

# MACHINE LEARNING EN PYTHON

## MODULO 4: CIENCIA DE DATOS & BACKEND AVANZADO

Trayecto Formativo Profesional. Objetivo de egreso: Data Scientist Junior / Backend Engineer. Capacidad para procesar Big Data y desplegar modelos.

### MES 01

### BACKEND ARCHITECTURE & SQL

Donde viven los datos. Diseño de infraestructuras robustas.

#### Unidad 1: Bases de Datos Relacionales (SQL)

- >> Modelado de Datos: Diagramas Entidad-Relacion (DER) y normalización.
- >> Lenguaje SQL Avanzado: JOINS, Subconsultas y Stored Procedures.
- >> Integración Python-SQL: Uso de ORMs (SQLAlchemy) y migraciones.

#### Unidad 2: Arquitectura de APIs Escalables

- >> Diseño RESTful: Versionado, paginación y filtros.
- >> Autenticación Segura: Implementación de JWT y OAuth2.
- >> Despliegue y Docker: Servidores Gunicorn/Nginx y contenedores.

### MES 02

### CALCULO NUMERICO Y ESTADISTICA (NUMPY)

La matematica detras de la Inteligencia Artificial.

#### Unidad 3: Algebra Lineal Computacional

- >> Librería NumPy: Arrays multidimensionales (Tensores) y broadcasting.
- >> Operaciones Vectoriales: Producto punto y multiplicación de matrices.
- >> Optimización: Vectorización de algoritmos para eliminar bucles.

#### Unidad 4: Modelos Estadísticos y Predictivos

- >> Estadística Descriptiva: Tendencia central, dispersión y correlación.
- >> Intro al Machine Learning: Regresión Lineal (mínimos cuadrados).
- >> Cálculo de errores (MSE) y validación de hipótesis.

## MES 03

## ANALISIS EXPLORATORIO DE DATOS (EDA)

El arte de interrogar a los datos para obtener respuestas de negocio.

**Unidad 5: Pandas Core & DataFrames**

- >> Estructura DataFrame: MultiIndex, jerarquias y series temporales.
- >> Ingesta de Datos: Lectura de JSON, Parquet, Excel y SQL.
- >> Transformacion: Pivot tables, Melt y GroupBy avanzado.

**Unidad 6: Limpieza y Calidad del Dato**

- >> Deteccion de anomalias: Imputacion de nulos y Outliers.
- >> Feature Engineering: Creacion de nuevas variables y normalizacion.
- >> Operaciones vectorizadas de strings y expresiones regulares.

## MES 04

## VISUALIZACION CIENTIFICA &amp; STORYTELLING

Transformar numeros en decisiones estrategicas visuales.

**Unidad 7: Visualizacion Estatica (Matplotlib & Seaborn)**

- >> Arquitectura de figuras: Axes, Figures, Subplots y estilos.
- >> Graficos Estadisticos: Boxplots, Violines, Heatmaps y Regresiones.
- >> Personalizacion profesional para papers e informes.

**Unidad 8: Visualizacion Interactiva y Reportes**

- >> Libreria Plotly: Graficos interactivos para web y Dashboards.
- >> Jupyter Notebooks: Documentacion tecnica y Storytelling.
- >> Exportacion automatica de reportes a PDF/HTML.

**PORTFOLIO DE FIN DE CUATRIMESTRE (DATA & BACKEND)**

Infraestructura de datos y analisis avanzado para toma de decisiones:

- + API RESTful FINANCIERA: Backend seguro con base de datos SQL y JWT.
- + REPORTE DE ANALYTICS (EDA): Notebook profesional con analisis de dataset real.
- + DASHBOARD CIENTIFICO: Visualizacion interactiva de modelos estadisticos.