

EJERCICIOS DE REPASO

1. Supongamos que en una determinada carrera universitaria el 30 por ciento de los individuos que la comienzan son capaces de terminarla en 6 o menos años. Además se conoce que el 75 por ciento de los individuos que la terminan en 6 o menos años tuvieron una nota de selectividad superior o igual a 8 puntos. Por otra parte tan sólo el 20 por ciento de los individuos que necesitaron más de 6 años para terminarla entraron en la Universidad con una nota de selectividad superior o igual a 8 puntos.

Si tenemos en cuenta el número de créditos obtenidos durante el primer años de estancia en la Universidad, obtenemos que el 85 por ciento de los individuos que necesitaron 6 o menos años para terminar la carrera, fueron capaces de conseguir al menos 30 créditos, mientras que tan sólo el 25 por ciento de los individuos que necesitaron más de 6 años para analizar sus estudios universitarios, fueron capaces de conseguir al menos 30 créditos.

Suponemos que los resultados proporcionados por las dos pruebas anteriores son, una vez conocido el status del individuo (= 6 años, > 6 años) independientes.

Conocidos los datos de dos individuos, Juan y Maria, al analizar su primer año de estancia universitaria:

_ Juan: nota de selectividad 6.8, 25 créditos en su primer año

_ Maria: nota de selectividad 8.1, 35 créditos en su primer año se quiere calcular, para cada uno de ellos, la probabilidad de terminar la carrera en 6 o menos años.

Explicar las características teóricas fundamentales del paradigma clasificatorio utilizado.

2. Utiliza un algoritmo k-nn para solucionar el siguiente problema. Para el siguiente conjunto de datos determina la clasificación de $\langle 1,2,0 \rangle$ para $k = 1, 3, 7$.

$\langle -1,0,2 \rangle$, rojo

$\langle -1,1,3 \rangle$, rojo

$\langle 0,0,1 \rangle$, naranja

$\langle 0,1,1 \rangle$, rojo

$\langle 1,1,1 \rangle$, rojo

$\langle 1,2,1 \rangle$, azul

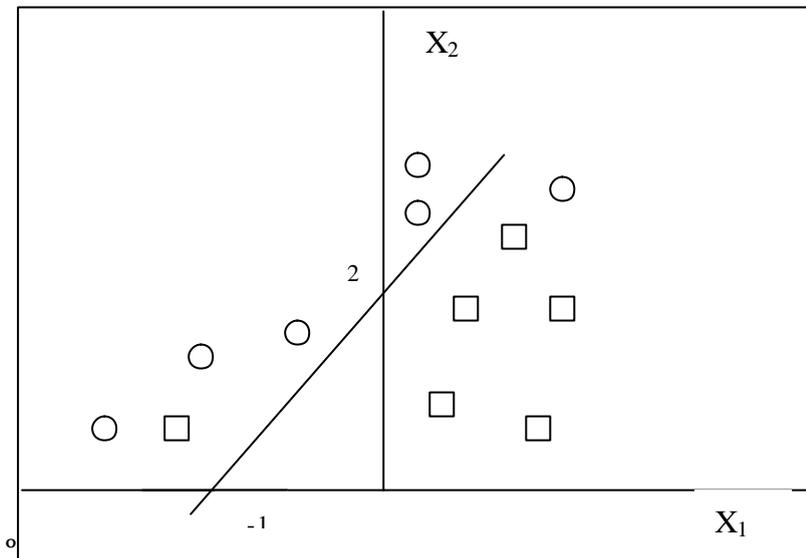
$\langle 1,2,5 \rangle$, azul

$\langle 2,4,1 \rangle$, naranja

$\langle 4,0,0 \rangle$, azul

$\langle 4,0,1 \rangle$, naranja

3. ¿Cuáles son los valores de los pesos w_0 , w_1 y w_2 para el perceptrón cuya región de decisión es la de la figura? Supón que la superficie corta al eje x_1 en el -1 y al eje 2 en el 2.



4. Revisa el algoritmo BP pero usando en vez de la función sigmoide la tangente hiperbólica $\tanh(x)$. Es decir, supón que la salida de una unidad es $y = \tanh(w \cdot x)$. Dar la regla de aprendizaje para la capa de salida y al capa oculta.

Ayuda:

$$\sinh(x) = (e^x - e^{-x})/2$$

$$\cosh(x) = (e^x + e^{-x})/2$$

$$\tanh(x) = \sinh(x)/\cosh(x)$$