

# Modelos de datos y sistemas de información

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA DE DATOS / MASTER IN  
DATA SCIENCE**

***UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO***

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.



# DATOS GENERALES

## Breve descripción

Esta asignatura tiene como objetivo proporcionar al estudiante una introducción a los modelos de datos y sistemas de información, incluyendo tanto el diseño como la implementación práctica sobre bases de datos o sistemas de ficheros, y las herramientas para explotarlos.

## Título asignatura

Modelos de datos y sistemas de información

## Código asignatura

102266

## Curso académico

2023-24

## Planes donde se imparte

[MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA DE DATOS / MASTER IN DATA SCIENCE](#)

## Créditos ECTS

6

## Carácter de la asignatura

OBLIGATORIA

## Duración

Cuatrimestral

## Idioma

Castellano e Inglés

# CONTENIDOS

## Contenidos

1. Introducción a la gestión de la información. Ciclo de vida de los sistemas de información. Tipos y estructuras de datos. Modelado de datos. Diseño conceptual, diseño lógico y diseño físico. Tecnologías de gestión de datos para sistemas científicos y sistemas corporativos.
2. Base de datos relacionales. Lenguaje SQL.
3. Tecnología OLAP.
4. Bases de datos para problemas de Big Data.
5. Extracción, transformación y carga de datos

# COMPETENCIAS

## Generales

CG1 - Integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes

CG2 - Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para desarrollar de forma autónoma proyectos básicos de investigación

CG5 - Planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado

CG6 - Buscar, obtener, procesar, comunicar información y transformarla en conocimiento

CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados

CG8 - Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica

## Transversales

CT1 - Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes

CT5 - Capacidad de trabajo autónomo y toma de decisiones

CT6 - Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, saber escuchar

## Específicas

DSDA04 - Investigar y analizar conjuntos de datos complejos, combinando diferentes fuentes y tipos de datos para mejorar el análisis global

DSDA05 - Utilizar diferentes plataformas de análisis de datos para procesar datos complejos

DSDA06 - Capacidad de representación de datos variables y complejos para su visualización

# PLAN DE APRENDIZAJE

## Actividades formativas

AF1 - Participación y asistencia a lecciones magistrales y seminarios (23 horas)

AF2 - Realización de prácticas de computación y análisis de datos (23 horas)

AF3 - Desarrollo de proyectos guiados

AF4 - Participación en casos prácticos en empresas o centros de investigación

AF6 - Tutorías (presenciales o por medio de recursos telemáticos) (10 horas)

AF7 - Elaboración de informes de laboratorio y trabajos (30 horas)

AF8 - Estudio individual de contenidos de la asignatura (30 horas)

AF9 - Trabajo en grupo (30 horas)

A10 - Pruebas de evaluación (4 horas)

## Metodologías docentes

La asignatura comenzará por una exposición de los conceptos básicos, incluyendo ejemplos sencillos pero relevantes, que serán analizados individualmente y discutidos en común, e implementados en lenguaje Python y/o R.

Se revisarán los diferentes componentes de una solución, y los actores que participan en el desarrollo de la misma. Los estudiantes, organizados en grupos, realizarán un análisis detallado de un caso de estudio empleando las diferentes tecnologías discutidas, tales como SQL, OLAP, noSQL, DMPtool, plataformas de soporte del ciclo de vida de los datos.

## Resultados de aprendizaje

- Modelar un problema de datos, recoger su semántica, relaciones y restricciones.
- Seleccionar la tecnología de gestión de datos más adecuada de acuerdo al volumen de datos a manejar, el objeto de su uso y las restricciones de seguridad e integridad que impone el problema de datos.
- Diseñar e implementar el ciclo de vida de un sistema de gestión de datos, desde la recogida de requisito hasta su implementación.
- Interrogar fuentes de datos mediante el lenguaje estándar SQL y su extensión OLAP, así como utilizando lenguajes específicos usados por tecnologías más recientes.

- Realizar procesos de extracción, transformación y carga de datos para la visualización y análisis de datos.
- Diseñar y ejecutar un DMP (Data Management Plan).
- Operar modelos de datos, incluyendo metadatos.
- Integrar diferentes fuentes de datos, visualizar la conexión entre las mismas y comparar diferentes fuentes para realizar nuevos análisis.

# SISTEMA DE EVALUACIÓN

## Descripción del sistema de evaluación

SE1 - Examen (escrito, oral y/o práctico en el aula de computación) (20%)

SE2 - Valoración de informes y trabajos escritos (60%)

SE4 - Seguimiento de actividades presenciales (20%)

## PROFESORADO

### Profesor responsable

**García Saiz, Diego**

*Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)*

### Profesorado

**Serrano García, Imelda**

*Big Data & Analytics Account Manager  
Oracle*

**Perard , Olivier**

*Senior Big Data Consultant  
Data Scientist  
Oracle*

**Cimadevilla Álvarez, Ezequiel**

*Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)*



# HORARIO

## Horario

16/10/2023

17:30 - 19:30

Introducción a los MD y SI

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

19/10/2023

15:30 - 17:30

Introducción a las BD relacionales y SQL

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

23/10/2023

17:30 - 19:30

SQL II

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

26/10/2023

15:30 - 17:30

SQL III

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

02/11/2023

15:30 - 17:30

SQL IV

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

06/11/2023

17:30 - 19:30

SQL V

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

09/11/2023

15:30 - 17:30

NO-SQL I

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

15/11/2023

17:30 - 19:30

NO SQL II

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

16/11/2023

15:30 - 17:30

NO SQL III

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

22/11/2023

15:30 - 17:30

NO SQL IV

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

23/11/2023

15:30 - 17:30

Datos multidimensionales I

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

27/11/2023

15:30 - 17:30

Datos multidimensionales II

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

28/11/2023

15:30 - 17:30

Datos multidimensionales III

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

05/12/2023

15:30 - 17:30

Labelled Multidimensional Arrays

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

12/12/2023

15:30 - 17:30

Tabular and Labelled Data I

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

19/12/2023

15:30 - 17:30

Tabular and Labelled Data II

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

20/12/2023

15:30 - 17:30

Tabular and Labelled Data III

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

21/12/2023

15:30 - 17:30

Tabular and Labelled Data IV

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

09/01/2024

15:30 - 17:30

Tabular and Labelled Data V

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

18/01/2024

15:30 - 17:30

Examen

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

29/01/2024

15:30 - 16:30

ORACLE y R I

Imelda Serrano García

Big Data & Analytics Account Manager  
Oracle

16:30 - 17:30

ORACLE y R II

Olivier Perard

Senior Big Data Consultant  
Data Scientist  
Oracle

17:30 - 18:30

ORACLE y R III

Imelda Serrano García

Big Data & Analytics Account Manager  
Oracle

18:30 - 19:30

ORACLE y R IV

Olivier Perard

Senior Big Data Consultant  
Data Scientist  
Oracle



# BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

## Bibliografía

### Bibliografía básica

Vaisman, Alejandro, and Esteban Zimányi. *Data Warehouse Systems: Design and Implementation*. 2016. Springer.

Silberschatz, Henry F. Korth & S. Sudarshan Abraham. *Database System Concepts*. 2013. Mc Graw Hill.