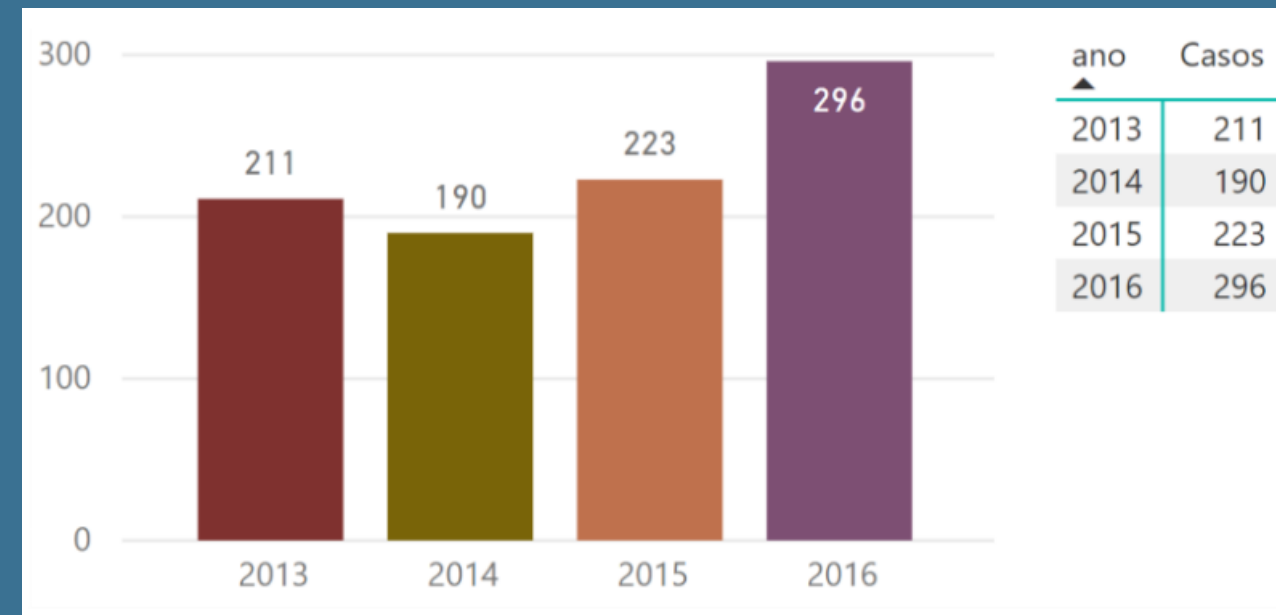


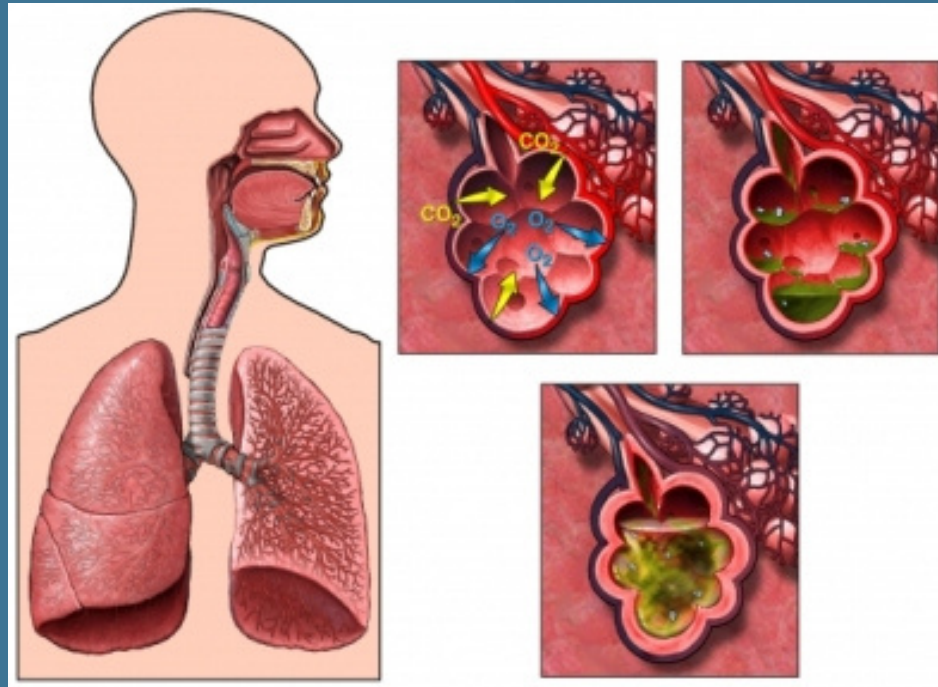
# DETECCIÓN DE NEUMONÍA EN IMÁGENES DE RAYOS-X UTILIZANDO