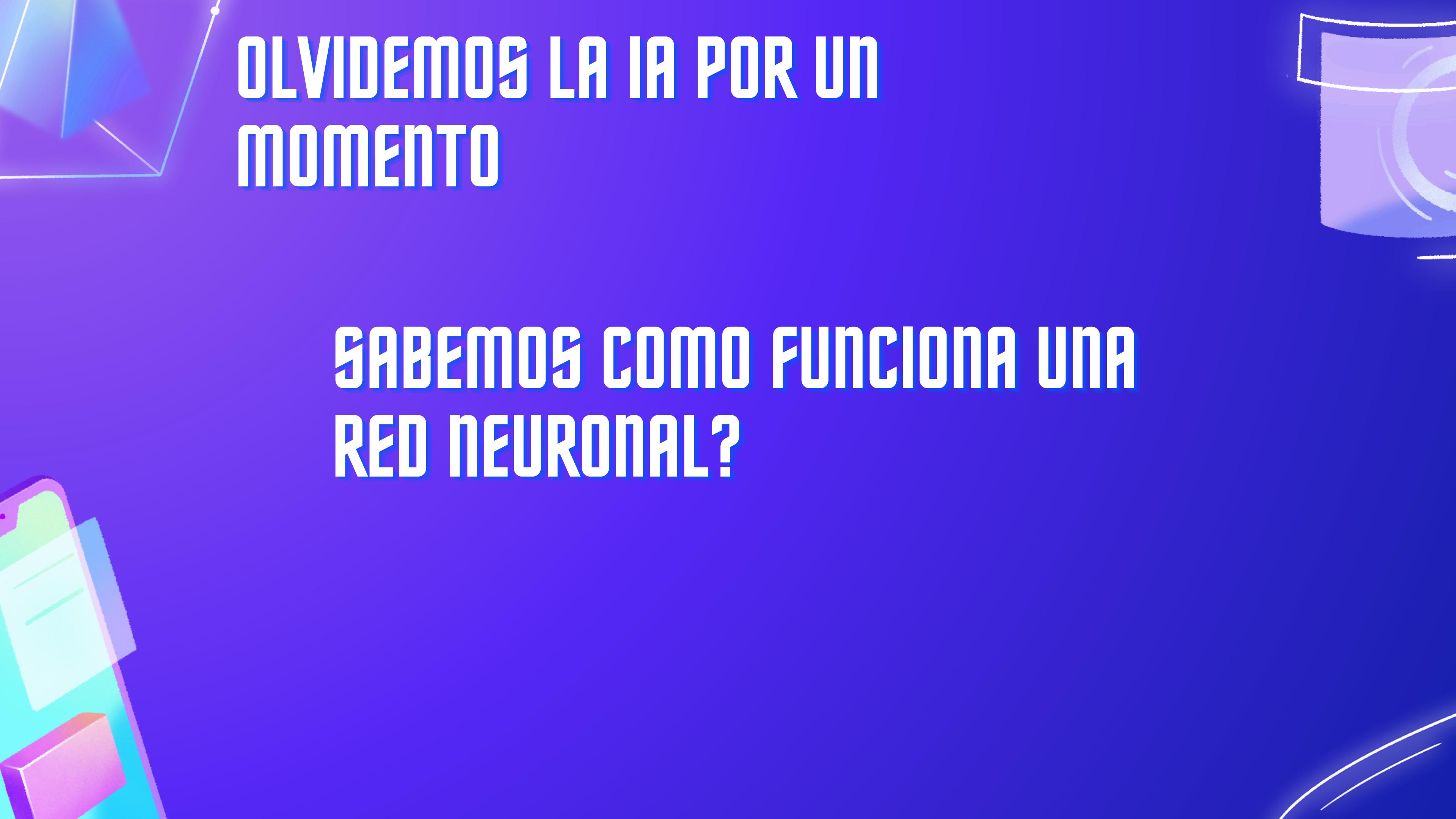




REDES NEURONALES: CÓMO EL CEREBRO HUMANO INSPIRÓ LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?

