



Gobierno de Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
D.G.S.F.D



Instituto Superior de Profesorado
"Dr. Joaquín González"

Nivel: Superior

Carrera: Profesorado de Educación Superior en Geografía

Campo: Disciplinar (Área III de la infraestructura de datos geográficos)

Instancia curricular: **INFORMACIÓN GEOGRÁFICA II**- 3er año "B"

Cursada: Anual

Carga horaria: 3 (tres) horas cátedra semanales

Profesor/a: Maria Alejandra Fernández

Año: 2025

Fundamentación

Casi todos los fenómenos, eventos u objetos de estudio de las Ciencias Humanas y Sociales se producen en un espacio geográfico determinado y pueden ser georreferenciados mediante un sistema de coordenadas espacio-temporal (Manzano Moreno, E; 2013).

Las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) más antiguas como la Topografía, la Geodesia y la Cartografía (Joaquín Bosque Sendra, 1999) acompañan a la Geografía desde sus orígenes y el mapa producto de la representación gráfica y métrica de una porción de territorio se transformó en una herramienta valiosa para la expresión del conocimiento disciplinar.

La representación del espacio geográfico con las TIG clásicas como la Fotointerpretación y la Fotogrametría, y sobre todo con las más recientes y novedosas como los Sistemas de Posicionamiento Global- GPS, la Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica- SIG (Joaquín Bosque Sendra, 1999) impactaron notablemente en la evolución de la técnica cartográfica. Ese primer contacto entre la Geografía y la Informática a principios de los 60 con la creación de los SIG, acercaron una serie de procedimientos que permiten afrontar el análisis del territorio con una cantidad de recursos que sobrepasan cualquier expectativa imposible de imaginar hace 20 años (Buzai, 2010).

Los SIGs se reconocen como “poderosas” herramientas para la gestión del territorio, la cartografía producto de la utilización del SIG nos permite realizar ciertas lecturas del territorio urbano a partir de un conjunto de variables seleccionadas como pertinentes para la comprensión de problemas específicos. La diversidad de fuentes de datos/ geodatos que se pueden integrar (Subsistema de datos _Olaya, 2012/2014_) y especialmente las herramientas de análisis geográfico (Subsistema de análisis) y los cartogramas resultantes que se pueden trabajar a distintas escalas dinámicas (Subsistema de visualización y creación cartográfica), muestran la potencialidad de la herramienta para la formulación de diagnósticos de los territorios al revelar “patrones de distribución de las variables” que dan cuenta de diversos fenómenos.

La irrupción de Internet en los años 90 redefinen el concepto de SIG y éstos "evolucionan naturalmente" (Rodríguez Pascual AF, 2007) a lo que hoy conocemos como las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), cuando se empieza a entender que resulta necesario formular estrategias adecuadas para la gestión de los datos espaciales (Olaya, 2012).

Todos los productos tecnológicos están insertos en trayectorias de innovación incremental que los vienen transformando en herramientas cada vez más “amigables y accesibles” pero, a pesar están comprendidos en esas dinámicas, los SIGs continúan siendo “herramientas sofisticadas” para cuyo “uso y aprovechamiento” se necesita un entrenamiento específico. Cierta “banalización” de las herramientas por parte de los usuarios termina ocultando la “complejidad técnico/conceptual” de las mismas y determina su subutilización.

Reflexionar sobre las potencialidades de las herramientas geotecnológicas y el valor de los datos que producen es una tarea insoslayable para el profesor de Geografía. Bajo la modalidad aula- Taller los futuros docentes encontrarán el espacio experiencial de práctica con los SIGs y las IDE, y desarrollarán las habilidades técnico- científicas imprescindibles en la formación profesional.

Objetivos / propósitos

Objetivos generales:

- Desarrollar las habilidades de diagnóstico, análisis, evaluación y conclusión de aquellos fenómenos que se manifiestan en el espacio geográfico utilizando las TIG para su representación.
- Incrementar instancias que permitan la selección y el uso apropiado de productos cartográficos como sistema de representación y como instrumento de análisis del espacio geográfico.

Objetivos por ejes temáticos:

1. EJE TEMÁTICO I- Bases teóricas: Comprender las bases teóricas y metodológicas para la representación de la Información Geográfica que sustentan a las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG).
2. EJE TEMÁTICO II- Sistemas de Información Geográfica (SIG) e Infraestructura de Datos Espaciales (IDE): Analizar el aporte de la ciencia Geográfica, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) para el análisis del territorio.
3. EJE TEMÁTICO III- Geografía Aplicada: Interpretar y analizar los datos geográficos/geodatos puestos a disposición por ejemplo a través de las IDE consultando los sitios especializados y otorgar las herramientas necesarias para resolver diferentes situaciones para la comprensión del territorio y de los procesos que en él ocurren.
4. Promover la educación experiencial basada en evidencias con conciencia ambiental y social.

