

Catálogo GIS como herramienta para la gestión y publicación de cartografía.

Alejandro Lamas Pérez, Francisco Xavier Sotelo Rúa, Jorge Tourís Otero.

Sixtema
Área Central 25 J, 15707 Santiago de Compostela
{a.lamas, f.sotelo, j.touris}@sixtema.es

Resumen

Presentación del Catálogo GIS como herramienta para la gestión publicación de cartografía y aspectos tecnológicos involucrados en el proceso.

Una de las tareas más complicadas que tienen las diferentes administraciones y sobre todo las administraciones locales es la gestión y publicación de cartografía, tanto por la dificultad de homogeneizar formatos como de dotarse de la infraestructura necesaria para mostrar, vía web, esta información.

Existe además la dificultad añadida de que en muchas ocasiones estas administraciones no cuentan con personal con formación específica en temas SIG.

Intentando simplificar estas tareas desde Sixtema se ha desarrollado un gestor de contenidos geográfico, el Catálogo GIS, que pretende ser una plataforma sencilla y ágil de publicación tanto de cartografía como de información alfanumérica y multimedia que enriquezca esa cartografía.

Palabras clave: Catálogo GIS, IDE, cartografía, gestor de contenidos.

1 Introducción

“A nuevas necesidades nuevas soluciones”.

Esta sería la frase que mejor describe la necesidad de innovar dentro de las tecnologías tanto sean de las comunicaciones como de información de datos espaciales, y al igual que el conocimiento del territorio y las normas que lo gestionan aumentan año tras año, es necesario que ese conocimiento llegue de la forma adecuada y de forma actualizada al usuario.

En nuestro día a día como nos encontrábamos muchos clientes que tenían una necesidad muy concreta: publicar cartografía en internet, bien fuera para la promoción turística de una zona, para la exposición de un plan general de ordenación municipal, o para la publicación de un inventario de recursos y servicios de un ayuntamiento o zona.

Para una administración de tamaño medio/grande, afrontar un proyecto de este tipo no supone mucha dificultad. Sin embargo, las administraciones locales (ayuntamientos), mancomunidades, asociaciones o PYMES, se encuentran con dificultades para tener su propio geoportal o publicar cartografía en Internet:

- No cuentan con medios suficientes
- No poseen capacidad para afrontar un proyecto técnicamente complejo
- No tienen personal especializado
- Su infraestructura informática no permite la adopción de nuevas tecnologías
- O simplemente quieren una solución más práctica y ágil.

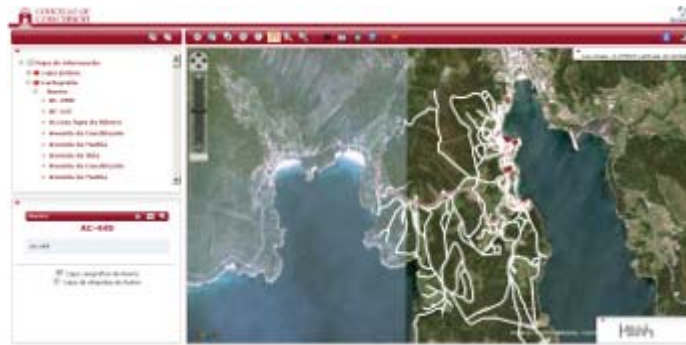


Figura 1. Ejemplo de una consulta sobre un Catálogo GIS de un ayuntamiento.

Ante esta nueva necesidad existente es para quien está diseñada esta tecnología, que permite la generación de un Catálogo GIS de forma dinámica y simple además de acercar a un gran número de usuarios la posibilidad de gestionar información geográfica.

2 El Catálogo GIS

Un Catálogo GIS podría considerarse como un gestor de contenidos (CMS) de información geográfica. Se ponen a disposición de los usuarios las herramientas necesarias para que estos puedan publicar las capas que deseen, realizar una edición sencilla de las mismas vía web, asociar información alfanumérica e incluso contenido multimedia a las entidades espaciales.

