

Unitat Didàctica 4: Disseny de Bases de Dades Relacionals

Part 1: Conceptes bàsics de disseny (Doc. UD4.1)

UD 4.1 Conceptes bàsics de disseny

- 1 Introducció
- 2 Metodologia
- 3 Models de dades
- 4 Disseny de Bases de Dades
- 5 Exemple

1 Introducció

En aquesta unitat es presentarà una metodologia per al disseny de bases de dades relacionals.

S'incidirà en dos aspectes principalment:

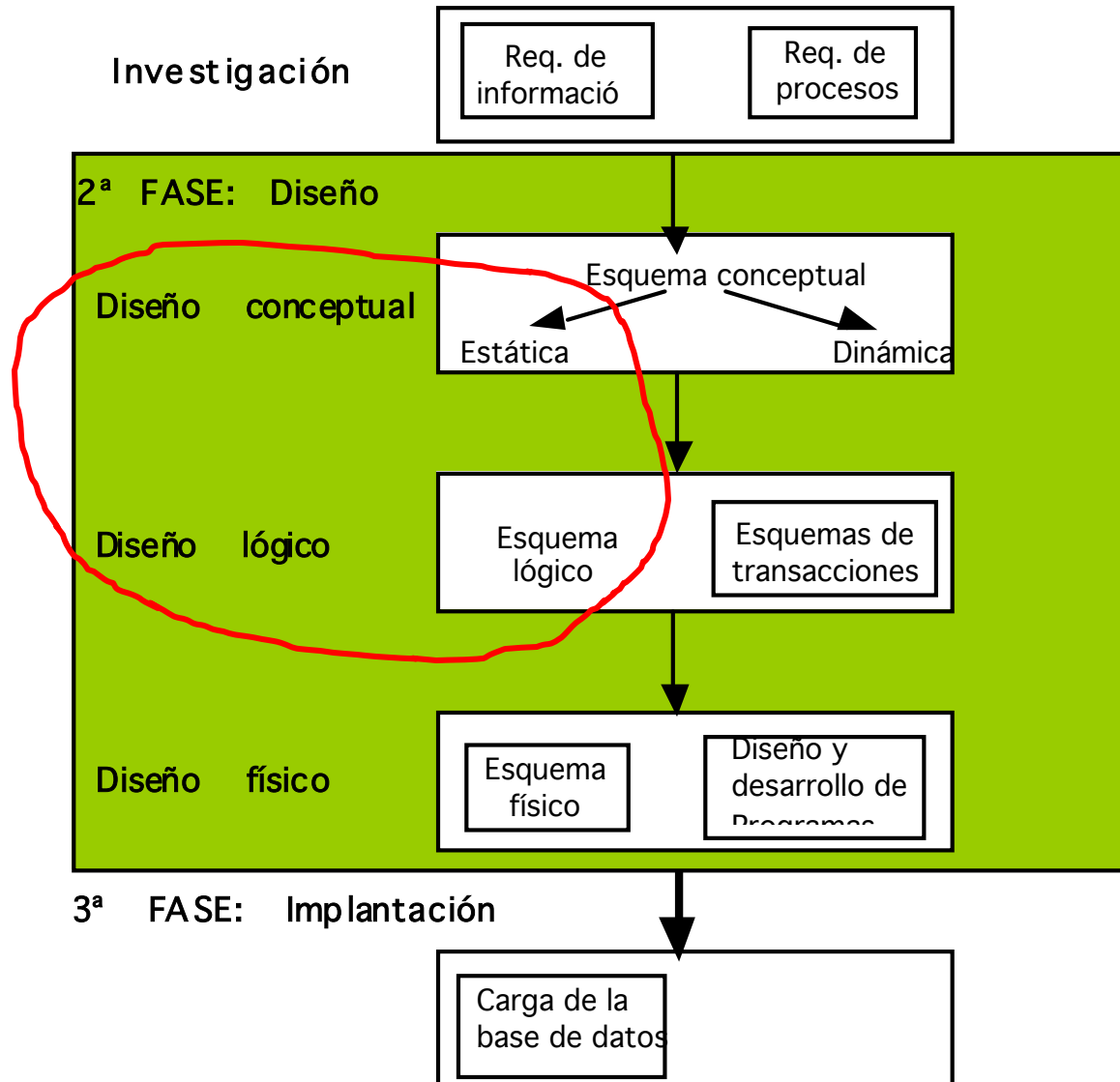
- **Aspectes metodològics:** estratègies i recomanacions per abordar el problema de disseny.
- **Aspectes de llenguatge de modelat:** presentació de llenguatges adequats per representar el sistema a desenvolupar (model de dades).

