



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

GUÍA DOCENTE DE ALMACENAMIENTO Y MODELIZACIÓN DE DATOS 2026-27

DATOS GENERALES

Nombre:	ALMACENAMIENTO Y MODELIZACIÓN DE DATOS
Código:	801353 (BUSINESSTECH)
Curso:	2026-27
Titulación:	Grado en Empresa, Innovación y Tecnología
N.º de créditos (ECTS):	6
Ubicación en el plan de estudios:	3r. Curso, 1er. cuatrimestre
Departamento:	Métodos Cuantitativos
Responsable departamento:	Dr. Ivan Romero
Fecha de la última revisión:	Julio 2026
Profesorado:	Dra. Gabriela Zúñiga Zárate

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura Almacenamiento y Modelización de Datos introduce al estudiante en los principios fundamentales de la gestión estructurada de datos en entornos empresariales. Se abordan las técnicas de diseño, almacenamiento y organización de datos, con especial énfasis en bases de datos relacionales y no relacionales, así como en su aplicación en contextos reales de análisis de datos.

El curso permite comprender cómo diseñar estructuras de datos eficientes que faciliten su explotación posterior, integrando conceptos de modelado, normalización y almacenamiento en entornos tradicionales y en la nube.

2. OBJETIVOS

- Comprender los fundamentos del almacenamiento de datos y la diferencia entre datos, información y bases de datos.
- Identificar las principales arquitecturas de sistemas de almacenamiento y el ciclo de vida de los datos.
- Diseñar y gestionar bases de datos relacionales mediante el uso del modelo relacional y el lenguaje SQL básico.
- Aplicar técnicas de modelado de datos utilizando modelos conceptual, lógico y físico, así como diagramas entidad relación.
- Normalizar bases de datos aplicando dependencias funcionales y formas normales para garantizar un diseño eficiente.
- Diferenciar entre bases de datos relacionales y no relacionales, seleccionando la tecnología más adecuada según el contexto.
- Analizar las ventajas e inconvenientes de los sistemas NoSQL en comparación con las bases de datos tradicionales.
- Comprender los principios del almacenamiento de datos en la nube y su aplicación en entornos empresariales.

3. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Explicar los conceptos clave relacionados con el almacenamiento y la gestión de datos, incluyendo bases de datos relacionales y no relacionales.
- Aplicar el modelo relacional para diseñar y gestionar bases de datos mediante tablas, claves y relaciones.
- Utilizar el lenguaje SQL básico para realizar consultas, inserciones y actualizaciones de datos.
- Diseñar modelos de datos utilizando diagramas entidad-relación y transformarlos al modelo relacional.
- Aplicar técnicas de normalización para mejorar la calidad y eficiencia del diseño de bases de datos.
- Diferenciar entre distintas tipologías de bases de datos NoSQL y seleccionar la más adecuada según el contexto de uso.
- Analizar escenarios de almacenamiento de datos en la nube y justificar el uso de soluciones como data lakes o data warehouses.
- Evaluar soluciones de almacenamiento de datos considerando criterios de rendimiento, escalabilidad y seguridad.

4. CONTENIDOS

TEMA 1. INTRODUCCIÓN AL ALMACENAMIENTO DE DATOS

Resultados específicos del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el tema y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Diferenciar entre los conceptos de datos, información y bases de datos, identificando su papel en los sistemas de información.
- Explicar los elementos fundamentales que componen una base de datos y su función dentro de una organización.
- Describir las principales arquitecturas de sistemas de almacenamiento de datos y sus características básicas.
- Identificar los distintos componentes de un sistema de almacenamiento y su relación con el rendimiento y la disponibilidad de los datos.

- Analizar las fases del ciclo de vida de los datos, desde su creación hasta su eliminación.
- Reconocer la importancia de una gestión adecuada del ciclo de vida de los datos en términos de seguridad, eficiencia y cumplimiento normativo.

Contenido

- 1.1 Conceptos básicos de datos, información y bases de datos.
- 1.2 Arquitectura de sistemas de almacenamiento.
- 1.3 Ciclo de vida de los datos.

TEMA 2. BASES DE DATOS RELACIONALES

Resultados específicos del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el tema y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Explicar los principios fundamentales del modelo relacional y su importancia en el diseño de bases de datos.
- Identificar los elementos básicos de una base de datos relacional, incluyendo tablas, atributos y relaciones.
- Definir y aplicar claves primarias y claves foráneas para garantizar la integridad referencial de los datos.
- Diseñar estructuras de tablas relacionales coherentes a partir de requisitos de información sencillos.
- Utilizar el lenguaje SQL básico para realizar consultas de selección (SELECT) sobre una base de datos.
- Aplicar sentencias SQL de inserción, actualización y eliminación de datos (INSERT, UPDATE, DELETE).
- Interpretar los resultados de las consultas SQL para validar la correcta estructura y contenido de la base de datos.

Contenido

- 2.1 Modelo relacional.
- 2.2 Tablas, claves primarias y foráneas.
- 2.3 Lenguaje SQL básico (consultas, inserciones, actualizaciones).

