



RES - 2025 - 542 - CS # UNNE
Sesión 06/08/2025

VISTO:

El EXP-2025-15332#UNNE por el cual la Secretaría General de Posgrado solicita la aprobación y financiamiento del Curso de Posgrado “Introducción a los Sensores Remotos: la información satelital como base para el análisis territorial” en el marco de la Convocatoria 2025 del Programa de Fortalecimiento del Posgrado de la Universidad Nacional del Nordeste, coordinado por la mencionada Secretaría; y

CONSIDERANDO:

Que por RES-2024-1108-CS#UNNE se crea el Programa de Fortalecimiento del Posgrado de la Universidad Nacional del Nordeste;

Que el Curso de Posgrado forma parte de las 6 (seis) propuestas que se presentaron en la Convocatoria 2025 del mencionado programa;

Que el mismo tiene por Unidades Académicas Responsables a la Facultad de Humanidades y a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y como Docentes a cargo al Dr. Osvaldo Daniel Cardozo y a la Dra. Silvina López;

Que la propuesta cuenta con el aval de la Comisión Asesora de Posgrado;

Que a fs. 8/9 obra el informe de la Secretaría General de Posgrado;

Que a fs. 23 se agrega la imputación de \$1.500.000 (Pesos Un Millón Quinientos Mil) para la financiación del mencionado curso, con cargo al presupuesto de la Secretaría General de Posgrado, en el marco de la Convocatoria 2025 del Programa de Fortalecimiento del Posgrado de la Universidad Nacional del Nordeste;

Que la Comisión de Posgrado se expide favorablemente;

Lo aprobado en sesión de fecha 6 de agosto de 2025;

**EL CONSEJO SUPERIOR
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
RESUELVE:**

ARTICULO 1º - Autorizar el dictado del Curso de Posgrado “Introducción a los Sensores Remotos: la información satelital como base para el análisis territorial” en el marco de la Convocatoria 2025 del Programa de Fortalecimiento del Posgrado en la



RES - 2025 - 542 - CS # UNNE
Sesión 06/08/2025

Universidad Nacional del Nordeste, de conformidad con la planificación que se agrega como Anexo de la presente.

ARTICULO 2º - Aprobar el financiamiento del mencionado curso por la suma de \$1.500.000 (Pesos Un Millón Quinientos Mil).

ARTICULO 3º- Regístrese, comuníquese y archívese.

PROF. PATRICIA B. DEMUTH MERCADO
SEC. GRAL. ACADÉMICA

PROF. GERARDO OMAR LARROZA
RECTOR

ANEXO

Datos generales:

a) Tipo de actividad: Curso de Posgrado

b) Denominación de la actividad: **Introducción a los Sensores Remotos: la información satelital como base para el análisis territorial.**

c) Unidades Académicas responsables

Facultad de Humanidades - Doctorado en Geografía - UNNE

Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Doctorado en Arquitectura y Urbanismo- UNNE

d) Destinatarios: Graduados en Geografía y Arquitectura, además de otras Ciencias Sociales, Humanas, de la Tierra, el Ambiente y Tecnológicas que utilicen información geográfica.

e) Fecha de inicio y finalización: lunes 15 al sábado 20 de septiembre de 2025.

f) Modalidad del cursado: Presencial- híbrida

g) Carga horaria: 50 horas reloj distribuidas en 30 hs teóricas y 20 hs prácticas.

h) Cupo: Mínimo: 12 Máximo: 30

i) Certificaciones a otorgar: Se otorgarán certificados de aprobación.

j) Condiciones a cumplir para la emisión del certificado: asistencia mínima al 80 % de las clases y la aprobación del examen final.

k) Docentes a cargo:

Oswaldo Daniel Cardozo - Dr. en Cartografía, SIG y Teledetección.

Profesor dictante

Egresado de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) como Profesor en Geografía (2002), y Doctor en Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (2011) por la Universidad de Alcalá de Henares (UAH). Actualmente es Profesor Adjunto en la cátedra Sensores Remotos del Departamento de Geografía, Investigador Adjunto en la Carrera de Investigador Científico del CONICET. También es miembro del Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica (LabTIG) del Dpto., Geografía, Facultad de Humanidades, UNNE y del Instituto de Investigación para el Desarrollo Territorial y del Hábitat Humano (IIDTHH) del CONICET-UNNE.