REDES NEURONALES

Natalia Gómez

## Muertes por año Bucaramanga 2013-2016



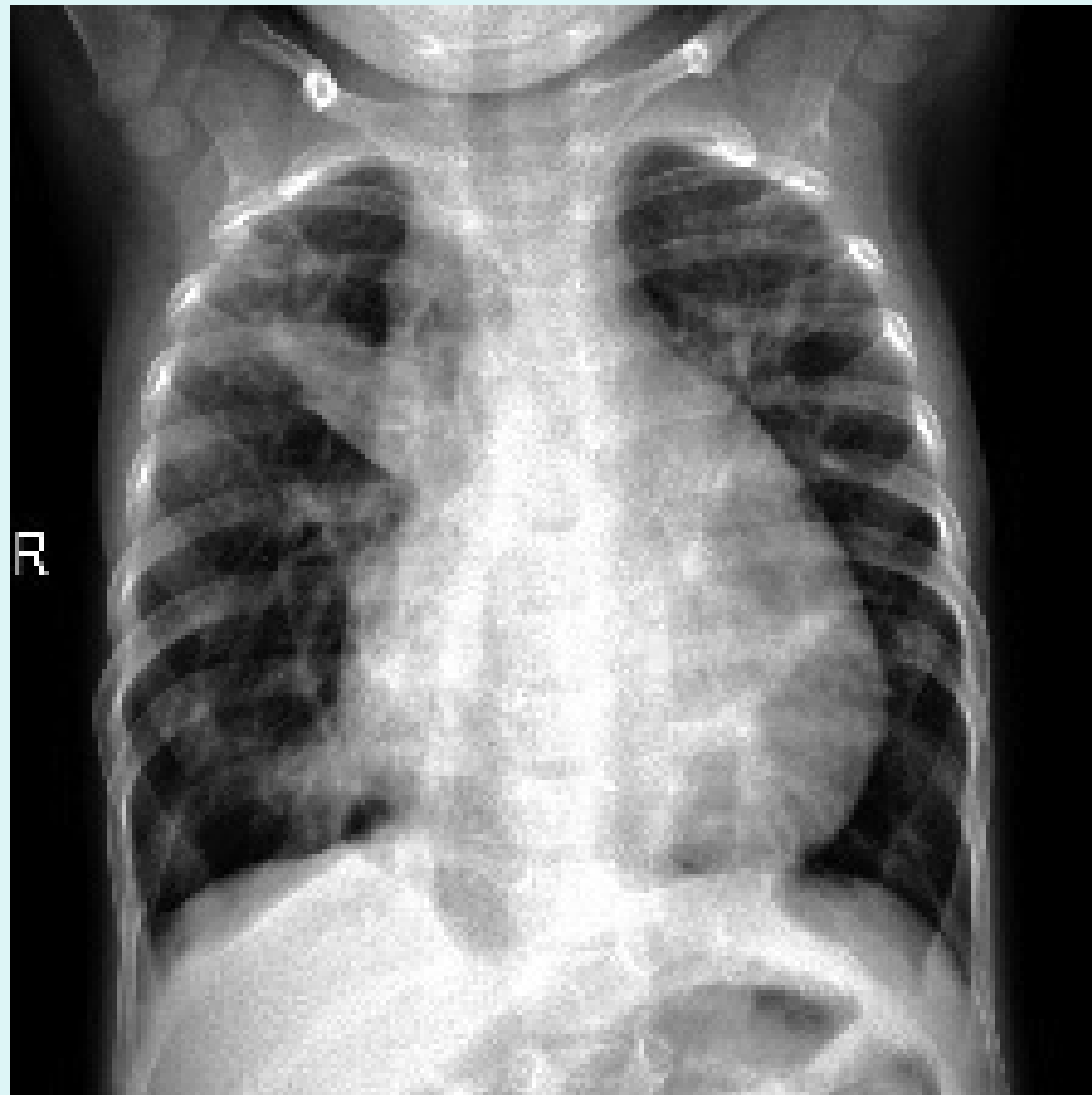
## ¿NEUMONÍA?



