

La disponibilidad de servicios Web de Información Geográfica a través del Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE)

Sebastián Mas¹, Antonio F. Rodríguez¹, P. Abad¹, A. Sánchez¹, C. González¹, C. Soteres¹, M. Juanatey¹, X. Fernández¹, V. Ramos¹, O.Castellanos¹, R. Bejar² y S.Laiglesia²

¹Instituto Geográfico Nacional

{smas, afrodriguez, pabad, asmaganto, cgonzalezign, csoteres, mjuanatey,xfernandez,ocastellanos,vramos}@fomento.es

²Universidad de Zaragoza

{rbejar, silvialm}@unizar.es

Resumen

Aunque la demanda de la información geográfica por la sociedad española siempre ha existido, el actual avance experimentado por las tecnologías de la información y las comunicaciones han contribuido al desarrollo de las infraestructuras de datos espaciales.

En este sentido el Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional [1], respondiendo a la necesidad de garantizar la disponibilidad, fiabilidad y accesibilidad de los datos geográficos, define y regula la Infraestructura Nacional de Información Geográfica (IDEE). A su vez, el Real Decreto 4/2010 que define el Esquema Nacional de Interoperabilidad supone un nuevo impulso para la reutilización de los datos públicos y la implementación de servicios web para su publicación.

De acuerdo a requerimientos legales, el Geoportal IDEE (www.ideo.es) debe asegurar el acceso a los nodos de datos geográficos y a los servicios interoperables de información geográfica producidas por las Infraestructuras de información establecidas por la Administración General del Estado y por las Administraciones Autonómicas

El presente artículo expone los avances tecnológicos llevados a cabos en IDEE así como las principales líneas de innovación y desarrollo que se definen, permitiendo disponer de una base sólida tecnológicamente

avanzada en la que apoyar la puesta en práctica e implementación de la Transposición de la Directiva INSPIRE en la legislación española.

Palabras clave: Infraestructura de Datos Espaciales, servicios web, servicios web, reutilización de la información, interoperabilidad, INSPIRE, metadatos.

1 Introducción

La Información geográfica se genera en cualquier ámbito y en particular en las Administraciones Públicas, tanto a nivel nacional como regional y local. Para acceder a ella se utilizan distintos portales web, pero para posibilitar el manejo conjunto, interoperable e integrado de la información procedente de distintas fuentes es necesario el desarrollo de las tecnologías de la información y la aplicabilidad de los servicios interoperables, dando lugar a las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE)

En el marco de la legislación europea, en 2007 se aprobó la Directiva INSPIRE 2007/2/CE, de 14 de marzo [3], por la que se establece una Infraestructura de Información Espacial en la Comunidad Europea, convirtiéndose el motor para el desarrollo del geoportal de una IDE a nivel nacional, que sostendrá a su vez los geoportales regionales y locales.

En diciembre de 2009, se ha remitido a las Cortes Generales el Proyecto de Ley sobre las Infraestructuras de Información Geográfica de España que contiene la obligación de dar acceso a los ciudadanos a los servicios de información geográfica integrados en esas infraestructuras, facilitando así su incorporación a la Sociedad del Conocimiento y el aprovechamiento de sus múltiples capacidades para el diseño y ejecución de proyectos de base territorial, generadores de actividad y desarrollo económico

Para la puesta en práctica de lo establecido por la Directiva INSPIRE y por su transposición a través de la futura Ley de Infraestructuras de Información Geográfica, en España se lleva desde el 2004 trabajando, así la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional es el organismo encargado de constituir y mantener el geoportal Nacional de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE) que debe permitir, al menos, la localización y visualización de información geográfica de referencia y dar acceso a todos los geoportales y nodos integrados en la Infraestructura Nacional de Información Geográfica.

El geoportal IDEE comenzó a funcionar en junio del 2004, mediante un convenio de colaboración entre la Universidad de Zaragoza y el IGN, y durante ese tiempo ha ido mejorando y evolucionando, ofreciendo nuevos

servicios, aplicaciones y clientes, siempre buscando la conformidad con las normas y estándares aplicables, promoviendo el cumplimiento tanto de los requerimientos legales como de las necesidades de los usuarios.

2 El Geoportal IDEE

El Geoportal IDEE, disponible en www.ideo.es, presenta múltiples recursos para permitir a los usuarios acceder a la información geográfica producida por las Administraciones Públicas a nivel nacional, regional y local.

