

Reconocimiento de imágenes de documentos

Presentado por:
Juan Manuel Romo O.

Febrero 2022



Filtro automático para detección de páginas con información



Modelo propuesto: Red neuronal (CNN)



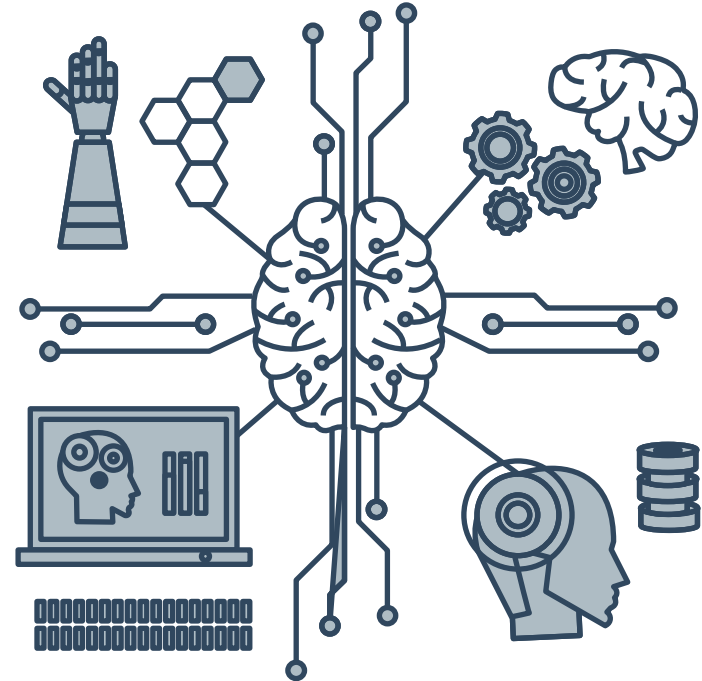
Las redes neuronales son una técnica de **inteligencia artificial** empleada en imágenes, audios, videos y textos.



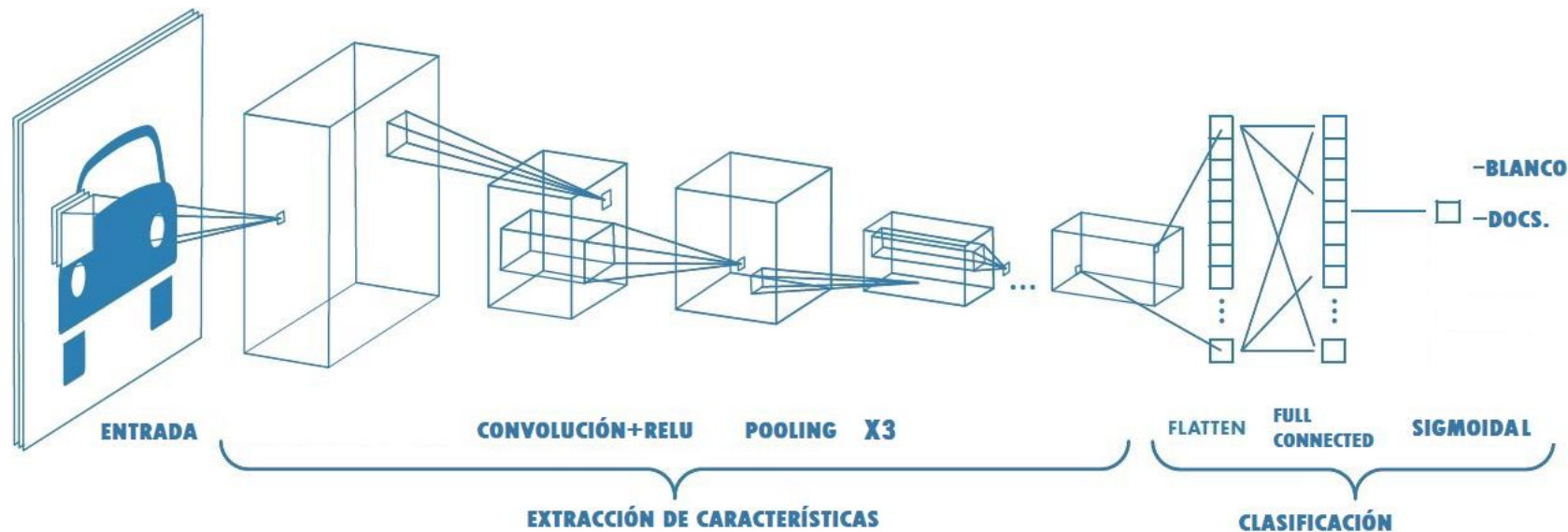
Las redes neuronales convolucionales (CNN) son **especializadas en reconocimiento de imágenes**.



