

A microscopic image of breast tissue, likely a histological section stained with hematoxylin and eosin (H&E). The image shows a dense cluster of cells, possibly a ductal structure, with a purple overlay that highlights specific areas of interest. The text is overlaid on this image.

# DETECCIÓN DE CÁNCER DE MAMA MEDIANTE LA CLASIFICACIÓN DE IMÁGENES Y APRENDIZAJE PROFUNDO

Alejandro Gallar y Edgar Cruz  
Con la supervisión del profesor Ferran  
Arroyo

# Tabla de Contenidos

**01**

Introducción

**02**

Los datos del  
proyecto

**03**

Desarrollo y  
Resultados

**04**

Conclusiones y  
Pasos a Seguir

# Introducción



## Problema

- El cáncer de mama es el más común con alta mortalidad.
- Falta de data de orden publico.
- Falta de integración entre la práctica clínica y ML.



## Utilidad

- Detección Temprana mejorando calidad de Vida.
- Interpretaciones más objetivas de imágenes.
- Disminución de falsos negativos y positivos.



## Costos

- El proyecto va dirigido mayormente a redes hospitalarias.
- El coste total de la realización del proyecto es de 50,000 euros.

## 02 Timing y Payback

El proyecto se divide en tres fases principales:

**1**

**Fase1**

Diseño (Duración estimada: 2 meses)

**2**

**Fase2**

Realización (Duración estimada: 4 meses)

**3**

**Fase3**

Lanzamiento (Duración estimada: 2 meses)

# Costo total del Proyecto

# € 145,000

*Costo por Paciente: 0.145 euros.*

Costo total del desarrollo: € 50,000

Gastos Administrativos	Margen utilidad inversores	Impuestos
		20,000 €
		Honorarios comerciales
31,250 €	25,000 €	18,750 €



