



Universidad Nacional de Córdoba



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Filosofía y Humanidades
Departamento de Geografía

Programa de : Sistemas de Información Territorial

(1902)

Año Lectivo:

2021

Carrera: Lic. En Geografía

Plan 2003

Semestre: Segundo

Carga Horaria: 96

Hs. Semanales: 5

Ubicación en la Currícula: Segundo Año

Modalidad: Virtual

Días de cursado: Martes y Jueves

Equipo de Profesores:

Dr. Nicolás Frutos, profesor Adjunto a cargo de la materia, Dedicación Semi-Exclusiva.

Mag. Alba Germán, profesora asistente, Dedicación Semi-Exclusiva.

Ayudantes Alumnos: Federico Saldaño, Lorenzo Pistone Barchuck.

Adscriptos a la Cátedra: Lic. María Helena Sangroniz,

Fundamentación

La distribución espacial es inherente tanto a los fenómenos propios de la superficie terrestre como a los fenómenos naturales o artificiales que sobre ella ocurren. Los Sistemas de Información Geográfica (SIGs en sus siglas en castellano y GIS en su acrónimo en inglés) están permitiendo desde hace algunas décadas avances interesantes en el campo de la investigación empírica, la divulgación y el uso abierto y compartido de datos referenciados espacialmente. De entrada puede parecer que en una disciplina como la cartografía no es posible ningún progreso, sin embargo, el perfeccionamiento de los mapas es el principal resultado de la posterior revolución que se produjo con el avance de la informática.

La evolución de esta disciplina ha recuperado el rol de la cartografía (y su evolución a través de los SIGs) como

herramienta fundamental en el análisis de patrones y procesos tanto históricos como actuales y futuros. Hasta la invención de los ordenadores, los mapas eran imprecisos: las únicas imágenes medianamente fiables sobre el relieve de la Tierra habían sido extraídas por aviones durante la Segunda Guerra Mundial. Además, hablar de un soporte diferente al mapa en papel como medio físico para mostrarlo, podía parecer imposible.

A partir de la década de los 50 la aparición de los primeros ordenadores y ya en los 60, el lanzamiento de los satélites Pageos y Landsat posteriormente, contribuyó al perfeccionamiento de los mapas cartográficos que conocemos hoy. Las múltiples herramientas para la visualización y el análisis de los datos que aportaron los procesos informáticos a los SIGs supone un salto cualitativo y cuantitativo en el análisis de la información disponible.

Los Sistemas de Información Geográfica permiten la integración y la relación entre distintos tipos de datos (espaciales, bases numéricas o de texto, etc.) permitiendo generar nueva información espacial. Permiten además así la actualización rápida de dichos datos, hecho que resulta especialmente destacable en ambientes altamente cambiantes. Finalmente permiten la creación de documentos cartográficos de gran calidad para su inclusión en cualquier tipo de informe. En la actualidad la mayoría de las disciplinas utilizan los Sistemas de Información Geográfica como herramienta de análisis indispensable para la gestión de la información y día a día siguen sumándose disciplinas que aparentemente no guardaban relación con esta metodología.

Esta asignatura aporta al perfil del Geógrafo la capacidad de aplicar los sistemas de información geográfica y los diferentes tipos de datos geográficos en el análisis temporal, espacial y en las tareas de planificación ambiental y ordenación del territorio. Esto les permitirá analizar y valorar los recursos naturales y entender procesos históricos y sociales en un contexto espacio-temporal. Esta potente herramienta le permite al usuario combinar gran cantidad de información y realizar una valoración más completa del fenómeno bajo estudio.