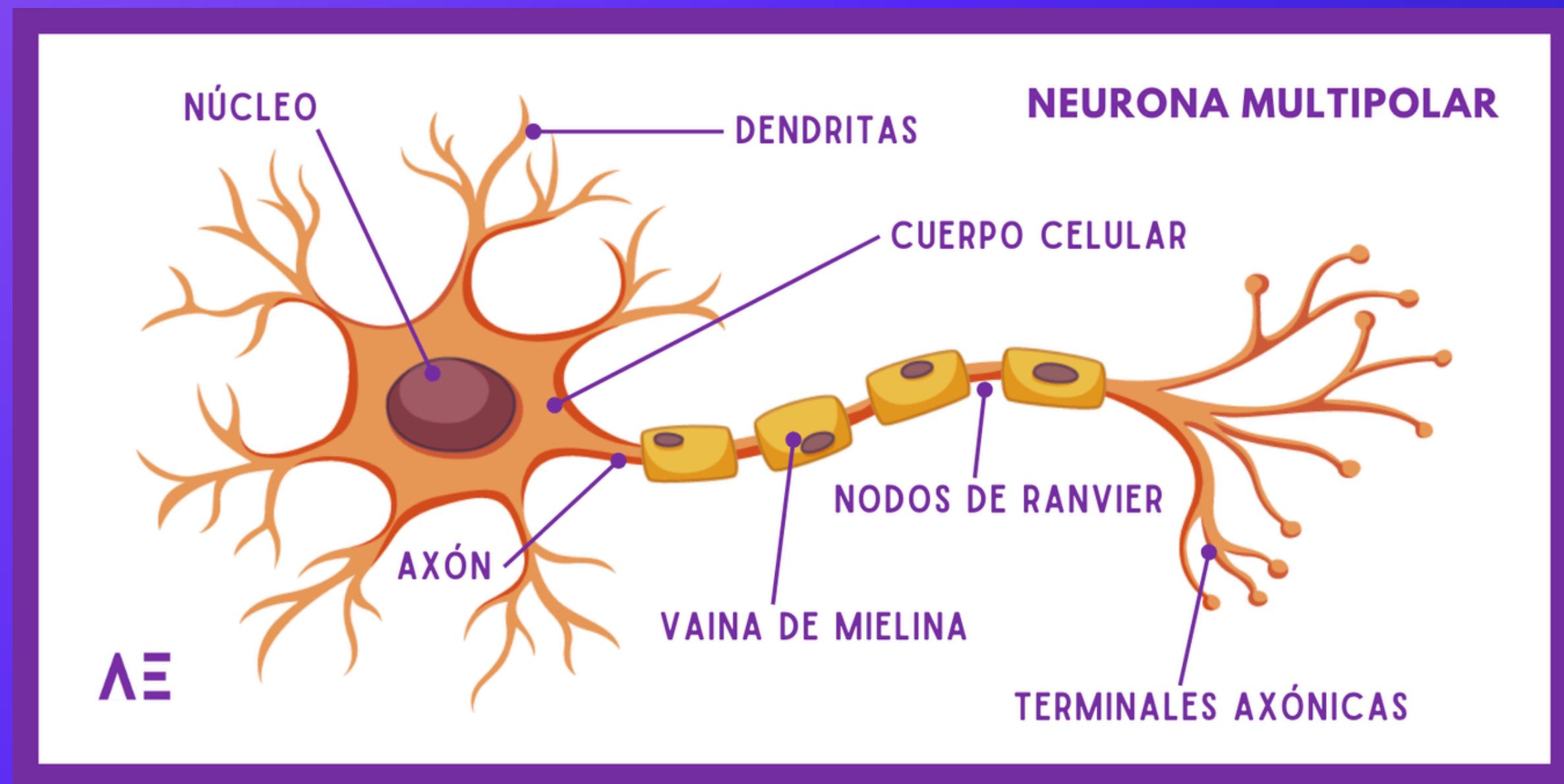
Por Karen Tovar Parra



OLVIDEMOS LA IA POR UN
MOMENTO

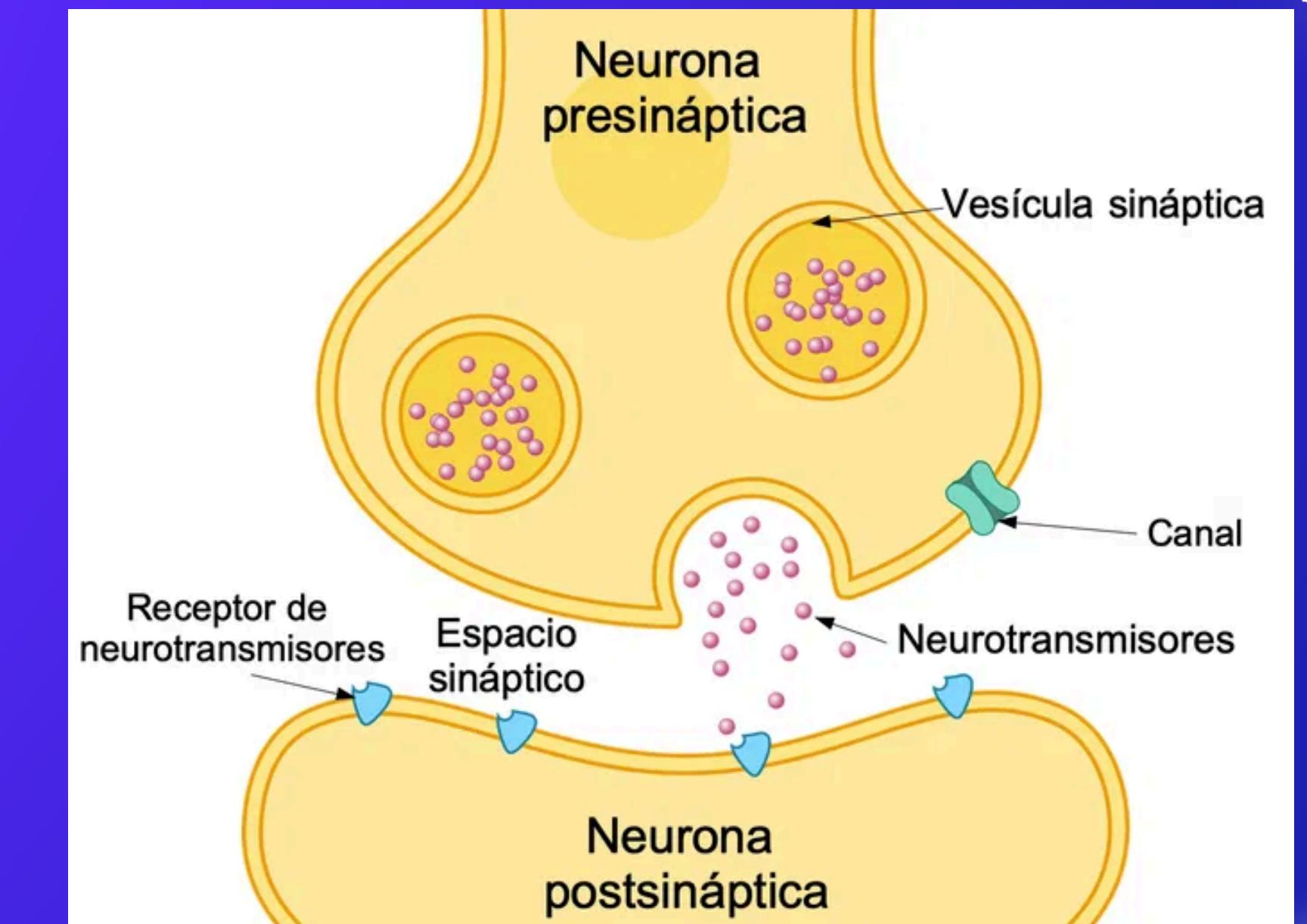
SABEMOS COMO FUNCIONA UNA
RED NEURONAL?

SABEMOS COMO FUNCIONA UNA RED NEURONAL?

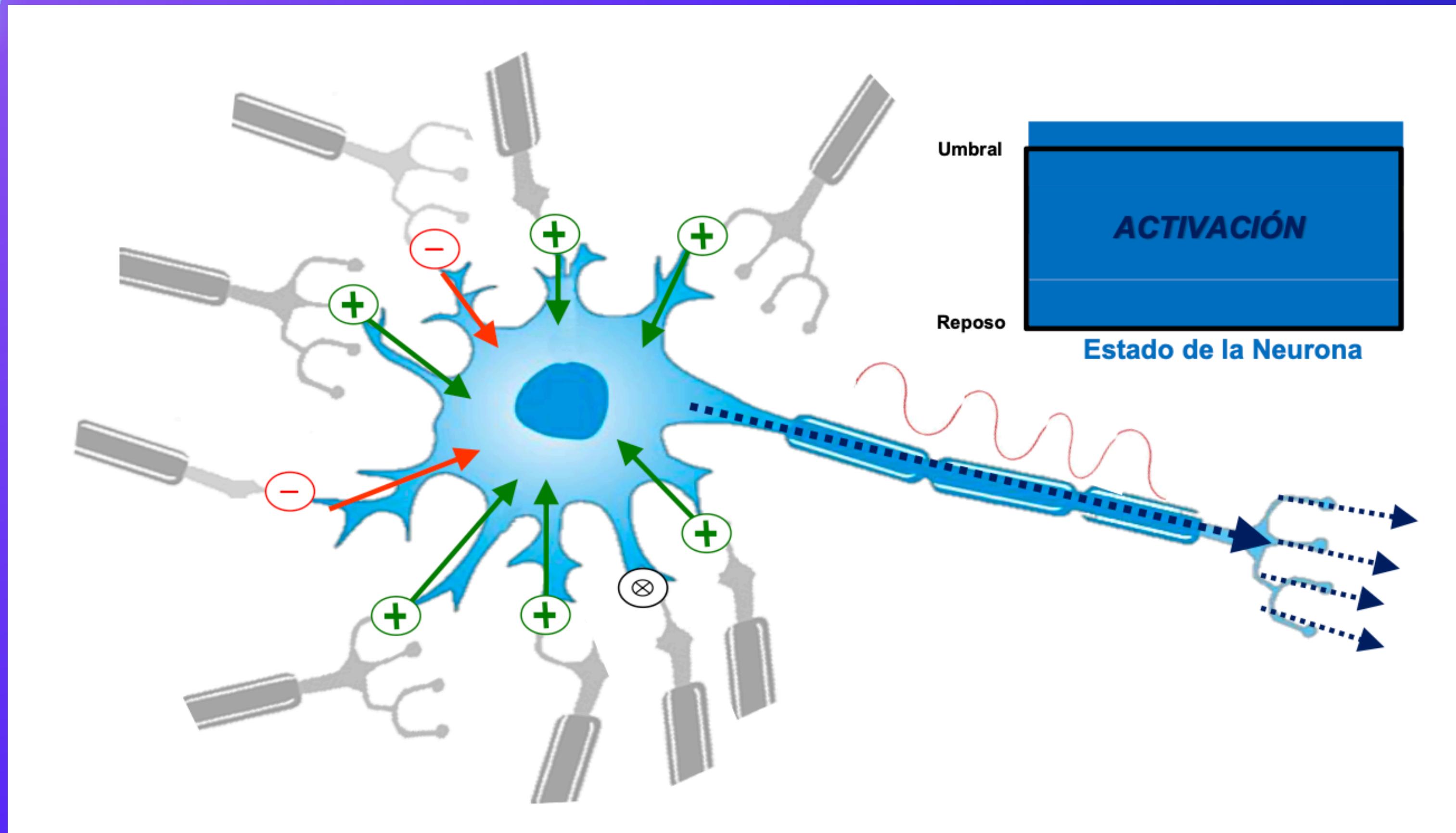


SABEMOS COMO FUNCIONA UNA RED NEURONAL?

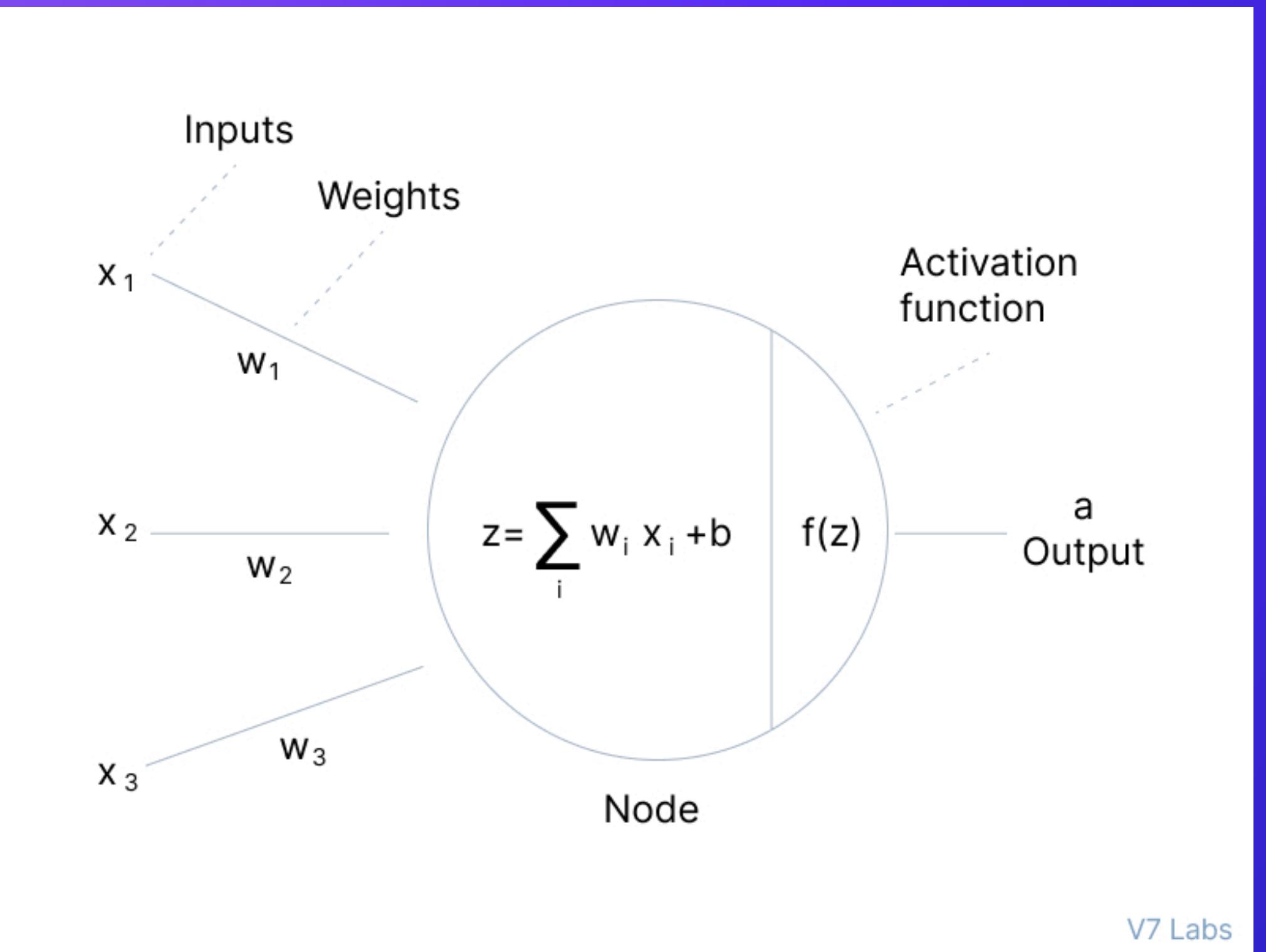
- UN IMPULSO LIBERA NEUROTRANSMISORES DE LAS VESÍCULAS.
- EL NEUROTRANSMISOR ENTRA EN EL ESPACIO SINÁPTICO.
- EL NEUROTRANSMISOR SE UNE A LOS RECEPTORES EN LA NEURONA RECEPTORA.



