

## CARTOGRAFÍA MATEMÁTICA 2

Dr. Jesús Abraham Navarro Moreno

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

Clave	Horas / Semana	Horas totales	Créditos
1923	3	48	6

### INTRODUCCIÓN

En esencia, la Cartografía Matemática es la vertiente cognoscitiva de la Cartografía encargada del estudio de las relaciones entre el espacio origen (elipsoide o esfera) y el plano de representación. En el segundo curso se aborda el conocimiento de los elementos necesarios para la preparación de la base matemática derivada del empleo de diferentes figuras geométricas y formulaciones; el acento se encuentra dado en la elección de la proyección, la construcción de la gradícula y el análisis de las deformaciones que se generan.

### OBJETIVO GENERAL

Ejecutar la construcción de proyecciones cartográficas como base matemática indicativa de la relevancia implicada en la representación apropiada de la Tierra.

### OBJETIVOS PARTICULARES

- Reflexionar acerca de los fundamentos de las proyecciones cartográficas.
  - Reconocer usos y tipos de diversas proyecciones cartográficas.
  - Construir proyecciones cartográficas en formato digital.
  - Analizar las deformaciones que se producen en la superficie terrestre mediante el empleo de las proyecciones cartográficas.
1. Fundamentos teóricos de las proyecciones cartográficas
    - 1.1. Clasificación de las proyecciones
    - 1.2. Utilización de las proyecciones
    - 1.3. Análisis de las deformaciones por el factor de escala
    - 1.4. Análisis de las deformaciones por la indicatriz de Tissot
    - 1.5. Elección de una proyección cartográfica
  2. Construcción de proyecciones cartográficas
    - 2.1. Desarrollos azimutales
      - 2.1.1. Ortográfica (polar y ecuatorial)
      - 2.1.2. Estereográfica (polar y ecuatorial)
      - 2.1.3. Gnomónica (polar y ecuatorial)
    - 2.2. Desarrollos cilíndricos
      - 2.2.1. Equirrectangular en el ecuador

- 2.2.2. Equirrectangular con dos paralelos base
- 2.2.3. Berhmann
- 2.2.4. Peters
- 2.2.5. Mercator
  
- 2.3. Desarrollos cónicos
  - 2.3.1. Cónica equidistante con un paralelo base
  - 2.3.2. Cónica equidistante con dos paralelos base
  
- 2.4. Desarrollos pseudocilíndricos
  - 2.4.1. Sinusoidal
  - 2.4.2. Mollwiede
  - 2.4.3. Robinson
  
- 2.5. Desarrollo pseudocónico
  - 2.5.1. Werner

## PROGRAMACIÓN

<i>Unidad</i>	<i>Calendarización estimada (Número de sesiones)</i>
1. Fundamentos teóricos de las proyecciones cartográficas	4
2. Construcción de proyecciones cartográficas	12
2.1. Desarrollos azimutales	(3)
2.2. Desarrollos cilíndricos	(3)
2.3. Desarrollos cónicos	(2)
2.4. Desarrollos pseudocilíndricos	(3)
2.5. Desarrollo pseudocónico	(1)

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	
Exposición	X	Exámenes parciales	
Trabajo en equipo		Examen final	
Lecturas		Trabajos y tareas	X
Trabajo de investigación		Presentación de tema	
Prácticas (taller o laboratorio)	X	Participación en clase	
Prácticas de campo		Asistencia	
Aprendizaje por proyectos	X	Rúbricas	
Aprendizaje basado en problemas		Portafolios	X
Casos de enseñanza		Listas de cotejo	X
Otras		Otras	

## PLATAFORMA UTILIZADA

Classroom

## EVALUACIÓN

Desempeño y cumplimiento en el trabajo práctico.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Baselga, S. (2005) *Fundamentos de cartografía matemática*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Caire, J. (2002) *Cartografía Básica*. México, D.F.: Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Franco, S. y M.E. Valdez (2003) *Principios básicos de Cartografía y Cartografía automatizada*. Toluca, Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Sánchez, P. y O. Bustamante (1964) *Apuntes sobre Cartografía*. Tacubaya, D.F.: Dirección de Geografía, Meteorología e Hidrología – Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
- Santamaría, J. (2000) *Apuntes de cartografía y proyecciones cartográficas*. Logroño: Universidad de La Rioja, Servicio de Publicaciones.
- Snyder, J. (1987) *Map Projections. A working Manual*. United States: US Geological Survey Professional Paper 1395.
- Vallejo, M. y A. Navarro (2017) "Proyección Cónica Equivalente de Albers: propiedades y aplicación para México" [en:] *Revista cartográfica No. 94*: Instituto Panamericano de Geografía e Historia. pp. 105-126.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Cervin, G. (2019) *Elección de una proyección cartográfica mundial para estudiantes de quinto grado de primaria de la educación básica en México*. Tesis de Licenciatura en Geografía. Ciudad de México: FFyL-UNAM.
- Estrada-Espinosa de los Monteros, J.M. (1988) *Laboratorio de Cartografía*. México: Trillas.
- Estruch, M. (1996) *Cartografía minera*. Barcelona: Universitat Politecnica de Catalunya.
- Franco, J. (1999) *Nociones de topografía, geodesia y cartografía*. Cáceres: Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones.
- Hernández, A. (ed.; 2000) *Revista cartográfica No. 70*. México D.F.: Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
- León Robles, C. et al. (2011) *Ejercicios de Geografía Matemática*. Granada: Universidad de Granada.
- Martín, J. (1999) *Cartografía*. Madrid: Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía.
- Maza, F. (2008) *Introducción a la topografía y a la cartografía aplicada*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá, Servicio de Publicaciones.
- Šavrič, B. et al. (2015) "User preferences for world map projections", *Cartography and Geographic Information Science*, 42:5, 398-409, doi: 10.1080/15230406.2015.1014425