

UDD – BOOTCAMP DATA SCIENCE

Proyecto 7

Modelo predicción pneumonia

PROBLEMA

- Diagnóstico de pneumonia puede ser lento e ineficaz
- Por falta de diagnóstico a tiempo los fallecimientos por pneumonia no tratada aumentan
- Se requiere acelerar diagnóstico y automatizar el proceso

PROCESO DE SOLUCIÓN

Se plantea generar un modelo con redes neuronales que automatize este proceso

SOLUCIÓN

- Entrenar un modelo de Inteligencia Artificial con redes neuronales que permita predecir en base a una imagen de rayos X si una persona tiene pneumonia o no.
- Una vez el modelo sea entrenado se plantea automatizar el proceso de diagnóstico de forma que se utilice el modelo para predecir rápida y eficazmente.
- Generar aplicación web a modo de API donde se ingrese imagen y se reciba la predicción.

METODOLOGIAS USADAS

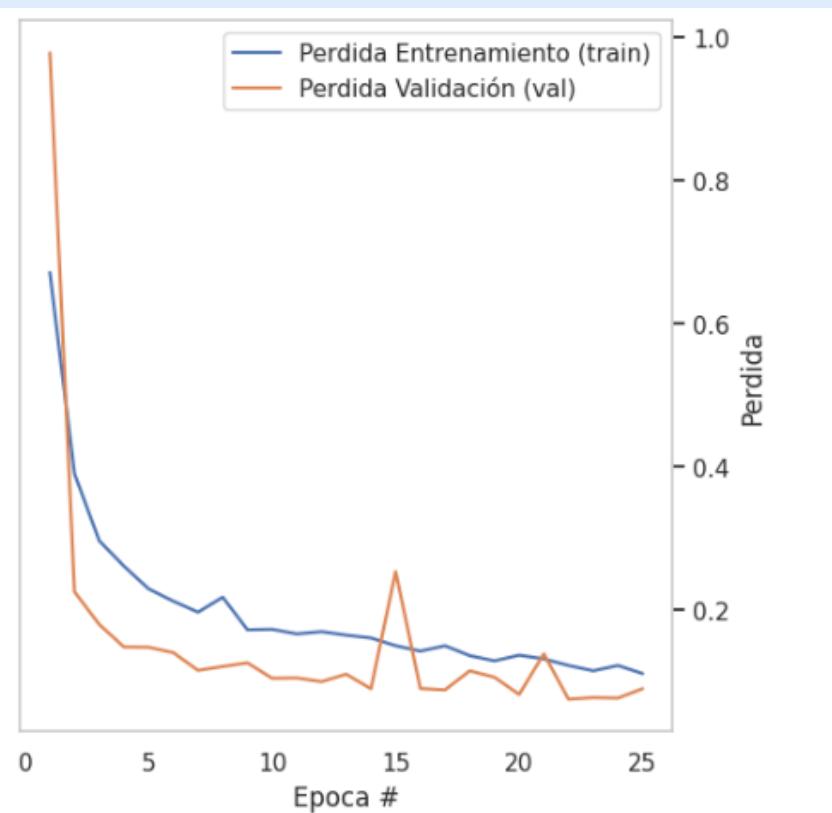
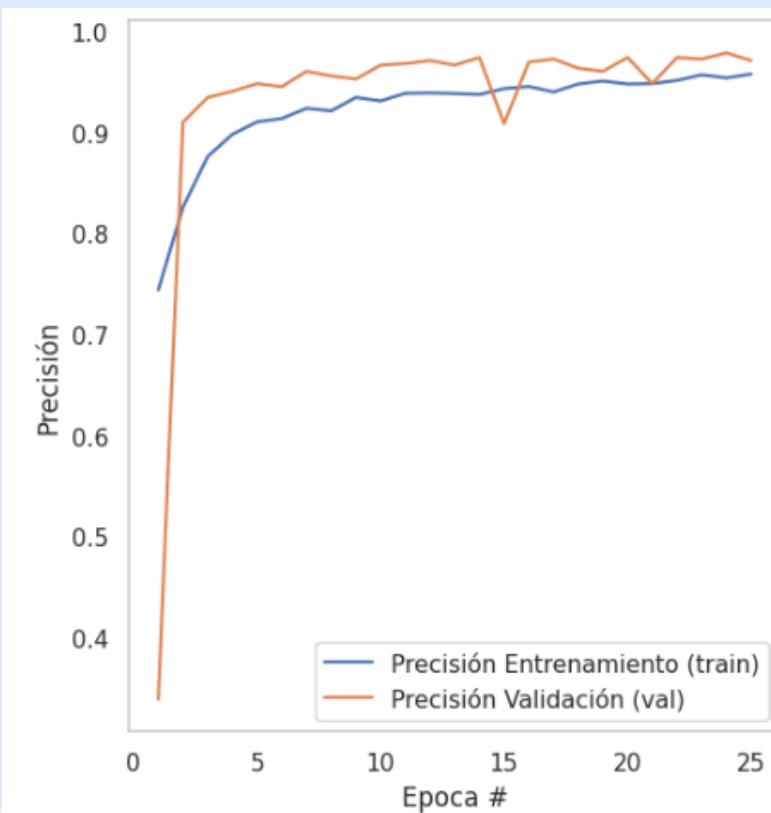
Metodologías usadas en implementación

