## Clasificador de ropa usando Redes Neuronales

### Introducción

Uno de los principales objetivos de la informática en la actualidad, se ha enfocado principalmente en buscar recrear el modelo de pensamiento estructurado que tiene el cerebro humano.

El cómo imitar el proceso de aprendizaje, se ha vuelto una de las encrucijadas más estudiadas en el último tiempo, y en donde se ha podido observar un mayor avance a través de la implementación de redes neuronales.

En el presente trabajo se detallaré la implementación de redes neuronales para la clasificación de distintas muestras de ropa, utilizando un dataset en escala de grises para su entrenamiento.

### Desarrollo

Para el entendimiento del procedimiento empleado de la solución, es necesario detallar cada paso empleado de manera diferencial, comenzando por la limpieza del dataset seleccionado. Para esto se han utilizado 2 muestras del dataset “[Fashion Product Images Dataset](https://www.kaggle.com/paramaggarwal/fashion-product-images-dataset)”, las cuales se encuentran representadas en escala de grises. Esta forma de representar una imagen fragmenta la intensidad del espectro de colores en los 3 primarios, lo cual finalmente expresa la intensidad o ausencia de cada uno de estos 3 colores.

Posterior a esto, se divide el dataset en muestras de prueba y de entrenamiento, los cuales, en conjunto a sus correspondientes labels, serán normalizados y agrupados en una arreglo de tamaño 4, el cual contiene las muestras de entrenamiento y de prueba de las 2 muestras tomadas del dataset.

Para la arquitectura principal de una red neuronal, se basa principalmente de un Perceptrón multicapa, del cual se ha considerado un total de 5 capas, las cuales están compuestas de {16, 32, 32, 16, 10} neuronas correspondientemente. El arreglo de datos entra a la capa principal en donde, mediante la función de activación sigmoidal se calcula el peso entregado por cada neurona de dicha capa, siendo la más apta quien tenga un mayor valor de esta variable. *Para la implementación de la red neuronal, se hizo uso de un valor de (correspondiente a la tasa de aprendizaje), el cual ha sido seleccionado por defecto.*

Cada modificación de una neurona en la red neuronal, conlleva un recálculo en los pesos de la red desde esta, en donde dicho cálculo viene dado por el producto entre el output de la sumatoria y el peso asignado a cada neurona de la capa anterior. Posterior a esto se entrega el valor de las últimas capas ocultas (output layer), los cuales deben pasar por una función Softmax para ver las probabilidades del valor de cada neurona.

Una vez habiendo definido la estructura, se pasa por parámetro el dataset mencionado a una función de entrenamiento, en donde por cada elemento de este se debe calcular todos los pesos hacia adelante de las neuronas de la red (forward), vinculando cada capa a su capa consecutiva, para finalmente realizar el backpropagation, en donde se actualizan los pesos de la neurona. Una vez realizado el entrenamiento, el valor acumulado de los pesos se encuentra en la output layer, en donde el primer valor mayor corresponderá al valor predecido por la red neuronal.