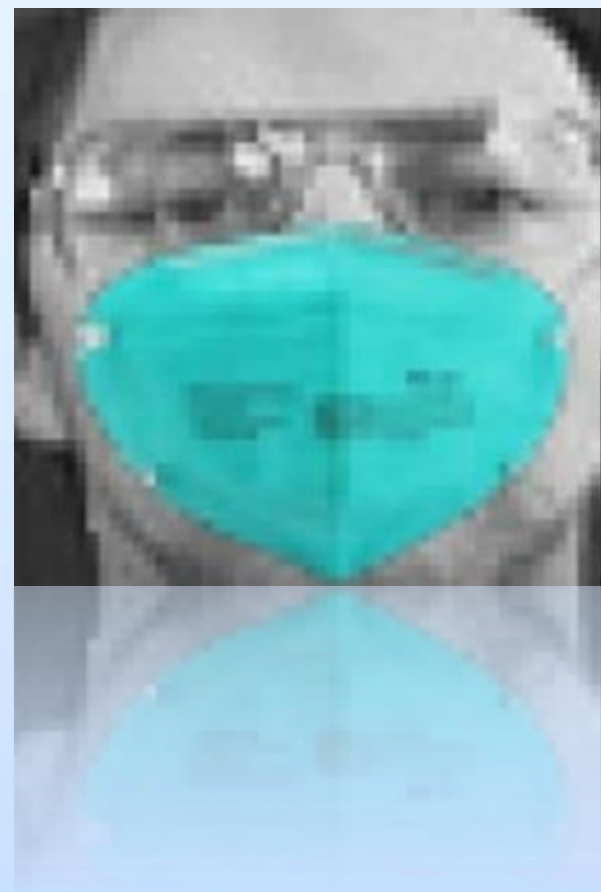


Introducción y objetivos

Debido a la crisis actual el uso de la mascarilla está a la orden del día.

Debido a la oclusión realizada por la mascarilla, el funcionamiento de los algoritmos de reconocimiento facial empeora considerablemente.



Objetivos:

- Implementar un algoritmo de reconocimiento facial con uso mascarilla
- Discutir los resultados y proyectos similares

Solución propuesta

La solución propuesta se basa en 3 elementos:

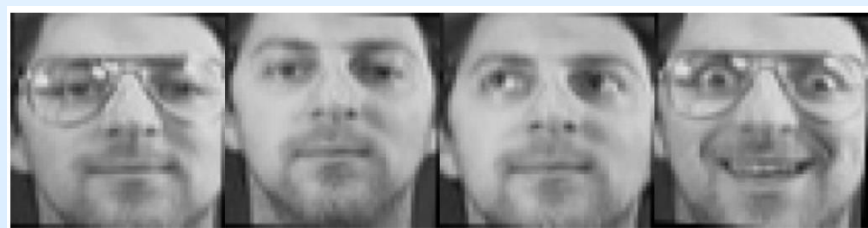


1. Extractor de características. Formado por una CNN pre-entrenada, sin la capas de clasificación ni capas entrenables, que procesará la imagen obteniendo un vector de características
2. Se empleará Principal Component Analysis para reducir la dimensionalidad del vector de características obtenido
3. Por último, un clasificador basado en Machine learning se encargará de realizar la clasificación.

Parámetros experimentales

Dataset empleado

ORL Database of faces



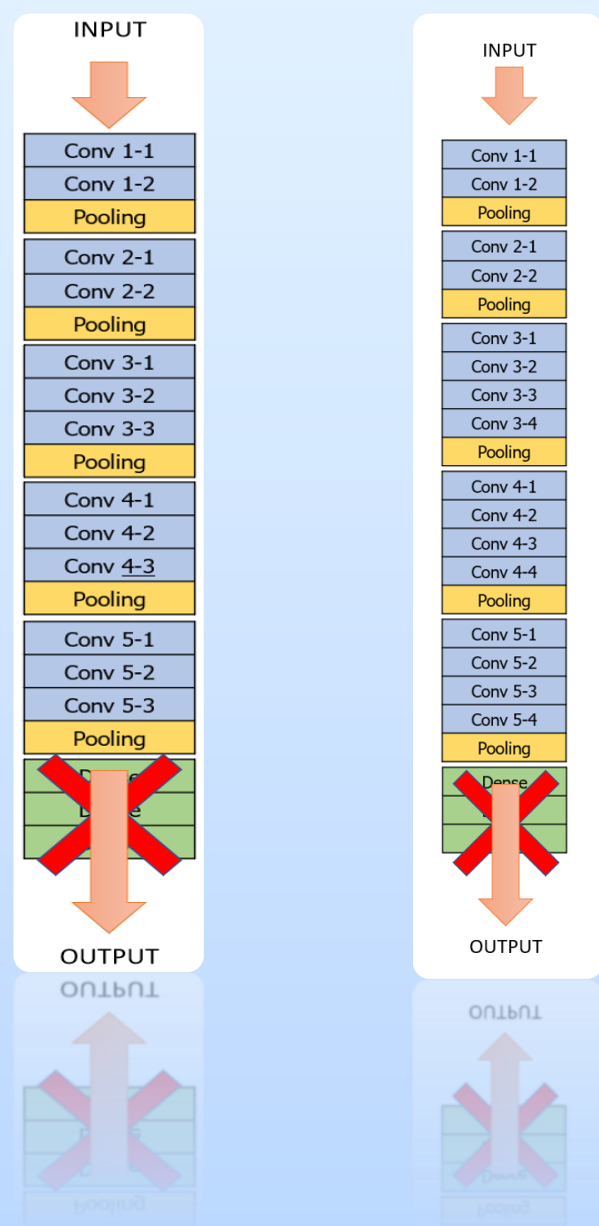
- Formado por 400 imágenes de 40 personas
- Creado por AT & T Laboratories Cambridge