METODOLOGIAS USADAS

- Se utiliza metodología estandar para redes neuronales convolucionales.
- Se aplica balanceamiento de clases para evitar sesgos en entrenamiento del modelo.
- Se utiliza un reescalado de imágenes para ayudar a mejorar la detección de imágenes del modelo con un ancho/alto fijado.

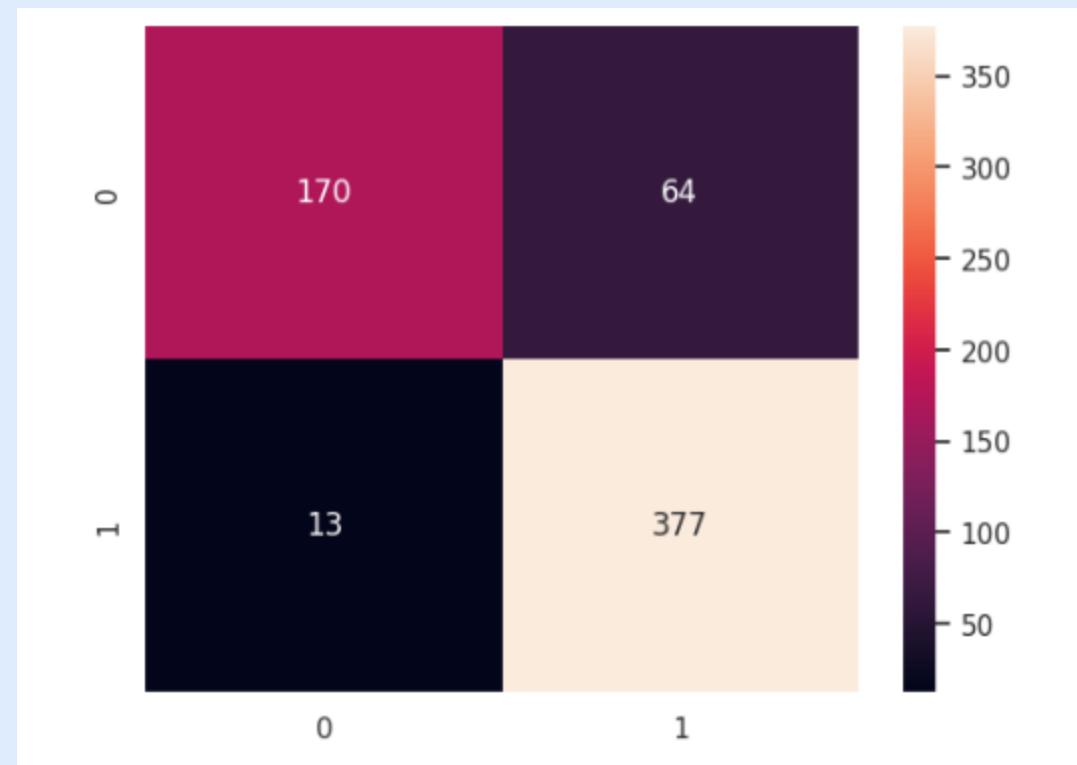
GRÁFICOS RENDIMIENTO

- El gráfico muestra los resultados del entrenamiento del modelo, donde se ve el aprendizaje y precisión y la perdida en las épocas.
- Se aprecia como el modelo va aprendiendo mientras aumentan las épocas y la perdida se reduce al final.



MATRIZ CONFUSIÓN

Se aprecia en la matriz de confusión un buen porcentaje de aciertos (VP y VN) en comparación con errores (FP y FV).



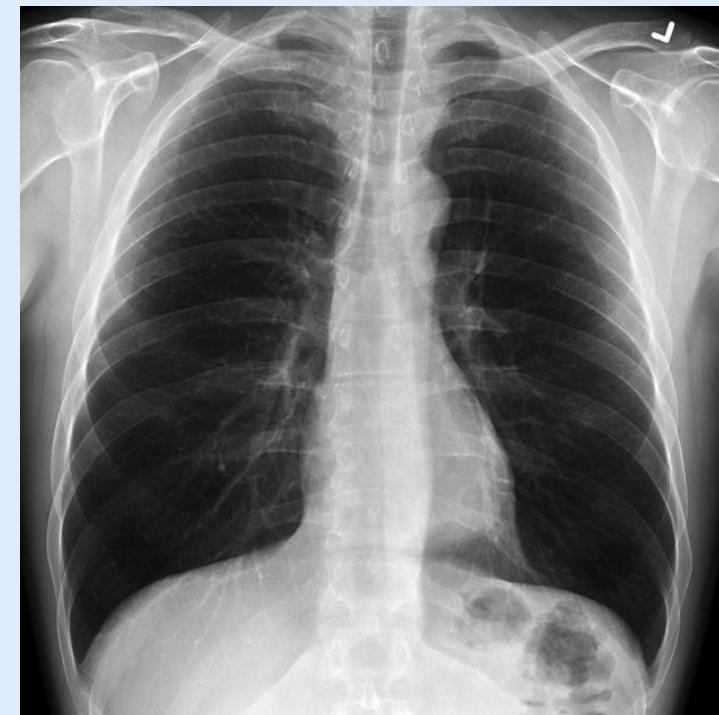
DEMOSTRACIÓN DEL MODELO

- Al utilizar el modelo entrenado para predecir se obtienen los siguientes resultados.
- Caso imagen con pneumonia: se aprecia en la imagen un caso de pneumonia y al predecir usando el modelo entrenado se tiene el resultado correcto.
- <https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0716864013701263-gr3.jpg> es PNEUMONIA



DEMOSTRACIÓN DEL MODELO

- Caso imagen pulmón normal: se aprecia en la imagen un caso de pulmón normal sin infección y el modelo predice correctamente que no se trata de un caso de pneumonia.
- https://prod-images-static.radiopaedia.org/images/220869/76052f7902246ff862f52f5d3cd9cd_big_gallery.jpg es NORMAL



CONCLUSIONES

Si bien el modelo entrenado podría ser mejorado, se han obtenido resultados razonables para ayudar en el rápido diagnóstico y detección de casos de pneumonia.

Se aprecia en el entrenamiento del modelo que al aumentar las épocas de entrenamiento los resultados mejoran. Se podría entrenar otro modelo quizás con 30~ épocas y modificar el ratio de aprendizaje (actualmente se utilizó un ratio de 0,0008) y posiblemente se obtendría un modelo un poco mejor, aunque esto queda para investigación posterior.

De los resultados obtenidos, se puede apreciar también que tener un buen conjunto de datos de pruebas con el que entrenar el modelo entrega resultados bastante satisfactorios.

Muchas gracias por su atención

GONZALO SAAVEDRA RAMOS

UDD

BOOTCAMP DATA SCIENCE