

**Bloque 1.** Introducción: Información Geográfica, Sistemas de Información Geográfica y Web Semántica

**Capítulo 1.** Sistemas de Información Geográfica

## **Unidad 1.C.4: La Razón de ser de las IDEs**

**Dr. Miguel A. Bernabé** (Grupo de Investigación Mercator. UPM)

---

### **4.1. Introducción**

La protección del medioambiente contra el deterioro forestal y el alcance de un desarrollo sostenible, son dos de las metas que la humanidad se ha puesto a corto plazo. A tales fines, la Comunidad Internacional representada por las Naciones Unidas, a partir de su Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo [1] de su Conferencia de 1992, puso en marcha lo que se conoce como Agenda 21 [2] y [3]. Este documento pretende establecer los medios para luchar contra aspectos tan negativos para el medio ambiente como la deforestación, la contaminación, la merma de la reserva de peces y el tratamiento de residuos tóxicos, por mencionar sólo algunos [8].

Todas esas acciones exigen una toma de decisiones sobre el territorio que deben darse disponiendo de la mayor cantidad de información disponible. Esta verdad no es a menudo tenida en cuenta a la hora de la toma de decisiones pues tanto la dificultad para localizar cartografía con cada una de las informaciones implicadas, como las diferentes escalas en las que se encuentra la Información Geográfica, como la dificultad para comparar las informaciones provenientes de distintos mapas y hacerla casar entre sí procediendo de distintos sistemas de proyección, hacen que las decisiones se tomen con un limitado estado de conocimiento.

La importancia de la Información Geográfica en estos momentos es indudable. Tanto que no sólo fue mencionada como “*información crítica*” en la Cumbre de Río [4] de 1992, sino que hubo una sesión especial de la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1997, [5] para evaluar la ejecución de la Agenda 21. Con posterioridad, en 2003, en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, Sudáfrica, se ha hecho grandes esfuerzos para defender y exponer las ventajas que tiene la Información Geográfica, sus capacidades y “las posibilidades del uso de la información geográfica digital para lograr un desarrollo sostenible”.

De acuerdo con [8] “La información geográfica es vital para tomar decisiones acertadas a escala local, regional y global. Las soluciones a la delincuencia, el desarrollo empresarial, la reducción de daños por inundaciones, la recuperación medioambiental, las valoraciones de terrenos de uso comunitario y la recuperación después de desastres, son sólo algunos ejemplos de las áreas en las que los encargados de tomar las decisiones oportunas pueden beneficiarse de esta información junto con las infraestructuras asociadas (es decir, la Infraestructura de Datos Espaciales o IDE) que sustentan el descubrimiento de información, acceso y uso de esta información en el proceso de decisión.

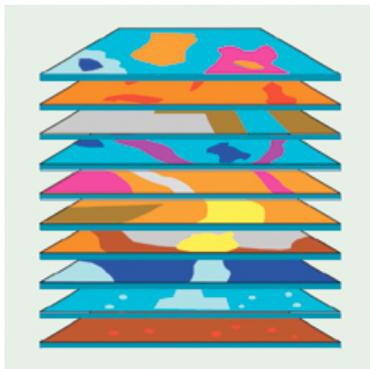
Sin embargo, la información es un recurso costoso y, por esta razón, puede que la información apropiada y los medios para utilizarla al máximo no siempre estén fácilmente disponibles, particularmente en el mundo subdesarrollado. Muchos programas y proyectos nacionales, regionales e internacionales están intentando mejorar el acceso a los datos espaciales disponibles, promoviendo su reutilización, y asegurándose de que la inversión adicional en la obtención y tratamiento de la información espacial se concrete en un sistema de información que crezca continuamente y que esté disponible y sea utilizable con facilidad. Así ocurre con muchas iniciativas, incluso cuando son formalmente designadas como “Iniciativas de IDE”. Por ejemplo, el Programa Sistema de Información Medioambiental en el África Subsahariana (SIM-ASS). El énfasis en la armonización de estándares para obtener e intercambiar datos espaciales, la coordinación de la obtención de datos y las actividades de mantenimiento y el uso de conjuntos de datos comunes por agencias diferentes pueden también ser una característica de tales iniciativas, aunque estas actividades por sí mismas no constituyen una IDE formal.

