

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

Dirección

Lic. Natalia S. Minaglia

Duración:

Seis meses

Título que otorga:

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

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 ordenes tanto de la vida cotidiana como en sectores profesionales y/o científicos constituyen un elemento clave que caracteriza a las sociedades en nuestros días. Una posición destacada dentro de este conjunto tecnológico la ocupan los **Sistemas de Información Geográfica (SIG)**.

Estos sistemas, integrados por un conjunto de componentes presentan la característica de especializarse en el manejo y análisis de un tipo de información particular que se identifica por presentar una dimensión digital asociada a una dimensión geográfica, es decir se trata de 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 él se desarrollan y es el punto de partida que se propone en la presente Diplomatura con la finalidad de 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 el objetivo 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 íntegramente con modalidad virtual a través de la plataforma Moodle. 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 está conformado por unidades temáticas. Cada unidad temática 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.x. Cada unidad temática 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 de consultas** habilitados las 24 horas y **chats interactivos de consultas** dos veces a la semana, que quedarán activos para aquellos alumnos que no pudieron conectarse en los días y horarios de chat.

Equipamiento necesario:

Se requiere la utilización de una computadora y la instalación del Software Open Source QGIS 3.x

Requisitos mínimos de PC:

- Procesador: Intel Core i3
- Memoria RAM: 4GB
- Disco Duro: 500GB (HDD) o 240GB (SSD)
- Sistema Operativo: Windows 7, Linux o Mac.

Conocimientos de computación:

Se requiere contar con una habilidad que permita al alumno desenvolverse con soltura en un entorno de trabajo informático: por ejemplo, crear una carpeta, localizar un archivo en la pc, exportar archivos a formato de imágenes (*.jpg / *.png) y pdf, descomprimir un archivo e instalar archivos ejecutables.

Entrega de actividades prácticas:

La entrega de ejercicios es **semanal** y conforme a la unidad con la que se trabaja en la correspondiente semana.

Cada unidad se habilitará en la plataforma Moodle los viernes durante las tres primeras semanas de cada Módulo. Durante el transcurso de los días comprendidos entre dos viernes consecutivos debe ser completada y entregada la Guía de Ejercicios. Las devoluciones serán realizadas a la brevedad y en forma personalizada.

Además de evaluarse la correcta resolución de cada ejercicio será considerada la prolijidad, orden y cumplimiento de consignas en las entregas como requisito para la aprobación.

En casos de requerirse correcciones a estas entregas será destinada la cuarta semana que conforma cada módulo para realizar estos ajustes y reenviar los resultados. La cuarta semana de cada módulo también

será el plazo de tiempo destinado a la entrega de guías de ejercicios que, por diversos motivos, no pudieron ser entregados en los tiempos estipulados en el cronograma.

Modalidad de aprobación:

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 con tema a elección del estudiante a través del cual serán demostrados mediante la aplicación práctica y teórica los conocimientos aprendidos

El Trabajo Final será realizado durante las dos últimas semanas de cursada de la Diplomatura y debe ser entregado como fecha límite el último día de cursada de la Diplomatura.

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.
- Material de lectura y bibliografía complementarios.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

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 e instalación de software SIG. Interfaz gráfica de QGIS. Manejo de capas temáticas. Herramientas de navegación y visualización.

Módulo 2:

Tipos de información, representación y generación de cartografía temática

Los SIG como herramientas de visualización. La comunicación cartográfica. El proceso de simbolización. Las variables visuales. Posición. Forma. Color. Textura. Tamaño. Orientación. La representación de la información. 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: Combinación de mapas temáticos. Etiquetado de entidades.

Módulo 3:

Fundamentos de posicionamiento terrestre y georreferenciación de información territorial

Sistemas de Referencias. El Geoide. El Elipsoide. El Datum. Diferencias entre Datum local y Datum geodésico. Coordenadas geográficas. Coordenadas planas. Las proyecciones cartográficas. Anamorfosis. Clasificación y tipos de proyecciones. Sistemas globales o geocéntricos. Sistemas locales nacionales. Marcos de Referencia. Las proyecciones y sistemas de coordenadas planas en Argentina. La georreferenciación. ¿Qué es la geocodificación? Geocodificación por coordenadas. Geocodificación por direcciones. Instalación de complementos.

Módulo 4:

Consultas e integración espacial de información externa

¿Qué son las consultas espaciales? Tipos de consultas. Lenguaje SQL. Operadores SQL. Estructura de consultas. Consultas sencillas y complejas. Obtención de información a través de consultas. Generación de nueva información vectorial. Consultas por atributos. Filtros visuales. Relaciones espaciales entre los objetos (contiene, está dentro, se interseca). Tablas externas y tablas internas. Estructura de una tabla. Formatos compatibles. Características. Tipos de campos. Uniones entre tablas. Requerimientos para la unión. Origen y normalización de datos. Cardinalidad y relaciones entre tablas.

Módulo 5:

Digitalización y vinculación 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.

Módulo 6:

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. Organismos Oficiales relacionados con la información geográfica. Infraestructura de datos espaciales. Servicios IDE. Conexión a servicios WMS y sus características. Conexión a servicios WFS y sus características.

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 COLOQUIODE 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.