

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

**ASIGNATURA:** Introducción al Análisis de Grandes Volúmenes de Datos, Big Data

**PLAN DE ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería Informática (PGR-INFORM)

**GRUPO:** 2526-M1

**CENTRO:** Escuela Politécnica Superior

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Optativo

**ECTS:** 6,0

**CURSO:** 3º

**SEMESTRE:** 1º Semestre

**IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:**

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

## DATOS DEL PROFESOR

**NOMBRE Y APELLIDOS:** LORENA CALAVIA DOMÍNGUEZ

**EMAIL:** [lcalavia@uemc.es](mailto:lcalavia@uemc.es)

**TELÉFONO:** 983 00 10 00

**HORARIO DE TUTORÍAS:** Miércoles a las 12:00 horas

**CV DOCENTE:**

Doctora en Tecnología de la Información y las Telecomunicaciones e Ingeniera de Telecomunicación (acreditada Profesor Contratado Doctor/Ayudante Doctor/de Universidad Privada en 2015), ha sido investigadora desde 2007 a 2015 en la Universidad de Valladolid lo que le ha permitido colaborar en tareas docentes (impartiendo seminarios y elaborando material docente) e impartir varias asignaturas de docencia reglada con responsabilidad compartida. Además, ha participado en proyectos de innovación docente y codirigido varios proyectos fin de carrera.

Desde 2018, profesora del Departamento de Enseñanzas Técnicas de la Universidad Europea Miguel de Cervantes impartiendo varias asignaturas relacionadas con Sistemas Operativos, Arquitectura de Computadoras, Redes de Comunicaciones, Transmisión de Datos y Plataformas de Programación en el Grado de Ingeniería Informática.

**CV PROFESIONAL:**

La experiencia profesional en la Universidad de Valladolid le ha permitido trabajar con diferentes tecnologías adaptándose en cada proyecto a las necesidades específicas del mismo. Además, sus 3 años trabajando como Project Manager en la empresa privada, le han permitido ofrecer soluciones tecnológicas adaptadas a las distintas necesidades de negocio.

**CV INVESTIGACIÓN:**

Durante su etapa laboral en investigación ha participado en proyectos de investigación competitivos, incluyendo algunas de las más prestigiosas iniciativas tanto europeas como nacionales. Entre las principales líneas de investigación pueden destacarse la inteligencia artificial aplicada, machine learning y la web semántica. Fruto de esta actividad investigadora han resultado numerosos trabajos científicos en publicaciones de alto impacto.

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

**DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:**

Esta asignatura optativa de 6 ETCS forma parte del módulo Complementos de Formación y está ubicada dentro de la Materia 13, Aprendizaje automático y análisis de grandes volúmenes de datos, Big Data, de la memoria del

Grado en Ingeniería Informática.

En la asignatura se realizará una introducción a Big Data y las herramientas y lenguajes más utilizados hoy en día para almacenar y analizar la gran cantidad de datos a nuestro alcance y que no se pueden llevar a cabo, en un tiempo prudencial, con los sistemas tradicionales.

No es necesario que el alumno tenga conocimientos previos, pero es aconsejable un nivel básico de estadística, ya que se introducirán distintos tipos de análisis estadísticos multivariantes.

**CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:**

**1. Bloque II**

1. Técnicas de programación: Introducción a Python
2. Frameworks para el procesamiento de Big Data: Hadoop y Spark

**OBSERVACIONES CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:**

Los temas indicados permiten trabajar los contenidos asociados a las dos últimas partes de los contenidos de la asignatura en la memoria del grado:

- Técnicas de programación.
- Plataformas de almacenamiento y procesamiento masivo de grandes volúmenes de datos.

Cada tema teórico se complementará con una serie de prácticas que permitirán al alumno aplicar y asentar los conocimientos adquiridos.

**RECURSOS DE APRENDIZAJE:**

- Apuntes de la asignatura proporcionados por el profesor y bibliografía recomendada.
- Moodle: plataforma donde se colgarán los ejercicios, materiales docentes, enunciados de trabajos y prácticas y donde se activarán las entregas de las pruebas de evaluación.
- Teams: plataforma proporcionada por la universidad para realizar tutorías si fuera necesario.
- WebMail: gestor de correo proporcionado por la universidad a través de su página web. El alumno recibirá notificaciones y respuestas a sus consultas online por esta vía.

