



PROGRAMAS DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS FORMATO BASE

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario

Ciencias Sociales y Humanidades

Departamento:

Geografía y Ordenación Territorial

Academia:

Tecnologías de la Información Geográfica

Nombre de la unidad de aprendizaje

Cartografía

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
GO174	38	25	63	7

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Carrera	Prerrequisitos:
CT = curso – taller	Licenciatura	Licenciatura en Geografía	<ul style="list-style-type: none">- Dominar el sistema métrico decimal y sus respectivas conversiones.- Saber resolver problemas de razones y proporciones.- Saber hacer sumas y restas en sistema sexagesimal.

Tipo: C = curso; CL = curso laboratorio; L = laboratorio; P = práctica; T = taller; CT = curso – taller; N = clínica; M = módulo; S = seminario.

Nivel: Técnico, Técnico Superior, Licenciatura, Especialidad, Maestría, Doctorado.

Área de formación

Básica Particular Obligatoria

Elaborado por:

Profesoras:

Ruth Miranda Guerrero
Ma. Dolores Andrade García
Alejandra Martínez Castillo
María del Rocío Castillo Aja

Actualizado por:

Mtra. María Dolores Andrade García
Geo. Alejandra Martínez Castillo

Fecha de elaboración

26 junio de 2003

Fecha de última actualización

03 de febrero de 2014

2. PRESENTACIÓN

La evolución de la ciencia cartográfica ha hecho necesaria la elaboración de una base conceptual nueva. Actualmente el mayor desafío lanzado a la Cartografía no reposa sobre la enseñanza o aprendizaje de las nuevas técnicas, sino en un concepto radicalmente nuevo de la disciplina orientado más en la comunicación científica utilizando nuevas tecnologías.

En relación con la Geografía, el desafío es el proponer soluciones gráficas que expresen problemáticas y variables actuales. Ambas ciencias hermanas tienen como eje central al mapa. El mapa es el documento a conocer y dominar. Saber leer y hacer mapas es una de las competencias del geógrafo, en este caso: ordenar el territorio, elaborar productos cartográficos y manejar los SIG, realizar investigación básica y aplicada, o desarrollar práctica docente.

De manera directa esta asignatura se vincula con las que se inscriben en la Academia de Tecnologías de la Información Geográfica (ATIG): Estadística, Matemáticas, Estadística para Geógrafos, Matemáticas para Geógrafos, Fundamentos de la Percepción Remota, Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica, Diseño Cartográfico, Metadatos, Elaboración y Análisis de Cartografía Temática y todas ellas corresponden con la competencia profesional de elaborar productos cartográficos y manejar los SIG.

3. UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno debe aplicar los fundamentos teóricos, técnicos, matemáticos, comunicativos y tecnológicos de la cartografía en la lectura e interpretación de la carta topográfica a escala 1:50,000, así como en la elaboración de un mapa base y de pendientes. Así mismo ser capaz de calcular distancias, escalas, áreas, coordenadas, interpolación lineal y pendientes sobre la carta topográfica, y ser hábil en el manejo del navegador manual GPS.

4. SABERES

Saberes Prácticos	<ol style="list-style-type: none">1. Resolver problemas de escalas cartográficas.2. Conocer los elementos de los mapas topográficos.3. Calcular coordenadas métricas y geográficas, distancias y superficies utilizando la carta topográfica escala 1:50,000.4. Dibujar y presentar información espacial, aplicando las reglas del lenguaje cartográfico.5. Interpretar la componente temática de los mapas.6. Reconocer la compleja tarea de la generalización cartográfica, y saber resolver planteamientos concretos como mapas base o la selección de entidades según su representación y escala.7. Utilizar el aparato de localización: navegador GPS.
--------------------------	---