FUNCIÓN DE ACTIVACIÓN



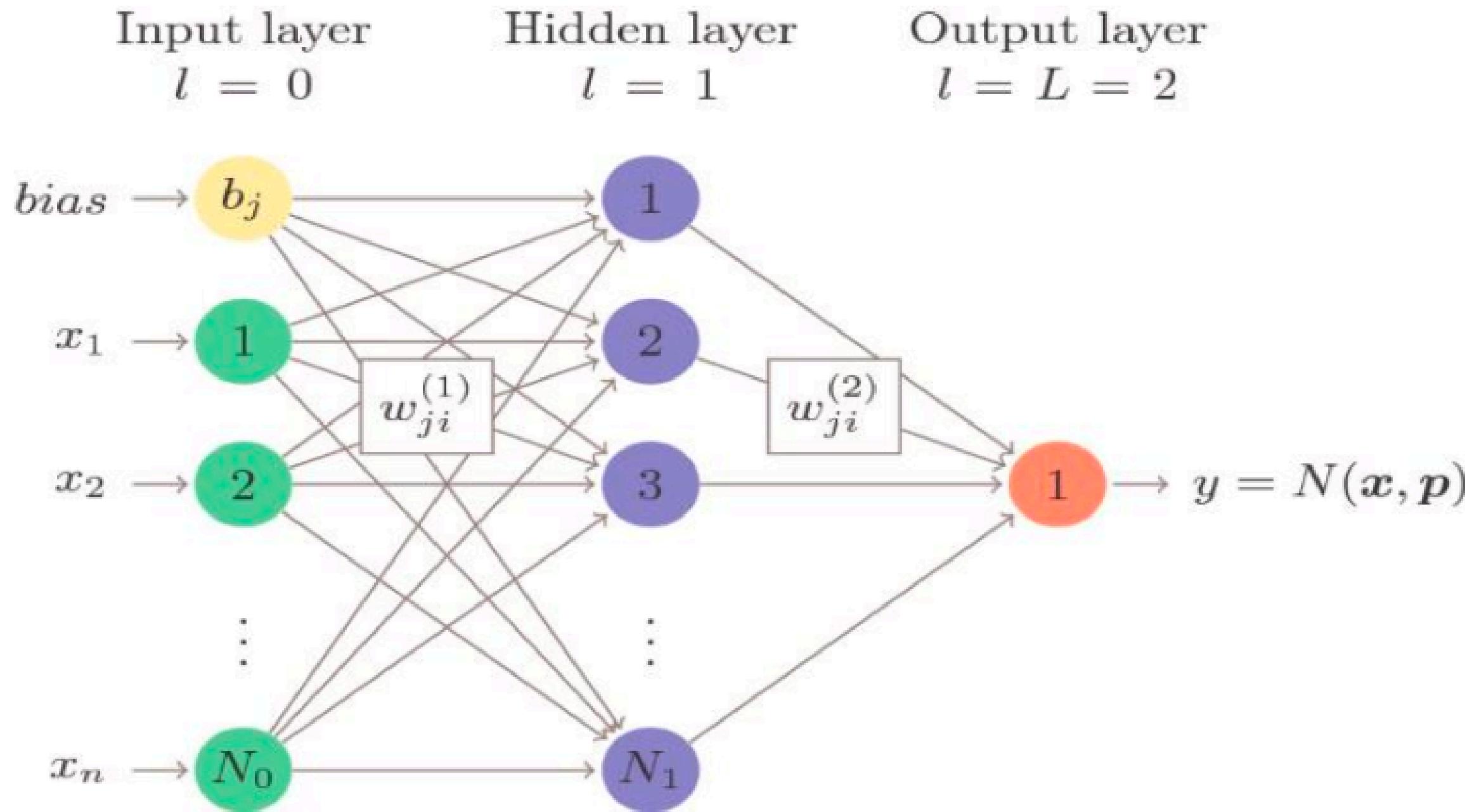
RED NEUROANL ARTIFICIAL



V7 Labs

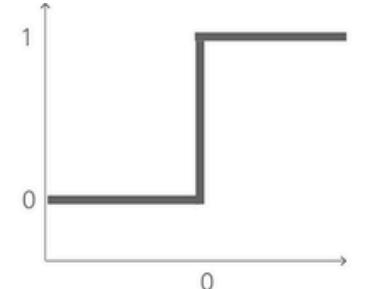
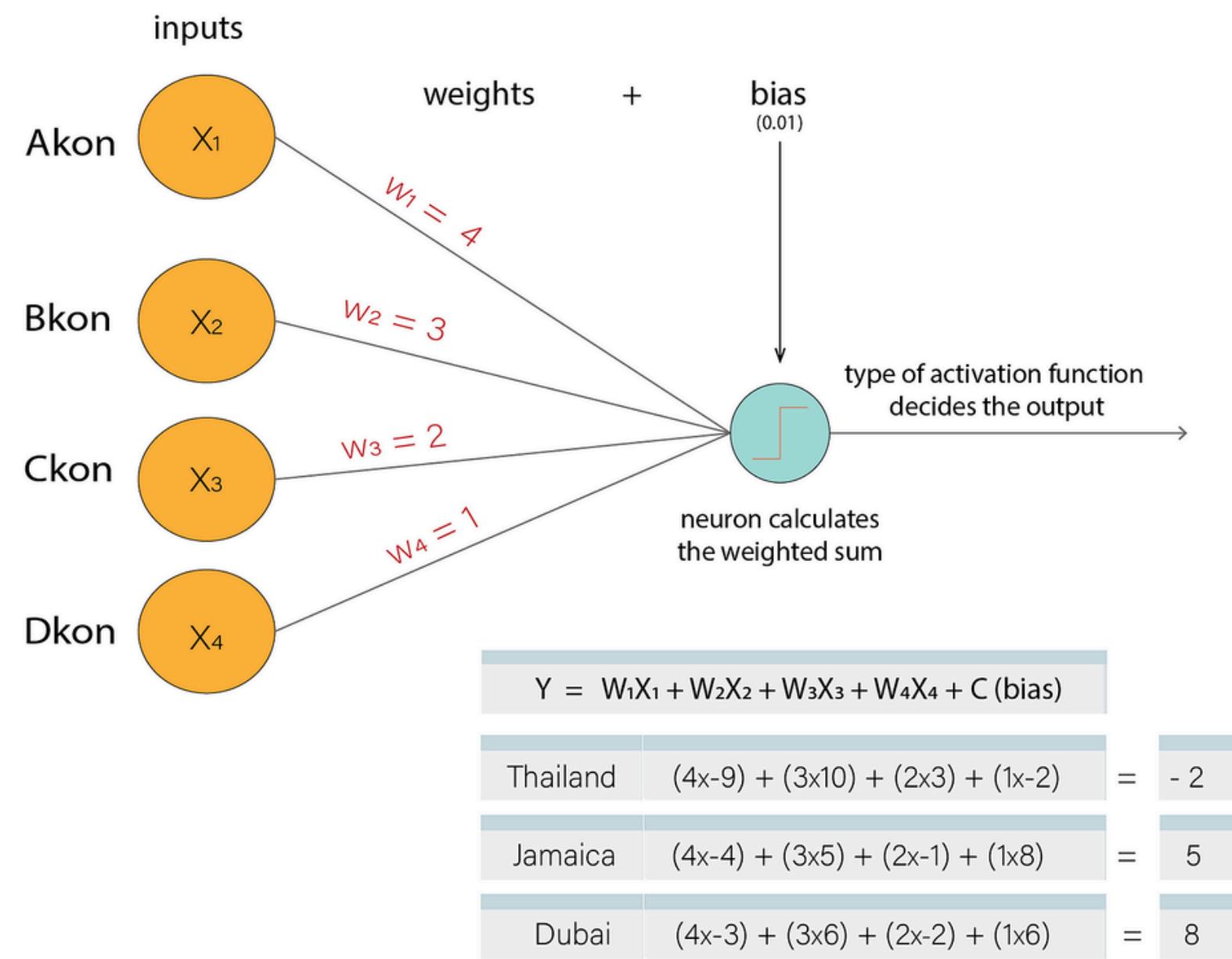
FEED FORWARD PROCESS

El proceso de feedforward es la forma en que la información fluye a través de una red neuronal desde la capa de entrada hasta la capa de salida.