2.1 Openlayers

Toda la información espacial almacenada en la base de datos del Catálogo se representa sobre Openlayers siendo esta una potente librería javascript que permite multitud de maneras de interactuar y de representar información sobre el mapa siendo además una tecnología de software libre con las ventajas que ello conlleva. Las herramientas que ofrece son muy diversas y van desde el más sencillo zoom hasta la posibilidad de dibujar nuestras propias formas geométricas sobre el mapa, que unido a la sencilla interfaz programada en el Catálogo hacen que el manejo y la interacción sobre el mapa se haga de una manera fluida, intuitiva, fácil y eficaz.

Openlayers utiliza AJAX que es una técnica de desarrollo web para la creación de aplicaciones interactivas, las cuales se ejecutan en cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. Además del uso por parte de Openlayers de la tecnología AJAX también se hace uso de ella por parte del Catálogo no sólo en lo referente a los datos espaciales sino también a la hora de manejar la diferente información relacionada con las geometrías y con la aplicación en general.

Para manejar los datos geométricos el Catálogo GIS utiliza KML que es un lenguaje de marcado basado en XML que utiliza Google Earth, Google Maps y otras aplicaciones, y también es aceptado por bastantes sistemas GIS como puede ser Openlayers. El uso cada vez más extendido del lenguaje KML a la hora de intercambiar datos geométricos lo convierten en un lenguaje casi de facto.

2.2 Facilidad de generación del catálogo.

El proceso de generación de un catálogo es tan simple como la de crear un árbol de datos, donde se parte de una raíz común sobre la que se generarán las categorías necesarias para clasificar la información disponible.

Cada una de estas categorías es susceptible de editarse y modificar en cada momento, y de ellas pueden colgar nuevas categorías. Ejemplo de árbol:

- Ayuntamiento
 - Recursos turísticos
 - Playas
 - Playa de Calcoba
 - ...
 - Miradores
 - ...
 - Servicios
 - ...

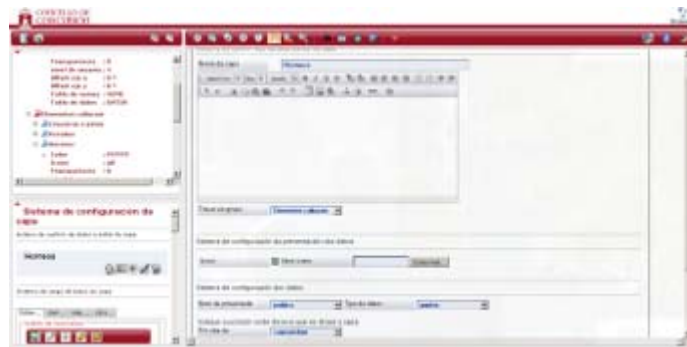


Figura 2. Vista de uno de los formularios de gestión del catálogo.

La generación de este árbol de categorías es sencilla y se realiza de una forma muy gráfica. Los usuarios no tienen más que indicar los atributos principales de la

categoría (si depende de otra, el nombre, la privacidad de la misma, el icono asociado) y esta es incorporada al árbol.

De este modo se pueden generar tantas categorías como el usuario desee, siendo posible realizar en cualquier momento una modificación de los atributos iniciales de esa categoría.

La tecnología empleada en la creación del árbol de datos, aparte del lenguaje PHP en lo referente a la programación e interacción con el servidor y el uso de PostgreSQL como gestor base de datos, es el lenguaje XSL, lenguaje basado en el estándar XML y que permite el formateo de manera sencilla de la información contenida en un documento XML creado de forma dinámica a partir de los datos almacenados en base de datos.

2.3 Facilidad en la adquisición de datos geométricos

Uno de los objetivos a la hora de diseñar el sistema de gestión de la información era que este sistema debería ser sencillo. No se podía limitar el uso de la herramienta a perfiles de usuarios con conocimientos medios/altos en sistemas de información geográfica, sino que este uso se debería hacer extensible a todo tipo de usuarios, del mismo modo que la publicación hoy en día en una entrada en un blog no requiere más que tener unos conocimientos básicos de informática.

La principal vía de entrada de datos en el sistema es mediante la importación de datos en diferentes formatos. Actualmente se está dando soporte a los siguientes formatos:

- SHP: por considerarlo como el formato más extendido a la hora de gestionar información geográfica.
- KML: por la rápida difusión y amplia aceptación que este formato tuvo en los últimos años.
- GPX: por la integración que permite entre los dispositivos de adquisición de datos en campo (por ejemplo GPS) y el Catálogo GIS.

