



Resolución de Consejo Directivo **623 / 2025 - EXA -UNSa**

Exp Nro 410/2025-EXA-UNSa: Tener por autorizado el dictado del curso de posgrado "Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables", bajo la dirección de la Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI.

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,
28/10/2025

VISTO la presentación efectuada por la Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI, por la cual solicita autorización para dictar el Curso de Posgrado "*Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables*", en el marco del dictado de las carreras de Especialización y Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Docencia e Investigación, teniendo en cuenta el visto bueno del Departamento de Física, del Comité Académico de la Especialización y Maestría en Energías Renovables y de la Comisión de Posgrado, desde el punto de vista académico, aconseja autorizar el dictado del curso propuesto por la Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI.

Que el curso en cuestión se encuadra en la Res. R-0640/2021, ratificada por la Res-CS-155/2021 (Reglamento de Cursos de Posgrado Presenciales o a Distancia de la Universidad), en la RESCD-EXA N° 481/2012 (Normativa para el dictado de Cursos de Posgrado de la Facultad) y en la RESCD-EXA N° 017/2016.

Por ello, y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(en su 18° Sesión Ordinaria del 15/10/2025)
RESUELVE

ARTÍCULO 1°: Tener por autorizado el dictado del Curso de Posgrado "*Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables*", bajo la dirección de la Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI, a dictarse del 17/10/2025 al 26/12/2025, con las características y requisitos que se explicitan en el Anexo de la presente resolución.

ARTICULO 2°: Disponer que, una vez finalizado el curso, el responsable del dictado del curso elevará el listado de los participantes promovidos para la confección de los certificados respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica, de acuerdo a lo establecido en la reglamentación vigente (Res-R-640/2021 y Res-CS-0155/2021).

ARTÍCULO 3°: Dejar aclarado que la presente resolución no acredita la concreción del curso; para ello la responsable deberá elevar el informe final de realización correspondiente, con los detalles que el caso amerite, dentro de los 8 (ocho) meses de finalización del dictado. En caso de que el curso no se hubiera llevado a cabo, la responsable deberá informar de tal situación, dentro de los 30 (treinta) días de la fecha prevista para su inicio.

ARTÍCULO 4°: Hágase saber a la Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI, al Cuerpo Docente y Colaboradores mencionados en el anexo de la presente resolución, a la Comisión de Posgrado, al Comité Académico de la Especialización y Maestría en Energías Renovables, al Departamento de Física, a la Dirección General Administrativa Económica (Cr. Héctor FLORES), a la Dirección Administrativa Económica y Financiera (Sr. Oscar R. LESCANO) y a la Dirección Administrativa de Posgrado. Cumplido, resérvese.
mxs/ma

LIC. MARCELA F. LÓPEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Resolución de Consejo Directivo 623 / 2025 - EXA -UNSa

Exp Nro 410/2025-EXA-UNSa: Tener por autorizado el dictado del curso de posgrado "Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables", bajo la dirección de la Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI.

De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
28/10/2025

ANEXO de la RCD-N° 623/2025-EXA-UNSa – EXP N° 410/2025-EXA-UNSa

Curso de Posgrado: "Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables"

Cuerpo Docente:

Directora responsable: Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI (UNSa.)

Dictado de clases y trabajos prácticos: Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI y Dr. José Fernando GIL (UNSa.).

Colaboradores: Ing. Roberto Leonidas LIZÁRRAGA (UNSa) y Lic. María Lorena GARCÍA (UNSa)

Objetivos: Proporcionar a los estudiantes una base sólida sobre los conceptos, herramientas y aplicaciones de los SIG incluyendo aprender qué son los SIG, cómo funcionan y cuál es su importancia en la toma de decisiones basada en datos espaciales. Además, familiarizarse con software SIG para crear, analizar y visualizar datos geográficos. También, explorar cómo los SIG se utilizan en campos como la planificación urbana, gestión ambiental, agricultura, transporte y más. Se busca también desarrollar habilidades para interpretar y analizar patrones espaciales, como la distribución de recursos o la identificación de tendencias geográficas y aprender a recopilar, organizar y gestionar datos geográficos de manera eficiente.

