

Plan de Estudios: Seminario de Sistemas Inteligentes I: Técnicas avanzadas

Objetivo general de la asignatura:

"Que los alumnos desarrollen una visión global de la Inteligencia Artificial (IA), comprendiendo tanto sus fundamentos históricos como el estado del arte actual impulsado por el Aprendizaje Profundo y la IA Generativa. Se busca que incorporen los principios de arquitecturas avanzadas, como los Grandes Modelos de Lenguaje (LLMs), y analicen las oportunidades en que estas tecnologías emergentes pueden ser útiles para resolver problemas prácticos complejos de desarrollo tecnológico en la ingeniería aplicada."

TEMAS Y SUBTEMAS

UNIDAD I. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Objetivo: *Comprender la evolución histórica y conceptual de la Inteligencia Artificial, desde sus orígenes hasta el estado del arte actual, para identificar el impacto transformador de la IA Generativa en el contexto de la ingeniería aplicada.*

- 1.1 Qué es Inteligencia Artificial
- 1.2 Historia de la IA
- 1.3 Estado del Arte: La era de la IA Generativa

UNIDAD II. PROCEDIMIENTOS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Objetivo: *Analizar y aplicar algoritmos de búsqueda (informada y no informada) y heurísticas en la resolución de problemas complejos y teoría de juegos, evaluando su eficiencia y complejidad computacional como base del razonamiento algorítmico.*

- 2.1 Solución de problemas mediante búsqueda
- 2.2 Métodos de búsqueda informados y heurísticas
- 2.3 Juegos y complejidad algorítmica

UNIDAD III. REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Objetivo: *Distinguir entre los métodos clásicos de representación simbólica (lógica de primer orden) y las modernas representaciones vectoriales (embeddings), para entender cómo las máquinas estructuran y procesan el significado semántico de la información.*

- 3.1 Lógica de primer orden
- 3.2 La inferencia lógica
- 3.3 Sistemas basados en conocimiento
- 3.4 Representación Vectorial y Embeddings

UNIDAD IV. APRENDIZAJE AUTOMÁTICO E IA GENERATIVA

Objetivo: *Asimilar los fundamentos del Aprendizaje Profundo (Deep Learning) y los Grandes Modelos de Lenguaje (LLMs), sustituyendo los enfoques de lógica difusa por modelos probabilísticos avanzados que permiten la generación de contenido y el razonamiento complejo.*

- 4.1 Sistemas de Razonamiento Probabilístico
- 4.2 Fundamentos de Deep Learning (Aprendizaje Profundo)
- 4.3 Large Language Models (LLMs) y Transformers
- 4.4 Inteligencia Artificial Generativa (Texto, Imagen, Código)
- 4.5 Aprendizaje Computacional, Ética y Sesgos

UNIDAD V. REDES NEURONALES AVANZADAS Y ARQUITECTURAS

Objetivo: *Dominar las arquitecturas neuronales modernas, con énfasis en los Mecanismos de Atención y Transformers, y aplicar técnicas de adaptación como Fine-tuning, RLHF y Prompt Engineering para la especialización de modelos en tareas específicas de ingeniería.*

- 5.1 Fundamento del Reconocimiento de patrones
- 5.2 Mecanismos de Atención y Arquitectura Transformer
- 5.3 Prompt Engineering, MCP (Model Context Protocol) y RAG (Retrieval-Augmented Generation)
- 5.4 Estructuras de Redes Neuronales (CNN, RNN)
- 5.5 Entrenamiento supervisado, Fine-tuning y RLHF

UNIDAD VI. PROCESAMIENTO MULTIMODAL: VOZ E IMÁGENES

Objetivo: *Integrar tecnologías de procesamiento de lenguaje natural y visión por computadora, utilizando Modelos de Difusión y redes avanzadas, para desarrollar sistemas capaces de interpretar y generar información multimodal (audio, imagen y video) en tiempo real.*

- 6.1 Fundamento del reconocimiento de voz y audio
- 6.2 Procesamiento de lenguaje natural (NLP) moderno
- 6.3 Modelos de Difusión para Generación de Imágenes
- 6.4 Visión por Computadora y Detección de Objetos (YOLO/Vision Transformers)
- 6.5 Procesamiento Multimodal y Video