2 Metodologia de disseny de BD

- Una **metodologia** és un conjunt de procediments, tècniques i ajudes a la documentació per desenvolupar un producte software (una **base de dades** en el nostre cas)
- Una metodologia es recolza en
 - **Tècniques**: representen com fer cadascuna de les activitats o passes de les qual consta la metodologia.
 - **Models**: són els instruments que utilitzem per representar una determinada realitat (**model de dades**).
- Les ferramentes CASE donen suport automatitzat a l'aplicació de les tècniques d'una metodologia així como als models que incorpora.

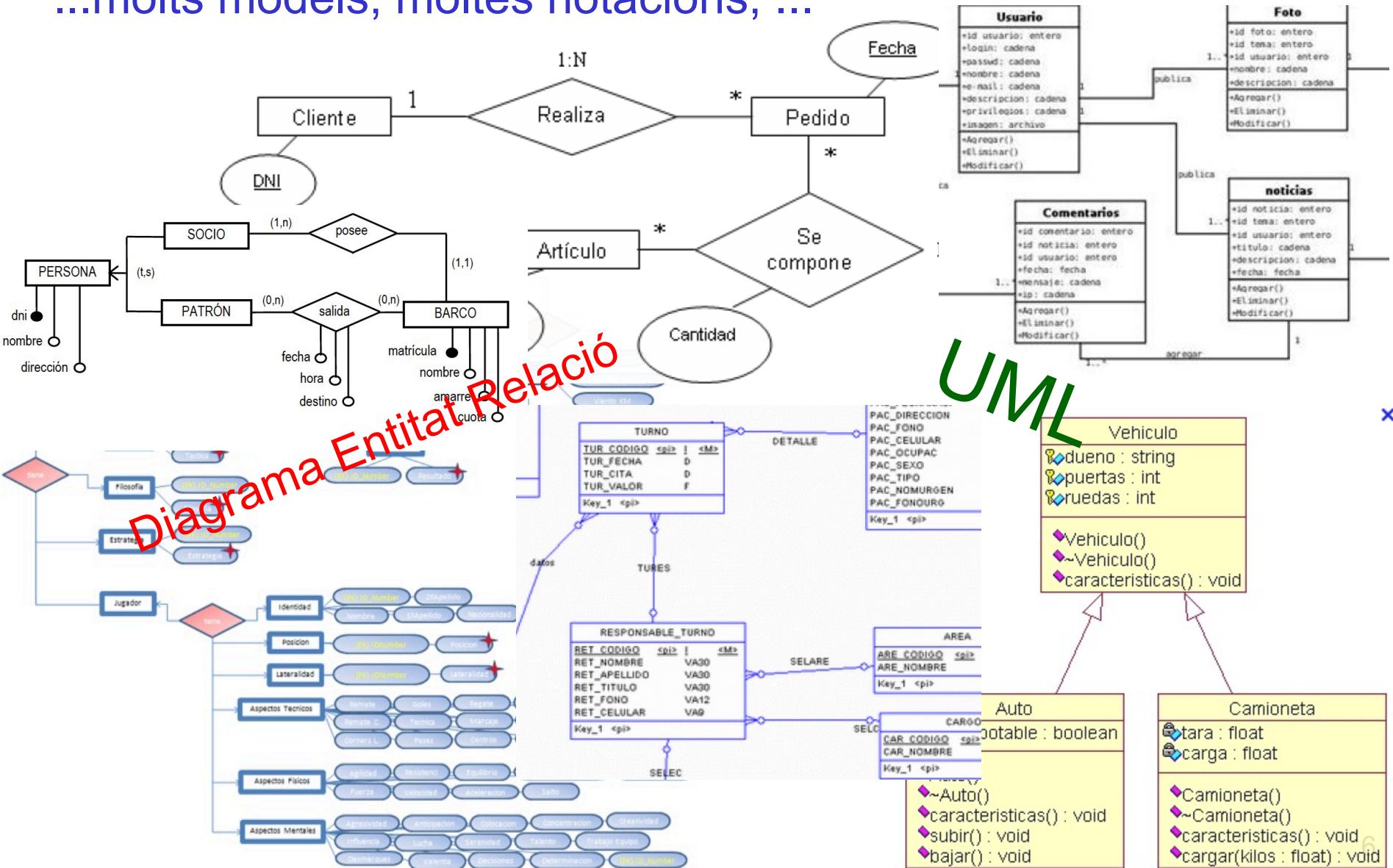
La metodologia que s'utilitzarà en aquesta assignatura seguirà la següent proposta [CCM94]:

