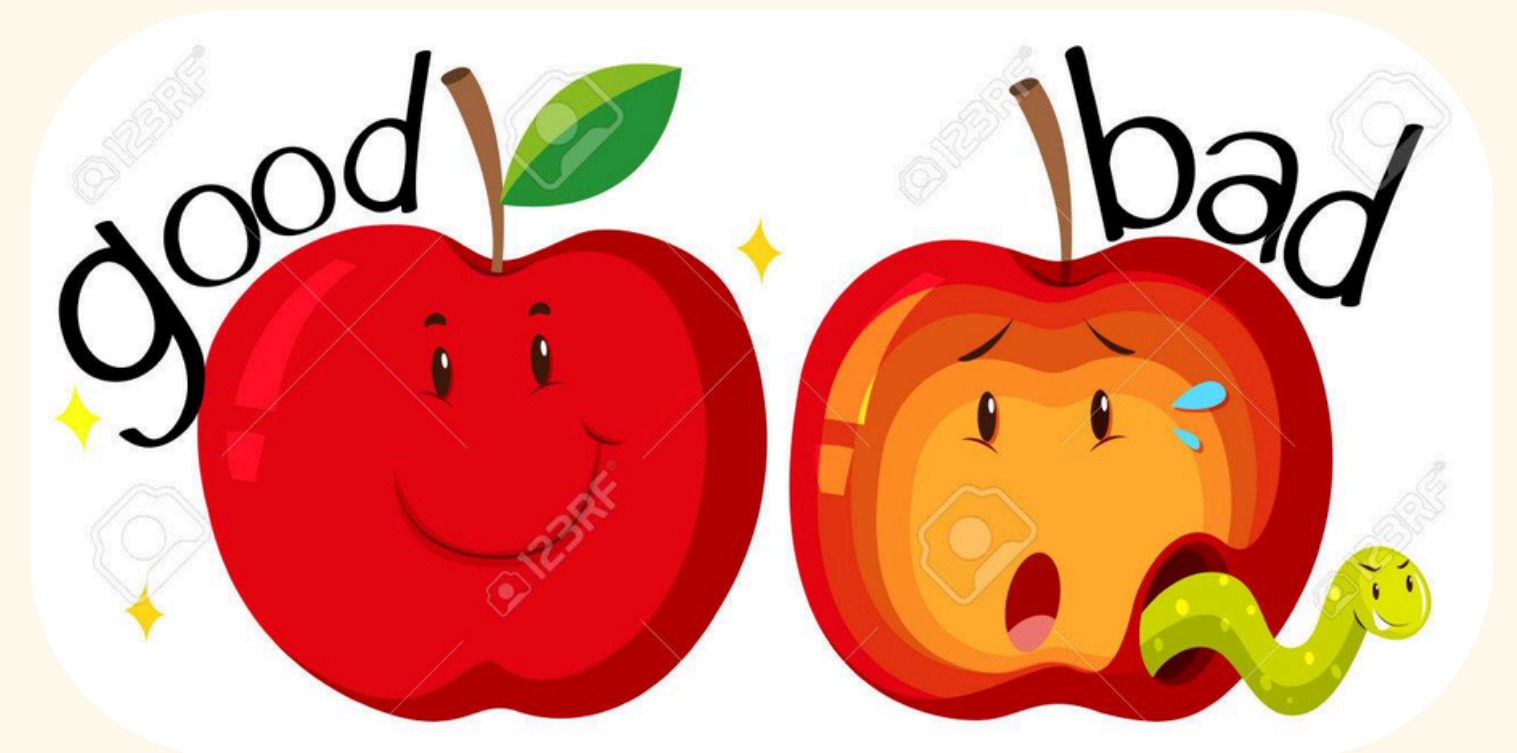




CLASIFICACIÓN DE FRUTAS EN "SANAS" O "MAL ESTADO" MEDIANTE IMÁGENES USANDO CNN



Jorge Daniel Robles Ardila - 2210065
Diego Fabián Sepúlveda Durán - 2210063


Inteligencia Artificial 2 - B1





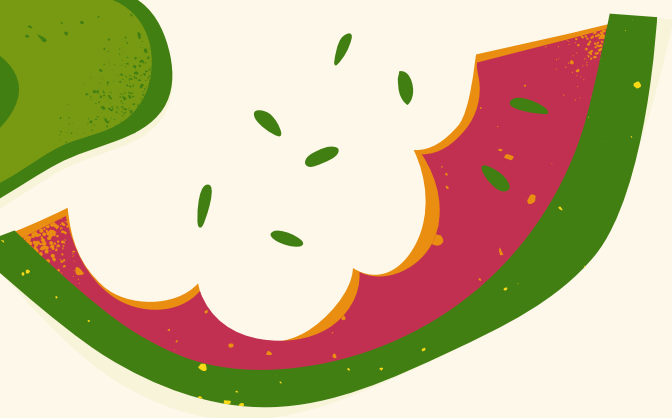
íNDICE

- 1. OBJETIVO, ALCANCE**
 - 2. DATASET**
 - 3. METODOLOGÍAS**
 - 4. RESULTADOS**
 - 5. CONCLUSIONES**
- 
- 



OBJETIVO, ALCANCE



