

Laboratorio #2
Hyperparameter Tuning
Inteligencia Artificial

En parejas, implementen y experimenten con redes MLP para la clasificación de imágenes utilizando el dataset MNIST. Realice y documente las siguientes actividades:

1. Carga del Dataset:

- Utilizar el dataset **MNIST**, disponible directamente en el módulo `torchvision.datasets` de PyTorch.
- Asegúrese de preprocesar adecuadamente los datos (normalización, conversión a tensores, etc.).

2. Construcción del Modelo MLP:

- Implementar una red neuronal de tipo MLP con:
 - **784 entradas** (una por cada píxel de la imagen de 28x28).
 - **10 salidas** (una por cada clase del dígito del 0 al 9). En este caso, la neurona de salida con el valor de función de activación más alto representa la clase que el modelo está pronosticando.

3. Experimentación con Distintas Configuraciones:

- Diseñar **3 redes diferentes** variando **hiperparámetros** como:
 - Funciones de activación
 - Número de capas ocultas
 - Número de neuronas por capa
 - Learning rate
 - Batch size
 - Número de épocas (epochs)
- Documentar claramente las configuraciones usadas en cada red.

4. Tuning de Hiperparámetros:

- Para **una de las tres redes**, aplicar al menos **uno de los siguientes métodos de ajuste de hiperparámetros**:
 - Grid Search
 - Random Search
 - Bayesian Optimization

5. Evaluación del Modelo:

- Calcular el **accuracy** para cada una de las tres redes usando el conjunto de test.
- Comparar los resultados obtenidos.
- Realizar una tabla con el **ranking de las redes** desde la mejor hasta la peor basada en su rendimiento.
- Responder: ¿Qué hiperparámetros influyeron más en la mejora del rendimiento del modelo? ¿Por qué?