



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA**



**Plan de estudios 2009
Profesor: Dr. Enrique Muñoz López
enriquemunoz@filos.unam.mx
Semestre 2026-1
Modalidad presencial**

Manejo de Información Geográfica Digital y Métodos Cartográficos

Clave	Semestre / Año 2026-1	Créditos 5	Área	Cartografía y Geomática			
Modalidad	Curso (X) Lab ()	Taller () Sem ()	Tipo	T () Teórico-práctica	P ()	T/P (X)	
Carácter	Obligatorio () Optativo (x) Obligatorio E () Optativo E ()		Horas 48 (3 h /semana)				
				Semana		Semestre / Año	
				Teóricas	2	Teóricas	26
				Prácticas	1	Prácticas	22
				Total	3	Total	48

Seriación:	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	Ninguna Recomendación: Sistemas de Información Geográfica 1, Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica.
Asignatura subsecuente	Ninguna

Objetivo general:
Conocerán, manejará y analizará las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) como herramientas para la producción de información y proyectos utilizando métodos cartográficos con sistemas de información geográfica.

Objetivos específicos:

- I. Conocerán, comprenderán y manejarán los conceptos generales de tecnologías de la información geográfica (TIG) y de elementos que lo integran.
- II. Entenderán a las computadoras como las herramientas que la geografía utiliza para analizar y producir información útil y manejable.
- III. Manejarán la información geográfica y cartográfica para la edición digital y para la presentación de proyectos.
- IV. Utilizarán las herramientas de cómputo para el desarrollo de aplicaciones estadísticas y matemáticas en el manejo de la información geográfica digital.
- V. Revisión de métodos cartográficos aplicados sobre un sistema de información geográfica
- VI. Tomar dos cursos "cortos" gratuitos, en línea, sobre manejo de información geográfica digital para reforzar los conocimientos y obtener una constancia de participación con valor curricular emitida por la organización internacional.
- VII. Realizar tres reportes de lecturas de artículos científicos sobre temas de métodos cartográficos y tecnologías de la información geográfica para reforzar los conocimientos adquiridos de la teoría y práctica.
- VIII. Elaborar un reporte de algunas dependencias gubernamentales y/o privadas que manejan información geográfica digital.

Índice temático

Unidad	Temas	Horas Semestre / Año	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a las tecnologías de la información geográfica	4	4
2	La información cartográfica digital	5	5
3	Los manejadores de información cartográfica digital (software)	5	4
4	Edición cartográfica en un Sistema de Información Geográfica	5	4
5	Aplicaciones matemáticas en un Sistema de Información Geográfica.	5	5
	Total de horas	24	22
	Exámenes	2	0
	Suma total de horas:	48	

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema y Calendario	Subtemas
Unidad 1 Agosto: 15, 22, 29	1.1 Importancia de las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) 1.2 Definición 1.3 Ejemplos
Unidad 2 Septiembre: 5, 12, 19	2.1 Documentos digitales 2.2 Información geográfica en internet 2.3 Servidores de mapas 2.4 Clearing House (información distribuible)
Unidad 3 Septiembre 26 Octubre 3, 10, 17	3.1 Bases de datos 3.2 Hojas de cálculo 3.3 Aplicaciones en percepción remota 3.4 Aplicaciones en fotografía convencional 3.5 Aplicaciones en fotografía aérea 3.6 Uso de imágenes digitales de mapas
Unidad 4 Octubre:	4.1 Edición cartográfica en el Sistema de Información Geográfica Qgis.

24, 31	
Unidad 5 Noviembre: 07, 14, 21	5.1 Aplicaciones matemáticas en el sistema de información geográfica Qgis.
Noviembre 28	Examen final

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(x)	Exámenes parciales	()
Trabajo en equipo	(x)	Examen final	(x)
Lecturas	(x)	Trabajos y tareas	(x)
Trabajo de investigación	(x)	Presentación de tema	(x)
Prácticas (taller o laboratorio)	(x)	Participación en clase	(x)
Prácticas de campo	()	Asistencia	(x)
Aprendizaje por proyectos	(x)	Rúbricas	()
Aprendizaje basado en problemas	(x)	Portafolios	()
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	()
Otras (especificar)		Otras (especificar)	

Porcentajes de evaluación:

Se trabajará en las plataformas virtuales de *Google Classroom* para uso de materiales y entrega de tareas. Las clases y exposiciones serán presenciales en el aula.

