



CURSO ONLINE BASES DE DATOS ESPACIALES: POSTGIS

Curso online de Bases de datos espaciales: PostGIS

Modalidad: Online.

Nivel: intermedio.

Nº edición: 81ª

Horas: 100 horas lectivas / 5 semanas.

Precio: 270 € (255 € para antiguos alumnos).

Fechas: desde el 15 de septiembre hasta el 19 de octubre de 2026.

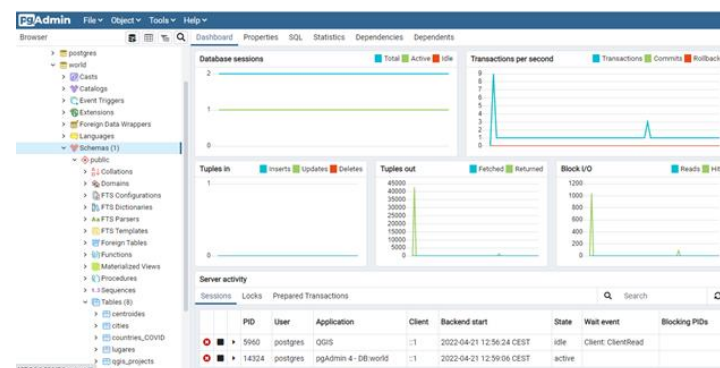
SEPTIEMBRE						
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

OCTUBRE						
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

El curso va dirigido a todos aquellos profesionales que desean adquirir los conocimientos prácticos y teóricos para manejar la base de datos espacial *open source* PostGIS. Entre algunos de los temas que se ven en este curso se encuentran la instalación, la carga de datos espaciales, la indexación espacial, las consultas espaciales SQL, el análisis espacial, los disparadores y PostGIS ráster.



pgAdmin Version 4
Management Tools for PostgreSQL





OBJETIVOS

El objetivo del curso es proporcionar a los alumnos los conocimientos necesarios, tanto teóricos como prácticos para:

- Instalar PostgreSQL + PostGIS.
- Crear una base de datos y dotarla de capacidad espacial.
- Importar *shapefiles* en una base de datos.
- Trabajar con datos en PostGIS.
- Visualizar y editar las tablas de PostGIS desde el cliente SIG de escritorio QGIS.
- Trabajar con los sistemas de coordenadas en PostGIS.
- Utilizar la librería JTS. JTS Builder.
- Realizar análisis espacial y conocer las funciones espaciales disponibles en PostGIS
- Acelerar las consultas utilizando índices.
- Crear funciones disparadoras para actualizar geometrías automáticamente.
- Calcular rutas óptimas.
- Calcular isócronas con pgRouting.
- Importar y trabajar con datos raster.



CURSO ONLINE BASES DE DATOS ESPACIALES: POSTGIS

REQUISITOS

El curso está orientado a usuarios sin conocimientos del programa.

Aunque no es imprescindible, se recomienda tener nociones básicas de SQL. En el curso hay ejercicios específicos para comenzar a realizar consultas SQL sencillas. Si bien es cierto que el alumno requerirá más tiempo para realizar los ejercicios.

Sistema operativo Windows (10 u 11), Linux o Mac (macOS 10.13 o superior). **El curso se ha testado en Windows 11.**

Los usuarios de Linux/Mac deben tener conocimientos sólidos de su sistema operativo.



Unidad 1. Introducción a PostgreSQL/PostGIS. Creación de bases de datos espaciales, copias de seguridad (backup) y respaldos (restore)

Instalación de PostGIS.

- Datos y software.
- Descarga e instalación de PostgreSQL.
- La aplicación pgAdmin.
- Configuración de acceso a pgAdmin.

Creación de bases de datos espaciales.

- El cliente gráfico pgAdmin
- Creación de una base de datos con pgAdmin.
- Eliminación de una base de datos con pgAdmin.
- Estructura de una base de datos espacial.
- Esquemas.
- Uso de esquemas.
- Tabla *spatial_ref_sys*.
- ¿Qué son los códigos EPSG?
- Vista *geometry_columns* y *geometry_columns*.
- Tipos básicos de datos.
- Cambio de contraseña.

