

# **Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado**

## **Máster Universitario en Ciberseguridad e Inteligencia de Datos**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Tecnologías para Datos Masivos  
(2023 - 2024)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Tecnologías para Datos Masivos</b>	Código: <b>835871105</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado</b></li> <li>- Lugar de impartición: -</li> <li>- Titulación: <b>Máster Universitario en Ciberseguridad e Inteligencia de Datos</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2018 (Publicado en 2018-09-19)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s:           <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> <li><b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li> </ul> </li> <li>- Área/s de conocimiento:           <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li> <li><b>Estadística e Investigación Operativa</b></li> </ul> </li> <li>- Curso: <b>1</b></li> <li>- Carácter:</li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>3,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Semipresencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,15 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: MARCOS ALEJANDRO COLEBROOK SANTAMARIA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>Teoría, problemas y laboratorio</b></li> </ul>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>MARCOS ALEJANDRO</b></li> <li>- Apellido: <b>COLEBROOK SANTAMARIA</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922845053</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>mcolesan@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://mcolesan.webs.ull.es/">http://mcolesan.webs.ull.es/</a></b></li> </ul>

<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.049
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	16:30	---	En línea (online)
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.049
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.049
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.049
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:30	17:30	---	En línea (online)
Observaciones: Las tutorías de los lunes de 15:30-16:30 y del jueves de 16:30-17:30 serán en línea (online), mediante sala Meet en <a href="https://tinyurl.com/mcolesan-tutoria">https://tinyurl.com/mcolesan-tutoria</a>						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:00	---	En línea (online)

Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.049
Todo el cuatrimestre		Martes	14:30	15:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.049
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.049
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.049
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	11:00	- - -	En línea (online)
Observaciones: Las tutorías de los lunes y viernes de 10:00-11:00 serán en línea (online), mediante sala Meet en <a href="https://tinyurl.com/mcolesan-tutoria">https://tinyurl.com/mcolesan-tutoria</a>						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:  
 Perfil profesional:

#### 5. Competencias

##### Generales

- CG1** - Ser capaces de aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos relacionados con seguridad informática o inteligencia de datos
- CG3** - Mantener una actitud de permanente actualización, que les permita estudiar de manera autónoma mediante formación continua en su futuro desempeño profesional como expertos en seguridad informática e inteligencia de datos
- CG7** - Desarrollar las capacidades de trabajo en equipo y las habilidades de comunicación para mantener relaciones con

otros profesionales y con organizaciones relevantes

#### Básicas

**CB7** - 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

**CB10** - 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

#### Específicas

**CE9** - Ser capaz de obtener, procesar y almacenar datos de diferentes fuentes y en diversos formatos

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

1. Conceptos y fundamentos de tecnologías para datos masivos
2. Paradigmas de computación y almacenamientos distribuidos para datos masivos
  - 2.1 Computación distribuida
  - 2.2 Almacenamiento distribuido
3. Herramientas y aplicaciones para datos masivos
  - 3.1 Frameworks
  - 3.2 Bases de Datos NoSQL
  - 3.3 Librerías específicas

### Actividades a desarrollar en otro idioma

En esta asignatura se impartirán 1,5 horas de clases en inglés. Además se trabajará preferentemente sobre bibliografía en inglés y el alumnado deberá ser capaz de extraer la información necesaria para seguir la asignatura a partir de dicha documentación, junto con los apuntes del profesorado.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de las clases teóricas consistirá en sesiones en las que el profesorado explicará los conceptos fundamentales de cada tema que deben ser asimilados por el alumnado, bien presencialmente, o no presencialmente mediante retransmisión online, en directo usando videoconferencia o en diferido a través de grabaciones colgadas en el entorno virtual.

La metodología docente de las clases prácticas consistirá en sesiones supervisadas en grupos reducidos en el laboratorio en las que se realizarán diversas prácticas informáticas de dificultad creciente aplicando los conceptos expuestos en las clases

de teoría. Además, el alumnado aprenderá a usar diversas herramientas, en entornos reales o de simulación, así como metodologías relacionadas con el contexto de la materia.

La metodología docente de los informes consistirá en el desarrollo por parte del alumnado de su capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Se plantea una metodología docente para los seminarios que consistirá en sesiones donde se llevará a cabo una explicación más detallada de determinados aspectos concretos de algunos temas teóricos o prácticos especialmente relevantes. Se ofrecerán seminarios donde profesionales de esta materia harán charlas debates con el alumnado de los temas relacionados con el mundo profesional.

