**Guia Didàctica 2**

**DEFINICIÓ I DISSENY DE LA BASE DE DADES**

# 1. ÍNDEX

[1. ÍNDEX 1](#_Toc199262815)

[2. INTRODUCCIÓ 2](#_Toc199262816)

[3. INSTRUCCIONS 3](#_Toc199262817)

[3.1. CONCEPTES BÀSICS DE BASES DE DADES RELACIONALS 3](#_Toc199262818)

[3.1.3. CONCEPTES CLAUS 3](#_Toc199262819)

[3.1.2. EXEMPLE 3](#_Toc199262820)

[3.2. DISSENY DE LES TAULES 4](#_Toc199262821)

[3.3. TIPUS DE DADES I RELACIONS 4](#_Toc199262822)

[3.4. CREACIÓ DEL DIAGRAMA ENTITAT-RELACIÓ (ER) 4](#_Toc199262823)

[3.5. JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY 5](#_Toc199262824)

[4. RESULTAT ESPERAT 6](#_Toc199262825)

[4.1. RÚBRICA D’AVALUACIÓ 6](#_Toc199262826)

[5. CONCLUSIONS 8](#_Toc199262827)

[5.1. ANEXOS I RECOMANACIONS 8](#_Toc199262828)

# 2. INTRODUCCIÓ

Una vegada ja heu definit el vostre projecte i la problemàtica que voleu abordar amb tecnologia NFC, Raspberry Pi i una base de dades, és moment de fer un pas fonamental: dissenyar el sistema d’informació que utilitzarà la vostra aplicació.

L’objectiu és entendre quines dades ha de guardar el vostre sistema, com s’organitzen i com es relacionen entre si, per tal que quan la Raspberry Pi detecte una targeta NFC, sàpiga exactament on i com guardar la informació de manera fiable, ordenada i útil.

Aquest treball és essencial per garantir que, quan la Raspberry Pi detecte una targeta, sàpiga on i com guardar les dades, i que aquestes siguen útils, ben organitzades i fàcils de consultar.

Tota aplicació que mane dades necessita una base de dades. En el vostre cas, el sistema ha de poder:

* Guardar informació quan algú acosta una targeta NFC.
* Identificar l’usuari relacionat amb eixa targeta.
* Registrar la data i l’hora de cada accés.
* Potser també altres dades com el lloc d’accés, el motiu, si l’entrada és vàlida o no...

Per fer-ho, necessiteu pensar bé l’estructura abans de començar a programar.

# 3. INSTRUCCIONS

## 3.1. CONCEPTES BÀSICS DE BASES DE DADES RELACIONALS

En primer lloc, cal identificar quines dades es generaran en el vostre sistema. Alguns exemples habituals:

* Identificador d’usuari
* Nom i cognoms
* ID de la targeta NFC
* Hora i data de l’accés
* Tipus d’acció (entrada, eixida, etc.)
* Nom del dispositiu o punt d’accés

Penseu també en:

* Què voldreu consultar després?
* Cal guardar l’historial?
* Cada targeta és única?

En aquesta primera part treballarem alguns conceptes bàsics de bases de dades, que necessitareu dominar per poder fer un bon disseny.

### 3.1.3. CONCEPTES CLAUS

* **Taula**: És com una fulla de càlcul, on es guarden dades relacionades entre si (usuaris, targetes, etc.).
* **Camp (columna)**: Cada tipus de dada (nom, ID, data...).
* **Registre (fila)**: Cada entrada individual (per exemple, un accés d’un usuari).
* **Clau primària (PK)**: Identificador únic que distingeix cada registre (per exemple: id\_usuari).
* **Clau forana (FK)**: Camp que connecta una taula amb una altra (per exemple: id\_usuari dins la taula d’accessos).
* **Relacions entre taules:**
  + **1:1** → una persona té una sola targeta.
  + **1:N** → una targeta pot generar moltes entrades.
  + **N:M** → un usuari pot accedir a molts llocs, i cada lloc té molts usuaris.

