



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"

"150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal Juan
Pascual Pringles"

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



SAN LUIS, 18 de agosto de 2026

VISTO:

El EXPE: 12529/2026, mediante el cual se solicita la protocolización de la Materia Optativa "Diseño y producción de cartografía digital en Geología" para la carrera Licenciatura en Ciencias Geológicas, Plan de estudio OCD-3-2/22; y

CONSIDERANDO:

Que la Docente Responsable de la mencionada Materia Optativa es la Dra. Ivanna Jael ARANDA.

Que dicha Materia Optativa corresponde al Segundo Cuatrimestre del ciclo lectivo 2026, con un crédito horario de 40 horas.

Que está destinada a estudiantes de la carrera Licenciatura en Ciencias Geológicas, Plan de estudio OCD-3-2/22, de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales.

Que se encuadra en lo establecido en el Título III del Anexo Único de la OCS 13/03, Anexo I de la OCD-3-25/11 y la OCD-3-01/16.

Que la Comisión de Carrera de la carrera Licenciatura en Ciencias Geológicas el día 24 de junio de 2026, avaló el dictado de la Materia Optativa mencionada.

Que el Consejo Departamental del Departamento de Geología en su sesión del día 5 de agosto de 2026, avaló su dictado.

Que corresponde su protocolización.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

EL DECANO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS FISICO MATEMATICAS Y NATURALES

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Protocolizar el Programa de la Materia " Diseño y producción de cartografía digital en Geología" para la carrera Licenciatura en Ciencias Geológicas, Plan de estudio OCD-3-2/22 correspondiente al Segundo Cuatrimestre del ciclo lectivo 2026, con un crédito horario de 40 horas, según Anexo de la presente disposición.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"

"150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal Juan
Pascual Pringles"

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



ARTÍCULO 2°.- Designar como Docente Responsable a la Dra. Ivanna Jael ARANDA, DU N° 30713589.

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese, publíquese en el Digesto Administrativo de la Universidad Nacional de San Luis, insértese en el Libro de Resoluciones y archívese.

MNC

Documento firmado digitalmente según Ordenanza Rectoral N° 15/21, por el Sr. Decano Dr. Rodolfo Daniel PORASSO y el Sr. Secretario Académico Mg. Marco PULITI LARTIGUE.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"

**"150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal
Juan Pascual Pringles"**

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"

1

ANEXO

Programa Materia Optativa " Diseño y producción de cartografía digital en Geología"

TÍTULO: Diseño y producción de cartografía digital en Geología

RESPONSABLE: Dra. Ivanna Jael ARANDA

CRÉDITO HORARIO TOTAL: 40 horas.

CUATRIMESTRE: Segundo

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Geológicas, Plan de estudio OCD-3-2/22.

I.- OFERTA ACADÉMICA

CARRERAS PARA LAS QUE SE OFRECE EL MISMO CURSO	PLAN DE ESTUDIO ORD. N°	CÓDIGO DEL CURSO	CRÉDITO HORARIO	
			SEM.	TOTAL
Licenciatura en Ciencias Geológicas	OCD-3-2/22		10	40

II.- EQUIPO DOCENTE

Nombre	Función	Cargo	Dedicación
Ivanna Jael ARANDA	Profesor Responsable	Profesor Adjunto	Exclusivo

III.- CARACTERÍSTICA DEL CURSO

Crédito Horario Semanal				Tipificación	Duración				
Teórico/ Práctico	Teóricas Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total	C	Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad en Horas	
				Periodo					
4		-	4	Cuatrimestre	19/08	21/10	5	50	

Corresponde a la Resolución RD-3-728-26



IV.- FUNDAMENTACIÓN

La cartografía constituye uno de los lenguajes fundamentales de las Ciencias Geológicas. A través de los mapas, los/as geólogos/as registran observaciones, integran información proveniente de múltiples fuentes, analizan relaciones espaciales y comunican interpretaciones.

En el contexto actual, la producción cartográfica se desarrolla principalmente en entornos digitales, lo que ha ampliado las posibilidades de representación, análisis y difusión de la información geoespacial. Sin embargo, la disponibilidad de herramientas informáticas no garantiza por sí misma la construcción de productos cartográficos efectivos. La elaboración de mapas requiere comprender principios de diseño, comunicación visual y representación espacial que permitan transformar datos geológicos en información clara, precisa y significativa.