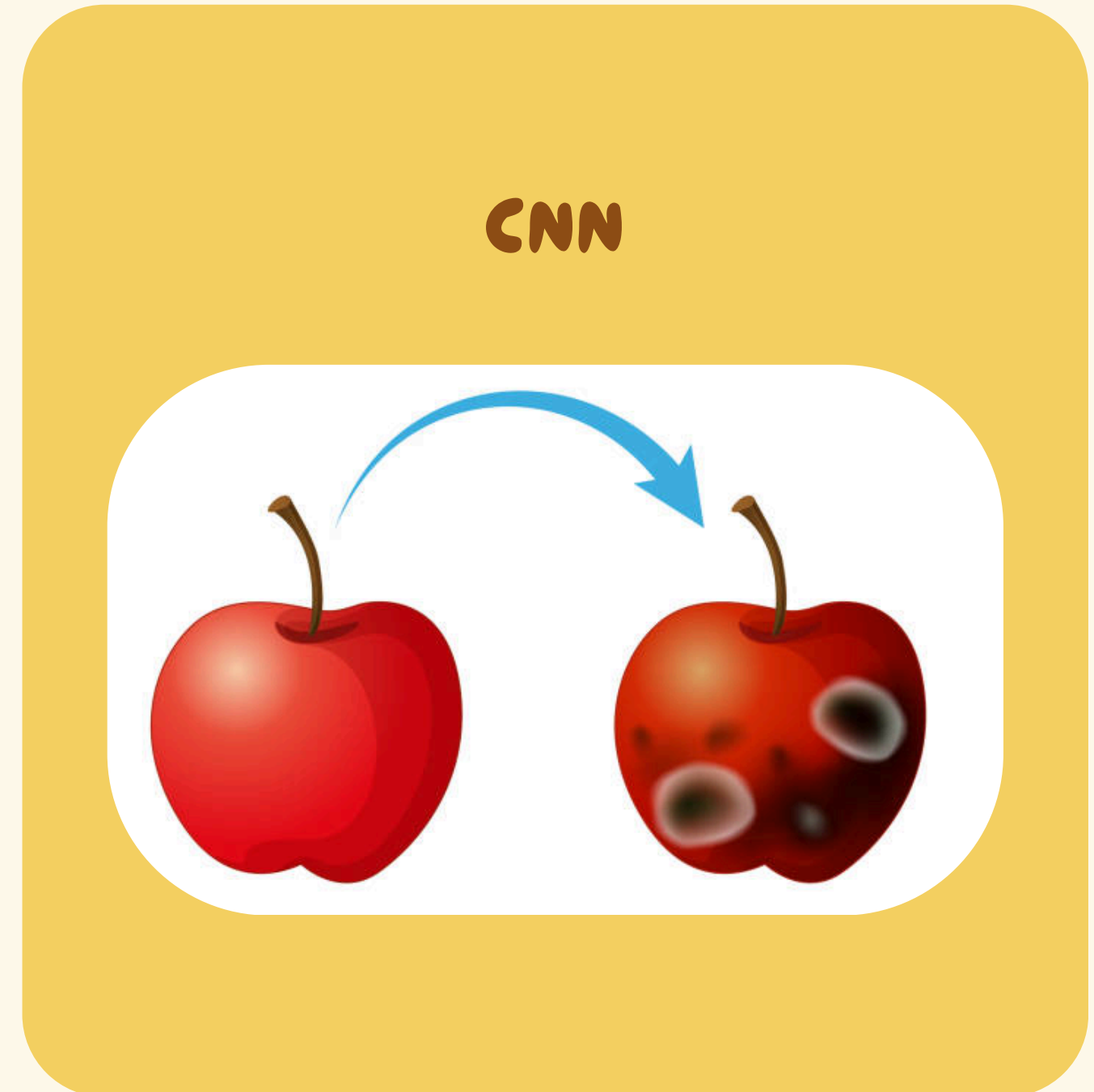


OBJETIVO, ALCANCE



Modelo CNN que clasifique correctamente el estado de las frutas mediante imágenes.

- Tipo de fruta
- Buen o Mal estado





DATASET



DATASET A UTILIZAR

ANTES



- 14 TIPOS DE FRUTAS
(TOTAL: 28)
- 29.000 IMAGENES
- 5 GB


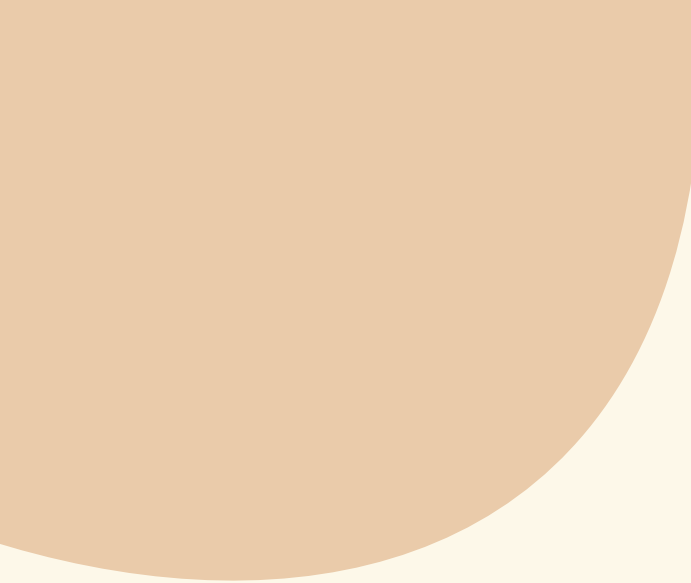


DESPUÉS





- 5 TIPOS DE FRUTAS
(TOTAL: 10)
- 5.700 IMAGENES
- 2,00 GB

'Fruit and Vegetable Disease (Healthy vs Rotten)'