2 Metodologia de disseny de BD



2 Models de dades

...molts models, moltes notacions, ...



3 Models de dades

Un **model de dades** és una ferramenta intel·lectual que permet representar las propietats estàtiques i dinàmiques de la parcel·la del món real que és objecte d'estudi.

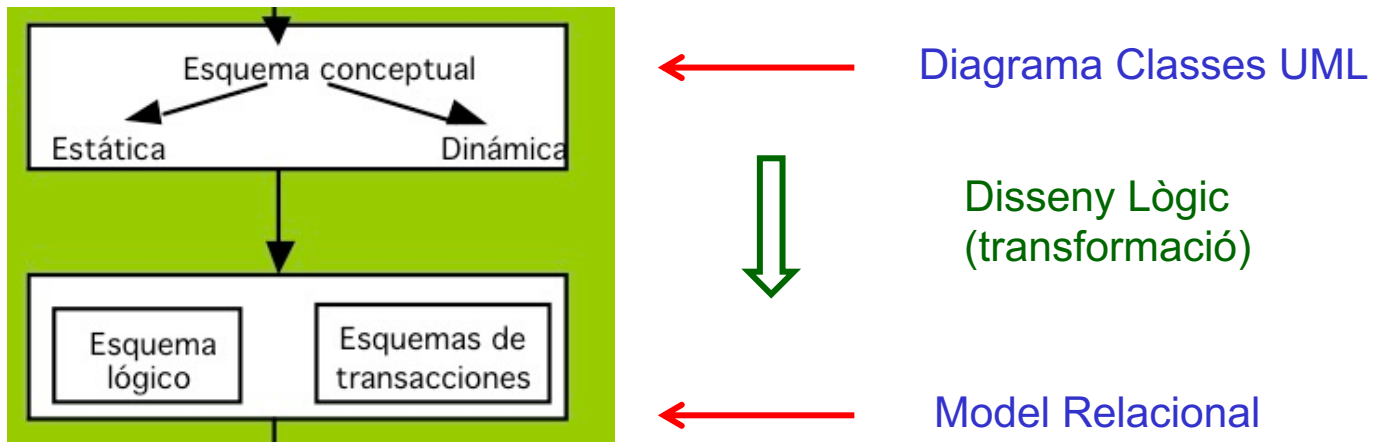
En els temes anteriors s'ha estudiat el model de dades relacional.

En aquesta unitat es presenta un **model de dades semàntic** (el digrama de classes d'**UML**).

