Desarrollo de un visor cartográfico web para el Parque Regional de Sierra Espuña.

J. Martín Fresno [(1)], F. Alonso Sarría [(2)] y F. J. Gomariz Castillo [(3)]

[(1)] INUAMA (Instituto del Agua y del Medio Ambiente), Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, Edificio D. 30100 Espinardo, Murcia. j.martinfresno@um.es.
[(2)] INUAMA (Instituto del Agua y del Medio Ambiente), Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, Edificio D. 30100 Espinardo, Murcia. alonsarp@um.es.
[(2)] Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua. Complejo Campus de Espinardo, 30100 Espinardo, Murcia fjgomariz@f-iea.es.

RESUMEN

La expansión de Internet ha facilitado el acceso a la información en general y, en particular el acceso a la información cartográfica. Paralelamente, los sistemas de información geográfica están viviendo un extraordinario crecimiento con numerosas aplicaciones que permiten al usuario acceder a todo tipo de información sin necesidad de disponer de costosos programas y equipos.

A su vez, hay una creciente conciencia en la sociedad acerca de la necesidad de considerar la conservación del medio ambiente como una prioridad, que se refleja entre otros aspectos en la creación de espacios protegidos con el objetivo de preservar enclaves singulares o porciones de naturaleza privilegiada, ¿qué mejor manera entonces, de promover la conservación que mediante el conocimiento de estos lugares?

En el suroeste de la Región de Murcia se encuentra Sierra Espuña, una de las masas arbóreas más importantes de ésta comunidad que cuenta con figuras de protección tales como Parque Regional, Lugar de Interés Comunitario y Zona de Especial Protección para las Aves entre otras.

El objetivo de esta comunicación es presentar el proyecto de desarrollo de un portal web en el que se pone a disposición de los usuarios de la red, la información espacial relacionada con el Parque Regional de Sierra Espuña, dónde puedan interactuar con la misma para elaborar mapas personalizados, sin necesidad de tener ningún programa específico instalado en sus ordenadores, ni ser un especialista en Sistemas de Información Geográfica.

Para la implementación de este portal se va a utilizar Apache como servidor Web, PHP como lenguaje de programación, Mapserver como servidor de mapas con Pmapper como entorno de desarrollo.

Palabras clave: *WebSIG, Mapserver, Pmapper, Sierra Espuña.*

INTRODUCCIÓN

Sierra Espuña, Parque Regional desde 1978 [1], en la actualidad no dispone de ninguna aplicación web, a través de la cual, los usuarios de Internet puedan acceder a la información cartográfica de distinta índole relacionada con el entorno del parque y los servicios e instalaciones disponibles, salvo productos cartográficos en formatos estáticos como JPG o PDF, con las limitaciones que estos formatos presentan [2]. Por tanto, mediante el presente trabajo se pretende suplir esta carencia detectada.

OBJETIVO

Con la creación de este visor se pretende:

- Establecer un portal de referencia para la distribución y difusión en la red de la información cartográfica pública relacionada con el parque.
- Facilitar el acceso y consulta interactiva a la cartografía referida al medio natural y a los servicios e instalaciones disponibles para facilitar al potencial visitante, la toma de decisiones durante la preparación de su estancia en el parque.
- Generar un nuevo canal de información para la divulgación de los valores naturales de Sierra Espuña que propicie un mayor y mejor conocimiento de los mismos, para entre otros, obtener un mayor aprovechamiento de las visitas.
- Facilitar los estudios e investigaciones que tengan por objeto algún aspecto relacionado con Sierra Espuña y necesiten utilizar información espacial.

Para ello hay que tener en cuenta los condicionantes seguidos en [3]:

- Se necesita una aplicación web que permita publicar información de manera sistemática, de manera que no sea necesario una aplicación diferente para cada tipo de información temática a publicar.
- No se requerirá de ningún programa específico instalado en el ordenador de los usuarios, salvo un navegador como Mozilla o Internet Explorer.
- La aplicación deberá ser de fácil manejo para los usuarios, los cuales no necesitarán tener conocimientos profesionales de SIG para su utilización.
- Su diseño debe ser modular y evolutivo, donde una vez creada las infraestructuras, se podrán ir incorporando servicios, datos y funcionalidades de acuerdo con las necesidades que se estimen oportunas.