### 3.1.2. EXEMPLE

Un institut vol controlar l’assistència de l’alumnat.

* Hi ha una taula d’alumnes (USUARI)
* Una taula de targetes (TARGETA)
* I una taula amb els registres d’entrada (ACCESSOS)

Cada alumne té una targeta. Cada targeta pot tindre moltes entrades. I cada accés conté informació de quan i on s’ha produït.

## 3.2. DISSENY DE LES TAULES

Heu de pensar quines taules necessiteu i quins camps contindran cadascuna per tal de representar-les. Per exemple:

* Una taula d’usuaris
* Una taula de lectures NFC
* Una taula de dispositius (si hi ha més d’una Raspberry)

Per a cada taula, cal definir:

* Nom de la taula
* Camps (columnes)
* Tipus de dada de cada camp (text, número, data/hora...)
* Claus primàries i relacions entre taules

## 3.3. TIPUS DE DADES I RELACIONS

Ara vos toca pensar: què necessita saber el vostre sistema per funcionar bé?

En grup, responeu aquestes preguntes en una fitxa que vos entregarem. Parleu i consensueu:

* Quines entitats hauria de tindre la vostra base de dades?  
  (Exemples: usuaris, targetes, accessos, espais, permisos...)
* Quines dades hauria de guardar cada taula?  
  (Nom, correu, ID, data, hora, ubicació, estat, etc.)
* Com es relacionen aquestes entitats entre elles?  
  (Una targeta pertany a un usuari? Un usuari pot tindre més d’una targeta?...)

Aquesta informació us servirà com a base per a dibuixar el vostre diagrama conceptual.

## 3.4. CREACIÓ DEL DIAGRAMA ENTITAT-RELACIÓ (ER)

Ara que ja sabeu quines dades necessiteu, és moment de representar-les de forma gràfica en un diagrama Entitat-Relació (ER). Aquest esquema mostra les taules, els seus camps i com estan relacionades entre si.

**Què ha de tindre el vostre diagrama?**

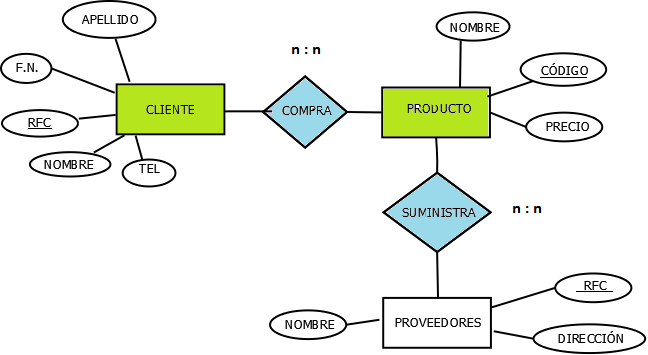
* El nom de cada **entitat** (una per taula).
* Els **camps** principals de cada taula.
* Indicar quina és la **clau primària** (PK) i les **claus foranes** (FK).
* Les **relacions** entre taules i el seu tipus (1:1, 1:N, N:M).

**Eines recomanades per fer el diagrama:**

* Draw.io (diagrams.net)
* [dbdiagram.io](https://dbdiagram.io)
* Paper i boli (i després escanejat o fotografia)

**Exemple d’un diagrama Entitat-Relació (ER)**

Vos podeu basar en un diagrama paregut a aquest:



## 3.5. JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY

Una vegada fet el diagrama, heu d’elaborar un breu informe (màxim 1 pàgina) on expliqueu:

1. Quines entitats heu creat i per què.
2. Quina funció fa cada taula.
3. Quins camps heu inclòs i quin tipus de dada guarden (INTEGER, TEXT, DATETIME, BOOLEAN...).
4. Quina informació s’obté quan s’acosta una targeta NFC.
5. Com s’integrarà amb el vostre sistema: la Raspberry llegirà una targeta → buscarà l’usuari → guardarà l’entrada → es podrà consultar després.

