

Materia: Cartografía

Departamento:

Geografía

Profesor:

Starobinsky, Miguel

1°Cuatrimestre - 2017

Programa correspondiente a la carrera de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires

Programas



**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS**

DEPARTAMENTO: **GEOGRAFIA**

ASIGNATURA: Cartografía

PROFESOR: STAROBINSKY, Miguel

CUATRIMESTRE: 1°

AÑO: 2017

PROGRAMA N°: 0307

Aprobado por Resolución

N° 02081/17

MARTA DE PALMA
Directora de Despacho y Archivo General

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

PROGRAMA DE CARTOGRAFIA

Profesor Titular	Ing. Miguel Starobinsky
Jefe de Trabajos Práctico	Lic. Ana María Garra
Ayudante de Primera	Lic. Mariana Campos
	Lic. Carla Lupano
	Lic. Florencia Chomnalez

1er Cuatrimestre CURSO 2017

Programa N° 307

INTRODUCCION

La materia Cartografía corresponde al primer año de la carrera de Geografía y pertenece al Área Instrumental, siendo correlativa con otras de la misma área y del área natural.

Por esa razón sus contenidos tienen por objeto la adquisición por parte de los alumnos de los conocimientos de las herramientas básicas para la comprensión y el manejo de documentos cartográficos de diferente tipo, así como de habilidades para su construcción.

Debido a que el perfil de los alumnos cursantes en general es muy dispar, se realiza una revisión de conceptos matemáticos básicos para desarrollar el contenido de la materia y facilitar la comprensión de los temas a abordar tanto en las clases teóricas como en las prácticas.

Además, los conceptos cartográficos básicos constituyen el soporte imprescindible para el acceso a las nuevas tecnologías vinculadas con el análisis espacial tales como: sensores remotos, sistemas de información geográfica (SIG), diseño asistido por computadoras (CAD), drones, scanners y cartografía digital, como así también de las diversas geociencias.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los contenidos de la materia tienen por objeto desarrollar en los alumnos:

- Las capacidades para aprovechar todo tipo de documentación cartográfica (con especial énfasis en la carta topográfica argentina), tanto en los aspectos instrumentales (cálculo, medición, orientación), como en lo relativo a la lectura e interpretación de la misma, en tanto imagen simbólica de una visión del espacio.
- El conocimiento general de las proyecciones cartográficas para una correcta elección de las mismas en función de las deformaciones, del tema a representar y los objetivos de uso.
- La aptitud para la confección de cartas temáticas, atendiendo a principios básicos de semiología gráfica con aplicaciones variadas.

- La integración de la Cartografía con conocimientos adquiridos en otras asignaturas de la carrera para aplicarlos en la enseñanza y la investigación.
- La motivación para actualizarse en forma continúa en el uso de tecnologías para el análisis espacial, así como búsqueda de cartografía en la red.

EVALUACION

La modalidad de evaluación es de aprobación con examen final.

Para aprobar la materia los alumnos deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Asistencia a clases prácticas de al menos el 75%.
- Las clases teóricas se evaluarán con dos parciales cuya calificación no podrá ser inferior a 4 (cuatro) puntos en cada una ellas.
- Las clases prácticas se evaluarán con parciales prácticos al cierre de cada tema y un parcial integrador, cuya calificación deberá ser igual o mayor a 4 (cuatro) puntos.
- Obtener una nota promedio final de al menos 4 (cuatro)

UNIDAD I

CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Revisión de conceptos matemáticos básicos, aplicados en Cartografía.

Introducción a la materia. Características fundamentales de las representaciones cartográficas. Distintos tipos de mapas, cartas y planos. La cartografía, objetivo, lenguaje visual cartográfico. Representación fidedigna y simbólica.

Relaciones de la cartografía con las ciencias del relevamiento y la medición. Geodesia, Topografía, Fotogrametría, Imágenes satelitarias. Catastro Territorial. Geomática y Geociencias.

Relación con las ciencias geográficas.

Diferencias entre foto aérea, carta topográfica e imagen satelitaria.

Bibliografía

- Abad Alonso, J. J. **La Cartografía. Nociones teóricas básicas** en: www.geogra.uah.es España, 2012.
- Chomnalez, Florencia. **Ficha: Conceptos Matemáticos**. Buenos Aires, 2014.
- García, M.C. **Investigación geográfica y empleo de cartografía** en: Boletín Año 2012. Centro Argentino de Cartografía. Buenos Aires, 2012.
- Robinson, Arthur. **Elementos de Cartografía**. Editorial Omega. Barcelona 1987.
- Starobinsky, Miguel **Ficha de Cátedra N° I**. Buenos Aires.
- Wolf Paul R.- Ghilani Charles D. **Topografía**. AlfaOmega, 2009.

