

## Edición Cartográfica Web WFS/T (Cartomod)

José Antonio Rodríguez Mellado<sup>(1)</sup>, José Alfonso Falcón Martín, Yago Miranda Arroyo

<sup>(1)</sup>Responsable de Tecnologías SIG de SADIÉL, C/ Isaac Newton 6, Isla de la Cartuja ,41092 Sevilla.  
[jarome@sadiel.es](mailto:jarome@sadiel.es)

### RESUMEN

*Dada la necesidad de la Agencia Andaluza de la Energía de mantener el callejero del Inventario de Instalaciones Energéticas Municipales (INVIEM) se plantea la necesidad de utilizar un visor Web de edición cartográfica con capacidad de edición para poder realizar las actualizaciones oportunas sobre la información espacial, para ello se decide la utilización del estándar WFS/T (Web Feature Service Transactional) y la utilización de Software Libre en todos los niveles del sistema a implementar. Este desarrollo será el comienzo de una migración completa de todo el sistema actual a una plataforma integrada por completo con productos de software libre.*

**Palabras clave:** SIG, GIS, software libre, WMS, WFS, WFS/T, OGC, GeoServer, MapServer, Mapbuilder, Servidor de Mapas, PostGIS, edición cartográfica.

## INTRODUCCIÓN

Debido a las necesidades de la Agencia Andaluza de la Energía y a la adaptación de ésta al uso de las nuevas tecnologías, se necesitaba desarrollar un visor de información cartográfica en un entorno Web en el que sólo fuera necesario un navegador como interface de usuario, que contemplase la funcionalidad de edición del callejero de los distintos municipios que formen parte del sistema de información INVIEM.

INVIEM es el Inventario de Instalaciones Energéticas Municipales que actualmente tiene publicado la Agencia Andaluza de la Energía (en adelante Agencia) como herramienta que proporciona a los municipios de Andalucía un sistema para realizar el inventario de sus semáforos, puntos de luz, centros de mando y módulos de medida.

## ANTECEDENTES

La arquitectura del sistema esta basada en productos de Intergraph. Existe una aplicación Web que permite la consulta de información a través de un visor Web que demanda la información a un Servidor de Mapas (Geomedia WebMap).

Paralelamente existe un aplicativo de movilidad basado en Intelliwehere que permite la consulta de datos.

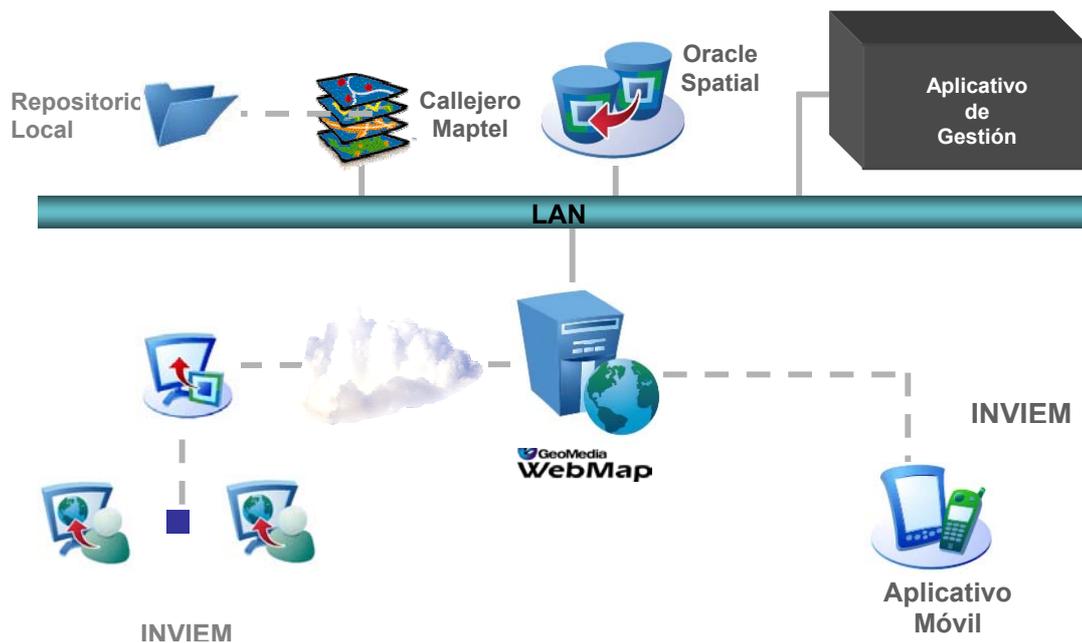


Figura 1: Arquitectura previa al sistema de información (Cartomod)

