

**Inteligencia Computacional en Machine Learning - 2017 -  
Programa Analítico**

**UNIDAD 1:** Introducción al Machine Learning e Inteligencia Computacional  
Inteligencia Artificial e Inteligencia Computacional. Breve revisión histórica. Relevancia y espectro de aplicaciones. Reconocimiento de Patrones. Tipos de modelos. Conceptos y algoritmos de clustering.

**UNIDAD 2:** Sistemas basados en Lógica Difusa  
Introducción a los Sistemas Difusos. El manejo de la vaguedad e incerteza. Teoría de Conjuntos Difusos. Lógica difusa. Evaluación de proposiciones lógicas difusas con datos. Desarrollo de sistemas difusos de Sugeno para modelización de datos.

**UNIDAD 3:** Redes Neuronales Artificiales (RNA).  
Introducción a las redes neuronales. La base biológica: la neurona biológica. Modelos de neurona: sinapsis, funciones de activación. Características de las redes neuronales, arquitecturas, algoritmos y paradigmas de aprendizaje. Perceptrón simple. Perceptrón multicapa: algoritmo de retropropagación, Parametrización del algoritmo de entrenamiento. Generalización. Sobre-entrenamiento. Conjuntos de entrenamiento, validación y prueba. Mapas auto-organizados: arquitectura, algoritmo de entrenamiento, criterios de calidad. Matriz de distancia unificada. Mapas de variables. Búsqueda de correlaciones. Visualizaciones.

**UNIDAD 4:** Computación Evolutiva  
Introducción la computación evolutiva. Componentes de un algoritmo evolutivo. Clasificación de los métodos de computación evolutiva, características generales, búsqueda y optimización de soluciones. Campos de aplicación. Diseño de un algoritmo genético. Representación de los individuos. Diseño de la función de aptitud: características necesarias. Parametrización del algoritmo.

**Bibliografía:**

- Haykin S. "Neural Networks" (2º Ed.). Mac Millan (2001).
- Mendel, Jerry. Uncertain Rule-bases Fuzzy Logic Systems: introduction and new directions. Prentice Hall (2001).
- Kecman, V. Learning and soft computing: support vector machines, neural networks, and fuzzy logic models. MIT Press (2001).
- Negnevitsky, Michael. Artificial intelligence: a guide to intelligent systems Pearson (2005).
- Bonifacio Martin Del Brio, Alfredo Sanz Molina. Redes Neuronales y Sistemas Borrosos. 3ª Edición. Alfaomega (2006).
- Christine L. Mumford and Lakhmi C. Jain. Intelligent Systems Reference Library, Vol. 1. Computational Intelligence, ISBN 978-3-642-01798-8 Springer (2009).