

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 26-04-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Informática

Coordinador/a: ALER MUR, RICARDO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

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

Programación II

**OBJETIVOS**

## 1.) DE CONOCIMIENTO:

- Conocer las diferentes tareas que se pueden resolver con aprendizaje automático
- Conocer las técnicas de aprendizaje automático y su tipología
- Conocer la metodología del aprendizaje automático y las fases que conlleva
- Conocer herramientas disponibles para el aprendizaje automático

## 2.) DE COMPRENSIÓN:

- Comprender los fundamentos y las motivaciones del aprendizaje automático
- Comprender la metodología de trabajo y las distintas fases del aprendizaje automático
- Comprender la utilidad de las diferentes técnicas de aprendizaje automático
- Comprender la relación entre complejidad del modelo, cantidad de datos, características del problema y sobreaprendizaje

## 3.) DE APLICACIÓN:

- Analizar los dominios y diseñar procesos de extracción de conocimiento acordes al problema.
- Evaluar las prestaciones y eficiencia de los distintos métodos de aprendizaje automático
- Trabajar sobre dominios específicos y contrastar distintas técnicas para comprobar su rendimiento en aprendizaje automático

## 4.) CRÍTICA O VALORACIÓN

- Selección de algoritmos, selección de modelos y ajuste de parámetros.
- Considerar la relación entre coste computacional y mejora marginal de diferentes soluciones
- Valoración de si los resultados obtenidos son adecuados, comparados con el azar o algoritmos básicos

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

1. Introducción al aprendizaje automático
2. Métodos básicos para clasificación y regresión:
  - 2.1 Vecino más cercano (KNN)
  - 2.2 Árboles y reglas
3. Metodología en aprendizaje automático
  - 3.1. Entrenamiento de modelos
  - 3.2. Ajuste de hiper-parámetros
  - 3.3. Evaluación de modelos
  - 3.4. Preproceso de datos y selección de atributos
4. Métodos avanzados para clasificación y regresión:
  - 4.1. Conjuntos de modelos (ensembles): bagging, Random Forests, boosting
  - 4.2. Máquinas de vectores de soporte

Nota: se utilizará el lenguaje Python y la librería scikit-learn

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

La asignatura se impartirá mediante lecciones magistrales las clases de teoría y mediante clases tutoradas las clases prácticas.

Las clases magistrales estarán enfocadas a enseñar todos los conceptos relativos a aprendizaje automático.

Las clases prácticas (grupos reducidos) se desarrollarán para que, de un modo tutorado, el alumno aprenda a resolver problemas reales . Las prácticas se realizarán en grupos de 2 personas. Existirán varias prácticas relacionadas con los distintos temas de la asignatura.

Se realizarán tutorías para ayudar en una comprensión mas personalizada de los temas teóricos y prácticos

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

A) Prueba final (examen): 30% (3 puntos)

B) Prácticas a desarrollar durante el cuatrimestre: 70% (7 puntos)

La calificación final de la asignatura se obtendrá sumando la calificación obtenida en los dos apartados. El examen no tiene nota mínima. La asignatura se aprueba si  $A+B \geq 5$ .

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Aurélien Géron Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems, O'Reilly Media, 2022
- Brett Lantz Machine Learning with R, Packt Publishing, 2019
- Max Kuhn Applied Predictive Modeling, Springer, 2013

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Hadley Wickham, Garrett Grolemund, R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data, O'Reilly Media, 2016

#### RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- MLR . Machine Learning in R: <https://mlr3.mlr-org.com/>
- Scikit-learn team . Scikit-learn: machine learning in Python: <https://scikit-learn.org/>