

Estándares para la producción y publicación de información espacial

Una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) está enfocada en la necesidad de intercambiar y compartir información georreferenciada, sobre todo cuando esta información está distribuida en diferentes bases de datos de entidades públicas y privadas.

En la práctica existe una complejidad inherente al intercambio de este tipo de información, pues debido a su componente georreferenciado, pueden tener diferentes escalas, diferentes precisiones, diferentes formatos o ser elaborados considerando diferentes métodos y criterios.

Esta situación puede generar que dos capas de información o dos bases de datos geográficas del mismo tema, centros poblados por ejemplo, no sean integrables pese a ser parte del mismo ámbito geográfico.

Los estándares son especificaciones acerca de cómo debe desarrollarse una tarea o función determinada y están basados en acuerdos entre una o más entidades o un determinado grupo de personas.

En un ambiente como el nuestro, donde la producción de datos geográficos se da de manera descentralizada (muchas entidades produciendo información geográfica), el uso de estándares se convierte en un factor crítico para integrar los datos que provienen de diferentes entidades productoras de información y así evitar la duplicidad de presupuestos y esfuerzos en la construcción de estos datos.

Por su rol en el proceso de implementación de la Infraestructura de Datos Espaciales del Perú (IDEP), hemos agrupado los estándares en dos familias:

- Estándares para Producción de Datos, que constituyen las especificaciones técnicas sobre su creación y
- Estándares sobre Servicios de Mapas, que constituyen especificaciones técnicas para el intercambio de datos vía web.

Estos dos tipos de estándares constituyen la base sobre la cual se constituye la Infraestructura de Datos Espaciales del Perú (IDEP), pues permiten tanto la integración de datos georreferenciados de diferentes fuentes como el intercambio de éstos vía servicios.

Estándares para Producción de Datos

Los estándares de producción de datos son especificaciones técnicas contenidas en documentos que describen detalladamente las características mínimas que debe cumplir un producto geográfico con el fin de crearlo de manera estandarizada.

El uso de estas especificaciones o estándares de producción permite la integración de los datos geográficos cuando existen varios productores de información.

La definición de estándares de producción de datos se desarrolla sobre la base de las competencias institucionales y las rectoría de algunas entidades públicas respecto a la producción de datos.

Estándares sobre Servicios de Mapas

Los estándares sobre servicios de mapas son especificaciones técnicas para el intercambio de datos georreferenciados vía Web.

Estos estándares tienen una importancia vital en la implementación de la IDEP pues posibilitan la interoperabilidad necesaria para que los diversos sistemas de información geográfica de las entidades públicas y privadas del País intercambien datos y proveen un acceso oportuno a información actualizada, confiable y oficial, provista por las mismas entidades que mantienen esta información.

Existen dos cuerpos principales de normalización activos con estrecha relación entre sí: la Open Geospatial Consortium (OGC), formado por entidades comerciales, universidades y representantes de gobiernos cuyo fin es la definición de estándares abiertos e interoperables dentro de los Sistemas de Información Geográfica y de la World Wide Web (WWW), y la Organización Internacional de Normalización (ISO) que creó el Comité Técnico ISO TC211, el cual es un cuerpo dependiente dedicado a la temática de información geográfica y geomática.

Los estándares de servicios web presentados en este apartado han sido definidos sobre la base de estos cuerpos de conocimiento y son los estándares definidos en la **Directiva sobre estándares de servicios Web de información georreferenciada para el intercambio de datos entre entidades de la Administración Pública** aprobada por la SEGDI. Asimismo, constituyen los

estándares más usados en el mundo para la implementación de infraestructuras de datos espaciales.

Servicios de visualización (WMS y WMTS)

Web Map Service o Servicio de Mapas en Web (WMS)

El servicio Web Map Service (WMS) o Servicio de publicación de mapas es un estándar propuesto por la OGC que ofrece una sencilla interfaz HTTP, el cual permite realizar una solicitud de imágenes de mapas georreferenciados de una o más bases de datos geográficas que pueden estar distribuidas en más de un servidor.

Una petición WMS define la capa o capas geográficas y el área de interés para ser procesadas por el administrador del servicio, la respuesta a esta solicitud es una o más imágenes de mapas georreferenciados (devuelto como JPEG, PNG, etc) que pueden ser mostradas en un aplicativo ya sea vía web o de manera local.

A través de la superposición de mapas obtenidos de diferentes servidores WMS es posible la creación de una red de servicios distribuidos, cuyos clientes o usuarios podrán realizar composiciones personalizadas.

Revise el estándar desde aquí.

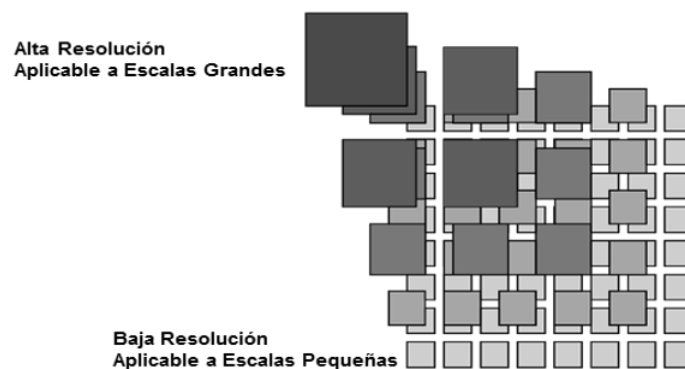
<http://www.opengeospatial.org/standards/wms>

Web Map Tile Service o Servicio de Mapas en Web por Teselas (WMTS)

Un WMTS es un servicio que permite almacenar los datos recientemente leídos, por tanto agilizar la carga de los mismos en caso de que estos vuelvan a ser solicitados (caché). Este servicio usa un modelo de teselas (Tiling Model) parametrizado de tal manera que un cliente puede hacer peticiones de un conjunto discreto de valores y recibir rápidamente del servidor fragmentos de

imágenes prerenderizadas (Tiles), que generalmente ya no requieren de ninguna manipulación posterior para ser mostrados en pantalla.

