

CURSO DE POSGRADO

1. Denominación: TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (TIG) APLICADAS A LA EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD AMBIENTAL.

2. Docentes a cargo:

- Dra. Nora Claudia Lucioni (UBA/UNLP)
- Dr. David Schomwandt (UNLP)

3. Unidad Académica Responsable:

Facultad de Humanidades - UNNE

4. Destinatarios del curso:

Graduados en Geografía, Ingeniería, Agrimensura, Ciencias Biológicas y otras disciplinas vinculadas con problemáticas ambientales y planificación sobre sistemas naturales.

5. Certificaciones:

Se otorgan constancia de asistencia y certificados de aprobación.

6. Fechas de inicio y finalización:

3, 10, 17,24 de noviembre, 01,06, 07 y 15 de diciembre de 2023.

7. Modalidad educativa:

Híbrida.

8. Carga horaria:

Cuarenta y cinco (45) horas reloj.

9. Cupo:

Mínimo 30 alumnos.

Máximo 40 alumnos.

10. Fundamentación:

El estudio de los problemas territoriales, en el que la Geografía ha tenido siempre un papel destacado, está experimentando en los últimos años cambios muy significativos, que pueden conducir próximamente a una mejora sustancial de los procedimientos empleados y a una mayor interrelación entre las diversas disciplinas (Geografía, Sociología, Economía, Ciencias Ambientales, etc.) que se interesan por estos temas.

Tras el aumento de estudios basados en información geoespacial, así como los avances tecnológicos, 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 la construcción de indicadores biofísicos, ecológicos, ambientales y socioeconómicos con la finalidad de colaborar en la elaboración de planes de ordenamiento territorial.

El presente Seminario propone, explorar la flexibilidad de las actuales herramientas incorporadas en los SIG para agrupar operaciones analíticas que permitan la introducción de modelos para asistir en el proceso de toma de decisiones sobre el territorio

11. Objetivos:

Que los participantes logren:

- Conocer las distintas herramientas que componen a las Tecnologías de información Geográfica (TIG).
- Comprender el manejo de bases de datos relacionales geoespaciales.
- Apropiarse de los conocimientos básicos sobre las funciones y representación de los elementos geográficos para el manejo relacional de la información geoespacial publicada en servicios de mapas web de los diferentes Organismos de Estado.
- Fortalecer la capacidad de manipulación y de análisis relacional de la información geoespacial para el abordaje de problemáticas ambientales y territoriales.
- Utilizar diferentes códigos (orales, escritos, gráficos, etc.) para obtener, transmitir e intercambiar información, conceptos, elaboraciones personales, etc. de un modo claro, ordenado y preciso, ejercitando formas de comunicación de uso corriente en el ámbito académico y profesional.

12. Contenidos:

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. 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 II: Herramientas básicas de un SIG para el manejo y análisis de bases de datos espaciales del modelado vectorial para la evaluación de impactos ambientales.

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 ambientales y territoriales. Cartografías de riesgo y vulnerabilidad ambiental.

Unidad III: Herramientas básicas de un SIG para el manejo y análisis de bases de datos espaciales del modelado ráster para la evaluación de impactos ambientales.

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 problemáticas ambientales y territoriales.

Unidad IV: Nuevos desarrollos tecnológicos sobre la visualización remota de la información geoespacial y aplicaciones.

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.

13. Bibliografía:

Bibliografía específica por Unidad:

Unidad I: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Bibliografía obligatoria:

BOSQUE SENDRA, J. (1999) "La ciencia de la información geográfica y la geografía". Publicado en VII Encuentro de Geógrafos de América Latina. Publicaciones CD, Inc., CD-ROM, San Juan de Puerto Rico.

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, nº27, 165-173

BOSQUE SENDRA, J.; GÓMEZ DELGADO, M.; AGUILERA BENAVENTE, F.; RODRÍGUEZ ESPINOSA, V.M.; BARREIRA GONZALEZ, P. Y SALADO GARCÍA, M.J. (2015) "La enseñanza de las tecnologías de la información geográfica (TIG) en España y en Europa". En: Revista Ciencias Espaciales, volumen 8, número 1 primavera.

