



**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

**PROGRAMAS DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS
FORMATO BASE**

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario

Ciencias Sociales y Humanidades

Departamento:

Geografía y Ordenación Territorial

Academia:

Tecnologías de la Información Geográfica

Nombre de la unidad de aprendizaje

Fundamentos de Sistemas de Información Geográfica

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
GO 179	23	40	63	7

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Carrera	Prerrequisitos:
CT = curso – taller	Licenciatura	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lic. en Geografía ○ Lic. en Historia ○ Lic. en Estudios Internacionales ○ Lic. en Estudios Políticos y Gobierno ○ Lic. en Arquitectura ○ Lic. en Biología ○ Lic. en Ingeniería Topográfica ○ Lic. en Urbanística y Medio Ambiente ○ Lic. en Turismo ○ Lic. En Mercadotecnia 	Conocimientos generales de proyecciones cartográficas utm y cónica de lambert, tipo y escalado de datos; excel, sistemas de coordenadas, windows

Tipo: C = curso; CL = curso laboratorio; L = laboratorio; P = práctica; T = taller; CT = curso – taller; N = clínica; M = módulo; S = seminario

Nivel: Técnico, Técnico Superior, Licenciatura, Especialidad, Maestría, Doctorado

Área de formación

Especializante Selectiva

Elaborado por:

María del Rocío Castillo Aja, Heriberto Cruz Solís y Juan Pablo Corona Medina

Fecha de elaboración:

Febrero de 2005

Fecha de última actualización

Febrero de 2014

2. PRESENTACIÓN

Los sistemas de información geográfica (SIG) constituyen una de las Tecnologías de la Información Geográfica fundamentales para la integración, manipulación y análisis de la información en un contexto espacial. Estos sistemas, actualmente continúan evolucionando e integrándose a las diversas tecnologías tanto en el área de redes, de la teledetección espacial y del Sistema de Posicionamiento Global, lo que permite una representación cartográfica dinámica y una serie de algoritmos para el análisis espacial.

De ahí que sea estratégico que el geógrafo cuente con conocimientos en el manejo de los fundamentos teóricos que sustente las habilidades prácticas en el manejo de los programas informáticos de los SIG. Brinda los conocimientos para las materias de Elaboración y análisis de mapas; Metadatos y análisis espacial con SIG; Taller SIG-GPS

3. UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno conocerá y diferenciará los modelos de datos espaciales así como las funciones y operaciones de los SIG; siendo capaz de operar un programa informático de SIG para la integración, consulta y salida de datos, tanto en formato digital e impreso como a través de servidores de metadatos. Además será capaz de aprovechar de manera creativa la plataforma Google Earth como herramienta de levantamiento y presentación de información.

4. SABERES

Saberes Prácticos	<ol style="list-style-type: none">1. Conocer los requerimientos del sistema (sistema operativo, datos, hardware, personal)2. Diagnosticar el formato de datos, analizando sus características, formatos, fuente y período de vigencia para ser introducidos en un SIG antes de introducirlos al sistema.3. Aplicar los algoritmos necesarios para la preparación e integración de información gráfica y alfanumérica dentro de un SIG.4. Conocer y aplicar los procedimientos necesarios para la integración, consulta y elaboración de reportes y mapas temáticos utilizando los programas informáticos.5. Comprender la información contenida en el metadato6. Capturar y presentar información por medio del Google Earth
Saberes teóricos	<ol style="list-style-type: none">1. Teoría de las representaciones espaciales, modelos y estructuras de datos en SIG2. Topología de datos3. Fundamentos de bases de datos y geodatabase4. Funciones y operaciones SIG
Saberes formativos	<ol style="list-style-type: none">1. Resaltar la importancia manejar adecuadamente los procedimientos y fuentes de información para garantizar la confiabilidad producto de la interacción entre las fuentes de información, levantamiento en campo, la escala de trabajo y la escala de representación dentro de un SIG.