UNIDAD II

CARTOGRAFÍA TOPOGRAFICA

Formas de la tierra: evolución histórica del concepto. Forma real, geométrica y física.

Sistemas de coordenadas planas, esféricas y elipsoidales. Las precisiones métricas de la carta: distancias, superficies y volúmenes. Rumbo y acimut. Cotas altimétricas y desniveles.

Sistemas geodésicos locales. Datums. Sistemas Geocéntricos y Topocéntricos.

Instrumental de posicionamiento satelital: Nociones del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y su relación con la Cartografía.

Concepto de escala. Su expresión: numérica y gráfica. Clasificación de las escalas. Escalas más usuales. Escalas lineales y de superficies. Escalas oficiales.

Concepto y causa de los errores, clasificación. Teoría de los errores y su relación con la cartografía.

Concepto de escala en el diseño asistido por computadoras y cartografía digital.

Bibliografía:

- Botticini, G. **GPS La pequeña maravilla**. Instituto de Publicaciones Navales. IPN Editores. Buenos Aires 2007
- Instituto Geográfico Nacional. **Acerca del Mapa Bicontinental de la República Argentina**. Revista El Ojo del Cóndor. Nº 1. Buenos Aires, 2011.
- IGM. **Lectura Cartográfica**. Buenos Aires, 1997.
- Ramos, Rubén **El Sistema de Posicionamiento Global NAVSTAR GPS** en: Boletín del Centro Argentino de Cartografía 2/1997. Buenos Aires, 1997.
- Starobinsky Miguel **Ficha de Cátedra Nº II**. Buenos Aires.
- Strahler, Arthur. **Geografía Física**. Editorial Omega. Barcelona, 1994.
- Wolf Paul R.- Ghilani Charles D. **Topografía**. Editorial Alfaomega . Mexico 2009.

UNIDAD III

CARTOGRAFIA MATEMATICA

Representaciones Cartográficas.

Proyecto o trazado geométrico. Ecuaciones de transformación. Relación entre las coordenadas geográficas y coordenadas planas.

Clasificación de las proyecciones. Deformaciones. Figuras auxiliares. Proyecciones acimutales, cilíndricas y cónicas. Proyecciones topográficas, geográficas y geodésicas. Proyecciones afilácticas.

Criterios de elección de una proyección cartográfica, según magnitud a conservar, territorio a describir, tema a representar y la escala.

Cartografía de precisión.

Bibliografía

- CAC. **Relevamiento de las propiedades y usos de Proyecciones** en: Boletín del Centro Argentino de Cartografía. Buenos Aires. Años 1987 a 1989.
- Miretti, R.- Cerati, E.- Coronel, L. **Cartografía Matemática**. Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe, 2012.
- Nelson, C. (2012). **"Planisferio IGN, una nueva visión"**. Revista El Ojo del Cóndor. Nº 2- Abr. 2012. Buenos Aires -Argentina.
- Robinson, Arthur. **Elementos de Cartografía**. Editorial Omega. Barcelona, 1987.
- Starobinsky Miguel. **Ficha de Cátedra Nº III**. Buenos Aires.
- Starobinsky Miguel. **Representaciones Cartográficas**. C.E.I. Buenos Aires, 1987.

UNIDAD IV

SISTEMAS DE REFERENCIA. CARTA TOPOGRAFICA ARGENTINA

Proyección Gauss-Krüger. Conceptos fundamentales. Coordenadas Gauss-Krüger y su aplicación en la República Argentina. Semejanzas y diferencias entre las proyecciones U.T.M. y Gauss-Krüger. Sistemas de coordenadas planas locales.

Mediciones de distancias, acimutes, y superficies a partir de las coordenadas geográficas y planas.

Escalas normalizadas. La obra cartográfica de un país. Escala 1:1.000.000 y su referencia conceptual para una clasificación.

Bibliografía

- IGM. **Curso Técnico del Servicio Geográfico. Topografía.** Buenos Aires, 1980.
- IGM. **Lectura cartográfica.** Buenos Aires, 1997
- Miretti, R.- Cerati, E.- Coronel, L. **Cartografía Matemática.** Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe, 2012.
- Starobinsky Miguel **Ficha de Cátedra N° II.** Buenos Aires.
- Starobinsky Miguel. **Representaciones Cartográficas.** C.E.I. Buenos Aires, 1987
- Ulberich, A. **Cartografía y teledetección. Teorías y aplicaciones.** Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Tandil, 2011.

