



"PROGRAMA CICLO LECTIVO 2026"

Programa reconocido oficialmente por Resolución N° 93/2023-D

Espacio curricular: Bases de datos espaciales

Código (SIU-Guaraní): 04112_0

Departamento de Geografía

Ciclo lectivo: 2026

Carrera: Tecnicatura Universitaria en Geotecnologías

Plan de Estudio: Ord. n° 059/2019-C.D.

Formato curricular: Taller

Carácter del espacio curricular: Obligatorio

Ubicación curricular: Ciclo Orientado, Campo de la Formación Específica

Año de cursado: 2

Cuatrimestre: 2

Carga horaria total: 70

Carga horaria semanal:

Créditos: 4

Equipo de Cátedra:

- Profesor Asociado BUSTAMANTE Mercedes Victoria

Fundamentación:

En el marco de la Tecnicatura Universitaria en Geotecnologías, el espacio curricular Bases de Datos Espaciales constituye una instancia fundamental para la formación de estudiantes capaces de organizar, gestionar, consultar, analizar y documentar información geográfica en entornos digitales. La creciente disponibilidad de datos territoriales provenientes de organismos oficiales, relevamientos de campo, sensores remotos, plataformas colaborativas, dispositivos móviles, infraestructuras de datos espaciales y sistemas de información geográfica exige competencias específicas para transformar datos dispersos en información estructurada, confiable y útil para la toma de decisiones.

La asignatura se orienta a que las y los estudiantes comprendan la naturaleza particular del dato geográfico, reconociendo sus componentes espaciales, temáticos y temporales, así como sus problemas de calidad, escala, precisión, integridad, interoperabilidad y actualización. Desde esta perspectiva, el diseño e implementación de bases de datos espaciales no se limita al almacenamiento de información, sino que implica una práctica técnica, metodológica y conceptual que permite representar problemas territoriales, integrar múltiples fuentes y generar conocimiento geográfico aplicable.

Por tratarse de un espacio con formato de taller, la propuesta pedagógica se centra en el aprender haciendo, integrando saberes conceptuales, procedimientos técnicos y prácticas aplicadas. Se promoverá el trabajo con casos

concretos, herramientas de software libre y procesos de producción de información geográfica orientados a problemáticas territoriales reales o simuladas.

Aportes al perfil de egreso:

La asignatura contribuye al perfil de egreso de la Tecnicatura Universitaria en Geotecnologías mediante el desarrollo de competencias generales, disciplinares y profesionales vinculadas con la gestión de información geográfica.

Disciplinares y Profesionales

Participar en las distintas etapas del proceso de obtención, captura y procesamiento de la información geográfica para la generación de cartografía digital y analógica de diferente tipo.

Profesionales (Ámbitos privados y públicos)

Conocer las tecnologías y teorías que sustentan las bases de datos actuales y su proyección futura para poner en contexto la gestión de datos geográficos.

Diseñar y elaborar bases de datos con referencia geográfica, diseñar visualizadores y servidores de mapas, por ejemplo, en Infraestructura de Datos Espaciales.

Usar eficientemente programas especializados que permitan la captura, almacenamiento, recuperación, gestión, análisis y salida de información geográfica.

Expectativas de logro:

Al finalizar el cursado, se espera que las y los estudiantes sean capaces de:

- Comprender los conceptos fundamentales de dato, información, tabla, base de datos, sistema gestor de bases de datos y base de datos espacial.
- Reconocer la especificidad del dato geográfico y sus requerimientos de gestión, calidad, integridad y documentación.
- Identificar fuentes de datos espaciales y evaluar su pertinencia, confiabilidad, escala, actualidad y posibilidades de integración.
- Diseñar modelos conceptuales, lógicos y físicos para bases de datos espaciales.
- Elaborar diagramas entidad-relación, diccionarios de datos y criterios de normalización.
- Implementar bases de datos espaciales mediante herramientas como PostgreSQL/PostGIS y QGIS.
- Aplicar consultas SQL y consultas espaciales para recuperar, filtrar, integrar, analizar y validar información geográfica.
- Conectar bases de datos espaciales con Sistemas de Información Geográfica para su edición, visualización y análisis.
- Documentar datasets mediante metadatos, fichas técnicas y criterios de calidad.
- Utilizar herramientas de IA como apoyo para la búsqueda, modelado, consulta, depuración, documentación y revisión crítica de datos espaciales.

Contenidos:**UNIDAD 1 – Fundamentos de las bases de datos y del dato espacial**

Conceptos principales: dato, tabla, base de datos, información. Historia de las bases de datos. Marco conceptual y tecnológico. Tipos de Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD) y sus componentes. Motor de bases de datos. Modelo relacional, álgebra relacional y lenguaje SQL. Bases de datos no relacionales y NoSQL: comparación con el modelo relacional.

El dato espacial: características y formas de resguardo (sistemas de archivos vs. bases de datos). Bases de datos espaciales: beneficios, estándares internacionales (OGC), álgebra espacial, indexación y métodos de acceso espacial.

UNIDAD 2 -- Diseño y modelado de bases de datos espaciales

Introducción al modelado de datos. Principios de diseño de bases de datos espaciales. Modelo conceptual, lógico y físico. Diagrama entidad-relación (DER). Tipos de datos e integridad: claves primarias y foráneas. Normalización. Tipos de usuarios y tipos de herramientas de bases de datos. Integridad y seguridad de datos.

UNIDAD 3 -- Gestión, consulta y análisis con SQL, PostGIS y QGIS

Herramientas de gestión de bases de datos. Instalación y configuración de aplicaciones SGBD. Creación de bases de datos en PostgreSQL y PostGIS. Conexión de QGIS a PostgreSQL: lectura y escritura de datos, funciones espaciales, administración.