- S'utilitzarà per al disseny conceptual de la base de dades
- És un model amb una major expressivitat, més abstracte i independent del sistema que suportarà la base de dades.
- És un model essencialment gràfic.

4 Disseny de Bases de Dades

Per dissenyar la Base de Dades seguirem l'esquema:



5 Exemple

1. Fase d'Anàlisi: requeriments d'informació

Profesor:

- código interno, nombre y dirección
- departamento al que pertenece
- asignaturas que imparte, indicando las horas
- número total de horas de docencia que tiene asignadas

Asignatura:

- código de la asignatura y nombre,
- número total de horas en el plan de estudios
- departamento al que está adscrita.

Departamento:

- nombre, director y teléfono.

RESTRICCIONS D'INTEGRITAT:

- Un professor ha d'estar adscrit a un únic departament.
- Una assignatura ha d'estar adscrita a un únic departament.
- No pot haver-hi dos departaments amb el mateix nom.
- No pot haver-hi dos professors amb el mateix codi.
- No pot haver-hi dues assignatures amb el mateix codi.
- El total d'hores que s'imparteixen d'una assignatura no pot ser superior a les hores que té cada assignatura.
- Un professor no pot impartir més de 12 hores en una assignatura.
- Una assignatura no pot tindre més de 24 hores.

