



**Laboratorio de Técnicas
Aplicadas al Análisis
del Territorio**

Departamento de Geografía



Facultad de Ciencias
Universidad de la República



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

PROGRAMA DE LA MATERIA

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

**Obligatoria de orientación
Técnicas de Análisis del Territorio**

Año 2009

(PLAN 2003)

Encargada del curso	Virginia Fernández	Asistente Grado 2
Plantel docente	Yuri Resnichenko	Asistente Grado 2
	Néstor López	Ayudante Grado 1

Página web: <http://Itaat.fcien.edu.uy>

UBICACIÓN CURRICULAR

Esta materia es una de las asignaturas obligatorias de los estudiantes de la Licenciatura en Geografía opción “Técnicas de Análisis del Territorio”. La misma se dicta en el segundo semestre del tercer año de la Licenciatura en Geografía.

CARGA HORARIA

El curso se dictará los días martes y jueves de 17:30 a 20:30 horas. La carga horaria total durante el semestre será de 90 horas.

FUNDAMENTACIÓN

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) surgen en la década de los 60 pero su mayor desarrollo lo alcanzan en los '90. Su función principal se basa en el relacionamiento de la información espacial del objeto con los atributos temáticos de los mismos. Dicha propiedad posibilita realizar análisis a través del procesamiento de datos pudiendo obtener mayor información, construir modelos cartográficos y simulaciones.

Actualmente muchos son los alcances de estas herramientas y por ende varias son las disciplinas que utilizan estas técnicas. Áreas tan disímiles como las de origen agrario, científico y tecnológico, sociales y humanas y de la salud recurren a estos nuevos métodos de análisis geográfico para la identificación, estudio y modelado de aspectos terrestres, oceanográficos y meteorológicos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proveer al estudiante de conocimientos básicos para el manejo de datos espaciales georreferenciados, por medio de Sistemas de Información Geográfica, como una herramienta de apoyo para su actividad laboral ya sea en investigación y/o actividad profesional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Otorgar conocimientos sobre el proceso de la captura, almacenamiento, procesamiento y recuperación de la información utilizando Sistemas de Información Geográfica.
2. Valorar los aportes que las nuevas tecnologías de la ciencia de la información geográfica hacen al análisis territorial en su incorporación a trabajos de investigación.

3. Conocer las diferentes fases de implementación de un SIG y adquirir experiencia práctica en el manejo de software aplicados a estructuras raster y vectorial.
4. Introducir al estudiante en los conceptos de sociedad de la información, gobierno electrónico, infraestructura de datos espaciales y tecnologías de la información geográfica.

METODOLOGÍA Y MATERIALES

Se dictarán clases teóricas y prácticas; éstas se abocarán a que el alumno adquiriera los conocimientos indispensables que le permitan la utilización de Sistemas de Información Geográfica tanto de estructura raster y así como vectorial.

CONTENIDO

1. LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y SUS PRINCIPALES MANIFESTACIONES
Antecedentes y principales rasgos de la Sociedad de la Información. Globalización e iniciativas de innovación globales y locales. Gobierno electrónico. Introducción a los SIG. Evolución. Definiciones. Los programas. Los SIG y otros sistemas afines. Principales funciones y aplicaciones.
2. INTERCONEXIÓN TELEDETECCIÓN - SIG
Fuentes de información. Fundamentos y principales productos del sensoramiento remoto. Principales procesamientos para su ingreso a un SIG.
3. ALMACENAMIENTO Y ORGANIZACIÓN DE DATOS ESPACIALES
La digitalización manual y automática. El modelo de representación raster de la información espacial. Enumeración exhaustiva, codificación run-length. Quadtree. El modelo de representación vectorial de la información espacial. Listas de coordenadas, diccionario de vértices, DIME y arco-nodo. Relaciones topológicas. Codificación. Simplificación. Generalización. Ventajas y desventajas de cada estructura.
4. ESTRUCTURA, MODELOS Y DISEÑO DE BASES DE DATOS
Tipos de bases de datos. Modelo Entidad - Relación. Las bases relacionales. El modelo híbrido y el modelo integrado. Componentes de un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD). Bases de datos orientados a objetos. Las consultas. Interoperabilidad de BD.
5. TRATAMIENTO, MANIPULACIÓN Y ANÁLISIS ESPACIAL DE DATOS
La superposición. Cruzamiento de capas. Construcción de buffer. Construcción de mapas de superficie mediante interpolación. Distancia y proximidad.
6. OPERACIONES DE CAPA SIMPLE Y CAPAS MÚLTIPLES
Las imágenes binarias. Construcción de modelos cartográficos. Medidas de accesibilidad topológica. Conceptos de fricción y barreras. Determinación del camino óptimo.

