

## FICHA DE ASIGNATURA

**Título:** Análisis predictivo y Machine Learning

**Descripción:**

El futuro de IoT necesita que los directivos comprendan mejor la evolución del Internet de las cosas gracias al análisis predictivo de los datos que estos generan.

El análisis predictivo es una rama de la informática en estrecha relación con el aprendizaje automático de sistemas informáticos (Machine Learning) ya que utilizan técnicas de inteligencia artificial capaces de generalizar comportamientos en base a una información suministrada en forma de ejemplos. Se trata de un intento de automatizar algunas partes del método científico de inducción del conocimiento, mediante métodos matemáticos. Incluye tanto algoritmos de aprendizaje supervisado como no supervisado. Además, el problema no solo se restringe a la utilización de estos algoritmos, sino a una comprensión de los objetivos perseguidos para decidir la técnica más apropiada y como debemos preparar los datos para poder utilizar estas técnicas.

La asignatura pretende presentar estas técnicas y realizar todos los pasos para generar modelos de conocimiento de manera práctica que resuelvan los problemas planteados.

**Carácter:** Obligatorio

**Créditos ECTS:** 6

**Contextualización:**

Los objetivos propios de la asignatura Análisis predictivo: algoritmos disponibles; aplicación práctica son:

Conocer diferentes situaciones en los que el análisis predictivo es útil Conocer diferentes herramientas de análisis predictivo

- Conocer el proceso completo de KDD
- Conocer los tipos de algoritmos principales de análisis predictivo que existen y su utilidad.
- Conocer diferentes algoritmos de agrupamiento y resolver problemas con herramientas y lenguajes de análisis predictivo.
- Conocer diferentes algoritmos de reglas de asociación y resolver problemas con herramientas y lenguajes de análisis predictivo.
- Conocer diferentes algoritmos de clasificación y resolver problemas con herramientas y lenguajes de análisis predictivo.
- Conocer diferentes algoritmos de regresión y resolver problemas con herramientas y lenguajes de análisis predictivo.
- Conocer técnicas para la minería de textos y resolver problemas con herramientas y lenguajes de análisis predictivo.
- Conocer cómo utilizar el análisis predictivo en IoT.

**Modalidad:** On-line

**Temario:**

#### Bloque I: Introducción al análisis predictivo

- Tema 1: Introducción al KDD para el análisis predictivo
- Tema 2: Preparación de datos

#### Bloque II: Aprendizaje no supervisado

- Tema 3: Clustering
- Tema 4: Reglas de asociación

#### Bloque III: Aprendizaje supervisado

- Tema 5: Métodos de clasificación
- Tema 6: Regresión:

#### Bloque IV: Análisis predictivo avanzado

- Tema 7: Análisis de algoritmos predictivos para IoT

- Tema 8: Minería de textos

### **Actividades Formativas:**

- Clases expositivas: Se trata de sesiones donde el profesor, a través de metodologías como la lección magistral o la lección magistral participativa, expone los fundamentos teóricos de la asignatura. Las explicaciones parten de los materiales teóricos expuestos y pueden ser reforzadas con otros recursos complementarios.
- Clases prácticas: Son sesiones de trabajo activo por parte del estudiante, que suelen tener como base del trabajo los fundamentos teóricos vistos en las clases expositivas.
- Tutorías: Son espacios síncronos donde se ofrece información de carácter general, se resuelven dudas y se dan orientaciones específicas ante dificultades concretas.
- Se proponen dos tipos de tutorías:
  - o Tutorías de inicio y fin de las asignaturas: son sesiones colectivas que sirven para presentar las características básicas de organización y funcionamiento de las asignaturas (inicio), así como para poder valorar y proponer mejoras (fin).
  - o Tutorías individuales: son sesiones individuales donde el estudiante y el profesor comparten información acerca del progreso académico del primero.
- Trabajo autónomo: Estudio personal a partir de material recopilado y de las actividades realizadas dentro del aula, para conseguir un aprendizaje autónomo y significativo.
- Pruebas: Como parte de la evaluación de cada una de las asignaturas (a excepción de las prácticas y el Trabajo fin de título), se realiza una prueba. Esta prueba se realiza en tiempo real y tiene como objetivo evidenciar el nivel de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias por parte de los estudiantes.

### Metodologías docentes:

- Explicación del contenido temático, presentación de los conceptos fundamentales y desarrollo del contenido teórico.
- Colección de tareas que el alumnado llevará a cabo a lo largo de toda la asignatura entre las que podemos encontrar: foros de debate, análisis de casos y resolución de problemas, visualización de ejemplos, comentarios críticos de textos, análisis de lecturas, exámenes o test, etc.
- Sesiones periódicas entre el profesorado y el alumnado para la resolución de dudas, orientación, supervisión, etc.
- Lectura crítica de la bibliografía, estudio sistemático de los temas, reflexión sobre problemas planteados, resolución de actividades propuestas, búsqueda, análisis y elaboración de información, investigación e indagación, elaboración de memorias, informes y trabajos, etc.
- Defensa pública y debate sobre el Trabajo Fin de Master realizado por el alumno.

### Sistema de Evaluación:

Sistema de Evaluación	Ponderación
Portafolio*	60%
Colecciones de tareas realizadas por el alumnado y establecidas por el profesorado. La mayoría de las tareas aquí recopiladas son el resultado del trabajo realizado dirigido por el profesorado en las actividades guiadas, seminarios y foros formativos y bibliográficos, tutorías colectivas, etc. Esto permite evaluar, además de las competencias conceptuales, otras de carácter más actitudinal	
Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba final*	40 %
Prueba sumativa y final teórico-práctica (preguntas abiertas, preguntas de prueba objetiva, examen truncado, etc.)	

\*Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado.

## Bibliografía:

### 1. Bibliografía Básica:

- Hofmann M. & Klinkenberg R. (2014) "RapidMiner: DataMining Use Cases and Business Analytics Applications. CRC Press.
- Hernández, J.; Ramírez, M.J.; Ferri, C. (2004) "Introducción a la Minería de Datos", Prentice Hall / Addison Wesley
- Chen, F; Deng, P. et al (2015) "Data Mining for the Internet of Things: Literature Review and Challenges"

### 2. Bibliografía Opcional:

- Dunham, M.H. (2003) "Data Mining. Introductory and Advanced Topics" Prentice Hall
- Richert W., Coelho L.P. (2013)- "Building Machine Learning Systems with Python" Packt Publishing Ltd.
- Layton R. (2015) "Learning Data Mining with Python" Packt Publishing Ltd. - Mayo, E. (2015) "Learning Predictive Analytics with R". Packt Publishing