

CÓMO MEJORAR TU PERFIL GIS

Vitaminas
MappingGIS

Vitaminas MappingGIS
Aurelio Morales San José

Este trabajo está bajo licencia [Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Se ha hecho todo lo posible para garantizar la exactitud de la información presentada. Sin embargo, la información contenida en este libro se ofrece sin garantía, expresa o implícita. Ni los autores ni sus concesionarios o distribuidores se hacen responsables de cualquier daño causado o presuntamente causado directa o indirectamente por este documento.

El autor se ha esforzado en proporcionar información sobre todas las empresas de marcas y productos mencionados en este libro. Sin embargo, no podemos garantizar que esta información sea fiable al 100%.

Si detectas algún error en este documento, nos gustaría que nos lo hicieras saber. Si crees que hay algo desfasado o equivocado ponte en contacto conmigo en el e-mail formacion@mappinggis.com o via twitter en [@mappingGIS](https://twitter.com/mappingGIS)

Primera publicación: 2012
Esta edición de publicación: octubre de 2015

TABLA DE CONTENIDO

INFORMACIÓN

LIBROS DIGITALES SOBRE GIS

APLICACIONES WEBMAPPING

10 FUENTES DE DATOS GIS GRATIS: LOS MEJORES DATOS GLOBALES RASTER Y VECTORIALES

CATÁLOGO DE SERVIDORES WMS

GLOSARIO

10 HABILIDADES PARA USAR EFICAZMENTE UN SIG

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN PARA GIS

¿CÓMO ENCONTRAR UN EMPLEO EN EL SECTOR GIS?

FORMACIÓN GIS ONLINE

INFORMACIÓN

Si quieres mejorar tu perfil geo-profesional un punto clave es mantenerte informado. Hay cientos de blogs de GIS en castellano y miles en otros idiomas, visitar unos u otros es una cuestión muy particular y depende de la rama en la que estés especializado. Sin embargo existen determinados blogs de GIS imprescindibles:

- [Blog IDEE](#) El blog de la comunidad de la Infraestructura de Datos Espaciales de España. Para enterarte de todo lo relacionado con las IDEE, cursos, jornadas, conferencias, estándares.
- [Blog de OSGeo-es](#) Noticias y actualizaciones del capítulo hispanohablante de la Fundación OSGeo.
- [Blog gvSIG](#). Este es el blog del equipo del proyecto [gvSIG](#). Los miembros del equipo dejan sus opiniones, cuestiones técnicas u otros temas que se quieran compartir con la comunidad.
- [Cartesia](#). Espacio de contenidos de calidad sobre todos los temas que engloba la geomática.
- [Datamadre.com](#) El autor es Pierre Vernier. Recursos sobre SIG, Open source, Data visualization, etc
- [El blog de ESRI](#) Para enterarse sobre las novedades de sus productos, eventos, seminarios, etc
- [El blog de Jose Guerrero](#). Decenas de tutoriales sobre SIG, Linux, GDAL, python, GRASS, código C++, etc.
- [El blog de Franz](#). Con un interesante apartado de preguntas y respuestas. Muy orientado a ArcGIS.
- [Exploradores SIG](#). Blog del [SIGTE](#), en el que comparten conocimientos, descubrimientos y novedades en torno a las GEO-TIC y SIG.
- [GeoTux](#). Soluciones geoinformáticas libres. Geo-noticias, geo-blogs y geo-foros.
- [Geofumadas](#) Web de tecnologías CAD / GIS aplicadas a la ingeniería y cartografía.

- [GIS & Chips](#). Artículos técnicos pero sin perder de vista el horizonte de la aplicabilidad. Software libre.
- [La cartoteca](#). Recopila noticias y recursos relacionados con la cartografía, la semiología gráfica, la infografía y geografía.
- [MappingGIS.com](#). Todas las semanas tendrás un nuevo artículo. Formación GIS y difusión tecnológica. Clientes SIG de escritorio, librerías, bases de datos espaciales, webmapping, servidores, tendencias, empleo, etc!
- [Masquesig](#). Óscar Martínez es el responsable de +queSIG, un blog sobre programación python de scripts en gvSIG, además de información sobre SIG, webmapping y las nuevas tecnologías geoespaciales.
- [Neogeoweb](#). Artículos relativos a la neocartografía, cartografía colaborativa y el intercambio de datos geográficos en la web 2.0.
- [Nosolosig](#). Revista sobre tecnologías de la información geográfica y geotecnologías. Punto de encuentro a profesionales y usuarios y fomentar el desarrollo de las Geotecnologías y la Información Geográfica en el ámbito hispano.
- [Orbemapa - El mundo de los mapas](#) bitácora en la que reflejar reflexiones y artículos personales sobre cartografía, mapas, sistemas de información geográfica, GPS, geografía y la where 2.0.
- [Tecnomaps](#). Blog dedicado a informar sobre Geoposicionamiento y Sistemas de Información Geográfica. Con especial interés por sistemas como Google Maps y Virtual Earth.

Blogs en otros idiomas:

- [andersonmedeiros.com](#). Blog brasileño del ganador del mejor twitter Geo de 2012 en MundoGEO#Connect LatinAmerica 2012: [@clickgeo](#)
- [anitagraser.com](#). Blog de Anita Graser sobre GIS free & open source. Centrado sobre todo en QGIS.
- [Cameron Shorter](#). Industria geoespacial **open source** y estándares abiertos.
- [GIS Lounge](#). Caitlin Dempsey escribe cada 2-3 días con novedades sobre GIS, software, recursos, etc.

- [It's All About Data](#). Blog en inglés donde encontrarás opiniones sobre interoperabilidad.
- [Directions Magazine](#). Noticias de GIS y Geoespaciales. Un blog con una larga trayectoria.
- [spatiallyadjusted.com](#). El autor de este blog es James Fee, quien con tono en ocasiones sarcástico y divertido comenta muchas noticias geo, hangouts, críticas de libros, etc. Muy recomendable.

Revistas electrónicas

- [Geofocus](#). Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica.
- [Mapping Interactivo](#) Revista Internacional de Ciencias de la Tierra.
- [IG+](#) Revista dirigida a todas aquellas personas vinculadas al mundo de la Información Geográfica y los SIG.
- [MundoGEO](#). "La revista de geomática y soluciones geoespaciales", en español tiene una periodicidad bimensual.

Participación

Apuntarte a la [Lista SIG](#) de la [RedIRIS](#) y participa. También puedes enviar un mail vacío a:

'SIG-subscribe-request@listserv.rediris.es'

La Lista SIG es una lista creada por el Departamento de Geografía, Urbanismo y planificación regional de la Universidad de Cantabria. Su objetivo es mejorar la relación entre los usuarios con experiencias GIS. La lista está abierta a profesionales, empresas o instituciones relacionados con el mundo GIS. Cualquier tipo de usuarios GIS, consultores, analistas, programadores, docentes, estudiantes, etc es bienvenido.

Esta lista pone en contacto a unos 850 usuarios, así que tu influencia en ella es muy importante, bien para ayudar o para plantear problemas. Es frecuente ver ofertas de empleo o becas.

Con la opción **DIGEST** recibes un correo diario a las 8:00 de la mañana todos los días, pero existe un problema con los caracteres especiales (tildes, ñ, etc) por lo que su lectura es muy engorrosa. No recomendamos esta opción. Es preferible crear un filtro y desviar a una carpeta

Twitter

Crea una cuenta en Twitter y sigue o crea una lista de empresas y personas expertas del sector para mantenerte informado de las oportunidades - a menudo las empresas tuitean un trabajo antes de publicarlo en una bolsa de empleo público.

Trata también de hacer búsquedas diarias con hash tags como "empleo", "job", "twitjob" o similares y si hay empresas que te interesan puedes seguir a algunos de sus empleados en twitter. También puedes encontrar algunas listas que puedes seguir.

