

**EPÍGRAFE: "ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA: UNA GRAN OPORTUNIDAD PARA LA SIMPLIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS".**

**TÍTULO: "Más información con menos esfuerzo: el valor añadido de la información geográfica en Internet"**

**Autor:** Eugenio Sánchez García.  
Subdirección de Informática.  
CIEMAT (MICYT).

Hasta hace poco más de cinco años, trabajar con información geográfica exigía disponer de enormes máquinas con muy grandes prestaciones, y de abandonar cualquier entorno de trabajo de que se dispusiera, para entrar a trabajar en unos programas especiales, denominados genéricamente SIG (Sistemas de Información Geográfica), dentro de los cuales se tenía que realizar toda la tarea y fuera de los cuales apenas se podían utilizar los resultados obtenidos, salvo para enviarlos a imprimir.

Las arquitecturas del Software cambiaron y, debido fundamentalmente a la aparición de la arquitectura de componentes de las últimas versiones del ya muy extendido Sistema Operativo Windows, la tendencia de los fabricantes fue la de crear sus programas en base a módulos que pudieran ser aprovechados e integrados en otras aplicaciones y, en particular, en los compiladores estándar (C, Basic, Fortran). Más tarde o más temprano, los Sistemas de Información Geográfica entraron en esta corriente, y pasaron desde entornos de miniordenadores o estaciones de trabajo a entornos de PC y desde sistemas operativos como Unix al sistema operativo Windows, en una primera fase; y en una segunda fase, muchos modificaron aún más su diseño, pasando a poder ser utilizados como "componentes" en el sentido "Windows" de la palabra.

Pero nuevamente las tecnologías han avanzado y evolucionado y el mayor impulso lo ha recibido y lo ha propagado la red de redes: Internet. Ahora todos los fabricantes que quieren mantenerse en la cresta de la ola, aportan módulos que facilitan la integración, como servicio en la red, de los productos que con ellos crean sus desarrolladores. Y, nuevamente, los SIG han ido entrando en esta corriente, de manera gradual y mejorando poco a poco la funcionalidad y las prestaciones que aportan en esta materia.

Gracias a esto, se ha ido difundiendo en las páginas WEB, la información de componente geográfica, con todos los beneficios que ello conlleva; y la Administración Pública,

en todas sus esferas no ha sido ajena a este fenómeno y se va incorporando progresivamente a esta nueva concepción de la prestación de servicios.

En general, podemos considerar el proceso de una consulta a una página WEB con información geográfica, en cuanto a su arquitectura, como un sistema en el que un "cliente" mediante un "navegador", accede a un "servidor" WEB y le solicita algún tipo de información georreferenciada, que éste pone a su disposición. Este "servidor" procesa su petición y al tratarse de datos geográficos, la traslada a un "servidor de mapas" conectado con él y que dispone de las funciones adecuadas de manejo de datos geográficos, generando un mapa como respuesta. El mapa es traspasado desde el "servidor de mapas" al "servidor WEB", quien lo envía al "cliente", el cual lo visualiza en su "navegador".

Es innegable que la información que se ofrece (y la que se recoge de los usuarios) en una página WEB se ve enormemente simplificada, mejorada y precisada cuando lleva asociada información geográfica en lugar de información textual o simplemente gráfica, y que esta tecnología ofrece un gran valor añadido a los productos informáticos que la incorporan.

Sin embargo, la tecnología es variada y no basta con "incluir mapas en las páginas WEB". Existen múltiples problemáticas en origen, y múltiples formas de resolverlas, pero hay que atinar con la opción más adecuada para cada problema particular; deben evitarse esfuerzos excesivos para necesidades básicas o resultados pobres para necesidades avanzadas.

Vamos a hacer un recorrido por los principales factores, muchas veces interrelacionados, que se deben tener en cuenta antes de decantarse por una solución concreta a la hora de aportar valor añadido en una página WEB mediante la inclusión de información geográfica:

#### **1.- Ámbito de la aplicación: Internet/Intranet.**

Se considera Intranet una red local existente dentro de una empresa, y que puede o no estar relacionada con el mundo exterior (con Internet) en función de que el servidor tenga o no su dirección de conexión con esta última. Dispone de un protocolo y un ancho de banda propio que, generalmente, es mucho mayor que el que ofrece la red exterior.

Este factor es el que va a tener una gran importancia a la hora de la planificación de la solución más adecuada. En una Intranet, la comunicación será mucho más rápida, permitiendo el paso de mayor tráfico en menor tiempo y facilitando incluso la transmisión de datos "multimedia".

