

## **USO DE WMS DE LA IDEE Y LA IDEA JUNTO A APIS COMERCIALES EN UN PRODUCTO DE DIFUSIÓN: EL LOCALIZADOR CARTOGRÁFICO DEL PATRIMONIO CULTURAL ANDALUZ**

### **RESUMEN**

Uno de los objetivos del Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía (en adelante 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 Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (en adelante IAPH). En la actualidad el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, unido a la aparición de nuevos recursos permite la elaboración de productos centrados en la contextualización temática de la información.

El Localizador Cartográfico del Patrimonio Cultural es un producto de difusión desarrollado por el Centro de Documentación y Estudios del IAPH, para la geovisualización y consulta de la información del Patrimonio Cultural Andaluz contenida en otros productos del portal web de la institución. Está dirigido a un usuario no especializado en TIG que busca la contextualización geográfica de la información del patrimonio cultural.

El desarrollo de esta aplicación se basa en la combinación de fuentes cartográficas auxiliares (principales APIs cartográficas y WMS de la IDEE) junto con información temática contenida en las bases de datos del SIPHA. A su vez, sirve como recurso para la contextualización territorial de la información contenida en otros productos del Portal web del IAPH: Base de Datos del Patrimonio Inmueble de Andalucía, Base de Datos de Arquitectura Contemporánea, Banco de Imágenes del Patrimonio Cultural de Andalucía e Itinerarios y Rutas Culturales.

El acceso al Localizador se realiza a través de un formulario de consulta, donde el usuario puede seleccionar los registros según una serie de criterios normalizados de identificación y descripción. Igualmente se ha previsto la posibilidad de realizar búsquedas temáticas que permitan al usuario conocer la distribución espacial de determinadas agrupaciones de entidades culturales.

Inicialmente se ha incluido una selección de bienes patrimoniales con el objetivo de mostrar una información representativa del Patrimonio Cultural Andaluz a escala regional. Paulatinamente se irá incrementando el volumen de información disponible.

El Localizador Cartográfico del Patrimonio Cultural Andaluz puede consultarse en el Portal Web de IAPH en la siguiente dirección:

<http://www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph/localizador/>

#### **Palabras clave:**

Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía; Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH); Centro de Documentación y Estudios; Difusión; Geovisualización; Información geográfica; Infraestructura de Datos Espaciales (IDE); Patrimonio Cultural; Servicio público; Sistema de Información del Patrimonio Histórico Andaluz (SIPHA); Sistema de Información Geográfica (SIG); Tecnologías de la Información Geográfica (TIG).

## 1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia el ser humano ha tenido la necesidad de describir y representar el espacio geográfico que le rodeaba. Bien con fines militares, organizativos o estratégicos, el esfuerzo consistía en captar la realidad objeto y simplificarla para que pudiera ser representada en algún soporte gráfico -y generalmente transportable-, sin perder su capacidad de comunicar de forma comprensible el objeto representado<sup>1</sup>.

En este sentido, los mapas son medios preponderantes para el almacenamiento y comunicación de información sobre la localización y caracterización del mundo natural, del ser humano y de su cultura. A través de los mapas podemos reconocer la distribución espacial y las relaciones espaciales, ya que hacen posible que podamos visualizar, y de esta manera conceptualizar los modelos y procesos que operan en el espacio<sup>2</sup>.

Desde el origen de las primeras manifestaciones cartográficas hasta nuestros días los objetivos han sido los mismos, pero la forma de cartografiar y los medios de representación han ido cambiando a través del tiempo. En la actualidad Internet se ha convertido en el principal canal para la transmisión y comunicación de información. En el caso concreto de la información geográfica, su difusión a través de la Red ha evolucionado desde las publicaciones iniciales de mapas estáticos, más o menos sensitivos, hasta la implantación actual de servidores cartográficos en ámbitos públicos y privados. Esta evolución está estrechamente vinculada a la consolidación de los Sistemas de Información Geográfica como tecnologías para la gestión y análisis de la información espacial y a la necesidad, tanto de difundir la información producida, como de acceder remotamente a los datos espaciales generados.

A lo largo de este proceso, la publicación de una serie de iniciativas internacionales junto con las soluciones aportadas en el ámbito de las tecnologías de la información, han contribuido en gran medida a la configuración del panorama actual.

Por otra parte, la revolución que ha supuesto la aparición de aplicaciones de geovisualización masivas<sup>3</sup>, el avance de las tecnologías basadas en la Web 2.0<sup>4</sup> y la proliferación de contenidos enriquecidos que están accesibles a través de la Red, han permitido que actualmente -y con pocos recursos especializados - se pueda acceder a una enorme cantidad de datos de excelente calidad y con un tiempo de respuesta aceptable.

Desde 2005 el impacto de los desarrollos de Google ha contribuido de manera decisiva en este horizonte: ha conseguido captar de manera masiva a un público no especializado y acercarlo al mundo geográfico de forma revolucionaria. Por su parte, Microsoft y Yahoo se han sumado

---

<sup>1</sup> Ponencia de Inauguración del Ciclo "Los mapas: instrumentos para mirar el mundo y construirlo" Calatrava, J. Universidad de Granada, marzo 2006.

