

ACTIVIDAD SESIÓN ENTRENAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE REDES NEURONALES

Eres un analista de datos en una agencia espacial encargada de estudiar planetas de distintos sistemas solares. Tu misión es construir una **red neuronal** que prediga si un planeta es habitable o no, basándose en sus características físicas y atmosféricas.

Para esto, utilizarás datos de **exoplanetas** consumidos desde la API pública de la NASA:

https://exoplanetarchive.ipac.caltech.edu/docs/program_interfaces.html

El modelo analizará información de distintos planetas y determinará la probabilidad de que sean habitables, basándose en su tamaño, temperatura y distancia a su estrella.

INSTRUCCIONES

1. Consumo y preprocesamiento de datos (3 puntos)

1. Conectar con la API de la NASA y extraer un conjunto de datos relevante.
2. Seleccionar las siguientes características para el modelo:
 - Radio del planeta
 - Masa del planeta
 - Distancia a su estrella
 - Temperatura de equilibrio
 - Tipo de estrella anfitriona
3. Limpiar los datos eliminando valores nulos o incorrectos.

2. Creación de la red neuronal (2 puntos)

1. Crear una red neuronal con tres capas ocultas y una capa de salida con activación sigmoide.
2. Utilizar funciones de activación ReLU en las capas ocultas.
3. Aplicar una técnica de regularización (como dropout o L2).

3. Entrenamiento del modelo (2 puntos)

1. Dividir los datos en entrenamiento (80%) y prueba (20%).
2. Entrenar la red neuronal con al menos 50 epochs y batch size de 16.
3. Evaluar la precisión del modelo en los datos de prueba.

4. Realización de predicciones (2 puntos)

1. Seleccionar datos de un exoplaneta real (no usado en el entrenamiento).
2. Transformar sus valores para que sean compatibles con el modelo.
3. Realizar la predicción y mostrar la probabilidad de que el planeta sea habitable.

5. Análisis y visualización de resultados (1 punto)

1. Graficar la pérdida y precisión del entrenamiento a lo largo de las epochs.
2. Comparar la predicción con datos científicos sobre habitabilidad planetaria.

INSTRUCCIONES ADICIONALES:

- Lee la documentación de la API para entender los datos disponibles.
- Si encuentras problemas con los datos, puedes hacer ajustes en la selección de variables o preprocesamiento.
- Puntos totales = 10 puntos.
- Comprimir el archivo en formato .zip o .rar.
- Subir el archivo a la plataforma.