

---

Nombre:

DNI:

---

1. Aprendizaje simbólico

Dado el siguiente conjunto de datos, vamos a tratar de clasificar un conjunto de setas para reconocer si son venenosas o no.

Ejemplo	Láminas (A <sub>1</sub> )	Forma del Sombrero (A <sub>2</sub> )	Color del Sombrero (A <sub>3</sub> )	Clase (C)
1	Sí	Plano	Pardo	Comestible
2	No	Convexo	Pardo	Venenosa
3	Sí	Convexo	Pardo	Venenosa
4	Sí	Convexo	Rojo	Comestible
5	No	Plano	Pardo	Comestible

- a) (2 puntos) Describe todos los elementos y el algoritmo **AQ**.
- b) (1.5 puntos) Buscando la definición de seta venenosa, encuentra la primera regla que generaría el algoritmo.
- c) (0.5 puntos) ¿Generaría más?
- d) (1 punto) Aplica **ID3** y realiza la primera elección de atributo.

## 2. Redes neuronales

Dado el siguiente conjunto de datos:

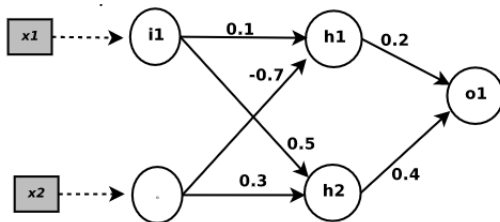
	Entradas		Salida
	$x_1$	$x_2$	$t_1$
$e_1$	0	1	1
$e_2$	1	0	1
$e_3$	1	1	0
$e_4$	0	0	0

### Perceptrón

- (0.5 puntos) Demuestra analíticamente si se puede entrenar un perceptrón con función de activación escalón. Si no es posible, explicar por qué y si es posible, dar unos posibles valores de los pesos.
- Considerando que el perceptrón tiene una función de activación sigmoide y pesos  $\vec{w} = (0.1, 0.2, 0.3)$ 
  - (0.5 puntos) Calcula el error cuadrático del perceptrón con pesos  $\vec{w}$  sobre el conjunto de entrenamiento D.
  - (0.5 puntos) Calcula el valor del gradiente de la función error  $\vec{\nabla} E(\vec{w})$ .

### Red Multicapa

Si consideramos la siguiente red multicapa con función de activación sigmoide y tasa de aprendizaje a 0.25.



- (2 puntos) Describe DETALLADAMENTE el proceso de aprendizaje back-propagation para una red perceptrón multicapa
- (1.5 puntos) Cómo sería 1 ciclo completo de aprendizaje para la red anterior?