

<b>Nome da comunicación</b>	Os mapas e a información xeorrefenciada como elemento dinamizador
-----------------------------	---



Sixtema:  
[www.sixtema.es](http://www.sixtema.es)  
[info@sixtema.es](mailto:info@sixtema.es)  
Telf. 981 57 47 24

<b>Responsables da comunicación</b>	<p>Alejandro Lamas Pérez (Director técnico de Sixtema)  <i>Alejandro Lamas é Director Técnico de Sixtema, empresa especializada en Sistemas de Información Xeográfica, xeoposicionamento e realidade aumentada. Participou como investigador principal en diversos proxectos de I+D+i, compaxinándoo co cargo de CEO de ikiMap. É membro do comité científico da Infraestructura de Datos Espaciales de España e líder do grupo de Trballo de Tecnoloxías de Información Xeográfica de Vindeira, a plataforma tecnolóxica de Galicia. Colabora habitualmente en tarefas formativas e divulgativas coa Administración Pública e coas tres universidades galegas. Actualmente forma parte como Secretario da Xunta Directiva de Eganet (Empresas Galegas adicadas a Internet e Novas Tecnoloxías)</i></p>
-------------------------------------	---

## OS MAPAS E A INFORMACIÓN XEORREFENCIADA COMO ELEMENTO DINAMIZADOR:

### *Socializando contido cartográfico*

*Lamas Pérez , Alejandro; Sotelo Rúa, Francisco Xavier; Cal Guiance, Ricardo*

Desde a súa presentación no ano 2009 **ikiMap**, o servizo para compartir mapas pasou por diversas etapas, e foi evolucionando, aumentando o seu contido, o número de usuarios, as funcionalidades e as aparicións en diversos medios de comunicación, pero manténdose fiel ao obxectivo inicial de compartir cartografía.

ikiMap é un proxecto que une diversas tecnoloxías, moitas delas moi coñecidas e amplamente empregadas en aplicacións GIS (OpenLayers, PostgreSQL/PostGIS, MapServer/MapScript...) que se interrelacionan entre si para acadar a experiencia máis óptima para o usuario. ikiMap foi buscando as tecnoloxías que mellor se adapta a cada unha das súas necesidades innovando, experimentando e buscando novas e imaxinativas

maneiras de lograr o mellor resultado posible en cada unha das funcionalidades, todo iso co fin de ser unha ferramenta realmente útil para o usuario.

Durante este tempo ikiMap tentou manter unha interface de usuario clara e sinxela fronte ás novas utilidades que se van desenvolvendo, sen descoidar a súa expansión, evolución e alcance das novas funcionalidades.

Baixo esta premisa ikiMap afondou nas súas utilidades de carácter social, permitindo entre outras cousas facer amigos, organizar a información en favoritos ou, por exemplo, aglomerar mapas de temática similar en canles. Así mesmo ikiMap permite compartir a súa información en diferentes redes sociais como Facebook ou Twitter podendo dar a coñecer mapas que consideres de interese especial nestas redes sociais.

Dado o carácter global do servizo é imprescindible dar soporte a diferentes idiomas comezando co castelán, inglés e galego, e actualmente revisando as versións en catalán e euskera, e preparando a web en francés e portugués.

Outro punto no que ikiMap fixo especiais melloras é na importación de cartografía ampliando o soporte a KML (e a súa versión comprimida KMZ), e creando un novo módulo para a importación de datos en formato GPX. A información subida a ikiMap conserva o estilo orixinal incluído nos ficheiros proporcionados polos usuarios, permitindo, se se require, cambiar o estilo, modificar os seus datos xeométricos, eliminar devanditos datos ou inserir novos puntos xeométricos, sen esquecermos da posibilidade de combinar varios mapas (proprios ou de calquera usuario) nun só ikiMapa, podendo obter así cartografía sorprendente e útil.

## **PALABRAS CLAVE**

Redes sociais, compartir cartografía, Web 2.0, ikiMap.

## 1. INTRODUCCIÓN

ikiMap ([www.ikimap.com](http://www.ikimap.com)) é un servizo gratuíto para crear e compartir mapas en Internet.