## OBJETIVO

Proporcionar las funcionalidades necesarias para la actualización online de las cartografías empleadas por INVIEM y su aplicación para dispositivos móviles. Para ello, se acomete la generación de una herramienta Web para la actualización/digitalización online de la cartografía del sistema.

Además, se quiere conseguir:

- La implantación de un servidor de Mapas con soporte del estándar WFS/T para la publicación/edición de información cartográfica.
- El desarrollo de un visor Web para su utilización en Internet.
- La generación del modelo de datos y carga de información en una Base de datos cartográfica.
- La ejecución de procedimientos externos para la creación de smartstores y mapas guías a utilizar por la aplicación INVIEM.
- Proporcionar los procedimientos necesarios para la carga de nueva información en el sistema.

## ESTÁNDARES

El pilar básico sobre el que se construye el sistema es la utilización de estándares de interoperabilidad y de información.

### - Servicios Geográficos

- W3C (Infraestructura básica de Servicios)



- OpenGIS Consortium (Geoservicios)
  - WMS
  - WFS/T
  - ...



**- Información Geográfica**

- ISO/TC211



- Inspire



- Dublin Core



**FUNCIONALIDAD IMPLEMENTADA**

- La aplicación se ubica en el Portal Municipal, junto al resto de herramientas de Gestión Energética Municipal, requiriéndose el mismo usuario y clave que los necesarios para el acceso al resto de aplicaciones.
- La interfaz de la aplicación es homogénea con respecto a las ya existentes.
- La aplicación incluye la cartografía del plano de trabajo y un plano guía o de situación.
- La aplicación posibilita la gestión de altas, bajas y modificaciones de elementos gráficos del tipo punto, línea o polígono.
- Se permiten selecciones simples y múltiples para la selección/eliminación de elementos gráficos
- Acceso a la información/funcionalidad en función de permisos de usuario
- La aplicación permite la carga y visualización de imágenes raster desde el Servidor de mapas de la Agencia
- Migración automática de ficheros shapes a SmartStores

- Generación automática de los Mapas guías de la aplicación INVIEM
- Actualización de tablas Oracle de almacenamiento de callejero.
- Sincronización / actualización con el repositorio corporativo de INVIEM.

## TAREAS REALIZADAS

### Análisis y toma de decisiones

Definición y establecimiento de requisitos del Sistema de información

- Modelo de datos
- Servidor de Mapas
- Aplicativo de Edición

### Diseño

Diseño del sistema de información

- Modelo de datos
- Servidor de Mapas
- Aplicativo de Edición

### Modelo de datos

Creación del repositorio centralizado de Información

- Instalación, configuración y optimización de la B.D
- Generación del Modelo de datos
- Generación y automatización de procesos de carga
- Carga de Información

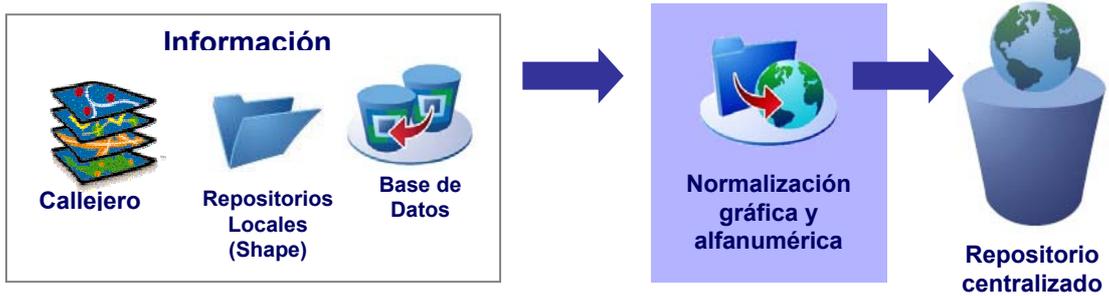


Figura 2: Incorporación de Información al Sistema

## Servidor de Mapas

Creación de servicios de mapas

- Instalación, configuración y optimización del servidor
- Creación del catalogo de mapas y accesos
- Generación de servicios de Mapas