LinkedIn

LinkedIn te pone en contacto con otros profesionales del sector. Una búsqueda de "Técnico SIG" arroja más de 5000 resultados, así que tienes que estar ahí. Únete a grupos y participa en los debates.

Grupos de SIG:

- GIS
- GIS & Technological Innovation Forum
- GIS Training and Education
- GIS, Mapping, and Geo Technology Professionals
- gvSIG
- Los profesionales de habla española geoespacial (Spanish speaking geospatial / GIS professionals)
- Open Geospatial Consortium (OGC)
- Open Source Geospatial Foundation
- Profesionales de SIG y geomática.
- QGIS
- SIG (GIS) Información Geográfica y Nuevas Tecnologías
- SIG | Sistemas de Información Geográfica | GIS
- Tecnología Esri
- WebGIS

LIBROS DIGITALES SOBRE GIS

Diccionario de términos GIS

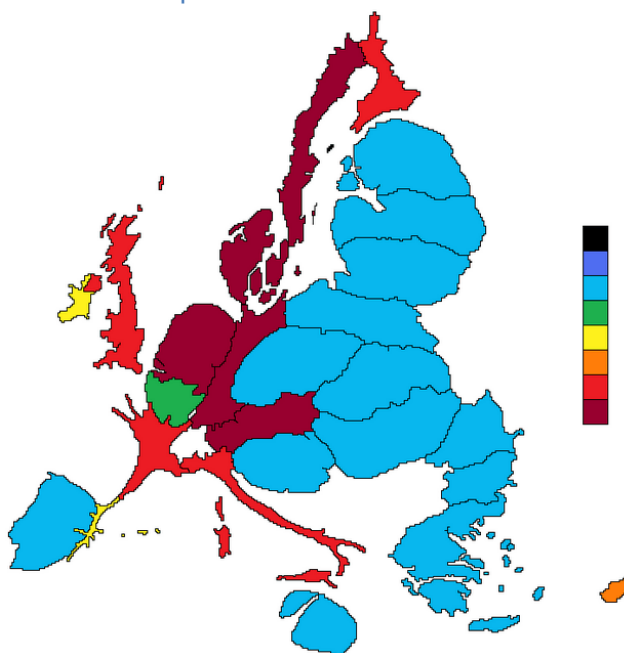
Escrito por Rafael González Aguayo, contiene cientos de términos relacionados con los Sistemas de Información Geográfica.

[Descarga el diccionario aquí.](#)

Conceptos cartográficos

Esta publicación ha sido creada por el Instituto Geográfico Nacional español y está disponible en su página web, en la sección de [cartografía didáctica](#). Este manual aborda temas como la forma de la Tierra y su representación, las proyecciones, el concepto de escala, tipos de mapas y técnicas de representación y simbolización cartográfica.

Accede al manual haciendo clic [aquí](#).



Libro Libre SIG

- Puedes descargar el libro de 915 páginas haciendo [click aquí](#) (61Mb). Escrito por Víctor Olaya, el objetivo del proyecto es la redacción de un texto libre y completo sobre fundamentos de Sistemas de Información Geográfica, así como disciplinas afines.

Sistemas de localización e información geográfica. 2009, Junta de Castilla y León, España.

El alcance del presente informe abarca, con carácter general, el estudio de los distintos sistemas de localización y posicionamiento existentes, así como los sistemas de información geográfica (GIS) y la integración de éstos.

[Descarga aquí](#)

Sistemas de Información Geográfica para el ordenamiento territorial. 2011, La Plata, Argentina.

El propósito de este Documento es difundir los conceptos básicos del SIG y sus potencialidades como herramienta de gestión territorial.

[Descarga aquí](#)

Libro sobre SIG y la Investigación en Ciencias Humanas y Sociales.

En MappingGIS [hablamos sobre el libro y dimos nuestra opinión.](#)

Puedes descargar el libro haciendo [clic aquí](#) (147 páginas, 1.2 Mb)

Libro sobre Satélites de Teledetección para la Gestión del Territorio.

Más info [en nuestro blog.](#) Para descargarlo haz clic [aquí.](#)



Guía práctica de teledetección y fotointerpretación. 2012, Dpto. Análisis Geográfico Regional y Geografía Física. Universidad Complutense de Madrid.

El objetivo de esta obra es realizar una guía didáctica de aplicaciones de teledetección y fotointerpretación en Geografía

[Descarga aquí](#)

Manual de Signos Cartográficos. 2010, Instituto Geográfico Nacional de Argentina.

Este manual tiene por finalidad establecer los signos cartográficos y las normas referentes a su aplicación, para el dibujo de la Carta Topográfica de la República Argentina a diferentes escalas.

[Descarga aquí](#)

LANDSAT 8 (L8) DATA USERS HANDBOOK. Junio 2015, U.S. Geological Survey.

[Descarga aquí.](#)

Libros sobre Infraestructuras de Datos Espaciales

Pasado, presente y futuro de las Infraestructuras de Datos Espaciales

Escrito por Javier Valencia Mtz. de Antoñana, en el libro "***Pasado, presente y futuro de las Infraestructuras de Datos Espaciales***", se pretende hacer una profunda revisión de lo que suponen estas herramientas, de su origen, de su estado actual y de las tendencias de futuro de las mismas.

Descarga este libro [pinchando aquí](#).

Libro "Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales"

Miguel Ángel Bernabé, co-editor del libro «Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales» nos ha comunicado la puesta a disposición de forma gratuita a través de la web de la Fundación General de la UPM uno de los manuales más importantes sobre IDE.

El libro consta de 596 páginas y se estructura en 5 grandes bloques:

- BLOQUE 1: COMPARTIR LA INFORMACIÓN
- BLOQUE 2: LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
- BLOQUE 3: LOS ESTÁNDARES PARA LAS IDE

- BLOQUE 4: LOS GEOSERVICIOS DE UNA IDE
- BLOQUE 5: ACTUACIONES Y NUEVOS RETOS

[Descarga aquí el PDF](#)

SIG de escritorio

Introduction to Geographic Information Systems

Tres vídeo tutoriales acompañados de ejercicios para introducirse en los SIG. Click [aquí](#) para acceder.

ArcGIS

Geographical Information Systems (GIS) Basics With ArcGIS. Sumeeta Srinivasan. Government and Center for Geographic Analysis Harvard University.

[Descárgate aquí el material del curso](#)

ArcGIS 10. Prácticas paso a paso.

[Link](#)

LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental – Apuntes de teoría + Ejercicios (Español)

Puedes descargarte el manual [aquí](#). Esta publicación se complementa con los ejercicios, que puedes descargar desde la web del Archivo Digital de la UPV, clic en este [enlace](#).

QGIS

- Curso práctico en español de Quantum GIS, versión 1.5 Tethys. Accede al curso haciendo [clic aquí](#)
- Quantum GIS Workshop (Inglés). [Accede al workshop](#)
- <http://qgis.spatialthoughts.com/>. Uno de los mejores blogs con tutoriales para QGIS, tanto para usuarios nóveles como para usuarios experimentados.

- **A Gentle Introduction to GIS (Inglés).** Este manual te acerca al mundo de los SIG de la mano del GIS *open source* Quantum GIS. [Descárgate aquí el manual en pdf](#)

Si quieres aprender más sobre QGIS, con un tutor que te ayude a resolver tus dudas, apúntate a la próxima edición de nuestros cursos online de [QGIS inicial](#) o [QGIS avanzado](#)

GRASS

GRASS GIS for Geomorphologists: An introductory Guide

En este tutorial de 67 páginas se guía al lector, desde la instalación y configuración de un mapa en GRASS GIS, pasando por la realización de análisis hidrológicos y otros análisis útiles para geomorfología (y que introducen formas de trabajar con datos raster y vectoriales en GRASS).

