

Universidad de la República
Facultad de Ciencias Sociales
Diploma en Estudios Urbanos e Intervenciones Territoriales

PROGRAMA de CURSO

Asignatura: **Sistemas de Información Geográfica (SIG)**

Edición: **2023**

1. Docentes: **Prof. Adj. Ph.D. Virginia Fernández Ramos**
 Prof. As. Lic. Néstor López Dos Santos
 Prof. Ay. Lic. Carol Castañeda
 Prof. Ay. Bach. Sebastián Ramos

2. Créditos: 4

3. Carga horaria: 20

4. Modalidad de enseñanza: Teórico-práctica.

5. Conocimientos previos recomendados: no corresponde

6. Objetivos:

a. 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.

b. Objetivos específicos

- Otorgar conocimientos sobre el proceso de la captura, almacenamiento, procesamiento y recuperación de la información utilizando Sistemas de Información Geográfica.
- Conocer las diferentes fases de implementación de un SIG en sus estructuras *raster* y *vectorial*, y adquirir experiencia práctica en el manejo de software aplicados.
- Introducir al estudiante en los conceptos de Tecnologías de la Información Geográfica e Infraestructura de Datos Espaciales, y su relación con los distintos medios de administración y accesibilidad de la información cartográfica nacional y regional.
- Conocer las potencialidades de diferentes herramientas de representación cartográfica y disponer de opciones prácticas para la tarea profesional.

7. Contenidos:

Unidad 1. LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

Definiciones. Evolución. Los softwares. Los SIG y otros sistemas afines. Principales funciones y aplicaciones.

Unidad 2. DEL DATO A LA INFORMACIÓN.

Concepto de dato e información geográfica. Componentes y naturaleza de los datos geográficos. Fenómenos continuos y discretos. Atributos. Escalas de Medida. Método de clasificación y creación de Intervalos de clase.

Unidad 3. ALMACENAMIENTO Y ORGANIZACIÓN DE DATOS ESPACIALES

La digitalización manual y automática. El modelo de representación raster de la información espacial. El modelo de representación vectorial de la información espacial. Relaciones topológicas. Ventajas y desventajas de cada estructura. Proyecto SIG. Modelado cartográfico. Construcción de modelos cartográficos.

Unidad 4. TRATAMIENTO, MANIPULACIÓN Y ANÁLISIS ESPACIAL DE DATOS

Interfaz. Integración de datos de diferentes formatos y fuentes. Referencias espaciales, etiquetas y simbología. Rasterización y vectorización de datos. Digitalización, creación y edición de geometrías y datos alfanuméricos. Manejo de tablas. Seleccionar y filtrar atributos. Geoprocesos vectoriales básicos: superposición, buffer.

Unidad 5. METADATO E INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES.

Infraestructura de Datos Espaciales (IDE). Concepto de la IDE. Iniciativas globales. La IDE en Uruguay. Concepto de metadato. Formatos y estándares. Geoservicios Web (OGC). Los SIG en las instituciones nacionales.

Unidad 6. REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA

Elementos básicos en la elaboración conceptual y práctica de un Mapa. Salida gráfica: interfaz de diagramación y configuración de parámetros.

8. Método de trabajo:

Se dictarán clases teóricas y prácticas; éstas se abocarán a que el alumno adquiera los conocimientos indispensables que le permitan la utilización de Sistemas de Información Geográfica. Se utilizará un programa libre para poner al alcance del estudiante la herramienta ya sea en el ámbito de la clase como en el suyo propio, pero la actividad podrá ser implementada en forma independiente del software.

Los materiales del curso estarán disponibles vía plataforma EVA, para que el estudiante pueda utilizarlas como guías de estudio. También se indicará bibliografía complementaria a los conocimientos impartidos en el aula.

9. Sistema de evaluación:

El curso se aprueba por medio de trabajos prácticos semanales, y un examen o trabajo final (presencial o domiciliario) cuya modalidad abarca aspectos teóricos y prácticos de la asignatura.

