

Organización de la Infraestructura de Datos Espaciales de España:

Jerarquía de Capas para los WMS

Emilio López Romero¹, Paloma Abad Power¹

¹ D.G. Instituto Geográfico Nacional, S.G.Aplicaciones Geográficas,
28003 Madrid, España
{elromero, [pabad](mailto:pabad@mfom.es)}@mfom.es

Resumen. Para la creación de una Infraestructura de Datos Espaciales es necesario utilizar un conjunto de normas y especificaciones que permitan integrar datos, información y servicios procedentes de diferentes instituciones. Estos estándares procedentes de organizaciones a nivel mundial (ISO, OGC), europeo (CEN) y nacional (AENOR), no se crean a partir de especificaciones cerradas, es decir, existe un margen de actuación para el creador de IDEs para particularizar las especificaciones a su propias necesidades. El CSG realiza recomendaciones para la armonización de cartografía a nivel nacional, favoreciendo el desarrollo de la IDEE

1 Introducción

El Consejo Superior Geográfico (CSG) y concretamente su Comisión de Geomática ha definido como servicios mínimos que deben desarrollar los componentes de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE):

- Servicio de catálogo
- Servicio de mapas
- Servicio de nomenclátor

En este trabajo se realizan una serie de recomendaciones para homogeneizar el servicio de mapas entre los diferentes organismos componentes de la IDEE.

2 Servicio de Mapas de la IDEE

Para que un servicio de mapas pueda formar parte de la IDEE es necesario que cumpla dos restricciones, de modo que en el caso que no se cumpla alguna de ellas es imposible acceder a la funcionalidad que ofrece.

Por un lado, el servicio de mapas debe cumplir las especificaciones del OGC sobre servicios de mapas web (WMS), actualmente en su versión 1.3 de modo que ofrezca un interfaz conocido y consensuado, y que realice las operaciones correspondientes.

Por otro lado, el servicio debe ser accesible públicamente a través de Internet, de modo, que el resto de nodos puedan consultar las capas y datos geográficos ofrecidos por el WMS.

3 Funciones de un WMS

Un Web Map Service (WMS) produce mapas georreferenciados dinámicamente a partir de información geográfica. Estos mapas son ofrecidos en formatos gráficos como PNG, GIF o JPEG y ocasionalmente en SVG.

Se definen tres operaciones; una devuelve metadatos sobre el propio servicio (GetCapabilities); otra devuelve mapas a partir de unos parámetros geográficos y unas dimensiones definidas; y una tercera operación opcional que devuelve información sobre objetos geográficos mostrados en el mapa.

Los servidores de mapas de los nodos componentes de la IDEE deben cumplir las especificaciones del estándar OGC WMS 1.0 o versiones superiores.

4 Necesidad de integración de WMS

A través de la integración de información procedente de varios WMS es posible aumentar las posibilidades que la información geográfica da al ciudadano, mediante la creación de nuevas funcionalidades:

- Obtención de mapas georreferenciados a partir de la composición de capas procedentes de servidores de mapas de diferentes instituciones.
- Comparación y evaluación de cartografía de diversas fuentes sobre una zona gráfica compartida y/o sobre una temática común.
- Integración de capas de instituciones responsables de áreas geográficas limítrofes o fronterizas.
- Acceso transparente al usuario a múltiples servicios de mapas de los tres niveles (nacional, autonómico y local).
- Ofrecimiento de cartografía del territorio nacional para el acceso y utilización de la misma por parte de las instituciones europeas y de nivel mundial.

5 Jerarquía de Capas

Las capas procedentes de diferentes servidores de mapas, pueden estar clasificadas de diversas formas dependiendo del interés que ha promovido su creación y atendiendo a las necesidades propias de los ciudadanos a los que van dirigidos los servicios de un portal temático determinado o un sistema de información geográfico de un Autonomía.

De este modo, existen clasificaciones distintas según la organización proveedora de la información, atendiendo a criterios de diversa índole (temática, productor, datos proporcionados).

Sin embargo, para ofrecer un servicio a partir de la integración de cartografía digital proveniente de servidores de varias instituciones autonómicas es necesario consensuar una jerarquía de nombres que permita clasificar y nombrar las capas de forma homogénea.

A continuación se presenta la jerarquía de capas propuesta, que ha sido creada a partir de la organización de los temas de los Anexos de la Iniciativa INSPIRE.

JERARQUÍA DE CAPAS

1. **Elementos de Posicionamiento**
 - 1.1. **Sistema de coordenadas de referencia (I.1)**
 - 1.1.1. **Vértices geodésicos**
 - 1.1.2. **Puntos de nivelación**
 - 1.2. **Cuadrículas geográficas (I.2)**
2. **Unidades Administrativas (I.4)**
3. **Topografía**
 - 3.1. **Redes de transportes (I.5)**
 - 3.2. **Hidrografía (I.6)**
 - 3.3. **Elevación (II.1)**
 - 3.4. **Construcciones y Edificaciones**
 - 3.5. **Mapas Ráster**
4. **Zonas clasificadas**
 - 4.1. **Lugares Protegidos (I.7)**
 - 4.2. **Zonas sujetas a ordenación/a restricciones/reglamentaciones y unidades de notificación (III.11)**
 - 4.3. **Zonas de riesgos naturales (III.12)**
 - 4.4. **Regiones biogeográficas (III.17)**
5. **Superficie de la tierra**
 - 5.1. **Cubierta Terrestre (II.4)**
 - 5.2. **Ortoimágenes (II.5)**
 - 5.2.1. **Ortofotos**
 - 5.2.2. **Imágenes Satélite**
 - 5.3. **Usos del suelo (III.5)**
6. **Propiedades y Edificios**
 - 6.1. **Identificadores de propiedad (II.2)**
 - 6.2. **Parcelas catastrales (II.3)**

