



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Arquitectura de Sistemas Basados en Inteligencia Artificial Generativa



Unidad de Competencia							
Análisis Predictivo de Series de Tiempo para Agricultura							
Cuatrimestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Tipo	Área de formación	
7	DD	MM	AÑO	• Escolarizada Opción: ○ Presencial	• Curso / Laboratorio	Básica y Fundamentos Tecnológicos	
	27	11	2025				
Perfil docente							
• Formación: ○ Licenciatura en Ingeniería en IA, Ciencia de Datos, Estadística, Ingeniería Agronómica con enfoque digital, Matemáticas Aplicadas o áreas afines. • Experiencia profesional: ○ Análisis de series de tiempo, modelos predictivos y analítica avanzada. ○ Uso de Python (Pandas, NumPy, Scikit-Learn, Prophet, Statsmodels). ○ Experiencia en predicción agroindustrial: clima, riego, rendimiento de cultivos, plagas. ○ Conocimientos requeridos en estadística descriptiva e inferencial, modelos de series de tiempo (ARIMA, ETS, Prophet), preparación y limpieza de datos, integración de APIs meteorológicas. • Dominio de inglés: ○ Nivel B1 deseable (lectura y comprensión de textos técnicos). • Competencias digitales: ○ Google Colab/Jupyter, GitHub, dashboards (Looker, Data Studio), APIs de clima.							
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							



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Arquitectura de Sistemas Basados en Inteligencia Artificial Generativa



Propósito general:	Presentación:
El estudiante construye y aplica modelos predictivos de series de tiempo para estimar factores agrícolas clave—clima, precipitaciones, humedad, demanda hídrica, crecimiento del cultivo o riesgos de plaga—integrando datos históricos con herramientas modernas de IA y analítica.	La agricultura moderna depende de la predicción precisa de fenómenos naturales. Esta unidad permite: Preparar datos temporales reales, Aplicar modelos clásicos y modernos de series de tiempo, Integrar APIs para datos meteorológicos, Diseñar recomendaciones para productores. Es una pieza esencial para: IA para Visión Computarizada, al combinar visión + predicción, Integración de Sistemas Legacy, para conectar bases antiguas y datos meteorológicos. Proyecto Integrador VII, donde los estudiantes construirán una plataforma Agro-Tech con módulos predictivos
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
• Pensamiento analítico. • Solución de problemas complejos. • Comunicación técnica	• Limpieza y transformación de datos temporales. • Implementación de modelos predictivos. • Interpretación de patrones y tendencias. • Evaluación de desempeño de modelos
Profesionales	
• Diseño de sistemas de alerta y recomendación. • Presentación de resultados a usuarios no técnicos. • Documentación de soluciones agro-tecnológicas.	
Producto final	
Modelo Predictivo Agro-Tecnológico, que incluya Dataset temporal limpio y preparado, modelo (ARIMA, Prophet, LSTM simple o ETS) entrenado y evaluado, gráficas de predicción, intervalos y errores, API o script para consulta automática, recomendaciones operativas para el productor, documentación analítica.	
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	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Arquitectura de Sistemas Basados en Inteligencia Artificial Generativa



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.
- 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 Arquitectura de Sistemas Basados en Inteligencia Artificial Generativa



Nivel Unidad/Subcompetencias	
Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
Fundamentos de Series de Tiempo y Datos Agroclimáticos	Conocimientos: • Naturaleza de datos temporales: estacionalidad, tendencia y ruido. • Datos agroclimáticos: fuentes, variables y formatos. • Limpieza y preparación: resampleado, imputación y normalización. • Visualización temporal: líneas, bandas, descomposición. Habilidades: • Limpia datasets temporales. • Visualiza y analiza tendencias. • Usa Pandas para manipulación temporal. Valores y actitudes: • Rigor analítico. • Responsabilidad con datos. • Ética en interpretación.
Número de semanas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiante entiende la estructura de series de tiempo y aprende a preparar datos agrícolas reales.	
Estrategias Didácticas	Recursos didácticos
<i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>	
• Laboratorio Python • Ejercicios con datos climáticos • Análisis de casos reales • Retroalimentación docente	• Python + Pandas • APIs de clima • Bases agroclimáticas
Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2
Modelos Clásicos de Series de Tiempo	Conocimientos:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Arquitectura de Sistemas Basados en Inteligencia Artificial Generativa