UNIDAD V

INFORMACIÓN PLANIMÉTRICA y ALTIMÉTRICA

Representación planimétrica. Signos Cartográficos. Valores límites de las representaciones. Generalización cartográfica.

Toponimia: concepto e importancia. Composición del topónimo y clasificación.

Representación del relieve. Sistema de puntos acotados. Isolíneas. Sistema de curvas de nivel.

Tipo de curvas. Construcción manual y automática. Interpretación morfológica del relieve a partir de curvas de nivel.

Cálculos de cotas, desniveles relativos, pendientes, distancias naturales y reducidas. Construcción de perfiles, diferentes tipos.

Determinación de cuencas. Volúmenes del relieve.

Bibliografía

- IGM. **Curso Técnico del Servicio Geográfico. Topografía.** Buenos Aires, 1980.
- IGM. **Reglamento cartográfico y signos cartográficos (Versión digital).** Buenos Aires, 2007.
- IGM. **Lectura cartográfica.** Buenos Aires 1997.
- Juliarena, C. **La Toponimia: un pasado latente.** Buenos Aires.
- Sierra y Carrió. **Criterios de clasificación de los topónimos.** 2004
- Starobinsky Miguel **Ficha de Cátedra N° IV.** Buenos Aires.

UNIDAD VI

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

Las funciones posibles de una representación temática. Carta de Inventario, Tratamiento y Síntesis. Conceptos y deferencias.

Relación entre la información, el lector y la carta. Semiología gráfica.

Análisis de la información. Nivel de organización de una componente. El nivel cualitativo, ordenado y cuantitativo. Longitud y extensión de una componente.

Etapas del proceso de lectura. Identificación externa e interna. Determinación de las relaciones originales. Las preguntas pertinentes.

Actitudes perceptivas: asociativa, selectiva, ordenada, cuantitativa y disociativa.

Implantación.

Bibliografía

- Bertin, Jaques. **La graphique et le traitement graphique de l'information.** Mouton-Gauthiers-Villars. Paris -Francia, 1977.

- Guinsburg, Jorge. **Elementos de Cartografía aplicada al tratamiento de la información**. Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, UBA. Buenos Aires, 1992.
- Martinelli, Marcello **Mapas da Geografia e Cartografia Temática** Edit. Contexto. São Paulo –Brasil, 2005.
- Starobinsky Miguel **Ficha de Cátedra N° IX**. Buenos Aires.

UNIDAD VII

VARIABLES VISUALES

Las variables visuales de dos dimensiones: el plano. La tercera dimensión: forma, orientación, color, grano, valor y tamaño.

Las variables visuales asociativa, selectiva, ordenada y cuantitativa.

Las variables visuales que componen la imagen. Posibilidades de implantación de los signos.

Teoría de la imagen. Propiedades. Comprensión espontánea.

Combinación de variables visuales.

Representación de los niveles cualitativo, ordenado y cuantitativo. Representación de dos o más componentes de tercera dimensión.

La matriz gráfica permutable.

Representación de fenómenos en movimiento y temporales.

Cartas de isolíneas y gradientes

Producción de cartografía temática en Argentina..

Bibliografía

- Bertin, Jaques. **La graphique et le traitement graphique de l'information**. Mouton–Gauthiers–Villars. Paris -Francia, 1977.
- Bertin, Jaques. **Sémiologie graphique**. Mouton–Gauthiers–Villars. Paris -Francia, 1973.
- Cela, Ernesto. **La comunicación cartográfica** en Boletín del Centro Argentino de Cartografía. 2/1996. Buenos Aires, 1996.
- Costa, J. y Moles, A. **Imagen didáctica**. Editorial CEAC S. A. Barcelona -España, 1991.
- Starobinsky Miguel **Ficha de Cátedra N° VI**. Buenos Aires.

UNIDAD VIII

CARTOGRAFIA AUTOMATIZADA

Tecnología: Equipo (hardware) y soporte lógico (software) con fines específicos cartográficos.

Diseño asistido por computadora (CAD) como herramienta de dibujo y cálculo.

Nociones acerca de los Sistemas de Información Geográfica (SIG/GIS). Su importancia para el análisis del espacio.

La Cartografía como insumo para un SIG. Comparación entre CAD y SIG.

Otras fuentes de información. Bases de datos. Herramientas y formas de digitalización.

