

---

# Creación de mapas interactivos

---

en la Web a través de i3Geo

---

Building Interactive Web Maps with i3Geo

**Abraham Coiman**

Investigador Independiente, estado Aragua, Venezuela  
abrahamcoiman@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-3674-0743>

---

### Resumen

Los avances en las tecnologías de la información han permitido a los usuarios acceder a través de la *web* a datos geoespaciales. Las aplicaciones para crear mapas interactivos en la *web* se pueden agrupar de acuerdo con la modalidad de alojamiento de datos y acceso a los servicios *web*. Existen aplicaciones por suscripción paga o gratuita de alojamiento y servicios en la nube, y las aplicaciones de alojamiento y servicios en servidores propios. El objetivo de este artículo fue describir en líneas generales las principales características de i3Geo y su implementación en Venezuela. i3Geo es una aplicación para el desarrollo de mapas interactivos en *web* que integra varias tecnologías de código abierto en una sola plataforma. i3Geo consta de un segmento usuario para la visualización y geoprocesamiento, y un segmento administrador para la gestión y administración interactiva de los datos geoespaciales. En Venezuela existen dos casos de uso de esta herramienta: el Geoportal INSAI y PDVSA Oriente.

**PALABRAS CLAVE:** cartografía en la web; mapas interactivos en la web; i3Geo; Venezuela.

### Abstract

Advances in information technology allow people to access geospatial data stored on remote servers. Applications to build web mapping could be organized according to the type of data storage and access to web services. There are cloud-based applications with free or paid subscriptions, and on-premises based applications for data warehouse, and access to geo web services. In this article, our goal is to describe in outline the major features of i3Geo and its implementation in Venezuela. i3Geo is an application for developing interactive web maps that integrates several open-source technologies into a single development platform. i3Geo consists of two interfaces: a user interface intended for data visualization and geoprocessing, and a management interface for interactive management of geospatial data. In Venezuela, there are two cases of use of i3geo: Geoportal INSAI and PDVSA Oriente.

**KEYWORDS:** web mapping; interactive web maps; i3Geo; Venezuela.

## 1. Introducción

El uso de la web para la creación de mapas interactivos surge a partir de la masificación del uso del Internet. Durante los inicios de los SIG (Sistema de Información Geográfica), únicamente los datos geoespaciales localizados en unidades de almacenamiento local podían ser analizados y representados gráficamente. Los avances tecnológicos han permitido a los usuarios visualizar y analizar información geográfica compartida entre computadoras y dispositivos móviles a través de la *web*.

Actualmente existe una gran variedad de tecnologías que permiten crear mapas interactivos en la *web*. En primer lugar, tenemos las tecnologías que funcionan bajo el concepto de la ‘nube’, entendiéndose esta como una red a nivel mundial de servidores remotos que se enlazan para funcionar como una entidad única (Microsoft, 2021). Bajo esta modalidad, los desarrolladores y/o administradores contratan servicios de alojamiento de datos a partir de los cuales se pueden desarrollar aplicaciones de mapas *web* de forma muy sencilla a través de interfaces gráficas. La mayoría de estos servicios son pagos, aunque existen opciones gratuitas limitadas como por ejemplo *ArcGIS Online*, *MangoMap*, *GisCloud*, *MapBox*, *CartoDB* y *QGIS Cloud*.

En el segundo grupo se encuentran las tecnologías geoespaciales que se basan en la gestión y administración de servidores SIG, *APIs* (*Application Programming Interface*) y *DBMS* (*Database Management System*). Generalmente, el manejo de este tipo de tecnologías requiere conocimientos y habilidades en programación que dificultan su aplicación por parte de los cartógrafos y cualquier otro de profesional que requiera utilizar este tipo de tecnologías. Como ejemplos de servidores SIG tenemos a *MapServer*, *GeoServer* y *ArcGIS for Server*. Las APIs más utilizadas son: *Google Maps API*, *Leaflet*, *OpenLayer*, *ArcGIS API for JavaScript*. Dentro de los manejadores de base de datos más

empleados encontramos a *PostGIS*, *MySQL* y *Microsoft SQL Server*.

En el grupo anterior destacan las tecnologías que integran el servidor SIG, la API y el manejador de base de datos en una sola aplicación. Su uso es más sencillo, ya que requieren conocimientos básicos de programación. Como ejemplo de este tipo de tecnologías tenemos a *Drupal-Cartaro*, *Map Guide* y *Geonode* que son sistemas de manejo de contenidos o CMS (*Content Management System*) por sus siglas en inglés. Estos sistemas facilitan el procesamiento de datos espaciales y la creación de aplicaciones de SIG en la web (Pispidikis y Dimopoulou, 2015).