Es un portal multilingüe en 7 idiomas (castellano, catalán, gallego, vasco, inglés, francés y portugués) que ofrece diferentes servicios estándares conforme a las especificaciones definidas por la organización Open Geospatial Consortium (OGC) [4], las normativas definidas por el organismo de normalización internacional de información geográfica ISO/TC 211 y la Directiva INSPIRE, donde en su art. 11 establece que los estados miembros establecerán y gestionarán servicios de visualización, de localización, de descarga, de transformación de coordenadas y de acceso a servicios de datos espaciales.



Figura 1: Página inicial del Geoportal IDEE, www.ideo.es

IDEE es un proyecto activo, colaborativo y en continuo desarrollo, donde el geoportal es el punto de encuentro de usuarios y técnicos y en el que, a lo largo de 2009, el número máximo de páginas visitadas del portal ha llegado a 62.000 pero donde ha habido un mayor crecimiento ha sido en las peticiones de acceso a los servicios de mapas por mes, llegando a valores

medios de 3.500.000 para IDEE- Base (cartografía a escala 1:200.000 y 1:25.000) y 22.000.000 para el Servicio de Mapas del PNOA.

A continuación se enumeran los principales clientes que ofrece el geoportal:

- Visualizador de mapas:

Es el cliente más utilizado, permite visualizar y combinar cartografía procedente de diferentes fuentes, utilizando un servicio de nomenclátor o de nombres geográficos para localizar el lugar de interés en el mapa y un servicio de catálogo para elegir la cartografía a visualizar. A través del encadenamiento de servicios, el usuario dispone de todos los servicios web de mapas catalogados y le facilita su selección.

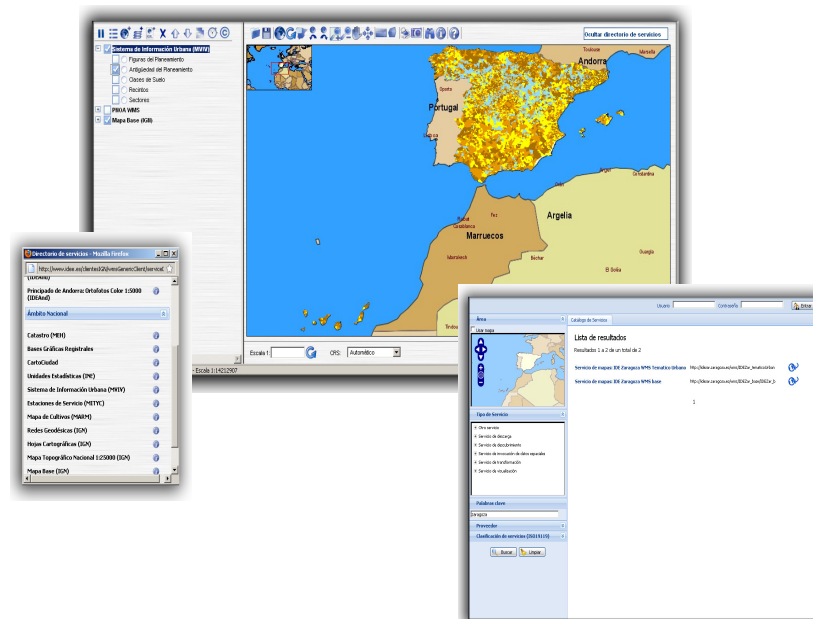


Figura 2: El visualizador de mapas y el catálogo para cargar cartografía

Se gestionan tanto servicios de mapas conformes a la especificación WMS del OGC como la recomendación WMS-C de la *Open Source Geospatial Foundation* (OSGeo) [5], pero debido al aumento del número de servicios de Información Geográfica publicados en los distintos nodos de la IDEE, actualmente más de 740 web map service, se ha tenido que rediseñar y reorganizar el modo de mostrar las capas en los menús del visualizador, creándose una nueva estructura, en la que se puede invocar servicios locales mediante una interfaz más eficaz que permite las búsquedas por ámbito y

escala. Como ejemplo, cabe descartar que desde el visualizador se puede acceder a las ortofotos del proyecto Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), los datos catastrales y su la referencia catastral, información de las confederaciones hidrográficas del MARM, información urbanísticas del M^o de Vivienda, etc. También es posible visualizar datos en el formato definido por el estándar OGC KML [6], que pueden estar almacenados local o remotamente.

Debido a la necesidad de indicar la propiedad de los servicios web OGC, se ha introducido una nueva funcionalidad "Ver información de *copyright*", que muestra en pantalla para el servicio, o los servicios, WMS que estén visualizándose en cada momento, información de la entidad proveedora del servicio, leyendo al atributo *Attribution* del *Capabilities* del WMS, e información de las condiciones de acceso a los datos, accediendo al atributo *AccessConstraints*.