Adicionalmente, y como vía secundaria de entrada de datos en el sistema, se incorporaron herramientas básicas de digitalización sobre el mapa, dentro del propio Catálogo GIS, que permiten tanto la creación de nuevas capas como la edición de las propiedades geométricas y los atributos de la cartografía ya existente en el Catálogo.

También es posible consumir servicios WMS de terceros, e incluso generar WMS propios sobre la cartografía disponible en el geoportal.

Para el manejo de la información incluida en los SHAPEFILES es necesario el uso de MapServer que es un entorno de desarrollo en código abierto (Open Source Initiative) para la creación de aplicaciones SIG en Internet/Intranet con el fin de visualizar, consultar y analizar información geográfica a través de la red mediante la tecnología Internet Map Server (IMS). Para acceder a la API de Mapserver utilizamos el módulo de PHP Mapsript.

Toda la información es manejada por postgreSQL, siendo este un potente sistema gestor de base de datos orientado a objetos y que además es de software libre, que gracias al módulo postGIS se convierte en una base de datos espacial para la utilización en sistemas de orientación geográficos como lo es el Catálogo. Todo ello permite al Catálogo manejar, almacenar y modificar todos los datos espaciales de una manera fiable y precisa.

2.4 Gestión de los elementos que componen el catálogo

Si bien la información alojada en el catálogo se agrupa bajo categorías o subcategorías, la entidad mínima existente sería un punto, polígono o línea perteneciente a alguna de las capas. De este modo, y volviendo al ejemplo del árbol anterior:

- Ayuntamiento
 - Recursos turísticos
 - Playas
 - Playa de Calcoba

“Playas” es una la última subcategoría, y lo que cuelga de ella son “elementos”, en este caso, un polígono (Playa de Calcoba).

Nuevamente, y del mismo modo que se gestionan las categorías, la gestión de los elementos es sencilla gracias a formularios de interfaz clara y simplificada.

Una de las carencias detectadas en determinados geoportales era la desconexión entre los datos espaciales y los atributos de los mismos. Para subsanar dicha carencia, sobre cada categoría se pueden definir los atributos que las entidades pertenecientes a esa categoría tendrían. La edición de esos atributos se puede

realizar mediante un editor de texto enriquecido, lo que permite almacenar código html, y permite conseguir un alto nivel de personalización de las fichas sobre las que los usuarios finales van a visualizar esa información.

Del mismo modo, es también sencillo enlazar información multimedia (fotografías, vídeos, archivos sonoros, PDF...) a cada uno de esos elementos, que para el usuario serán accesible mediante galerías multimedia.

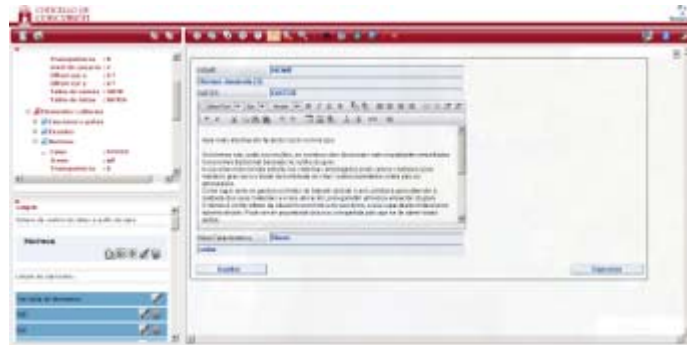


Figura 3. Ejemplo de acceso a los elementos de un grupo del catálogo para su gestión.

2.5 Facilidad en la gestión de usuarios

En un geoportal no siempre se quiere dar un acceso total a la información publicada. Por ejemplo, un ayuntamiento puede tener interés en que todo el mundo tenga acceso a una capa de lugares de interés turístico, pero a su vez, puede demandar un acceso restringido a una capa en la que recoja la ubicación de las bocas de alcantarilla.