Desde a súa presentación pública, en novembro de 2009 nas Xornadas Técnicas da Infraestrutura de Datos Espaciais de España, desenvolvidas en Murcia, foron moitas as datas importantes e a evolución que experimentou este servizo: beta privada, lanzamento en aberto, aparicións en prensa e televisión, etc.

Durante todos estes meses ikiMap foi aparecendo periodicamente en diferentes medios de comunicación e aumentando a súa presenza na rede. Con varios miles de usuarios rexistrados de todas partes do mundo que achegaron numerosos mapas e ikiMapas de diversa temática, os obxectivos seguen sendo os mesmos: compartir os teus mapas.

## 2. TECNOLOGÍAS

ikiMap es un proyecto en el que es importante facilitar la interacción con la aplicación de los usuarios para que la experiencia de estos sea óptima.

ikiMap é un proxecto no que é importante facilitar a interacción coa aplicación dos usuarios para que a experiencia destes sexa óptima.

Tendo en conta o ámbito internacional de ikiMap e a súa repercusión é necesario optimizar non só o lado do cliente, adaptando a aplicación para os diferentes navegadores ou minimizando na medida do posible o JavaScript necesario para pintar os mapas, senón tamén o lado do servidor xa que este debe manexar múltiples peticións simultáneas producindo en certos casos picos moi altos que deben ser controlados e soportados e así a resposta do servidor sexa óptima para calquera petición de calquera cliente en calquera parte do mundo.

Por todo iso é necesario o uso de diversas tecnoloxías utilizando en cada situación a máis óptima tanto do lado do cliente como na parte do servidor. A tecnoloxía e arquitectura foron escollidas despois de diversos estudos de rendemento e usabilidade conseguindo un equilibrio entre ambas.

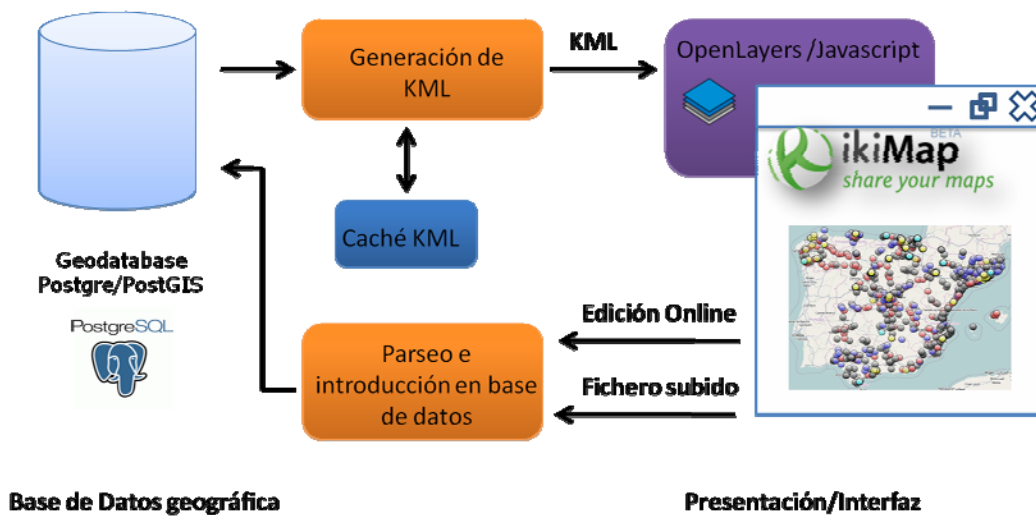


Figura 1: Arquitectura de ikiMap

## 2.1 BASE DE DATOS POSTGRE/POSTGIS

ikiMap emprega PostgreSQL [1] co módulo de soporte información espacial PostGIS [2]. Con iso obtemos unha Geodatabase (base de datos de información xeográfica) necesaria para almacenar a información requirida en ikiMap e xestionar dita información dunha maneira eficiente. Tanto PostgreSQL como PostGIS publícanse baixo Licenza pública xeral GNU.

Aínda que ikiMap emprega KML como formato para visualizar o contido non é neste formato como se garda a información xeográfica. Dita información almacénase na geodatabase á que o sistema accede cando é solicitado, obtendo os datos necesarios para a xeración a posteriori do KML a utilizar na visualización.

