

Uso y aplicación de la Información Geográfica a través de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE)

Sebastián Mas Mayoral

Subdirector General de Aplicaciones Geográficas
D.G. del Instituto Geográfico Nacional

Antonio F. Rodríguez Pascual

Secretario de la Comisión de Geomática del Consejo Superior Geográfico para el desarrollo de la Infraestructura de Datos Espaciales de España
D.G. del Instituto Geográfico Nacional

José Ángel Alonso Jiménez

Técnico Superior de Proyectos Informáticos
D.G. del Instituto Geográfico Nacional

Paloma Abad Power

Jefe de Servicio de Infraestructura de Información Geográfica
D.G. del Instituto Geográfico Nacional

Alejandra Sánchez Maganto

Analista funcional.
D.G. del Instituto Geográfico Nacional

Palabras clave

Infraestructuras de Datos Espaciales, INSPIRE, Información geográfica, interoperabilidad, cartografía, estándares

Resumen

Se presenta la filosofía, estructura y estado de desarrollo de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE), proyecto coordinado por el Grupo de Trabajo IDEE definido en 2002 por la Comisión de Geomática del Consejo Superior Geográfico. La IDEE se plantea como sistema distribuido, descentralizado y policéntrico, implementado sobre la Red.

A través de una Infraestructura de Datos Espaciales se pretende que a todos los niveles, nacional, regional y local, ofrecer unos datos espaciales más abundantes y fiables, de

manera, que se pueda optimizar la explotación de los datos disponibles y desarrollar servicios destinados a mejorar la accesibilidad e interoperabilidad de los datos.

Se describe el funcionamiento, actores del Grupo de la Trabajo de la IDEE con el objeto de conseguir que la infraestructura de datos Espaciales integre las iniciativas para establecer infraestructuras de datos espaciales de todas las Administraciones Públicas y de todos los sectores temáticos, profesionales y económicos interesados en construir una infraestructura de datos.

El geoportal de la IDEE (www.idee.es) es la materialización de todas estas ideas ya que recoge todas las iniciativas de las IDEs en España, que constituye una realidad emergente en el sentido de que presenta cualidades que no aparecen en cada uno de sus nodos componentes, cualidades que surgen de la interacción y cooperación entre ellos, cuyo objetivo es facilitar la búsqueda, selección, visualización, acceso y utilización de datos y servicios geográficos, integrando de modo transparente una colección de nodos a nivel nacional, regional y local.

Este proyecto está en línea con las especificaciones de Open Geospatial Consortium (OGC), con las normas ISO19100 y con la filosofía y principios de la iniciativa INSPIRE.

Introducción

La actividad humana tiene un claro componente de carácter geográfico. Todas y cada una de nuestras acciones tiene lugar en alguna parte del planeta y, por tanto, puede ser referenciada sobre un mapa.

La información geográfica está llamada a jugar un destacado papel en el logro de la denominada Administración Electrónica. La presencia de esta información será muy relevante en aquellos servicios de la Administración que se encuentren dirigidos a los ciudadanos, pero donde indudablemente su consideración será crítica para alcanzar los principios de coordinación, cooperación, eficacia y eficiencia será en los servicios inter-administrativos y en los de gestión interna.

Hasta hace poco tiempo, el acceso a la información geográfica resultaba sumamente costoso y, en ocasiones, se encontraba restringido a un grupo muy limitado de personas u organizaciones. Además, el acceso era el primero de una serie de obstáculos a superar ya que una vez que se dispone de los datos hay que afrontar su procesamiento y su actualización. La conjunción de todos estos factores podía desencadenar en un incremento de los costes que no pudiera ser afrontado por quienes deseaban disponer de esta información.

La Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE) se está erigiendo como el entorno óptimo para la superación de todos los impedimentos que en el pasado se encontraban indefectiblemente ligados a la información geográfica gracias al impulso proporcionado por las Administraciones Públicas, que difunden

su información mediante servicios que hacen uso de estándares públicos y recomendaciones que garantizan la búsqueda, acceso e interoperabilidad sintáctica y semántica de la información geográfica.

La armonización de la Información Geográfica

Una adecuada información geográfica constituye los cimientos sobre los que erigir una Administración Electrónica orientada al ciudadano, a la provisión de servicios de calidad y a una eficiente gestión de los recursos y del personal a su servicio.

