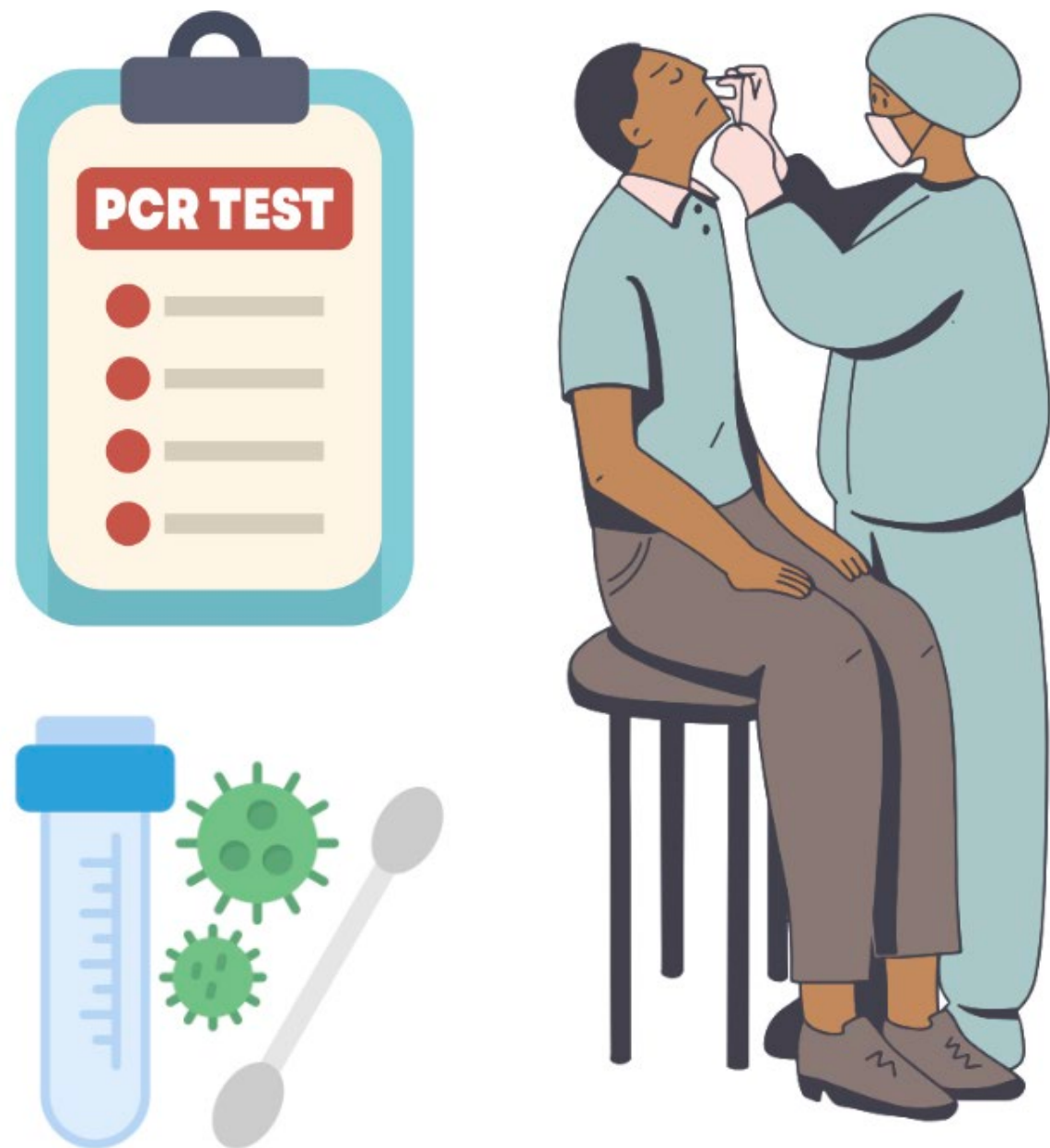


Clasificación automatizada de toses para diagnóstico de COVID-19 usando redes neuronales convolucionales

PROBLEMA

A pesar de la efectividad de los métodos actuales de diagnóstico para COVID-19, como la prueba PCR, estas presentan importantes limitaciones: su alto costo restringe la accesibilidad y su aplicación requiere contacto físico entre el personal de salud y los pacientes, aumentando el riesgo de contagio. Asimismo, muchas soluciones basadas en *machine learning* dependen de imágenes como radiografías o tomografías de tórax, lo que añade complejidad y limita su implementación.

