



## PROGRAMACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA:</b>	CI5128 – INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO
<b>PROFESOR:</b>	Dr. CONSTANTINO MALAGÓN LUQUE
<b>CURSO:</b>	2010 / 2011
<b>CUATRIMESTRE:</b>	SEGUNDO
<b>DEPARTAMENTO:</b>	INGENIERÍA INFORMÁTICA (DII)
<b>GRUPOS:</b>	5IT1
<b>PLAN / CRÉDITOS:</b>	PLAN 98 – 5 CRÉDITOS

### **1.- REQUISITOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA**

Haber cursado la asignatura Inteligencia Artificial con cierto aprovechamiento y poseer unos conocimientos básicos de estadística.

### **2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA. OBJETIVOS DE DOCENCIA**

En esta asignatura se estudian cómo los sistemas basados en conocimiento (estudiados en la asignatura Inteligencia Artificial) pueden aprender de la experiencia para mejorar su rendimiento.

Veremos por tanto los diferentes métodos de aprendizaje automático, desde algoritmos de clasificación clásicos hasta los diferentes modelos de redes neuronales artificiales, haciendo énfasis en sus aplicaciones como clasificadores de patrones y en procesos de data mining.

### **3.- FORMA DE EVALUACIÓN PREVISTA**

#### **3.1.- CONVOCATORIA ORDINARIA**

- |   |     |
|---|-----|
| • Participación, Prácticas, Trabajos Escritos | 20% |
| • Examen Parcial                              | 15% |
| • Examen Final                                | 65% |

#### **3.2.- CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA**

- |                                |     |
|--------------------------------|-----|
| • Prácticas, Trabajos Escritos | 20% |
| • Examen Final                 | 70% |

### **3.3.- RESTRICCIONES**

- Es imprescindible la entrega de todos los trabajos considerados como obligatorios, tanto para la convocatoria ordinaria, como para la extraordinaria, así como obtener una calificación mínima de 4.5 puntos en todos y cada uno de ellos.
- Es también necesario el obtener la calificación de 4.5 o superior en el examen para poder realizar la media con los otros conceptos.

## **4.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

### **4.1.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Aunque no se sigue un libro de texto específico en la asignatura se pueden consultar los siguientes libros:

- Hernández Orallo, M.J. Ramírez Quintana y C. Ferri Ramírez. Introducción a la Minería de Datos. Pearson Educación / Prentice Hall.
- Jewai Han, Micheline Kamber. Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann.
- Ian Witten, Eibe Frank. Data Mining: A practical machine learning tools and techniques with JAVA implementations. Morgan Kaufmann publishers.
- Tom M. Mitchell. Machine Learning. McGraw Hill

### **4.2.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Basilio Sierra Araujo, coord. Aprendizaje automático: conceptos básicos y avanzados. Pearson Educación.
- Simon Haykin. Neural Networks: A comprehensive foundation. Prentice Hall.
- Peter McLeod. Introduction to Connectionist Modelling of cognitive processes. Ed. Oxford University Press.
- Rumhelart y McClelland y el grupo PDP. Introducción al Procesamiento distribuido paralelo. Alianza Editorial.

## **5.- LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR**

Prof. D. Constantino Malagón Luque  
Departamento de Ingeniería Informática  
Despacho 308

*E-Mail:* [cmalagon@nebrija.es](mailto:cmalagon@nebrija.es)

*Web:* <http://www.nebrija.es/~cmalagon>

*Tfno:* 91.452.11.00 ext. 2805

## PROGRAMA DETALLADO DE LA ASIGNATURA (POR TEMAS)

CI5128 – INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO

### TEMAS

I.- INTRODUCCIÓN AL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO. FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS Y PSICOLÓGICOS.

II.- APRENDIZAJE INDUCTIVO SIMBÓLICO

III.- APRENDIZAJE CONEXIONISTA

IV.- APRENDIZAJE NO SUPERVISADO

V.- APRENDIZAJE BASADO EN LA COMBINACIÓN DE CLASIFICADORES

VI.- APRENDIZAJE DEDUCTIVO

## PROGRAMA DETALLADO DE LA ASIGNATURA (POR SESIONES)

CI5128 – INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO

### SESIONES

1. Introducción al aprendizaje automático. Perspectiva histórica. Fundamentos biológicos y psicológicos.
2. Conceptos básicos. Diseño de experiencias de aprendizaje. Tipos de aprendizaje: supervisado y no supervisado.
3. Aprendizaje de conceptos y tareas de categorización. Aprendizaje como generalización.
4. El espacio de versiones. Criterios de selección de hipótesis (bias)
5. Aprendizaje mediante árboles de decisión.
6. Algoritmos ID3 y C4.5 de Quinlan.
7. Aprendizaje estadístico.
8. Aprendizaje bayesiano: algoritmo Naive Bayes.
9. Aprendizaje basado en ejemplos: aprendizaje por los K vecinos más próximos.
10. Evaluación de hipótesis: medidas de estimación de los errores de clasificación
11. EXAMEN PARCIAL

12. Aprendizaje mediante redes neuronales artificiales. Perspectiva conexionista.
13. El perceptrón simple. La regla delta de aprendizaje
14. Regla de Hebb. El asociador lineal de patrones
15. El autoasociador de patrones. Modelo de Hopfield
16. El perceptrón multicapa. Aprendizaje por retropropagación de errores.
17. Redes competitivas y algoritmo WTA. Mapas autoorganizados de Kohonen.
18. Algoritmos de clasificación no supervisada: agrupamiento (clustering) de patrones
19. Sistemas basados en la combinación de clasificadores
20. Aprendizaje por analogía: Razonamiento basado en casos (CBR)
21. Aprendizaje por refuerzo
22. Métodos de aprendizaje deductivo: Aprendizaje basado en la explicación (EBL)
23. EXAMEN FINAL ORDINARIO
24. EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO