



Clasificador de monedas antiguas

Vanessa López Aguilera
Febrero 2025

Introducción

- Problema.
- Solución.
- Origen de los datos.
- Modelos de Machine Learning:
 - Obtención de los datos.
 - Preprocesamiento de datos.
 - Modelos:
 - Supervisados.
 - No supervisados.
- Escalabilidad.

Problema

Estado de las monedas cuando se encuentran en las excavaciones.



Yacimiento de Marea / Universidad de Varsovia



Monedas halladas en la Cueva de las Cabras / Universidad Santiago de Compostela

Solución

Clasificar monedas antiguas por su época histórica usando
Machine Learning.

TARGET:

- Épocas históricas:
 - Edad del Hierro (s.IX a.C. - s.I d.C.)
 - Época romana (s.I - s.V d.C.).
 - Época bajomedieval (s.V - s.XI d.C.)
 - Época medieval (s. XI - XVI d.C.)
 - Época postmedieval (s. XVI - s.XVII d.C.)

Solución

Clasificar monedas antiguas por su época histórica usando
Machine Learning.

FEATURES:

- Espesor.
- Diámetro.
- Peso.
- Axis.
- Axis_conocido.
- Materia prima.
- Método de fabricación.
- Imágenes.



Origen de los datos

1. Datasets procedente de Kaggle:

- 5 datasets provenientes de 'Coin Images from the Portable Antiquities Scheme' subido por Sarah Good (<https://www.kaggle.com/segood>).

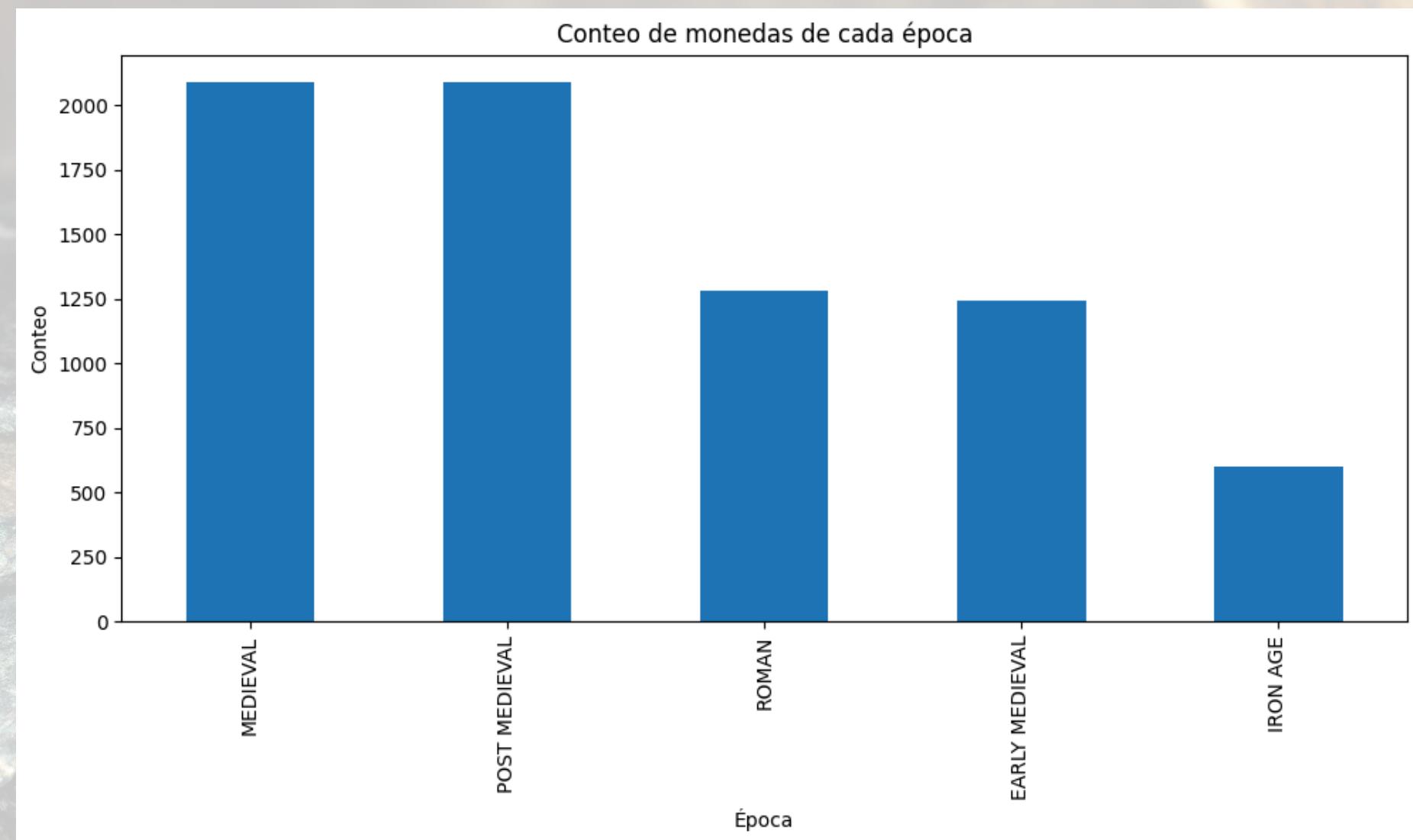
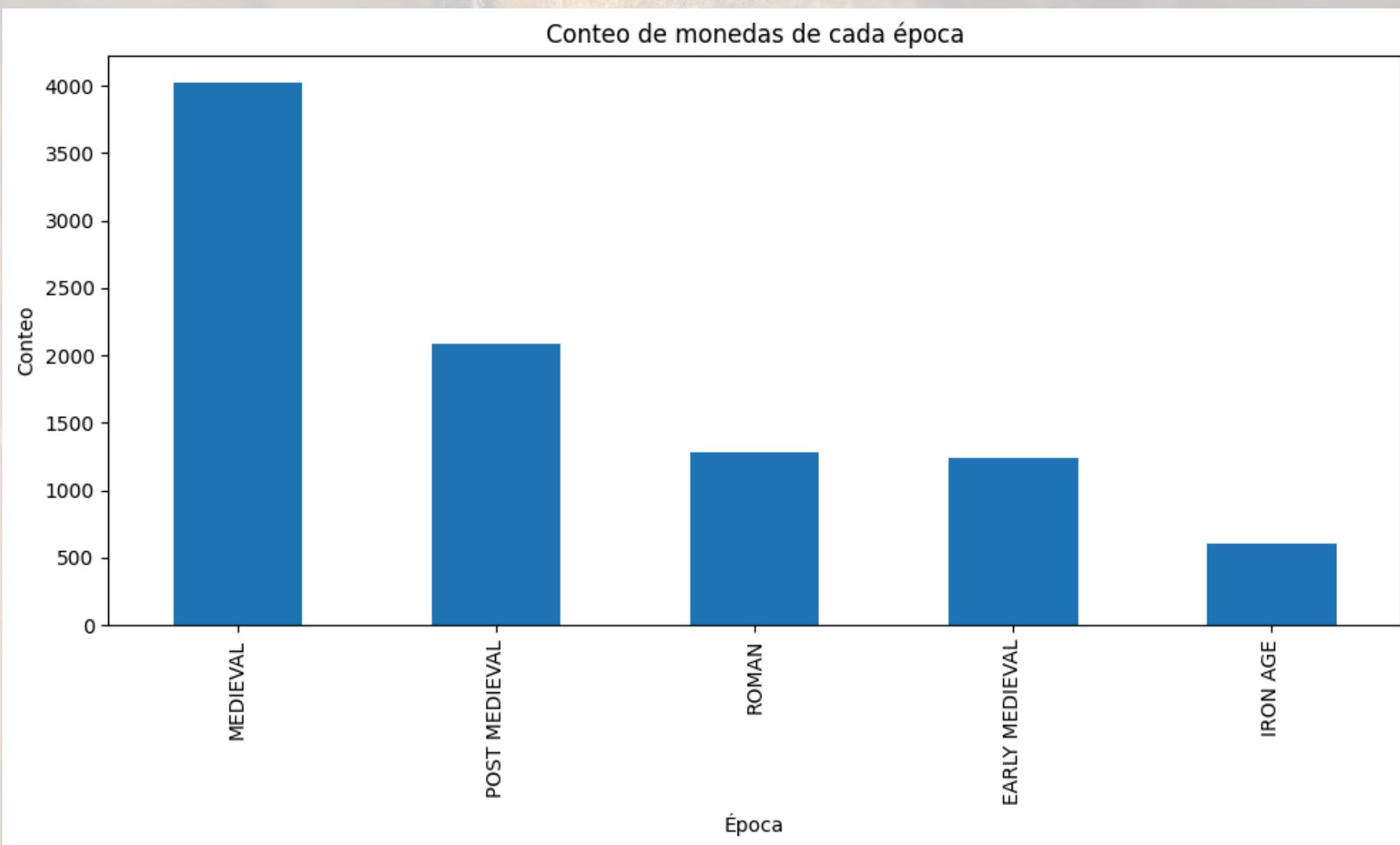
2. Webscrapping:

- <https://finds.org.uk/database> perteneciente al The British Museum.



Procesamiento de los datos

1. Balancear el dataset.

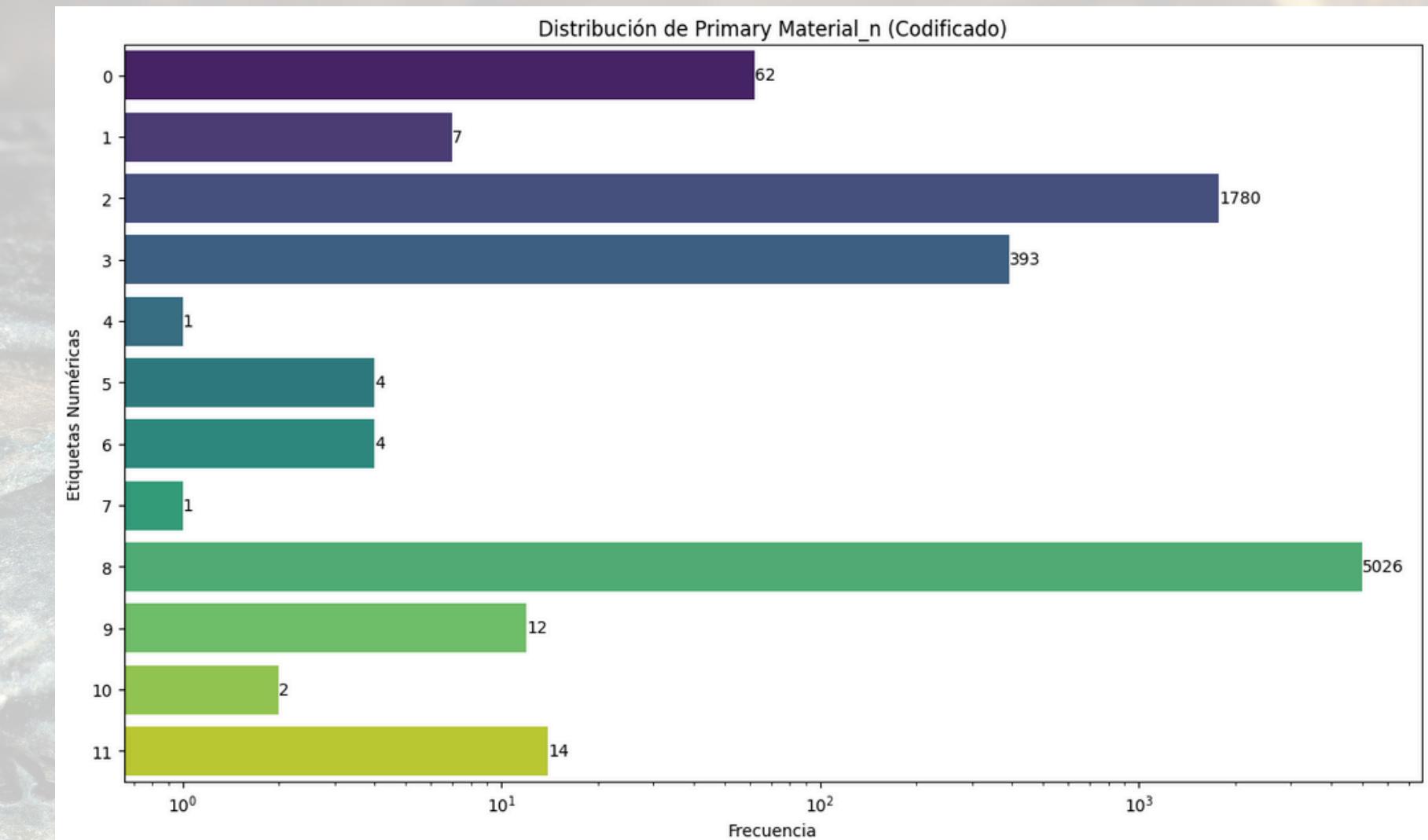
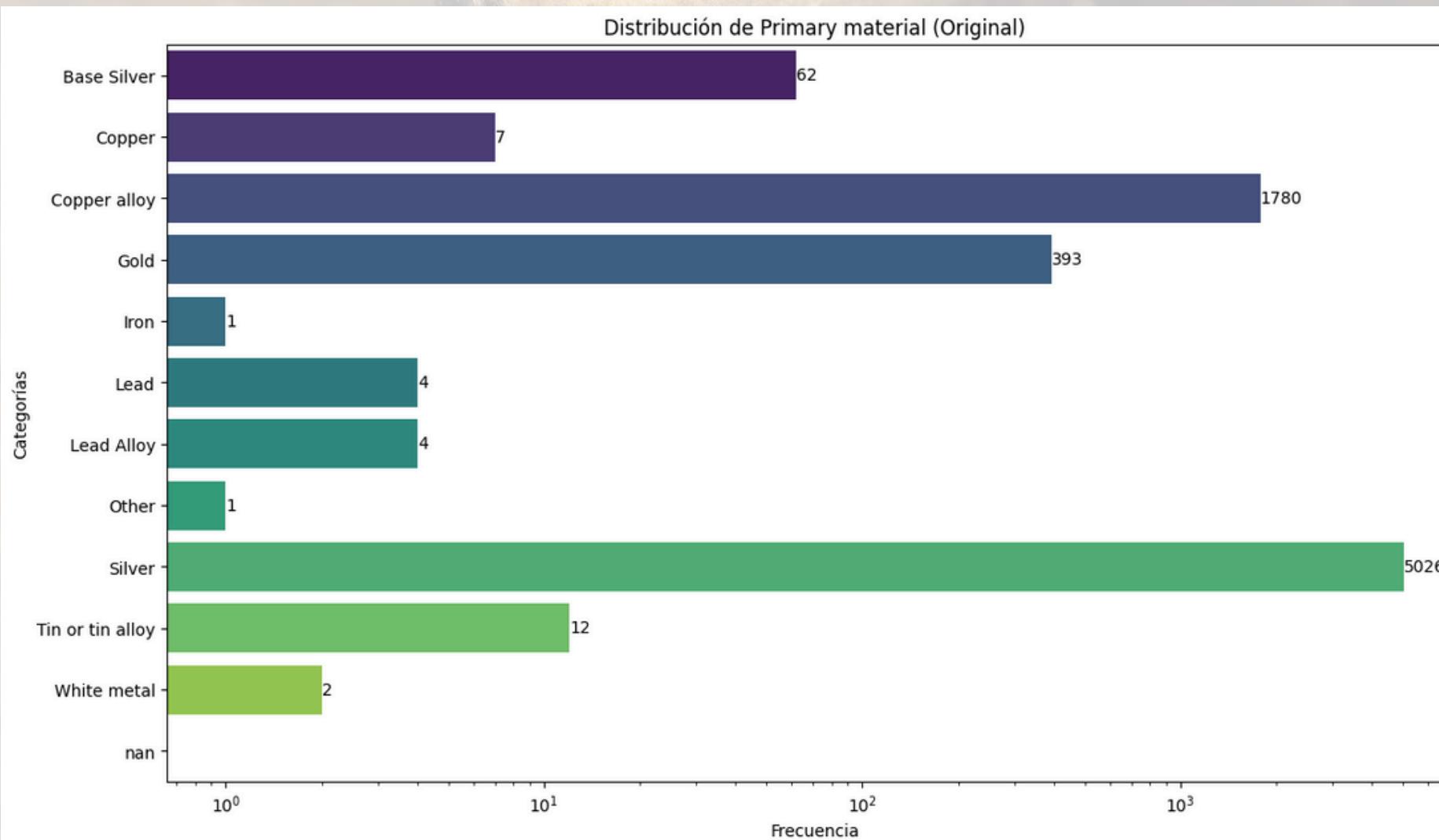