Contenidos

Ejes temáticos:

1. EJE TEMÁTICO I: Bases teóricas

En éste primer eje, se asentarán los desarrollos teóricos y metodológicos propios de la Topografía, Cartografía y Geodesia que sustentan a las Tecnologías de la Información Geográfica.

2. EJE TEMÁTICO II: Sistemas de Información Geográfica (SIG) e Infraestructura de Datos Espaciales (IDE)

En el eje central se abordan los conceptos de SIG, su integración con las IDE y el rol de las nuevas tecnologías (TIG) en una disciplina científica como la Geografía para el análisis del territorio.

3. EJE TEMÁTICO III: Geografía Aplicada

El último eje, transversal a los Ejes 1 y 2, sobre la base de la Geografía Aplicada/ Aplicable, propone la práctica efectiva (o Concreción/ práctica Concreta en palabras de Bowman, Sharon L.; 2009). Espacios de entrenamiento para el desarrollo de nuevas habilidades mediante el uso de las TIG, SIG e IDE a través de diferentes herramientas/plataformas.

Las nuevas tecnologías están “...abriendo otras perspectivas u oportunidades de conocimiento, planteando nuevas cuestiones, aplicando diferentes metodologías de análisis y revelando nuevos

datos (...) en definitiva, facilitando la aparición de nuevas interpretaciones de la misma realidad"
(Del Bosque González , et al., 2013).

Unidades temáticas:

1. EJE TEMÁTICO I: Bases teóricas

1.1. UNIDAD 1: LA REPRESENTACIÓN DEL ESPACIO GEOGRÁFICO

Nociones básicas de Cartografía y Geodesia. Conceptos geodésicos básicos: elipsoide de referencia y geoide; datum geodésico. Sistemas de Referencia. Georreferenciación. Sistemas de coordenadas: coordenadas geográficas.

Proyecciones cartográficas: conceptos generales. Clasificación. Características de las proyecciones más empleadas.

El rol del Instituto Geográfico Nacimiento (IGN) en la cartografía oficial. Mapa bicontinental (ley 26.651/2010). El Sistema de Representación Cartográfica utilizado por nuestro país (Gauss-Krüger). El Sistema de Referencia Nacional actual (WGS 84). Marco de Referencia Geodésico Nacional (POSGAR 07).

1.2. UNIDAD 2: LA VISUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

La naturaleza de la Información Geográfica (IG) y su representación mediante un SIG. El Dato Geográfico (Geodato). El Objeto Geográfico (OG). Información Geográfica (IG): características, componentes (espacial, temático y temporal). Información Geoespacial. División horizontal de la IG: unidades menores, regiones. División vertical de la IG: concepto de capas (layers).

Representación de la IG: Tipos de modelos de datos (conceptual, lógico y físico). Modelo geo-relacional (modelo híbrido). Modelos de representación espacial en un SIG (Ráster y Vectorial). Entidades espaciales: puntos, líneas y polígonos.

Productos cartográficos básicos. Cartografía temática y cartografía base.

Los mapas temáticos como representación de variables espaciales. Tipos: mapas de símbolos proporcionales, mapas de puntos, mapas de isolíneas y mapas de coropletas. Generalización cartográfica: simplificación, clasificación, simbolización e inducción.

Elementos del mapa: nombre o título, autor(a)/fuente, mapa de referencia, leyenda, escala y símbolo de orientación.

2. EJE TEMÁTICO II: Sistemas de Información Geográfica (SIG) e Infraestructura de Datos Espaciales (IDE)

2.1. UNIDAD 3: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

La Geografía y las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG): características. Ciencia de la Información Geográfica (CIG). Tipos (antiguas, clásicas y recientes). El rol de la TIG en el contexto histórico: la cuantificación de la Geografía.

Sistemas de Información Geográfica (SIG): definición, subsistemas fundamentales (de datos, de visualización y creación cartográfica y de análisis) y elementos básicos componentes (hardware, software, datos geográficos, procedimientos/análisis/ métodos y personal capacitado). La aparición de los SIG como hito de la Geografía. El primer SIG.

2.2. UNIDAD 4: LA EVOLUCIÓN DE LOS SIG: LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES (IDE)

Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE): definición, características y componentes. Estructura: niveles y nodos.

Interoperabilidad: protocolos, formatos, acuerdos estándares. Los Metadatos. Entidades creadoras de estándares: Open Geospatial Consortium (OGC), ISO (Organización Internacional de Normalización).