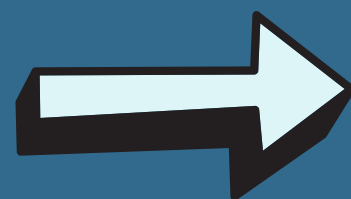
Infección de los pulmones causada con mayor frecuencia por un **virus** o una **bacteria**, el cual llega a afectar los alvéolos pulmonares.



# Diagnostico



Sospecha



Radiografía  
de Tórax



## RAYOS-X

- Tipo de radiación electromagnética.
- Genera imágenes de los huesos y tejidos del interior del cuerpo humano.





# Método Propuesto



## TRANSFERENCIA DE APRENDIZAJE

Tomar un modelo pre entrenado para resolver otro problema.



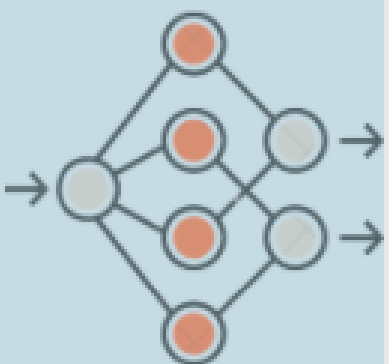
## REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES

algoritmo utilizado en Aprendizaje Automático, efectivas para tareas como en la clasificación y segmentación de imágenes.

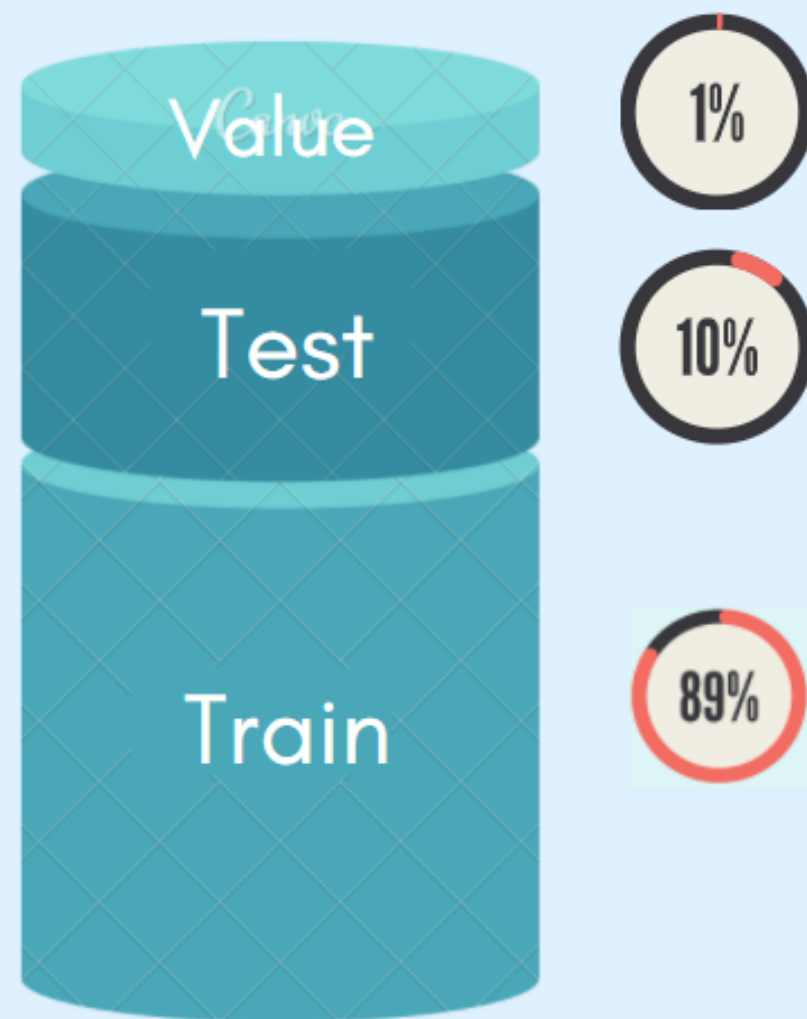
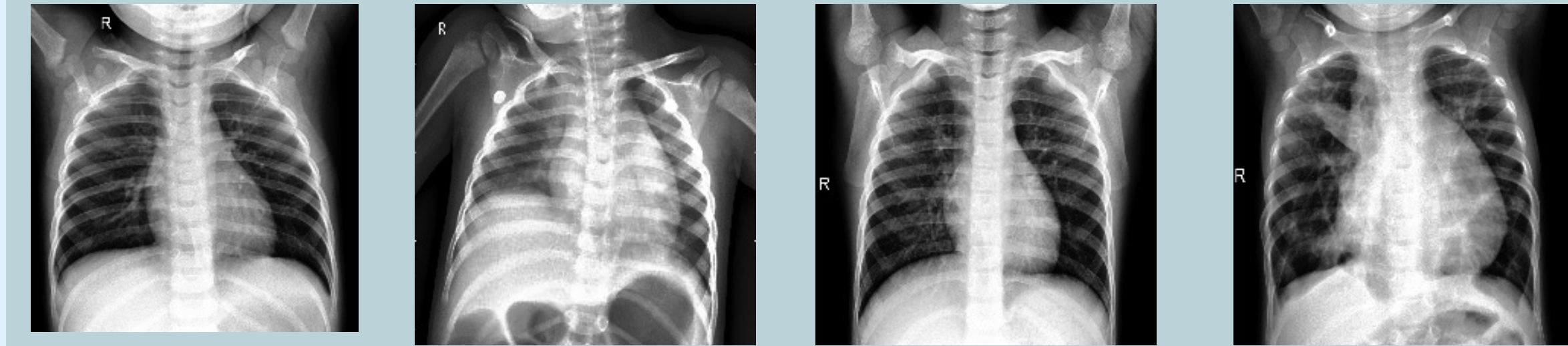