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO**

**COMPETENCIAS BÁSICAS:**

- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

**COMPETENCIAS GENERALES:**

- CG02. Capacidad y habilidad para la toma de decisiones en el ámbito tecnológico
- CG03. Capacidad para trabajar en equipos en el ámbito tecnológico.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

- COM7. Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
- CEN2. Capacidad para conocer y aplicar técnicas de análisis estadístico multivariante.
- CEN3. Capacidad para manejar programas y herramientas para el análisis estadístico de datos

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

El alumno será capaz de:

- Conocer los fundamentos del análisis de datos multivariante
- Aplicar distintas técnicas de programación para el análisis de datos
- Utilizar tecnologías para el almacenamiento y procesado masivo de datos

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Rafael Caballero, Enrique Martín (2015): Las bases del Big Data. Catarata. ISBN: 978-8490970867

### WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

[Phyton](https://www.python.org/)(<https://www.python.org/>)

Web de referencia de Phyton

[Apache Hadoop](http://hadoop.apache.org)(<http://hadoop.apache.org>)

Web de Apache Hadoop

[Apache Spark](https://spark.apache.org/)(<https://spark.apache.org/>)

Web de Apache Spark

## PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### METODOLOGÍAS:

#### MÉTODO DIDÁCTICO:

La clase magistral ser la actividad principal utilizada para transmitir conocimientos teóricos al principio de cada uno de los temas de la asignatura. Tendrá lugar en el laboratorio de informática asignado a la asignatura.

#### MÉTODO HEURÍSTICO:

Como parte de la asignatura se programarán una serie de prácticas en las que los alumnos tratarán de buscar las solución a los problemas planteados utilizando los conocimientos teóricos adquiridos y las herramientas puestas a su disposición.

### CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

#### Notas previas

La docencia y la evaluación en la asignatura se desarrollarán de forma presencial.

Las fechas de los exámenes finales, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria no son modificables.

Las clases tendrán una duración de 50 minutos comenzando a las horas "en punto".

El teléfono móvil no podrá utilizarse en el aula excepto cuando exista una indicación explícita del profesor por ser necesario para la realización de alguna actividad didáctica (como la realización de Kahoots).

La planificación estimada, presentada a continuación, podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las modificaciones puntuales.

El Bloque 2 de la asignatura se dividirá, en dos temas:

- Técnicas de programación: Introducción a Python (Semanas 8-9)
- Frameworks para el procesamiento de Big Data: Hadoop y Spark (Semanas 10-15)

Ambos temas se evaluarán de manera conjunta mediante una prueba de conocimientos práctica que se llevará a cabo en la semana 15 y la entrega de los diferentes ejercicios/prácticas que se irán proponiendo a lo largo del desarrollo de esta parte de la asignatura y que se irán entregando, previsiblemente, las semanas 11 y 13. Se podría incluir, además, una entrega final la semana 15 si hubiera ejercicios pendientes de entregar pasada la

semana 13.

A lo largo del curso se pondrán a disposición de los alumnos en la plataforma Moodle, las presentaciones teóricas utilizadas en las clases expositivas para facilitar el seguimiento de la asignatura. Las clases expositivas tendrán una duración de 50 minutos, comenzándose a la hora en punto. El enunciado de los ejercicios/prácticas propuestos también serán “colgados” en la plataforma Moodle, así como todo aquello que el docente considere oportuno para el adecuado seguimiento de la asignatura.

Las tutorías individuales, fijado un horario en la guía docente del profesor y previa solicitud por parte de los alumnos, se podrán realizar de forma presencial en la UEMC o a través de una sesión de Teams, a criterio del profesorado.

Las tutorías académicas grupales están fijadas en la semana amarilla de preparación para la convocatoria ordinaria (2 horas) y extraordinaria (2 horas). Desde la Escuela Politécnica Superior se notificarán, tanto al profesorado como al alumnado, los calendarios de estas tutorías como viene siendo habitual.

#### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

##### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	CO	CE
Entrega prácticas											X		X			X	X	
Prueba escrita de prácticas															X	X	X	X

#### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

La asignatura consta de dos partes. Para superar la asignatura será necesario obtener al menos un 5 sobre 10 en cada una de las partes. En caso de no superar el 5 en alguna de las partes, el alumno no superará la asignatura y la calificación final máxima en la asignatura será de un 4 con independencia de las calificaciones obtenidas. La calificación se obtendrá realizando la media ponderada según los porcentajes especificados en esta guía pero si la calificación supera el 4, la calificación final será de un 4.

##### Primera parte de la asignatura:

Durante el curso se llevarán a cabo una evaluación continua (2 prácticas) que será necesario superar, además de la prueba escrita que se realizará al final de la primera mitad de la asignatura, para eliminar la parte correspondiente a esta materia, antes de la prueba final de convocatoria ordinaria. En caso de no superar la evaluación continua, en la convocatoria ordinaria de febrero podrá recuperar esta parte de la asignatura.

Prácticas: Las pruebas prácticas podrán ser realizadas en grupos previamente establecidos o individualmente, pero cada alumno las subirá individualmente a la plataforma Moodle. Los ejercicios deberán ser realizados o subidos a la plataforma antes de la fecha límite indicada. En caso de haber algún problema, el alumno enviará un correo electrónico comunicando la incidencia a su profesora, siempre antes de la fecha de cierre de la tarea. No se admitirán entregas a través del correo electrónico. Cada práctica sin entrega será calificada con 0 puntos. Los ejercicios propuestos en las prácticas serán resueltos y discutidos en el aula una vez finalizado el plazo de entrega. La profesora no subirá archivos adicionales con los ejercicios que ya hayan sido resueltos en clase.

Prueba escrita: Se realizará una prueba de evaluación escrita que tendrá carácter eliminatorio, pero siempre que el alumno alcance o supere la nota de 5.0 puntos sobre 10 tanto en esta prueba como en la nota media de las dos prácticas.

La nota media de las prácticas 1 y 2 contribuirá con un 25% a la nota final de la asignatura y la prueba escrita con otro 25 %.

##### Segunda parte de la asignatura:

La evaluación continua de la segunda parte de la asignatura se llevará a cabo a partir de los siguientes ítems:

- Prácticas: 35%
- Prueba escrita de prácticas: 15%

Se llevarán a cabo una serie de pequeñas prácticas de aplicación de los contenidos de la asignatura que se irán entregando a lo largo del curso. Además, para evaluar los conocimientos adquiridos, se realizará una prueba escrita de prácticas. Será necesario obtener al menos un 4 sobre 10 en esta prueba para poder superar la asignatura. A efectos de cálculo de la calificación final, la prueba no realizada o las prácticas no entregadas o entregadas fuera de plazo contabilizarán con una calificación de 0.

**Convocatoria ordinaria:**

Los alumnos que no hayan superado la primera parte de la asignatura realizarán una parte práctica y una prueba escrita en la convocatoria ordinaria de febrero, tanto si superaron las prácticas o la prueba escrita, como si suspendieron ambas partes. Para superar la asignatura deberán obtener una nota de, al menos, 5.0 puntos sobre 10 que supondrá el 50% de la nota final de la asignatura.

Los alumnos que no hayan superado la segunda parte de la asignatura (independientemente de las notas que hayan obtenido tanto en la prueba como en las prácticas), deberán presentarse a una prueba de ejecución práctica en la fecha oficial de convocatoria ordinaria de la asignatura que deberán superar (obtener al menos un 5 sobre 10) y que supondrá el 50% de la nota final de la asignatura.

La planificación de la evaluación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo. Los sistemas de evaluación descritos en esta GD son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

**CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:**

En caso de no aprobar en junio, la prueba evaluación de la convocatoria extraordinaria del mes de julio consistirá en una prueba escrita de cada una de las partes de la asignatura no superadas en convocatoria ordinaria.

Al igual que en la Convocatoria Ordinaria, en la Convocatoria Extraordinaria, la planificación de la evaluación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo.

Los sistemas de evaluación descritos en esta Guía Docente son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura.

La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN:**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Ejecución de prácticas	70%
Pruebas escritas	30%