



Enero 2022

**Examen - Programación de Redes Neuronales**  
**CAPACITACIÓN LABORAL JUVENIL MÓDULO: PROGRAMACIÓN DE REDES**  
**NEURONALES CON PYTHON**  
Clave: G135-PYT-SAB-MAT-2

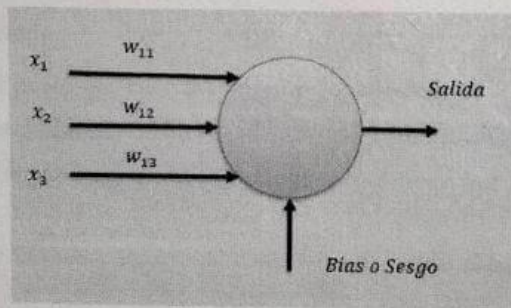
Nombre del alumno: <u>Saulo Blas Silva Brandi</u>
Fecha de elaboración: <u>21/01/2022</u>
Instructor(es): César Guillermo Villanueva Fernández.
Calificación:

**Objetivo:** Evaluar las competencias descritas en el programa Construyendo una Red Neuronal con Python

**Instrucciones Generales:** Lee tu examen cuidadosamente. Pon atención a los detalles.

**Parte I. CÁLCULOS TEÓRICOS .**

1. Analiza y desarrolla la solución de la neurona de la siguiente figura.



$$\text{Datos: } x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 21 \\ -10 \end{bmatrix} ; w = [w_{11} \ w_{12} \ w_{13} \ w_{1b}] = [-2 \ 4.5 \ 8.2 \ 0.5]$$

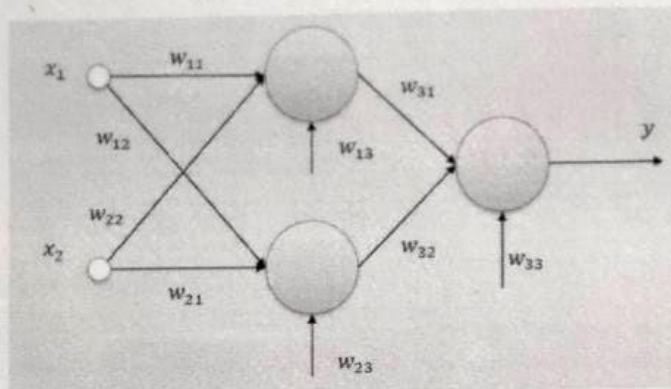
Función de activación : **Función Sigmoide**

¿Cuál es el resultado de salida de la neurona?

$$a = \sum_{i=0}^n (w_i x_i) + w_0 = -1$$

$$\Rightarrow g(a) = \sigma(a) = \frac{1}{1 + e^{-(-1)}} = 0.2689 = y$$

2. Analiza y desarrolla la solución de la Red Neuronal de la siguiente figura.



$$\text{Datos: } x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.1 \\ 0.5 \end{bmatrix}; w = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & w_{13} \\ w_{21} & w_{22} & w_{23} \\ w_{31} & w_{32} & w_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4.8 & 4.6 & -2.6 \\ 5.1 & -5.2 & 3.2 \\ 5.9 & 5.2 & -1.3 \end{bmatrix}$$

Función de activación : **Función Sigmoide**

¿Cuál es el resultado de salida de la neurona?

$$a = \sum_{i=0}^n (w_i x_i) + w_{13} = -5.68 \quad g(a) = \sigma(a) = (1 + e^{-(-5.68)})^{-1} = 0.0034$$

$$b = \sum_{i=0}^n (w_i x_i) + w_{23} = 6.21 \quad g(b) = \sigma(b) = 0.9979 \quad c = \sum_{i=0}^n (w_i x_i) + w_{33} = 3.9096$$

$$\text{Parte II. PROGRAMACIÓN APLICADA A LAS RNA} \quad g(c) = \sigma(c) = 0.9803 = y$$

3. Desarrolla un programa en lenguaje Python 3.8 utilizando programación orientada a objetos y siguiendo un estándar internacional PEP.

Requisitos del Programa:

- Dar solución al problema No.1 y comparar los resultados.
- El programa tiene que ser una solución general y no específica.
- Añade tu archivo .py.

4. Desarrolla un programa en lenguaje Python 3.8 utilizando programación orientada a objetos y siguiendo un estándar internacional PEP.

Requisitos del Programa:

- Dar solución al problema No.2 y comparar los resultados.
- El programa tiene que dar solución a toda la Red y **No** Neurona por Neurona, es decir, utilizar N veces el programa para dar solución individual, te puedes apoyar del programa creado en el ejercicio 3 e interconectar los objetos creados.
- Añade tu archivo .py.

5. Desarrolla un programa en lenguaje Python 3.8 utilizando programación orientada a objetos y siguiendo un estándar internacional PEP.

De acuerdo a los datos siguientes