Cada una de las capas (layers) de un servidor WMTS sigue una o diversas estructuras piramidales de escalas (Tile Matrix sets o conjunto de Matrices de Teselas), en la que cada escala o nivel de la pirámide (Tile Matrix o Matriz de Teselas), es una rásterización y fragmentación regular de los datos geográficos a una escala o tamaño de píxel concreto (ver figura 1). Por ello, una capa puede estar disponible en varios sistemas de coordenadas, y tener diferente ámbito en función de éstos.



Representación de la Teselación de un Tile Matrix Set

El WMTS de OGC proporciona un enfoque complementario al WMS; a diferencia del WMS que fue concebido para poder compartir por renderizado mapas personalizados y se adoptó como una solución ideal para mostrar datos dinámicos, el WMTS renuncia a la personalización de estos mapas para obtener una mayor escalabilidad, sirviendo datos prerenderizados donde la envolvente y las escalas han sido restringidas a un conjunto discreto de teselas que siguen una geometría de malla regular.

Revise el estándar desde aquí.

<http://www.opengeospatial.org/standards/wmts>

Servicios de descarga (WFS y WCS)

Web Feature Service o Servicio de Objetos en Web (WFS)

El servicio Web Feature Service (WFS) o Servicio de publicación de objetos es un estándar definido por la OGC que describe la especificación de codificación para datos georreferenciados basados en GML (Geography Markup Language), el cual permite recuperar y modificar (consultar, insertar, actualizar y eliminar) datos espaciales en formato vectorial. Esta codificación intenta activar el transporte y almacenamiento de información geográfica mediante un XML Schema que describe su estructura, incluyendo las propiedades de geometría y los rasgos geográficos.

Revise el estándar desde aquí.

<http://www.opengeospatial.org/standards/wfs>

Web Coverage Service o Servicio de Coberturas en Web (WCS)

El servicio Web Coverage Service (WCS) o Servicio de Coberturas de mapas, ofrece la obtención de datos georreferenciados en un formato del tipo “cobertura” multi-dimensionales para el acceso a través de la web, de modo que sean útiles para la representación o como dato de entrada de modelos científicos.

Al igual que el estándar Web Map Service (WMS) y el Web Feature Service (WFS), permite al cliente seleccionar parte de la información que posee el servidor, basándose en diferentes criterios, como por ejemplo las restricciones espaciales.

Este estándar nos brinda un conjunto de requisitos básicos que una aplicación WCS debe cumplir, esto también es válido al utilizar el GML como un formato de entrega de la cobertura, con el cual a diferencia del WMS, que devuelve los datos georreferenciados para ser representados como mapas estáticos (devueltos como imágenes desde un servidor) el estándar Web Coverage Service define una sintaxis rica para las solicitudes en contra de estos datos devolviendolos con su semántica original (en lugar de las imágenes) los cuales pueden ser interpretados, extrapolados, procesados, etc.

Revise el estándar desde aquí.

<http://www.opengeospatial.org/standards/wcs>

Servicios de localización (CSW)

El servicio Catalogue Service for the Web (CSW) o Servicio de Catálogo es un estándar definido por la OGC que especifica la interfaz, el enlace y el marco de trabajo para publicar y generar búsquedas de conjuntos de información de tipo descriptiva (metadatos) sobre los datos, servicios y objetos de información relacionados.

Este servicio de catálogo es uno de los tres servicios fundamentales que debe existir en una Infraestructura de Datos Espaciales: consulta, visualización y descarga.

Los servicios de los catálogos representan las características de los recursos que pueden ser consultadas y presentadas para su evaluación por los clientes, ya sean usuarios o aplicaciones software.

Revise el estándar desde aquí.

<http://www.opengeospatial.org/standards/cat>

Servicios de transformación (CT)

El Coordinate Transformation Service Estándar (CT) o servicio de transformación de coordenadas, proporciona una forma estándar vía web, con el cual se permite transformar coordenadas de un dato o conjunto de datos (vectoriales o raster) de un sistema de referencia a otro.

Las transformaciones de datos entre sistemas de referencia (CRS) son especialmente importantes cuando se integran datos de distintas fuentes de información.

Este estándar es obligatorio para las entidades de la Administración Pública que generan información en un elipsoide distinto al elipsoide del Sistema de Referencia Geodésico 1980 - Geodetic Reference System 1980 (GRS80) o al World Geodetic System 1984 (WGS84), que se señalan en la Resolución Jefatural N° 079-2006-IGN-OAJ-DGC del Instituto Geográfico Nacional.

Revise el estándar desde aquí.

<http://www.opengeospatial.org/standards/ct>