La información geográfica se genera en todas las Administraciones Públicas, tanto a nivel nacional como regional y local, y una información geográfica de calidad lleva asociada la necesidad de armonizar los datos. La armonización de estos datos geográficos puede efectuarse de dos formas diferentes: mediante la implantación de un Sistema de Información Geográfica único en el ámbito administrativo o a través de la creación de una Infraestructura de Datos Espaciales de carácter nacional.

La implantación de un Sistema de Información Geográfica único representaría un reto no sólo técnico y tecnológico sino también político y jurídico pues conllevaría la delegación de la gestión y administración de los datos geográfico a un sistema único. La complejidad en cada uno de los cuatro pilares anteriores supone que éste sea un sistema completamente irrealizable.

La creación de una Infraestructura de Datos Espaciales de carácter nacional no deja de ser un reto a nivel técnico, tecnológico, político y jurídico pero, a diferencia del caso anterior, esta opción no puede ser calificada de ciencia-ficción, en especial tras el impulso que la publicación de la Directiva Inspire supone tanto en el aspecto político como jurídico. La razón de que se trate de una opción factible se fundamenta en que las Infraestructuras de Datos Espaciales, dentro del marco de la Directiva Inspire, delegan la publicación de la información espacial en los organismos responsables de la elaboración y actualización de los datos.

Desgraciadamente, las Infraestructuras de Datos Espaciales como tales sólo permiten la publicación de la información geográfica. La obtención de Información Geográfica armonizada pasa por establecer los mecanismos de coordinación necesarios para que los datos, además de accesibles, sean datos de calidad, coherentes y consistentes. Éste es uno de los muchos objetivos de la Infraestructura de Datos Espaciales de España.

La Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE)

Una IDE (Infraestructura de Datos Espaciales) es un sistema informático integrado por un conjunto de recursos (catálogos, servidores, programas, datos, aplicaciones, páginas Web,...) dedicados a gestionar Información Geográfica (mapas, ortofotos, imágenes de satélite, topónimos,...), disponibles en Internet, que cumplen una serie de condiciones de interoperabilidad (normas, especificaciones, protocolos, interfaces,...) que permiten que un usuario, utilizando un simple navegador, pueda utilizarlos y combinarlos según sus necesidades.

Por otra parte una IDE se debe establecer a diferentes niveles a nivel local, regional, estatal o global, para poder llevar a cabo el establecimiento de una IDE a cualquier nivel se requiere del acuerdo de los productores, integradores y usuarios de datos espaciales del ámbito territorial en el que se establece. Este acuerdo debe considerar también las IDE definidas, o en definición, en otros ámbitos territoriales superiores, hacia las cuales deberá converger.

La justificación del establecimiento de una IDE, esta ligada a dos ideas fundamentales:

- Facilitar la búsqueda, el acceso a diferentes niveles y la consulta de los conjuntos de los datos espaciales más allá de los límites del organismo encargado de su producción.
- La oportunidad de reutilizar la información geográfica generada en un proyecto para otras finalidades y funcionalidades diferentes para las que en un principio estaba diseñada.

Y debido a las IDEs ya establecidas, la posibilidad de proporcionar un valor añadido de los conjuntos de datos espaciales a través de los servicios que se implantan en una IDE.

La Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE) tiene como objetivo el 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, 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.

Una infraestructura de datos espaciales como hemos mencionado en el párrafo anterior consta de una serie de componentes, donde en primer lugar podrían estar los datos, clasificados en *datos de referencia* como los datos georreferenciados fundamentales que sirven de esqueleto para construir o referenciar cualquier otro dato fundamental o temático y los *datos temáticos* que incluyen valores cualitativos y cuantitativos que se corresponden con atributos

asociados a los datos de referencia. En segundo lugar, y no por eso menos importante, se encuentran los *metadatos* que deben estar basados en una norma aceptada y ampliamente utilizada. Y por último los *servicios*, que ofrecen una serie de funcionalidades que resultan útiles e interesantes a una comunidad de usuarios, cambiando la forma de actuar del usuario, el cual ya no le interesa tanto descargarse los datos para poder realizar análisis sobre ellos, sino obtener directamente las respuestas que necesita y ofrecidas a través de los servicios.

