

Infraestructura de Datos Espaciales de la Administración General del Estado: IDEAGE

Antonio F. Rodríguez¹, Sebastián Mas¹, 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

En consonancia con la iniciativa europea de la Directiva INSPIRE [1] para la formación de una Infraestructura Europea de Datos Espaciales, el Consejo Superior Geográfico, desarrolla y define la Infraestructura de Datos Espaciales de España, con el objetivo de integrar a través de Internet los datos, metadatos, servicios e información de tipo geográfico que se producen en España, facilitando a todos los usuarios potenciales la localización, identificación, selección y acceso a tales recursos, a través del Geoportal de la IDEE (<http://www.idee.es>) [2], que integra los nodos y geoportales de recursos IDE de productores de información geográfica a nivel nacional, regional y local, y con todo tipo de datos y servicios de información geográfica disponibles en España.

En esta necesidad de garantizar la disponibilidad, fiabilidad y accesibilidad de los datos geográficos de la AGE de forma interoperable y normalizada cumpliendo por tanto la familia de normas ISO/TC 211 y CEN/TC 287 y las especificaciones de Open GeoSpatial Consortium, surgió en 2007 el Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional [3] y en el que en su artículo 29.2 establece que la información geográfica proporcionada por la AGE a la Infraestructura Nacional de Información Geográfica se agrupará bajo el geoportal de IDEAGE (www.ideage.es), por la que todos los nodos con información geográfica de la AGE y su información

geográfica disponible a través de servicios web estandarizados serán accesibles a través del Portal IDEAGE.

De acuerdo a requerimientos legales, el Geoportal IDEAGE 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.

El presente artículo expone los avances tecnológicos llevados a cabo en IDEAGE 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, reutilización de la información, interoperabilidad, INSPIRE, metadatos.

1 Objetivos

A través de la dirección IDEAGE se agrupa la información geográfica proporcionada por la Administración General del Estado a la Infraestructura Nacional de Información Geográfica. IDEAGE es una oportunidad para cohesionar, armonizar e impulsar las actividades que la AGE está llevando a cabo en el campo de las Infraestructuras de Datos Espaciales de España (IDEE).

Entre los objetivos que este entorno pretende obtener destacan:

- Promover la implementación de servicios estándar en la AGE, para facilitar a los ciudadanos y a la sociedad en general, el acceso, consulta y explotación de los recursos cartográficos que produce y custodia.
- Dar visibilidad al conjunto de datos, servicios y recursos que la AGE aporta a la IDEE, para aglutinarlos y acercarlos a los ciudadanos a través de un único Geoportal.
- Cohesionar y armonizar las iniciativas de publicación de recursos de la AGE dentro del paradigma IDE, facilitando el intercambio de experiencias, buenas prácticas.
- Contribuir a la creación de una auténtica comunidad de actores IDE dentro de la AGE.

El proceso para hacer posible que la Información geográfica generada por la AGE este presente en IDEAGE es una sucesión de pasos que van desde tener la información en formato digital, servirla a través de servicios web que cumplan las especificaciones del Open Geospatial Consortium, OGC [4] y su visualización o consulta a través de clientes estándar desarrollados y disponibles en IDEAGE. Todo esto promovido por la Directiva Europea 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. Por tanto el geoportal de IDEAGE se engloba dentro del proyecto IDEE.

Con el proyecto IDEAGE se da acceso a los ciudadanos y técnicos a los servicios de información geográfica integrados en el proyecto IDEE , 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

2 Geoportal IDEE: Características e Implementación

El geoportal IDEE, www.ideage.es se abrió en junio del 2008 y es un proyecto activo, colaborativo y en continuo desarrollo, donde el acceso a la información de la AGE se realiza a través de múltiples recursos como la localización y visualización de información geográfica de la AGE, convirtiéndose en el punto de encuentro de usuarios y técnicos de toda la información geográfica generada en la AGE y servida de forma interoperable y normalizada. De esta forma, el geoportal IDEAGE es lo puesta en práctica lo establecido por la Directiva INSPIRE y por su transposición a través de la futura Ley de Infraestructuras de Información Geográfica.

En cumplimiento del mandato establecido por el Real Decreto se ha desarrollado e implantado el Geoportal IDEAGE, accesible en www.ideage.es, que pone a libre disposición de todos los usuarios los siguientes componentes:

- Un visualizador estándar que actúa como cliente de servicios Web Map Service (WMS), tal y como los define el Open Geospatial Consortium (OGC) y de servicios WMS-Cache, tal y como los define OSGEO [5], siempre de acuerdo a la

Recomendación sobre WMS de la Comisión Especializada de IDE del Consejo Superior Geográfico (CSG).