Procesamiento de los datos

2. Convertir las características categóricas en numéricas.

2.1. Materia prima.

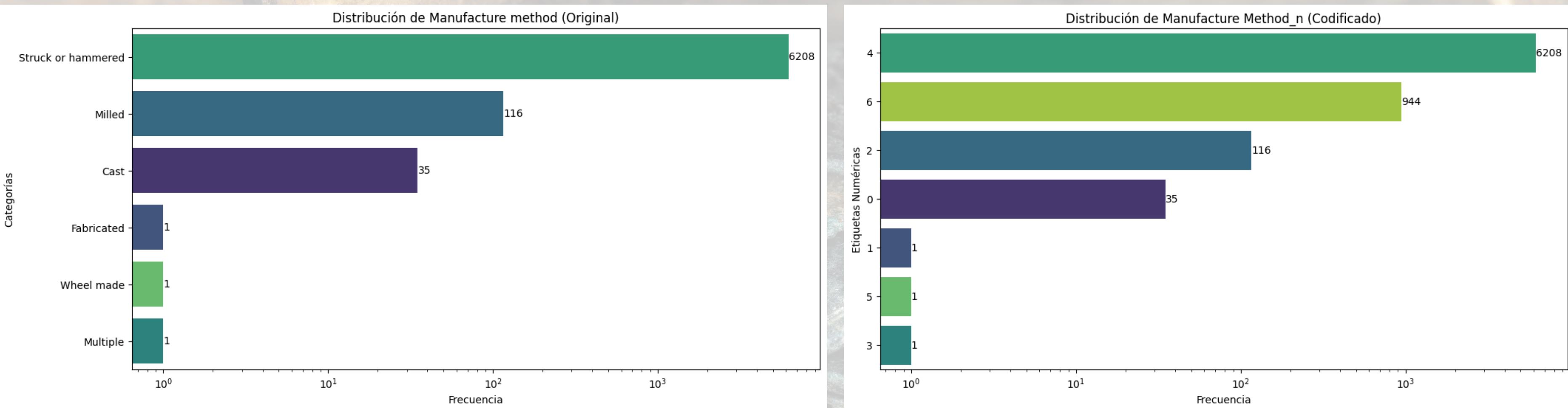




Procesamiento de los datos

2. Convertir las características categóricas en numéricas.

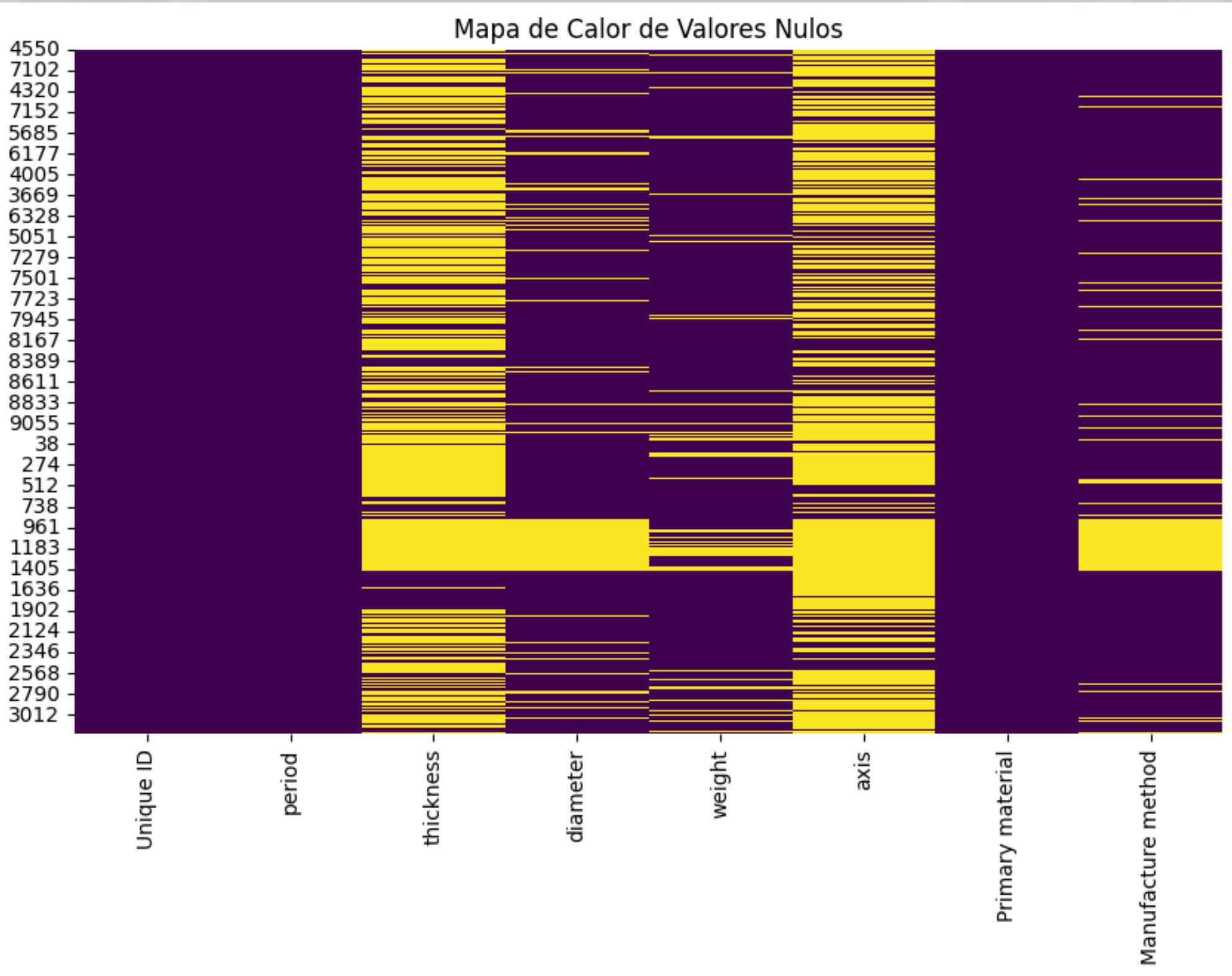
2.2. Método de fabricación.





Procesamiento de los datos

3. Tratar los nulos.



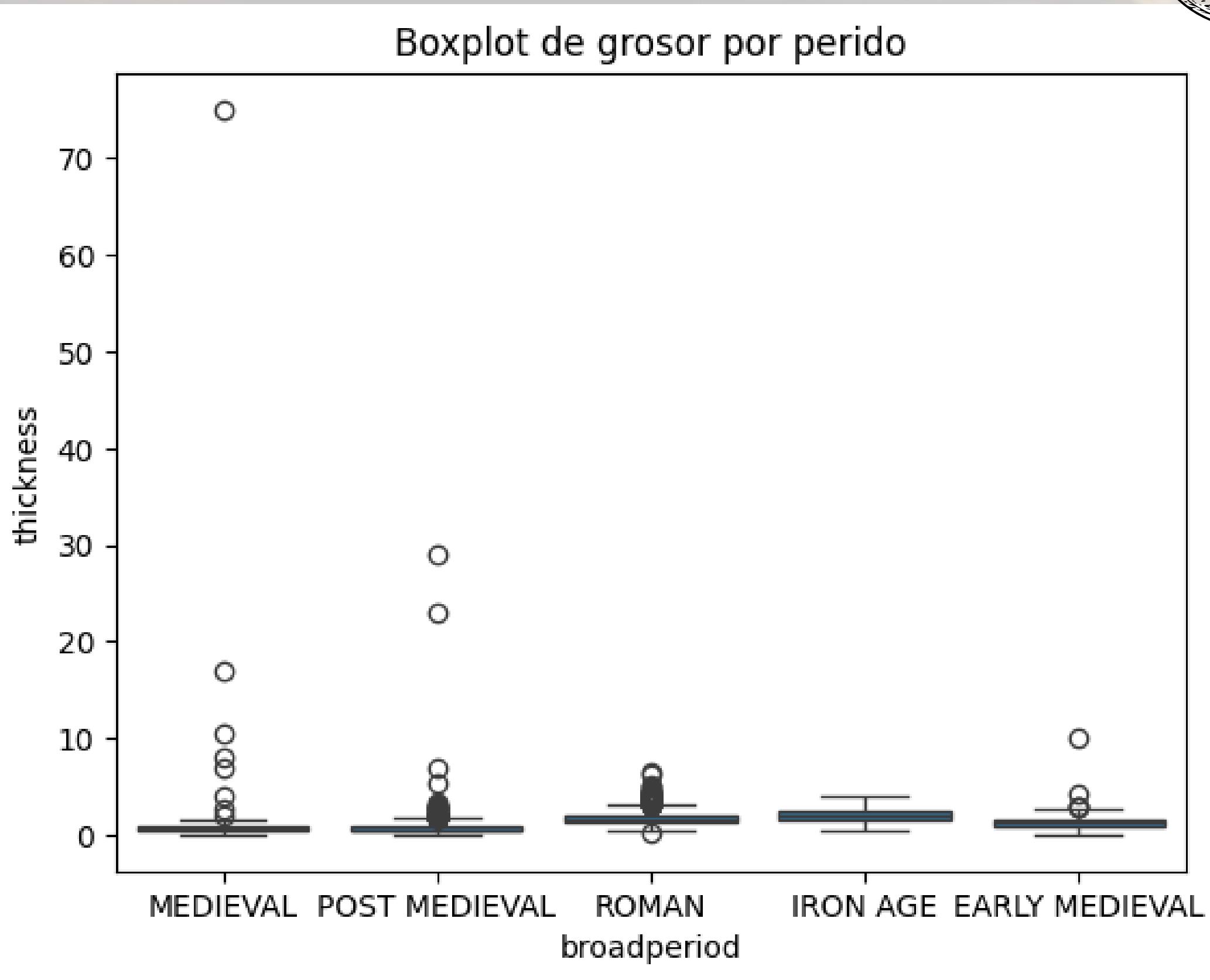


Procesamiento de los datos



3. Tratar los nulos.

Calculo la media, la moda y
la mediana.



