

PROGRAMA ANALITICO

LINEAMIENTOS GENERALES

La Cartografía moderna constituye, en sí, un importante medio de comunicación en constante expansión, que presenta de peculiaridad de utilizar la expresión gráfica para dar información.

La producción de mapas geográficos, y cartas topográficas, cobra en la actualidad, una especial relevancia ante las nuevas posibilidades que brindan las modernas bases digital de datos y las numerosas posibilidades de tratamiento informático.

Todo esto ha ocasionado que ya no sean los tradicionales institutos cartográficos los únicos centros donde se produce cartografía, y como consecuencia de esto, la facilidad o ligereza, con la que se gestiona o puede gestionar la información geográfica, lleva en algunos casos a la obtención de resultados no del todo confiables, por lo que, hoy en día, el control de calidad de los procesos y productos, resulta especialmente importante, al igual que en otros ámbitos, en el sector cartográfico. En 1996 la Asociación Internacional de Cartografía dio la siguiente definición de Cartografía:

"Conjunto de estudios y operaciones científicas, artísticas y técnicas que, a partir de los resultados de observaciones directas o de la explotación de una documentación intervienen en la elaboración de cartas, planos y otros medios de expresión, así como en su utilización".

Esta definición fue posteriormente adoptada por la UNESCO.

El producto final de la Cartografía es la carta o mapa para el cual podemos tomar la siguiente definición descrita en un documento del Instituto Geográfico Nacional de España:

"...es un documento que transmite información al usuario, la cual está codificada en forma de símbolos gráficos. Estos símbolos son puntos, líneas o superficies, que están definidos tanto por su localización en el espacio respecto de un sistema de coordenadas, como por alguno de sus atributos no espaciales (nombres, clasificaciones, colores,...).

En otras palabras es una Base de Datos Espacial constituida por una hoja de papel o una película donde se ha realizado un dibujo en el que:

La información se ha codificado en forma de puntos, líneas o superficies.

Las entidades geográficas o humanas se han representado por medio de diferentes artificios visuales: Símbolos, colores, textos, etc., cuyo significado se explica en la leyenda que acompaña al mapa..."

.Según Severiano Gustavo Bartaburu (Agrimensor – Ingeniero Geógrafo, Profesor Consulto de la Universidad Nacional de Córdoba)

"...En nuestro país, el 90% de la población vive en centros urbanos de más de 2000 habitantes, con tendencia a aumentar este porcentaje, lo que implica de manera urgente la preparación de programas de desarrollo urbano que aseguren un crecimiento armónico de estos centros poblacionales, que exigen cada vez mayor ordenamiento, mejores servicios públicos y controlada expansión. Sin embargo, los mismos carecen de la información territorial necesaria pues no disponen de cartas topográficas adecuadas y aunque organizados políticamente, ignoran o eluden la necesidad de disponer de tal información.

Como consecuencia del desconocimiento de esta información básica, se ven obligados a improvisar en la difícil tarea de planificar el desarrollo urbano, resultando insuficientes o mal utilizados los fondos de la contribución pública.

Es imprescindible, por lo expuesto, para el planeamiento y su puesta en marcha, contar, al menos, con la Carta Topográfica a distintas escalas ya que este documento proporciona la mejor descripción posible del espacio geográfico con la información de los fenómenos cualitativos o cuantitativos que en él se producen.

Todo trabajo de alguna complejidad en el que deban intervenir muchas personas, probablemente durante mucho tiempo, debe ser reglamentado para garantizar la uniformidad del resultado en cuanto aspecto, condiciones técnicas y calidad. Hay que tener en cuenta que existen distintas

posibilidades de solución para cada una de las fases de formación de una carta y todas son válidas, pero la unidad de la obra exige que siempre se apliquen las mismas.

En el caso de la Cartografía, el establecimiento de criterios técnicos previos a la confección de una carta es absolutamente imprescindible. La normativa Cartográfica no puede limitarse a los aspectos técnicos porque la expresión final es gráfica y por ello deben incluirse también soluciones estéticas, que no pueden quedar al arbitrio de un ejecutor material.