# 03

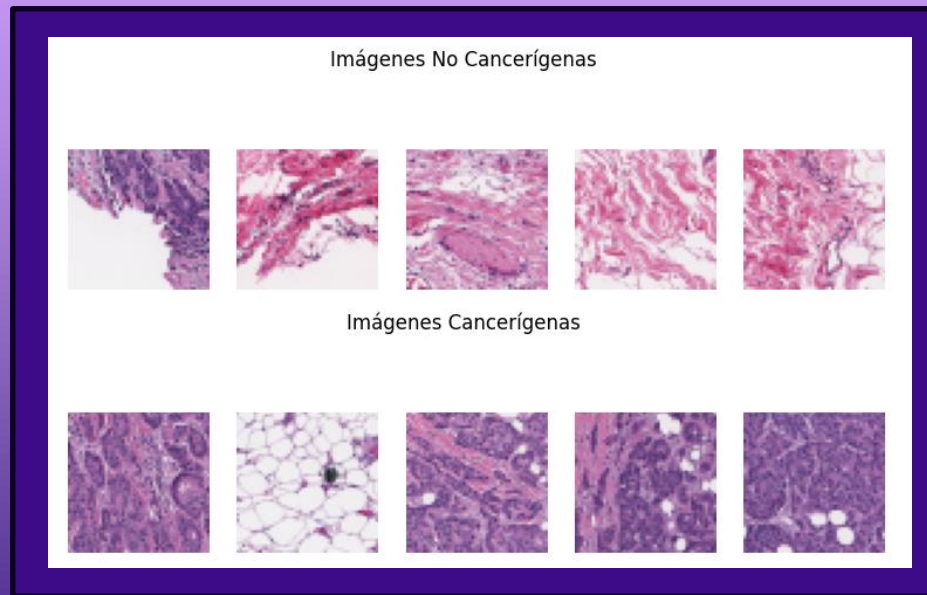
## Los datos del proyecto

Dataset	Nº de imagenes
Cáncer	1515
No cáncer	2009

Total 3524

43% Positivos

57% Negativos



# Desarrollo



Detección de  
outliers con  
LOF y MSTDV



Creación  
del modelo  
y  
validación  
del mismo



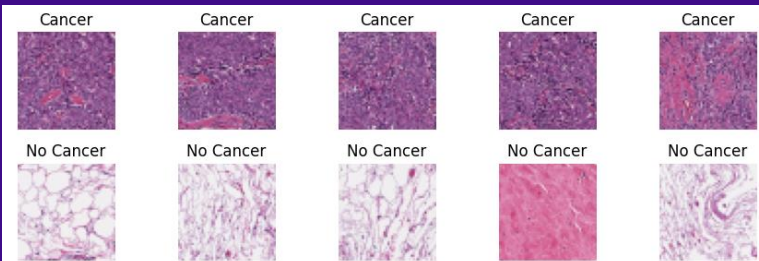
Creación  
de una  
interfaz  
simple

# Detección de outliers con LOF y MSTDV

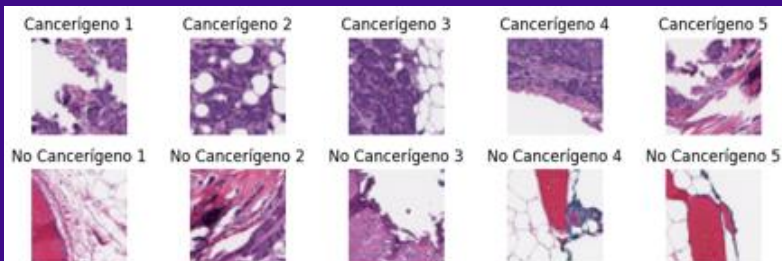


	Nº Outliers	Nº Outliers No Cancer	Nº Outliers Cancer	% Outliers No Cancer	% Outliers Cancer
<b>LOF</b>	88	62	26	70	30
<b>MSTDV</b>	93	73	20	78.5	21.5