En este contexto, resulta necesario que los/as futuros/as geólogos/as desarrollen competencias que les permitan no sólo interpretar información cartográfica, sino también diseñar y producir mapas digitales capaces de comunicar de manera eficaz resultados, procesos y problemáticas geológicas. La construcción de productos cartográficos implica tomar decisiones sobre la selección, organización y representación visual de la información, adecuando el diseño a los objetivos de análisis y comunicación de cada trabajo.

La asignatura “Diseño y Producción de Cartografía Digital en Geología” propone brindar herramientas conceptuales y prácticas para la elaboración de cartografía digital orientada a distintas áreas de las Ciencias Geológicas. Se abordarán principios de diseño cartográfico, simbología, teoría del color, composición de mapas, organización visual de la información y utilización de herramientas digitales para la producción de productos cartográficos de calidad profesional.

La propuesta promueve el trabajo con información geológica proveniente de distintas disciplinas y favorece la aplicación de los contenidos a problemáticas vinculadas a los intereses de los/as propios/as estudiantes. De esta manera, se busca fortalecer capacidades de análisis espacial, síntesis de información y comunicación visual, contribuyendo a una formación que integre el conocimiento geológico con las tecnologías y prácticas contemporáneas de representación cartográfica.



V.- OBJETIVOS

- Comprender el papel de la cartografía como herramienta de análisis, síntesis y comunicación del conocimiento geológico.
- Aplicar principios de diseño cartográfico y comunicación visual para la elaboración de productos cartográficos digitales claros, precisos y adecuados a distintos objetivos de representación.
- Desarrollar capacidades para la búsqueda, evaluación, selección e integración crítica de información geoespacial proveniente de diversas fuentes.
- Diseñar y producir cartografía digital orientada al análisis, interpretación y comunicación de problemáticas y procesos vinculados a las Ciencias Geológicas.
- Utilizar tecnologías y recursos geoespaciales actuales para la representación, visualización y difusión de información geológica.

VI. – CONTENIDOS

PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

UNIDAD I. CARTOGRAFÍA COMO LENGUAJE DE LAS CIENCIAS GEOLÓGICAS

La cartografía como herramienta de análisis y comunicación del conocimiento geológico. El mapa como representación e interpretación del territorio. Evolución de la cartografía: de la representación analógica a la cartografía digital. Funciones del mapa en las Ciencias Geológicas. Tipos de cartografía aplicada a la geología: geológica, geomorfológica, hidrogeológica, ambiental, de riesgos, etc. Componentes fundamentales de un mapa. Escala. Información contenida en los mapas. Lectura crítica y evaluación de productos cartográficos. Principios de comunicación visual aplicados a la cartografía.

UNIDAD II. GESTIÓN Y PREPARACIÓN DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL PARA LA PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA

Fuentes de información geoespacial. Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) y servicios web de mapas. IDERA y otras fuentes de información geográfica y geológica. Metadatos y evaluación de la calidad de los datos. Importación, organización y gestión de información espacial en QGIS. Integración de información proveniente de distintas fuentes y formatos. Edición y digitalización de información geográfica. Preparación de capas para su



representación cartográfica. Organización visual de la información geoespacial. Configuración y administración de estilos de capas. Simbología. Uso del Panel de Estilo de Capas para la gestión de representaciones cartográficas. Etiquetado de entidades geográficas. Configuración de etiquetas mediante atributos y expresiones. Opciones avanzadas de ubicación, jerarquización y visualización de etiquetas.

UNIDAD III. DISEÑO CARTOGRÁFICO Y REPRESENTACIÓN TEMÁTICA

Principios de diseño cartográfico. Variables visuales y jerarquía visual. Teoría del color aplicada a la cartografía. Tipografía y legibilidad. Simbología cartográfica. Diseño de leyendas. Representación de variables cualitativas y cuantitativas. Métodos de clasificación de datos. Implantación puntual, lineal y zonal. Representación cartográfica mediante símbolos únicos, categorizados, graduados y basados en reglas. Mapas coropléticos, de símbolos proporcionales, de densidad de puntos, de isolíneas y otras formas de representación temática. Criterios para la selección de simbología y colores según el tipo de información y los objetivos de comunicación. Errores frecuentes en el diseño cartográfico y evaluación crítica de productos cartográficos. Representación de fenómenos geológicos mediante mapas temáticos.

