

## Técnicas y Algoritmos de Aprendizaje Automático Especialización en Ciencia de Datos

Profesora Dra Marcela Riccillo

### 1. Objetivos

Que los estudiantes adquieran conocimientos generales y prácticos del Aprendizaje Automático para su aplicación en la práctica profesional. Abordar cuáles son algunas de las aplicaciones actuales de este campo. Incorporar conceptos de modelado y mejores prácticas.

### 2. Modalidad

Las clases son teórico-prácticas, con prácticas en computadora en Lenguaje R. Los Trabajos Prácticos son en Lenguaje R.

### 3. Metodología de evaluación

Para la aprobación de la materia los alumnos deberán aprobar 3 trabajos prácticos y un examen.

El TP2 puede ser grupal (hasta 2 personas). El TP1 y el TP Final son individuales.

El TP1, el TP2 y el examen llevarán nota final de Aprobado o No Aprobado. El TP Final llevará nota numérica. **La nota final de la materia se corresponderá a la nota del TP Final.**

Cada TP y el examen tendrán hasta 2 recuperatorios. Cada TP que llegue al recuperatorio se descontarán 0.5 puntos de la nota. Para la nota final se tendrá en cuenta también la participación en clase.

La asistencia esperada a clases es de 75% (se permiten hasta 2 inasistencias a clase).

#### 4. Cronograma estimado 2do cuatrimestre 2023

Clase	Fecha	Tema central	Trabajos a entregar
1	17/10	Introducción al modelado	
2	19/10	Redes Neuronales	
3	24/10	Redes Neuronales	
4	26/10	Aprendizaje No Supervisado	TP1 domingo 29/10/2023
5	31/10	Aprendizaje No Supervisado	
6	02/11	Support Vector Machines	TP2 domingo 05/11/2023
7	07/11	EXAMEN. Naive Bayes	
8	09/11	Análisis de Sentimientos	TP Final lunes 20/11/2023 Recuperatorios

#### 5. Bibliografía sugerida

Ítem	Descripción
1	An Introduction to Statistical Learning with Applications in R - Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani – Springer, 2nd edition 2021 (Corrected June 2023)
2	The Elements of Statistical Learning – Data Mining, Inference and Prediction - Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman – Springer, 2nd edition 2009 (Corrected January 2017)
3	Introduction to the Theory of Neural Computation – John Hertz, Anders Krogh, Richard G. Palmer - Addison-Wesley Publishing Company 1991

#### 6. Programa de la materia

##### 1. Introducción al modelado

Introducción al Aprendizaje Automático. Ejemplos de aplicaciones actuales. Principios y buenas prácticas de modelado. Conjunto de entrenamiento y

de testeo. Regresión vs Clasificación. Ajustes de un modelo. Características de problemas de Big Data a modelar con técnicas de Machine Learning.

## 2. Redes Neuronales

Introducción a las Redes Neuronales. Redes Neuronales de Clasificación y Regresión. Perceptrón simple y multicapa. Arquitectura de Redes Neuronales. Entrenamiento de una Red Neuronal. Backpropagation. Medidas de rendimiento. Ejemplos en R.

## 3. Aprendizaje No Supervisado

Características del Aprendizaje Supervisado y del No Supervisado. Distancias. Armado de clusters. Agrupaciones con método k-means. Centroides. Redes Neuronales de Kohonen. Ejemplos en R.

## 4. Support Vector Machines

Introducción a las SVM. Fundamentos de modelado. Selección de kernels y parámetros asociados. Comparación con Redes Neuronales. Ejemplos en R.

## 5. Naive Bayes

Clasificador Naive Bayes. Teorema de Bayes. Probabilidad condicional. Aplicaciones. Ejemplos en R.

## 6. Análisis de Sentimientos

Introducción al Procesamiento del Lenguaje Natural. Características. Corpus de entrenamiento y de testeo. Preprocesamiento del texto a analizar. Análisis de opinión. Ejemplos en R.