



**GINIE: Geographic Information Network in Europe**

Red Europea de Información Geográfica

IST-2000-29493

## **Infraestructuras de Datos Espaciales: Recomendaciones para entrar en acción**

**D 5.3.2(a)**

**Coordinador:**  
University of Sheffield - USFD

**Participantes:**  
Open GIS Consortium (Europe) -OGCE  
European Umbrella Organisation for Geographic Information-EUROGI  
Joint Research Centre of the European Commission- JRC

## Antecedentes

Existe un reconocimiento cada vez mayor de que algunos de los principales desafíos de la sociedad moderna, tales como la protección del entorno, el incremento de la seguridad, la mejora del transporte, el desarrollo socialmente justo y la ampliación de servicios para los ciudadanos, requieren que quienes toman decisiones identifiquen dónde es más acuciante la necesidad, intenten intervenir allí de modo efectivo, monitoricen resultados y evalúen impactos. Para todas estas tareas, la información geográfica es crucial. Dicha información no sólo debe existir, sino que además debe ser fácil el identificar quién la tiene, si es apropiada o no para el propósito que se persigue, cómo puede ser accedida, y si puede o no ser integrada con otra información. Por lo tanto es necesario poner en funcionamiento un marco de políticas, disposiciones institucionales, tecnologías, datos y personal que hagan todo ello posible para que sea posible compartir y utilizar con eficacia la información geográfica. El término Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) encapsula todo ese marco.

La importancia de una IDE para un buen gobierno y un desarrollo económico y social ha llevado a la mayoría de los países en todo el mundo a involucrarse en el proceso de desarrollar tales infraestructuras. Una encuesta<sup>1</sup> acabada en Diciembre del 2001, indica que 120 naciones en el mundo, de un total de 192, están trabajando en una IDE nacional, de las cuales la mitad han establecido ya un catálogo accesible en la red de recursos clave. Aunque existe naturalmente una gran variedad en la extensión y en la calidad de tales esfuerzos, estos resultados indican que las IDEs no son un mero lujo de naciones poderosas, sino un desarrollo estratégico adoptado por países desarrollados y países en vías de desarrollo.

En Europa, la mayoría de los países están en el proceso de desarrollar IDEs a nivel nacional y/o a nivel regional y local. Existen ejemplos de lo que es una buena práctica a nivel mundial, al lado de desarrollos muy desiguales que sólo recientemente han comenzado a hacer progresos visibles. Estas variaciones son en parte resultado de la heterogeneidad cultural e institucional de Europa, pero también son resultado de los distintos niveles de conciencia y apoyo político existentes a lo largo del continente. Conforme Europa vaya integrándose más económica y socialmente, habrá también un reconocimiento creciente de que algunos de los asuntos que necesitan ser considerados a escala de toda Europa, tales como cambios medioambientales, seguridad, transporte, y cohesión social, requieren un marco de referencia de datos espaciales en toda Europa que tenga, al menos, algún mínimo común denominador a lo largo de todos los países.

Teniendo presente todo lo anterior, la Comisión Europea ha lanzado recientemente una iniciativa muy importante para desarrollar una Infraestructura para la Información Espacial en Europa (INSPIRE). La visión de tal iniciativa, que constituye el primer paso para una IDE europea, es:

- Los datos deben ser capturados una vez y mantenidos allí dónde pueda hacerse de modo más efectivo.
- Debe ser posible combinar de modo continuo información espacial de diferentes fuentes a lo largo de Europa y compartirla entre un gran número de usuarios y aplicaciones.
- Debe ser posible compartir la información capturada a un nivel dado, entre todos los diferentes niveles existentes, p. e. nivel detallado para investigaciones de detalle, general para propósitos estratégicos.

---

<sup>1</sup> Crompvoets J. and Bregt A. 2002. "World Status of National Spatial Data Clearinghouses." [http://www.urisa.org/Journal/Under\\_Review/articles\\_under\\_review.htm](http://www.urisa.org/Journal/Under_Review/articles_under_review.htm)

- La Información Geográfica necesaria para un buen gobierno a todos los niveles debe existir y estar ampliamente disponibles bajo condiciones que no inhiban su uso extensivo.
- Debe ser fácil descubrir qué Información Geográfica hay disponible, si satisface las necesidades para un uso en particular y saber bajo qué condiciones puede ser adquirida y utilizada.
- Los datos geográficos deben ser fácilmente comprendidos e interpretados en el contexto apropiado, y deben ser fácilmente seleccionables de modo amigable y a través de herramientas de visualización.