Productos especiales: Cartografía de imagen. Ortofotocarta.

La cartografía y la infraestructura de datos espaciales.(IDE)

Bibliografía

- Bosque Sendra, J. **Sistemas de Información Geográfica**. Editorial Rialp. Madrid -España, 1992.
- Chomnalez, F. **La Cartografía basada en el uso de imágenes satelitales**. Ficha Sensores Remotos. Facultad de Filosofía y Letras –UBA. Buenos Aires, 2012.
- Gotusso, L. **Confeción de una carta imagen** en: Boletín del Centro Argentino de Cartografía. 2/2009. Buenos Aires, 2009.
- Gutierrez Puebla- J.Gould, M. **Sistemas de Información Geográfica**. Editorial Síntesis Madrid -España, 1994.

- Instituto Geográfico Nacional/Comisión Nacional de Actividades Espaciales. **Argentina 500K**. IGN. Buenos Aires, 2010.

Bibliografía de consulta (sugerida)

- Albanese, R. M. **La Base de Datos de Nombres Geográficos de las Islas Malvinas** en: Revista El Ojo del Cóndor N° 3. Instituto Geográfico Nacional. Buenos Aires, 2012.
- Asociación Centro Argentino de Cartografía (CAC) "Boletín" (impreso). Public. periódica- Buenos Aires.
- Asociación Centro Argentino de Cartografía (CAC) "Gacetilla Electrónica". Public. periódica- Buenos Aires
- Bariffi, A., - Pelicano, G, **Andalgalá** (Ejercicio de lectura de una carta topográfica). Cuadernos de Cartografía N° 1. Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras -UBA, 1980.
- Caballero, J.L. **Base de datos para la normalización de accidentes geográficos y de las formas de relieve submarino del Sector Antártico Argentino** en: Boletín N° 1/2010 – Año 47. Asociación Centro Argentino de Cartografía. Buenos Aires, 2010.
- CEAC **Como explicar los mapas**. Traduc. de la obra: *Building a map skill program*. Colección educación y enseñanza. Barcelona -España 1983.
- De Almeida, R.D./Passini, E.Y. "*O espaço geográfico. Ensino e representação*". Ed. Contexto. São Paulo -Brasil, 2000.
- De Sanjosé, J. J.- García, J.- López, M. **Introducción a las Ciencias que estudian la geometría de la superficie terrestre**. Geodesia-Fotogrametría-Topografía-Cartografía. Ediciones Técnicas y Científicas. Biblioteca Técnica Universitaria. Ediciones Bellisco. Madrid -España, 2000.
- Domínguez García Tejero. **Topografía Abreviada**. Mundi Prensa, 1997.
- Durand, M. F. et al **Atlas de la globalización**. Universitat de València. España, 2008
- Fernández Pagano, D. **Proceso de generación de Cartografía de imágenes**. Ficha de Sens. Remotos. Facultad de Filosofía y Letras -UBA. Buenos Aires, 2006.
- Fontananova, J. **Para comprender como un alumno da sentido a las cartas** en: Cahiers de Géographie du Québec Vol.43, N° 120, dic. 1999. Traducción: Graciela Pelicano, 2001.
- Garra, A. M./ Juliarena, C. E./, Rey, C. A. **Toponimia: Estrategias y Síntesis Educativa** en: Contribuciones Científicas X Congreso Nacional de Cartografía, VII Semana Nacional de Cartografía y Seminario sobre Modernas Técnicas de Ingeniería Geográfica. Buenos Aires, 2000.
- Harley, J. B. **La nueva naturaleza de los mapas**. Ensayos sobre la historia de la Cartografía. Compilación Paul Lanton. Fondo de Cultura Económica. México, 2005.
- Instituto Geográfico Militar. **100 años en el quehacer cartográfico del país**. IGM. Buenos Aires, 1979.
- Instituto Geográfico Militar. **Atlas de la República Argentina**. Ed. Gráficas Especiales S. A. Buenos Aires, 2007.
- Instituto Geográfico Militar. **Texto de la Ley de la Carta**. Buenos Aires, 1983.
- Instituto Geográfico Nacional/Instituto Geográfico Militar. **130 años IGN**. Instituto Geográfico Nacional. Buenos Aires, 2009.
- Instituto Panamericano de Geografía e Historia. **Glosario de términos cartográficos y fotogramétricos**. IPGH. México, 1986.
- Introcaso, A. (Editor) **Contribuciones a la Geodesia en la Argentina de fines del Siglo XX - Homenaje a Oscar Parachú**. Edición de la Universidad Nacional de Rosario. Prov. Santa Fe 1999.
- Juliarena, C. **La Toponimia como fundamento de soberanía. Caso Malvinas**. Buenos Aires.
- Le Monde Diplomatique. **El Atlas del medio ambiente: amenazas y soluciones**. Edición Cono Sur. Capital Intelectual S.A. Buenos Aires, 2008.
- López, H. H. **Geociencias. Topografía, Cartografía, GPs-Glonass, Posgar '94**. Editorial Universitaria de Misiones. Posadas -Prov. de Misiones, 2006.
- Lorenzo, R. M. **Cartografía. Urbanismo y Desarrollo Inmobiliario**. Editores Dossat 2000. Ed. CIE Inversiones. Madrid-España, 2001.
- Martinelli, M. **Cartografía Temática: Cuaderno de Mapas**. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo – Brasil, 2003.
- Mena Berrios, J. **Cartografía digital**. Editoria Ra-ma. Madrid-España, 1992.
- Nabel, P. E.- Kulloock, D. **Atlas Ambiental de Buenos Aires**. Museo Argentino de Ciencias Naturales Centro de Investigaciones Geoambientales -CONICET. Buenos Aires, 2007.
- Pavón Besalú, M. J. **Diccionario de Cartografía**. USA, 2013.
- Pérez Monteagudo, Horacio. **La carta digital y sus controles** en: Boletín del Centro Argentino de Cartografía. 2/2003. Buenos Aires, 2003.
- Ramos, R. **Confeción de un cánvas** en: Boletín N° 2/2010. Asociación Centro Argentino de Cartografía. Buenos Aires, 2010.
- Raisz, E. **Cartografía General**. Editorial Omega. Barcelona-España, 1978.

