Diplomatura en Sistemas de Información Geográfica (SIG) orientados a la visualización de problemáticas espaciales.

Coordinación académica: Lic. Nora Lucioni

Carga horaria: 210 horas reloj

Objetivos:

Que lxs participantes logren:

- Comprender los componentes físicos y lógicos de un Sistema de Información
- Geográfico para la representación de los modelos de datos espaciales.
- Aplicar funciones y comandos de los Sistemas de Información Geográfica.
- Conocer las nuevas tendencias sobre la manipulación de los datos espaciales publicados en Geoportales web.
- Obtener la habilidad de interpretar mapas a partir de la incorporación de nuevas tecnologías de la información geoespacial interactivas disponibles en la web.
- Presentar y ensayar las distintas aplicaciones que brinda los SIG en el campo laboral y académico.

Justificación:

El contexto general en el que surgen los Sistemas de Información Geográfica (SIG) es dentro del nuevo paradigma tecnológico constituido por la microelectrónica iniciado a fines de los años setenta. Según Manuel Castells el rasgo distintivo primordial del nuevo paradigma tecnológico es que *"las nuevas tecnologías centrales están concentradas en el procesamiento de la información"* (1995, pág. 37). Dentro de este rasgo los SIG constituyen una herramienta eficiente en la disponibilidad rápida de la información, por estar basados en la capacidad aumentada para almacenar, extraer y analizar la información.

Los SIG permiten gestionar y analizar la información espacial, por lo que han venido a constituirse en la alta tecnología de los geógrafos y profesionales de otras disciplinas que trabajan sobre el territorio. Se trata de sofisticadas herramientas multipropósito que permiten resolver problemas y contestar a las preguntas de modo inmediato con aplicaciones en: catastro urbano; catastro rural; infraestructura urbana;

ingeniería civil; inventarios de infraestructura; inventarios de uso de suelo; urbanos y rurales; planeamiento; evaluación ecológica; censos; etc.

En los últimos años, el avance tecnológico en las comunicaciones y la numerosa oferta de información digital han fortalecido la utilización de las diferentes herramientas que componen a las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) y en especial los Sistemas de Información Geográfica (SIG) al proveerlos de una extensa capacidad de análisis y visualización de datos. No obstante, el carácter horizontal de su estructura ha dificultado su utilización en problemas complejos de decisión espacial lo que ha dado lugar al desarrollo de sistemas específicos que reúnan los beneficios del análisis espacial y la toma de decisiones. En este sentido, los SIG constituyen una herramienta eficiente para analizar distintas problemáticas espaciales y territoriales.

La presente Diplomatura propone presentar herramientas que faciliten la exploración, análisis y comprensión del territorio a partir de las nuevas tecnologías visuales disponibles en gestores web de datos públicos.

Pertinencia respecto a la unidad académica que la propone:

En lo que concierne a los docentes que integran la Diplomatura se desempeñan como profesores de distintas asignaturas de grado en la Carrera de Geografía en donde brindan contenidos de SIG orientados a representar y explicar problemáticas espaciales y territoriales. En el mismo sentido orientan sus experiencias profesionales y pedagógicas a investigar junto a otrxs docentes las herramientas que integran las Tecnologías de Información Geoespacial (TIG) aplicadas a las Ciencias Sociales en el marco del Grupo de Estudios sobre Tecnologías de Información Geoespacial (GETIG) del Instituto de Geografía dirigido por la Coordinadora de esta Diplomatura. Desde el año 1999 hasta el 2011 la Secretaría de Extensión Universitaria de la Facultad de Filosofía y Letras, de forma ininterrumpida, ha facilitado cursos cuatrimestrales en modalidad presencial sobre Sistemas de Información Geográfica abiertos a toda la comunidad. Luego, se siguió con la oferta de capacitaciones orientadas a la enseñanza de distintas herramientas que ofrecen los SIG aplicadas a temáticas de las ciencias sociales y naturales en sus diferentes modalidades de dictado sincrónicas y virtuales.