<p>Saberes teóricos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de la cartografía. 2. Tipos de datos y variables geográficas. 3. Representación cartográfica y elementos del lenguaje cartográfico. 4. Particularidades de los productos cartográficos. 5. Los mapas, sus elementos y su clasificación. 6. Fundamentos de la cartografía matemática. 7. Aplicaciones de cartometría utilizando la carta topográfica escala 1:50,000. 8. Proceso de elaboración de la carta topográfica escala 1:50,000 editada por INEGI. 9. Antecedentes históricos relevantes de la ciencia cartográfica.
<p>Saberes formativos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender la importancia de la cartografía en el campo de la geografía. 2. Conocer las posibilidades de información y los tipos de datos del sistema de información nacional: geográfico y estadístico. 3. Reconocer las cualidades de los productos cartográficos para saber cuáles son los adecuados a utilizar según variable a representar (mapas temáticos) o situación a resolver (informes, exposiciones). 4. Elaborar el mapa base y de pendientes. 5. Resolver problemas básicos de cartometría que conlleven la interpretación de la información que contiene una carta topográfica escala 1:50,000. 6. Promover el respeto a la individualidad y la disposición para el trabajo grupal. 7. Fomentar la constancia en el trabajo sistemático para alcanzar metas personales académicas. 8. Respetar la autoría de las fuentes de información consultadas al momento de citarlas en reportes de lecturas, mapas, informes, etc.

5. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos Generales: (1.a) Definición y objeto de estudio, (1.b) Enfoques o campos de estudio, (1.c) Ciencias asociadas, (1.d) Geografía y Cartografía, (1.e) Productos cartográficos: globos, modelos 3D, atlas, diagramas, mapas, hipermapas, google earth. 2. Los Mapas: (2.a) Conceptos y características, (2.b) Tipos de mapas y sus aplicaciones, (2.c) Fuentes de información cartográficas. 3. Procesamiento y representación de información: (3.a) Datos o variables geográficas, (3.b) Distribuciones geográficas y escalado de las variables geográficas, (3.c) Tipos de símbolos, (3.d) Variables visuales, (3.e) Elementos de los mapas, (3.f) Escalas: numérica y gráfica, (3.g) Lectura de la carta topográfica 1:50,000 (3.h) Generalización cartográfica. 4. Fundamentos de Cartografía Matemática: (4.a) Concepto de cartografía matemática, (4.b) Forma de la Tierra: Esfera, Elipsoide, Geoide, Datum geodésico, (4.c) Dimensiones de la Tierra, (4.d) Sistemas de coordenadas, (4.e) Red Geodésica Nacional, (4.f) Sistema de Posicionamiento Global, (4.g) Proyecciones cartográficas: conceptos, clasificación y

aplicación, (4.h) U.T.M. y C.U.T.M. (4.i) Sistema Cartográfico Nacional.

5. Aplicaciones sobre la carta topográfica escala 1:50,000: (5.1) Cálculo de distancia planimétrica y topográfica, (5.2) Cálculo de áreas, (5.3) Cálculo de interpolación entre curvas de nivel, (5.4) Cálculo de coordenadas geográficas y UTM y localización de un punto a partir de sus coordenadas, (5.5) Perfil topográfico, (5.6) Cálculo de pendientes y elaboración del mapa de pendientes.

6. Evolución Histórica de la Cartografía: (7.a) Prehistoria, (7.b) Edad Media, (7.c) Renacimiento, (7.d) Período Moderno (s. XVII y s. XIX), (7.e) Siglo XX (Nuevas tecnologías y su impacto en la producción cartográfica).

6. ACCIONES

1. Para los temas (1) Conceptos Generales, (2) Los Mapas, (3) Procesado y representación de información, y (4) Fundamentos de Cartografía Matemática, se tiene previsto por parte del docente la exposición de los temas, y por parte del alumno la realización de trabajos prácticos de tarea así como trabajos de investigación, apoyo en lecturas seleccionadas y elaboración de apuntes.
2. El aprendizaje teórico se complementa con el desarrollo de ejercicios prácticos a resolver en el aula con asesoría del docente.
3. De la explicación de los principios básicos de la cartometría, el alumno resolverá problemas de mediciones que conlleven la interpretación de la información que contiene una carta topográfica escala 1:50,000.
4. El tema de la historia de la cartografía se apoyará en la proyección de un video; además de la elaboración de un trabajo de investigación que podría ser un ensayo o un cuestionario.
5. Las actividades de investigación, tareas y ejercicios de clase formarán parte del portafolio de evidencias de aprendizaje, compendio que le servirá al alumno(a) para estudiar para el examen que se aplicará.

