

Asignatura: CI5128 – Ingeniería del conocimiento**Cuatrimestre: 2º****Examen: Final****Convocatoria: Ordinaria****Grupo: 5IT1****Curso: 2004/2005****Fecha: 7-6-2005**

NOTA: Se pueden utilizar todo tipo de libros y apuntes para la realización del examen

El maestro Yoda está preocupado por el número de aprendices de Jedi que han vuelto al lado oscuro, por lo que decide utilizar técnicas basadas en aprendizaje automático sobre una base de datos para ayudar a identificar casos problemáticos que se puedan presentar en el futuro. La siguiente tabla resume cuando o no uno de los aprendices volvieron al lado oscuro basándose en su edad al empezar el entrenamiento para Jedi, si completaron o no su entrenamiento, su carácter y la especie a la que pertenece.

Lado Oscuro	Edad de comienzo del entrenamiento	¿Completó el entrenamiento?	Carácter	Especie
No	5	Si	Alegre	Humano
No	9	Si	Alegre	Gungan
No	6	No	Alegre	Wookie
No	6	Si	Triste	Mon Calamari
No	7	No	Triste	Humano
No	8	Si	Enfadado	Humano
No	5	Si	Enfadado	Ewok
Si	9	No	Alegre	Ewok
Si	8	No	Triste	Humano
Si	8	No	Triste	Humano
Si	6	No	Enfadado	Wookie
Si	7	No	Enfadado	Mon Calamari

1. **(2.5 puntos)** Resuelve el problema mediante un perceptrón multicapa con **dos unidades de salida**. Para ello elije una arquitectura que sea aplicable al problema y entrena sólo con los dos primeros patrones:
 - a) Capas y unidades que las forman
 - b) Algoritmo de aprendizaje backpropagation y regla delta generalizada.
 - c) Función de activación sigmoide.
 - d) Pesos y umbrales iniciales aleatorios pero distintos de cero.
 - e) Factor de aprendizaje igual a 0.5
2. Dado el conjunto de entrenamiento anterior, cómo clasificaría al siguiente ejemplo Naive Bayes? ¿Con qué probabilidad? **(1.5 puntos)** ¿Y cómo lo clasificarías mediante K-NN, con K=1? **(1.5 puntos)**

Nombre	Edad de comienzo del entrenamiento	¿Completó el entrenamiento?	Carácter	Especie
Ardath	6	No	Alegre	Ewok

3. **(2 puntos)** Aplica el algoritmo de eliminación de candidatos de Mitchell a los cuatro primeros ejemplos.
4. **(2.5 puntos)** Supón que en los ejemplos de entrenamiento no sabemos si pasan o no al lado oscuro. Construye una red neuronal que resuelva este problema, eligiendo los parámetros que creas necesarios (pesos, umbral y factor de aprendizaje, pero no pueden ser inicialmente nulos) y el algoritmo de aprendizaje adecuado. Realiza sólo una iteración cada uno de los tres primeros ejemplos.