[Descarga aquí el PDF de 67 páginas](#)

gvSIG

gvSIG y cooperación

Este libro, escrito por Santiago Arnalich y Thao Ton-That, ya se encuentra en su segunda edición (diciembre 2010). Este libro te ayudará a comenzar con el gis *open source* gvSIG, mostrándote las funciones más útiles y comunes para construir un sistema con el que tomar decisiones en tu proyecto.

Puedes leer la publicación de casi 170 páginas, disponible en **Google Libros**, haciendo clic [aquí](#).

gvSIG: guía para el aprendizaje autónomo

El libro puede descargarse desde el Repositorio Digital del Servicio de Documentación de la Universidad Politécnica de Cartagena. Consta de un PDF de 185 páginas y tres archivos con los datos para realizar los ejercicios (***SIG_ altimetria, SIG_Andalucia y SIG_Murcia***).

Enlace: <http://hdl.handle.net/10317/3262>

Google Earth

GPS, Google Earth y Cooperación

El libro ha sido escrito por Santiago Arnalich y Julio Urruela y la primera edición del libro data de Junio de 2012. En él nos explican paso a paso como crear mapas sencillos y expresivos con Google Earth. Más información en [nuestro blog](#).

Puedes leer la publicación haciendo clic [aquí](#).

Bases de datos

- [El modelo relacional y el álgebra relacional](#) (PDF)
- [Apuntes de Base de Datos 1, Universidad de Alicante](#) (PDF)
- [Base de Datos, por Mercedes Marqués](#) (PDF)
- [Introducción a las Bases de Datos](#) (PDF)

SQL

- [Tutorial](#)
- **Quick Reference Card.** Chuleta en PDF de una página (en inglés). Imprescindible. [Enlace](#)

MongoDB

- [The Little MongoDB Book](#)

PostgreSQL

- [Tutorial online de PostgreSQL \(Español\)](#)
- [Practical PostgreSQL](#)

PostGIS

- [Curso de PostGIS en Ecosur](#). Curso introductorio al uso de bases de datos espaciales. La materia no es muy acabada y consiste en anotaciones puestas encima de "screenshots".
- Manuel Martín Martín ha traducido el Manual original de PostGIS de Paul Ramsey para facilitar su uso a los usuarios de lengua castellana. [Pincha aquí](#) para descargarlo en formato pdf.

Si quieres aprender más sobre PostGIS, con un tutor que te ayude a resolver tus dudas, [apúntate a la próxima edición de nuestro curso de PostGIS](#).

Servidores Web

Mapproxy

- [Taller de MapProxy](#) en español. De Geoinquietos Valencia.

Teoría y práctica de la nube y servidores GIS (Inglés)

Este curso enseña a los estudiantes a utilizar los recursos de la nube y de los servidores GIS para resolver problemas en los que los datos geoespaciales son un elemento integral. Se evaluará e implementarán sistemas que utilizan tres modelos de servicios en la nube (servicios de infraestructura, servicios de plataforma y servicios de software).

[Pincha aquí para acceder al curso](#)

APLICACIONES WEBMAPPING

Programación SIG en entornos web. Autor: Albert Gavarró Rodríguez

Estudiaremos cómo construir una página web y cómo incorporarle un mapa. Aprenderemos también a agregar elementos georeferenciados al mapa que nos servirán para marcar puntos, trazar caminos o delimitar áreas.

[Descarga aquí](#)

Tutoriales de OpenLayers 2

[Entrada con los tutoriales de OpenLayers imprescindibles](#)

Libro sobre la API de Google Maps (Inglés).

Mashup Mania with Google Maps haz [click aquí](#) (2.4 Mb). El libro tiene el soporte del Blog [Geochalkboard](#). E-book de 52 páginas de información donde se encuentra casi todo lo que necesitas saber para crear aplicaciones geográficas con Google Maps.

How to Create Google Maps Mashups (Inglés).

Los estudiantes crearán un mapa sencillo con la API de Google Maps, y lo desarrollará en un mapa personalizado mediante la adición de contenido y herramientas específicas para el mapa en formato XML y KML. [Descargate el powerpoint para realizar el curso](#) | [Lab Exercise](#)

OpenStreetMap

Aprende OSM

Guía para principiantes. Serás capaz de crear mapas digitales rápidamente y añadirlos a OSM.

[Accede haciendo clic aquí](#)

OpenStreetMap (Inglés)

Para descargar el libro haz [click aquí](#) (6.6 Mb). Para obtener más información visita el [sitio web oficial](#) del e-*book*.

OSGeo Live

<http://live.osgeo.org> contiene pequeños tutoriales cortos para todos los paquetes de software libre, traducidos a muchos idiomas.

Lenguajes de Programación

- [1000 libros electrónicos gratuitos de programación](#) en inglés.
- [Y algunos en español](#)

CSS

- [Guía Completa de CSS3](#)
- [Introducción a CSS](#)
- [CSS avanzado](#)
- [Estructura con CSS](#)

Java

- [Notas de Introducción al Lenguaje de Programación Java](#), por Jorge L. Ortega Arjona, UNAM (PDF)
- [Arquitectura Java Sólida](#)
- [Tutorial básico de Java EE](#) (PDF)
- [Tutorial Introducción a Maven 3](#) (PDF)
- [Pensando la computación como un científico \(con Java\)](#)
- [Programación Orientada a Objetos en Java](#) (PDF)

JavaScript

- [Introducción a JavaScript](#)
- [Jardín de JavaScript](#)
- [Eloquent JavaScript](#). *This is a book about JavaScript, programming, and the wonders of the digital.*

Codecademy

[Codecademy](#) nos ofrece la posibilidad de realizar cursos interactivos **en español** de:

- [HTML & CSS](#)
- [Javascript](#)

En inglés:

- [Javascript Fundamentals](#)
- [Python](#)
- [Web Fundamentals](#)
- [jQuery](#)
- [Code Year](#)

Python for Everyone Using ArcGIS 10.1 (Inglés)

- Curso en inglés de 3 horas. [Clic aquí](#) para acceder.

Si quieres aprender más sobre Python para ArcGIS 10, con un tutor que te ayude a resolver tus dudas, [apúntate a la próxima edición de nuestro curso](#).

Python (Fuente original [aquí](#))

- [Aprenda a pensar como un programador \(con Python\)](#) (PDF)

- [Doma de Serpientes para Niños: Aprendiendo a Programar con Python](#) (PDF)
- [El tutorial de Python](#)
- [Inmersión en Python](#)
- [Inmersión en Python 3](#) (PDF)
- [Python instantáneo](#)
- [Python para ciencia e ingeniería](#)
- [Python para todos](#) (PDF)
- [Introducción a la programación con Python](#) (PDF)
- [Doma de Serpientes para Niños](#)
- [Python para principiantes](#) (PDF) (HTML)
- [Introducción a Programando con Python](#)

R (Fuente original [aquí](#))

- [R para Principiantes](#)
- [An Introduction to R](#)
- [Gráficos Estadísticos con R](#)
- [Cartas sobre Estadística de la Revista Argentina de Bioingeniería](#)
- [Introducción al uso y programación del sistema estadístico R](#)
- [Generación automática de reportes con R y LaTeX](#)
- [Métodos Estadísticos con R y R Commander](#)
- [Optimización Matemática con R: Volumen I](#)

10 FUENTES DE DATOS GIS GRATIS: LOS MEJORES DATOS GLOBALES RASTER Y VECTORIALES

Un problema común con el que se tropiezan muchos cartógrafos es el de encontrar cartografía de calidad, para producir mapas a gran escala con el detalle adecuado.

Te ofrecemos una lista de los 10 conjuntos de datos globales de descarga gratuita de GIS de fuentes de reconocido prestigio.

