

## Checkpoint 4 - Grupo 29

<b>Integrantes</b>	<b>Padrón</b>
Isidro Héctor Borthaburu	108901
María Delfina Cano Ros Langrehr	109338
Martín Wainwright	108211

## Introducción

En esta cuarta y última etapa del trabajo práctico, trabajamos con redes neuronales, una de las mejores herramientas al momento de realizar predicciones. Efectuamos una gran cantidad de pruebas, cambiando la cantidad de neuronas tanto de entrada como neuronas ocultas. También fue fundamental variar en el tipo de función de activación que usamos, tanto funciones ReLu, Sigmoid, TanH o SoftMax. La búsqueda de hiperparametros no deja de ser importante para un mejor análisis, en este caso trabajamos con un Grid Search Cross Validation, para ver cual es la mejor combinación de hiperparametros para nuestra red neuronal Sin embargo al ejecutar la máquina, Grid Search era muy costoso computacionalmente y no era rentable usarlo. Además, los optimizadores que decidimos utilizar fueron *Adam* y *SGD*.

## Construcción del modelo

- ¿Cuál fue la arquitectura escogida?
  - Capa entrada
    - neuronas de entrada: 300
    - Función de activación: Relu
    - Tipo de conexión: Flatten
  - Capas ocultas
    - neuronas por capa: (300, 250, 200, 150, 100, 50)
    - Función de activación: Relu
    - Tipo de conexión: Flatten
  - Capa de salida
    - cantidad de neuronas: 1
    - función de activación: sigmoid

Además, los hiperparametros que se optimizaron fueron: 'neuronas': 50, 'learning\_rate': 0.00 y, 'activation: relu. Luego, en todos los modelos utilizamos el optimizador Keras SGD sin ningún tipo de regularización. En nuestro mejor modelo utilizamos un total de 7 capas donde estas fueron: 300, 250, 200, 150, 100, 50 , 25 y 1, y el total de épocas utilizados en este modelo fueron 30. También en este modelo utilizamos la métrica AUC ya que nos dimos cuenta que esta era mejor que Accuracy. Por último, utilizamos un batch size de tamaño 30.

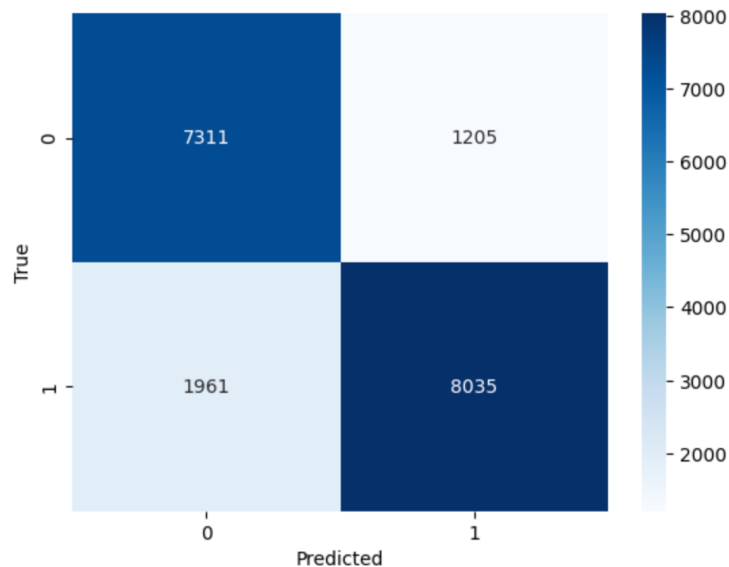
Igualmente, en otros modelos, la cantidad de capas varió y llegamos a utilizar 100 épocas en uno. El inicializador que utilizamos fue "uniform" y también testearon otros modelos utilizando distintas técnicas de activación como ReLu, Sigmoid, TanH y SoftMax.

## Cuadro de Resultados

Modelo	F1-Test	Precision Test	Recall Test	Accuracy	Kaggle
modelo_4	0.83	0.83	0.83	0.8263	0.81142
modelo_5	0.82	0.82	0.83	0.8229	0.80947
modelo_6	0.82	0.82	0.82	0.8312	0.81321
modelo_7	0.83	0.83	0.83	0.8290	0.81359

Como se explicó en el anterior punto, el modelo 7 fue el mejor predictor ya que este tenía más capas, utilizaba un total de 30 épocas y la métrica AUC.

## Matriz de Confusion



*Matriz de Confusión del Modelo 7*

En esta matriz podemos observar que la gran mayoría de los datos fueron clasificados correctamente, además las predicciones negativas están mejor clasificadas que los positivos.

## Tareas Realizadas

Integrante	Tarea
Isidro Héctor Borthaburu	Informe Realización de los Modelos
María Delfina Cano Ros Langrehr	Informe Realización de los Modelos
Martín Wainwright	Informe Realización de los Modelos