## RESNET 50

La red residual, permitir cientos o miles de capas convolucionales.  
Solución innovadora al problema del "**desvanecimiento del gradiente**".  
25,636,712 Parametros entrenables



# Dataset

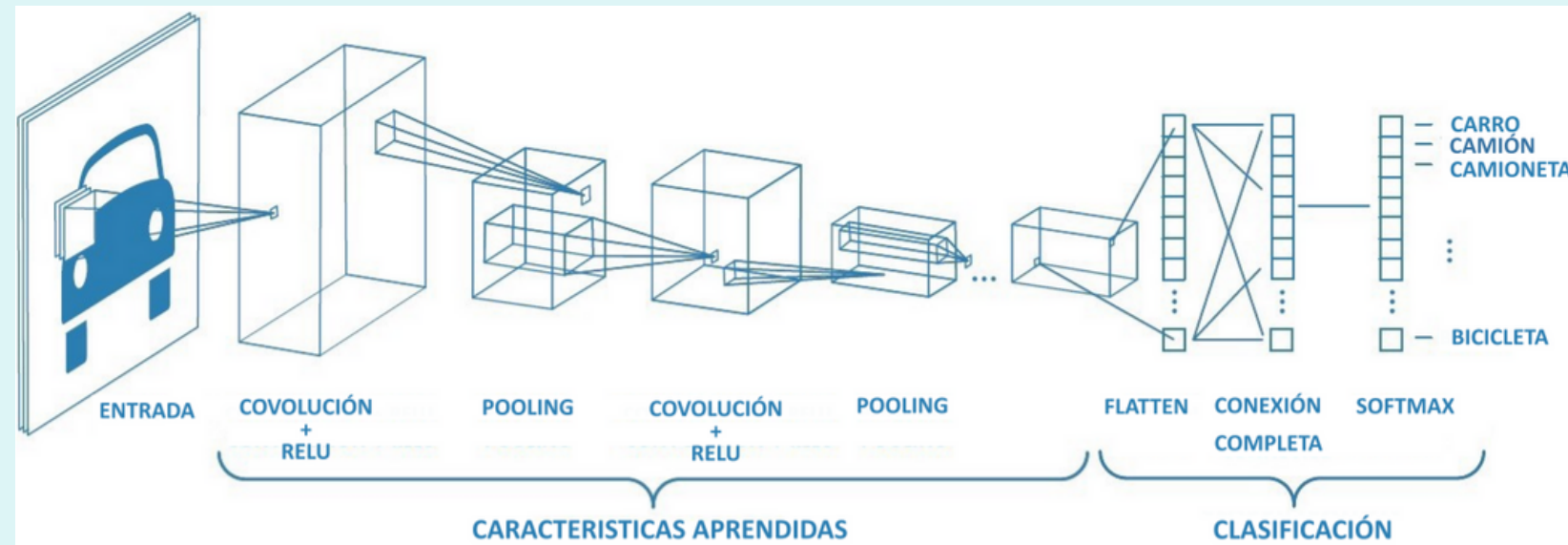


## CENTRO MÉDICO DE NIÑOS Y MUJERES DE GUANGZHOU. EN CHINA

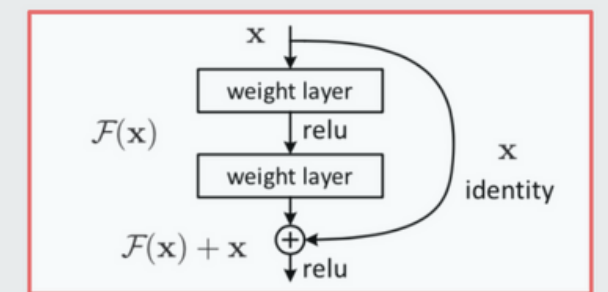
5.856 imágenes

Norma, Neumonía