1. [Natural Earth](#). Proporciona a los cartógrafos una solución para la creación de mapas a escalas pequeñas: disponible a escalas 1:10m, 1:50m y 1:110m sirve para hacer mapas mundiales, regionales y de país, Se incluyen capas de información tanto políticas (fronteras administrativas), como físicas (naturales). Natural Earth resuelve el problema común al que se enfrentan muchos cartógrafos: la búsqueda de datos vectoriales para mapas de alta calidad a pequeña escala al nivel de detalle adecuado.



Características principales:

- Las capas vectoriales incluyen nombres y otros atributos.
- Los polígonos grandes están divididos para un manejo de los datos más eficiente, tales como capas de batimetría.
- Los datos raster incluyen capas de relieve sombreado en escala de grises y tintas hipsométricas con combinación de colores derivadas las capas más recientes del SRTM Plus de la NASA diseñadas para integrarse con las capas vectoriales de Natural Earth.
- Sin licencia: Los datos son públicos para realizar cualquier proyecto.

2. [OpenStreetMap](#) es un mapa del mundo creado por una comunidad de usuarios. Ha crecido hasta convertirse en una de las fuentes de datos cartográficos a escala local más detallados que existen. Estos datos cartográficos son creados y mantenidos por miles de voluntarios de todo el mundo, de manera similar a cómo se mantiene la enciclopedia en línea, wikipedia.



El aspecto más visible de OSM es la interfaz web basada en teselas, accesible a través de <http://osm.org>. Pero los mapas también se pueden visualizar, importar o editar en otras aplicaciones como Quantum GIS, OpenLayers, ArcGIS o aplicaciones específicas de OSM.

Características principales:

- Los datos vectoriales están etiquetados con nombres y otros atributos.
- Es posible extraer subconjuntos locales de los datos.
- Los datos son almacenados en el sistema de referencia espacial WGS84 (latitud-longitud).
- Etiquetado enriquecido, normalmente mucho más detallado que en cualquier otra fuente de datos.
- Licencia Creative Commons CC-BY-SA.

3. [Geofabrik](#)

Este servidor tiene extractos de datos del proyecto OpenStreetMap que normalmente se actualiza todos los días.

Selecciona el continente y luego el país de la lista.

Este servicio de descarga se ofrece de forma gratuita por Geofabrik GmbH.

Accede a la página pinchando [aquí](#)

4. [MapCruzin](#)

En esta página te puedes descargar mapas, shapefiles y datos geoespaciales. MapCruzin es un intermediario de los datos, no crean los datos, sino que utilizan fuentes privadas u organismos.

Incluyen datos sobre transporte, usos del suelo, climatología, desastres naturales. La cartografía política utiliza los datos de [CloudMade](#).

Ojo! Tiene demasiada publicidad. Aunque existen datos a escala global se centra en los United States.

5. [DIVA-GIS](#). Descarga gratis datos geográficos de cualquier país del mundo. Incluye áreas administrativas, aguas continentales, carreteras y vías férreas, elevación, cobertura de la tierra, población y datos climáticos.

DIVA-GIS

Probablemente el sitio dónde es más fácil obtener un conjunto de datos de un país específico.

6. GADM.

GADM es una base de datos espacial con la ubicación de las áreas y límites administrativos del mundo para su uso en SIG y software similar. Las áreas administrativas de esta base de datos son los países y las menores subdivisiones nivel tales como provincias, departamentos, ***bibhag, Bundesländer, istimewa Daerah, fivondronana, Krong, landsvæðun, Opština, prefecturas sous-, counties y thana.*** GADM describe dónde están estas áreas administrativas (los "elementos espaciales"), y para cada área proporciona algunos atributos, como el nombre y las variantes de los nombres.

7. Global Map.

Un conjunto de capas GIS que cubren todo el globo con una resolución de 1 kilómetro. Incluye: transporte, elevación, drenaje, vegetación, límites administrativos, cobertura del suelo, uso del suelo y los centros de población. Producido por el Comité Directivo Internacional de Cartografía Mundial.

Necesitas estar registrado para descargar la cartografía.

8. UNEP GEOData.

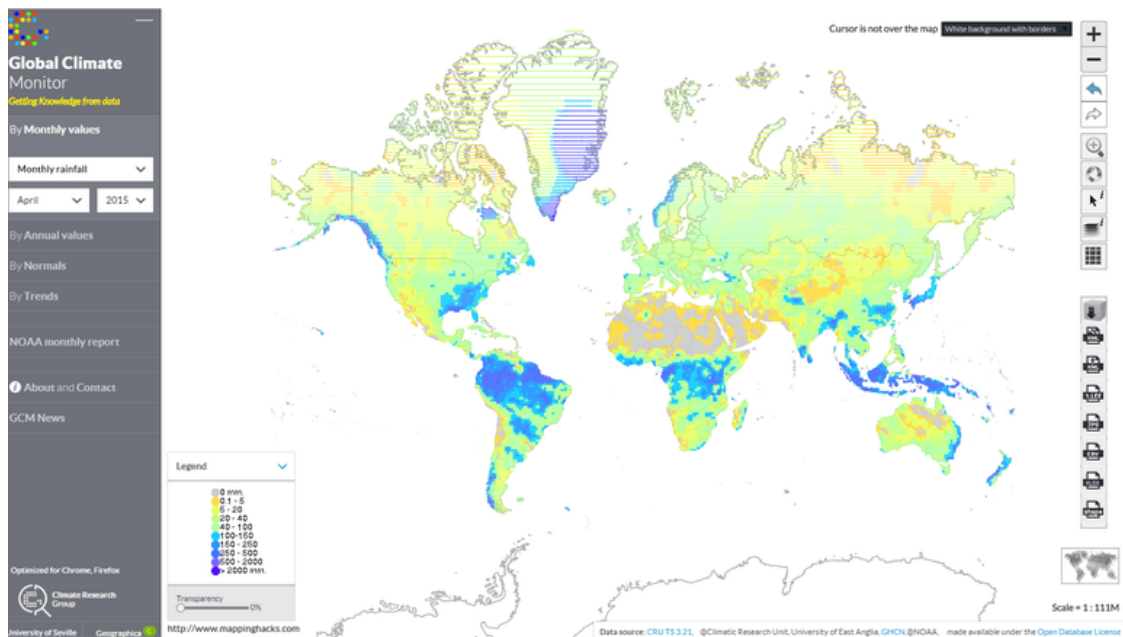
Una amplia gama de datos del Programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas, incluyendo la cobertura forestal mundial, la evapotranspiración potencial global, las temperaturas globales mensuales, presas, límites de cuenca y mucho más.

Para obtener los datos, selecciona "More" y en el desplegable superior "Geospatial Data Sets".

9. Global Climate Monitor

Se trata de un sistema para la visualización y descarga de datos climáticos a escala global basado íntegramente en aplicaciones de código abierto, con un visor disponible en la dirección:

<http://www.globalclimatemonitor.org>



Destaca la posibilidad de descargar los datos visualizados (la extensión del mapa) en múltiples formatos: kml, jpeg, geotiff, csv, excel y shapefile.

Más información de esta aplicación en nuestro blog: [Global Climate Monitor: descarga de datos climáticos globales](#)

10. El [Centro de Descargas del CNIG](#) es la página web **española** desde donde podrás descargar toda la información geográfica digital generada por el Instituto Geográfico Nacional. El catálogo de productos disponibles es el siguiente:

- PNOA,
- MTN25 y 50 ráster,
- mapa provincial 200 ráster,
- MTN25 y 50 histórico,
- mapa provincial 200 histórico,
- mapa autonómico histórico,
- CORINE LAND COVER,
- BCN 25/BTN 25,
- MDT05, MDT25, MDT200,
- **cartociudad**,
- mapa provincial 200 vectorial,
- BCN200,
- MTN 25 y 50 vectorial,
- SIOSE y
- mapas generales de España.