<sup>2</sup> Bosque Sendra, J y Zamora Ludovic, H. (2002): "Visualización Geográfica y nuevas Cartografías", *GeoFocus (artículos)*, nº 2. p. 61-77. ISSN: 1578-5157.

<sup>3</sup> Como los productos de Google, Microsoft, Yahoo u OpenStreetMap.

<sup>4</sup> Web 2.0 [en línea]. *Wikipedia, la enciclopedia libre*, 31 oct. 2009. <[http://es.wikipedia.org/wiki/Web\\_2.0](http://es.wikipedia.org/wiki/Web_2.0)>

también a este proceso con sus propias infraestructuras de datos, y han contribuido igualmente a completar las iniciativas más señaladas desde el sector privado.

El éxito y la generalización de las aplicaciones de geovisualización ha demostrado la vigencia y la capacidad de adaptación de la representación cartográfica a los nuevos medios de la era digital. Es difícil encontrar a alguien que no se haya impresionado la primera vez que ha utilizado alguna de las aplicaciones de geovisualización masiva, y que no las haya incorporado a su vida cotidiana de una forma natural<sup>5</sup>.

En este contexto han surgido una serie de proyectos y estándares internacionales enfocados en la publicación de información en Internet, que han contribuido de manera decisiva al desarrollo actual de las infraestructuras de datos espaciales. Los enumeraremos brevemente:

### OGC

Especialmente relevante es la contribución del *Open Geospatial Consortium* (OGC)<sup>6</sup>, que desde su creación en 1994 ha venido trabajando en el desarrollo de modelos abiertos que se han concretado en una serie de especificaciones técnicas para herramientas de libre distribución, destacando especialmente los servicios de presentación de mapas: Servicios Web de Mapas, o como se conocen mundialmente: *Web Map Services*<sup>7</sup> y los de descarga de entidades: *Web Feature Services*<sup>8</sup> y *Web Coverage Services*<sup>9</sup>.

### W3C

Igualmente, el desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas basadas en los modelos de comunicación definidos a partir del 2003 desde el *World Wide Web Consortium* para los Servicios Web (Web Services<sup>10</sup>) ha contribuido, en el ámbito de la difusión cartográfica, a la definición y consolidación de los *Web Map Services*.

### INSPIRE

Más allá de la definición de estándares, hay que destacar la Directiva INSPIRE (*IN*fraestructura *for* *S*patial *Info*Rmation *in* *E*urope)<sup>11</sup> como una iniciativa reciente (mayo de 2007) de la Comisión Europea. Su propósito fundamental es facilitar información geográfica relevante, concertada y de calidad, así como la implementación, monitorización y evaluación de las políticas territoriales en la Comunidad Europea. Es una iniciativa legal que establece estándares y protocolos de tipo técnico, así como aspectos organizativos y de coordinación, que constituyen políticas sobre el acceso a los datos y la creación y mantenimiento de la información espacial. La principal herramienta que propone Inspire para alcanzar estos objetivos es la Infraestructura de Datos

---

<sup>5</sup> Beyond Mapping: Meeting National Needs Through Enhanced Geographic Information Science [en línea] *The Mapping Science Committee*, National Research Council, 2006. P. 15 <[http://books.nap.edu/openbook.php?record\\_id=11687&page=15](http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=11687&page=15)>

<sup>6</sup> Open Geospatial Consortium [en línea] OGC <<http://www.opengeospatial.org/>>

<sup>7</sup> El estándar WMS definido es 1.3.0. [en línea] OGC. <<http://www.opengeospatial.org/standards/wms>>

<sup>8</sup> El estándar WFS definido es 1.1. [en línea] OGC. <<http://www.opengeospatial.org/standards/wfs>>

<sup>9</sup> El estándar WCS definido es 1.1.2. [en línea] OGC. <<http://www.opengeospatial.org/standards/wcs>>

<sup>10</sup> Servicio Web [en línea] *Wikipedia, la enciclopedia libre*, 28 oct. 2009 <[http://es.wikipedia.org/wiki/Web\\_Service](http://es.wikipedia.org/wiki/Web_Service)>

<sup>11</sup> Directiva INSPIRE [en línea] *Comisión Europea*. <<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>>

Espaciales (IDE)<sup>12</sup>. Se trata de una plataforma integrada y homogénea que haga accesible la información espacial generada en el territorio europeo.

## 2. LA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA CONSEJERÍA DE CULTURA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

En Andalucía, bajo la coordinación del Instituto de Cartografía de Andalucía, han comenzado a implantarse en diferentes Consejerías y administraciones públicas los primeros nodos de la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía (IDEA)<sup>13</sup>, como respuesta a los retos y mandatos de la Directiva INSPIRE.

Por su parte, la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía está desarrollando diversas iniciativas en materia de difusión y transferencia de la información geográfica de las entidades culturales, con la finalidad de satisfacer las necesidades de acceso a la información de los diferentes tipos de usuarios.

