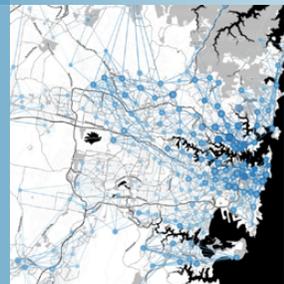
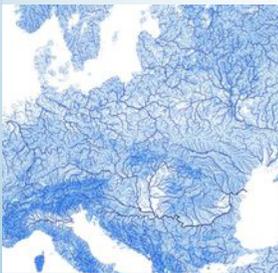
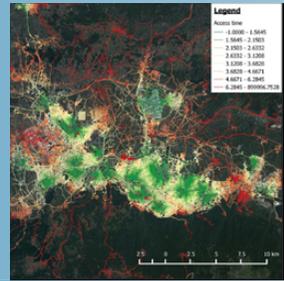
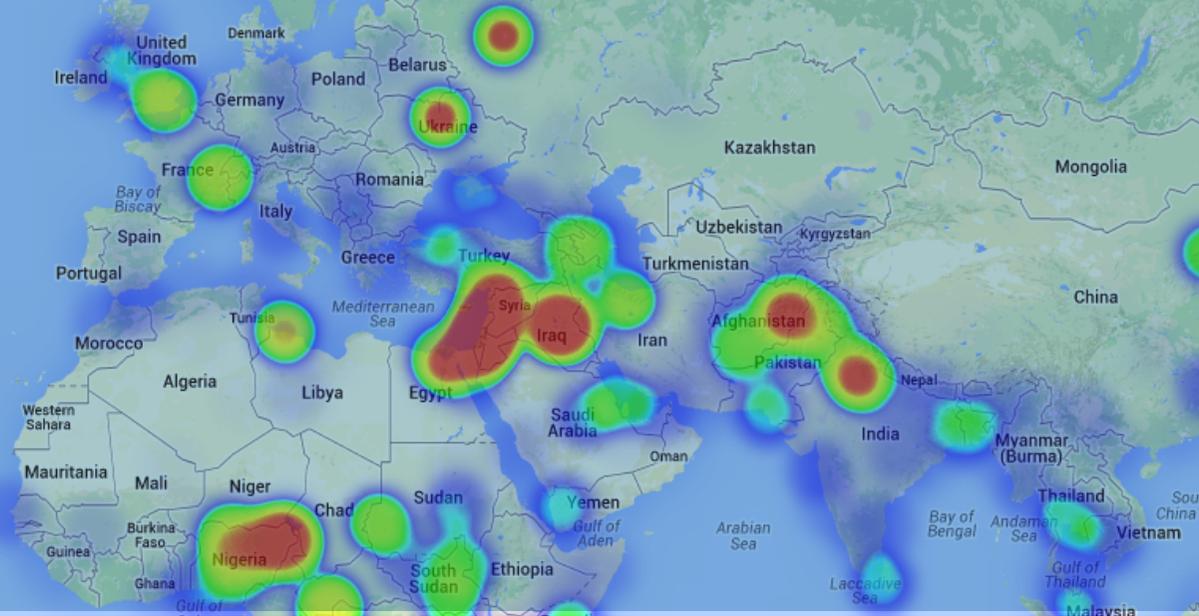
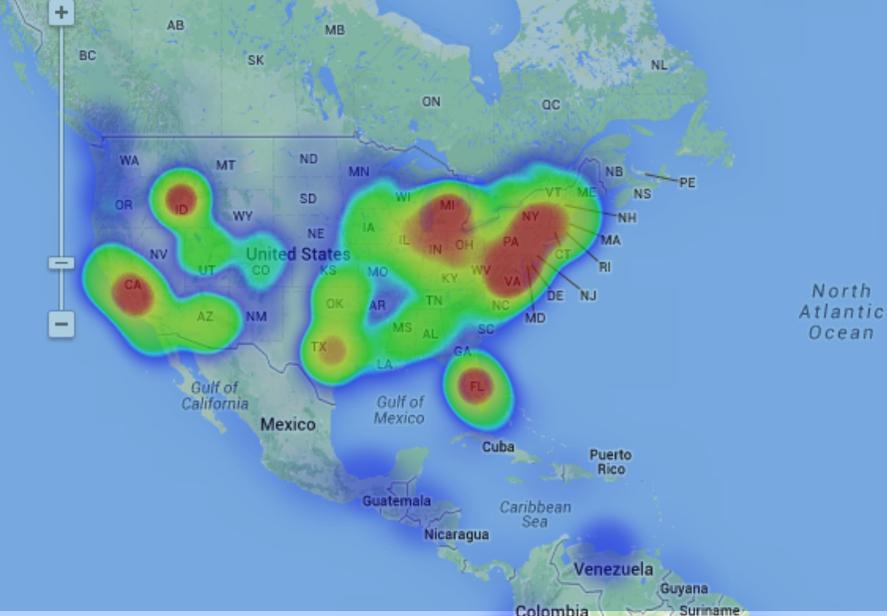


