

# LOS SISTEMAS E INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) COMO HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS TERRITORIAL

## Dirección

Lic. Natalia S. Minaglia

## Duración

6 meses

## Título que otorga

Diplomado en Sistemas de Información Geográfica (SIG) como herramienta para el análisis territorial.

## Institución que titula

Facultad de Filosofía y Letras.

Universidad de Buenos Aires

## Fundamentación

Actualmente la dimensión territorial ocupa un lugar destacado al momento de comprender y analizar el mundo que nos rodea. El avance tecnológico y la generalización de las Tecnológicas de la Información y la Comunicación (TIC) en múltiples órdenes tanto en la vida cotidiana como en sectores profesionales y/o científicos constituyen un elemento clave que caracteriza en nuestros días a las sociedades. Una posición destacada dentro de este conjunto tecnológico la ocupan los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Estos sistemas, integrados por un conjunto de componentes entre ellos un software SIG presentan la particularidad de especializarse en el manejo y análisis de información digital con dimensión geográfica, es decir con datos e información que incorporan una posición real sobre la superficie terrestre.

La aplicación de los SIG junto a las variables y aspectos cartográficos asociados a esta tecnología son herramientas fundamentales en el proceso de comprensión y análisis de los territorios y los complejos procesos que en el él se

desarrollan y es el punto de partida que se propone en la presente Diplomatura para incentivar la inserción del uso de los SIG en el conocimiento geográfico del territorio y ofrecer los conceptos teóricos y herramientas prácticas e instrumentales para el correcto manejo de la información territorial con la finalidad de potenciar los análisis territoriales y las acciones de intervención y gestión. La diplomatura promueve además la inserción del uso de los SIG en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía en el aula desde la educación básica hasta la universitaria vinculada por un lado a la exploración y aplicación de nuevos conceptos y por otro lado a la complementación y optimización de muchos de los procedimientos y habilidades de la geografía tradicional.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

La Diplomatura tiene como objetivo proporcionar las nociones y conceptos para comprender qué es un Sistema de Información Geográfica (SIG), sus propiedades, aplicaciones, funciones y herramientas fundamentales y complejas con el objetivo de generar en los estudiantes la capacidad de aplicar esta tecnología en sus particulares y específicas áreas de trabajo profesional, educativo y/o científico. Se busca promover el sentido crítico y, a la vez, creativo del proceso de selección, procesamiento y uso de la información territorial y geográfica mediante la ejercitación con casos concretos y de actualidad.

### **Objetivos Específicos:**

- Conocer e interpretar el papel que desempeñan los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el conocimiento del territorio y en el análisis de sus complejos procesos.
- Facilitar la comprensión y manejo del Software SIG de Código Abierto QGIS y de los Sistemas de Información Geográfica en general.
- Dar a conocer las herramientas y mecanismos de procesamiento del entorno SIG para el correcto uso de la información geográfica y la elaboración de análisis territoriales.
- Brindar formación teórica e instrumental para el manejo de la información territorial.
- Fomentar el pensamiento y análisis crítico de los procesos territoriales.
- Impulsar la innovación y creatividad en las formas de representación de la información geográfica
- Enseñar mediante el desarrollo y realización de ejercicios prácticos las dificultades existentes en la elaboración de estudios con los SIG y su resolución
- Capacitar al alumno en la generación, preparación y entrega de cartografía de calidad

## DESTINATARIOS

- La tecnología de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) puede ser aplicada en múltiples y variados campos y sectores. Por nombrar solo algunos ámbitos de aplicación, se enuncian los siguientes: personas que desarrollen tareas relacionadas con la gestión de recursos naturales, agronomía, arqueología, evaluación de impacto ambiental, planificación urbana, urbanismo, cartografía, agrimensura, sociología, geografía, historia, geología, marketing o logística.
- Profesionales, científicos, funcionarios de organismos públicos y cualquier persona interesada en utilizar los Sistemas de Información Geográfica y la ciencia cartográfica como herramienta principal o complementaria en sus actividades profesiones, laborales, académicas y / o científicas.
- Docentes de nivel primario, secundario y universitario que incorporan la Ciencia Geográfica en sus labores.
- Aficionados y usuarios ocasionales de los Sistemas de información Geográfica (SIG)

## MODALIDAD

La Diplomatura se dictará con modalidad virtual. El plan de estudio se estructura en 6 módulos, cada módulo presenta una duración de un mes. La carga horaria total es de 128 horas. Cada módulo se estructura en una primera sección donde se desarrollan los contenidos teóricos y luego una segunda sección donde desarrollan los aspectos prácticos y se explica el manejo de las herramientas SIG en el entorno del software de Código Abierto QGIS 3.0. Cada módulo se completa con la realización y entrega de ejercicios prácticos. Cada módulo tiene un acompañamiento y seguimiento de tutorías y consultas dentro del tiempo de cursada mediante foros en días y horarios estipulados.

## Equipamiento necesario:

- Se requiere la utilización de una computadora y la instalación del Software Open Source Qgis 3.0

## Materiales:

- Manuales de teoría elaborados y proporcionados por la Directora y Coordinadora de la Diplomatura.
- Cuadernillos de prácticas y ejercicios elaborados y proporcionados por la Directora y Coordinadora de la Diplomatura.

## **MODALIDAD DE APROACIÓN**

La Diplomatura se aprobará con la entrega de los ejercicios que integran cada unidad temática en las fechas estipuladas y la presentación de un Trabajo Final individual. El Trabajo Final se constituye en un ejercicio integrador mediante el cual serán demostrados mediante la aplicación práctica y teórica los conocimientos aprendidos. El trabajo final será entregado en un plazo máximo de una semana (7 días) luego de finalizada la cursada.