## 2.2 MAPSERVER/MAPSCRIPT

MapServer [3] é un entorno de desenvolvemento en código aberto para a creación de aplicacións SIG en Internet/Intranet co fin de visualizar, consultar e analizar información xeográfica a través da rede mediante a tecnoloxía Internet Map Server (IMS).

ikiMap accede á API de MapServer mediante o módulo para PHP MapScript [4] empregando esta tecnoloxía para consultar a información cartográfica que dispomos e que enviamos a MapServer e convertela nun formato de imaxe, usando as imaxes resultantes para representar de maneira fidedigna os mapas dispoñibles.

Estas imaxes empréganse a modo de thumbnails característicos de cada mapa. A representación de cada mapa en si leva a cabo en cliente mediante OpenLayers, como se explica máis adiante.

## 2.3 JAVASCRIPT

Utilízase ao lado do cliente polo que a optimización do código adquire unha relevancia capital. Canto máis extenso sexa o código JavaScript e cantas máis operacións deba realizar, máis penalizará ao cliente á hora de conseguir unha experiencia fluída.

Coa chegada dos novos navegadores e da mellora dos seus motores JavaScript, a cantidade de información e operacións que se poden realizar aumentan podendo ofrecer ao usuario unha experiencia moito máis completa sen repercutir na fluidez da mesma.

A gran vantaxe de utilizar JavaScript, con respecto por exemplo a Flash, é que non é necesario ningún tipo de software adicional para poder visualizalo.

ikiMap utiliza tecnoloxía AJAX [5], a cal permite realizar peticións asíncronas de datos, xeográficos ou non, é dicir, pódese solicitar unha petición ao servidor sen a necesidade de deixar de traballar en cliente. O uso desta tecnoloxía está en pleno apoxeo xa que brinda unha interface de usuario dinámica, que proporciona unha comunicación cliente servidor moito máis fluída e intuitiva para o usuario.

O pintado sobre o mapa realízase con etiquetas para renderizado SVG [6] (para os navegadores que o soportan), cuxa particularidade é que non solicita as imaxes ao servidor senón que as pinta en cliente. A representación de datos xeográficos con estas etiquetas realízase mediante OpenLayers.

## 2.4 OPENLAYERS

OpenLayers [7] é unha librería JavaScript de código aberto baixo licenza BSD para mostrar mapas interactivos en navegadores web. Esta librería é independente do servizo de mapas empregado como base cartográfica:

- Google,
- Bing,
- Yahoo,
- OpenStreetMap [8],
- Etc.

Proporciona gran flexibilidade e independencia ademais de ser unha potente ferramenta para mostrar información xeográfica. OpenLayers interpreta a información cartográfica en distintos formatos (KML no caso de ikiMap) mostrándoa graficamente. ikiMap actualmente utiliza os fondos de mapa de Google, OpenStreetMaps, CloudMade e MetaCarta.

## FUNCIONALIDADES

Dado o carácter social de ikiMap os usuarios adquiren unha gran importancia. Son eles os que crean contido, organízano, valóranlo e compárteno, por iso é imprescindible estar en contacto con eles, saber os seus gustos e necesidades.

Grazas ao feedback cos usuarios, ás súas observacións e ás diferentes estatísticas de uso da web fóronse desenvolvendo novas funcionalidades e potenciando as existentes, tarefas que se desenvolven de forma continuada segundo requíranos as tendencias e necesidades dos usuarios.

## 3.1 SIMPLIFICACIÓN E USABILIDADE

Posiblemente esta foi unha das tarefas máis arduas de materializar: ser capaces de priorizar a sinxeleza da ferramenta fronte a desenvolver novas funcionalidades. No termo medio atópase o éxito, e para chegar a el realízanse continuas probas de usabilidade con potenciais usuarios de diversos perfís e coñecementos informáticos.

Calquera aplicación debe ser de fácil manexo co fin de alcanzar un obxectivo concreto. ikiMap non é menos e para iso debe cumprir unha serie de requisitos para que a experiencia do usuario sexa óptima:

- Debe ser de fácil aprendizaxe, é dicir, que o usuario non teña que buscar como se realiza determinada tarefa senón que o sistema debe anticiparse e facilitar ao usuario o acceso ao que necesita en cada

momento.

