

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Computación en sistemas distribuidos
<b>Titulación</b>	Máster Universitario en Análisis de Datos Masivos (Big Data)
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	1
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Idioma/s</b>	Español
<b>Modalidad</b>	Presencial / A distancia
<b>Semestre</b>	1
<b>Curso académico</b>	2025-2026
<b>Docente coordinador</b>	Óscar Marbán Gallego

## 2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura obligatoria de 6 ECTS pretende dotar al estudiante de los conceptos fundamentales para asumir la comprensión del análisis y procesado de información ubicada en entornos distribuidos.

La dinámica del sector de tratamiento de grandes cantidades de datos se enfrenta a la problemática donde los datos están distribuidos, provocando que las tecnologías y técnicas de manipulación de información centralizada hayan quedado insuficientes e incompletas. En esta asignatura se analizarán qué arquitecturas y plataformas se utilizan para la gestión distribuida de la información

## 3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Conocimientos

- CON04. Comprender los fundamentos de procesamiento y almacenamiento distribuido de grandes volúmenes de datos

### Habilidades

- HAB01. Aplicar los conocimientos adquiridos sobre sistemas distribuidos/cloud en el desarrollo e implantación de sistemas de análisis de datos
- HAB02. Aplicar los fundamentos técnicos del funcionamiento de sistemas distribuidos de alto rendimiento, así como sus entornos de desarrollo y bases de datos tanto SQL como NoSQL
- HAB05. Diseñar un proceso de extracción, transformación y carga de datos haciendo uso de procesamiento paralelo y recursos escalables

### Competencias

- CP01. Analizar y argumentar los agentes del mercado, empresas y tecnologías que participan en el sector del análisis de grandes volúmenes de datos en infraestructuras distribuidas

- CP02. Seleccionar y configurar servicios de computación en la nube adecuados para satisfacer los requisitos de análisis de grandes volúmenes de datos
- CP03. Diseñar e implantar infraestructuras físicas para el tratamiento de grandes volúmenes de datos distribuidos.

## 4. CONTENIDOS

La materia está organizada en unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas

1. Diseño e Instalación de Clusters de Alto Rendimiento
  - Fundamentos de Clusters de Alto Rendimiento
  - Arquitectura y Componentes de un Cluster
  - Paradigma de programación paralela
2. Instalación y Administración de Sistemas de Almacenamiento y Procesamiento Distribuido (Hadoop, Spark)
  - Sistemas de Almacenamiento Distribuido
  - Sistemas de Procesamiento Distribuido
  - Administración de Sistemas Distribuidos
  - Integración y Uso de Sistemas Distribuidos
3. Seguridad en Sistemas Distribuidos
  - Principios Básicos de Seguridad
  - Seguridad en la Comunicación
  - Control de Acceso y Gestión de Identidades
  - Seguridad en el Almacenamiento de Datos
  - Monitorización y Respuesta a Incidentes

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- MD1: Clase magistral presencial o en su caso a través de campus virtual
- MD2: Aprendizaje Cooperativo
- MD3: Aprendizaje Basado en Problemas
- MD4: Investigación por grupos (a) y/o b) resolución de problemas por grupos
- MD6: Entornos de simulación y experiencias de campo

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

### Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	20
Actividades individuales	35

Actividades aplicativas de carácter integrador	15
Actividades en laboratorio	10
Trabajo autónomo	68
Pruebas de conocimiento	2
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

**Modalidad online:**

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	20
Actividades aplicativas individuales	30
Actividades aplicativas de carácter integrador	20
Actividades en laboratorio	16
Trabajo autónomo	60
Pruebas de conocimiento	4
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

**Modalidad presencial:**

Sistema de evaluación	Peso
SE1: Exámenes y tests.	50%
SE2: Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños	30%
SE3: Evaluación de las simulaciones y de los casos prácticos.	20%

**Modalidad online:**

Sistema de evaluación	Peso
SE1: Exámenes y tests.	60%
SE2: Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños	25%
SE3: Evaluación de las simulaciones y de los casos prácticos.	15%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1	Semana 5
Actividad 2	Semana 7
Actividad 3	Semana 9
Actividad 4	Semana 11
Examen final ordinaria	Al finalizar la asignatura
Examen final extraordinaria	Primer fin de semana de septiembre

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Cope, R. & Erl, T. (2015). Cloud Computing Design Patterns. India. Pearson. Fox, A. & Patterson, D. (2014). Engineering Software as a Service: An Agile Approach Using Cloud Computing. Strawberry Canyon LLC.
- White, T. (2015). Hadoop: The Definitive Guide. O'Reilly.
- Odersky, M., Spoon, L. & Venners, B. (2008). Programming in Scala. Ed. Artima. Odersky, M. (2010).
- Scala by Example. Programming Method Laboratory, Switzerland: EPFL. Wampler, D. & Payne, A. (2009). Programming Scala. Ed. O'Reilly.
- Karau, H., Konwinski, A., Wendell, P. & Zaharia, M. (2015). Learning Spark. O'Reilly.

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

[orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.