

## **Programa:**

El Aprendizaje Automático (o Machine Learning) es una rama de la Inteligencia Artificial que se dedica al estudio de los programas que aprenden a realizar una tarea en base a la experiencia. El objetivo del proceso de aprendizaje es utilizar la evidencia conocida para crear un modelo que sirva para dar respuesta a nuevas situaciones no conocidas. Cada día existen más aplicaciones de Aprendizaje Automático: filtros de spam, reconocimiento de caras, reconocimiento del habla, sistemas de recomendación, detección de fraude, movimiento de robots, y muchos ejemplos más. Esta materia consiste en una introducción abarcativa de las principales técnicas y aplicaciones del área, con una mezcla balanceada de teoría y ejercitación práctica.

## **Temario :**

- Introducción al Aprendizaje Automático. Ejemplos. Enfoques. Diseño de un sistema de Aprendizaje. Mitchell (1997), Capítulo 1.
- Aprendizaje de conceptos. Algoritmos de espacio de versiones y eliminación de candidatos. Relación de orden general-específico. Sesgo Inductivo. Mitchell (1997), Capítulo 2.
- Algoritmos IDT y extensiones. Sobreajuste, atributos continuos, selección de atributos. Mitchell (1997), Capítulo 3.
- Aprendizaje bayesiano. Teorema de Bayes. Algoritmos Naive Bayes y extensiones. Redes Bayesianas. Mitchell (1997), Capítulo 6.
- Aprendizaje basado en memoria. Algoritmo de vecinos-más-cercanos. Modelos de aprendizaje lazy y eager. Mitchell (1997), Capítulo 8.
- Aprendizaje no-supervisado. Clustering. Algoritmos k-means y variantes. Métodos jerárquicos. Aglomerativos y de partición.
- Reducción de dimensionalidad. Selección de atributos. Análisis de componentes principales. Bishop (2006), Capítulo 12.
- Modelos de regresión. Regresión lineal. Regresión logística. Bishop (2006), Capítulo 6.
- Redes Neuronales. Perceptrones y redes multicapa. Backpropagation. Self Organized Maps. Mitchell (1997), Capítulo 4.
- Modelos ensemble. Fundamentos de ensemble. Algoritmos de Bagging, boosting y variantes. Random Forests. James (2015), Capítulo 8.

## **Bibliografía:**

- James, Witten, Hastie & Tibshirani, An Introduction to Statistical Learning with Applications in Python, Springer, 2023.
- Mitchell, Machine Learning, McGraw-Hill, 1997.
- Müller & Guido, Introduction to Machine Learning with Python, O'Reilly, 2016.
- Hastie, Tibshirani & Friedman, The Elements of Statistical Learning, 2nd ed, Springer, 2009.
- Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio, and Aaron Courville. Deep Learning. MIT press, 2016.