

ACTIVIDAD SESIÓN MÉTRICAS DE DESEMPEÑO DE UN ALGORITMO

Una empresa te ha contratado como analista de datos para evaluar el rendimiento de diferentes modelos de **regresión** y **clasificación** que han sido implementados para predecir el comportamiento de los clientes. Tu objetivo es aplicar métricas de desempeño para evaluar la calidad de las predicciones y tomar decisiones informadas sobre la mejora de los modelos.

INSTRUCCIONES:

1. Carga de datos (1 punto)

- Descarga los conjuntos de datos proporcionados en el material complementario.
- Carga los datos

2. Evaluación de un modelo de regresión (4 puntos)

- **Datos de regresión:** Utiliza el conjunto de datos proporcionado para evaluar un modelo de regresión que predice el **valor de ventas** de productos en función de características como el precio, la categoría y la antigüedad del producto.
- **Métricas a calcular:**
 - **MAE (Error Absoluto Medio).**
 - **MSE (Error Cuadrático Medio).**
 - **RMSE (Raíz del Error Cuadrático Medio).**
 - **R^2 (Coeficiente de Determinación).**
- **Tareas:**
 1. Calcula las métricas mencionadas utilizando las predicciones del modelo y los valores reales.
 2. Interpreta los resultados obtenidos. ¿Qué métrica indica que el modelo tiene un buen ajuste? ¿Cuál es el error promedio en las predicciones?

3. Evaluación de un modelo de clasificación (5 puntos)

- **Datos de clasificación:** Utiliza el conjunto de datos proporcionado para evaluar un modelo de clasificación que predice si un cliente **comprará o no** un producto en función de características como la edad, el ingreso y el historial de compras.
- **Métricas a calcular:**
 - **Matriz de confusión.**
 - **Precisión y Exactitud.**
 - **Sensibilidad y Especificidad.**
 - **Curva ROC y AUC (Área Bajo la Curva ROC).**
- **Tareas:**
 1. Genera la matriz de confusión y calcula las métricas mencionadas.
 2. Grafica la **Curva ROC** y calcula el **AUC**.
 3. Interpreta los resultados. ¿Qué tan bien está clasificando el modelo? ¿Cuál es la tasa de falsos positivos y falsos negativos? ¿El modelo es mejor que un clasificador aleatorio?

4. Análisis de resultados (4 puntos)

- **Comparación de métricas:**
 - Explica las diferencias entre las métricas de regresión (MAE, MSE, RMSE, R^2) y las métricas de clasificación (Precisión, Exactitud, Sensibilidad, Especificidad, AUC).
 - ¿Qué métricas son más útiles para evaluar un modelo de regresión y cuáles para un modelo de clasificación?
- **Interpretación:**
 - Describe los patrones que identificaste en los resultados de las métricas. ¿El modelo de regresión tiene un buen ajuste? ¿El modelo de clasificación es capaz de distinguir correctamente entre las clases?

- **Aplicabilidad:**

- Explica en qué casos sería recomendable utilizar **MAE** en lugar de **RMSE** para evaluar un modelo de regresión.
- ¿En qué situaciones es más importante maximizar la **Sensibilidad** en un modelo de clasificación en lugar de la **Especificidad**?

INSTRUCCIONES ADICIONALES:

- **Puntos totales:** 10 puntos.
- **Formato de entrega:** Comprime el archivo en formato .zip o .rar.
- **Documentación:** Incluye un documento de texto con las reflexiones analíticas y los resultados obtenidos.
- **Subida:** Sube el archivo a la plataforma.