PROGRAMA DE CARTOGRAFÍA 1

PASTOR GERARDO GONZÁLEZ RAMÍREZ
pastorgonzalez@filos.unam.mx
SEMESTRE 2025-2

INTRODUCCIÓN:

Esta asignatura permite que los estudiantes se adentren en el manejo técnico de los mapas, así como los elementos que los componen. Asimismo, permite reconocer los distintos tipos de mapas que pueden generarse, así como la variada utilidad de cada uno de ellos, tanto en escala como en temática.

Uno de los temas fundamentales es la inclusión de las tecnologías digitales en la producción y manejo de la información cartográfica y digital.

El año 2020 fue un año que estará caracterizado por la presencia de profundos cambios geográficos, en México y en el mundo; y se presenta como una oportunidad para que los alumnos reconozcan a la cartografía como una herramienta participativa, profesional y fundamental en la recopilación, manejo y presentación de información espacial gráfica y visual, para la toma de decisiones razonadas y de alto nivel en la solución de los problemas que aquejan a la sociedad.

OBJETIVOS:

- Proporcionar a los estudiantes de la Licenciatura en Geografía los primeros conocimientos avanzados de cartografía, relacionados con el manejo de mapas y generación de mapas.
- Conocer las bondades y limitaciones de la cartografía analógica y digital para hacer más eficiente el manejo de mapas.
- Adquirir habilidades y destrezas en el análisis, interpretación y manejo de mapas, para la ejecución y evaluación de planes y proyectos de investigación relacionados con las ciencias geográficas.

TEMARIO:

1. INTRODUCCIÓN A LA CARTOGRAFÍA

- 1.1. Definiciones e historia
 - 1.1.1. Explicación e intercambio de ideas del concepto
 - 1.1.2. Ciencias, artes y técnicas relacionadas con la cartografía
- 1.2. Principales divisiones de la cartografía
- 1.3. Importancia de la geografía en la cartografía
 - 1.3.1. La cartografía como medio de comunicación
 - 1.3.2. El valor actual del mapa
- 1.4. Principales representaciones cartográficas y aplicaciones
 - 1.4.1. Planos
 - 1.4.2. Mapas y cartas
- 1.5. Enfoque de la cartografía
- 1.6. Usos y tipos de mapas

2. REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA

- 2.1. Etapas en la elaboración y construcción de los mapas
- 2.2. Propiedades de los mapas
 - 2.2.1. Ley matemática de la estructura del mapa
 - 2.2.2. Métodos de representación cartográfica
- 2.3. La generalización cartográfica
 - 2.3.1. Selección
 - 2.3.2. Simbolización
 - 2.3.3. Clasificación
 - 2.3.4. Omisión
 - 2.3.5. Exageración (distorsión)

3. CONCEPTOS BÁSICOS

- 3.1. Forma y dimensiones de la Tierra
- 3.2. Sistema de coordenadas. Obtención y cálculo

PROGRAMA DE CARTOGRAFÍA 1

PASTOR GERARDO GONZÁLEZ RAMÍREZ
pastorgonzalez@filos.unam.mx
SEMESTRE 2025-2

- 3.2.1. Geográficas
- 3.2.2. Cartesianas
- 3.2.3. De proyección
- 3.3. Ejercicios de coordenadas
 - 3.3.1. De geográficas a UTM
 - 3.3.2. De UTM a geográficas
- 3.4. Obtención del azimut y área de un polígono por medio de una carta topográfica
- 3.5. Escala cartográfica
 - 3.5.1. Definición
 - 3.5.2. Obtención
 - 3.5.3. Tipo
 - 3.5.4. Error gráfico
 - 3.5.5. Resolución de problemas
 - 3.5.6. Manejo y uso de escalímetros
 - 3.5.7. Cálculos matemáticos y conversiones de escalas
- 3.6. El Sistema Cartográfico Nacional
 - 3.6.1. Escalas básicas y coberturas
 - 3.6.2. Nomenclaturas y claves de las cartas
- 4. OPERACIONES Y APLICACIONES CARTOGRÁFICAS**
 - 4.1. Mapa base
 - 4.1.1. Función y característica de un mapa base
 - 4.2. Características del relieve y su representación cartográfica
 - 4.2.1. Las curvas de nivel
 - 4.2.1.1. Leyes de las isólinas
 - 4.2.1.2. Manejo de los mapas topográficos
 - 4.2.2. Perfiles topográficos; construcción y análisis
- 5. Conclusiones del curso.**

