

# Tarea 4. Análisis de Imágenes

Helena Patricia Carrillo Soto

Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas, UNL

Maestría Ciencia de Datos: Procesamiento y Clasificación de Datos

## Resumen

Se realiza una red neuronal convolucional para analizar las imágenes pertenecientes al conjunto `cifar10`. Se revisa primero con una versión de menor calidad antes de analizar las imágenes con la calidad original.

**Keywords:** Red Neuronal Convolucional; Análisis de imágenes; Cifar10

## 1. Introducción

**Análisis a realizar** En este artículo se realizará un análisis de las imágenes pertenecientes al conjunto `cifar10`. Se busca encontrar una red convolucional que nos permita clasificar las imágenes pertenecientes al conjunto.

**Método de análisis** Las redes convolucionales son tipos de redes neuronales que se especializan en el análisis de imágenes. Constan de capas convolucionales y de reducción que pueden alternarse para extraer las características más importantes de las imágenes y una red completamente conectada al final para realizar la clasificación.

## 2. Descripción de los datos

Los datos a analizar son los pertenecientes al conjunto `cifar10` los cuales consisten de 60,000 imágenes de 32x32 píxeles a color divididas entre diez clases:

- *Airplane*. Aviones.
- *Automobile*. Automóviles.
- *Bird*. Aves.
- *Cat*. Gatos.
- *Deer*. Venados.
- *Dog*. Perros.
- *Frog*. Rana.
- *Horse*. Caballo.
- *Ship*. Barcos.
- *Truck*. Camiones.

Todas las imágenes son mutuamente excluyentes entre si lo que quiere decir que no se superponen. En la figura [1](#) podemos encontrar una muestra del conjunto de imágenes y sus clases.

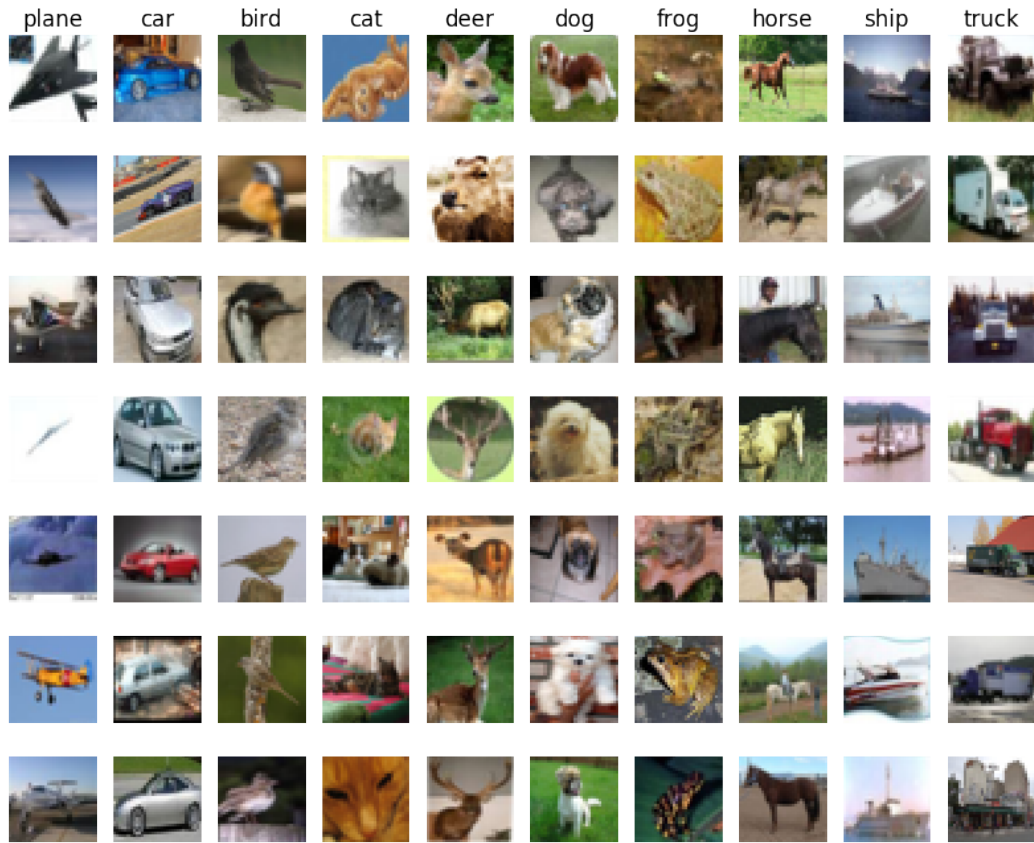


Figura 1: Conjunto de imágenes cifar10

### 3. Metodología

Para realizar el análisis de las imágenes primero se obtuvieron los datos de la biblioteca de **keras** y se dividieron en conjuntos de entrenamiento y prueba usando la división con la que ya cuenta el conjunto de 50,000 imágenes de entrenamiento y el resto de prueba.

