

Trabajo Final de Curso



Fundamentos y
Algoritmia para
Inteligencia
Artificial

Tecnologías de la Información

1.TEMA

Análisis y Desarrollo de Algoritmos para Inteligencia Artificial con Fundamento Matemático

2.OBJETIVO

Al finalizar el presente trabajo final el estudiante tendrá la competencia de analizar y desarrollar algoritmos aplicados a la Inteligencia Artificial con fundamento matemático, usando como herramientas el lenguaje Python y las principales librerías para Machine Learning, cumpliendo las normas técnicas, las normas de seguridad y salud en el trabajo, actuando de manera responsable con el medio ambiente.

3.CONSIDERACIONES

El trabajo final consiste en resolver el caso práctico presentado, utilizando como referencia el problema planteado y las preguntas guía proporcionadas para orientar el desarrollo.

Los participantes deberán fundamentar sus propuestas en los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, aplicando lo aprendido en las tareas y operaciones descritas en los contenidos curriculares.

4.CASO PRÁCTICO

La empresa DataExpert, especializada en el desarrollo de soluciones basadas en inteligencia artificial (IA), enfrenta un reto en el desarrollo de modelos de IA debido a la falta de una base sólida en los fundamentos matemáticos y algorítmicos. Esto limita su capacidad para desarrollar, optimizar y escalar soluciones eficientes basadas en Machine Learning y Deep Learning.

La empresa, requiere el desarrollo de algoritmos aplicados a IA que integren conocimientos en Machine Learning, estadística y álgebra lineal.

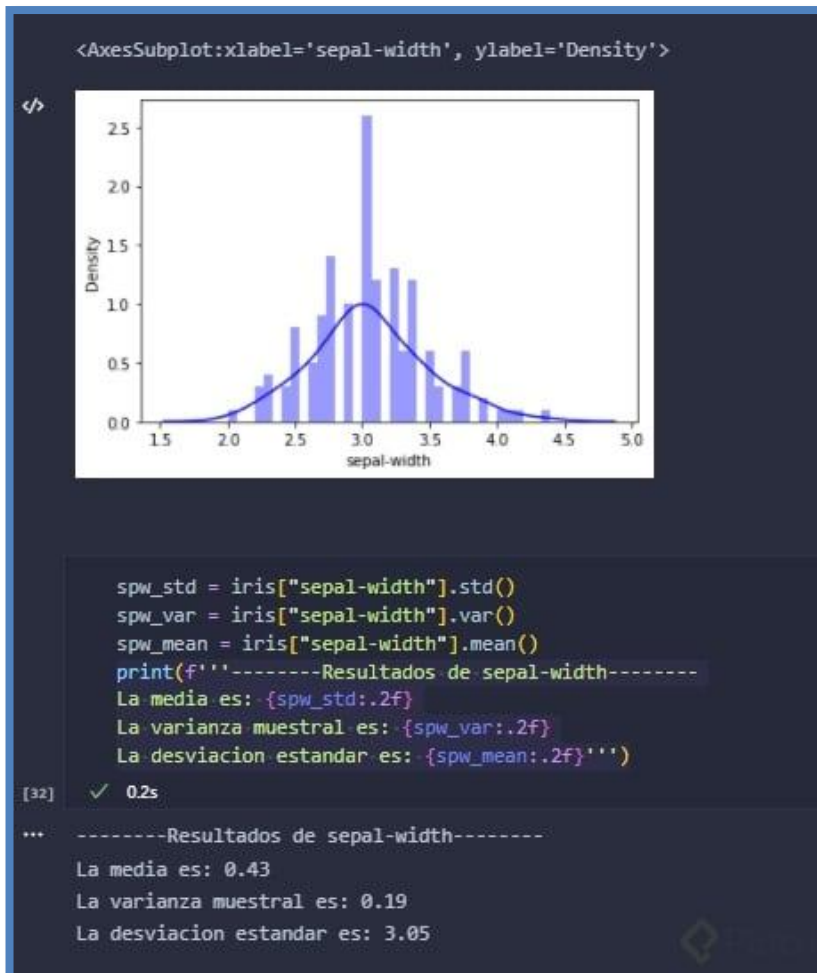
La empresa solicita:

- Implementación de un Modelo Básico de Machine Learning: Se explorarán datasets, se realizará el preprocesamiento de datos y se entrenará un modelo de clasificación o regresión.

- Operaciones con Álgebra Lineal en Python: Se trabajará con vectores y matrices, resolviendo operaciones fundamentales aplicadas a IA.
- Análisis Estadístico de Datos en Python: Se calcularán medidas de tendencia central y se generarán gráficos para interpretar datos.
- Cálculo de Varianza y Desviación Estándar: Se implementarán funciones en Python para analizar la dispersión de datos y su impacto en modelos de IA.

La propuesta que permita solucionar el Caso Práctico debe incluir:

- ✓ Los datos pueden provenir de fuentes públicas como Kaggle o UCI Machine Learning Repository o pueden ser generados sintéticamente con Python.
- ✓ Carga y exploración de un dataset con pandas.
- ✓ Preprocesamiento de datos (manejo de valores nulos, normalización, codificación de variables).
- ✓ Entrenamiento de un modelo simple de clasificación o regresión con scikit-learn.
- ✓ Creación y manipulación de vectores y matrices con NumPy.
- ✓ Cálculo de producto punto y norma de un vector.
- ✓ Resolución de un sistema de ecuaciones lineales.
- ✓ Cálculo de la media y mediana.
- ✓ Identificación de valores atípicos usando desviación estándar.
- ✓ Generación de histogramas y gráficos de dispersión con Matplotlib y Seaborn.
- ✓ Implementación de funciones para calcular varianza y desviación estándar manualmente y con NumPy.



[Varianza y desviación estándar](#)

5.PREGUNTAS GUÍAS

- **El desarrollo de las preguntas guías tienen el propósito de orientar la generación de su propuesta sobre el caso práctico.**
 - 1) ¿Cómo seleccionar un dataset adecuado para un problema de Machine Learning?
 - 2) ¿Cuál es la importancia de normalizar los datos antes de entrenar un modelo?
 - 3) ¿Qué impacto tiene la varianza y la desviación estándar en la calidad del modelo?
 - 4) ¿Cómo interpretar los gráficos estadísticos generados a partir de un dataset?
 - 5) ¿Cuáles son las técnicas más utilizadas para la detección de valores atípicos?

6.CONSIDERACIONES PARA EL ENTREGABLE

- ✓ Entregar una propuesta de solución para el caso práctico, fundamentado con los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, aplicando lo aprendido con las tareas y operaciones descritas en los contenidos curriculares.
- ✓ Generar esquema y/o diagramas alineados a la propuesta de solución del caso práctico.