DUSSEL, I. y QUEVEDO, L. (2010) "Introducción". En: Educación y nuevas tecnologías: Los desafíos pedagógicos ante el mundo digital. Documento básico para la discusión. Fundación Santillana. VI Foro Latinoamericano de Educación...La educación y las nuevas tecnologías...

LUCIONI, N. (2021) Cuadernillo de ejercitación en Sistemas de Información Geográfica. Práctica en QGIS. En: Ficha de Cátedra. ISBN 978-987-33-6965-0 (1era edición 2015)

OLAYA, V. (2020) Sistemas de Información Geográfica. Parte I: Los fundamentos: Cap. 1: "¿Qué es un SIG?"; Cap. 2: "Historia de los SIG"; Cap. 3: "Fundamentos cartográficos y geodésicos"; Parte V. La visualización: Cap. 26: "Los SIG como herramientas de visualización"; Cap. 27: "Conceptos básicos de visualización y representación"; Cap. 28: "El mapa y la comunicación cartográfica"; Cap. 29: "La visualización en términos SIG". Edición del autor.

Bibliografía ampliatoria:

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

KOOLHAAS, M. (2005) "El GPS y sus aplicaciones agronómicas". Cap. 1, 2 y 3. Área de Ingeniería Agrícola - Facultad de Agronomía. Montevideo.

LUCIONI, N. (2014) Sistemas de Información geográfica aplicados a la Actividad Agropecuaria. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Buenos Aires, Argentina. ISBN 978-987-33-6680-2.

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

Unidad II: Herramientas básicas de un SIG para el manejo y análisis de la información geográfica del modelado vectorial para la evaluación de impactos ambientales.

Bibliografía obligatoria:

DEL BOSQUE GONZÁLEZ, I., FERNANDEZ FREIRE, C., MARTIN-FORERO MORENTE, L. y PEREZ ASENSIO, E (2012) Los Sistemas de Información Geográfica y la Investigación en Ciencias Humanas y Sociales. Cap. II: Diseño y modelado de datos. Cap. III: La Base de Datos Geográfica

LUCIONI, N. (2022) El crecimiento de las urbanizaciones cerradas polderizadas en humedales del Bajo Delta del río Paraná, sus efectos sobre la vulnerabilidad ambiental,

2000-2020. El caso de la Urbanización Cerrada Polderizada Puertos, partido de Escobar (Tesis de posgrado). -- Presentada en Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación para optar al grado de Doctora en Geografía. Disponible en: <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2413/te.2413.pdf>. Cap. 2.4 La perspectiva sistémica para el estudio de la dinámica de los sistemas naturales intervenidos. Cap. 2.5: La identificación de las vulnerabilidades y su importancia en la visualización de los riesgos.

MASKREY, A. (1998a) "La aplicación de los SIG al análisis de riesgos". En Maskrey, A. (ed.) Navegando entre brumas. La aplicación de los SIG al análisis de riesgo en América Latina. Red de Estudios Sociales en prevención de Desastres en América Latina. LA RED.

OLAYA, V. (2020) Sistemas de Información Geográfica. Parte II. Los datos: Cap.: 4: "¿Con qué trabajo en un SIG?"; Cap. 5: "Modelos para la información geográfica". Cap. 6: "Fuentes principales de datos espaciales"; Cap. 8: "Bases de datos". Edición del autor.

Bibliografía ampliatoria:

BERNABÉ POVEDA, M. y LÓPEZ VÁZQUEZ, C. Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE). Cap. 4: "Características de la información geográfica"; Cap. 5: "La toma de datos geográficos". Universidad Politécnica de Madrid, 2012.

CARDONA, O. (1993) "Manejo ambiental y prevención de desastres: dos temas asociados privado". En Maskrey, A. (Comp.) Los desastres no son naturales. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, LA RED.

GOMEZ OREA, D. (2003) Evaluación de Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. 2da edición.