METODOLOGÍAS Y MODELOS



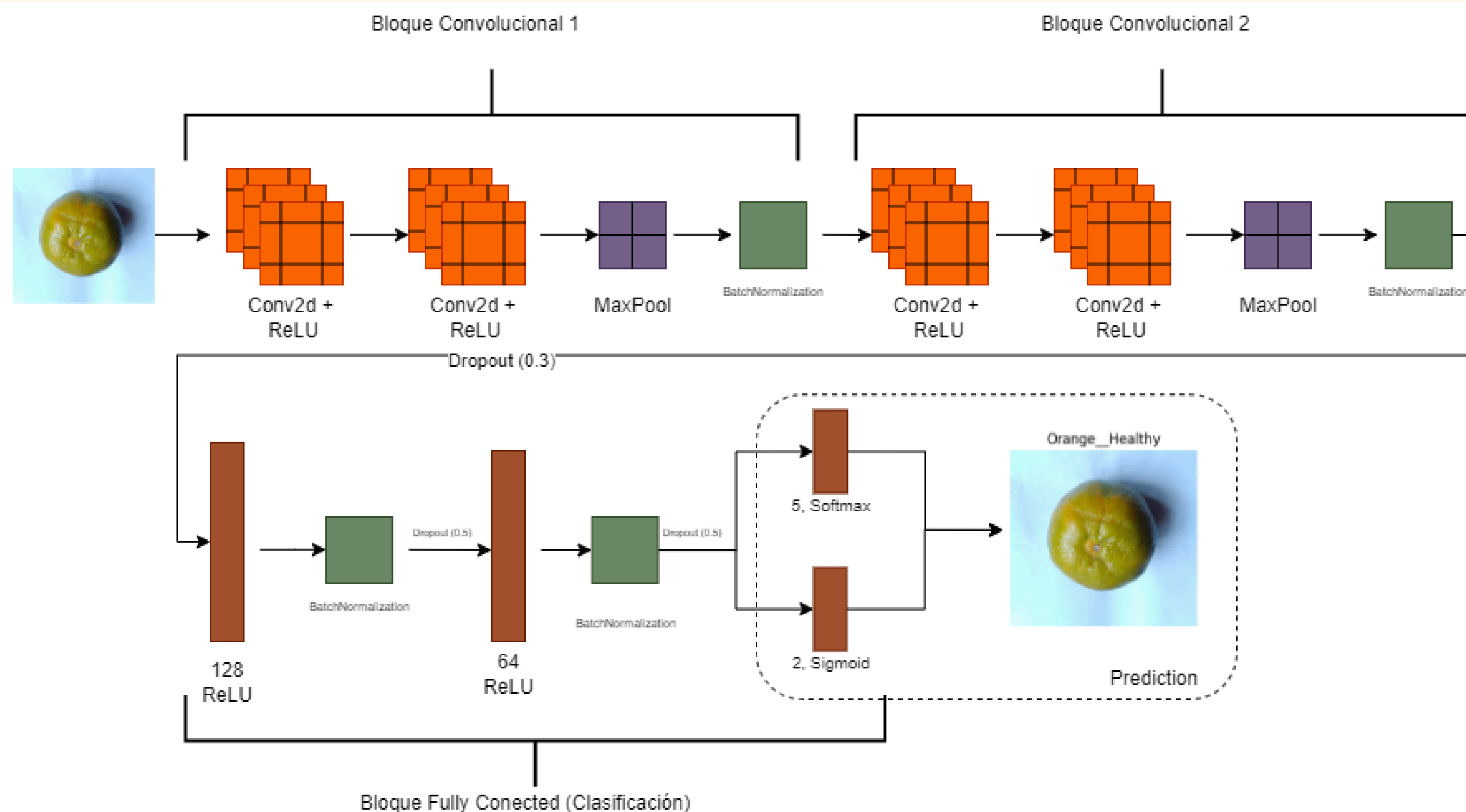


1.

CNN SIN PREENTRENAMIENTO (PIPELINE)

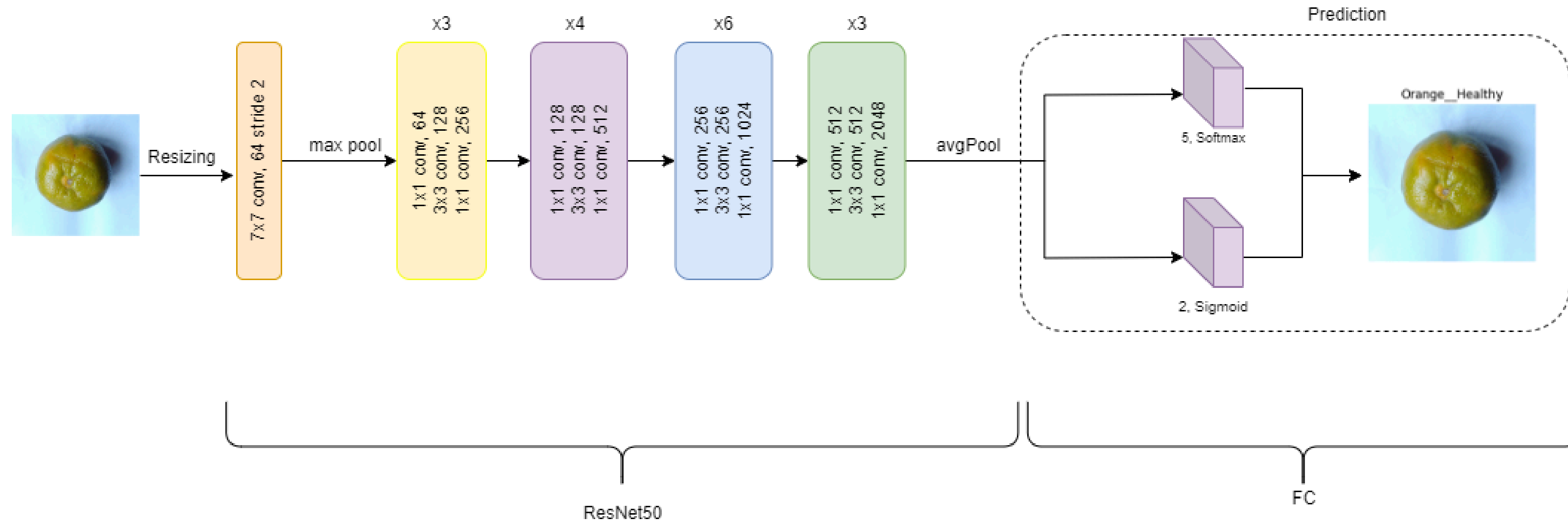


- 2 BLOQUES CONVOLUCIONALES
- DNN:**
- DOS CAPAS OCULTAS (128, 64)
 - DROPOUT Y BATCH NORM.