CATÁLOGO DE SERVIDORES WMS

En muchas ocasiones al usuario no le interesa descargarse los datos en su sistema, sino obtener directamente el acceso, visualizar, analizar y decidir. Los servicios IDE ofrecen funcionalidades accesibles vía Internet con un simple navegador, sin necesidad de disponer de otro *software* específico para ello.

Directorio de Servicios IDEE

<http://www.idee.es/web/guest/directorio-de-servicios>

Catálogo de servidores WMS en www.sky-labmobilesystems.com

http://www.sky-labmobilesystems.com/en/wms_serverlist.html

Catálogo de servidores WMS en www.ogc-services.net

<http://www.ogc-services.net/>

Listado de servidores de Geoserver

<http://geoserver.org/display/GEOS/Available+WMS+and+WFS+servers>

GLOSARIO

API

Application Programming Interface. Interfaz de programación de aplicaciones es el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro *software* como una capa de abstracción. Son usadas generalmente en las bibliotecas (también denominadas comúnmente "librerías").

CRS

"Coordinate Reference System". Es la combinación de un sistema de coordenadas geográfico y un sistema de coordenadas proyectado.

GDAL

[Geospatial Data Abstraction Library](#), se pronuncia "GOO-duhl", es un acceso a una librería *open source* raster con soporte a un gran número de formatos. Se usa ampliamente tanto con *software open source* como con *software* propietario.

GeoJSON

"Javascript Object Notation", un formato de texto que es muy rápido de analizar en máquinas virtuales Javascript. En el ámbito espacial, la especificación extendida [GeoJSON](#) se utiliza frecuentemente.

GIS

[Geographic information system](#) o SIG, sistema de información geográfica. Un SIG captura, almacena, analiza, gestiona y representa datos vinculados a una locación.

GML

[Geography Markup Language](#). GML es el estándar XML de la OGC para representar información de elementos espaciales.

GNU

General Public License. **Licencia Pública General** o más conocida por su nombre en inglés GNU o simplemente sus siglas del inglés GNU GPL, es una licencia creada por la Free Software Foundation en 1989 (la primera versión), y está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de *software*. Su propósito es declarar que el *software* cubierto por esta licencia es *software* libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

JSON

“Javascript Object Notation”, un formato de texto que es muy rápido de analizar en máquinas virtuales Javascript virtual machines. En el ámbito espacial, la especificación extendida [GeoJSON](#) se utiliza frecuentemente.

JSTL

“JavaServer Page Template Library”, es una etiqueta de la librería [JSP](#) que encapsula muchas de las funcionalidades estándar manejadas en JSP (consultas en la base de datos, iteraciones y condicionales) dentro de una sintaxis concisa.

JSP

“JavaServer Pages” es un un sistema de scripting para aplicaciones de servidor Java que permite la intercalación de marcado y el código de procedimiento de Java.

IDE

Una Infraestructura de Datos Espaciales integra datos, metadatos, servicios e información de tipo geográfico para promover su uso. Una IDE es el conjunto "tecnologías, políticas, estándares y recursos humanos para adquirir, procesar, almacenar, distribuir y mejorar la utilización de la información geográfica". Al igual como las carreteras y autopistas facilitan el transporte vehicular, las IDE facilitan el transporte de información geoespacial. Las IDE promueven el desarrollo social, económico y ambiental del territorio.

Mashup.

En desarrollo web, un mashup es una página web o aplicación que usa y combina datos, presentaciones y funcionalidad procedentes de una o más

fuentes para crear nuevos servicios. El término implica integración fácil y rápida, usando a menudo APIs abiertos y fuentes de datos para producir resultados enriquecidos que no fueron la razón original para la que fueron producidos los datos en crudo originales.

OGC

Open Geospatial Consortium. Fue creado en 1994 y agrupa (en febrero de 2012) a 445 organizaciones públicas y privadas. Las raíces del OGC se encuentran en la *software* open source GRASS y la subsiguiente fundación OGF (Open GIS Foundation) fundada en 1992. Su fin es la **definición de estándares abiertos e interoperables** dentro de los Sistemas de Información Geográfica y de la World Wide Web. Persigue acuerdos entre las diferentes empresas del sector que posibiliten la interoperación de sus sistemas de geoprocesamiento y facilitar el intercambio de la información geográfica en beneficio de los usuarios.

Las especificaciones más importantes surgidas del OGC son:

- [WMS](#)- Web Map Service o Servicio de mapas en la web que produce mapas en formato imagen a la demanda para ser visualizados por un navegador web o en un cliente simple. Sin duda la estrella del OGC y el protocolo más utilizado y extendido.
- [WFS](#)- Web Feature Service o Servicio de entidades vectoriales que proporciona la información relativa a la entidad almacenada en una capa vectorial (cobertura) que reúnen las características formuladas en la consulta. El acceso y edición de los datos se realiza a través de **WFS-T**
- [WCS](#)- Web Coverage Service. Se podría definir como el WFS para las imágenes. Permite realizar operaciones raster con nuestras imágenes a través de un estándar abierto. No se debería confundir con el WMS. Si se quiere publicar una imagen raster para su visualización se debe usar el WMS, pero si lo que se necesita es hacer algún tipo de procesamiento con imágenes o acceder a algún tipo de información de la misma, es entonces cuando el WCS es importante.
- [CSW](#)- Web Catalogue Service. permite hacer búsquedas en un catálogo de metadatos y poder incorporar esta información en nuestro flujo de trabajo
- [GML](#) - Lenguaje de Mercado Geográfico (no confundir con *Lenguaje de Mercado Generalizado*, también GML). Es el formato estándar de intercambio de información geográfica. Por ejemplo, las consultas espaciales que se pueden hacer usando el servicio WFS, se realizan usando este formato de intercambio.

- [KML](#) - Keyhole Markup Language es un lenguaje de marcado basado en XML para representar datos geográficos en tres dimensiones. Al publicar datos como KML los usuarios pueden usar Google Earth para visualizarlos, o que los desarrolladores hagan interesantes *mashups*. Google Earth estaba escrito originalmente por una compañía llamada "Keyhole", de ahí la referencia en el nombre.

[OGR](#)

La librería de elementos simples OGR es una librería escrita en C++ de código abierto que proporciona el acceso de lectura (y algunas veces escribir) a una variedad de formatos de archivos vectoriales incluyendo Shapefiles de ESRI, S-57, SDTS, PostGIS, Oracle Spatial, y formatos mid/mif y TAB de Mapinfo.

OGR es parte de la biblioteca GDAL.

[OSGeo](#)

La Open Source Geospatial Foundation, es una organización no gubernamental cuya misión es dar soporte y promover el desarrollo colaborativo de tecnologías geoespaciales y datos abiertos. Tiene entidad legal de fundación y fue constituida en febrero de 2006 para proporcionar apoyo financiero, legal y organizativo a toda la Comunidad geoespacial del *software* libre y el *software* de código abierto. También sirve, como entidad legal independiente a través de la cual sus miembros pueden realizar contribuciones de código, fondos u otros recursos con la seguridad de que ese conocimiento y el resto de contribuciones estarán disponibles para beneficio de todo el mundo.

OSI

Open Source Initiative. Es una organización dedicada a la promoción del código abierto.

SIG en la nube.

Existen varias webs especializadas en guardar datos geográficos en servidores, una vez almacenados "en la nube" se pueden visualizar, analizar y compartir online. [Gis cloud](#) o [Amazon web Services](#) ofrecen estos servicios.

SFSQL

The [Simple Features for SQL](#) (SFSQL) es una especificación de la OGC que define los tipos y las funciones que conforman un base de datos espacial estándar.

SLD

The [Styled Layer Descriptor](#) (SLD). Especificación de la OGC que define un formato para describir la representación cartográfica de elementos vectoriales.

SRID

“Spatial reference ID” es un identificador único asignado a un particular CRS (*coordinate reference system*). La tabla **spatial_ref_sys** contiene un gran colección de valores SRID bien conocidos y representaciones de texto de los CRS.