Desde la Consejería de Cultura, el Proyecto del SIG Corporativo trabaja en la actualidad en el desarrollo de servicios OGC (WMS / WFS) para la publicación de la información geográfica de las entidades gestionadas por la misma. Estos servicios se integrarán como un nodo más de la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía.

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

Por otra parte, el IAPH también ha desarrollado cauces de difusión de la información geográfica, que si bien no sustituyen a los anteriores, 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 con independencia de sus habilidades técnicas

Estas líneas de actuación del IAPH se centran en el Servicio de Cartografía Digital, recogido en la Carta de Servicios de la Institución, y en el producto de difusión web Localizador Cartográfico del Patrimonio Cultural Andaluz<sup>14</sup>.

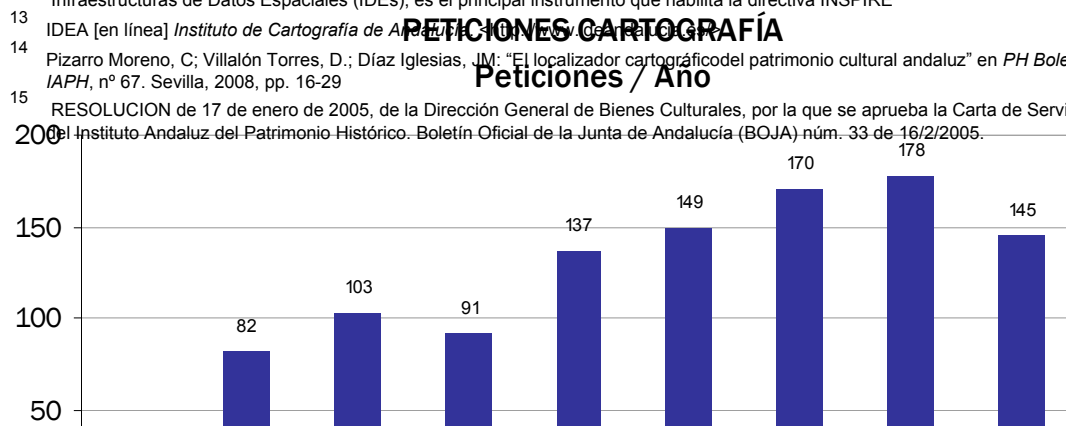
A principios del 2005 se publicó la Carta de Servicios del IAPH<sup>15</sup>. La finalidad de este documento, según se recoge en el artículo 4 del Decreto que la regula, se puede resumir en tres

<sup>12</sup> Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs), es el principal instrumento que habilita la directiva INSPIRE

<sup>13</sup> IDEA [en línea] Instituto de Cartografía de Andalucía. <http://www.cartografia.org>

<sup>14</sup> Pizarro Moreno, C; Villalón Torres, D.; Díaz Iglesias, JM: "El localizador cartográfico del patrimonio cultural andaluz" en *PH Boletín del IAPH*, nº 67. Sevilla, 2008, pp. 16-29

<sup>15</sup> RESOLUCION de 17 de enero de 2005, de la Dirección General de Bienes Culturales, por la que se aprueba la Carta de Servicios del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA) núm. 33 de 16/2/2005.



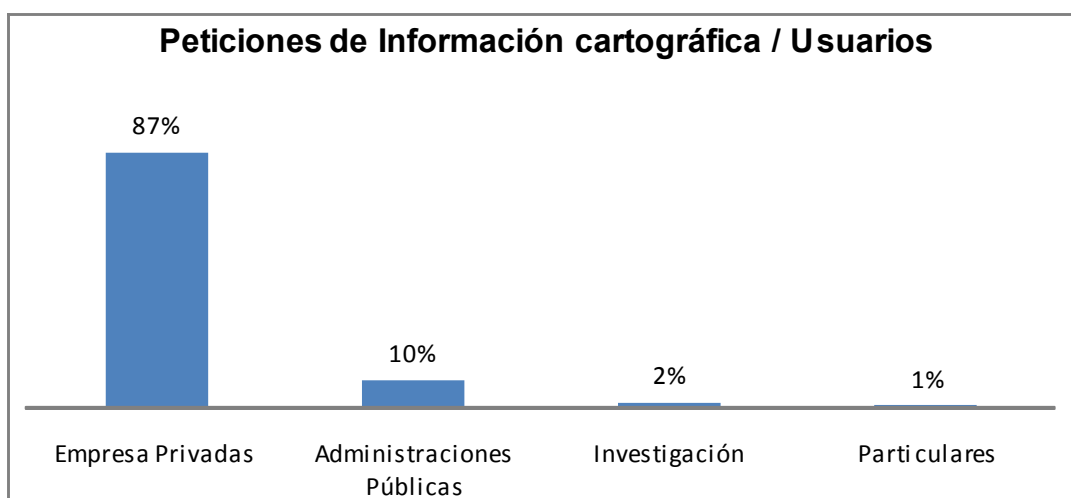
aspectos: informar a los usuarios de los servicios que se gestionan, de las condiciones en la que se prestan y de los compromisos de calidad que se asumen junto a ellos.

