

Desarrollo de un cliente Web rico-OGC

M. Montesinos[†], J. Carrasco[†], C. Larrea[†]

[†] PRODEVELOP

C/ Conde Salvatierra, 34. 46004 Valencia

<http://www.prodevelop.es>

{[mmontesinos](mailto:mmontesinos@prodevelop.es), [jcarrasco](mailto:jcarrasco@prodevelop.es)}@prodevelop.es; clarrea@collaborative.es

Resumen

El auge de los servicios de interoperabilidad OGC está generando una amplia difusión de aplicaciones cliente que hacen uso directa o indirectamente de este tipo de servicios.

Actualmente existen dos grandes grupos de clientes OGC: clientes ligeros basados en tecnología Web y clientes pesados basados en aplicaciones de escritorio.

En este artículo mostramos las características y ventajas de un cliente Web OGC utilizando técnicas de Rich Internet Applications (RIA) para conseguir acercar las capacidades tradicionales de aplicaciones de escritorio a entornos Web..

Palabras clave: SIG, software libre, Free and Open Source Software (FOSS), OGC, cliente, Rich Internet Applications (RIA).

1 Introducción

Desde la aparición del primer Sistema de Información Geográfica –Canadian Geographical Information System CGIS– [1], hasta la situación actual, los Sistemas de Información Geográfica han sufrido una vertiginosa evolución desde el punto de vista de la arquitectura de aplicaciones.

Tras la aparición en la escena tecnológica de los servicios Web, gracias al esfuerzo integrador de la comunidad internacional, se fundó el Open GIS Consortium –nacido del proyecto GRASS como la Open GRASS Foundation–, posteriormente rebautizado como Open Geospatial Consortium (OGC) [2], del que destacan sus estándares de interoperabilidad. En este artículo nos centraremos en los servicios de publicación de información geográfica.

La aparición de servicios de publicación de mapas utilizando técnicas de servicios Web ha reestructurado la utilización de los sistemas de información geográfica. Ha permitido la creación de Infraestructuras de Datos Espaciales –IDE–, que entre otros servicios proporcionan información a otras IDEs o servidores de mapas, así como a clientes de IDEs consumidores de estos servicios.

El éxito de la utilización efectiva de una IDE depende entre otros factores de la apariencia y capacidades de los clientes de dicha IDE con los que interactúa un usuario. Actualmente existen varias opciones, destacando la utilización de herramientas GIS de escritorio o clientes HTML. Las herramientas GIS de escritorio ofrecen una alta riqueza funcional, pero adolecen de la universalidad y alcance de los clientes HTML, quienes por el contrario carecen de una atractiva oferta funcional e interactiva.

El estado del arte en el desarrollo de aplicaciones Web permite hoy en día enriquecer las capacidades de interacción y procesamiento de los clientes Web, disminuyendo la separación existente entre clientes ligeros y pesados. Las aplicaciones RIA –Rich Internet Application–, concebidas en 2002 por Jeremy Allaire [3], son aplicaciones Web que incorporan gran parte de las funcionalidades y características de las aplicaciones de escritorio tradicionales, manteniendo en el lado del servidor aspectos como datos, estados, ... Hoy en día se consideran como una tecnología que forma parte de la Web 2.0 –término acuñado por Tim O’Reilly [4].

Uno de los objetivos de Prodevelop ha sido innovar en la arquitectura de desarrollo de clientes Web de mapas, incorporando los últimos avances en RIA.

2 Entorno

El sistema desarrollado se enmarca dentro de un proyecto de desarrollo real, donde junto a una aplicación de gestión Web se requiere disponer de un conjunto de funcionalidades de gestión espacial de forma integrada.

Desde el punto de vista tecnológico el sistema desarrollado debía de cumplir una serie de características heredadas del sistema de gestión:

- Servidor de base de datos relacional: Oracle 9i.

- Arquitectura de aplicaciones Web Java 2 Enterprise Edition –J2EE, actualmente renombrado a JavaEE –Java Enterprise Edition– [5]
- Servidor de aplicaciones Web: IBM WebSphere.
- Utilización de software libre en la medida de lo posible.
- Interfaz amigable y rica en funcionalidades.