- Un cliente estándar de servicios de Nomenclátor (Consulta de nombres geográficos), de acuerdo a la especificación Web Feature Service (WFS) de OGC y al Modelo de Nomenclátor de España (MNE) definido por la Comisión Especializada de IDE del CSG.
- Un cliente estándar de servicios de Catálogo de Metadatos conforme a la especificación Catalogue Service for the Web (CSW) de OGC.
- Un directorio de servicios que contiene una relación de los servicios IDE creados por los Órganos y Organismos de la Administración General del Estado para facilitar su búsqueda y localización a los usuarios.
- Unas páginas Web de acceso al sistema, que permiten la utilización de los clientes y servicios disponibles integrando todos los componentes y permitiendo el encadenamiento de servicios, así como el acceso a documentación complementaria, enlaces, ayudas y noticias.



Figura 1: Página inicial del Geoportal IDEAGE, www.ideage.es

Las principales características se pueden resumir de la siguiente manera:

- Diseño, en el sentido de diseño gráfico y ergonómico de pestañas, opciones, textos, etc. Se optó por un portal con un aspecto moderno, atractivo y claro.
- Usabilidad, con el único objetivo de acercar la Información Geográfica al usuario no especializados se creó un geoportal fácilmente comprendido, utilizado y que además resulte útil y práctico a los usuarios especializados en el trabajo con SIG.
- Accesibilidad, se ha hecho un esfuerzo en este sentido aun sabiendo que es una primera aproximación, que la accesibilidad en las interfaces que presentan datos geográficos presenta una dificultad intrínseca extraordinaria, y que tendremos que realizar esfuerzos adicionales en el futuro.
- Multilingüismo, ya que en el momento en el que una aplicación se abre a la Red, se está operando en un entorno internacionalizado y multicultural. Por ello se ha abierto desde el primer momento una interfaz en inglés y en el sistema, actualmente, se está cargando las versiones en gallego, vasco y catalán.
- Flexibilidad, el geoportal debe ser ampliable tanto en funcionalidad como en capacidad de respuesta, por lo que debe estar soportado por una arquitectura lógica y física lo más escalable y ampliable posible.
- Rendimiento, el código del geoportal y del conjunto de clientes en él disponibles debe estar optimizado para ofrecer el máximo rendimiento en la parte del proceso que depende de la parte cliente en cada servicio y situación, para poder aprovechar al máximo el rendimiento que ofrezca la parte servidora en cada caso.

Hay que tener en cuenta que la implementación del geoportal IDEAGE supone una contribución significativa

- A la aplicación en España de la Directiva 2007/2/EC por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE) en España.

- A la puesta en práctica del espíritu y filosofía de la Directiva 2003/98/EC sobre la reutilización de la información del sector público (Directiva PSI) y la Ley 37/2007 que la transpone.
- Siguiendo el *Real Decreto 4/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica, el uso de software de fuentes abiertas, ya que para su desarrollo se ha tenido en cuenta el software disponible como Open Source, fomentando por tanto la reutilización y facilitando la interoperabilidad.*

Y en suma constituye una acción más en la dirección de avanzar en la realización de la e-Administración y, en general, en la aplicación de la tendencia existente de poner los recursos de la Administración al servicio del ciudadano.

3- Visualizador, Catálogo y Nomenclátor

Actualmente se tienen registrados 68 servicios web de visualización desarrollados con la especificación Web Map Service (WMS) de OGC [6] correspondientes a las siguientes administraciones:

- M^o de Fomento
 - D.G del Instituto Geográfico Nacional: Aporta las bases cartográficas numéricas a diferentes escalas, información de Mapa Topográfico Nacional, la disponibilidad de consulta de las redes geodésicas y de nivelación, las cuadrículas geográficas, las líneas límite desde CCAA hasta el municipio, información de la cartoteca con las hojas kilométricas, las ortofotos del proyecto Plan Nacional de Ortofotografía Aérea, etc.
- M^o de Economía Y Hacienda
 - D.G del Catastro: Visualización de la información del catastro y la consulta de la referencia catastral
 - Instituto Nacional de Estadística: Visualización y consulta de las secciones censales y de los distritos.
- M^o de Industria Turismo y Transporte
 - permitiendo al usuario consultar los precios de los distintos carburantes sobre un sistema de mapas, así como facilitar la búsqueda de las diferentes estaciones de servicio de toda la geografía española sobre la base de la cartografía oficial del Instituto Geográfico Nacional

- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
 - Geoportal del inventario de especies vegetales ANTHOS del Jardín Botánico de Madrid, programa desarrollado al amparo de un convenio específico entre la Fundación Biodiversidad (Ministerio de Medio Ambiente) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas - Real Jardín Botánico (Ministerio de Educación y Ciencia) para mostrar en Internet información diversa sobre las plantas de España.
 - Infraestructura de Datos Espaciales de la Confederación Hidrográfica del Ebro (IDE-Ebro), que tiene por objetivo la publicación de los datos de tipo geográfico producidos en la Confederación Hidrográfica del Ebro
 - Confederación Hidrográfica del Duero,
 - La Infraestructura de Datos Espaciales de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, (IDE-CHG)

- Ministerio de Vivienda
 - Atlas Estadístico de las áreas urbanas de España.

