

CLINICAL DATA: DEEP LEARNING APPROACHES

ALEJANDRO SILVA RODRÍGUEZ
MARTA CUEVAS RODRÍGUEZ

ALMACENES DE DATOS
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

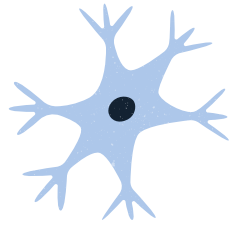
NOVIEMBRE 2024

INDEX

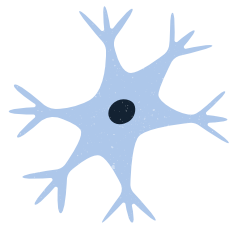
- INTRODUCCIÓN
- DEEP LEARNING
- ESTADO DEL ARTE
- DEMO
 - ENTRENAMIENTO DE CNN
 - APLICACIÓN WEB
- ACCESO A REPOSITORIO

1 – INTRODUCCIÓN

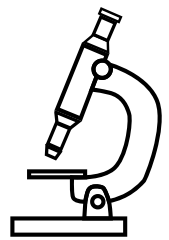
INTRODUCCIÓN



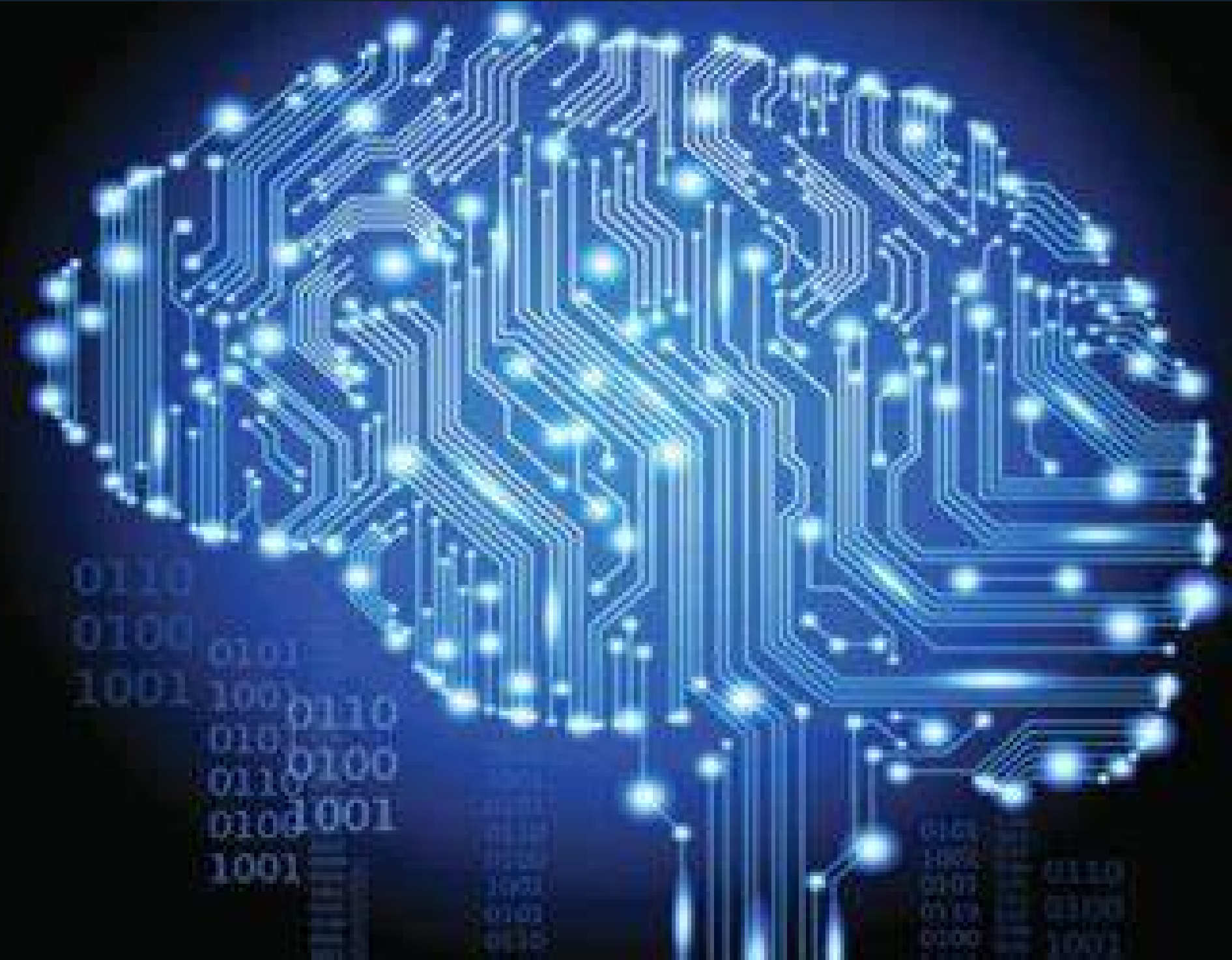
El deep learning ha revolucionado el análisis de datos clínicos, facilitando la detección de patrones complejos en grandes volúmenes de información médica.



