



Universidad de Buenos Aires
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

SEMINARIO DE POSGRADO

Desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica y análisis geo-espacial aplicado a la investigación en Ciencias Sociales

Docente/s a cargo: Sergio I. Braticevic y Natalia Minaglia
Carga horaria: 32 Horas
1° Cuatrimestre de 2019

Fundamentación

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se basan en un conjunto de información especializada para el manejo y el análisis de información geo-espacial. Se trata de un conjunto de programas que tienen la capacidad de almacenar, organizar, analizar y presentar datos geográficos. Un SIG es un sistema integrado para trabajar con información espacial, herramienta esencial para el análisis y toma de decisiones en muchas áreas vitales para el desarrollo. A partir de la enorme difusión de los Sistemas de Información Geográfica desde mediados de la década de los ochenta, su utilización como herramienta para el análisis de información espacial y gestión de recursos por parte de empresas e instituciones estatales se ha venido incrementando de forma notable. Durante los años noventa, con la proliferación de los computadores de uso doméstico, comienzan a difundirse los respectivos softwares, que en los últimos años se han generalizado en todo tipo de ordenadores personales y celulares inteligentes.

Este “auge” de los SIG se explica, en parte, gracias a la facilidad con la cual permiten a cualquier usuario acceder a distintos niveles de información cartografiada. A nivel organizativo, la producción y gestión de datos geo-referenciados se constituye en un instrumento de vital importancia para el desarrollo de evaluaciones de impacto ambiental, análisis en los usos de la tierra, ordenamiento territorial y planificación de redes de servicios, entre otros aspectos. No obstante, no se alcanza a comprender los criterios involucrados en la producción y gestión de datos que son la base para la construcción de cualquier SIG. De este modo, a nivel general, esta asignatura se propone avanzar en un análisis crítico en cuanto a la utilización y procesamiento de la información territorial, como de sus componentes y resultados (bases de datos y

mapas) que posibilite evaluar situaciones complejas, con el fin de presentar una amplia gama de soluciones al momento de desarrollar un SIG.

El SIG está compuesto por una componente temática (base de datos alfanumérica) y una componente espacial o territorial (geometría), siendo posible operar conjuntamente o no con ambas dimensiones en un mapa. De esta forma, señalando un objeto se conocen sus atributos e, inversamente, preguntando por un registro de la base de datos se puede saber su localización en la cartografía. La razón fundamental para utilizar un SIG es la gestión de información espacial y las herramientas que el mismo ofrece para su análisis.

La construcción de una base de datos geográfica implica un proceso de abstracción para pasar de la complejidad del mundo real a una representación simplificada asequible para el lenguaje de los ordenadores actuales. Este proceso de abstracción tiene diversos y normalmente comienza con la concepción de la estructura de la base de datos, generalmente en capas; en esta fase, y dependiendo de la utilidad que se vaya a dar a la información a compilar, se seleccionan las capas temáticas a incluir. Pero la estructuración de la información espacial procedente del mundo real en capas conlleva cierto nivel de dificultad. En primer lugar, la necesidad de abstracción que requieren las máquinas implica trabajar con primitivas básicas de dibujo, de tal forma que toda la complejidad de la realidad ha de ser reducida a puntos, líneas o polígonos.

En segundo lugar, existen relaciones espaciales entre los objetos geográficos que el sistema no puede obviar; es lo que se denomina topología, que en realidad es el método matemático-lógico usado para definir las relaciones espaciales entre los objetos geográficos. Aunque a nivel geográfico las relaciones entre los objetos son muy complejas, ya que son muchos los elementos que interactúan sobre cada aspecto de la realidad, la topología de un SIG reduce sus funciones a cuestiones mucho más sencillas, como por ejemplo conocer el polígono (o polígonos) a que pertenece una determinada línea, o bien saber qué agrupación de líneas forman una determinada ruta.

Objetivos

El objetivo principal del presente curso es el de capacitar a los estudiantes tanto en la teoría y como en la aplicación práctica de los Sistemas de Información Geográfica, principalmente mediante el planteamiento de soluciones a situaciones de construcción, gestión y publicación de datos. En efecto, se intentará generar una actitud reflexiva y crítica acerca de la producción social de conocimiento a partir de herramientas técnicas en general, y los SIG en particular.

Como objetivos específicos, se plantean del siguiente modo, a saber: 1. Abordar de manera integral la aplicación de los SIG en el campo disciplinar y de las Ciencias Sociales; 2. Reconocer las distintas alternativas para la implementación de los SIG en casos de investigación específicos; 3. Gestionar y utilizar de manera inteligible un SIG a partir del análisis geo-espacial avanzado.

Unidad 1: Representación Vectorial.

Contenidos:

El archivo shapefile. La tabla de atributos. El proyecto. Simbología según geometría. Etiquetado de entidades espaciales según geometría. Los tipos de representación de la información geográfica. Consulta por atributos. Filtros. Cardinalidad y uniones entre tablas. Los elementos del mapa. Generación de áreas de influencia. Intersecciones. Herramientas de geometría. Sistemas de Referencias de coordenadas.

Bibliografía obligatoria:

- Buzai, G. (2011). "Geografía y Sistemas de Información Geográfica". Revista Geográfica de América Central. Número Especial. Editorial de la Universidad Nacional de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Cuadra, D. (2014). "Los enfoques de la geografía en su evolución como ciencia". Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. No 21. Resistencia, Chaco.