2. RESNET50

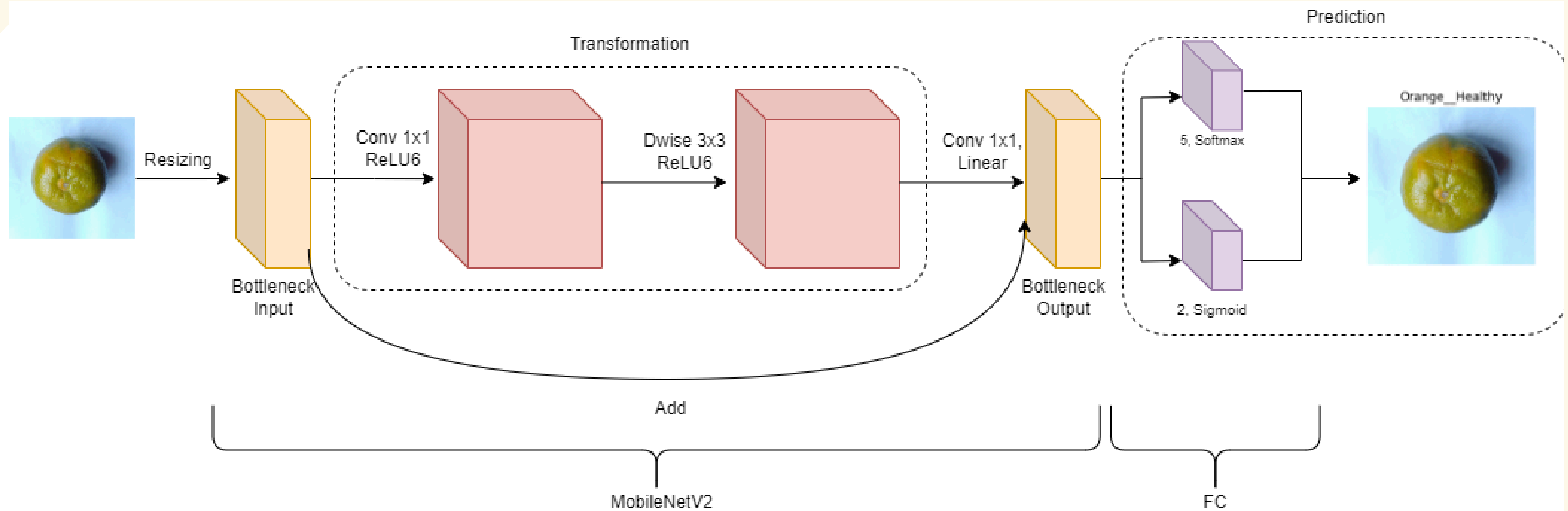


- BLOQUES RESIDUALES
- ENTRADA: 7x7 MAXPOOLING





3. MOBILENET



- BLOQUES BOTTLENECK
- TRANSFORMACIONES LIGERAS



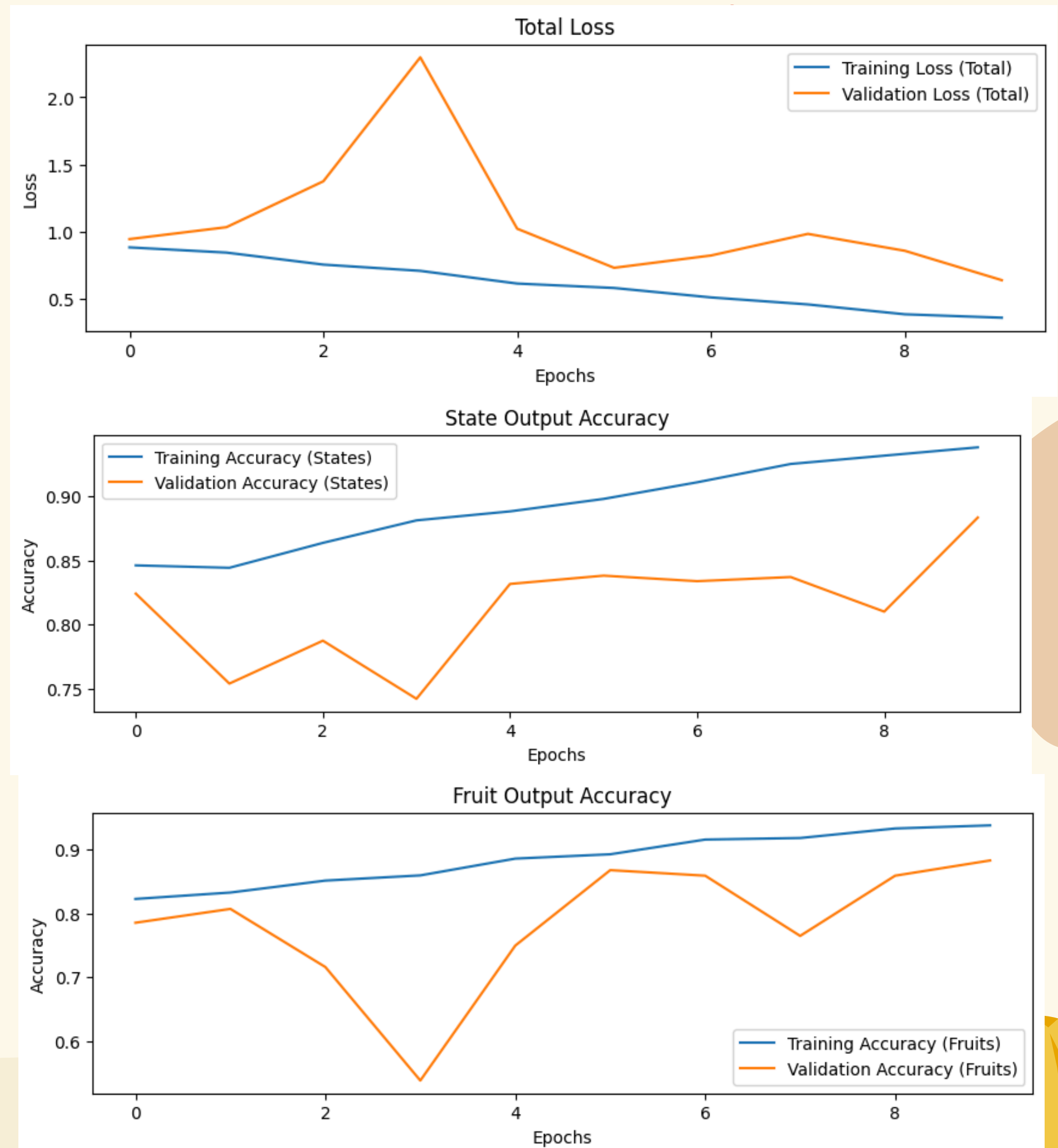


RESULTADOS



RESULTADOS

1. CNN



1. CNN

RESULTADOS

37/37 ————— 4s 115ms/step - fruit_output_accuracy: 0.9057 - loss: 0.6436 - state_output_accuracy: 0.8756

