

## Wikiloc: software libre y APIs de Google Maps para visualizar y compartir rutas GPS

Jordi López i Ramot<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Wikiloc, Girona, [jordi@wikiloc.com](mailto:jordi@wikiloc.com)

### RESUMEN

*Wikiloc es un servicio web gratuito para visualizar y compartir rutas y puntos de interés GPS. Utilizando software libre y la API de Google Maps™, Wikiloc hace la función de base de datos personal de localizaciones GPS. Desde cualquier acceso a Internet un usuario de GPS puede cargar sus datos GPS y al momento visualizar la ruta y waypoints con distinta cartografía de fondo, incluidos servidores de mapas externos WMS (Web Map Service) o descargarlo a Google Earth™ para ver en 3D. Paralelamente se muestra el perfil de altura, distancia, desniveles acumulados y las fotos o comentarios que el usuario quiera añadir.*

*El valor añadido es la posibilidad de compartir al instante estas localizaciones con los otros usuarios de Wikiloc, que pueden visualizar, valorar y descargar la ruta desde cualquier punto del planeta con conexión a Internet.*

*En esta comunicación se presenta el mashup web Wikiloc.com destacando el software libre que se ha utilizado para crear el servicio.*

**Palabras clave:** Wikiloc, rutas, waypoints, GPS, Google Maps, Google Earth, mashups, Jornadas, SIG, software libre, Girona.

## INTRODUCCIÓN

Esta comunicación se estructura en los siguientes apartados:

- 1 – Wikiloc en contexto. Definición de web mashup
- 2 – Descripción del mashup de mapas wikiloc.com
- 3 – Arquitectura de wikiloc
- 4 – Demo online de wikiloc

Los puntos 1,2 y 3 se presentan mediante diapositivas y se describen a continuación. El cuarto punto se realiza accediendo a <http://www.wikiloc.com> para ver la funcionalidad de la aplicación web.

### 1 – Wikiloc en contexto. Definición de web mashup.

El término mashup proviene del mundo de la música, donde se da este nombre al resultado de mezclar dos o más canciones, a menudo de diferentes géneros, formando una nueva canción o melodía.

En el contexto Web 2.0, se tomó el término **mashup** para definir *un sitio web que accede a datos o servicios de terceros y los combina para crear una nueva aplicación*.

Para considerarse mashup, el sitio web debe mezclar datos y servicios de como mínimo dos fuentes distintas, una de las cuales debe ser externa al mashup. Un ejemplo de este mashup mínimo, sería un sitio web que muestra un mapa de Yahoo! o Google con información geolocalizada del propio sitio. Por ejemplo una inmobiliaria que mostrase sus pisos de alquiler situados sobre un mapa.

Ejemplos de **datos** pueden ser mapas, listados de libros de Amazon, productos en venta en EBay etc... Los **servicios** son procesos o cálculos que se realizan en un sitio web externo como por ejemplo una conversión entre sistemas de coordenadas o el cálculo de una ruta por carretera.

Inicialmente, los pioneros en ofrecer acceso a sus datos y servicios fueron las grandes empresas de Internet como Amazon™, Ebay™ o Google™, pero poco a poco otras empresas van abriendo sus bases de datos, incluso el sector público esta abriendo el acceso a información pública como mapas o datos catastrales.

## 2 – Descripción del mashup de mapas wikiloc.com

Wikiloc es un mashup de mapas gratuito para **compartir rutas con GPS en la web**.

Wikiloc utiliza como proveedores de datos y servicios:

- Google Maps™
- Google Geocoding (servicio)
- Geonames (servicio)
- Google Routing (servicio)
- Flickr™ para las fotos
- Accede a servidores WMS de la administración pública:
  - United States Geological Survey (mapas de USA)
  - Instituto Geográfico Nacional (mapas de España)
  - Mapas del Gobierno Vasco (mapas de Euskadi)
  - Institut Cartogràfic de Catalunya (mapas de Catalunya)
  - Las rutas GPS se almacenan en una base de datos local a wikiloc.com

