

# Deber 03

## Convoluciones

### Preguntas.

1. Una imagen en color en RGB tiene tres matrices que le representan en tres canales RGB. Programe una función que reciba una imagen en color y una ventana y que devuelva la convolución de cada canal en un tensor, con y sin padding.
2. Diremos que tenemos un kernel finito de ventanas de profundidad  $n$  si es que existen  $n$  ventanas del mismo tamaño para convolución. Programe una función que incie un kernel de profundidad  $n$  y tamaño  $k$  (matrices  $k \times k$ ). Programe dos esquemas, uno en el que inicie aleatoriamente el kernel con una distribución normal estándar y en otro que el usuario pueda proponer manualmente las ventanas.
3. La base de datos cifar-10 (<https://www.kaggle.com/c/cifar-10/data>) reuna imágenes en color de 10 clases, baje los datos de la base y con una muestra pequeña de imágenes haga pruebas con las funciones programadas anteriormente. Observe los resultados, coméntelos.
4. Programe una función que sea capaz de recibir un tensor de imágenes en color y sea capaz de devolver un tensor de convoluciones con un kernel de profundidad  $n$  y tamaño  $k$  (matrices  $k \times k$ ).
5. Pruebe su función haciendo un tensor con las imágenes de cifar-10, y un kernel aleatorio, muestre algunos resultados de forma aleatoria.
6. Convierta todas las imágenes a escala de grises y programe una red neuronal usando softmax, haga todas las transformaciones necesarias para poder utilizar el modelo. Comente los resultados de la clasificación: tiempo, tamaños de batch, épocas, porcentajes de clasificación correctas, etc. Solo en escala de grises. Note que en este ejercicio no estamos utilizando convoluciones.