



Red de Cátedras
estratégicas
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Cátedra
estratégica

Recursos
Geotecnológicos
Economía
Sociedad

INFORME # 2

La producción cartográfica de datos
geográficos en el CEMI (Centro
Municipal de Informática),
Ayuntamiento de Málaga.
Indicaciones para su utilización y
difusión general a los ciudadanos.

Autores:

Juan Carlos Hidalgo Calderón
Federico Benjamín Galacho Jiménez



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA | VICERRECTORADO DE
PROYECTOS ESTRATÉGICOS



PROPUESTA DE COLABORACIÓN ENTRE LA CÁTEDRA DE RECURSOS GEOTECNOLÓGICOS DE LA RCE DEL VICERRECTORADO DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA Y EL CEMI (Centro Municipal de Informática), AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA.

Índice de Contenidos.

1.	Marco normativo Español.....	2
2.	Análisis breve sobre estado actual de flujo de datos geográficos en el CEMI....	3
3.	Propuesta de trabajo.....	6

1. MARCO NORMATIVO ESPAÑOL

La Asociación Española de Normalización UNE es el organismo legalmente responsable del desarrollo y difusión de las normas técnicas en España; y de AENOR que trabaja en los ámbitos de la evaluación de la conformidad y actividades asociadas.

La Asociación Española de Normalización y Certificación fue creada en 1986. En 2017 se ha procedido a un desdoblamiento de sus actividades por el cual UNE, asociación sin fines lucrativos, desarrolla la actividad de Normalización y Cooperación. Por su parte, AENOR, entidad mercantil, trabaja en los ámbitos de la evaluación de la conformidad y actividades asociadas. La actividad de las dos organizaciones contribuye a mejorar la calidad y competitividad de las empresas, sus productos y servicios, de esta forma ayuda a las organizaciones a generar uno de los valores más apreciados en la economía actual: **la confianza**.

Actualmente en el marco de datos abiertos y smartcities hay dos normas vigentes relacionadas con la información geográfica digital:

1. La UNE 178601:2015 Ciudades Inteligentes. Datos Abiertos (Open Data).
2. La UNE 148004:2018 Información geográfica. Datos geográficos abiertos.

La norma **UNE 178601:2015** de Ciudades Inteligentes. Datos Abiertos (Open Data) intenta definir un camino hacia las Ciudades Inteligentes y el Gobierno Abierto. Si se siguen sus pautas será posible evaluar el grado de madurez de los proyectos de datos abiertos, al mismo tiempo que facilitarán su funcionamiento, se podrá seguir la evolución de los mismos. Todo ello para que se consigan la eficacia, la eficiencia, la calidad y la sostenibilidad, necesarias en este tipo de proyectos.

Como aspectos destacables de esta norma:

- A. Utiliza la norma ISO 19115-1:2004 para la generación de metadatos.
- B. Establece niveles de logro dentro de cada una de las partes en las que se divide y asigna los pesos a cada uno de ellos en los procesos de autoevaluación de los resultados conseguidos.
- C. Es una norma que deja margen a la interpretación por no ser detallada y deja por desglosar numerosas partes dentro un marco normativo complejo como es el de las Ciudades inteligentes.

La norma **UNE 148004:2018** de Información geográfica. Datos geográficos abiertos fue publicada el 7 de febrero de 2018. Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 148 Información geográfica digital, cuya secretaría desempeña CNIG (Centro Nacional de Información Geográfica).

Esta norma pone de manifiesto la necesidad de normalización de la cartografía digital en un marco de datos abiertos. Las nuevas tecnologías demandan cada vez más información y la democratización de la información geográfica con la cartografía web en los años 90, los sistemas de información web 2.0 o el uso masivo de sistemas GNSS hacen de la información geográfica digital un pilar esencial en el mundo digital y las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Como aspectos destacables de esta norma:

- A. Es una ley breve pero concisa en ciertos aspectos.

- B. La norma categoriza tres niveles de conformidad o exigencia en la calidad de los datos.
- C. Señala como normas ISO de referencia la ISO 19101-1:2015, la ISO 19101-1:2014, la ISO/IEC 2382-1:1993 y la ISO 19132:2007.
- D. Enlaza los requisitos de documentación de los datos geográficos abiertos con el Reglamento Europeo sobre metadatos geográficos (INSPIRE 1205/2008 modificado por la Directiva 1311/2014). Se muestra dicha correspondencia en el cuadro de abajo.

