

EL CURSO



El objetivo de este curso es iniciar al alumno en el manejo de QGIS y GRASS, un SIG de código abierto que permite trabajar con formatos ráster y vectoriales gracias a la incorporación de librerías GDAL y OGR. Además, gracias a su integración con GRASS (Geographic Resources Analysis Support System), se puede utilizar como interfaz para aprovechar todo el potencial de procesamiento digital de imágenes y análisis de este último.

El curso se organiza en diferentes unidades en las que el alumno aprenderá los conceptos generales en los que se basa un Sistema de Información Geográfica, a trabajar con datos vectoriales, alfanuméricos y ráster y a manejar las diferentes herramientas para extraer información temática de los datos y elaborar mapas.



OBJETIVOS



- Transmitir al alumno la importancia y utilidad de los Sistemas de Información Geográfica (GIS) en el estudio y gestión de variables aplicables a un gran número de sectores profesionales.
- Facilitar la comprensión de los conceptos esenciales del manejo de QGIS y de los Sistemas de Información Geográfica (GIS) en general.
- Dar a conocer las herramientas clave del entorno de QGIS para el correcto uso de información vectorial y la elaboración de análisis espaciales complejos.
- Enseñar, mediante el desarrollo de ejercicios prácticos, las dificultades existentes en la elaboración de estudios con los SIG y su resolución.
- Formar al alumno en la preparación, maquetación y entrega de cartografía de calidad

PROFESORADO



Alberto Holguín Asensio

Licenciado en Ciencias Ambientales con más de 10 años de experiencia en el ámbito de la consultoría de recursos naturales y medio ambiente basada en la aplicación de la Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica.

Cuenta con amplia experiencia docente en diferentes cursos impartidos para la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial, la Universidad de Castilla-La Mancha y el Fondo Social Europeo.



Ricardo García Álvarez

Lic. Geografía por la Universidad Autónoma de Madrid y Máster en Sist. de Inf. Geográfica por la Univ. Pontificia de Salamanca, con 15 años de experiencia en el sector de la cartografía y Sistemas de Información Geográfica.

Experiencia en proyectos de gestión de redes de transporte, estudios de accesibilidad territorial con SIG, Planes de Movilidad Urbana, Sostenible, Estudios de Tráfico (macro y microsimulaciones), elaboración de cartografía (ortorectificación, restituciones digitales y consultoría fotogramétrica).



Beatriz Ramos López

Licenciada en Biología por la Universidad de Sevilla.

Máster en Sistemas de Información Geográfica (ESRI) y Máster en Tecnologías de Información Geográfica (TIG) por la Universidad de Alcalá.

Experiencia en la realización de proyectos relacionados con WEB GIS, en el uso de programas de tipo OPEN SOURCE y en el desarrollo de visores cartográficos y su visualización en páginas web.



METODOLOGÍA PRESENCIAL

Es la mejor opción para capacitarse en el uso de QGIS. La complejidad de estos sistemas, hacen especialmente recomendable la formación presencial para aquellos alumnos con pocos conocimientos informáticos o baja destreza en el uso de programas especializados.

El enfoque es práctico, con explicaciones apoyadas sobre ejemplos que facilitan la asimilación de los conceptos. Al final de cada unidad didáctica se plantean, a modo de repaso, la resolución de problemas con aplicaciones reales que permitan al alumno afianzar los conceptos adquiridos y localizar las posibles dudas.

Se planteará a cada alumno la realización de un proyecto final en el que deberá poner en práctica todos los conceptos adquiridos durante el curso, su superación será obligatoria para la entrega del diploma del curso.

Podemos proporcionarte un equipo para seguir el curso si lo necesitas.

Nuestros cursos son subvencionables a través de la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo.



Fundación Estatal
PARA LA FORMACIÓN EN EL EMPLEO

PERFILES



El curso está dirigido a estudiantes y profesionales de Ingeniería, Arquitectura, Biología, Geografía, Geología y Ciencias ambientales que estén interesados en la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica en sus actividades profesionales presentes o futuras.



BLOQUE I QGIS USUARIO

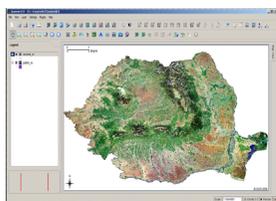
Ud.1 - INTRODUCCIÓN A QGIS

Acerca de QGIS.
Características de QGIS.
Empezar a usar QGIS.
Interfaz gráfica de usuario.