INSPIRE, Consejo Geográfico Nacional y Comisión de Geomática

Dentro de las diferentes legislaciones que están surgiendo para el establecimiento de una Infraestructura de Datos Espaciales a todos los niveles en toda España, el Consejo Superior Geográfico impulsado por la Directiva INSPIRE (*Infrastructure for Spatial Information in the European Community*) y dentro del Subgrupo de Trabajo de la Comisión de Geomática es el organismo que tiene tarea de definir y desarrollar la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE). La Directiva establece los objetivos, y los Estados miembros tendrán dos años desde su publicación para ajustar sus respectivas legislaciones y procedimientos administrativos nacionales

El Consejo Superior Geográfico es un órgano superior, consultivo y de planificación en el ámbito de la cartografía. Y el objetivo de la **Comisión de Geomática** es conseguir que la IDE Nacional integre las iniciativas para establecer IDE de todas las Administraciones Públicas y de todos los sectores temáticos, profesionales y económicos interesados en constituir infraestructuras de datos. La Comisión de Geomática, en 2002 constituyó un Grupo de Trabajo para la IDEE, que siguiendo los principios y líneas maestras de actuación de la iniciativa INSPIRE de la Comunidad Europea deberá asumir; el análisis de la información geográfica existente válida para integrarse en la IDEE, el análisis de los metadatos de información geográfica disponibles y su accesibilidad, la definición de la arquitectura, normas y especificaciones técnicas a seguir para el establecimiento e integración en la IDEE y el análisis de las políticas sobre distribución de datos, licencias y precios.

Este grupo de trabajo esta abierto a todos los actores relevantes de IDEs, a todos los niveles, formado por los productores de la información tanto en el ámbito estatal como por las universidades y empresas privadas.

Este grupo se reúne tres veces al año, promoviendo el intercambio de experiencias y el trabajo cooperativo ya que existen muchos actores desarrollando recursos en paralelo. También en estas reuniones se establecen recomendaciones mediante el consenso de:

- Un procedimiento para definir recomendaciones

- Núcleo Español de Metadatos (NEM v1.0), un conjunto mínimo de elementos de metadatos recomendados en España para su utilización a la hora de describir recursos relacionados con la información geográfica. Está formado por la ampliación del Núcleo (Core) de la Norma ISO 19115 de Metadatos, con los ítems de ISO19115 necesarios para incluir los elementos del Dublín Core Metadata, la descripción de la Calidad y los elementos requeridos por la Directiva Marco del Agua.
- Modelo de Nomenclátor de España (MNE v1.2): Conjunto de ítems fundamentales y optativos que debe de tener un nomenclátor para su aplicación en un servicio de nomenclátor. Basado en el *Alexandria Digital Library Project* y en la Norma ISO 19112 básicamente.
- Recomendación para implementar un servicio de mapas según la especificación de *Open GeoSpatial Consortium (OGC), Web Map Service (WMS)*

Estado de desarrollo IDEE

La Comisión de Geomática recomienda que para establecer una IDE es necesario desarrollar al menos los siguientes servicios básicos:

- Servicio de Catálogo que permita la posibilidad de localizar conjuntos de datos geográficos (mapas, hojas, ortofotos,..) que hay disponibles con unas características determinadas tales como la zona geográfica, el tema, la fecha del conjunto de datos, etc. Permitiendo poder consultar las características principales del recurso encontrado según la Norma Internacional de metadatos ISO 19115, o el Núcleo Español de Metadatos.
- Servicio Web de Mapas que ofrece la posibilidad de visualizar la información geográfica y que si sus determinadas características lo permiten, la superposición de los datos (mapas, ortofotos, MDT, etc.) para la creación de nuevos mapas.
- Servicio de Nomenclátor con el que se puede buscar nombres geográficos provenientes ya de una base de datos o de un nomenclátor.

A su vez estos servicios estándares serían invocados por clientes que deben de tener las funcionalidades necesarias para aprovechar toda la información ofrecida por los servicios, estableciendo por ejemplo, unos criterios de búsqueda. Y al cumplir con el requisito de ser servicios interoperables permite que los datos estén ubicados en servidores diferentes, distribuidos geográficamente, y pertenecientes a diferentes organizaciones e instituciones.

Uno de los servicios más extendido a todos los niveles, nacional, regional, local y en el ámbito de la universidad es el servicio de visualización de mapas, implementado a través del servicio de *Open GeoSpatial Consortium* (OGC), *Web Map Service* (WMS). Existen actualmente 160 servicios de mapas (WMS) que contienen unas 2100 capas de información espacial tanto vectorial como ráster.