ELEMENTOS PARA LA EVALUACIÓN

7. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	8. CRITERIOS DE DESEMPEÑO	9. CAMPO DE APLICACIÓN
<p>El alumno(a) desarrollará una serie de ejercicios en clase que cubren los contenidos prácticos de la unidad de aprendizaje. Durante la realización de éstos, recibirá la asesoría y las especificaciones de presentación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mapa mental del recorrido: casa – escuela. 	<p>Los ejercicios elaborados en clase califican el día que se impartió el tema, y el alumno(a) los presentará al final del curso, en su portafolio de evidencias de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar un mapa mental en una hoja blanca de papel bond, en donde se muestre el itinerario: domicilio del alumno(a) – CUCSH. 	<ul style="list-style-type: none"> - El alumno(a) aprenderá los fundamentos teórico-prácticos que se relacionan directamente con la competencia profesional de producción cartográfica. - Asimismo, conocerán las posibilidades que tienen a su alcance para representar la dimensión espacial de los hechos geográficos.

2. Elementos de la carta topográfica 1:50,000	2. Utilizar la carta 1:50,000 para conocer su formato, estructura y elementos, los que dibujará en una hoja milimetrada.	
3. Escalas numéricas	3. Para reafirmar la explicación de la ecuación de escala, el alumno(a) resolverá problemas de escalas lineales y de superficie, para conocer una distancia o área medida en el mapa, una distancia o área medida en el terreno, y el módulo de determinada escala.	
4. Escalas gráficas	4. A partir de una serie de escalas numéricas, el alumno(a) las ordenará de la mayor a la menor y en una hoja milimétrica dibujará sus respectivas escalas gráficas.	
5. Cálculo de distancias	5. Utilizando la carta topográfica escala 1:50,000, calcular distancias (planimétrica y topográfica) en línea recta y por una vía de comunicación.	
6. Tipos de datos según su representación	6. En la carta topográfica escala 1:50,000, el alumno(a) distinguirá la representación puntual, lineal y areal de diversos datos.	
7. Mapas temáticos y sus variables visuales	7. A partir de una serie de mapas del Atlas Nacional de México, el alumno(a) identificará las variables visuales y su aplicación según tipo de datos	
8. Tipos de datos (1)	8. El alumno(a) conocerá los tipos de datos, se ejercite en cálculos básicos de datos derivados y en la representación (elaboración de un mapa de densidad de población) e interpretación de resultados.	
9. Tabla de coordenadas geográficas y coordenadas UTM	9. El alumno(a) calculará coordenadas geográficas y métricas de los puntos que le indique el docente sobre la carta topográfica 1:50,000, así como las coordenadas extremas de una entidad areal. Al alumno se le proporcionará una tabla con	