# Redes Neuronales Convolucionales

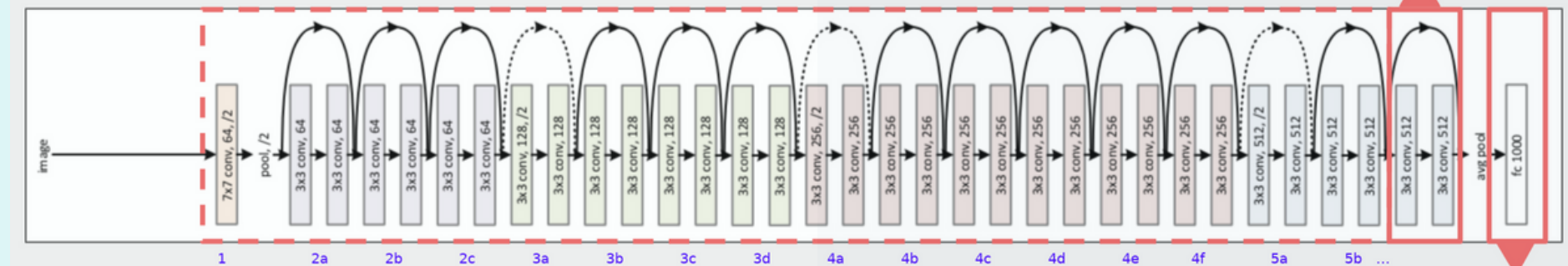


## Retrain ResNet50

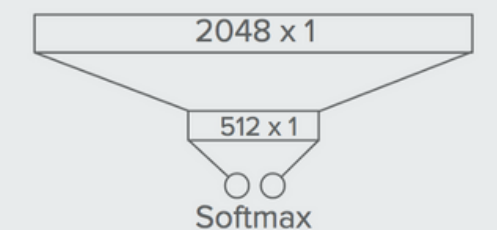


Residual Learning Block

ResNet50 Diagram



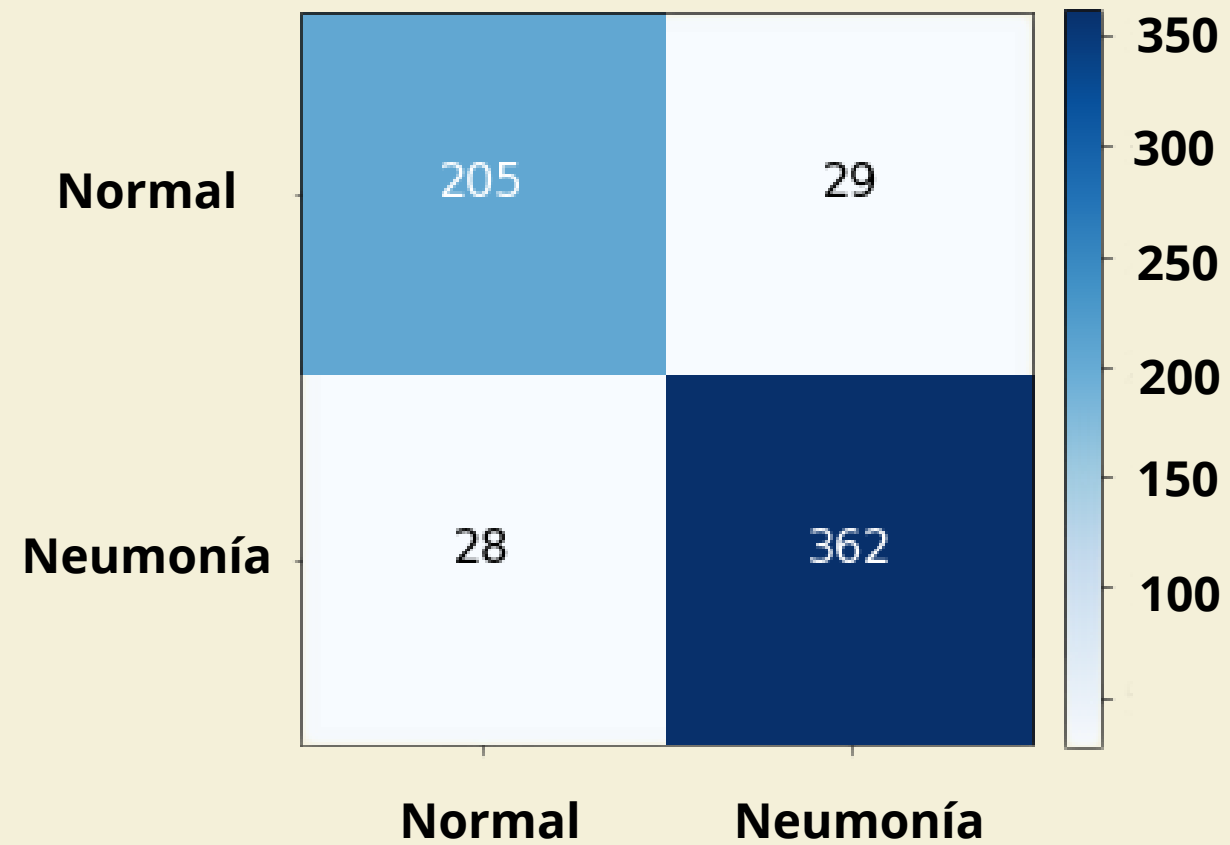
Re-architect fully-connected layers



## ResNet 50

- **Entrada:** (224, 224, 3)
- **Tasa de aprendizaje:**  $1e-4$
- **Batch:** 20
- **Dropout:** 0.3
- **Optimizador:** Adam.
- **Épocas:** 20

