

Simulación de una Neurona Artificial

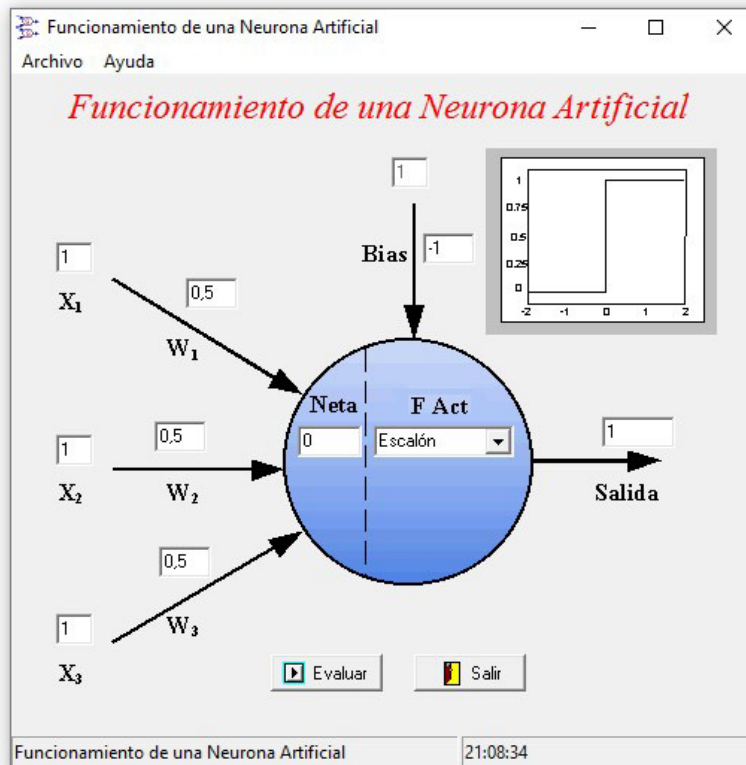


Fig. 1 Interfaz gráfica con el usuario del módulo de neurona artificial

Con esta aplicación se puede simular el comportamiento de una neurona artificial cambiando los valores de las entradas, los pesos y la función de activación. Para iniciar el proceso, simule la salida de la neurona con los valores por defecto pero cambiando la función de activación y verifique como cambiá el valor de la misma.

Actividades

1. Investigue una aplicación de las redes neuronales artificiales en un campo específico que sea de su interés.
2. Calcule manualmente el valor de entrada neta y de la salida de la neurona suponiendo los valores por defecto y con dos conjuntos de valores por usted definidos modificando la función de activación. Compare los resultados con los generados en la aplicación.

3. Resuelva el problema de la función lógica OR usando la simulación de la neurona.

X1	X2	D
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Como la neurona presentada tienes 3 entradas, deje fija la entrada X3 en cero (0) para anular su efecto y varíe X1 y X2. Trabaje con la función de activación escalón. Tenga en cuenta que la red debe funcionar correctamente ante todas las combinaciones de las entradas. Si ante alguna combinación no funciona adecuadamente hay que modificar los pesos de la red. ¿Con qué valores de w_1 , w_2 y b logró que la neurona funcionara adecuadamente?

4. Luego de realizar el ejercicio anterior realice una pequeña investigación sobre los tipos de entrenamiento usados en redes neuronales artificiales (Aprendizaje supervisado, Aprendizaje no supervisado y Aprendizaje por refuerzo) e identifique el usado en este caso.
5. Una red neuronal artificial se puede ver como un conjunto de neuronas artificiales que se comunican entre sí. Realice una investigación sobre posible formas de conexión o arquitecturas que tienen las redes neuronales artificiales.
6. Una de las arquitecturas más usadas en redes artificiales son las redes multicapa de una capa oculta. Investigue como se puede expresar el procesamiento de una red neuronal de este tipo de manera matricial. De acuerdo a lo anterior, considere una red de 4 entradas, 5 neuronas en la capa oculta con función de activación tangente sigmoideal y tres salidas con función de activación lineal. Suponga valores para las matrices de pesos y calcule la salida cuando la entrada es $X=[1.0;-0.5;2.5;0.5;]$