Ud.2 - HERRAMIENTAS DE QGIS

Herramientas generales.
Configuración.
Trabajar con proyecciones.
Explorador de QGIS.

Ejercicios prácticos de introducción a QGIS.



Ud.3 - MANEJO DE DATOS VECTORIALES Y TABLAS

Formatos vectoriales y alfanuméricos.
Biblioteca de símbolos. Creación y edición.
Propiedades de vector. Simbología y etiquetado.
Operaciones con vectores y tablas. Calculadora de campos.
Edición de vectores y tablas.
Constructor de consultas.

Ejercicios prácticos de visualización y edición de datos vectoriales y tablas, y operaciones con datos vectoriales alfanuméricos.

Ud.4 - MANEJO DE DATOS RÁSTER

Definición y formatos.
Propiedades de ráster. Histogramas.
Operaciones con ráster. Calculadora ráster.

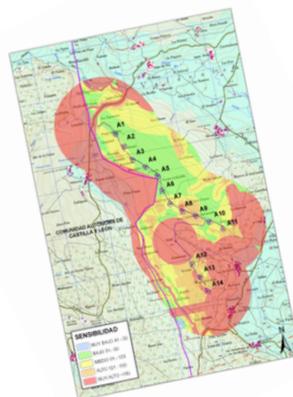
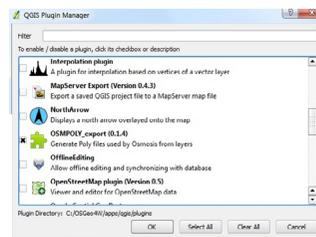
Ejercicios prácticos de visualización de datos ráster y cálculos sobre datos ráster y operaciones con imágenes.

Ud.5 - PLUGINS DE QGIS

Complementos (Plugins) de QGIS.
Descripción de Plugins incorporados en QGIS.
Complementos externos de QGIS.

Ejercicios prácticos de aplicación de diferentes Plugins de QGIS: herramientas GDAL, georreferenciador, captura de coordenadas, conversión de formatos, etc.

id	name	description	author	version	license	status	category	enabled	checked
001	Interpolation plugin	A plugin for interpolation based on vertices of a vector layer	...	...	...	...	...	...	...
002	MapServer Export (Version 0.4.3)	Export a saved QGIS project file to a MapServer map file	...	...	...	...	...	...	...
003	NorthArrow	Displays a north arrow overlaid onto the map	...	...	...	...	...	...	...
004	OSM2XYZ Export (0.1.4)	Generate Poly files used by Osmosis from layers	...	...	...	...	...	...	...
005	OfflineEditing	Allow offline editing and synchronizing with database	...	...	...	...	...	...	...
006	OpenStreetMap plugin (Version 0.5)	Viewer and editor for OpenStreetMap data	...	...	...	...	...	...	...



Ud.6 - INTEGRACIÓN CON GRASS GIS

GRASS plugin.
Manejo de datos en GRASS. Visualización y edición vectorial y ráster.
Herramientas de GRASS. Visualización 3D.

Ejercicios prácticos de manejo de las herramientas de GRASS: Location, Mapset, etc.



Ud.7 - COMPOSICIÓN DE MAPAS

Diseñador de impresión.
Elementos de diseño.
Generación de atlas.
Generación de salidas gráficas.

Ejercicios prácticos de composición de mapas.





BLOQUE II QGIS AVANZADO

Ud.1 - GESTIÓN DE BASES DE DATOS Y BASE DE DATOS ESPACIAL

Diseño de una base de datos.
Conexiones con bases de datos. Unión de tablas.
Uniones espaciales. Obtención de estadísticas a partir de la información de la base de datos y la posición espacial de los elementos que componen la capa.
POSTGRESQL y POSTGIS

- Diferentes tipos de datos que pueden ser incluidos en una BBDD.
- Nociones de instalación de PostgreSQL. Cómo utilizar PostGIS en OpenGeo Suite.
- Creación y gestión de datos en PostGIS.
- Manejo de PostGIS en OpenGeo Suite. La importación / exportación de shapefiles (capas).

Ejercicio Guiado 1: Creación y manejo de Bases de Datos.

Ud.2 - ANÁLISIS ESPACIAL CON DATOS VECTORIALES

Geoprocesamiento Vectorial. Herramientas de extracción, superposición y proximidad.
Obtención de cuadrículas de muestreo.
Análisis multicriterio. Obtención de zonas óptimas.

Ejercicio Guiado 2: Elaboración de cuadrículas de muestreo y estudio de la evolución de la densidad de población.