MATERIALES DE APOYO

- Mapas de INEGI. Escalas 1:50,000 y 1:250,000
- Lecturas para cada tema, conforme a la bibliografía básica.
- Archivo con lecturas complementarias,

PLAN DE TRABAJO.

Introducción al curso de Cartografía 1. Discusión de grupo.

Entrega de temario, calendario y antología de textos

Fecha: 28 de enero

Reporte 1: Introducción a la cartografía.

Fecha de entrega de reporte: 13 de febrero.

Reporte 2: Propiedades de los mapas: escalas, manejo de coordenadas.

Fecha de entrega de reporte: 6 de marzo.

Reporte 3: Propiedades de los mapas: etapas constructivas (desde la fotografía aérea hasta la edición).

Fecha de entrega de reporte: 13 de marzo.

PROGRAMA DE CARTOGRAFÍA 1

PASTOR GERARDO GONZÁLEZ RAMÍREZ
pastorgonzalez@filos.unam.mx
SEMESTRE 2025-2

Reporte 4: La forma de la Tierra, sus dimensiones y sus representaciones. Geoides y elipsoides.

Fecha de entrega de reporte: 3 de abril.

Reporte 5: Tipos de proyecciones y características

Fecha de entrega de reporte: 10 de abril.

Reporte 6: Sistemas de referencia: Modificaciones y diferencias. NAD27 a ITRFxx

Fecha de entrega de reporte: 24 de abril.

Reporte 7: El Sistema Cartográfico Nacional

Fecha de entrega de reporte: 8 de mayo.

Reporte 8: Manejo del mapa base y de los conceptos de altimetría. Curvas de nivel.

Fecha de entrega de reporte: 13 de mayo.

Reporte 9: Desarrollo de perfil topográfico. Ejercicio de construcción, análisis y cálculo.

Fecha de entrega de reporte: 22 de mayo.

Conclusiones del curso, con comentarios y fundamentación técnica y científica (Nota: Sólo conclusiones, valor: 1 punto)

Fecha de entrega: 29 de mayo.

Trabajo final, Ejercicios sobre cartas. Evaluación

Fecha de entrega: 5 de junio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Presentación de:

- Integración de un cuaderno personal con el desarrollo de los temas incluidos en el curso. Desarrollo a detalle e integrado con los reportes de lectura, destacando los elementos fundamentales de las investigaciones, con comentarios, conclusiones y fundamentación cartográfica técnica. Los reportes se entregarán por correo electrónico, **en las fechas acordadas** y son estrictamente personales (valor sumado: **40%**)
- Cartas topográficas y digitales trabajadas con la incorporación de todos los ejercicios analógicos y digitales. (valor: **50%**)
- Conclusiones del trabajo y del curso, con comentarios y fundamentación técnica y científica. (valor: **10%**)

Notas:

- Todo reporte y trabajo se entregará por correo electrónico en la semana específica de cada lectura y son estrictamente personales. Aquí se incluye el reporte con las **conclusiones del curso**.
- **Todo trabajo se entregará en formato PDF.**
- **Todos los archivos deberán identificar el número de reporte y los apellidos de la alumna o del alumno (ejemplo: Reporte_1_Gonzalez_Ramirez).**

