

Clase: Introducción a Redes Neuronales Artificiales

1. ¿Qué es una red neuronal?

Una **red neuronal artificial (RNA)** es un modelo computacional inspirado en el funcionamiento del **cerebro humano**, utilizado para **aprender patrones a partir de datos**.

Se usa en:

- reconocimiento de imágenes
- reconocimiento de voz
- predicción de datos
- clasificación
- vehículos autónomos

Ejemplo sencillo:

Una red neuronal puede aprender a identificar si una imagen contiene **un gato o un perro**.

2. Inspiración biológica

Las redes neuronales se inspiran en las **neuronas del cerebro**.

Una neurona biológica tiene:

- dendritas → reciben señales
- cuerpo celular → procesa
- axón → envía la señal

En computación se modela así:

Entrada → procesamiento → salida

3. Neurona artificial

La **neurona artificial** recibe varios valores de entrada.

Cada entrada tiene un **peso (weight)**.

La neurona calcula:

$$y = f(w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n + b)$$

donde:

- x = entradas

- w = pesos
 - b = bias
 - f = función de activación
-

4. Estructura de una red neuronal

Una red neuronal tiene **capas**.

Capa de entrada

recibe los datos

Capas ocultas

realizan el aprendizaje

Capa de salida

produce el resultado

Ejemplo:

Entradas Capa oculta Salida

$x_1 \rightarrow \bigcirc$

$x_2 \rightarrow \bigcirc \bigcirc \bigcirc \rightarrow \text{resultado}$

$x_3 \rightarrow \bigcirc$

5. Cómo aprende una red neuronal

El aprendizaje ocurre ajustando **los pesos**.

Proceso:

1. Se ingresan datos
2. La red produce una salida
3. Se calcula el **error**
4. El algoritmo ajusta los pesos

Este proceso se llama:

Backpropagation

6. Funciones de activación

Permiten que la red **aprenda relaciones no lineales**.

Las más usadas:

Sigmoide

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

ReLU

$$f(x) = \max(0, x)$$

Tanh

$$\tanh(x)$$

7. Tipos de redes neuronales

Perceptrón

la red neuronal más simple

Redes multicapa (MLP)

las más comunes

CNN

usadas en **visión artificial**

RNN

usadas en **lenguaje y texto**

8. Aplicaciones reales

Las redes neuronales se usan en:

- reconocimiento facial
- asistentes virtuales
- diagnóstico médico
- predicción financiera
- traducción automática

- vehículos autónomos
-

9. Ejemplo sencillo

Supongamos que queremos predecir si **un estudiante aprueba o no**.

Entradas:

- horas de estudio
- asistencia
- tareas entregadas

Salida:

- aprobado
- reprobado

La red aprende **relaciones entre variables**.

10. Conclusión

Las redes neuronales:

- imitan el funcionamiento del cerebro
- aprenden a partir de datos
- permiten resolver problemas complejos

Son una de las bases más importantes de la **inteligencia artificial moderna**.