

# Clasificación de imágenes radiográficas utilizando inteligencia artificial

Autora: Paula Rodríguez Álvarez

Tutor: Juan Bautista Ruiz Alzola

Grado en Ingeniería en Tecnologías de la Telecomunicación (Sonido e Imagen), Julio 2024

## Introducción y objetivos

Durante los últimos años, el uso de tecnologías innovadoras en medicina ha crecido notablemente, mejorando la precisión y rapidez en los diagnósticos. Este TFG se centra en la clasificación de imágenes radiográficas utilizando inteligencia artificial, con el objetivo de mejorar el diagnóstico en atención primaria y reducir la necesidad de derivaciones a especialistas. La implementación de técnicas avanzadas de redes neuronales permite analizar las imágenes de manera eficiente, disminuyendo errores diagnósticos y apoyando a los profesionales de salud en su toma de decisiones. Este proyecto demuestra cómo la inteligencia artificial puede revolucionar la radiología y optimizar la atención médica.

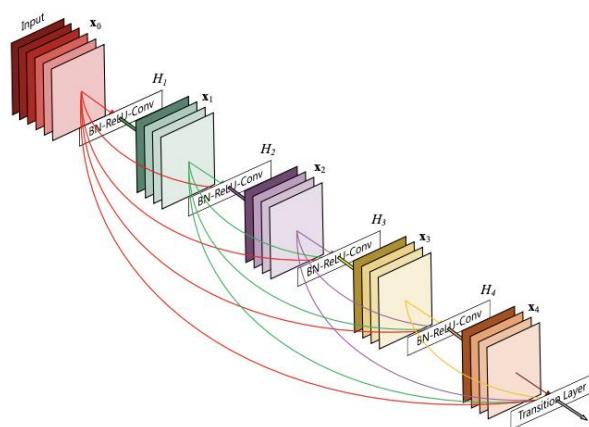
### OBJETIVOS

Identificar bases de datos públicas de imágenes radiográficas para entrenamiento con IA.

Entrenar redes neuronales profundas para clasificación de imágenes.

Evaluar los resultados obtenidos y valorar la viabilidad de los sistemas automáticos de ayuda radiográfica basados en IA para la atención primaria

## Metodología



Se ha implementado un modelo de aprendizaje profundo para analizar y clasificar imágenes radiográficas, empleando técnicas avanzadas de redes neuronales convolucionales (CNN). En particular, se ha utilizado una arquitectura DenseNet, conocida por su capacidad para mejorar la propagación de información y gradientes a través de la red, lo que resulta en un modelo más eficiente y preciso.

Para el desarrollo y entrenamiento del modelo, se utilizó la base de datos MURA (Musculoskeletal Radiographs), una de las colecciones más grandes de imágenes radiográficas de extremidades disponibles públicamente.

## Resultados y conclusiones

Se han calculado los parámetros estadísticos necesarios para comprobar la eficacia del modelo. Estos resultados muestran una excelente discriminación entre imágenes normales y anormales. Esto evidencia que la inteligencia artificial puede asistir a los médicos en diagnósticos precisos y rápidos. Aunque los resultados son prometedores, se requiere un mayor perfeccionamiento para asegurar su confiabilidad. En conclusión, la IA tiene el potencial de transformar la atención primaria, optimizando recursos y mejorando la calidad de vida de los pacientes.

RESULTADOS OBTENIDOS	
Precisión	0,8449
Sensibilidad	0,7017
Exactitud	0,8088
AUC	0,8741