EVALUACIÓN FINAL: PREDICCIÓN DE NATALIDAD SEGÚN FACTORES SOCIOECONÓMICOS

Eres parte de un equipo de investigación en demografía y te han solicitado desarrollar un modelo basado en redes neuronales para predecir la tasa de natalidad en distintos países. Para ello, contarás con un dataset que incluye información socioeconómica como el PIB per cápita, el acceso a servicios de salud, la tasa de educación y otros factores relevantes.

Tu objetivo es diseñar, entrenar y evaluar una red neuronal que permita predecir la tasa de natalidad de manera precisa, analizando el impacto de diferentes variables en la predicción.

OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

- 1. Diseñar y entrenar una red neuronal para resolver un problema de regresión.
- 2. Aplicar conocimientos sobre funciones de activación, optimizadores, y estrategias para prevenir sobreajuste.
- 3. Evaluar y comparar los resultados obtenidos con diferentes configuraciones de la red.
- 4. Analizar la influencia de cada variable en la predicción y extraer conclusiones sobre patrones socioeconómicos globales.

INSTRUCCIONES

1. Carga y exploración de datos (1 punto)

- Carga el dataset proporcionado, que contiene información de distintos países sobre:
 - o PIB per cápita
 - o Acceso a servicios de salud (% de la población)
 - Nivel educativo promedio
 - Tasa de empleo femenino
 - o Edad promedio de maternidad
 - Índice de urbanización

- Tasa de natalidad (variable objetivo)
- Analiza las correlaciones entre variables y visualiza su distribución.

2. Diseño y entrenamiento del modelo (5 puntos)

- Diseña una red neuronal con la siguiente estructura:
 - o Capa de entrada con tantas neuronas como variables predictoras.
 - Mínimo de 2 capas ocultas con activaciones adecuadas.
 - o Capa de salida con una neurona para predecir la tasa de natalidad.
- Aplica diferentes funciones de activación y evalúa su impacto.
- Utiliza optimizadores adecuados y experimenta con diferentes valores de learning rate.
- Aplica regularización (dropout o L2) para evitar el sobreajuste.
- Entrena el modelo utilizando una función de pérdida adecuada para problemas de regresión.

3. Evaluación y optimización del modelo (3 puntos)

- Evalúa el modelo con datos de prueba.
- Ajusta hiperparámetros para mejorar el rendimiento.
- Analiza el impacto de cada variable en la predicción.
- Realiza predicciones con el modelo y compáralas con datos reales.

4. Análisis de resultados y reflexión final (1 punto)

- Explica qué variables resultaron más influyentes en la predicción de la natalidad.
- Relaciona los resultados con tendencias demográficas globales.
- Propón mejoras o ajustes para futuras versiones del modelo.

INSTRUCCIONES ADICIONALES:

- Puntos totales: 10 puntos.
- Descarga el dataset proporcionado.
- Incluye un código comentado con tu implementación.
- Comprime tu proyecto en un archivo .zip o .rar.
- Adjunta un documento con las reflexiones analíticas.
- Sube tu entrega a la plataforma.