Modelos como CNNs y transformers han mejorado significativamente el diagnóstico y tratamiento en la atención sanitaria.

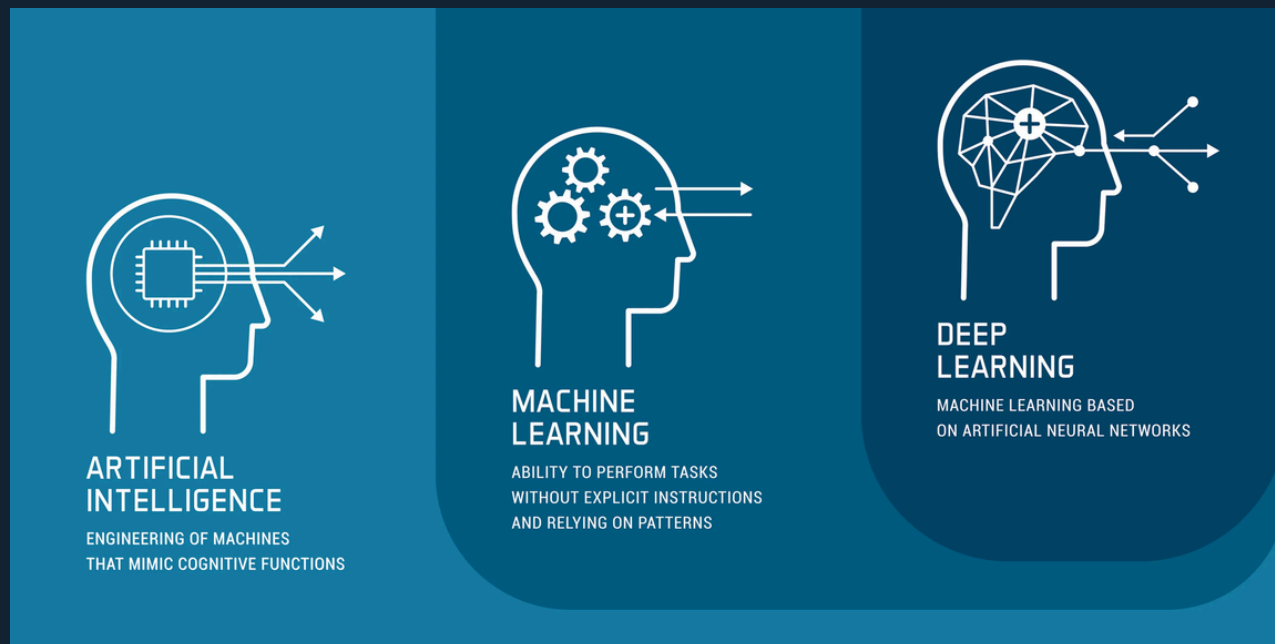


Este trabajo se centrará en investigar las aplicaciones actuales de estas tecnologías en el ámbito clínico y su impacto en la mejora de la atención médica.