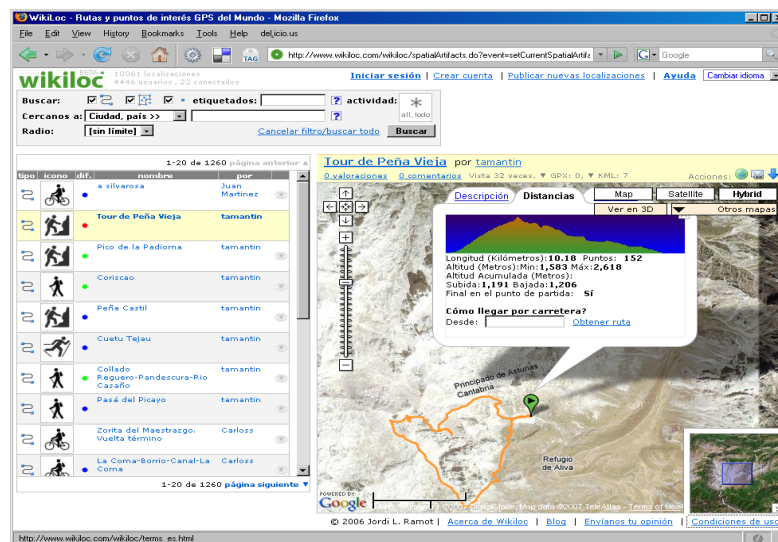


Figura 1: wikiloc.com

En los primeros meses de vida de Wikiloc (Enero 2007) ya hay más de 10000 rutas y puntos de interés GPS creados por los más de 4400 miembros de Wikiloc. El servicio ha soportado puntas de acceso de 400 usuarios simultáneos accediendo a mapas en cada petición. Wikiloc se ha construido en su práctica totalidad con software gratuito y de código abierto y corre sobre un único PC monoprocesador con GNU/Linux.

A continuación se presenta a grandes rasgos la arquitectura de Wikiloc y se enumera el software libre utilizado en los componentes principales.

### 3 – Arquitectura de Wikiloc.com

Wikiloc comparte la arquitectura general de la mayoría de mashups web:

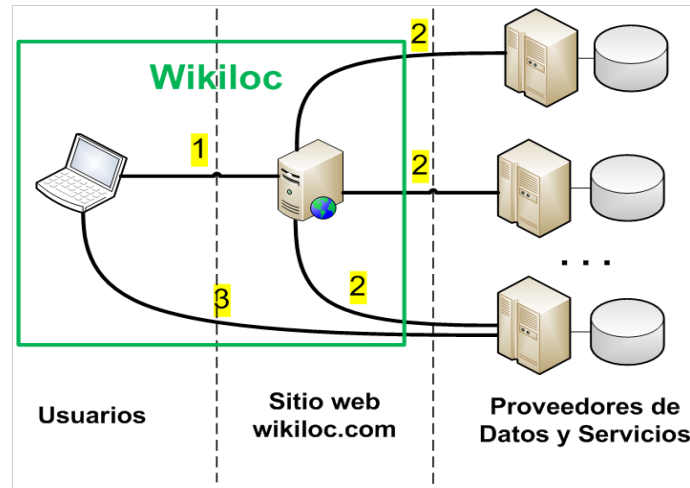


Figura 2: arquitectura mashups web

En la figura anterior se aprecian los tres tipos de acceso siguientes:

1 – El usuario accede wikiloc con su navegador, interactúa y obtiene contenidos (geometría de rutas, imágenes, mapas, resultados de geocoding) de diferentes fuentes y de forma transparente para el/ella. Dos tipos de acceso a distinguir:

2 - Acceso a los proveedores desde el sitio web del mashup, donde se tratan los contenidos y se presentan al usuario. Requiere de más **capacidad de proceso en el sitio web del mashup**.

3 - Acceso a los proveedores directamente desde el navegador del usuario mediante Javascript y AJAX. Se **traslada mucha lógica de proceso al ordenador del usuario** y el sitio web queda liberado de mucho cálculo. Es importante aprovechar esta posibilidad al máximo sobretodo en aplicaciones web de alcance global ya que se pueden llegar a servir muchísimas peticiones y se debe prever la posibilidad de ser capaces de escalar de forma exponencial en un corto espacio de tiempo.

Si los mapas de Google Maps™ hubiesen de pasar forzosamente a través del sitio web de wikiloc.com, la infraestructura de servidor y ancho de banda hubieran sido prohibitivos y se hubiera descartado el proyecto antes de empezar. Esta ha sido una muy buena estrategia de Google para aumentar exponencialmente el número de mashups basados en Google Maps.