IDERA (Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina).

3. EJE TEMÁTICO III: Geografía Aplicada

3.1. UNIDAD 5: FUENTES DE DATOS GEOGRÁFICOS

El acceso a la Información y los Datos Abiertos (Open Data). Datos de Gobierno Abierto (OGD- Open Government Data). Diferencia entre datos públicos y datos abiertos.

Fuentes principales de datos geográficos.

Las infraestructuras de datos espaciales (IDE): la democratización del acceso de la información geoespacial producida por el Estado y diversos actores. Visualizadores, Repositorios y Geoservicios.

La gestión de datos geográficos.

3.2. UNIDAD 6: APLICACIONES DE LOS SIG EN EL AULA

Aplicación de los SIG y su integración con las TIG y las IDE.

Análisis de Problemáticas Sociales relacionadas con la Educación Sexual Integral- ESI (Ley 26150/ 2006): distribución de centros de educación sexual, clínicas de salud sexual y reproductiva, y su accesibilidad. Distribución de la población adolescente, acceso a información sobre salud sexual, y prevención de embarazos no deseados, entre otros.

Aplicaciones Ambientales relacionadas con la Educación Ambiental Integral (Ley 27621/ 2021), Urbanas y de Planificación, en Gestión de Desastres y Cambio Climático.

Los sistemas de emergencias en nuestro país. IG-GIRD- Portal de Información Geoespacial para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres. Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Bibliografía obligatoria

EJE TEMÁTICO I: Bases teóricas

UNIDAD 1: LA REPRESENTACIÓN DEL ESPACIO GEOGRÁFICO

- ALONSO-SARRÍA, F. (2006): Sistemas de Información Geográfica. Tema 1- “Cartografía y Geodesia. Sistemas de proyección”. Universidad de Murcia, España.
<https://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario.pdf>
<https://www.um.es/geograf/sigmur/temariohtml/>
- RYSTEDT, B.; ORMELING, F.J. (ed.) (2014): “The World of Maps/ El Mundo de los Mapas”, Capítulo 9- Proyecciones cartográficas y sistemas de referencia. International Cartographic Association- ICA, Stockholm.
<https://icaci.org/publications/the-world-of-maps/>
<https://www.ign.es/web/libros-digitales/mundo-de-los-mapas>
- FURONES, A. Martín (2010): “Sistema y marco de referencia terrestre. Sistemas de coordenadas” Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría Universidad Politécnica de Valencia.
<https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1WN9P416P-SCZGYR-4FKH/sistema%20de%20referencia%20geodesicos.pdf>
- IGN & UPM-LatinGEO (Spain) "Conceptos cartográficos". Recursos Educativos. Ministerio de Fomento, Gobierno de España.
https://www.ign.es/web/resources/cartografiaEnsenanza/conceptosCarto/descargas/Conceptos_Cartograficos_def.pdf

UNIDAD 2: LA VISUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

- BUZAI, Gustavo D. (Dir.), BAXENDALE, Claudia A.; PRINCIPI, Noelia; CRUZ, María del Rosario; CACACE, Graciela; CALONI, Nicolás Caloni; HUMACATA, Luis; MORA, Jimena y PASO VIOLA, Fernando (2013): “Sistemas de Información Geográfica (SIG): Teoría y aplicación”. Universidad Nacional de Luján, Argentina.
https://www.researchgate.net/publication/295704928_Sistemas_de_Informacion_Geografica_SIG_Teoria_y_aplicacion
- CARRERA, C.; DEL CANTO, C.; GUTIÉRREZ, J.; MÉNDEZ, R.; PÉREZ, M.C. (1988): “Trabajos prácticos de geografía humana”. Capítulo V Los Mapas Temáticos. Editorial Síntesis, Madrid.
- MOLINERO Hernando, F. (2023): “Los mapas temáticos como representación de variables espaciales: ¿un medio al alcance de todos?” Editorial. Geographicalia, (75), 19–28.
https://doi.org/10.26754/ojs_geoph/geoph.2023759948
- DEL BOSQUE GONZÁLEZ, Isabel; FERNÁNDEZ FREIRE, Carlos; MARTÍN-FORERO MORENTE, Lourdes; PÉREZ ASENSIO, Esther (2013): "Los Sistemas de Información Geográfica SIG y la investigación en ciencias humanas y sociales". Confederación Española de Centros de Estudios Locales - CSIC. Madrid, España.
<https://digital.csic.es/bitstream/10261/64940/1/Los%20SIG%20y%20la%20Investigacion%20en%20Ciencias%20Humanas%20y%20Sociales.pdf>

