

El Cuerpo TIC y los SIG

El caso del MMA



Cayetano Burgos Sierra
Jefe de Servicio SIG
Subdirección General de Información
al Ciudadano y Servicios Tecnológicos
Ministerio de Medio Ambiente

En el Ministerio de Medio Ambiente, los SIG han completado el paso a Sistemas corporativos beneficiando a todo el Organismo y beneficiándose ellos mismos, aprovechando infraestructuras y sinergias. En el siguiente artículo se ahonda en el proceso y se pone de manifiesto como el papel del cuerpo TIC en todo éste ha sido fundamental.

Casi todas las definiciones de Sistemas de Información Geográficas (Burrough, Tomlin,..) incluyen términos como medio natural, superficie terrestre, datos espaciales,...de forma análoga medio ambiente se define como 'conjunto de valores naturales, sociales y culturales que influyen en la vida del hombre', y entre los objetivos del Ministerio de medio ambiente se cita la 'conservación de la naturaleza'. Los SIG aparecen como una herramienta adecuada para tal función. No es de extrañar pues que encuentren en el campo 'medio ambiental' tantos adeptos y tantas aplicaciones prácticas.

Desde sus inicios los SIG han visto como los técnicos expertos en temas medioambientales obtenían prove-

cho de sus capacidades y explotaban toda su potencialidad.

En el MMA, sin perjuicio de las distribuciones competenciales existentes en la administración pública, contamos con unidades expertas en las distintas funcionalidades de los SIG:

producción cartográfica de calidad (mapa de espacios naturales, mapa forestal, ..),

Creación y mantenimiento de Inventarios de aspectos relacionados con el medio ambiente (inventario de estados erosivos, inventarios forestales, inventario de presas, etc.)

Generación de **mapas de fenómenos continuos** a partir de medidas puntuales: mapas de contaminación (contaminación de metales pesados

y materia orgánica, contaminación atmosférica, mapas de ruidos, etc.)

aplicación de modelos matemáticos complejos (donde como entrada del modelo, además de series de datos temporales aparecen capas SIG del tipo cubierta vegetal del terreno, características geológicas del terreno, orografía, etc.). Se calculan así los caudales de agua en un punto determinado de un río, las manchas de inundación probables para cierto periodo de años -periodo de retorno-, etc.

La forma habitual de ejecución de los trabajos es contar con el apoyo de Asistencias Técnicas de empresas especializadas, o la colaboración con Institutos, Universidades, Laboratorios,...





Hasta aquí la 'voz cantante' la llevaban los usuarios de los SIG, especialistas cada uno en su campo temático, que organizaban su 'entorno autónomo' de trabajo.

La aportación del cuerpo tic va a ser fundamental para darle a los SIG la categoría de herramienta básica para la organización y el reconocimiento de tecnología puntera, a la altura de otros sistemas ya consolidados.

En el MMA la responsabilidad en materias de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones recae en la Subsecretaría, en la Subdirección General de Información al Ciudadano y Servicios Tecnológicos (SGICST).

De los cinco elementos en que se apoya un SIG (redes, hardware, software, datos y usuarios), la gestión TIC aporta beneficios en 4 de ellos.

Datos

La aparición de entornos puntuales de trabajo tiene como consecuencia el que no se conoce y por tanto no se comparte la información existente. Otro problema es el uso de distinta información base o de referencia en cada unidad con la consiguiente falta de homogeneidad en los datos resultantes lo que a menudo imposibilita su comparación o uso conjunto.

La creación de una base de datos geográfica corporativa y de los adecuados procedimientos de mantenimiento y actualización de la información, junto con una adecuada gestión de los permisos de usuarios, soluciona el problema.

La primera piedra para la creación de la base de datos corporativa fue puesta por miembros del cuerpo TIC (M. Echeverría, G. Bada) desde la antigua Secretaría de Estado de Aguas y Costas. Se montó sobre Oracle con ArcSDE un repositorio común donde se alojó la información base o de referencia -BCN200 y MTN25-, solicitada de modo coordinado/centralizado al IGN.