Lo que debe lograrse es un conjunto armónico entre las representaciones de la planimetría, altimetría, toponimia, colores, formato y tamaño de la hoja y los otros componentes de la carta, que condicionen la información para obtener una configuración realista del territorio.

“...Para lograrlo nuestros agrimensores deben hacer gala de competencia técnica y artística basados en sus conocimientos universitarios para poder dar, en cada caso, directivas seguras sobre la elaboración del documento más relevante que informa sobre la realidad geográfica y es, por lo tanto, fundamental para planificar y ordenar el desarrollo territorial...” (S.G. Bartaburu - 1994).

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El desarrollo de las clases será teórico-práctico con exposiciones orales, desarrollos matemáticos, ejemplos prácticos numéricos. Las actividades prácticas se desarrollarán coordinadamente con el programa analítico mediante trabajos confeccionados por los alumnos, que serán elaborados en forma individual o grupal y que tenderán, a la formación integral en técnicas automatizadas de la Cartografía mediante la ejecución de láminas específicas y la utilización de los softwares específicos.

El criterio de evaluación será la Promoción o Regularidad de la asignatura de acuerdo a los siguientes lineamientos:

EVALUACIÓN

PROMOCIÓN

- 80% de asistencia a las clases teóricas-prácticas.
- 100% de los trabajos prácticos, entregados en tiempo y forma.
- Dos parciales teóricos-prácticos aprobados con nota igual o superior a 4 (cuatro)
- Coloquio oral aprobado con nota igual o superior a 4 (cuatro)
- Correlativas obligatorias aprobadas antes de la presentación al coloquio oral.

REGULARIDAD

- 80% de asistencia a las clases teóricas-prácticas.
- 100% de los trabajos prácticos, entregados en tiempo y forma.
- Un parcial teórico-práctico aprobado con nota no inferior a 4 (cuatro)
- Para obtener el carácter de regular el alumno podrá optar por un recuperatorio que debe ser aprobado con nota superior o igual a 4 (cuatro).
- La asignatura se podrá rendir en carácter de alumno regular en cualquier turno de examen, previa inscripción al mismo.

El alumno quedará LIBRE y deberá recursar la materia o rendirla con tal carácter si no cumple con los lineamientos generales establecidos con anterioridad.

CONTENIDOS TEMATICOS

UNIDAD 1: LA CARTOGRAFIA COMO MEDIO DE INFORMACIÓN. CARTOGRAFIA E INFORMACIÓN TERRITORIAL

Naturaleza de la Cartografía. Conceptos de Cartografía. Historia de la Cartografía Los primeros intentos. El croquis. Los Planos más antiguos. Cartografía primitiva de Occidente. Cartografía medieval. El renacimiento en la cartografía occidental. El auge de la cartografía temática. El desarrollo de la cartografía moderna. Principios teóricos de la Cartografía Estructura, forma y dimensiones de la Tierra. Forma verdadera de la Tierra: el GEOIDE Dimensiones de la Tierra. Sistemas de referencia. Meridianos y Paralelos. Errores cometidos al considerar plana la superficie terrestre Error lineal. Error perimetral. Errores angulares. Mapa. Plano. Carta Características básicas de los mapas. Tipos de mapas. El mapa como sistema de comunicación y fuente de información. Simbología Cartográfica Resumen de la Simbología Cartográfica. Calidad en Cartografía