METODOLOGIA

Conocidos los requerimientos básicos del sistema, la metodología para la implementación de este visor se puede dividir en dos etapas. Por un lado la recopilación y preparación de la información a mostrar y por otro, la selección, configuración y personalización del software que nos permita publicar cartografía no estática en Internet.

Datos

La selección, preparación y elaboración de la información que aparece en la aplicación es una tarea previa al montaje del visor. En primer lugar, se realizó un análisis de diferentes visores de cartografía en Internet para utilizar como referencia la información que éstos facilitan, de manera que en base a los datos que incorporan estos visores y al objetivo del proyecto de conseguir un visor referente en cuanto al

acceso a la información espacial de Sierra Espuña, se elaboró un listado de la información susceptible de ser introducida en el sistema.

En función de este listado, las fuentes de información utilizadas fueron los datos aportados por los gestores del parque, los ficheros existentes en el SIG del Instituto Universitario del Agua (INUAMA) de la Universidad de Murcia, el mapa a escala 1:25000 del Parque Regional de Sierra Espuña publicado por la Consejería de Medio Ambiente y la cartografía que la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia publica en online, bien en su web (http://www.carm.es) o en la infraestructura de datos espaciales de referencia de la Región de Murcia (IDERM) (http://www.cartomur.com).

Las capas finalmente seleccionadas han sido agrupadas según su temática para facilitar su visualización en el TOC de la aplicación del cual se habla en un apartado posterior.

Software

La tecnología open source utilizada para la implementación del visor se describe a continuación:

- Como servidor web se ha utilizado Apache (http://www.apache.org), el cual se encuentra descrito en profundidad en [4] y [5].
- Como lenguaje de programación web se ha escogido PHP (http://www.php.net), puesto que es utilizado normalmente para diseñar páginas web dinámicas y que proporciona interesantes posibilidades para este proyecto según [6].
- UMN/Mapserver (http://www.mapserver.org), se ha utilizado para la implementación del Web Mapping Service (servicio de mapas). Desarrollado inicialmente por la Universidad de Minnesota, junto con la NASA (National Aeronautics and Space Administration) permite interpretar formatos de distribución espacial de datos geográficos, siguiendo los estándares propuestos por el Open GIS Consortium (OGC), se encuentra descrito en profundidad en [7].
- El entorno de desarrollo (la aplicación donde el usuario visualiza la información y puede interactuar con ella) elegido es Pmapper (http://www.pmapper.net), el cual fue desarrollado en base a Mapscript/php + Mapserver.

  Funciona con todos los formatos de datos soportados por Mapserver e implementa los estándares OGC para WMS. El entorno pmapper ofrece gran facilidad y sencillez para configurar un entorno cliente/servidor así como una completa funcionalidad y múltiples modalidades para facilitar la configuración de una aplicación Mapserver.

INTERFAZ DEL USUARIO

Cuando la aplicación se inicia se abre una ventana dividida en diferentes secciones, las cuales se describen a continuación:

