

# Sistemas de Información Geográfica (SIG)

AVANZADO

## FAMILIARIZACIÓN CON LA PLATAFORMA MÓDULO 1

1. Escribir en el foro
2. Subir un documento de prueba
3. Enviar un mensaje de correo electrónico
4. Descarga de datos e instalación de ArcGIS Pro / QGIS
5. Repaso del entorno ArcGIS Pro / QGIS

### 1. Edición de datos vectoriales

- 1.1. Edición geométrica
- 1.2. Edición semántica
- 1.3. Construcción y revisión del modelo de datos

### 2. Herramientas de selección y análisis vectorial básicas

- 2.1. Consulta de información asociada
- 2.2. Selección
  - 2.2.1. Consultas temáticas o selección por atributo
  - 2.2.2. Consultas espaciales o selección espacial
  - 2.2.3. Consultas mixtas
- 2.3. Funciones de análisis espacial básicas
  - 2.3.1. Áreas de influencia (buffer)
  - 2.3.2. Combinación (agregación espacial)
  - 2.3.3. Superposición (overlay)
- 2.4. Funciones de análisis temático

### 3. Herramientas avanzadas. Geocodificación por coordenadas

- 3.1. Conceptos fundamentales sobre Sistemas de Referencia por Coordenadas
  - 3.1.1. Geoide
  - 3.1.2. Elipsoide de revolución
  - 3.1.3. Sistemas de Referencia Geodésicos (SRG)
  - 3.1.4. Sistemas de Coordenadas
  - 3.1.5. Proyecciones Cartográficas
  - 3.1.6. Sistemas de Referencia por Coordenadas (SRC)
- 3.2. Geocodificación por coordenadas

### 4. Herramientas avanzadas. Generalización cartográfica

- 4.1. ¿Qué es la generalización?
- 4.2. Operaciones de generalización
- 4.3. Flujos de trabajo en la generalización
  - 4.3.1. Automatización de flujos de trabajo de generalización
  - 4.3.2. Operadores de simplificación, suavizado y contracción de líneas

### 5. Bases de datos

- 5.1. Evolución del almacenamiento de los datos
  - 5.1.1. Datos orientados hacia el proceso
  - 5.1.2. Aparición de las bases de datos
  - 5.1.3. Arquitectura a tres niveles
  - 5.1.4. Modelos de referencia de ANSI
- 5.2. Bases de datos relacionales
- 5.3. Bases de datos orientadas a objetos
- 5.4. Ejemplo de bases de datos con datos espaciales

### 6. Herramientas avanzadas. Análisis de redes. Solucionador de rutas

- 6.1. Introducción a las redes
  - 6.1.1. Definición de red
  - 6.1.2. Conceptos básicos
  - 6.1.3. Tipos de redes
- 6.2. Algoritmo de Dijkstra
- 6.3. Atributos de una red
  - 6.3.1. Atributos de coste
  - 6.3.2. Atributos de restricción
- 6.4. Solucionador de ruta
  - 6.4.1. Problemas en el análisis de redes
  - 6.4.2. Solucionador de ruta y configuraciones de análisis
- 6.5. Problemas resueltos por el análisis de red
  - 6.5.1. Problema de Ruta
  - 6.5.2. Instalación más cercana

- 6.5.3. Matriz de coste OD
- 6.5.4. Problema de generación de rutas para vehículos con ventanas de tiempo
- 6.5.5. Área de servicio
- 6.5.6. Ubicación y asignación
- 6.6. Flujo de trabajo del análisis de redes

## EXPLOTACIÓN DE DATOS VECTORIALES MÓDULO 2

### 1. Trabajar con datos ráster

- 1.1. Introducción
  - 1.1.1. Compresión de datos ráster
  - 1.1.2. Formatos más comunes en SIG
- 1.2. Mosaicos ráster
- 1.3. Análisis y explotación de datos ráster
  - 1.3.1. Introducción
  - 1.3.2. Clasificación
  - 1.3.3. Superposición
  - 1.3.4. Cálculo de distancias y análisis de proximidad
  - 1.3.5. Análisis y caracterización de vecindades: filtrado de mapas
  - 1.3.6. Índices de vegetación
  - 1.3.7. Análisis de superficies

### 2. Georreferenciación de datos ráster

- 2.1. ¿Qué es la georreferenciación?
- 2.2. Georreferenciación de archivos ráster
- 2.3. Métodos de transformación
  - 2.3.1. Transformación polinómica
  - 2.3.2. Transformación de ajuste
  - 2.3.3. Transformación de similitud
  - 2.3.4. Transformación proyectiva
  - 2.3.5. Transformación por spline
  - 2.3.6. Interpretar el error medio cuadrático de la transformación

### 3. Modelos Digitales de Elevaciones (MDE)

- 3.1. Modelos digitales de elevaciones y sus tipologías
  - 3.1.1. Modelo de Triángulos Irregulares (TIN)
  - 3.1.2. Modelo de malla regular
- 3.2. Creación de MDE
  - 3.2.1. Muestreo de los datos
  - 3.2.2. Interpolación
  - 3.2.3. Captura de datos
- 3.3. Usos de MDE y análisis de superficies
  - 3.3.1. Cálculo de visibilidad
  - 3.3.2. Cálculo de orientaciones
  - 3.3.3. Cálculo de isolíneas
  - 3.3.4. Cálculo de sombreado
  - 3.3.5. Cálculo de pendientes
  - 3.3.6. Cálculo de perfiles longitudinales
  - 3.3.7. Obtención de ortofotos

## PUBLICACIÓN DE DATOS

## MÓDULO 3

### 1. Diseño de un mapa

- 1.1. Elementos del mapa
- 1.2. Composición del mapa
- 1.3. Semiología gráfica
  - 1.3.1. Las variables visuales
  - 1.3.2. Propiedades perceptivas de las variables visuales

### 2. Publicación de Servicios web

- 2.1. Evolución de los SIG respecto a internet
- 2.2. Introducción a las IDE
- 2.3. Definición de IDE
- 2.4. Servicios de una IDE
- 2.5. Nodos IDE y geoportales