Desde entonces, el Sistema ha ido

creciendo, albergando la información de las distintas unidades, que comparten con el resto del personal del Ministerio. En la actualidad, gestionada desde la SGICST está albergada en una base de datos corporativa información, perteneciente a unas 10 subdirecciones generales (10 áreas temáticas diferenciadas).

En Sistema de ficheros, el mma comparte internamente unos 1.800 Gb de información (ortofotos, fotografías, ficheros CAD, planos y otros documentos)

Otra ventaja del Sistema corporativo es la **disponibilidad**. Un Sistema corporativo permite que la información que se carga en el Sistema compartida esté disponible para todos de forma prácticamente inmediata. Por supuesto siempre existe un control de usuarios y permisos, de forma que si una Subdirección está realizando una evaluación o tramitación, la información sólo estará disponible para esa Subdirección o grupo tramitador, que sí tendrá, en cambio, acceso a la información común y abierta para todo el Ministerio.

De este modo se comparten los datos y se dejan disponibles sólo a quien designe la Unidad propietaria de la información.

La **gestión de información común** es realizada también desde la SGICST. La información proporcionada por terceros organismos, se adquiere una sola vez, y es actualizada y mantenida de modo centralizado. Como apoyo a esta labor se firman acuerdos y convenios al mas alto nivel, estableciendo cauces de colaboración estables con distintos organismos (Dirección General del Catastro, Centro de Estudios y Experimentación, etc.), a la vez que mediante contactos puntuales se consigue otra información básica para el desempeño de las funciones del MMA (FEGA, CNIG,..)

La gestión de información y coordinación con las Comunidades Autónomas se realiza para cada temático concreto. Por tanto son las

distintas Unidades (las distintas Direcciones y Subdirecciones) las encargadas de la misma

Infraestructuras

El pasar de un Sistema local o Departamental a un Sistema Corporativo, supone una fuerte inversión en infraestructuras, que luego hay que mantener en continua evolución. Esto supone además la necesidad de personal altamente especializado (tanto interno como de las Asistencias) para realizar estas tareas. El cuerpo TIC ha asumido estas tareas dentro de la SGICST.

Red

Las redes de comunicación han ido mejorando paulatinamente, permitiendo trabajar cada vez con mayores volúmenes de información. Siendo como son los SIG grandes consumidores de ancho de banda, ha sido un gran avance el crear y configurar una SAN (Storage Area Network) Fibre Channel y conectar los servidores y la información en ella. La disponibilidad de una red Gigabit Ethernet ayuda también a las altas prestaciones de algunos puestos.

Hardware

Para soportar los servicios de SIG se precisan servidores dedicados. La arquitectura del MMA dispone de entornos de desarrollo, test y producción.

-Sistemas de almacenamiento masivos, de gran volumen y muy alta velocidad de acceso. Montados sobre redes de almacenamiento tipo SAN.

-Servidores de Bases de datos

-Servidores de aplicaciones

Estos Servidores requieren de personal formado para su operación y mantenimiento.

Software

Para los servidores anteriores se necesita el software correspondiente:

-Gestores de bases de datos (Oracle con ArcSDE)

-Servidores Web y Servidores de Mapas

(ArcIMs, para difundir la información Geográfica y hacerla accesible para



los usuarios mediante un simple navegador)

-Servidores de Imágenes (Image WebServer, para difundir las ortofotos)

-Servidores de Servicios Web geográficos y funcionalidades SIG en general (ArcGis Server)

La adquisición y gestión de licencias de software SIG se realiza desde la SGICST.

La instalación y administración del software de servidores precisa de la adecuada formación tecnológica, propia del cuerpo TIC.

