



## SIGTE Maps Cloud, nuevo servicio de mapas web para investigadores de la Universitat de Girona

*A. Busquets Triola, R. Olivella González*

Servicio de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (SIGTE), Facultat de Lletres, Universitat de Girona, Plaça Ferrater i Mora, 1, 17071 Girona, [info@sigte.udg.edu](mailto:info@sigte.udg.edu)

### RESUMEN

*SIGTE Maps Cloud es una herramienta web para crear visores de mapas web con funcionalidades básicas como la navegación en el mapa, la visualización de los datos a nivel de puntos o polígonos, una leyenda estática, la consulta de información, un mapa base y la versión imprimible. La aplicación persigue la optimización del proceso de elaboración de mapas interactivos para la comunidad universitaria y es una iniciativa del Servicio de SIG y Teledetección de la Universitat de Girona (SIGTE) para dar servicio a las demandas de la propia universidad en cuanto a la publicación de datos geográficos.*

*El principal objetivo en esta fase es que los visores de mapas generados no requieran de arquitectura de servidor, por tanto se pueden alojar en cualquier plataforma a excepción del mapa de fondo que proviene de un servicio externo.*

**Palabras clave:** *webmapping, SLD, OpenLayers*

### ¿QUÉ ES SIGTEMapsCloud?

Es un servicio que ofrece el SIGTE (Servicio de SIG y Teledetección de la Universitat de Girona) a la comunidad universitaria de la UdG para publicar sus datos en Internet en un contexto espacial.

Mediante una herramienta web creada por el SIGTE, sus técnicos pueden crear visores de mapas web con funcionalidades básicas de navegación, visualización de datos, una leyenda estática, un mapa base y un versión imprimible del mapa.

### OBJETIVOS

- Ofrecer un servicio a la comunidad universitaria (económico, sin complicaciones de mantenimiento,...).
- Automatizar el proceso de creación de mapas web.
- No depender de terceros
- Evitar múltiples desarrollos similares.
- Abierto a la incorporación de nuevas funcionalidades. Tener la libertad de implementar los requerimientos de cada nuevo proyecto.
- Obtener un resultado final totalmente modificable.
- Explorar nuevas librerías de programación.

## OTRAS HERRAMIENTAS

En la fase más inicial del proyecto procedimos a identificar algunas de las herramientas que se pueden encontrar en la red para generar mapas web.

- "Mis sitios" de Google Maps.
- ArcgisOnline.
- Giscloud
- Geocommons
- Ikimap
- CartoDB
- AMMAPS
- BatchGeo
- Many Eyes
- MyGeoCloud

Los aspectos más importantes que tuvimos en consideración en la valoración de estas herramientas fueron:

- Idioma, posibilidad de poder generar los mapas en catalán.
- Que generar mapas no supusiera coste alguno.
- Que el resultado final, fuera un visor de mapas con unas funcionalidades básicas.
- Que fuera posible poner múltiples fuentes de datos en un mismo mapa.
- Posibilidad de generar un resultado offline.
- Posibilidad de personalización de la interfaz del visor del mapa.
- Posibles problemas de licencia de los datos.
- Comunidad de usuarios.

Si bien las herramientas analizadas son estupendas, muy populares y con gran nivel de aceptación, no se adecuaban al completo a nuestros objetivos y al final decidimos desarrollar nuestra propia solución.

## FUNCIONALIDADES

- Importación de datos:
  - Geográficos provenientes de archivos .shp y .xls
  - Alfanuméricos complementarios (.xls)

- Aplicar simbología general o por reglas asociadas a los valores de una de sus columnas.
- Generar visores de mapas en formato web.
- Los mapas generados no requieren de arquitectura de servidor (a excepción de la capa base).

## DESCRIPCIÓN

### Usuarios

La aplicación contempla dos roles de trabajo: administradores y editores.

El rol de administrador está indicado para la administración de la herramienta. En este perfil se gestionan las capas base de los mapas y los usuarios de la herramienta.

El rol de editores está indicado para los creadores de contenidos/mapas. Con este perfil se puede:

- Gestionar fuentes de datos.
- Aplicar simbología a los datos.
- Subir iconos.
- Crear mapas.

Los usuarios administradores también tienen la posibilidad de trabajar como editores.

### Capa base

La gestión es exclusiva del usuario administrador. Por defecto están dados de alta los proveedores de mapas más populares, tanto a nivel mundial como a nivel local:

Mapas de Google, Bing Maps, CloudMade, OSM, PNOA, ICC.

### Fuentes de datos

La aplicación permite trabajar con datos geográficos y con datos alfanuméricos.

Con los **datos geográficos** representaremos el contenido gráfico de nuestros mapas.

Para importar datos en formato geográfico se puede hacer desde archivos .shp o .xls. En el caso de .xls solo permite la importación de coordenadas que serán tratadas como puntos.