El diagrama siguiente muestra una visión más detallada de los componentes principales de Wikiloc:

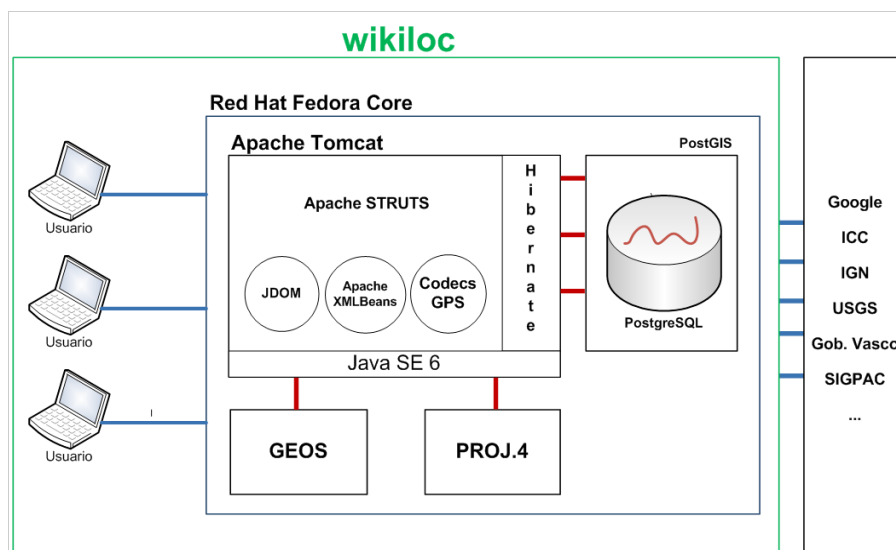


Figura 3: componentes de software libre en Wikiloc

Como se aprecia en la figura, Wikiloc utiliza el siguiente software libre:

- Sistema Operativo GNU/Linux Fedora Core
- Java Standard Edition 5
- Contenedor de servlets Apache Tomcat
- Librerías GEOS para realizar cálculos topológicos
- Librerías PROJ.4 para realizar conversión de coordenadas
- JDom para gestionar documentos XML simples
- XMLBeans para gestionar documentos XML complejos
- Apache Struts para implementar el paradigma Model View Controller
- Hibernate para construir la capa de persistencia e interfaz con la base de datos
- PostgreSQL como motor de base de datos relacional
- PostGIS para aumentar PostgreSQL a base de datos espacial

El uso de software de código abierto ha permitido modificar los drivers JDBC de PostGIS para mejorar rendimiento en situaciones muy particulares y parte de Apache Struts para adaptar el servicio a clientes no web como Google Earth™.

## CONCLUSIONES

Wikiloc es un mashup web construido en su práctica totalidad con software libre. El uso de software libre gratuito ha posibilitado crear el servicio con pocos recursos económicos. Adicionalmente, el control que aporta la posibilidad de acceder y modificar el código fuente ha permitido ajustar el sistema para hacer frente a determinadas situaciones.

En mi opinión, la posibilidad de **consultar y aprender** del código fuente, juntamente al **control** que se deriva de la opción de modificarlo, confieren los beneficios mas importantes que nos ofrece a todos el software libre.

## AGRADECIMIENTOS

A Febrero de 2007, Wikiloc está disponible en varios idiomas gracias a la colaboración de las siguientes personas:

- **Manuel Xosé Lemos** (traducción al Galego)
- **[Iñaki Arrieta Baro](#)** (traducción al Euskara)
- **Jesus Romo Uriarte** (traducción al Euskara)
- **Juanjo Barandiaran Arratibel** (traducción al Euskara)
- **Lore Goenaga Mendiola** (traducción al Euskara)  
(en proceso de traducción al Portugués, Alemán y Francés)

Partes centrales de Wikiloc se basan en el trabajo y conocimiento compartidos en la Red por:

- **[Mike Williams](#)**, excelente documentación de la API de Google Maps
- **[Kyle Mulka](#)**, ideas sobre cómo utilizar otros servidores de mapas en Google Maps
- **[Ron Henderson](#)**, conversor de formatos GPS G7ToWin
- **[Robert Lipe](#)** y equipo, conversor de formatos GPS GPSBabel
- **[Mark James](#)**, una de las mejores librerías de iconos libres de la Red