

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES – Sede: Comodoro Rivadavia.
PROGRAMA DE: Sistemas de Información Geográfica II.
DEPARTAMENTO DE: *Geografía.*

Cursado	Días de clase:	Horarios:	Aula
1er. cuatrimestre	Jueves (teóricas)	<i>Teóricas:</i> a convenir	Gab. Informática FHCS
	Jueves (prácticas)	<i>Prácticas:</i> a convenir	Gab. Informática FHCS

PROFESOR RESPONSABLE: Mag. Mauro Novara (Profesor Adjunto). Email: mauronovara2003@yahoo.com.ar
EQUIPO DE CÁTEDRA: Manuela Navarro (Auxiliar alumno). Email: na-manu@hotmail.com

FUNDAMENTACION

La asignatura Sistemas de Información Geográfica II es el último espacio curricular exclusivamente técnico de la Tecnicatura en Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Teledetección. El mismo propone que sus alumnos/as logren profundizar y ampliar la utilización de las tecnologías de los SIG y de la Teledetección, para un dar respuestas a problemáticas de índole espacio-temporal en distintos campos de aplicación. Esto se llevará a cabo mediante el entrenamiento intensivo en métodos y técnicas, con el objetivo de perfeccionar e integrar los conocimientos adquiridos en asignaturas precedentes.

El análisis espacial es, desde distintas miradas, un eje fundamental de los SIG porque incluye todas las transformaciones, manipulaciones y métodos que pueden ser aplicados a los datos geográficos para agregarles valor, para dar soporte a las decisiones y para relevar patrones y/o anomalías que no son inmediatamente advertidas. En otras palabras, el análisis espacial es el proceso por el cual se puede convertir a los datos crudos en información relevante, en la construcción de descubrimientos científicos, o en una toma de decisiones más efectiva (Longley *et al.*, 2005)¹.

Es necesario destacar la importancia vigente de la utilización integral de los SIG (incluyendo el análisis espacial y espectral de imágenes satelitales como fuente de datos geográficos primaria), estos se convierten en un instrumento indispensable para superar la visión sectorial y consolidar una comprensión integral del territorio, mediante la interacción de las dimensiones ambiental, cultural, económica, social y espacial

El dictado de la asignatura estará articulado con el resto del plan de estudio de la carrera de Técnico en SIG y Teledetección, en forma vertical con asignaturas correlativas (precedentes) de “Sistemas de Información Territorial”, “Sistema de Información Geográfica I”, “Teledetección I” y “Teledetección II”.

Año de vigencia: 2015		
Profesor Responsable:  (Firma Aclarada) Mauro Novara		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
Fecha	Fecha	Fecha

¹ Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J. & Rhind D.W. (2005) “*Geographic Information Systems and Science*”, England, Ed. Wiley, pp. 200-202.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES – Sede: Comodoro Rivadavia.
PROGRAMA DE: Sistemas de Información Geográfica II.
DEPARTAMENTO DE: *Geografía.*

OBJETIVOS

Continuar con el proceso de conocimiento teórico-práctico de los alumnos/as, en la implementación de los SIG como herramienta para mejorar la gestión de la geoinformación. Dar soporte a los procesos de toma de decisiones, proyectos de investigación y, concretamente, su aplicación en la planificación y el ordenamiento territorial.

Una vez cursada la asignatura los alumnos deberán:

- Aplicar metodologías para la captura, procesamiento, almacenamiento, edición, análisis, recuperación y actualización de la información georreferenciada (ráster a partir de sensores remotos y vectorial, y de relevamientos GPS), en forma rápida y eficiente.
- Esbozar respuestas fundamentadas a problemáticas espaciales específicas, a través del uso de los SIG, e incluyendo, como fuente de datos primaria, imágenes satelitarias y fotografías aéreas, y datos GPS.
- Utilizar los SIG en proyectos de investigación y desarrollo en los diferentes aspectos de la planificación y ordenamiento del territorio.
- Crear salidas cartográficas temáticas, para la transmisión de los resultados obtenidos mediante la utilización avanzada de los SIG, acorde con los puntos anteriores.