10. Bibliografía

a. Obligatoria

- AGESIC, 2010, IDE - Infraestructura de Datos de la República Oriental del Uruguay. I Congreso Uruguayo de Infraestructura de datos Espaciales – Contribuyendo al desarrollo de una Red Regional. 177 pp. Disponible en < https://www.gub.uy/infraestructura-datos-espaciales/sites/infraestructura-datos-espaciales/files/documentos/publicaciones/publicacion_ide_2010.pdf >
- BUZAI, Gustavo; BAXENDALE, Claudia & PRINCIPI, Noelia; CRUZ, María; CACACE, Graciela; CALONI, Nicolas; HUMACATA, Luis; MORA, Jimena & VIOLA, Fernando. (2013). Sistemas de Información Geográfica (SIG): Teoría y aplicación. Luján. 312 pp. Disponible en < https://www.researchgate.net/publication/295704928_Sistemas_de_Informacion_Geografica_SIG_Teoria_y_aplicacion >
- DEL BOSQUE GONZALEZ, Isabel; FERNÁNDEZ FREIRE, Carlos; MARTÍN-FORERO MORENTE, Lourdes; PÉREZ ASENSIO, Esther, 2012. Los Sistemas de Información Geográfica y la Investigación en Ciencias Humanas y Sociales. Madrid. Confederación Española de Centros de Estudios Locales (CECEL - CSIC). 145 pp. Disponible en: < <http://digital.csic.es/bitstream/10261/64940/1/Los%20SIG%20y%20la%20Investigacion%20en%20Ciencias%20Humanas%20y%20Sociales.pdf> >
- OLAYA, Víctor. 2020. Sistemas de Información Geográfica. Libro libre. 854 pp. Disponible en < <https://volaya.github.io/libro-sig/> >
- SITJAR I SUÑER, Josep, (2009). Los sistemas de información geográfica al servicio de la sociedad. Tecnologías de la Información Geográfica N°1. 9 pp. Disponible en < <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/7581> >

b. Ampliatoria

- BERNABÉ-POVEDA, Miguel, LÓPEZ-VÁZQUEZ, Carlos, 2012. Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales. Madrid: UPM-Press, Serie Científica. ISBN: 978-84-939196-6-5.
- 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. *
- BOSQUE SENDRA J. & MORENO JIMÉNEZ A. (Coords.) 2011. Sistemas de Información Geográfica y Localización Óptima de Instalaciones y Equipamientos. 2º Edición. Madrid. Ra-Ma.

- BOSQUE SENDRA, Joaquín (1997). Sistemas de información geográfica. 2ª edición. Rialp, Madrid, 451 pp. *
- BUZAI, Gustavo; BAXENDALE, Claudia (2006). Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Lugar Editorial, Buenos Aires. 397 pp.
- CAMPBELL, John, 1998. Map use & analysis. 3era edición. McGraw–Hill, Boston, 422 pp. *
- FRANCO REY, Jorge, s.d. Nociones de Geodesia y GPS. 85pp.
- FREEMAN, Herbert; PIERON, Gofferedo G. (Editores) (1980). Map data processing. Academic Press, New York, 374 pp. *
- GOODCHILD, Michael F. & JANELLE, Donald G. (2004). Thinking Saptially in the social Sciences. In: Spatially integrated social science. Oxford: Oxford University Press.
- KEATES, John S. (1989). Cartographic design and production. 2a edición. Longman Scientific, New York. 261 pp. *
- kollektiv orangotango+ (Eds.) (2018) This Is Not an Atlas. A Global Collection of Counter-Cartographies. Bielefeld: transcript Verlag. 352pp.*
- LONGLEY, Paul A.; GOODCHILD, Michael F.; MAGUIRE, David J.; RHIND, David W. (2013). Sistemas e Ciência da Informação Geográfica. Editora: Bookman
- PARKER, Christopher J. (2014). The fundamentals of human factors design for volunteered geographic information. SpringerBriefs in Geography Springer ISBN 9783319035024, 138 pp.*
- RITCHIE, William; WOOD, Michael; WRIGHT, Robert; TAIT, David (1988). Surveying and mapping for field scientistis. 2a edición. Longman Scientific, New York, 180 pp. *
- SERVICIO GEOGRAFICO MILITAR (2005). Boletín N° 8. Montevideo, Uruguay.
- SUBIZA, Walter. s.d. Un geoide de precisión para Uruguay. Informe del Proyecto URUGeoide 2000.
- SUBIZA, Walter (2007). Cálculo de un nuevo modelo geoidal para Uruguay (UruGeoide-2007).
- YAMAMOTO, JORGE KAZUO (2013). Geoestatística: conceitos e aplicações. Paulo M. Barbosa Landim. São Paulo: Oficina de Textos. ISBN 9788579750779. *

(*) disponible en Bibliotecas de la Universidad de la República.
