

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1520 - Minería de Datos

Máster Universitario en Matemáticas y Computación  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Matemáticas y Computación	Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias		
Módulo / materia	INTELIGENCIA COMPUTACIONAL		
Código y denominación	M1520 - Minería de Datos		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	No
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	CAMILO PALAZUELOS CALDERON
E-mail	camilo.palazuelos@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 0. DESPACHO PAULA NAVARRO ESTEBAN Y BEATRIZ OLIVERA B (0069)
Otros profesores	

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los que dan acceso al master

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

<b>Competencias Genéricas</b>
Experiencia de trabajo en un grupo de investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales.
Capacidad suficiente para incorporarse, en su caso, a un programa de doctorado con líneas de Investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales.
Capacidad científica y técnica para la incorporación, en su caso, como profesional en el mundo de la empresa, con especial capacitación para empresas que requieran conocimientos y destreza en Matemáticas, Computación o ambas simultáneamente.
Capacidad para trabajar en equipo, colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes.
Capacidad para transmitir a públicos especializados y no especializados de un modo claro conocimientos de Matemáticas, Computación o la interacción entre ambas.
Capacidad para realizar un aprendizaje autónomo en su futura vida profesional
Conocer los principales métodos de análisis de datos y ser capaz de aplicarlos de forma adecuada para el análisis y la modelización de diferentes problemas prácticos
Análisis e interpretación de información y resultados.
<b>Competencias Específicas</b>
Conocer resultados avanzados y conocer y comprender problemas abiertos de Matemáticas y/o Computación para su iniciación a la investigación.
Diseñar algoritmos eficientes para extracción de información relevante y estructurada de Bases de Datos.
<b>Competencias Básicas</b>
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>Competencias Transversales</b>
Que enriquezcan su capacidad de comunicación oral y escrita en lengua castellana.
Que cultiven su capacidad de aprendizaje autónomo, además de las competencias interpersonales relacionadas con el trabajo en equipo, la colaboración grupal en contextos social y culturalmente diversos, la capacidad crítica y autocrítica, y la auto-regulación emocional.
Acceso a la información y a los datos de interés mediante la realización de estrategias de búsqueda adecuadas.
Organización y presentación de los resultados del trabajo acorde con la estructura de un trabajo científico.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento de las principales técnicas de minería de datos
- Capacidad para seleccionar y utilizar las técnicas y algoritmos de minería de datos más apropiadas para resolver problemas del área.
- Capacidad de interpretar modelos y resultados obtenidos a partir de datos.
- Destreza en el manejo de herramientas y paquetes de análisis y modelización estadística de datos.

#### 4. OBJETIVOS

Conocer las técnicas estadísticas actuales de modelización automática y análisis de datos (minería de datos).
Conocer los diferentes tipos de problemas de minería de datos, clasificación, predicción,..
Capacidad para seleccionar y aplicar las técnicas más apropiadas para resolver un problema concreto de minería de datos
Capacidad para el uso de paquetes de modelización de datos

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	10
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	20
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	5
- Evaluación (EV)	2
Subtotal actividades de seguimiento	7
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>37</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	38
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>38</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>75</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA DE DATOS: Introducción. Tipos de problemas (KDD, CRISP-DM). Pre-procesado y exploración de datos. Aplicaciones.	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2	MODELOS DE REGRESIÓN Y CLASIFICACIÓN Técnicas de Clasificación. Árboles y reglas de clasificación. Clasificación vs Regresión. Técnicas para la evaluación y comparación de modelos. Aplicación de los conocimientos a problemas reales (comercio, la web, la educación, etc.)	4,00	0,00	0,00	10,00	0,00	2,00	1,00	0,00	18,00	0,00	0,00	1-4
3	ANÁLISIS DE ASOCIACIÓN y SEGMENTACIÓN: Patrones frecuentes. Reglas de asociación. Métodos de clustering: jerárquicos y no jerárquicos.	4,00	0,00	0,00	10,00	0,00	2,00	1,00	0,00	20,00	0,00	0,00	5-8
TOTAL DE HORAS		10,00	0,00	0,00	20,00	0,00	5,00	2,00	0,00	38,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Resolución de problemas teórico-prácticos	Actividad de evaluación con soporte virtual	Sí	Sí	100,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el periodo de impartición de la asignatura			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Tareas de carácter práctico y semanales/quincenales planteadas por el profesor. Cada una de estas tareas tendrá una ponderación sobre la nota final.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
La nota final de la asignatura consistirá en el promedio ponderado de todas las tareas realizadas durante la evaluación continua.				
Si esta nota final fuese menor que 5 sobre 10, entonces la recuperación consistirá en la realización y evaluación de cada una de las tareas en las que haya obtenido la calificación menor que 5 sobre 10.				
La ponderación de la evaluación de las tareas solo será posible si en cada una de ellas el alumno ha obtenido una calificación mínima de 3 sobre 10.				
El procedimiento de evaluación de una actividad recuperable será equivalente al de la actividad original.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los estudiantes a tiempo parcial se evaluarán de la misma manera que los estudiantes a tiempo completo.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer-Verlag, 2001.
Christopher M. Bishop. Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006
Complementaria
R. O. Duda, P. E. Hart and D. G. Stork, Pattern Classification (2nd Edition), John Wiley, 2001.
Han, J. Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann.2012
Berthold, M.R., Borgelt, C., Höppner, F., Klawonn, F. Guide to Intelligent Data Analysis. Springer. 2010

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab				
R				
IPhyton				

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**