- Ruiz, M. C. et al. **Carta del medio ambiente y su dinámica.** Departamento Chimbab. Talleres gráficos Print Loft. San Juan, 2000.
- Ryder, R. **Una Síntesis de procedimientos y aspectos metodológicos de la Cartografía temática cuantitativa en: Geografía y desarrollo.** Metodologías y casos de estudios. Centro Panamericano de Estudios e Investigaciones Geográficas. Quito -Ecuador, 1982.
- Seager, J. **Atlas del estado medioambiental.** Akal Ediciones. Madrid -España, 2000.
- Slocum, T.-Mc Master, R.-Kessler, F.-Howard, H. **Thematic Cartography and Geographic Visualization.** 2nd ed. Series in Geographic Information Science. Prentice Hall. USA, 2005.
- Torricelli, G. P. **El mapa: imagen, modelo e instrumento. Historia, teoría y aplicación en Ciencias Sociales y Económicas.** Curso de la Maestría en Políticas Ambientales y Territoriales. Fac. Filosofía y Letras -UBA, 2000.
- Vila, F. **Contribución de la Geodesia y la Geofísica a la Geografía.** Public. especial N° 15. Academia Nacional de Geografía. Buenos Aires, 2000.
- Miraglia, M./Flores, P./Rivarola y Benítez, M./Rodríguez, M./Galván, L./Natale, D./D' Liberis, M. (2010) **Manual de Cartografía, Teleobservación y Sistemas de Información Geográfica.** Edlitorial de la Universidad Nacional de General Sarmiento –UNGS

Sitios

- Academia Nacional de Geografía www.an-geografia.org.ar
- Asociación Centro Argentino de Cartografía (CAC) www.centroargentinodecartografia.org
- Asociación de Geógrafos Españoles. "GeoFocus" .Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica. <http://geofocus.rediris.es/principal.html>
- Centro de Investigaciones Geoambientales-Museo Argentino de Ciencias Naturales (AABA) www.atlasdebuenosaires.gov.ar
- Empresa Revista Mapping, S.L. "Mapping" <http://www.mappinginteractivo.com>
- Instituto Panamericano de Geografía e Historia www.ipgh.org.mx
- Instituto Geográfico Nacional (IGN) www.ign.gob.ar
- International Cartographic Association (ICA/ACI) www.icaci.org
- Proyecto Argentina-Hungría <http://lazarus.elte.hu/hun/dolgozo/jesus/mag-argprojectl.htm>
- Servicio de Hidrografía Naval www.hidro.gov.ar

Ing. Miguel Starobinsky
Profesor Titular

Adriana B. Villa
ADRIANA B. VILLA
DIRECTORA
DEPTO. DE GEOGRAFIA