

**CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL**



# **PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA**

## **GUÍA DOCENTE**

### **APRENDIZAJE AUTOMÁTICO I**

# 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Título:	Grado en Ingeniería del Software
Facultad:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital (U-TAD)
Materia:	Ingeniería de Datos
Denominación de la asignatura:	Aprendizaje Automático I
Curso:	4
Cuatrimestre:	1
Carácter:	Obligatoria de Mención
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Híbrido Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a:	Ramona Ruiz Blázquez
E-mail:	<a href="mailto:ramona.ruiz@u-tad.com">ramona.ruiz@u-tad.com</a>
Teléfono:	

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA.

### 2.1 Descripción de la materia

Los contenidos de la materia permiten a los alumnos comprender el flujo de búsqueda, ingesta, almacenamiento, procesamiento y análisis de información de datos y aproxima a los alumnos a las técnicas y tecnologías necesarias para la gestión de grandes cantidades de datos.

### 2.2 Descripción de la asignatura

Esta asignatura enseña los algoritmos de creación automática de sistemas inteligentes en base a conjuntos de datos de dominios de aplicación específicos, con el fin de extraer y modelar el conocimiento encerrado en ellos para su posterior aplicación en sistemas inteligentes de ayuda a la decisión.

### 3. COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales
<p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p> <p>CG1 - Capacidad para entender, planificar y resolver problemas a través del desarrollo de soluciones informáticas.</p> <p>CG3 - Conocimiento de los fundamentos científicos aplicables a la resolución de problemas informáticos</p> <p>CG4 - Capacidad para simplificar y optimizar los sistemas informáticos atendiendo a la comprensión de su complejidad</p> <p>CG9 - Capacidad para aprender, modificar y producir nuevas tecnologías informáticas</p> <p>CG10 - Uso de técnicas creativas para la realización de proyectos informáticos</p> <p>CG11 - Capacidad de buscar, analizar y gestionar la información para poder extraer conocimiento de la misma</p>
Competencias Específicas
<p>CE3 - Conocimiento del álgebra relacional y realización de consultas en lenguajes procedurales para el diseño de esquemas de bases de datos normalizados basados en modelos de entidad-relación</p> <p>CE10 - Capacidad para manejar un gestor de versiones de código y generar la documentación de una aplicación de forma automática.</p>
Competencias Transversales
<p>CT1 - Conocimiento de la definición, el alcance y la puesta en práctica de los fundamentos de las metodologías de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico</p> <p>CT2 - Conocimiento de los principales agentes del sector y del ciclo de vida completo de un proyecto de desarrollo y comercialización de contenidos digitales</p> <p>CT4 - Capacidad de actualización del conocimiento adquirido en el manejo de herramientas y tecnologías digitales en función del estado actual del sector y de las tecnologías empleadas</p> <p>CT5 - Desarrollo de las habilidades necesarias para el emprendimiento digital.</p>

## 4. CONTENIDOS

### 4.1. Temario de la asignatura

**Tema 1. Lenguaje R**

Entorno, programación, funciones básicas, tratamiento y análisis de datos, estadística descriptiva, gráficos.

**Tema 2. Introducción a Machine Learning**

Qué es, origen, objetivo, tipos de aprendizaje (supervisado, no supervisado), creación de modelos, métricas de rendimiento.

**Tema 3. Modelos de Predicción**

3.1. Regresión

3.2. Clasificación (K-NN, Naive Bayes, Regresión Logística, Árboles de Decisión, SVM)

**Tema 4. Modelos de Predicción**

Clustering jerárquico y no jerárquico, PCA, Asociaciones.

**Tema 5. Paquete 'rattle'**

### 4.2. Desarrollo temporal

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS	PERÍODO TEMPORAL
Tema 1. Lenguaje R	Semanas 1 y 2
Tema 2. Introducción a Machine Learning	Semana 3
Tema 3. Modelos de Predicción	Semanas 4, 5, 6, 7, 8 y 9
Tema 4. Modelos de Descripción	Semanas 10, 11, 12 y 13
Tema 5. Paquete <i>rattle</i>	Semana 14
Trabajo Final	Semana 15

## 5. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y MODALIDADES DE ENSEÑANZAS

### 5.1 Modalidades de enseñanza

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Método expositivo/Lección magistral:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas los contenidos recogidos en el temario.
- **Estudio de casos:** análisis de casos reales relacionados con la asignatura.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** los estudiantes desarrollarán las soluciones adecuadas aplicando procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
- **Aprendizaje basado en problemas:** utilización de problemas como punto de partida para la adquisición de conocimientos nuevos.
- **Aprendizaje orientado a proyectos:** se pide a los alumnos que, en pequeños grupos, planifiquen, creen y evalúen un proyecto que responda a las necesidades planteadas en una determinada situación.
- **Aprendizaje cooperativo:** Los estudiantes trabajan en grupo para realizar las tareas de manera colectiva.

### 5.2 Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
AF1 Clases teóricas / Expositivas	30	100%
AF2 Clases Prácticas	24	100%
AF3 Tutorías	6	50%
AF4 Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno	57	0%
AF5 Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)	29	0%
AF6: Actividades de Evaluación	4	100%

## 6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
SE1 Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura	10%	30%
SE2 Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias	40%	80%
SE3 Prueba Objetiva	10%	60%

## 7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
Evaluación de la participación en clase y asistencia	10%
Evaluación de las prácticas y actividades de la asignatura	30%
Trabajo final	60%

- Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, es imprescindible que tanto la nota de las actividades a entregar como la del trabajo final sea como mínimo de 5.0 (sobre 10).
- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria ordinaria, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria de julio, donde realizará un nuevo trabajo final que representará el 100% de su calificación en dicha convocatoria.

## 8. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

### Bibliografía Básica:

- R manuals, <http://cran.r-project.org/manuals.html>
- James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. 'An Introduction to Statistical Learning with Applications in R'. 2013 Springer. ISBN: 978-1-4614-7138-7
- Andriy Burkov, 'The Hundred-Page Machine Learning Book' 2019. ISBN-13: 978-1999579500

### Bibliografía Recomendada:

- Michael J. Crawley, "The R Book", 2nd Edition, Wiley, 2013. ISBN: 978-0-470-97392-9
- Robert I. Kabacoff. 'R in Action: Data Analysis and Graphics with R'. Second Edition 2015. Manning Publications Co. ISBN:978-1-61729-138-8
- Brett Lantz, 'Machine Learning with R'. Third Edition 2019 Packt Publishing. ISBN: 978-1-78216-214-8
- Tom M. Mitchell, 'Machine Learning'. 1997 McGraw-Hill. ISBN: 0070428077
- Thomas Mailund, 'Beginning Data Science in R: Data Analysis, Visualization, and Modelling for the Data Scientist'. 2017 Apress. ISBN-13: 978-1484226704
- Christopher M. Bishop, 'Pattern Recognition and Machine Learning'. 2006 Springer. ISBN-13: 978-0387-31073-2
- L. Kaufman and P. J. Rousseeuw; Finding Groups in Data. An Introduction to Cluster Analysis, Wiley, 1990
- Graham Williams, 'Data Mining with Rattle and R'. 2011 Springer. ISBN: 978-1-4419-9889-7

## 9. MATERIAL, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

### MATERIALES:

#### Materiales necesarios del alumno:

- Ordenador personal con Windows
- RStudio