Este tipo de documento se inserta dentro de los retos asumidos en el marco de la Sociedad de la Información por la Administración regional y tiene como objetivo el compromiso de facilitar las herramientas y tecnologías necesarias para obtener información pública de forma sencilla y con suficientes garantías de calidad. Forma parte de las diversas iniciativas emprendidas por la Junta de Andalucía con la finalidad de mejorar e incrementar los servicios públicos, al tiempo que se propone avanzar en la calidad de los mismos.

Entre los distintos servicios recogidos en la citada Carta, se define el Servicio de Cartografía Digital como:

*“Servicio externo destinado a facilitar cartografía digital en formato shape (ESRI) con la localización y delimitación de las entidades patrimoniales de Andalucía, incluidas en el SIG del Sistema de Información del Patrimonio Histórico (SIPHA), a los investigadores y organismos que lo soliciten, previo acuerdo con el I.A.P.H., así como a empresas y organismos que estén implicados directamente en Proyectos de Obras Públicas.”*

Este servicio de Cartografía Digital tiene como objetivo resolver las peticiones de información patrimonial que demandan tanto empresas como investigadores sobre estudios concretos en el marco territorial de Andalucía. Por el tipo de respuesta y los requerimientos necesarios para formalizar la petición, este servicio se orienta hacia usuarios con un perfil técnico y manejo de herramientas TIC.



Recientemente se ha completado por parte del Laboratorio de Paisaje Cultural del Centro de Documentación y Estudios del IAPH, el proyecto denominado Modelo Andaluz de Predicción Arqueológica (MAPA). Esta iniciativa tiene como objetivo zonificar el territorio en función de su potencial arqueológico para apoyar la incorporación de las medidas preventivas necesarias en la planificación territorial o en la ejecución de obras con importantes impactos en el territorio. A través de los resultados aportados por este proyecto, va a ser posible cualificar el actual servicio de Cartografía Digital, ofreciendo información complementaria orientada a minimizar los riesgos que la situación de desconocimiento real del potencial arqueológico puede producir en la preservación de las entidades arqueológicas<sup>16</sup>.

## 2. LOCALIZADOR CARTOGRÁFICO DEL PATRIMONIO CULTURAL ANDALUZ

Con los recursos anteriormente citados - la futura publicación de los servicios WMS OGC de la Consejería de Cultura y el servicio de Cartografía Digital del IAPH-, se puede concluir que las necesidades en cuanto a información espacial de las entidades patrimoniales de Andalucía están suficientemente resueltas para el sector de usuarios expertos.

Sin embargo, como administración pública estamos obligados a dar servicio a todos los sectores de la sociedad –independientemente de sus habilidades técnicas- y debemos utilizar todos los recursos disponibles para ofrecer información y servicios de calidad a la ciudadanía. Tenemos la responsabilidad de garantizar un acceso universal, poniendo a su disposición la información temática que tenemos encomendada.

En este contexto, el producto que se presenta constituye en sí mismo una herramienta más para difundir y publicar información cartográfica relativa al Patrimonio Cultural Andaluz, sin sustituir a ninguna de las citadas anteriormente. Se trata de un visualizador cartográfico, dirigido a un público mayoritario, que embebe información del patrimonio cultural andaluz en una aplicación intuitiva y que permite la interrelación de multitud de recursos. Su concepción comparte las consideraciones y reflexiones que se están planteando en el panorama actual<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> Fernández Cacho, S.; Rodrigo Cámara, JM. (Coord. Científica): MAPA [Recurso electrónico] : Modelo Andaluz de Predicción Arqueológica. *e-ph cuadernos*; 1. IAPH. Sevilla, 2009. <<http://www.juntadeandalucia.es/servicios/publicaciones/detalle/64722.html>>

<sup>17</sup> Rodríguez, A.F; Mas, S.; Abad, P.; Alonso, J.A.; Ayuso, J.E.; Sánchez, A.; Vilches, L.M. "Una nueva etapa: hacia la IDE 2.0" *IV Jornadas Técnicas de la IDE de España (JIDEE 07)* y Sánchez Díaz, F. y Barea Solís, M. "Hacia una IDE social: compartir datos mediante WFS-T" *V Jornadas Técnicas de la IDE de España (JIDEE 08)*.

La herramienta en sí es un medio, al igual que las diferentes bases cartográficas que puedan ser añadidas. Los esfuerzos se han concentrado en ordenar, cualificar, seleccionar, relacionar y presentar de forma sencilla, intuitiva y coherente la información existente sobre el Patrimonio Cultural Andalúz para que el usuario acceda no sólo a la información de las entidades patrimoniales, sino a su contexto y a sus relaciones en el territorio donde se enmarcan. El cómo y el por qué y no sólo el qué y el dónde; lo que Kazys Varnelis ha denominado en el pensamiento postmoderno Cultura de Redes<sup>18</sup>.