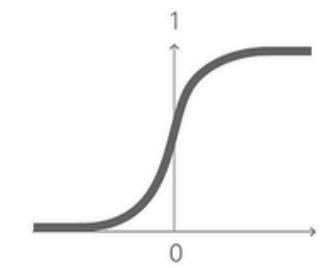
FUNCIÓN DE ACTIVACIÓN

Las funciones de activación son funciones matemáticas aplicadas a las salidas de las neuronas en una red neuronal. Estas funciones introducen no linealidades en el modelo, lo que es esencial para que la red pueda aprender y modelar relaciones complejas en los datos.



Step

Thailand: 0
Jamaica: 1
Dubai: 1



Sigmoid
(Probabilities)

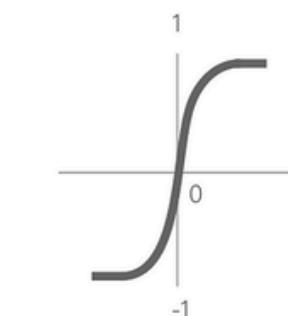
Thailand: 0.002
Jamaica: 0.85
Dubai: 0.94

*probabilities do not add to 1

Softmax
(Probabilities)

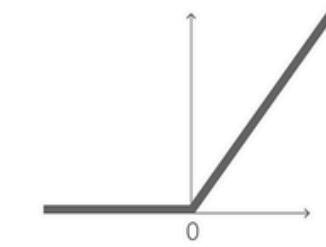
→ Thailand: 0.02
Jamaica: 0.22
Dubai: 0.76

*probabilities add to 1



tanh

Thailand: -0.2
Jamaica: 0.5
Dubai: 0.8

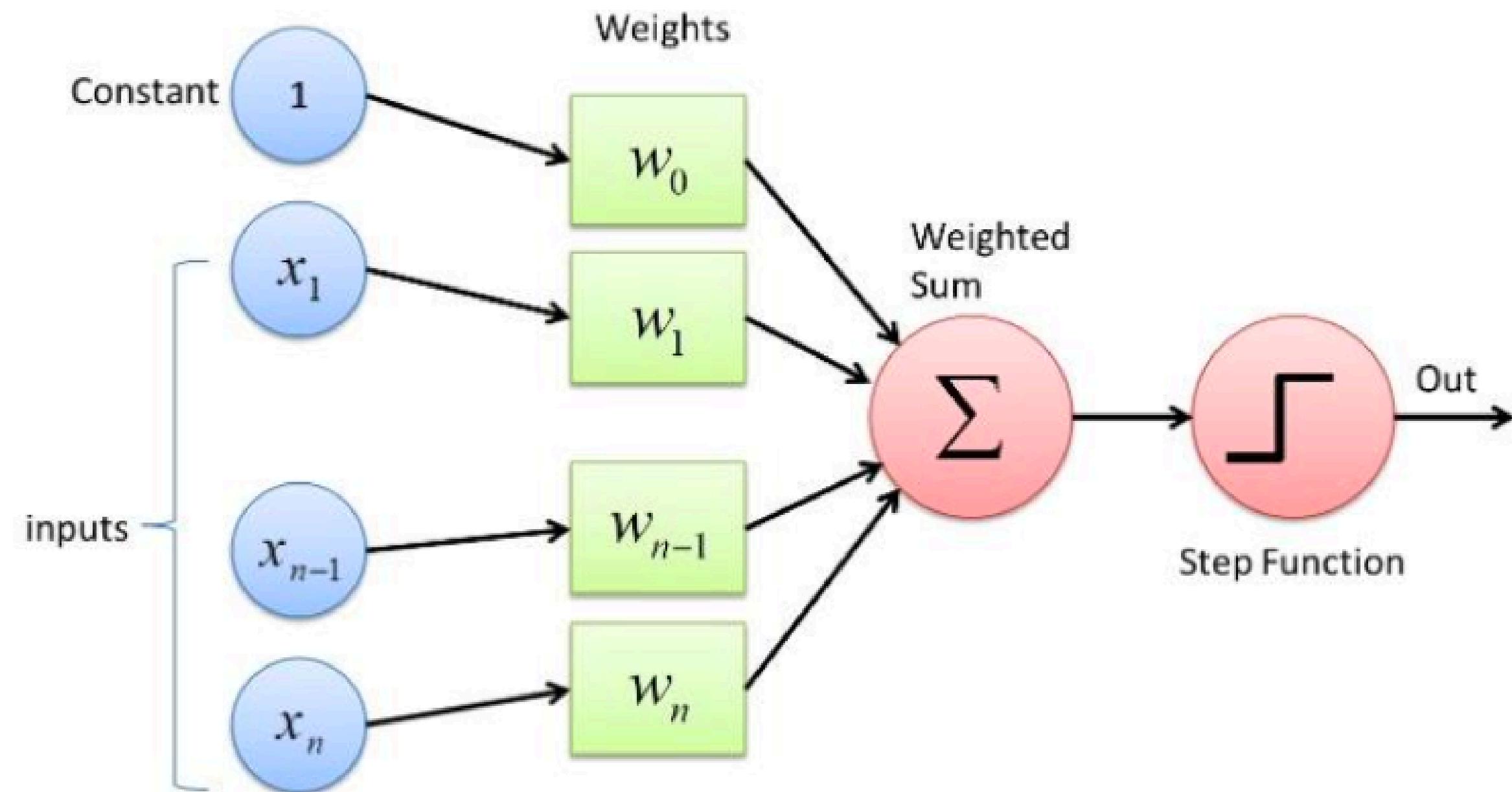


ReLU

Thailand: 0
Jamaica: 5
Dubai: 8

PESOS Y SESGOS

Los pesos controlan la fuerza de la conexión entre las neuronas de diferentes capas, mientras que los sesgos permiten a las neuronas ajustar sus salidas independientemente de las entradas.



HIPERPARÁMETROS

Los hiperparámetros de una red neuronal son configuraciones que se establecen antes del entrenamiento y que no se ajustan automáticamente durante el proceso de aprendizaje.

Tasa de Aprendizaje

Número de Épocas

Tamaño del Lote

Optimizador

ENTRENAMIENTO

El entrenamiento de una red neuronal es el proceso de ajustar los parámetros de la red para minimizar el error en las predicciones.

Función de pérdida

Backpropagation

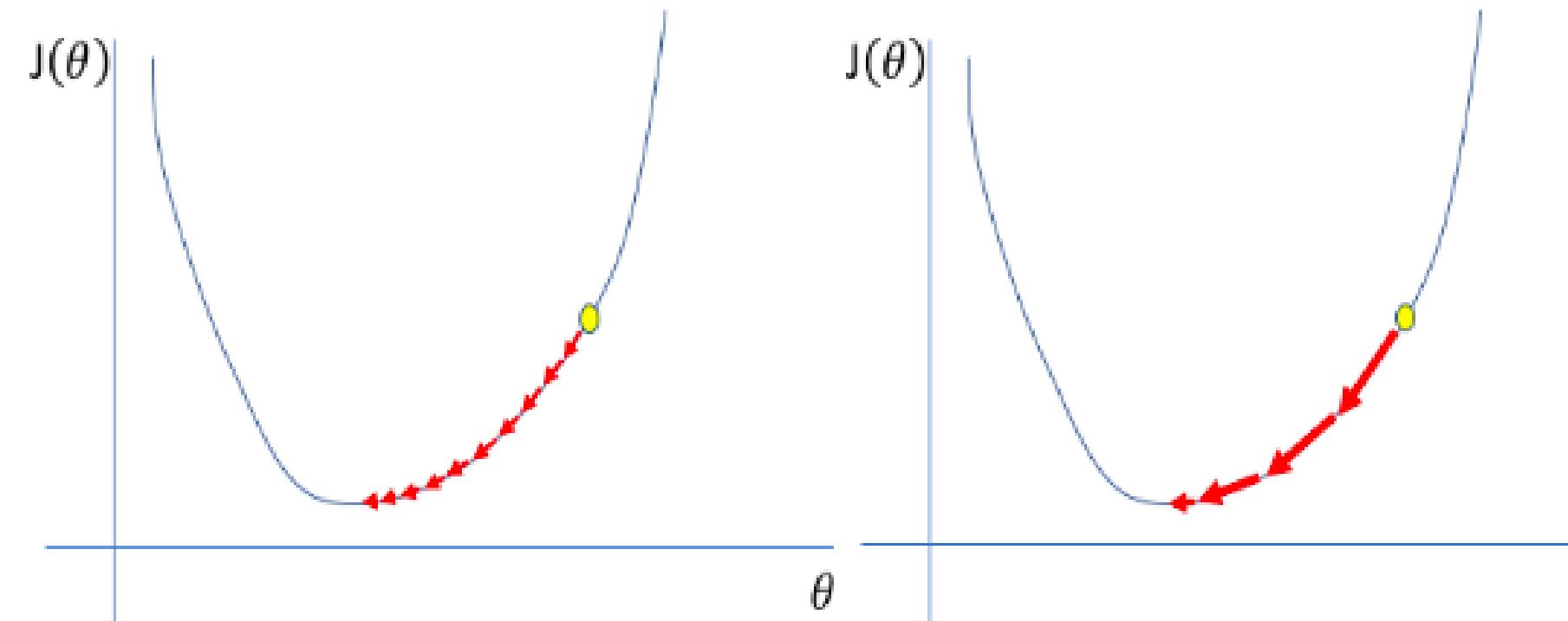
Steps y Learning Rate

Descenso por gradiente

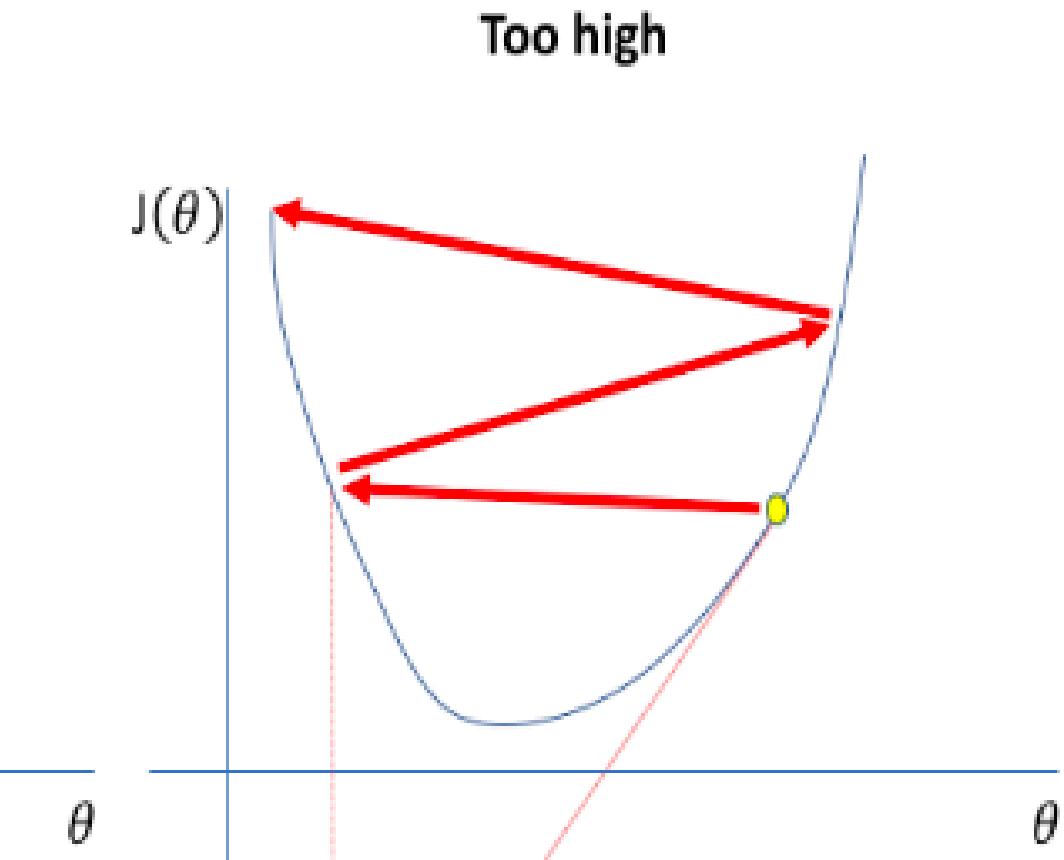
Técnica Dropout

LEARNING RATE

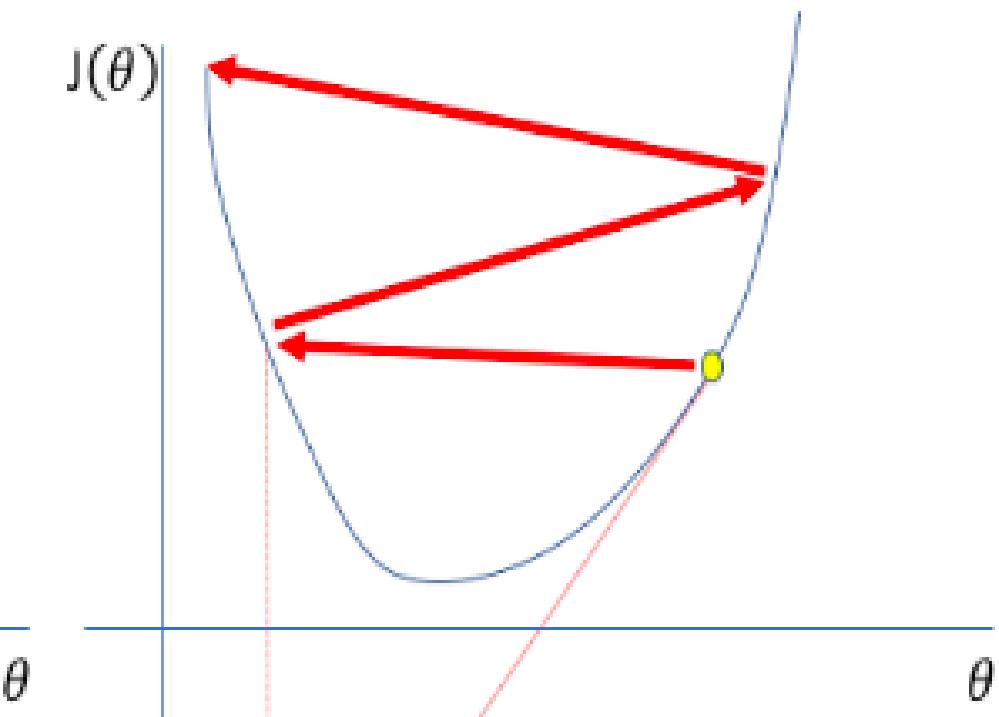
Too low



Just right

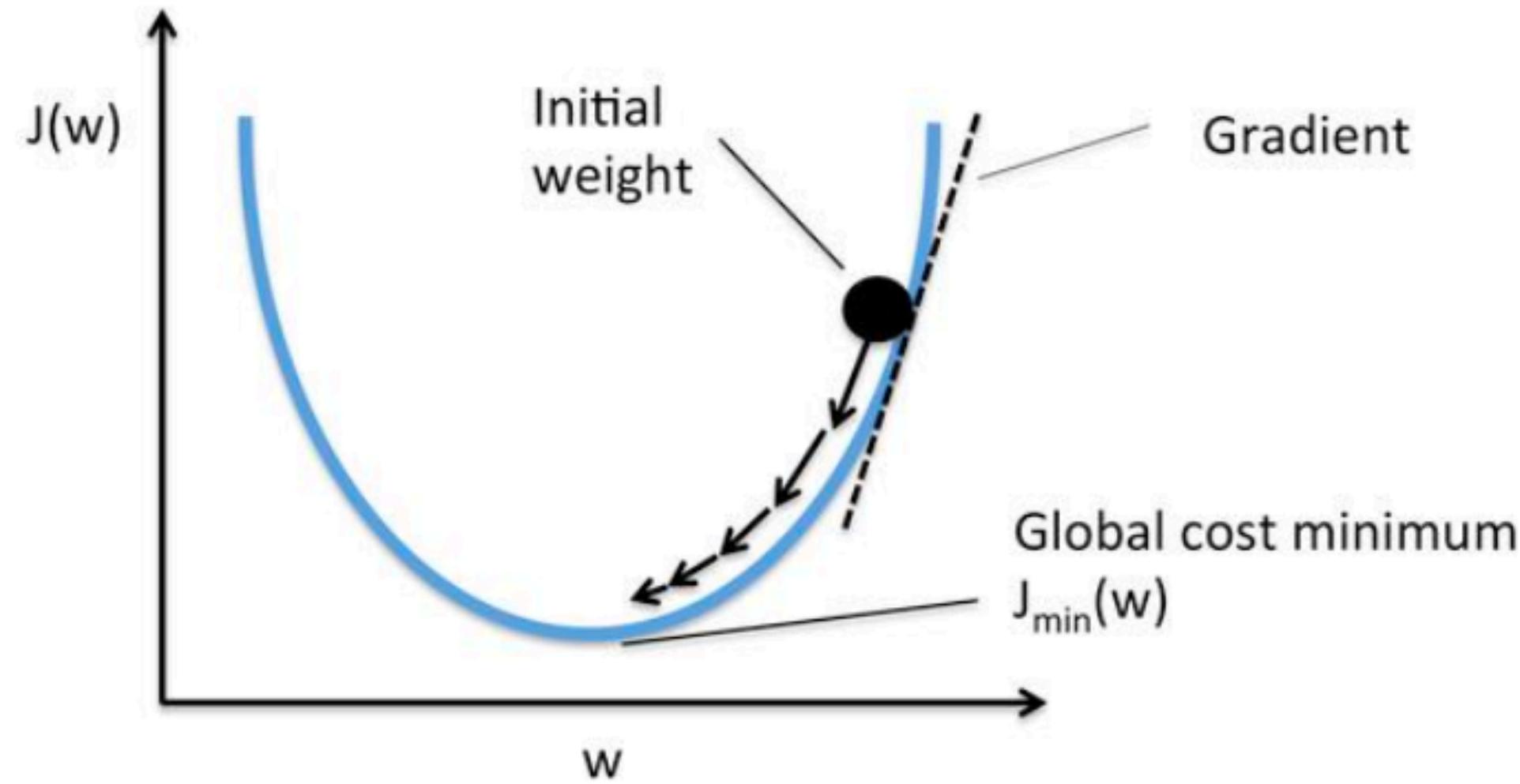


Too high



DESCENSO DE GRADIENTE

El descenso por gradiente es un **algoritmo de optimización** utilizado para minimizar una función objetivo, como una función de pérdida o costo, mediante la actualización iterativa de los parámetros del modelo en la dirección opuesta al gradiente de la función. Este enfoque permite al modelo aprender de manera efectiva y converger hacia el mínimo de la función.

