



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos



Unidad de Competencia							
Análisis Geoespacial y Datos Territoriales							
Cuatrimestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Tipo	Área de formación	
8	DD	MM	AÑO	• Escolarizada Opción: ○ Presencial	• Curso / Laboratorio	Ciencia de datos, aprendizaje automático y modelos avanzados	
	27	11	2025				
Perfil docente							
• Formación: ○ Geografía, Geoinformática, Ingeniería Ambiental, Ciencia de Datos, Sistemas Computacionales, Geociencias o áreas afines. ○ Posgrado deseable en SIG, Geomática, Geografía Computacional, Teledetección o Ciencia de Datos Espaciales. • Experiencia profesional: ○ Mínimo 3 años utilizando SIG (ArcGIS, QGIS), análisis espacial en Python y tecnologías de datos territoriales. ○ Experiencia con raster, vector, teledetección, visualización 2D/3D y análisis avanzado. • Dominio de inglés: ○ B2 o superior para documentación técnica, datasets internacionales y papers GIScience. • Competencias digitales: ○ QGIS/ArcGIS, geopandas, rasterio, shapely, Folium, kepler.gl, Google Earth Engine (deseable), bases geoespaciales (PostGIS).							
Horas con Mediación Docente Cuatrimestrales		Horas con Mediación Docente semana/mes		Horas de Actividad Independiente	Horas de Práctica de Campo	Créditos	Academia
HT	HP	HT	HP	64	0	8	
32	32	2	2				
Horas de docencia total de la unidad de competencia: 64							
Propósito general:				Presentación:			
El estudiantado analiza, procesa y modela datos geoespaciales				El análisis geoespacial es fundamental para campos como			



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos



mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG), programación en Python y herramientas de visualización interactiva, para resolver problemas territoriales, ambientales, urbanos y socioespaciales mediante ciencia de datos aplicada		planificación territorial, movilidad, medio ambiente, logística, agricultura inteligente, seguridad y análisis de riesgo. Esta asignatura integra teoría geográfica, técnicas SIG, programación en Python y visualización espacial para comprender fenómenos territoriales complejos. Se articula con: Ingeniería de Datos a Gran Escala, Visión por Computadora, Sistemas Ciberfísicos y Robótica Inteligente, Auditoría Algorítmica (datos sensibles y geolocalización), Ética Avanzada y Gobernanza Algorítmica	
Competencias			
Genéricas		Disciplinares	
• Pensamiento crítico. • Interpretación de datos complejos. • Comunicación visual y técnica. • Trabajo colaborativo.		• Maneja SIG y datos espaciales. • Realiza análisis espacial avanzado. • Modela fenómenos territoriales.	
Profesionales			
• Desarrolla visualizaciones geoespaciales. • Gestiona bases espaciales y flujos de datos. • Aplica metodologías responsables con datos sensibles.			
Producto final			
Proyecto Geoespacial Aplicado, que incluya: Integración de datos raster y vector, Análisis espacial avanzado, Modelos territoriales o mapas temáticos, Código reproducible en Python, Dashboard geográfico o mapa interactivo y Informe técnico y justificación territorial			
Enseñanza con perspectiva de género, interculturalidad y Derechos Humanos			
Con la intención de propiciar una enseñanza con perspectiva de género, interculturalidad y derechos humanos, la o el docente que imparta esta unidad de competencia deberá: • Eliminar y rechazar actitudes y comportamientos sexistas, clasistas, racistas y todo tipo de estereotipos que supongan discriminación y violencia en los ámbitos de enseñanza-aprendizaje (virtual y presencial), a partir del ejemplo en su práctica docente. • Promover que el desarrollo del programa educativo y material a utilizar se base en el respeto, protección, promoción y garantía de los derechos humanos, de la dignidad e integridad de todas las personas.			



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos



- Promover la eliminación de estereotipos o cualquier otra práctica de discriminación o denigración de la persona, que pueda presentarse mediante el uso del lenguaje, el empleo de ejemplos, la diferenciación entre grupos, origen étnico o cualquier otra circunstancia.
- Respetar la identidad de género de las personas en todo momento y nombrarlas tal y como ellas lo deseen.
- Respetar y promover la igualdad de trato y de oportunidades entre las y los estudiantes, favoreciendo acciones afirmativas en beneficio de los grupos en situación de vulnerabilidad, incluso en las afectaciones personales provocadas por la pandemia COVID-19
- Promover y usar lenguaje incluyente y no sexista tanto en el salón de clases como en los trabajos, tesis y otros documentos que elabore la comunidad estudiantil.

