

```
Entrenamiento: Imágenes con tatuajes: 27551 sin: 27551 total imágenes de train: 55102
Validación: Imágenes con tatuajes: 1149 sin: 851 total imágenes de validate: 2000
Test: Imágenes con tatuajes: 1149 sin: 851 total imágenes de test: 2000
Arquitectura VGG16-ft
Model: "sequential_9"
```

Layer (type)	Output Shape	Param #
=====		
vgg16 (Model)	(None, 7, 7, 512)	14714688
flatten_9 (Flatten)	(None, 25088)	0
dense_26 (Dense)	(None, 128)	3211392
dense_27 (Dense)	(None, 1)	129
=====		

```
Total params: 17,926,209
Trainable params: 16,190,721
Non-trainable params: 1,735,488
```

Cosine Annealing Learning Rate

```
lr actual: tf.Tensor(0.0005, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: tf.Tensor(0.0005, shape=(), dtype=float32)
lr nuevo: tf.Tensor(0.0005, shape=(), dtype=float32)
```

Epoch 1/24

1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 0.7039 - accuracy: 0.5079 - val_loss: 0.6920 - val_accuracy: 0.5710

```
lr actual: tf.Tensor(0.0005, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: tf.Tensor(0.0005, shape=(), dtype=float32)
lr nuevo: tf.Tensor(0.0005, shape=(), dtype=float32)
```

Epoch 2/24

1722/1722 [=====] - 192s 112ms/step - loss: 0.5769 - accuracy: 0.6349 - val_loss: 0.1992 - val_accuracy: 0.9235

```
lr actual: tf.Tensor(0.0005, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.0017071067811865474
lr nuevo: tf.Tensor(0.0017071068, shape=(), dtype=float32)
```

Epoch 3/24

1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 0.1913 - accuracy: 0.9255 - val_loss: 0.1651 - val_accuracy: 0.9450

```
lr actual: tf.Tensor(0.0017071068, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.00138268343236509
lr nuevo: tf.Tensor(0.0013826834, shape=(), dtype=float32)
```

Epoch 4/24

1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 0.0675 - accuracy: 0.9758 - val_loss: 0.1359 - val_accuracy: 0.9585

```
lr actual: tf.Tensor(0.0013826834, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.001
lr nuevo: tf.Tensor(0.001, shape=(), dtype=float32)
```

Epoch 5/24

1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 0.0226 - accuracy: 0.9925 - val_loss: 0.1845 - val_accuracy: 0.9580

```
lr actual: tf.Tensor(0.001, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.0006173165676349102
lr nuevo: tf.Tensor(0.0006173166, shape=(), dtype=float32)
```