2 – ¿QUÉ ES DEEP LEARNING?

DEEP LEARNING



¿Qué es Deep Learning?

El deep learning es una técnica de aprendizaje automático que utiliza redes neuronales profundas para identificar patrones complejos en grandes volúmenes de datos, siendo esencial en el análisis de datos en el sector salud.

¿Cómo se relaciona con los almacenes de datos?

Los almacenes de datos integran información de diversas fuentes, como registros médicos, lo que facilita el acceso y análisis de datos clínicos y mejora la aplicación de técnicas de deep learning para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

3 – ESTADO DEL ARTE

ESTADO DEL ARTE EN DEEP LEARNING PARA DATOS CLÍNICOS

El deep learning ha revolucionado el análisis de datos clínicos, facilitando diagnósticos más precisos y personalizados.

Tecnologías y Frameworks

- **TensorFlow** y **PyTorch** son frameworks clave en investigación médica.
- Permiten construir y entrenar modelos complejos de manera eficiente.
- Optimizados para procesamiento en GPU, manejan grandes volúmenes de datos.

Modelos Utilizados

- **Redes Neuronales Convolucionales (CNNs):** Eficaces en análisis de imágenes médicas.
- **Redes Neuronales Recurrentes (RNNs):** Adecuadas para datos secuenciales y series temporales.
- Mejoran la detección de enfermedades y predicciones clínicas.

Integración de Almacenes de Datos

- Consolidación de información de múltiples fuentes clínicas.
- Mejora la calidad y accesibilidad de los datos.
- Facilita el entrenamiento de modelos de deep learning, aumentando su precisión.