## OBJETIVO DEL PRODUCTO

La contextualización del patrimonio en el territorio es un aspecto esencial para entender en su complejidad el fenómeno cultural. Nada es fortuito. El análisis de la ubicación de una torre vigía, de una ermita o de una villa romana permite acercarnos a la manera que tenían nuestros antepasados de entender el mundo que les rodeaba. Entretejer este fino hilo y ser conscientes de las relaciones espaciales de determinados fenómenos y su contexto, nos permite entender el territorio no sólo en lo visible o lo evidente hoy día, sino de una forma mucho más enriquecedora: en su evolución a través del tiempo y en su interrelación con el ser humano. Es un ejercicio que nos entrena para poder detectar y analizar las especiales relaciones que se derivan de la ubicación geográfica de las entidades patrimoniales y su función en el imaginario colectivo de un grupo humano dado.

Hasta hace relativamente poco tiempo, era muy complicado para un usuario medio acceder a una información “enriquecida” más allá de la contenida en la ficha de una base de datos. Contenidos multimedia como imágenes o video requerían que el usuario dispusiera de ellos por sus propios medios y los almacenara en el ordenador, al igual que la información cartográfica que quisiera consultar. Esto limitaba de forma drástica las posibilidades de la mayor parte del público interesado para acceder a dicha información, ya que tenían que cumplirse dos requisitos de difícil satisfacción:

- Acceso a los datos (en local)
- Conocimiento técnico para poder “leer” esos datos enriquecidos con el software apropiado y poder combinarlos en una consulta compleja.

Estos requisitos se complicaban aún más en lo que a la información espacial se refiere. Antes de la iniciativa INSPIRE o del fenómeno Google Earth/Maps (2005), intentar acceder y consultar una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) con gran cantidad de datos y a una resolución espacial a escala local suponía una tarea ardua y difícil. A la recopilación y unificación de datos (de “difícil acceso” y en diversos formatos y resoluciones) se le unía el manejo de herramientas comerciales que requerían habilidades y conocimientos técnicos especializados.

El diseño del Localizador se ha abordado con el doble objetivo de realizar un producto de difusión para la consulta de la información y localización del Patrimonio Cultural, y de forma

---

<sup>18</sup> Varnelis, K.; Meisterlin, L. “The invisible city: Design in the age of intelligent maps” [en línea] en *Think tank de Adobe*, Jul. 2008. <[http://www.adobe.com/designcenter/thinktank/tt\\_varnelis.html](http://www.adobe.com/designcenter/thinktank/tt_varnelis.html)>

paralela, desarrollar la infraestructura tecnológica necesaria para normalizar la salida cartográfica de otros productos del Portal Web IAPH que así lo requieran.

Pero la finalidad del producto no se ha centrado sólo en mostrar la localización y distribución de las entidades patrimoniales, sino en desarrollar, al mismo tiempo, 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 información.

## DESARROLLO DEL PRODUCTO Y CONEXIONES CON OTROS PRODUCTOS DEL PORTAL WEB DEL IAPH

Durante la última década, el desarrollo del Sistema de Información del Patrimonio Histórico (SIPHA<sup>19</sup>) desde el Centro de Documentación y Estudios del IAPH ha permitido generar un importante volumen de información patrimonial. La transferencia de la misma a diferentes usuarios ha sido una de sus finalidades prioritarias, habiéndose materializado a través de diversas actuaciones, destacando, entre otras, las contempladas en la Carta de Servicios del IAPH y los Productos de Difusión para el Portal Web. En relación con estos últimos, en la actualidad, la aplicación de los recientes desarrollos tecnológicos permite el empleo de nuevos recursos.

La incorporación de herramientas para la consulta, navegación y visualización cartográfica interactiva a través de Internet ha abierto nuevas vías para la difusión de la información sobre la ubicación y distribución espacial del Patrimonio. Todo ello ha proporcionado a estos productos nuevas capacidades de comunicación, diversificando el tipo de consultas y permitiendo que el acceso a la información patrimonial sea más dinámico, intuitivo y completo para los usuarios.

Además de permitir la visualización en su contexto espacial, a través del Localizador es posible acceder a otros contenidos asociados a las entidades patrimoniales representadas, que complementan el conocimiento del Patrimonio Cultural Andaluz: la Base de Datos de Patrimonio Inmueble de Andalucía (BDI<sup>20</sup>), Base de Datos de Arquitectura Contemporánea (BDAC<sup>21</sup>), el Buscador PHA<sup>22</sup>, Rutas e Itinerarios Culturales<sup>23</sup>, el Banco de Imágenes<sup>24</sup> del Patrimonio Cultural Andaluz y otros contenidos multimedia.

Siguiendo estos postulados, se pretende ofrecer la posibilidad de combinar datos procedentes de fuentes heterogéneas (tanto temáticas como espaciales) de una manera transparente para el usuario, permitiéndole aproximarse al conocimiento de los bienes que integran nuestro patrimonio de una forma novedosa.

---

19 Ladrón de Guevara, C.; Muñoz, V.: El Sistema de Información del Patrimonio Histórico Andaluz (SIPHA). *PH Cuadernos*, nº 20. IAPH. Sevilla, 2007.