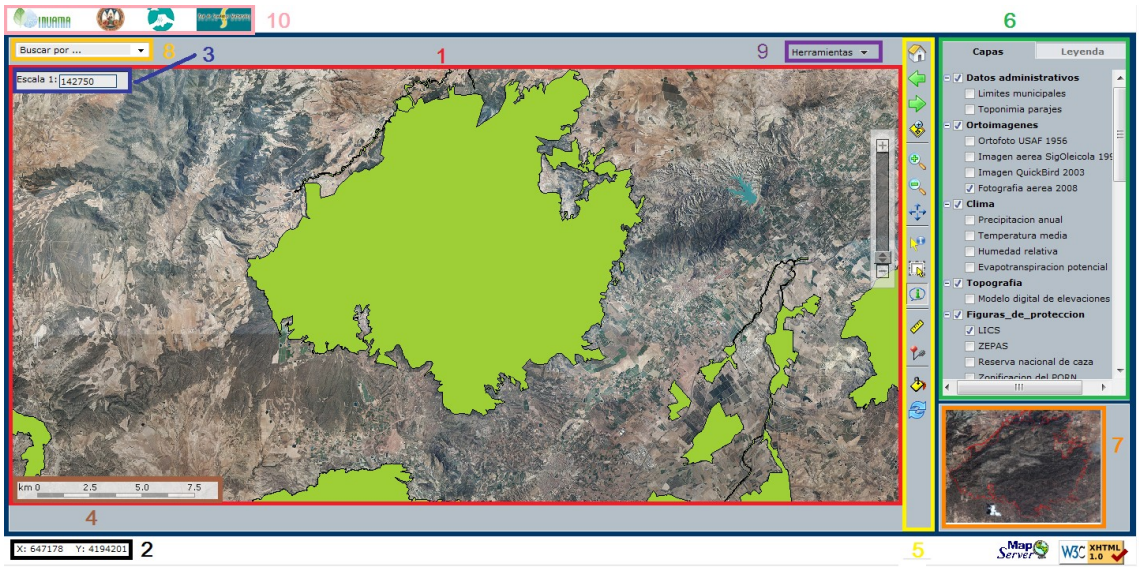

Figura 1: Vista principal al iniciar la aplicación web.

1. *La ventana del mapa, es la parte principal de la vista, y como su nombre indica está dedicada a mostrar el mapa resultante de las capas de datos activas por defecto o el resultado de las búsquedas hechas en los distintos niveles.*

2. *Las coordenadas de la posición del cursor en el sistema de referencia (UTM huso 30N).*

3. *La escala de visualización. Se muestra la escala numérica de la vista actual, se puede modificar por parte del usuario bien seleccionando alguna de las predefinidas (1:5000, 1:10000, 1:25000, 1:50000, 1:100000 y 1:200000) que aparecen si se hace clic sobre el recuadro o bien introduciendo numéricamente el valor de la escala que interese.*

4. *La Escala gráfica. Es generada automáticamente por la aplicación, de acuerdo a la escala de visualización del mapa. De esta manera al realizar un zoom, no sólo se actualizará la vista del mapa, sino también la escala gráfica.*

5. *La barra de herramientas. Es el mecanismo que permite interactuar con la aplicación. Haciendo clic sobre un icono se selecciona la herramienta y se puede operar sobre la ventana del mapa por medio del ratón. La activación de algunas herramientas posibilitan la visualización de otros menús o ventanas donde se pueden seguir seleccionado opciones. Por defecto estas permanecen ocultas a menos que se seleccione la herramienta precisa.*

6. *La Tabla de Contenidos (TOC), muestra las capas de información geográfica que componen la aplicación, permitiendo activar o desactivar la visualización del contenido de las mismas, así como el visionado de la leyenda de los datos representados.*

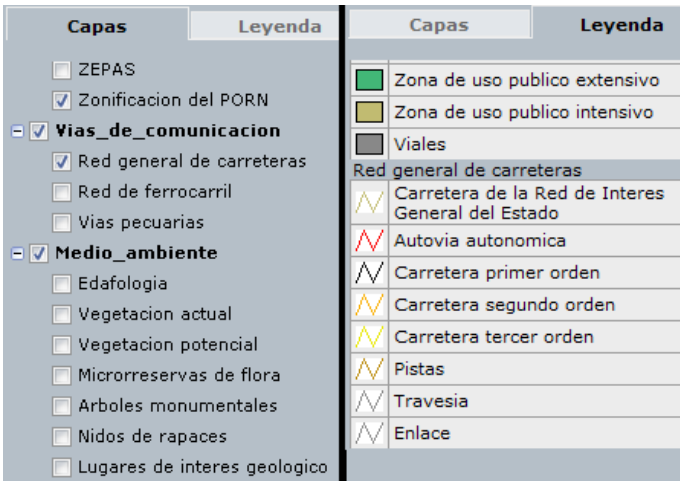

Figura 2: Detalle del TOC con la pestaña de capas (der) o la de leyenda (izq).

Las capas se activan a través de botones de activación (checkbox). Pero para ello deben darse dos condicionantes, primero, la casilla de activación del grupo al que pertenece deberá estar activa y segundo, la escala de visualización del mapa deberá corresponderse con las escalas máximas y mínimas de la capa. La segunda condición sólo está referida a las capas de instalaciones y servicios cuya escala máxima de visualización es de 1:30000, por tanto si la escala de la vista del mapa es menor, los nombre de estas capas aparecerán en color gris que refleja que no pueden ser representadas para esa vista. También de modo automático genera la leyenda de las capas visibles y para poder observarla, sólo hace falta seleccionar la pestaña de la leyenda.