Metodología: Se dictarán clases mediante una metodología mixta multimediales que combina sesiones teóricas, prácticas guiadas y trabajo autónomo. En las sesiones teóricas para la explicación de conceptos clave de cada unidad (por ejemplo, qué es un SIG, tipos de mapas, proyecciones cartográficas, etc.). También se incluirán prácticas guiadas en PC utilizando QGIS para lo cual se utilizarán archivos de datos de ejemplo, guías paso a paso y videos tutoriales. Se prevé también horas de trabajo autónomo con actividades que pueden ser individuales o grupales fuera del horario de clase presencial. Con esto se pretende fomentar la autonomía y la aplicación de lo aprendido en contextos reales. Como recursos complementarios se usarán manuales de QGIS, conjuntos de datos de ejemplo y fuentes abiertas. También se pretende usar foros o chats para resolver dudas y fomentar la colaboración entre estudiantes.

Carga horaria: 60 horas

Distribución horaria: Una clase presencial por semana de 6hs cada una durante 6 semanas. El resto de las horas del curso serán no presenciales.



Resolución de Consejo Directivo 623 / 2025 - EXA -UNSa

Exp Nro 410/2025-EXA-UNSa: Tener por autorizado el dictado del curso de posgrado "Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables", bajo la dirección de la Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI.

De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
28/10/2025

Lugar y Fecha de Realización: El curso se dictará en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta, desde el 17/10 al 26/12 de 2025.

Viernes: 17/10, 24/10, 31/10, 28/11, 05/12, 12/12, 6hs x clase (36 hs)

Miércoles: 22/10, 29/10, 26/11, 03/12, 6hs x clase (24hs)

Evaluación: El objetivo es que los estudiantes entreguen un proyecto final que integre todas las habilidades aprendidas, como la creación de un mapa temático y finalmente una evaluación de conceptos teórico-prácticos.

Dirigido a: Alumnos de las carreras de Especialización y Maestría en Energías Renovables y doctorandos en general.

Conocimientos previos necesarios: Los correspondientes a los de una formación de grado.

Equipamiento: Los estudiantes deben asistir con sus notebooks personales.

Arancel: En función de lo establecido en las Resoluciones CD-84/2025-EXA-UNSa. y CD-86/2025-EXA-UNSa., se establece los siguientes aranceles para el presente curso de posgrado:

- \$80.000 (Pesos Ochenta Mil) para docentes de la U.N.Sa. y becarios de instituciones públicas.
- \$120.000 (Pesos Ciento Veinte Mil) para otros profesionales.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: INTRODUCCIÓN.

¿Qué es un SIG? Formato de capas: vector vs. Ráster. ¿Para qué sirve un SIG? Quantum GIS: características principales del programa. Partes y herramientas. Complementos. Modalidad de trabajo: proyectos, vistas, capas, mapas, servicios web. Proyecciones cartográficas.

Unidad 2: USO BASICO DE QGIS.

Tipos de mapas. Uso básico de Quantum GIS. Armar un proyecto. Armar una vista. Agregar capas. Armar un mapa.

Unidad 3: EDICIÓN DE CAPAS GEOGRÁFICAS.

TEMA 1: Edición de capas geográficas. Edición manual de capas vectoriales de puntos, líneas o polígonos. Crear, mover, modificar y agregar atributos a los elementos espaciales. Snapping. Topología. Capas de líneas: cortar, unir, pegar a elementos de otras capas. Capas de polígonos: cortar, unir, autocompletar, sustraer, interceptar, pegar a elementos de otras capas.



Resolución de Consejo Directivo 623 / 2025 - EXA -UNSa

Exp Nro 410/2025-EXA-UNSa: Tener por autorizado el dictado del curso de posgrado "Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables", bajo la dirección de la Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI.

De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
28/10/2025

Conversión de capas de puntos a líneas o polígonos; de líneas a puntos o polígonos; de polígonos a puntos o líneas. Guardar capas geográficas.

TEMA 2: Atributos de elementos espaciales: Tablas. Edición manual. Calculadora geográfica. Selección de elementos por atributos.

