

## Implementación de iSMART para la actualización, edición y validación de información geográfica y alfanumérica en ambiente web de repositorios ORACLE

Andrés Mauricio Zuluaga Quintero<sup>1</sup>

### Resumen

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG), han evolucionado de tal manera que se está imponiendo su uso en ambientes web, lo que permite una mejor interrelación y ampliación de su uso en aplicaciones que habitualmente no requerían o no disponían de herramientas de visualización e integración de información geográfica. Este desarrollo ha permitido que aparezcan muchas herramientas web, desde las más sencillas, que sólo permiten visualizar la información, hasta las más complejas que requieren una infraestructura de Hardware y Licenciamiento complicado. La implementación de aplicativos web sencillos, escalables y fácilmente administrables, abrirán un horizonte importante en el uso de estas herramientas, causando un impacto positivo en usuarios que por su complejidad eran reacios al uso de esta tecnología.

### Palabras clave:

*GIS web, SIG, eSPATIAL, iSMART, Oracle, Internet, Gestión de Datos, Digitalización, Edición de Atributos, web 2.0.*

### Abstract

Geographic Information Systems (GIS), have evolved so that it is imposing its use in web environments, enabling a better interface and expand its use in applications which are not normally required or did not have visualization tools and integration geographic information. This development has allowed to occur many web tools, from the most simple view that only allow the information to the most complex infrastructure requiring complicated hardware and licensing. The implementation of web applications simple, scalable and easily manageable, they will open a horizon important in using these tools, causing a positive impact on users due to their complexity were reacios the use of this technology.

### Key words:

*GIS web, eSPATIAL, iSMART, Oracle, Internet, Data Management, Digitization, Editing Attributes, web 2.0.*

# 6

Implementación de iSMART para la actualización, edición y validación de información geográfica y alfanumérica en ambiente web de repositorios ORACLE

<sup>1</sup> andres.zuluaga@gisatel.

## Introducción

El software o API usada, iSMART de Spatial es un producto de software para el desarrollo y despliegue en la web de aplicaciones empresariales y servicios web que incorporen funcionalidades Geoespaciales y SIG. Las aplicaciones desarrolladas están diseñadas para ofrecer un ambiente completamente web (pure web), multiusuario, con capacidades de seguridad y escalabilidad para empresas con estándares y entornos TI, que incluyen Oracle Spatial. Una capacidad clave ofrecida es incluir la habilidad de proporcionar soluciones a medida de edición espacial web integrada al proceso de negocio, siendo tan potente que sustituye las aplicaciones de escritorio especializadas tradicionalmente instaladas para SIG y una gran variedad de soluciones de negocios.

La Edición Web ofrece componentes espaciales de edición netamente web para ser incorporados en aplicaciones de negocio multiusuario de tipo empresarial. Esto lo hace usando nuevas tecnologías tales como AJAX y JSON para proporcionar un SIG web 2.0 con capacidades cada vez mayores y mejor respuesta frente a la oferta tradicional de servicios web de SIG. La edición web proporciona una capacidad de edición robusta y sensible, gestión de sesiones, deshacer y rehacer, bloqueo, etc., además de una amplia gama de funciones de edición. Esto va mucho más allá de las simples capacidades basadas en web, pudiendo ser utilizado en lugar de herramientas escritorio instaladas de CAD o GIS para una gran variedad de soluciones de negocio.

## Componentes

El software tiene los siguientes componentes:

**Servidor:** Es un servidor escalable, seguro, transaccional y multiusuario, para aplicaciones espaciales. Funciona dentro del estándar empresarial JAVA (j2ee) application server y usa la base de datos Oracle Spatial y Oracle Locator.

**Developer:** Contiene una API javascript AJAX para el desarrollo rápido de aplicaciones Web espaciales interactivas, incluyendo la edición espacial. Además, contiene una API Java con una variada colección de objetos JAVA para personalización de aplicaciones desarrolladas.

**Editor web:** Es un editor web (pure-web) con herramientas SIG construido utilizando la API web de iSMART. Este puede ser personalizado o extendido, o su fuente ser referenciada por los desarrolladores.

**Mobile:** Es un applet de Java para el uso de móviles Offline, y muchas otras funcionalidades tales como validación de topología del lado cliente. Esto puede ser embebido en las aplicaciones, ser personalizado o extendido. Se puede conectar a través de Server o directamente a la base de datos. Puede usarse desconectado (Off-Line) con una conexión temporal, sincronizando y editando posteriormente en Oracle.

