

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA

OPTATIVAS: CARTOGRAFÍA AUTOMATIZADA 1 (2026_1)

Profesor: Dr. Jaime Morales (jaimemorales@filos.unam.mx)

CLAVE	HORAS/SEMANA/SEMESTRE TEORICAS	TOTAL DE HORAS	CREDITOS
1908	3/48	48	6

Carácter: Optativa

Tipo: Teórica

Modalidad: Curso

Seriación: Ninguna

Asignatura precedente: (Recomendación Académica) Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica

Asignatura subsecuente: (Recomendación Académica) Cartografía Automatizada 2

INTRODUCCIÓN:

La Cartografía Automatizada constituye -junto con otras áreas de desarrollo afines, como los sistemas de diseño asistido por computadora, los sistemas de gestión de bases de datos y la cartografía digital- el antecedente inmediato de los sistemas de información geográfica; aunque ha sido considerada a veces, solamente como dibujo cartográfico digital, está estrechamente vinculada en su evolución con los métodos, técnicas e instrumentos para el levantamiento, almacenamiento, procesamiento y representación de la información espacial, por lo que, ha formado además, parte importante en el desarrollo de la Geomática. El concepto de cartografía automatizada es muy ambicioso y ha significado también un proceso de desarrollo tecnológico y metodológico de gran valor, orientado a la creciente automatización o informatización de los procesos de producción cartográfica y el análisis de la información geográfica.

Sin duda, el conocimiento y el desarrollo de habilidades acerca del proceso de automatización cartográfica es muy importante en la formación integral del geógrafo, ya que, junto con la evolución de los instrumentos tecnológicos, se han presentado cambios importantes en los métodos, técnicas y procedimientos operativos, pero conservando los principios metodológicos de la ciencia geográfica. Su manejo eficaz en la práctica profesional implica el conocimiento de las propiedades de la información espacial y de las técnicas para el análisis e interpretación de mapas, fotografías aéreas, imágenes de satélite, así como la adecuada utilización de los sistemas de posicionamiento global, los instrumentos topográficos y fotogramétricos.

OBJETIVOS GENERAL

Proporcionar al alumno los fundamentos conceptuales, teóricos y metodológicos, necesarios para conocer y aplicar los recursos modernos del procesamiento y análisis automatizado de la información geográfica.

OBJETIVOS PARTICULARES

Capacitar al alumno en el conocimiento y manejo de las innovaciones tecnológicas que se han integrado en el proceso de automatización cartográfica, y que han revolucionado las formas de trabajo en las ciencias de la Tierra y la geografía.

Impartir las bases que permitan al alumno el conocimiento y la valoración de las alternativas tecnológicas para la automatización cartográfica y su importancia en el desarrollo de los sistemas de información geográfica.

Aportar al alumno los fundamentos sobre los métodos y técnicas tradicionales y modernas, para la adquisición, procesamiento y generación de resultados en la automatización cartográfica.

NUMERO DE HORAS POR UNIDAD	TEMARIO	FECHAS: SEMANA
10	UNIDAD1 EVOLUCION DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION ESPACIAL.	
	1.1 Informática, telecomunicaciones, redes e Internet 1.2 Levantamientos terrestres, tradicionales y digitales 1.3 Sistemas de posicionamiento global 1.4 Sistemas de teledetección y procesamiento de imágenes digitales 1.5 Cartografía automatizada y cartografía digital 1.6 Sistemas de información geográfica 1.7 Los sistemas geomáticos	11 al 15/08/25 18 al 22/08/25 25 al 29/08/25 01 al 05/09/25
12	UNIDAD 2 LA CARTOGRAFIA AUTO¡MATIZADA¡COMO PRECURSORA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA.	
	2.1 Concepto y características de la cartografía automatizada 2.2 Modelos de datos y sistemas de gestión de bases de datos 2.3 Desarrollo de tecnologías afines: CAD, AM/FM, LIS, SIS 2.4 Diversidad tecnológica y unidad metodológica en el manejo de la información geográfica 2.5 Procedimientos de automatización cartográfica 2.6 Evolución de la cartografía automatizada hacia los sistemas de información geográfica	08 al 12/09/25 15 al 19/09/25 22 al 26/09/25 29/09/25 al 03/10/25
14	UNIDAD 3 LEVANTAMIENTO Y ADECUACIÓN DE INFORMACION PARA LA AUTOMATIZACIÓN CARTOGRÁFICA	
	3.1 Métodos tradicionales (encuestas, muestreos, censos, etc.) 3.2 Técnicas de muestreo y pruebas piloto 3.3 Levantamientos topográficos, geodésicos y fotogramétricos para la producción cartográfica 3.4 Levantamientos con sistemas de posicionamiento global cartográficos y para sistemas de información geográfica 3.5 Importación de bases de datos analógicas y digitales	06 al 10/10/25 13 al 17/10/25 20 al 24/10/25 27 al 31/10/25