Estructura (módulos, unidades, carga horaria por módulos o unidad):

El programa de contenidos se desagrega 5 unidades temáticas. La carga horaria total es de 210 horas totales, distribuidas en 24 clases sincrónicas de 4 horas, de frecuencia semanal; y 4 horas semanales para la resolución de actividades prácticas

aplicadas a la resolución de distintas situaciones problemáticas espaciales y territoriales.

Contenidos de cada unidad o módulo:

Unidad I: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Aspectos generales de los SIG. Componentes físicos (Hardware) y lógicos (Software) de un SIG. Modelos de datos espaciales: vectoriales y ráster. Definición de bases de datos espaciales y relacionales. Geodesia y su importancia para el modelado de datos geoespaciales.

Unidad II: Componentes y funciones de un SIG.
Componentes de un SIG: base de datos gráfica y la base de datos alfanumérica. Funciones básicas de un SIG: creación, ingreso, despliegue, manipulación, análisis y administración de datos geoespaciales. Formas de representación de los elementos geográficos. Topología de los elementos geográficos. Relaciones espaciales.

Unidad III: Herramientas básicas de un SIG para el manejo y análisis de bases de datos geoespaciales del modelado vectorial.
Herramientas básicas de un SIG. Procedimientos de manipulación relacional de los datos geoespaciales. Lenguaje de consultas SQL en un SIG: tipos de capacidades. Formas de representación temática de los datos geoespaciales. Métodos de clasificación cualitativa y cuantitativa de la información geográfica. Topología de los modelos de datos: reglas y su importancia para el análisis espacial. Geoprocesos del modelado vectorial: tipos y aplicaciones en problemáticas territoriales.

Unidad IV: Herramientas básicas de un SIG para el manejo y análisis de bases de datos geoespaciales del modelado raster.
Geoprocesos del modelado ráster: álgebra de mapas, interpoladores geoestadísticos, locales y regionales, herramientas geoestadísticas y aplicaciones en problemáticas ambientales. Georreferenciación de modelos de datos ráster. Métodos de transformación ráster-vector y viceversa. Mapas de calor. Modelos digitales del terreno y de elevación. Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales. Modelos de datos 3D. Formas de representación temática de los datos geoespaciales para el modelado de procesos socioeconómicos y ambientales sobre el territorio.

Unidad V: Nuevas desarrollos tecnológicos sobre la visualización remota de la información geoespacial.
Presentación de nuevas tendencias en la visualización de los datos geoespaciales en

servidores de mapas web o Geoportales educativos. Las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG): herramientas que las componen e importancia en el marco de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC). Las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE): una nueva forma de construir mapas. Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA). Desarrollo de los SIG y de las IDE en el mundo.

BIBLIOGRAFÍA

ALONSO SARRÍA, F, (2006) Sistemas de Información Geográfica. Universidad de Murcia, España.

BERNABÉ POVEDA, M. y LÓPEZ VÁZQUEZ, C. (2012) Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE). Universidad Politécnica de Madrid.

BOSQUE SENDRA, J. (1992) Sistemas de Información Geográfica. Madrid. Rialp

BOSQUE SENDRA, J. y CHUVIECO SALINERO, E. (2004) “La incorporación de las nuevas tecnologías en la Investigación Geográfica Española”. En: Aportación Española al XXX Congreso. U.G.I. Glasgow.

BOSQUE SENDRA, J. (2005) “Espacio geográfico y ciencias sociales. Nuevas propuestas para el estudio del territorio". En: Revista: Investigaciones regionales, 2005, nº 6.

BOSQUE SENDRA, J. (2015) Neogeografía, BIG DATA y TIG: problemas y Nuevas probabilidades. En Revista de Geografía Polígonos, n°27, 165-173

CHUVIECO SALINERO, E. (2002) “Teledetección y Sistemas de Información Geográfica”. En: Teledetección ambiental. La observación de la Tierra desde el espacio. Ariel Ciencia.