SQL

“Structured query language” es el es el medio estándar para la consulta de bases de datos relacionales. Ve a <http://es.wikipedia.org/wiki/SQL> para más información

SQL/MM

[SQL Multimedia](#); Incluye varias secciones sobre tipos extendidos, incluyendo un apartado sobre importantes tipos espaciales.

SVG

“Scalable vector graphics” es una familia de especificaciones de un formato de archivo basado en XML para describir gráficos vectoriales de dos dimensiones, tanto estáticos como animados. Ve a http://es.wikipedia.org/wiki/Scalable_Vector_Graphics para más información.

10 HABILIDADES PARA USAR EFICAZMENTE UN SIG



A continuación te vamos a presentar 10 habilidades que debe tener un técnico GIS para usar eficazmente un Sistema de Información Geográfica:

1. Conocer todos los **tipos de archivos o formatos GIS** que existen, sus fortalezas y debilidades. Así como saber transformar información espacial entre los distintos formatos e importar y exportar datos geográficos.
2. Saber **vincular tablas** (hojas de Excel o tablas de bases de datos) a los datos GIS existentes.

El propósito de la vinculación de datos a un mapa es visualizar la distribución de un conjunto a través de un mapa temático. Vincular tus propios datos en un shapefile es extremadamente útil.

3. Trabajar con **bases de datos espaciales**. La gestión de información es más eficiente si mantenemos nuestros datos geográficos almacenados en una base de datos espacial. Además la gestión de información es más eficiente y se obtiene mejor rendimiento con grandes volúmenes de datos.
4. **Edición** y control de errores. **Creación de topología**. Tanto saber cómo crear puntos, líneas o polígonos, como añadir, eliminar o mover vértices. Trabajar con el snapping y por último crear topología, para comprobar que no haya errores de superposición, solape, nodos colgantes, etc.
5. Saber gestionar las **proyecciones y los sistemas de coordenadas**. Las coordenadas geográficas, las proyecciones cartográficas y realizar transformaciones entre diferentes sistemas de coordenadas.
6. Realizar **consultas**, tanto basadas en unos atributos como **consultas espaciales**, Poder seleccionar registros de un conjunto de datos, bajo unos criterios determinados. No está de más saber SQL, que aunque no es propiamente un lenguaje de programación es un lenguaje de consultas.
7. Usar herramientas de **geoprocesamiento**, tanto con datos vectoriales como con datos raster. Saber realizar buen análisis espacial es fundamental, pero requiere saber pensar en GIS, tener esta habilidad espacial se entrena con el

tiempo. Aprende a resolver problemas espaciales, conoce los métodos a aplicar y el resultado que se debe esperar. Incluimos en este apartado **automatizar tareas GIS**. Python es el lenguaje de programación que utilizan tanto ArcGIS ([ArcPy](#)), QGIS ([PyQGIS](#)) o gvSIG (jython)

8. Crear una **composición de mapa**, un buen diseño incluye una óptima ubicación de los elementos gráficos, como la leyenda, el norte, la escala, logos, etc. Aquí incluimos el trabajo y la composición con mapas temáticos, uso de cloropletas, simbología avanzada, etc. Así como el uso de **etiquetado**. En este apartado incluimos la creación de colecciones de mapas, bien sea utilizando **Atlas** de QGIS, **Data Driven Pages** de ArcGIS, etc
9. **Publicar la cartografía online**. publicar directamente online nuestras composiciones creadas con nuestro cliente SIG de escritorio, por ejemplo con [ArcGIS online](#). **Podemos utilizar un paquete para crear una arquitectura geoespacial completa** o utilizar algunos de los [servicios que nos ofrecen publicar nuestros datos online](#), como [cartoDB](#), MapBox, [Google Fusion Tables](#), etc.
10. Trabajar con **metadatos**. Además de documentar bien la información geográfica y que sea conforme a INSPIRE, también es importante documentar los servicios de publicación de mapas en Internet (WMS, FFS, WCS, etc)

Una recomendación adicional: experimenta con varios programas de SIG. Aprende a desenvolverte tanto con software comercial como con el software libre. El software libre está en auge y en materia GIS la diferencia con el comercial está más en su difusión que en su potencialidad.

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN PARA GIS

Seguramente en más de una ocasión has pensado que deberías especializarte, si trabajas con GIS habrás visto más de una oferta de empleo en la que se requieren conocimientos de programación, y tanto por ascender en el mundo profesional, como por tus propias necesidades GIS lo habrías necesitado.

Aún si eres profesional informático y trabajas con GIS te habrá surgido la misma duda ¿Cuál es el lenguaje de programación más adecuado para trabajar con GIS?

Lógicamente, no hay una respuesta única, pues el mundo del GIS es tan amplio como las posibilidades de acceder a él desde la programación. Pero en función de tus conocimientos de partida, de tus ganas de aprender y de tus necesidades, aquí te presentamos un listado con los lenguajes de programación más populares en el mundo del GIS.

SQL – SQL se utiliza como acceso a bases de datos y lenguaje de control. SQL está en el corazón de muchas operaciones de SIG. Es un gran ejemplo de un lenguaje que ha sobrevivido durante mucho tiempo. ¿Por qué? En primer lugar, es un lenguaje de declaraciones en lugar de procedimientos, es decir, las sentencias SQL dicen lo que quieres que suceda, no cómo quieres que suceda. SQL es un lenguaje relativamente sencillo, tiene pocas instrucciones y éstas funcionan con bastante lógica. Además muchas construcciones te sonarán ya, porque la mayor parte de las sentencias de selección en GIS son de tipo SQL.

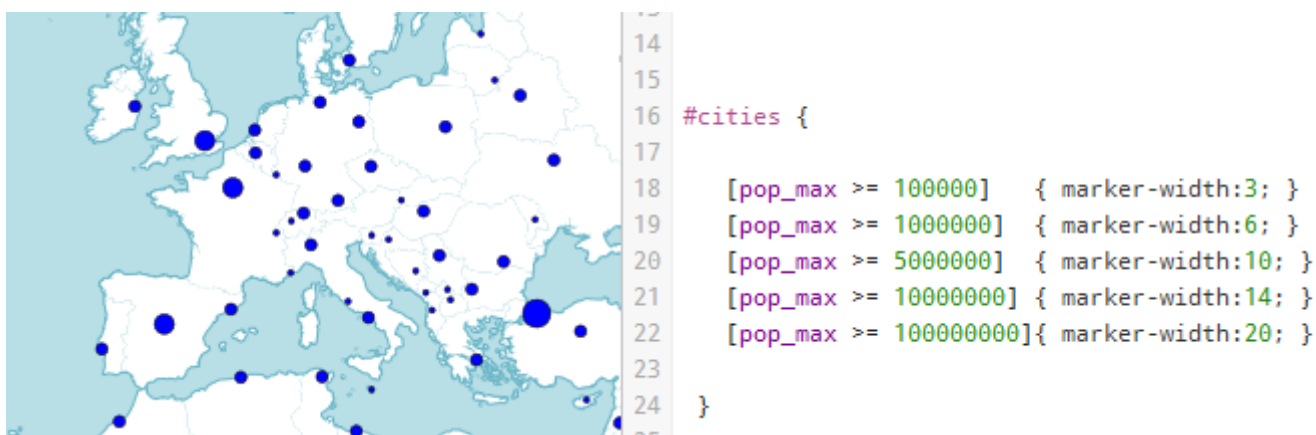
El conocimiento de la gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) es un *must*. Y por lo tanto debes saber SQL (lenguaje de consulta estructurado) para dominar bases de datos. La base de datos abierta más potente y avanzada del mercado es PostgreSQL y [PostGIS](#) es el componente espacial de esta base de datos.