UNIDAD IV. PRODUCCIÓN Y COMPOSICIÓN DE CARTOGRAFÍA DIGITAL

Diseño de productos cartográficos digitales. Organización y composición del mapa. Jerarquía visual y balance de elementos gráficos. Compositor de impresión en QGIS. Configuración de página y formatos de salida. Incorporación de elementos cartográficos: título, leyenda, escalas, grilla de coordenadas, orientación y fuentes de información. Mapas de ubicación e inserción. Incorporación de gráficos, tablas, imágenes y otros elementos complementarios. Generación y utilización de plantillas cartográficas. Herramientas Atlas para la producción de series cartográficas. Exportación y preparación de productos para impresión y medios digitales.

UNIDAD V. PRESENTACIÓN Y DIFUSIÓN DE PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS

Formatos de salida para productos cartográficos digitales. Preparación de mapas para informes técnicos, publicaciones científicas, presentaciones académicas y pósteres. Exportación y optimización de productos cartográficos para distintos medios. Adaptación de



productos cartográficos a diferentes objetivos de comunicación, audiencias y contextos de uso. Evaluación crítica de la eficacia comunicacional de productos cartográficos digitales.

.VII. - PLAN DE TRABAJOS PRÁCTICOS

La propuesta práctica se estructura como un proyecto cartográfico integrador desarrollado de manera progresiva durante la cursada. Cada Trabajo Práctico constituye una instancia de avance y evaluación parcial orientada a la elaboración de un producto cartográfico digital final sobre una temática vinculada a las Ciencias Geológicas seleccionada por el/la estudiante.

TRABAJO PRÁCTICO N° 1. PREPARACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL

Selección de una problemática, área de estudio o temática geológica de interés. Búsqueda, evaluación y selección de fuentes de información geoespacial. Incorporación y organización de datos en QGIS. Integración de capas provenientes de distintas fuentes. Edición y preparación de información espacial.

Entrega:

- Tema seleccionado.
- Fundamentación del producto cartográfico a desarrollar.
- Base de datos geoespacial organizada.

TRABAJO PRÁCTICO N° 2. DISEÑO CARTOGRÁFICO Y REPRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN GEOLÓGICA

Diseño de la propuesta cartográfica. Selección de simbología, variables visuales y paletas de color. Aplicación de criterios de jerarquía visual. Construcción de representaciones temáticas. Desarrollo de versiones preliminares del producto cartográfico. Configuración de estilos preliminares y etiquetado de capas.

Entrega:

- Propuesta de diseño cartográfico.
- Versión preliminar del mapa.
- Conjunto de capas preparadas para la representación cartográfica.
- Justificación de las decisiones de diseño adoptadas.



TRABAJO PRÁCTICO N° 3. PRODUCCIÓN Y COMPOSICIÓN CARTOGRÁFICA

Diseño final del producto cartográfico. Composición del mapa mediante el compositor de impresión de QGIS. Incorporación de elementos cartográficos y auxiliares. Ajustes finales de diseño y legibilidad. Preparación de productos para distintos contextos de comunicación.

Entrega:

- Mapa final.
- Adaptación del producto cartográfico a un contexto específico de comunicación (informe técnico, publicación científica, póster o presentación académica).
- Versión preliminar del trabajo integrador.

TRABAJO FINAL DE INTEGRACIÓN

Diseño y producción de un producto cartográfico digital sobre una temática geológica seleccionada por el/la estudiante. El trabajo deberá evidenciar la aplicación de los conceptos y herramientas abordados durante la asignatura, incluyendo la preparación de información geoespacial, el diseño cartográfico, la composición visual y la adecuación del producto a un objetivo específico de comunicación.

Entrega:

- Producto cartográfico final.
- Diagrama de flujo metodológico.
- Memoria descriptiva breve que justifique los criterios de selección de información, diseño cartográfico y estrategias de comunicación adoptadas.

VIII.- RÉGIMEN DE CURSADA Y APROBACIÓN

REGLAMENTO INTERNO

1. El/la estudiante deberá estar inscripto/a en la asignatura a través del sistema de Sección Alumnos para acreditar su condición de Alumno Regular.
2. La asignatura cuenta con opción de aprobación por Regularidad o Promoción sin examen final.
 - Para acceder a la REGULARIDAD los/as estudiantes deberán cumplir con los siguientes requisitos:
 - a. Asistencia: asistencia mínima de setenta por ciento (80%) a las clases teórico-prácticas