Ha sido tratado con Wear-Mask-To-Face para añadir mascarilla a las caras.

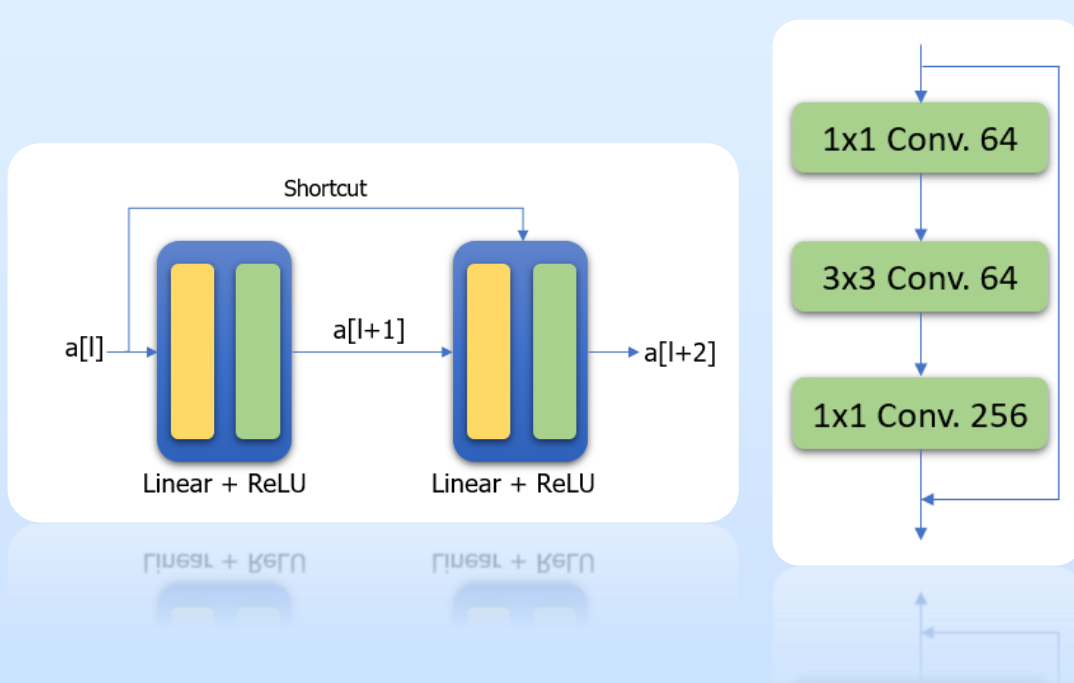


Extractores de características

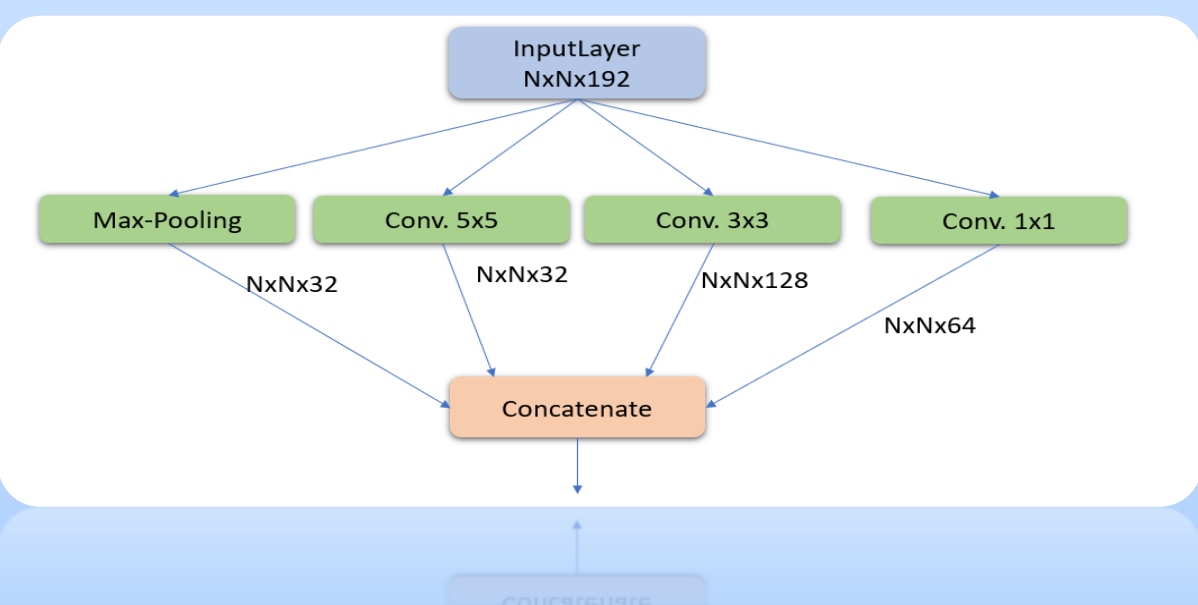
VGG16 / VGG19



ResNet50 / Resnet101



InceptionV3



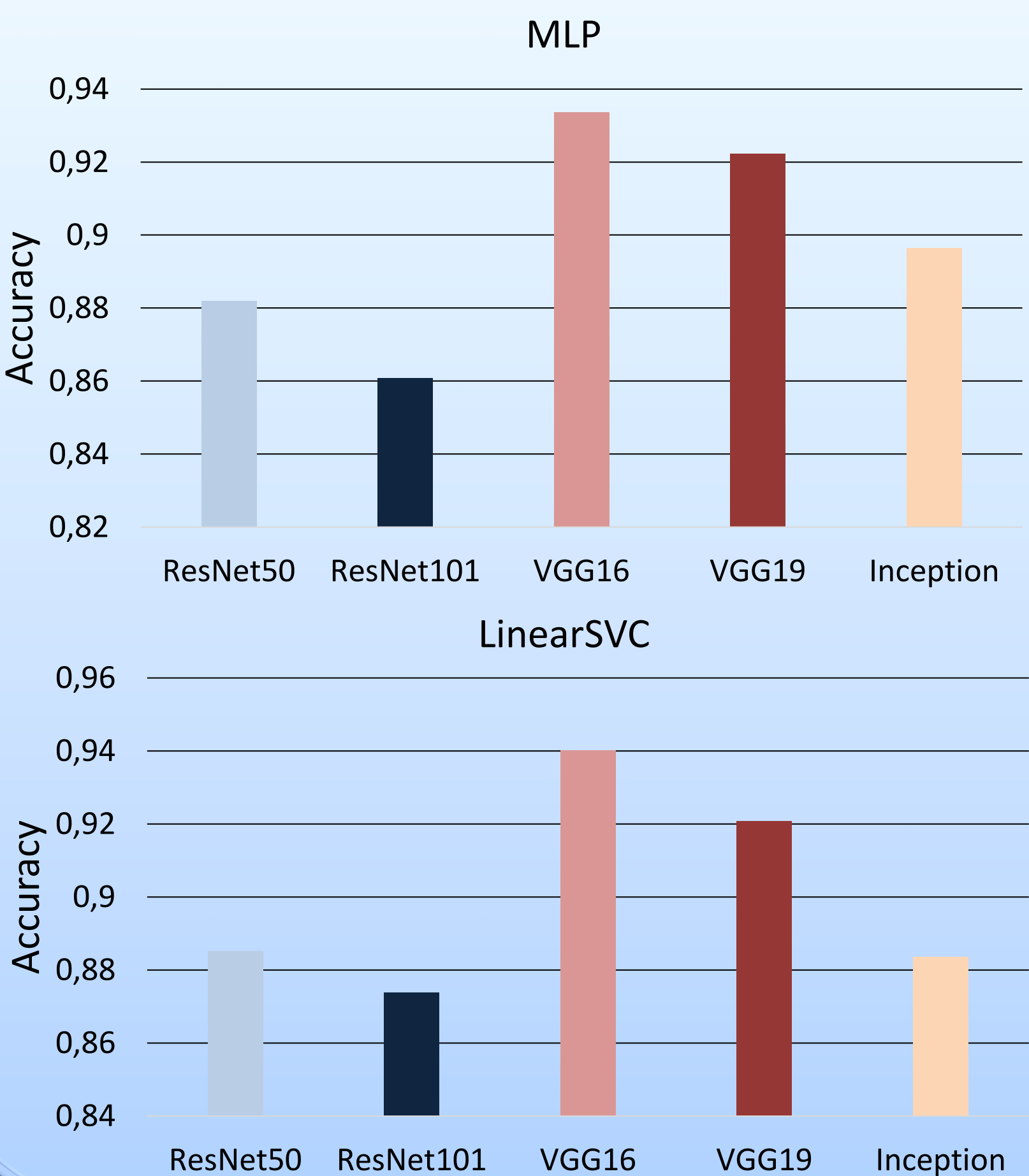
Clasificadores

Como clasificadores finales se han empleado 3 algoritmos de machine learning existentes en la librería Scikit-learn:

- Support Vector Machine. LinearSVC
- Multilayer Perceptron
- Random Forest

Se han combinado diferentes extractores de características con clasificadores ML, con tal de analizar los resultados de los distintos modelos.

Resultados



Mejores modelos:

1. VGG16 + LinearSVC (~94% precisión, 0.97 AUC)
2. VGG16 + MLP (~93% precisión, 0.97 AUC)
3. VGG19 + LinearSVC (~92% precisión, 0.96 AUC)

Curvas ROC

