

La IDEE como un mundo de servicios

A. F. Rodríguez¹, P. Abad¹, J. A. Alonso¹, E. Díez¹, A. Sánchez¹, C. González¹, C. Soteres¹, M. Juanatey¹, H. Potti¹, O. Castellanos¹.

¹ Instituto Geográfico Nacional
C/ General Ibáñez de Ibero 3, 28.003 Madrid
{afrodriguez, pabad, jaalonso, ediez, asmaganto, gonzalezc, csoteres, mjuanatey, hpotti, ocastellanos}@fomento.es

Resumen

Estamos en plena transición desde un modelo de un modelo de gestión y explotación de la Información Geográfica basado en los SIG, monolíticos, aislados, cerrados y autosuficientes, a un modelo abierto, flexible y colectivo, basado en la Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), en el que el énfasis se hace en los servicios Web más que en los datos como concepto central alrededor del que se concibe la arquitectura del sistema, denominada Arquitectura Orientada a Servicios. En esta comunicación, se ofrece una panorámica de los servicios existentes en la comunidad IDEE, y se repasan tanto las posibilidades que ofrecen hoy en día como las líneas de desarrollo futuro a abordar.

Palabras clave: servicios, IDE, Geoportal.

1 Introducción

Estamos viviendo un cambio de paradigma desde los SIG y hacia las IDE que implica, entre otras muchas cosas, un desplazamiento del centro de significado que se traslada desde los datos geográficos a los servicios espaciales. Efectivamente, en las IDE los datos no son importantes en sí mismos y por sí mismos, sino únicamente en la medida en la que permiten ofrecer un buen servicio, un servicio de calidad.

Ésta es una de las lecciones que debemos extraer los productores de cartografía de la espectacular eclosión de los visualizadores globales, también llamados Globos Virtuales (GV) [1], acaecida en 2005. Son clientes pesados de servicios no estándar

de mapas que, con unos datos de calidad desconocida, ciertos problemas de georreferenciación, fecha no declarada y metadatos prácticamente inexistentes, han vivido desde su aparición un éxito sin precedentes gracias a que el servicio es extraordinario y espectacular en cuanto a usabilidad, disponibilidad, estabilidad y rendimiento.

2 Los servicios Web en el Geoportal IDEE

Asumiendo el punto de vista de que el concepto clave en una IDE son los servicios, se está realizando un esfuerzo importante en el Geoportal de la IDEE [2] en tres líneas que creemos estratégicas para el desarrollo de esta nueva tecnología:

- Mejorar la calidad de los servicios básicos que pueden considerarse de referencia, como son los Servicios Web de Mapas de la cartografía básica del IGN (IDEE-Base), las ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) y el callejero del proyecto CartoCiudad [3].
- El desarrollo de una gama de servicios estándar [4], especialmente, pero no sólo, los llamados Servicios Web de Procesamiento (WPS) [5], que ofrezcan al usuario un abanico de funcionalidades que pueda integrar fácilmente en la lógica de sus aplicaciones.
- La documentación que describe cómo realizar las peticiones estándar a los servicios disponibles y qué respuesta devuelven, con ejemplos completos, que se está colocando en el área del Geoportal llamada Rincón del Desarrollador [6] (véase la figura 1).

En otros nodos de la IDEE, también se está trabajando en esta misma línea y se han implementado funcionalidades muy interesantes orientadas al procesamiento en remoto.