En regiones que disponen de información geográfica y que tienen SIG (Sistemas de Información Geográfica) en combinación con instrumentos de apoyo a las decisiones, bases de datos y la World Wide Web y su interoperabilidad asociada, las comunidades mejor dotadas están cambiando rápidamente la manera en que afrontan los problemas críticos de importancia social, medioambiental y económica. Sin embargo, incluso en esta nueva era de ordenadores trabajando en red, los hábitos sociales del pasado continúan dificultando a los usuarios el hallazgo y la utilización de información geográfica crítica. Esto puede llevar a abandonar un proyecto determinado o bien, a la innecesaria – y costosa - recaptura de información geográfica existente. Muchas agencias todavía no aprovechan el reuso de información geográfica digital recogida para otros propósitos.

Existe una clara necesidad, a todos los niveles, para poder acceder, integrar y utilizar datos espaciales procedentes de fuentes dispares con el fin de guiar la toma de decisiones. Nuestra habilidad entonces, para tomar decisiones acertadas colectivamente a nivel local, regional y global, depende de la implementación de una IDE que suministre una compatibilidad entre jurisdicciones, promoviendo el acceso y uso de datos.

Solamente, a través de convenciones comunes y acuerdos técnicos será posible fácilmente, para las personas encargadas de la toma de decisiones a nivel de comunidades locales, regionales y naciones, descubrir, adquirir, explotar y compartir información geográfica vital para la toma de decisión. El uso de convenciones comunes y acuerdos técnicos también produce un sentido económico acertado, al limitar el coste involucrado en la integración de información provenientes de varias fuentes, así como al eliminar la necesidad de desarrollar costosas herramientas paralelas con el fin de descubrir, intercambiar y explotar datos espaciales. Cuanto mayor es la limitación de recursos disponibles para desarrollar una IDE, mayor es el incentivo para alcanzar acuerdos entre iniciativas para construir una IDE.

El desarrollo de un “recetario” es considerado como un medio de clarificar la definición de la IDE y compartir las experiencias actuales en la construcción de implementaciones de IDE que son compatibles a muchas escalas del emprendimiento. Este recetario pretende ser un documento dinámico, disponible en formato impreso y digital, que incluye “recetas” o recomendaciones para el desarrollo de estas infraestructuras, desde la escala local, incluyendo las iniciativas no gubernamentales, hasta la escala global.”



*La capacidad para situar capas de información referidas al mismo territorio, en las que coinciden todo los puntos debido a su georreferenciación, permite tomar decisiones que de otra manera serían difíciles o imposibles.*

*La toma de decisiones en tiempo real y más todavía, de manera ubicua, va a modificar el comportamiento tanto de las instituciones como de los usuarios, llegando éstos a disponer de herramientas que mejorarán la vigilancia de las decisiones políticas y por lo tanto, mejorará la limpieza de los procesos en los que la localización esté en tela de juego. .*

**Figura 1**

*Las capas de IG que muestran distintas realidades que ocurren sobre el mismo espacio físico*  
(De unas transparencias sobre la IDE de El Salvador. Dora Inés Rey. IGAC (Colombia))

## **4.2. Tipologías para casos de estudio**

El Proyecto GINIE (Geographic Information Network in Europe) que tuvo lugar entre 2001 y 2004, reunió una colección de casos de estudio que sirven para dar una visión amplia de la aplicabilidad de la IG en distintos campos. A partir de la aplicación WebCastle (WEB CAse STudy Locator service <http://gis.vsb.cz/webcastle/scripts/frames.php>) que presenta más de 60 casos de estudio para los que la IG fue crucial, seleccionamos algunos para mostrar la importancia de las IDEs.

En nuestro caso, vamos a poner algunos ejemplos que ayuden a comprender la importancia de las IDEs en algunos campos de aplicación

**Agricultura:** La Infraestructura de Datos Espaciales de Pamplona (España) < <http://ide.pamplona.es> > es un ejemplo de herramienta para visualizar la información geográfica e múltiples campos. Un ejemplo es la aplicación que permite visualizar diferentes aspectos relacionados con la Agricultura: < <http://ide.pamplona.es/busquedas/sumarios.aspx?cr=3&id=9>>

**Biodiversidad:** IDE-COSTES (Infraestructura de Datos Espaciales para la Costa Catalana) es un geoportal creado por IDEC en colaboración con el proyecto EUROSION, una iniciativa europea financiada por la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea. Actualmente, se encuentra en proceso de desarrollo. El principal objetivo de IDE-COSTES es mejorar e incrementar el acceso a la información existente para toda la comunidad de usuarios, de manera que la su participación en la gestión de la costa pueda ser más activa y documentada. Por lo tanto, IDE-COSTES permite conocer y acceder a la información relativa a la costa.