Las tutorías individuales ayudarán a reforzar los diferentes aspectos de la materia y ayudarán al alumnado en la comprensión de la teoría y la realización de las prácticas.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	5,00	5,00	10,0	[CB10], [CG1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	8,00	8,00	16,0	[CE9], [CB10], [CG1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,00	1,00	2,0	[CB10], [CG3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CB10], [CB7], [CG3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	6,00	6,0	[CE9], [CB10], [CB7], [CG3]
Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[CE9], [CB7], [CG1]
Asistencia a tutorías	0,00	6,00	6,0	[CB10], [CG7], [CG3]
Informes, trabajos y proyectos	0,00	24,00	24,0	[CE9], [CB7], [CG7], [CG1]
Total horas	15,00	60,00	75,00	
		Total ECTS	3,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

H. Karau, Learning Spark (2015), O'Reilly.  
 S. Ryza, Advanced analytics with Spark (2015), O'Reilly.  
 M. Pérez Marqués, Big Data : Técnicas, herramientas y aplicaciones (2015), RC Libros.

#### Bibliografía Complementaria

B. Lublinsky, Hadoop : soluciones big data (2014), Anaya Multimedia.  
 E. Iancuta et al., Professional Spark : Big Data Cluster Computing in Production (2016), John Wiley & Sons.

#### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la Universidad de La Laguna (aprobado en la sesión del 21 de junio de 2022, modificado por acuerdos del Consejo de Gobierno de 13-07-2022, 8-11-2022 y 31-05-2023), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones. En cumplimiento de lo establecido en el REC, el alumnado podrá conocer, y en su caso revisar, las calificaciones de las actividades evaluables integradas en la evaluación continua con anterioridad al último día lectivo del cuatrimestre correspondiente o, en el caso de no existir una prueba final, antes de que las calificaciones finales adquieran el carácter de definitivas.

La evaluación de la teoría contribuirá a la evaluación de la asignatura con un 40%, mientras que la evaluación de la práctica lo hará con un 60%.

La **Calificación de Teoría (CT)** se obtendrá mediante pruebas escritas (40%), mientras que la **Calificación de Prácticas (CP)** se obtendrá con memorias de prácticas (40%) + cuestionarios online (20%).

Ambas calificaciones serán valores entre 0 y 10, de forma que la **Calificación Final (CF)** se obtendrá mediante la fórmula: **CF= 0,40\*CT + 0,60\*CP**, si y solo si **CT>=5** y **CP>=5**. En otro caso, **CF= min(CT, CP)**.

El alumnado que no supere la **evaluación continua** podrá realizar en las diferentes convocatorias pruebas de evaluación destinadas exclusivamente a evaluar las mismas competencias y resultados de aprendizaje de la asignatura.

Para que el alumnado pueda optar a la **evaluación única** deberá comunicarlo a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura antes de la finalización del periodo de docencia del cuatrimestre, siempre y cuando no se haya presentado a las actividades cuya ponderación suponga al menos un 40% de la evaluación continua.

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida al Decanato de la Escuela. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Pruebas objetivas	[CE9], [CB7], [CG3], [CG1]	Adecuación a lo solicitado Concreción en la redacción Nivel de conocimientos adquiridos	40,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB10], [CB7], [CG1]	Adecuación a lo solicitado Nivel de conocimientos adquiridos	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CE9], [CB7], [CG7], [CG1]	Adecuación a lo solicitado Calidad del trabajo desarrollado Concreción en la redacción Interés demostrado Nivel de aplicabilidad Nivel de conocimientos adquiridos	40,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado deberá ser capaz de conocer las tecnologías y herramientas relacionadas con el tratamiento, gestión, almacenamiento y computación distribuida de grandes conjuntos de datos masivos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Debido al carácter semipresencial del máster, está previsto que las clases presenciales se desarrollen de la forma siguiente: el alumnado tendrá 3 horas diarias las semanas 8 a 12 del primer cuatrimestre.

Todas las asignaturas se desarrollarán en bimestres, y concretamente esta asignatura se impartirá en el bimestre 2. El cronograma que se presenta es a título estimativo, de modo que el profesorado podrá modificar dicha planificación temporal si así lo demanda el desarrollo de la asignatura.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 8:	1	Clases teóricas y prácticas.	1.00	2.00	3.00
Semana 9:	2	Clases teóricas y prácticas.	3.00	7.00	10.00
Semana 10:	2	Clases teóricas y prácticas.	3.00	7.00	10.00
Semana 11:	3	Clases teóricas y prácticas.	3.00	7.00	10.00
Semana 12:	3	Clases teóricas y prácticas.	3.00	7.00	10.00
Semana 13:	3	Clases teóricas y prácticas.	2.00	7.00	9.00

Semana 14:	1, 2 y 3	Actividades con material disponible en el aula virtual. Realización de cuestionarios on-line. Foro para la resolución de dudas.	0.00	10.00	10.00
Semana 15:	1, 2 y 3	Actividades con material disponible en el aula virtual. Realización de cuestionarios on-line. Foro para la resolución de dudas.	0.00	10.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación del alumnado	0.00	3.00	3.00
Total			15.00	60.00	75.00