



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AGRONÓMICA Y DE MONTES

**MASTER UNIVERSITARIO EN  
TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL  
SECTOR AGROALIMENTARIO Y  
FORESTAL (DIGITAL-AGRI)**



CURSO 2024/25

**ANÁLISIS DE BIG DATA Y  
SUPERCOMPUTACIÓN**

### Datos de la asignatura

---

**Denominación:** ANÁLISIS DE BIG DATA Y SUPERCOMPUTACIÓN

**Código:** 652004

**Plan de estudios:** MASTER UNIVERSITARIO EN TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SECTOR AGROALIMENTARIO Y FORESTAL (DIGITAL-AGRI) **Curso:** 1

**Créditos ECTS:** 5.0

**Horas de trabajo presencial:** 38

**Porcentaje de presencialidad:** 30.0%

**Horas de trabajo no presencial:** 87

**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

### Profesor coordinador

---

**Nombre:** MAROTO MOLINA, FRANCISCO

**Departamento:** PRODUCCIÓN ANIMAL

**Ubicación del despacho:** Edificio Producción Animal

**E-Mail:** g02mamof@uco.es

**Teléfono:** 957212632

### Breve descripción de los contenidos

---

Introducción al análisis de datos mediante aprendizaje máquina (ingeniería de características, análisis supervisado/no supervisado, modelos descriptivos, predictivos y prescriptivos).

Algoritmos de aprendizaje máquina y casos prácticos (familias algorítmicas, bibliotecas Python Scikit-Learn, Scipy, Notebooks Jupyter).

Introducción al procesamiento de datos escalable y en streaming (procesamiento paralelo y distribuido, Apache Spark).

### Conocimientos previos necesarios

---

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

#### Recomendaciones

Ninguna especificada

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

Tema 1. Análisis de datos mediante técnicas de Machine Learning. Clases teóricas (4 horas) y Resolución de casos prácticos en el aula (4 horas).

- Introducción al análisis de datos, conceptos fundamentales, aprendizaje máquina supervisado y no supervisado, modelos descriptivos y predictivos, algoritmos de aprendizaje máquina e inteligencia artificial.
- Herramientas y librerías de algoritmos para el análisis y visualización de datos (Python, scikit-learn, Pandas, NumPy, Matplotlib).

Tema 2. Procesamiento de datos en streaming y computación distribuida. Clases teóricas (4 horas) y Resolución de casos prácticos en el aula (4 horas).

- Introducción al procesamiento y el análisis de datos escalable mediante procesamiento paralelo y distribuido.
- Introducción al entorno de procesamiento Big Data Apache Spark.

### 2. Contenidos prácticos

Caso práctico sobre análisis de datos en agricultura. Generación de un caso de estudio de análisis de datos agrícolas mediante las técnicas y herramientas de Machine Learning y Big Data. El caso implicará todas las fases del procesamiento y análisis de los datos, desde el diseño del modelo de datos, hasta la visualización e interpretación de los resultados. El caso práctico se presentará mediante Notebook de Jupyter a modo de entregable software. Resolución de casos prácticos en el aula (4 horas).

## Bibliografía

---

- Building Machine Learning Systems with Python - Second Edition. <a href="https://github.com/rasbt/python-machine-learning-book" type="Reference">https://github.com/rasbt/python-machine-learning-book</a>
- scikit-learn. Machine Learning in Python. Simple and efficient tools for data mining and data análisis. <a href="http://scikit-learn.org/stable/index.html" type="Reference">http://scikit-learn.org/stable/index.html</a>
- Apache Spark. <a href="https://spark.apache.org/" type="Reference">https://spark.apache.org/</a>
- Machine Learning with Spark by Nick Pentreath. Publisher: Packt Publishing. February 2015. ISBN: 9781783288519.
- INTRODUCCIÓN AL BIG DATA. Alejandro Baldominos Gómez, Francisco Mochón Morcillo, Ismael Navas Delgado, José Francisco Aldana Montes, José Manuel García Nieto y Juan Carlos González Cabañas. Editorial: García Maroto. 2016. ISBN: 9788415793946.<a href="https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\_BooksVis?cod\_primaria=1000187&codigo\_libro=6327" type="Reference"> https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\_BooksVis?cod\_primaria=1000187&codigo\_libro=6327</a>

## Metodología

---

### Aclaraciones

Los estudiantes a tiempo parcial deberán completar todas las actividades de la asignatura y realizar un trabajo extra relacionado con los contenidos de las clases presenciales, cuyo peso será equivalente al de la asistencia.

### Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de acción tutorial</i>	4
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	20
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	14
<b>Total horas:</b>	<b>38</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	60
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	27
<b>Total horas:</b>	<b>87</b>

## Resultados del proceso de aprendizaje

---

### Conocimientos, competencias y habilidades

- C03 Conocer el uso del análisis, procesamiento de datos y la arquitectura Big Data en el sector agroalimentario y forestal
- HD01 Aplicar los conocimientos en digitalización, aportando una base y/o oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- HD03 Aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario
- HD04 Utilizar herramientas de información y comunicación que permitan resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con el ámbito agroalimentario y ganadero
- COM01 Integrar conocimientos, formular juicios y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares relacionados con su área de estudio, incluyendo reflexiones sobre las

responsabilidades sociales y/o éticas.

- COM02 Comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- COM03 Adquirir habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que en gran medida sea autodirigido o autónomo.
- COM07 Desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación
- COM08 Conocer la necesidad de completar su formación en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

## Métodos e instrumentos de evaluación

---

Instrumentos	Porcentaje
Lista de control de asistencia	10%
Medios de ejecución práctica	15%
Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal	75%

### Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Año académico

## Objetivos de desarrollo sostenible

---

Trabajo decente y crecimiento económico  
Industria, innovación e infraestructura  
Vida de ecosistemas terrestres

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran. El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---