TEMA 3: Toma de datos geográficos en campo mediante GPS, celular o Tablet usando GeoTracker y epicollect5. Como cargar los datos relevados en el campo en un proyecto SIG.

TEMA 4: Edición por datos ya digitalizados: waypoints y tracks de GPS, KML o KMZ, otros formatos. Copiar, pegar o redigitalizar datos. Edición de datos de planillas de cálculo: xls, dbf, csv.

TEMA 5: Enriquecer capas geográficas y combinar datos de diferentes capas: agregar elementos, copiar, pegar, interceptar, identificar, borrar, recortar, combinar, unir, juntar. Tablas: combinar tablas, copiar, derivar y actualizar atributos.

Unidad 4: MANEJO BASICO DE CAPAS RASTER.

Donde se pueden conseguir capas ráster? Agregar capas ráster. Representación gráfica y composiciones color. Recorte. Georreferenciación y reproyección. Máscaras. Ecualización. Efectos y filtros. Google Earth Engine.

Unidad 5: MANEJO BÁSICO DE MODELOS DIGITALES DE TERRENO.

Modelos SRTM y ALOS. Derivar capas de pendiente, exposición, sombras, curvas de nivel, pisos altitudinales. Representación continua y discreta. Consulta de datos. Combinación con capas vectoriales.

Unidad 6: USO DE IMÁGENES SATELITALES

Introducción a las imágenes satelitales: Definición y características generales. Diferencias con fotografías aéreas. Satélites y sensores principales: Landsat, Sentinel, MODIS y otros. Tipos de sensores: ópticos, radar y multiespectrales. Resoluciones de las imágenes: espacial, espectral, temporal, radiométrica. Aplicaciones de las imágenes satelitales: monitoreo de uso y cobertura del suelo, gestión ambiental y de recursos naturales, planificación urbana y transporte. Gestión de riesgos y desastres naturales. Acceso y descarga de imágenes: Plataformas gratuitas: Copernicus Open Access Hub, USGS Earth Explorer. Formatos de datos más comunes.

Bibliografía

1. Aránguez Ruiz, Emiliano & M, Arribas & J, Aránguez & Ordóñez-Iriarte, José M^a & ed., 2012. Salud y Territorio. Aplicaciones prácticas de los Sistemas de Información Geográfica para la Salud Ambiental. Edition: Serie De aeribus, aquis et locis n° 2. Sociedad Española de Sanidad Ambiental. ISBN: 978-84-616-0681-8.



Resolución de Consejo Directivo 623 / 2025 - EXA -UNSa

Exp Nro 410/2025-EXA-UNSa: Tener por autorizado el dictado del curso de posgrado "Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a las Energías Renovables", bajo la dirección de la Dra. Nilsa María SARMIENTO BARBIERI.

De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
28/10/2025

2. María J. Iniesto Alba, Amparo Núñez Andrés. 20211. Infraestructuras de Datos Espaciales. De esta Edición O. A. Centro Nacional de Información Geográfica. 1era Edición.
3. Olaya. Sistemas de información geográfica, 2014. URL <http://volaya.github.io/libro-sig/index.html>.
4. QGIS training manual. https://docs.qgis.org/3.40/en/docs/training_manual/index.html
5. Smith, John, and Jane Doe. 2021. Mastering QGIS. Packt Publishing.
6. Pilar Díaz-Cuevas, Belén Pérez-Pérez, Paula Ferreira, Javier Domínguez Bravo, Geographical Information System-based methodologies for energy planning: Optimizing site selection for renewable energy plants. Reference Module in Materials Science and Materials Engineering, Elsevier, 2025, ISBN 9780128035818.
7. Jensen, J. R. (2016). Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective. 4th Edition. Pearson.
8. Lillesand, T., Kiefer, R., & Chipman, J. (2015). Remote Sensing and Image Interpretation. 7th Edition. Wiley.
9. Campbell, J. B., & Wynne, R. H. (2011). Introduction to Remote Sensing. 5th Edition. Guilford Press.
10. Chuvieco, E. (2016). Teledetección Ambiental: La observación de la Tierra desde el espacio. Ariel.


LIC. MARCELA F. LÓPEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa