

# Lista de Tareas de Deep Learning

---

27 de septiembre de 2022

## 1. Aproximador Universal

En toda esta sección se entrenarán redes neuronales de 1 sola capa oculta entrenando con gradiente descendente clásico. Se buscará apreciar las bondades de una red como aproximador universal (no nos importa por ahora la capacidad de generalización).

### 1.1. Clasificación

1. Generar una base de datos de una XOR con todas las posibles combinaciones de  $\pm 1$  (4 casos). Asignar los labels correspondientes (1 si ambas entradas son iguales, 0 si son diferentes).
2. Entrenar una red neuronal con activación ReLU que alcance 100% de accuracy. ¿Cuál es la mínima dimensión de la unidad oculta para lograr esto?
3. Repetir con activación sigmoide. Extraer conclusiones.

### 1.2. Regresión

1. Generar una base de datos de la función  $f(x, y, z) = \sin(x) + \cos(y) + z$ . Para ello barra una grilla de 20 puntos para cada coordenada ( $0 \leq x < 2\pi$ ,  $0 \leq y < 2\pi$  y  $0 \leq z \leq 1$ ) y arme una base de datos con las 8000 combinaciones posibles.
2. Entrenar una red neuronal con activación ReLU e indique el error cuadrático medio. Grafique  $f(x, x, x)$  y compárela con la salida del regresor barriendo  $x$ .
3. Repetir con activación sigmoide. Extraer conclusiones.

## 2. Optimizadores

Hacer el tutorial del notebook “Optimizador.ipynb”. Preste atención a los detalles de implementación.

## 3. Regularización