Respaldo y restauración de bases de datos.

- Cómo crear un backup con pgAdmin.
- Restaurar backup con pgAdmin.

Carga de datos espaciales en PostGIS.

- Introducción.
- El plugin *pgAdmin Shapefile Loader*.

Instalación de QGIS.

- Con qué versión de QGIS trabajar.
- Descarga de programa.



CURSO ONLINE BASES DE DATOS ESPACIALES: POSTGIS

Acceso a una base de datos espacial PostGIS desde QGIS.

- Introducción.
- Cómo conectar QGIS con PostGIS.
- Cómo guardar proyectos de QGIS en PostGIS.
- Cómo aparecen los proyectos en pgAdmin.
- Administrador de BBDD de QGIS.
- Carga de datos espaciales con el Administrador de BBDD.

Unidad 2. Sistemas de Coordenadas y Proyecciones Cartográficas. Creación de tablas espaciales con PostGIS

Introducción. La importancia de los SRC.

- La geometría espacial en la visualización en QGIS
- La visualización de la información.

Datos sin Sistema de Referencia de Coordenadas (SRC).

- Datos sin información del sistema de coordenadas.

Datos con Sistema de Referencia de Coordenadas (SRC).

- Datos con información del sistema de coordenadas.

Transformación "on the fly".

- Transformación del SRC de una capa desde la barra de estado.

Creación de tablas espaciales con PostGIS.

- Creación de una tabla espacial.

¿Qué es un SRID?

Consulta y actualización de SRID en tablas PostGIS.

- Consulta de SRID.
- Actualizar SRID.



Unidad 3. Gestión, acceso y visualización de datos GIS almacenados en PostGIS. Los tipos *geometry* y *geography*

Usando los estándares OpenGIS.

Representación de objetos.

Tipos de geometrías.

Primeras consultas SQL.

El lenguaje SQL.

Cómo seleccionar datos de una tabla.

Uso de alias.

Ejercicios SQL.

Creación e inserción de geometrías.

Cómo insertar datos en una tabla.

Cómo actualizar datos en una tabla

Cómo eliminar datos en una tabla.

Constructores y lectores de geometrías.

Conversiones a otros formatos.

Visualización de datos y acceso a datos SIG almacenados en PostGIS.

Visualización de los datos espaciales en PostGIS.

Visualizador de geometrías integrado en pgAdmin.

Actualización dinámica de capas en QGIS con vistas de PostGIS.

Actualización dinámica de capas en QGIS.

Geometrías.

Ejercicios.

Pistas.

Tipo *geography*.

Ejercicios.



CURSO ONLINE BASES DE DATOS ESPACIALES: POSTGIS

Unidad 4. Geoprocetamiento e índices espaciales. Generación de geometrías y análisis espacial. Creación de disparadores.

Funciones espaciales SQL de PostGIS.

La librería JTS.

JTS Builder.

Interfaz de JTS Builder.

Dimensión de una geometría.

Relaciones espaciales entre geometrías.

ST_Intersects.

Binary Predicates.

Matriz DE-91M.

Funciones SQL de PostGIS para generación de geometrías.

ST_Buffer: Zonas de influencia.

ST_Intersection: Intersección de geometrías.

ST_Union: Unión de geometrías.

Análisis espacial.

La importancia de los índices espaciales.

Búsqueda sin índice espacial.

Creando índice espacial.

Consultas de índices.

Búsqueda de rectángulos delimitadores con &&

Disparadores aplicados a PostgreSQL.

Funciones disparador o *trigger*.

Creando la función disparadora.

Creación del disparador SQL.

Características de los disparadores.

Disparadores (*triggers*) aplicados a PostGIS.

Disparadores con funciones espaciales.



Función disparadora para actualizar geometrías automáticamente.

Disparadores de filas y secuencia.

Unidad 5. Análisis de redes con pgRouting y QGIS. Topología de redes, isócronas y matrices de costes

Preparando los datos.

Creando una base de datos para ruteo.

Importando funciones para el análisis de redes.

Importar datos con PostGIS Shapefile Import/Export Manager.

Topología de red.

Creación de topología de red

¿Cómo crear una red con PostGIS?

