



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



Unidad de Competencia							
MLOps y Despliegue de Modelos							
Cuatrimestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Tipo	Área de formación	
7	DD	MM	AÑO	• Escolarizada Opción: ○ Presencial	• Curso	Programación e ingeniería de software	
	27	11	2025				
Perfil docente							
• Formación: ○ Ingeniería en Datos, Computación, Software, Sistemas, Cloud o áreas afines. ○ Posgrado deseable en IA aplicada, DevOps, Big Data o Cloud. • Experiencia profesional: ○ Mínimo 3 años en MLOps, despliegue de modelos o ingeniería de datos. ○ Manejo de Docker, Kubernetes (introductorio), CI/CD, APIs y model serving. ○ Experiencia con MLflow, DVC, SageMaker, Vertex AI, Azure ML o equivalentes. • Dominio de inglés: ○ B2 o superior para documentación técnica cloud y DevOps. • Competencias digitales: ○ Python avanzado, Git/GitHub, contenedores, APIs, orquestación, pipelines, monitoreo.							
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:			



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



El estudiantado diseña, implementa, despliega y monitorea modelos de aprendizaje automático en entornos productivos, integrando buenas prácticas de MLOps, control de versiones, automatización, contenedores, APIs y herramientas de experimentación.		Esta asignatura aborda el ciclo completo de operación del aprendizaje automático: preparación del pipeline, versionado, experimentación, empaquetado, despliegue en contenedores y monitoreo continuo. Se articula con Arquitecturas Cloud, IA Generativa y LLMs, Machine Learning II, Deep Learning, Ingeniería de Datos y Auditoría Algorítmica.
Competencias		
Genéricas		Disciplinares
• Resolución de problemas complejos. • Pensamiento sistémico. • Comunicación técnica. • Trabajo colaborativo.		• Versiona, experimenta y despliega modelos ML. • Automatiza pipelines de entrenamiento y evaluación. • Implementa monitoreo y mantenimiento de modelos.
Profesionales		
• Aplica prácticas MLOps en entornos reales. • Integra contenedores y CI/CD. • Evalúa riesgos en modelos productivos.		
Producto final		
Pipeline de MLOps con despliegue funcional, que incluya: Control de versiones de datos y modelos, Entrenamiento reproducible, Despliegue vía API/servidor, Contenedor Docker funcional, Monitoreo básico (logs y métricas), Documentación técnica y operativa		
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. • 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.		



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



- 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
Versionado, Experimentos y Ciclo de Vida del Modelo	Conocimientos: • ML lifecycle • DVC (Data Version Control) • MLflow (tracking y model registry) • Reproducibilidad • Control de versiones de datos y código Habilidades: • Uso de MLflow y DVC • Organización de experimentos • Registro de métricas Valores y actitudes: • Orden técnico • Rigor científico • Responsabilidad
Número de semanas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiantado gestiona experimentos y versiones de datos/modelos para asegurar reproducibilidad y trazabilidad.	
Estrategias Didácticas	Recursos didácticos
<i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>	
• Laboratorio MLflow • Configuración de DVC • Análisis comparativo de experimentos	• MLflow • DVC • Git/GitHub
Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2
Empaquetado, APIs y Contenedores	Conocimientos:



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



Número de semanas	• FastAPI/Flask • Docker: imágenes, contenedores, redes básicas • Requisitos de dependencias • Pruebas unitarias básicas • Exportación de modelos (pickle, joblib, savedmodel, pt) Habilidades: • Construcción de API ML • Creación de Dockerfile • Imagen y contenedor funcional Valores y actitudes: • Limpieza en código • Profesionalismo técnico
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiantado empaqueta modelos en entornos controlados y los expone mediante APIs funcionales.	
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 APIs • Laboratorio Docker • Pruebas de endpoints	• FastAPI • Docker • Python

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3
Despliegue en Cloud e Integración Continua (CI/CD)	Conocimientos: • Despliegue en AWS/Azure (ECS, EC2, Azure App Service) • Pipelines CI/CD (GitHub Actions) • Contenedores en producción • Configuración de entornos • Seguridad básica
Número de semanas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiantado despliega modelos en la nube mediante contenedores y pipelines automatizados.	



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



	Habilidades: • Configuración CI/CD • Despliegue cloud • Manejo de logs y entornos
	Valores y actitudes: • Responsabilidad • Ética operativa • Honestidad profesional
Estrategias Didácticas	Recursos didácticos
<i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>	
• Laboratorio CI/CD • Despliegue en cloud de práctica • Revisión colaborativa	• GitHub Actions • AWS / Azure • Docker Hub

Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia 4
Monitoreo, Mantenimiento y Buenas Prácticas de MLOps	Conocimientos: • Monitoreo de drift (concept drift y data drift) • Logs, métricas y alertas • ML observability • Retraining schedules • Buenas prácticas operativas Habilidades: • Implementación de monitoreo básico • Detección de drift • Ajuste y retraining
Número de semanas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiantado monitorea y mantiene modelos en operación, asegurando su estabilidad, vigencia y confiabilidad.	



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



	Valores y actitudes: • Ética algorítmica • Responsabilidad operativa • Rigor profesional
Estrategias Didácticas	Recursos didácticos
<i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>	
• Laboratorio de monitoreo • Simulación de drift • Evaluación de desempeño en producción	• MLflow Model Registry • Grafana/Prometheus (introductorio) • Logging cloud

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: Prueba de conocimientos previos en NLP, ML II y Deep Learning, Evaluación formativa: Laboratorios por unidad, Notebooks progresivos, Prácticas de prompting y pipelines y Retroalimentación continua Evaluación sumativa: Sistema RAG completo, Examen práctico y Portafolio digital	
Estrategia de evaluación de los aprendizajes:	Instrumentos de Evaluación:
Estrategias que el estudiante desarrolla para la elaboración de las evidencias de aprendizaje. • Mapas Conceptuales • Mapas Mentales • Ensayos • Exposiciones • Cuadros Sinópticos • Esquemas • Cuadros comparativos	• Rúbricas • Listas de cotejo • Revisión de código • Pruebas prácticas



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



- Mnemotecnias
- Maquetas
- Prototipos
- Cuestionarios
- Audios
- Videos
- Wikis
- Webquest
- Examen
- Diseño de actividades didácticas
- Diseño de materiales didácticos
- Discusión dirigida
- Diagramas de flujo

Referencias

Las referencias consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.

Básicas:

- Jurafsky, D. & Martin, J. (2023). Speech and Language Processing.
- Goldberg, Y. (2020). Neural Network Methods for NLP.
- HuggingFace Transformers Documentation.

Complementarias:

- Mikolov et al., Word2Vec Papers
- Devlin et al., BERT PaperspaCy Documentation

Videos:

Bases de Datos:

- CONRICYT
- Kaggle
- HuggingFace Datasets