- Debe ser flexible, ter varias posibilidades de actuación para o usuario en cada momento, respectando a liña de sinxeleza e sen sobrecargar a web.
- Debe ser fiable, é dicir, débense detectar todas as excepcións e diferentes tipos de erros que poden chegar a xurdir nunha web, e liquidalos antes de que poidan chegar a suceder para que o usuario experimente unha navegación cómoda e sen molestas interrupcións.

ikiMap tenta axuntar estas características conseguindo un equilibrio entre elas e proporcionando ao usuario facilidade, utilidade e seguridade, para que a súa experiencia na web sexa o máis satisfactoria e eficiente posible.

### 3.2 LOCALIZACIÓN

Dado o ámbito internacional de ikiMap proporcionouse soporte en diferentes idiomas. Para iso empregouse Gettext [9], biblioteca GNU de internacionalización (i18n), multiplataforma e de código aberto (licenza GNU),

Para as tarefas de tradución emprégase o editor de recursos de Gettext Poedit, que proporciona unha interface cómoda, fácil e ordenada para levar a cabo as traducións minimizando os posibles erros e duplicados.

Compaxinar o traballo de desenvolvemento de novas funcionalidades coa tradución en diferentes idiomas é unha tarefa que require un reparto de traballo e de organización importantes xa que para cada funcionalidade, cambio ou evolución de ikiMap necesítanse novos texto e actualizar os existentes. Poedit facilita esta tarefa detectando que sintaxe cambiaron, cales son novas ou cales, directamente, suprimíronse, facendo que o tempo empregado en realizar as traducións pertinentes sexa menor e o traballo moito máis eficaz.

Actualmente ikiMap atópase dispoñible en castelán, galego, catalán e inglés, estando en fase de revisión a versión euskera, e comezando a francesa e portuguesa.



Figura 2: ikiMap en diferentes idiomas

### 3.3 COMPONENTE SOCIAL

Hoye en día a web 2.0 de carácter social experimentan un crecimiento e acogida globais grazas ás técnicas de comunicación que empregan entre os usuarios. Dada esta premisa ikiMap potencia esta comunicación proporcionando funcionalidades de socialización como a de facer amigos estilo Facebook ou Twitter, gardar e compartir mapas favoritos ou compartir mapas de temática común en canles.

Así, por exemplo é posible seguir a actividade doutro usuario que crea contido de interese para outro usuario, sabendo cando crea un novo mapa, a que mapas votou, que fixo favorito ou mesmo a quen segue ese usuario.

Tamén é posible gardar certos mapas que resulten atractivos como favoritos para ter un acceso rápido e ordenado a eles, ou agrupar nunha canle a información cunha temática común.

A integración con outras ferramentas de carácter social é outro punto a ter en conta. Nesta liña ikiMap permite compartir a información dispoñible en, por exemplo, Facebook ou Twitter. Así mesmo faise uso da API de Facebook, por exemplo á hora de votar.