20 Base de datos de Patrimonio Inmueble de Andalucía (BDI) [en línea] *IAPH*, 2007. <<http://www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph/bdi>>

21 Base de datos de Arquitectura Contemporánea (BDAC) [en línea] *IAPH*, 2008 <<http://www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph/bdac/>>

22 Buscador PHA [en línea] *IAPH*, 2008 <<http://www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph/portal/Productos/PHA/index.jsp?seccion=PRODUCTOS&entrada=/portal/Productos/PHA/index.jsp>>

23 Rutas e Itinerarios Culturales [en línea] *IAPH*, 2007 <<http://www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph/portal/Productos/ItinerariosCulturales/index.jsp?seccion=PRODUCTOS&entrada=/portal/Productos/ItinerariosCulturales/index.jsp>>

24 Banco de Imágenes del PCA [en línea] *IAPH*, 2008 <<http://www.iaph.junta-andalucia.es/portal/Productos/BancoImagenes/index.jsp?pag=/portal/Productos/BancoImagenes/Presentacion/>>



El núcleo de desarrollo de esta aplicación se basa en un *mashup* sobre diversas fuentes de datos auxiliares, entre las que se encuentran diversos Servicios Web de Mapas (WMS) incluidos en la Infraestructura de Datos de Andalucía (IDEA); las APIs de Google Maps, Yahoo! Maps, Microsoft Bing; combinado con diversas fuentes de datos propias con información del Patrimonio Cultural Andaluz. Estas últimas contienen las referencias sobre la identificación, descripción y localización de las entidades patrimoniales representadas en el producto.

## INTERFAZ

El esquema web del producto se compone de tres 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 en la utilización del producto y visualización de los datos. Por último, el módulo 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.

El producto se compone de tres partes bien diferenciadas. En el apartado de Presentación del producto se incluye una breve descripción, los objetivos y una breve reseña acerca de las fuentes de datos incorporadas. El apartado de Ayuda se recogen las soluciones a los principales problemas que pueden surgir en la utilización el producto y visualizar los datos. Por último, el módulo de Búsqueda es el que da paso al visualizador cartográfico, una vez que se han definido por parte del usuario los criterios de búsqueda

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 con el desarrollo de un apartado de consultas temáticas se pretende ofrecer un acceso más experto a partir de la estructuración temática y/o temporal de grandes bloques culturales coherentes. Para ello se está realizando un trabajo continuo específico, sobre las entidades patrimoniales del SIPHA, con el objetivo de agrupar las mismas en base a criterios temáticos, históricos y culturales.

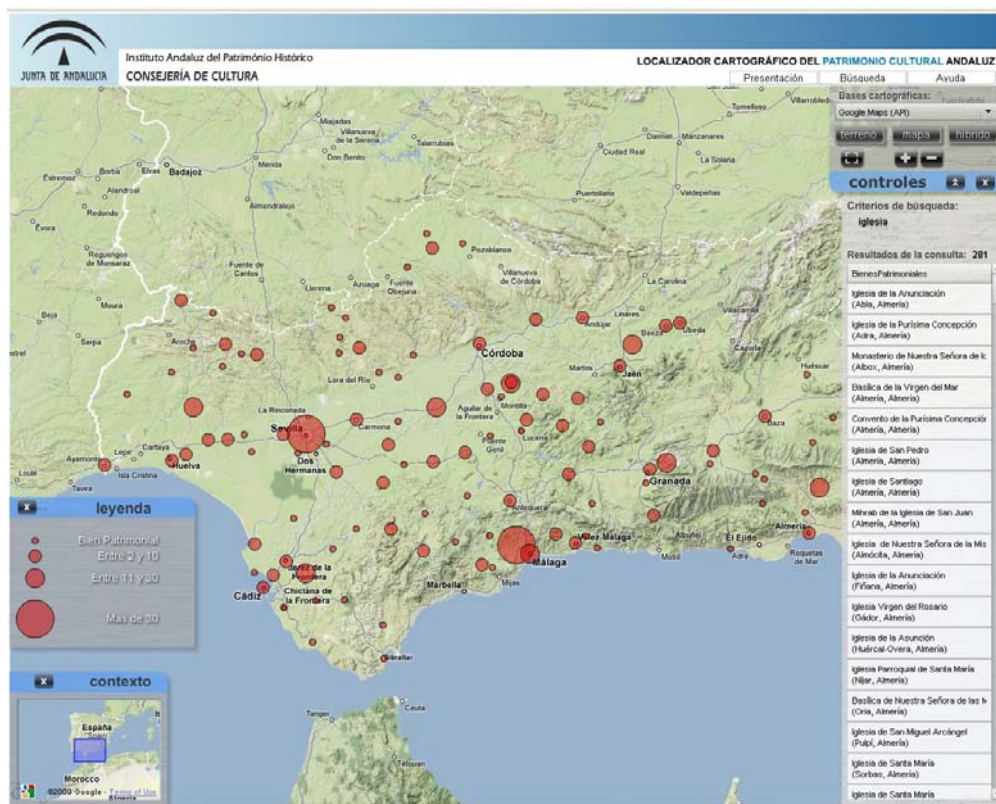
Así pues, a través de estas Búsquedas temáticas se pretende crear agrupaciones temáticas, con información más elaborada, que permita conocer mejor la distribución espacial de los fenómenos culturales documentados del territorio Andaluz.