El contenido de la materia se organizó en seis unidades. La primera unidad presenta los antecedentes de los sistemas de información geográfica y los diferentes tipos de software según sea la disciplina que los aplique o el tipo de desarrollo que tengan. Se realiza una breve introducción comparativa de dos tipos de software y se revisan conceptos fundamentales para el desarrollo de la materia. En la segunda unidad se presenta el análisis de la información de tipo vectorial. La tercera unidad se centra en las características y procesos con información ráster. La cuarta unidad propone al alumno conocer y aplicar la tecnología de GPS. La quinta unidad le permite al alumno hacer el análisis del modelo digital de un terreno con la finalidad de contar con una mejor representación del terreno y poder realizar análisis 3D, además muestra de que manera se incorporan estos datos en los SIGs. La sexta y última unidad muestra a los alumnos las diferentes aplicaciones de los SIGs, basado en estudios de casos y resolución de conflictos con investigaciones ya realizadas y documentadas.

OBJETIVOS:

- Capacitar y entrenar a los alumnos en el desarrollo y la aplicación de los Sistemas de Información

Geográfica (SIG) como herramienta de análisis territorial integrado en la práctica profesional de la Geografía (problemas sociales, ambientales y demográficos entre otros).

- Comprender y aplicar las herramientas básicas de los SIG en proyectos de investigación, desarrollo e innovación relacionados con la práctica de la Geografía, haciendo énfasis en las necesidades regionales y actuales.
- Que el alumno sea capaz de la caracterización territorial de los resultados de sus investigaciones, expresando los mismos a través de la cartografía temática.
- Fomentar el análisis de imágenes de satélite y de modelado espacial utilizando sistemas de información geográfica, para la práctica cotidiana del Geógrafo.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

Ejes Temáticos

UNIDAD. 1. Introducción a los Sistema de Información Geográfica (SIG).

1.1 Principios básicos. Origen y evolución de los SIG, aspectos históricos. Uso y aplicación de un SIG. Naturaleza y aplicación de los SIG. Funcionalidades básicas de un SIG: visualización, consulta y extracción de información.

Cualidades de la información geográfica: tipo, organización y estructura. Componentes: temática, referencia espacial y temporal. Diferentes tipos de SIG (para análisis de procesos físicos, sociales, otros). Softwares propietarios y libres (ventajas y desventajas, semejanzas y diferencias). Aplicaciones de escritorio, web y móviles.

1.2 Introducción a Arcgis y Qgis. Ambiente en SIG, Interfaz de la vista, Interfaz de la tabla, Interfaz de la gráfica, Interfaz del Layout. Descripción de un proyecto.

1.3 Fuentes para la obtención de información geográfica. La información cartográfica. Fotografía aérea y fotointerpretación. Imágenes de satélite y el GPS. Información experimental de campo. Digitalización de información en otros formatos.

1.4 Proyecciones cartográficas y manejo de escalas. ¿Qué es una proyección cartográfica? Tipos de proyecciones, Manejo de escalas.

1.5 Representación visual de la información geográfica.

Bibliografía:

Bosque Sendra J. 1997. Sistemas de información geográfica. 2ª edición. Ediciones Rialp, S.A, Madrid, España.

Camara G., Davis C. y Monteiro A.M. 2001. Introducao a Ciencia da Geoinformacion. Sao José dos Campos. INPE.

Gutierrez Puebla J. y Gould M. 1994. SIG. Sistemas de Información Geográfica. Madrid. Síntesis.

IGN. 2012. Manual de Signos Cartográficos. 192 pp.

IGN. 1998. LEY DE LA CARTA (LEY N° 22.963).

IGN y CONAE. 2010. Argentina 500k. Cartografía Topográfica y de Imagen. Escala 1:500.000. 198 pp.

Universidad Veracruzana. 2012. Manual Operativo para la utilización del sistema de información geográfica Quantum Gis. Mexico. 49 pp.

Zeiler Michael, 1999. Modelling our world. The ESRI guide to geodatabase design. ESRI, Enviromental Systems Research Institute. Redlands, California.

UNIDAD 2. Análisis espacial a partir de información Vectorial

2.1 Entrada de datos, principios y funciones básicas. Geometría de polígonos, geometría de líneas, geometría de puntos. Estructura de una capa: archivos shp, shx, dbf, sbn, sbx.

