

# Ejercicio en Python: Segmentación de Clientes con K-Means (Mall Customers Dataset - Kaggle)

Este documento contiene un ejercicio en Python para aplicar K-Means usando el dataset "Mall Customers" de Kaggle. El archivo está planteado como un entregable educativo: incluye pasos detallados, comentarios y TODOs, pero no contiene la solución. El estudiante deberá completar cada sección.

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
K-Means: Segmentación de Clientes (Ejercicio sin solución)
Dataset sugerido: "Mall Customers" (Kaggle)
URL de referencia (búscalo en Kaggle): Mall Customers Dataset
-----
INSTRUCCIONES (resumen):
1) Descarga el dataset desde Kaggle y colócalo en la carpeta ./input/
   - Archivo típico: Mall_Customers.csv
2) Crea un entorno virtual e instala dependencias:
   - pip install numpy pandas matplotlib scikit-learn
3) Ejecuta este script desde la terminal:
   - python KMeans_MallCustomers_Entregable.py
4) Sigue los TODOs. NO hay soluciones implementadas.
-----
REQUISITOS DEL ENTREGABLE:
- Trabajar con 2 variables numéricas (p. ej., "Annual Income (k$)" y "Spending Score (1-100)")
- Probar varios K (2..7), mostrar:
    (i) Curva del codo (SSE vs K)
    (ii) Silueta vs K
- Elegir un K y justificarlo en comentarios
- Entrenar K-Means con ese K y reportar métricas (SSE, Silhouette) y centroides
- Guardar todas las figuras en ./output_kmeans/ y mostrarlas en pantalla
- Exportar un CSV con etiquetas de cluster y, si escalas, reportar centroides en escala original
-----
NOTAS:
- No uses seaborn (opcional) para cumplir entornos con restricciones.
- Cuida la reproducibilidad (semilla fija).
- Documenta tus decisiones en comentarios dentro del código.
"""

# (El código completo con TODOs continúa aquí...)
```