Lenguaje SQL: sintaxis, tipos de sentencias. Creación y modificación de tablas. Consulta y filtrado de datos. Ordenación y agrupación. Combinación e integración de datos (joins). Subconsultas y expresiones condicionales. Extensiones SQL espaciales. Análisis de datos espaciales a partir de técnicas estadísticas, algoritmos y herramientas de consulta.

UNIDAD 4 -- Datos inteligentes: Big Data, infraestructuras de datos e Inteligencia Artificial aplicada

Data Management. Conceptos actuales de datos: Infraestructura de Datos Espaciales (IDE). Big Data, Data Warehouse, Data Lake. Data Quality. Aprovechamiento de datos empresariales: Business Intelligence y cuadros de mando. Exploración avanzada de datos.

Bloque específico de IA aplicada a datos espaciales: nociones de Machine Learning aplicadas a información geográfica; uso de modelos de lenguaje para exploración, limpieza y documentación de bases de datos; automatización de tareas repetitivas de gestión de datos con IA generativa; criterios de uso responsable, verificación y citado de resultados generados con IA; límites y riesgos (sesgos, alucinaciones, dependencia de herramientas propietarias).

Propuesta metodológica:

Por tratarse de un espacio curricular con formato Taller, la organización se centra en el "hacer", integrado con el "saber" a partir de los contenidos teóricos, (Método STEAM). Cada clase combina una primera parte de bases conceptuales y una segunda parte práctica. Se promueve la participación permanente de los estudiantes mediante actividades dirigidas al análisis reflexivo y a la adquisición de procedimientos técnicos, incorporando de forma progresiva herramientas de IA generativa como asistentes del proceso, nunca como reemplazo del criterio propio del estudiante.

El desarrollo se realiza mediante clases presenciales y actividades no presenciales de apoyo a través del aula virtual, donde se dispone material digital, presentaciones, videos, guías de lectura, trabajos prácticos y vinculación a recursos en línea.

Se utilizarán herramientas de software vinculadas con la gestión de datos y la información geográfica, priorizando entornos abiertos y de uso frecuente en el campo profesional, tales como QGIS, PostgreSQL, PostGIS, plataformas de diagramación, planillas de cálculo, visores de datos, repositorios de información geográfica y

recursos disponibles en línea.

Propuesta de evaluación:

Evaluación de proceso, formativa, de acuerdo con lo que expresa la Ordenanza 108/20. Se utilizarán como instrumentos: ejercicios prácticos, examen escrito y presentación de informes escritos, además del proyecto integrador final compartido con Metodologías y Técnicas.

Condición para lograr la Promoción: 100% de trabajos prácticos presentados y aprobados; calificación mínima de 60% en el examen parcial teórico-práctico; 70% de asistencia a clases presenciales; aprobación del proyecto integrador final (compartido con Metodologías y Técnicas) con nota mínima 6 (seis).

Condición de alumno Regular: quienes aprueben todas las instancias de evaluación excepto el examen parcial teórico-práctico o el proyecto integrador, lograrán la regularidad y podrán rendir la materia en fechas determinadas por la Facultad.

Condición de alumno Libre: quienes no aprueben el parcial teórico-práctico y/o no cumplan con la asistencia y no presenten el 100% de los trabajos prácticos.

Descripción del sistema

Según el artículo 4, Ordenanza N° 108/2010 C.S., el sistema de calificación se registrará por una escala ordinal, de calificación numérica, en la que el mínimo exigible para aprobar equivaldrá al SESENTA POR CIENTO (60%). Este porcentaje mínimo se traducirá, en la escala numérica, a un SEIS (6). Las categorías establecidas refieren a valores numéricos que van de CERO (0) a DIEZ (10) y se fija la siguiente tabla de correspondencias:

RESULTADO	Escala Numérica	Escala Porcentual
	Nota	%
NO APROBADO	0	0%
	1	1 a 12%
	2	13 a 24%
	3	25 a 35%
	4	36 a 47%
	5	48 a 59%
APROBADO	6	60 a 64%
	7	65 a 74%
	8	75 a 84%
	9	85 a 94%
	10	95 a 100%

Bibliografía:

SILBERSCHATZ, A., KORTH, H. y SUDARSHAN, S. (2002). Fundamentos de Bases de Datos. McGraw-Hill/Interamericana de España.

OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM INC. (2010). OpenGIS Implementation Standard for Geographic Information - Simple Feature Access - Part 1: Common Architecture.

IDERA. (2025). Catálogo de Objetos Geográficos de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina. Documento técnico. Grupo de trabajo Información Geoespacial. Versión 1.0.

IDERA. (2025). Descripción de Datos Básicos y Fundamentales. Documento técnico. Grupo de trabajo Información Geoespacial. Versión 2.0.

Olaya, V. (2014). Sistemas de Información Geográfica. Tomo I. Creative Commons. [Programa_M...ra_Zalazar | PDF]

Buzai, G. D. (2015). A modo de cierre: línea de reflexión para el futuro de la Geografía aplicada en Iberoamérica.

Nieto Masot, A. (Ed.). (2016). Tecnologías de la Información Geográfica en el Análisis Espacial. Aplicaciones en los Sectores Público, Empresarial y Universitario. Universidad de Extremadura.

Recursos en red:

Aula virtual en plataforma Moodle.

<https://sqliteonline.com/> — prácticas de SQL

<https://app.diagrams.net/> — diagramas entidad-relación

Glosario IDERA: https://www.idera.gob.ar/images/stories/downloads/documentos/Glosario_IDERA.pdf