En el caso de trabajar con geometrías muy detalladas, la aplicación ofrece la posibilidad de simplificar las geometrías para permitir así un visionado en el mapa más ligero.

Los **datos alfanuméricos** sirven para cumplimentar la información de los datos geográficos. La importación de estos está especialmente indicada en el caso que los atributos contengan valores de más de 255 caracteres, dada la limitación de los archivos .shp en cuanto al número de caracteres.

**Modificar Fitxer de dades**

Veure mapa

Nom:	<input type="text" value="Pràctica els Pous\Pous"/>
Join column left:	<input type="text" value="codigo"/>
Taula a unir:	<input type="text" value="Pràctica els Pous\Info_pous"/>
Join column right:	<input type="text" value="codigo"/>
Fitxer de dades:	<input type="button" value="Selecciona el fitxer"/> Cap fitxer seleccionat. <small>Els fitxers amb dades geogràfiques han d'estar comprimits en un .zip que ha de contenir 4 fitxers amb el mateix nom i les extensions: .shp, .shx, .dbf, .prj a l'arrel.                      Els fitxers de dades han d'estar en .xls.</small>
Afegir a les dades existents:	<input type="text" value="No"/>

Figura 1: espacio para la importación de datos alfanuméricos.

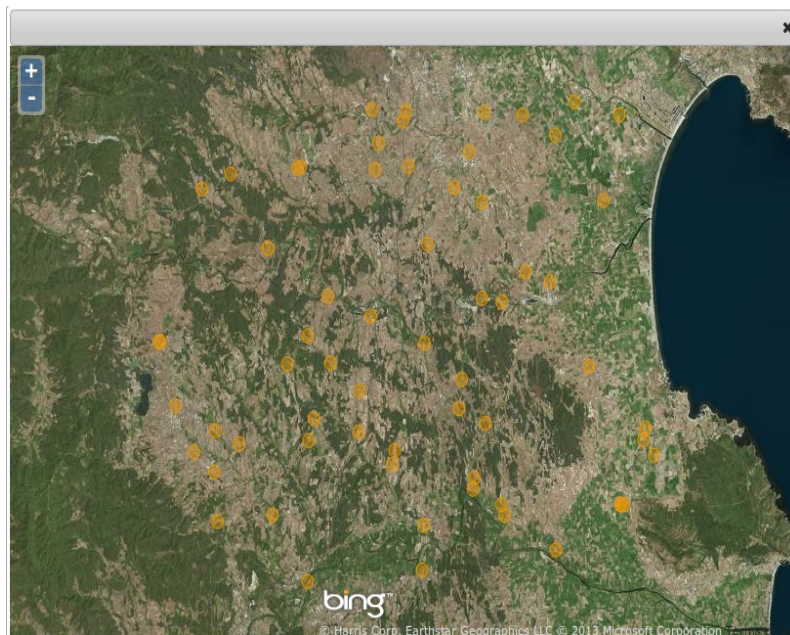


Figura 2: Mapa con las entidades de la fuente de datos.

**Estilos**

Los estilos se generan para aplicar simbología a los datos subidos en la aplicación y se construyen en función del tipo de geometría de los datos: puntos, líneas o polígonos.

Los estilos se pueden aplicar por el global de la fuente de datos o en función de los valores de una de sus columnas.

En el caso de tematizar en función del valor de uno de sus atributos podemos aplicar las reglas que consideremos oportunas. Escogiendo entre varios operadores y

complimentado el estilo en función del valor introducido. A cada regla se le asigna un título y un orden de preferencia que se verán reflejados tanto en el mapa como en la leyenda de este.

En el caso de trabajar con puntos la herramienta dispone de una librería básica de iconos, existe también la posibilidad de que el usuario editor suba unos iconos personalizados en el apartado "Iconos".

En este apartado también se ofrece la posibilidad de gestionar las ventanas de más información. Pudiendo escoger los atributos que se deben mostrar al hacer clic en una entidad del mapa. En caso de dejar vacío este campo simplemente se desactiva dicha funcionalidad.

