

Implantación de una Infraestructura de Datos Espaciales en el Ministerio de Fomento

Alonso Jiménez, José Ángel ⁽¹⁾, Anguix, A. ⁽²⁾, Rosa, J.M. ⁽²⁾,

(1) Instituto Geográfico Nacional
Av. General Ibáñez de Ibero, 3 – 28003 -Madrid

(2) IVER TI SA
C./ Lérida, 20 - Valencia
963163400, geomarketing@iver.es

Resumen

El Ministerio de Fomento ha implantado recientemente un Geoportal como componente fundamental de su Infraestructura de Datos Espaciales. Este ha sido el primer sitio web ministerial con tecnología IDE, poniéndose a la cabeza en cuanto a difusión bajo interfaces estándar de la información geográfica de los ministerios.

El objetivo principal del proyecto era que todos los centros que dispongan de Datos Geográficos de interés común, tomarán las medidas oportunas para su visualización desde el Geoportal, reutilizando la información ya existente y reduciendo la redundancia de información en los distintos centros del Ministerio. El Proyecto se enmarca, por tanto, en la iniciativa INSPIRE, como parte de la infraestructura de un Estado miembro.

El alcance del proyecto se ciñe a la Subdirección General de Tecnologías y Sistemas de la Información, al Instituto Geográfico Nacional, a la Dirección General de Transportes por Carretera, a la Dirección General de Planificación y Coordinación Territorial, a la Dirección General de Carreteras, a la Dirección General de Ferrocarriles y al CEDEX.

En el Geoportal se han implantado las herramientas necesarias para servir la información geográfica disponible en los distintos Centros Directivos del Ministerio de Fomento, a través de servicios WMS (Web Map Service) según los estándares del OGC (Open Geospatial Consortium), así como la implementación de un servicio de catálogo y de nomenclátor.

El sistema desarrollado se ha implantado en la Intranet del Ministerio de Fomento teniendo en cuenta su futura extensión, total o parcial, a Internet dentro del portal del Ministerio de Fomento.

Palabras clave: Infraestructura de Datos Espaciales, IDE, información geográfica, SIG, servicios, interoperabilidad, INSPIRE, Software libre, Geonetwork, Deegree, MapServer, OGC, gvSIG, MapBuilder

1 MOTIVACIÓN Y OBJETIVOS

En el momento actual la información geográfica tiene consolidado el carácter de infraestructura básica de desarrollo, que posibilita una mejora en el proceso de toma de decisiones de cualquier actuación sobre el territorio, ya sea de las Administraciones Públicas o de los organismos privados.

Las dificultades que se presentan en el uso de esta información geográfica se basan en la escasez, dificultad de localización, desconocimiento de sus características, calidad, elevado precio y sobre todo en los obstáculos para su integración en otros sistemas de información diferente del organismo que los genera.

La Comisión Europea, consciente de esta problemática y con el objetivo de eliminar las barreras de integración de la información geográfica entre los países miembros, decidió en 2001 iniciar los trabajos para la consolidación de una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) como “conjunto de tecnologías, políticas, estándares y recursos humanos necesarios para adquirir, procesar, almacenar, distribuir y mejorar la utilización de la información geográfica”.

Este conjunto de actuaciones se engloban dentro de la iniciativa INSPIRE

(Infrastructure for Spatial Information in Europe), materializadas como Directiva del Parlamento y el Consejo Europeo, la cual establece las normas generales en materia de armonización, difusión y utilización de la información geográfica y de interoperabilidad entre sistemas. A su vez se basará en infraestructuras de información espacial establecidas y gestionadas por los Estados miembros.

En España, la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE) está siendo impulsada por el Consejo Superior Geográfico del Ministerio de Fomento como proyecto integrador de las iniciativas de las instituciones productoras de información geográfica, desarrollando un modelo descentralizado y transparente a los usuarios.

En esta iniciativa de ámbito nacional se contempla explícitamente la formación de las correspondientes IDE a nivel autonómico y local, distinguiendo entre el carácter de cartografía básica y temática.

En este sentido, El Ministerio de Fomento con este proyecto ha impulsado la implantación de un Geoportal como componente fundamental de una Infraestructura de Datos Espaciales del Departamento.

Desde el Geoportal se puede visualizar y superponer toda la información geográfica disponible en los distintos Centros Directivos mediante cualquiera de los navegadores disponibles en el mercado (Internet Explorer, Mozilla Firefox, etc.).

En el momento de ejecución del proyecto no existía ningún ministerio que dispusiera de sitio web con tecnología IDE. De esta manera, la implantación de la IDE en el Ministerio de Fomento, significó ponerse a la cabeza en cuanto a difusión bajo interfaces

estándar de la información geográfica de los ministerios.

