



## APÉNDICE 1 GUIA DOCENTE PARA ASIGNATURAS DE TITULOS PROPIOS

### 1. Identificación de la asignatura

Nombre Minería de Datos, Machine Learning e Inteligencia Artificial		Código
Titulación Máster en Internet de las Cosas		Centro EPI de Gijón
Tipo:	Obligatoria X	Nº créditos : 4,5
	Optativa	
Periodo	Semestral	Idioma español
Coordinador/s Enrique Antonio de la Cal Marín	Teléfono /email	Ubicación
Profesorado Enrique Antonio de la Cal Marín Beatriz Remeserio	delacal@uniovi.es bremeserio@uniovi.es	Ubicación

### 2. Contextualización

La necesidad de técnicas para analizar y extraer información de los datos obtenidos en el contexto IoT se ha convertido en una tarea crucial para la toma de decisiones estratégicas. Con el análisis inteligente de datos se abre una nueva forma de abordar los problemas que eran imposibles de tratar hasta ahora.

En este contexto, las técnicas de ciencia de datos deben ser lo suficientemente flexibles como para tratar con fuentes de datos heterogéneas, desestructuradas o dispersas a partir de los cuáles se puedan tomar decisiones.

No obstante, existe un procedimiento básico en la minería de datos que suele aplicarse de manera extensiva. En este procedimiento existen ciertos conceptos, tareas y etapas comunes que se aplican a los diferentes problemas. Por ende, es realmente importante conocer todos estos aspectos, de manera que un ingeniero pueda abordar problemas con volúmenes significativos de datos. La asignatura de Minería de Datos tiene como misión introducir a los estudiantes en estos aspectos, proponiendo el camino adecuado para abordar problemas reales.

### 3. Requisitos.

Haber cursado las asignaturas de primer semestre

### 4. Objetivos.

1. Entender el concepto de aprendizaje automático y distinguir entre métodos supervisados y no supervisados.
2. Conocer las principales familias de métodos de aprendizaje automático.
3. Aprender a evaluar métodos de aprendizaje, conociendo las principales métricas de rendimiento y eficiencia.

### 5. Contenidos.

#### Teóricos

1. Objetivos del Aprendizaje Automático.
  - a. Tipos de problemas que puede resolver.
  - b. Aprendizaje supervisado vs no supervisado.
2. Taxonomía de modelos.
3. El proceso de aprendizaje supervisado.
  - a. Entrenamiento.
  - b. Test y evaluación.
  - c. Validación de modelos. Métricas.

#### Prácticas en R



1. Datasets públicos.
2. Introducción a librerías de Aprendizaje Supervisado.
3. Ajuste de parámetros.
4. Validación cruzada y otros métodos de evaluación.
5. Validación de modelos.
6. Análisis descriptivo de series temporales.
7. Ajuste de modelos y pronóstico.
8. Análisis espectral y detección de cambios en medias y varianzas.
9. Cálculo de componentes de varianza: R&R básico.
10. Cálculo de componentes de varianza: hipótesis y significación.

## 6. Metodología y plan de trabajo.

El trabajo presencial del alumno se organiza en las siguientes categorías:

**Clases expositivas:** Clases magistrales donde se exponen los conceptos básicos de la asignatura de forma dinámica.

**Prácticas de laboratorio:** Se hará uso de las herramientas software y hardware, medios de laboratorio y equipos necesarios para la implementación, desarrollo y aplicación experimental de los conceptos teóricos transmitidos.

**Trabajo autónomo:** Trabajo del alumno para realizar tareas tanto en grupo como individual, además del estudio de la materia. Se calcula que las clases expositivas o de prácticas llevan aparejada las horas del trabajo autónomo del alumno mostradas en la tabla siguiente para adquirir las destrezas básicas relativas a esta materia.

MODALIDADES		Horas
Presencial	Clases Teóricas	17,75
	Seminarios	
	Clases Prácticas	16
	Prácticas Externas	
	Tutorías	
	Sesiones de evaluación	
No presencial	Trabajo en Grupo	
	Trabajo Individual	78,75
Total		112,5

## 7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación de la asignatura se realizará mediante trabajos o pruebas teórico-prácticas en los que se aplicarán las técnicas desarrolladas en el curso. Estos trabajos se defenderán de forma presencial en sesiones específicas destinadas al efecto.

## 8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria.

Introducción a R: <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Torfs+Brauer-Short-R-Intro.pdf>

The caret package: <http://topepo.github.io/caret/index.html>

Kuhn, M., & Johnson, K. (2013). *Applied predictive modeling*. New York: Springer.

Minteer A. (2017). *Analytics for the Internet of Things*. Birmingham: Packt.

Walkowiak S. (2016). *Big Data Analytics with R*. Birmingham: Packt.

Peña D. (2010). *Análisis de series temporales*. Alianza.

Cowertwait P.S.P. y Metcalfe A.V. (2001). *Introductory time series with R*. Springer.

Peña D. (2010). *Regresión y diseño de experimentos*. Alianza.