Figura 3: Servicios de Mapas

## Aplicativo Web

Creación de funcionalidades

- Edición (creación, modificación y borrado de elementos cartográficos)
- Carga de ficheros de Imagen
- Automatización de SmartStores
- Mapas guías

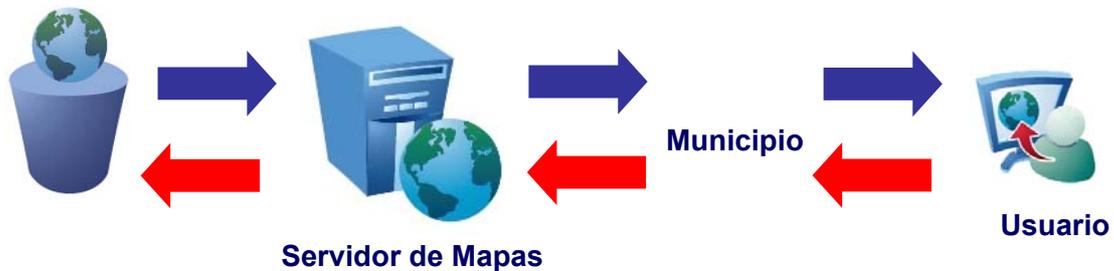


Figura 4: Edición de elementos

## TECNOLOGÍA

### Escenario del Proyecto

#### Tecnología

- Software libre GIS (Servidores de Mapas, Clientes, Bases de Datos)
- J2EE, 3 capas.

#### Metodología

- Métrica V3 (ASI, DSI, CSI, IAS, MSI)
- Procedimiento de Gestión de Proyectos de Sadiel
  - Comité de seguimiento
  - Elaboración y seguimiento Plan de Trabajo
  - Elaboración, presentación y entrega de los documentos de Gestión de Proyecto
- Elaboración y seguimiento Plan de trabajo
- Elaboración, presentación y entrega de los documentos de Gestión de Proyecto
- Estándares internacionales: Inspire, OGC e ISO

## Tecnología

El desarrollo propuesto tiene como punto de partida ser un compendio de tecnologías reunidas en una **infraestructura común y modularizada**, es decir, los distintos componentes que forman parte de la infraestructura no son dependientes unos de otros, ni necesarios dentro del sistema, pudiendo ser **reemplazados** en cualquier momento por otro componente de nueva aparición o con más prestaciones que el que se esté utilizando para ello.

La filosofía seguida fue la de crear **pasarelas** entre los distintos componentes que forman parte del sistema. Dichas pasarelas contienen la **lógica de conexión** entre los distintos elementos que forman parte de la infraestructura.

Esto evita además, la **obsolescencia** tecnológica, facilita la **integrabilidad** y **extensibilidad** de la infraestructura, y permitirá la mejora del **rendimiento** y la **escalabilidad** cuando el volumen de demanda sea elevado:



Figura 5: Tecnología

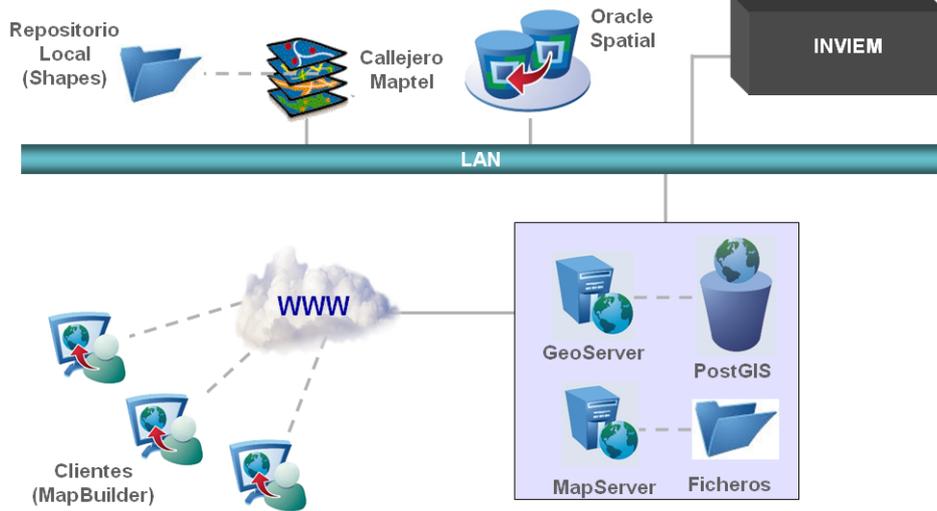


Figura 6: Arquitectura del sistema

## ACCESO A LA INFORMACIÓN

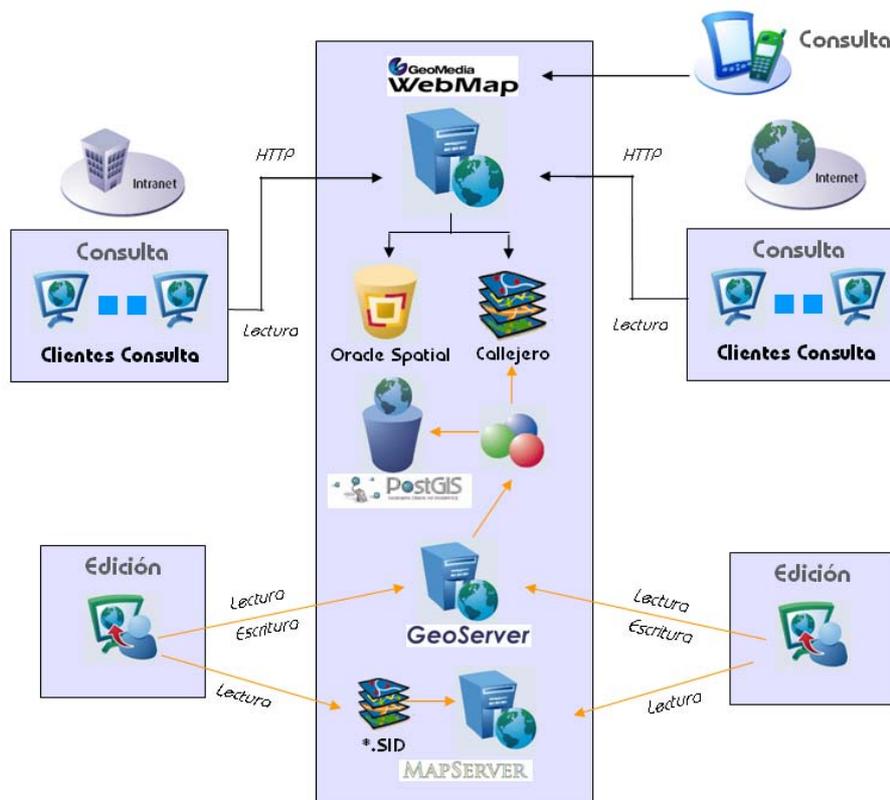


Figura 7: Acceso a la Información

## **ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO**

El proyecto se encuentra en explotación desde el 15 de Enero. Actualmente están en servicio 200 municipios y acceden alrededor de 80 técnicos. En dos meses se prevé que estén en servicio entre 350 y 400 municipios y que accedan alrededor de 150 usuarios.

## **CONCLUSIONES**

### **Obsolescencia**

El desarrollo modular, basado en mecanismos de integración estándares, permite que cuando ciertos elementos del sistema queden obsoletos, sean sustituidos por otros de cualquier fabricante que se adapte a los requerimientos. Esto es fundamental en un mundo tan cambiante y en continua evolución como es el del software libre.

### **Estandarización**

La utilización de estándares existentes (W3C, OGC, ISO, Inspire) evitan tener que reinventar soluciones a problemas ya resueltos, facilitando la reutilización del código generado, aumentando la productividad final y garantizando la interoperabilidad del sistema con otros sistemas externos.

### **Software Libre**

El sistema nos ha permitido comprobar que la utilización de software libre en todos los niveles de la aplicación es algo totalmente viable, incluida la edición Web, mediante WFS/T, con unos resultados finales más que satisfactorios.

### **Futuro**

Se plantea la migración de un sistema que actualmente está implementado con software comercial a una plataforma totalmente formada por productos basados en Software Libre y basado en estándares internacionales.