4 – DEMO



ENTRENAMIENTO DE CNN

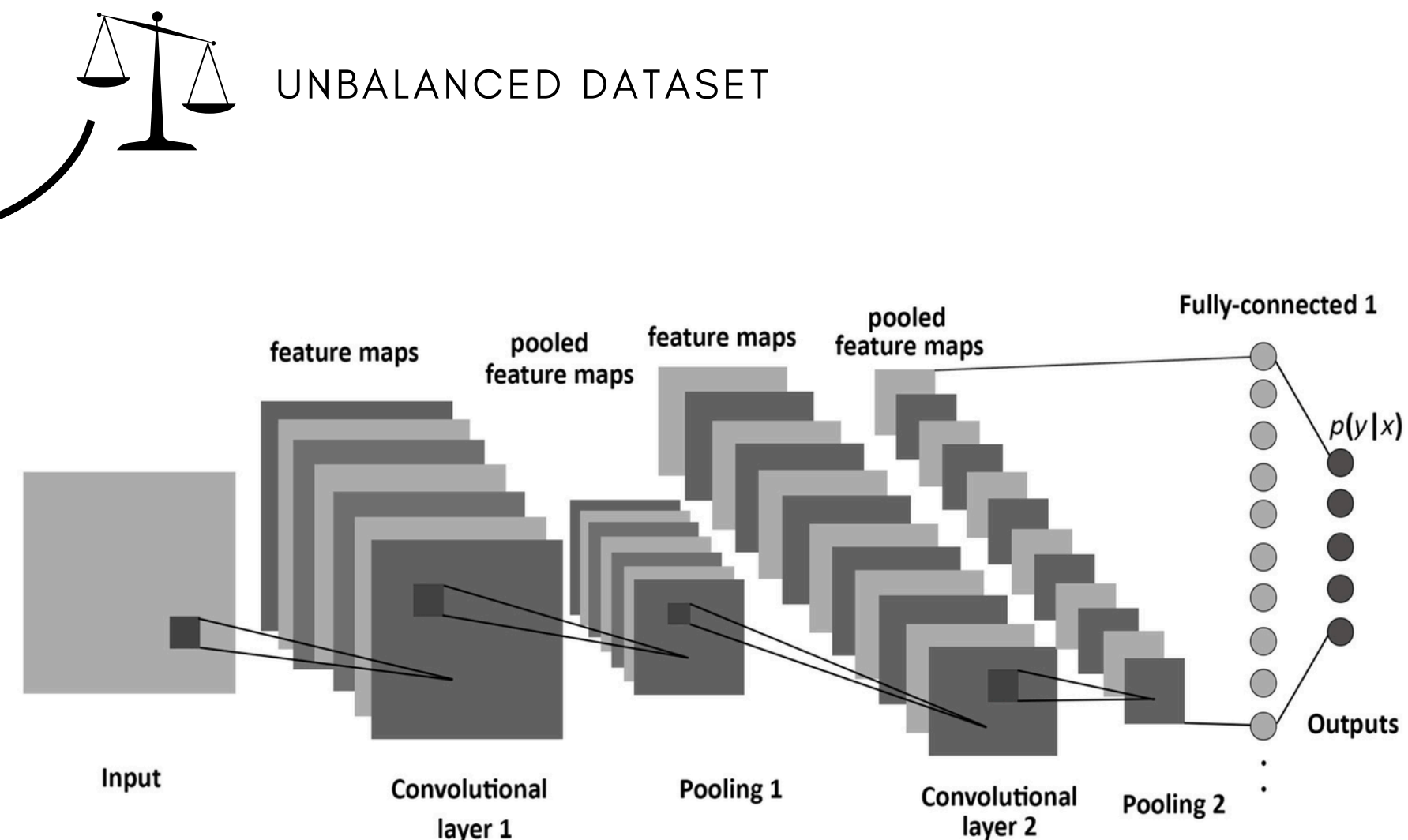
● **PREPARACIÓN DE DATOS:** DESCARGA DE HAM10000, ANÁLISIS DE DESEQUILIBRIO DE CLASES, REDUCCIÓN DE IMÁGENES DE LUNARES AL 40%.

● **DIVISIÓN DE DATOS:** 80% PARA ENTRENAMIENTO, 20% PARA VALIDACIÓN.

● **GENERACIÓN DE DATOS:** AUMENTO DE IMÁGENES CON ROTACIONES, ESCALADOS Y BRILLO.

● **ENTRENAMIENTO DEL MODELO:** MOBILENETV2 CON TENSORFLOW, DROPOUT Y EARLY STOPPING PARA EVITAR OVERFITING

● **EVALUACIÓN:** USO DE PRECISIÓN, PÉRDIDA Y MATRICES DE CONFUSIÓN; AJUSTE DE UMBRALES PARA REDUCIR FALSOS POSITIVOS.



APLICACIÓN WEB

- **Framework:** Aplicación web creada en FastAPI.
- **Endpoint raíz:** Proporciona la interfaz web (HTML, CSS, JS) para capturar imágenes desde la cámara y visualizar resultados de diagnóstico en tiempo real.
- **Endpoint de procesamiento:** Recibe imágenes, realiza análisis de enfermedades dermatológicas y devuelve el diagnóstico al usuario.
- **Seguridad y Privacidad:** Uso de certificados SSL autofirmados.
- **Multiplataforma y Accesibilidad:** Compatible cualquier dispositivos, sin necesidad de instalación.

