



Módulo 1 - Fundamentos de Inteligencia Artificial con Aplicaciones en Procesamiento de Lenguaje Natural

Presentado por:
Dr. Miguel Ángel Álvarez Carmona

Junio 2025

Contenido

1. Introducción
2. Objetivos del módulo
3. Temario detallado del módulo
 - a. Matemáticas para la IA
 - b. Introducción a lenguajes de programación: Python
 - c. Introducción a la IA
 - d. Introducción al aprendizaje automático
 - e. Introducción al aprendizaje profundo
 - f. Aplicaciones básicas de IA en procesamiento de lenguaje natural
4. Requisitos para los participantes
5. Materiales, equipo y software necesarios
6. Metodología de enseñanza y evaluación
7. Calendario tentativo para la impartición del módulo
8. Modalidades de participación
9. Listado de integrantes

Introducción

Este módulo proporciona una base sólida en los conceptos fundamentales de la Inteligencia Artificial (IA) a través de la introducción a la programación en Python, matemáticas aplicadas para IA, aprendizaje automático y aprendizaje profundo. Además, se incluyen ejemplos prácticos de procesamiento de lenguaje natural (PLN) para ilustrar cómo la IA procesa y analiza datos textuales. Todo el curso se llevará a cabo en Google Colab para facilitar la programación interactiva sin necesidad de instalaciones adicionales.

Objetivos del módulo

- Introducir a los estudiantes en el uso de Python para la IA.
- Explicar conceptos matemáticos básicos esenciales para la IA.
- Brindar una visión general de la IA y sus aplicaciones.
- Introducir los fundamentos del aprendizaje automático y aprendizaje profundo.
- Explorar aplicaciones básicas de IA en procesamiento de lenguaje natural.

Temario detallado del módulo

1 Matemáticas para la IA

1. Álgebra Lineal
 - a. Vectores y escalares
 - b. Matrices
 - c. Sistemas de ecuaciones lineales y su resolución
 - d. Espacios Vectoriales y descomposiciones
 - e. Cálculo de distancias
2. Cálculo
 - a. Funciones, límites, derivadas e integrales
 - b. Teorema fundamental del cálculo
 - c. Estadística y probabilidad

2 Introducción a lenguajes de programación: Python

1. Programación interactiva con Notebooks en Google Colab
2. Elementos del lenguaje: variables, ciclos, condicionales, estructuras de datos.
3. Módulos y librerías
4. Pandas y uso de dataframes

3 Introducción a la IA

1. Historia de la IA
2. Campos de la IA y ejemplos de investigación
3. IA y sociedad

4 Introducción al aprendizaje automático

1. Tipos de aprendizaje: supervisado, no supervisado y por refuerzo
2. Clasificación y regresión
3. Representación de datos y extracción de características
4. Algoritmos clave: naive bayes, SVM, random forest, boosting

5 Introducción al aprendizaje profundo

1. Perceptrón y redes neuronales multicapa
2. Backpropagation
3. Principales arquitecturas de redes neuronales

6 Aplicaciones básicas de IA en procesamiento de lenguaje natural

1. Fundamentos de NLP:
 - a. Tokenización y eliminación de stopwords
 - b. Modelado de texto: Bag of Words y TF-IDF
2. Introducción a Word embeddings
3. Introducción a Transformers

Requisitos para los participantes

- Computadora con acceso a internet
- Cuenta de Google para usar Google Colab

Metodología de enseñanza y evaluación

- Metodología:
 - Clases teórico-prácticas en Google Colab
 - Mini-proyectos en procesamiento de lenguaje natural
- Evaluación:
 - Cuestionarios cortos
 - Evaluaciones prácticas
 - Proyecto final

Calendario tentativo para la impartición del módulo

Día	Tema	Duración
1	Matemáticas para IA e Introducción a Python	8 horas (4 de teoría y 4 de práctica)
2	Introducción a la IA	8 horas (4 de teoría y 4 de práctica)
3	Introducción al aprendizaje automático	8 horas (4 de teoría y 4 de práctica)
4	Introducción al aprendizaje profundo	8 horas (4 de teoría y 4 de práctica)
5	Aplicaciones básicas de IA en procesamiento de lenguaje natural	8 horas (4 de teoría y 4 de práctica)

Modalidades de participación

Por equipo

Listado de integrantes

- Miguel Ángel Álvarez Carmona (Representante)
- Centro de Investigación en Matemáticas
- Doctor en Ciencias Computacionales.
- IA y Procesamiento de Lenguaje Natural.

- Ángel Ramón Aranda Campos
- Centro de Investigación en Matemáticas
- Doctor en Ciencias con orientación en Ciencias de la Computación
- Inteligencia Artificial

- Ángel Díaz Pacheco.
- Universidad de Guanajuato
- Doctor en Ciencias Computacionales.
- Inteligencia Artificial.