2.2 Tabla de atributos. Estructura de los datos, consulta de tabla de atributos. Incorporación de nueva información: Importación de datos externos, unión de tablas, formatos necesarios de los datos.

2.3 Análisis espacial: Geoprocesamiento. Operaciones vectoriales. Disolución de polígonos a partir de un atributo. Suma de capas. Unión de capas. Intersección de capas. Calculo de áreas. Obtención de centroides. Análisis espacial: buffers. Relaciones espaciales. Análisis de proximidad y conectividad: medición de distancias euclidianas. Análisis estadístico. Interpolación espacial.

2.4 Geocodificación.

Bibliografía:

Martínez Vega J. y Martín Isabel M. P. (Eds.). 2010. Guía Didáctica de Teledetección y Medio Ambiente. Red Nacional de Teledetección Ambiental. Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CSIC). España. 208 pp.

Castro de Morais A. y Rosa dos Santos A (ed.). 2007. Geomática y Análise Ambiental. Vitória, ES: EDUFES, 2007. Espítito Santo, Brasil. 182 pp.

UNIDAD 3. Análisis espacial a partir de Información Ráster

3.1 Entrada de datos, principios y funciones básicas. Imágenes. Información ráster.

3.2 Rasterización de información vectorial.

3.3 Georreferenciación de imágenes. Georreferencia con y sin cartografía de referencia.

3.4 Fotografía aérea y satelital digital. Google Earth.

3.5 Edición de resultados, errores y control de calidad.

Bibliografía:

Labrador García M., Évora Brondo J.A. y Arbelo Pérez M. 2012. Satelites de teledetección para la gestión del territorio. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias. 66 pp.

Castro de Morais A. y Rosa dos Santos A (ed.). 2007. Geomática y Análise Ambiental. Vitória, ES: EDUFES, 2007. Espítito Santo, Brasil. 182 pp.

UNIDAD 4. Aplicaciones de los SIG en Geografía: Estudio de Casos.

5.1 Cartografía de Riesgo. Conflictos de límites geográficos. Planificación urbana. Enfermedades (Epidemiología panorámica). Energías Renovables. SIG en la escuela: programa 2MP.

Bibliografía:

Buzai G. 2014. Mapas Sociales Urbanos. Buenos Aires. Lugar. 290 pp.

Buzai G. 2012. Análisis Socioespacial con SIG. Buenos Aires. Lugar. Tomo I 316 pp y tomo II 304 pp.

San Jose J. Del R. 2012. Mapas invisibles. El marketing del mapa en Internet. CC By 3.0 ND NC. España. 206 pp.

Barredo Cano J. Ignacio. 1996. Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio. 304 pp.

Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). 2009. Buenas prácticas en cartografía participativa. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola. Roma, Italia. 59 pp.

Bibliografía Complementaria:

La Bibliografía obligatoria permite un abordaje correcto de los diferentes contenidos de las unidades. Sin embargo, a medida que los mismos se vayan desarrollando, se proporcionará bibliografía complementaria enfocada principalmente a los temas de interés a desarrollar en los Trabajos finales de la Materia.

REGIMEN DE CURSADO

Ajustes de cursado en función de la Situación Epidemiológica:

Debido a las medidas de distanciamiento social, se utilizarán distintos recursos como guías de lectura y debates a través de los foros del aula virtual; videos tutoriales y teóricos del material de cada unidad. Los días de cursado del seminario en el horario del mismo, se utilizarán esquemas virtuales para reforzar contenidos, reforzar temas y evacuar dudas que puedan surgir del material de lectura y los tutoriales. Esto se realizará a través de plataformas como zoom, google meet y Jitsi entre otras. Los trabajos prácticos tienen guías de trabajo escritas y que pueden seguirse de manera independiente. De todas formas se realizará soporte remoto ante cualquier inconveniente que pueda surgir.