El objetivo del proyecto era que todos los centros con Datos Geográficos de interés común, tomaran las medidas oportunas para su visualización desde el Geoportal. De esta manera se reutiliza la información ya existente y se reduce la redundancia de información en los distintos centros del Ministerio.

El alcance del proyecto se ciñe a la Subdirección General de Tecnologías y Sistemas de la Información, al Instituto Geográfico Nacional, a la Dirección General de Transportes por Carretera, a la Dirección General de Planificación y Coordinación Territorial, a la Dirección General de Carreteras, a la Dirección General de Ferrocarriles y al CEDEX.

El Proyecto se enmarca, por tanto, en la iniciativa INSPIRE, como parte de la infraestructura de un Estado miembro, en base a sus principios:

- Recopilar y mantener los datos espaciales donde se logre la máxima efectividad.
- Posibilitar la combinación de información geográfica de diferentes fuentes y facilitar su alcance a nivel de los usuarios finales.
- Posibilitar que la información recogida pueda ser compartida a nivel regional, nacional y europeo.
- Plantear los mecanismos mediante los cuales resulte sencillo averiguar de que información geográfica se dispone
- Facilitar la comprensión e interpretación de la información geográfica.

2 PROPUESTA TECNOLÓGICA

La propuesta tecnológica se fundamenta en el uso de tecnologías libres, salvo en el caso de la base de datos espacial, basada en tecnología de Oracle.

Las tecnologías utilizadas son:

- Servidor de mapas: MapServer. es uno de los servidores de mapas más conocidos. Es un desarrollo Open Source iniciado por la Universidad de Minnesota y su Departamento de Recursos Naturales en colaboración con la NASA, con el objetivo de servir mapas en Internet, aunque actualmente su principal promotor es Autodesk. En el proyecto del Ministerio de Fomento se utiliza para servir cartografía según el estándar WMS (Web Map Service).
- Geoportal: MapBuilder. Es un potente cliente web de información espacial, que soporta estándares OGC.
- Servidor de Nomenclátor: Degree. El proyecto *Degree* nació en el Departamento de Geografía de la Universidad de Bonn, aunque posteriormente se ha fundado la empresa lat/lon GmbH para continuar con su desarrollo. Degree puede utilizarse para diversas funciones, implementando una gran variedad de estándares OGC. En el proyecto del Ministerio de Fomento se utiliza como servidor de nomenclátor.
- Servidor de Catálogo: Geonetwork. GeoNetwork es un proyecto financiado por la Food and Agriculture Organization (FAO) de las Naciones Unidas, junto con WFP, UNEP y ONU-

CHA, y se ha convertido en el proyecto de referencia para la publicación de metadatos de información geográfica. En el proyecto del Ministerio de Fomento se utiliza como servidor de catálogo.

- Cliente pesado: gvSIG. Es un desarrollo iniciado por la Conselleria de Infraestructuras y Transporte de la Generalitat Valenciana y la empresa IVER. gvSIG es un cliente SIG de escritorio y cliente pesado de Infraestructuras de Datos Espaciales, permitiendo el acceso a información en WMS, WFS y WCS, así como a catálogos (Z39.50, SRU/SRW, CS-W) y a nomenclátor /gazetteer (WFS-G, WFS, ADL, IDEC/SOAP).