EJE TEMÁTICO II: Sistemas de Información Geográfica (SIG) e Infraestructura de Datos Espaciales (IDE)

UNIDAD 3: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

TIG

- BOSQUE SENDRA J (1999): "La ciencia de la información geográfica y la geografía". VII Encuentro de Geógrafos de América latina. San Juan de Puerto Rico. <http://www.observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal7/Teoriaymetodo/Conceptuales/05.pdf>
- BUZAI, G. y L. HUMACATA (2016): "Implementación de Tecnologías de la Información Geográfica en la enseñanza de la Geografía". Capítulo 1. Geografía y Tecnologías de la Información Geográfica. Buenos Aires (Argentina): Material Editorial MCA Libros. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/160309>
- CHAPARRO MENDIVELSO J. (2002): "El trabajo del geógrafo y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Entre la cartografía digital y la geografía virtual: una aproximación". Geocrítica. Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, Vol. VI, nº 119 (79). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=632793>
- CHUVIECO, BOSQUE, PONS, CONESA, SANTOS, GUTIÉRREZ, SALADO, MARTÍN, DE LA RIVA, OJEDA y PRADO (2005): "¿Son las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) parte del núcleo de la Geografía?". Boletín de la A.G.E. N.º 40. <https://bage.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/2008>

SIG

- ALONSO-SARRÍA, F. (2006): "Sistemas de Información Geográfica". Universidad de Murcia, España. <https://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario.pdf>
<https://www.um.es/geograf/sigmur/temariohtml/>
- BUZAI, Gustavo D. (2013): "Sistemas de Información Geográfica SIG: teoría y aplicación. Capítulo 3 Cartografía temática. 1ed. Universidad Nacional de Luján, Argentina. https://www.researchgate.net/publication/295704928_Sistemas_de_Informacion_Geografica_SIG_Teoria_y_aplicacion
- COMAS, David; RUIZ, Ernest (1995): "Fundamentos de los sistemas de información geográfica", Ariel, Barcelona.
- FUENZALIDA, Manuel; BUZAI, Gustavo D.; JIMÉNEZ, Antonio Moreno y GARCÍA DE LEÓN, Armando (2015): "Geografía, Geotecnología y Análisis Espacial: Tendencias, métodos y aplicaciones". Universidad Alberto Hurtado, El Triángulo. Santiago de Chile. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/113478>
- GUTIÉRREZ PUEBLA, J. y GOULD, M. (1994): "SIG: Sistemas de información geográfica". Síntesis. Madrid.
- OLAYA, V. (2012, 2014): "Sistemas de Información Geográfica". Bubok, Madrid. <http://volaya.github.io/libro-sig/> <https://www.bubok.es/autores/volaya>

UNIDAD 4: LA EVOLUCIÓN DE LOS SIG: LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES (IDE)

- BERNABÉ-POVEDA, M.A.; LÓPEZ-VÁZQUEZ, C.M., (2012): "Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales". Madrid: UPM-Press, Serie Científica. <https://www.ign.es/web/libros-digitales/fundamentos-ide>
- INIESTO, María y NUÑEZ, Amparo (2015): "Introducción a las Infraestructuras de Datos Espaciales". Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)- Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (IGN), elaborado por el Foro en Geodesia y Cartografía del Grupo de Trabajo de la IDEE. España <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/26164/LibroIntroducci%C3%B3nalasIDE.pdf>
- RODRÍGUEZ PASCUAL, AF.; ABAD POWER, P.; ALONSO JIMÉNEZ, JA.; SÁNCHEZ MAGANTO, A.; AYUSOGONZÁLEZ, JE. y VILCHES-BLÁZQUEZ, LM. (2007): "Las IDE como evolución natural de los SIG" Monografía (Informe Técnico). Grupo de Trabajo de la IDEE Instituto Geográfico Nacional Revista Boletín Nº 41. Madrid, España. <https://oa.upm.es/7361/>

EJE TEMÁTICO III: Geografía Aplicada

UNIDAD 5: FUENTES DE DATOS GEOGRÁFICOS

- HOFMANN, Andrés; RAMÍREZ ALUJAS, Alvaro; BOJÓRQUEZ PEREZNIETO, José Antonio (2013): "La promesa del gobierno abierto". Capítulo 4- ¿Qué son los datos abiertos y para qué sirven? <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/11/5182/14.pdf>
<https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv/detalle-libro/5182-la-promesa-del-gobierno-abierto>
- IGLESIAS, Gonzalo (2017): "Kit de Datos Abiertos". Ministerio de Modernización- Presidencia de la Nación. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2._kit_de_datos_abiertos.pdf
- OLAYA, V. (2009): "Sistemas de Información Geográfica libres y geodatos libres como elementos de desarrollo". Cuadernos internacionales de Tecnología para el Desarrollo Humano. ISF. <https://core.ac.uk/download/pdf/41787094.pdf>

