



# Curso Académico 2024-25

## TÉCNICAS DE MACHINE LEARNING

### Ficha Docente

#### ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): TÉCNICAS DE MACHINE LEARNING (610507)

Créditos: 6

Créditos presenciales: 1,92

Créditos no presenciales: 4,08

Semestre: 2

#### PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

**Titulación:** MASTER EN MINERÍA DE DATOS E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS  
**Plan:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA DE DATOS E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS  
**Curso:** 1 **Ciclo:** 2  
**Carácter:** OBLIGATORIA  
**Duración/es:** Segundo cuatrimestre (actas en Jun. y Jul.), Anual (actas en Jun. y Sep.)  
**Idioma/s en que se imparte:**  
**Módulo/Materia:** /

#### PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
PORTELA GARCIA-MIGUEL, JAVIER	Estadística y Ciencia de los Datos	Facultad de Estudios Estadísticos	jportela@ucm.es	

#### PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
PORTELA GARCIA-MIGUEL, JAVIER	Estadística y Ciencia de los Datos	Facultad de Estudios Estadísticos	jportela@ucm.es	

#### SINOPSIS

##### BREVE DESCRIPTOR:

Se trata de introducir al alumno en las Redes Neuronales y otros algoritmos de predicción y clasificación como random forest, gradient boosting o support vector machines con el objetivo de saber utilizar estas técnicas para poder resolver problemas predicción y clasificación que no puedan resolverse por los métodos tradicionales. Se incidirá principalmente en las aplicaciones utilizando el programa estadístico SAS ENTERPRISE MINER, SAS en entorno de programación, R y/o Python.

##### REQUISITOS:

Estar familiarizado al menos con los siguientes programas de software estadístico: SAS y R. Se recomienda también conocer Python.

##### OBJETIVOS:

Modelizar problemas de clasificación y predicción y comprender las principales medidas de evaluación de la capacidad predictiva de estos modelos.

Comprender el funcionamiento de los principales algoritmos de aprendizaje automático como random forest, gradient boosting y redes neuronales. Conocer los fundamentos de los lenguajes de programación más utilizados en Ciencia de Datos y manejar con soltura la sintaxis y librerías en lenguajes abiertos actuales en Ciencia de Datos como R y SAS.

##### COMPETENCIAS:

###### Generales:

- RA8 - Comprender el funcionamiento de los principales algoritmos de aprendizaje automático como el modelo de red neuronal, random forest y gradient boosting
- RA15 - Dominar herramientas estadísticas básicas y el software estadístico especializado y avanzado para la aplicación de las técnicas de Ciencia de datos
- RA17 - Modelizar problemas de clasificación y predicción dentro del ámbito de la estrategia empresarial
- RA19 - Elaborar un programa básico en lenguaje de programación en un contexto de modelización predictiva
- RA20 - Tomar las decisiones apropiadas en la utilización de algoritmos predictivos en un problema real
- RA21 - Aplicar diferentes modelos de segmentación, agrupación de observaciones y reducción de variables



# Curso Académico 2024-25

## TÉCNICAS DE MACHINE LEARNING

### Ficha Docente

RA23 - Desarrollar el espíritu innovador en un ámbito interdisciplinario, fomentando la búsqueda de soluciones creativas a diversos tipos de problemas

RA27 - Establecer las fases y estructura de una investigación relacionada con la Ciencia de Datos partiendo de un problema concreto

#### Transversales:

#### Específicas:

#### Otras:

#### CONTENIDOS TEMÁTICOS:

Fundamentos de las Redes neuronales. Redes neuronales para regresión. Redes neuronales para clasificación. Algoritmos basados en árboles: bagging, random forest, gradient boosting. Support vector machines. Métodos Ensemble.

#### ACTIVIDADES DOCENTES:

##### Clases teóricas:

50%

##### Clases prácticas:

50%

##### Trabajos de campo:

##### Prácticas clínicas:

##### Laboratorios:

##### Exposiciones:

##### Presentaciones:

##### Otras actividades:

##### TOTAL:

100%

#### EVALUACIÓN

Se realizarán prácticas a entregar de cada uno de los modelos propuestos pudiendo aprobar por evaluación continua. Cualquier alumno tendrá derecho a una prueba final pudiendo resultar su calificación la nota final del curso.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Bishop, C.M. (1995), Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford: Oxford University Press.

Hastie, Tibshirani (2009): The Elements of Statistical Learning (PDF) <http://statweb.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/>

Randall Matignon (2005): Neural Network Modeling using SAS Enterprise Miner. Ed. AuthorHouse  
Schapire and Freund (2014): Boosting. MIT Press.  
<ftp://ftp.sas.com/pub/neural/FAQ.html>

Davis, L. (1991): Handbook of Genetic Algorithms. Van Nostrand Reinhold.

#### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE: