



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

GUIA DOCENT D'EMMAGATZEMATGE I MODELITZACIÓ DE DADES 2026-27

DADES GENERALS

Nom:	EMMAGATZEMATGE I MODELITZACIÓ DE DADES
Codi:	801353 (BUSINESSTECH)
Curs:	2026-27
Titulació:	Grau en Empresa, Innovació i Tecnologia
Nº de crèdits (ECTS):	6
Ubicació en el pla d'estudis:	3r. Curs, 1r. quadrimestre
Departament:	Mètodes Quantitatius
Responsable departament:	Dr. Ivan Romero
Data de l'última revisió:	Juliol 2026
Professorat:	Dra. Gabriela Zúñiga Zárate

1. DESCRIPCIÓ GENERAL

L'assignatura Emmagatzematge i Modelització de Dades introdueix l'estudiant en els principis fonamentals de la gestió estructurada de dades en entorns empresarials. S'aborden les tècniques de disseny, emmagatzematge i organització de dades, amb especial èmfasi en bases de dades relacionals i no relacionals, així com en la seva aplicació en contextos reals d'anàlisi de dades.

El curs permet comprendre com dissenyar estructures de dades eficients que facilitin la seva explotació posterior, integrant conceptes de modelatge, normalització i emmagatzematge en entorns tradicionals i al núvol.

OBJECTIUS

- Comprendre els fonaments de l'emmagatzematge de dades i la diferència entre dades, informació i bases de dades.
- Identificar les principals arquitectures de sistemes d'emmagatzematge i el cicle de vida de les dades.
- Dissenyar i gestionar bases de dades relacionals mitjançant l'ús del model relacional i el llenguatge SQL bàsic.
- Aplicar tècniques de modelatge de dades utilitzant models conceptual, lògic i físic, així com diagrames entitat relació.
- Normalitzar bases de dades aplicant dependències funcionals i formes normals per garantir un disseny eficient.
- Diferenciar entre bases de dades relacionals i no relacionals, seleccionant la tecnologia més adequada segons el context.
- Analitzar els avantatges i inconvenients dels sistemes NoSQL en comparació amb les bases de dades tradicionals.

2. RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Explicar els conceptes clau relacionats amb l'emmagatzematge i la gestió de dades, incloent-hi bases de dades relacionals i no relacionals.
- Aplicar el model relacional per dissenyar i gestionar bases de dades mitjançant taules, claus i relacions.
- Utilitzar el llenguatge SQL bàsic per realitzar consultes, insercions i actualitzacions de dades.
- Dissenyar models de dades utilitzant diagrames entitat-relació i transformar-los al model relacional.
- Aplicar tècniques de normalització per millorar la qualitat i eficiència del disseny de bases de dades.
- Diferenciar entre diferents tipologies de bases de dades NoSQL i seleccionar la més adequada segons el context d'ús.
- Analitzar escenaris d'emmagatzematge de dades al núvol i justificar l'ús de solucions com data lakes o data warehouses.
- Avaluar solucions d'emmagatzematge de dades considerant criteris de rendiment, escalabilitat i seguretat.

3. CONTINGUTS

TEMA 1. INTRODUCCIÓ A L'EMMAGATZEMATGE DE DADES

Resultats específics de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Diferenciar entre els conceptes de dades, informació i bases de dades, identificant el seu paper en els sistemes d'informació.
- Explicar els elements fonamentals que componen una base de dades i la seva funció dins d'una organització.
- Descriure les principals arquitectures de sistemes d'emmagatzematge de dades i les seves característiques bàsiques.
- Identificar els diferents components d'un sistema d'emmagatzematge i la seva relació amb el rendiment i la disponibilitat de les dades.

- Analitzar les fases del cicle de vida de les dades, des de la seva creació fins a la seva eliminació.
- Reconèixer la importància d'una gestió adequada del cicle de vida deContingut les dades en termes de seguretat, eficiència i compliment normatiu.

Contingut

- 1.1 Conceptes bàsics de dades, informació i bases de dades.
- 1.2 Arquitectura de sistemes d'emmagatzematge.
- 1.3 Cicle de vida de les dades.

TEMA 2. BASES DE DADES RELACIONALS

Resultats específics de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Explicar els principis fonamentals del model relacional i la seva importància en el disseny de bases de dades.
- Identificar els elements bàsics d'una base de dades relacional, incloent taules, atributs i relacions.
- Definir i aplicar claus primàries i claus foranes per garantir la integritat referencial de les dades.
- Dissenyar estructures de taules relacionals coherents a partir de requisits d'informació senzills.
- Utilitzar el llenguatge SQL bàsic per realitzar consultes de selecció (SELECT) sobre una base de dades.
- Aplicar sentències SQL d'inserció, actualització i eliminació de dades (INSERT, UPDATE, DELETE).
- Interpretar els resultats de les consultes SQL per validar la correcta estructura i contingut de la base de dades.