3 Arquitectura

Para el diseño de la arquitectura se han identificado y construido cuatro componentes principales:

- Georrepósito: Repositorio de información espacial y alfanumérica.
- Servidor OGC: Servicios de publicación de mapas.
- Servidor Web: Componentes de servidor.
- Cliente rico: cliente sobre navegador Web con capacidades RIA.

Georrepósito

Almacena en base de datos toda la información de gestión y espacial del sistema en un único repositorio integrado. El motor de base de datos utilizado ha sido Oracle Spatial.

La carga y actualización de datos se realiza directamente desde AutoCad, a través de un paquete de Oracle desarrollado ex profeso y una extensión de AutoCad que se comunica con este paquete. El resultado es la disposición de cartografía actualizada por parte de delineantes sin necesidad de formación en nuevas herramientas. Como herramienta de validación y consulta espacial se ha utilizado gvSIG [6], atacando a los servicios WMS creados que se describen posteriormente.

Servidor OGC

Servicios de publicación de mapas conforme a los estándares OGC WMS, WFS(-T) y WCS. El producto utilizado ha sido deegree para todos los estándares, que permite ser desplegado en un contenedor J2EE.

Servidor Web

Componentes de la aplicación Web desplegados en el servidor de aplicaciones. Contiene dos módulos:

- Servidor OpenLaszlo [7]¹.
- Aplicación Web J2EE encargada de la comunicación con los módulos alfanuméricos, gestión de permisos, persistencia de estado, asistencia al cliente rico en la generación de peticiones WMS, SLD, ... Desarrollada siguiendo el patrón MVC2 –Modelo Vista Controlador–, sobre el framework Apache Struts [8].

Ciente Rico

Frente a la opción de utilizar un cliente ligero basado en DHTML, se ha optado por crear una RIA (Rich Internet Application) implementando un cliente basado en Flash. Para el desarrollo se ha utilizado OpenLaszlo [7], un proyecto open-source apoyado por IBM, de forma combinada con AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) [9] para acelerar el rendimiento.

La arquitectura del sistema es la siguiente:

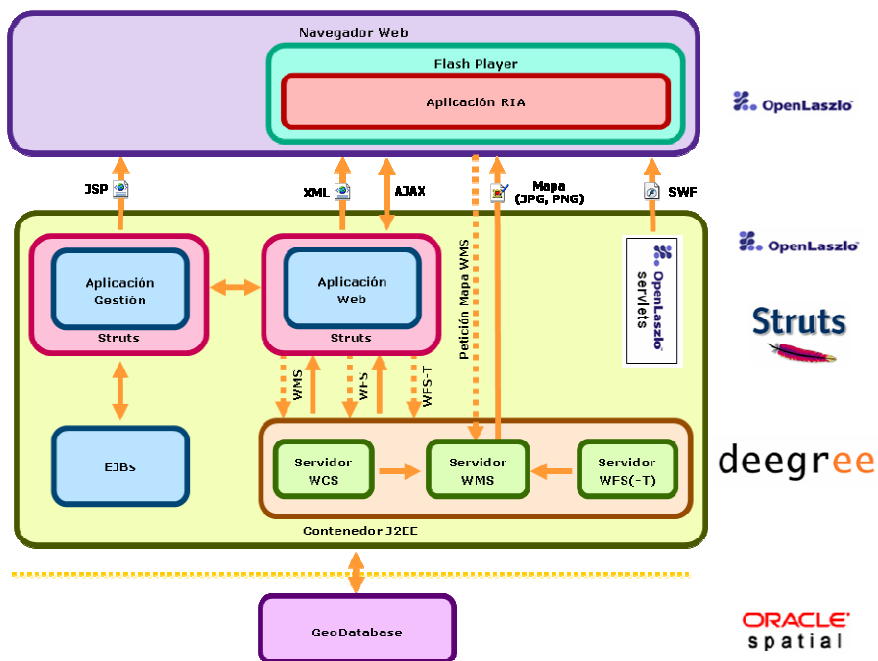


Figura 1. Arquitectura del sistema completo

¹ Ver Cliente Rico.

