

## Tarea 2

Fecha de entrega 29 de noviembre.

**Nota:** La tarea se califica sobre 10 puntos, debe ser escrita a máquina y se debe incluir sus archivos *.pdf* y deben compartir su enlace a colab, un punto se distribuye de manera uniforme sobre las tareas dejadas en clase.

**Nota:** La evaluación es individual, en caso de encontrara irregularidades, la tarea tendrá valor de 0 para las personas involucradas.

**Nota:** La tarea debe ser hecha en python y las redes neuronales se deben entrenar y definir usando pytorch.

1. Usando la base de datos MNIST realice lo siguiente y explique cada decisión tomada:
  - Diseñe una red neuronal de una sola capa oculta para la clasificación de las imágenes. Use una función de pérdida predefinida.
  - Entrene la red neuronal
  - Presente la matriz de confusión (Confusion matrix),
  - Describa que es la precisión y la exhaustividad (precision and recall) y calculelos a partir de su matriz de confusión
2. Usando la base de datos Fashion MNIST realice lo siguiente y explique cada decisión tomada:
  - Diseñe una red neuronal de dos capas ocultas para la clasificación de las imágenes, cada una con diferente función de activación y use una función de pérdida en la que el error de clasificar mal un calzado sea el doble que el resto de prendas.
  - Entrene la red neuronal
  - Presente la matriz de confusión (Confusion matrix)
3. Con la base de datos CIFAR-10 realice lo siguiente:
  - Diseñe una red neuronal de una capa ocultas completamente conectada de al menos 10,000 neuronas para la clasificación de las imágenes.
  - Entrene la red neuronal
  - Presente la matriz de confusión (Confusion matrix)
  - Entrene una segunda red neuronal usando la estructura de LeNet 5.
  - Presente la matriz de confusión (Confusion matrix)
  - Compare ambas redes. Para esta comparación será necesario que al menos presente las curvas de error de entrenamiento y predicción para ambas redes, los tiempos de entrenamiento y que tome en cuenta las matrices de confusión.