

## Reporte Módulo 2; Implementación de una técnica de aprendizaje maquina sin el uso de un framework

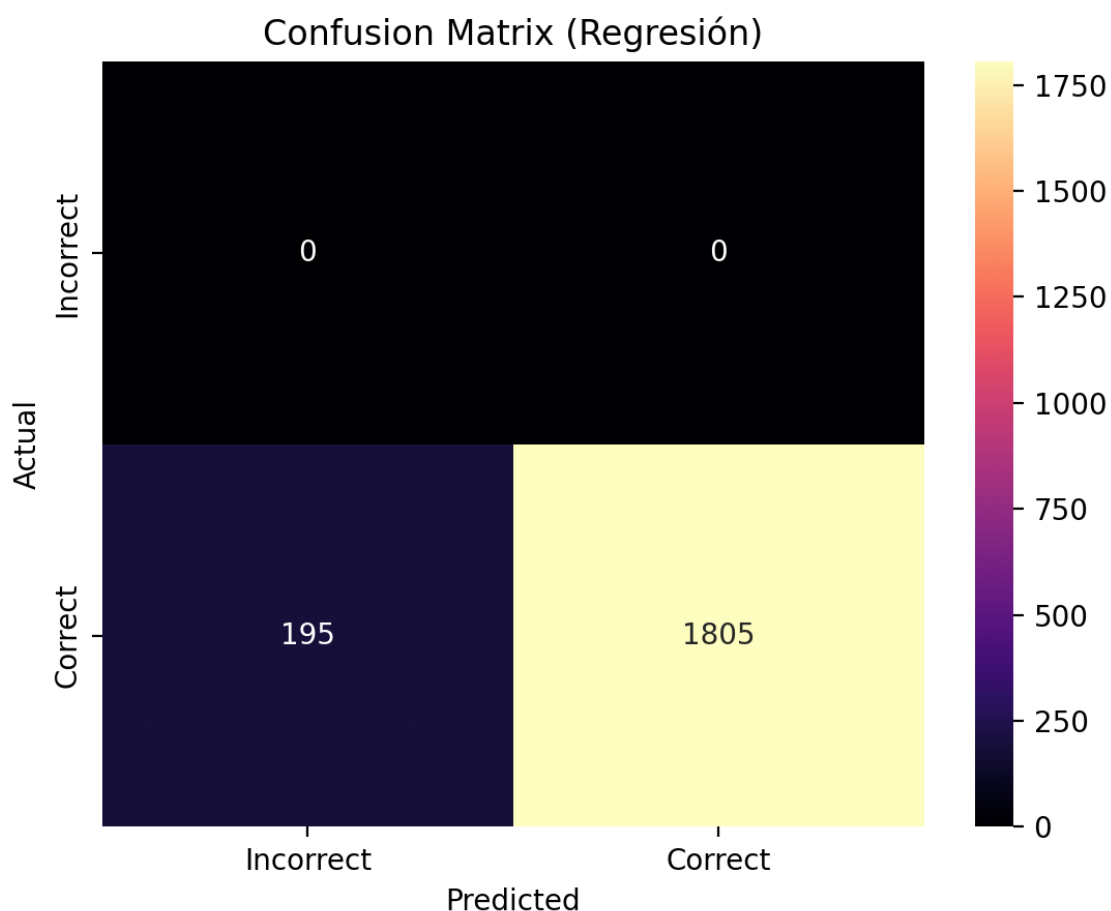
Alan Rodrigo Vega Reza; A01750658

Para esta entrega se implementó una red neuronal utilizando únicamente numpy, esta es una red neuronal multicapa que permite definir el número de neuronas por cada capa, esta red neuronal utiliza el algoritmo de backtracking y el de feedforwarding para el manejo del error, utiliza la activación Relu y pesos aleatorios para su entrenamiento, se puede configurar el número de épocas y el learning rate.

Se entrenó este modelo utilizando el dataset: “Student-Performance-1.csv” (incluido en el repositorio de github), este dataset primero fue dividido de manera manual, sin embargo, para evitar sesgos porque los datos estuvieran divididos igual siempre, se decidió usar scikit-learn para poder dividir el dataset, se utiliza la división típica 80-20, además, se utiliza scikit-learn también para propósitos de métricas.

Esta red tiene como propósito realizar predicciones del puntaje de los alumnos utilizando regresión y los datos del resto d

Utilizando 3 capas 16, 32 y 16 neuronas y 10000 épocas a un ratio de aprendizaje de 0.001 la matriz de confusión que sale se ve así:



Esta matriz de confusión está diseñada para evaluar si el modelo ha hecho predicciones correctas dentro de un determinado rango de tolerancia, en este caso es una tolerancia de 5 puntos respecto al valor real del dataset. Además el Mean Squared Error es de 8.96, por lo que es un modelo lo suficientemente bueno para que una predicción del modelo sea fiable.