PROGRAMA DE CARTOGRAFÍA 1

PASTOR GERARDO GONZÁLEZ RAMÍREZ
pastorgonzalez@filos.unam.mx
SEMESTRE 2025-2

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- AA: VV. (1988) **Aplicaciones de la Informática en la Geografía y en las Ciencias Sociales**. Síntesis. Madrid.
- Bolstad, Pau (2016). **GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems**, Fifth Edition. XanEdu Publishing Inc. USA
- Caire Lomelí Jorge (1982). **La proyección cartográfica para la República Mexicana**. UNAM. México.
- Caire Lomelí Jorge (2002). **Cartografía Básica**. UNAM. México.
- Chuvieco, Emilio (2020). **Fundamentals of Satellite Remote Sensing**. 3ª. ed. CRC Press, Taylor and Francis Group. Londres.
- Cid, R. y S. Ferrer (2000). **Geodesia**. IGN. Madrid,
- Crampton, Jeremy W (2010). **Mapping. A critical introduction to cartography and GIS**. Wiley-Blackwell. UK
- Darkes Giles and Mary Spence (2017). **Cartography. An introduction**. 2ª ed. British Cartographic Society. UK.
- Dent, B. (1990) **Cartography. Thematic map design**. Wm. C. Brown publishers. New York.
- Field, Kenneth (2018). **Cartography**. ESRI Press. EUA
- Fu, Pinde (2018). **WEB GIS. Getting to Know**. 3ª. ed. ESRI Press. EUA.
- García de fuentes, A. et al (1990) **Atlas Nacional de México**. Instituto de geografía. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) México.
- Gómez Moreno, Raúl Ángel (2003). **Guía de proyecciones cartográficas**. INEGI. México.
- Gorr, Wilpen L. y KtistenS. Kurland (2016). GIS Tutorial. Basic Workbook 1 y 2. ESRI Press. EUA.
- INEGI (2021) **Guías para la interpretación cartográfica**. INEGI. México. www.inegi.org.mx
- INEGI. **Cartas temáticas Escala 1:50,000**. INEGI. México.
- INEGI-ACI (1989). **Cartografía Básica**. Para estudiantes y técnicos. INEGI. México.
- INEGI-IGN (1992). **Cartografía histórica del encuentro de dos mundos**. INEGI. México.
- INEGI. **Cartas topográficas a diferentes escalas y fechas de edición**. INEGI. México.
- Joly, F. (1979) **La cartografía**. Ariel. Barcelona, España.
- Keates, J.S. (1996) **Understanding maps**. 2a Ed. Logman. Inglaterra.
- Mac Eachrens, A. M. (1994) **Some truth with maps a primer on symbolizations and design**. Association of American Geographers. Washington.
- Maling, D. H (1993). **Coordinate Systems and Map Projections**. Pergamon Press. Oxford.
- Monkhouse, F. J. y H. R. Wikinson (1996) **Mapas y diagramas**. Oikos – Tau ediciones. Barcelona.

PROGRAMA DE CARTOGRAFÍA 1

PASTOR GERARDO GONZÁLEZ RAMÍREZ
pastorgonzalez@filos.unam.mx
SEMESTRE 2025-2

- Raisz, Carl (1972). **Cartografía**. Omega. Barcelona.
- Robinson, A. y Randall (1987), H. **Elementos de Cartografía**. Omega. Barcelona.
- Roy, Rajeshwar (2015). **Cartography**. Anmol Publications PVT.LTD. USA.
- Vázquez, F. y J. M. López (1995). **Lectura de mapas**. 3ª. ed. Escuela Universitaria de ingeniería Técnica topográfica. Madrid.
- Vargas Velázquez, Germán Giovanni (2017). **Cartografía temática Aplicada al Estudio de las geociencias: diseño de una estrategia didáctica incorporando el uso de las TIC**. Editorial Académica Española. España.
- Zurbarán, Mayra, Wightman, Pedro et al (2018). **PostGIS Cookbook**. 2ª ed. USA.

Bibliografía SIG.