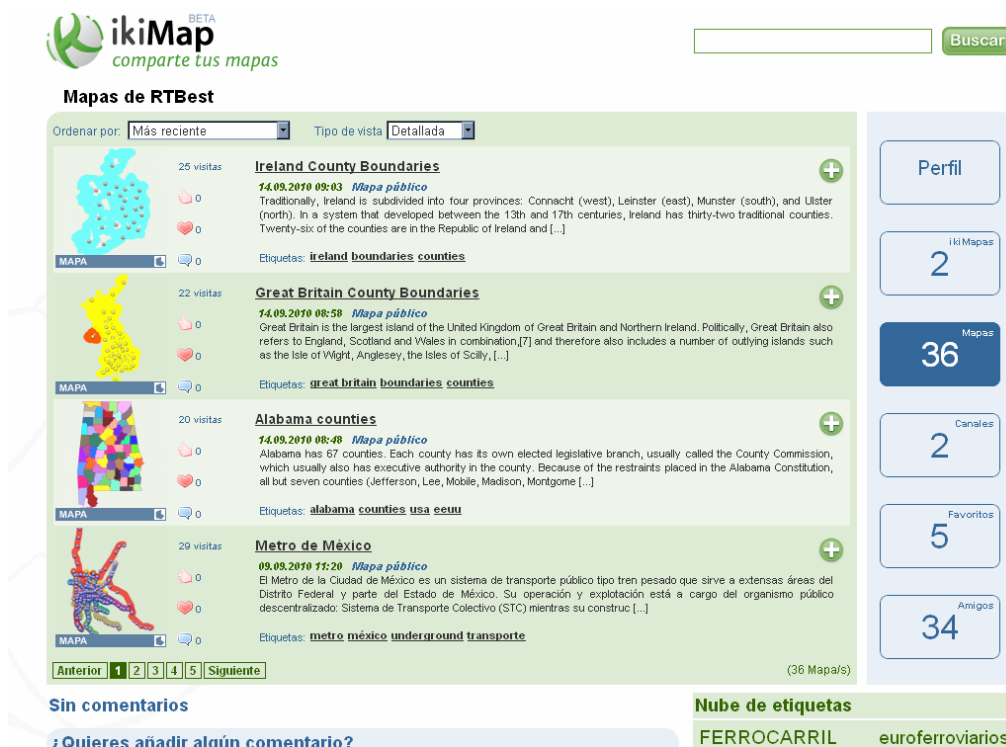


Figura 4: Navegación por un perfil de ikiMap



### 3.4 MECANISMOS DE INTRODUCCIÓN DE DATOS GEOMÉTRICOS

En versións iniciais de ikiMap proporcionábase soporte limitado para ficheiros KML para a incorporación de novos contidos cartográficos por parte dos usuarios. Posteriormente mellorouse o soporte a ficheiros KML (incorporando o seu formato comprimido, KMZ), así como engadiuse soporte a un novo formato, o GPX, solicitado por gran parte da comunidade de ikiMap.

- **KML** (Keyhole Markup Language): linguaxe XML utilizado inicialmente por Google Earth para representar datos xeográficos en tres dimensións empregado masivamente na rede para compartir información cartográfica, e que xa en 2008 converteuse definitivamente en novo estándar aprobado pola OGC. Actualmente é un dos formatos de información cartográficas máis popularizados grazas ás súas enormes posibilidades e flexibilidade.

Para a incorporación de cartografía en formato KML, ikiMap utiliza libKML [10], unha librería en C++ multiplataforma e de código aberto. Esta librería foi especificamente desenvolvida por Google co que calquera cambio no estándar corresponderase coa actualización da librería impedindo así que o módulo de importación que emprega ikiMap quede obsoleto.

Este módulo de importación desenvolveuse dun modo específico para esta tarefa conseguindo un gran salto en rendemento e fiabilidade, liberando ao servidor web de carga adicional de traballo. Este é un campo supeditado a continuas actualizacións segundo requíranos os novos datos cartográficos facendo que ikiMap soporte cada vez un maior número de etiquetas KML, conseguindo así dar cabida a cada vez máis mapas de contido moi variado dotando así á web dunha riqueza informativa que sexa de valiosa utilidade para calquera usuario que necesite calquera tipo de información xeográfica.

- **GPX** (Formato de Intercambio GPS): é un formato XML para o intercambio de datos GPS (waypoints, tracks, routes) entre aplicacións amplamente utilizado. Hoxe día é o formato máis empregado para o intercambio de información entre dispositivos GPS.

Para a incorporación de cartografía en formato GPX, ikiMap utiliza a librería para php gpxtopgsq1 a cal permite extraer a información de ficheiros GPX e introducila nunha base de datos de PostgreSQL. Ao carecer o GPX de estilos propios (cor, tamaño, etc.) ikiMap, automaticamente administra un estilo por defecto ao mapa, aínda que

este estilo pode ser modificado a vontade do usuario en calquera momento desde o completo módulo de edición de ikiMap.

- **Edición online:** dada a necesidade de poder ampliar ou modificar a información contida nun ficheiro subido a ikiMap (KML,KMZ,GPX) creouse un módulo de edición de mapas. Este módulo foi desenvolvido facendo especial fincapé na facilidade por parte do usuario de modificar o mapa priorizando o ámbito intuitivo fronte ao de multitude de funcionalidades.

Así se consegue un completo editor GIS online pensado para que calquera persoa de diferentes campos e coñecementos poida, dunha maneira sinxela editar os seus mapas e dotalos dun carácter persoal. Así é posible modificar tanto a xeometría como o estilo dun polígono, unha liña ou un punto, dando a posibilidade de crear información precisa e fácil.