TEMA 3. MODELADO DE DATOS

Resultados específicos del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el tema y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Diferenciar los modelos conceptual, lógico y físico de datos, identificando el propósito de cada uno dentro del proceso de diseño de bases de datos.
- Diseñar modelos conceptuales de datos a partir de requisitos de información utilizando diagramas entidad relación (ER).
- Identificar y definir entidades, atributos, relaciones y cardinalidades en un diagrama entidad relación.
- Aplicar correctamente las reglas de transformación de un modelo entidad relación al modelo relacional.
- Transformar modelos conceptuales y lógicos en esquemas relacionales coherentes.
- Justificar las decisiones de diseño adoptadas durante el proceso de modelado de datos.

Contenido

- 3.1 Modelos conceptual, lógico y físico.
- 3.2 Diagramas entidad-relación (ER).
- 3.3 Transformación a modelo relacional.

TEMA 4. NORMALIZACIÓN

Resultados específicos del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el tema y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Explicar el concepto de dependencias funcionales y su papel en el diseño de bases de datos.
- Identificar problemas de redundancia e inconsistencias en esquemas de bases de datos no normalizados.
- Aplicar las distintas formas normales (1NF, 2NF y 3NF) para mejorar la estructura de una base de datos relacional.
- Analizar esquemas de bases de datos y determinar su nivel de normalización.
- Justificar decisiones de normalización en función de la integridad y coherencia de los datos.
- Aplicar buenas prácticas en el diseño de bases de datos relacionales eficientes y mantenibles.

Contenido

- 4.1 Dependencias funcionales.
- 4.2 Formas normales (1NF, 2NF, 3NF).
- 4.3 Buenas prácticas en diseño de bases de datos.

TEMA 5. BASES DE DATOS NO RELACIONALES (NOSQL)

Resultados específicos del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el tema y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Diferenciar las principales tipologías de bases de datos NoSQL (clave valor, documentos, grafos y columnas).
- Explicar las características, ventajas e inconvenientes de los sistemas NoSQL frente a las bases de datos relacionales.
- Analizar distintos casos de uso y seleccionar el tipo de base de datos NoSQL más adecuado según los requisitos del sistema.
- Comparar modelos de datos relacionales y no relacionales en términos de escalabilidad, flexibilidad y rendimiento.
- Evaluar escenarios en los que el uso de NoSQL resulta más eficiente que el modelo relacional tradicional.

Contenido

- 5.1 Tipologías: clave-valor, documentos, grafos, columnas.
- 5.2 Cuando utilizar NoSQL.
- 5.3 Ventajas e inconvenientes.

TEMA 6. ALMACENAMIENTO EN LA NUBE

Resultados específicos del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el tema y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Explicar los conceptos fundamentales de cloud computing aplicados al almacenamiento de datos.
- Diferenciar entre soluciones de almacenamiento en la nube como data lakes y data warehouses.

- Analizar arquitecturas de almacenamiento de datos en la nube y su aplicación en entornos empresariales.
- Identificar las principales plataformas cloud (AWS, Azure, Google Cloud) y sus servicios básicos de almacenamiento de datos.
- Evaluar soluciones de almacenamiento en la nube considerando criterios de escalabilidad, coste, seguridad y rendimiento.

Contenido

- 6.1 Conceptos de cloud computing aplicados a datos.
- 6.2 Sistemas de almacenamiento en la nube (ej. data lakes, data warehouses).
- 6.3 Introducción a plataformas cloud (AWS, Azure, Google Cloud).

5. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La asignatura Almacenamiento y Modelización de Datos capacita al estudiante para diseñar, modelar, implementar y gestionar sistemas de almacenamiento de datos en diferentes contextos organizacionales. La modalidad semipresencial combina sesiones presenciales en aula con sesiones online, permitiendo compaginar el trabajo autónomo con la práctica guiada.

La modalidad se articula en 6 sesiones presenciales en aula física, 6 sesiones online asíncronas (o síncronas cuando así lo determine el profesorado) y 1 sesión de examen final presencial, sumando un total de 13 sesiones.

Sesiones presenciales (6 sesiones)

Cada sesión combina una parte expositiva y una parte práctica de un mínimo de hora y media.

En la parte teórica se presentarán los contenidos del tema correspondiente mediante ejemplos de aplicación en entornos empresariales, ejercicios guiados y recursos visuales que faciliten la comprensión de conceptos como el modelado conceptual y lógico de datos, la normalización, los sistemas de bases de datos relacionales, las tecnologías NoSQL o las arquitecturas de almacenamiento en la nube.

Se fomentará la participación activa mediante preguntas dirigidas, resolución de problemas, análisis de casos y discusión de alternativas de diseño.

En la parte práctica, el estudiante —de forma individual o en grupo— trabajará con los contenidos de la sesión o preparados previamente, aplicando técnicas de modelización, diseño e implementación de bases de datos.

El orden de ambas partes podrá variar según criterio pedagógico del profesorado.

