

# Tarea 1 IMA543 Redes Neuronales Avanzadas de Aprendizaje Profundo

Benjamin Higuera, Felipe Pooley

28-05-2025

## Objetivo

Basandose en los códigos vistos en clases implementar, entrenar y comparar modelos convolucionales densos —DenseNet y ResNet— utilizando el conjunto de datos **FER2013**.

## Ítems

1. Entrenar modelos DenseNet y ResNet, ambos con al menos 200 épocas y profundidad mayor o igual a 100 (tampoco se pasen en esta parte).
  - (a) Para DenseNet entrenar modelos con 3 tasas de compresión distintas (0.3-0.5-0.7). Con Tasa de crecimiento de 12.
  - (b) Para ResNet entrenar modelos V1 y V2.
2. Entregar reporte y con código ejecutable con evidencias. Lo mínimo que se espera de resultados es : accuracy, tiempos de ejecución, curvas de pérdida y accuracy, de los distintos modelos.

## Entregables

- **Acerca de la implementación :**
  - Códigos ocupados en Python (Keras/TensorFlow), de manera ordenada y legible.
  - Evidencias de ejecución en el servidor Khipu (pantallazos o logs de consola).
  - 2 modelos entrenados guardados mediante `model.save()` o `model.save_weights()`:
    - \* Entregar al menos un archivo `.h5` o `.keras` para DenseNet y otro para ResNet.
    - \* Deben poder ser cargados con `tf.keras.models.load_model()` o equivalente.
    - \* Asegurarse de incluir el código de definición del modelo si usan solo pesos.

- **Informe en PDF** (máx. 9 páginas): resumen, métodos, resultados y discusión.

## Criterios de Evaluación

Criterio	Descripción	Ponderación
<b>Implementación</b>	Correcta adaptación de modelos y técnicas	40%
<b>Resultados</b>	Claridad y profundidad del análisis	40%
<b>Orden</b>	Orden general y legibilidad del código	10%
<b>Presentación</b>	Organización, coherencia y visualización	10%

## Notas Finales

- Con respecto a la precisión de sus modelos se espera que al menos uno supere el 60%. El grupo que en su entrega (informe más entregables de los códigos y modelos) reporte el modelo con la precisión mas alta (puede ser ResNet o DenseNet) tiene el 7 inmediatamente.
- Se debe usar exclusivamente la versión del dataset disponible en la carpeta share del curso y todo el código debe ejecutarse correctamente en el servidor Khipu con una GPU.
- El informe no tiene un formato específico pero lo que se espera es que no solo mencione métricas, sino también comente por qué un modelo funciona mejor o peor, un formato suficiente es:
  1. Descripción general de arquitecturas y modificaciones.
  2. Metodología de sus experimentos.
  3. Resultados
  4. Discusión y conclusiones.
- Use `screen` o `nohup` para ejecuciones largas. Se recomienda el uso de `verbose=2` al entrenar con `nohup`.
- No es obligatorio pero se recomienda usar distintos callbacks (checkpoints, early stopping, etc) para manejar sus experimentos y técnicas de aumentación si busca mejores resultados.

**Plazo final de entrega:** Lunes 5 de Mayo 2025