De los otros servicios podemos decir que el servicio de catálogo del geoportal de la IDEE, posee más de 40.000 registros de datos procedentes del Instituto Geográfico Nacional y del Institut Cartogràfic de Catalunya. Y del servicio de Nomenclátor implementado tan solo en el geoportal de la IDEE utiliza una base de datos de 480.000 topónimos aproximadamente.

Además dentro del Grupo de Trabajo de la IDEE se promueve la celebración de unas Jornadas Técnicas sobre IDEs, cuya participación es abierta a todos los sectores, con el objeto de impulsar el desarrollo y el conocimiento de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE) como aporte sustancial al desarrollo de la Sociedad de la Información,

En estas jornadas se muestra el estado de las IDEs, tanto institucionalmente como técnicamente, se forma un foro técnico de intercambio de conocimiento y se proporciona el impulso coordinado a todos los agentes involucrados para poder situar a España como una referencia de vanguardia del desarrollo de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Unión Europea.

Geoportal IDEE

El Geoportal IDEE, disponible en www.idee.es, presenta múltiples recursos para facilitar el acercamiento de los usuarios a las IDE's y permitir el acceso a los recursos disponibles en la Infraestructura de Datos Espaciales de España.

Se trata de un Geoportal multilingüe en 7 idiomas que cumple varias funciones distintas:

- Difusión de noticias y documentos. En el Geoportal se publican noticias de interés en el ámbito de la IDEE así como documentos promovidos dentro del seno de la Comisión de Geomática para lograr la armonización de la información.
- Acceso a enlaces de interés. Se dispone de múltiples enlaces a páginas web entre las que se encuentran las principales organizaciones en el campo de las Infraestructuras de Datos Espaciales y los Geoportales de las diferentes Comunidades Autónomas.

- Provisión de aplicaciones. Las aplicaciones disponibles han sido concebidas como herramientas que permiten un acceso a la Información Geográfica actualmente disponible dentro de la IDEE. Estas aplicaciones cumplen con las especificaciones de OGC, actualmente hay 9 especificaciones implementadas.
- Recopilación de información para usuarios avanzados. El Geoportal también se concibe como un repositorio de manuales y recursos que permitan un mayor aprovechamiento de las posibilidades proporcionadas por los servicios disponibles en la Infraestructura.



Fig 1: Imagen de algunas de las páginas Geoportal de la IDEE www.idee.es

Futuras líneas de desarrollo

La Infraestructura de Datos Espaciales de España es uno de los mejores ejemplos, a nivel mundial, de esta nueva concepción de provisión de la Información Geográfica; sin embargo, todavía debe trabajarse en una serie de líneas de desarrollo que permitan explotar al máximo la potencia que encierra la Información Geográfica. Entre algunas de estas áreas de trabajo se encuentra, por un lado, facilitar el acceso de neófitos a estas infraestructuras y la publicación de los datos y servicios disponibles y, por otro lado, la creación de servicios avanzados que se nutran de los datos proporcionados por la IDEE.

La transformación del Geoportal de la IDEE en un entorno de gestión e intercambio de conocimiento es un aspecto clave para promover la participación de un mayor número de actores y, consecuentemente, la difusión de este tipo de tecnologías a ámbitos donde todavía no ha irrumpido.

Finalmente, es necesario fomentar la creación de servicios de valor añadido para los que la Información Geográfica proveniente de la IDEE represente una de las patas sobre las que se asienta la funcionalidad que proporcionan a los usuarios. Estos servicios podrían presentar objetos muy diversos yendo desde el ocio hasta el ámbito más profesional donde quedarían enmarcados los servicios de Administración Electrónica.

Conclusiones

La Información Geográfica es un recurso que en el pasado no ha recibido un tratamiento acorde a las innumerables ventajas que su uso conlleva, ya que resulta clave para la implantación de servicios de Administración Electrónica que puedan satisfacer los deseos de los usuarios y garanticen una óptima gestión de las instituciones.

El papel marginal al que quedó relegada la Información Geográfica desaparece con el establecimiento del nuevo esquema de provisión, el representado por las IDE's, y que, en conjunción con la existencia de un organismo coordinador como es el Consejo Superior Geográfico en el caso de IDEE, puede lograr la armonización de estos datos geo-referenciados.

Una situación como la actual en la que la IDEE se manifiesta como el entorno natural de acceso e intercambio de Información Geográfica de las Administraciones Públicas introduce la necesidad de promover el desarrollo de servicios de valor añadido que aprovechen las ventajas de disponer a través de la red de información geográfica de calidad y puntualmente actualizada.