UNIDAD 6: APLICACIONES DE LOS SIG EN EL AULA

- BUZAI, Gustavo D. (2011): "Hacia una geografía aplicada basada en el uso de sistemas de información geográfica". En: América Latina frente a la globalización : una visión humanista y ambiental del espacio, p. 13 - 22. Editorial de la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca. https://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=&id=29415&capitulos=yes&detalles=yes&capit_id=1333717
- BUZAI, Gustavo D. [et al.]. (2012): "Geografía y Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la escuela secundaria. Reflexiones y propuestas para el trabajo en las aulas de la República Argentina". Instituto Panamericano de Geografía e Historia. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/197994>
- HUMACATA, L., CÁCERES, A., (2013): "Implementación de Google earth y SIG en las clases de Geografía: Una propuesta didáctica para el análisis ambiental del espacio local". En: Revista Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG), Luján, Año 5, Número 5, Sección I: Artículos, Universidad Nacional de Luján, Argentina. https://reddidacticageografia.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/12/20-humacata_caceres_eje5.pdf

- MIRAGLIA, Marina; CALONI, Nicolás y BUZAI, Gustavo D. (2015): “Sistemas de Información Geográfica en la investigación científica actual”. Editorial de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Los Polvorines.
https://www.ungs.edu.ar/wp-content/uploads/2018/03/668_SIG-Actual_FINAL_web.pdf

Sitios web de referencia

- Centro Argentino de Cartografía. Sitio Web <https://centroargentinodecartografia.org> [Consulta: Marzo 2025].
- HYPERGEO- Hypergeo es una enciclopedia electrónica de libre acceso consagrada a la epistemología de la geografía y elaborada según una arquitectura de tipo hipertexto. Sitio Web <http://www.hypergeo.eu> [Consulta: Marzo 2025].
- IDERA- Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina. Sitio Web <http://www.idera.gob.ar/> [Consulta: Marzo 2025].
- IG-GIRD- Portal de Información Geoespacial para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres. Sitio Web <https://riesgo.ign.gob.ar/> [Consulta: Marzo 2025].
- IGN- Instituto Geográfico Nacional. Sitio Web <http://www.ign.gob.ar/> [Consulta: Marzo 2025].
 - GeoPortal-IGN (Instituto Geográfico Nacional). Sitio Web <https://geoportal.ign.gob.ar/> [Consulta: Marzo 2025].
- INDEC- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Sitio Web <https://www.indec.gob.ar/> [Consulta: Marzo 2025].
 - GeoPortal estadístico del INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). Sitio Web <https://portalgeoestadistico.indec.gob.ar/> [Consulta: Marzo 2025].
- ISO/TC 211 Geographic information/Geomatics/Committee site. Sitio Web <https://committee.iso.org/home/tc211> [Consulta: Marzo 2025].
- ISO/TC 211 Geographic information/Geomatics/Geographic technology standard models & schemas. Sitio Web <https://www.isotc211.org/> [Consulta: Marzo 2025].
- ISO - International Organization for Standardization Geographic information. Sitio Web https://www.iso.org/es/search.html?PROD_isoorg_es%5Bquery%5D=Geographic%20information [Consulta: Marzo 2025].
- OSC- Open Geospatial Consortium. Sitio Web <http://www.opengeospatial.org/> [Consulta: Marzo 2025].
- Plataforma Urbana y de Ciudades, de América Latina y el Caribe. Sitio Web <https://plataformaurbana.cepal.org/> [Consulta: Marzo 2025].

