

**Universidad Politécnica de Atlacomulco**

**Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**Funciones de Activación**

**Materia:** Sistemas Inteligentes

**Alumno:** Isaac Hakim Ríos Pacheco

**Cuatrimestre:** Octavo

**Grupo:** ISC-802

**Periodo:** Enero – Abril 2026

**Fecha:** 16 de enero de 2026

TAREA Programar entradas y salidas  
sumando enteros.

TAREA INVESTIGAR FUNCIONES DE ACTIVACIÓN y programar  
redes neuronales para compuertas or And xor Nor

16/01/2026

Funciones de activación.

¿Qué es una función de activación?

una función de activación es una operación matemática que se aplica a la salida de una neurona en una red neuronal. su función principal es decidir si una neurona se activa o no, es decir, si la información que recibe es importante para continuar el proceso de aprendizaje.

sin funciones de activación, una red neuronal no podría aprender patrones complejos.

¿Para qué sirven las funciones de activación?

Las funciones de activación sirven para:

- Introducir no linealidad en la red neuronal
- Ayudar a que la red aprenda patrones complejos
- Controlar el rango de valores de salida de una neurona
- Mejorar el proceso de entrenamiento del modelo

16/01/2026

## Principales funciones de activación.

### 1. Función Escalón (Step Function)

Descripción:

Devuelve 0 o 1 dependiendo si el valor de entrada supera el umbral

Uso:

- Fue usada en los primeros modelos de neuronas (perceptrón)
- Actualmente casi no se usa porque no permite aprender bien

Ventaja: Simple

Desventaja: No es continua ni derivable

### 2. Función Sigmoide (Sigmoid)

Descripción:

Convierte cualquier valor en un número entre 0 y 1

Uso:

- Problemas de clasificación binaria
- Redes neuronales antiguas

Ventajas:

- Fácil de interpretar como probabilidad

Desventajas:

- Puede causar el problema del desvanecimiento de gradiente
- Es lenta para entrenar redes profundas.

16/01/2026

### 3. Función Tangente Hiperbólica (Tanh)

Descripción:

Devuelve valores entre  $-1$  y  $1$

Uso:

- Redes neuronales ocultas

Ventajas

- Mejor que la sigmoide porque está centrada en  $0$

Desventajas:

- También puede sufrir desvanecimiento de gradiente

### 4. Función ReLU (Rectified Linear Unit)

Descripción:

Devuelve  $0$  si el valor es negativo y el mismo valor si es positivo

Uso:

- La más usada en redes neuronales profundas

Ventajas:

- Rápida de calcular
- Reduce el problema del desvanecimiento de gradiente

Desventaja:

Algunas neuronas pueden dejar de activarse (neurona muerta)



16/01/2026

### 5. Función Leaky ReLU

Descripción:

Es similar a ReLU, pero permite valores negativos pequeños

Uso:

- Mejora el problema de neuronas muertas de ReLU

Ventaja:

- Mantiene activas las neuronas negativas

### 6. Función SoftMax

Descripción:

Convierte un conjunto de valores en probabilidades que suman 1

Uso:

- Capa de salida en clasificación multiclase

Ventaja:

- Ideal para elegir una sola clase entre varias.

### Conclusión

Las funciones de activación son fundamentales en el aprendizaje de redes neuronales, ya que permiten modelar relaciones complejas y mejorar el rendimiento del modelo. Cada función tiene un propósito específico y se elige según el tipo de problema que se desea resolver.