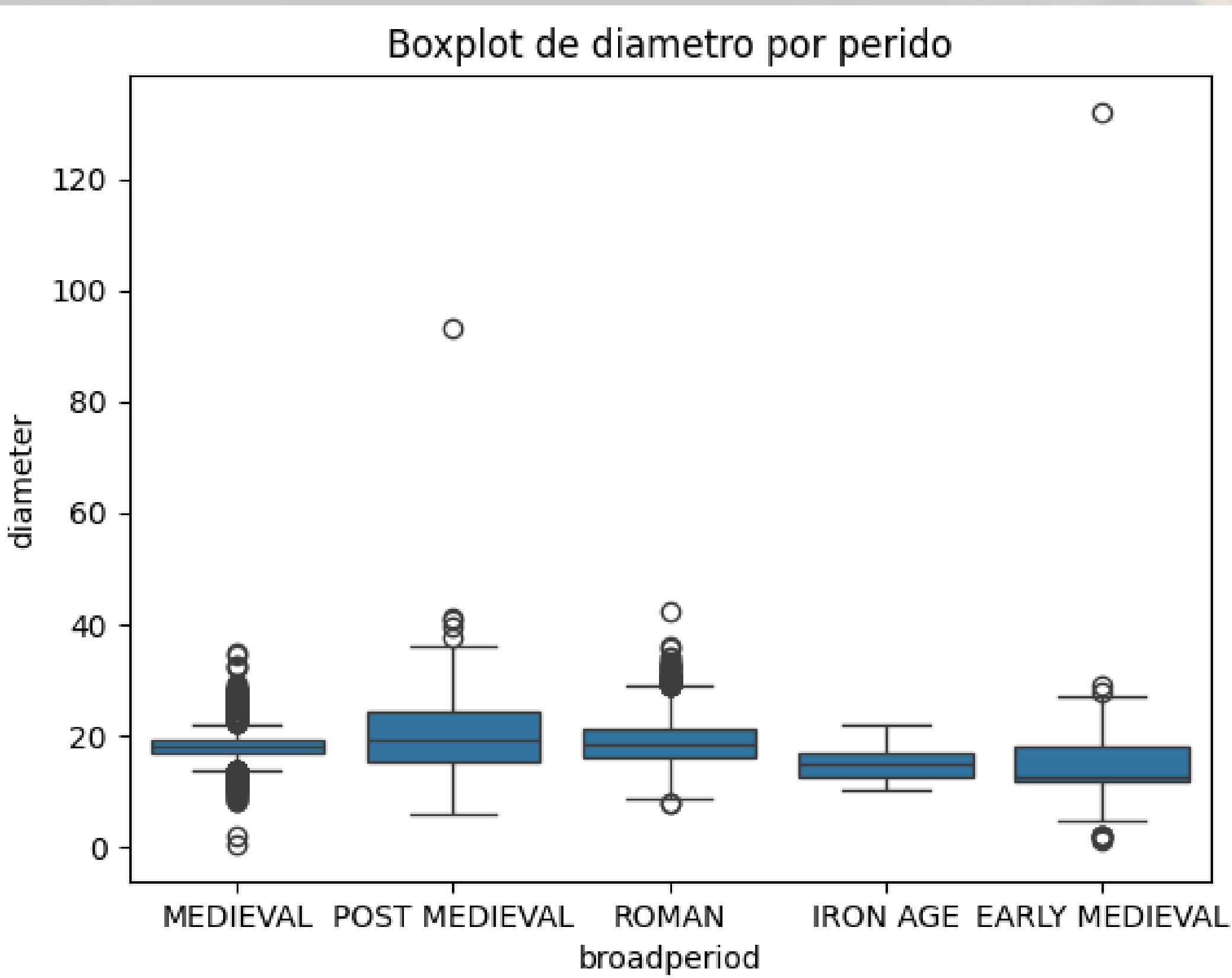


Procesamiento de los datos



3. Tratar los nulos.

Calculo la media, la moda y
la mediana.



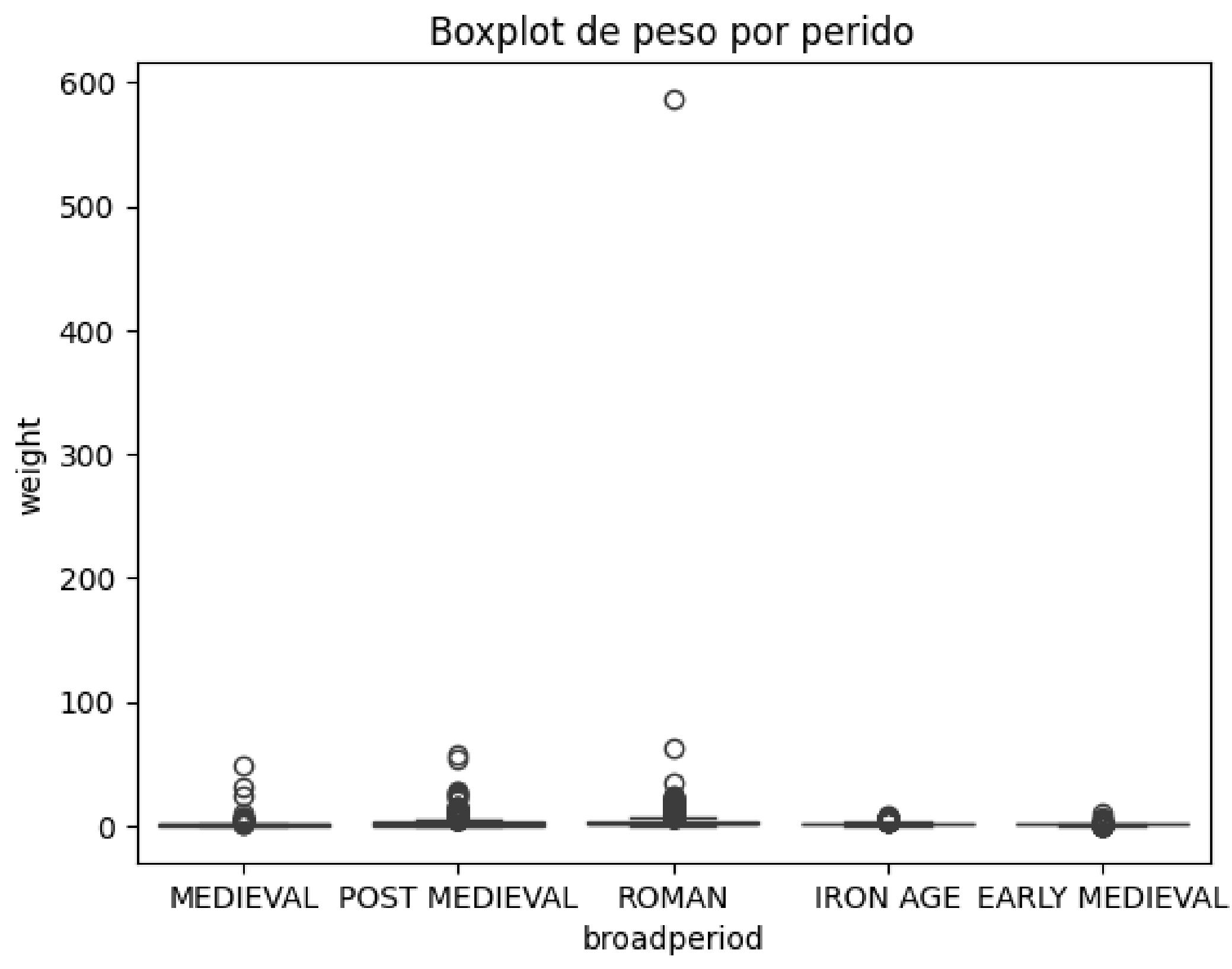


Procesamiento de los datos



3. Tratar los nulos.

Calculo la media, la moda y
la mediana.



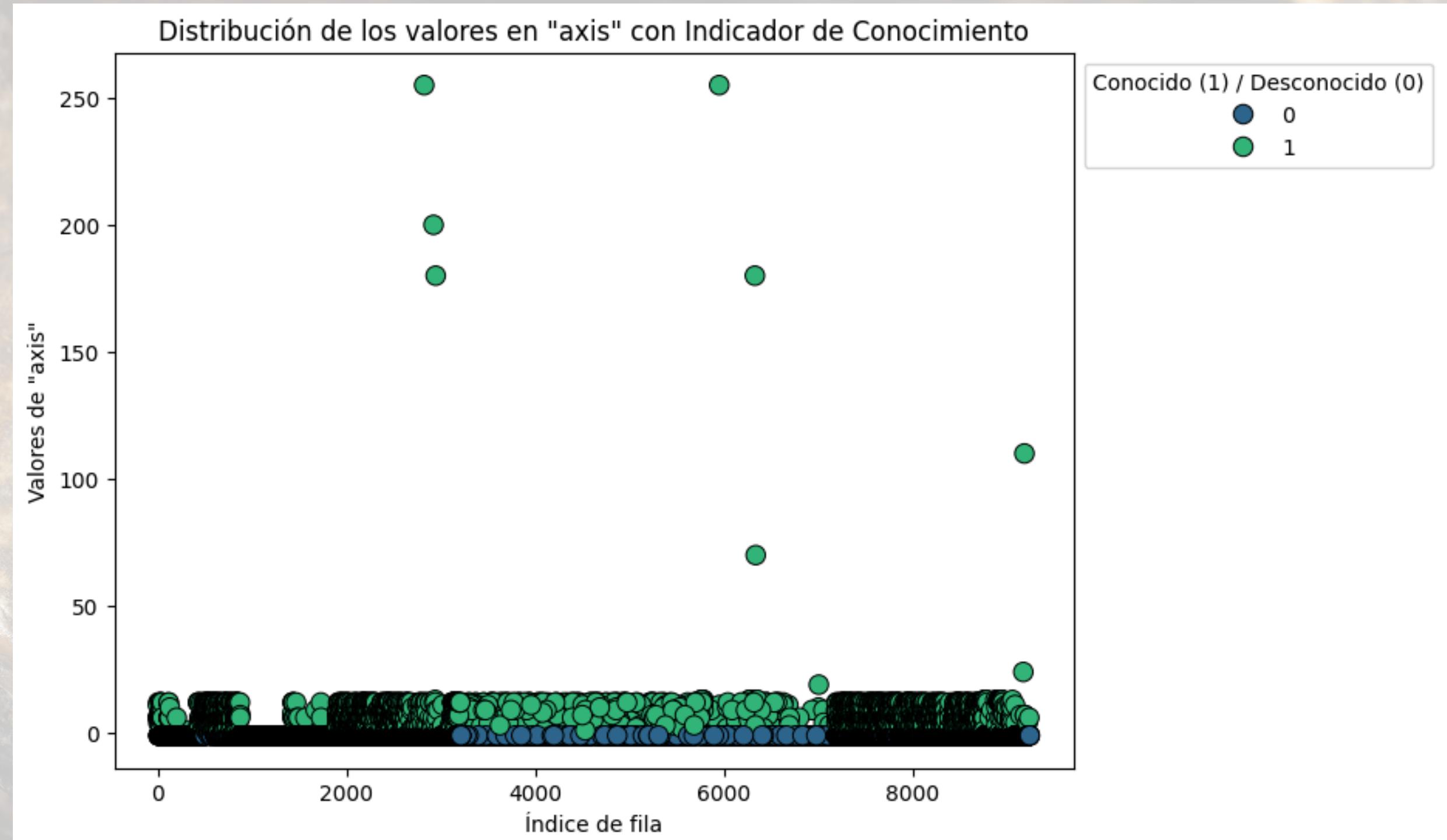


Procesamiento de los datos



3. Tratar los nulos.

Creo un valor fuera de rango (-1) y a través de una columna establecemos si era un valor conocido o desconocido.



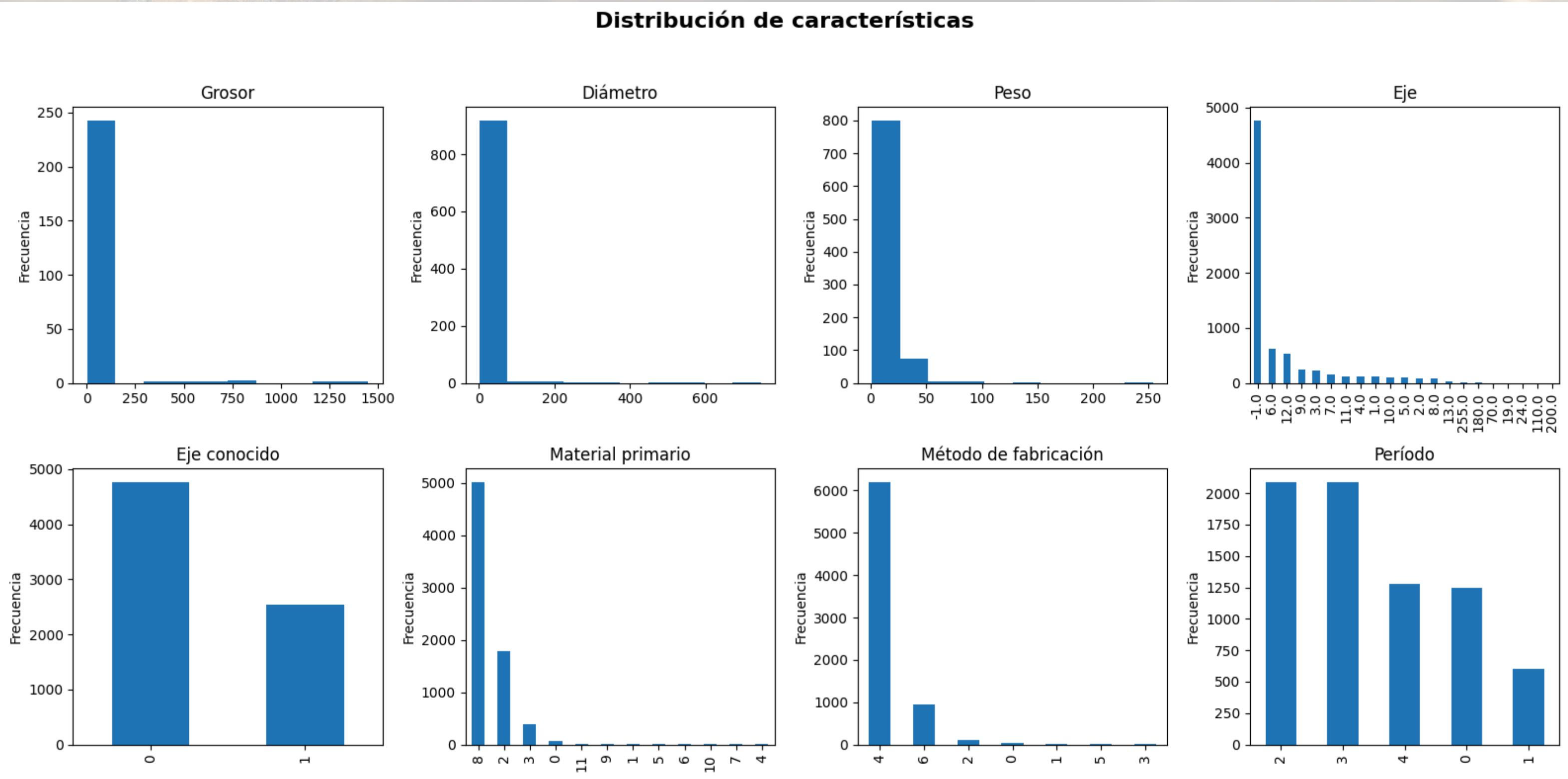
Modelos

- 5 Modelos supervisados:
 - HistGradient Boosting Classifier.
 - Random Forest Classifier.
 - SVC.
 - Redes Neuronales.
 - Redes Convolucionales.
- 1 Modelo no supervisado:
 - PCA - Random Forest.



