

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

OPTATIVAS: CARTOGRAFÍA AUTOMATIZADA 2

**Profesor: Dr. Jaime Morales**

**Email: jaimemorales@filos.unam.mx**

Sexto semestre

CLAVE	HORAS/SEMANA/SEMESTRE TEORICAS	TOTAL DE HORAS	CREDITOS
1922	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 estudiante los fundamentos conceptuales, teóricos y

metodológicos, necesarios para conocer y aplicar los recursos modernos del procesamiento y análisis automatizado de la información geográfica.

**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
18	UNIDAD 1: METODOLOGIA DE LA AUTOMATIZACIÓN CARTOGRÁFICA.	
	1.1 Componentes instrumentales del proceso (redes locales, tableta digitalizadora, scanner plano y rotatorio, monitor, lector óptico, impresora y plotter, etc.) 1.2 Programas informáticos (software) para la automatización cartográfica, internet. 1.3 Diseño de bases de datos geoespaciales. 1.4 Diseño de especificaciones gráficas, métricas y códigos de referenciación geográfica. 1.5 Fases operativas del proceso de automatización cartográfica en campo y en gabinete (inputs-outputs). 1.6 Manejo y representación de los datos espaciales y temáticos. 1.7 Teoría de los errores y control de calidad en la conversión analógico-digital.	27 al 31/01/25 03 al 07/02/25 10 al 14/02/25 17 al 21/02/25 24 al 28/02/25 03 al 07/03/25
15	UNIDAD 2: DISEÑO DE PROYECTOS DE CARTOGRAFÍA AUTOMATIZADA	
	2.1 Determinación del sistema de referencias geográficas. 2.2 Definición de las unidades territoriales de estudio 2.3 Determinación de la unidad mínima cartografiable. 2.4 Diseño conceptual, teórico y metodológico de la investigación. 2.5 Escaneo, Vectorización, tolerancias y ajustes. 2.6 Control de calidad en la generación de productos. 2.7 Análisis e interpretación de resultados del proyecto.	10 al 14/03/25 17 al 21/03/25 24 al 28/03/25 31 al 04/04/25 07 al 11/04/25
15	UNIDAD 3: TENDENCIAS RECIENTES EN LA	

	AUTOMATIZACIÓN CARTOGRÁFICA.	
	3.1 Modelos de representación bidimensional y tridimensional de la información espacial.	21 al 25/04/25
	3.2 Representación y despliegue dinámico de mapas.	28 al 02/05/25
	3.3 Visualización y transferencia de la información geográfica por redes locales e internet.	05 al 09/05/25
	3.4 Sistemas expertos de mapeo y localización.	12 al 16/05/25
	3.5 Transferencia de datos por medios inalámbricos, geografía y telecomunicaciones.	19 al 23/05/25
	3.6 Ciberespacio, recursos tecnológicos y técnicas para el desarrollo de atlas en la Web.	
48	TOTAL DE HORAS SUGERIDAS	48

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

(Se recomienda buscar las ediciones más recientes)

1. Aronoff, S. (1993) *Geographic Information Systems*. WDL Publications. Canadá.
2. Bannister, A. et al. (2002) *Técnicas modernas en topografía*. Ediciones Alfaomega. México.
3. Bosque, J. et al. (1988) *Aplicaciones de la informática a la geografía y ciencias sociales*. Síntesis. España.
4. Bosque, J. et al. (1994) *Sistemas de información geográfica*. Addison Wesley Iberoamericana-RaMa. España.
5. Burrough, P. y Mc Donnell, R. (1998) *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford University Press. USA.
6. Cassettari, S. (1993) *Introduction to integrated geo-information management*. Chapman & Hall; UK.
7. Cebrián, J. A. (1992) *Información geográfica y sistemas de información geográfica*. Universidad de Cantabria. España.
8. Chuvieco, E. (1996) *Fundamentos de teledetección espacial*. Editorial Rialp. España.
9. De Mers, M. (1997) *Fundamentals of Geographic Information Systems*. John Wiley Sons. EUA.
10. Diaz, L. (1992) *Sistemas de Información Geográfica*, Universidad Autónoma del estado de México (UAEM), México.
11. 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.
12. Laurini, R. y Thompson D. (1992) *Fundamentals of Spatial Information Systems*. Academic Press. EUA.
13. Lillesand, T. M., Kiefer, R. W. (1994) *Remote sensing and image interpretation*. John Wiley and Sons, EUA.
14. Lira, J. (2002) *Introducción al tratamiento digital de imágenes*. Fondo de Cultura Económica (FCE)-Instituto Politécnico Nacional (IPN) Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) México.
15. Longley, Paul, et al. *Geographic Information Systems and Science*. John Wiley y Sons, Ltd. England, 2001.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

