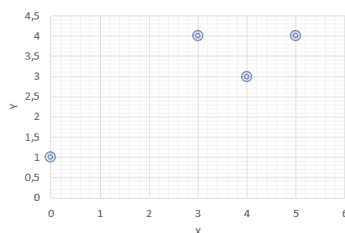

Nombre:

Prueba Teoría: 8 Puntos

1. Consideramos la siguiente tabla numérica:

X	Y
5	4
3	4
0	1
4	3



Vamos a aplicar técnicas de regresión lineal.

- Describir el algoritmo de descenso por gradiente.
 - Aplicar una iteración del algoritmo y dar los valores nuevos, suponiendo que partimos de todos los coeficientes con valor 0.
2. Supongamos que tenemos que separar los puntos $P1=(1,1)$, $P2=(0,1)$, $P3=(1,0)$ por la función $f(x, y) = 3x + 2y > 2$ (es decir, devuelve 1 si se cumple la desigualdad y 0 si no la cumple).
Para ello construye un perceptrón simple y utiliza como función de activación la función sigmoide y un factor de aprendizaje $e = 0.5$. Asigna valores aleatorios y pequeños, tanto positivos como negativos a los pesos sinápticos.
- Escribir el pseudocódigo para el algoritmo de entrenamiento del perceptrón de estas características.
 - Realiza sólo una iteración para cada uno de los patrones de entrada.

3. Considera los siguientes 3 ejemplos.

X1	X2	X3	X4	Clase
1	1	0	1	+
0	1	1	0	-
0	0	1	1	-
0	0	0	1	+

- Construye un perceptrón multicapa con una unidad en la capa oculta.
 - Realiza una sólo iteración para el primer ejemplo, suponiendo
 - un valor umbral de 4,
 - unos pesos iniciales $w_{ij}=1$,
 - un factor de aprendizaje = 0.6 y
 - una función de activación sigmoide.
 - Escribir el algoritmo de backpropagation
 - Realizar 1 iteración aplicando el algoritmo de backpropagation
4. Se desea determinar las reglas que rigen el comportamiento de un alumno durante su vida académica para poder detectar casos que presenten riesgo de abandonar los estudios: para ello se dispone de los siguientes datos:
- ¿Cuál es la GANANCIA de información de cada uno de los atributos?
 - ¿Qué atributo se elegiría primero, en el caso de aplicar ID3?. ¿Cuál sería la profundidad máxima del árbol?
 - Si aplicamos el algoritmo AQ. ¿Cuál sería la primera regla extraída? ¿Harían falta más?