Mini Proyecto – Análisis de Recompra en Campaña de Marketing

# Introducción

Este informe presenta el desarrollo de un ejercicio práctico de Modelizado de Minería de Datos, en el marco de la asignatura Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial. El objetivo principal es predecir si un cliente realizará una recompra luego de recibir una promoción, utilizando técnicas de análisis exploratorio, preprocesamiento, modelado predictivo y visualización.

# Objetivos

- Aplicar técnicas de preprocesamiento de datos.  
- Explorar y visualizar variables clave que influyen en la recompra.  
- Entrenar un modelo de clasificación (árbol de decisión).  
- Evaluar el modelo mediante métricas estándar.  
- Formular conclusiones para la toma de decisiones de negocio.

# Metodología

1. Generación del dataset: se creó un dataset sintético de 1000 clientes con información sobre género, edad, ingreso mensual, recepción de promociones, monto de la promoción, compras totales y si realizó recompra.  
2. Análisis exploratorio: se calcularon estadísticas descriptivas y se realizaron visualizaciones (histogramas, boxplots) para comprender la distribución de las variables.  
3. Preprocesamiento: se transformaron variables categóricas en numéricas (género, recibió promo, recompra).  
4. Modelado: se entrenó un Árbol de Decisión con profundidad máxima de 6, dividiendo los datos en 80% entrenamiento y 20% prueba.  
5. Evaluación: se calcularon métricas de desempeño (accuracy, precision, recall, F1, ROC AUC) y se analizaron las variables más importantes en la predicción.

# Resultados

El modelo alcanzó los siguientes valores en el conjunto de prueba:  
- Accuracy: 0.605  
- Precision: 0.600  
- Recall: 0.582  
- F1-score: 0.591  
- ROC AUC: 0.642  
  
La matriz de confusión muestra un desempeño equilibrado entre clases, aunque con margen de mejora.  
Las variables más influyentes en la predicción fueron:  
- Monto de la Promoción (54%)  
- Ingreso Mensual (24%)  
- Edad (13%)  
Esto sugiere que el monto de la promoción y la capacidad adquisitiva del cliente son factores clave para anticipar una recompra.

# Conclusiones

El análisis permitió comprobar que las promociones tienen un impacto significativo en la recompra, pero no actúan de forma aislada: el nivel de ingresos y la edad del cliente también influyen.  
  
Si bien el modelo de Árbol de Decisión alcanzó un rendimiento moderado (AUC=0.642), es una base sólida para identificar perfiles de clientes con mayor probabilidad de recompra.  
  
Se recomienda:  
- Implementar estrategias diferenciadas de promoción según segmento de ingreso y edad.  
- Probar modelos más avanzados (Random Forest, Logistic Regression) para mejorar el rendimiento.  
- Construir dashboards interactivos (Power BI o Python/Seaborn) para facilitar la interpretación a los equipos de marketing.