

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

**MATERIA: CARTOGRAFÍA AUTOMATIZADA 2**  
**SEMESTRE: 2024-2 MODALIDAD: PRESENCIAL**  
**Dr. Armando García de León L. ([armandogarcia@filos.unam.mx](mailto:armandogarcia@filos.unam.mx))**  
**(plataformas alternativas de contacto: *MEET-CLASSROOM*)**

CLAVE	HORAS/SEMANA/SEMESTRE TEÓRICAS	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
1922	Normal: 17 sesiones / 3 horas por sesión	51	6
	Sesiones presenciales Semestre 2024-2: 14 sesiones / 3 horas por sesión	42	
Carácter: Optativa Tipo: Teórica Modalidad: Curso Seriación: Ninguna  Asignatura precedente: (Recomendación Académica) Cartografía Automatizada 1  Asignatura subsecuente: (Recomendación Académica) -----			

**INTRODUCCIÓN**

La cartografía automatizada constituye junto con otras áreas 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 forma 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.

**OBJETIVOS**

General

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

## Particulares

- Aportar a los estudiantes conocimientos básicos para generar cartografía digital, empleo de utilerías SIG y análisis geográfico-estadísticos, necesarios para incursionar de manera exitosa en el ámbito laboral; ya sea en la iniciativa privada, instituciones públicas o medio académico.
- 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 bases que permitan al alumno conocer y valorar alternativas tecnológicas para la automatización cartográfica y su importancia en el desarrollo de los sistemas de información geográfica.
- Desarrollar ejercicios prácticos con datos oficiales sobre acceso, organización y procesamiento de bases de datos, generación de cartografía automatizada y análisis de los resultados obtenidos.

### CARTOGRAFÍA AUTOMATIZADA 2 Semestre 2024-2

NÚM. DE HRS. POR UNIDAD	TEMARIO
3	Presentación del curso
12	<b>UNIDAD I. METODOLOGÍA DE LA AUTOMATIZACIÓN CARTOGRÁFICA</b>
(6)	Repaso de temas correspondientes a Cartografía Automatizada 1
(1)	TEMA 1. Conceptualización de regiones como espacios homogéneos.
(5)	TEMA 2. Cartografía automatizada SIG para delimitar regiones homogéneas.
15	<b>UNIDAD II. DISEÑO DE PROYECTOS DE CARTOGRAFÍA AUTOMATIZADA</b>
(3)	TEMA 3. La interpolación como recurso estadístico en análisis regional.
(6)	TEMA 4. Principales métodos de interpolación.
(6)	TEMA 5. Organización de bases de datos para efectuar interpolaciones.
15	<b>UNIDAD III. TENDENCIAS RECIENTES EN LA AUTOMATIZACIÓN CARTOGRÁFICA</b>
(3)	TEMA 6. Análisis clasificatorio <i>Cluster</i> (método del Vecino más cercano).
(6)	TEMA 7. Análisis de jerarquía Factorial y Valor Índice Medio.
(6)	TEMA 8. Cartografía automatizada SIG para representar clasificaciones multivariadas.

**Nota.** El total solo contempla 42 horas de sesiones, debido a tres días inhábiles en el semestre.

## MATERIA: CARTOGRAFÍA AUTOMATIZADA 2 PROGRAMACIÓN DE SESIONES PRESENCIALES

(plataformas de contacto: *MEET-CLASSROOM* y correo electrónico)

Semestre 2024-2  
(Enero 29 a Mayo 20, 2024)

Dr. Armando García de León L.

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

---

### Sesión presencial 1 (Enero29) Presentación del curso.

Contacto con los alumnos inscritos. Integración de lista con participantes confirmados.

Descripción de lineamientos de la asignatura.

Actividades: Solo de introducción a la cartografía automatizada, esperando la semana de cambios.

## UNIDAD 1 METODOLOGÍA DE LA AUTOMATIZACIÓN CARTOGRÁFICA

### Repaso

Sesiones presenciales 2 y 3 (Febrero 12 y febrero 19)

Actividades: Repaso sobre estructuración de bases de datos y elaboración de mapas coropléticos (temáticos). Revisión de elementos cartográficos básicos. Escala: Entidades federativas. Tipo de análisis: univariados.

Sesión presencial 4 (Febrero 26)

### Tema 1. Conceptualización de regiones como espacios homogéneos.

Actividades: Delimitación cartográfica de regiones. Estructuración de bases de datos. Elaboración de mapas coropléticos (temáticos) a escala municipal, incluyendo más de dos entidades federativas con un parámetro (univariado).

Sesión presencial 5 (Marzo 04)

### Tema 2. Cartografía automatizada SIG para delimitar regiones homogéneas.

Actividades: Delimitación cartográfica de regiones. Estructuración de bases de datos. Elaboración de mapas coropléticos (temáticos).

## UNIDAD II. DISEÑO DE PROYECTOS DE CARTOGRAFÍA AUTOMATIZADA

Sesiones presenciales 6 (Marzo 11)

### Tema 3. La interpolación como recurso estadístico en análisis regional.

Explicación de métodos para interpolación estadística.

Sesiones presenciales 7 y 8 (Abril 01 y abril 08)

### Tema 4. Principales métodos de interpolación disponibles en SIG.

Explicación de métodos para interpolación estadística.

Sesiones presenciales 9 y 10 (Abril 15 y abril 22)

### Tema 5. Organización de bases de datos y procedimientos para efectuar interpolaciones

Actividades: Ejercicio práctico: interpolación con método IDW (Inverso de la Distancia Ponderada).

### UNIDAD III. TENDENCIAS RECIENTES EN LA AUTOMATIZACIÓN CARTOGRÁFICA

Sesiones presenciales 11 y 12 (Abril 29 y Mayo 06)

**Tema 6. Análisis clasificatorio *Cluster* (método del “Vecino Más Cercano”).**

Introducción a análisis multivariados. Clasificación mediante análisis *Cluster*.

Principios básicos y generación de mapas coropléticos.

Sesiones presenciales 13 y 14 (Mayo 13 y Mayo 20)

**Tema 7. Clasificación jerárquica: análisis Factorial y Valor Índice Medio**

Introducción a análisis multivariados. Clasificación mediante análisis Factorial. Principios básicos y generación de mapas coropléticos.

Elaboración de cartografía representativa de clasificaciones multivariadas.

Sesión presencial 14 (Mayo 20 final)

**Tema 8. Cartografía automatizada SIG para representar clasificaciones multivariadas.**

Comparación entre procedimientos y resultados obtenidos mediante análisis *Cluster* y Factorial.

**REPASO GENERAL.**

Mayo 27, 2022

**EXAMEN FINAL DEL CURSO.**

---

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

**A. Calificación final.**

Esta calificación será resultado de los siguientes elementos:

1. Entrega de trabajos (tareas) encargados como **actividades extra-clase (20% de la calificación final)**.
2. Examen Final. Proporcionará hasta ocho (8) puntos (80% de la calificación final).
3. Asistencia. Únicamente se contabilizará como criterio para definir promedios; si un(a) estudiante resulta con 9.0 de calificación final se asentará ese resultado, sin ser afectado por su nivel de asistencia. Pero en otro caso con promedio (por ejemplo) de 8.4 u 8.5 con alto número de asistencias se otorgará el 9 final.
4. Participación en clase. Con peso moderado en la calificación final, de acuerdo con el grado de participación y precisión en las respuestas.