CIMBARO, S (2014) “Infraestructura de datos de la República Argentina (IDERA). Hacia la IDE que Argentina necesita”. En: Boletín Nº13. Publicación online: www.idera.gob.ar

COBO ROMANÍ, J. (2009) El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. ZER. Revista de Estudios de Comunicación, Vol. 14- Núm. 27, pp.295-318. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3228178

CASTELLS, M. (1995) La ciudad informacional. Tecnologías de la información reestructuración económica y el proceso urbano-regional. Alianza, Madrid.

COMAS, D. Y RUIZ, E. (1993): Fundamentos de los sistemas de información geográfica, Ariel, Barcelona.

GRUPO DE ESTUDIOS SOBRE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION GEOGRAFICA –GETIG- (2020) Glosario de términos Tecnologías de la Información Geográfica. Instituto de Geografía, inédito.

IDERA, Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (2015) Lineamientos para el acceso, difusión, uso e interoperabilidad de Información

Geoespacial.
Recuperado de:
http://www.idera.gob.ar/images/descargas/Lineamientos_acceso_difusion_uso_e_interoperabilidad_IG_v1-0.pdf
IGN (2011) “Acerca del Mapa Bicontinental de la República Argentina”. En: Revista El Ojo del Cóndor. Nº 1. IGN. Buenos Aires.
IGN (2014) Modelo Digital de Elevaciones de la República Argentina MDE-AR. República Argentina.
INIESTO, M. y NUÑEZ, A. (2014) Introducción a las Infraestructuras de Datos Espaciales. Edita: Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) y Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (IGN). España.
KOOLHAAS, M. (2005) El GPS y sus aplicaciones agronómicas”. Cap. 2.; Cap. 3. Área de Ingeniería Agrícola - Facultad de Agronomía. Montevideo.
LUCIONI, N. (2014) Sistemas de Información Geográfica Aplicados a la Actividad Agropecuaria. Sistema de Información Agropecuaria (SIIA). Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Buenos Aires, Argentina.
LUCIONI, N. (2021) Cuadernillo Tutorial de Ejercitación en Sistemas de Información Geográfica. Práctica en QGIS. Ficha de Cátedra. ISBN 978-987-33-6965-0. Primera edición 2015.
MIRAGLIA, M.; CALONI, N.; BUZAI, G. –org. (2015) Sistemas de Información Geográfica en la investigación científica actual. Universidad Nacional de General Sarmiento. Disponible en línea: https://www.ungs.edu.ar/wp-content/uploads/2018/03/668_SIG-Actual_FINAL_web.pdf
NELSON, C. (2012). “Planisferio IGN, una nueva visión”. Revista El Ojo del Cóndor. Nº 2- abril. 2012. IGN. Buenos Aires -Argentina.
OLAYA, V. (2020) Sistemas de Información Geográfica. Edición del autor.
SILBERSCHATZ, A., KORTH, H. y S. SUDARSHAN (2002) Fundamentos de Bases de Datos. Cuarta Edición. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.

Carga horaria total:

210 horas

Requisitos de ingreso:

La Diplomatura en “SIG orientados a la visualización de problemáticas espaciales” está dirigida a: docentes de nivel secundario y superior universitario y no universitario; investigadorxs, técnicxs, profesionales, trabajadorxs del Estado y estudiantes de grado; participantes de equipos de trabajo y de organizaciones no gubernamentales que utilizan Sistemas de Información Geográfica y otras herramientas provenientes de las Tecnologías de Información Geoespacial (TIG)

Modalidad de cursado

La modalidad de la cursada será virtual sincrónica y asincrónica. Incluirá:

- Dictado de clases teóricas y teóricas-prácticas vía Zoom.
  - Ejemplos prácticos y aplicación de contenidos procedimentales sobre un SIG con el software QGIS de uso libre y de código abierto.
  - Lecturas de bibliografía o material audiovisual orientadas a presentar la aplicación de las herramientas SIG en distintos estudios de casos.