Unidad 2: Digitalización y elaboración del mapa.

Contenido:

¿Qué implica la digitalización de datos? Metodologías de digitalización. La digitalización en pantalla ¿Qué es la edición? La calidad de la digitalización manual. El snapping o auto-ensamblado. Ventajas y desventajas. Errores, exactitud y precisión. Consideraciones previas al proceso de digitalización.

Bibliografía obligatoria:

- Olaya, Víctor. 2012. Libro Electrónico sobre SIG. Tomo I. Caps. 6, 7, 8 y 11. <http://www.bubok.es/libros/191920/Sistemas-de-Informacion-Geografica>

Unidad 3: Interacción SIG con plataforma Google Earth y la Infraestructura espacial de datos.

Contenido:

Descripción de Google Earth. Entorno Gráfico. Panel de búsqueda. Herramientas de visualización. Herramientas de digitalización. Panel de lugares. Panel de capas de información. La barra de estado. Propiedades. Formatos de archivos. Servicios web y carga de datos espaciales remotos. Infraestructura de datos espaciales (IDE). Servicios IDE. Infraestructura de datos espaciales de la República Argentina (IDERA).

Bibliografía obligatoria:

- Olaya, Víctor. 2012. Libro Electrónico sobre SIG. Tomo I. Caps. 5, 13 y 17. <http://www.bubok.es/libros/191920/Sistemas-de-Informacion-Geografica>

Unidad 4: Georreferenciación de imágenes.

Contenido:

El modelo de datos ráster. Representación de entidades. Resolución espacial, y escala. Usos de los ráster en los Sistemas de Información Geográfica. ¿Qué es la Georreferenciación? Los puntos de control. Métodos de re-muestreo. Métodos de transformación.

Bibliografía obligatoria:

- Olaya, Víctor. 2012. Libro Electrónico sobre SIG. Tomo I. Caps. 10, 12. <http://www.bubok.es/libros/191920/Sistemas-de-Informacion-Geografica>

Unidad 5: Geo-procesamiento y análisis espacial avanzado

Contenido:

Relaciones espaciales y herramientas de geo-procesamiento. El análisis espacial. ¿Qué es son los geo-procesos? La clasificación de las funciones de análisis espacial. Herramientas de geo-procesamiento: áreas de influencia, intersección, unión, diferencia, diferencia simétrica, cortar, disolver, envolvente convexa. Operaciones de análisis y gestión de datos espaciales. Unión espacial de atributos. Análisis de vecinos más próximos. Cálculo de estadísticas básicas para campos. Obtención de valores de coordenadas. Conversión de geometrías de capas.

Bibliografía obligatoria:

- Olaya, Víctor. 2012. Libro Electrónico sobre SIG. Tomo II. Caps. 19 y 20. <http://www.bubok.es/libros/191920/Sistemas-de-Informacion-Geografica>

Bibliografía general

- Bosque Sendra, Joaquín. 1992. Sistemas de Información Geográfica. Madrid: Editorial Rialp.
- Cirillo, Patricia y Minaglia, Natalia. 2013. Curso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), Niveles I y II. http://www.rojas.uba.ar/cursos/cultura/contenidos_cultura_sostenible.php

- Machuca, Jorge; Ancarola, Marcelo y Ricardo Cruz Ricardo. 2004. Sistemas de Información Geográfica. Centro de Capacitación en Ciencias Geográficas-IGM, Buenos Aires.
- Muñiz González, Rafael. 2004. Marketing-Presente y Futuro. Capítulo 4: “La investigación en mercados. SIG”. www.marketing-xxi.com
- Olaya, Víctor. 2012. Libro Electrónico sobre SIG. Tomo I y II. <http://www.bubok.es/libros/191920/Sistemas-de-Informacion-Geografica>
- Recurso Web Gabriel Ortiz. 2013. <http://www.gabrielortiz.com/>

Modalidad docente (especifique aquí modo en que se desarrollarán las clases)

La dinámica de las clases se estructura a partir de cinco unidades de carácter intensivo, de seis horas cada una desde un día lunes y hasta el viernes de la misma semana. Así, durante las clases propuestas se trabajarán cuestiones teóricas y técnicas a partir de la utilización del software libre qGIS 3.4, versión Madeira. Para ello, se deberá contar con una computadora portátil para que el software sea instalado.

Formas de evaluación

El curso se aprobará con una asistencia de –al menos- un 80% de las clases (4/5) y la presentación de un trabajo final donde se apliquen las herramientas desarrolladas. A posteriori, se podrán mostrar los avances con los profesores a través de los canales virtuales, ya que se entiende que es necesario realizar un seguimiento debido a la complejidad de los dispositivos técnicos trabajados en el seminario. En este sentido, se intenta alcanzar un alto grado de comprensión con las herramientas del curso para su posterior aplicación en el campo de la investigación.

Requisitos para la aprobación del seminario

Para mantener la regularidad del seminario, se debe asistir al 80% de las clases, y cumplir con el tipo de participación que se especifica en “Formas de evaluación”. Para aprobar el seminario se debe elaborar un trabajo de las características definidas en “Formas de evaluación” en un lapso no mayor a seis meses.