- AA: VV. (1988) **Aplicaciones de la Informática en la Geografía y en las Ciencias Sociales**. Síntesis. Madrid.
- Aronoff Stan (1991). **Geographic information systems: A management perspective**. Wdl Publications. Ottawa, Canadá, 1989. 2nd. Print.
- Bolstad, Pau (2016). **GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems**, Fifth Edition. XanEdu Publishing Inc. USA
- Booth, B y Mitchell, (2000) **A Getting started with ArcGIS**. Redlands, ESRI.USA.
- Bosque Sendra, J (1997). **Sistemas de información geográfica**. Rialp, Madrid,. 2a. ed.
- Burrough, P.A (1986). **Principles of geographical information systems for land resources assessment**. Oxford University Press. New York (Reprinted With Corrections, 1993).
- ESRI (2003) **Prrofile of the content standard for digital geospatial metadata**. Redlands, ESRI. En www.esri.com/metadata/esriprof80.html
- ESRI Press (2019). **Women and GIS. Mapping their stories**. ESRI. USA.
- Fu, Pinde (2018). **Web GIS. Getting to know**. 3a. ed. ESRI. EUA.
- Maguire, David J., Michael F. Goodchildy David W. Rhind (1991). **Geographical information systems. "Principles and applications"** Longman Scientific and Technical. New York (2 Volúmenes).
- Taylor, D.R. Fraser (1991). **Geographic information systems. The microcomputer and modern cartography**. Pergamon Press. Canada.
- Viennau (2000). **A using Arc Catalog**. Redlands, ESRI. USA.

CARTOTECAS Y COLECCIONES

- Información cartográfica del INEGI: <https://www.inegi.org.mx/app/mapas/>
Página oficial del INEGI desde donde se puede descargar toda la información cartográfica nacional.
- Información cartográfica del INEGI:
<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjJzLjMyMDA4LGMxMTFzZXJ2aWNpb3M=TFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>
Consulta del "Mapa Digital de México", que contiene incorporada toda la información

PROGRAMA DE CARTOGRAFÍA 1

PASTOR GERARDO GONZÁLEZ RAMÍREZ
pastorgonzalez@filos.unam.mx
SEMESTRE 2025-2

DOCUMENTOS ORIGINALES DIGITALIZADOS

- Atlas 1547 Atlas Vallard, anónimo, Biblioteca Digital Berkeley:
http://dpg.lib.berkeley.edu/webdb/dsheh/heh_brf?Description=&CallNumber=HM+29
- Atlas de Abraham Ortelius, Theatrum orbis terrarum. [http://memory.loc.gov/cgi-bin/ampage?action=browse&collId=gnrlmap&fileName=gmd3m/g3200m/g3200m/gct00003/ct_browse_db&recNum=0&title2=Theatrvm%20orbis%20terrarvm.%20-%20introduction.%20title%20page&displayType=3&maxCols=3&itemLink=r?ammem/gmd:@field\(NU_MBER+@band\(g3200m+gct00003\)\)&LinkText=Back+to+Bibliographic+Information](http://memory.loc.gov/cgi-bin/ampage?action=browse&collId=gnrlmap&fileName=gmd3m/g3200m/g3200m/gct00003/ct_browse_db&recNum=0&title2=Theatrvm%20orbis%20terrarvm.%20-%20introduction.%20title%20page&displayType=3&maxCols=3&itemLink=r?ammem/gmd:@field(NU_MBER+@band(g3200m+gct00003))&LinkText=Back+to+Bibliographic+Information)
- Atlas de Frederick de Wit: <http://imgbase-scd-ulp.u-strasbg.fr/displayimage.php?album=262&pos=0>
- Atlas de Mercator. Curiosa página de wallpapers que contiene casi todo el atlas de Mercator
<http://www.mapwalls.com/html/showall.html>
- Atlas de Mercator en la Cartoteca de la Universidad Autónoma de Madrid, digitalización en formato pdf del atlas original. <http://biblioteca.uam.es/cartoteca/documentos/mercator.pdf>
- Atlas de la Geografía de Ptolomeo en el "Codex Wilton". Italia, 1480 Atlas mundial desde Occidente - Europa y África- hasta Indochina. 27 mapas y 26 tablas.
http://dpg.lib.berkeley.edu/webdb/dsheh/heh_brf?Description=&CallNumber=HM+1092
- Atlas de Waldseemuller en la Cartoteca de la universidad de Minnesota
<http://bell.lib.umn.edu/WaldsWebsite/M&MwaldsHOME.html>