Número de semanas	- Modelos AR, MA y ARIMA. - Descomposición estacional y ETS. - Evaluación: MAPE, RMSE, AIC, BIC. - Diagnósticos: autocorrelación, parcial, estacionariedad.
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiante implementa y evalúa modelos estadísticos tradicionales.	Habilidades: - Ajusta modelos ARIMA. - Evalúa errores y desempeño. - Interpreta gráficos y diagnósticos Valores y actitudes: - Rigor técnico. - Responsabilidad predictiva. - Honestidad científica.
Estrategias Didácticas	Recursos didácticos
<i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>	
- Laboratorio Statsmodels - Prácticas guiadas - Comparación de modelos - Retroalimentación entre pares	- Statsmodels - Python - Bases temporales reales

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3
Modelos Modernos e Integración de APIs Externas	Conocimientos: - Prophet para predicciones agrícolas. - Integración con APIs meteorológicas (OpenWeather, NASA POWER). - Uso de LSTM simple (conceptual/aplicado).
Número de semanas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Arquitectura de Sistemas Basados en Inteligencia Artificial Generativa



El estudiante amplía sus capacidades predictivas con modelos modernos, integrando información externa en tiempo real	Modelos híbridos: IA + heurísticas agrícolas.
	Habilidades: - Ajusta modelos Prophet. - Consume APIs climáticas. - Diseña modelos híbridos.
	Valores y actitudes: - Ética en decisiones críticas. - Rigor en calibración. - Innovación responsable
Estrategias Didácticas	Recursos didácticos
<i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>	
- Laboratorio Prophet - Prácticas con APIs - Construcción de prototipos híbridos - Revisión docente	- Prophet - APIs de clima - Python

Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia 4
Toma de Decisiones, Visualización y Presentación Agro-Tecnológica	Conocimientos: • Interpretación operativa de predicciones agrícolas. • Diseño de recomendaciones para agricultores. • Dashboards y reportes automatizados. • Presentación ejecutiva del modelo predictivo. Habilidades: • Comunica resultados a usuarios no técnicos. • Construye dashboards claros.
Número de semanas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiante convierte predicciones técnicas en recomendaciones útiles para agricultores, organizaciones o empresas agrícolas.	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Arquitectura de Sistemas Basados en Inteligencia Artificial Generativa



	• Presenta soluciones en términos operativos.
	Valores y actitudes: • Compromiso social. • Claridad. • Profesionalismo.
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 dashboards • Microcasos agrícolas • Presentación final • Revisión entre pares	• Data Studio / Looker • Python • Plantillas de presentación

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: Actividad inicial de análisis de series temporales, revisión de conocimientos previos en estadística. Evaluación formativa: Prácticas semanales, microproyectos, retroalimentación docente continua, entregas parciales de modelo. Evaluación sumativa: Modelo predictivo completo, documento técnico, Dashboard, presentación ejecutiva.	
Estrategia de evaluación de los aprendizajes:	Instrumentos de Evaluación:
Estrategias que el estudiante desarrolla para la elaboración de las evidencias de aprendizaje. • Proyecto final • Revisión por pares • Pruebas controladas	• Rúbricas • Listas de cotejo • Portafolio digital • Pruebas de modelo • Informe analítico
Referencias	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas
Licenciatura en Arquitectura de Sistemas Basados en Inteligencia Artificial Generativa



Las referencias consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.	
Básicas:	Complementarias:
• Hyndman & Athanasopoulos (2019). Forecasting: Principles and Practice. • Facebook (2024). Prophet Documentation. • Statsmodels (2024). Time Series Analysis. • NASA POWER API (2024).	• O'Reilly (2022). Python for Data Analysis. • Kaggle: Time Series Forecasting Competitions. • McKinsey (2023). Analytics in Agriculture
Mesografía	
Videos:	
Bases de Datos:	