**Modificar Estil** Veure mapa  Històric

**Nom:**   
Ús intern.

**Títol:**   
Text que es mostrarà a la llegenda.

**Fitxer de dades:**    
Columna amb la qual aplicar regles.

**Columna:**

**Contingut popup:**

HTML: **B** *I* U ABC | Mida de font:   Columna:

**Província:** {prov}

**Nom:** {nombre}

**Nivell d'Estalvi:** {ahorrobrut} €

Operador	Valor	Descripció	Color de la línia	Mida de la línia	Opacitat del línia	Color del farciment	Opacitat del farciment	Ordre	Eliminar?
Entre: v0 v1 200 1400									
Entre: v0 v1 ▼	<input type="text" value="200 1400"/>	<input type="text" value="200 - 1400 €"/>	<input type="text" value="#99ccff"/> <input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="2"/> <input type="button" value="▲▼"/>	<input type="text" value="1.00"/> <input type="button" value="▲▼"/>	<input type="text" value="#99ccff"/> <input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="0.70"/> <input type="button" value="▲▼"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/>
Entre: v0 v1 1401 2500									
Entre: v0 v1 ▼	<input type="text" value="1401 2500"/>	<input type="text" value="1401 - 2500 €"/>	<input type="text" value="#99cc00"/> <input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="2"/> <input type="button" value="▲▼"/>	<input type="text" value="1.00"/> <input type="button" value="▲▼"/>	<input type="text" value="#99cc00"/> <input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="0.70"/> <input type="button" value="▲▼"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="checkbox"/>
Entre: v0 v1 2501 4500									
Entre: v0 v1 ▼	<input type="text" value="2501 4500"/>	<input type="text" value="2501 - 4500 €"/>	<input type="text" value="#ffcc00"/> <input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="2"/> <input type="button" value="▲▼"/>	<input type="text" value="1.00"/> <input type="button" value="▲▼"/>	<input type="text" value="#ffcc00"/> <input type="button" value="▼"/>	<input type="text" value="0.70"/> <input type="button" value="▲▼"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 3: Espacio para aplicar estilos

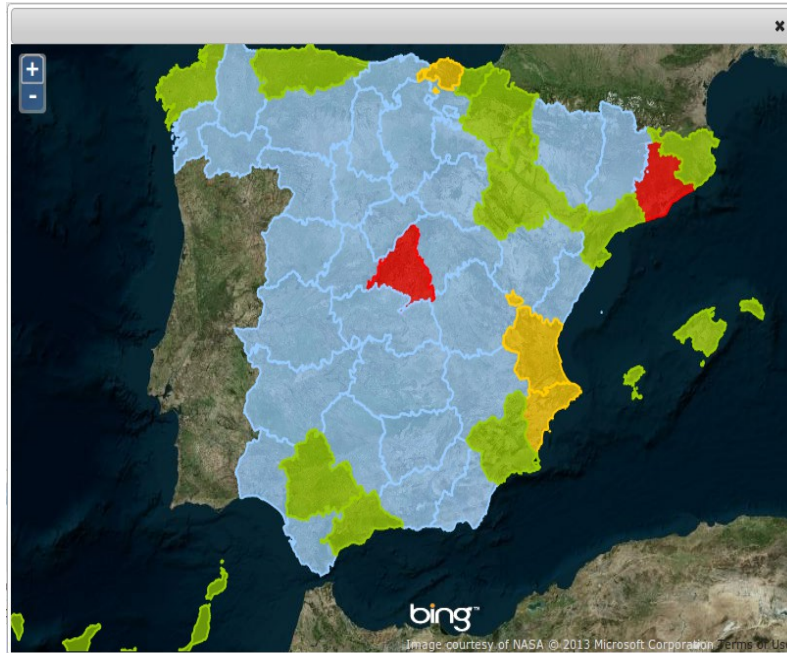


Figura 4: Mapa resultado de aplicar estilo

## Mapas

Los mapas son una composición de distintas fuentes de datos con su simbología dentro de un visor.

En el momento de crear un mapa el editor debe:

- Definir unos atributos básicos como título, subtítulo, investigador, créditos.
- Escoger un tema, que es la plantilla que contiene el visor. Los temas, si así han sido programados, permiten definir al editor algunas variables como los colores.
- Escoger el mapa de fondo.
- Definir el centrado del mapa. Puede ser en función de una coordenada y un zoom o de unos límites, ya sean definidos por el usuario o de forma automática en función de los datos de las fuentes de datos del mapa.
- Añadir las fuentes de datos que conformaran el mapa.

Los mapas se pueden exportar en un archivo .zip que contiene todo el código necesario para poder instalar el mapa en un espacio web convencional. El mapa web generado no necesita de SIGTE Maps Cloud para ser visionado, funciona de forma autónoma.

En función de la plantilla, en este caso con la plantilla por defecto, el mapa generado tiene funciones básicas de navegación, ventanas de más información, una leyenda y una versión imprimible.