- | | |
|--|---|
| | 2. Privilegiar la reflexión global en torno al problema sobre la mera práctica. |
|--|---|

5. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

CONTENIDOS TEÓRICOS

1. **Conceptos básicos.** (1.a) Evolución de los SIG, pasado, presente y futuro; (1.b) Conceptos, componentes físicos y lógicos (1.c) Funciones (1e) Software libre y abierto.
2. **Bases de datos:** (2.a) Definición y conceptos (2.b) La componente espacial de las bases de datos geográficas (2.c) Sistemas de gestión de las bases de datos. (2.d) Bases de datos cartográficas (2.e) Modelo de datos espaciales. (2.f) Las estructuras de datos (vectorial, raster, tin). (2.g) Preparación de información y estructuración en tablas. (2.f) Consultas en las bases de datos (2.g) Consultas de atributos y espaciales. (2.h) Sistemas para administración de Bases de Datos
3. **Funciones de los SIG.** (3.a) Entrada de datos. (3.b) Consulta con criterios espaciales y por atributos. (3.c) Análisis (Unión, Intersección, Corte, Buffers) (3.d) Salida de datos: elaboración de mapas temáticos, diseño de leyenda, preparación de capas temáticas, impresión, exportación en formatos gráficos.
4. **SIG y otras Tecnologías de la Información Geográfica** (5.a) SIG y teledetección espacial (5.b) SIG y GPS (5.C) Los servicios de información geográfica y la infraestructura de datos espaciales.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

1. **Integración de información digital de diversas fuentes:** (1.a) Obtención de información a partir de imágenes aéreas y ortofotografía digital y conjuntos de datos vectoriales; (1.c) Obtención y preparación de datos censales digitales
2. **Construcción de una capa temática en un sistema ráster.** (2.a) Integración de información y transformación en formato ráster para el cálculo del MDT
3. **Visualización de datos:** (2.a) Preparación del proyecto por capas, manejo de atributos de las capas. (2b) Consulta interactiva de datos
4. **Herramientas para edición y análisis básico.** (4.a) Creación de nuevas capas de puntos, líneas y áreas. (4.b) Cálculo de superficies, distancias, etc. (4.c) preparación de salidas para impresión; (4.c) Integración de datos a partir de tablas y bases de datos. (4.d) Elaboración de consultas y sobreposición de mapas. (4.e) Preparación de las imágenes de mapas en formato digital para presentación.

6. ACCIONES

1. Se expondrán los temas planteados en el guión temático, a la vez se formularán preguntas grupales y dirigidas, con la intención de conducir a la reflexión de los contenidos tratados.
2. Se realizarán lecturas de los temas teóricos, discusión y análisis de mapas temáticos ya construidos.
3. La mayoría de los temas se desarrollaran con ejemplos, de esta forma se vinculará teoría y práctica.
4. Se realizarán prácticas con programas informáticos

ELEMENTOS PARA LA EVALUACIÓN

7. Evidencias de aprendizaje	8. Criterios de desempeño	9. Campo de aplicación
Incorporación de vocabulario especializado.	Construcción de un glosario de términos técnicos	Capacidad para interpretar información técnica y teórica
Adquisición de un conjunto de conocimientos teóricos referentes a los sistemas de información geográfica	Elaboración de notas	Sistematización de información teórica para construir un marco de referencia
Armar y diseñar una hoja de impresión de un mapa mediante programas informáticos	Mapa	Elaboración de cartografía
Digitalizar elementos puntuales, lineales y areales y construir su tabla de atributos	Archivos en formato shape	Construcción de información
Construir un modelo digital de terreno a partir de información ráster y vectorial y ser capaz de derivar los subproductos de él	Modelo digital de elevación, mapa de pendientes, mapa de orientación de la pendiente, mapa hipsométrico	Estudios de ordenamiento y análisis del medio físico
Descargar y vincular tablas de atributos para información censal	Mapa temático	Construcción de cartografía temática
Digitalizar entidades geográficas en Google Earth y prepararlas para generar una capa en formato shape	Capa temática	Actualización cartográfica