UNIDAD 2: CARTOGRAFIA MATEMÁTICA. TÉCNICA CARTOGRAFICA

Introducción a las Proyecciones Cartográficas. Transformación y factor de escala. Teorema de Tissot. La Indicatriz. Distorsión en las proyecciones cartográficas. Representación de ángulos. Representación de superficies. Representación de distancias. Representación de direcciones. Proyecciones Cartográficas. Clasificación de las proyecciones. Proyecciones planas. Proyecciones cónicas. Proyecciones cilíndricas. Proyecciones conformes. Proyecciones equivalentes. Principales proyecciones utilizadas en la actualidad Proyección Mercator. Proyección Gauss o Mercator Transversal. . Proyección Universal Transversal Mercator (U. T. M.). El sistema U. T. M. y el sistema U. P. S. Proyección cónica conforme de Lambert. Proyección cónica equivalente de Albers. Proyección plana equivalente de Lambert. Proyección estereográfica conforme. Proyección espacial oblicua de Mercator. Otros sistemas de proyecciones cartográficas. Elección de la proyección. Resumen de las fórmulas de transformación y módulos de deformación para las principales proyecciones cartográficas. República Argentina- Plan Cartográfico Nacional del Instituto Geográfico Militar (I. G. M.)

UNIDAD 3: CARTOGRAFIA TOPOGRÁFICA.

Introducción. Normas Cartográficas para Cartas Topográficas Condiciones Técnicas Denominación de la Carta. Escala de una Carta Topográfica. Condiciones Geodésicas. Sistema de Proyección Cartográfica.: Formato y División en Hojas. Sistemas de Expresión Gráfica Rotulación. Abreviaturas. Toponimia. Variables Visuales. Representación del Relieve topográfico. Signos Convencionales Informaciones Marginales. Condiciones Físicas. Materiales (soportes) de Dibujo. Las Tintas.. La Impresión. La Generalización Cartográfica. Actualización de una Carta Topográfica. Precisión Gráfica de una Carta Topográfica. La Carta topográfica automatizada
Calidad de una Carta topográfica

UNIDAD 4: CARTOGRAFIA TEMÁTICA

Introducción. Mapas Temáticos Introducción Objetivos y dificultades. La base cartográfica. Procedencia y fiabilidad de los datos Tratamiento objetivo de la INFORMACIÓN. Datos complementarios. Clasificación cartográfica de los temas. Mapas cualitativos. Mapas cuantitativos. Mapas cuantitativos absolutos. Mapas cuantitativos relativos. Primera clasificación de los mapas temáticos. Cualitativos puntuales. Cualitativos lineales. Cualitativos superficiales. Cuantitativos absolutos puntuales. Fenómenos que se producen en puntos localizados. Fenómenos que se producen en todos los puntos. Cuantitativos absolutos lineales. Cuantitativos absolutos superficiales. Cuantitativos relativos. Mapas dinámicos. Variaciones a través del tiempo. Variedad

de soluciones gráficas. Los signos. Los puntas, Las líneas. Las figuras geométricas. Las figuras planas. Las figuras tridimensionales. Comparación de figuras. Los Cartodiagramas Los Vectores DIAGRAMAS. Diagramas triangulares. Diagramas en estrella. EL COLOR. Los colores necesarios. Coropletas. El color en los mapas cualitativos. Las gamas cromáticas. Las superposiciones. Las tramas. Las bandas. Los Intervalos. Isocoropletas. Porcentajes. Representaciones especiales. Cartogramas. Soluciones estadísticas. Mapas más frecuentes. Normas cartográficas para Cartas Temáticas. Introducción . Postulados. Recomendaciones. De los Sistemas Sistema Figura Geométrica. Calificación Nominal. Calificación Ordinal. Escala. Sistema Lineal. Sistema de puntos. Sistema de las áreas. Sistema de vectores. Sistema de Tintes. Sistema símbolo graduado. Sistema de diagrama localizado. Sistema de Isolíneas o Isopletas. Mapas Coropletos.

UNIDAD 5: CARTOGRAFIA URBANA

Introducción. La Cartografía Urbana en el planeamiento territorial. Uso de la Cartografía en el planeamiento Municipal y Supramunicipal . Necesidades Cartográficas según el tipo de planeamiento. Planificación supranacional. Planificación nacional. Planificación regional. Planificación subregional. Planeamiento Municipal Planeamiento intramunicipal. Necesidades cartográficas según el proceso de planeamiento. Aproximación. Análisis. Simulación. Formulación. Participación pública. Gestión. Seguimiento.

