



OPTIMIZACIÓN DE DIAGNÓSTICOS MÉDICOS MEDIANTE EL USO DE TECNOLOGÍAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Lauro do Nascimento Junior

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Central del Paraguay, Pedro Juan Caballero.

Tutoria: Dra. Valeria Yasmin Sande Rolón

26 de Agosto de 2025

Trabajo Final de Grado

OPTIMIZACIÓN DE DIAGNÓSTICOS MÉDICOS MEDIANTE EL USO DE TECNOLOGÍAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Central del Paraguay,

Pedro Juan Caballero, Amambay, Paraguay.

Resumen

Se investigó la optimización de diagnósticos médicos mediante un dispositivo portátil asistido por inteligencia artificial (IA) para abordar la sobrecarga asistencial y los errores diagnósticos derivados de la fatiga y limitaciones humanas. El objetivo principal fue evaluar la eficacia de un prototipo de hardware y software basado en IA para mejorar la precisión y rapidez diagnóstica en imágenes radiológicas, electrocardiogramas y exámenes de laboratorio. Se realizó un estudio exploratorio-descriptivo con validación técnica retrospectiva, utilizando bases de datos clínicas anonimizadas como MIMIC-IV, CheXpert, ChestX-ray8, MURA y DeepLesion, seleccionadas por conveniencia según calidad y disponibilidad. Las variables principales incluyeron precisión diagnóstica (sensibilidad, especificidad, valores predictivos), interoperabilidad, tiempo, robustez del modelo, usabilidad, respuesta, retroalimentación/aprendizaje y costo-eficacia, evaluadas mediante algoritmos de machine learning (redes neuronales convolucionales y recurrentes) y métricas como curvas ROC y AUC. El dispositivo, con componentes como microcamara HD, auriculares de conducción ósea y visor de realidad virtual, y el software basado en la nube con frameworks como PyTorch, TensorFlow y OpenCV, procesaron datos multimodales en tiempo real. Los resultados destacaron que el prototipo alcanzó una sensibilidad del 93% y especificidad del 90% en la detección de neumonía en radiografías, superando métodos manuales en precisión y reduciendo el tiempo de interpretación en un 40% en simulaciones. Se concluyó que el dispositivo optimizó significativamente los diagnósticos médicos al mejorar la precisión, reducir la fatiga profesional y ofrecer una solución costo-eficaz (60-80 USD por unidad), viable para entornos de alta demanda asistencial, promoviendo equidad en el acceso a tecnología avanzada. Se recomendó

validar el sistema en entornos clínicos reales y fortalecer la interoperabilidad con sistemas hospitalarios para su adopción masiva.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Diagnóstico Médico, Machine Learning.