

Aprendizaje Profundo (Grado en IA)

Práctica 1.2 - CNNs (2024-2025)

Instrucciones:

- **Fecha límite:** 8 de Noviembre, 23:59.
- **Objetivos**
 - En esta segunda parte de la práctica desarrollaremos una red convolucional (CNN) para resolver el mismo problema que en la primera parte, identificar el elemento o animal que aparece en una fotografía.
- **Conjunto de datos**
 - Usaremos de nuevo el *dataset* CIFAR-10.
- **Tareas a realizar**
 1. **Preprocesado del *dataset*.**
 - Habrá que preprocesar el *dataset* como en la primera parte, pero ahora no aplanaremos la imagen, sino que se la presentaremos como un mapa bidimensional a la red convolucional.
 2. **Desarrollar un modelo convolucional personalizado para el problema de clasificación.**
 - No utilices modelos preentrenados ni modelos ya creados en bibliotecas externas para esta parte.
 - Determinar la mejor arquitectura del modelo (capas convolucionales, capas de agrupación, número de filtros, tamaño de los *kernels*, etc.).
 - Utiliza el conjunto de datos de validación para el ajuste de hiperparámetros y evita el sobreajuste regularizando el modelo si es necesario. Para este caso es sencillo usar las utilidades de aumento de datos que Keras dispone para las imágenes.
 3. **Compara los resultados.**
 - Comentar los resultados obtenidos por cada modelo.
 - Realiza una comparación razonada de los resultados obtenidos, dónde han mejorado, empeorado, etc.
 - Comentar ventajas, desventajas de los diferentes métodos y aspectos de interés.
 - Resume los resultados finales en una tabla o gráfico.

■ Grupos de prácticas

- Serán los mismos que los de la parte 1.

■ Envío

- Las instrucciones son las mismas que para la parte 1.
- Los ejercicios se desarrollarán utilizando Jupyter Notebooks.
- Se entregarán en el mismo *assignment* de *Classroom* que la parte 1 (<https://classroom.github.com/a/WdUBDmBc>) como uno o varios cuadernos nuevos. Puedes organizarlos en directorios si lo consideras necesario.

■ Criterios de evaluación

- Calidad de las clasificaciones obtenidas.
 - Exactitud de clasificación en el conjunto de test del modelo.
 - Es esperable un valor de *accuracy* alto, cercano a 0,8 o superior.
- Calidad del diseño.
 - La red convolucional diseñada sigue criterios lógicos en su arquitectura y en la selección de hiperparámetros.
 - Se han probado varias medidas de regularización y optimización y se ha comprobado su efecto en la red.
- Calidad de las explicaciones:
 - El proceso está suficientemente detallado y las decisiones adoptadas están justificadas.
 - Los resultados se comentan e interpretan correctamente.