LOF



MSTDV





# Creación del modelo y validación del mismo



VGG19

Arquitectura  
preentrenada

128N

128 nodos y  
activación relu

Output

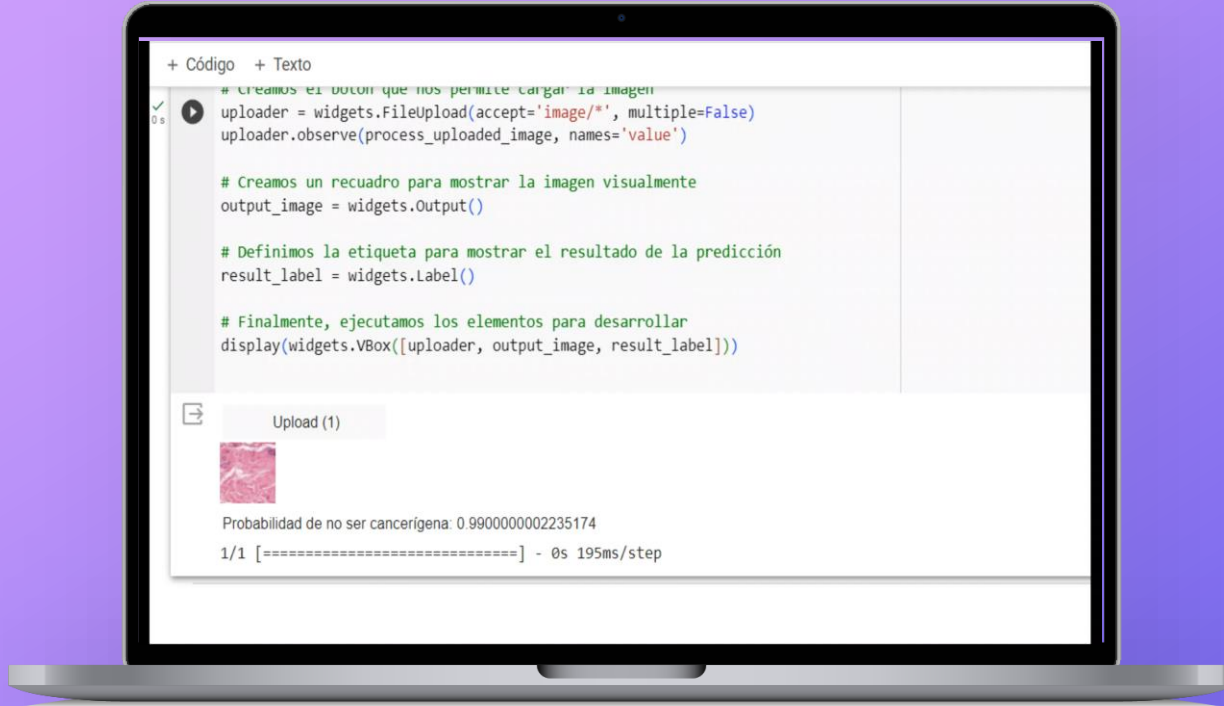
1 nodo y función  
sigmoide



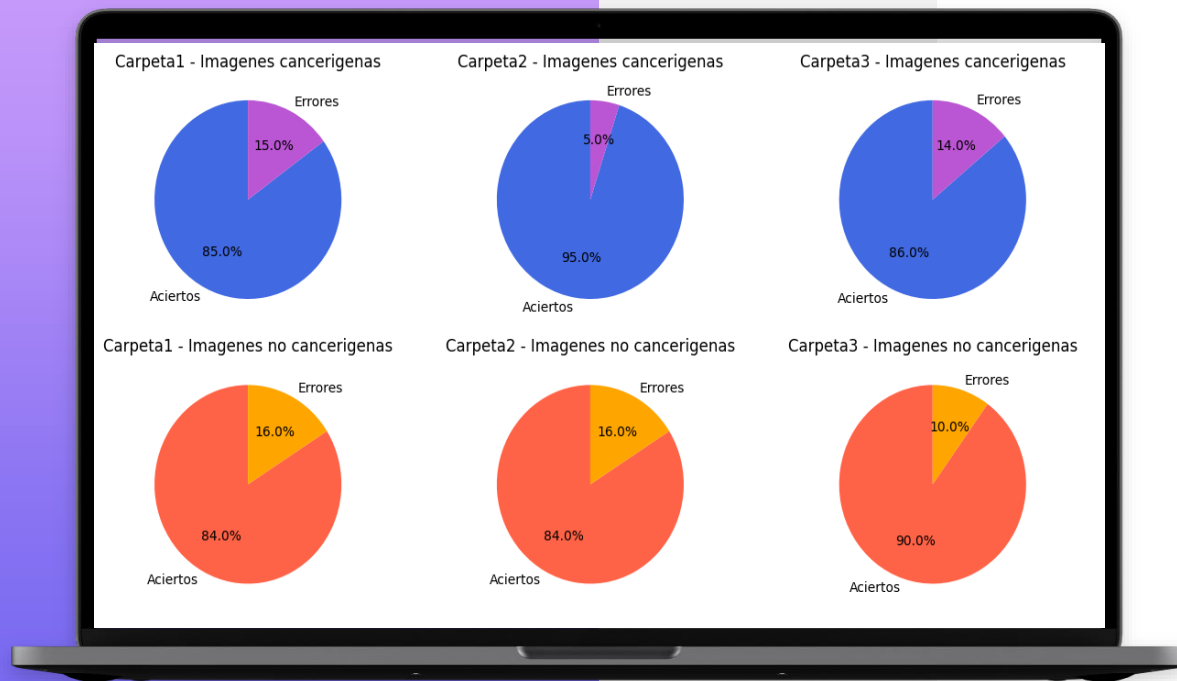
Metricas del modelo, loss, accuracy & validation accuracy