Contingut

- 2.1 Model relacional.
- 2.2 Taules, claus primàries i foranes.
- 2.3 Llenguatge SQL bàsic (consultes, insercions, actualitzacions).

TEMA 3. MODELATGE DE DADES

Resultats específics de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Diferenciar els models conceptual, lògic i físic de dades, identificant el propòsit de cadascú dins del procés de disseny de bases de dades.
- Dissenyar models conceptuals de dades a partir de requisits d'informació utilitzant diagrames entitat relació (ER).
- Identificar i definir entitats, atributs, relacions i cardinalitats en un diagrama entitat relació.
- Aplicar correctament les regles de transformació d'un model entitat relació al model relacional.
- Transformar models conceptuals i lògics en esquemes relacionals coherents.
- Justificar les decisions de disseny adoptades durant el procés de modelatge de dades.

Contingut

- 3.1 Models conceptual, lògic i físic.
- 3.2 Diagrames entitat-relació (ER).
- 3.3 Transformació a model relacional.

TEMA 4. NORMALITZACIÓ

Resultats específics de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Explicar el concepte de dependències funcionals i el seu paper en el disseny de bases de dades.
- Identificar problemes de redundància i inconsistències en esquemes de bases de dades no normalitzades.
- Aplicar les diferents formes normals (1NF, 2NF i 3NF) per millorar l'estructura d'una base de dades relacional.
- Analitzar esquemes de bases de dades i determinar el seu nivell de normalització.
- Justificar decisions de normalització en funció de la integritat i coherència de les dades.
- Aplicar bones pràctiques en el disseny de bases de dades relacionals eficients i mantenibles.

Contingut

- 4.1 Dependències funcionals.
- 4.2 Formes normals (1NF, 2NF, 3NF).
- 4.3 Bones pràctiques en disseny de bases de dades.

TEMA 5. BASES DE DADES NO RELACIONALS (NOSQL)

Resultats específics de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Diferenciar les principals tipologies de bases de dades NoSQL (clau valor, documents, grafs i columnes).
- Explicar les característiques, avantatges i inconvenients dels sistemes NoSQL davant les bases de dades relacionals.
- Analitzar diferents casos d'ús i seleccionar el tipus de base de dades NoSQL més adequat segons els requisits del sistema.
- Comparar models de dades relacionals i no relacionals en termes d'escalabilitat, flexibilitat i rendiment.
- Avaluar escenaris en els quals l'ús de NoSQL resulta més eficient que el model relacional tradicional.

Contingut

- 5.1 Tipologies: clau-valor, documents, grafs, columnes.
- 5.2 Quan utilitzar NoSQL.
- 5.3 Avantatges i inconvenients.

TEMA 6. EMMAGATZEMATGE AL NÚVOL

Resultats específics de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema i realitzar els exercicis, serà capaç de:

- Explicar els conceptes fonamentals de cloud computing aplicats a l'emmagatzematge de dades.
- Diferenciar entre solucions d'emmagatzematge al núvol com data lakes i data warehouses.

- Analitzar arquitectures d'emmagatzematge de dades al núvol i la seva aplicació en entorns empresarials.
- Identificar les principals plataformes cloud (AWS, Azure, Google Cloud) i els seus serveis bàsics d'emmagatzematge de dades.
- Avaluar solucions d'emmagatzematge al núvol considerant criteris d'escalabilitat, cost, seguretat i rendiment.

Contingut

- 6.1 Conceptes de cloud computing aplicats a dades.
- 6.2 Sistemes d'emmagatzematge al núvol (ex. data lakes, data warehouses).
- 6.3 Introducció a plataformes cloud (AWS, Azure, Google Cloud).

4. METODOLOGIA D'ENSENYAMENT I APRENTATGE

L'assignatura Emmagatzematge i Modelització de Dades capacita l'estudiant per dissenyar, modelar, implementar i gestionar sistemes d'emmagatzematge de dades en diferents contextos organitzacionals. La modalitat semipresencial combina sessions presencials en aula amb sessions online, permetent compaginar el treball autònom amb la pràctica guiada.

La modalitat s'articula en 6 sessions presencials en aula física, 6 sessions online asíncrones (o síncrones quan així ho determini el professorat) i 1 sessió d'examen final presencial, sumant un total de 13 sessions.

Sessions presencials (6 sessions)

Cada sessió combina una part expositiva i una part pràctica d'un mínim d'hora i mitja.

En la part teòrica es presentaran els continguts del tema corresponent mitjançant exemples d'aplicació en entorns empresarials, exercicis guiats i recursos visuals que facilitin la comprensió de conceptes com el modelatge conceptual i lògic de dades, la normalització, els sistemes de bases de dades relacionals, les tecnologies NoSQL o les arquitectures d'emmagatzematge al núvol.

Es fomentarà la participació activa mitjançant preguntes dirigides, resolució de problemes, anàlisi de casos i discussió d'alternatives de disseny.

