

# Sistema de Gestión de Datos Académicos en Python.

Proyecto Final - Módulo 3.

Desarrollador: Osvaldo Andrés Gonzalez Gonzalez.

# Descripción del Problema

- **Contexto:** Necesidad de automatizar procesos internos en una empresa de tecnología.
- **Objetivo:** Desarrollar una herramienta modular para gestionar estudiantes, materias y calificaciones de forma eficiente.
- **Alcance:** Ciclo completo desde el registro hasta la persistencia de datos en archivos externos.

# Arquitectura del Sistema (Modularización)

- **main.py**: Punto de entrada y gestión del flujo del menú principal.
- **estudiantes.py**: Lógica de negocio y manejo de la base de datos interna.
- **validaciones.py**: Funciones de control para asegurar la integridad de los datos ingresados.

# Estructuras de Datos Utilizadas

- **Diccionarios (dict):** Almacenamiento organizado de atributos del alumno (ID, nombre, edad)
- **Listas (list):** Colección global de registros y manejo secuencial de calificaciones.
- **Conjuntos (set):** Registro de materias asegurando que no existan duplicados por estudiante.
- **Tuplas (tuple):** Organización de datos inmutables durante la visualización.

# Lógica Avanzada: Recursividad y Validación

- **Recursividad:** Implementación de una función recursiva para calcular la suma de notas y el promedio final.
- **Manejo de Excepciones:** Uso de bloques `try-except` para evitar que el programa se detenga ante errores de entrada del usuario.

# Resultados y Persistencia

- **Validación:** Pruebas exitosas de registro, carga de notas y cálculo de promedios.
- **Salida de Datos:** Generación automática de un reporte en formato `.txt` al cerrar el sistema, garantizando la persistencia de la información.

# Conclusiones

- El sistema es estable y cumple con el 100% de los requerimientos técnicos.
- Se logró una separación clara de responsabilidades gracias al diseño modular.