Con base a lo anteriormente expuesto, el objetivo de este artículo es presentar a nivel general las principales características de la aplicación para el desarrollo de mapas interactivos en la web *i3Geo* y su implementación en Venezuela.

## 2. ¿Qué es I3GEO?

*i3Geo* es una aplicación *open source* o de código abierto para desarrollar mapas interactivos en la *web*. Las siglas *i3Geo* significan Interfaz Integrada para Internet de Herramientas de Geoprocesamiento. Esta aplicación tiene su origen en el Ministerio de Medio Ambiente de Brasil y actualmente forma parte del Portal de Software Público Brasileño.

*i3Geo* integra varias aplicaciones de código abierto en una sola plataforma de desarrollo, principalmente *Mapserver* y *OpenLayers* (Asociación gvSIG, 2009). Además, posee funcionalidades que permiten al usuario un mayor control sobre el mapa, pudiendo modificar la leyenda de las capas, aplicar filtros, y realizar análisis espacial en línea.

*i3Geo* consta de un segmento usuario y un segmento administrador. El espacio usuario posee tres interfaces *OpenLayer*, *Google Maps* y *Google Earth* (FIGURA 1). En este segmento, los usuarios tienen a su disposición varias herramientas para

la visualización (zoom, paneo, identificación, etiquetado, manejo de capas, entre otros), y utilidades para el análisis espacial (cálculo de área y longitud, gráficos, buffer, selección por atributos, entre otros).

El segmento administrador (FIGURA 2) destaca por presentar cuadros de diálogos y formularios interactivos. La configuración de las capas y me-

nús es muy sencilla, lo que permite a desarrolladores Web SIG y otros profesionales con pocos conocimientos de programación generar mapas interactivos funcionales en la web.

En segmento administrador de i3Geo los componentes tienen funcionalidades para la gestión general de la aplicación. En la interfaz de administración podemos controlar los permisos

FIGURA 1. Captura de la pantalla del segmento usuario de i3Geo del Geoportel INSAI con la interfaz OpenLayer (mapa base) y la capa de los estados de Venezuela

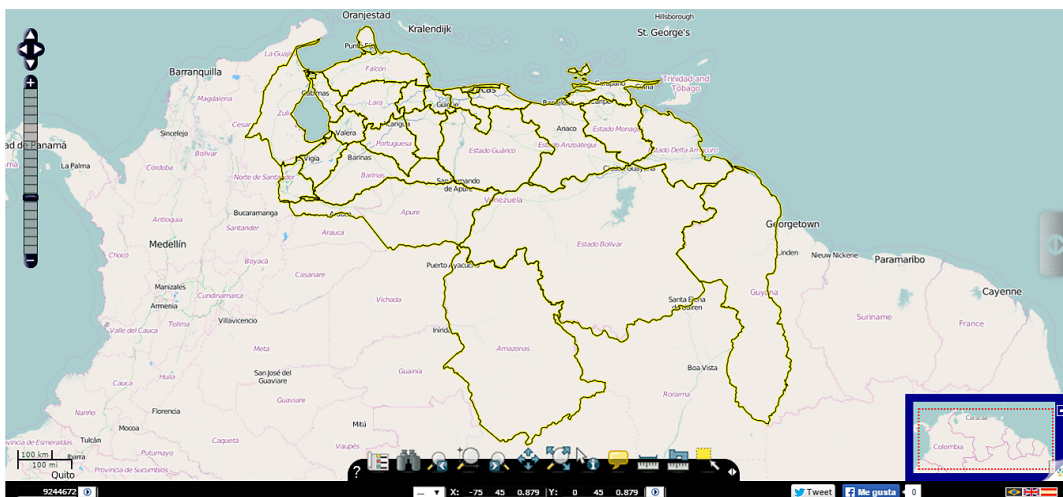


FIGURA 2. Captura de la pantalla del segmento de administración de i3Geo



de acceso de los usuarios, enviar archivos con datos geográficos al servidor, y editar el archivo (*MapFile*) de configuración de la simbología y localización de las capas en el servidor de datos geoespaciales (*MapServer*). Igualmente, a través de esta interfaz podemos configurar los enlaces a mapas con protocolo *Open Geospatial Consortium* (*OGC*), editar los menús y árboles de temas que permiten al usuario interactuar con la aplicación, y usar plantillas prediseñadas de mapas *web*.