**Nota: En el semestre se encargarán de dos a tres trabajos (tareas) extra-clase.**

-----

## BIBLIOGRAFÍA

**Nota:** Las direcciones electrónicas **resaltadas en AZUL** permiten el acceso directo al título respectivo.

Análisis socioespacial con sistemas de información geográfica marco conceptual basado en la teoría de la geografía

1. Buzai, G.; (2015) *Análisis Espacial en Geografía de la Salud*. Lugar Editorial, S.A. Primera Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 2015. Argentina. ISBN: 978-950-892-469-4.

2. Buzai, G.; Baxendale, C. (2015) *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica: marco conceptual basado en la teoría de la geografía*. Memoria XIV Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica Parte II. Revista Ciencias Espaciales, volumen 8, número 2, otoño, 2015.

<https://www.lamjol.info/index.php/CE/article/view/2089>

3. Buzai, G.; Baxendale, C.; Cacace, G.; Dzendoletas, M. (2011). "Análisis de usos del suelo urbano y regional. Localizaciones óptimas y conflictivas estudiadas con SIG". Universidad Nacional de Luján. Argentina. ISSN: 1851-8907.

4. Buzai, G. (2014) *Mapas Sociales Urbanos*. Lugar Editorial, S.A. Buenos Aires, Argentina. ISBN: 978-950-892-451-3.

5. De Mers, M. *Fundamentals of Geographic Informations Systems*. Editorial John Wiley Sons, EUA, 1997.

6. 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.

7. Fuenzalida, M.; Buzai, G.; Moreno, A.; G. de León, A. (2015). *Geografía, Geotecnología y Análisis Espacial: Tendencias, Métodos y Aplicaciones*. Primera edición, septiemb. 2015. Editorial Triángulo. ISBN: 978-956-9539-01-5.

[https://www.uahurtado.cl/pdf/Fuenzalida\\_et\\_al.\\_2015\\_Geografa\\_Geotecnologa\\_y\\_Analisis\\_Espacial.pdf](https://www.uahurtado.cl/pdf/Fuenzalida_et_al._2015_Geografa_Geotecnologa_y_Analisis_Espacial.pdf)

8. Humacata, Luis. (2014). Aportes metodológicos del análisis espacial con Sistemas de Información Geográfica a la clasificación espacial en Geografía. Revista del Departamento de Ciencias Sociales, 3:118-147.

<http://www.redsocialesunlu.net/wp-content/uploads/2014/09/RSOC003-07-Aportes-Methodologicos-Humacata.pdf>

9. Matteucci, S.; Buzai, G. (Editores). (1998). *Sistemas Ambientales Complejos*. Centro de Estudios Avanzados. Universidad de Buenos Aires. Primera Edición: junio 1998. Argentina. ISBN: 950-23-0760-7.

10. Moreno, A. (Coordinador) (2009). *Sistemas y análisis de la información geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS*. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. México. ISBN: 978-970-15-1366-8.

11. Moreno, A.; Buzai, G. (2008) *Análisis y planificación de servicios colectivos con Sistemas de Información Geográfica*. Departamento de Geografía. Universidad Autónoma de Madrid. Primera Edición: diciembre 2008. ISBN: 978-84-691-7879-5.

12. Moreno A.; Buzai, G.; Fuenzalida, M. (2012). *Sistemas de Información Geográfica: Aplicaciones en diagnósticos territoriales y decisiones geoambientales*. RA-MA Editorial. Madrid. Septiembre 2012. ISBN: 978-84-9964-131-7.

13. Olaya, V. (2014). *Sistemas de Información Geográfica*.

[https://www.icog.es/TyT/files/Libro\\_SIG.pdf](https://www.icog.es/TyT/files/Libro_SIG.pdf)

14. Ruíz Muñoz, David; Ana María Sánchez Sánchez. "Apuntes de Estadística". Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad de Mar del Plata.

<https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00218.pdf>

15. Santos, J.M.; García, F.J. (2008). Análisis estadístico de la información geográfica". *Cuadernos de la UNED*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid, 2008. ISBN: 978-84-362-5558-4. Primera edición: septiembre de 2008.