LUCIONI, N. (2021) Cuadernillo de ejercitación en Sistemas de Información Geográfica. Práctica en QGIS. En: Ficha de Cátedra. ISBN 978-987-33-6965-0 (1era edición 2015)

MASKREY, A. – comp. -(1993) Los desastres no son naturales. Red de Estudios Sociales en prevención de Desastres en América Latina. LA RED

MASKREY, A. (1998b) "Estrategias para el diseño e implementación de aplicaciones SIG para el análisis de riesgos". En Maskrey, A. (ed.) Navegando entre brumas. La aplicación de los SIG al análisis de riesgo en América Latina. Red de Estudios Sociales en prevención de Desastres en América Latina. LA RED.

NATENZÓN, C. (1995) Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre. Buenos Aires, FLACSO, Serie de Documentos e Informes de Investigación N°197.

NATENZON, C. (2015) "Presentación". En: Riesgos, catástrofes y vulnerabilidades. Aporte desde la geografía y otras ciencias sociales para casos argentinos. Ediciones Imago Mundi: Buenos Aires, Argentina.

RENDA, E., ROZAS GARAY, M., MOSCARDINI, O. y TORCHIA, N. (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.

WILCHES CHAUX, G. (1993) "La vulnerabilidad global". En Maskrey, A. (Comp.) Los desastres no son naturales. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, LA RED.

Unidad III: Herramientas básicas de un SIG para el manejo y análisis de bases de datos geoespaciales del modelado ráster y sus aplicaciones para el diagnóstico de problemáticas ambientales.

Bibliografía obligatoria:

FELICISIMO, A. (1994) Modelos Digitales del terreno. Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales. Cap. 1, Cap. 2, Cap. 3. Oviedo. España.

GUTIÉRREZ, J. Y HERVÉ, J. (2011) Índice de Sensibilidad Ambiental ante Derrame Petrolero aplicando Evaluación Multicriterio, Números Difusos y SIG, Lago de Maracaibo, Venezuela. En Revista Eco Diseño&sostenibilidad, N°3. Pp 129-145.

IGN (2014) Modelo Digital de Elevaciones de la República Argentina MDE-AR. República Argentina.

LUCIONI, N. (2023). La Urbanización Cerrada Polderizada Puertos de Escobar: el conflicto socio-ambiental inminente. Proyección. Estudios Geográficos y De Ordenamiento Territorial, 17(33), 6–36. Recuperado a partir de <https://revistas.u5ncu.edu.ar/ojs3/index.php/proyeccion/article/view/6681>. ISSN 1852-0006

OLAYA, V. (2020) Sistemas de Información Geográfica. Parte III. El análisis: Cap. 10: "¿Qué puedo hacer con un SIG?"; Cap. 11: "Conceptos básicos para el análisis espacial"; Cap. 12: "Consultas y operaciones con bases de datos"; Cap. 14: "Creación de capas ráster"; Cap. 15: "Álgebra de mapas"; Cap. 19: "Operaciones geométricas con datos vectoriales". Edición del autor.

PICCINALI, L. (2013) Geomorfología y desarrollo urbano turístico en Reta (1927-2012) (Tesis de Licenciatura). Presentada en Universidad de Buenos Aires. Facultad de

Filosofía y Letras para obtener el título de Licenciado en Geografía. Disponible en: <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/3185>

Bibliografía ampliatoria:

BOSQUE SENDRA, J. (2001) "Planificación y gestión del territorio. De los SIG a los Sistemas de ayuda a la decisión espacial (SADE)". En: Revista: El Campo de las Ciencias y las Artes, 2001, nº 138.

GONZÁLEZ ALONSO (1994) "El papel de la teledetección en la gestión de los recursos naturales y en el entorno". En Fronteras de la ciencia y la tecnología, N° 5, mes de julio/septiembre.

LUCIONI, N (2006) "Identificación de áreas con riesgo de inundación en la porción nordeste de la Provincia de Buenos Aires. Período 1980.2003". Trabajo Final de Carrera de Especialización en Teledetección y SIG aplicados al estudio del medio ambiente. Universidad Nacional de Luján. Inédito.