# TL + CNN(ResNet)

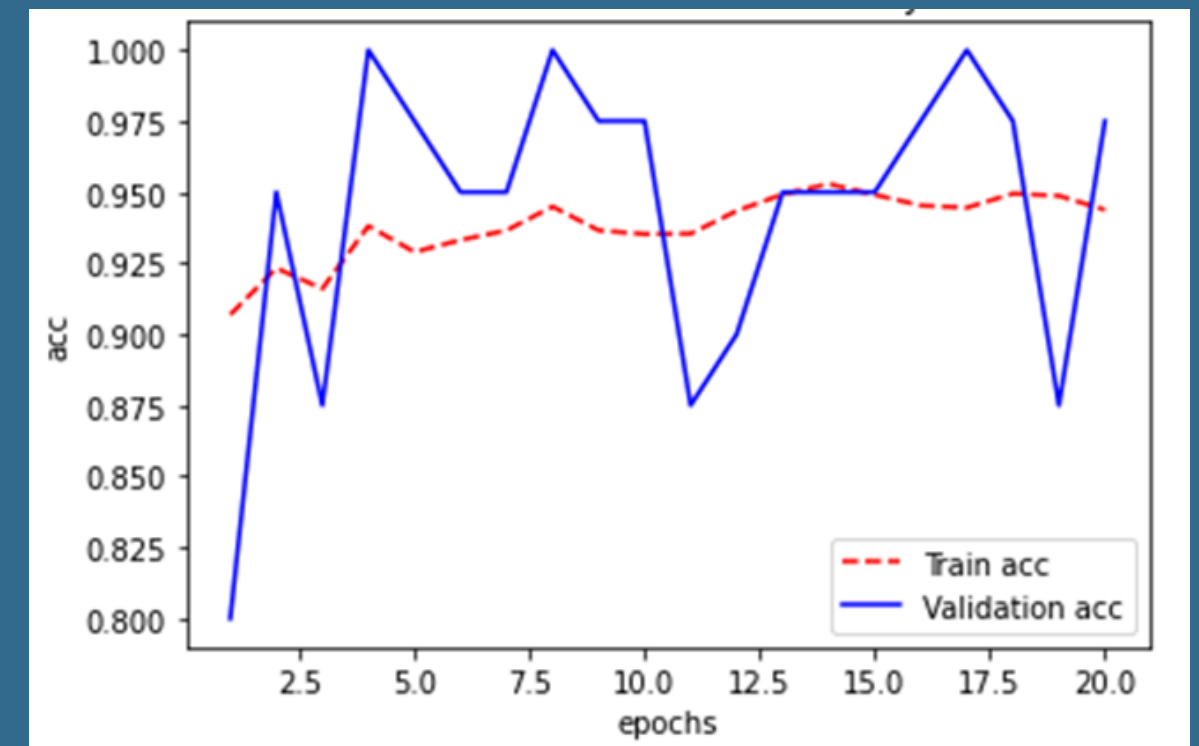


**Accuracy:**  
$$(TP+TN)/(TN+TP+FP+FN)$$

**Tp:** Verdaderos positivos  
**TN:** Verdaderos negativos  
**FP:** Falso positivo  
**FN:** Falso negativo

## Resultados

91% DE PRESIACIÓN