	3.6 Interpretación y análisis de imágenes analógicas y digitales	
12	UNIDAD 4 FUNDAMENTOS DE DIBUJO CARTOGRAFICO ANALOGICO Y DIGITAL	
	4.1 Sistemas de coordenadas espaciales 4.2 Referenciación espacial de la información geográfica 4.3 Topología y estructuras de datos 4.4 Métodos de representación cartográfica temática 4.5 Codificación y especificaciones de diseño, gráficas, métricas 4.6 Representaciones cartográficas tridimensionales y volumétricas 4.7 Técnicas de representación cartográfica analógica y digital	03 al 07/11/25 10 al 14/11/25 17 al 21/11/25 24 al 28/11/25
48	TOTAL DE HORAS SUGERIDAS	48

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

(Se recomienda buscar las ediciones más recientes)

Buzai, G. (2000). *La exploración geodigital*, Editorial Lugar editorial, Argentina.

Longley, P, et al. (2001). *Geographic Information Systems and Science*, John Wiley y Sons, Ltd. England.

Bannister, Arthur, et al. (2002). *Técnicas modernas en topografía*, Editorial Alfaomega, México.

Lira, J. (2002). *Introducción al tratamiento digital de imágenes*, Fondo de Cultura Económica-IPN-UNAM, México.

Lantada Zarzosa, Nieves y M. Amparo Núñez Andrés (2002). *Sistemas de Información Geográfica: Practicas con ARCVIEW*, Ediciones UPC, España.

Kavanagh, B. (2003). *Geomatics*, Editorial Prentice Hall, USA.

Núñez, G. (2003). *Tesis de maestría: Importancia de la aplicación de la Geomática para el ordenamiento territorial en México*, UNAM, México.

Franco Maas, Sergio y Valdez Pérez Ma. Eugenia (2003). *Principios Básicos de Cartografía y Cartografía Automatizada*, UAEM, Toluca, México.

Arcila Garrido, Manuel (2003). *Sistemas de Información Geográfica y Medio Ambiente: Principios Básicos*, Editorial Universidad de Cadiz Servicio de Publicaciones, España.

Sistemas de Información Geográfica S.A. de CV. (SIGSA) (1990—2005). *Apuntes de cursos sobre: sistemas de información geográfica, sistemas de posicionamiento global y percepción remota*, México.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

(Se recomienda buscar las ediciones más recientes)

- Aronoff, S. (1993). *Geographic Information Systems*. WDL Publications, Canadá.
- Beaulieu, D. (1993). *Geomatics in Canada*. Documento de referencia y apuntes preparado para el diplomado en sistemas de información geográfica, Facultad de Filosofía y Letras (FFyL), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) México.
- Bosque, J, et al. (1988). *Aplicaciones de la informática a la geografía y ciencias sociales*. Editorial Síntesis; España.
- Bosque, J, et al. (1994). *Sistemas de información geográfica*. Editorial Addison Wesley Iberoamericana-RaMa; España.
- Burrough, P y Mc Donnell, R. (1998). *Principles of Geographical Information Systems*, Oxford University Press. USA.
- Cassettari, S. (1993). *Introduction to integrated geo-information management*, Editorial Chapman & Hall; UK.
- Cebrián, J. (1992). *Información geográfica y sistemas de información geográfica*, Universidad de Cantabria; España.
- Chuvieco, E. (1996). *Fundamentos de teledetección espacial*, Editorial Rialp, España.
- De Mers, M. (1997). *Fundamentals of Geographic Information Systems*, Editorial John Wiley Sons. EUA.
- Díaz, L. (1992). *Sistemas de información geográfica*, UNAM. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (1993) Taller latinoamericano de cartografía digital, percepción remota y sistemas de información geográfica. Tomos 1 y 2; México.
- Lillesand, T. Kiefer, R. (1994). *Remote sensing and image interpretation*, Editorial John Wiley and Sons, EUA.
- Laurini, R y Thompson D. (1992). *Fundamentals of Spatial Information Systems*. Editorial Academic Press. EUA.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales—Bureau de consultants en gestión du territoire. (1996). *Examen del despliegue de la Geomática en México*, México.