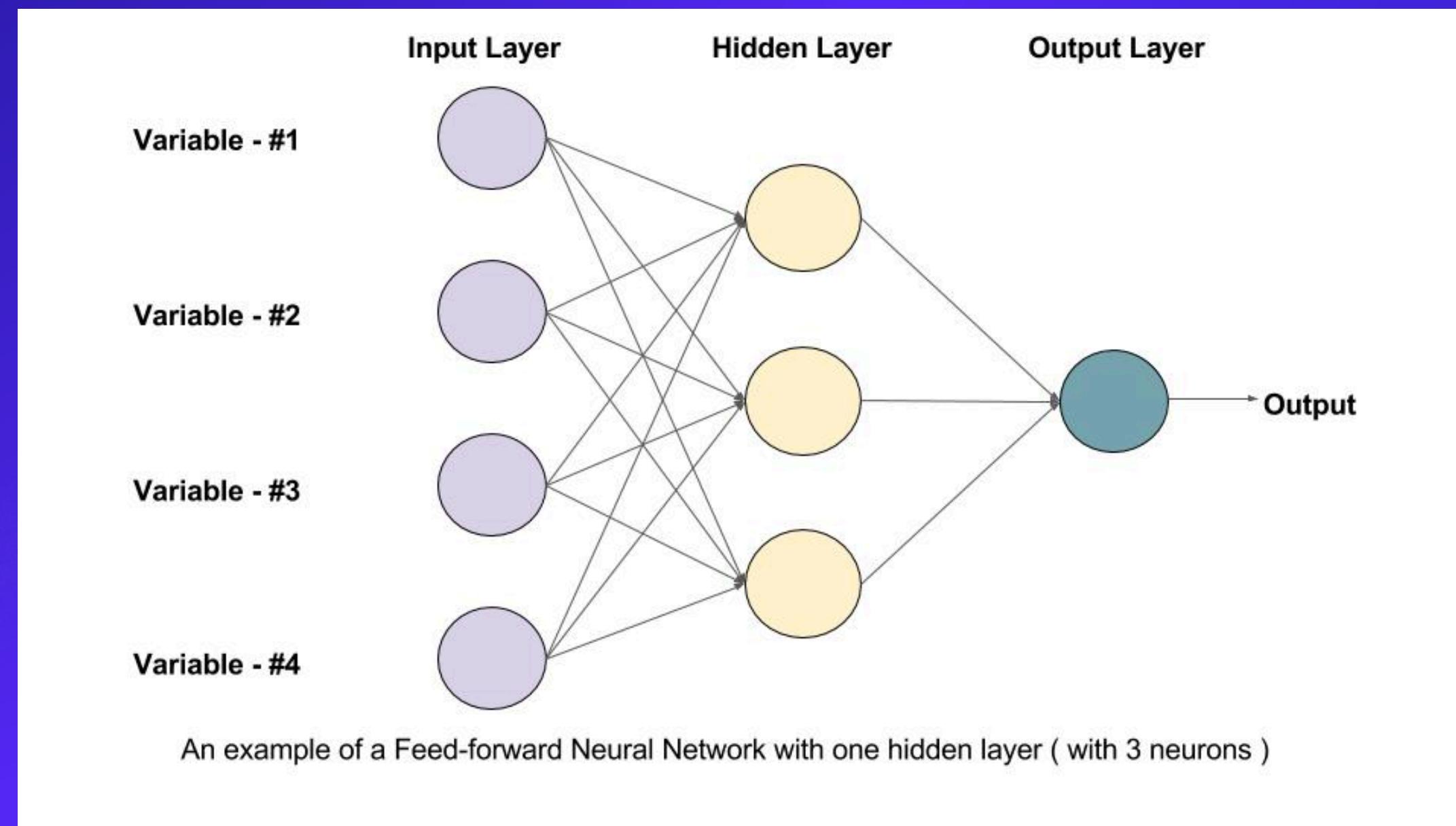


ALGUNOS TIPOS DE RED

- FEED FORWARD NEURAL NETWORK – ARTIFICIAL NEURON
- RADIAL BASIS FUNCTION NEURAL NETWORK
- KOHONEN SELF ORGANIZING NEURAL NETWORK
- RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN) – LONG SHORT TERM MEMORY
- CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK
- MODULAR NEURAL NETWORK

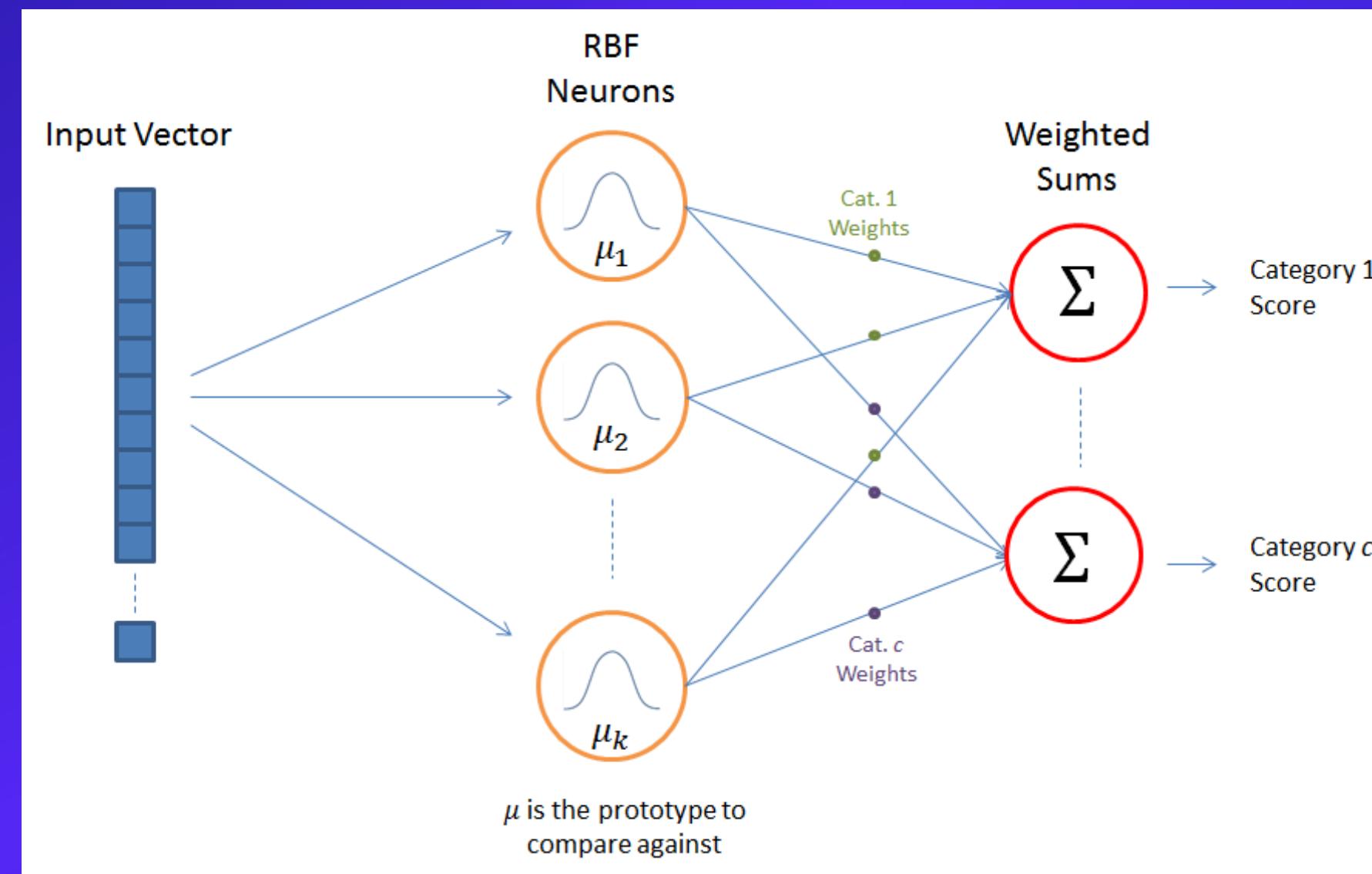
RED NEURONAL DE ALIMENTACIÓN DIRECTA (FEED FORWARD NEURAL NETWORK)

- ESTA RED NEURONAL ES UNA DE LAS FORMAS MÁS SIMPLES DE UNA RED NEURONAL ARTIFICIAL (ANN), DONDE LOS DATOS O LA ENTRADA VIAJAN EN UNA SOLA DIRECCIÓN. LOS DATOS PASAN POR LOS NODOS DE ENTRADA Y SALEN POR LOS NODOS DE SALIDA.



