

## LABORATORIO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Dr. Jesús Abraham Navarro Moreno

[jesusnavarro@filos.unam.mx](mailto:jesusnavarro@filos.unam.mx)

Clave	Horas / Semana	Horas totales	Créditos
4513	3	48	6

### INTRODUCCIÓN

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) constituyen una alternativa tecnológica actual de gran utilidad para la adquisición, procesamiento, representación y análisis de información espacialmente referenciada, orientada al estudio de los procesos y los problemas territoriales y medioambientales, por lo que son, a la vez, un instrumento para el desarrollo de los trabajos geográficos y cartográficos. En la práctica los SIG permiten a los usuarios (planificadores, investigadores, empresarios, profesores y alumnos) emplear una parte sustancial del tiempo de trabajo en la concepción, el diseño, la planeación, gestión e integración de los resultados.

### OBJETIVO GENERAL

Obtener fundamentos metodológicos y técnicos para el procesamiento de información espacialmente referenciada haciendo énfasis en el trabajo práctico.

### OBJETIVOS PARTICULARES

- Proveer al estudiante el conocimiento sobre los componentes, funciones y operaciones de un sistema de información geográfica.
- Capacitar al alumno en el reconocimiento, análisis y procesamiento de la información geográfica mediante un sistema de información geográfica.
- Aportar procedimientos metodológicos y técnicos para la aplicación de los sistemas de información geográfica en diferentes problemáticas y escalas geográficas.

### TEMARIO

1. Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica.
  - 1.1. Funciones de los sistemas de información geográfica.
  - 1.2. Componentes de los sistemas de información geográfica.
  - 1.3. Comparación operativa de los sistemas de información geográfica con otras alternativas tecnológicas para el manejo de las bases de datos espaciales.
  - 1.4. Aplicaciones de los sistemas de información geográfica.
2. Naturaleza de la información geográfica.
  - 2.1. Fuentes de la información geográfica, preparación e ingreso de los datos.
  - 2.2. Modelos y estructuras de datos geográficos.
  - 2.3. Estándares geográficos y cartográficos y metadatos.

- 2.4. Propiedades de los datos geográficos (bases de datos espaciales y de atributos, mapas digitales, modelos digitales de elevación e imágenes satelitales).
3. Operaciones de manejo de datos espaciales
  - 3.1. Interfaz gráfica de un sistema de información geográfica.
  - 3.2. Importación de archivos digitales espacialmente referenciados.
  - 3.3. Técnicas de conversión de datos para un sistema de información geográfica.
  - 3.4. Georreferenciación de información con parámetros cartográficos (datum, elipsoide y proyección).
  - 3.5. La información temática de los datos espaciales.
4. Operaciones de análisis espacial
  - 4.1. Operaciones en formato vectorial.
  - 4.2. Operaciones en formato ráster.

### PROGRAMACIÓN

<i>Unidad</i>	<i>Calendarización estimada (Número de sesiones)</i>
1. Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica	2
2. Naturaleza de la información geográfica	2
3. Operaciones de manejo de datos espaciales	7
4. Operaciones de análisis espacial	5

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	
Exposición	X	Exámenes parciales	
Trabajo en equipo	X	Examen final	X
Lecturas		Trabajos y tareas	X
Trabajo de investigación		Presentación de tema	
Prácticas (taller o laboratorio)	X	Participación en clase	
Prácticas de campo		Asistencia	
Aprendizaje por proyectos	X	Rúbricas	
Aprendizaje basado en problemas	X	Portafolios	
Casos de enseñanza		Listas de cotejo	X
Otras		Otras	

### PLATAFORMA UTILIZADA

Classroom

### EVALUACIÓN

Proyecto 60%  
Prácticas 30%  
Examen teórico 10%

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Bolstad, P. (2017) *GIS Fundamentals. A first text on Geographical Information Systems*. Minnesota, U.S.A.: Eider Press.
- Bosque, J. *et al.* (1994) *Sistemas de Información Geográfica*. España: Addison Weseley Iberoamericana-RaMa
- Brown, C. y C. Harder (eds.) (2016) *The ArcGIS Imagery Book*. Redlands, California: ESRI Press.
- Buzai, G. y C. Baxendale. (2006) *Análisis socioespacial con Sistemas de Información Geográfica*. Buenos Aires: Lugar Editorial
- Buzai, G. *et al.* (2016) *Sistemas de Información Geográfica. Cartografía temática y análisis espacial*. Argentina: Lugar Editorial.
- De Mers, M. (1997) *Fundamentals of Geographic Information Systems*. USA: John Wiley Sons.
- Moreno Jiménez, A. (2006) *Sistemas y análisis de información geográfica*. México: Alfaomega-RaMa.
- Peterson, G. (2009) *GIS Cartography*. United States of America: CRC Press Taylor & Francis Group.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Buzai, G. (2000) *La exploración digital*. Argentina: Lugar editorial.
- Gomasasca, M.A. (2009) *Basics of Geomatics*. Springer. USA: New York.
- Longley, P. *et al.* (2001) *Geographic Information Systems and Science*. UK: John Wiley Sons, Ltd.
- Mehl, H.; Mies, E. (eds.; 1997) *Aplicación de la teledetección y de los sistemas de información geográfica en la gestión de recursos naturales. Parte I: Fundamentos teóricos y prácticos*. Feldafing: Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional (Deutsche Stiftung für internationale Entwicklung).