A diferencia de las técnicas de ML, las CNN **casi no requieren preprocesamiento de imágenes** o extracción de características.



Esquema de la CNN desarrollada



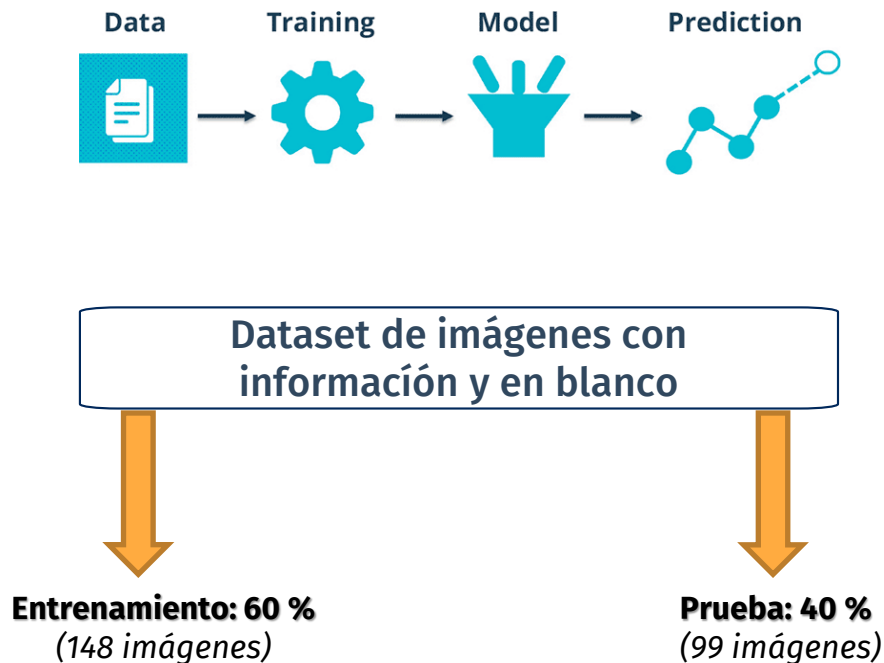
Se reduce el tamaño de las imágenes para mejorar el desempeño.

La red realiza en las capas de convolución y pooling la extracción de características.

Una red neuronal *full connected* en la salida realiza la clasificación de la imagen.