También se han llevado a cabo mejoras en la usabilidad, de tal manera que sólo se muestran en el árbol de capas los Servicios web de mapas que son visibles en la escala y área geográficas activas en cada momento.

- **Los catálogos:**

Para que los usuarios puedan acceder, localizar y descubrir la información geográfica es necesario disponer de registros de metadatos que contengan las características principales de dicha información. A dichos registro se accede a través de los catálogos y para ello en el geoportal se han desarrollado dos catálogos diferentes:

- Catálogo de datos: es un cliente que permite acceder a las características básicas de la Información Geográfica producida por el Instituto Geográfico Nacional así como a la de otras organizaciones, según el Núcleo Español de metadatos que sigue el núcleo de la norma ISO 19115 y la Norma de Ejecución de Metadatos establecida por la Directiva INSPIRE. Actualmente se pueden consultar más de 40.000 metadatos de datos.
- Catálogo de servicios: a través de los metadatos de los servicios web desarrollados a través de las especificaciones del Open Geospatial Consortium nos permite consultar las características de los servicios web y su acceso y visualización en el visualizador de mapas. Estos metadatos están desarrollados siguiendo la Norma de Ejecución de metadatos de la Directiva INSPIRE, se basa en la norma ISO 19115 y la norma ISO 19119. Este catálogo resulta muy útil, pues

Actualmente se pueden consultar más de 800 metadatos de servicios web OGC, como por ejemplo servicios de visualización (web Map Service), servicios de descubrimiento (Catalogue Service Web), servicios de acceso a fenómenos (Web Feature Service), servicios de procesamiento de la información (Web Processing Service), etc.

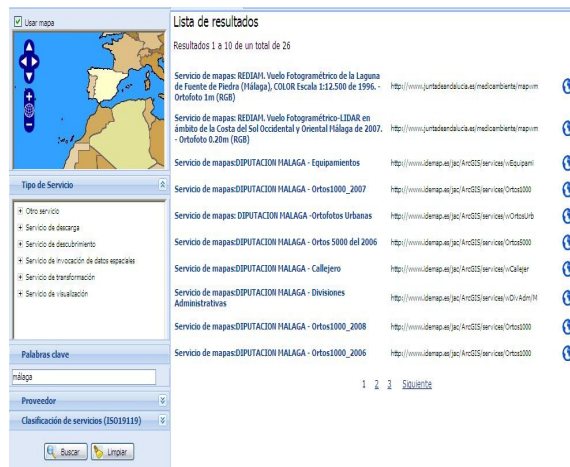


Figura 3: Catálogo de servicios web

- También están disponibles en el geoportal otros catálogos a nivel regional como por ejemplo el cliente múltiple de Catálogo, basado en *CatalogConnector* [7] y la aplicación software libre desarrollada por el Centro de Soporte de la IDEC [8], que permite consultar varios servicios de catálogo simultáneamente.

- **Buscador de topónimos:**

Se dispone de un cliente múltiple de nomenclátor o de nombres geográficos, capaz de consultar simultáneamente:

- los servicios de nomenclátor del Instituto Geográfico nacional como por ejemplo el nomenclátor Conciso Nacional
- el servicio de nomenclátor de la IDE de Portugal
- y el servicio de nomenclátor del proyecto EuroGeonames de Eurogeographics [9].

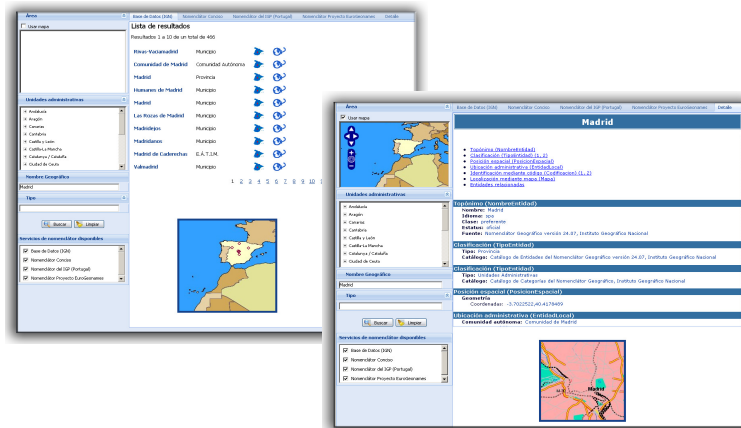


Figura 4: El buscador de topónimos

Con este cliente cualquier ciudadano puede realizar la búsqueda de cualquier fenómeno como localidades, ríos, carretera, etc y consultar los atributos almacenados para cada fenómeno como las coordenadas, el tipo de nombre geográfico (río, pico, canal, municipio, etc.), idioma, la fuente del nombre geográfico y la oficialidad entre otros para cualquier topónimo conforme al Modelo de Nomenclátor de España y visualizar posteriormente su ubicación en un mapa. El Modelo de Nomenclátor de España [10] es una recomendación del Consejo Superior Geográfico.