Epoch 6/24

1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 0.0051 - accuracy: 0.9982 - val_loss: 0.2229 - val_accuracy: 0.9550

```
lr actual: tf.Tensor(0.0006173166, shape=(), dtype=float32)
```

```
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.00029289321881345256
lr nuevo: tf.Tensor(0.0002928932, shape=(), dtype=float32)
Epoch 7/24
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 9.4718e-04 - accuracy: 0.9998 - val_loss: 0.2352 - val_accuracy: 0.9615
lr actual: tf.Tensor(0.0002928932, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 7.612046748871326e-05
lr nuevo: tf.Tensor(7.6120465e-05, shape=(), dtype=float32)
Epoch 8/24
1722/1722 [=====] - ETA: 0s - loss: 1.7742e-04 - accuracy: 1.0000>saved snapshot /content/drive/My Drive/MAIR-Master/08MAIR-TFM/modelos/ensemble/vgg1
1722/1722 [=====] - 194s 113ms/step - loss: 1.7742e-04 - accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.2440 - val_accuracy: 0.9635
lr actual: tf.Tensor(7.6120465e-05, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.002
lr nuevo: tf.Tensor(0.002, shape=(), dtype=float32)
Epoch 9/24
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 0.0356 - accuracy: 0.9874 - val_loss: 0.1899 - val_accuracy: 0.9555
lr actual: tf.Tensor(0.002, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.0019238795325112869
lr nuevo: tf.Tensor(0.0019238795, shape=(), dtype=float32)
Epoch 10/24
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 0.0395 - accuracy: 0.9860 - val_loss: 0.1185 - val_accuracy: 0.9590
lr actual: tf.Tensor(0.0019238795, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.0017071067811865474
lr nuevo: tf.Tensor(0.0017071068, shape=(), dtype=float32)
Epoch 11/24
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 0.0184 - accuracy: 0.9940 - val_loss: 0.1752 - val_accuracy: 0.9610
lr actual: tf.Tensor(0.0017071068, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.00138268343236509
lr nuevo: tf.Tensor(0.0013826834, shape=(), dtype=float32)
Epoch 12/24
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 0.0050 - accuracy: 0.9982 - val_loss: 0.2334 - val_accuracy: 0.9630
lr actual: tf.Tensor(0.0013826834, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.001
lr nuevo: tf.Tensor(0.001, shape=(), dtype=float32)
Epoch 13/24
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 0.0028 - accuracy: 0.9991 - val_loss: 0.2389 - val_accuracy: 0.9620
lr actual: tf.Tensor(0.001, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.0006173165676349102
lr nuevo: tf.Tensor(0.0006173166, shape=(), dtype=float32)
Epoch 14/24
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 5.3591e-04 - accuracy: 0.9999 - val_loss: 0.2845 - val_accuracy: 0.9630
lr actual: tf.Tensor(0.0006173166, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.00029289321881345256
lr nuevo: tf.Tensor(0.0002928932, shape=(), dtype=float32)
Epoch 15/24
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 1.6824e-04 - accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.2733 - val_accuracy: 0.9625
lr actual: tf.Tensor(0.0002928932, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 7.612046748871326e-05
lr nuevo: tf.Tensor(7.6120465e-05, shape=(), dtype=float32)
Epoch 16/24
1722/1722 [=====] - ETA: 0s - loss: 3.4999e-05 - accuracy: 1.0000>saved snapshot /content/drive/My Drive/MAIR-Master/08MAIR-TFM/modelos/ensemble/vgg1
1722/1722 [=====] - 194s 112ms/step - loss: 3.4999e-05 - accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.2738 - val_accuracy: 0.9620
lr actual: tf.Tensor(7.6120465e-05, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.002
```

```
lr nuevo: tf.Tensor(0.002, shape=(), dtype=float32)
Epoch 17/24
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 2.1448e-05 - accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.3037 - val_accuracy: 0.9630
lr actual: tf.Tensor(0.002, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.0019238795325112869
lr nuevo: tf.Tensor(0.0019238795, shape=(), dtype=float32)
Epoch 18/24
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 8.9791e-06 - accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.3132 - val_accuracy: 0.9635
lr actual: tf.Tensor(0.0019238795, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.0017071067811865474
lr nuevo: tf.Tensor(0.0017071068, shape=(), dtype=float32)
Epoch 19/24
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 6.0716e-06 - accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.3215 - val_accuracy: 0.9635
lr actual: tf.Tensor(0.0017071068, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.00138268343236509
lr nuevo: tf.Tensor(0.0013826834, shape=(), dtype=float32)
Epoch 20/24
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 4.7630e-06 - accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.3275 - val_accuracy: 0.9635
lr actual: tf.Tensor(0.0013826834, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.001
lr nuevo: tf.Tensor(0.001, shape=(), dtype=float32)
Epoch 21/24
1722/1722 [=====] - 192s 112ms/step - loss: 4.0780e-06 - accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.3311 - val_accuracy: 0.9635
lr actual: tf.Tensor(0.001, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.0006173165676349102
lr nuevo: tf.Tensor(0.0006173166, shape=(), dtype=float32)
Epoch 22/24
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 3.7104e-06 - accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.3332 - val_accuracy: 0.9635
lr actual: tf.Tensor(0.0006173166, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 0.00029289321881345256
lr nuevo: tf.Tensor(0.0002928932, shape=(), dtype=float32)
Epoch 23/24
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 3.5300e-06 - accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.3341 - val_accuracy: 0.9635
lr actual: tf.Tensor(0.0002928932, shape=(), dtype=float32)
lr maximo: 0.002 propuesto: 7.612046748871326e-05
lr nuevo: tf.Tensor(7.6120465e-05, shape=(), dtype=float32)
Epoch 24/24
1722/1722 [=====] - ETA: 0s - loss: 3.4625e-06 - accuracy: 1.0000>saved snapshot /content/drive/My Drive/MAIR-Master/08MAIR-TFM/modelos/ensemble/vgg1
1722/1722 [=====] - 193s 112ms/step - loss: 3.4625e-06 - accuracy: 1.0000 - val_loss: 0.3343 - val_accuracy: 0.9635
Train: 1.000, Test: 0.964
```