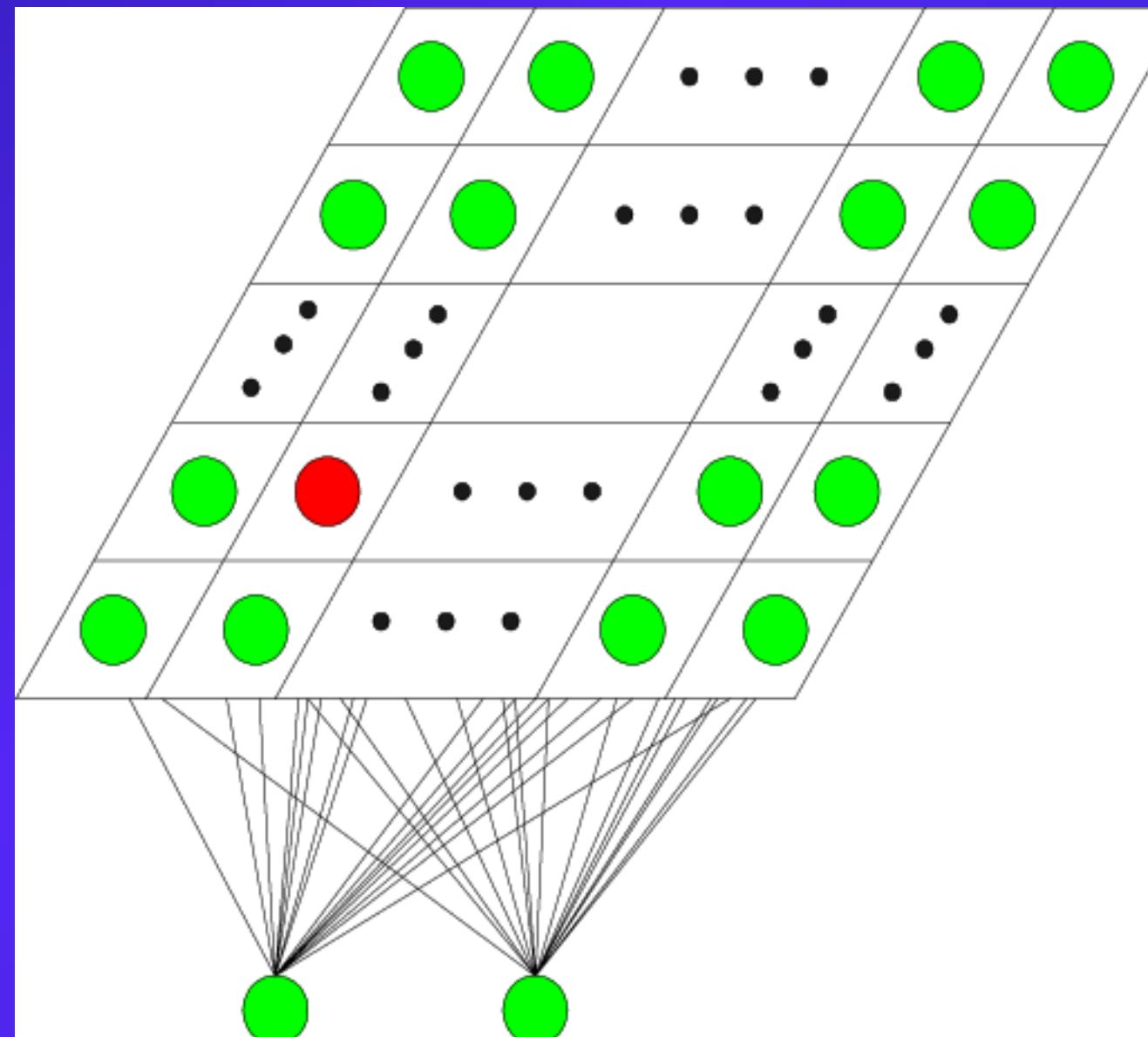
RADIAL BASIS FUNCTION NEURAL NETWORK [RED NEURONAL DE FUNCIÓN DE BASE RADIAL]

- ESTA RED USA FUNCIONES DE BASE RADIAL COMO FUNCIONES DE ACTIVACIÓN. ES ÚTIL PARA PROBLEMAS DE INTERPOLACIÓN Y APROXIMACIÓN DE FUNCIONES, YA QUE CALCULA LAS SALIDAS EN FUNCIÓN DE LA DISTANCIA DE UN PUNTO DE ENTRADA AL CENTRO DE LA RED.



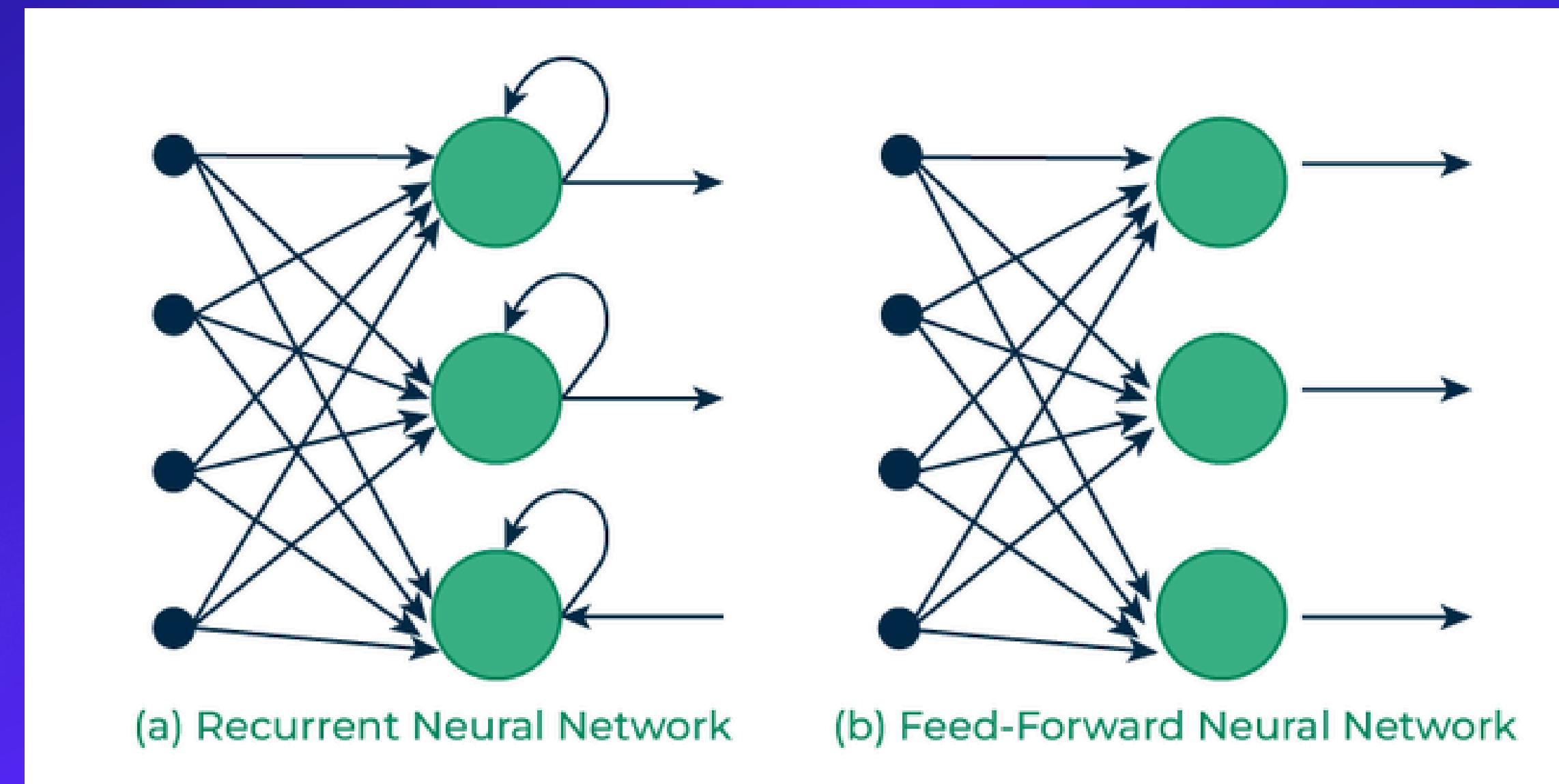
KOHONEN SELF-ORGANIZING NEURAL NETWORK (RED NEURONAL AUTOORGANIZADA DE KOHONEN)

- ESTE TIPO DE RED SE USA PARA REDUCIR LA DIMENSIONALIDAD Y LA AGRUPACIÓN DE DATOS. ES UNA RED NO SUPERVISADA QUE ORGANIZA LOS DATOS EN UN MAPA BIDIMENSIONAL, REPRESENTANDO RELACIONES Y PATRONES OCULTOS EN LOS DATOS.