Métricas de clasificación:

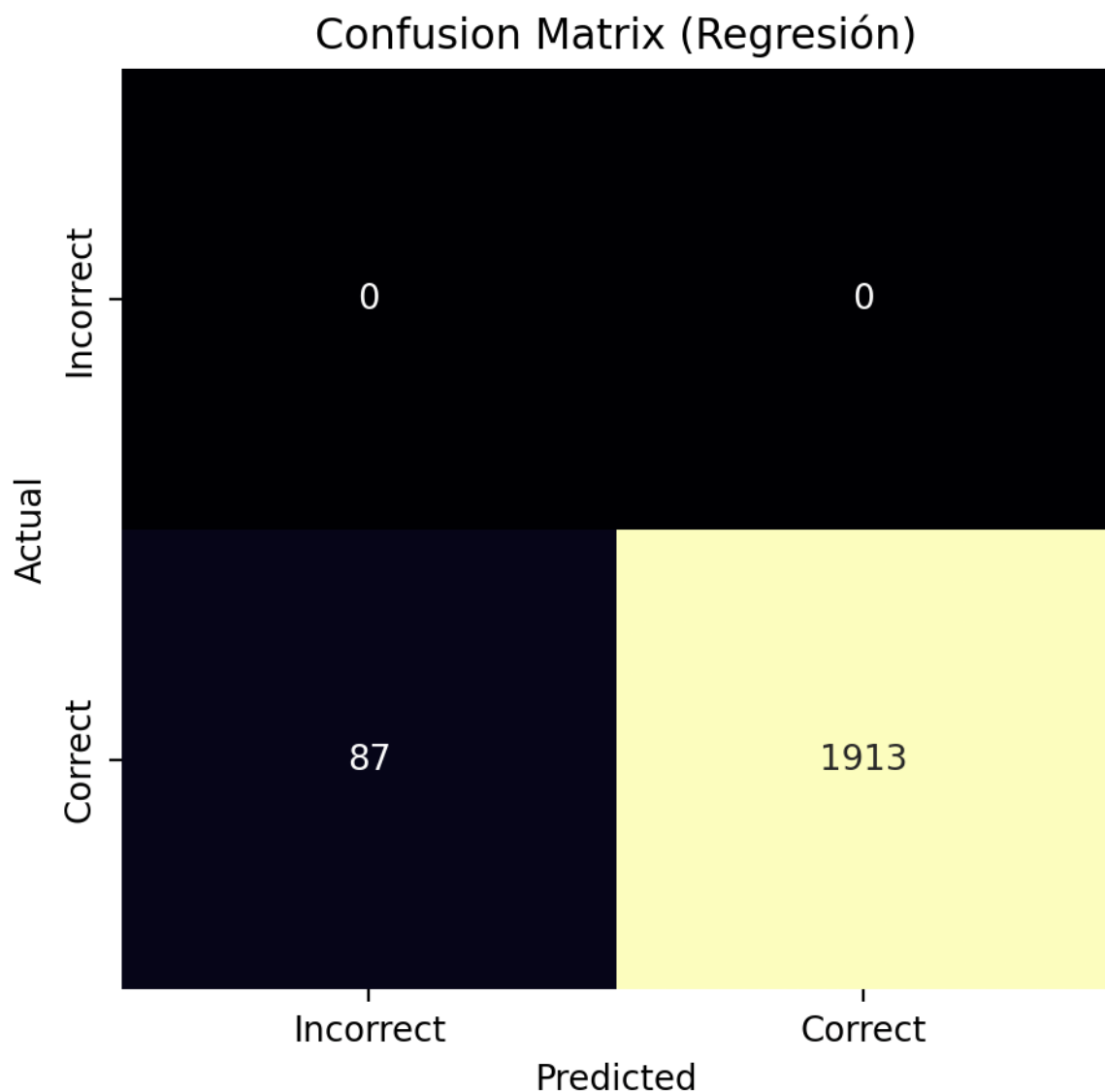
Precision: 1.00

Recall: 0.90

F1-Score: 0.95

Mean Squared Error (MSE) en el conjunto de prueba: 8.96

Además, el los suele ir oscilando entre 0.001 y 0.0008 pero varía bastante entre ejecuciones, por ejemplo en esta ejecución se tuvo un los de 0.0007 y la matriz de confusión se ve así:



Recordando, esta matriz no muestra falsos positivos ni falsos negativos, solo si la predicción fue correcta dentro de un cierto rango de tolerancia o no, en este caso el rango de tolerancia sigue siendo de 5 puntos.

Métricas de clasificación:

Precision: 1.00

Recall: 0.96

F1-Score: 0.98

Mean Squared Error (MSE) en el conjunto de prueba: 6.26

El MSE en esta ejecución es mucho menor con 6.26, por lo que los resultados de la red neuronal si varían bastante entre ejecuciones, más considerando que no se cambió ninguna configuración entre las ejecuciones.