Se llevará adelante un taller intercátedra de 2 encuentros con la Cátedra de Seminario de Organización Territorial I (Urbana), con el objetivo de analizar situaciones prácticas de aplicación de los SIG al abordaje de problemáticas urbanas. También se propone el desarrollo de un mismo trabajo final de promoción para integrar los conocimientos y potenciar el análisis de las problemáticas urbanas desde la óptica de las dos cátedras en conjunto.

CLASES PRÁCTICAS:

Se trabajará con el método de resolución de problemas, el cual didácticamente acerca el método científico al trabajo en el aula. El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja. En las actividades de aprendizaje se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Para ello se diseñarán problemas con datos faltantes o sobrantes de manera que el alumno se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.

EVALUACION

Teniendo en cuenta lo que establecen las resoluciones HCD FFyH 84/2020 y 85/2020 se realizará una (1) única evaluación parcial escrita individual en base a los contenidos del programa de la cátedra, y tres (3) Trabajos Prácticos individuales.

Para aprobar la materia los alumnos deben presentar un (1) trabajo final escrito que cumpla con los requisitos exigidos por el equipo docente de la cátedra.

Se prevén fechas diferenciadas para las instancias de evaluación (parcial, Trabajos Prácticos y recuperatorios) tal como establecen las reglamentaciones vigentes (estudiantes trabajadores y/o con familiares a cargo, y/o con dificultades de conectividad en contexto de un cursado virtual debido a la pandemia de covid 19 (Certificado CURA)).

La evaluación final del seminario consiste en un coloquio para los alumnos promocionales, un examen oral integrador para los alumnos regulares, y un examen escrito y oral para quienes rindan en condición de libres.

Es condición para promocionar la asignatura:

- contar con el 80% de asistencia y aprobación de los trabajos prácticos con las calificaciones iguales o mayores a 6 (seis) y un promedio mínimo de 7 (siete);
- aprobar el 100% de las evaluaciones parciales con calificaciones iguales o mayores a 6 (seis) y un promedio mínimo de 7 (siete).
- presentar al momento del coloquio un trabajo de investigación en donde demuestre los conocimientos metodológicos vistos en clase. Este trabajo se realiza en las distintas instancias prácticas de la materia.

Es condición para regularizar la asignatura:

- contar con el 80% de la asistencia y aprobación de los trabajos prácticos con las calificaciones iguales o mayores a 4 (cuatro);

- aprobar el 100% de las evaluaciones parciales con calificaciones iguales o mayores a 4 (cuatro).

En ambos casos se podrá recuperar un parcial y un trabajo práctico.

Para aquellos alumnos enmarcados en la Resolución de Alumnos Trabajadores, se les contempla una situación especial en la evaluación (parciales y prácticos) según reglamentación vigente. Esta situación será definida con el estudiantes y el cuerpo docente según corresponda.

CRONOGRAMA

19/08. Presentación de la Materia organización de las clases. Unidad I.

24/08. TP Instalacion del programa y dudas acerca del mismo.

26/08. Unidad I. (continuación).

31/08. TP 1 Información Vectorial.

2/09. Primer encuentro intercátedra.

9/09. Unidad II.

14/09. TP 2 Geoprocesos.

16/09. Unidad II (continuación).

23/09. Unidad III.

28/09. TP 3 Raster, interpretacion visual.

30/09. Repaso general

5/10. Repaso TP.

7/10. Parcial

14/10. Unidad IV.

19/10. Segundo encuentro intercátedra.

21/10. Definicion de temáticas y desarrollo de herramientas de SIG en relación al trabajo final.

26/10. Desarrollo de trabajo final.

28/10. Recuperatorio del Parcial

1/11. Recuperatorio TP.

4/11. Seguimiento del desarrollo del trabajo final.

9/11. Seguimiento del desarrollo del trabajo final.

11/11. Seguimiento del desarrollo del trabajo final.

12/11. Final de cuatrimestre y carga de Condiciones en Guarani.