10. CALIFICACIÓN

- Créditos prácticos:** Corresponden con el 55% de la calificación y se ponderaran en la nota final. Para aprobar estos créditos el alumno deberá:
 - Participar en clase (lecturas, comentarios, asistencia, etc.).
 - Entregar, en la fecha que marque el profesor los Laboratorios (evidencias de aprendizaje)
 - Redacción de un ensayo sobre un tema específico de aplicación de los SIG.
 - Elaboración de un glosario de términos técnicos
- Créditos teóricos:** Corresponden con el 45% de la calificación y se pondera en la nota final. Estos créditos se evaluarán mediante un examen parcial teórico y un examen final práctico

Los valores porcentuales detallados de la calificación serán:

	Porcentaje
Participación	10
Glosario y apuntes	10

Prácticas	20
Laboratorios en clase	20
Examen teórico	10
Reportes de lectura	10
Examen práctico	20
Total	100%

11. ACREDITACIÓN

Ordinaria:

1. El alumno deberá cumplir con al menos el 80% de las asistencias para que pueda tener derecho a evaluarse en la fecha del examen ordinario. De no obtener este porcentaje automáticamente se evaluará en la fecha del examen extraordinario.
2. Obtener 60 (sesenta) de calificación.

Extraordinaria:

1. El alumno deberá cumplir con al menos el 65% de las asistencias para que pueda tener derecho a evaluarse en la fecha del examen extraordinario.
2. Obtener 60 (sesenta) de calificación.

12. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ALCALDE, J. C, CALERO, R. y HERNÁNDEZ, R. (2012). *Geomarketing*, Madrid, España, ESIC editorial.
- BOSQUE SENDRA, J. (1992). *Sistemas de Información Geográfica*. Ediciones Rialp, S.A.
- BOSQUE SENDRA, J. y MORENO JIMÉNEZ, A. coord. (2012). *Sistemas de Información Geográfica y Localización óptima de instalaciones y equipamientos*. 2da. Edición, Madrid, España. Alfaomega, Ra-Ma.
- BURROUGH,A., McDONNELL, R. (1998). *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford University Press.
- BUZAI, Gustavo y BAXENDALE, Claudia (2006) “*Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica*” 1ª Edición Buenos Aires, Argentina. Lugar Editorial:GEPAMA
- BUZAI, Gustavo (2008). *Sistemas de Información Geográfica (SIG) y cartografía temática*. Buenos Aires, Argentina. Lugar Editorial.
- CONESA GARCÍA, C. (2005): *Tecnologías de la Información Geográfica: territorio y medio ambiente*. España, Universidad de Murcia.
- DeMEERS, MICHAEL (2009) *GIS for Dummies*.Wiley Publishing, Inc.
- LONGLEY, P., GOODCHILD, M. et al. (2001). *Geographic Information Systems and Science*. John Wiley & Sons.
- MORENO JIMÉNEZ, A. coord. (2006). *Sistemas y Análisis de la Información Geográfica: Manual de autoaprendizaje con ArcGIS*. Madrid España, Alfaomega, Ra-Ma.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

BARREDO, J. (1996). *Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la Ordenación del Territorio*. Editorial Ra-Ma.

KRAAK, M., ORMELING, F. (1996) *Cartography. Visualization of Geospatial Data*. Longman.

VERBYLA, D. (2002) *Practical GIS analysis*. Ed. Taylor & Francis.

PORTAL INTERNET

www.inegi.gob.mx

www.semarnat.gob.mx

www.esri.com

<http://www.esri-es.com>

<http://www.clarklabs.org>

http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/ELOC_SNIM

<http://www.opengeospatial.org/>