5 Exemple

2. Fase de Disseny: disseny conceptual (ESTÀTICA)

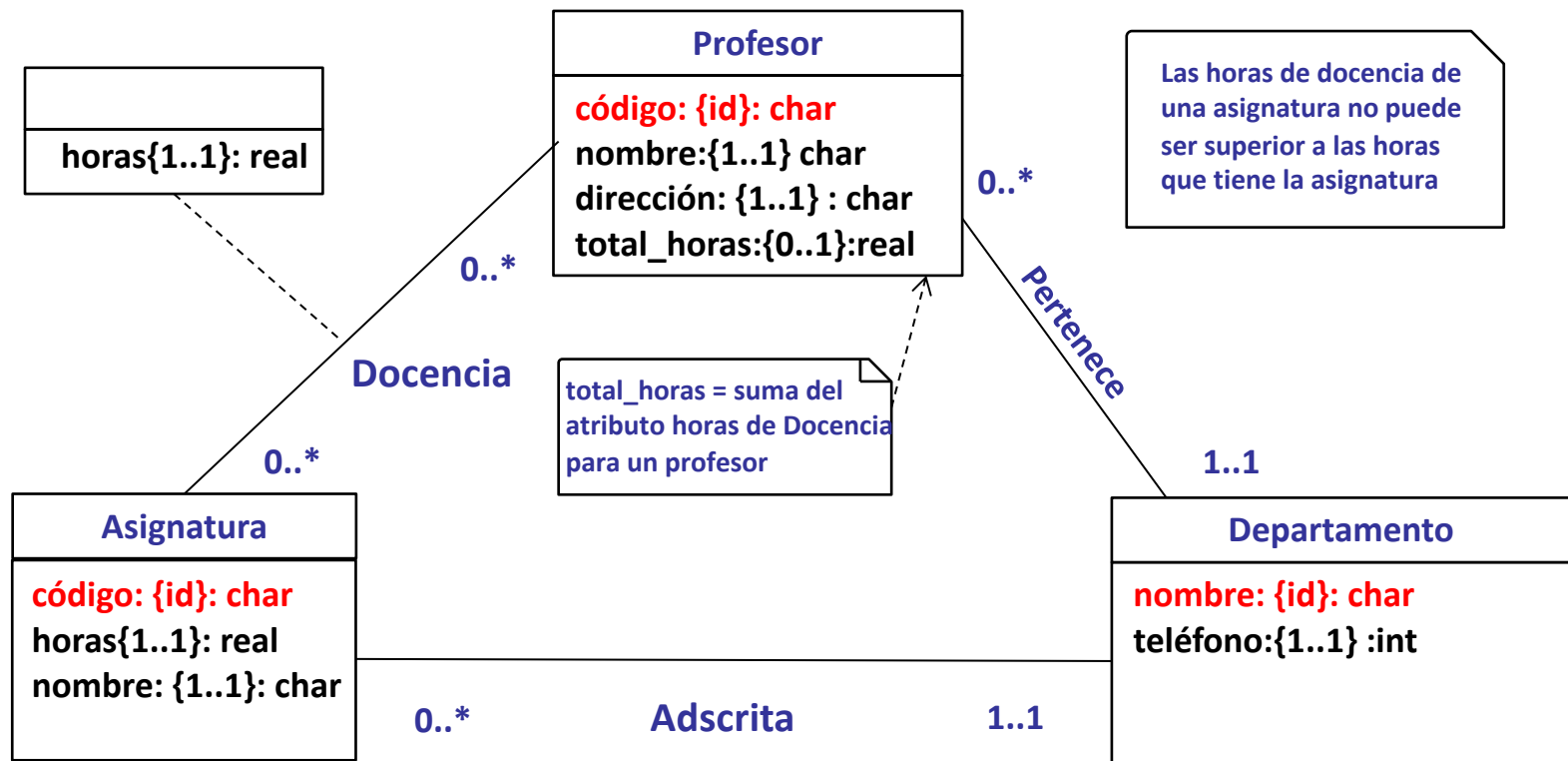


Diagrama de classes UML

5 Exemple

2. Fase de Disseny: disseny conceptual (DINÀMICA)

Transacció *Inserir_professor*

Inserir en Profesor

Inserir en Pertenece

Transacció *Inserir_assignatura*

Inserir en Asignatura

Inserir en Adscrita

Transacció *Inserir_departament*

Inserir en Departamento

...

Descripció de les transaccions

5 Exemple

2. Fase de Disseny: disseny lògic (ESTÀTICA)

Departamento (nombre: d_nom, teléfono: d_tel)

CP: {nombre}

Profesor (código: d_codp, nombre: d_nomp, dirección: d_dir, nom_dep: d_nomd, total_horas: d_th)

CP: {código}

CAj: {nom_dep} → Departamento

VNN: {nombre, dirección, nom_dep}

Asignatura (código:d_coda, nombre:d_noma, horas: d_horas, nom_dep: d_nomd)

CP: {código}

CAj: {nom_dep} → Departamento

VNN: {nombre, horas, nom_dep}

Docencia (codp:d_codp, coda:d_coda, horas:d_horasd)

CP: {codp, coda}

CAj: {codp} → Profesor

CAj: {coda} → Asignatura

VNN: {horas}

(*) L'atribut *horas* es calcularà cada vegada que calga.

(**) Les hores de docència d'una assignatura no pot ser superior a les hores que té l'assignatura"

5 Exemple

2. Fase de Disseny: disseny lògic (DINÀMICA)

TRANSACCIÓ Inserir_professor (código: d_codp, nombre: d_nomp, dirección: d_dir, nom_dep: d_nomd)

INSERT INTO Profesor VALUES (código, nombre, dirección, nom_dep)

TRANSACCIÓ Inserir_assignatura (código: d_coda, nombre: d_noma, horas: d_horas, nom_dep: d_nomd)

INSERT INTO Asignatura VALUES (código, nombre, horas, nom_dep)

TRANSACCIÓ Inserir_departament (nombre: d_nomd, director: d_director, teléfono: d_tel)

INSERT INTO Departamento VALUES (nombre, director, teléfono)

...

5 Exemple

2. Fase de Disseny: disseny físic

Profesor:

Fitxer indexat per *código*;

Índex sobre *nombre*

Asignatura:

Fitxer indexat per *código*;

Índex sobre *nombre*

Departamento:

Fitxer seqüencial;

Índex sobre *nombre*

Docencia:

Fitxer indexat per *coda*;

Índex sobre *codp*

6 Relació amb ISW

