**Proyecto 2 para 7 de noviembre**

**Redes neuronales artificiales (RNA)**

En el cerebro tenemos neuronas

Las neuronas tienen

Nucleo

Axom

Dentritas

Puede haber de 5000 o 10000 conexiones

En las redes neuronales hay conexión entre neuronas

Haciendo analogía de una neurona, se porpone el siguiente modelo

X1 Cuadro

---- **cuerpo** función

X2 Cuadro

---- (sigma) -- cuadrado 🡪 Y (resultado)

X3 Cuadro

----

X4 Cuadro

Vamos a tener una serie de entradas x, con pesos sinápticos

En el cuerpo tenemos una fundión de agregación

En cuadro con función tenemos una función de activación

Podemos decir que Y = f(sumatoria de xi \* wi)

A todo este modelo se le llama **perceptrón**

**Ejemplo aplicado en vida real**

Vamos a definir el siguiente contexto:

Tenemos el plano cartesiano

Dentro del plano vamos a definir una serie de puntos de dos colores

Lo que hacemos es dibujar una línea para separar unas de un color de otras

En un problema de clasificación, podemos ver la neurona como tonta. Ahí es donde hay que aplicarle el proceso de entrenamiento de la neurona de prueba y error

Entonces tenemos dos pasos: el entrenamiento y el uso

queremos que el conjunto de entrenameinto tenga una gran variedad de opciones

Yo le doy un punto(x, y) y digo si encaja en grupo de negritos o verdes

Nuestra función de activación en este caso retorna 1 si s >= 0 y -1 si S < 0

Nos vamos a basar en que clasificador es una recta (y = mx + b)

Hay algo muy importante, para que el problema siempre tenga solución, el grupo c1 y c2 deben estar de tal manera que si exista la posibilidad de clasificación. Esto vamos a suponer que siempre se cumple

Ahora tenemos que definir nuestras entradas

Tenemos 3 tipos: y, m, x, b

Y = 1 si w1x1 + w2x2 + b >= 0 o -1 si w1x1 + w2x2 + b < 0

Para b podemos darle un peso de 1

Si despejamos la cuestión:

W1x1 \* w2x2+ b = 0

🡪 x2 = -w2x1/w1 – b/w1

🡪y = m x1 – b

Ocupo encontrar w1, w2 y b

Tengo que hacerle un entrenamiento, basándose en datos reales

Habra que empezar con valores iniciales con random

En base a datos reales vamos a ir sometiendo la función e ir corrigiendo poco a poco los valores

Para el entrenamiento nosotros definimos una serie de puntos y probamos a ver si en efecto da el resultado que yo quiero que sea

Ahora hay que aplicarle ajuste en caso de que neurona me responde incorrectamente

Para ajustar vamos a decir

W1’ = w1 + d\*x

W2’ = w2 + d\*y

b’ = b + d

Estos valores van a substituir los de la ecuación de mi recta

Me falta d, para calcularlo vamos a decir que:

Y = 1 si Y = -1 y (x,y) está en C2

Y = -1 si Y = 1 y (x,y) está en C1

Tarea es programar este ejercicio

Tienen que poder visualizar el conjunto de puntos