Mientras que INSPIRE trata de desarrollar un marco legal para sustentar la creación de una IDE europea arrancando desde las prioridades medioambientales, es evidente que es importante evaluar el progreso de las IDEs en Europa, e identificar los temas clave que necesitan ser tenidos en cuenta para asegurar la complementariedad de los desarrollos europeos y nacionales/regionales. Con esta intención, GINIE<sup>2</sup> organizó una reunión de expertos en el campo de las IDEs, procedentes de 13 países europeos y de USA. La reunión tuvo lugar en el Joint Research Centre de la Comisión Europea en Ispra, Italia, del 6 al 8 de Mayo de 2002. En las páginas web de GINIE ([www.ec-gis.org/ginie](http://www.ec-gis.org/ginie)) hay disponible un informe que evalúa las experiencias de los países individuales representados en dicho encuentro. A continuación hay un resumen de las conclusiones y recomendaciones.

## Resumen de Conclusiones

### ¿Cuáles son las características de una IDE que tiene éxito? Una IDE tiene éxito:

- Cuando se desarrolla, se usa y se mantiene por varias agencias responsables de recursos de datos clave, que incluyen datos socio-económicos, medioambientales, de catastro y de propiedad, y datos de referencia (por ejemplo direcciones, límites administrativos, infraestructuras físicas y objetos topográficos).
- Cuando está preparada para responder a necesidades reales, especialmente en momentos de emergencia tales como desastres naturales o debidos a la acción humana.
- Cuando sus datos básicos son conformes a especificaciones comunes, se mantienen al día, y resultan fáciles de encontrar y acceder.
- Cuando es multi-nivel desde el nivel local hasta el regional y el nacional.
- Cuando hay homogeneidad funcional en la estructura a través de los distintos niveles de jurisdicción.
- Cuando hay una autoridad clara que gestiona la infraestructura.
- Cuando sostiene una actividad económica suficiente que la justifique.

## Apoyo Político

Si las características antes destacadas son las de una IDE completamente funcional, las experiencias de IDEs analizadas en el encuentro mostraron que las IDE de más éxito, por ejemplo las que estaban más cerca de tales características, disfrutaban también del más alto y más consistente nivel de apoyo político durante todo su desarrollo. A la inversa, las experiencias que son más incompletas en cuanto a cobertura geográfica, y más mono-temáticas en contenido tienden a haberse desarrollado en un clima de apoyo político más limitado.

---

<sup>2</sup> GINIE es un proyecto financiado por el Programa de Tecnologías de la Sociedad de la Información de la Unión Europea con el propósito de desarrollar una estrategia conjunta sobre Información Geográfica a nivel europeo. Los participantes son EUROGI, OGCE, el *Joint Research Centre*, y la universidad de Sheffield.

Por supuesto que esto no constituye ninguna sorpresa, pero es importante haberlo confirmado en un rango amplio de experiencias nacionales e internacionales, alguna de las cuales tiene más de 10 años de desarrollo detrás. Merece la pena subrayar dos aspectos:

1. **El apoyo político al más alto nivel es crucial**

Esto es debido a que:

- La mayoría de la información geográfica es recopilada, mantenida y utilizada por organizaciones del sector público, que son dependientes de las políticas establecidas por los gobiernos con respecto a prioridades organizacionales, financiación y mecanismos reguladores;
- La información geográfica es un producto caro y soporta un gran número de servicios de gobierno a los ciudadanos. Es por lo tanto un área de tensión entre políticas dirigidas a maximizar retornos económicos y políticas, tales como el gobierno electrónico, dirigidas a maximizar los beneficios de los ciudadanos. El apoyo político es necesario, por lo tanto, para resolver estos conflictos;
- Las IDEs no son básicamente una cuestión tecnológica, sino más bien una cuestión de cómo desarrollar un marco de acuerdos entre agencias gubernamentales, y entre gobierno, el sector privado, y los ciudadanos sobre los términos en los que el uso de la información del sector público, incluyendo la información geográfica, puede ser maximizado en beneficios de todos. Estos acuerdos requieren con frecuencia atención y apoyo político a los más altos niveles;
- Los gobiernos por lo tanto juegan un papel absolutamente crucial en el desarrollo de IDEs y de la Sociedad de Información porque ellos son al mismo tiempo productores de datos, usuarios, quienes establecen políticas, y reguladores que proporcionan directrices a las organizaciones más importantes del sector público.

2. **El apoyo político necesita ser sostenido a lo largo del tiempo.**

Por su propia naturaleza, las prioridades políticas pueden cambiar debido a circunstancias externas, cambios de gobierno, o incluso simplemente debido a individuos clave. La experiencia de algunas de las IDEs mejor desarrolladas en el mundo indica que incluso después de muchos años de desarrollo con éxito, siguen siendo sensibles a cambios en las prioridades organizativas y en el liderazgo político.