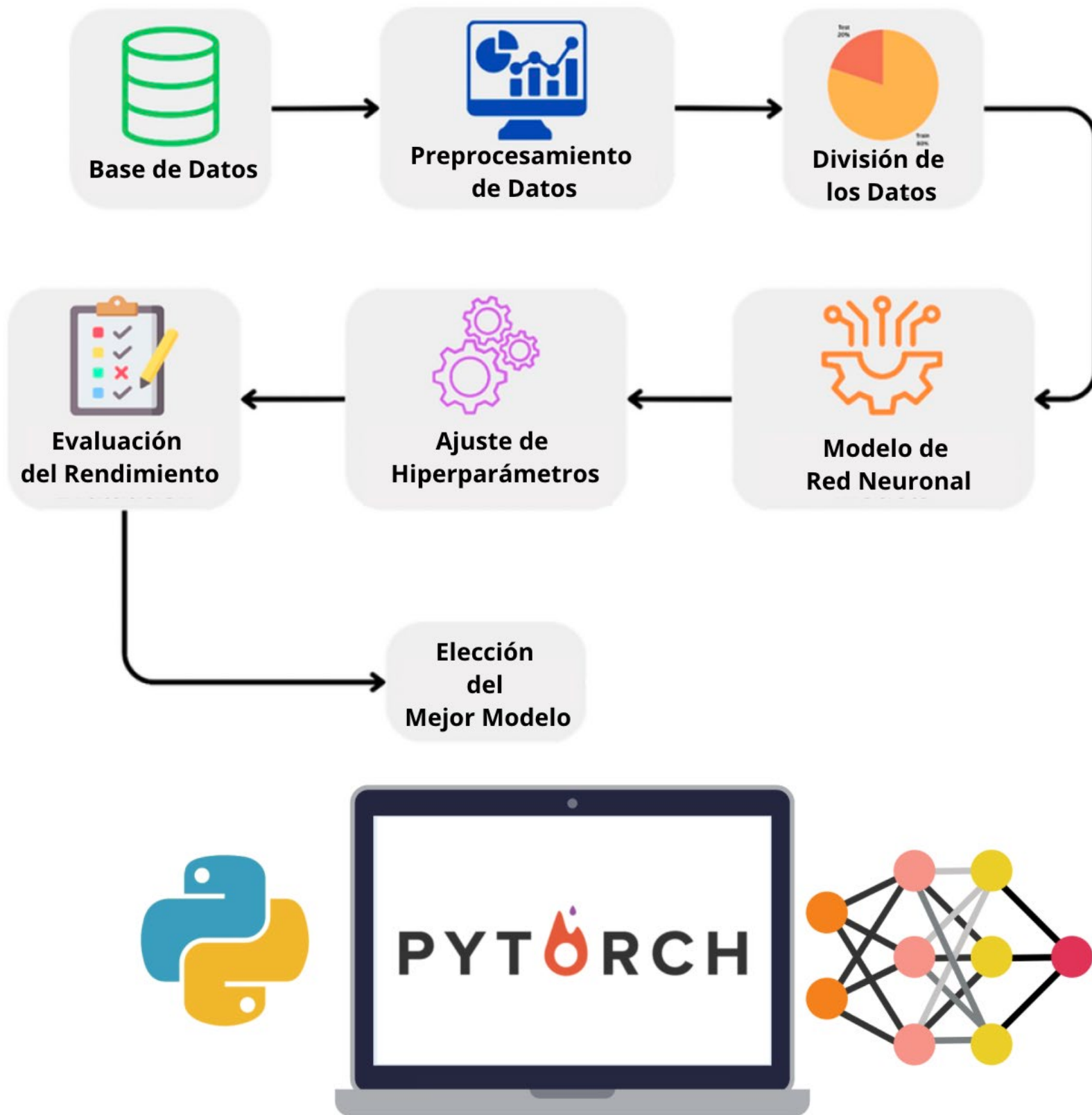


OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema automatizado de clasificación de toses usando Redes Neuronales Convolucionales para la identificación de casos positivos de COVID-19.

