

## Aprendizaje Automático

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 23-04-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Informática

Coordinador/a: ALER MUR, RICARDO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 2

## REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Programación (Curso: 1 / Cuatrimestre: 1)

Estadística (Curso 2 / Cuatrimestre: 1)

Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales (Curso 2 / Cuatrimestre 1))

Inteligencia Artificial (Curso 2 / Cuatrimestre 2)

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

¿ Comprender y diseñar sistemas de aprendizaje automático, entendiendo sus limitaciones y aplicaciones

¿ Conocer, construir y evaluar diferentes técnicas de aprendizaje automático aplicándolo a casos prácticos

## OBJETIVOS

- \* Comprender las técnicas básicas de Aprendizaje Automático
- \* Aprender a determinar cuándo utilizar Aprendizaje Automático en problemas reales
- \* Aprender a determinar qué técnica es adecuada para cada problema
- \* Aprender a aplicar de forma práctica las técnicas en problemas reales

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción al Aprendizaje Automático
2. Técnicas de clasificación y regresión básicas
3. Técnicas de clasificación y regresión avanzadas
3. Aspectos metodológicos (evaluación, ajuste de hiper-parámetros, preproceso)
4. Técnicas no supervisadas (agrupación, aprendizaje asociativo)
5. Técnicas basadas en refuerzo

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

\* Clases magistrales: 1 ECTS. Orientadas, entre otras, al desarrollo de las competencias relacionadas con el conocimiento de los fundamentos, paradigmas y técnicas para construir y evaluar sistemas inteligentes basados en Aprendizaje Automático.

\* Clases prácticas: 1 ECTS. Tienen por objetivo iniciar el desarrollo de las competencias específicas instrumentales, así como las competencias de resolución de problemas y aplicación de conocimientos.

\* Pruebas de evaluación continua (trabajo individual): 0,5 ECTS. Orientadas a las competencias relacionadas con el conocimiento de los fundamentos, paradigmas y técnicas para construir y evaluar sistemas inteligentes basados en Aprendizaje Automático.

\* Trabajos prácticos (en grupo): 3 ECTS. Tienen por objetivo completar e integrar el desarrollo de todas las competencias específicas relacionadas con la resolución e implementación de casos prácticos donde queden bien documentados el planteamiento del problema, la elección del método de resolución, los resultados obtenidos y la interpretación de los mismos.

\* Tutorías: Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

\* Examen final: 0,5 ECTS. Tiene por objeto incidir y complementar en el desarrollo de las capacidades específicas cognitivas, especialmente el análisis, diseño, representación y formalización del conocimiento y aplicación de técnicas para la resolución de problemas.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	30
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	70

La nota final corresponderá en un 40% a las actividades individuales del alumno y un 60% a las actividades de equipo. Dentro de las actividades individuales se tendrán en cuenta las actividades individuales realizadas durante el curso y un examen final.

En concreto, las actividades a realizar son:

- Exámenes Parciales (10%): exámenes de carácter teórico que permiten evaluar los conocimientos adquiridos por los alumnos a nivel teórico a través del estudio de la bibliografía básica y avanzada.
- Examen Final (30%): examen de carácter teórico-práctico que requiere un conocimiento global sobre los principales conceptos del aprendizaje automático.
- Tutoriales y prácticas (60%): los tutoriales estarán relacionados con el uso de herramientas y técnicas de Aprendizaje Automático; las prácticas estarán relacionadas con la construcción de aplicaciones prácticas que requieran la representación de conocimiento para el análisis, diseño e implementación de soluciones informáticas en entornos inteligentes basadas en aprendizaje automático.

La nota final es la suma de los exámenes parciales, de las prácticas y del examen final. Para aprobar la asignatura es necesario ambos:

- Obtener al menos un 50% sumando todas las notas (exámenes parciales, prácticas, examen final)
- Obtener una nota mínima en el examen final de al menos 3 puntos sobre 10.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- D. Borrajo, J. González y P. Isasi Aprendizaje automático, Sanz y Torres.
- S. Russel y P. Norving Artificial Intelligence: a modern approach, Prentice Hall, 2003
- Sebastian Raschka Machine Learning with PyTorch and Scikit-Learn, Packt Publishing, 2022

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Basilio Sierra Araujo (Ed.) Aprendizaje automático: conceptos básicos y avanzados. Aspectos prácticos utilizando el software WEKA, Pearson Education.
- J. W. Shavlik y T. G. Dietterich (eds.) Readings in Machine Learning, Morgan Kaufmann.
- P. W. Langley Elements of Machine Learning, Morgan Kaufmann.

- R. Sutton and A Barto Reinforcement Learning: an Introduction, Kluwer Academic Publishers.

- Saso Dzeroski y Nada Lavrac Relational Data Mining, Springer Verlag.

#### RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Scikit-learn team . Scikit-learn: Machine Learning in Python: <https://scikit-learn.org/stable/>