Por contra, en Internet se deberá limitar al máximo el tráfico de información ya que en función de la saturación de la línea, transacciones de mucho volumen pueden incluso no llegar a culminarse (al menos en un tiempo razonable), con lo que el cliente perderá su confianza en nuestro servicio.

## **2.- De qué manera se desea enviar al cliente la información que solicita.**

Hasta hace un par de años, no había alternativa en la forma de envío de la información: el servidor de mapas creaba una imagen (en formato jpeg, bmp, ...) y la enviaba en una página "HTML" al cliente, que la visualizaba con su navegador.

Sin embargo, los servidores de mapas de última generación ofrecen la alternativa de generar las imágenes como antes, o de forma novedosa, generar ficheros de imágenes de tipo "vectorial", utilizando formatos gráficos que llevan incorporada información, lo cual permite que puedan ser consultados en el cliente (previa programación adecuada generada por el servidor y enviada al cliente) sin necesitar la intervención posterior del servidor.

El concepto es nuevo, muy interesante y muy potente; sin embargo tiene su contrapartida: estos ficheros tienen un tamaño muy superior a sus compañeros anteriores que carecían de esta información; en función de lo que almacenen, pueden ocupar cientos de Kilobytes, frente a las decenas de Kilobytes de los anteriores.

De esta manera, y relacionando este factor con el comentado en primer lugar, este tipo de información puede ser de gran utilidad en entornos de Intranet, pero puede llegar a verse grandemente penalizado en el tiempo de transferencia en entornos de Internet.

## **3.- Cliente "ligero" frente a cliente "pesado".**

La información que genera el "servidor" y que es trasladada al cliente, puede estar integrada por:

- Únicamente código HTML (Hypertext Markup Lenguaje o Lenguaje de Marcado de Hipertexto en castellano) y "scripts" (JavaScript o VisualBasic Script), constituyendo los denominados "clientes ligeros" cuyas características fundamentales son una reducida funcionalidad pero también un muy reducido tamaño.
- Código HTML y "scripts" pero también "Applets" de Java, que son pequeños ejecutables que se transmiten al cliente y que permiten realizar determinadas tareas, según se hayan programado en el servidor; aportan funcionalidad avanzada o muy avanzada al cliente, permitiendo la realización de acciones sin necesidad de nueva comunicación con el servidor. Relacionándolo con el punto anterior, si el cliente descargara información vectorial sobre la que quisiera interaccionar, necesitaría módulos programados, ofrecidos por el servidor, que le permitieran realizar estas tareas. Sin embargo el tamaño de los "Applets" pueden provocar esperas más largas; aún así, hay que tener en cuenta que, una vez que se ha realizado esa comunicación, ya no hace falta volver a contactar con el servidor mientras no se quiera acceder a diferentes datos, por lo que la ambas circunstancias pueden verse compensadas.

Relacionando este punto con el punto 1, en general los clientes "ligeros" son más adecuados para Intranet y los "pesados" para Internet; sin embargo a veces es necesario dotar de funcionalidad avanzada al cliente, por lo que es imprescindible la utilización de "Applets".

#### **4.- Compatibilidad con los distintos navegadores.**

Se hace fundamental, a la hora de exponer información en la red, que ésta sea accesible al mayor número posible de usuarios; hoy en día, hay dos navegadores que se reparten el mercado, y que son los mundialmente conocidos, Internet Explorer y Netscape Communicator. Ambos, aunque muy similares en su comportamiento, no son 100% compatibles, lo que supone que código HTML y de Scripts que funciona en uno de ellos, no siempre funciona igual (de hecho, no siempre funciona) en el otro.

Para solventar este problema, existe un estándar (ANSI) integrado por todas las instrucciones satisfechas por ambos, y un conjunto de acciones propias de cada uno de ellos. La solución para evitar el problema, es la utilización de código ANSI; sin embargo esto redundaría en la pérdida de la funcionalidad surgida de nuevas versiones y que aún no se han estandarizado. Por tanto, si se quiere

soslayar esta segunda dificultad, sólo hay dos soluciones: duplicar el código que se genera en estos casos o utilizar plantillas o asistentes para la creación de páginas HTML y de Scripts, que aseguran la duplicación correcta del código para funcionar en ambos navegadores mayoritarios del mercado.

Es decisión de cada organización qué elección llevar a cabo; sin embargo, hoy día en que estos lenguajes avanzan tan deprisa, parece la mejor solución delegar estos problemas a herramientas que facilitan el conjunto del proceso de creación de páginas HTML.

