WorkShop 1

Image Classification con Redes Neuronales Convolucionales (CNN)

1. Use el cuaderno de Keras sobre TensorFlow: **Keras_Clasificacion_de_Digitos_Usando_Redes_Convolucionales.ipynb** (para el conjunto de digitos hechos a mano Mnist). para clasificar los números a mano.

   - Una vez tenga el modelo anterior descarge de internet un par de imágenes de números modifíquelas al tamaño del dataset Mnist y haga una predicción usando el modelo anterior.

   - Use modelos pre-entrenados (Transfer Learning), compare y saque conclusiones comparando diferentes arquitecturas MobileNet, VGG16, EfficientNet, y ResNet. Cuál funcionó mejor?

```
================================================================
=========
COMPARISON RESULTS
================================================================
=========
LeNet-5 (Original):     0.9637
----------------------------------------
VGG16                : 0.9570 (Time: 3149.0s)
ResNet50             : 0.9262 (Time: 1583.5s)
MobileNet            : 0.4964 (Time: 427.3s)

================================================================
=========
CONCLUSIONS
================================================================
=========
1. Best performing model: VGG16 with 0.9570 accuracy
2. LeNet-5 outperformed transfer learning by 0.0067
3. Transfer learning observations:
   - VGG16: Simple architecture, good baseline
   - ResNet: Deep architecture with skip connections
   - MobileNet: Lightweight, good for mobile deployment
4. For MNIST digit classification:
   - Simple architectures like LeNet-5 are often sufficient
   - Transfer learning may be overkill for this simple task
   - Pre-trained models excel more on complex, natural image
tasks
```

2. Corra el cuaderno **Clasificacion_de_perros_y_gatos_KERAS.ipynb**, hágalo en Colab o en las máquinas de Kaggle, use solo 2000 imágenes para entrenamiento y 200 para validación.

   - Compare el modelo anterior con diferentes modelos pre-entrenandos (EfficientNetB0, ResNet50 y VGG16).

   - Ahora descargue de internet un par de imágenes de perros y gatos y páselas por el mejor modelo obtenido anteriormente y escriba sus conclusiones.