Crear una red para ruteo en pgAdmin.

Cálculo de rutas óptimas con PostGIS.

Editando la red.

Función de enrutamiento: `pgr_apspJohnson`.

Función de enrutamiento: `pgr_dijkstra`.

Función de enrutamiento: `pgr_kDijkstra`.

Función de enrutamiento: `pgr_ksp`.

Cálculo de isócronas con pgRouting.

Cálculo de isócronas.

Conexión QGIS-PostGIS.

Visualización de isócronas.

Consulta array de costes.

Ruta más corta con QGIS.

Ruta óptima en el análisis de redes.

Anexo: Descargar una red para ruteo desde OpenStreetMap (OSM)

Descarga de datos para ruteo en OSM.



CURSO ONLINE BASES DE DATOS ESPACIALES: POSTGIS

Unidad 6. Almacenamiento de datos ráster en PostGIS. Funciones de análisis espacial ráster

Almacenamiento ráster.

Creación de un objeto ráster vacío.

Vista de metadatos.

Propiedades del ráster.

Adición de bandas a un ráster.

Propiedades de una banda.

Asignación de valores a las celdas.

Importación de ficheros ráster.

El plugin *QGIS PostGIS Raster Import*.

Añadir el ráster a QGIS.

Visualización del ráster en la base de datos.

Visualización de ráster con QGIS.

Funciones de análisis ráster.

Carga de una imagen Landsat (multibanda).

Propiedades de una imagen multibanda.

Cálculo de índices de vegetación (NDVI).

Visualización y consulta del NDVI con QGIS.

Extracción de valores ráster a geometrías.

Conversión de modelos de datos.

Rasterización de geometrías.

Extracción de valores ráster a partir de una máscara.

Vectorización: *Raster to Vector*.



CURSO ONLINE BASES DE DATOS ESPACIALES: POSTGIS

Unidad 7. Consideraciones finales y proyecto final

Trabajando con datos de OpenStreetMap (QGIS).

Descarga de OpenLayers, OSMDownloader y OSM Place Search.

Carga de plugins en la interfaz de QGIS.

Búsqueda y descarga de datos OSM.

Conversión de .osm a .shp.

Conexión QGIS-PostGIS.

El plugin DB Manager o Administrador de BBDD.

Importando datos a PostGIS.

Trabajar con la ventana SQL del Administrador de BBDD.



METODOLOGÍA

Mediante el campus virtual el alumno/a accede a los contenidos teóricos (vídeos de teoría en formato flash) y prácticos del curso (ejercicios en formato PDF).

El alumno realizará los ejercicios de cada unidad y los subirá a la plataforma de acuerdo al calendario fijado al inicio del curso. El tiempo disponible para realizar los ejercicios varía en función de la dificultad de cada módulo.

No es necesario estar conectado a una hora concreta ya que el campus y el material está disponible las 24 horas durante el tiempo que dura el curso.

El campus también es un apoyo para realizar consultas en los foros y chats del curso o al profesorado directamente.

El equipo docente procurará reforzar la autonomía del alumno/a, apoyando y aclarando todas sus dudas y dificultades surgidas en el desarrollo de la acción formativa. Todo el material es descargable, de forma que se pueden utilizar al acabar el curso.

Todos los materiales son originales y tienen derechos de autor, el plagio o distribución en cualquier medio está totalmente prohibida.



CURSO ONLINE BASES DE DATOS ESPACIALES: POSTGIS

TUTOR



Diego Alonso Ramos.

Instructor Certificado por el proyecto QGIS. Licenciado en Geografía y Máster en Sistemas de Información Geográfica: planificación, ordenación territorial y medio ambiente. Amplia experiencia en proyectos GIS. Formador con alta capacitación en QGIS desde el año 2013, con decenas de artículos publicados en nuestro blog.

Cualquier duda se podrá plantear personalmente mediante correo electrónico, teléfono o en los foros del curso. El tutor responderá siempre en la mayor brevedad posible.

CERTIFICACIÓN

Una vez completados satisfactoriamente los ejercicios y el proyecto final, MappingGIS otorgará un Certificado de realización y aprovechamiento. El certificado se enviará en formato electrónico.