Respecto a las funciones de código Java, también existen problemas, ya que no están perfectamente estandarizados los compiladores Java de los diferentes fabricantes; estos desfases, es previsible que vayan disminuyendo en versiones futuras.

#### **5.- Número de accesos simultáneos esperados.**

Es fundamental dimensionar el número esperado de consultas que va a tener que soportar el servidor de mapas, ya que éste puede ser un factor que retarde enormemente la transmisión de datos al cliente.

Puede ser conveniente montar varios servidores simultáneos de mapas cuando se prevea que las funciones que van a tener que soportar junto con el número de accesos, puedan rebasar la capacidad de un único servidor.

#### **OBJETIVO FINAL DEL SERVICIO DE MAPAS**

El objetivo que se persigue al ofrecer una información en Internet es que el usuario que acceda consiga lo que busca con la mayor calidad posible y en un tiempo razonable, y no sólo es importante el primer factor, puesto que una dilación excesiva en el tiempo de respuesta, puede llevar a que el usuario desista y busque la información desde otra fuente que no le suponga una gran pérdida de tiempo; esto es particularmente importante en el caso de empresas privadas que lo que persiguen es precisamente la captación de clientes, pero también debe serlo en los servicios de la Administración pues de lo contrario se estaría creando un escalón de calidad con respecto a lo que ofrecen los portales privados de Internet, que sólo redundaría en un descrédito de la gestión de Administración.

Este tipo de información en la red, que hace unos años podría ser considerada como un lujo o un alarde innecesario, hoy está presente en facetas tan cercanas como en los "ordenadores de a bordo" de muchos vehículos no necesariamente de los segmentos altos de las gamas y en los callejeros que inundan muchas páginas WEB, y la Administración no puede quedar en el furgón de cola.

De hecho ya están presentes (y llevan tiempo implantados) en muchos lugares de consulta, entre los que podrían citarse la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Madrid o el Instituto Estadístico de Andalucía, aunque hay muchos otros, y desde los cuales los usuarios pueden descargar información en forma de mapas (urbanos en el primer caso, provinciales o regionales en el segundo), sobre los cuales se pueden realizar funciones de "zoom", "pan" (desplazamiento de la zona de visualización), obtención de información con respecto a la ubicación geográfica, muestra de diferentes capas de información y otras.

Materias particularmente susceptibles de aplicación de este tipo de tecnología dentro de las Administraciones son:

- Información medioambiental temática.
- Información de recursos naturales y energéticos.
- Información relacionada con riesgos naturales (avenidas, incendios, terremotos).
- Información referente a cartografía disponible.
- Información referente al Catastro e infraestructuras urbanas.
- Información sobre grandes infraestructuras (embalses, tendidos eléctricos, grandes canalizaciones).

#### **RETOS PARA UN FUTURO INMEDIATO.**

Con la llegada de la nueva telefonía WAP, se espera un enorme incremento de una nueva forma de acceso a Internet mediante los teléfonos móviles de última generación, y otros dispositivos también de uso personal, pero de ubicación móvil y geolocalizables a partir de los repetidores que les dan cobertura. Están empezando a irrumpir en el mercado, y las empresas privadas ya están diseñando nuevas estrategias de aporte de información de forma que los servicios que se ofrecen, teniendo en cuenta esa geolocalización, se anticipen incluso a las previsibles necesidades del usuario; una vez más, la Administración no

debe quedar rezagada en esta carrera y debe ser capaz de responder a esta previsible nueva necesidad con prontitud.

#### **CONCLUSIONES:**

El factor geográfico en la información que ofrece la Administración a particulares y empresas a través de Internet es un valor añadido que simplifica y hace precisa y mucho más aprovechable la respuesta en muchos ámbitos de su competencia.

Un buen mapa (no necesariamente exhaustivo ni voluminoso) evita un conjunto de farragosa información documental por parte de la Administración.

Una buena interfase tan simple como sea posible pero tan funcional como se requiera, para la interacción de un cliente con un mapa, evita un dificultoso aporte de información para ubicar un elemento por parte de un usuario.

La puesta al servicio de los ciudadanos de la cartografía generada por las Administraciones, rentabiliza las inversiones dedicadas a su realización y disminuye el riesgo de gasto innecesario en duplicación de cartografías.

Consecuentemente, no debe detenerse y sí aumentar el avance de las Administraciones Públicas en el desarrollo de aplicaciones para Internet que ponen a disposición de los ciudadanos información con componente geográfica.