Test Loss: 0.6218699812889099

Fruit Loss: 0.9024179577827454

State Loss: 0.8842832446098328

Fruit Accuracy: 0.9024179577827454

State Accuracy: 0.8842832446098328

Classification Report - Fruits:

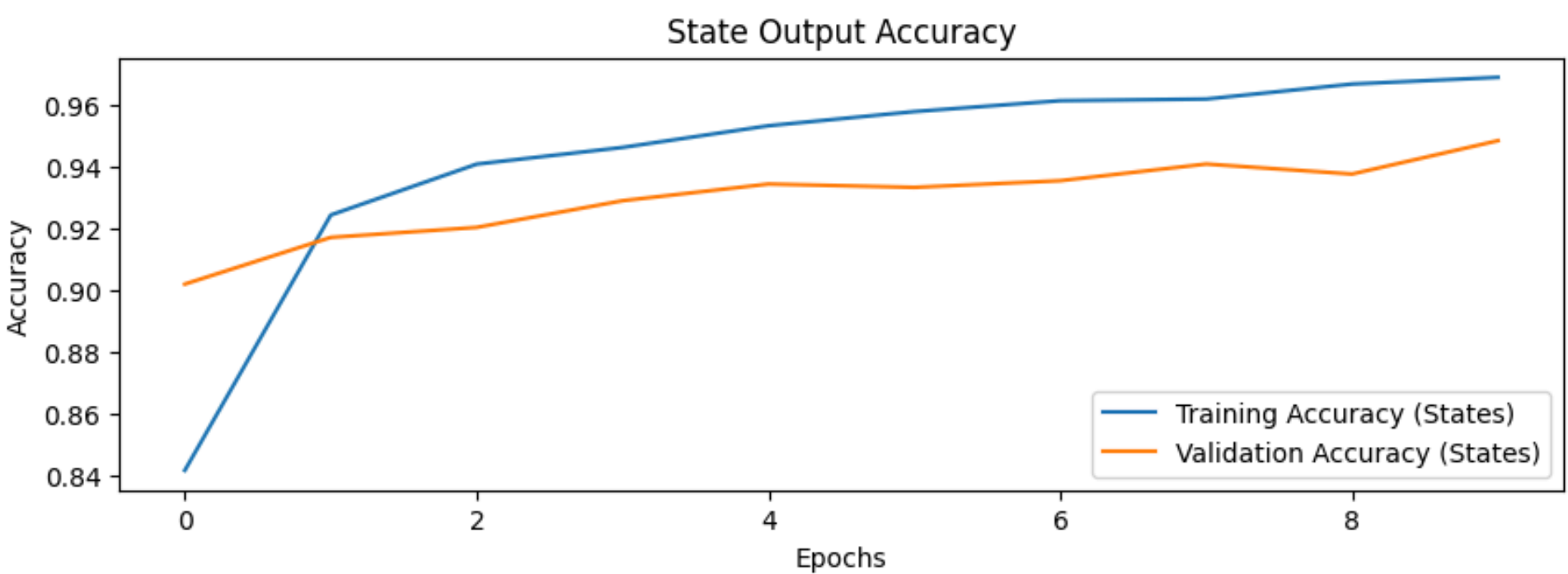
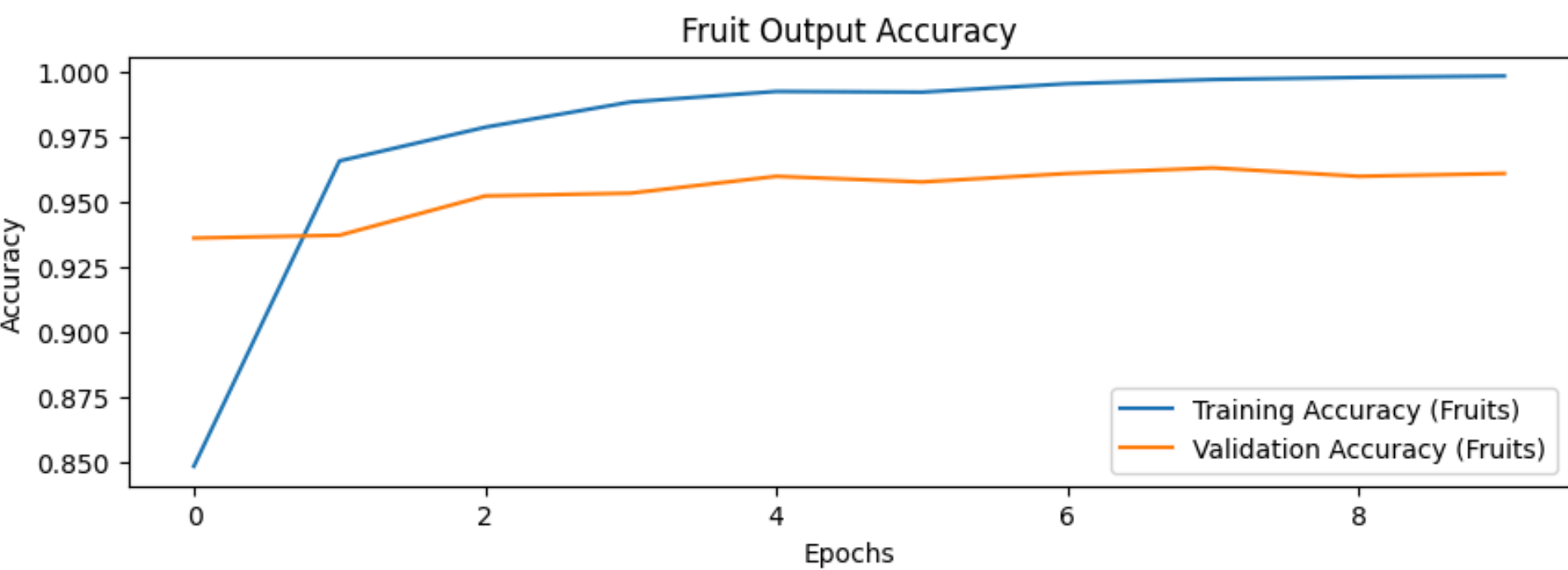
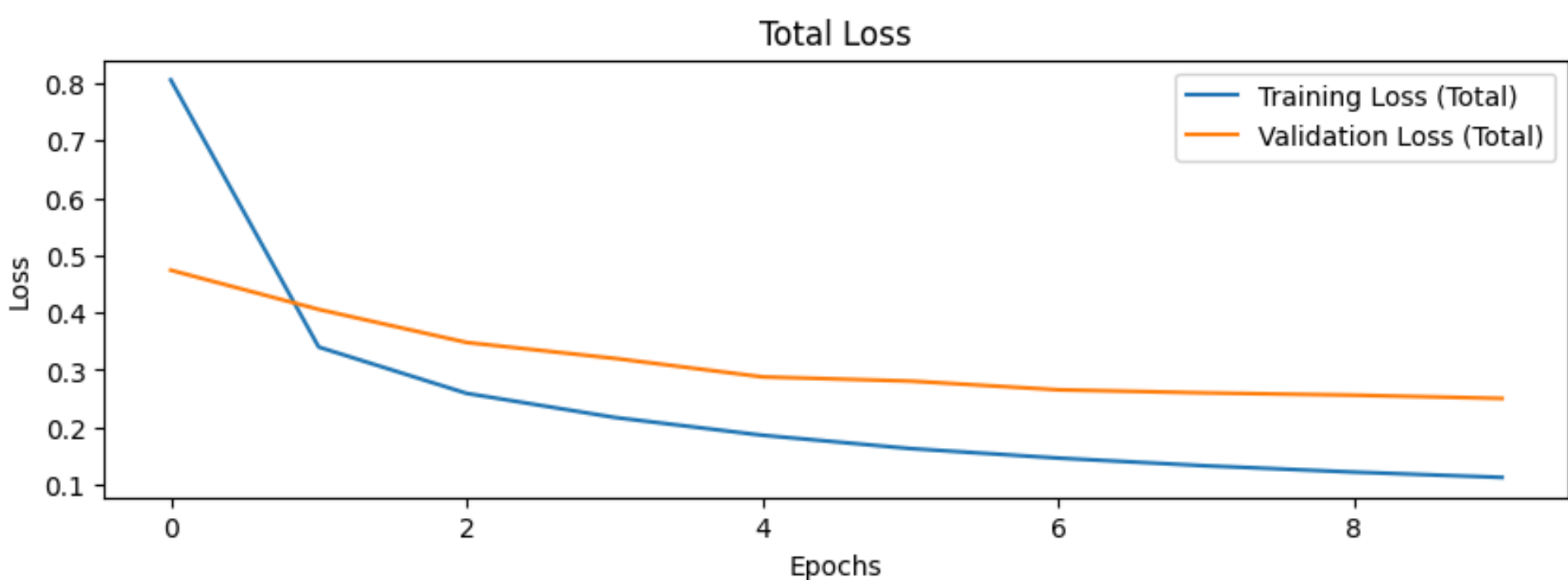
	precision	recall	f1-score	support
0	0.92	0.91	0.91	253
1	0.93	0.86	0.89	238
2	0.91	0.91	0.91	223
3	0.91	0.93	0.92	228
4	0.85	0.91	0.88	216
accuracy			0.90	1158
macro avg	0.90	0.90	0.90	1158
weighted avg	0.90	0.90	0.90	1158

