



GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA.
ESPECIALIDAD: COMPUTACIÓN.

APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

4^{er} Curso

7 de Febrero de 2014

Nombre:

DNI:

1. (0.5 punto) Define las fases de un problema de aprendizaje automático.
2.
 - a) (1 punto) Explicar brevemente el método de *Eliminación de Candidatos* y escribir su algoritmo.
 - b) (0.5 punto) Para los ejemplos siguientes, ejecuta dicho algoritmo.

x_1	x_2	x_3	x_4	y
0	0	1	1	1
0	1	1	0	0

3. Dado el siguiente conjunto de datos:

	x_1	x_2	x_3	x_4	y
a		0	Medio	FF	0
a		0	Alto	10	1
a		2	Bajo	10	1
a		1	Medio	10	0
c		2	Medio	10	1
b		2	Medio	10	0
c		2	Alto	10	1

- a) (1.5 puntos) Según el algoritmo ID3, calcular la entropía del atributo x_4 .
 - b) (2 puntos) Calcular, mediante el algoritmo AQ, la primera regla que se puede extraer del siguiente conjunto de datos, considerando como criterio de selección el número de ejemplos cubiertos y luego la longitud de la regla.

4. Considerese el siguiente problema de programación lógica inductiva:

- Ejemplos positivos: $p(1,3)$ $p(3,5)$
- Ejemplos negativos: $p(2,4)$ $p(4,6)$
- Conocimiento base: $q(1,2)$ $q(2,3)$ $q(3,4)$ $q(4,5)$ $q(5,6)$ $r(1)$ $r(3)$ $r(4)$ $r(5)$

Supongamos que el algoritmo FOIL aplicado a este problema se encuentra en un momento dado construyendo la siguiente regla: $p(A,B):-q(A,X),q(X,B),r(A)$.

- a) (1.5 punto) ¿Devolverá esta regla como una de las que forman parte del programa aprendido, o continuará añadiendo literales a la condición? Si es así ¿cuáles son los literales candidatos y cuál escogerá?
- b) (1.5 punto) ¿Sería ésta la única regla que se aprendería, o devolvería alguna más? En ese caso ¿qué otra(s) regla(s) devolvería?

5. En redes neuronales:

- a) (1 punto) Describe DETALLADAMENTE el algoritmo del *Descenso por Gradiente* para el perceptrón
- b) (0.5 punto) Deduce la expresión de ∇E para una función de activación lineal.