- **Otros clientes:**

El geoportal ofrece también la posibilidad de acceder directamente a los fenómenos o descargarlo en formato GML, de un modo más eficiente y flexible teniendo en cuenta la especificación Web Feature Service (WFS) de OGC [11].

También es posible, a través del cliente de análisis del territorio, calcular perfiles del terreno, hacer estudios de visibilidad, consultar las pendientes y, en resumen, un conjunto de operaciones de procesamiento con información geográfica. De esta manera, se continúa progresando en las ofertas de funcionalidad de los SIG aplicándolas a un entorno IDE y ofreciendo mayores prestaciones para cubrir los requerimientos y necesidades de los usuarios. Todo esto a través de implantación del servicio web de procesamiento Web Processing Service (WPS) [12].

Por otro lado, el geoportal IDEE ofrece documentación, herramientas y una Interfaz para la Programación de Aplicaciones (API) (http://www.idee.es/show.do?to=pideep_api.ES) que permite integrar fácilmente un visualizador de mapas, con acceso a servicios de mapas (WMS, WMS-C, etc), al nomenclátor del IGN y a otros nomenclátors, en aplicaciones web tipo mash-up, en cualquier página web o portal, ver Figura 4.

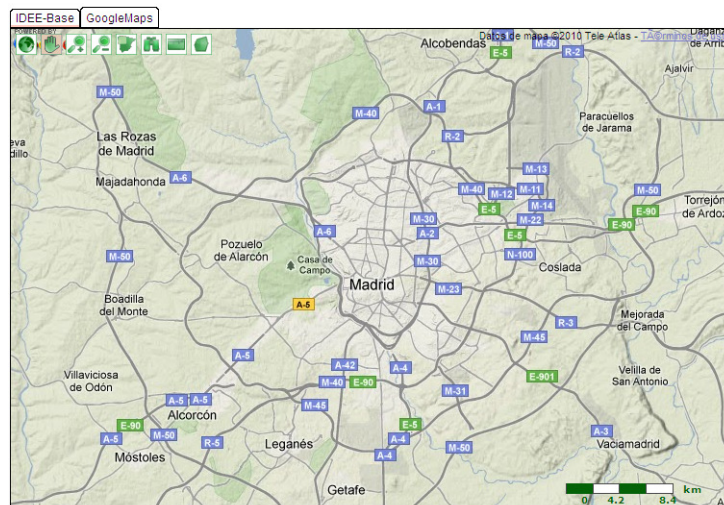


Figura 4: API y servicio WMS del IGN

También hay desarrollado aplicaciones en dispositivos PDA en las que es posible cargar y por tanto utilizar los servicios Web desarrollados dentro del marco de las IDE y realizar búsquedas de una localidad a través de un servicio de nomenclátor WFS.

Por último hay que resaltar que se han iniciado sendas líneas de colaboración con las IDE de Francia [13], Portugal [14] y Andorra [15], para dar visibilidad a los servicios WMS en el visualizador, introducir enlaces cruzados traducción de geoportales, intercambio de experiencias, pruebas de interoperabilidad y otras acciones guiadas por la idea de aumentar progresivamente la interoperabilidad práctica entre IDE de países limítrofes. Para más detalles véanse [16] y [17].

3 Futuras líneas de trabajo

Uno de los aspectos en los que se está desarrollando actualmente en el geoportal IDEE es la interacción directa con la información que producen los usuarios, incorporando la filosofía de la Web 2.0 [18]. Para ello se ha desarrollado un prototipo que permite a los usuarios registrarse y almacenar, consultar y compartir con otros usuarios contextos definidos previamente. Se trata de un primer paso en lo que se pretende sea una evolución hacia lo que quizás podría llamarse IDEE 2.0, una IDE que integre la concepción de la Web 2.0 en la que los usuarios se convierten en "*prosumers*", siendo al mismo tiempo productores y consumidores de información.