En la part pràctica, l'estudiant —de forma individual o en grup— treballarà amb els continguts de la sessió o preparats prèviament, aplicant tècniques de modelització, disseny i implementació de bases de dades.

L'ordre d'ambdues parts podrà variar segons criteri pedagògic del professorat.

Almenys 4 de les 6 sessions presencials inclouran obligatòriament una activitat pràctica avaluable. No s'avisarà amb antelació del moment exacte en què es realitzarà l'esmentada activitat, a fi d'afavorir l'assistència completa a cada sessió.

Sessions asíncrones (6 sessions)

Les sessions asíncrones s'articularen mitjançant materials docents i recursos preparats específicament per als continguts de l'assignatura i publicats al campus virtual.

Almenys 4 d'aquestes 6 sessions inclouran una part pràctica d'un mínim d'hora i mitja que l'estudiant podrà desenvolupar de forma asíncrona, o de forma síncrona si així ho decideix el professorat.

Les activitats s'orientaran a la resolució d'exercicis de modelització de dades, normalització, desenvolupament de consultes SQL, disseny de solucions d'emmagatzematge i anàlisi d'arquitectures de bases de dades i plataformes cloud.

Almenys 4 sessions asíncrones comptaran amb algun tipus d'activitat avaluable.

Entre les principals activitats pràctiques s'inclouen:

- Elaboració de diagrames entitat-relació i models conceptuals de dades.
- Estudi i preparació dels continguts a partir del material docent disponible al campus virtual.
- Classes expositives (presencials o online) sobre modelització de dades, disseny conceptual i lògic, bases de dades relacionals, optimització, tecnologies NoSQL i emmagatzematge al núvol.
- Resolució d'exercicis i casos pràctics relacionats amb diagrames Entitat-Relació, transformació al model relacional, normalització, consultes SQL, optimització de bases de dades i disseny d'arquitectures d'emmagatzematge.
- Elaboració i lliurament d'activitats pràctiques vinculades als temes del programa.
- Ús d'eines digitals com Draw.io, Lucidchart, MySQL Workbench, PostgreSQL, MongoDB Atlas o plataformes cloud d'emmagatzematge de dades.
- Exposicions breus i posades en comú de resultats, de forma presencial o mitjançant sessions síncrones online.
- Anàlisi i comparació de solucions tecnològiques d'emmagatzematge de dades en entorns relacionals, NoSQL i cloud.

L'ordre de desenvolupament de la part teòrica i pràctica podrà variar entre sessions segons criteris pedagògics establerts pel professorat. Les activitats pràctiques

s'iniciaran durant les sessions presencials, on es presentaran els casos i es realitzarà el seguiment del treball desenvolupat per l'alumnat. Quan la naturalesa de l'activitat ho requereixi, aquestes podran completar-se fora de l'aula i finalitzaran amb el seu lliurament o presentació en les dates establertes..

5. AVALUACIÓ

D'acord amb el Pla Bolonya, l'assignatura s'avalua mitjançant el model d'avaluació continuada que premia l'esforç constant i continuat de l'estudiantat.

La nota final de l'assignatura (NF) serà el resultat de l'avaluació continuada, a partir de l'aplicació de la següent fórmula:

- **NF = (Nota Examen Final presencial x 60%) + (Nota Activitats parcials d'avaluació x 40%)**
- L'examen final presencial, que és una prova final de conjunt, té dues convocatòries.
- Nota mínima de l'examen final per calcular la NF serà de 40 punts sobre 100. En cas contrari constarà la nota obtinguda per l'examen final com a NF de l'assignatura
- L'assignatura queda aprovada amb una NF igual o superior a 50 punts sobre 100.

Tipus d'activitat	Descripció	% Avaluació	
Lliuraments:			30%
Pràctica 1. Tema 1-2	Disseny i modelatge de bases de dades	10%	
Pràctica 2. Tema 3-4	Implementació i explotació de bases de dades	10%	
Pràctica 3. Tema 5-6	Arquitectures modernes de dades: NoSQL i Cloud	10%	
Qüestionaris:			10%
Test 1. Tema 1	Conceptes fonamentals del modelatge conceptual i restriccions del model E/R. Model relacional i normalització.	2%	
Test 2. Tema 2	Model relacional i procés de transformació des del model conceptual. Normalització i detecció de redundàncies i anomalies.	2%	
Test 3. Tema 3	SQL i operacions sobre bases de dades relacionals.	2%	

	Consultes avançades, vistes i procediments emmagatzemats.		
Test 4. Tema 4	Optimització de consultes, índexs i rendiment. Transaccions, concurrència i recuperació davant fallades.	2%	
Test 5. Tema 5	Modelatge i emmagatzematge NoSQL. Disseny dimensional i magatzems de dades.	2%	
Examen final			60%
	Examen final	100%	

7. BIBLIOGRAFIA

7.1. BIBLIOGRAFIA BÀSICA

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 COMPLEMENTÀRIA

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