Es por ello que en el sistema se incorporaron mecanismos que limitan la “visibilidad” de esas capas. De esto modo, cuando se está dando de alta una categoría se puede decidir si esta va a estar accesible a todo el mundo o limitada a determinados grupos de usuarios. La gestión de estos grupos de usuarios se hace mediante la típica asignación de roles, y logueo mediante usuario y password.



Figura 4. Ejemplo de la gestión de los usuarios, donde cada usuario es asignado a un grupo según el nivel de acceso.

2.6 Parte pública de los Catálogos GIS

Todas las herramientas de gestión anteriormente descritas no tendrían sentido si no se trabaja para que el mismo grado de accesibilidad que tienen los gestores de los catálogos los tengan los visitantes del mismo.

El Catálogo posee alto grado de flexibilidad a la hora de realizar el maquetado final, y permite una configuración total de los elementos estéticos que lo componen.

Independientemente del maquetado final que decide el cliente, existe una estructura básica que siempre se recomienda mantener, y que está compuesta por tres paneles o regiones:

- Mapa: es el panel que tiene mayor importancia en el papel pues sobre él se representa la información geográfica, y por ello es el que ocupa mayor porcentaje de la pantalla. Las herramientas de interacción con el mapa son las típicas para un visor GIS de estas características
- Árbol de navegación: permite una navegación estructurada y ordenada por la información, aunque no es la única forma de acceder a la misma, se pueden realizar búsquedas alfanuméricas y espaciales para encontrar aquellos elementos que se necesiten.
- Panel de ficha: es el panel más versátil de los que compone el Catálogo, puesto que permite visualizar la información alfanumérica y multimedia de

los elementos, sirve de formulario de búsqueda de la información y también aloja los listados de resultados de estas búsquedas.



Figura 5. Ejemplo de representación de datos de elementos de forma extendida en la pantalla.

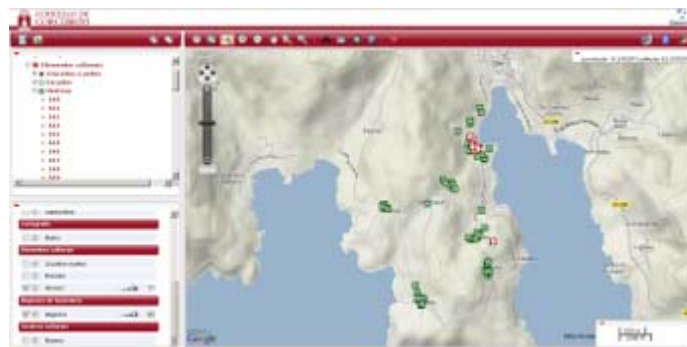


Figura 6. Visión general del Catálogo GIS.

2.7 Alojamiento de los Catálogos GIS

Como se indicó anteriormente, una de las principales dificultades a la hora de implantar un visor GIS en una administración local o una empresa pequeña, es que muchas veces éstas no disponen de la infraestructura necesaria para instalar un servidor de mapas, una geodatabase, o simplemente no disponen de una conexión que permita servir los datos con la fluidez que una herramienta de estas características requiere. Por ello, y para simplificar este proceso, el Catálogo GIS está alojado en servidores de Sixtema, lo que garantiza un ancho de banda para

trabajar cómodamente con el Catálogo, despreocuparse de instalaciones y configuraciones complejas, con lo que pueden centrar recursos y tiempo en gestionar la información.

3 Conclusión

No tiene sentido, por ejemplo para una consultora de ingeniería, montar la infraestructura y tecnología para realizar durante 2 meses la exposición pública de un proyecto de una autovía, siendo más rápido y económico poder externalizar todo ese servicio.

El Catálogo GIS ha demostrado ser una solución sencilla, barata y ágil para quienes necesitan disponer de un geoportal, facilitando la externalización de los geoservicios.

4 Bibliografía

- The Open Source Geospatial Foundation (<http://www.osgeo.org/>)
- Servidor de mapas Mapserver (<http://mapserver.org/>)
- Gestor de base de datos PostgreSQL (<http://www.postgresql.org/>)
- Complemento de PostgreSQL para soporte de datos espaciales (<http://postgis.refractory.net/>)
- The Open Geospatial Consortium (<http://www.opengeospatial.org/>)
- Librería Openlayers para la gestión de mapas (<http://openlayers.org/>)