

Universidad Autonoma de Aguascalientes
Centro de Ciencias Basicas
Departamento de Ciencias de la Computacion
Carrera: Ingenieria en Computacion Inteligente
Materia: Machine Learning
Profesor: Dr. Francisco Javier Luna Rosas
Alumno: Diego Emilio Moreno Sanchez

Neurona de McCulloch-Pitts y algoritmo del perceptrón simple
Determinar si se le aprueba o no, una tarjeta de crédito a un cliente
considerando la edad y el ahorro que tiene en su cuenta

```
import matplotlib.pyplot as plt  
import numpy as np
```

Datos de entrada (edad y ahorro)

```
personas = np.array(  
    [  
        [0.3, 0.4],  
        [0.4, 0.3],  
        [0.3, 0.2],  
        [0.4, 0.1],  
        [0.5, 0.4],  
        [0.4, 0.8],  
        [0.6, 0.8],  
        [0.5, 0.6],  
        [0.7, 0.6],  
        [0.8, 0.5],  
    ]  
)
```

Claase 1: Aprobado

Clase 0: No aprobado

```
clases = np.array([0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1])
```

Función de activación

$w_1 * x_1 + w_2 * x_2 + \dots + w_n * x_n$

```
def activacion(pesos, x, b):
```

```
z = pesos * x
if z.sum() + b > 0:
    return 1
else:
    return 0
```

```
pesos = np.random.uniform(-1, 1, 2)
b = np.random.uniform(-1, 1)
```

```
print("Pesos iniciales:", pesos)
print("Sesgo inicial:", b)
print("Salida:", activacion(pesos, [0.8, 0.5], b))
```

```
Pesos iniciales: [0.27069887 0.82204122]
Sesgo inicial: -0.4510786805693001
Salida: 1
```

Entrenamiento

```
pesos = np.random.uniform(-1, 1, 2)
b = np.random.uniform(-1, 1)
tasa_aprendizaje = 0.01
epocas = 100
```

```
for epoca in range(epocas):
    errores = 0
    for i in range(len(personas)):
        prediccion = activacion(pesos, personas[i], b)
        error = clases[i] - prediccion
        errores += error**2
        pesos[0] += tasa_aprendizaje * error * personas[i][0]
        pesos[1] += tasa_aprendizaje * error * personas[i][1]
        b += tasa_aprendizaje * error
```

Evaluación

```
print("Pesos finales:", pesos)
print("Sesgo final:", b)
print("Salida:", activacion(pesos, [0.8, 0.5], b))
```

```
Pesos finales: [-0.12178471 0.44868725]
Sesgo final: -0.11443098409217597
Salida: 1
```