Bibliografía de consulta

- ARCILA GARRIDO, Manuel (2003): "Sistema de Información Geográfica y Medio Ambiente". Cádiz, Servicio Publicaciones de la Universidad de Cádiz. <https://rodin.uca.es/handle/10498/27700>
- BENEDETTI, Alejandro [et al.]; coordinado por SOUTO, Patricia (2011): "TERRITORIO, LUGAR, PAISAJE. Prácticas y conceptos básicos en geografía". Capítulo 4. Una mirada introductoria a los usos y aplicaciones de los SIG en geografía. Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires, Argentina. <https://publicaciones.filo.uba.ar/territorio-lugar-paisaje>
- BRON, Maximiliano (2015): "Open data: miradas y perspectivas de los datos abiertos". Universidad Nacional de La Rioja, Argentina. Bibliotecas Virtuales de CLACSO https://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/unlar/20171117050559/pdf_1513.pdf
- BUZAI, Gustavo D.; CACACE, Graciela; HUMACATA, Luis y LANZELOTTI, Sonia L. (2015): "Teoría y métodos de la Geografía Cuantitativa. Libro 1: Por una Geografía de lo real". MCA Ediciones, Mercedes. https://42f24f88-acef-435d-b732-35654a242913.filesusr.com/ugd/7242a9_26e7c4215d5d4aa48b8b460cddca70fe.pdf
- BUZAI, G.D. (2009): "Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica. Sus cinco conceptos fundamentales" (Capítulo 7) en Geografía y Sistemas de Información Geográfica. Aspectos conceptuales y aplicaciones". Universidad Nacional de Luján/UNLU - GESIG. Luján, Argentina https://www.researchgate.net/publication/298420203_Analisis_Espacial_con_Sistemas_de_Informacion_Geografica_Sus_cinco_conceptos_fundamentales
- BUZAI, Gustavo, DE LA CUÉTARA, Osvaldo J. & BAXENDALE, Claudia A. (1997): "El hecho geográfico como unidad de tratamiento matricial. Revalorización en Geoinformática y actuales perspectivas de aplicación en la investigación en Geografía". en Anales del 6to. Encuentro de Geógrafos de América Latina, (CD-ROM), Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires. https://unidadesdepaisaje.unam.mx/sites/default/files/2022-06/Buzai%2C%20G.%2C%20De%20la%20Cu%2C%20A9tara%20y%20Baxendale%2C%20C.%201997_1.pdf
- CEBRIÁN DE MIGUEL, Juan Antonio (1994): "La matriz geográfica, casi treinta años más tarde". Estudios Geográficos, Madrid. Vol. 55, Núm 214. <https://estudiosgeograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos/article/view/869/1044>
- DEL RÍO SAN JOSÉ, Jorge (2011): "Mapas invisibles. El marketing del mapa en Internet" 1ª edición. CC By 3.0 ND NC . Impreso en España / Printed in Spain Impreso por Bubok <https://geoinnova.org/libro/mapas-invisibles/>
- QGIS (2023), A Gentle Introduction to GIS/ Una Introducción fácil a GIS (versión 3.34) [en línea] https://docs.qgis.org/3.34/en/docs/gentle_gis_introduction/ https://docs.qgis.org/3.34/es/docs/gentle_gis_introduction/ (en español)
- QGIS (2023), QGIS User Guide/ Guía de usuario de QGIS (versión 3.34) [en línea] https://docs.qgis.org/3.34/en/docs/user_manual/ https://docs.qgis.org/3.34/es/docs/user_manual/ (en español)
- QGIS (2023), Training Manual/Manual de Aprendizaje QGIS (versión 3.34) [en línea] https://docs.qgis.org/3.34/en/docs/training_manual/index.html https://docs.qgis.org/3.34/es/docs/training_manual/index.html (en español)

- RENDA, Emilio [et al.]. (2017). "Manual para la elaboración de mapas de riesgo" 1a ed ilustrada. Buenos Aires: Programa Naciones Unidas para el Desarrollo- PNUD; Argentina : Ministerio de Seguridad de la Nación.
<https://www.argentina.gob.ar/sinagir/institucional/mapas-de-riesgo/manual-elaboracion>
- SIABATO, Willington (2018) "Sobre la evolución de la información geográfica: las bodas de oro de los sig." Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía 27.
<https://www.redalyc.org/journal/2818/281854495001/html/>
- STALLMAN, R. (2004): "Software libre para una sociedad libre". Editorial Traficante de sueños. Madrid. https://www.gnu.org/philosophy/fsfs/free_software.es.pdf
Cap 4. Por qué el software no debe tener propietarios
Cap 6. Por qué «software libre» es mejor que «open source»
- TOMLINSON Roger (2007): "Thinking about GIS". ESRI Press, California.
<https://www.e-education.psu.edu/geog583/sites/www.e-education.psu.edu/geog583/files/Thinking%20About%20GIS-Tomlinson.pdf> (Sample Chapter)
- ZURITA ESPINOSA, Laureano (2011). "La gestión del conocimiento territorial" Editado por Alfaomega Grupo Editor. DF, México.

Modalidad

Para abordar los contenidos mínimos propuestos se plantea trabajar con diferentes metodologías como estrategias de enseñanza y aprendizaje:

- 1) Clases *presenciales* teórico-prácticas, promoviendo el uso de las computadoras para el desarrollo de los Trabajos de Aplicación y los espacios de práctica e intercambio.
- 2) Espacio *virtual*, para el intercambio y diálogo permanente con los estudiantes y como repositorio de los clases y materiales del proyecto de cátedra
 - a) *Classroom* (aula virtual) para comunicaciones, novedades, avisos, dudas y el registro de los temas vistos en cada clase y la descripción de las actividades propuestas en el taller.
 - b) *Google DRIVE* para el material bibliográfico propuesto, los apuntes de cátedra y los trabajos prácticos.