Correspondencia de los requisitos de documentación de los datos geográficos abiertos con el Reglamento europeo sobre metadatos de datos geográficos

Requisito para tener datos geográficos abiertos	Elementos de metadatos del Reglamento INSPIRE 1205/2008 modificado por el 1311/2014	
7.2 a) Idioma o idiomas utilizados (en el conjunto de datos)	1.7 Lengua del recurso	0..*
7.2 b) Codificación de caracteres (en el conjunto de datos)	1.2 Resumen del recurso	1
7.2 c) Formato o formatos en los que se encuentran los datos	1.2 Resumen del recurso	1
7.2 d) Fecha de la última actualización	5 Referencia temporal (Fecha de lastUpdate)	1..*
7.2 e) Sistema de Referencia de Coordenadas	1.2 Resumen del recurso	1
7.3 Licencia	8.1 Condiciones de acceso y uso	1..*

2. ANÁLISIS BREVE SOBRE ESTADO ACTUAL DE FLUJO DE DATOS GEOGRÁFICOS EN EL CEMI.

El Centro Municipal de Informática de Málaga, lleva realizando labores desde hace tiempo de unificación, actualización del callejero de Málaga y distinta cartografía producida por la ciudad para distintos organismos y servicios públicos de la ciudad.

Esta labor ha consistido en establecer una codificación, realizar trabajo de toma de datos en campo, elaboración de distintos mecanismos para lograr una unificación en los flujos de información de la ciudad.

El establecimiento de estas bases de datos geográficos en su mayoría se ha realizado anteriormente a la existencia de normativas como las actualmente vigentes.

La labor realizada hasta el momento es una referente frente a otras ciudades. Málaga es referencia como una de las ciudades inteligentes más avanzadas dentro del marco europeo de ciudades inteligentes.

En la actualidad existe un portal de datos abiertos con información sobre la ciudad con acceso no solo a información de varias fechas sino también en tiempo real.

No obstante, se observa que los flujos de información geográfica manejados se muestran cada vez más pesados porque existen numerosos sistemas de referencia, distintos formato de datos, distintos tipo de datos (archivos vectoriales, archivos raster, metadatos), etc.

Como solución para el manejo de información con tal volumen y para que los datos puedan ser manejados con la suficiente agilidad se dispone de estructuras como la IDE (Infraestructura de Datos Espaciales).

Una Infraestructura de **Datos Espaciales (IDE)** es un sistema informático integrado por un amplio conjunto de recursos (datos documentados, catálogos para facilitar las búsquedas de los servicios por Internet, ordenadores-servidores, programas y aplicaciones informáticas, visores Web,...) todos ellos dedicados a gestionar la publicación de información geográfica producida por la Administración a través de Internet (mapas, ortofotos, imágenes de satélite, topónimos,...), cumpliendo con la directriz de hacer que los datos publicados sean interoperables, hecho que se consigue mediante unos procesos informáticos ajustados a normas, especificaciones, protocolos, interfaces, que permiten que un usuario utilizando un simple navegador pueda utilizarlos y combinarlos en su ordenador según sus necesidades, sin necesidad de disponer de costosas herramientas ni de cargar su unidad de disco con réplicas de datos que quedan desfasadas con relativa velocidad. Mediante este sistema un usuario, utilizando un simple navegador, puede utilizar los datos y combinarlos según sus necesidades.

La **IDE** tiene 4 componentes fundamentales:

- 1) **Datos.** En relación a los datos en [Directiva Inspire](#) se establece que se aplicará a los **conjuntos de datos** espaciales, que cumplan las siguientes condiciones:
 - Se refieran a una zona sobre la que un Estado miembro tenga y/o ejerza jurisdicción;
 - Estén en **formato electrónico**;
 - Obren **en poder de** alguna de las partes que figuran a continuación, o de una entidad que actúe en su nombre:
 - Una autoridad pública, después de ser producidos o recibidos por una autoridad pública, o sean gestionados o actualizados por dicha autoridad y estén comprendidos en el ámbito de sus actividades públicas,
 - Un tercero al que se hubiera facilitado el acceso a la red con arreglo a lo dispuesto en el artículo 12 de la Directiva;
 - Traten de uno o más de los temas recogidos en los [anexos I, II o III](#)
- 2) **Metadatos.** Son los descriptores de los datos. Necesarios para proporcionar un plus de calidad a los datos porque definen la autoría y su génesis.
- 3) **Servicios.** Son las funcionalidades accesibles mediante un navegador que una IDE ofrece al usuario para aplicar sobre los datos geográficos.
- 4) **Aspectos organizativos.** Estándares y normas que hacen que los sistemas puedan interoperar, leyes, reglas y acuerdos entre los productores de datos

geográficos, así como el personal humano y la estructura organizativa. Los organismos de estandarización más importantes son el [OGC](#) (Open Geospatial Consortium) y la [ISO](#) (Organización Internacional de Estandarización)

Para más información consultar en la [Infraestructura de Datos Espaciales de España](#).

