteriores, sí son complementarios. Es necesario garantizar el acceso a los datos a través de servicios interoperables. Pero igualmente, es necesario establecer canales de difusión que, centrados en la consulta y visualización cartográfica, permitan cualificar esta información proporcionando un valor añadido a la misma. Con ello se asegura la difusión de la información para todo tipo de usuarios, independientemente de sus habilidades técnicas.

Aplicando este planteamiento a la difusión del patrimonio cultural, además de la localización de las entidades patrimoniales se trata de aportar información sobre la identificación y descripción de las mismas, relacionándola con los contenidos de otros recursos de forma coherente, para alcanzar así una difusión del patrimonio más elaborada y verdaderamente valiosa. En este sentido, esta línea de actuación está dirigida a un usuario no especializado en TIG, pero que busca la contextualización geográfica de la información temática que está consultando.

Para ello en la actualidad el desarrollo de las TIG y la aparición de múltiples recursos en la red permiten desarrollar, sin grandes costes, productos de difusión que aportan nuevas capacidades de comunicación.

Esta propuesta no es novedosa. Una reflexión similar ha sido planteada recientemente al hilo de un análisis sobre el estado actual de las IDE en España y la perspectiva de su evolución futura (RODRÍGUEZ ET AL., 2007). En este caso, los autores dan un paso más y plantean el desarrollo de aplicaciones que permitan la colaboración de los usuarios, dándoles la posibilidad de utilizar la web no sólo para consultar o visualizar, sino también para generar y publicar información de su interés.

EL LOCALIZADOR CARTOGRÁFICO DEL PATRIMONIO CULTURAL

Con este objetivo, desde el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico se ha optado por desarrollar otros cauces de difusión que complementen las iniciativas ya emprendidas por éste o por otros servicios de la Consejería de Cultura.

Para ello, partiendo de la premisa de que ya se estaban abordando actuaciones para desarrollar un servicio de mapas y, teniendo en cuenta que

este producto estaba más en consonancia con la contextualización territorial de la información contenida en otros recursos del portal del IAPH, se ha optado por desarrollar un visualizador que vinculase otras plataformas de información con la información temática del SIPHA.

El resultado último ha sido el desarrollo de un producto de difusión que es fruto de una serie de análisis previos en los que se han valorado de forma conjunta la finalidad, el tipo de información que se va a mostrar y el perfil de usuario al que va dirigido.

En cuanto a la finalidad del producto se ha tratado no sólo de mostrar la localización y distribución de las entidades patrimoniales, sino al mismo tiempo de desarrollar una plataforma de difusión multimedia que, más allá de la representación cartográfica, permita dar un valor añadido a esta información mediante la vinculación con otros recursos de difusión del SIPHA.

Con respecto a la información del patrimonio cultural de Andalucía, ésta proviene tanto del SIPHA como de los resultados de otros proyectos del Centro de Documentación. Se ha realizado una selección inicial de las entidades patrimoniales según una serie de criterios que permitan mostrar una información representativa del patrimonio a escala regional. Dicha selección inicial se irá ampliando a medio plazo.

Por último, el proyecto se enmarca en la línea de difusión de productos del portal web del IAPH con el objetivo de atender las necesidades de información de carácter más divulgativo. De este modo se complementa con otras propuestas de la Consejería de Cultura para satisfacer las necesidades de diferentes tipos de usuarios.

Una vez analizadas y valoradas las cuestiones anteriores, se determinó que el producto final debía reunir una serie de requisitos funcionales. En primer lugar, el acceso al visualizador cartográfico debía realizarse a través de una selección previa de los registros a mostrar. Esta consulta debía contemplar la posibilidad de buscar los registros en función de sus atributos de identificación, descripción y localización, de forma similar a la de otros productos del portal y, al mismo tiempo, debía permitir seleccionar por agrupaciones temáticas ya predefinidas.

Por otro lado, el visualizador debía desarrollarse en un entorno que permitiese la conexión con otros productos del portal y la implementación de recursos multimedia. A su vez, el resultado debía convertirse en un recurso más, permitiendo también que fuese invocado desde el resto de aplicaciones del portal IAPH.

El último aspecto analizado fue el de la integración de la información geográfica y el diseño cartográfico final del producto. Para ello, una vez tenidos en cuenta tanto los objetivos del producto como el panorama actual, la solución propuesta ha sido realizar una combinación de los



Base de datos de la arquitectura contemporánea de Andalucía

El proyecto se enmarca en la línea de difusión de productos del portal web del IAPH con el objetivo de atender las necesidades de información de carácter más divulgativo

servicios proporcionados por terceros con la información desarrollada por el IAPH. Inicialmente se ha escogido como proveedor el servicio web de Google Maps. Pero, a corto plazo, está previsto incluir la conexión con los servicios de la IDE de Andalucía. La elección tanto de una como de otra conlleva una serie de ventajas e inconvenientes, además de tener una influencia determinante en el diseño cartográfico final.