Silvina López – Dra. En Geografía

Profesora tutora

Egresada de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) como Arquitecta (1991) y Doctora en Geografía (2024) por la UNNE, Actualmente es Profesora Titular con dedicación exclusiva en la Cátedra Trabajo Final de Carrera de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UNNE. Investigadora UNNE, integrante del Instituto de Investigación para el Desarrollo Territorial y del Hábitat Humano (IIDTHH) del CONICET-UNNE y del Centro de Geociencias Aplicadas de la UNNE.

l) Infraestructura y equipamiento necesarios:

- Aula de informática con 30 PC individuales con conexión a internet Computadora de escritorio o portátil con conexión a internet
- Data video para presentación de diapositivas

m) Fuente/s de financiamiento:

El curso se financiará con fondos provenientes del “Programa de Fortalecimiento del Posgrado en la Universidad Nacional del Nordeste”. También se destinarán fondos para su financiamiento mediante el cobro de medio arancel a egresados de la UNNE y arancel completo a para el resto de egresados, los inscriptos de otras universidades nacionales o extranjeras, en acuerdo con la RES-2025-5-CS#UNNE.

Programación Didáctica del Curso

a) Fundamentación

En respuesta a la creciente demanda de capacitación en habilidades propias vinculadas al manejo y procesamiento de información geográfica (IG), tanto desde ámbitos académicos como de la esfera pública y privada, se considera pertinente ofrecer este curso introductorio en Sistemas de Información Geográfica (SIG), como apoyo a la formación de posgrado en el marco de las carreras de Doctorado de la UNNE.

En el mismo, se desarrollarán los aspectos conceptuales necesarios para comprender los fundamentos donde se apoyan los Sistemas de Información Geográfica (SIG), con una metodología que permita a los cursantes incorporar este recurso tecnológico e instrumental en las diferentes tareas de docencia, investigación, extensión, capacitación, servicios, asesoramiento, transferencia, etc.

Asimismo, se pretende dar a conocer la gran potencialidad que tienen los SIG para el tratamiento y análisis de datos geoespaciales. Las aplicaciones concretas que se proponen permitirán familiarizarse, apreciar y valorar este recurso, como una herramienta valiosa para el análisis y representación del territorio en sus diferentes dimensiones y escalas.

b) Objetivos

- Poner en evidencia el potencial de las TIG para el desempeño profesional
- Discutir los principales alcances inherentes al campo de las Tecnologías de la Información Geográficas (TIG) y, en particular a los Sistemas de Información Geográfica (SIG).
- Desarrollar por medio de la práctica, habilidades y aptitudes para el manejo y la gestión de la información geográfica, tanto de tipo vectorial como ráster.
- Fortalecer las aptitudes para la obtención, generación, integración y tratamiento de la información geográfica.
- Generar capacidades para analizar y explicar un determinado fenómeno territorial bajo un entorno SIG.

c) Contenidos

Módulo I: Introducción

El Spatial Knowledge. Las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG). Definiciones de SIG. Desarrollo y evolución histórica. La Filosofía de los SIG: cooperación e interdisciplinariedad. Tendencias actuales: IDE, Mobile GIS, SADE, interoperabilidad, Big Data y SIG en la nube, etc. Componentes y funciones de un SIG. Los SIG en la práctica: resolución de problemas. Aplicaciones más frecuentes: catastro, ambiente, transporte, planificación territorial, conservación, análisis de mercados, arqueología, etc. Herramientas SIG disponibles en la actualidad. Los costos: software, datos, formación. Interacción con otros sistemas: CAD, Bases de datos (geopackage), paquetes estadísticos.

Módulo II: El Dato geográfico y su tratamiento en un SIG

Naturaleza de la información geográfica. Propiedades del dato en un SIG: componente espacial, temática y temporal. Los modelos de datos: ráster y vectorial. Características principales, ventajas y desventajas. Extensiones más comunes. Bases de datos geográficas. Los datos del dato: metadatos. Los formatos disponibles de datos espaciales. Funciones de visualización y consulta (espacial y temática). Modelado cartográfico: formas de representación, escala, etiquetado, simbología, formatos de exportación. Proyecciones cartográficas. Sistemas de coordenadas y referencia espacial: WGS-84, UTM y POSGAR. Operaciones: reproyección, corrección geométrica/georreferenciación, ajuste espacial.

Módulo III: Operaciones de Geoproceso

Fuentes de información en un SIG: cartografía analógica o vectorial, imágenes satelitales, GNSS, tablas alfanuméricas. Bases de datos on-line: Humanitarian Open Street Maps Team (HOT – Export Tool), IGN, INA, Aeroterra, FAO. Creación y manipulación de datos geográficos. Rasterización y vectorización. Digitalización. Tareas de edición vectorial y tabular. Nociones de campo y registro. Carga de atributos. Unión y relación de tablas. Consultas temáticas y espaciales. Operadores lógicos, aritméticos y booleanos. Principales operaciones de Geoproceso: cortar, unir, disolver, intersectar, reclasificar, fusionar, unión espacial. Topología: resolución de problemas en la geometría de los datos.