Con estas consideraciones en mente, es claro que uno de las prioridades absolutas para el desarrollo de una IDE es una acción persistente para recoger y mantener apoyo entre quienes toman las decisiones políticas a todos los niveles. El apoyo político se necesita para aprobar y propagar la visión, establecer el marco legal, y dedicar recursos para lograr resultados. Esto requiere vender los beneficios de las IDEs a lo largo de todo su desarrollo, sin dar por garantizado nunca dicho apoyo.

### **Vendiendo los beneficios**

Una IDE puede y debe ser desarrollada a nivel local, regional, nacional, europeo y global. Por lo tanto, hay una necesidad para considerar a políticos y a quienes toman las decisiones en cada uno de esos niveles y demostrar los beneficios de tener una IDE.

Los beneficios tienen que tener en cuenta áreas de prioridad política alta tales como reducción de la criminalidad, salud, educación, planificación espacial, protección medioambiental y gestión de desastres. Se debe demostrar cómo apoyar el desarrollo del gobierno electrónico y el desarrollo económico en general, cómo rebajar la duplicación y el derroche de recursos, y cómo incrementar la competitividad a través del desarrollo de nuevas industrias relacionadas con los servicios basados en la localización.

Para demostrar tales beneficios es posible en un principio usar ejemplos y casos de otras partes del mundo, adecuadamente adaptados para tener en cuenta las características locales, y a medida que la IDE se desarrolla, es importante fijarse en aplicaciones que puedan dar un rendimiento rápido, más que emplear mucho tiempo antes de poder mostrar cualquier retorno de la inversión. A nivel europeo, hay un número de áreas políticas clave que pueden proporcionar buenos casos a estudiar para mostrar los beneficios de tener una IDE, o a la inversa los costes de no tenerla. Estas áreas incluyen la gestión de catástrofes (por ejemplo la explosión de Toulouse o Chernobyl), gestión medioambiental (directiva marco para el agua, inundaciones en Italia y a lo largo de la cuenca del Rin), y transporte (impacto de los túneles bloqueados en los Alpes).

Uno de los mensajes importantes de la más exitosa experiencia IDE es la necesidad de gestionar expectativas. El desarrollo de una IDE también requiere educación, y el cambio de culturas organizacionales. Hay con frecuencia procesos largos para muchas organizaciones del sector público que tienen dificultades en adaptarse al cambio rápidamente. Necesitamos plantar cara a algunos desafíos, que incluyen la necesidad de trabajar más horizontalmente a través de departamentos y agencias, teniendo mayor sensibilidad ante las necesidades y requerimientos del cliente, y usar la información de modo más efectivo, al igual que la capacidad de “dejar fluir” “mi” información. La venta de beneficios tiene que ser realista y no basado en la exageración.

### **Coordinación**

La coordinación es uno de los aspectos más importantes en el desarrollo de una IDE, tal y como indica la experiencia de todos los países analizados. Todos los países con una IDE muy desarrollada, como USA y los países nórdicos, se caracterizan por tener un fuerte marco coordinador de todos los organismos implicados. Los países que tienen IDEs menos desarrolladas, como España, Bélgica y Austria, tiene también la coordinación a nivel nacional más débil. Por otro lado, estos países tienen excelentes ejemplos de IDEs regionales, porque es en éste nivel en el que se han desarrollado buenos mecanismos de coordinación. Por lo tanto, la coordinación es crucial.

El papel del organismo coordinador es múltiple e incluye:

- liderazgo,
- mediación en los conflictos entre organismos,
- mantenimiento del apoyo político,
- el vender los beneficios a múltiples audiencias,
- el proporcionar asesoramiento técnico y reforzar la aplicación de normas comunes,
- el aumentar el conocimiento y difundir resultados.

Además, la coordinación puede jugar un papel muy útil al identificar carencias o inconsistencias en el marco legal y organizacional, y sugiriendo acciones de corrección al gobierno. Si todas estas actividades son realizadas por una única organización o por más de una, por ejemplo una más enfocada sobre la implementación operacional y otra más enfocada sobre aspectos estratégicos y legales, dependerá de las circunstancias de cada caso. Sin embargo, de lo que no hay duda es de que todas estas actividades son esenciales.