Una vez incluido los criterios de selección por parte del usuario en el módulo de consulta, se despliega en una nueva ventana el resultado de la consulta contenido en un área de visualización cartográfica, en la cual 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 central, en la que se carga la base geográfica de referencia seleccionada por el usuario, junto con la información temática resultado de la consulta.
- Un conjunto de paneles:

- **Controles.-** Es posible seleccionar la fuente de datos geográficos base, realizar operaciones de navegación sobre el mapa, consultar el listado de registros seleccionados, realizar un zoom específico a cada entidad, así como mostrar u ocultar la lista de resultados de la consulta. Desde este listado de registros es posible consultar la información asociada y realizar un zoom específico a cada entidad.
- **Leyenda.-** Este panel incorpora información sobre la representación cartográfica del mapa. Se adapta dinámicamente en función de las entidades representadas y su iconografía.
- **Contexto.-** Este panel 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 IAPH. 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. Inicialmente esta relación se ha contemplado con la Base de datos de Arquitectura Contemporánea (BDAC), la Base de Datos de Patrimonio Inmueble de Andalucía (BDI), el Banco de Imágenes del PCA, el Buscador PHA y el producto web Itinerarios y Rutas Culturales

## TECNOLOGÍA

En cuanto a la tecnología utilizada, se basa en una aplicación *mashup* de tecnología flash escrita en ActionScript 3.0<sup>25</sup> y que hace uso de Flash Player<sup>26</sup> y Umap<sup>27</sup>. Este desarrollo permite utilizar tantas fuentes de datos como se desee para la contextualización de de las entidades patrimoniales. Se garantiza de esta manera la escalabilidad, de forma que podemos incorporar nuevas bases cartográficas que ayuden a la comprensión y contextualización del patrimonio cultural en su territorio.

Este planteamiento amplía enormemente el espectro de fuentes cartográficas disponibles, ya que permite incorporar tanto las APIs de los principales proveedores de mapas del mercado, como cualquier servicio web de mapas desarrollado según los estándares certificados por el Open Geospatial Consortium (OGC).

La revisión y adaptación del código desde la versión 2.0 de actionscript a la 3.0 supone un cambio importante de la filosofía de programación, ya que se pasa a un lenguaje orientado a objetos. Mucho más robusto y con mayores posibilidades de escalabilidad y de modularidad, permitiendo la incorporación de desarrollos futuros y garantizando la continuidad tecnológica del producto.

Con respecto a las capacidades gráficas de la plataforma tecnológica utilizada, una de las principales ventajas al utilizar tecnología flash es que permite cuidar especialmente el diseño de la interfaz y su comportamiento dinámico en base a los criterios cartográficos definidos. Garantizando que no va a cambiar ni la estética ni el comportamiento de la aplicación en función del navegador y de cómo interprete el código. Este factor ha sido bastante importante a la hora de decantarnos por la tecnología utilizada.

De cara a los usuarios también supone una mejora, ya que todos los navegadores web tienen incluido por defecto el plugin de flash player. Al trabajar con esta tecnología, se evita la

---

<sup>25</sup> ActionScript 3.0 overview [en línea] *ActionScript Technology Center*, 2009.

<[http://www.adobe.com/devnet/actionscript/articles/actionscript3\\_overview.html](http://www.adobe.com/devnet/actionscript/articles/actionscript3_overview.html)>

<sup>26</sup> Documentación de Flash Player [en línea] *Adobe Co.*, 2008. <<http://www.adobe.com/support/documentation/es/flashplayer/>>

<sup>27</sup> UMap (AS 3.0) [en línea] *AFComponents*, 2008. <[http://www.afcomponents.com/components/umap\\_as3/](http://www.afcomponents.com/components/umap_as3/)>

complejidad de tener que instalar adicionalmente plugins y los problemas de versiones, facilitando enormemente el acceso de los usuarios.

Con respecto a la gestión de la aplicación, se ha incorporado un sistema de configuración basado en XML, que facilita las tareas de administración, edición e incorporación de nuevos contenidos y fuentes de datos en el producto. Igualmente permite controlar los elementos que configuran el diseño cartográfico de la interfaz.

## LAS FUENTES DE DATOS

En el Localizador Cartográfico, podemos encontrar dos tipos de fuentes:

*Fuentes cartográficas.*- Se componen fundamentalmente de bases cartográficas que permiten la contextualización y la representación de los datos temáticos del patrimonio cultural andaluz que están incluidos en este producto. Actualmente se pueden encontrar 3 APIs comerciales y 3 Servicios OGC WMS de la IDEE y la IDEA:

APIs comerciales:

- API de Google Maps<sup>28</sup>: Dispone de 5 tipos de mapa: Mapa, Satélite, Terreno, Street, Tráfico.
- API de Yahoo! Maps<sup>29</sup>: sirve 3 tipos de mapa: Mapa, Satélite e Híbrido.
- Api de Bing Maps: publica 6 tipos de mapa: Carretera, Aéreo, Híbrido, Vista de pájaro, Tráfico y 3D

Servicios OGC WMS:

- Ortofoto del PNOA
- Catastro
- Ortofoto de Andalucía 1956-57

*Bases de Datos Temáticas.*- Se trata de la información georreferenciada sobre el patrimonio cultural andaluz que ha sido seleccionada para ser visualizada en este producto. La principal fuente de datos que se ha utilizado es el SIPHA. El proceso de selección de entidades patrimoniales a representar se ha basado en dos puntos fundamentales:

- Criterios de coherencia espacial (que estuvieran representadas todas las provincias andaluzas)
- Difusión de entidades sometidas a comunicación pública o visitables.