El diseño de una aplicación de visualización cartográfica en la red supone un cierto nivel de interacción por parte de los usuarios y, por tanto, debe contemplar la posibilidad de ofrecer información a diferentes escalas. Esto se traduce en la necesidad de tratar convenientemente la información geográfica representada. Dicho tratamiento conlleva, entre otros, la realización de procesos de generalización, agregación, simplificación y selección de la información que se muestra en cada momento, el control del etiquetado y la adecuación de las diferentes variables de diseño cartográfico. Hasta cierto punto, el desarrollo de un producto interactivo de visualización cartográfica debe ser capaz de representar tantos mapas como intervalos de zoom ofrezca. El reto consiste en poder congeniar para cada uno de ellos el nivel de detalle de la información que se representa con un diseño cartográfico adecuado.

En este sentido, este tratamiento ya viene implementado en la información de Google Maps. El inconveniente radica en que no es posible controlar ni modificar el mismo. A su vez, esto condiciona el diseño de la representación cartográfica de las entidades que se añaden por nuestra parte, siendo difícil encontrar una solución que en todo momento combine de manera satisfactoria el diseño cartográfico de ambas. Por ello, gran parte de los esfuerzos se han centrado en intentar diseñar de forma adecuada la representación de las entidades patrimoniales para facilitar el proceso de comunicación final.

La solución que se ha adoptado ha consistido en escoger la técnica de representación de símbolos proporcionales adaptada a un producto interactivo. Para ello se ha procedido a realizar un intervalo de clases en cuatro tramos, estableciendo para cada uno de ellos un tamaño diferente de representación. Estos intervalos van desde la representación individual hasta la agrupación de más de treinta entidades. Esta solución permite una representación diferente según la escala de visualización, llegando en los rangos de mayor escala a la representación individual de cada entidad, y facilitando de este modo la consulta de la información asociada a cada una de ellas.

ARQUITECTURA E INTERFAZ DE LA APLICACIÓN

El diseño del localizador se ha abordado con el doble objetivo de realizar un producto específico para la consulta de la localización y distribución del patrimonio cultural y, de forma paralela, desarrollar una aplica-



Castillo de San Sebastián en Cádiz / FOTO: ISABEL DUGO COBACHO, IAPH

ción para facilitar la salida cartográfica de otros productos del portal web IAPH que así lo requerían.

Si bien el producto está en continua evolución, es posible definir la estructura general del mismo como un *mashup*³ desarrollado en Flash donde se integra la combinación de fuentes de datos auxiliares con la información temática del patrimonio cultural.

En la actualidad, la principal fuente de datos auxiliares utilizada es Google Maps. La integración de la misma se lleva a cabo a través de la API facilitada por este suministrador. Por otro lado, la información temática del patrimonio cultural proviene del SIPHA, bien a través de una conexión directa con el mismo o a través de un enlace a la información contenida en otros productos del portal (Buscador PHA, BDI, BDAC, Itinerarios y rutas culturales, Banco de imágenes).

El esquema web del producto se compone de cuatro partes bien diferenciadas: la página de presentación, en la que se incluye una breve descripción, los objetivos y una reseña acerca de las fuentes de datos incorporadas; la página de ayuda, en la que se recogen las soluciones a los principales problemas que pueden surgir a la hora de utilizar el producto y visualizar los datos; la página de búsqueda, en la que se definen los criterios de selección de los registros que se desean consultar; y, por último, la página del visualizador cartográfico, en la que se combina toda la información y se representa sobre un soporte interactivo.

En la página de búsqueda se han incorporado dos tipos de consulta, una genérica con los criterios de selección agrupados en los campos básicos de identificación y descripción del patrimonio inmueble, de forma similar a la de los módulos de búsqueda de otras aplicaciones del portal. Pero además, se está trabajando en el desarrollo de un apartado de consultas temáticas para la definición de grandes bloques de información más elaborados que permitan conocer la distribución espacial de las manifestaciones culturales en el territorio andaluz.

Una vez el usuario ha incluido los criterios de selección en la página de búsqueda, se despliega en una nueva ventana el resultado de la consulta contenido en un área de visualización cartográfica, en la que se muestran las entidades patrimoniales y territoriales a una escala que permite la representación de todos los registros seleccionados.

Esta interfaz de visualización cartográfica está compuesta de:

- Un área de geovisualización, en la que se carga la base geográfica de referencia junto con la representación de las entidades patrimoniales seleccionadas.
- Un conjunto de paneles en los que se insertan los controles, la leyenda y el mapa de referencia del área de visualización.

→ En el panel de controles se incluyen las herramientas que permiten realizar operaciones básicas de navegación y el listado de registros seleccionados. En cuanto a las primeras se ha incluido utilidades que permiten realizar zoom (alejarse, acercarse y encuadrar al resultado de la consulta), e impresión del área de visualización. Por otro lado, se muestra el listado de los registros seleccionados, desde el cual es posible consultar la información asociada y realizar un zoom específico a cada entidad.

→ El panel de leyenda incorpora información para la interpretación de la representación cartográfica de las entidades patrimoniales del mapa.

→ El panel de contexto encuadra el área de visualización en un marco de referencia geográfica más amplio.

Junto a los paneles se identifican otros elementos que completan la interfaz. Dentro del área de geovisualización se representan las entidades patrimoniales a través de símbolos proporcionales. Interactuando con éstos es posible acceder a una descripción breve de cada entidad, a una serie de elementos multimedia asociados y a su ficha de información completa mediante la conexión con los contenidos de otros productos del portal. El acceso a los diferentes niveles de información se realiza a través de ventanas en la misma interfaz del producto, permitiendo un acceso escalonado y progresivo a las fuentes de datos relacionadas.

TRAYECTORIA FUTURA

Como ya se ha comentado, el producto está en continua evolución. Si bien, inicialmente, se han desarrollado una serie de contenidos básicos que permitan su puesta en funcionamiento, actualmente se está trabajando en diversas líneas de mejora.

La actualización a una nueva versión del producto va a permitir trabajar con modelos orientados a objetos y la conexión con otras fuentes de datos. Con ello se podrán enlazar con los servicios proporcionados desde la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía.

Igualmente se está trabajando en la mejora y ampliación de los contenidos temáticos. Por un lado, procediendo a una ampliación del número de registros inicialmente seleccionados y, por otra parte, para el apartado de búsquedas temáticas, se han empezado a diseñar agrupaciones más específicas de la información en función de criterios históricos y culturales.

Para finalizar, se pretende enlazar este producto con los resultados de otras líneas de trabajo que se están llevando a cabo en relación con la documentación gráfica de las entidades patrimoniales.

Bibliografía

ACCESO on-line al Patrimonio Inmueble de Andalucía: una base de datos renovada. *PH Boletín del IAPH*, nº 64, 2007, pp. 10-11

BLANCO MURIEL, A.; LIMÓN RODRÍGUEZ, S.; MADRID DÍAZ, M.V. (2007) La difusión de la información. En *El Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía (SIPHA)*. Sevilla: Consejería de Cultura, 2007, pp. 205-217 (PH Cuadernos; 20)

BUZAI, G. D. (2001) Paradigma Geotecnológico, Geografía Global y CiberGeografía, la gran explosión de un universo digital en expansión. *Geofocus*, nº 1, 2001, pp. 24-48

LADRÓN DE GUEVARA, C.; MUÑOZ, V. (2007) Introducción. En *El Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía (SIPHA)*. Sevilla: Consejería de Cultura, 2007, pp. 10-12 (PH Cuadernos; 20)

LIMÓN RODRÍGUEZ, S.; ORTIZ LOZANO, L. (2006) El nuevo portal web del IAPH: una realidad virtual al servicio de la sociedad. *PH Boletín del IAPH*, nº 57, 2006, pp.72-81

GARCÍA, F.J.; RODRÍGUEZ, A. F. (2008) Normalización en Información Geográfica. *Mapping Interactivo*, nº 123, 2008

MUÑOZ CRUZ, V.; ORTEGA VAQUERO, I. (2001) La base de datos del Patrimonio Inmueble de Andalucía en Internet: BDI-PHA. *PH Boletín del IAPH*, nº 36, 2001, pp. 238-243

ORTEGA VAQUERO, I.; LIMÓN RODRÍGUEZ, S. (2004) Nueva etapa en el Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía: el SIPHA en red. *PH Boletín del IAPH*, nº 47, 2004, pp. 26-27

RODRÍGUEZ, A. F.; MAS, S.; ABAD, P.; ALONSO, J. A.; AYUSO, J. E.; SÁNCHEZ, A.; VILCHES, L. M. (2007) Una nueva etapa: hacia la IDE 2.0. En *IV Jornadas Técnicas de la IDE de España (IIDEE 07)*. Santiago de Compostela: Asociación Galega de Cartografía e Sistemas de Información Xeográfica, 2007

SÁNCHEZ BENAVIDES, F.; ORTEGA VAQUERO, I.; DÍAZ IGLESIAS, J. M. (1999) Las bases de datos del Patrimonio Histórico andaluz en el servidor web del IAPH. 1ª Fase: ARQUEOS. *PH Boletín del IAPH*, nº 29, 1999, pp. 216-220

Notas

¹ World Wide Web Consortium: www.w3.org

² Directiva Europea Inspire: inspire.jrc.it

³ Mashup: Aplicación híbrida desarrollada a partir de la combinación de contenidos propios con las aplicaciones Web de terceros mediante una interfaz pública (API).