



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

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

## DADES GENERALS

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

## 2. 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.
- Comprendre els principis de l'emmagatzematge de dades al núvol i la seva aplicació en entorns empresarials.

### 3. 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.

### 4. 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 de 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).

## 5. METODOLOGIA D'ENSENYAMENT I APRENTATGE

---

L'assignatura Emmagatzematge i Modelització de Dades s'estructura en 12 sessions presencials teoricopràctiques més la corresponent sessió d'examen final. Cada sessió combina l'exposició de continguts conceptuals amb activitats pràctiques orientades a l'aplicació dels coneixements adquirits, afavorint un aprenentatge progressiu i basat en la resolució de problemes relacionats amb el disseny, emmagatzematge i gestió de dades.

### Part teòrica

Les sessions incorporaran una explicació estructurada dels conceptes fonamentals de cada tema, recolzant-se en exemples empresarials, demostracions pràctiques i recursos visuals orientats a facilitar la comprensió dels principals models i tecnologies d'emmagatzematge de dades. S'abordaran continguts relacionats amb arquitectures d'emmagatzematge, bases de dades relacionals i no relacionals, modelatge conceptual i lògic, normalització i solucions d'emmagatzematge al núvol. Així mateix, es fomentarà la participació activa de l'alumnat mitjançant preguntes guiades, anàlisi de casos i discussió de situacions reals vinculades al disseny i la gestió de bases de dades.

### Part pràctica

Un mínim de 10 sessions inclourà activitats pràctiques obligatòries que permetran aplicar els continguts treballats durant l'assignatura. Aquestes activitats podran desenvolupar-se de forma individual o en grups de fins a 5 estudiants i estaran orientades a la resolució de problemes i casos relacionats amb l'emmagatzematge i modelització de dades.

Entre les principals activitats pràctiques s'inclouen:

- Elaboració de diagrames entitat-relació i models conceptuals de dades.

- Transformació de models conceptuals en esquemes relacionals.
- Aplicació de tècniques de normalització i anàlisi de dependències funcionals.
- Desenvolupament de consultes i operacions de manipulació de dades mitjançant SQL.
- Resolució de casos pràctics relacionats amb el disseny de bases de dades empresarials.
- Anàlisi comparativa de solucions relacionals i NoSQL en diferents contextos organitzacionals.
- Disseny de propostes d'emmagatzematge de dades en entorns cloud i anàlisi d'arquitectures de dades.
- Presentació i discussió de resultats obtinguts en les activitats desenvolupades.
- Utilització d'eines professionals com Draw.io, MySQL Workbench, PostgreSQL, MongoDB o plataformes cloud de suport a l'emmagatzematge i gestió de dades.

## 6. 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 |            |
|----------------------|------------------------------------------------|-------------|------------|
| <b>Entregas:</b>     |                                                |             | <b>30%</b> |
| 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%         |            |

|                      |                                                                              |      |            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|------|------------|
|                      |                                                                              |      |            |
| <b>Questionaris:</b> |                                                                              |      | <b>10%</b> |
| Test 1. Tema 1       | Conceptes fonamentals del modelatge conceptual i restriccions del model E/R. | 1%   |            |
| Test 2. Tema 1       | Model relacional i normalització.                                            | 1%   |            |
| Test 3. Tema 2       | Model relacional i procés de transformació des del model conceptual.         | 1%   |            |
| Test 4. Tema 2       | Normalització i detecció de redundàncies i anomalies.                        | 1%   |            |
| Test 5. Tema 3       | SQL i operacions sobre bases de dades relacionals.                           | 1%   |            |
| Test 6. Tema 3       | Consultes avançades, vistes i procediments emmagatzemats.                    | 1%   |            |
| Test 7. Tema 4       | Optimització de consultes, índexs i rendiment.                               | 1%   |            |
| Test 8. Tema 4       | Transaccions, concurrència i recuperació davant fallades.                    | 1%   |            |
| Test 9. Tema 5       | Modelatge i emmagatzematge NoSQL.                                            | 1%   |            |
| Test 10. Tema 5      | Disseny dimensional i magatzems de dades.                                    | 1%   |            |
|                      |                                                                              |      |            |
| <b>Examen final</b>  |                                                                              |      | <b>60%</b> |
|                      | Examen final                                                                 | 100% |            |

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### 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 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.