Modificar Mapa

Veure mapa Històric

**Nom:**   
Ús intern.

**Títol:**

**Subtítol:**

**Investigador:**

**Autor:**

Autor url:

Crèdits: 

HTML | **B** | *I* | U | ABC | | | | | | Mida de font |

**Servei de Sistemes d'Informació Geogràfica i Teledetecció - Universitat de Girona**  
 Pl. Ferrater Mora, 1 - 17071 GIRONA - Telèfon: 00 (34) 972 41 80 39 - Fax: 00 (34) 972 41 82 30

Figura 5: Formulario de edición de un mapa

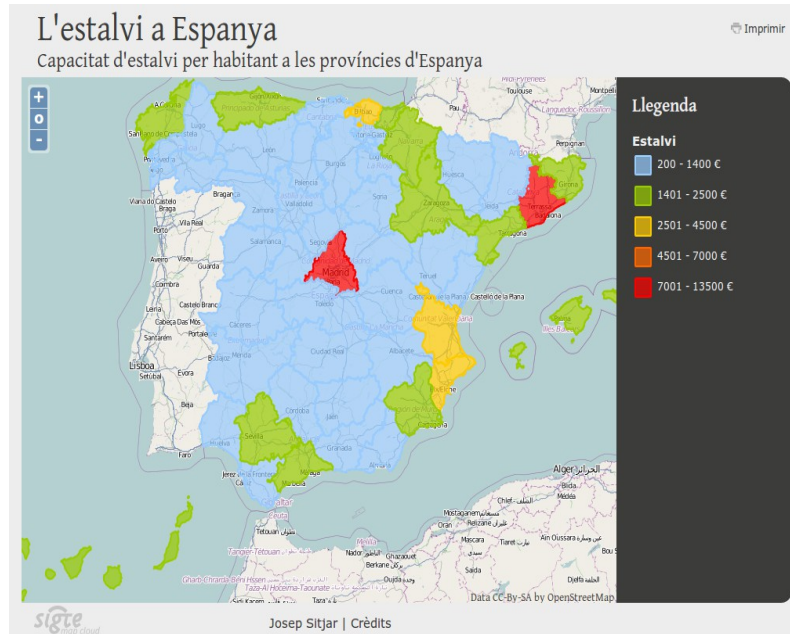


Figura 6: Ejemplo de mapa

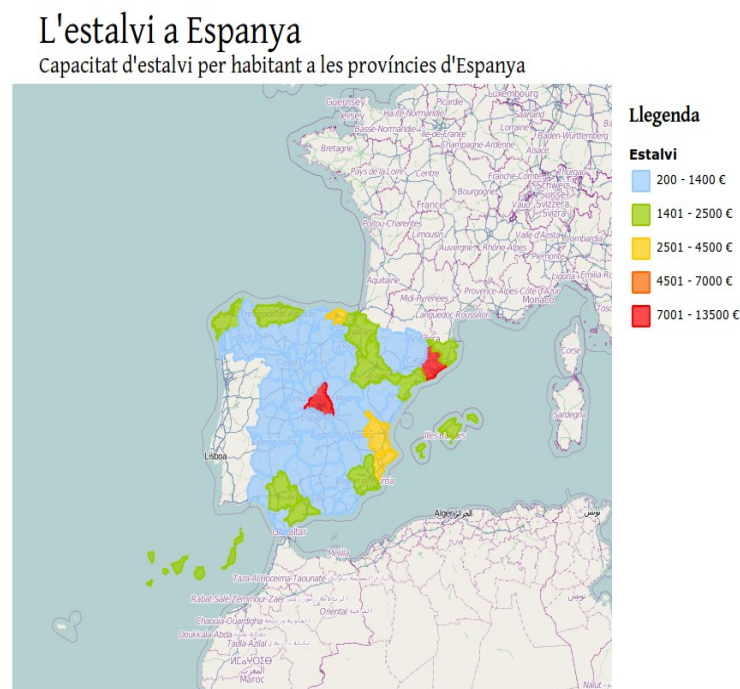


Figura 7: Versión imprimible del mapa

### Detalles técnicos

La aplicación ha sido desarrollada en Python [1] y con el framework DJANGO [2]. La importación de datos geográficos se hace mediante Gdal [3] + python-gdal. Los datos se almacenan en una de base de datos PostgreSQL [4] con el módulo de Postgis [5].

En los mapas generados con el tema por defecto para visualización de datos geográficos se usa OpenLayers [6]. Estos se almacenan en archivos de texto en formato GEOJSON [7] y se les aplica simbología mediante estilos SLD [8].



## NUEVAS FUNCIONALIDADES

Las funcionalidades que tenemos previsto incorporar o explorar son las siguientes:

- Crear un tema con la librería de mapas Leaflet.
- Renderizar los datos con CANVAS.
- Incorporar la posibilidad de exportar los mapas en formato KML.

## REFERENCIAS

- [1] <http://www.python.org/>
- [2] <https://www.djangoproject.com/>
- [3] <http://www.gdal.org/>
- [4] <http://www.postgresql.org/>
- [5] <http://postgis.net/>
- [6] <http://openlayers.org/>
- [7] <http://www.geojson.org/>
- [8] <http://www.opengeospatial.org/standards/sld>