LUCIONI, N; SCHOMWANDT, D. (2017) "Aplicación de los SIG a problemas socio-territoriales derivados de la localización de las urbanizaciones cerradas sobre el valle de inundación de la cuenca baja Del río Luján". En: VI Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas – República Argentina, Eje Temático 3 "Investigación y aplicación de Tecnología de la Información Geográfica". Fac. de Humanidades – UNNE, Departamento de Geografía, Resistencia, Provincia de Chaco, República Argentina, 25, 26 y 27 de octubre de 2017. ISBN 978-987-3619-23-6.

LUCIONI, N.; STRYJEK, L.; IAMARINO, M.C.; BACH, J.; PATANE, L.; RUCCI, G. (2017) "El Impacto de los procesos naturales extremos sobre el territorio argentino en los últimos 5 años: Las TIG como herramienta de análisis para su mitigación y evaluación de riesgo". En: VI Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas – República Argentina, Eje Temático 3 "Investigación y aplicación de Tecnología de la Información Geográfica". Fac. de Humanidades – UNNE, Departamento de Geografía, Resistencia, Provincia de Chaco, República Argentina, 25, 26 y 27 de octubre de 2017. ISBN 978-987-3619-23-6

LUCIONI, N. (2022) El crecimiento de las urbanizaciones cerradas polderizadas en humedales del Bajo Delta del río Paraná, sus efectos sobre la vulnerabilidad ambiental, 2000-2020. El caso de la Urbanización Cerrada Polderizada Puertos, partido de Escobar (Tesis de posgrado). -- Presentada en Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación para optar al grado de Doctora en Geografía. Disponible en: <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2413/te.2413.pdf>. Cap. V: La visualización de la vulnerabilidad socioambiental.

LUCIONI, N. (2020) Cuadernillo de ejercitación en Sistemas de Información Geográfica. Práctica en QGIS. En: Ficha de Cátedra. ISBN 978-987-33-6965-0 (1era edición 2015)

SCHOMWANDT, D.; LUCIONI, N. y ANDRADE, M. I. (2016) "Cartografía de riesgo de inundación y la representación de la vulnerabilidad en Gran La Plata, Buenos Aires". En Revista de la Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería. Revista N° 36. ISSN (en Línea) es 2422-5703, ISSN (versión impresa) 1851-7838.

Unidad IV: Nuevos desarrollos tecnológicos sobre la visualización remota de la información geoespacial y aplicaciones.

Bibliografía obligatoria:

BERNABÉ POVEDA, M. y LÓPEZ VÁZQUEZ, C. Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE). Cap. 2: "Compartir: la solución está en las infraestructuras de datos espaciales (IDE); Cap. 3: "Componentes de una IDE". Cap. 17: "Interoperabilidad y estandarización de la información geográfica". Cap. 19: "ISO/TC 211 y la Serie ISO 19100". Cap. 20: "Open Geospatial Consortium (OGC)". Universidad Politécnica de Madrid, 2012.

OLAYA, V. (2020) Sistemas de Información Geográfica. Parte IV. La Tecnología: Cap. 22: "¿Cómo son las aplicaciones SIG?"; Cap. 23: "Herramientas de escritorio"; Cap. 24: "Servidores remotos y clientes. Web Mapping". Edición del autor.

SCHOMWANDT, D. (2023) Información y Tecnologías de Información Geográfica como herramientas para la gestión de riesgo de desastre en pequeños productores agropecuarios de la provincia de Buenos Aires, entre 2000 y 2018 (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Memoria Académica.
<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2488/te.2488.pdf>

Bibliografía ampliatoria:

DIRECCION GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL DE ESPAÑA (2014) "Introducción a las Infraestructuras de Datos Espaciales". Publicación online: <http://www.idee.es>

INIESTO, M. y NUÑEZ, A. (2014) Introducción a las Infraestructuras de Datos Espaciales. Cap. 2: "Plataformas tecnológicas"; Cap. 3: "El marco ISO 19100". Edita: Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) y Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (IGN). España.