Trabajo tipo Taller con las TIGs

Para poder abordar la práctica se utilizarán diferentes herramientas/plataformas:

- a) *Google My Maps* <https://www.google.com/intl/es/maps/about/mymaps/>



Una herramienta amigable de Google para crear fácilmente mapas sobre los mapas base de Google Maps, es interactivo, permite el trabajo colaborativo y está preparado para el uso de dispositivos móviles lo que favorece su aplicación en el aula de nivel medio.

- b) *Google Earth para Web* <https://earth.google.com/web/>



Explorador de imágenes de satélite y fotos de alta resolución de todo el planeta, así como edificios 3D e imágenes en relieve de cientos de ciudades. Permite explorar el planeta Tierra en 3D. Plataforma gratuita que dispone de un gran catálogo de datos. Otras versiones disponibles:

- i) Google Earth para dispositivos móviles (con instalación)
- ii) Google Earth Pro para computadoras (con instalación)

- c) *QGIS (Quantum GIS)* <https://qgis.org>



Proyecto oficial de Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). Sistema de Información Geográfica de escritorio, libre y de código abierto.que requiere instalación. De amplia difusión en los ámbitos académico y científico como un entrenamiento de conocimiento técnico para evaluar la potencialidad de esta tecnología aplicada.

- d) *IDE- Infraestructura de Datos Espaciales* <https://www.idera.gob.ar> (IDERA)



Las IDE permiten acceder a información geográfica, como mapas, imágenes satelitales, y datos de ubicación a través de Geoportales, Repositorios y Geoservicios. Facilitan el transporte de información geoespacial, promoviendo el desarrollo social, económico y ambiental del territorio

- e) *Mapas Escolares- Hacé tu propio mapa* (Instituto Geográfico Nacional- Ministerio de Defensa) <https://mapasescolares.ign.gob.ar/>



Permite generar mapas personalizados utilizando como base los mapas mudos oficiales del IGN que resguardan la soberanía territorial de nuestra Nación, los mapas se pueden editar y descargar.

Trabajos Prácticos de Aplicación

Los trabajos prácticos de aplicación acompañan la propuesta de cátedra, se caracterizan por ser cortos, de entrega inmediata y la mayoría de ellos para realizar durante la clase presencial, con el objetivo de incorporar las TIG rápidamente.

Utilización de Fuentes de datos abiertas y de acceso público

La exploración de diferentes fuentes oficiales de datos geográficos abiertos y de acceso público y las IDE, serán la base para realizar la práctica efectiva. Los datos recopilados serán los insumos principales que permitan que el estudiante desarrolle la capacidad de buscar datos y analizarlos.

Evaluación

El espacio participativo para la reflexión e internalización de aspectos conceptuales que promueven los trayectos técnicos con instancias de práctica favorecen la implementación de nuevas metodologías de evaluación y de pensar la evaluación como “proceso” y que promueve hacer especial hincapié en el compromiso con la propuesta áulica.

El régimen de aprobación que se propone, es el de Promoción sin Examen Final. Plantea 2 (dos) instancias evaluativas, una por cuatrimestre. El ámbito para resolver instancias de evaluación es propicio para intercambiar, compartir y, obtener y procesar información mediante la construcción colectiva. El estudiante tendrá acceso a las lecturas bibliográficas propuestas, los apuntes de cátedra y los trabajos prácticos realizados para consulta permanente durante el "examen práctico" fomentando el proceso de investigación:

- el análisis y la revisión crítica de artículos de investigación
- la revisión de casos de estudio y aplicación de geotecnologías en el aula

Los requisitos de aprobación se rigen por los criterios del [Régimen de Evaluación Institucional](#) vigente.

