

EVALUACIÓN FINAL: ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Eres un analista de datos en un centro de investigación sobre cambio climático y seguridad alimentaria. Te han encomendado evaluar cómo factores climáticos afectan la producción agrícola en distintos países. Para ello, aplicarás modelos de aprendizaje supervisado para predecir la producción de alimentos y clasificar los países según su vulnerabilidad.

OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

- Aplicar técnicas de **regresión** para predecir la producción agrícola en función de variables climáticas.
- Utilizar algoritmos de **clasificación** para categorizar los países según el impacto del cambio climático.
- Evaluar el desempeño de los modelos mediante métricas adecuadas.
- Aplicar preprocesamiento de datos para mejorar la calidad del análisis.
- Optimizar los modelos a través de técnicas de ajuste de hiperparámetros.

INSTRUCCIONES

1. Carga y exploración de datos (1 punto)

- Carga el dataset proporcionado, que contiene información sobre temperatura media, cambio en las precipitaciones, frecuencia de sequías y producción agrícola en distintos países.
- Analiza la distribución de las variables y detecta posibles valores atípicos o tendencias.

2. Preprocesamiento y escalamiento de datos (2 puntos)

- Aplica técnicas de normalización o estandarización a las variables numéricas.
- Codifica correctamente cualquier variable categórica si fuera necesario.

- Divide los datos en conjunto de entrenamiento y prueba (80%-20%).

3. Aplicación de modelos de aprendizaje supervisado (4 puntos)

- **Regresión:**
 - Entrena un modelo de regresión lineal para predecir la producción de alimentos.
 - Evalúa el modelo usando métricas como MAE, MSE y R2.
 - Compara con otros modelos de regresión (árbol de decisión, random forest).
- **Clasificación:**
 - Crea una nueva variable categórica que clasifique los países en "Bajo", "Medio" y "Alto" impacto climático en la producción agrícola.
 - Entrena modelos de clasificación como K-Nearest Neighbors, Árbol de Decisión y Support Vector Machine.
 - Evalúa el desempeño usando matriz de confusión, precisión, sensibilidad y curva ROC-AUC.

4. Optimización de modelos (2 puntos)

- Ajusta hiperparámetros utilizando validación cruzada y búsqueda en grilla.
- Aplica técnicas de regularización y analiza su impacto en los modelos.

5. Análisis de resultados y conclusiones (1 punto)

- Compara los modelos utilizados y justifica cuál ofrece mejores resultados para la predicción y clasificación.
- Relaciona los hallazgos con posibles implicaciones en la seguridad alimentaria global.



INSTRUCCIONES ADICIONALES:

- Puntos totales: 10.
- Descarga el dataset proporcionado.
- Comprime el archivo en formato .zip o .rar incluyendo:
 - Código fuente y análisis.
 - Reflexión final sobre el impacto del cambio climático en la producción agrícola.
- Sube el archivo a la plataforma de evaluación.