- A. Tareas (cursos, ejercicios, reportes de lectura, participaciones, exposiciones) 40%
- B. Trabajo final: 50%
- C. Examen parcial y final: 10%

Bibliografía básica:

- López, A. Bolaños, M. y Salvador, J. (2022). Análisis espacial del territorio con Qgis. Editorial del Colegio de Postgraduados.
- Bain, M. (2007). Software libre y sistemas de información geográfica: conceptos, definiciones y aspectos legales. *Servicio de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección: Universidad de Girona*. 1-8. URL: <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/1193/?sequence=1>
- Buzai, G. (1992). Geoinformática: Teoría y aplicación. *Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos*. 19, 11-17.
- Buzai, G. (1999). Geografía global. El paradigma geotecnológico y el espacio interdisciplinario en la interpretación del mundo del siglo XXI. Editorial Lugar. Buenos Aires. 1, 221.
- Buzai, G. (2000). La exploración geodigital. Lugar editorial S.A. Buenos Aires. 179.
- Buzai, G. (2001). Geografía global. El paradigma geotecnológico y el espacio interdisciplinario en la interpretación del siglo XXI. *Estudios geográficos*. 62(245), 621-648. DOI: 10.3989/egeogr.2001.i245
- Buzai, Gustavo D.; Montes Galbán, Eloy Estadística Espacial : Fundamentos y aplicación con Sistemas de Información Geográfica / Gustavo D. Buzai ; Eloy Montes Galbán. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Impresiones Buenos Aires Editorial, 2021.
- Chuvieco, E.; Pons, X.; Conesa, C.; Santos, J. M.; Bosque, J.; Gutiérrez, J. et al. (2005): ¿Son las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) parte del núcleo de la Geografía? *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. 40, 35-56. URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1308488>
- Ciampagna, J. (2015). Lista cronológica de la historia de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). URL: <https://elprofejose.com/2015/03/17/lista-cronologica-de-la-historia-de-los-sistemas-de-informacion-geografica-sig-gis-time-line/>

- Confederación de Empresarios de Andalucía. (2020). Tipos de SIG: Modelos ráster y vectorial. España: Sistemas de Información Geográfica, tipos y aplicaciones empresariales. URL: http://sig.cea.es/tipos_SIG
- Gidahatari. (2020) ¿Cuáles son los mejores softwares de SIG (GIS) de código libre? Lima, Perú: Gestión sostenible del agua. URL: <http://gidahatari.com/ih-es/cuales-son-los-mejores-software-de-sig-de-codigo-libre>
- Guo, H., Goodchild, M. y Annoni, A. (2020). Manual of Digital Earth – A Milestone Book in Digital Earth History. International Journal of Digital Earth, 13(1), 161-190. DOI: 10.1007/978-981-32-9915-3
- Macho, M. (2002). ¿Qué es la topología? Sigma: Revista de Matemáticas, 20(2002), 63-77. URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=803774&orden=140927&info=link>
- Malpas, J. (2015). Pensar topográficamente: Lugar, espacio y geografía. Documents d'analisi geogràfica, 61(2), 199-229. DOI: 10.5565/rev/dag.297
- Mendivelso, J. (2002). El trabajo del geógrafo y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación: Entre la cartografía digital y la geografía virtual: una aproximación. Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales, 6(119). URL: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn119-79.htm>
- Nodos geográficos (2018). Roger Tomlinson, el padre de los Sistemas de Información Geográfica. Cataluña: Nodos Geográficos. URL: https://nodosgeograficos.wordpress.com/2018/01/10/roger_tomlinson_el_padre_de_los_sistemas_de_informacion_geografica/
- Rodríguez, J. A. (2015). La geografía y la representación cartográfica en un mundo virtual: las tierras digitales. GEOUSP Espaço E Tempo, 19(2), 348-361. URL: <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/102807>
- Gazaba, F. (2021). Introducción a los sistemas de información geográfica con Qgis. Vr 1.0. <https://pergamino.ar/descargas/introduccion-a-los-sig-con-qgis.pdf>

PÁGINAS INTERNET

FEDERAL GEOGRAPHIC DATA COMMITTEE

https://www.fgdc.gov/dataandservices/clearinghouse_qanda

GVSIG PROJECT TEAM BLOG

<http://blog.gvsig.org/>

FORMACIÓN GIS Y DIFUSIÓN TECNOLÓGICA

<http://www.mappinggis.com/>

BLOG DE GEOSPATIAL TRAINING

<http://geospatialtrainings.com/blog>

HABLEMOS DE SIG

<http://hablemosdesig.blogspot.com.es/>

SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ORDENAMIENTO ECOLÓGICO (SIORE)

<https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/subsistema-de-informacion-para-el-ordenamiento-ecologico-siore>

GEOPORTAL DE CONABIO

<http://geoportal.conabio.gob.mx/>

<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

GEOPORTAL DE INEGI

<https://www.inegi.org.mx/servicios/wsinfogeo/default.html>

<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjIzLjMyMDA4LGxvbjotMTAxLjUwMDAwLHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>

SERVICIO DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL

<https://idegeo.centrogeo.org.mx/interactive/layers>

NOSOLOSIG

<http://www.nosolosig.com>

Revista Web independiente sobre las Tecnologías de la Información Geográfica

AGUA Y SIG

<http://www.aguaysig.com/>

Para saber más de las aguas subterráneas, superficiales y la aplicación de los SIG.