Una vez seleccionados los registros a representar, el esfuerzo se ha centrado en organizar un sistema coherente, que permitiera sintetizar diferentes tipos de información desde diferentes

---

<sup>28</sup> Api de Google Maps [en línea] *Google Co.*, 2005. <<http://code.google.com/intl/es-ES/apis/maps/>>

<sup>29</sup> Api de Yahoo! Maps [en línea] *Yahoo! Co.*, 2006. <<http://developer.yahoo.com/maps/>>

fuentes y unificarlas de forma que fuera posible representarlas en un mismo sistema de representación. Para ello, se ha procedido a la revisión y adecuación de la información espacial de los bienes, siendo necesaria en muchos casos una nueva georreferenciación para adaptarla a los requerimientos de la herramienta de geovisualización. Paulatinamente se irá acrecentando el número de registros disponibles.

## LA CUESTIÓN DE LOS PRINCIPIOS CARTOGRÁFICOS Y LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS EN LA WEB

La visualización geográfica<sup>30</sup> es un proceso de presentación de la información geográfica que se ayuda de las herramientas informáticas para ampliar las capacidades comunicativas y las posibilidades de comprensión de los fenómenos espaciales. Nuevas posibilidades de navegación y acceso a los datos culminan en una mejora en la experiencia de los usuarios y facilita la interacción con el mapa; lo que redundará en una importante mejora en el proceso de comunicación cartográfica, haciéndolo más enriquecedor y más eficiente.

Sin embargo, la generalización de la información espacial y la extensión de su uso en multitud de aplicaciones web en los últimos años ha generado una distorsión en cuanto al uso y la consideración de los principios cartográficos en la publicación de cartografía digital en internet.

Tampoco han ayudado mucho las limitadas opciones que ofrecían las principales APIs de información espacial, haciendo muy difícil la representación de las entidades geográficas de acuerdo al diseño cartográfico en la inmensa mayoría de aplicaciones *mashups* que han ido surgiendo.

Esta situación ha provocado en muchos casos que se descuide la legibilidad y la capacidad de comunicar que debe presidir el diseño de representaciones cartográficas, ya sea en formato digital o analógico.

El diseño de una aplicación de visualización cartográfica en la red conlleva 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. Este 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 presentar 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, se realizó un importante esfuerzo para que este producto representara las entidades patrimoniales cumpliendo con unos criterios cartográficos básicos. Se ha optado por la técnica de representación de símbolos proporcionales adaptada a un producto interactivo. La incorporación de los símbolos proporcionales ha posibilitado la agrupación de las entidades patrimoniales en función del zoom que introduzca el usuario. Para ello se ha procedido a realizar

---

<sup>30</sup> Bosque Sendra, J.; Zamora Ludovic, H. "Visualización geográfica y nuevas cartografías" en *GEOFOCUS. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*, nº 2. pp. 61-77. Madrid, 2002.

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, facilitando de este modo la consulta de la información asociada a cada una de ellas.

Con este sistema de representación en todo momento se percibe adecuadamente la distribución y la densidad de los elementos existentes en la vista del mapa. Igualmente se han incorporado elementos básicos de la representación cartográfica como el mapa de contexto, la leyenda, el norte y la escala.

Con respecto a las cuestiones generales de diseño, se ha pretendido ofrecer una aplicación atractiva, sin sacrificar la rapidez de respuesta y la usabilidad. Presentando una interfaz que no constituye únicamente una ventana de geovisualización, sino que debe cumplir con las exigencias de presentación de información alfanumérica procedente de la búsqueda que realiza el usuario. Recogiendo al mismo tiempo el listado completo de resultados de la búsqueda introducida en la pantalla anterior e incorporando los criterios de consulta introducidos y el número de elementos encontrados.

## TRAYECTORIA FUTURA

Aunque inicialmente se han desarrollado una serie de contenidos básicos que han permitido su puesta en funcionamiento, el producto está en continua evolución. En la actualidad se están elaborando diversas líneas de mejora como por ejemplo la cualificación y ampliación de los contenidos temáticos. Se está procediendo a una ampliación del número de registros inicialmente seleccionados y, por otra parte, para el apartado de búsquedas temáticas, se ha empezado a diseñar agrupaciones más específicas de la información en función de criterios históricos y culturales.

Para finalizar, se pretende igualmente 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 y de otros proyectos del Centro de Documentación y Estudios del IAPH.