7. CONTROL DE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN
La calidad de los datos geográficos. Tipos de errores. Modelización conceptual: errores de recopilación. Entrada de datos: errores en la digitalización. Estructuración y gestión de datos: errores de precisión numérica y espacial. Propagación de errores. Falsos polígonos. Representación de datos: errores de escalado.
8. METADATO E IDE
Concepto de metadato. Formatos y estándares. Perfiles. Catálogo de datos. Principales herramientas para la generación del metadato. Servicios de mapas. Concepto de la IDE. Iniciativas globales. La IDE en Uruguay.
9. LOS SIG EN LAS ORGANIZACIONES
Instituciones nacionales que emplean SIG. Objetivos y productos. SIG corporativos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

BOSQUE SENDRA, Joaquín, 1997. *Sistemas de información geográfica*. 2ª edición. Rialp, Madrid, 451 pp. *

CHUVIECO, Emilio, 1990. *Fundamentos de la Teledetección Espacial*. Ediciones Rialp. 458 pp.*

GUTIERREZ PUEBLA, Javier; GOULD, Michael, 1994. *SIG: Sistemas de Información Geográfica*. Síntesis, Madrid, 251 pp. *

SILVA, Ademiro de Barros, 2003. *Sistemas de Informações Geo-referenciadas: Conceitos e fundamentos*. Editora da Unicamp Campinas, SP 236 pp.

KEATES, John S., 1989. *Cartographic design and production*. 2ª edición. Longman Scientific, New York. 261 pp. *

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

BERRY, Joseph k., 1993. *Beyond mapping: concepts, algorithms and issues in GIS*. GIS World Books, Fort Collins, 246 pp. *

BIRKING, Mark; CLARKE, Graham; CLARKE, Martin; WILSON, Alan, 1996. *Intelligent GIS: Location decisions and strategic planning*. Geoinformation International, Glasgow, 292 pp. *

CAMPBELL, James, 1996. *Introduction to remote sensing*. 2ª edición. Guilford Press, New York, 622 pp. *

CAMPBELL, John, 1998. *Map use & analysis*. 3ª edición. McGraw-Hill, Boston, 422 pp. *

CURRAN, Paul, 1985. *Principles of remote sensing*. Longman Scientific, New York, 282 pp. *

DANSON, Mark; PLUMER, Stephen (Editores), 1995. *Advances in environmental remote sensing*. John Wiley & Sons, Chichester, 184 pp.

FREEMAN, Herbert; PIERON, Gofferedo G. (Editores), 1980. *Map data processing*. Academic Press, New York, 374 pp. *

LILLESAND, Thomas; KIEFER, Ralph, 1994. *Remote sensing and image interpretation*. 3^{era} edición. Wiley & Sons, New York, 750 pp. *

RITCHIE, William; WOOD, Michael; WRIGHT, Robert; TAIT, David, 1988. *Surveying and mapping for field scientists*. 2^a edición. Longman Scientific, New York, 180 pp. *

* disponible en Biblioteca de Facultad de Ciencias (Universidad de la República).

PÁGINAS DE INTERNET

Productores de *software*:

AUTODESK www.autodesk.com

BENTLEY www.bentley.com

ESRI <http://www.esri.com/>

GRASS GIS <http://grass.itc.it/>

GVSIG <http://www.gvsig.gva.es>

INTERGRAPH www.intergraph.com

MAPINFO www.mapinfo.com

QUANTUM GIS <http://www.qgis.org/>

SMALLWORLD www.swldy.com

Universidad de Clark <http://www.clarklabs.org/>

Otros portales SIG:

Asociación Española de SIG (AESIG) <http://www.aesig.org/>

European Umbrella Organization For Geographic Information www.eurogi.org

Factor Gis <http://www.fatorgis.com.br/>

GIS Campus <http://www.giscampus.org/>

GIS Frequently Asked Questions and General Info List

<http://www.census.gov/geo/gis/faq-index.html>

GIS WWW Resource List <http://www.geo.ed.ac.uk/home/giswww.html>

GISPORTAL www.gisportal.com

<http://atlas.geo.cornell.edu/ima.html>

<http://www.geog.ubc.ca/courses/klink/gis.notes/ncgia/toc.html>

<http://www.mundogeo.com.br>

Instituto Geográfico Militar de la República Argentina <http://www.igm.gov.ar/>
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). <http://www.inpe.br>
Lista de SIG en español. <http://listserv.rediris.es/archives/sig.html>
MERCATOR www.mercator.org
National Center for Geographic Information Analysis (NCGIA)
Open Gis Consortium <http://www.opengis.org/>
Ordnance Survey <http://www.ordnancesurvey.co.uk/oswebsite/freefun/>
Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica
<http://www.geo-focus.org/>
Servicio Geográfico Militar <http://www.ejercito.mil.uy/cal/sgm/index.htm>

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

APROBACIÓN DEL EXÁMEN

El derecho a examen se ganará con la aprobación de los prácticos obligatorios y exposición oral de un artículo científico. La aprobación final de la materia se realizará por medio de un examen escrito; éste se aprobará con un mínimo del 60% del puntaje.