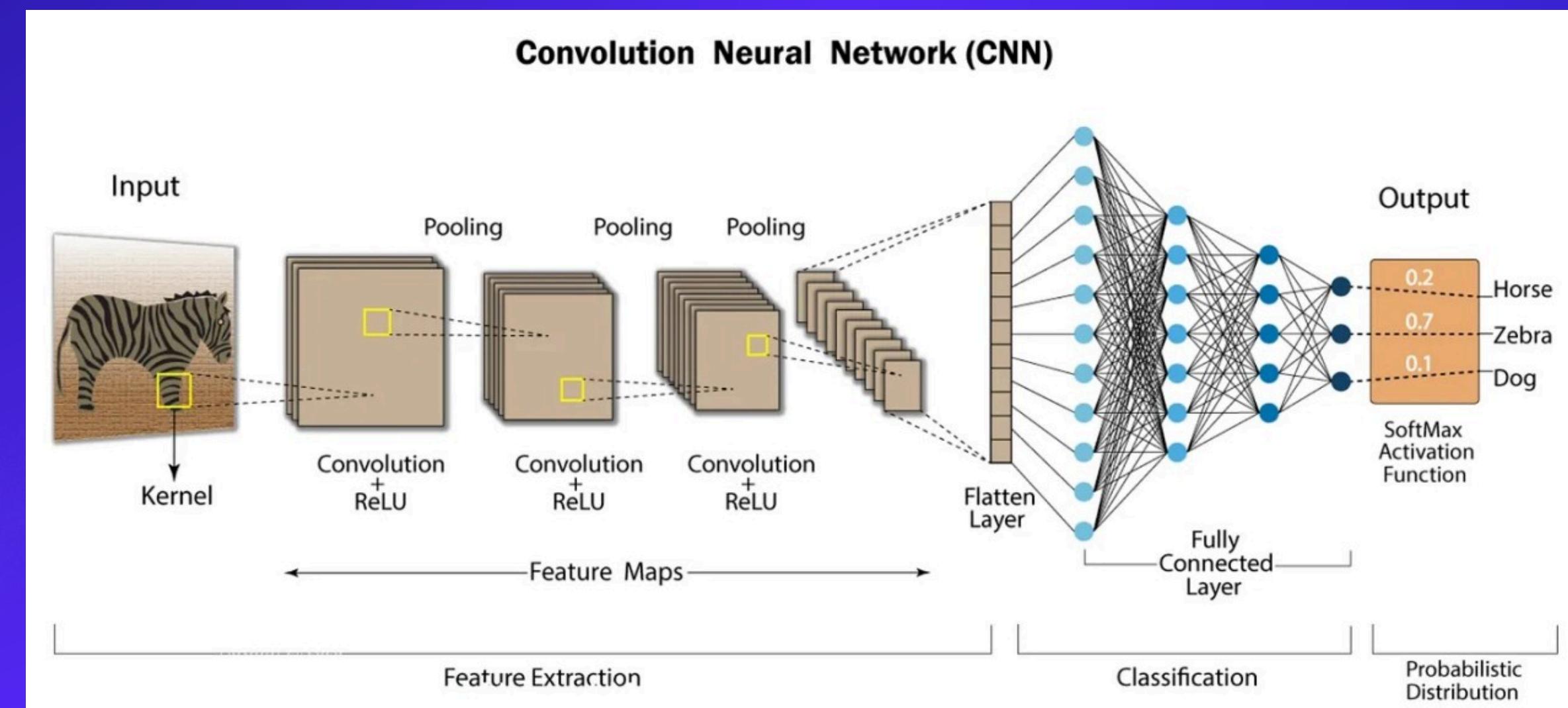
RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN, RED NEURONAL RECURRENTE):

- LAS RNN TIENEN CONEXIONES QUE PERMITEN CICLOS, LO QUE LES PERMITE TENER "MEMORIA" AL PROCESAR SECUENCIAS DE DATOS. SON ÚTILES EN TAREAS COMO PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL, SERIES TEMPORALES Y RECONOCIMIENTO DE VOZ.



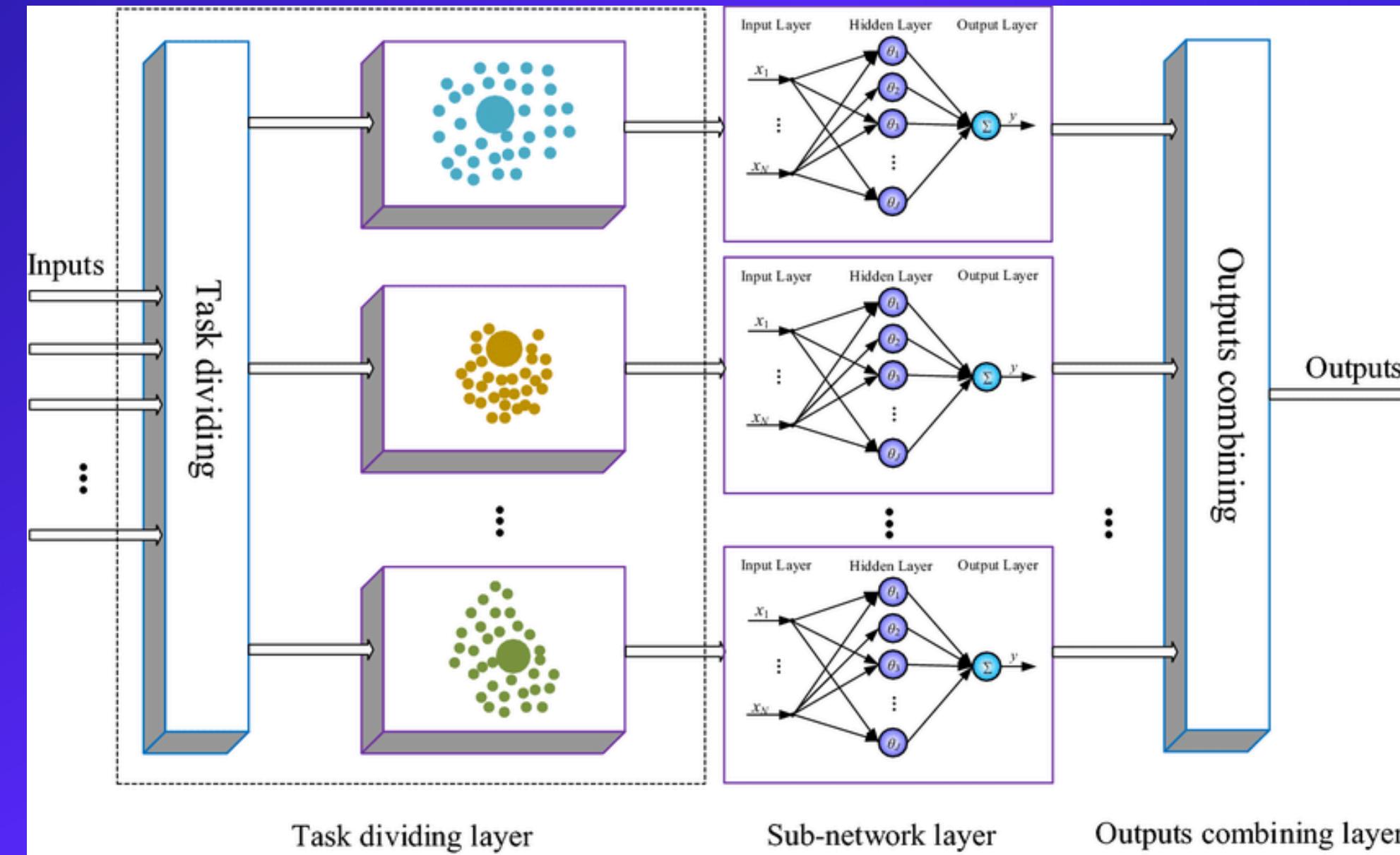
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN, RED NEURONAL CONVOLUCIONAL)

- LAS CNN SE UTILIZAN PRINCIPALMENTE PARA EL RECONOCIMIENTO DE IMÁGENES Y ANÁLISIS DE DATOS VISUALES. EMPLEAN CAPAS CONVOLUCIONALES QUE EXTRAEN CARACTERÍSTICAS LOCALES DE LAS IMÁGENES, LO QUE LAS HACE EFICACES PARA EL PROCESAMIENTO VISUAL.



MODULAR NEURAL NETWORK (RED NEURONAL MODULAR)

- UNA RED MODULAR ESTÁ FORMADA POR MÚLTIPLES SUBREDES QUE FUNCIONAN DE MANERA INDEPENDIENTE PARA RESOLVER PARTES DE UN PROBLEMA MÁS GRANDE. CADA MÓDULO SE ESPECIALIZA EN UNA TAREA ESPECÍFICA, LO QUE MEJORA LA EFICIENCIA EN PROBLEMAS COMPLEJOS.



ARQUITECTURA DE REDES NEURONALES

- EL TIPO MÁS COMÚN DE RED NEURONAL ARTIFICIAL CONSTA DE TRES GRUPOS O CAPAS DE UNIDADES:
- UNA CAPA DE UNIDADES DE "ENTRADA" ESTÁ CONECTADA A UNA CAPA DE UNIDADES "OCULTAS", QUE ESTÁ CONECTADA A UNA CAPA DE UNIDADES DE "SALIDA".

DESVENTAJAS

- GRAN CANTIDAD DE DATOS DE ENTRENAMIENTO
- LARGO TIEMPO DE ENTRENAMIENTO
- COMPUTACIONALMENTE COSTOSO
- DIFÍCIL DE INTERPRETAR - CAJA NEGRA
- MUCHAS ARQUITECTURAS POSIBLES

REDES NEURONALES: CÓMO EL CEREBRO HUMANO INSPIRÓ LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?

Por Karen Tovar Parra


Karen Tovar Parra
AI & Machine Learning
Scientist at @Datasite | Py...