4 Ventajas de un cliente rico

El cliente resultante permite un amplio alcance de usuarios finales, pues funciona sobre navegadores Web, de forma integrada en otras aplicaciones. Por otro lado la potencia y riqueza de un cliente Flash ofrece una serie de funcionalidades en un ambiente multiplataforma, que van mucho más allá de los tradicionales clientes Web ligeros,

La implementación del cliente OGC rico nos ha permitido conseguir disponer de las siguientes ventajas:

- Funcionalidad enriquecida: utilización de comportamientos no alcanzables con widgets HTML estándar (componentes ya creados o “creables” como paneles y cortinas desplegadas, menús, animaciones fluidas, drag-and-drop, transparencias, interactividad y procesamientos avanzados en local, ...).
- Rendimiento elevado: Todas las generaciones de mapas, leyendas, consultas, etc., se realizan por medio de AJAX o XML, sin necesidad de renderizar de nuevo la página.
- Open source: todo el desarrollo se realiza con herramientas free-and-open-source.
- Fácil despliegue: Utilización de aplicación Flash, disponible en el 97,3% de los navegadores según Millward Brown [10], sin problemas de funcionamiento en plataformas diferentes, y sin necesidad de instalación de la aplicación.

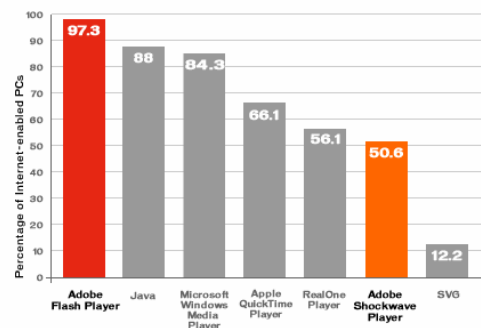


Figura 2. Censo de principales plug-ins instalados en navegadores

- Características avanzadas de desarrollo: facilidades adicionales respecto a JavaScript –programación orientada a objetos con abstracción, herencia, ...–, basado en estándares, interfaz de usuario declarativa, ...

La utilización de un cliente OGC de mapas RIA basado en Flash no era muy conocida al principio del proyecto, pero ya comienzan a verse ejemplos de aplicaciones de esta tecnología como Trippermap [11], FlashEarth [12] o las referencias de S. Crawford [13].

En definitiva, se presenta una aplicación web rica que da un paso más en la exposición de servicios de mapas basados en estándares, con una experiencia de uso altamente satisfactoria para el usuario final, no sólo en funcionalidad, sino también por la independencia tecnológica del proveedor del servicio.

5 Aspecto del cliente rico desarrollado

El cliente rico desarrollado se incrusta dentro de una aplicación Web, con el siguiente aspecto:

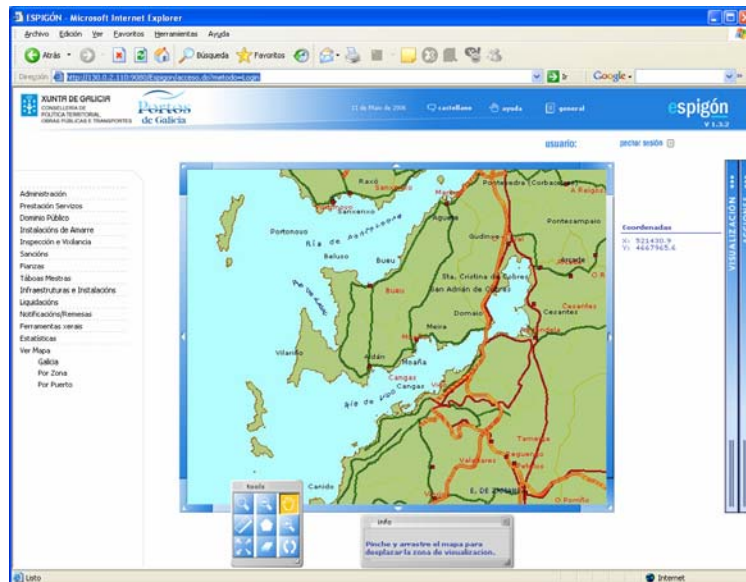


Figura 3. Aspecto del cliente enriquecido incrustado en una aplicación real

El cliente creado consta de los siguientes componentes:

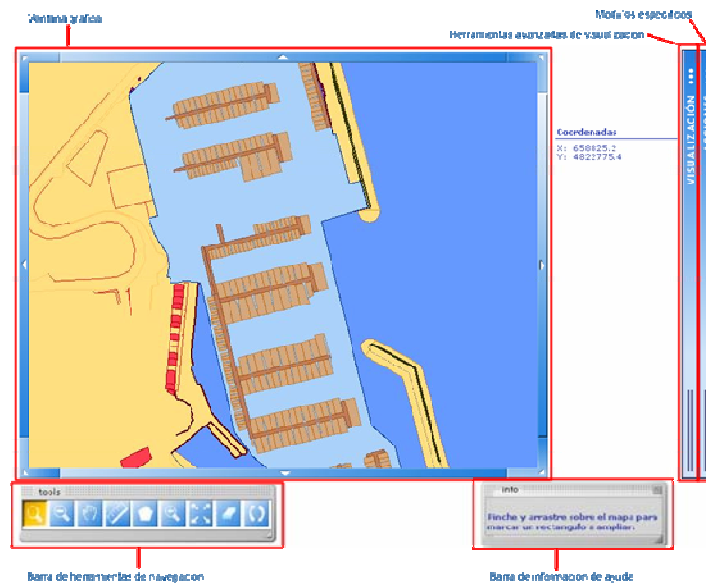


Figura 4. Principales componentes del cliente rico



Figura 5. Aspecto de paneles laterales desplegables

6 Conclusiones

La apuesta por la innovación en la aplicación de las últimas tecnologías disponibles en el desarrollo Web de aplicaciones a un cliente de mapas de servicios OGC, ha dado como resultado un producto de un alto valor añadido, valorado muy positivamente por el usuario –Ente Público Portos de Galicia de la Xunta de Galicia– por su interactividad y facilidad de uso.

La implementación de un cliente de mapas basado en RIA permite acercar las capacidades de un cliente ligero tradicional a las de un cliente pesado, ofreciendo una nueva alternativa en la parte cliente de las IDEs, que seguro va a tener un papel crucial en los próximos años.

Referencias

- [1] Dueker, K.J. (1979) “*Land Resource Information Systems: A review of fifteen years experience*”.
- [2] Open GIS: <http://www.opengeospatial.org/>
- [3] Jeremy Allaire (2002), Macromedia. “Macromedia Flash MX. A next-generation rich client”
<http://download.macromedia.com/pub/flash/whitepapers/richclient.pdf>
- [4] Tim O'Reilly (2004) Web 2.0:
<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- [5] Java Enterprise Edition: <http://java.sun.com/javaee/>
- [6] Proyecto gvSIG: <http://www.gvsig.gva.es>
- [7] Proyecto OpenLaszlo: <http://www.openlaszlo.org/>
- [8] Proyecto del framework Apache Struts: <http://struts.apache.org/>
- [9] Asynchronous JavaScript And XML (AJAX):
<http://www.uberbin.net/archivos/internet/ajax-un-nuevo-acercamiento-a-aplicaciones-web.php>
- [10] Millward Brown (Adobe 2006). Censo de aplicaciones Flash:
http://www.adobe.com/products/player_census/flashplayer/
- [11] Trippermap: <http://www.trippermap.com/>
- [12] FlashEarth: <http://www.flashearh.com/>

[13] S. Crawford (FOSS4G 2006):

<http://www.foss4g2006.org/contributionDisplay.py?contribId=169&sessionId=50&confId=1>