Esta actividad central para la vida de una IDE, no tiene porqué ser cara o implicar una gran burocracia. Utilizando USA como ejemplo, el Comité Federal de Datos Geográficos (FGDC) que coordina la IDE Nacional, cumple todas las funciones más arriba descritas con un plantilla de 15 personas y un presupuesto anual de 3,6 millones de dólares, de los cuales aproximadamente la mitad se gastan como “dinero de siembra” para apoyar el desarrollo de

metadatos, servicios relacionados y portales a nivel local, estatal y federal. Por lo tanto no se trata de una gran estructura ni de un gran presupuesto, pero es un modelo muy eficaz, que proporciona un gran retorno de la inversión realizada.

Hay otras tres lecciones de la experiencia en USA que son de particular relevancia para Europa:

- Incluso si el apoyo político proviene del nivel político más alto posible, sin una coordinación firme las fuerzas centrífugas de cada agencia que tiran en su propia dirección podrían minar la IDE. ¡Nunca hay que subestimar el departamentalismo!
- La coordinación necesitan su propio presupuesto para ser efectiva.
- Como en cualquier otro proyecto complejo, es necesario pensar a lo grande y actuar poco a poco, p.e. mantener y promover la visión, pero escalonar la implementación.

### **Implementación escalonada**

Las experiencias de implementación de IDEs en Europa muestran claramente que emergen una serie de modelos y aproximaciones diferentes como resultado de las diferencias culturales y de las circunstancias institucionales. Algunos países emplean un tiempo mayor en la fase de planificación, desarrollando un modelo conceptual de la IDE y sus componentes coherente antes de comenzar la implementación, otros son más pragmáticos y empiezan con lo que hay ya disponible y hacen desarrollos según van avanzando. No hay un modelo que sirva para todos.

Centrándonos en el esfuerzo de desarrollar una IDE europea, resulta crucial una implementación en varias fases escalonadas que construya y apoye las IDEs nacionales y regionales existentes. Principios básicos son la complementariedad y la colaboración. Al mismo tiempo, esta claro que no hay IDEs nacionales en todos los países. Por lo tanto parece necesario cierto catalizador legal que requiera a los estados miembros de la UE que desarrollen al menos una IDE básica, dejando a la responsabilidad nacional los detalles de cómo acometerla.

Para apoyar el desarrollo de IDEs nacionales y regionales, y su interoperabilidad a nivel europeo, existe la necesidad de apoyar la capacidad organizacional e institucional, promover las normas internacionales y la buena práctica, y proporcionar coordinación y soporte técnicos. Estos dos últimos deberían incluir el desarrollo de especificaciones europeas de contenido de datos basadas en los que ya existen, manteniendo el impacto en las bases de datos nacionales dentro de un mínimo.

Además de este trabajo de fundación existe también la necesidad de armonizar las capas de datos y lograr información coherente y continua. El volumen de trabajo necesario variará dependiendo de la capa y del nivel de acuerdo alcanzado sobre normas y definiciones comunes a lo largo del proceso de producción. Sin embargo, las experiencias existentes en Europa relacionadas con el desarrollo de bases de datos continuas de suelos, ocupación del suelo, información meteorológica, topografía y límites administrativos indican que es necesario un trabajo de armonización considerable, y que para cada tema organizaciones específicas deben asumir la tarea de llevar a cabo ese trabajo.

Por lo tanto, para implementar una IDE hay que considerar una serie de cuestiones, como:

- La identificación y selección de quién va asumir la armonización de las capas de información.
- La coordinación de tales organizaciones *vis a vis* con los coordinadores técnicos de la IDE Europea y de las agencias europeas existentes.

- Cómo financiar este trabajo.
- Las relaciones entre los datos armonizados y los originales, cuestiones de IPR y de acceso.

En la construcción de una IDE, nacional o europea, la implementación escalonada es necesaria tanto para la aproximación de arriba a abajo (marco político, coordinación), como para la aproximación de abajo a arriba, al integrar lo que ya existe. Es crucial que los servicios implementados funcionen conjuntamente en cualquiera de los niveles del desarrollo, es decir que sean interoperables.

En un contexto europeo (y también en otros niveles de contexto) es importante tener un Geoportal con fines de demostración, pero también para permitir la visualización, el procesamiento y el acceso a los datos. Este servicio debe estar basado en necesidades claras de los usuarios, ser multilingüe para servir de punto de entrada europeo para acceder a los servicios disponibles y proporcionar enlaces con los portales nacionales basados en los catálogos de servicios. Para conseguir esto, es necesario extender los catálogos existentes en los diferentes países construyendo las correspondientes interfaces.