Aquest informe ha de ser clar, senzill i tècnic. Penseu que serà la base per a la implementació real de la base de dades.

# 4. RESULTAT ESPERAT

El grup haurà de lliurar un document (PDF, Word, LibreOffice o Markdown) amb els continguts següents:

1. Nom del projecte
2. Llista de taules amb els seus camps i tipus de dades
3. Diagrama de la base de dades (entitat-relació o esquemàtic)
4. Justificació del disseny de cada taula i relació
5. (Opcional) Casos d’ús o consultes que voldríeu fer més endavant

Formats suggerits per al diagrama:

* Dibuix a mà escanejat
* Diagrams.net
* dbdiagram.io
* TikZ en LaTeX
* LibreOffice Draw

## 4.1. RÚBRICA D’AVALUACIÓ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Criteri** | **Excel·lent (4)** | **Notable (3)** | **Suficient (2)** | **Insuficient (1)** |
| **1. Identificació i justificació de les entitats i taules** | Les entitats estan molt ben triades, justificades i tenen sentit dins del projecte. | Les entitats són adequades però poden faltar algunes o no estar prou ben justificades. | Les entitats són incompletes o escassament relacionades amb la necessitat. | No hi ha claredat en la definició d’entitats o són inadequades. |
| **2. Estructura i relacions del model de dades** | El diagrama mostra clarament relacions 1:1, 1:N o N:M ben aplicades i coherents. | Les relacions són correctes però poden contenir errors menors o estar poc desenvolupades. | Les relacions són poc clares, incompletes o inadequades. | No es mostren relacions o estan mal plantejades. |
| **3. Tipus de dades i definició dels camps** | S’assignen tipus de dades adequats a cada camp i es justifica la seva tria correctament. | S’assignen tipus de dades correctes però amb justificació limitada. | Tipus de dades poc adequats o generalitzats (p. ex., tot com a TEXT). | No s’ha treballat el tipus de dades o hi ha errors greus. |
| **4. Integració amb el sistema NFC + Raspberry Pi** | L’informe explica clarament com s’integra el lector NFC amb la BBDD i com es gestionen els registres. | Es descriu la integració, però manca claredat o detall tècnic. | Hi ha menció a la integració, però és superficial o incompleta. | No hi ha integració descrita entre la tecnologia i la base de dades. |
| **5. Claredat i qualitat de la documentació lliurada (diagrama + informe)** | El diagrama és clar, ben estructurat i l’informe està molt ben redactat i justificat. | El diagrama i informe són correctes amb possibles millores formals o de claredat. | El diagrama o informe són confusos, amb errors de presentació o estructura. | Falta part del material, o el conjunt és poc comprensible o incomplet. |

# 5. CONCLUSIONS

Aquest sprint us ha de servir per entendre com transformar una necessitat en un model de dades real. És un pas imprescindible per passar de la idea a la programació real. Un bon disseny de base de dades farà que el vostre sistema siga més eficient, útil i escalable. Aprendreu a:

* Dissenyar una base de dades útil i eficient
* Relacionar les necessitats del negoci amb l’estructura de la informació
* Practicar la representació gràfica i la justificació tècnica de decisions

El disseny realitzat ací servirà com a base per crear la base de dades real en el proper sprint 3.

## 5.1. ANEXOS I RECOMANACIONS

Les recomanacions per tal de fer aquesta pràctica:

* Supervisar que els dissenys no siguen ni massa simples ni massa complicats
* Demanar que facen una revisió entre grups abans de presentar
* Fer servir pissarra o projector per fer exemples col·lectius

Això us ajudarà a fer consultes més útils després i evitar dades duplicades.

A més, algunes eines útils on podeu fer el digrama és:

* [https://dbdiagram.io](https://dbdiagram.io/)
* [https://draw.io](https://draw.io/)
* Google Docs, LibreOffice o Word
* Fitxa plantilla amb taules i camps (si ho veus útil per guiar-los)