Módulo IV: Análisis Espacial Básico y Análisis Territorial

Análisis de proximidad y vecindad: la función distancia. Análisis por áreas de influencia (buffer y áreas de servicios). Análisis de redes. Caminos óptimos. Análisis geoestadístico. Métodos de interpolación. Reclasificación de datos ráster. Extraer valores de un ráster. Estadísticas globales y zonales. Álgebra de mapas.

d) Metodología de enseñanza

En este curso se desarrollarán los aspectos conceptuales y teóricos necesarios para comprender los fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), con una metodología y un lenguaje adecuado para que los/as cursantes puedan incorporar progresivamente a su bagaje de conocimientos.

Se propone una modalidad de tipo teórico-práctica haciendo foco en la resolución de ejercitaciones semi-guiadas por computadoras en Aula Virtual, para el logro de aprendizajes significativos.

El desarrollo virtual del curso comprende la implementación de recursos asincrónicos que favorezcan la producción individual, así como el intercambio entre los/as alumnos/as y el docente. La implementación de foros obligatorios de discusión sobre temáticas específicas y espacios de reflexión, contribuyen a la buena práctica de la virtualidad. El desarrollo de estas clases será bajo la modalidad sincrónica y asincrónica, en las fechas y horas acordadas.

e) Materiales didácticos a utilizar

Algunos de los materiales y recursos didácticos a utilizar durante el dictado del curso son:

- Presentaciones en diapositivas (formato PPT)
- Plataforma eLibro de la UNNE (on-line)
- Capítulos de libros y papers (formato PDF)
- Cuestionarios y guías de estudio
- Datasets de información geográfica
- Software SIG free: QGIS 3.x y GeoDa

f) Instancias de evaluación y aprobación

El curso consta de dos grandes momentos de evaluación. La primera es durante el cursado, por medio de diversas actividades cortas a resolver en el Aula Virtual. La segunda instancia implica un examen en el Aula Virtual que conjuga distintas herramientas de la plataforma Moodle (multiple choice, preguntas de desarrollo, completar palabras).

g) Modalidad de la evaluación final

Para la aprobación del curso se implementará un examen final de carácter individual, el último día del curso, y dispondrán con 3 hs para resolverlo en el Aula Virtual. El mismo consiste en un examen de desarrollo y resolución de ejercicios, que requiera la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica y la utilización de información geoespacial.

h) Requisitos de aprobación del curso:

- acreditar la realización y envío de al menos 80% del total de actividades prácticas planteadas.
- aprobar la instancia de evaluación principal: examen final.

El examen se aprobará con una calificación no inferior a 6 (seis), y sólo tendrá una segunda oportunidad en caso de que la primera resulte desaprobada.

j) Bibliografía básica.

Bibliografía obligatoria:

- de Smith, Michael; Goodchild, Michael and Longley, Paul. (2020). *Geospatial analysis. A comprehensive guide to principles, techniques and software tools*. 6th edition. <https://spatialanalysisonline.com/>
- Fuensalida Díaz, Manuel; Buzai, Gustavo; Moreno Jiménez, Antonio. (2017). *Sistemas de Información Geográfica: aplicaciones en diagnósticos territoriales y decisiones geoambientales* (2a. ed). RA-MA Editorial
- Olaya, Víctor. (2020) *Sistemas de Información Geográfica*. (Creative Common Atribución BY 3.0). 642 p.

Bibliografía complementaria:

- Bolstad, Paul. (2017). *GIS Fundamentals: A first text on Geographic Information Systems*, 6th Edition. White Bear Lake, Eider Press. 786 p.
- Buzai, Gustavo; Baxendale, Claudia. (2011). *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Tomo 1: Perspectiva Científica / temáticas de base raster*. Buenos Aires, Lugar Editorial, 302 pp.
- Buzai, Gustavo; Baxendale, Claudia. (2012). *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Tomo 2: Ordenamiento territorial / temáticas de base vectorial*. Buenos Aires, Lugar Editorial. 315 p.
- Chang, Kang-tsung. (2019). *Introduction to Geographic Information System*. 9th Edition. New York, McGraw Hill. 459 p.
- Grekousis, George. (2020). *Spatial analysis methods and practice: describe - explore - explain through GIS*. New York, Cambridge University Press. 527 p.
- Haining, Robert. (2010). "The nature of georeferenced data", in Fischer, M. and Getis, A. (Ed.): *Handbook of applied spatial analysis. Software tools, methods and applications*. Berlin, Springer. 197-218 p.

Hoja de firmas