(Se recomienda buscar las ediciones más recientes)

16. Beaulieu, D. *Geomatics in Canada*. Documento de referencia preparado para el diplomado en sistemas de información geográfica, FFyL, UNAM; México, 1993.
17. Buzai, G. (2000) *La exploración geodigital*. Argentina.
18. Facultad de Geografía, UAEM. (2007) *Apuntes de la especialidad en cartografía*

- automatizada, teledetección y sistemas de información geográfica*. UAEM. Toluca, México.
19. Kavanagh, B. (2003) *Geomatics*. Prentice Hall. USA.
20. Núñez, G. (2003) *Importancia de la aplicación de la geomática para el ordenamiento territorial en México*. Tesis de maestría. UNAM. México.
21. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (1996) *Bureau de consultants en gestion du territoire. Examen del despliegue de la geomática en México*. México.
22. Sistemas de Información Geográfica S.A. de C.V. (SIGSA) (1990-2005) Apuntes de cursos sobre: Sistemas de Información Geográfica, sistemas de posicionamiento global y Percepción remota, México.

### BIBLIOGRAFÍA ACTUALIZADA

*(Se recomienda buscar las ediciones más recientes)*

23. Moreno Jiménez Antonio y Bosque Sendra Joaquín (2004). ***Sistemas de Información Geográfica y Localización de Instalaciones y Equipamientos***, Editorial RA-MA, España.
24. Moreno Jiménez Antonio. (2005). ***Sistemas y Análisis de la Información Geográfica***, editorial RA-MA, España.
25. 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.
26. 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.
27. Connelly James y Mark Lake (2009). ***Sistemas de Información Geográfica Aplicados a la Arqueología***, Editorial Bellaterra, España.
28. Rosendo Ramos, David (2010). ***Los Sistemas de Información Geográfica en la Educación Secundaria***, Editorial Wanceulen, España.
29. Moya, Javier y Bernabe Miguel Angel (2011). ***Descubrir la Cartografía Aeronáutica***, Editorial AENA, España.
30. Buzai D. Gustavo (2011). ***Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica***, Lugar Editorial, Argentina.
31. VV.AA (2011). ***Introducción a los Sistemas de Información Geográfica y Geotelemática***, Editorial UOC, España.
32. Moreno Jiménez Antonio (2012). ***Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones en Diagnósticos Territoriales y Decisiones Geoambientales***, Editorial RA-MA, España.
33. Santos Preciado, José Miguel (2013). ***Los Sistemas de Información Geográfica Vectoriales: El Funcionamiento de ARGIS***, UNED, Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.
34. Cebrian de Miguel, Juan Antonio (2013). ***Información Geográfica y Sistemas de Información Geográfica***, Editorial Universidad de Cantabria, España.
35. Escolano Utrilla, Severino (2015). ***Sistemas de Información Geográfica: Una Introducción para Estudiantes de Geografía***, Editorial Prensas Universitarias de Zaragoza, España.
36. Ortega Pérez, Emilio (2016). ***Sistemas de Información Geográfica***, Editorial Dextra Editorial, España.
37. 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 ENSEÑANZA APRENDIZAJE				MECANISMOS DE EVALUACIÓN					
Exposición oral	Si	X	No		Exámenes parciales	Si	X	No	
Exposición audiovisual	Si		No	X	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 atender

Programa	Observación
Cartografía Automatizada 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Correo electrónico institucional, que la facultad pone a disposición de los alumnos.</li> <li>2. Correo electrónico de la materia de Cartografía Automatizada 2 vinculado a la plataforma Canvas y Gmail.</li> <li>3. Aula virtual para esta asignatura en la plataforma de Canvas.</li> <li>4. Se les atiende por el Zoom con la cuenta institucional que he abierto en la UNAM.</li> <li>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.</li> </ol>

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA.

Licenciatura en Geografía

Versión 1.0: Abril, 23

Primera modificación:

Bibliografía: DR

Capturó: MR

Revisó: LR

Vo.Bo. JM