### 3. Casos de uso

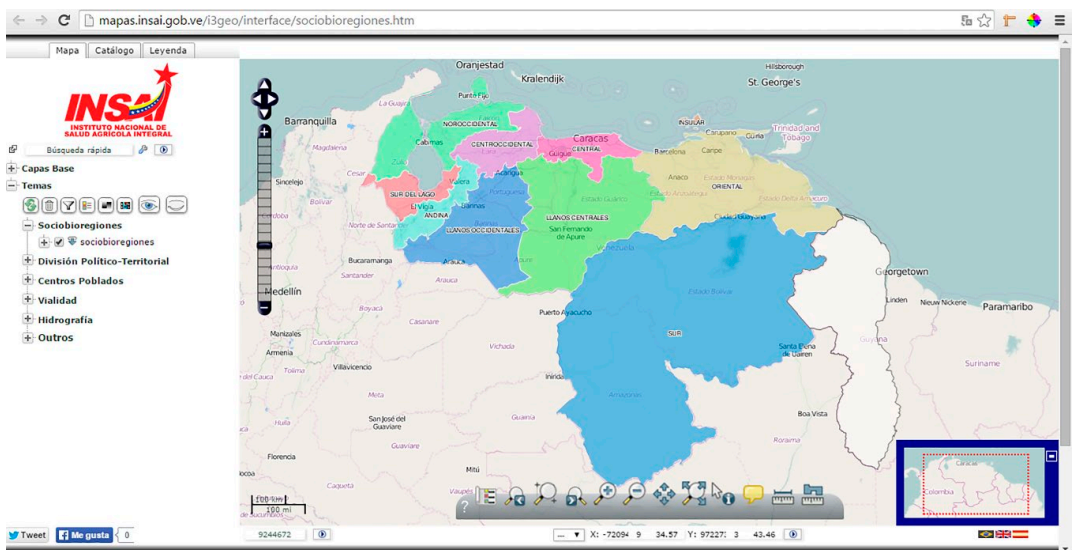
Los casos de uso exitosos de i3Geo se ubican principalmente en América Latina. De acuerdo con la Asociación gvSIG (n.d), existen cinco casos de uso de i3Geo en Brasil, dos en Venezuela, uno en España y uno en Rusia. Brasil cuenta con el mayor número de usuarios de i3Geo. Sin embargo, en otros países como Colombia, Bolivia y Venezuela se ha comenzado a usar con éxito esta aplicación (Ministerio do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, 2015). En Venezuela, el Instituto para

la Salud Agrícola Integral (INSAI) creó bajo la plataforma i3geo el Geoportal INSAI (FIGURA 3). Este geoportal está concebido para contribuir con el fortalecimiento del Sistema Nacional de Protección y Defensa Fitosanitario y Zoonosario. Actualmente, el Geoportal INSAI se encuentra fuera de línea. Igualmente, la Asociación gvSIG (n.d) reporta el uso de i3Geo por parte de Petróleos de Venezuela (PDVSA).

### 4. Conclusión

La arquitectura de la aplicación i3Geo es apropiada para desarrolladores de mapas interactivos *web* con pocos conocimientos de programación. El segmento de usuarios de esta aplicación facilita el análisis de datos geoespaciales a través del navegador *web*. En el espacio de administración, los desarrolladores *web* SIG cuentan con una GUI (*Graphic User Interface*) para configurar el servidor de datos geoespaciales (*backend*) y los mapas *web* (*frontend*). La mayor parte de los casos de uso de i3Geo se localizan en Brasil y Venezuela

FIGURA 3. Captura del mapa web de las socio-bío-regiones del Geoportal INSAI



## 5. Nota

Este trabajo es una versión corregida de la presentación de una charla técnica presentada en el I Congreso Nacional de Geomática, celebrado en Caracas, Venezuela entre el 26 al 31 de octubre de 2015.

## 6. Referencias citadas

- ASOCIACIÓN GVSIG. 2009. "I3Geo: desarrollo de mapas interactivos en web". Disponible en: <http://www.gvsig.com/es/web/guest/productos/i3geo>. [Consulta: septiembre, 2015]
- ASOCIACIÓN GVSIG. n.d. "gvSIG Outreach. A place to boost the promotion of gvSIG products and community". Disponible en: <http://box5589.temp.domains/~gvsigorg/category/software/i3geo>. [Consulta: octubre, 2015].
- MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO e GESTÃO. 2015. "Sites que usam o i3Geo". Disponible en: <https://softwarepublico.gov.br/social/i3geo/sites-que-usam-o-i3geo>. [Consulta: septiembre, 2015].
- MICROSOFT. 2021. "¿Qué es la nube?". Microsoft (Enero 01). Disponible en: <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-the-cloud/>. [Consulta: julio, 2021].
- PISPIDIKIS, I. & E. DIMOPOULOU. 2015. "Web development of spatial content management system through the use of free and open-source technologies. Case study in rural areas". *Journal of Geographic Information System*, 7(05): 527.

---

Lugar y fecha de finalización del artículo:  
diciembre, 2021; Maracay, estado Aragua, Venezuela  
Revisión: octubre, 2021