# CURSO DE QGIS Y GRASS (NIVEL AVANZADO)

## MODALIDAD ONLINE





## 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.

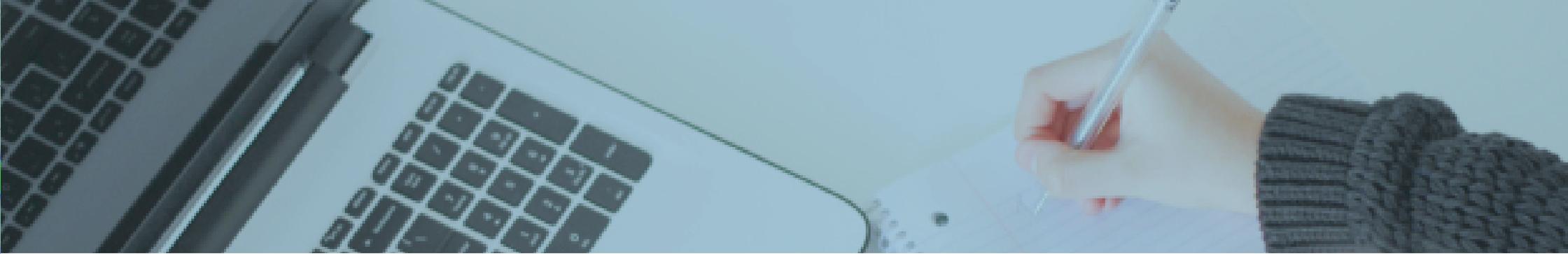
El curso se organiza en diferentes unidades en las que el alumno aprenderá los conceptos generales en los que se basa un Sistema de Información Geográfica, a trabajar con datos vectoriales, alfanuméricos y ráster y a manejar las diferentes herramientas para extraer información temática de los datos y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



## METODOLOGÍA ONLINE



Formación a distancia con Moodle, para acceder a los contenidos del curso, realizar prácticas y consultas al equipo docente.

La plataforma está disponible 24 horas al día y a través de la misma el alumno/a podrá solicitar ayuda del profesorado en todo momento. Consultar material formativo online, descargar información, realizar ejercicios prácticos y realizar tests.

Además los profesores facilitarán de forma progresiva la información básica de partida para la realización de un caso práctico final.

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.

## PROFESORADO



### 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.



### Alfonso Noriega Díaz

Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Almería y Máster en PRL en las especialidades de Seguridad, Higiene y Ergonomía.

Cuenta con varios cursos en materia de SIG, CAD y Topografía. Ha desempeñado labores de Codirección en proyectos fin de carrera y de Técnico Superior de PRL durante las fases de construcción en la central termosolar "Helios Campos de San Juan I y II".



### Manuel Rodríguez Mena

Graduado en Geografía y Ordenación del Territorio por la Universidad Complutense de Madrid y máster en Tecnologías de la Información Geográfica. Experiencia en el desarrollo de rutas con Network Analyst y análisis de inundaciones. Apasionado por la programación, así como por la geomorfología de glaciares y el clima. Manejo avanzado de software GIS y AutoCAD.





## 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

- Geoprocamiento 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 ráster por consulta y por máscara.
- Unión de archivos ráster.

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

## Ud.4 - ANÁLISIS ESPACIAL AVANZADO CON DATOS RÁSTER.

- Reclasificación de archivos ráster. 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 desombreado, orientaciones y estudios de visibilidad.
- Estudio hidrológico: Obtención de redes de drenaje, dirección de flujo, sumideros e identificación de cuencas de drenaje.
- Análisis multicriterio ráster.
  - 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

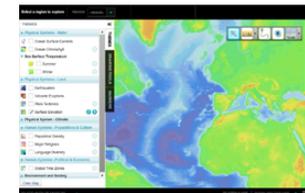
Ejercicio Guiado 6: Cálculo de rutas con pgRouting.

## 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 aplicaciones para el desarrollo de visores cartográficos.
- Uso de complementos en qgis para desarrollo de visores: qgis2web.
- Los servidores: qgis cloud.
- Nociones para la creación de un cuadro de mandos (dashboard) en qgis.

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

**CURSO DE QGIS Y GRASS**  
(NIVEL AVANZADO)

MODALIDAD ONLINE

**DURACIÓN : 80 HORAS**

*VER WEB DEL CURSO*



 [formacion@tycgis.com](mailto:formacion@tycgis.com)



 (+34) 910 325 482

 (+34) 635 619 882

(+52) 55 4326 8287



(+52) 1 55 4326 8287



**TYC GIS MADRID**

Calle Bravo Murillo 50,  
28003 MADRID

**TYC GIS MÁLAGA**

Avda. Pintor Joaquín Sorolla 137, Bajo (oficina 1)  
29017 MÁLAGA

**TYC GIS MÉXICO**

Insurgentes Sur 1898, Piso 14,  
Florida, Álvaro Obregón,  
01030, Ciudad de México (CDMX)