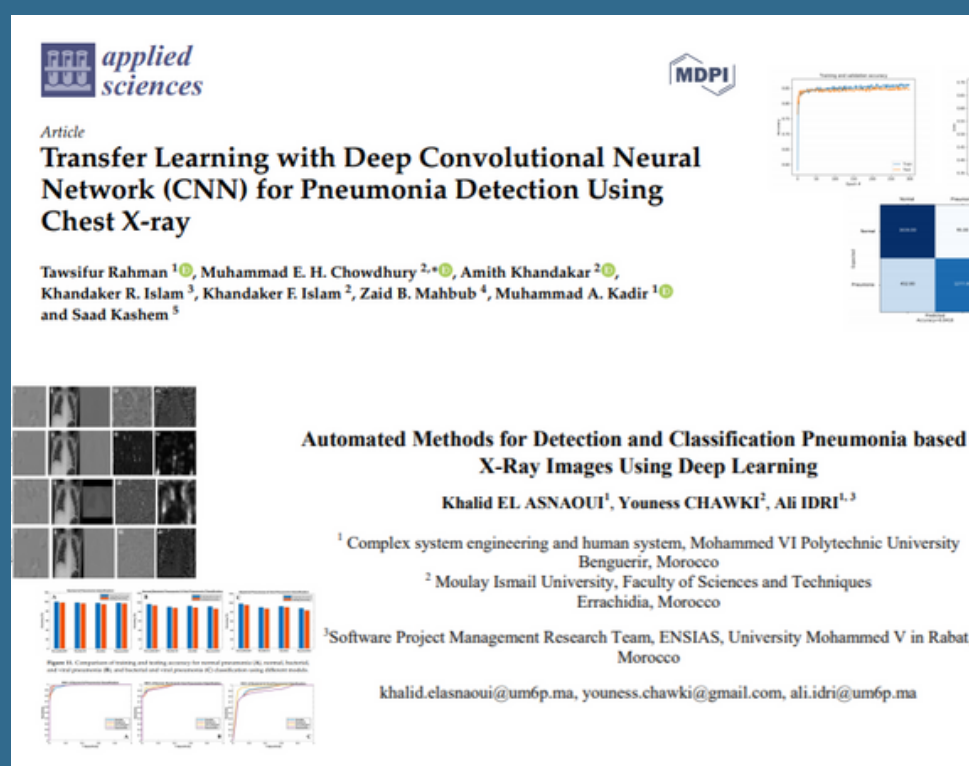
# Conclusiones



**91% DE PRECISIÓN**

Sin preprocesamiento

Una unica arquitectura



## ESTADO DEL ARTE

2 o más arquitecturas + técnicas de preprocesamiento

93%

96%



# Gracias

