



## **GUÍA DOCENTE**

### **APRENDIZAJE AUTOMÁTICO II**

**DOBLE GRADO EN MATEMÁTICA  
COMPUTACIONAL E INGENIERÍA DEL  
SOFTWARE**

***MODALIDAD: PRESENCIAL***

***CURSO ACADÉMICO: 2025-2026***

<b>Denominación de la asignatura:</b>	<b>Aprendizaje Automático II</b>
Titulación:	Doble Grado en Matemática Computacional e Ingeniería del Software
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Ingeniería de Datos
Curso:	4
Cuatrimestre:	2
Carácter:	OBM
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Javier García Algarra/javier.algarra@u-tad.com
Página Web:	<a href="http://www.u-tad.com/">http://www.u-tad.com/</a>

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

### 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.

### Descripción de la asignatura

Esta asignatura desarrolla los principios matemáticos y de ingeniería que sostienen las aplicaciones de Inteligencia Artificial contemporánea, desde el perceptrón a los modelos generativos multimodales. Dado que los alumnos estudian las aplicaciones de visión por computador, procesamiento del lenguaje y generación en asignaturas especializadas y prácticas, esta asignatura se centra en dominar la teoría a partir de la lectura y análisis crítico de las fuentes originales.

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA

## Competencias (genéricas, específicas y transversales)

### COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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.

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.

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.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG1 - Capacidad para entender, planificar y resolver problemas a través del desarrollo de soluciones informáticas.

CG3 - Conocimiento de los fundamentos científicos aplicables a la resolución de problemas informáticos

CG4 - Capacidad para simplificar y optimizar los sistemas informáticos atendiendo a la comprensión de su complejidad

CG9 - Capacidad para aprender, modificar y producir nuevas tecnologías informáticas

CG10 - Uso de técnicas creativas para la realización de proyectos informáticos

CG11 - Capacidad de buscar, analizar y gestionar la información para poder extraer conocimiento de la misma

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

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

CE10 - Capacidad para manejar un gestor de versiones de código y generar la documentación de una aplicación de forma

automática.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

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

CT2 - Conocimiento de los principales agentes del sector y del ciclo de vida completo de un proyecto de desarrollo y comercialización de contenidos digitales

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

CT5 - Desarrollo de las habilidades necesarias para el emprendimiento digital.

## Resultados de aprendizaje

Al acabar la titulación, el graduado o graduada será capaz de:

- Comprender e implementar los métodos de almacenamiento y administración eficaz en entornos distribuidos de datos no estructurados.
- Conocer y saber aplicar las distintas técnicas de aprendizaje supervisado, semi-supervisado y no supervisado.
- Entender y aplicar las técnicas de Deep learning
- Ser capaz de recuperar información mediante técnicas de web scraping o APIs normalizadas
- Entender y aplicar las técnicas de análisis del lenguaje natural
- Ser capaz de analizar contenidos de redes sociales
- Entender la naturaleza y representación de las imágenes digitales.
- Conocer las aplicaciones de las redes neuronales al análisis y generación de sonido, imagen estática y video.
- Desarrollar soluciones informáticas aplicadas a la visión por computador.
- Desarrollar un proyecto completo de datos aplicando metodología iterativa, desde el diseño hasta el despliegue.

## CONTENIDO

Métodos basados en funciones de kernel

Redes neuronales profundas

## TEMARIO

1. Redes multicapa
2. Redes convolucionales
3. Modelos secuenciales
4. Modelos generativos

## ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

### Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
<i>Clases teóricas / Expositivas</i>	29	29
<i>Clases Prácticas</i>	23	23
<i>Tutorías</i>	4	2
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	50	0
<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	32	0
<i>Actividades de Evaluación</i>	5	5
<i>Seguimiento de Proyectos</i>	6	6

### Metodologías docentes

Método expositivo o lección magistral

Aprendizaje de casos

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje basado en proyectos

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología Flipped classroom o aula invertida

Gamificación

Just in time Teaching (JITT) o aula a tiempo

Método expositivo o lección magistral

Método del caso

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje basado en proyectos

Aprendizaje cooperativo o colaborativo  
 Aprendizaje por indagación  
 Metodología flipped classroom o aula invertida  
 Gamificación

## DESARROLLO TEMPORAL

Semanas 1, 2, 3 y 4.	Tema 1
Semanas 5, 6, 7.	Tema 2
Semanas 8, 9, 10.	Tema 3
Semanas 11, 12, 13, 14.	Tema 4

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	10
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	40	40

<i>Prueba Objetiva</i>	50	50
------------------------	----	----

**Consideraciones generales acerca de la evaluación**

La nota de evaluación de las tareas a lo largo del curso debe ser como mínimo 4,5.

La nota del examen final debe ser como mínimo 4,5

La nota media final debe ser como mínimo 5.

**BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA**

Nielsen, M. A. (2018). Neural Networks and Deep Learning [misc]. Determination Press

Chollet, F., & Watson, M. (2025). Deep learning with Python (3rd ed.). Manning Publications

Lai, C. H., Song, Y., Kim, D., Mitsufuji, Y., & Ermon, S. (2025). The principles of diffusion models. arXiv preprint arXiv:2510.21890.

Prince, S. J. (2023). Understanding deep learning. MIT press.

**MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS****Tipología del aula**

Aula teórica

Equipo de proyección y pizarra

**Materiales:**

Portátil con, al menos, 8GB de RAM

Software:

Jupyter Notebook

**Software:**

RStudio y Anaconda (con Jupyter Notebook)