REQUISITOS PARA EL CURSADO

Es necesario tener aprobadas (no solo con conceptos) las siguientes asignaturas: “Sistemas de Información Territorial”, “Sistema de Información Geográfica I”, “Teledetección I” y “Teledetección II”.

CONTROLES ACADÉMICOS

La asignatura tiene el régimen de promoción, siempre y cuando se obtenga en todos los trabajos prácticos (semanales y el Trabajo Práctico Final) una nota de 6 (seis) o superior (alumnos SIG II).

Como complemento para el aprobado de la asignatura se exigirá:

- Una asistencia obligatoria del 80 % a las clases teórico-prácticas.
- Aprobar el Trabajo Práctico Final (TPF) integrador de lo trabajado a lo largo de la cursada.

Año de vigencia: 2015		
Profesor Responsable:  (Firma Aclarada) Mauro Novara		
VISADO		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
Fecha	Fecha	Fecha

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES – Sede: Comodoro Rivadavia.
PROGRAMA DE: Sistemas de Información Geográfica II.
DEPARTAMENTO DE: *Geografía.*

PROGRAMA ANALITICO

El programa está estructurado en cuatro unidades temáticas, en función de los contenidos mínimos obtenidos del mapa curricular de la Tecnicatura en SIG y Teledetección, referidos a la asignatura “Sistemas de Información Geográfica II”. Las mismas están establecidas para favorecer, y continuar, con la adquisición de nuevos conocimientos teórico - prácticos sobre las cuestiones operativas en el uso avanzado de los SIG. Con el mejoramiento en el manejo técnico de las herramientas, se espera que los alumnos/as incrementen su capacidad de comunicación (transferencia de resultados) a partir de la generación de cartografía temática analítica. Hecho fundamental a la hora de contribuir a la implementación de decisiones (concensuadas) de gestión sobre el territorio.

UNIDAD 1

Topología y Calidad de los Datos Espaciales.

Definición de *Topología*. Las relaciones espaciales entre los objetos geográficos a partir de las Propiedades Topológicas (conectividad, contención y adyacencia). Generación de un reporte de topología a través del programa SIG CartaLinx®. Herramienta Comprobador de Topología con el programa QGIS. Conceptos de conectividad de redes, intersección de líneas (arcos), superposición de polígonos y duplicación de líneas (arcos). Control de calidad de los elementos geométricos del tema: Calidad geométrica de un tema de polígonos (polígonos múltiples, polígonos ficticios, polígonos vacíos, limpieza de polígonos (*muchas de las tareas de generación, edición, consulta y mapeo de datos espaciales incluyen la generación de errores de digitalización propia o de las coberturas espaciales a las que uno tiene acceso. Aquí se tratará la calidad de los datos con los que se trabaja usualmente, y la forma de corregirlos*)).

UNIDAD 2

Creación de datos espaciales vectoriales a partir de la utilización de receptores GPS.

Creación y edición de datos vectoriales creados a partir del uso de receptores GPS. El programa QGIS. Transferencia directa de datos entre receptores *Garmin* y el software QGIS. La herramienta GPS. Subida al receptor GPS, como *waypoints*, de elementos puntuales provenientes de archivos *shapefile*. Subida al receptor GPS, como *tracks*, de elementos lineales y poligonales provenientes de archivos *shapefile*.

Año de vigencia: 2015		
Profesor Responsable:  (Firma Aclarada) Mauro Novara		
<u>VISADO</u>		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
Fecha	Fecha	Fecha

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES – Sede: Comodoro Rivadavia.
PROGRAMA DE: Sistemas de Información Geográfica II.
DEPARTAMENTO DE: *Geografía.*

UNIDAD 3

Análisis espacial en el modelo vectorial

Comprobador de Topología. Herramienta de Consulta espacial. Herramientas de análisis: Sumar longitud de líneas, puntos en polígonos, listar valores únicos, Estadísticas básicas. Herramientas de geoproceto: Envolverte convexa, buffer, intersección, unión, disolver, eliminar polígonos astilla. Herramientas de geometría: Comprobar validez de geometría, centroides de polígonos, polígonos de Voronoi (Thiessen), simplificar geometrías, densificar geometrías, multiparte a partes sencillas, partes sencillas a multipartes, polígonos a líneas, líneas a polígonos, extraer nodos. Herramientas de gestión de datos: Combinar archivos shape en uno.