- b. Trabajos Prácticos: 100% de los Trabajos Prácticos aprobados.
- c. Trabajo Final de integración: aprobar el trabajo final de integración con el 60%, como mínimo.
 - Para acceder a la PROMOCIÓN los/as estudiantes deberán cumplir con los siguientes requisitos:
 - a. Asistencia: asistencia mínima de ochenta por ciento (80%) a las clases teórico-prácticas.
 - b. Trabajos Prácticos: 100% de los Trabajos Prácticos aprobados.
 - c. Trabajo Final de integración: aprobar el trabajo final de integración con el 80%, como mínimo.
- 3. La asignatura no ofrece la opción de rendir exámenes libres, ya que su estrategia pedagógica se basa en un proceso esencial de construcción social del conocimiento, que no puede reemplazarse.
- 4. La docente, haciendo uso de su derecho a la desconexión digital, no responderá consultas ni mensajes, por ninguna de las vías habilitadas para la comunicación, fuera del horario laboral.

PROPUESTA PEDAGÓGICA

Para garantizar un aprendizaje significativo y progresivo, la propuesta pedagógica combina un enfoque teórico-práctico e integrado. La asignatura se organiza en clases semanales que combinan teoría y práctica, donde se presentarán los fundamentos conceptuales apoyados por recursos digitales e interactivos. Se fomentará el análisis crítico y la participación activa de los/as estudiantes.

Los Trabajos Prácticos estarán orientados a la aplicación de los conocimientos adquiridos a través de ejercicios, análisis de casos y resolución de problemas. Cada trabajo deberá entregarse para su corrección antes del inicio del siguiente, respondiendo a la estrategia de aprendizaje.

Para cumplir con las actividades, además de los espacios físicos tradicionales, se utilizarán tecnologías y estrategias vinculadas a las TICs. Se dispone de un espacio activo en el campus virtual de la UNSL, diseñado de manera amigable para los/as estudiantes, que facilitará la gestión del aprendizaje y ampliará tanto el aprendizaje individual como colectivo.



MÉTODOS DE EVALUACIÓN

a. Evaluación Formativa: todos los Trabajos Prácticos se evaluarán mediante un sistema de evaluación formativa continua. Para acceder a la presentación de Trabajo final de integración, el/la estudiante deberá haber completado y aprobado la totalidad de los Trabajos Prácticos correspondientes a cada instancia de evaluación.

b. Evaluación Sumativa:

- Se propone la realización de un Trabajo final de integración, cuyo desarrollo irá acompañado de las propuestas prácticas de aula.
- La nota final dependerá de factores como desarrollo y resolución del problema, tiempo y forma de las entregas parciales, comunicación efectiva y asertiva de los resultados.

Quien no cumpla con las condiciones arriba mencionadas quedará en condición de libre.

IX.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- [1] Ariza López, F.J., 2002. Calidad en la Producción Cartográfica”. RA-MA. ISBN 9788478975242.
- [2] García Balboa, J.L., Pulido, R.A. y Ariza López, F.J., 2004. Casos Prácticos de Calidad en la Producción Cartográfica. Universidad de Jaén. Servicio de Publicaciones e Intercambio. ISBN 9788484392392
- [3] Green, D. y Bossomaier, T, 2002. Online GIS and Spatial Metadata. Ed. Taylor & Francis.
- [4] Krygier, J. y Wood, D., 2005. Making Maps: A Visual Guide to Map Design for GIS
- [5] Peng Z., Tsou Z. Internet GIS: Distributed Geographic Information Services for the Internet and Wireless Networks. Wiley & Sons, 2003.
- [6] Tyner, J.A., 2010. Principles of map design. Guilford Press.
- [7] Woodward, D. y Lewis, G.M., 1998. The History of Cartography. The University of Chicago Press, Chicago and London. <http://www.press.uchicago.edu/books/HOC/index.html>

X - BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- [1] González B., J. M.; Pascual, J. S. y Robles, G., 2007. Introducción al software Libre.
- [2] Malcon B., Megías, D. y Pérez-Navarro A., 2007. Software Libre y Sistemas de Información Geográfica.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

“2026 - Año de la Grandeza Argentina”

***“150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal
Juan Pascual Pringles”***

“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”

- [3] Olaya, V., 2014. Sistemas de Información Geográfica.
http://sextante.googlecode.com/files/Libro_SIG.pdf.
- [4] Tufte, E.R., 1997. Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative. Graphics Press, Cheshire.

XI - IMPREVISTOS

Cualquier imprevisto de carácter académico será analizado por la Comisión de Carrera.

Hoja de firmas