PROPUESTA

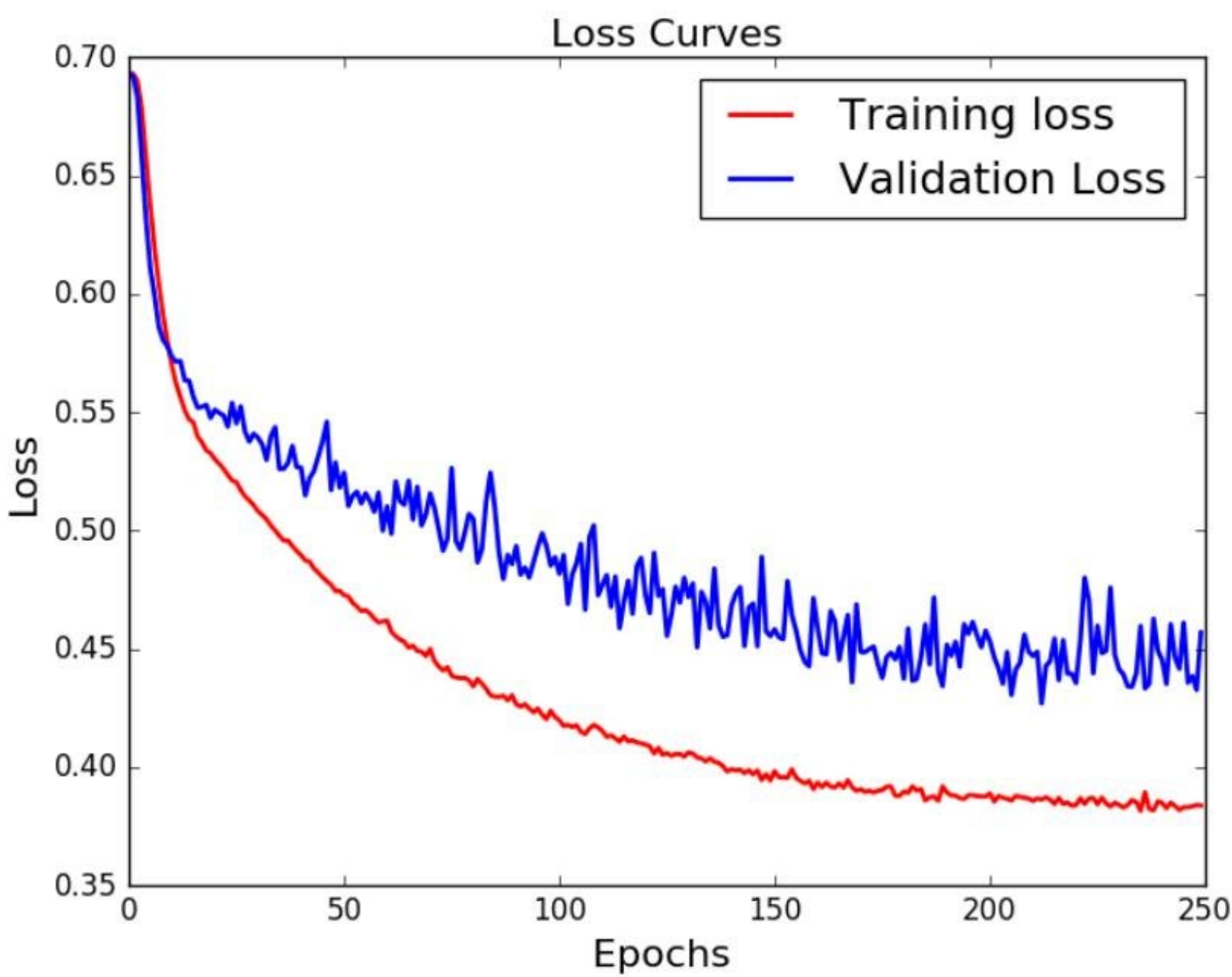
- La propuesta de solución consiste en desarrollar un sistema capaz de procesar una base de datos colaborativa con 25,000 muestras de audio.
- Aplicar espectrogramas de Mel para extraer patrones acústicos asociados a al COVID-19.
- Posteriormente, entrenar una red neuronal convolucional, empleando un optimizador basado en el algoritmo de gradiente descendente (SGD).



RESULTADOS

Classification Report:			
	precision	recall	f1-score
COVID-19	0.78	0.79	0.79
healthy	0.81	0.80	0.80
accuracy			0.79
macro avg	0.79	0.79	0.79
weighted avg	0.79	0.79	0.79

Métricas del sistema de clasificación



Curvas de pérdida de entrenamiento y validación

CONCLUSIONES

- El modelo de redes neuronales convolucionales desarrollado identifica patrones diferenciadores entre toses de pacientes positivos y negativos para COVID-19.
- El sistema diseñado ofrece una solución no invasiva y accesible para el diagnóstico de COVID-19, permitiendo obtener resultados a partir de grabaciones de toses.