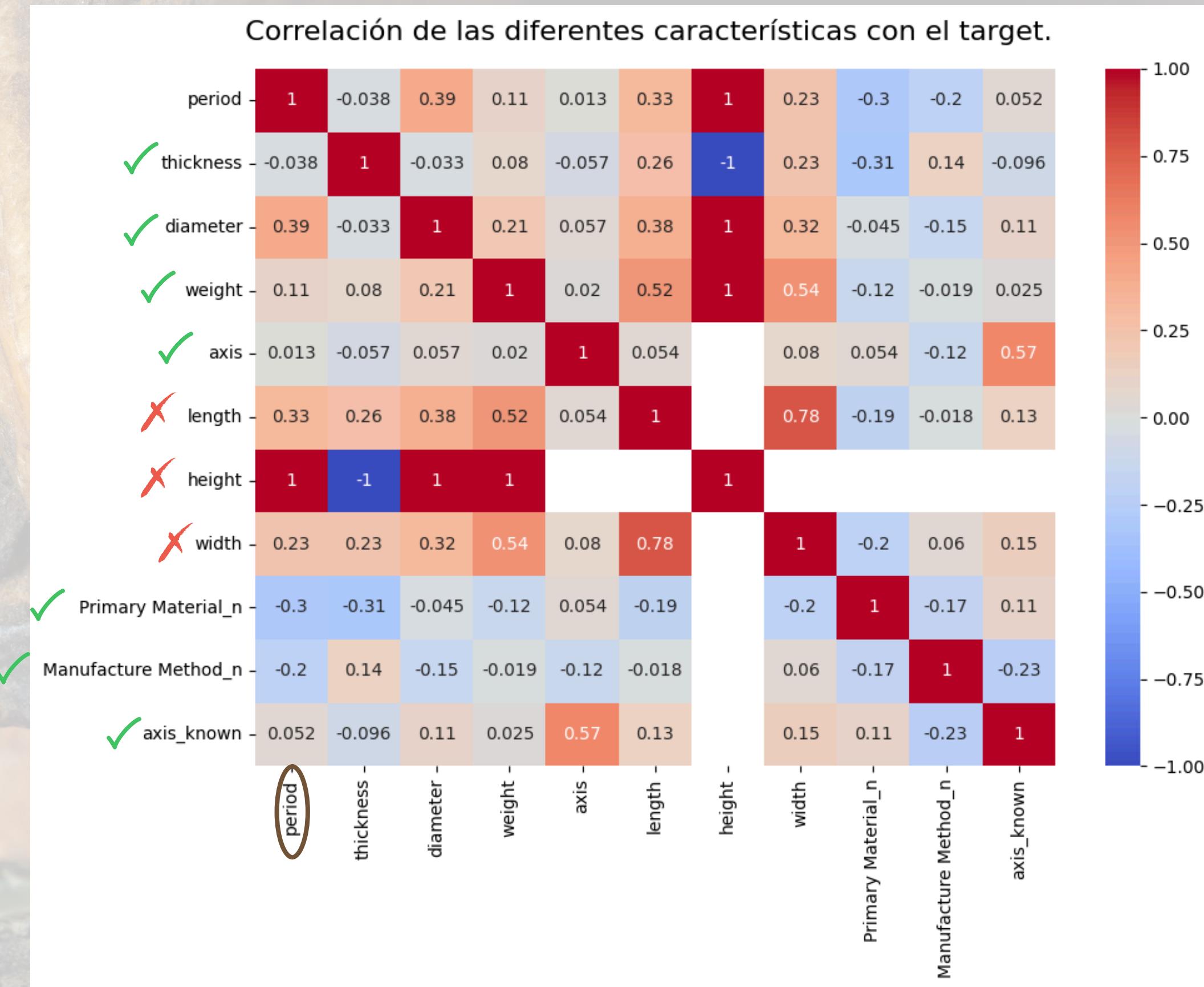
Elección del target y de las features

Distribución de características



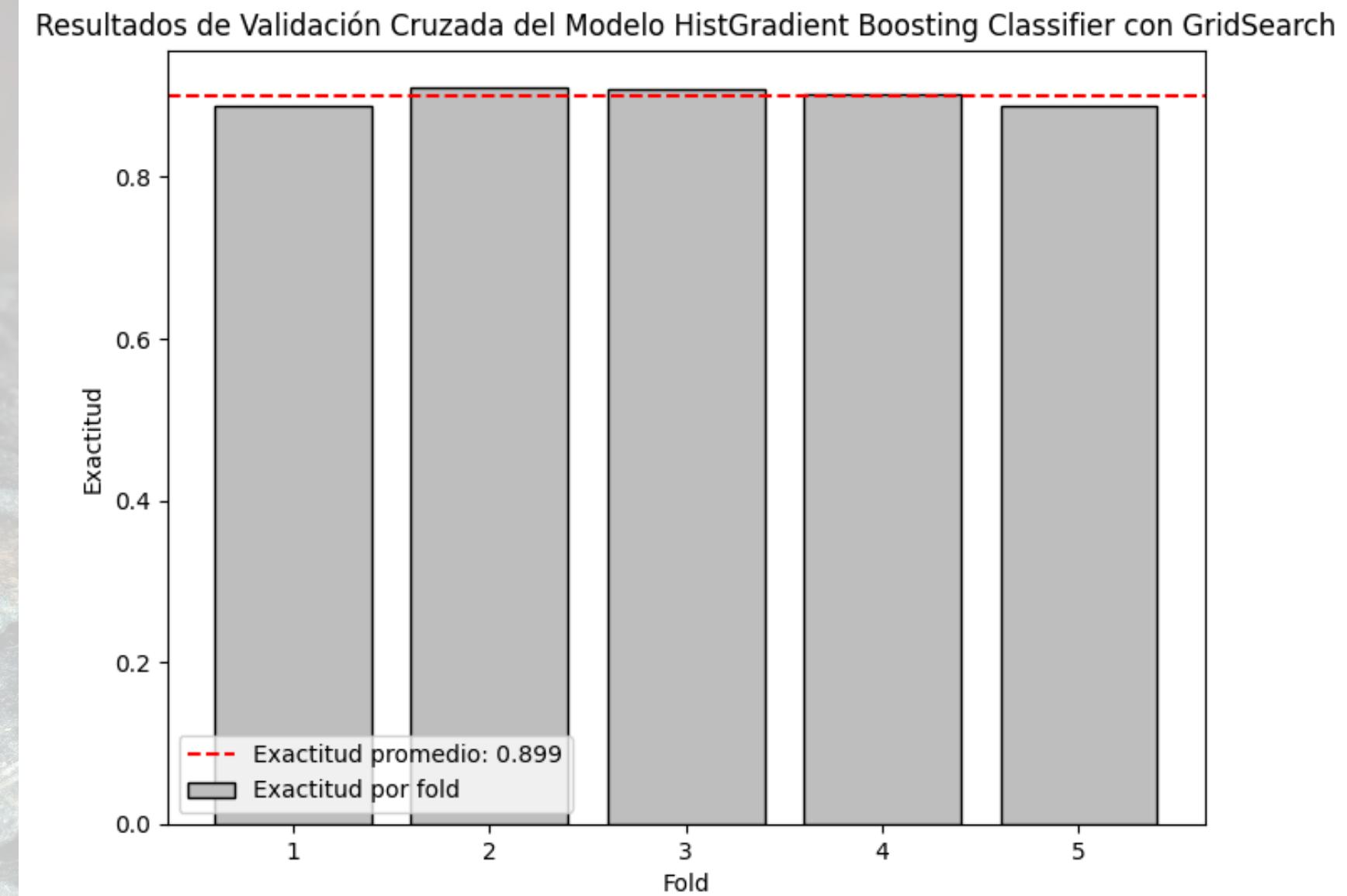
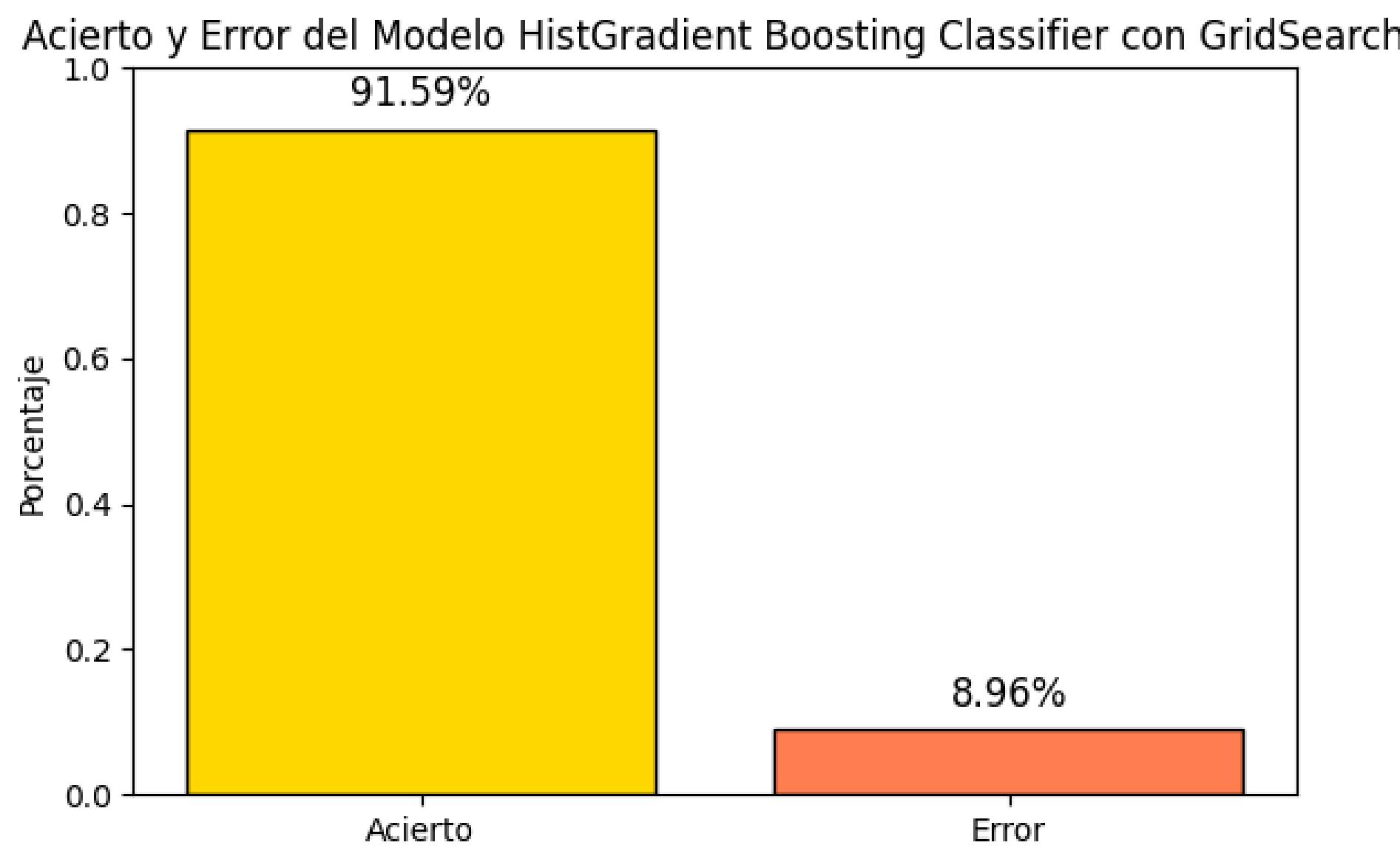


Elección del target y de las features



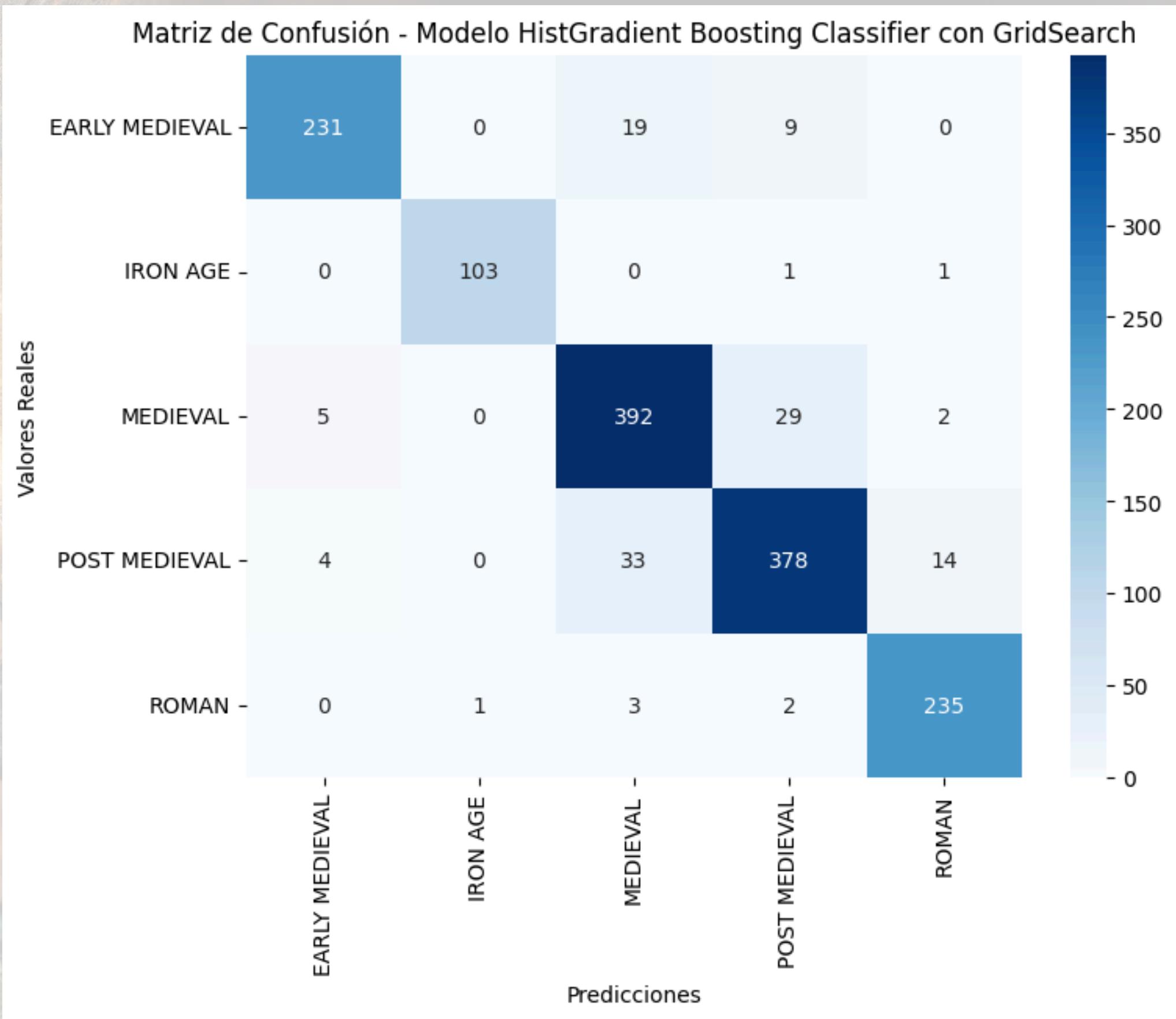


HistGradient Boosting Classifier.