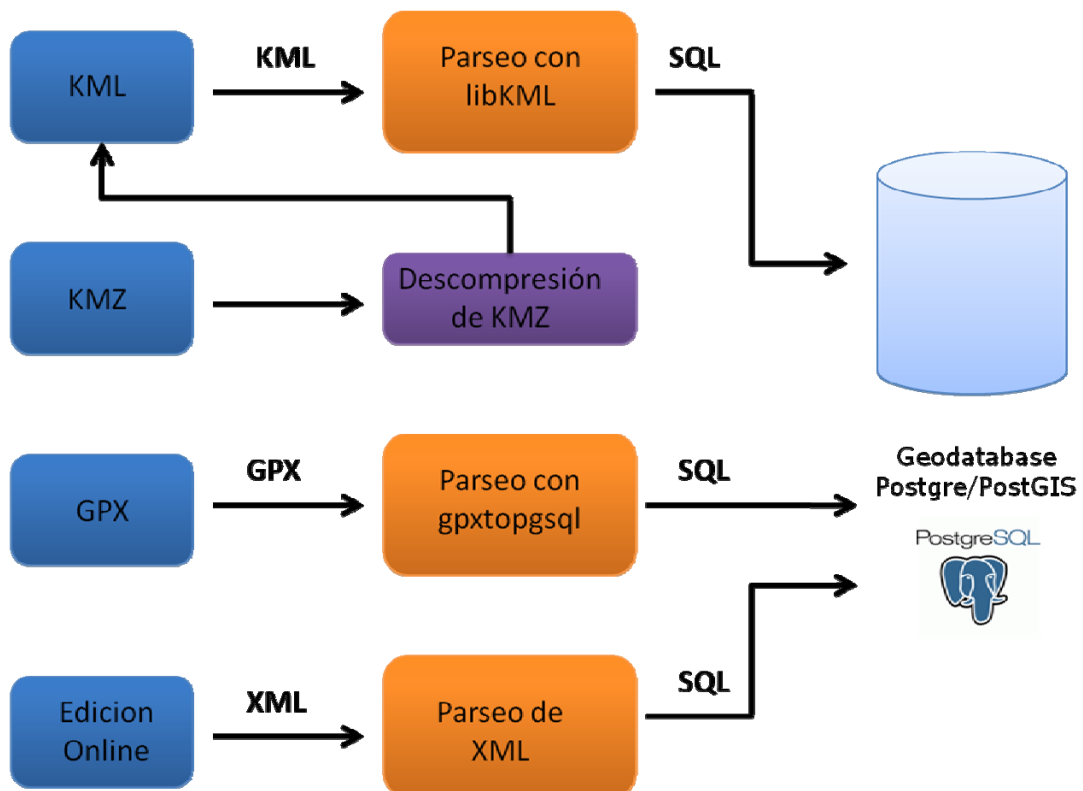


Figura 4: Mecanismos de introdución de datos xeométricos

#### 4. REFERENCIAS

1. Portal Web de PostgreSQL: <http://www.postgresql.org/>

2. Portal Web de PostGIS: <http://postgis.refractions.net/>
3. Portal Web de MapServer: <http://mapserver.org/>
4. Portal Web de Referencia a MapScript no portal web de Mapserver: <http://mapserver.org/mapscript/index.html>
5. Entrada sobre AJAX na wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>
6. Entrada sobre SVG na wikipedia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Scalable\\_Vector\\_Graphics](http://es.wikipedia.org/wiki/Scalable_Vector_Graphics)
7. Portal Web de OpenLayers: <http://openlayers.org>
8. Portal Web de OpenStreetMap: <http://www.openstreetmap.es/>
9. Referencia en el Portal Web del proyecto GNU: <http://www.gnu.org/software/gettext/>
10. Referencia a libkml el Portal Web de Google: <http://code.google.com/p/libkml/>

## 5. CONTACTOS

**Alejandro Lamas**  
a.lamas@sixtema.es  
Sixtema  
Director técnico

**Francisco Sotelo**  
f.sotelo@sixtema.es  
Sixtema  
Área de informática  
aplicada

**Ricardo Cal**  
r.cal@sixtema.es  
Sixtema  
Área de informática  
aplicada