Estos elementos son motivados por la información asequible en los programas de estudio de la Licenciatura en Derecho, Modalidad Educativa Presencial (sistema escolarizado), Tomo II, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM 2020).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos



Nivel Unidad/Subcompetencias	
Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
Fundamentos SIG, Datos Espaciales y Proyecciones	Conocimientos: • Sistemas de Información Geográfica (SIG) • Tipos de datos: vector, raster • Proyecciones y sistemas de coordenadas • Escalas, topología y metadatos • Fuentes de datos espaciales (INEGI, Copernicus, USGS) Habilidades: • Cargar y visualizar datasets espaciales • Manejo de proyecciones • Evaluación de calidad de datos Valores y actitudes: • Responsabilidad • Precisión técnica
Número de semanas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiantado comprende los fundamentos teóricos y técnicos del análisis geoespacial.	
Estrategias Didácticas	Recursos didácticos
<i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>	
• Laboratorio SIG básico • Limpieza de datos espaciales • Análisis exploratorio	• QGIS / ArcGIS • Shapefiles, GeoJSON • Metadatos oficiales

Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2
Análisis Espacial en Python (geopandas, rasterio, shapely)	Conocimientos: • geodataframes y manipulación espacial
Número de semanas	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos



4 semanas	• Operaciones geométricas: buffers, overlays, unions • Análisis raster: índices, resampling, álgebra de mapas • Estadística espacial básica Habilidades: • Procesar raster y vectores • Ejecutar consultas espaciales • Crear transformaciones y análisis Valores y actitudes: • Ética en datos territoriales • Rigor computacional
Propósito de la subcompetencia	
El estudiantado implementa análisis geoespacial mediante programación y librerías científicas.	
Estrategias Didácticas	Recursos didácticos
<i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>	
• Taller geopandas • Laboratorio raster • Casos territoriales	• geopandas • rasterio • shapely

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3
Modelación Territorial y Teledetección (Intro)	Conocimientos: • Índices espectrales (NDVI, NDBI, NDWI) • Clasificación supervisada (visión introductoria) • Mapas de calor, densidad, accesibilidad • Análisis urbano, ambiental y territorial • Google Earth Engine (introductorio) Habilidades: • Calcular índices espectrales
Número de semanas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiantado aplica métodos de modelación espacial y teledetección básica según el fenómeno territorial.	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos



	• Generar modelos de densidad y accesibilidad • Integrar imágenes satelitales
	Valores y actitudes: • Consideración ambiental • Responsabilidad social
Estrategias Didácticas	Recursos didácticos
<i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>	
• Laboratorio Earth Engine intro • Análisis de imágenes satelitales • Modelos territoriales	• Earth Engine • Sentinel/Landsat • geemap (introductorio)

Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia 4
Visualización Geoespacial y Comunicación Territorial Avanzada	Conocimientos: • Mapas interactivos (Folium, kepler.gl, deck.gl) • Dashboards geoespaciales • Storymapping • Ética en mapas sensibles (territorios indígenas, datos personales) Habilidades: • Crear dashboards y mapas interactivos • Comunicar hallazgos territoriales • Integrar visualización + análisis Valores y actitudes: • Respeto territorial • Claridad comunicativa
Número de semanas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiantado comunica resultados territoriales mediante visualizaciones interactivas y mapas de alto impacto	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos



Estrategias Didácticas	Recursos didácticos
<i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>	
• Taller de visualización • Construcción de mapbook • Presentación final	• Folium • kepler.gl • Dashboards web

Evaluación	
La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos: Evaluación diagnóstica: Evaluación de conceptos básicos SIG, Python y estadística. Evaluación formativa: Laboratorios semanales, Mapas temáticos, Análisis intermedios y Retroalimentación continua. Evaluación sumativa: Proyecto geoespacial completo, Presentación con dashboard, Examen técnico y Portafolio final	
Estrategia de evaluación de los aprendizajes:	Instrumentos de Evaluación:
Estrategias que el estudiante desarrolla para la elaboración de las evidencias de aprendizaje. • Mapas y dashboards • Notebooks • Imágenes analizadas • Informe territorial	• Rúbricas • Listas de cotejo • Revisión de código • Pruebas prácticas
Referencias	
<i>Las referencias consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>	
Básicas:	Complementarias:
• Longley et al. (2021). Geographic Information Systems and Science. • QGIS Documentation.	• Earth Engine Guides. • USGS & Copernicus Datasets. • Papers de análisis urbano y ambiental.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• ArcGIS Documentation.• geopandas / rasterio / shapely docs. | |
|--|--|

Videos:

Bases de Datos:
• INEGI • USGS EarthExplorer • Copernicus Open Access Hub • Kaggle (Geo Collections)