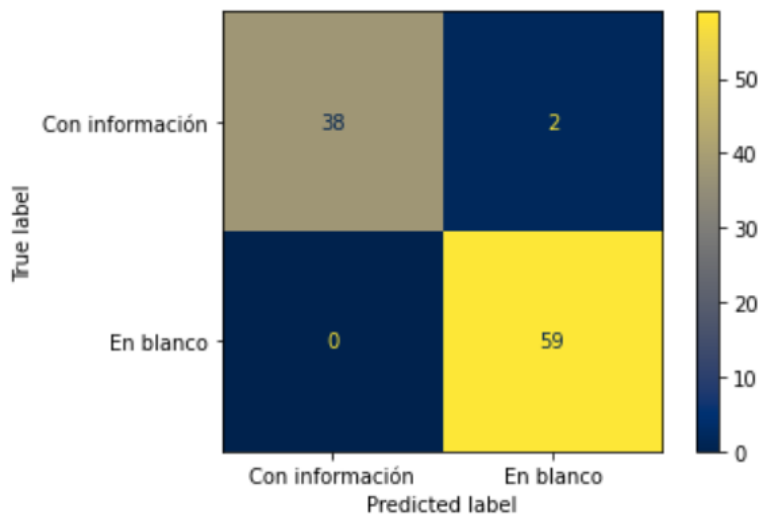
Entrenamiento del modelo

- La CNN requiere de una **etapa de entrenamiento**, de tal forma que se ajuste y pueda hacer predicciones.
- Del conjunto de datos (dataset) de imágenes, se empleó el 60 % para entrenar la CNN y el 40 % para probarla.
- Mediante la librería de **TensorFlow** se realiza el entrenamiento y validación del modelo. Esto consiste de repetidas **iteraciones de entrenamiento** y el **ajuste de parámetros** como cantidad de neuronas, optimizadores, épocas de entrenamiento, etc.



Resultados obtenidos

- **Matriz de confusión de la prueba realizada.**



Etapas de evaluación

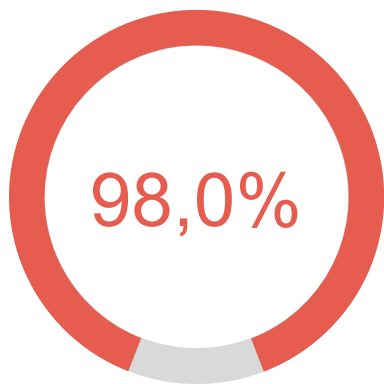
Se probó la CNN
con 99 imágenes:
40 con información
y 59 en blanco.

- El modelo clasificó **con éxito 97 de las 99 imágenes** de prueba.
- **Las dos imágenes erradas son imágenes que tienen poco texto**, y se confundieron con documentos en blanco.

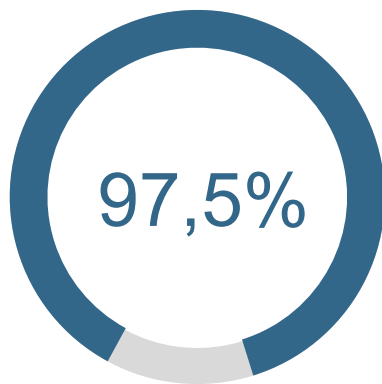


Métricas de evaluación del desempeño

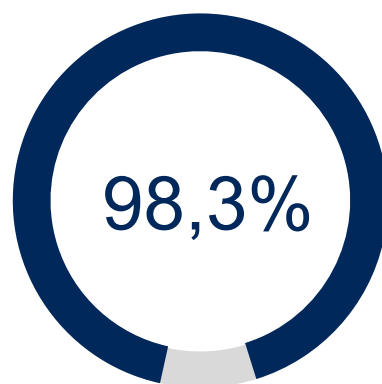
- Como se presentaron más imágenes en blanco que con documentos, nos vemos obligados a **emplear otras métricas además de la precisión global**:



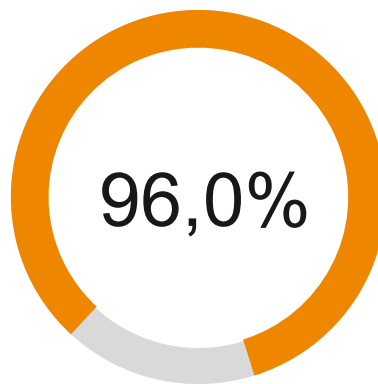
Precisión global



Precisión balanceada



F1 score



Coeficiente de correlación de Matthews (MCC)

Conclusiones generales