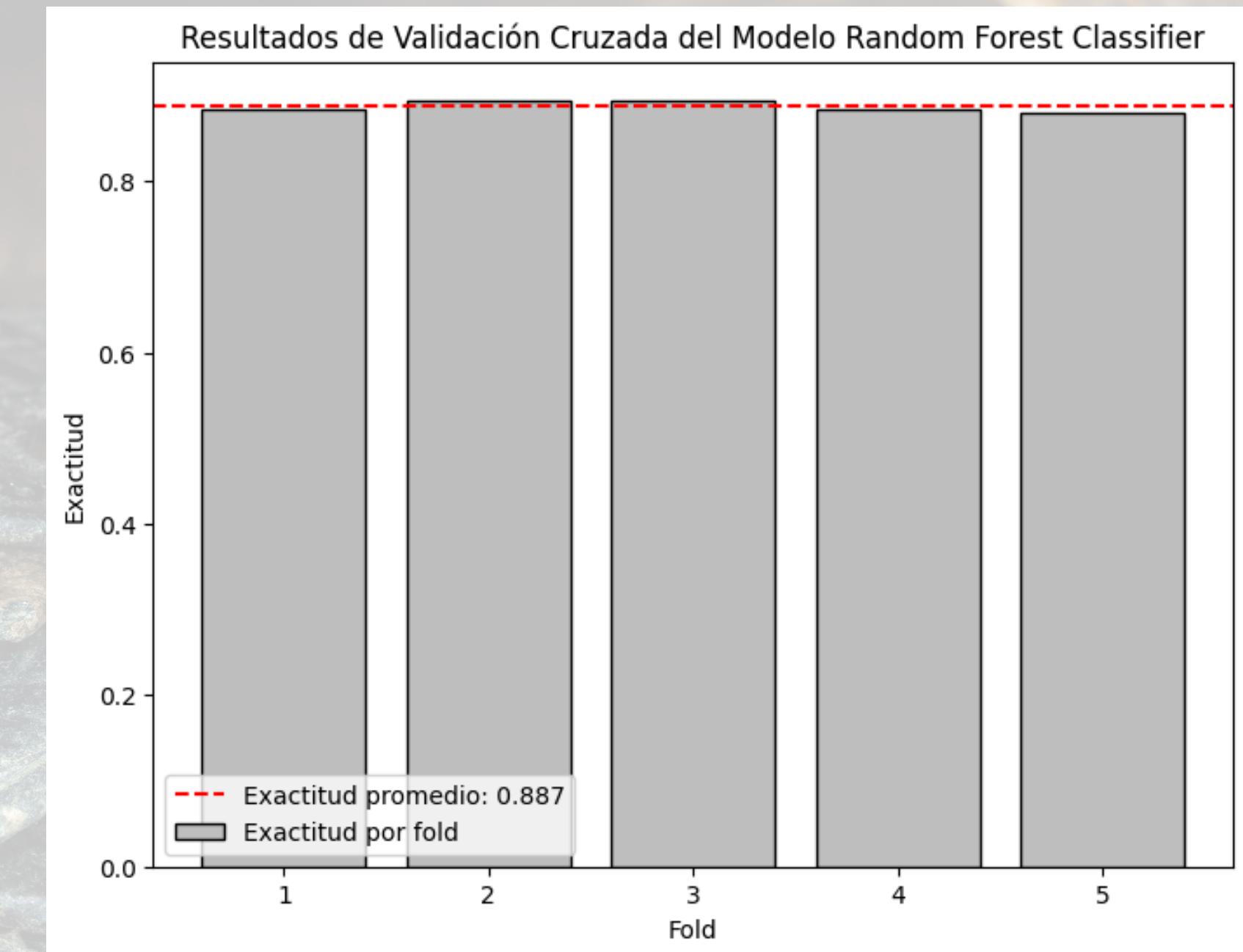
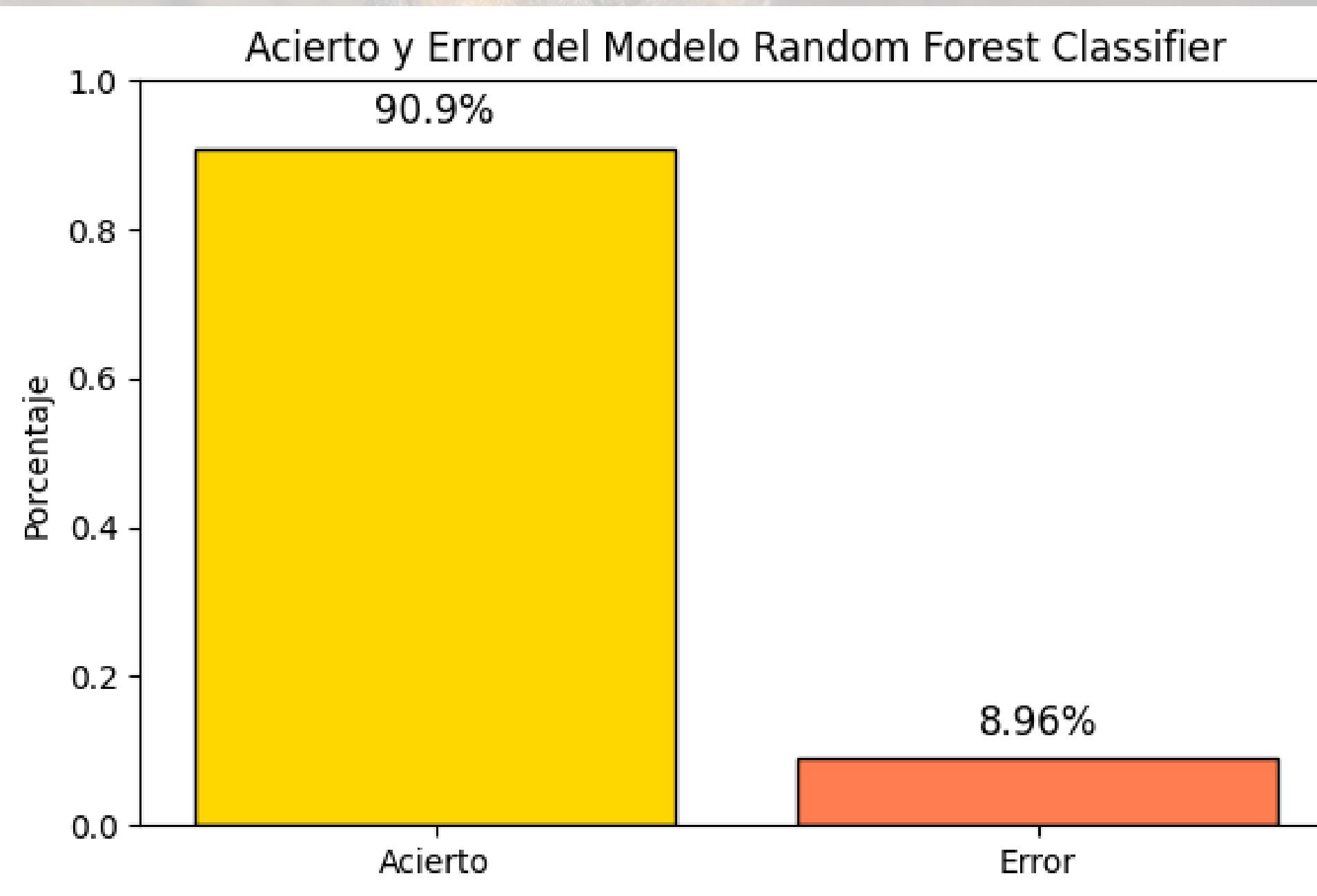


HistGradient Boosting Classifier.



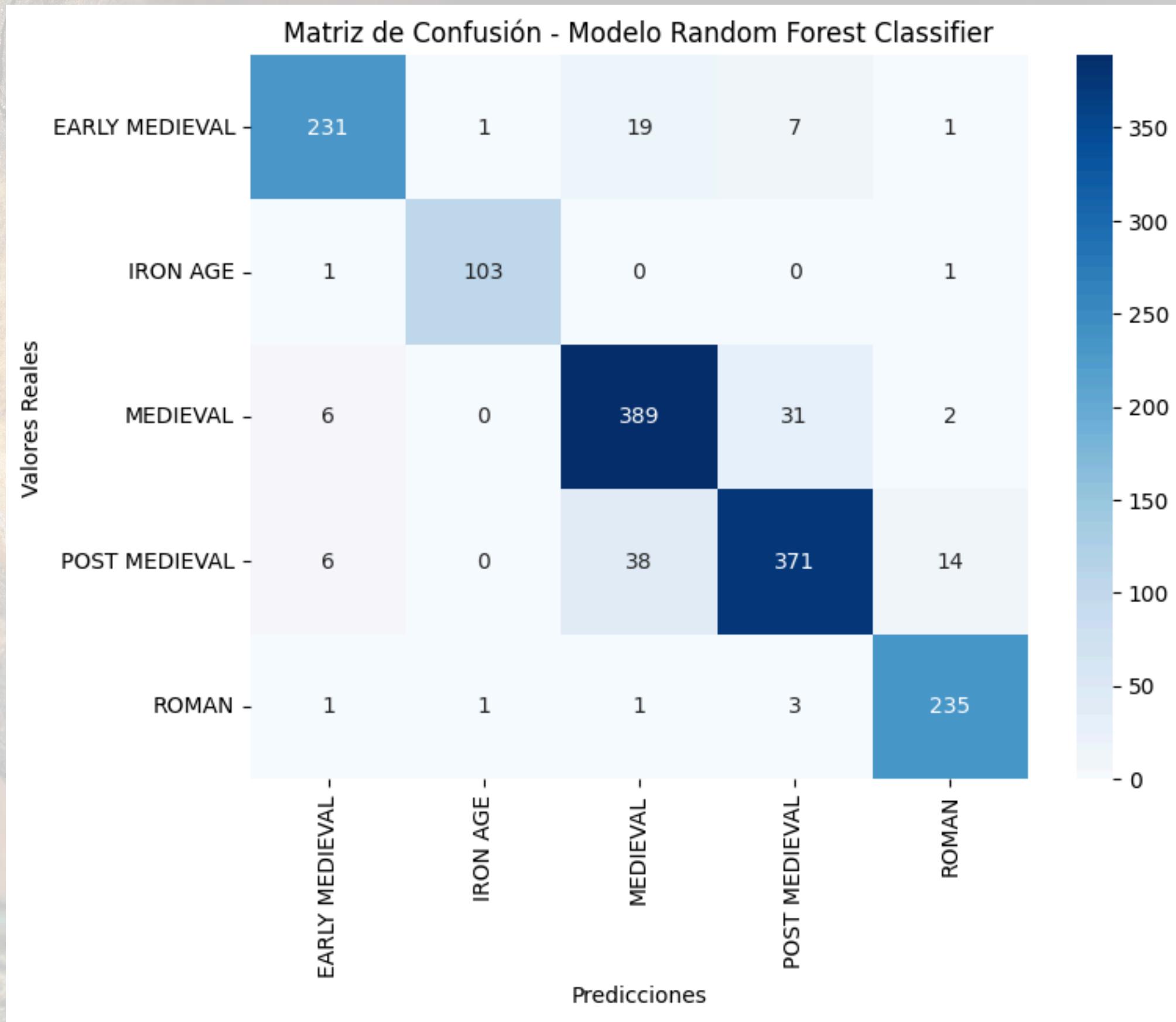


Random Forest Classifier.





Random Forest Classifier.

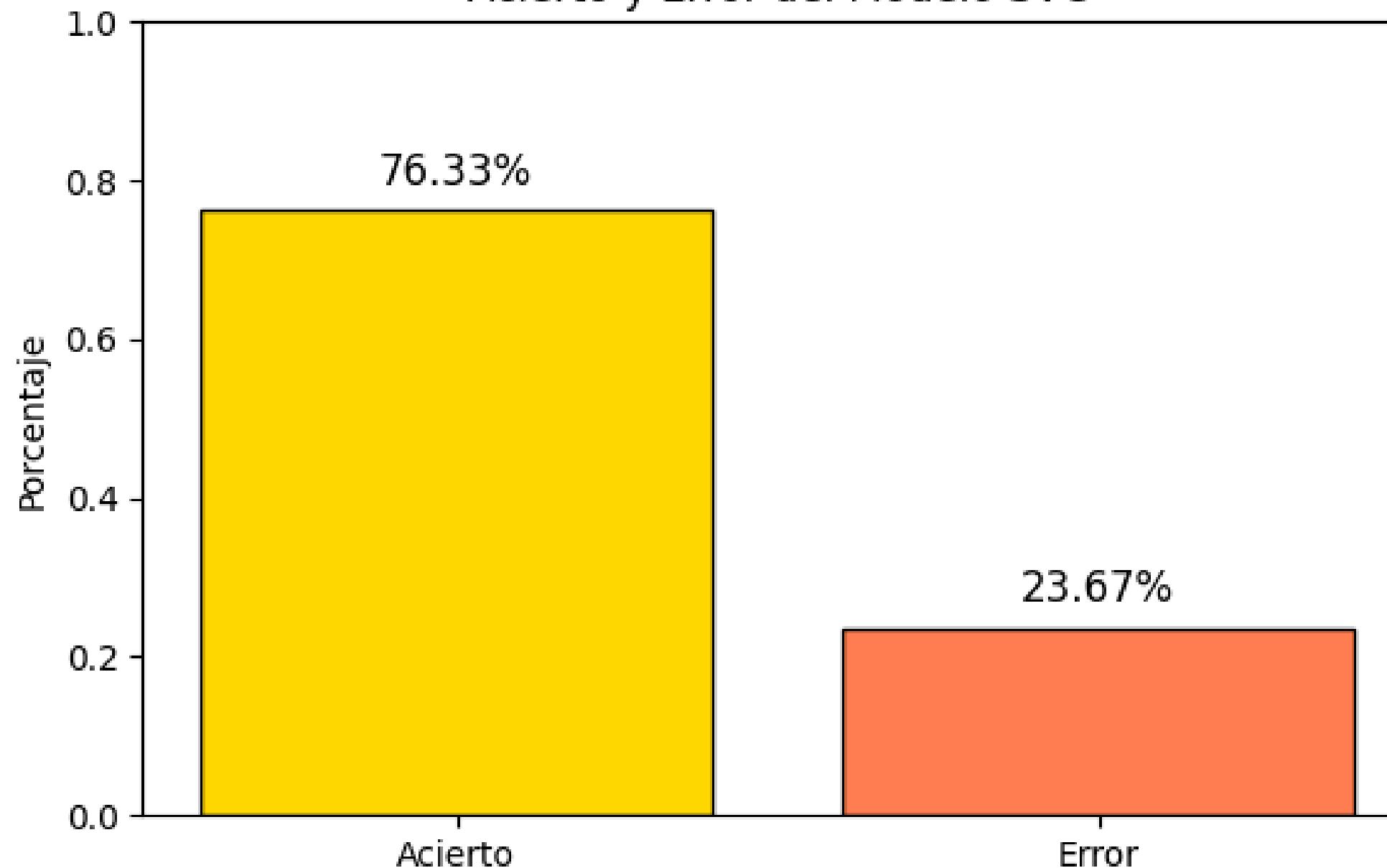




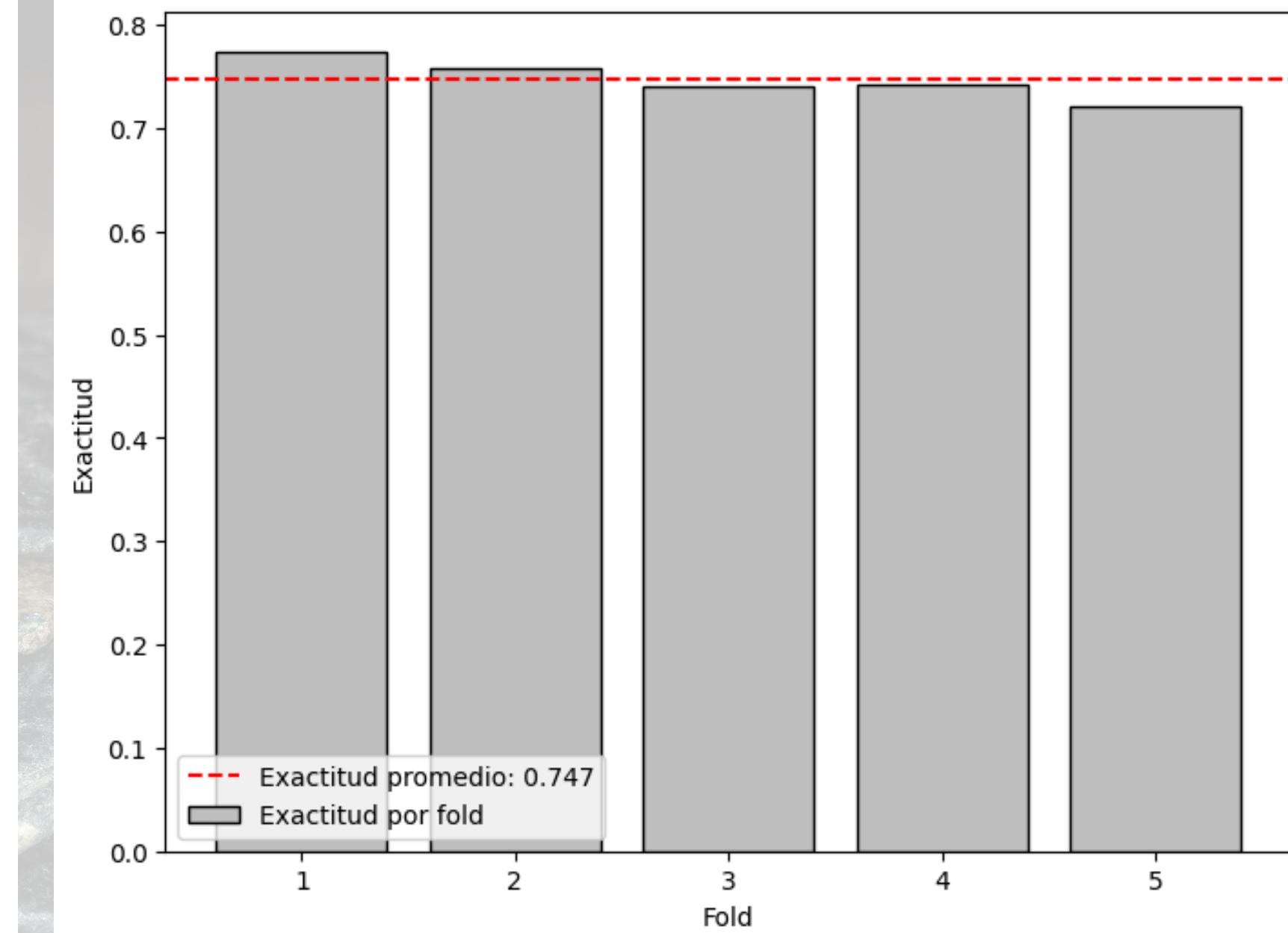
sVC



Acierto y Error del Modelo SVC



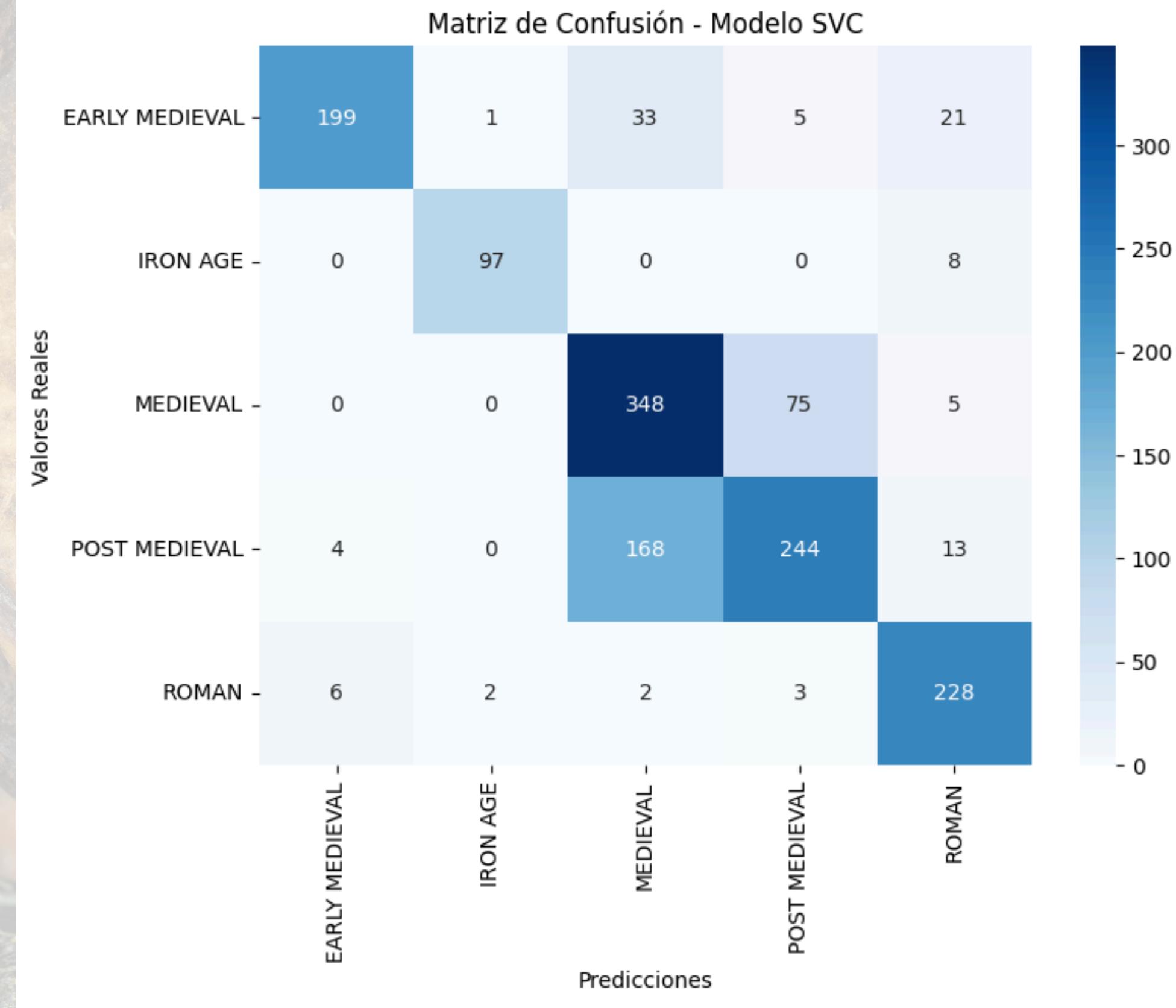
Resultados de Validación Cruzada del Modelo SVC



SVC

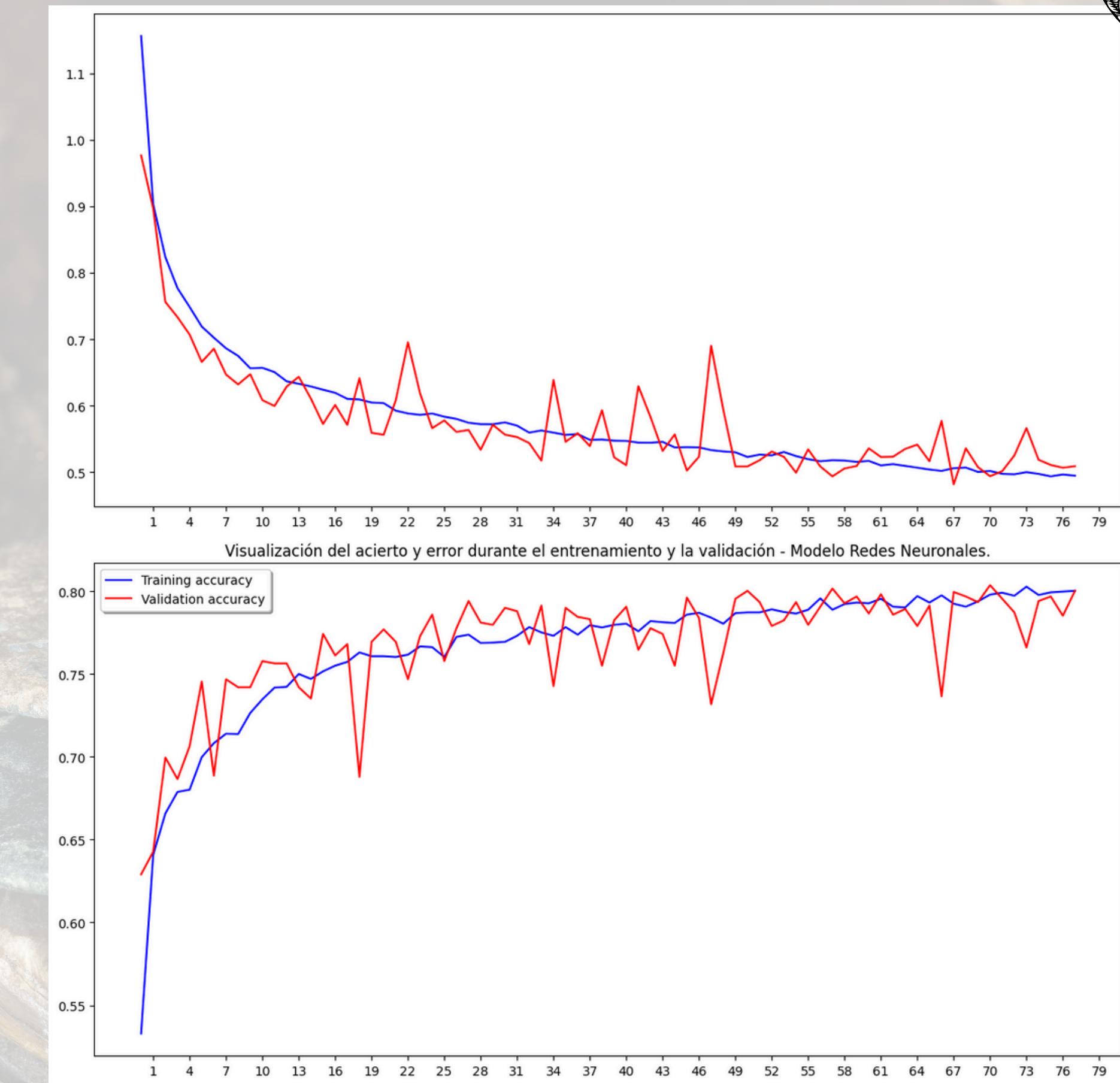
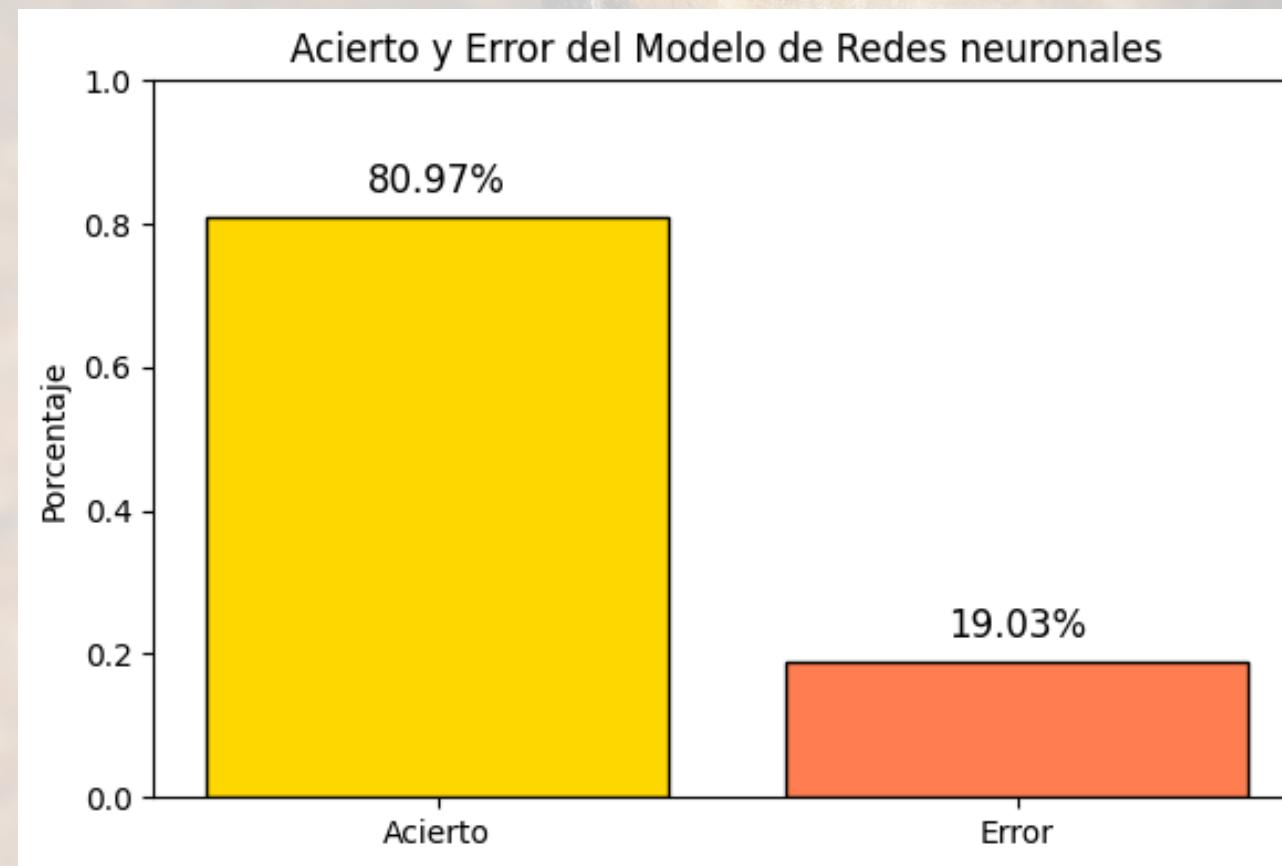


Matriz de Confusión - Modelo SVC

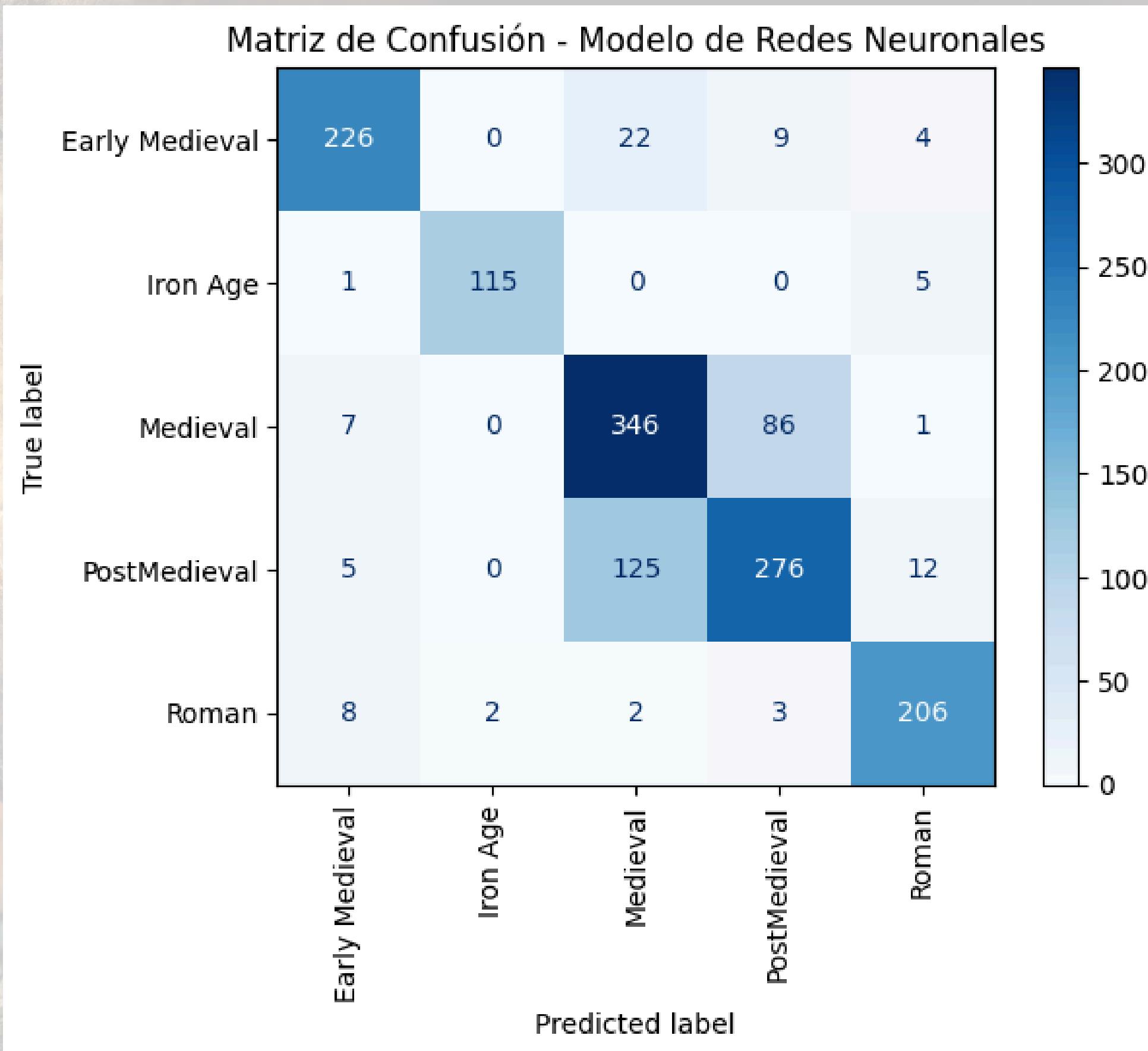




Redes neuronales



Redes neuronales

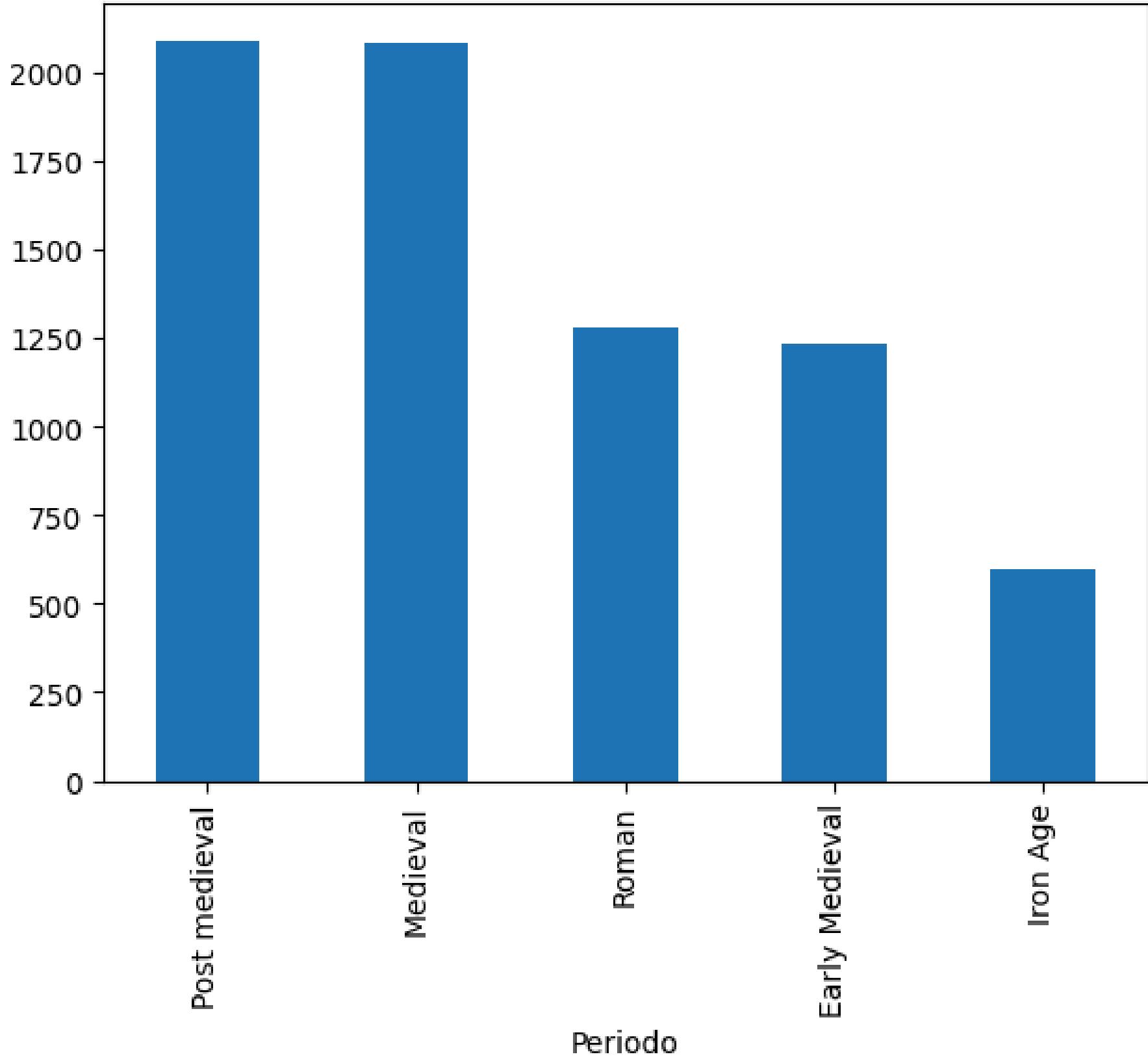




Redes convolucionales



Distribución de las imágenes según la época.





