

# 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

2019-20

## 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.
2. Tipos y estructuras de datos. Modelado de datos. Diseño conceptual, diseño lógico y diseño físico.
3. Tecnologías de gestión de datos para sistemas científicos y sistemas corporativos.
4. Base de datos relacionales. Lenguaje SQL. Tecnología OLAP.
5. Bases de datos para problemas de Big Data.

# 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)

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.
- 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.
- Operar modelos de datos, incluyendo metadatos.

# 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

**Cofiño González, Antonio Santiago**

*Investigador Distinguido  
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC  
Universidad de Cantabria (UC)*

### Profesorado

**Serrano García, Imelda**

*Big Data & Analytics Account Manager  
Oracle*

**García Saiz, Diego**

*Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)*

**Perard , Olivier**

*Senior Big Data Consultant  
Data Scientist  
Oracle*

**Cimadevilla Álvarez, Ezequiel**

*Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)*

# HORARIO

## Horario

15/10/2019

16:00 - 18:00

Introducción a los MD y SI

Antonio Santiago Cofiño González

Investigador Distinguido  
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC  
Universidad de Cantabria (UC)

17/10/2019

18:00 - 20:00

Modelado de Datos en Python I

Antonio Santiago Cofiño González

Investigador Distinguido  
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC  
Universidad de Cantabria (UC)

22/10/2019

18:00 - 20:00

Modelado de Datos en Python II

Antonio Santiago Cofiño González

Investigador Distinguido  
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC  
Universidad de Cantabria (UC)

24/10/2019

18:00 - 20:00

Programación Orientada a Objetos

Antonio Santiago Cofiño González

Investigador Distinguido  
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC  
Universidad de Cantabria (UC)

29/10/2019

16:00 - 18:00

Datos multidimensionales I

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

31/10/2019

16:00 - 18:00

Datos multidimensionales II

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

05/11/2019

16:00 - 18:00

Datos multidimensionales III

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

07/11/2019

16:00 - 18:00

Labelled Multidimensional Arrays

Antonio Santiago Cofiño González

Investigador Distinguido  
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC  
Universidad de Cantabria (UC)

12/11/2019

16:00 - 18:00

Intro a las BD Relacionales

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

14/11/2019

16:00 - 18:00

SQL I

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

19/11/2019

16:00 - 18:00

SQL II

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

21/11/2019

16:00 - 18:00

SQL III

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

26/11/2019

16:00 - 18:00

SQL IV

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

28/11/2019

16:00 - 18:00

SQL V

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

03/12/2019

16:00 - 18:00

NO-SQL I

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

05/12/2019

16:00 - 18:00

NO SQL II

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

10/12/2019

16:00 - 18:00

NO SQL III

Diego García Saiz

Profesor Ayudante Doctor  
Universidad de Cantabria (UC)

12/12/2019

16:00 - 18:00

Tabular and Labelled Data I

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

17/12/2019

16:00 - 18:00

Tabular and Labelled Data II

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

19/12/2019

16:00 - 18:00

Tabular and Labelled Data III

Ezequiel Cimadevilla Álvarez

Técnico de Apoyo  
Universidad de Cantabria (UC)

09/01/2020

16:00 - 17:00

ORACLE y R I

Imelda Serrano García

Big Data & Analytics Account Manager  
Oracle

17:00 - 18:00

ORACLE y R II

Olivier Perard

Senior Big Data Consultant  
Data Scientist  
Oracle

18:00 - 19:00

ORACLE y R III

Imelda Serrano García

Big Data & Analytics Account Manager  
Oracle

19:00 - 20:00

ORACLE y R IV

Olivier Perard

Senior Big Data Consultant  
Data Scientist  
Oracle

14/01/2020

16:00 - 18:00

Evaluación Asignatura

Antonio Santiago Cofiño González

Investigador Distinguido  
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC  
Universidad de Cantabria (UC)

# 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.