Java – Java es muy popular para la programación web, y es la elección de muchos programadores. Es uno de los contendientes en los lenguajes más populares de GIS *open source*, utilizado en **GeoServer** y en proyectos **JTS**. Java es un lenguaje muy difundido, es el más impartido en las universidades. Tiene mucha potencialidad y aplicación, sin embargo es complicado para novatos en programación, si no sabes programar te recomendamos que comiences con otros lenguajes más amigables.

Python - Python es un lenguaje de scripts, orientado a objetos y de alto nivel (está más cerca del usuario que de la máquina). Aunque ya se había utilizado anteriormente por otros GIS, en la actualidad está creciendo en popularidad gracias a la incorporación de la [ArcPy en ArcGIS](#). De alguna manera podríamos asimilar que Python es el sustituto del AML para ArcGIS, con bastantes mejoras, entre las que destaca la facilidad de uso sin menoscabar su robustez. Fue un gran acierto por parte de ArcGIS la introducción de Python, y cada vez son más los usuarios de ArcGIS que, de modo sencillo, aprenden Python y se benefician de su utilización.

JavaScript - Es el líder de interfaces web. Utilizado tanto por **Google Maps** como por el principal cliente de mapas web **open source (OpenLayers)**. Si tienes aptitudes para la programación, puedes atreverte con JavaScript.

CSS - CSS (*Cascading Style Sheets*) es un lenguaje muy utilizado por los diseñadores web y en los últimos años se está incorporando en el mundo GIS. La edición de estilos en clientes SIG como **Tilemill** se realiza utilizando CSS. Otro ejemplo es el editor de estilos en GeoServer mediante el uso del **complemento CSS para GeoServer**.



Ruby - Se trata de un lenguaje antiguo que se ha vuelto popular recientemente para aplicaciones web gracias a [GeoCommons](#) y otros sitios interesantes de neogeografía como **OpenStreetMap** y **WeoGeo**. La potencialidad de Ruby está en la agilidad en el manejo de bases de datos.

PHP - Una de las mejores maneras de diseñar un sitio web interactivo y, por tanto, muy popular. PHP tiene gran parecido con C o Perl, lo que supone una curva corta de aprendizaje para programadores.

C + + - Es un lenguaje de programación de sistemas que nació con la intención de extender C, sin embargo el aumento de su complejidad complica la difusión de este lenguaje. No obstante, no es un lenguaje que se extinguirá a corto plazo, pues muchos de los más importantes softwares se han escrito en C + + (ArcGIS, Windows, Firefox, MS Office, etc)

C - C es el abuelo de la familia. Es un lenguaje fuertemente tipado y aunque de medio nivel, con muchas características de bajo nivel, es decir, más cercano a la máquina que al usuario. Muchos proyectos GIS *open source* están escritos en C, por ejemplo, la impresionante GDAL (***Geospatial Data Abstraction Library***). Cuando se necesita el máximo rendimiento se utiliza C. Pero no es el recurso más atractivo cuando nuestros requerimientos no son tan complejos.

C # - C # fue la respuesta de Microsoft a Java, y es el buque insignia para .NET. Así que, si vas a iniciarte en la creación de **Add-ins** para ArcGIS, probablemente sera la mejor opción.

Visual Basic.NET - VB.Net es básicamente una sintaxis alternativa de C # con el que también se pueden crear Add-ins para ArcGIS. Que nadie se lleve a engaños, nada tiene que ver con VBA, empezando porque VB.Net es un lenguaje orientado a objetos de verdad.

Flex* - Flex (de Adobe) tiene la reputación de ser una de las maneras más fáciles para crear un RIA (***Rich Internet Application***). La API Flex de ESRI puede ser la mejor manera por parte de ESRI para crear un mapa web.

Silverlight* - Microsoft Silverlight permite crear aplicaciones atractivas e interactivas para clientes GIS Web y de escritorio. La API de ArcGIS para Microsoft aprovecha estas características.

Avenue, AML, y VBA para ArcObjects – No podemos cerrar este post sin hacer una mención a los “caídos en combate”. Fue bonito aprender con Avenue, y muy triste que desapareciera. Si además de trabajar con Avenue llegaste a hacer macros con aml, es que ya tienes una edad... 😊. Tendrás que asimilar que VBA también se acabó. Pasado el tiempo de lamentaciones, te recomendamos que te pongas las pilas con lo nuevo, si ya lo hiciste antes, no te costará hacerlo ahora.

Si no lo has hecho aún, si nunca has aplicado la programación en GIS entonces eres un usuario GIS, pero no un experto GIS. Usuarios hay muchos, expertos menos. Busca la línea de trabajo que más te interese, a la que más aplicación puedas darle (visores, herramientas, aplicaciones Desktop...) y especialízate.

*Flex y Silverlight son APIs para crear aplicaciones webGIS y no lenguajes de programación.

¿CÓMO ENCONTRAR UN EMPLEO EN EL SECTOR GIS?

Estamos asistiendo a un aumento creciente del uso de tecnologías geoespaciales en numerosos sectores empresariales de diferentes ámbitos. Especializarse en GIS puede ser, además de una carrera atractiva, una buena opción para entrar en el mercado laboral.

Según la Oficina de Estadísticas Laborales ([Bureau of Labor Statistics](#)) se espera un aumento de un 16% de profesionales GIS para esta década 2010-2020.

Nuestras recomendaciones para alcanzar el éxito profesional en el sector GIS se resumen en 6 pasos:

1º Accede al mundo GIS desde una titulación relacionada.

La mayor parte de las empresas apuestan por perfiles de licenciaturas o ingenierías, también el acceso a puestos de dirección es más fácil cuando te avala una carrera universitaria. Dentro de esta formación universitaria, al igual que ocurre con el mercado empresarial, la correlación con el ámbito geoespacial es creciente. Lo que hace unos años se limitaba a carreras como la Geografía, hoy día es accesible y de gran aplicación desde el terreno Ambiental, Forestal, Agrícola, Geológico, Informático, etc.

2º Aprende a pensar en GIS.

Este es el paso que te diferenciará de un simple usuario de software GIS. Debes conocer todas las posibilidades que ofrece el GIS y dominar los conceptos. **Aprende a resolver problemas espaciales**, maneja los datos de partida, conoce los métodos a aplicar y el resultado que se debe esperar. Igualmente aprende a presentar la información de un modo efectivo, la cartografía es el modo lógico de mostrar tus resultados, pero [no siempre los mapas son representativos](#).

Nuestra recomendación: realiza un buen curso de especialización en GIS, un curso que trabaje con los [conceptos básicos del GIS](#): tratamiento de datos vectoriales, datos ráster, [bases de datos](#), quizás nociones de programación....pero sobre todo dirigido a la resolución de problemas geoespaciales.

3º Profundiza en el conocimiento del software específico.

Con tus conocimientos adquiridos ahora debes ejercitarte con el software específico para afrontar trabajos GIS. ¿Qué programa elegir? ESRI domina el 70% del mercado de

software GIS, es recomendable por lo tanto aprender ArcGIS y el resto de productos ESRI.

Nuestra recomendación: además de ArcGIS, aprende a desenvolverte con el software libre. Ofrece una diferencia frente a tus competidores y sobre todo ofrece ventajas para la empresa que te contrate. El software libre está en auge y en materia GIS la diferencia con el comercial está más en su difusión que en su potencialidad.

4º Da un paso más: programa en GIS.

Los mercados necesitan gente que además de dominar el software sea capaz de realizar personalizaciones GIS, bien para acelerar procesos, bien para realizar visores o aplicaciones específicas.

No limites la programación a los informáticos, las disciplinas están para hacer uso de ellas aplicándolas al ámbito que buscas, no necesitas ser un experto programador, pero sí conocer determinados aspectos de la programación y atreverte con algún lenguaje.