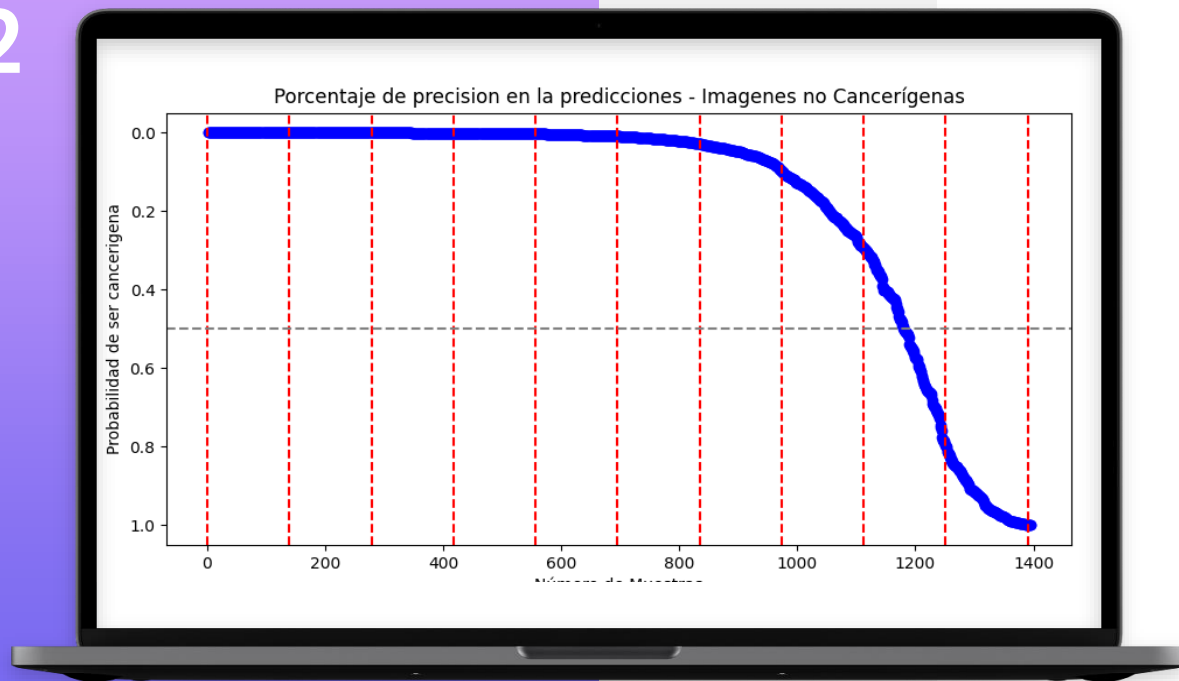
# Creación de una interfaz simple



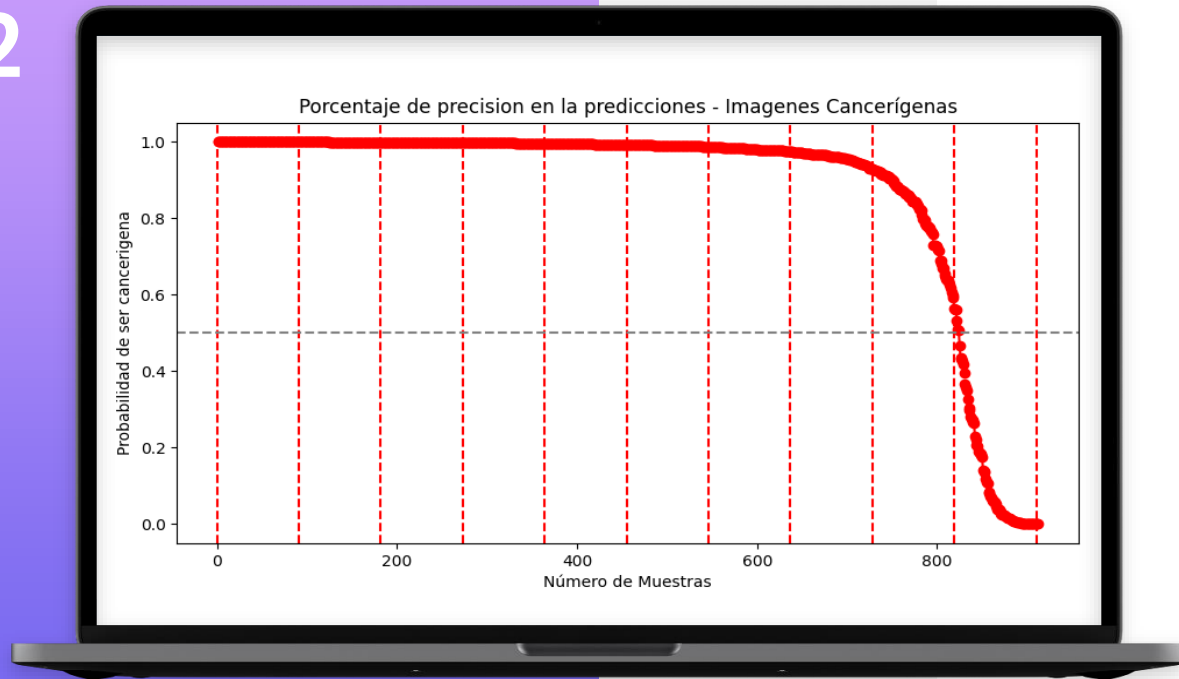
# Resultados Test 1



# Resultados Test 2



# Resultados Test 2





# 04

## Conclusiones



# Próximos pasos

- Evangelización del proyecto con redes hospitalarias
- Sinergia con Médicos y Radiólogos
- Implementación de la Interfaz
- Desarrollar la implementación del modelo en el proceso de interpretación de mastografías
- Monitorear mejoras en tiempos y numero de interpretaciones
- Monitorear los Falsos Positivos y Negativos
- Desarrollar políticas Médicas y éticas del uso del modelo
- Mantenimiento y Actualización



# ¡Gracias!

¿Alguna pregunta?

Link al repositorio y  
presentación con el código:



UNIVERSITAT<sub>DE</sub>  
BARCELONA