Para el soporte y organización de las actividades mencionadas, ejercitación, materiales didácticos, videos, clases grabadas y textos estarán exhibidos en la plataforma *e-learning*.

Cronograma de dictado:

Diplomatura en Sistemas de Información Geográfica (SIG) orientados a la visualización de problemáticas espaciales. Coordinación académica: Dra. Nora Lucioni					
Unidad	**Clases por unidad**	**Temario de clases sincrónicas y asincrónicas**	**Clase**	**Horas 18 a 21 hs**	**Fecha Clases sincrónicas**
Unidad I: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG).	1	Presentación de la Diplomatura. Introducción a las TIG. Repositorios de datos abiertos y geoservicios	UI-1	3	23/03/2023
	2	Introducción a los SIG. Componentes físicos y lógicos.	UI-2	3	30/03/2023
	Feriado: 06/04				
	3	Modelos de datos espaciales: vectoriales y ráster. Introducción a las Bases de Datos geoespaciales.	UI-3	3	13/04/2023
	4	Geodesia y su importancia para el modelado de datos geoespaciales y relacionales.	UI-4	3	20/04/2023
	5	Ejercicio de integración	UI-5	3	27/04/2023
	Tutoría			3	04/05/2023
	TOT. HS. ASINCRONICAS = 25 Ejercicios* y lecturas guiadas en el Campus Virtual			TOT. HS SINCRONICAS = 18	
Unidad II: Componentes y funciones de un SIG.	1	Presentación de los componentes de un SIG.	UII-6	3	11/05/2023
	2	Funciones básicas de un SIG: creación, ingreso, despliegue, manipulación.	UII-7	3	18/05/2023
	Feriado: 25/05				
	3	Funciones avanzadas de un SIG: análisis y administración.	UII-8	3	01/06/2023
	4	Digitalización y Topología.	UII-9	3	08/06/2023
	5	Ejercicio de integración	UII-10	3	15/06/2023
	Tutoría			3	22/06/2023
	TOT. HS. ASINCRONICAS = 25 Ejercicios* y lecturas guiadas en el Campus Virtual			TOT. HS SINCRONICAS = 18	

Diplomatura en Sistemas de Información Geográfica (SIG) orientados a la visualización de problemáticas espaciales. Coordinación académica: Dra. Nora Lucioni					
Unidad	**Clases por unidad**	**Temario de clases sincrónicas y asincrónicas**	**Clase**	**Horas 18 a 21**	**Fecha Clases sincrónicas**
Unidad III: Herramientas básicas de un SIG para el manejo y análisis de bases de datos geoespaciales del modelado vectorial.	1	Procedimientos de manipulación relacional de los datos geoespaciales. Lenguaje de consultas	UIII-11	3	29/06/2023
	2	Cartografía temática y geoestadística de la información geoespacial. Métodos.	UIII-12	3	06/07/2023
	3	Geoprocesos vectoriales	UIII-13	3	13/07/2023
	Receso invernal: 20/07 y 27/07				
	4	Creación de objetos geográficos a partir de funciones automáticas	UIII-14	3	03/08/2023
	5	Ejercicio de integración	UIII-15	3	10/08/2023
	Tutoría			3	17/08/2023
	TOT. HS. ASINCRONICAS = 25 Ejercicios* y lecturas guiadas en el Campus Virtual			TOT. HS SINCRONICAS = 18	
Unidad IV: Herramientas básicas de un SIG para el manejo y análisis de bases de datos geoespaciales del modelado ráster	1	Presentación del Modelado Ráster	UIV-16	3	24/08/2023
	2	Geoprocesos Ráster: álgebra de mapas	UIV-17	3	31/08/2023
	3	Interpolación. Modelados digitales de elevación, de terreno y batimétricos	UIV-18	3	07/09/2023
	4	Interpolación. Mapas de calor y de distancia	UIV-19	3	14/09/2023
	5	Georreferenciación de imágenes	UIV-20	3	21/09/2023
	6	Ejercicio de integración	UIV-21	3	28/09/2023
	Tutoría			3	05/10/2023
	TOT. HS. ASINCRONICAS = 25			TOT. HS SINCRONICAS = 21	

