



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



Unidad de Competencia							
Visión por Computadora Aplicada							
Cuatrimestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Tipo	Área de formación	
6	DD	MM	AÑO	• Escolarizada Opción: ○ Presencial	• Curso / Laboratorio	Ciencia de datos, aprendizaje automático y modelos avanzados	
	27	11	2025				
Perfil docente							
• Formación: ○ Ingeniería en Computación, IA, Electrónica, Robótica, Ciencia de Datos o áreas afines. ○ Posgrado deseable en Visión por Computadora, IA, Robótica o Deep Learning. • Experiencia profesional: ○ Mínimo 3 años trabajando con modelos de visión. ○ Dominio de Python, OpenCV, TensorFlow o PyTorch. ○ Experiencia con clasificación, detección, segmentación u OCR. • Dominio de inglés: ○ B2 o superior para documentación y lectura de papers. • Competencias digitales: ○ Manejo de GPU para inferencia y entrenamiento básico. ○ Herramientas para anotación de imágenes (labeling). ○ Control de versiones y manejo de datasets							
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	1	2				
Horas de docencia total de la unidad de competencia: 64							



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



Propósito general:	Presentación:
El estudiantado diseña, implementa y evalúa soluciones de visión por computadora utilizando técnicas clásicas (OpenCV) y modernas (CNN, transfer learning y modelos preentrenados), para resolver problemas aplicados de clasificación, detección, segmentación y análisis de imágenes	La visión por computadora es una de las ramas más aplicadas de la IA moderna. Esta asignatura permite comprender los fundamentos matemáticos y computacionales del procesamiento de imágenes, aprender métodos clásicos y dominar el uso de redes neuronales convolucionales para tareas avanzadas. Se articula con Deep Learning, Machine Learning II, Optimización y proyectos integradores.
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
• Razonamiento computacional. • Análisis crítico. • Trabajo colaborativo. • Comunicación técnica	• Procesa imágenes con métodos clásicos. • Implementa modelos CNN y redes modernas. • Evalúa soluciones de visión con métricas adecuadas.
Profesionales	
• Diseña sistemas aplicados de visión (detección, reconocimiento, OCR). • Utiliza herramientas profesionales de anotación y gestión de datasets. • Integra pipelines para visión en aplicaciones reales.	
Producto final	
Sistema funcional de Visión por Computadora, que incluya: Preprocesamiento y manipulación de imágenes, Arquitectura y modelo implementado, Entrenamiento y validación, Métricas y visualizaciones, Código reproducible, Documento técnico–profesional y Video de demostración del sistema	
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 y Procesamiento Clásico de Imágenes	Conocimientos: • Conceptos básicos: píxeles, histogramas, canales • Filtros espaciales y convolucionales • Detección de bordes: Sobel, Canny • Transformaciones geométricas • Umbralización y segmentación clásica Habilidades: • Manipula imágenes con OpenCV • Aplica filtros y transformaciones • Implementa segmentaciones básicas Valores y actitudes: • Rigor técnico • Ética en procesamiento de datos visuales
Número de semanas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiantado comprende y aplica los fundamentos matemáticos y computacionales del procesamiento de imágenes mediante técnicas clásicas.	
Estrategias Didácticas	Recursos didácticos
<i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>	
• Laboratorio con OpenCV • Ejercicios guiados • Mini-proyecto inicial	• Laboratorio con OpenCV • Ejercicios guiados • Mini-proyecto inicial

Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2
Redes Convolucionales (CNN) y Transfer Learning	Conocimientos: • Redes CNN
Número de semanas	



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



4 semanas	• Arquitecturas clásicas: LeNet, VGG, ResNet • Concepto de kernels y convoluciones profundas • Transfer learning con modelos preentrenados • Fine tuning Habilidades: • Implementa CNN desde cero • Usa modelos preentrenados • Ajusta hiperparámetros Valores y actitudes: • Responsabilidad • Profesionalismo técnico
Propósito de la subcompetencia	
El estudiantado utiliza redes convolucionales y técnicas de transfer learning para resolver problemas de clasificación con eficiencia y precisión.	
Estrategias Didácticas	Recursos didácticos
<i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>	
• Laboratorio CNN • Prácticas con datasets reales • Comparación de arquitecturas	• TensorFlow / PyTorch • GPU local o cloud • Datasets de visión

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3
Detección, Segmentación y Modelos Modernos	Conocimientos: • Detección: YOLO (versión introductoria), SSD • Segmentación: U-Net, Mask R-CNN (visión general) • Bounding boxes y anotación de imágenes • Flujo de entrenamiento en detección y segmentación
Número de semanas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	Habilidades: • Genera datasets anotados
El estudiantado implementa modelos modernos para detección y segmentación, comprendiendo su flujo de entrenamiento y evaluación.	



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



	• Entrena modelos de detección • Evalúa con métricas especializadas
	Valores y actitudes: • Ética en uso de datos sensibles • Precisión técnica
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 anotación (LabelImg) • Entrenamiento de modelos ligeros • Análisis de resultados	• LabelImg / Roboflow • PyTorch / TensorFlow • Datasets público

Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia 4
Evaluación, Métricas y Despliegue de Modelos de Visión	Conocimientos: • Métricas: precisión, recall, IoU, mAP • Inferencia en tiempo real • Optimización en GPU • Conversión de modelos (ONNX, TFLite) • Integración en aplicaciones (API, web o móvil) Habilidades: • Análisis estructural • Interpretación de datos cualitativos • Elaboración de propuestas psicosociales Valores y actitudes: • Ética en uso de visión (privacidad) • Profesionalismo
Número de semanas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiantado evalúa modelos con métricas especializadas y los despliega en entornos productivos o demostrativos.	



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



	• 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 de despliegue • Conversión de modelos • Presentación del sistema	• ONNX Runtime • TensorFlow Lite • APIs básicas

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: Revisión de DL, ML II y Python avanzado. Evaluación formativa: Laboratorios por tema, actividades de anotación, reportes parciales y retroalimentación continua Evaluación sumativa: Sistema completo de visión, presentación técnica, 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. • Notebooks • Modelos entrenados • Conjunto anotado • Métricas de desempeño • Documento técnico	• Rúbricas • Listas de cotejo • Revisión de código • Evaluación del sistema
Referencias	
<i>Las referencias consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>	
Básicas:	Complementarias:



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



- Szeliski, R. (2022). Computer Vision: Algorithms and Applications.
- Goodfellow et al. (2021). Deep Learning.
- OpenCV Documentation.

- Papers relevantes: YOLO, Mask R-CNN, U-Net.
- Cursos TensorFlow/PyTorch Vision

Videos:

Bases de Datos:

- COCO
- MNIST / CIFAR
- Kaggle Datasets