Se plantea como caso de uso de IDEE 2.0 el almacenamiento de contextos en el visualizador de mapas del geoportal. Como posibles mejoras se estudia cómo añadir búsquedas sobre los contenidos de todos los usuarios, basándose en las descripciones o en las etiquetas introducidas y siempre que los usuarios hayan consentido en permitir este uso de sus contenidos. Además, se ampliará el tipo de contenidos que se almacenan desde el visualizador de mapas y, en un futuro, desde otras aplicaciones de la IDEE, permitiendo guardar y compartir información en OGC KML [6] y en otros formatos.

Por otro lado, el geoportal y sus clientes deben de seguir evolucionando persiguiendo ganar mayor usabilidad, reduciendo las limitaciones prácticas que las implementaciones directas de los estándares y normativas puedan ocasionar, llegando a convertirse en herramientas sencillas de manejar por todos los usuarios.

4 Conclusiones

La información geográfica normalizada siguiendo la familia de normas ISO/TC211 y EN CEN/TC 287 y ofrecida de forma interoperable y estandarizada a través de los servicios web que siguen las especificaciones de OGC, es un aspecto muy importante en las Administraciones Públicas, resultando clave la implantación de servicios web que puedan satisfacer los deseos y necesidades de los ciudadanos y garanticen una óptima gestión por parte de las instituciones, por no destacar la reutilización de los servicios en cualquier navegador, geoportal o cliente pesado como Google Earth gvSIG o las aplicaciones Desktop.

Por otro lado, existen diferentes marcos legales que conducen el desarrollo e implementación del geoportal IDEE, entre ellos destacamos: el RD 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema

Cartográfico Nacional, la Directiva INSPIRE y la futura Ley sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España

Cabe destacar también el RD 4/2010 sobre el Esquema Nacional de Interoperabilidad, cuyo principal objetivo es la creación de condiciones para la interoperabilidad (técnica, semántica y organizativa) entre las AAPP y los ciudadanos y que promueve el uso de aplicaciones de fuentes abiertas (software libre). Por tanto, define los criterios básicos y los requisitos mínimos para la interoperabilidad, conceptos todos ellos aprovechables como impulso para los proyectos IDE y para que los organismos productores de Información Geográfica hagan llegar los mensajes adecuados a los ciudadanos.

El geoportal IDEE se crea como el entorno natural de acceso e intercambio de Información Geográfica de las Administraciones Públicas e introduce la necesidad de promover el desarrollo de servicios de valor añadido que aprovechen las ventajas de disponer a través de Internet de Información Geográfica de calidad, actualizada y conforme a normativas comunes. Y por último por destacar, con el fin de promover las IDE entre las administraciones, universidades, empresas privadas y acercar al ciudadano, el Instituto Geográfico Nacional y el Centro Nacional de Información Geográfica han desarrollado un curso e-learning gratuito sobre teoría y práctica de las IDE de 40 horas de duración, este año se va a impartir su 6ª convocatoria.

Referencias

- [1] http://www.ideo.es/resources/leyes/RD_Sistema_Cartografico.pdf
- [2] Geoportal IDEE, <http://www.ideo.es>
- [3] http://www.ideo.es/resources/leyes/DIRECTIVA_2007_2_CE_ES.pdf
- [4] <http://www.opengeospatial.org>
- [5] http://wiki.osgeo.org/wiki/WMS_Tile_Caching
- [6] <http://www.opengeospatial.org/standards/kml>
- [7] <http://www.orzancongres.com/ide2008/061.pdf>
- [8] <http://www.geoportal-idec.net/geoportal/cat/inici.jsp>
- [9] <http://www.eurogeographics.org/news/eurogeonames>
- [10] http://www.ideo.es/resources/recomendacionesCSG/MNEv1_2.pdf
- [11] <http://www.opengeospatial.org/standards/wfs>
- [12] <http://www.opengeospatial.org/standards/wps>
- [13] <http://www.geoportail.fr/changeLangue.do?lang=es&cty=ES>
- [14] <http://snig.igeo.pt/Portal>
- [15] <http://www.ideandorra.ad/geoportal>
- [16] Juliao, R.P., Mas, S., Rodríguez, A., Furtado, D.: "Portugal and Spain Twin SDI's - From National Projects to an Iberian SDI" in 11 GSDI Workshop (2009).
<http://www.gsdi.org/gsdiconf/gsdi11/papers/pdf/120.pdf>
- [17] Rodríguez, A., Richard, D., Chirie, F., Mas, S. : "IGN Spain and IGN France Collaboration to Set Up Cross-border INSPIRE Compliant Services" in 11 GSDI Workshop (2009).
<http://www.gsdi.org/gsdiconf/gsdi11/papers/pdf/347.pdf>
- [18] <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>