Diplomatura en Sistemas de Información Geográfica (SIG) orientados a la visualización de problemáticas espaciales. Coordinación académica: Dra. Nora Lucioni					
Unidad	**Clases por unidad**	**Temario de clases sincrónicas y asincrónicas**	**Clase**	**Horas**	**Fecha Clases sincrónicas**
Unidad V: Nuevas desarrollos tecnológicos sobre la visualización remota de la información geoespacial.	1	Nuevas tendencias de visualización remota de datos geoespaciales	UV-22	3	12/10/2023
	2	Infraestructuras de Datos Espaciales y Geoportales. Familia de Normas ISO 19100: importancia para el consumo remoto de datos geoespaciales	UV-23	3	19/10/2023
	3	IDERA y las IDE en el mundo. Aplicaciones.	UV-24	3	26/10/2023
	4	Ejercicio de integración	UV-25	3	02/11/2023
	Tutoría y cierre			3	09/11/2023
	TOT. HS. ASINCRONICAS = 20 Ejercicios y lecturas guiadas en el Campus Virtual			TOT. HS SINCRONICAS = 15	

Currículum vitae del Coordinador:

Nora Lucioni, Lic. en Geografía (UBA). Especialista en SIG y Teledetección aplicados al estudio del medio ambiente (UNLU). Doctoranda en Geografía (UNLP). Prof. Adjunta del Departamento de Geografía, FFyL, UBA. Directora del Grupo de Estudios en Tecnologías de Información Geoespacial (GETIG), Instituto de Geografía. Docente matriculada en el Instituto Nacional de Administración Pública (INAP). Coordinadora de la Capacitación Extracurricular (CUEX) "Tecnologías de Información Geoespacial y Geoestadísticas aplicadas a las Ciencias Sociales" en el marco del convenio FILO UBA – EPISEC. Se adjunta CV completo.

Nómina de colaboradores/docentes: David Schomwandt y Luis Piccinali

David Schomwandt, Licenciado en Geología (Universidad Nacional Río Cuarto) y Doctorando en Geografía en la UNLP en proceso de corrección del borrador de Tesis Doctoral. Actualmente Asesor Senior en Sistemas y Tecnologías de Información Geoespacial en la Secretaría e Agricultura Ganadería y Pescad – Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación. Ex Director de Tecnologías y Servicios de Información Geoespacial de la Subsecretaria de Información y Estadística Publica – Mercados Agroindustriales Ministerio de Agroindustria de la Nación. Docente regular del Departamento de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. Ex Profesor titular de Sensores Remotos del Instituto Superior Joaquín V. González. Doctorando e Investigador del Centro de Investigaciones Geográficas de la Universidad de La Plata.

Luis Piccinali, Lic. en Geografía (UBA), especializado en sistemas de Información Geográfica, implementación de bases de datos e Infraestructura de datos espaciales (IDE). Docente universitario en las materias Sistemas Automáticos de Información Geográfica (SIG II) y elementos de Computación (SIG I). Investigador en el Grupo de Estudios de Tecnologías de Información Geográfica (GETIG) del Instituto de Geografía de la Universidad de Buenos Aires.

Modalidad de evaluación:

La evaluación incluirá tres instancias:

- Resolución de ejercicios de integración por unidad de resolución grupal
- Trabajo de integración final de carácter escrito e individual y defensa oral posterior bajo la modalidad coloquio.

Requisitos de aprobación:

Tanto los trabajos integradores por unidad temática como el trabajo final se calificarán como aprobado o desaprobado.