Modelo de Aprendizaje Automático para Análisis de Datos
Análisis y Reporte sobre el desempeño del modelo
Primer modelo de regresión lineal (Implementado por Guillermo Cepeda)

Guillermo Romeo Cepeda Medina
A01284015

Descripción

En este documento se realiza un análisis acerca de los modelos de inteligencia artificial implementados en entregas pasadas, con el objetivo de evaluar el modelo y obtener conclusiones del mismo.

Separación de las variables para el uso de ambos modelos (Realizado por Guillermo Cepeda)

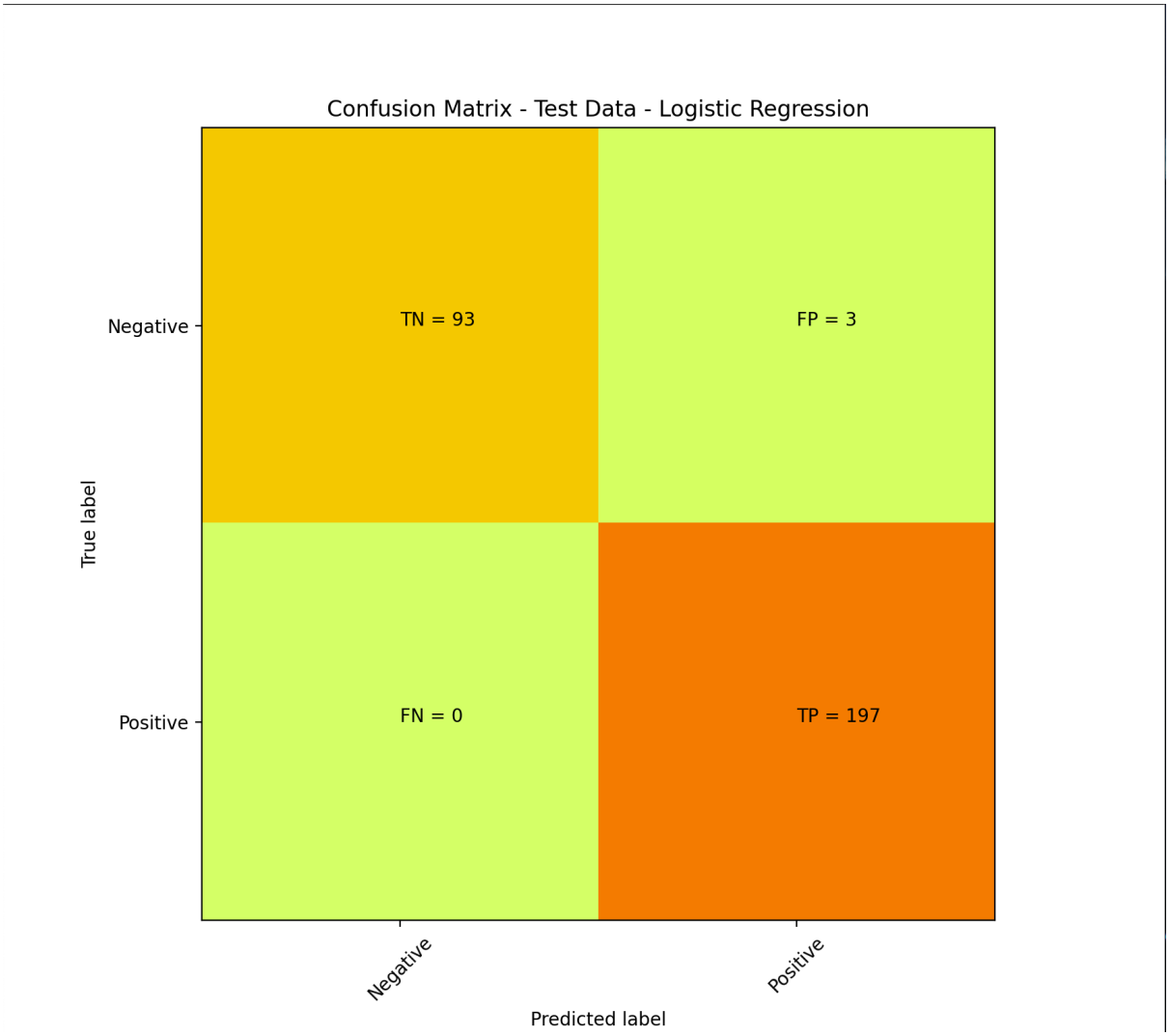
Para empezar con el análisis del modelo se separaron dos partes del dataset, una para entrenamiento y la otra para hacer la predicción. Estas se separaron aleatoriamente para minimizar el sesgo de ambas poblaciones

```
# Dividir los datos en entrenamiento y prueba x sólo las variables que se consideran importantes length, margin_low y margin_up
X = df[['length', 'margin_low', 'margin_up']]

# X = df[['diagonal', 'height_left', 'height_right', 'margin_low', 'margin_up', 'length']]
y = df['is_genuine']
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)
```

Análisis de sesgo

Esto nos permitió poder utilizar nuestro modelo sin la preocupación de un sesgo dentro del mismo dataset, no obstante el modelo de predicción realizado por Guillermo Cepeda sí cuenta con un sesgo, esto se representa en la siguiente gráfica:



Se puede apreciar, que aunque pequeño, se encuentra un sesgo en los positivos, puesto que el modelo realizó 3 falsos positivos, por lo que tiende a interpretar los datos con un sesgo a que sean positivos.

Otros datos que nos hablan del sesgo en un modelo de clasificación binaria:
Exactitud: 0.9897610921501706
Precisión: 0.985
Exhaustividad: 1.0

Aquí la exactitud nos habla de que tan desbalanceados están los datos, el valor es muy cercano al 1 por lo que podemos concluir que no hay sesgo o es muy poco.

Análisis de la varianza

En cuánto a la varianza se refiere, se busca cuantificar la precisión, que tan bueno es el modelo para predecir una muestra como positiva, y que tan bueno es para predecir la clase. Por lo que la métrica F1-score

F1: 0.9924433249370277

Por lo que podemos concluir que la varianza es realmente poca en el modelo, con sólo 3 falsos positivos.

Los cambios que realicé para alcanzar estos resultados en mis predicciones se centraron en la normalización de los datos, así como la reducción de las variables. Esto para optimizar el proceso de entrenamiento y conseguir un aprendizaje más eficiente. No obstante el no incluir variables y perder datos de significancia al transformarlos entre 0 y 1. Además de que las iteraciones del modelo no son muchas. Utilizar el modelo con los datos tal cual y aumentar el número de iteraciones podrían contribuir a obtener un mejor resultado en nuestra predicción, esto es importante dado que estamos hablando de billetes, los cuáles tienen muchísimo valor.

Análisis overfitted

Para analizar sí mi modelo está overfited, realicé la hipótesis de mis modelos de entrenamiento también y conseguí ningún error, lo cuál era de esperarse debido a que eran los datos de prueba. Sin embargo me parece que el modelo está overfited debido a los falsos positivos que resultados de mis modelos de test. A pesar de que el rendimiento es muy parecido en ambas poblaciones, tengo entendido que un valor alto de F1: es un indicador grande de que un modelo es overfited. No obstante, también es de considerar que los datos que descargué de kaggle no tienen una fuente de dónde vienen, por lo que puede que estos datos no sean reales perse y que sea un dataset especial para hacer este tipo de pruebas y que los resultados deseados sean de este tipo.