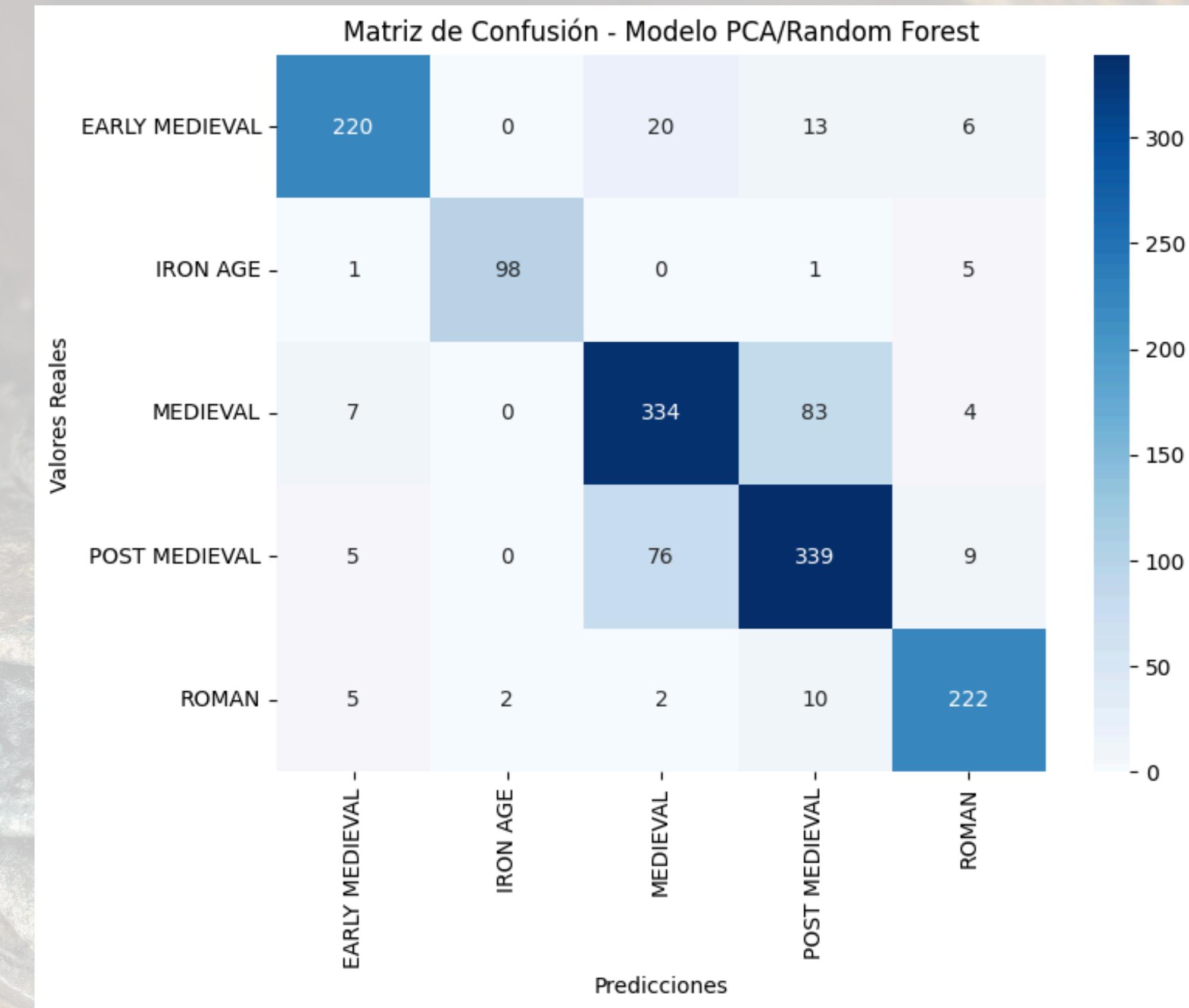
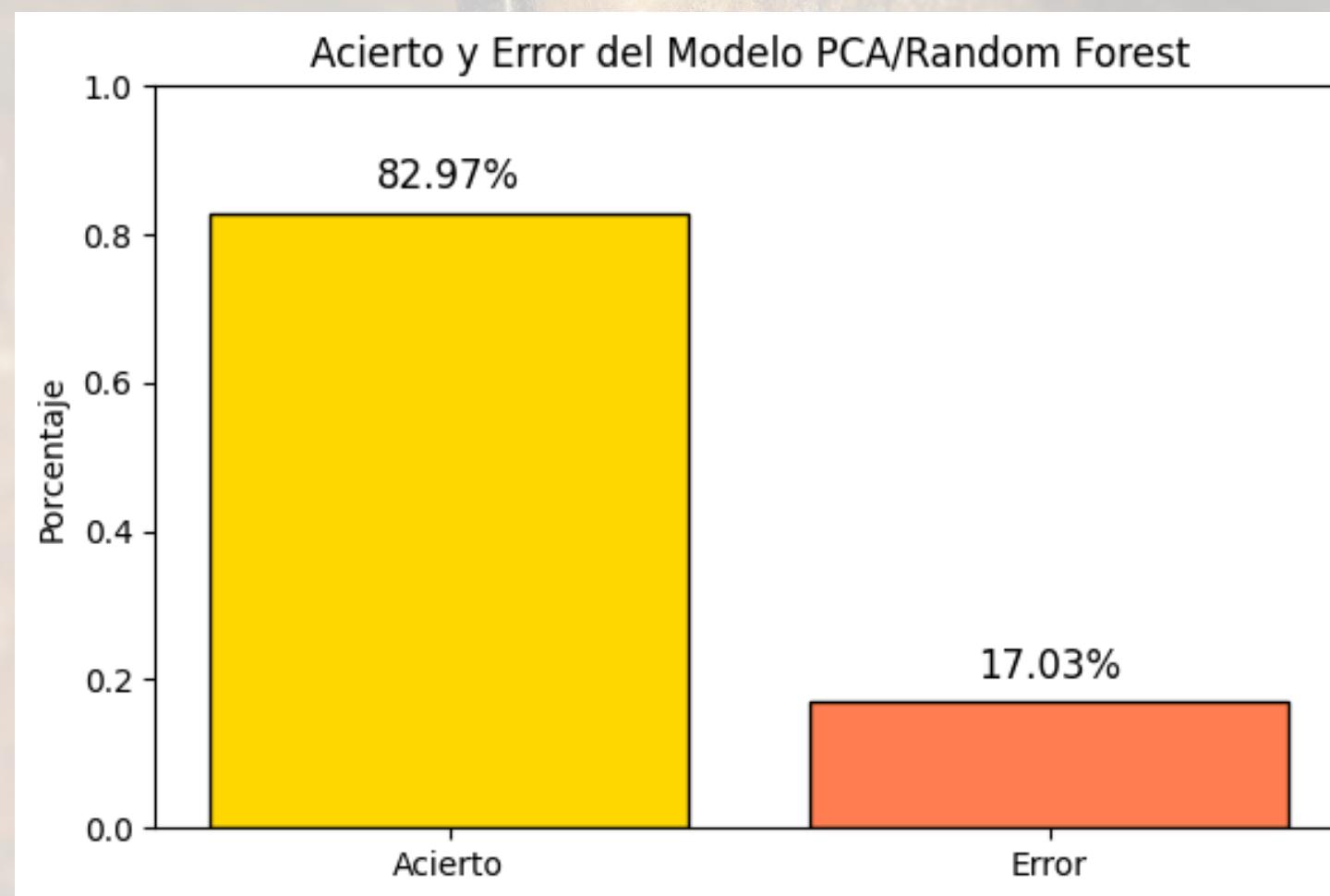
Redes convolucionales

Matriz de Confusión - Modelo Redes convolucionales

Verdaderas	Predicciones	Matriz de Confusión - Modelo Redes convolucionales				
		Early Medieval	Iron Age	Medieval	Post Medieval	Roman
Early Medieval	130	3	76	46	7	
Iron Age	4	92	3	2	2	
Medieval	50	6	266	85	18	
Post Medieval	22	10	75	263	23	
Roman	15	3	20	20	215	

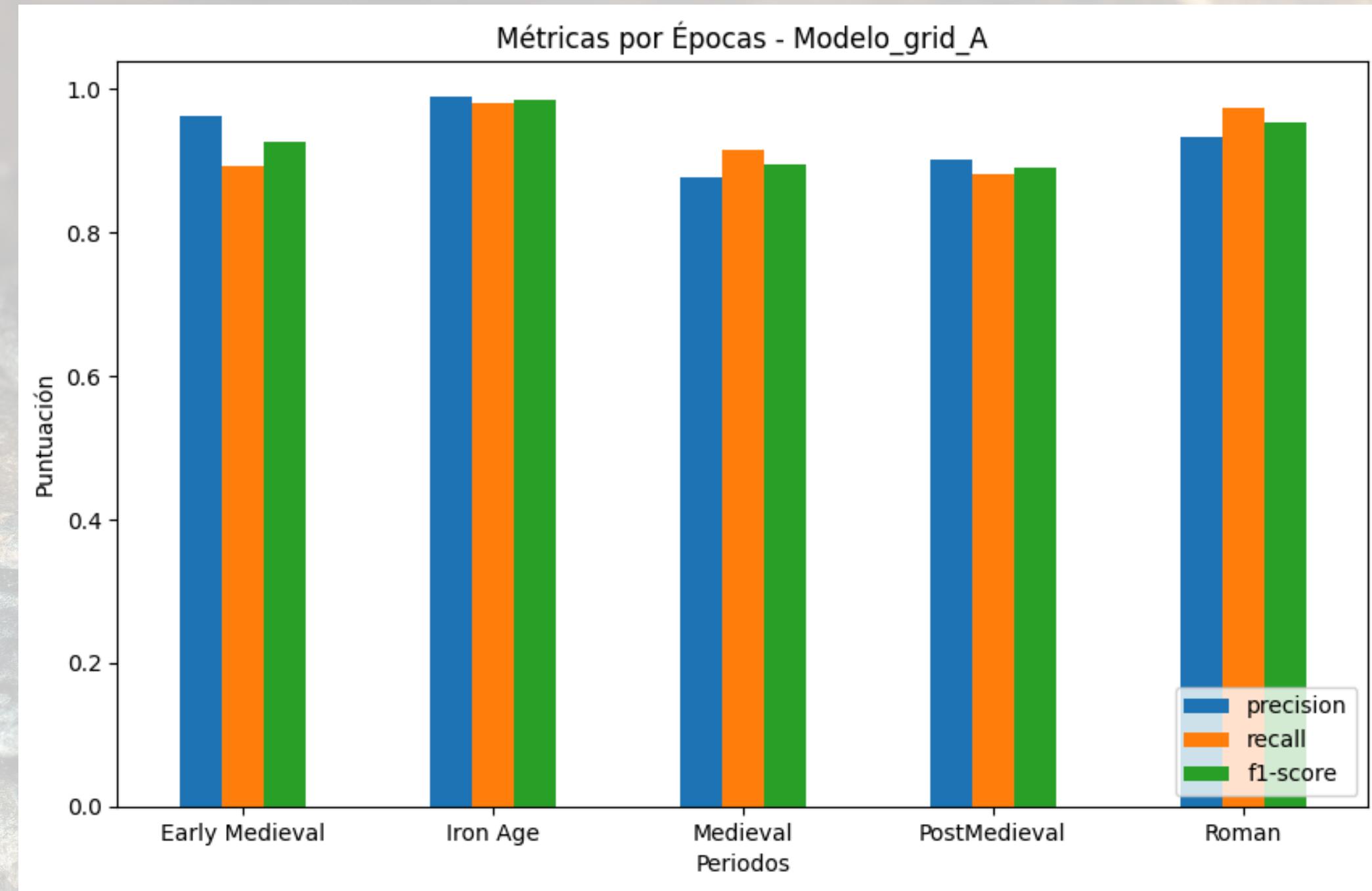
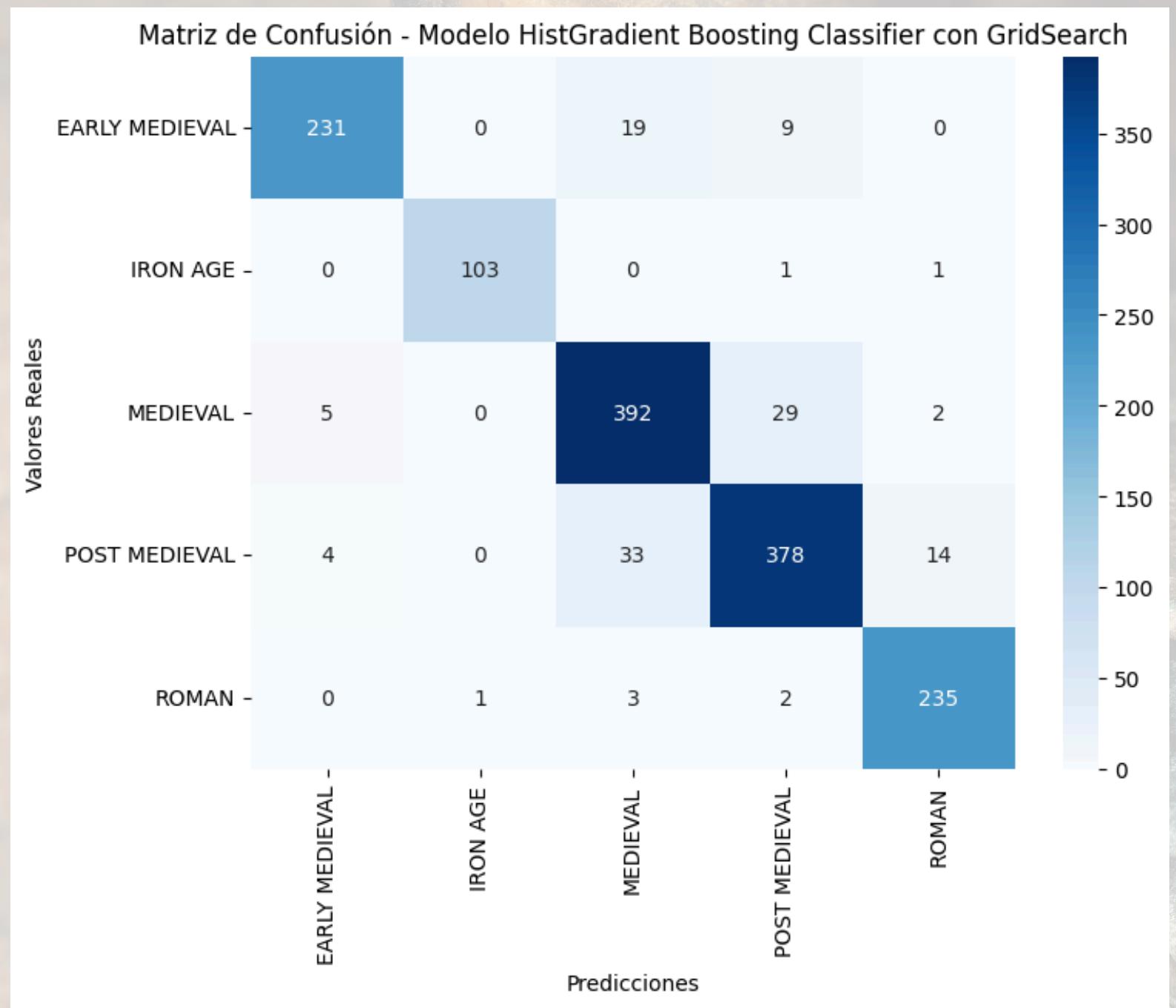


PCA - Random Forest



Modelo elegido

HistGradient Boosting Classifier.



Escalabilidad

- Los datos provienen del Museo Británico y su procedencia en su mayoría es de origen británico.
 - Nutrir los datos introduciendo nuevos registros procedentes de otros países.
 - Generalizará mejor.

Escalabilidad

- Introducir nuevas features, por ejemplo, reconocimiento de las inscripciones de los anversos o en los reversos.
 - Va a permitir una mejor identificación de la iconografía y la epigrafía.
 - Generalizará mejor y será más preciso.



GRACIAS



Clasificador de monedas antiguas

Vanessa López Aguilera
Febrero 2025