UNIDAD 6: SISTEMAS CARTOGRAFICOS BASADOS EN COMPUTADORAS. APLICACIONES CARTOGRAFICAS DE LA TELEDETECCION

Introducción. Consideraciones teóricas sobre Cartografía Digital y Sistemas de Información Geográfica. Desarrollo de la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica. Impacto social de la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica.

LISTADO DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Trabajo Práctico N° 1

Cálculo de coordenadas para distintas Proyecciones Cartográficas y análisis de las distintas deformaciones

Trabajo Práctico N° 2

Actualización de una Carta 1 : 50.000 del Plan Cartográfico del I. G. M.

Trabajo Práctico N° 3

Georreferenciación de una Carta Topográfica

Trabajo Práctico N° 4

Selección de un tema y confección de la Carta Temática sobre una base actualizada

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	60
FORMACIÓN PRACTICA:	
○ FORMACIÓN EXPERIMENTAL	40
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
○ ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO	20
○ PPS	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	120

BIBLIOGRAFÍA

- ELEMENTOS DE COSMOGRAFÍA Florencio Charola- Editorial Kapeluz Buenos Aires - Argentina (1940)
- CARTOGRAFIA TEMÁTICA. SÍMBOLOS Y CRITERIOS NORMATIVOS- Instituto Panamericano de Geografía e Historia – Organismo especializado de la O. E. A. –Publicación N° 362 – Buenos Aires- Argentina (1976)
- SIGNOS CARTOGRÁFICOS – Instituto Geográfico Militar- Buenos Aires - Argentina (1977)
- CARTOGRAFIA TEMÁTICA – I. L. Porro – Departamento de Agrimensura- F. C. E. R. y N. –U. N. C. (1984)
- SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA – I. L. Porro – Departamento de Agrimensura- F. C. E. R. y N. – U. N. C. (1985)
- INTRODUCCIÓN AL PLANEAMIENTO URBANO Y AL USO DE LA CARTOGRAFÍA EN URBANISMO - Colegio Oficial de Técnicos en Topografía – Madrid- España (1986)
- GEODESIA Y CARTOGRAFIA MATEMÁTICA – Fernando Martín Asín- Madrid (1987).
- ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA, Arthur Robinson – Ed. Omega S.A. Barcelona-España (1987)
- LA CARTA TOPOGRAFICA – S. G Bartaburu – Departamento de Agrimensura F. C. E. F. y N. – U. N. C. (1990)
- PROYECCIONES CARTOGRAFICAS- Desarrollos sobre el cilindro- S.G. Bartaburu- Departamento de Agrimensura- F. C. E. F. y N. – U. N. C. (1991)
- HISTORIA DE LA CARTOGRAFIA Y DE LA TOPOGRAFÍA José Martín López -Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Topográfica Universidad Politécnica de Madrid- (1997)
- CARTOGRAFIA TEMÁTICA - José Martín López- Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Topográfica – Universidad Politécnica de Madrid (1997)
- ELECCION DE UNA PROYECCION S.G. Bartaburu- Departamento de Agrimensura- F. C. E. F. y N. – U. N. C. (1998)
- CARTOGRAFIA, José Martín López – Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía – Madrid-España (1999)
- APUNTES DEL CURSO REGULAR DE DISEÑO CARTOGRAFICO - M. A. Bernabé - Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Topográfica - Universidad Politécnica de Madrid (1999).
- CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN CARTOGRAFICA – Francisco Javier Ariza López- Ed. RA-MA – Madrid (2002)
- CALIDAD DE UNA CARTA TOPOGRÁFICA. UNA APROXIMACIÓN ESTADÍSTICA – Alicia Inés Pina – Departamento de Agrimensura – F. C. E. F. y N. – U. N. C. (2004)
- LA CARTOGRAFIA DIGITAL Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, EXPRESIÓN ACTUAL DE LA CARTOGRAFIA – Silvio Rodríguez Hernández – Universidad de Ciencia y Tecnología GEOCUBA - Investigación y Consultoría (2004).
- FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA- Fundación General (CEPADE) - Universidad Politécnica de Madrid (2006)