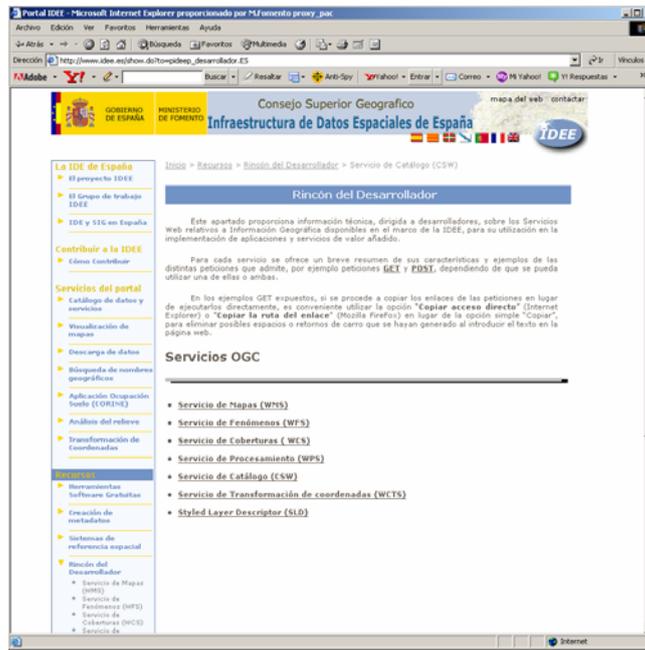


Figura 1. Rincón del desarrollador

El objetivo es, por un lado, demostrar que es viable hacer realidad la idea de IDE como SIG en la red, capaz de ofrecer un conjunto de servicios de geoprocésamiento, realmente útiles, usables y utilizados, similar al concepto de caja de herramientas del SIG clásico, que permita mediante un lenguaje de integración construir aplicaciones complejas con poco esfuerzo; por otro, contribuir y liderar la formación por agregación de un repositorio de servicios y recursos estándar e interoperables, libres y disponibles en la red para su utilización, del que luego todos nos beneficiaremos.

El Directorio de Servicios disponible en el Geoportal de la IDEE, una simple lista plana que contiene las direcciones de los geoservicios disponibles en España, cumple una función informativa no desdeñable, pero que es necesario completar con sistemas más avanzados.

En ese sentido hay dos componentes clave dentro de una IDE, entendida como conjunto marco de recursos disponibles en la red de manera estándar, que jugarán en nuestra opinión un papel esencial:

- 1) Los catálogos estándar de metadatos de servicios, evolución natural de los directorios planos de servicios que, de acuerdo con las directrices definidas por la norma ISO 19119 de Servicios [7], con las Normas de Ejecución de INSPIRE [8] y con los estándares OGC de catálogo [9], permitan encontrar qué servicios Web de un tipo determinado están disponibles en un ámbito geográfico determinado, y seleccionar el que más nos conviene, tanto por un usuario humano como por un sistema informático capaz de encadenar a continuación otras funcionalidades.
- 2) Los registros de ítems geográficos, tal y como los define la norma ISO 19135 [10], entendidos como repositorios públicos y accesibles en la red, de valores definidos e identificados por un organismo competente para un ítem relevante a la hora de caracterizar la Información Geográfica. Ejemplos de tales conjuntos de valores serían los códigos EPSG [11], que identifican los Sistemas de Referencia Espaciales que todos utilizamos; los códigos de Municipio, Provincia y Comunidad Autónoma que define el INE [12], identificadores únicos de dichas entidades de amplio uso; los nombres oficiales de las Unidades Administrativas y sus capitales que recoge el MAP en su Registro de Entidades Locales [13], etcétera.

La utilidad de disponer de Registros conforme a ISO 19135, que publiquen mediante servicios Web estándar sistemas de identificadores de la importancia de los mencionados, es un aspecto capital en el desarrollo de la IDE, que permitiría que los sistemas implementados pudieran consultar, utilizar y explotar esos identificadores por procedimientos automáticos.

3 Servicios disponibles

Volviendo a los servicios Web estándar disponibles en el nodo IGN de la IDEE, una rápida panorámica nos muestra, entre otros, los siguientes servicios:

- Un Servicio de Nomenclátor [14], que utiliza un Servicio Web de Fenómenos (WFS), está adaptado al Modelo de Nomenclátor de España [15], que permite realizar búsquedas por nombre en una base de datos

cercana ya a los 500.000 nombres y que devuelve unas coordenadas de situación.

- Un juego de Servicios Web de Coberturas (WCS), que ofrece la posibilidad de consultar la altitud, la pendiente y la orientación de un punto cualquiera, calculadas a partir del Modelo Digital del Terreno 1:25.000 (MDT25). Basándose en los datos anteriores, también es posible calcular el perfil entre dos puntos y obtener un mapa de visibilidad alrededor de una coordenada, con una altura y una distancia máxima de llegada de la señal.
- El Servicio de Nomenclátor del proyecto CartoCiudad, que permite buscar dónde se encuentra una dirección, descrita por municipio, calle y número, o carretera y punto kilométrico, y obtiene la coordenada de tal localización.
- Los Servicios Web de Procesamiento del proyecto CartoCiudad, que permiten, por un lado, calcular la ruta mínima a pie entre dos direcciones situadas en el mismo municipio, y por otro, calcular el área de influencia alrededor de una dirección, fijando una distancia y teniendo en cuenta la red de viales existentes.
- Un Servicio Web de Transformación de Coordenadas (WCTS), que transforma coordenadas desde un Sistema de Coordenadas a otro, o un fichero GML.