Al menos 4 de las 6 sesiones presenciales incluirán obligatoriamente una actividad práctica evaluable. No se avisará con antelación del momento exacto en que se realizará dicha actividad, con el fin de favorecer la asistencia completa a cada sesión.

Sesiones asíncronas (6 sesiones)

Las sesiones asíncronas se articularán mediante materiales docentes y recursos preparados específicamente para los contenidos de la asignatura y publicados en el campus virtual.

Al menos 4 de estas 6 sesiones incluirán una parte práctica de un mínimo de hora y media que el estudiante podrá desarrollar de forma asíncrona, o de forma síncrona si así lo decide el profesorado.

Las actividades se orientarán a la resolución de ejercicios de modelización de datos, normalización, desarrollo de consultas SQL, diseño de soluciones de almacenamiento y análisis de arquitecturas de bases de datos y plataformas cloud.

Al menos 4 sesiones asíncronas contarán con algún tipo de actividad evaluable.

Entre las principales actividades prácticas se incluyen:

- Elaboración de diagramas entidad-relación y modelos conceptuales de datos.
- Estudio y preparación de los contenidos a partir del material docente disponible en el campus virtual.
- Clases expositivas (presenciales u online) sobre modelización de datos, diseño conceptual y lógico, bases de datos relacionales, optimización, tecnologías NoSQL y almacenamiento en la nube.
- Resolución de ejercicios y casos prácticos relacionados con diagramas Entidad-Relación, transformación al modelo relacional, normalización, consultas SQL, optimización de bases de datos y diseño de arquitecturas de almacenamiento.
- Elaboración y entrega de actividades prácticas vinculadas a los temas del programa.
- Uso de herramientas digitales como Draw.io, Lucidchart, MySQL Workbench, PostgreSQL, MongoDB Atlas o plataformas cloud de almacenamiento de datos.
- Exposiciones breves y puestas en común de resultados, de forma presencial o mediante sesiones síncronas online.
- Análisis y comparación de soluciones tecnológicas de almacenamiento de datos en entornos relacionales, NoSQL y cloud.

El orden de desarrollo de la parte teórica y práctica podrá variar entre sesiones según criterios pedagógicos establecidos por el profesorado. Las actividades prácticas se iniciarán durante las sesiones presenciales, donde se presentarán los casos y se realizará el seguimiento del trabajo desarrollado por el alumnado. Cuando la naturaleza de la actividad lo requiera, estas podrán completarse fuera del aula y finalizarán con su entrega o presentación en las fechas establecidas.

6. EVALUACIÓN

De acuerdo con el Plan Bolonia, la asignatura se evalúa mediante el modelo de evaluación continuada que premia el esfuerzo constante y continuado del estudiantado.

La nota final de la asignatura (NF) será el resultado de la evaluación continuada, a partir de la aplicación de la siguiente fórmula:

- **NF = (Nota Examen Final presencial x 60%) + (Nota Actividades parciales de evaluación x 40%)**
- El examen final presencial, que es una prueba final de conjunto, tiene dos convocatorias.
- Nota mínima del examen final para calcular la NF será de 40 puntos sobre 100. En caso contrario constará la nota obtenida por el examen final como NF de la asignatura
- La asignatura queda aprobada con una NF igual o superior a 50 puntos sobre 100.

Tipo de actividad	Descripción	% Evaluación	
Entregas:			30%
Práctica 1. Tema 1-2	Diseño y modelado de bases de datos	10%	
Práctica 2. Tema 3-4	Implementación y explotación de bases de datos	10%	
Práctica 3. Tema 5-6	Arquitecturas modernas de datos: NoSQL y Cloud	10%	
Cuestionarios:			10%
Test 1. Tema 1	Conceptos fundamentales del modelado conceptual y restricciones del modelo E/R. Modelo relacional y normalización.	2%	
Test 2. Tema 2	Modelo relacional y proceso de transformación desde el modelo conceptual. Normalización y detección de redundancias y anomalías.	2%	

Test 3. Tema 3	SQL y operaciones sobre bases de datos relacionales. Consultas avanzadas, vistas y procedimientos almacenados.	2%	
Test 4. Tema 4	Optimización de consultas, índices y rendimiento. Transacciones, concurrencia y recuperación ante fallos.	2%	
Test 5. Tema 5	Modelado y almacenamiento NoSQL. Diseño dimensional y almacenes de datos.	2%	
Examen final			60%
	Examen final	100%	

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Elmasri, R., & Navathe, S. (2016). Fundamentals of Database Systems. Pearson.
Harrington, J. (2016). Relational Database Design. Morgan Kaufmann.
Silberschatz, A., Korth, H., & Sudarshan, S. (2019). Database System Concepts. McGraw-Hill.

7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Inmon, W. H., O'Neil, B., & Fryman, L. (2008). Business Metadata: Capturing Enterprise Knowledge. Morgan Kaufmann.
Loshin, D. (2008). Master Data Management. Morgan Kaufmann.