

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1972 - Sistemas de Computación para Datos Masivos

Máster Universitario en Ciencia de Datos / Master in Data Science  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ciencia de Datos / Master in Data Science	Tipología y Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias		
Módulo / materia	ESPECIALIZACION INGENIERÍA DE DATOS		
Código y denominación	M1972 - Sistemas de Computación para Datos Masivos		
Créditos ECTS	4	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
Profesor responsable	JULIO RAMON BEIVIDE PALACIO
E-mail	ramon.beivide@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO (S3035C)
Otros profesores	ALVARO LOPEZ GARCIA

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

--

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

<b>Competencias Genéricas</b>
Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para desarrollar de forma autónoma proyectos básicos de investigación.
Saber preparar y conducir presentaciones, ante públicos especializado, sobre una investigación o proyecto científico.
Buscar, obtener, procesar, comunicar información y transformarla en conocimiento.
Redactar documentos científicos y técnicos, en particular artículos científicos.
Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica.
<b>Competencias Específicas</b>
Aplicar los principios de ingeniería a la investigación, diseño y desarrollo de un prototipo de aplicaciones de análisis de datos, o al desarrollo de estructuras, instrumentos, máquinas, experimentos, procesos, sistemas requeridos para ello.
Realizar un estudio sistemático dirigido hacia un conocimiento más completo o la comprensión de los hechos observables, y descubrir nuevos enfoques para lograr los objetivos en investigación o de organización.
Aplicar el ingenio propio para resolver problemas complejos y desarrollar ideas innovadoras.
<b>Competencias Básicas</b>
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
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>
Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes.
Dominio de la gestión del tiempo.
Afrontar tareas y situaciones críticas.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-El alumno obtendrá una visión general del funcionamiento y la aplicación de grandes sistemas computadores para el tratamiento y manejo de datos.

#### 4. OBJETIVOS

- Identificar los recursos de computación adecuados, tanto locales como distribuidos, para abordar un problema de Data Science
- Definir los requerimientos técnicos de nuevas aplicaciones en analítica de datos a partir de un diseño de alto nivel.
- Implementar algoritmos paralelos sencillos pero útiles en Data Science para su uso en un cluster o en un supercomputador.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	40
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	5
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	10
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>50</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	40
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>50</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>100</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Arquitectura de una e-Infraestructura	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1
2	Computación HPC y HTC: servidores, clusters, supercomputadores.	4,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	2-3
3	Redes de interconexión de sistemas.	4,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	5,00	5,00	0,00	0,00	3-4
4	Computación distribuida, Computación en paralelo e Introducción a MPI.	6,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	4-5
5	Sistemas de almacenamiento.	4,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	5-6
6	Gestión clásica de un cluster de computación. Sistemas de colas. Benchmarking. Monitorización.	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	6-7
7	Transmisión de datos en Internet y WANs	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	7-8
8	Principios de gestión como servicio	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	5,00	5,00	0,00	0,00	9-10
9	Evaluación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	<b>10,00</b>	<b>40,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

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.	%
Trabajos Técnicos	Trabajo	No	Sí	60,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el periodo lectivo			
Condiciones recuperación	Hay una única convocatoria anual. Si la asignatura no se supera en las actividades de evaluación ordinarias, se podrá acceder a la evaluación de recuperación en septiembre			
Observaciones				
Evaluación global	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Periodo de exámenes ordinario y extraordinario marcado por la Universidad			
Condiciones recuperación	Hay una única convocatoria anual. Si la asignatura no se supera en las actividades de evaluación ordinarias, se podrá acceder a la evaluación de recuperación en septiembre			
Observaciones	En caso de no poderse realizar el examen escrito de forma presencial, se hará un examen oral a distancia equivalente			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Hay una única convocatoria anual. Si la asignatura no se supera en las actividades de evaluación ordinarias, se podrá acceder a la evaluación de recuperación en septiembre.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los estudiantes en esta situación tendrán el mismo formato de examen (escrito y presentación de trabajo). No obstante, el trabajo pactado a comienzos de curso podrá ser más elaborado en estos casos y constituir hasta el 75% de la nota final.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Computer Architecture: A Quantitative Approach (Fifth Edition) J.L. Hennessy & D.A. Patterson The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design (2011)
The Datacenter as a Computer: An Introduction to the Design of Warehouse-Scale Machines (Second Edition) L.A. Barroso, J. Clidaras & U. Hözl Morgan & Claypool Pub. Synthesis Lectures on Computer (2013)
Complementaria

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

#### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita
- Expresión escrita
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés
- Comprensión oral
- Expresión oral

**Observaciones**