Todos estos servicios están documentados y descritos en detalle, incluyendo ejemplos de peticiones estándar y toda la información necesaria para su utilización, en el área del Geoportal de la IDEE ya citada “Rincón del desarrollador”.

Como novedades recientemente implementadas en el nodo IGN de la IDEE, están disponibles en versión beta, y en breve entrarán en producción:

I) La versión final de la aplicación de análisis territorial, que permite el cruce y análisis combinado de los datos del proyecto *Corine-Land Cover*, Modelos Digitales del Terreno con varias resoluciones y la Base de Datos de Líneas Límite. Permite visualizar qué zonas de un Municipio, Provincia o Comunidad Autónoma están en un rango determinado de valores de altitud y tienen asignado un conjunto de clases de usos del suelo.

II) La primera versión de un Catálogo de Servicios conforme a las Reglas de Implementación INSPIRE de Metadatos [8] y a CSW [9].

III) Un cliente de Nomenclátor que accede a los servicios del Nomenclátor Conciso y del Nomenclátor de la IDEE, a través de la interfaz WFS-MNE, como primer

paso para disponer de un cliente de nomenclátor genérico capaz de ofrecer al usuario la posibilidad de conectarse al servicio de Nomenclátor que desee.

Otros actores de la IDEE, actúan también como proveedores de servicios del más alto interés, como es el caso de la Dirección General del Catastro que ofrece una gran variedad de servicios, también muy bien documentados y descritos [15], que en esta ocasión no son servicios OGC sino servicios SOAP, muy interesantes:

- Listado de Provincias, con su nombre oficial.
- Lista de municipios que pertenecen a una provincia dada.
- Listado de viales ubicados en un municipio determinado.
- Listado de números de portal que pertenecen a una calle.
- El servicio que proporciona para una referencia catastral, una coordenada de situación, y el servicio inverso que, para una localización definida por unas coordenadas, devuelve la referencia catastral dónde se encuentra.
- El servicio que muestra la ficha catastral con todos los ítems públicos, que describen una parcela y la caracteriza.

Entendiendo siempre que estos servicios están estandarizados y perfectamente descritos en textos al efecto, que pueden encontrarse en la Oficina Virtual del Catastro.

Algunos ejemplos más a resaltar pueden ser los servicios de la Infraestructura de Datos Espaciales de Cataluña (IDEC), convenientemente descritos [16], y los del Sistema de Información Territorial de Galicia (SITGA) [17], la IDE del Principado de Asturias (SITPA-IDEAS) [18], y la Diputación de A Coruña (IDEAc) [19], todos ellos de muy alto interés.

4 Conclusiones

Para concluir, podemos decir que asistimos al espectáculo del advenimiento de un nuevo paradigma, las IDE, con un gran número de posibilidades y retos. Uno de estos retos consiste en implementar servicios que puedan ser útiles para desarrolladores y desarrollar estrategias adecuadas para informarles de su existencia y de cómo explotarlos de manera eficiente.

Como líneas de investigación y desarrollo futuras que profundicen en la línea descrita y avancen en la tarea colectiva de implementar una suerte de SIG virtual en la red, basado en servicios útiles, usables y utilizados, se pueden apuntar:

1) La implementación de servicios Web fácilmente encadenables por su funcionalidad, que permitan ser combinados entre sí para ofrecer funcionalidades realmente prácticas y útiles para el análisis de la información, basados en servicios de acceso a datos como WFS y WCS, como por ejemplo: cálculo de orlas (*buffers*) a partir de fenómenos puntuales, lineales o superficiales; obtención de la superposición (*overlay*) de dos superficies; distancia mínima entre objetos puntuales, lineales o superficiales; resolución del problema dentro-fuera para un punto y una superficie; cálculo de perfiles entre dos coordenadas; cálculo de pendiente en un punto o una zona; y así hasta completar una lista de funcionalidades elementales cuyo encadenamiento pueda ofrecer respuesta a consultas más complicadas y con una cierta utilidad real.