El conocimiento de la gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) es un *must* y por lo tanto debes saber SQL. Para automatización de tareas [python](#) sin duda, para realizar [aplicaciones web mapping](#) es fundamental familiarizarse con HTML y Javascript.

5º Hazte con una experiencia demostrable.

Como en el resto de las profesiones, la experiencia en el mundo laboral también te hará destacar sobre tus rivales. Ofrece tus conocimientos en empresas del sector, te beneficiarás doblemente, te enfrentarás y solucionarás problemas GIS reales y tendrás un aval en tu perfil.

Nuestra recomendación: si no encuentras una empresa en la que puedas realizar prácticas no te quedes parado. Trabaja sobre los **proyectos finales que hayas desarrollado en tus cursos de formación**, profundiza en ellos, perfecciónalos y muéstralos, son tu carta de presentación.

6º Prepara un CV atractivo y dirigido al puesto que quieres ocupar:

Ha llegado el momento de lucir tu perfil. Consulta periódicamente las páginas en las que se publican ofertas de empleo GIS. Si vas a enviar tu CV a una candidatura

concreta, adáptalo a esa oferta, conoce la empresa y muestra en tu perfil que cumples los requerimientos exigidos. También puedes ofrecer tus servicios a empresas del sector o incluso a empresas que aún no trabajen con GIS, seguramente puedas aportarles beneficios.

Nuestra recomendación: deberías poder completar los siguientes apartados: Titulación, Cursos, Software, Bases de Datos, Programación e Idiomas.

[Curso online de Python para ArcGIS 10](#). Aprende a crear scripts para automatizar tareas GIS y maneja información espacial – Curso online Premium

Aprende a utilizar de un modo ameno e intuitivo a través del lenguaje de programación Python. El curso va dirigido a usuarios habituales de ArcGIS que quieran dar un paso más, automatizando tareas de gestión de información, de geoprocésamiento y de generación de cartografía.



En este curso aprenderás, paso a paso a:

- Desarrollarte con soltura con el lenguaje de programación de Python.
- Podrás generar tus propios scripts para almacenar en ellos los procesos GIS que antes hacías a mano: ahorras tiempo y ganas precisión.
- Generarás con facilidad inventarios, informes y consultas sobre los contenidos GIS que manejas: tendrás registradas y actualizadas tus capas, tablas, datos etc.
- Pasarás de realizar pequeñas operaciones GIS a gestionar grandes volúmenes de información.
- Manejar y generar mapas y series de mapas incluso sin necesidad de abrir ArcGIS.

[Curso online de PyQGIS \(Python para QGIS\)](#). Aprende a crear scripts para automatizar tareas GIS y maneja información espacial – Curso online Premium



Aprende a utilizar de un modo ameno e intuitivo a través del lenguaje de programación Python. El curso va dirigido a **usuarios habituales de QGIS que quieran dar un paso más**. Comenzando desde cero, con explicaciones claras y sencillas para no familiarizados con la programación.

Al realizar este curso estás contribuyendo a la mejora del software QGIS, ya que una parte del precio del curso es destinado al futuro desarrollo y corrección de errores.

Aprenderás las bases del lenguaje de programación de Python y PyQGIS:

- Cómo trabajar con la consola de Python
- Cómo crear tus propios scripts
- Cómo añadir capas a QGIS
- Iterar sobre los elementos de las capas
- Acceder a la información
- Realizar análisis espacial con PyQGIS
- Cambiar la apariencia (simbología y etiquetado) de las capas, etc.
- Y mucho más!

Curso online de desarrollo de aplicaciones web mapping. Realiza una arquitectura geoespacial – Curso online Premium

El curso va dirigido a todos aquellos que desean aprender a desarrollar aplicaciones web de mapas con software *open source*, desde la importación de los datos, su gestión y la publicación de los mismos vía web siguiendo los estándares OGC.



En este curso aprenderás, paso a paso a:

- Crear bases de datos espaciales y realizar análisis espacial con PostGIS.
- Cargar y crear servicios de datos espaciales con GeoServer.
- Componer mapas y crear estilos desde la web con GeoExplorer.
- Optimizar la cache de imágenes de mapa con GeoWebCache.
- Crear aplicaciones **web mapping** personalizada con OpenLayers y Leaflet.
- Crear y utilizar archivos geoJSON para ahorrarte la arquitectura y hacerlo todo más sencillo.

Curso online de Experto GIS: ArcGIS, gvSIG y QGIS. Aprende a manejar los tres clientes SIG de escritorio más extendidos y demandados en el mercado laboral en todo el mundo – Curso online Premium

Se trata de un completo curso en el que se aprenderá a trabajar con información geográfica raster y vectorial, proyecciones, reglas topológicas, edición, crear simbología y etiquetado, composición de mapas para su impresión y publicación online, geoprosesamiento con herramientas como Model Builder en ArcGIS, SEXTANTE en gvSIG o PostGIS en QGIS, etc.



En este curso aprenderás, paso a paso a:

- Conocer la interfaz de ArcGIS, gvSIG y QGIS.
- Trabajar con capas y servicios externos.
- Editar datos espaciales.
- Trabajar con sistemas de coordenadas y georreferenciar imágenes raster.
- Crear simbología y etiquetado.
- Crear composiciones de mapas.
- Crear geodatabases y topología.
- Realizar análisis espacial.
- Trabajar con SEXTANTE.
- Publicar tus mapas online.

Curso online de Bases de datos espaciales: PostGIS. Comienza a manejar la base de datos espacial open source PostGIS – Curso online Premium

¿Cómo importar shapefiles a la base de datos? ¿Cómo acelerar la velocidad de respuesta al ejecutar consultas? ¿cómo se realiza análisis espacial? ¿cómo calcular rutas óptimas e isócronas? ¿cómo veo en mi GIS las capas de PostGIS?



En este curso aprenderás, paso a paso:

- Instalar PostgreSQL + PostGIS 2
- Crear una base de datos y dotarla de capacidad espacial
- Importar *shapefiles*
- Visualizar con gvSIG o QGIS los datos almacenados en PostGIS
- Realizar análisis espacial
- Calcular rutas óptimas e isócronas
- Importar y trabajar con datos raster
- Importar y trabajar con datos de OpenStreetMap

Curso online de QGIS. Aprende a manejar el programa SIG de escritorio open source más potente y demandado en el mercado laboral en todo el mundo – Curso online Premium

Se trata de un completo curso en el que se aprenderá a trabajar con información geográfica raster y vectorial, proyecciones, edición, simbología y etiquetado, composición de mapas para su impresión, geoprocesamiento, GRASS, publicación online, etc.



En este curso aprenderás, paso a paso:

- Conocer la interfaz de QGIS.
- Generación de información y edición de tablas.
- Operaciones de análisis espacial.
- Generación de mapas para impresión. Colecciones de mapas.
- Publicación de mapas online.
- Integración con bases de datos espaciales: PostGIS.
- Y mucho más!

CURSO ONLINE DE QGIS AVANZADO. Conoce en profundidad las herramientas más avanzadas del programa SIG de escritorio open source más potente y demandado – Curso online Premium



Se trata de un completo curso en el que trabajarás con las herramientas más avanzadas de QGIS: edición y simbología avanzada, trabajar con geodatabases de ESRI, crear y corregir topología, calcular rutas óptimas, crear isócronas, geoprocésamiento avanzado con algoritmos de GRASS y SAGA, construir modelos de geoprocésamiento, trabajar con datos LiDAR y programar en python con PyQGIS.

En este curso aprenderás, paso a paso:

- Edición y etiquetado avanzado.
- Georreferenciación.
- Creación y corrección de topología.
- Cálculo de rutas óptimas y de isócronas.
- Construir modelos de geoprocésamiento.
- Geoprocésamiento avanzado con GRASS y SAGA.
- Personalización de la interfaz de QGIS y automatización de tareas con PyQGIS.
- Trabajar con datos LiDAR – LasTools.