Posteriormente y para facilitar la prueba y error al momento de trabajar con las redes neuronales se redujo el tamaño o la calidad de las imágenes con la ayuda de la biblioteca **opencv**. Las imágenes fueron reducidas de 32 píxeles a 20 píxeles reduciéndolas en un 37.5 %. En la figura 2 se puede observar un ejemplo de cambio que se llevó a cabo.

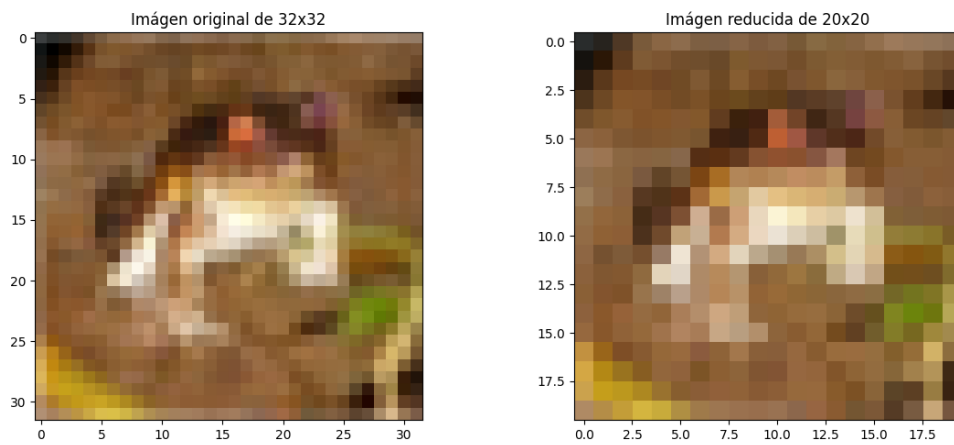


Figura 2: Cambio en la calidad de las imágenes

Luego se revisaron múltiples redes convolucionales con diferentes combinaciones de capas convolucionales y de reducción para encontrar una que tuviera suficiente precisión y probarla en las imágenes originales. Se usó la función de pérdida de entropía cruzada categórica, el optimizador *adam* y quince *epochs* de análisis.

## 4. Resultados

**Red obtenida** Después de revisar varias opciones el modelo elegido fue el que consistió de tres capas convolucionales y tres capas de reducción alternadas entre si antes de entrar a la red completamente conectada. En la figura 3 se pudo observar un diagrama del modelo elegido.

El modelo da una precisión de 64.66 % ajuste que se considera moderado pero se decide escalar nuevamente las imágenes para revisar el desempeño con el tamaño original.

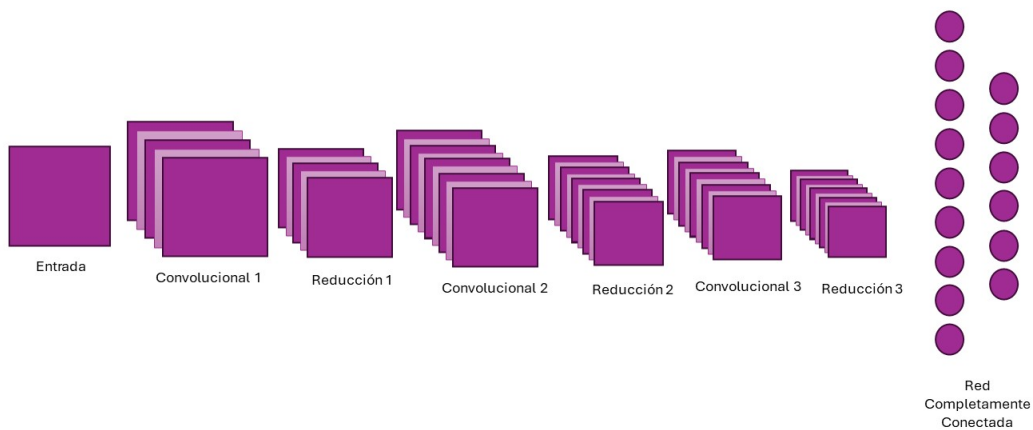


Figura 3: Diagrama del modelo elegido

Una vez revisado las imágenes con el tamaño original se obtiene una precisión del 71.15 %. Mayor a la aproximación inicial y en general considerado bueno.

## 5. Conclusiones

La precisión del modelo aumenta conforme lo hace también la calidad de las imágenes. La práctica de entrenar un modelo con las imágenes reducidas antes de integrarlo a las imágenes originales es útil para ahorrar tiempo al momento de la búsqueda de una red que pueda ser útil en el análisis de nuestras imágenes.