## **Módulo 1:**

### **Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la información geográfica.**

Definición, características y propiedades de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Territorio, Ambiente y Sociedad. Dimensiones, actores y escalas territoriales. Sistemas de coordenadas geográficas. Componentes de los SIG. Las características de la información geográfica. Principales funcionalidades de los SIG. Estructura del archivo vectorial. Tipos de entidades gráficas: punto, línea, polígono. Las coberturas. Los softwares Open Source. ¿Qué es QGIS? Descarga de Qgis. Interfaz gráfica de QGIS. Ordenamiento de capas temáticas. Herramientas de navegación y visualización.

## **Módulo 2:**

### **Fundamentos de posicionamiento terrestre y cartografía temática.**

Conceptos de Geodesia y Cartografía. Latitud y Longitud. El GPS. Sistemas de Referencias. Las proyecciones cartográficas. Sistema Gauss-Krüger. Red Posgar. Proyección Mercator Transversa Universal (UTM). Reproyecciones de capas. Las Escalas. Orientación. Los SIG como herramienta de visualización. Su utilización como herramienta de comunicación. Qué son los atributos. Tipos de información y su representación. Elección de patrones, tamaños y colores. Valorización cualitativa y cuantitativa de las entidades gráficas. Generación de cartografía temática. Tipos de mapas temáticos. Mapas de flujos. Representación mediante combinación de variables cuantitativas: Gráficos de barras. Gráfico de barras. Combinación de mapas temáticos. Etiquetado de entidades.

## **Módulo 3:**

### **El acceso libre a la información geográfica.**

Fuentes de información primaria y secundaria. La información en la web. Bibliotecas de datos espaciales. Calidad de la información. Metadatos. Compatibilidad de formato de archivos. Apertura de archivos de diferentes orígenes para enriquecimiento de tabla. Reconocimiento de fuentes de información. Descargar información desde la web.

Compatibilizar formatos. Organismos Oficiales y la geografía: Infraestructura de datos espaciales de la república Argentina (IDERA), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE). Actividades que realizan. Infraestructura de datos espaciales. Servicios IDE. Conexión a servicios WMS y sus características. Conexión a servicios WFS y sus características.

## **Módulo 4:**

### **Georreferenciación de datos e información territorial.**

La georreferenciación. Tablas externas y tablas internas. Estructura de una tabla. Formatos compatibles. Características. Tipos de campos. Uniones entre tablas. Requerimientos para la unión. Cardinalidad y relaciones entre tablas. Generar capas vectoriales de puntos a partir de una tabla externa. Geolocalización de direcciones. Origen y normalización de datos. Geolocalización manual. Open Street Map (OSM) Uso de mapas web como cartografía de referencia.

## **Módulo 5:**

### **El Análisis Espacial y la interpretación de los procesos territoriales**

Introducción al Análisis Espacial. Pautas de distribución. Qué son las consultas espaciales. Tipos de consultas. Lenguaje SQL. Consultas básicas y avanzadas. Obtención de información nueva a través de consultas. Consultas por atributos. Filtros. Relaciones espaciales entre los objetos (contiene, está dentro, se interseca). Clasificación de las funciones de análisis. Medidas de distancia, longitud y área. Utilizar las herramientas de geoprocetos y herramientas de gestión de datos. Áreas de Influencia (buffer), cortar, unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica, disolver y envolvente convexa. Juntar capas. Copiar y pegar objetos en diferentes capas. Medir entidades.

## **Módulo 6:**

### **Digitalización e interacción SIG con plataforma Google Earth.**

La digitalización. ¿Qué implica la digitalización de datos? Metodologías de digitalización. La digitalización en pantalla ¿Qué es la edición? La calidad de la digitalización manual. El snapping o autoensamblado. Ventajas y desventajas. Errores, exactitud y precisión. Consideraciones previas al proceso de digitalización. Interacción SIG con otras fuentes de datos. Creación de capas vectoriales. Digitalización en Google Earth. Compatibilidad y conversión de formatos. Edición de entidades geométricas. Herramientas de digitalización avanzada. Comprobación de reglas topológicas.

## BIBLIOGRAFÍA

- BOSQUE SENDRA J. y R. García 2000. El Uso de los Sistemas de Información Geográfica en la Planificación Territorial. Anales de Geografía de la Universidad Complutense 20: 49-67.
- BUZAI, G. D. 2011. La geotecnología: ¿Nuevo paradigma de la Geografía o paradigma geográfico de la ciencia?. RCG – Revista catalana de Geografía.
- CHUVIECO, E. TELEDETECCION, SIG Y CAMBIO GLOBAL. En V COLOQUIO DE GEOGRAFIA CUANTITATIVA. IFC
- Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio (Universidad de Zaragoza) 1993
- MADRID, A Y ORTIZ, L. ANALISIS ESPACIAL. En ANALISIS Y SINTESIS EN CARTOGRAFIA. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Unibiblos.2005. pp 17 – 24
- MADRID, A Y ORTIZ, L. CARTOGRAFÍA INTEGRADA. En ANALISIS Y SINTESIS EN CARTOGRAFIA. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Unibiblos.2005. pp 129 – 162
- OLAYA, V. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. Versión 1.0. Revisada el 25 de noviembre de 2011.
- VALERA LOZANO A.; AÑÓ VIDAL C. y J. SÁNCHEZ DÍAZ. 2016. Transformación de usos agrícolas tradicionales en superficies construidas. Cambios en los usos y coberturas del suelo en el municipio de Valencia (1956-2012) Estudios Geográficos, Vol 77, No 281:671-692.