<http://www.geoportal-idec.net/idecostes/IDECServlet?idioma=cas>

**Medioambiente:** “La Infraestructura de Datos Espaciales de Zaragoza no ha sido ajena al compromiso que adquirió en el año 2000 el Ayuntamiento de Zaragoza con la firma de la carta de Aalborg "Carta de la Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad" y la posterior aplicación de los planes de acción global hacia el desarrollo sostenible descritos en el documento Agenda 21. Entre los principios fundamentales que se persiguen en estos planes de acción global cabe destacar: la integración en las políticas locales de los objetivos de desarrollo sostenible, la sensibilización y educación en temas medioambientales y de desarrollo sostenible, el acceso público a la información mediambiental, y la medición, seguimiento y publicación de informes sobre avances conseguidos hacia la sostenibilidad. Sin duda, el carácter geográfico de la información medioambiental convierte a la tecnología de IDEs en un medio eficaz para alcanzar algunos de estos principios clave de Agenda 21.”

Una aplicación relacionada con el Medioambiente, del portal anterior es la representación de los niveles de contaminación atmosférica de la Ciudad de Zaragoza.

<http://www.zaragoza.es/azar/ayto/medioam/redconta/red.htm>

**Información Geocientífica:** El Instituto Geológico y Minero de España dispone de una serie de Servidores de GeopInformación ejemplares que dan idea de la potencialidad de estos sistemas. Están compuestos de bases de datos, información digital cartográfica, bases de datos documentales y en general información digital de los sistemas de información del IGME, que se pone a disposición del público con distintos niveles de acceso. Los distintos bloques de información permiten la consulta, recuperación y visualización de la información digital existente en las bases de datos del IGME. Existen ficheros de ayuda para el manejo de las aplicaciones de consulta.

[http://www.igme.es/internet/sistemas\\_infor/sigC.htm](http://www.igme.es/internet/sistemas_infor/sigC.htm)

**Administración Local:** GEO PISTA es un Sistema de Información Territorial para la Administración Pública completamente basado en soluciones OpenSource .Siguiendo la filosofía de Software Libre, esta aplicación se distribuirá bajo licencia GNU a todas las entidades locales y supramunicipales que la soliciten (ayuntamientos, mancomunidades, diputaciones provinciales...) La herramienta implementa las funcionalidades necesarias para la gestión territorial dentro del ámbito municipal: Planificación Urbanística, Catastro, Padrón, Actividades Contaminantes, Patrimonio, Infraestructuras, Licencias de Obra, Guía Urbana... Para ello combina la tecnología de los SIG (Sistemas de Información Geográfica) con funcionalidades administrativas y web services .

<http://www.geopista.com/>

**Hidrología:** DIGER es un Proyecto Piloto sobre la implementación de una IDE en un territorio transnacional (Francia y España). Financiado por la Comunidad Europea, el Proyecto tiene como finalidad demostrar las posibilidades y las ventajas de una solución IDEs para compartir datos espaciales entre dos estados diferentes y tener una idea del coste de implementar la interoperabilidad mediante un caso real, así como analizar los problemas y obstáculos que pueden encontrarse durante la implementación.

SDIGER consiste en el desarrollo de una IDE que permita el acceso a los recursos de la información geográfica referidos a lo que se llama la “Directiva marco del Agua” o ley de obligado cumplimiento para todos los países de la Comunidad Europea, en lo que se refiere al agua. El Proyecto implica dos países (Francia y España) y dos cuencas de ríos diferentes (Ebro y Adour-Garona), ambos con parte de sus cuencas en ambos países.

<http://www.idee.es/sdiger/>

**Control Hidrológico:** El Sistema de Control de Información de Inundaciones (Flood Control Information System) es un sistema en Internet de propósito público que accede a las Bases de datos del Agua El sistema, además de los métodos tradicionales, también ofrece formas alternativas de introducir la información de control de la inundación en las bases de datos.

<http://www.geoview.hu/publikalas/index.aspx?adat=65093&pf=251&lf=378&mf=6965&cmf=6965>

**Estructuras:** La Administración de Carreteras de Suecia (Swedish National Road Administration) es la autoridad nacional que tiene la total responsabilidad sobre el sistema de carreteras. Su tarea es cooperar con otros para el desarrollo de un sistema eficaz de transporte en la dirección estipulada por el Gobierno y el Parlamento suecos. Son los encargados de crear un sistema seguro, medioambientalmente discreto y que satisfaga a los negocios y a la comunidad mediante un acceso fácil y de alta calidad.

Entre 1999 y 2002, la Administración Nacional dirigió un proyecto a gran escala (Adaptador de Velocidad Inteligente ISA) para áreas urbanas. Varios cientos de vehículos fueron equipados voluntariamente con sistemas que ayudaron a mantener la velocidad dentro de los límites permitidos.