Ud.3 - OPERACIONES BÁSICAS CON DATOS RÁSTER

Herramientas de conversión de archivos. Raster, Vectorial, ASCII y KML.
Generación de Modelos digitales de elevaciones a partir de datos vectoriales, archivos ASCII y archivos TIN.
Extracción de información Raster por consulta y por máscara.
Unión de archivos raster.

Ejercicio Guiado 3: Conversión de archivos y creación de Modelos Digitales del Terreno.

Ud.4 - ANÁLISIS ESPACIAL AVANZADO CON DATOS RÁSTER.

Reclasificación de archivos raster. Distancias euclidianas. Construcción de capas booleanas, agregación en intervalos o categorías y conversión de datos.
Álgebra de mapas (Calculadora Raster), operaciones matemáticas entre capas raster, estadística de celdas.
Técnicas de Interpolación de datos (IDW, kriging, vecino natural).
Curvas de nivel, cálculo de pendientes, mapas de sombreado, orientaciones y estudios de visibilidad.
Estudio hidrológico: Obtención de redes de drenaje, dirección de flujo, sumideros e identificación de cuencas de drenaje.
Análisis multicriterio raster. Conceptos básicos y ponderaciones. Combinación lineal ponderada. Análisis no compensatorio. Cálculo de rutas de menor coste.

Ejercicio Guiado 4: Estudios de visibilidad mediante cuencas visuales, estudio hidrológico y análisis multicriterio complejo.

Ud.5- VISUALIZACIÓN 3D

Transformación de archivos vectoriales 2D en archivos vectoriales 3D.
Obtención de perfiles 3D.
Visualización de capas vectoriales y ráster en 3D.
Animación de Mapas.

Ejercicio Guiado 5: Generación de una escena 3D.

Ud.6 - ANÁLISIS DE REDES CON PGROUTING

Generación de grafo.

- Introducción.
 - Partes de una red
 - Impedancias
- Atributos necesarios.
 - Longitud
 - Velocidad
 - Tiempo
 - Dirección (oneway)
 - Cost / reverse_cost
- BBDD PostgreSQL/PostGIS.
- Topología
 - Grafo
 - PostGIS



Cálculo de rutas en QGIS.

- Complementos necesarios (pgRouting).
- Ruta simple
- Cálculo de rutas con pgRouting.
 - pgr_Dijkstra
 - pgr_kDijkstra
 - pgr_aStar
 - pgr_drivingDistance
 - Isocronas con pgr_alphaShape

Ejercicio Guiado 6: Cálculo de rutas con pgRouting.

UD. 7 - EL LENGUAJE DE PYTHON (PYQGIS)

Variables, tipos de datos y las palabras reservadas. Realizar operaciones.
Listas, Tuplas, Diccionarios y Clases.
Condiciones y bucles.
La integración de Python en QGIS
PYQGIS y PYQT. Dos APIS para QGIS

- ¿Qué es una API y qué incluye?
- Explicación paso a paso de los componentes de un código.
- Funcionalidad de pyQGIS
- Funcionalidad de pyQT.

Ud. 8 - GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO DE DATOS LIDAR EN QGIS

Datos LIDAR en QGIS. LSTOOLS

- Instalación de LSTools para QGIS.
- Configuración.
- Visualización de datos LIDAR 2D y 3D.

Datos LIDAR en QGIS. FUSION

- Instalación de FUSION para QGIS.
- Configuración.

Tratamiento de datos LIDAR en QGIS

- Generación de DEM.
- Generación de Relieve.
- Mapa de pendientes.



Ud. 9 - DESARROLLO DE UN VISOR CARTOGRÁFICO EN QGIS

¿Qué es un visor cartográfico?
Tipos de plugins en QGIS para desarrollo de visores
QGIS Cloud

Evaluación: Desarrollo de un visor y publicación en la web.



Cursos GIS.com

 (+34) 910 325 482

 formacion@tycgis.com

TYC GIS MADRID
Calle Fuencarral 158,
Entreplanta, Oficina 16-17
28010 Madrid

TYC GIS MÁLAGA
Avda. Pintor Joaquin Sorolla 137, 1º D
29017 MÁLAGA

TYC GIS MÉXICO
Tequesquitengo 4, Fracc. Cuaunáhuac
C.P. 62450,
Cuernavaca, Morelos.

TYC GIS PANAMÁ
Calle Eusebio A. Morales
El Cangrejo
PH Neo Plaza Oficina 2015