UNIDAD 4

Análisis espacial en el modelo ráster

Interpolación de datos espaciales, los métodos interpolación ponderada con base al inverso de la distancia (IDW) e interpolación triangular TIN. Los mapas de calor (*Heatmaps*). Proyecciones: Combar (reproyectar), asignar proyección, extracción proyección. Análisis de terreno: Pendiente, Orientación, Mapa de sombras, Relieve, e Índice de escabrosidad. Extracción de curvas de nivel. Introducción al análisis espacial a través de Álgebra de mapas (Calculadora ráster). Operadores y funciones.

Año de vigencia: 2015		
Profesor Responsable:  (Firma Aclarada) Mauro Novara		
<u>VISADO</u>		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
Fecha	Fecha	Fecha

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES – Sede: Comodoro Rivadavia.
PROGRAMA DE: Sistemas de Información Geográfica II.
DEPARTAMENTO DE: *Geografía.*

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y DOCUMENTALES DE BASE

Bosque Sendra J. (2000) “Sistemas de Información Geográfica”. Ed. Rialp. Madrid.

Clark Labs (1998) “Cartalinx, The Spatial Data Builder” User Guide, versión 1.0. Clark University. USA.

Chuvieco, E. (2002) “Fundamentos de Teledetección Espacial”. 3ra Edición revisada. Editorial RIALP. Madrid. 567 p.

Global Land Cover Facility. Descargas gratuitas de imágenes de satélite Landsat, para diferentes regiones del mundo. Disponible en Internet: <http://glcf.umiacs.umd.edu/>

Gómez N. “Análisis de crecimiento urbano en Bogotá con imágenes satelitales”. Disponible en Internet : http://dspace.uniandes.edu.co/xmlui/bitstream/handle/1992/735/MI_ICYA_2005_025.pdf?sequence=1

Goodchild, Michael F. y Haining Robert P. (2005) “SIG y análisis espacial de datos: perspectivas convergentes”. En revista *Investigaciones Regionales*. 6 (p. 175-201). Sección *Panoramas y Debates*. Disponible en Internet: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28900609>

Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J. & Rhind D.W. (2005) “Geographic Information Systems and Science”, England, Ed. Wiley, pp. 200-202.

Novara Mauro (2004). “La utilización de los SIG como herramienta para la modelización de riesgo de fuegos en el Área Protegida Nahuel Huapi (Argentina)”. En: *IG+ - Revista Internacional de los usuarios UNIGIS España*, Vol 2 (p. 13-15). Disponible en Internet: http://www.sigte.udg.edu/sigte_es/uploads/revistes/num2.pdf

Novara, M.; Navarro, M.; Arias, M.; Duarte, Y.; Musulin, R.; Schuler, L. (2014). “Cartografía del crimen en un barrio rururbano patagónico. Un ejercicio académico para la docencia en el Ordenamiento Territorial basado en TIGs”. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica*. (GESIG-UNLU, Luján). Año 6, N° 6, Sección I: 160-175. Disponible en Internet : http://www.gesig-proeg.com.ar/documentos/revista-geosig/2014/11-NOVARA_ETAL_1_2014.pdf . ISSN: 1852-8031.

Vázquez Alberto Daniel y Novara Mauro (2012). “Usos del suelo de la Meseta Central Santacruceña: análisis espacial mediante FOSS SIG y aportes para el fortalecimiento del sector ganadero”. En *Revista Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GeoSIG)*. Departamento de Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Luján. Disponible en Internet: <http://www.gesig-proeg.com.ar/documentos/revista-geosig/2012/Investigacion/06-VAZQUEZ-NOVARA-GEOSIG4-2012.pdf> . ISSN: 1852-8031.

Año de vigencia: 2015		
Profesor Responsable:  (Firma Aclarada) Mauro Novara		
<u>VISADO</u>		
DECANO	SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD	JEFE DE DEPARTAMENTO
Fecha	Fecha	Fecha