<p>10. Perfil topográfico.</p> <p>11. Cálculos de pendientes y pendienteómetro.</p> <p>12. Cálculos de la superficie de entidades areales</p> <p>13. Uso del navegador GPS.</p>	<p>coordenadas y será capaz de construir un punto para cada una de ellas.</p> <p>10. A través de la lectura de curvas de nivel, el alumno(a) elaborará un perfil topográfico en una hoja milimétrica.</p> <p>11. El alumno(a) resolverá problemas de cálculo de pendientes y aprenderá a construir el pendienteómetro.</p> <p>12. El alumno utilizará el método de la cuadrícula para el cálculo de las superficies de las entidades areales que le asigne la maestra</p> <p>13. El alumno(a) conocerá las funciones básicas para levantar coordenadas y rutas utilizando el navegador GPS.</p>	
<p>2. El alumno(a) realizará una serie de tareas con las que reforzará sus conocimientos y desarrollará sus habilidades. Las tareas que el alumno elaboró durante el curso se calificarán e incluirán en el portafolio de evidencias de aprendizaje.</p> <p>1. Definiciones de Cartografía.</p> <p>2. Cartografía: Ciencia, Técnica y Arte de hacer Mapas.</p> <p>3. Escalas cartográficas: numéricas y gráficas.</p> <p>4. Cartografía y conceptos básicos.</p> <p>5. Tipos de datos (2) y mapas estadísticos.</p>	<p>Algunas de las tareas son actividades de investigación que apoyan el aprendizaje; otras se centran en resolver problemas que en clase ya se vieron, pero con un planteamiento de integración en donde el alumno(a) aplicará sus conocimientos y desarrollará ciertas habilidades.</p> <p>1. Analizar las diversas definiciones de Cartografía desde la perspectiva de cada uno de los autores.</p> <p>2. Reflexionar sobre el papel que tiene la cartografía en el estudio de los hechos geográficos y la planificación territorial.</p> <p>3. El alumno(a) será capaz de resolver planteamientos que involucren el cálculo de escalas y aprenda a construir escalas gráficas e interpretarlas.</p> <p>4. Investigar y recordar temas y conceptos que tienen relación directa con los contenidos formales de la unidad de aprendizaje.</p> <p>5. El alumno(a) conocerá los tipos de datos y se ejercite en cálculos básicos, en la</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciación en la representación y tratamiento de la información geográfica, útil en su formación profesional inmediata y futura. - Aplicación de los conocimientos que se aprendieron en clase y que aplicará en los cursos siguientes.

	representación e interpretación de resultados.	
6. Generalización Cartográfica.	6. El alumno(a) conocerá los principios y procedimientos de la generalización cartográfica.	
7. Mapa de pendientes	7. El alumno(a) será capaz de elaborar un mapa de pendientes en forma manual a partir de la información altimétrica contenida en las curvas de nivel de una carta topográfica.	
8. Cálculos de la CUTM	8. A partir del conocimiento de sistema nacional de la CUTM, el alumno(a) podrá resolver cálculos de coordenadas a geográficas de la hojas topográficas escala 1:50,000.	
9. Historia de la cartografía	9. Conocer los antecedentes históricos más significativos de la evolución de la ciencia cartográfica a través de una película y documentos bibliográficos y cartográficos	
3. Trabajo de investigación	1. Elaborar un trabajo de historia de la cartografía de acuerdo con las indicaciones de la profesora.	

10. CALIFICACIÓN

Para la calificación se establecen los siguientes criterios:

1. Asistencias, participación en clase y portafolio
2. Ejercicios prácticos elaborados en clase
3. Prácticas
4. Exámen (1)
5. Trabajo

La calificación obtenida en cada uno se pondera para obtener la nota final

Aclaraciones:

- ✓ Los ejercicios de clase se concluirán y calificarán el día que se programe su realización.
- ✓ Las tareas se presentarán de acuerdo al calendario de entrega.
- ✓ Para que se promedien las calificaciones de los tres primeros criterios, el alumno(a) deberá aprobar los exámenes (mínimo 60) y presentar el informe de la salida a campo.

11. ACREDITACIÓN

Ordinaria:

1. El alumno deberá cumplir con al menos el 80% de las asistencias para que pueda tener derecho a evaluarse en la fecha del examen ordinario. De no obtener este porcentaje automáticamente se evaluará en la fecha del examen extraordinario.
2. Obtener 60 (sesenta) de calificación.

Extraordinaria:

1. El alumno(a) deberá cumplir con al menos el 65% de las asistencias para que pueda tener derecho a evaluarse en la fecha del examen extraordinario.
2. Obtener 60 (sesenta) de calificación mínimo para considerar aprobatorio. En este caso, corresponderá el 40% de la calificación del ordinario y el 80% de la calificación del examen extraordinario.

