



INICIO GRABACIÓN

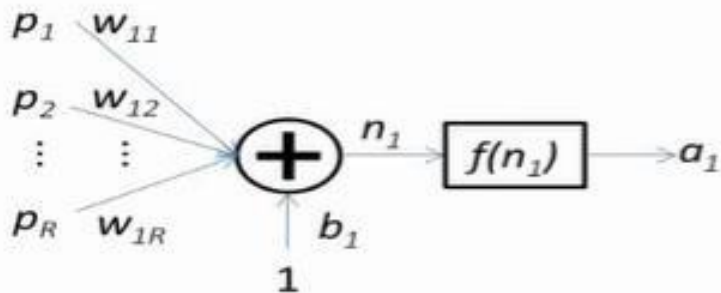


SANJOSÉ
FUNDACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

The background features a photograph of several hands clasped together in a huddle, symbolizing teamwork. This image is partially covered by two overlapping circles: a light blue one on the left and a dark blue one on the right. A small, solid dark blue sphere is positioned at the intersection of these two circles.

ALGORITMO PERCEPTRON

Neurona Artificial



p_i , entradas o patrones

w_{ij} , pesos sinápticos

b_i , polarización

n_i , entrada neta

a_i , salida (axon)

f , función de activación

$$n_1 = p_1 w_{11} + \dots + p_R w_{1R} + b_1$$

$$n_1 = \mathbf{w}_1^T \mathbf{p} + b_1$$

$$a_1 = f(\mathbf{w}_1^T \mathbf{p} + b_1)$$

$$\mathbf{w}_1 = \begin{bmatrix} w_{11} \\ w_{12} \\ \vdots \\ w_{1R} \end{bmatrix} \quad \mathbf{p} = \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \\ \vdots \\ p_R \end{bmatrix}$$



$$n_1 = p_1 w_{11} + \dots + p_R w_{1R} + b_1$$

$$n_1 = \mathbf{w}_1^T \mathbf{p} + b_1$$

$$a_1 = f(\mathbf{w}_1^T \mathbf{p} + b_1)$$

Algoritmo del perceptrón

Inicialización aleatoria de w y b

Desde épocas = 1 a N repetir

Desde $q=1$ a Q repetir

$$a_q = \text{función escalón}(wP_q + b)$$

$$e_q = t_q - a_q$$

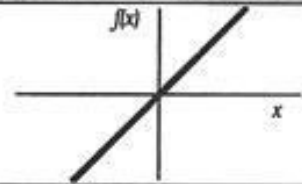
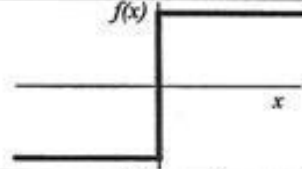
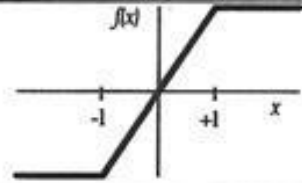
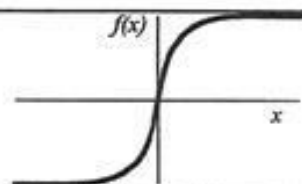
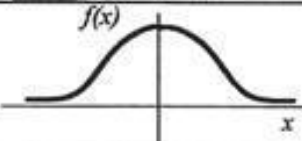
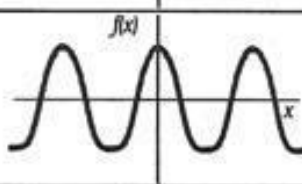
$$W = w + e_q * P_q^T$$

$$b = b + e_q$$

fin

fin



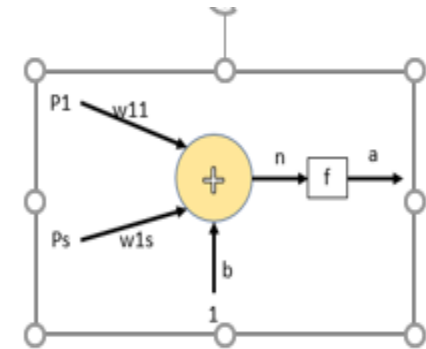
	Función	Rango	Gráfica
Identidad	$y = x$	$[-\infty, +\infty]$	
Escalón	$y = \text{sign}(x)$ $y = H(x)$	$\{-1, +1\}$ $\{0, +1\}$	
Lineal a tramos	$y = \begin{cases} -1, & \text{si } x < -l \\ x, & \text{si } -l \leq x \leq +l \\ +1, & \text{si } x > +l \end{cases}$	$[-1, +1]$	
Sigmoidea	$y = \frac{1}{1 + e^{-x}}$ $y = \text{tgh}(x)$	$[0, +1]$ $[-1, +1]$	
Gaussiana	$y = Ae^{-Bx^2}$	$[0, +1]$	
Sinusoidal	$y = A \text{sen}(\omega x + \varphi)$	$[-1, +1]$	



Valores iniciales	
w1	1
w2	1
b	1

Entradas		salida		
P1	P2	S. deseada	S. obtenida	Pr. Obtenida
0	0	0	0	1
0	1	0	0	1
1	0	0	0	0
1	1	1	1	0

FALSO
FALSO
VERDADERO
FALSO



S. Neta	S. Obtenida	Error	w1	w2	b
1	1	-1	1	1	0
1	1	-1	1	0	-1
0	0	0	1	0	-1
0	0	1	2	1	0
0	0	0	2	1	0
1	1	-1	2	0	-1
1	1	-1	1	0	-2
-1	0	1	2	1	-1
-1	0	0	2	1	-1

P1	P2	AND	OR	XOR
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	0



PSeInt

Archivo Editar Configurar Ejecutar Ayuda

alg perceptron.psc x

```
1  Algoritmo perceptron
2      //se define el tipo de variable
3      Definir w,b,p Como Entero
4      Dimension w[2]
5      Dimension p[4,2]
6      Dimension se[4] // 4 salidas = 1 interaccion
7      Dimension a[4]
8      Para i<-1 Hasta 2 Hacer
9          w[i] ← azar(1)+2
10     FinPara
11     b ← azar(1)+2
12     // ingreso de valores de entrada P
13     Para J<-1 Hasta 2 Hacer
14         Para i<-1 Hasta 4 Hacer
15             Escribir 'valor de entrada ',i,',para el P',J,':'
16             Leer p[i,J]
17         FinPara
18     FinPara
19     // ingreso de valores de salida deseada
20     Para i<-1 Hasta 4 Hacer
21         Escribir 'valor de SE',i,':'
22         Leer se[i]
23     FinPara
24     e ← 0
25     Para n<-1 Hasta 100 Hacer
26         Para i<-1 Hasta 4 Hacer
27             sn ← (w[1]*p[i,1])+(w[2]*p[i,2])+b
28             Si sn≥1 Entonces
29                 a[i] ← 1
```

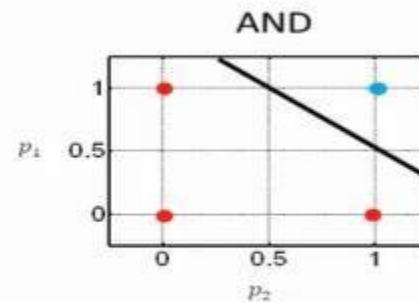
El pseudocódigo está siendo ejecutado.



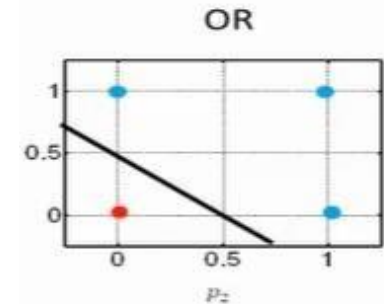
Perceptron: Separabilidad Lineal

Diseñe una red neuronal perceptron para que realice la función a) AND b) OR y c) XOR.

p_1	p_2	AND	OR	XOR
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	0



$$p_1 + p_2 - 1.5 = 0$$



$$p_1 + p_2 - 0.5 = 0$$

CALCULOS

El calculo que se lleva acabo dentro de una neurona artificial sigue algunos pasos que son importantes tener en cuenta

Paso 1

el calculo de entradas y pesos se realiza por medio de un producto de variable P y w

$$P \quad * \quad w$$

Paso 2

EL calculo entre el producto de entradas, pesos y polarizacion se lleva acabo por medio de una sumatoria

$$n \quad = \quad (P*w)+b$$

paso 3

La funsion de salida permite dar la respuesta obtenida de acuerdo a los calculos proporcionados en el paso 2

paso 4

En la busqueda de los valores de pesos y polarizacion la neurona recalculara los procesos vistos en anteriores pasos 1, 2 y 3



FUNDACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

SAN JOSÉ

INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA

FIN DE
GRABACIÓN