El primer paso fue centralizar las licencias de software mediante el paso a licencias flotantes y gestores de licencias para controlar su uso. Este paso tan simple permitió:

-que las Subdirecciones contaran automáticamente con un **mayor número de puestos**. Las licencias adquiridas a petición de una Subdirección quedan disponibles para todos.

-Que las subdirecciones contaran automáticamente con **nuevos módulos y funcionalidades**. Los módulos adquiridos por demanda de una Subdirección quedan disponibles para todos.

La adquisición 'centralizada' desde la SGICST de licencias de software permite abaratar costes. Sin llegar a negociar con el proveedor, se consigue reducir entre un 15% y un 20% el coste de licencias (se considera una sola licencia primaria y el resto secundarias, mas barata.).

Servicios

La vocación de la SGICST es la prestación de servicio al resto de las Subdirecciones. En el campo SIG los servicios se consiguen mediante el desarrollo de aplicaciones tanto verticales o sectoriales como horizontales.

La complejidad de las plataformas, la diversidad de lenguajes y entornos de programación, la necesaria integración con otros sistemas (como SAP), etc. hacen de nuevo necesaria

la participación del cuerpo TIC.

Entre los servicios sectoriales se pueden destacar los sistemas Alberca y DUNA.

Alberca es un sistema para la tramitación y gestión de expedientes relacionados con el Uso Privativo del Agua. Desde las Confederaciones Hidrográficas, en un repositorio común, se gestionan los permisos de extracción de agua, el uso o destino de la misma, etc.

Es de destacar la edición en remoto a escala aproximada al 1:1.000 y el elevado número de usuarios del sistema.

DUNA: Sistema para la gestión de expedientes del Dominio Público Marítimo Terrestre. El núcleo de gestión del Sistema esta desarrollado sobre SAP. Es de destacar la integración del SIG con SAP.

El Sistema Corporativo va a permitir, como hemos visto, un aumento significativo en el volumen de información almacenada, una gestión coordinada de la misma, y una infraestructura y una arquitectura específica que posibilitarán un acceso ágil a la información.

La apuesta de los servicios comunes -servicios horizontales- es generar un visor genérico, con 'arquitectura Web' adaptable a las necesidades de cada Subdirección, que podrán disponer así de una herramienta de consulta mediante navegador sin necesidad de generar nuevos y complicados desarrollos.

El visor cartográfico de Intranet permitirá hacer accesible la información geográfica a todos los usuarios en general, completando así el Sistema corporativo con la inclusión de un elevado número de usuarios finales al mismo.

Un segundo visor, acorde a INSPIRE (**IN**fraestructura for **SP**atial **Info**Rmation in **EU**rope), y las IDEs (Infraestructuras de Datos Espaciales), permitirá publicar en Internet, en forma de servicios WMS los datos de las distintas Subdirecciones.

Inicialmente se publicará información de la D.G. de Biodiversidad.

Se espera que esté operativo este verano.

Conclusiones

Los Sistema de Información Geográfica se construyen entorno a una arquitectura tecnológica completa. No son sólo un software desktop para usuarios finales, sino que existen software para servidores muy específicos, librerías de componentes para desarrolladores, y una muy variada y diversa gama de clientes (desktop, pdas, móviles,...) etc. Arquitectura que reclama una administración continua y un conocimiento técnico adecuado para su gestión.

La gestión de las redes y el hardware también afectan al rendimiento.

La integración con otros sistemas como SAP, gestores documentales o herramientas de Business Intelligence, complican aun mas el panorama tecnológico.

Esta complejidad tecnológica hace necesaria la intervención de especialistas en este campo.

La gestión y la administración del Sistema desde la SGICST, por parte de especialistas TIC, aporta claros beneficios:

-mejores condiciones con proveedores, incluido el 'soporte'.

-Mejor uso (optimizado) de la Infraestructura Tecnológica común (redes, hardware).

-Sinergia e integración con el resto de sistemas.

-Evolución tecnológica continua.

-Apoyo a las Subdirecciones para los desarrollos sectoriales específicos.