BIBLIOGRAFÍA ACTUALIZADA

(Se recomienda buscar las ediciones más recientes)

Moreno Jiménez Antonio y Bosque Sendra Joaquín (2004). **Sistemas de Información Geográfica y Localización de Instalaciones y Equipamientos**, Editorial RA-MA, España.

Moreno Jiménez Antonio. (2005). **Sistemas y Análisis de la Información Geográfica**, editorial RA-MA, España.

Facultad de Geografía, Universidad Autónoma del Estado de México (2007). **Apuntes de la especialidad en cartografía automatizada, teledetección y sistemas de información geográfica**, Toluca, México.

Peña Llopis, Juan (2008). **Sistemas de Información Geográfica Aplicados a la Gestión del Territorio: Entrada, Manejo, Análisis y Salida de Datos Espaciales. Teoría General y Práctica par ARGIS 9.0**, Editorial Club Universitario, San Vicente.

Connelly James y Mark Lake (2009). **Sistemas de Información Geográfica Aplicados a la Arqueología**, Editorial Bellaterra, España.

Rosendo Ramos, David (2010). **Los Sistemas de Información Geográfica en la Educación Secundaria**, Editorial Wanceulen, España.

Moya, Javier y Bernabe Miguel Angel (2011). **Descubrir la Cartografía Aeronáutica**, Editorial AENA, España.

Buzai D. Gustavo (2011). **Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica**, Lugar Editorial, Argentina.

VV.AA (2011). **Introducción a los Sistemas de Información Geográfica y Geotelemática**, Editorial UOC, España.

Moreno Jiménez Antonio (2012). **Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones en Diagnósticos Territoriales y Decisiones Geoambientales**, Editorial RA-MA, España.

Santos Preciado, José Miguel (2013). **Los Sistemas de Información Geográfica Vectoriales: El Funcionamiento de ARGIS**, UNED, Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.

Cebrian de Miguel, Juan Antonio (2013). **Información Geográfica y Sistemas de Información Geográfica**, Editorial Universidad de Cantabria, España.

Escolano Utrilla, Severino (2015). **Sistemas de Información Geográfica: Una Introducción para Estudiantes de Geografía**, Editorial Prensas Universitarias de Zaragoza, España.

Ortega Pérez, Emilio (2016). **Sistemas de Información Geográfica**, Editorial Dextra

Editorial, España.

Moreno Jiménez Antonio y Gustavo D. Buzai (2017). **Sistemas de Información Geográfica: Aplicaciones en Diagnósticos Territoriales y Decisiones Geoambientales**, Editorial RA-MA, España.

ESTRATEGIAS DE ENSEANZA APRENDIZAJE				MECANISMOS DE EVALUACIÓN				
Exposición oral	Si	X	No	Exámenes parciales	Si	X	No	
Exposición audiovisual	Si	X	No	Exámenes finales	Si	X	No	
Ejercicios dentro del aula	Si	X	No	Trabajos y tareas fuera del aula	Si	X	No	
Ejercicios fuera del aula	Si	X	No	Participación en clase	Si	X	No	
Seminario	Si		No	X	Asistencia a practicas	Si	No	X
Lecturas obligatorias	Si	X	No	Informe de investigación	Si	X	No	
Trabajos de investigación	Si	X	No					
Prácticas de campo	Si		No	X				
Otros				Otros				

Criterios de evaluación

Factor	Ponderación	Instrumentos
Declarativo:	50%	Exámenes digitales relacionados con los objetivos revisados en clase.
Procedimentales:	30%	Proyectos de Investigación aplicados a geografía
Actitudinales:	20%	Participación mediante el reporte de comentarios de las temáticas analizadas

Se les va a atender

Programa	Observación
Cartografía Automatizada 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correo electrónico institucional, que la facultad pone a disposición de los alumnos. 2. Correo electrónico de la materia de Cartografía Automatizada 1 vinculado a la plataforma Canvas y Gmail. 3. Aula virtual para esta asignatura en la plataforma de Canvas. 4. Se les atiende por el Zoom con la cuenta institucional que he abierto en la UNAM. 5. Además de otros recursos de la red, como libros y artículos digitales, y si es necesario algunos videos ya elaborados o producidos por el profesor.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA.

Licenciatura en Geografía con posgrado en estadística y/o matemáticas

Versión 1.0: abril, 2023

Primera modificación:

Bibliografía: DR

Capturó: MR

Revisó: LR

Vo.Bo. JM