2) Desarrollo de técnicas de computación colaborativa y en paralelo y mejora de las infraestructuras físicas de servidores para ofrecer servicios de alto rendimiento, aún en condiciones de concurrencia de peticiones, para evitar que la respuesta de los servicios de cálculo en remoto se ralentice hasta hacerlos inutilizables. La posibilidad de establecer servicios sólo para usuarios registrados, incluso con una asignación de franjas horarias de actividad, puede ser una política para controlar dentro de un límite el número de usuarios que explotan un mismo servicio de manera simultánea.

3) Creación y despliegue de Catálogos de Servicios, basados en las normas y reglamentación existente (ISO 19119, CSW, INSPIRE Metadata IR), para facilitar la búsqueda de servicios Web apropiados a los requisitos de cada usuario potencial. Su existencia promovería el desarrollo de utilidades de búsqueda automática.

4) Desarrollo de entornos y herramientas amigables que faciliten el encadenamiento de varios servicios en una secuencia de proceso compleja (*workflow*), con sentencias de control y diagramas de flujo avanzados, como estrategia para implementar un esquema de trabajo análogo al clásico basado en la caja de herramientas (*toolbox*) y el lenguaje de macros.

5) Creación y promoción de la utilización de foros de discusión, herramientas de gestión del conocimiento y todo tipo de recursos que faciliten el intercambio de información y experiencias, como listas de correo, boletines, blogs, cursos de *e-learning*, cursos presenciales, ...con la doble finalidad de, por un lado, difundir

buenas prácticas e intercambiar información y, por otro lado, de cohesionar y fomentar la comunidad IDE formada por todos los actores que estamos desarrollando alguna actividad en ese campo.

En suma, a largo plazo se puede plantear la visión de conseguir disponer de un conjunto de geoservicios Web que lleguen a ser tan básicos, disponibles, eficientes y útiles como para formar parte de una Infraestructura de Datos Espaciales, entendida más bien como una infraestructura de servicios y recursos que configuren una alternativa equivalente a los SIG tal y como los hemos conocido hasta ahora.

Referencias

- [1] Blog de la IDEE, [http://blog-idee.blogspot.com/search/label/Globo virtual](http://blog-idee.blogspot.com/search/label/Globo%20virtual)
- [2] Infraestructura de Datos Espaciales de España, <http://www.idee.es>
- [3] Geoportal del proyecto CartoCiudad, <http://www.cartociudad.es>
- [4] Directorio de Servicios de la IDEE,
http://www.idee.es/show.do?to=pideep_directorio.ES
- [5] Especificación *Web Processing Service* de OGC,
<http://www.opengeospatial.org/standards/wps>
- [6] Rincón del Desarrollador del Geoportal de la IDEE,
http://www.idee.es/show.do?to=pideep_desarrollador.ES
- [7] ISO 19119:2005 “*Geographic Information – Services*”
- [8] Reglas de Implementación INSPIRE de Metadatos,

http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/INSPIRE_Metad_ata_ImplementingRule_v3_20071026.pdf
- [9] Especificaciones de Catálogo de OGC,
<http://www.opengeospatial.org/standards/cat>
- [10] ISO 19135: 2005 “*Geographic Information - Procedures for item registration*”

- [11] *European Petroleum Survey Group*, <http://www.epsg.org>
- [12] Instituto Nacional de Estadística, <http://www.ine.es>
- [13] Registro de Entidades Locales del Ministerio de Administraciones Públicas,
http://www.map.es/documentacion/entes_locales/registro_entidades_locales.html
- [14] Modelo de Nomenclátor de España,
http://www.ideo.es/resources/recomendacionesCSG/MNEv1_2.pdf
- [15] Servicios Web de la D. G. de Catastro,
http://www.catastro.meh.es/ws/webservices_catastro.pdf
- [16] Geoservicios de la Infraestructura de Datos Espaciales de Cataluña,
<http://www.geoportal-idec.net/geoportal/cas/inici.jsp>
- [17] Geoservicios de la Infraestructura de Datos Espaciales de Galicia,
<http://sitga.xunta.es/wfs.asp>
- [18] Geoservicios de la Infraestructura de Datos Espaciales de Asturias,
<http://www.cartografia.princast.es/cartositpa>
- [19] Geoservicios de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Diputación de A Coruña, <http://www.dicoruna.es/webeiel/NodoIdeac.do>