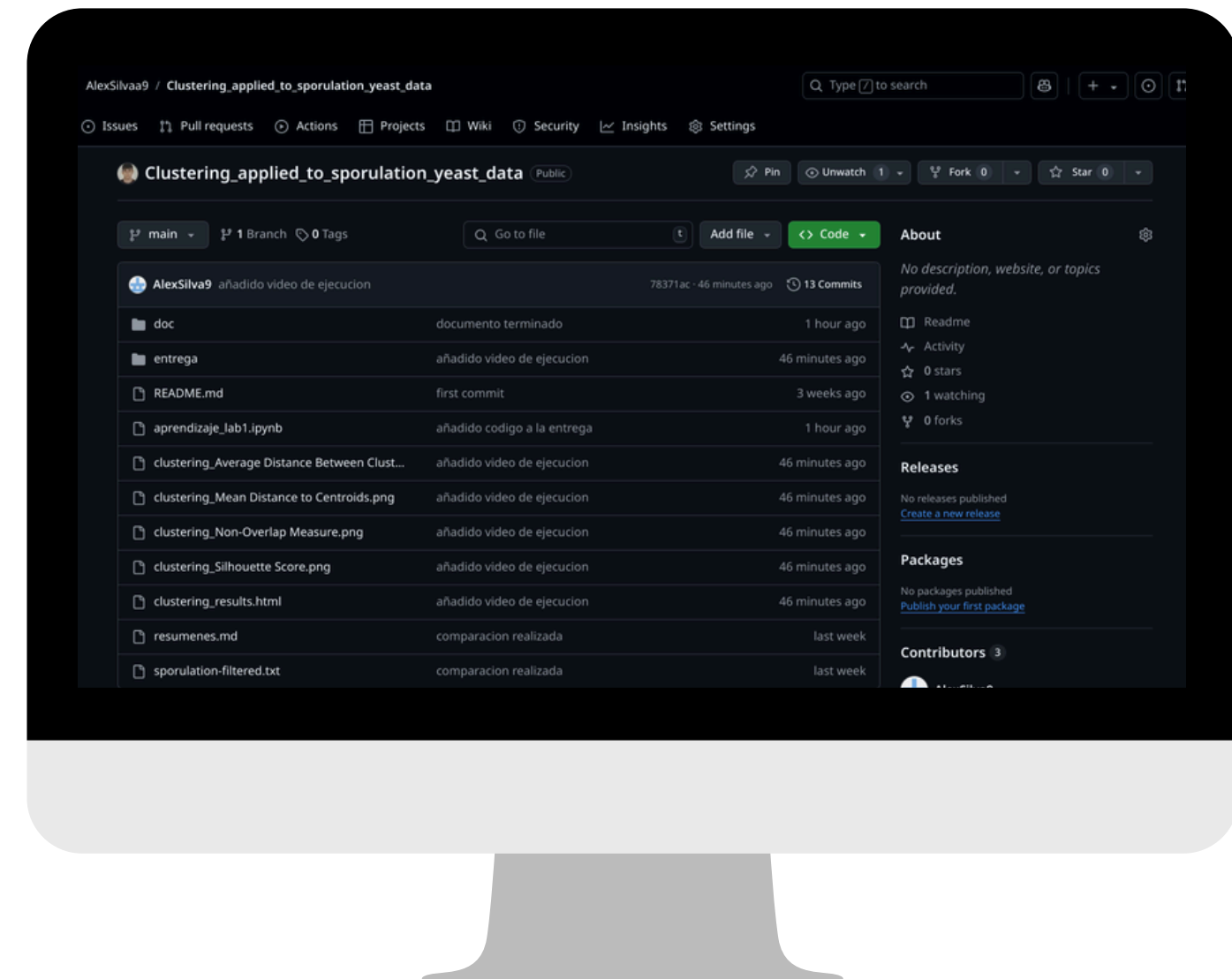


3 – ACCESO A REPOSITARIO

REPOSITORY ACCESS

TODA LA INFORMACIÓN ADICIONAL, INCLUIDO EL CÓDIGO FUENTE Y LA DOCUMENTACIÓN COMPLETA, ESTÁ DISPONIBLE EN EL REPOSITORIO DE GITHUB:

https://github.com/AlexSilvaa9/Deep_learning_clinical_data



YOO