

## ✓ Introducción

### Perceptrón AND

El perceptrón es un algoritmo que funge como un clasificador binario. Es decir una función que mapea una entrada y asigna una posible etiqueta.

La fórmula del perceptrón simple con dos entradas es:

$$f(x_1, x_2, \dots, x_m) = \begin{cases} 0 & \text{if } \sum w_i \cdot x_i + b < 0 \\ 1 & \text{if } \sum w_i \cdot x_i + b \geq 0 \end{cases}$$

En este ejercicio debes determinar por prueba y error los pesos y bias que conviertan al perceptron en una funcion AND. Recuerda que las partes que debes completar están marcadas con 'TODO'



@juan1rving

```
import pandas as pd

# TODO: Establecer weight1, weight2, y bias

weight1 = 2
weight2 = 2
bias = -3

# ESTO DEBE QUEDAR IGUAL
# Inputs, outputs
test_inputs = [(0, 0), (0, 1), (1, 0), (1, 1)]
correct_outputs = [False, False, False, True]
outputs = []

# Generar y revisar
for test_input, correct_output in zip(test_inputs, correct_outputs):
    linear_combination = weight1 * test_input[0] + weight2 * test_input[1] + bias
    output = int(linear_combination >= 0)
    is_correct_string = 'Yes' if output == correct_output else 'No'
    outputs.append([test_input[0], test_input[1], linear_combination, output, is_correct_string])

# Escribir resultados
num_wrong = len([output[4] for output in outputs if output[4] == 'No'])
output_frame = pd.DataFrame(outputs, columns=['Input 1', 'Input 2', 'Linear combination', 'Output', 'Is Correct'])
if not num_wrong:
    print('Bien! Acertaste todas.\n')
else:
    print('Obtuviste {} mal. Debes poner otros pesos!\n'.format(num_wrong))
```

```
print(output_frame.to_string(index=False))
```

Bien! Acertaste todas.

Input 1	Input 2	Linear Combination	Activation	Output	Is Correct
0	0	-3	0	0	Yes
0	1	-1	0	0	Yes
1	0	-1	0	0	Yes
1	1	1	1	1	Yes

## Referencias:

- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. MIT press.
- Curso deep learning de UDACITY

## Conclusiones

Este ejercicio nos permitió observar el proceso de afinar un perceptrón para que realice una función específica, en este caso, la función lógica AND. A través de la reducción del sistema de ecuaciones que genera este perceptrón es que pudimos simplificar la tarea de encontrar los parámetros que cumplieran con dicha tarea. Asignamos los pesos weight1 y weight2 a 2, con un sesgo de -3, que permitieron al perceptrón generar las salidas correctas para todas las combinaciones de entrada posibles de la operación AND. Este proceso de ajuste manual destaca una faceta esencial del aprendizaje profundo: que la selección de parámetros adecuados es crítica para el desempeño del modelo.