Real: Apple - Rotten
Predicted: Apple - Rotten



RESULTADOS

2. RESNET 50



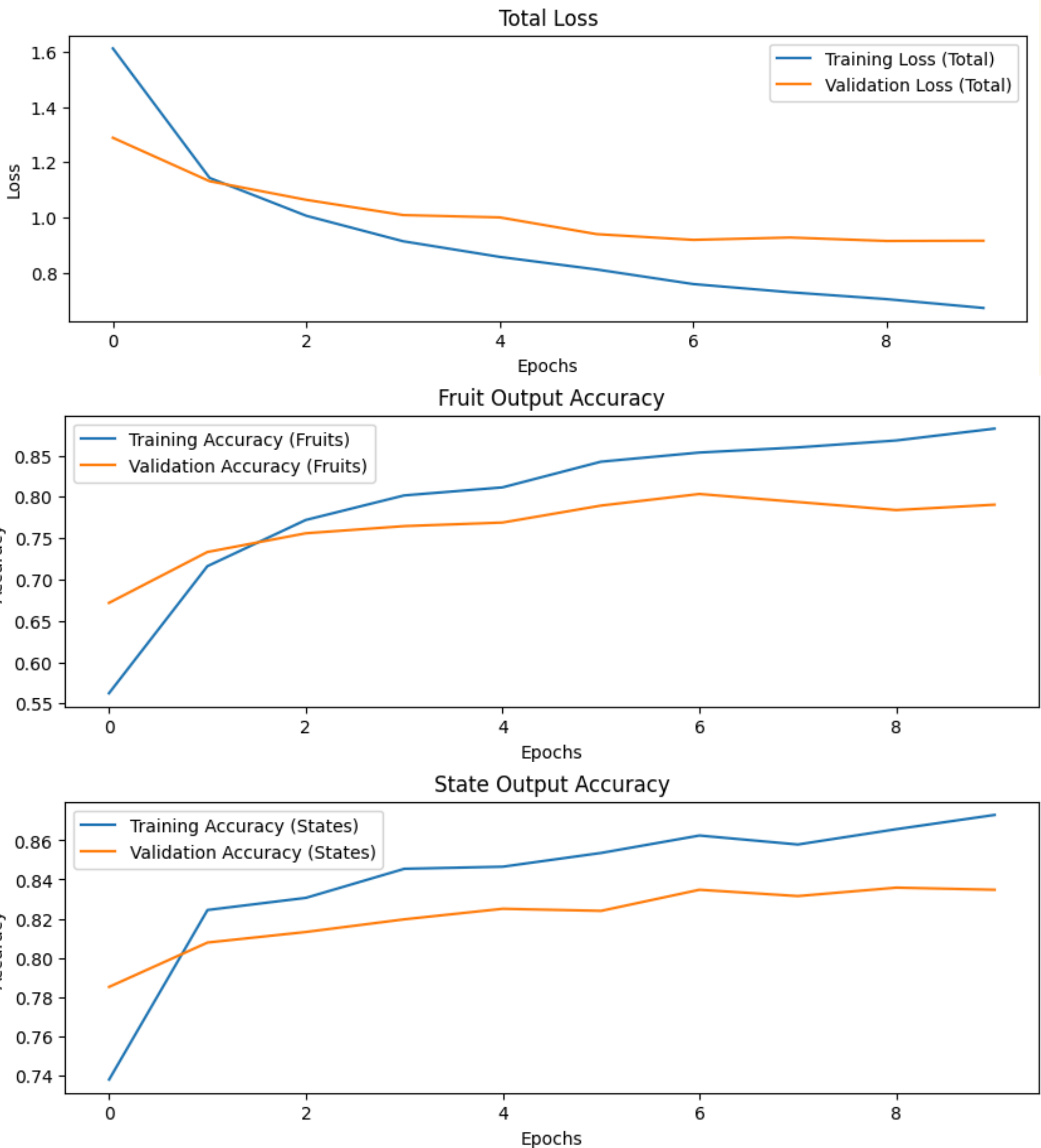
2. RESNET 50

Test Loss: 0.17893874645233154
Fruit Loss: 0.9818652868270874
State Loss: 0.957685649394989
Fruit Accuracy: 0.9024179577827454
State Accuracy: 0.8842832446098328