13.1 Acreditación con promoción (sin examen final)

Requisitos de acreditación:

1. Las correlatividades previas de la asignatura que se encontrara cursando, deben estar aprobadas a julio - agosto del año en que se cursa dicha unidad curricular. En caso de que en julio - agosto el estudiante no apruebe las correlativas anteriores o no se presenten a rendir, pasará automáticamente al régimen de acreditación con examen final.
2. Se requerirá el 75 % de asistencia a clase.
3. Será necesario aprobar en cantidad y calidad, las evaluaciones que se especifiquen en los programas que cada cátedra consigne.
4. Durante el curso se administrará un mínimo de 2 (dos) instancias evaluativas, en las que se podrán utilizar diferentes modalidades de evaluación para el seguimiento de los aprendizajes. Para aprobar cada una de ellas se requerirá una calificación mínima de 6 (seis) puntos sobre 10 (diez).
5. La calificación final resultará del seguimiento integral de la asistencia a clase, de la aprobación de los trabajos prácticos y de la aprobación de los exámenes parciales e instancias de evaluación que se hayan suministrado durante el curso. Si no se cumpliera con alguno de estos requisitos, automáticamente el estudiante pasará al sistema de acreditación con examen final.

Requisitos de recuperación para promoción:

6. Cada evaluación parcial podrá ser recuperada durante el desarrollo de la cursada bajo los plazos que requiera el/la docente. Cuando exista recuperatorio se considerará, a los efectos del promedio, solamente la nota del recuperatorio.
7. En la instancia de recuperatorio, realizada durante la cursada, si la calificación obtenida fuera 6 (seis) puntos o más, el estudiante con s e r va el régimen de promoción sin examen final. Si la nota de recuperación es menor a 6 (seis) el/la estudiante se encontrará aún con la posibilidad de regularizar la materia y rendirla en instancia de examen final.

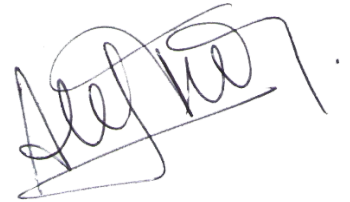
13.2 Acreditación con examen final

1. Se requerirá el 60 % de asistencia a clases.
2. Será necesario aprobar en cantidad y calidad, las evaluaciones que se especifiquen en los programas.
3. Durante el curso se administrará un mínimo de 2 (dos) instancias evaluativas, en las que se podrán utilizar diferentes modalidades de evaluación para el seguimiento de los aprendizajes. Para aprobar cada una de ellas se requerirá una calificación mínima de 4 (cuatro) puntos sobre 10 (diez).
4. Cada evaluación parcial podrá ser recuperada durante el desarrollo de la cursada bajo los plazos que establezca el/la docente. Cuando exista recuperatorio se considerará, a los efectos del promedio, solamente la nota del recuperatorio.
5. Una vez alcanzada la instancia de examen final el estudiante contará con los siguientes plazos para rendir la materia:
6. -Para materias que se dicten en el segundo cuatrimestre o sean de carácter anual el plazo de tres años para rendir examen final se contará a partir de la primera fecha de mesas de examen posterior a la regularización de la cursada (mesas de diciembre).

13.3 Acreditación en condición de estudiante libre

1. Los/las estudiantes del Instituto podrán optar por inscribirse en condición de libre y rendir examen como tal en el 20 % de la totalidad de las materias que componen el plan de estudios de la carrera elegida.
2. Los/las estudiantes podrán optar por la condición de libre en los períodos de inscripción de materias anuales y/o cuatrimestrales (marzo y/o julio), respetando el Régimen de correlatividades respectivo. La validez de cualquiera de ambas opciones (ya sea la inscripción en marzo o en julio) se sostiene hasta marzo del ciclo siguiente. Los inscriptos en julio podrán rendir a partir de la fecha de agosto.
3. Los/las estudiantes que ingresen a las carreras de grado deberán notificar su opción a la condición de libre en la inscripción general de marzo o julio. Si así no lo hicieren serán considerados alumnos regulares. El alumno que no pueda presentar su título de nivel medio en la inscripción de marzo no podrá rendir en esta condición en el turno de mayo ni en los turnos de julio y agosto.
4. En caso de ser necesario, el estudiante que opte por rendir en condición de libre se comunicará con el profesor de la cátedra en la que se inscriba, con quien establecerá los requisitos para su evaluación de acuerdo con la que establece este reglamento.
5. El estudiante no podrá revestir en ambas condiciones (regular y libre) simultáneamente para la misma materia.
6. Podrán rendir en condición de “estudiantes libres” quienes, por razones de índole personal, decidan pasar a esta condición, en los momentos determinados en el punto 3 con comunicación por carta al Director de Departamento y presentarlo a Secretaría de alumnos/as.

7. Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y se rendirán frente a tribunal de profesores. El examen abarcará el programa completo del curso previo con la bibliografía indicada. El examen escrito es eliminatorio y quedará archivado.
8. El sistema de correlatividades establecido en cada una de las carreras de grado rige también para los alumnos libres.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Alejandra Fernández', written in a cursive style.

Profesor/a: FERNÁNDEZ, María Alejandra

mariaale.fernandez@bue.edu.ar