El valor de tal Geoportal es el demostrar qué se puede conseguir ya dando más visibilidad y accesibilidad a los datos del sector público, proporcionando servicios que respondan a las necesidades de los usuarios e identificando áreas prioritarias de mejora y huecos a cubrir. Tiene también el valor de anunciar que algo *está* pasando y el ser una medida del progreso de una IDE a través de indicadores como el número de servicios y catálogos disponibles a lo largo del tiempo, y una medida también de la retroalimentación de los usuarios.

## **Resumen de recomendaciones**

Para contribuir al desarrollo e implementación de una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) europea, y apoyar la iniciativa INSPIRE que intenta de desarrollar el marco legal para dicha IDE europea, el grupo de expertos moderado por GINIE hace las siguientes recomendaciones:

### **1. Sostenibilidad política**

Se recomienda que los políticos se animen a jugar un papel activo en todos los comités involucrados en el establecimiento y seguimiento del desarrollo de la IDE, a nivel regional, nacional y europeo.

### **2. Sostenibilidad financiera**

Para lanzar el establecimiento de una IDE europea, se recomienda que el apoyo financiero provenga inicialmente de los gobiernos nacionales a través de los impuestos generales. Estas inversiones deben ser consideradas como parte integrante de las agendas de la Europa electrónica y del Gobierno electrónico, porque una IDE cimienta la modernización del gobierno e incrementa el acceso al sector público de la información. Una vez que la infraestructura inicial está establecida, debe asegurarse su estabilidad financiera a largo plazo. Ello puede requerir una combinación de inversiones públicas y privadas, y cobro a los usuarios congruente con el objetivo de maximizar su uso.

### **3. Marco legal**

Se recomienda establecer un marco legal común para apoyar el desarrollo de una IDE europea (ESDI). Este marco legal debería requerir:

- de la CE, que los principios de la ESDI deben ser seguidos en todos los proyectos financiados por la UE, p. e. el desarrollo de datos y de especificaciones tecnológicas deben ser considerados en paralelo con la puesta en marcha de un servicio específico.

- de los estados miembros, que construyan una IDE básica basada en servicios prioritarios acordados (p.e. servicios de catálogos), utilizando servicios existentes o creándolos allí dónde no estén disponibles.

#### **4. Coordinación**

Se recomienda establecer un esquema de coordinación a nivel europeo para asegurar que la ESDI llega a ser una realidad. Tal esquema debería incluir:

##### *Coordinación operacional:*

- Para definir especificaciones europeas de contenidos de datos comunes y codificación, y proporcionar consultoría técnica, soporte y supervisión tecnológica.
- Para promocionar las normas internacionales de interoperabilidad.
- Para coordinar las actividades de los organismos encargados de la armonización de datos temáticos.
- Para gestionar un Geoportal europeo.

##### *Coordinación estratégica*

- Para apoyar el desarrollo de IDEs nacionales a través de la consolidación de la capacidad institucional y la realización de estudios comparativos, con metodologías comunes, de experiencias nacionales y marcos legales que relacionan la IG y las IDEs.
- Para asegurar que las políticas y acciones tomadas a nivel europeo sean consistentes con el desarrollo de la ESDI (supervisión de políticas).
- Para establecer relaciones con las organizaciones nacionales para aumentar la conciencia a nivel político mediante la difusión de casos a estudiar y proyectos piloto que tengan relación directa con las más altas prioridades políticas como medioambiente y gobierno electrónico.

Más aún, se recomienda que cada una de estas dos funciones de coordinación sea financiada por un presupuesto multianual claramente diferenciado.

#### **5. Implementación escalonada**

Se recomienda la adopción de una implementación escalonada para el desarrollo de la ESDI, basada en el principio de subsidiariedad, p.e. en los esfuerzos regionales y nacionales ya realizados. Para difundir la visión global según una aproximación sostenible y escalonada, se recomienda específicamente lo siguiente:

- Que se establezca un Geoportal multilingüe con fines de demostración y para medir el éxito del desarrollo de la ESDI. Dicho portal debe estar integrado con los servicios de gobierno electrónico basados en la localización, en vez de ofrecer servicios de IG aislados.
- Que los posibles servicios y funcionalidades sean identificados pronto para construir una ESDI básica.
- Que se establezca en las primeras fases, un comité técnico central a nivel europeo para definir unas especificaciones europeas y proporcionar coordinación técnica en la ESDI.
- Que el marco organizacional y financiero para la armonización de las capas de información sea establecido consultando a las agencias y organizaciones europeas existentes y al comité técnico central de la ESDI.
- Que las medidas de consolidación de la capacidad institucional estén enfocadas en la administración local y en los SMEs en la cadena de valor de los servicios necesarios para garantizar la implementación a nivel local.