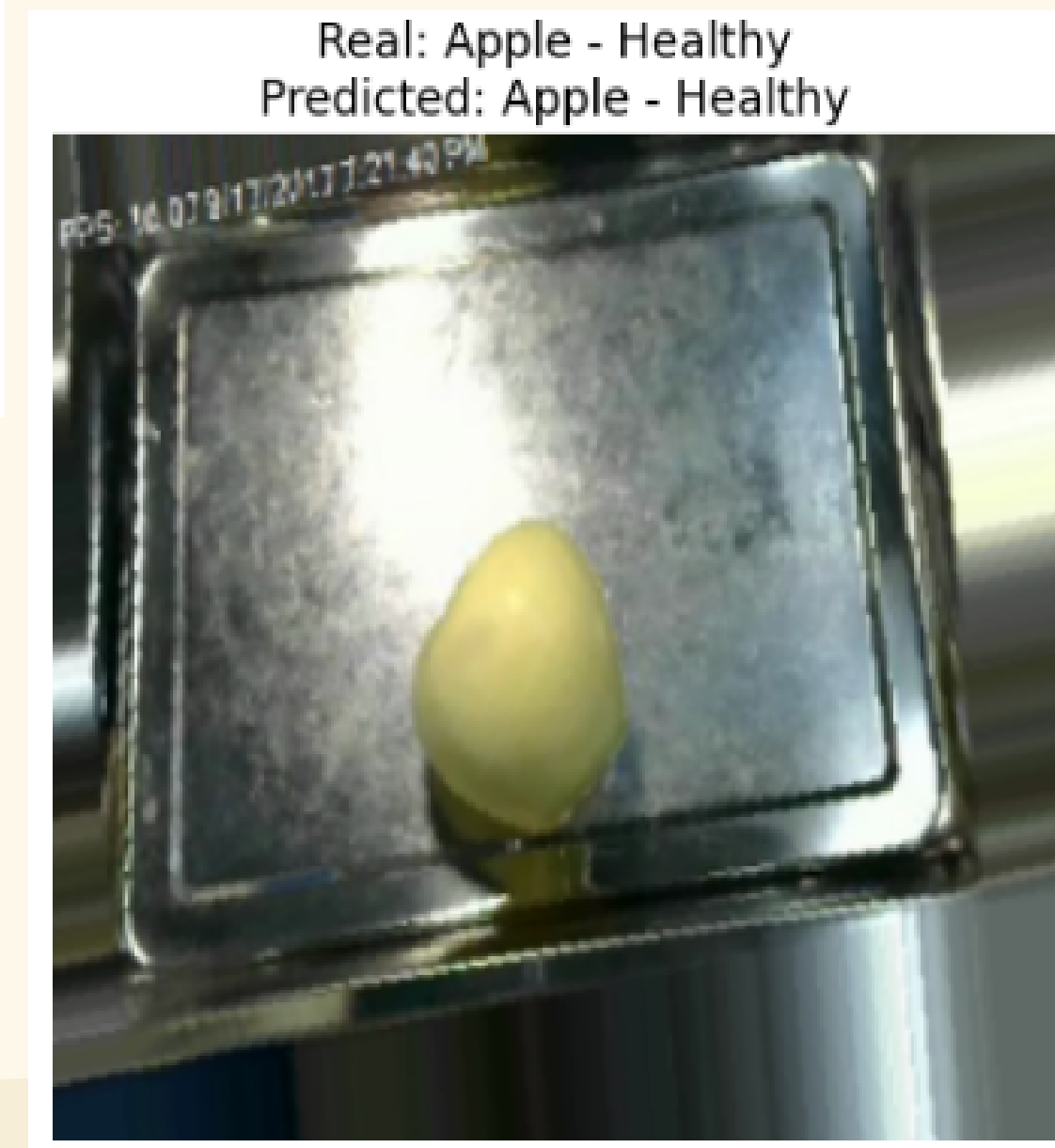
RESULTADOS

3. MOBILENET



3. MOBILENET

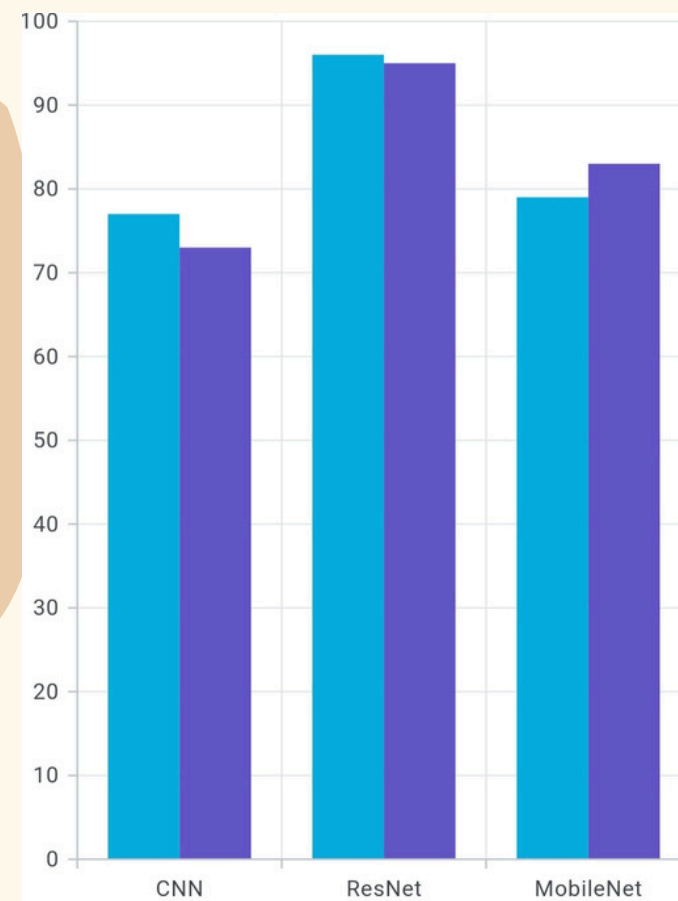
Test Loss: 0.8957707285881042
Fruit Loss: 0.7832469940185547
State Loss: 0.8341968655586243
Fruit Accuracy: 0.9024179577827454
State Accuracy: 0.8842832446098328



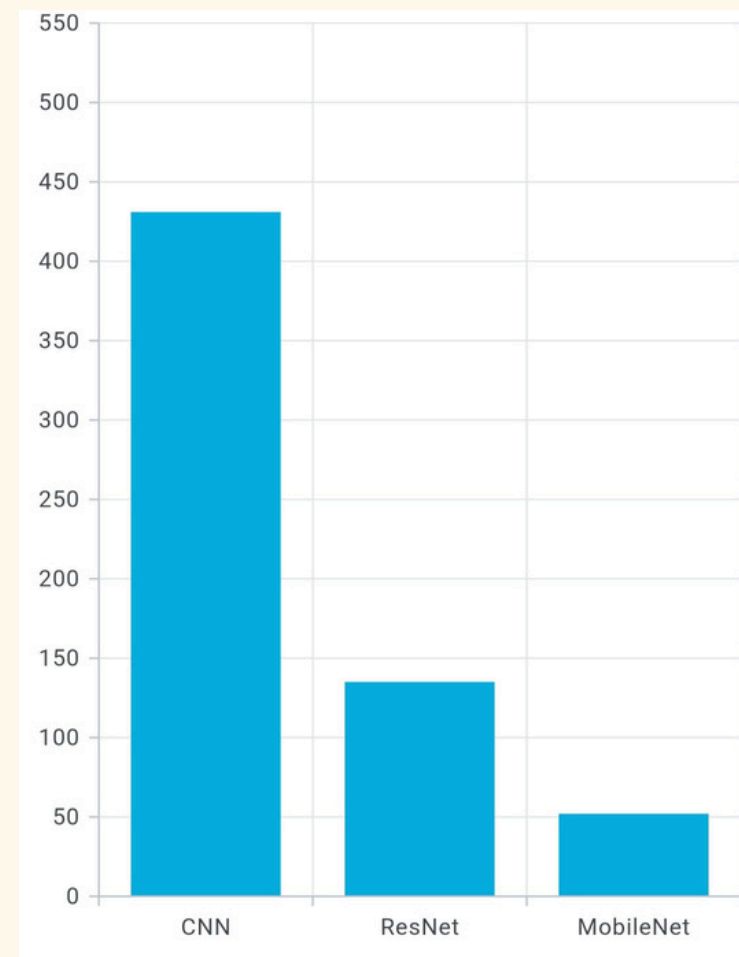
RESULTADOS

ACCURACY

- FRUIT
- STATE



TIEMPO ENTREN.



1. Modelo desde Cero:

- 431 seg
- Loss: 1.22
- Fruit Accuracy: 77.47 %
- State Accuracy: 73.73 %

2. Modelo ResNet50:

- 135 seg
- Loss: 0.2525
- Fruit Accuracy: 96.91 %
- State Accuracy: 95.25 %

3. Modelo MobileNetV2:

- 52 seg
- Loss: 0.8809
- Fruit Accuracy: 79.28 %
- State Accuracy: 83.59 %





CONCLUSIONES





CONCLUSIONES



1. Eficiencia del Modelo (MobileNetV2):

- 52 seg.
- Arquitectura ligera y optimizada para móviles.
- Precisión moderada (79.28 % frutas y 83.59 % estado)

2. Precisión y Robustez (ResNet50):

- Más preciso (96.91 % frutas, 95.25 % estado)
- Capacidad para aprender caract. profundas con bloques resid.
- 135 seg.

3. Limitaciones del Modelo desde Cero:

- Menor precisión (77.47 % frutas y 73.73 % estado)
- Mayor tiempo de entrenamiento (431 seg).
- Carece de optimizaciones y aprendizajes previos.

4. Elección del Modelo:

- Escenarios con precisión prioritaria, ResNet50
- Tiempo y recursos limitados, MobileNetV2.





MUCHAS
GRACIAS