- 6.3. Edificios (III.2)
- 7. Datos estadísticos
 - 7.1. Unidades estadísticas (III.1)
 - 7.2. Distribución de la población – demografía (III.10)
- 8. Características del suelo
 - 8.1. Suelo (III.3)
 - 8.2. Geología (III.4)
- 9. Salud y seguridad humana (III.6)
- 10. Instalaciones y Servicios
 - 10.1. Servicios estatales e instalaciones de observación del medio ambiente (III.7)
 - 10.2. Instalaciones industriales y de producción (III.8)
 - 10.3. Instalaciones de la agricultura y la acuicultura (III.9)
- 11. Climatología
 - 11.1. Condiciones atmosféricas (III.13)
 - 11.2. Aspectos geográficos de carácter meteorológico (III.14)
- 12. Oceanografía
 - 12.1. Rasgos geográficos oceanográficos (III.15)
 - 12.2. Regiones marinas (III.16)

Los nombres geográficos (I.3) se encuentran distribuidos en las diferentes secciones establecidas, por lo que no constituyen una sección por sí mismos.

6 Ejemplos de relación entre capas de portales autonómicos y la jerarquía propuesta

IDEC

DEMOGRAFIA	7.1
POBLACIÓN	7.2
CLIMATOLOGIA	11.2
ORTOFOTOS	
Satélite Landsat	5.2.2
Ortofotos	5.2.1
USOS DEL SUELO	
Cubiertas del suelo	5.1
Usos del suelo	5.3
COMUNICACIONES	3.1
TOPOGRÁFICO	
Topográfico 1:250.000	3
Topográfico 1:50.000	3
Topográfico 1:50.000(ráster)	3.5
Topográfico 1:5.000	3
MEDIO AMBIENTE	

Inventario Ecológico y Forestal	5.1	
Zonas vulnerables por nitratos	4.3	
PEIN	4.2	
Espacios Naturales de Protección Especial		4.2
Bosques de gestión pública	4.2	
Gestores de residuos	10.1	
Superficie forestal	5.1	
Residuos municipales	5.1	
DIVISIONES ADMINISTRATIVAS	2	
HIDROGRAFIA		3.2
EQUIPAMIENTOS	10.1	

IDE LA RIOJA

INFORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Temperatura Media	11
Pluviometría	11
Plan E. Protección Medio Ambiente	4
CAZA/PESCA	10

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Núcleos Urbanos	2
Municipios	2
Altimetría	3.3
Hidrografía	3.2
ESPACIOS NATURALES	4.1
INFRAESTRUCTURAS	
Áreas Recreativas	10.1
Vías de Comunicación	3.1
Vías Pecuarias	3.1
Medios Contra Incendios	10
Derechos Mineros	10
MONTES	5.1
HOJA 5.000	3
TOPOGRAFÍA	3
ORTOFOTO	5.2.1
RELIEVE	3.3

PAIS VASCO

HOJAS	12
NIVELACIÓN	11.2
VÉRTICES	11.1
DIV. ADMINISTRATIVAS	2
EDIFICACIONES	3.4
VÍAS	3.1
HIDROGRAFÍA	3.2

ORTOFOTO 5.2.1

SITNA

IMÁGENES Y MAPAS DE FONDO

Ortofoto	5.2.1
Mapa de Relieve Color (25 m)	3.3
Mapa de Relieve B/N (7,5 m)	3.3
Cartografía Topográfica	3.5
Catastro	6
Catastro + Ortofoto 1:5.000	6
Satélite LANDSAT-5 (Bandas)	5.2.2
Satélites IRS 1C y 1D (Bandas)	5.2.2

LÍMITES ADMINISTRATIVOS 2

CAPAS VECTORIALES

Catastro + Callejero	6
Urbanismo	5.3
Cultivos	5.3
Turismo	10
Medio Ambiente	4
Instalaciones Deportivas	10

7 Recomendaciones sobre WMS

De todo lo expuesto anteriormente se concluyen las siguientes recomendaciones:

- Servir las capas según la jerarquía propuesta, independientemente de la clasificación que se utilice dentro del portal institucional.
- Ofrecer siempre la posibilidad de descargar las imágenes georreferenciadas en formato PNG, JPEG y GIF
- Cumplimentarse correctamente el documento Capabilities XML, ya que es el documento que presenta el servicio a los usuarios y a las aplicaciones software que acceden a él.

Referencias

1. OGC Adopted Implementation Specification: Web Map Service versión 1.3, Agosto 2004, OGC document OGC 04-024
2. Propuesta de DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad (INSPIRE) {SEC(2004) 980}, Julio 2004, COM(2004) 516 final. 2004/0175 (COD)