La justificación del establecimiento de una IDE en el CEMI, está ligada a dos ideas fundamentales:

- 1) La necesidad de acceso a los datos geográficos existentes de manera fácil, cómoda y eficaz. La información geográfica ha sido hasta ahora un recurso de costosa producción y difícil acceso por varios motivos: formatos, modelos, políticas de distribución, falta de información, etc.
- 2) La oportunidad de reutilizar la información geográfica generada en un proyecto para otras finalidades diferentes, dado el alto coste de su producción.

La evolución de futuro de las IDE que promueve la UE es hacia la creación de una red de nodos para publicación de contenidos espaciales producidos por la Administración y sus organismos dependientes en los Estados miembros de la CEE, lo que requiere a su vez un proceso complejo de coordinación interadministrativa orientado a definir prioridades y prevalencias en la jerarquía de los contenidos actuales o potenciales que deberían estar disponibles.

Este esfuerzo demanda una mayor conciencia de la importancia de los procesos de actualización de la información y también de la veracidad de los contenidos que se publican, de ahí que se apunten algunas herramientas como la de la reseña de órganos de referencia para ciertos contenidos y el uso de metadatos para calibrar el valor de la información que consultamos.

Este escenario tiene en el nodo de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE) <http://www.idee.es/> incardinada en el Ministerio de Fomento, a la pieza integradora de los nodos relacionados con datos, metadatos, servicios e información de tipo geográfico producida en el territorio español de conformidad con sus respectivos marcos legales. Esta actuación está en consonancia con la iniciativa europea INSPIRE para la formación de una Infraestructura Europea de Datos Espaciales, impulsada por la Agencia Europea de Medio Ambiente y Eurostat.

En España, la Comisión Permanente del Consejo Superior Geográfico, aprobó en su reunión del 10 abril de 2002 y a propuesta de la Comisión de Geomática, la creación de un grupo de trabajo abierto para el estudio y coordinación de la puesta en marcha de una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales, como resultado de la integración, en primer lugar, de todas las Infraestructuras de Datos Espaciales establecidas por los productores oficiales de datos a nivel nacional, regional o local; y en segundo lugar, con vocación de integración de todo tipo de infraestructuras sectoriales y privadas productoras de información espacial.

3. PROPUESTA DE TRABAJO.

El objeto principal de la propuesta de trabajo que hacemos sería el estudio de la adaptación de los flujos de generación de información geográfica del CEMI al reciente marco normativo, el cual ha sido expuesto brevemente en el apartado 1. Operativamente proponemos los estudios previos para el diseño de una Infraestructura de Datos Espaciales de la ciudad de Málaga (IDEMA). Este sistema estaría orientado a la creación finalista de una Web GIS.

La convergencia de la tecnología y de las tendencias sociales está impulsando los sistemas de información geográfica en Internet de forma significativa y la visión de una Web GIS que cambie la forma de aplicar y compartir la información sobre la ciudad de Málaga. El Web GIS, que estaría disponible gratuitamente y sería fácil de usar, democratizaría y extendería el uso de la información geográfica para la representación cartográfica y la toma de decisión de las empresas en nuestra ciudad.

Hasta ahora se ha venido pensando en el marco de la información geográfica como una serie de programas y herramientas que se utilizan para realizar tareas de representación cartográfica y edición de datos. Esto se lleva a cabo en grupos de trabajo en el entorno corporativo del CEMI utilizando sistemas informáticos de back-office tradicionales, los cuales quedan rápidamente obsoletos, o en todo caso, deben ser renovados frecuentemente. Pero la tecnología ha evolucionado y, aunque muchos de los flujos de trabajo pueden seguir desempeñando su papel, ahora también podría incluirse una visión ampliada de una nueva forma de trabajar con la información geográfica de la que se dispone o la que se cree. Todo ello en coordinación con los flujos de trabajo de todos los demás, los cuales a su vez, retroalimentarían el flujo de información funcionando como una plataforma online basada en la nube. En este entorno se facilita crear y compartir el trabajo de las distintas unidades, departamentos u organismos del CEMI en forma de un sistema interactivo. La gran innovación es la facilidad para interactuar con el sistema, que no tiene que ver solo con mejoras en la experiencia de los usuarios con el software o los interfaces creados, sino con cómo el sistema está conectado e interactúa directamente con un repositorio de datos geográficos colectivo y acreditado de grandes proporciones, la Infraestructura de Datos Espaciales de la ciudad de Málaga (IDEMA).

Con el desarrollo que se propone se podrán desarrollar aplicaciones online y compartirla con otras personas para que puedan utilizarlas, dentro y fuera del CEMI. Quienes puedan necesitar la información podrían trabajar con aplicaciones fáciles de configurar en sus ordenadores, tablets y smartphones. En definitiva, se trataría de llevar todo el potencial que tiene el CEMI para generar información a los ciudadanos, a la sociedad.