12. BIBLIOGRAFÍA

BASICA

CORBERÓ, MA. VICTORIA Y FIGUERAS PILAR, et. al.: *Trabajar Mapas*.
 ERRÁZURIZ K. ANA MARÍA Y GLEZ. JOSÉ IGNACIO (1997): *Proyecciones Cartográficas Manejo y Uso*. INEGI, *Guía de Interpretación de la Carta Topográfica*.
 JOLY, F. (1988): *La Cartografía*, 1ª ed., Oikos-Tau, Barcelona.
 KRAAK, M. and ORMELING, F. (1996): *Cartography. Visualisation on Spatial Data*, Longman, London.
 RAISZ, E. (1985): *Cartografía General*, 7ª ed., Omega, Barcelona.
 ROBINSON, A. et al. (1987): *Elementos de Cartografía*, ed. Omega, Barcelona.
 STRAHLER ARTHUR N. Y STRAHLER H. ALAN (1989): *Geografía Física*.
 TYNER JUDITH (1992): *Introduction to Thematic Cartography*.

COMPLEMENTARIA

ACI-ICA (Asociación Cartográfica Internacional-International Cartographic Association) (1989): *Cartografía Básica*, vol. I, INEGI-SPP, México.
 BÉGUIN, M. y PUMAIN, D. (1994): *La Représentation des Données Géographiques*, Armand Colin, Paris.
 BERTIN, J. (1973): *Sémiologie Graphique*, 2ª ed., Mouton-Gautier-Villars, Paris.
 BERTIN, J. (1988): *La Gráfica y el Tratamiento Gráfico de la Información*, Taurus, Madrid.
 CARTWRIGHT, W. et al (1999): *Multimedia Cartography*. Springer-Verlag. Germany.
 CUENIN, R. (1972): *Cartographie Générale. Notions Générales et Principes d'Elaborations*. Tomo I, Eyrolles, Paris.
 DENT, B. (1970): *Thematic Map Design*. Wm. C. Brawn, Dubuque.
 DORLING, D. y FAIRBAIRN, D. (1997): *Mapping: Ways of Representing the World*, Longman, Great Britain.
 JOLY, F. (1979): *La Cartografía*, 1ª ed., Ariel, Barcelona.
 KRYGIER, J. (1996): "Geography and Cartographic Design", en Wood and Keller, Eds., *Cartographic Design. Theoretical and Practical Perspectives*, Wiley & Sons, England, pp. 19-34.
 MARTÍNEZ-TORRES, L. M. (1995): *Principales Tipos de Mapas Geóticos (Guía de Mapas Temáticos para el Análisis del Medio Físico)*, Universidad del País Vasco, Bilbao.
 MONKHOUSE, F. J. y WILKINSON, H. R. (1968): *Mapas y Diagramas*, Oikos-Tau, Barcelona.
 MORELAND, C. and BANNISTER, D. (1998): *Antique Maps*, 3rd ed., Phaidon, London.
 PETERSON, M. P. (1995): *Interactive and Animated Cartography*, Prentice Hall, New Jersey.
 ROBINSON, A. et al. (1995): *Elements of Cartography*, 6th ed., John Wiley & Sons Inc, New York.
 SALITCHEV, A. (1981): *Cartografía*, Pueblo y Educación, La Habana.

SANZ, J. C. (1985): *El Lenguaje del Color*, 1ª ed., Hermann Blume, Madrid.

SANZ, J. C. (1993): *El Libro del Color*, Alianza, Madrid.

SANZ, J. C. (1996): *El libro de la Imagen*, Alianza, Madrid.

STEINBERG, J. (1996): *Cartographie. Pratique pour la Geographie et L'amenagement*, SEDES, Paris.

SWANN, A. (1995): *Bases del Diseño Gráfico*, 3ª ed., Gustavo Gili, Barcelona.

TAYLOR, F. et al. (1985): *Education and Training in Contemporary Cartography*, Wiley & Sons, England.

WONG, W. (1981): *Fundamentos del Diseño Bi y Tri-Dimensional*, 2ª ed., Gustavo Gili, Barcelona.

WONG, W. (1995): *Principios del Diseño en Color*, 4ª ed., Gustavo Gili, Barcelona.

WOOD, C. H. and KELLER, P. (1996): "Design: Its Place in Cartography", in Wood and Keller, Eds., *Cartographic Design, Theoretical and Practical Perspectives*, Wiley & Sons, England, pp. 1-9.

Atlas Nacional de México (1990): Universidad Autónoma de México, México (3 tomos).