[http://www.vv.se/templates/page3\\_15600.aspx](http://www.vv.se/templates/page3_15600.aspx)

**Meteorología:** El hecho de vivir en una región de la Tierra donde hay mucha actividad sísmica como es Islandia, que está sentada a horcajadas en el canto de la columna dorsal atlántica, hace que sea importante supervisar y pronosticar cualquier temblor importante que podría causar la pérdida de vidas o el daño a bienes. El sistema EWIS, monitorea las 43 estaciones sísmicas digitales.

<http://hraun.vedur.is/ja/englishweb/index.html>

**Transportes:** La Generalitat de Cataluña (Gobierno de Cataluña) dispone de un portal exclusivamente dedicado a la movilidad. Este portal consta de un conjunto de herramientas telemáticas que ayudan al ciudadano a disponer de toda la información relacionada con el transporte. El portal, basado en herramientas dinámicas de almacenamiento y visualización de la información, es un ejemplo de una de las capas más importantes de las IDEs

<http://www10.gencat.net/ptop/AppJava/es/mobilitat/index.jsp>

### **4.3. Beneficios de las IDEs**

#### **4.3.1 Importancia de la Información para el desarrollo económico y social.**

El papel que juega el conocimiento, como dinamizador del bienestar social y económico en los países en desarrollo, es enorme. En el *“Informe sobre el desarrollo mundial. Banco Mundial. 1998/1999.”* Se asegura expresamente que [7]:

- Es necesario formalizar políticas que fomenten la información para disminuir la brecha digital que separa a los países desarrollados de los países en desarrollo.
- Se deben fortalecer las instituciones encargadas de solucionar los problemas provenientes de la falta de información
- La Información geográfica (IG) es un recurso estratégico
- Se deben generar estructuras de información que potencien la distribución de la IG
- Se debe externalizar la IG para poder combinar la información procedente de diversas fuentes acumuladas gracias al conocimiento global. En palabras concretas: “Pensamiento global para una actuación local”
- Las decisipnes deben tomarse en base al mejor conocimiento sobre el territorio:
  - Planes de Desarrollo y Ordenación Territorial
  - Planes para la prevención y atención de desastres
  - Gestión de los Recursos Naturales
  - Seguridad y Defensa
- La IG facilita la integración de mucha información en base a la localización.

### 4.3.2 Importancia de las IDEs para los actores sociales

- Para el propio Estado
  - Disponer de forma homogeneizada de toda la IG producida por sus Instituciones, le garantiza un mejor conocimiento de la realidad nacional.
  - Podrá generar políticas de acceso a los ciudadanos que estarán más informados y por lo tanto más formados
  - Permitirá que el Estado tenga una herramienta en la que apoyarse para la toma de decisiones sobre el territorio
- Para los relacionados con el mercado de la IG
  - Proporciona dinamismo en la comunicación con sus clientes
  - Permite disponer de reglas de juego claras con exposición de limitaciones
  - El cliente conocerá la calidad de los datos
  - Se generarán productos de valor añadido a partir de la IG oficial y la integración con otras.
- Para los usuarios
  - Acceso rápido a la IG
  - Conocimiento de sus cualidades antes de adquirirla
  - Actualización de lo adquirido
  - Los académicos podrán avanzar en el entendimiento de problemas de la sociedad en base al uso ubicuo de la IG.

### 4.4. Bibliografía y enlaces

#### Bibliografía y Enlaces :

- [1] Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo  
<http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>
- [2] Agenda 21 (1992),  
<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21.htm>
- [3] Agenda 21 Sitio en Internet al servicio de las Entidades locales de España e Iberoamérica comprometidas con la Agenda 21 Local  
<http://www.agenda21-local.net/portal/a21local.jsp>
- [4] Cumbre de Río de 1992. Resumen de los Principios sobre Medioambiente y Desarrollo.  
<http://www.gaia.org.mx/informacion/boletin3.html>
- [5] Naciones Unidas. Asamblea General. Resolución aprobada.  
<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/ARESS192.pdf>
- [6] Cumbre Mundial sobre Desarrollo sostenible. Jahoanesburgo (2002) Declaración.  
[http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD\\_POI\\_PD/Spanish/WSSDsp\\_PD.htm](http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/Spanish/WSSDsp_PD.htm)
- [7] Rey Martínez, D.I. (2001). Beneficios de las IDEs.  
<http://www.prosig.org/material-inde/presentations/beneficios-ide.pdf>
- [8] Recetario IDE. Traducción al español del IDE Cookbook.  
[http://redgeomatca.rediris.es/IDEs\\_Cookbook\\_2004.pdf](http://redgeomatca.rediris.es/IDEs_Cookbook_2004.pdf)