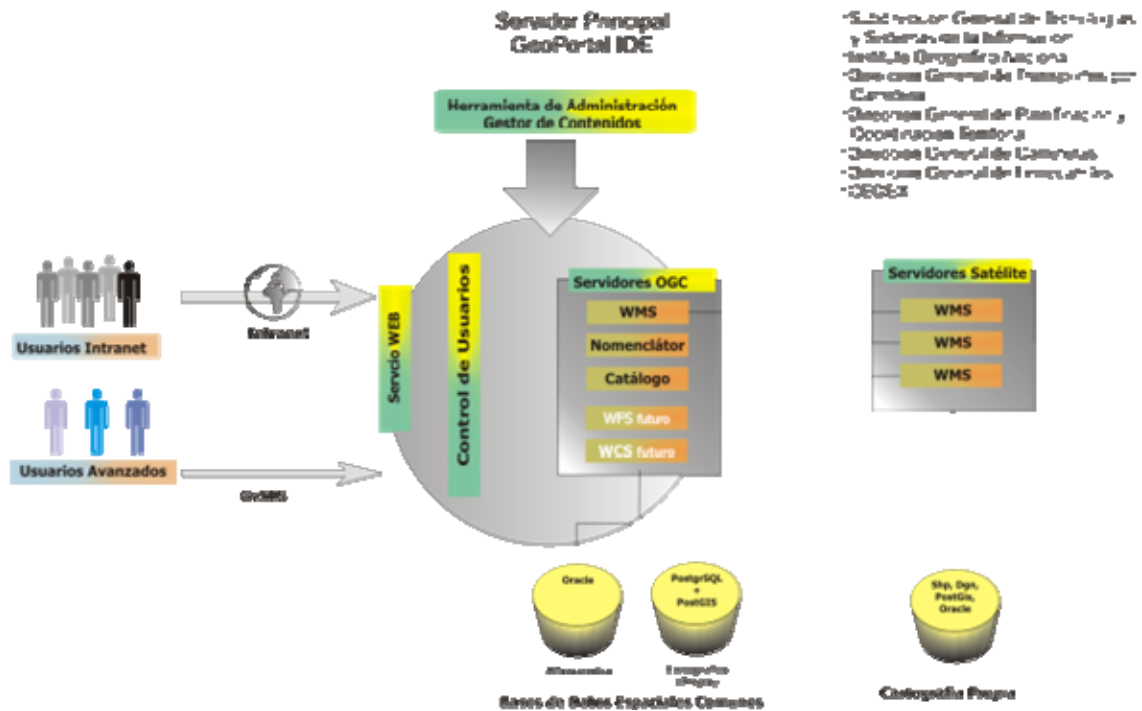


Figura 1: Esquema de la arquitectura del Ministerio de Fomento

3 GEOPORTAL Y HERRAMIENTA DE GESTIÓN

El cliente WEB de la IDE del Ministerio de Fomento funciona en navegadores web y permite consultar la información geográfica almacenada en distintos servidores de cartografía utilizando los protocolos WMS (Web Map Server), WFS (Web Feature Server) y WCS (Web Coverage Service) definidos por el Open Geospatial Consortium, integrando además las búsquedas de metadatos del servicio de catálogo y de topónimos del servicio de nomenclátor.

El cliente web se ha desarrollado, como se ha comentado, basándose en *Mapbuilder*, una librería *Javascript* open source distribuida bajo la licencia *GPL*, que permite desarrollar clientes de mapas web avanzados que accedan a servidores de mapas que implementen los protocolos *WMS* y *WFS*. Además, permite al usuario guardar la configuración de los mapas siguiendo el estándar *WMC* (*Web Map Context*).

Mapbuilder está desarrollado utilizando las siguientes tecnologías:

- Javascript
- AJAX

- XSL
- CSS

El Geoportal del Ministerio de Fomento contiene diversas herramientas, agrupadas en áreas perfectamente diferenciadas:

- Barra de herramientas. Agrupa por funcionalidad las herramientas disponibles:
 - Herramientas de navegación.
 - Herramientas de información, de servidores (herramientas de configuración de conexión a servidores) y capas (herramientas de configuración de capas, alterar orden de visualización y de estilos).
 - Herramientas de medida (distancia y área).
 - Otras herramientas.
 - Servicio de catálogo. Accede a la herramienta del buscador de metadatos.
 - Servicio de nomenclátor. Accede a la herramienta de localizador por topónimos.
 - Herramientas de impresión y Web Map Context.
- Área del mapa. Es donde se representa la cartografía mediante imágenes. Dispone de una herramienta para desplazamientos laterales.
- Tabla de contenidos. Muestra como una pila la colección de capas con las que se puede interactuar, y las leyendas de las mismas. Es modificable, mediante herramientas que permiten interactuar con ella.
- Barra de estado. Muestra información al usuario, como coordenadas del puntero o ayuda sensible de las acciones realizadas.
- Herramienta de escala. Muestra la escala a la que se visualizan los datos.
- Mapa llave o localizador. Se muestra la porción de cartografía que se está consultando en cada momento respecto al total.



Figura 2: Geoportal del Ministerio de Fomento

Referencias

- [1] MapServer. Accedido el 10 de Septiembre de 2007 en la URL <http://mapserver.gis.umn.edu/>
- [2] GeoNetwork Accedido en la URL <http://sourceforge.net/projects/geonetwork> el 10 de Septiembre de 2006
- [3] gvSIG. Accedido el 10 de Septiembre de 2006 en la URL <http://www.gvsig.gva.es>
- [4] MapBuilder. Accedido el 10 de Septiembre de 2006 en la URL <http://communitymapbuilder.org/>
- [5] deegree. Accedido el 10 de Septiembre de 2006 en la URL <http://deegree.sourceforge.net/>
- [6] Ministerio de Fomento. Actualmente el Geoportal es de uso interno. Accedido el 10 de Septiembre de 2006 en la URL <http://www.fomento.es/>