7. *Mapa interactivo de referencia. Abajo a la derecha aparece una pequeña imagen general de la zona, en la que se puede ver la posición relativa de la vista general del mapa. La zona visible del mapa está marcada por un rectángulo de bordes rojo, que es sustituido por una cruz cuando el área de visualización esta a una escala muy grande.*

8. *Herramienta de búsqueda, o 'buscar por' en donde mediante un menú podemos seleccionar el tipo de objeto a buscar, e ir progresivamente definiendo la búsqueda. Una vez elegida la opción permite abrir una ventana donde se mostrarán los resultados coincidentes con la búsqueda, y la vista del objeto seleccionado en la ventana del mapa.*

9. *Otras herramientas, desplegando un menú desde donde se podrá acceder a la impresión de los mapas o a la descarga. La impresión puede ser mediante la creación de una página de impresión, en la que en el extremo superior izquierdo se incluye el mapa de referencia indicando la posición relativa de la vista a imprimir, o mediante la generación de un documento PDF, en el que se incluye la escala gráfica de la vista y la leyenda de los elementos que aparecen en el mapa.*
   La otra opción sería la descarga, bien en formato TIFF cuyas características ya se han mencionado, o bien en tres resoluciones diferentes (150, 200 y 200 DPI o puntos por pulgada).

10. *Enlaces web, por medio de iconos representativos, se puede acceder a las páginas relacionadas con este proyecto, que en orden de izquierda a derecha se corresponden con la página del Instituto Universitario del Agua y del Medio*

Ambiente, la Universidad de Murcia, la del Parque Regional de Sierra Espuña de la CARM y la Red de Senderos Naturales de la Región de Murcia.

CONCLUSIONES

La puesta en funcionamiento del servidor de mapas aplicado a la información espacial de Sierra Espuña demuestra que tanto la información de carácter general como la temática de tipo más particular puede ser accesible a través de la red con un coste mínimo y un acceso permanente. Presenta diferentes ventajas:

- Desde el punto de vista del usuario, éste puede acceder a la información cartográfica independientemente de donde se encuentre, tomando la información del parque de una manera interactiva fácil y sencilla, que se refleja en una motivación para visitar el entorno y utilizar los servicios disponibles.
- Desde el punto de vista de la administración, permite tener una aplicación base sobre la que integrar los datos geográficos disponibles de una manera fácil y rápida, facilitando la difusión entre los interesados.

Aunque como toda aplicación es susceptible de mejoras:

- Incorporar nuevas capas de información temática y actualizar y mejorar las ya existentes.
- Implementar nuevas funcionalidades, entre las que destaca la posibilidad de inclusión por parte de los usuarios de sus rutas grabadas con equipos GPS para su visualización en sobre el mapa.
- Crear distintos tipos de accesos: uno público y general donde se ponga a disposición la información turística y la información ambiental más relevante. Uno dirigido a la investigación restringido, para que cierta información de relevancia como, es la ubicación de los nidos de las aves pueda ser utilizada en perjuicio de la conservación y con la mayor cantidad de información posible. Y finalmente otro restringido que integre la información propia de la gestión del parque, dirigido al personal del parque.
- Adaptar la aplicación para su acceso desde dispositivos móviles.

REFERENCIAS

- C.A.R.M. (1995), Decreto 13/95, de 31 de marzo de 1.995, por el que se aprueba el P.O.R.N. de Sierra Espuña (incluido Barrancos de Gebas) y se declara como paisaje protegido los Barrancos de Gebas. (BORM nº 85, de 11.04.95)
- COLL, E; MARTINEZ, J.C., GASPAR, J. Y IRIGOYEN, J. (2005), “Introducción a la publicación de cartografía en Internet”. Valencia. Editorial Universidad Politécnica de Valencia.
- ESPUELA SANTOS, J.A. (2008), “Publicación de datos geográficos del Consorci del Parc de Collserola en un entorno web”. Universidad Autónoma de Barcelona.
- GLASS M.; NARAMORE, E. Y LE SCOUARNEC, Y. (2004), “Fundamentos Desarrollo Web con PHP, Apache y MySQL”, ED. Anaya.
- BOWEN R.; LOPEZ, D. Y LISKA, A. (2002) “Apache Administrator's Handbook”. Editorial Sams
- GUTIERREZ, A. (2000), “PHP4 a través de ejemplos. Madrid. Editorial RA-MA”
- KROPLA B. (2005), “MapServer, Open Source GIS Development”, Ed. Apress.