## Principales funcionalidades

**Web puro:** Todas las funciones, incluidas edición, se dan en un ambiente enteramente WEB (usando AJAX) sin controles Active-X, plug-in, o aplicaciones (applets) para descargar del navegador.

**Análisis y visualización:** Incluye herramientas como paneo (pan), acercamientos (zoom), información de atributos,

búsqueda, medición, consultas (desde un simple asistente para construir expresiones espaciales SQL). El orden de capas puede ser configurado por el administrador y reconfigurado por usuarios. Las capas pueden tener múltiples visualizaciones, variando la escala de visualización. Las capas pueden ser filtradas o separadas a partir de sus atributos. También se pueden guardar y visualizar vistas de mapas favoritos o bookmarks.

**Etiquetas:** Entre las opciones se incluyen el posicionamiento y rotación de las etiquetas, definición de fuente, etiquetas escalables, iluminación de bordes, cajas, tamaño de punto, supresión de texto duplicado, etiqueta parcial de objeto, detección de choque y compensaciones Offset. Cambio de estilos de acuerdo a la sesión. Etiquetas basadas en sentencias SQL de múltiples columnas. Opciones para despegar etiquetas de un solo layer.

**Edición WEB:** Incluye una gran capacidad de edición únicamente en WEB, manejo de sesiones, deshacer o rehacer, bloqueos, y un amplio rango de funciones espaciales de edición como entrada de atributos, dibujar, mover, borrar, edición de vértices, medición de ángulos y distancias de todos los elementos y características geométricas.

**Snap dinámico:** Incluye funciones de amarre a vértices, teclas de atajo, trazado automático, unión y creación de funciones.

**Impresión:** Permite ploteo de mapas, con una interfaz de usuario que permite configurar Layouts de impresión. Incluye la función de generar archivos vectoriales en formato PDF a escala para impresión.

**Estilo de mapas:** Permite que el administrador defina los estilos de mapas in-

dependientes para visualización y para impresión (incluido estilo de líneas, rellenos, textos y símbolos), y que los usuarios definan sus propios estilos.

**Mapas temáticos:** Los usuarios pueden definir y visualizar consultas, incluyendo por rangos, valores discretos, unión de tablas, y funciones espaciales y SQL.

**Crear consultas SQL:** Para construir, guardar y ejecutar, incluyendo múltiples campos y tablas, y opciones de iluminar los resultados en el mapa y/o exportar a Excel.

Exportar vistas a varios formatos. Exportar a Excel información de elementos seleccionados.

Servicios web OGC (WMS, WFS, GML): iSMART puede ofrecer todos sus datos a través de servicios OGC WMS y WFS, así como incorporar en sus mapas datos de servidores WMS remotos.

Control de Acceso basado en roles para conjuntos de datos y tipos de acceso (lectura, edición, administración).

**Versionamiento:** Opción para controlar versionamiento a través de Oracle Workspace Manager basado en campos de la base de datos.

**Metadatos:** Ofrece recursos para el levantamiento de metadatos, así como visualización y búsqueda, con el objetivo de identificar conjuntos de datos relevantes a través de sus metadatos. El administrador debe definir el perfil de metadatos según los estándares ISO 19115 y ISO 15836, así como los perfiles personalizados

Administración basada en web, ofrece una interfaz intuitiva de fácil uso para

configuración de datos espaciales desde Oracle y servicios Geoespaciales web, incluyendo la definición de mapas, estilos, metadatos, auditoría, y acceso basado en roles.

### Fuente de datos

El repositorio de datos nativo para iSMART se basa en Oracle Spatial o Locator. iSMART soporta enormes bases Oracle. Las fuentes de datos espaciales que soporta iSMART incluyen:

- Vectores (SDO): incluyen líneas, polígonos, puntos.
- Oracle 10g Georaster, Imágenes georreferenciadas.
- Oracle 10g Geocode, esquema geocodificado.
- Topología e Imágenes georreferenciadas (nota: iSMART también ofrece soporte para Oracle Locator y para Oracle 9i).
- Servicios Web OGC – iSMART ofrece soporte para OGC WMS y servicios WFS.
- Otros servicios web de Mapas, incluido Yahoo Maps (es necesario una licencia de visualización y otras restricciones impuestas por Yahoo para usar sus servicios).
- Tablas (alfanuméricas).
- iSMART permite configurar las fuentes de datos que se añadirán, incluidos los datos en vivo (por ejemplo GPS), formatos de datos propietarios, servidores de imágenes, etc.