- Ministerio de Ciencia e innovación
 - SigMayores: información sobre recursos sociales para personas mayores en España. Desarrollado en el CCHS (Centro de Ciencias Humanas y Sociales) del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas).

U otro proyectos, como Cartociudad que es el resultado de la integración y armonización de los datos aportados por diferentes organismos públicos (Dirección General del Catastro, Instituto Nacional de Estadística, Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos e Instituto Geográfico Nacional) que ha dado lugar a una base de datos de red viaria, información censal y postal, cuyo ámbito es todo el territorio nacional.

Toda esta información es posible visualizarla y combinarla entre si, y realizar consultas de la información alfanumérica asociada a la información geográfica.



Figura 2: Visualizador de la IG de la AGE

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.

Para que los usuarios puedan acceder, localizar y descubrir la información geográfica es necesario disponer de un catálogo servicios que permite consultar los metadatos de servicios web de OGC basados en la Norma de Ejecución de INSPIRE e implementada dicha norma en el Núcleo Español de Metadatos que sigue las norma ISO 19115 e ISO 19119 de ISO/TC 211.

También se dispone de un cliente de nomenclátor o de nombres geográficos, encadenados con el cliente de visualización, capaz de localizar un fenómeno geográfico, procedente del servicio de nomenclátor Web Feature Service de OGC [7] desarrollado por el IGN

The image displays two side-by-side screenshots of a web application interface. The left screenshot, titled 'Catálogo de Datos', shows a search and filter interface with sections for 'Tema', 'Concordancia' (with radio buttons for 'Exacta', 'Cualquier palabra', and 'Todas las palabras'), 'Categoría' (with a dropdown menu), 'Proveedor' (with a list of providers like 'Cualquiera', 'Ministerio de Ciencia e Innovación', etc.), 'Área' (with radio buttons for 'Sin filtro espacial' and 'Filtro espacial por Área'), and 'Fecha Última Actualización' (with date pickers). The right screenshot, titled 'Nomenclátor', shows a search form with a 'Nombre' input field, 'Concordancia' radio buttons, a 'Tipo' dropdown menu, an 'Área' section with a list of regions (Andalucía, Aragón, Asturias, Principado de Asturias, Illes Balears) and a 'Filtro espacial por Área' radio button. At the bottom, there are 'Resultados por página' (Results per page) dropdowns and 'Buscar' (Search) and 'Limpiar' (Clear) buttons.

Figura 3: Catálogo y 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 [8] es una recomendación del Consejo Superior Geográfico.

En resumen, toda información geográfica disponible:

- se puede combinar entre si, consultar su información alfanumérica asociada gracias a que esta disponible a través de Web Map Service (WMS) de OGC
- acceder a ella a través de consultas a los metadatos a través de Catalogue Service Web (CSW) de OGC
- y posibilidad de acceder aquella información disponible a través de Web Feature Service (WFS) de OGC.

3 Conclusiones

El fin de este geportal es ser la puerta de entrada a toda la información geográfica generada y proporcionada por la AGE y que el usuario pueda combinarla y utilizarla de forma sencilla, dándole la posibilidad de generar valor añadido.

Por tanto, las organizaciones deben de proporcionar la información geográfica de forma normalizada e interoperable desarrollando servicios OGC que cumplen a la vez con las normas ISO/TC211, EN CEN/TC 287 y la directiva INSPIRE que establece que los Estados miembros establecerán y gestionarán una red con los servicios de visualización, localización descubrimiento entre otros.

Este geportal es una clara demostración de la cooperación y coordinación entre las organizaciones e instituciones de la AGE ya que sin la participación de ellas el geportal IDEAGE no sería posible.

Por último, tan solo decir que el futuro del geportal de IDEAGE será seguir creciendo, dando cabida a todas aquellas administraciones de la AGE que quieran participar e ir aumentando sus servicios, como un catálogo de metadatos distribuido, aplicaciones de análisis o de sensores.

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.

Referencias

- [1] Directiva INSPIRE
http://www.ideo.es/resources/leyes/DIRECTIVA_2007_2_CE_ES.pdf
- [2] Geoportal IDEE, <http://www.ideo.es>
- [3] RD del Sistema Cartográfico Nacional
http://www.ideo.es/resources/leyes/RD_Sistema_Cartografico.pdf
- [4] <http://www.opengeospatial.org>

- [5] http://wiki.osgeo.org/wiki/WMS_Tile_Caching
- [6] <http://www.opengeospatial.org/standards/wms>
- [7] <http://www.opengeospatial.org/standards/wfs>
- [8] http://www.ideo.es/resources/recomendacionesCSG/MNEv1_2.pdf