### Materiales y métodos

Para la implementación de la aplicación presentada se usó la infraestructura del representante para Colombia del producto (GISATEL S.A), se usó el servidor en el cual está instalada la Base de datos Ora-

cle 11g y la aplicación iSMART 5.5. Las especificaciones técnicas del servidor son: Servidor Dell: Xeon Dual Core 2.33GHz, 4MB Cache; 8GB DDR2 SDRAM; 750GB HD RAID 1; Vídeo – nVidia Quadro FX 4600 768MB.

El ancho de banda de Internet para prestar el servicio web es de 2 MB el cual es suministrado por un operador local, en ambientes de producción. En ambiente web es recomendable contar con una mayor capacidad, la cual se verá reflejada en los tiempos de respuesta al cliente web. Un aspecto que influye en gran medida es la capacidad de la aplicación de administrar el caché, lo que permite mejorar los tiempos de respuesta en la visualización de la información.

El ejemplo práctico está haciendo uso de imagen Quickbird, sobre la que se digitalizaron algunos cultivos de forma arbitraria y se le asoció una base de datos creada a partir de datos aleatorios. La información digitalizada se depuró y generó topología exportando un archivo Shapefile, el cual se importó en la base de datos Oracle 11g con las herramientas que dispone iSMART.

Se desarrollaron algunas consultas básicas y se habilitó la capacidad de edición web, lo que permite la administración de la información espacial. En el ejemplo práctico se evidencian los alcances de la aplicación.

### Resultados y discusión

Durante el desarrollo del ejemplo práctico, se implementó la funcionalidad de visualización, con las herramientas que este ofrece, obteniendo unos excelentes tiempos de respuesta gracias a la capacidad de administración del caché en servidor.

En la implementación de algunas de las herramientas de edición se evidenció que al tratarse de una edición directa y en línea a la base de datos, los procesos son un poco demorados cuando se trata de

una conexión web. En ambientes Intranet los tiempos de respuesta mejoran considerablemente.

Con el uso de esta herramienta se puede integrar todos los procesos de negocios de las entidades que de alguna manera generen o administren información geográfica, poniendo al alcance de todos los funcionarios de la compañía la capacidad de usar información geográfica.

Se evidenció además la agilidad y facilidad en la implementación de aplicaciones, ya que sin un conocimiento extenso de la API Java iSMART, se tuvo la capacidad de implementar las funcionalidades básicas para el software, funcionalidades que en otras aplicaciones del mercado o de la comunidad son bastante complicadas de implementar, debido a que cada una de estas debe ser escrita (escribir código) por separado.

### Conclusiones

Durante el desarrollo del ejemplo práctico se validó que las características ofrecidas por el fabricante se cumplen a cabalidad, permitiendo entre otras cosas:

- Reemplazar las herramientas GIS / CAD desktop instaladas en las soluciones de negocios.
- Reduce los costos de Instalación & Mantenimiento al no requerir instalaciones Desktop.
- No requiere licencias desktop.

### Referencias bibliográficas

www.espatial.com  
www.gisatel.com

- Permite una sola Base de Datos consolidada para todas las aplicaciones y usuarios finales.
- Mejora de Calidad de los datos, a través de la consolidación y la entrada directa a la base de datos central.
- El tiempo de disponibilidad de los datos se reduce en la organización, incrementa la eficiencia y crea nuevas oportunidades.
- Se dibuja una sola vez, evita la duplicidad en la creación de datos.
- Un sistema consolidado puede dar lugar a numerosos beneficios en la empresa, tales como gestión de inventarios.
- Integra las aplicaciones GIS & de negocios, en una aplicación sencilla y completamente web.
- Script de interacciones por tareas de negocio, funciones GIS embebidas en los flujos de trabajo para aumentar la productividad y la calidad.
- WYNIWYG ("What You need is What You Get" - "Lo que necesita es lo que obtiene"). Provee funciones GIS únicamente a los usuarios que lo requieren, mejorando la facilidad de uso y la productividad.
- Las aplicaciones de negocios y la capacidad de los SIG usan los mismos estándares tecnológicos para aplicaciones Web, lo que las hace más ágiles, haciendo más barato el desarrollo, la implementación y el mantenimiento.