

Unidad Didáctica 4: Diseño de Bases de Datos Relacionales

Parte 1: Conceptos Básicos de Diseño

U.D. 4.1

UD 4.1 Conceptos básicos de diseño

1 Introducción

2 Metodología

3 Modelos de datos

4 Diseño de Bases de Datos

5 Ejemplo

1. Introducción

En esta unidad se presentará una metodología para el diseño de bases de datos relacionales.

Se incidirá en dos aspectos principalmente:

- **Aspectos metodológicos:** estrategias y recomendaciones para abordar el problema de diseño.
- **Aspectos de lenguaje de modelado:** presentación de lenguajes adecuados para representar el sistema a desarrollar (modelo de datos).

3

UD 4.1 Conceptos básicos de diseño

1 Introducción

2 Metodología

3 Modelos de datos

4 Diseño de Bases de Datos

5 Ejemplo

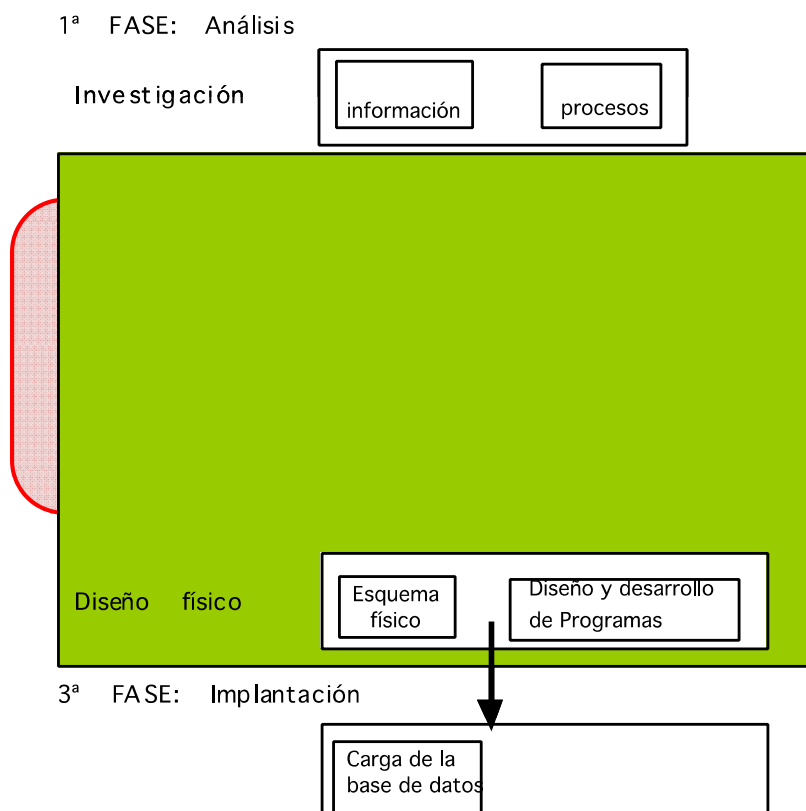
4

2. Metodología de diseño de BD

Una metodología es un conjunto de **procedimientos**, **técnicas** y ayudas a la **documentación** para el desarrollo de un producto software (base de datos)

- **Técnicas:** representan cómo llevar a cabo cada una de las actividades o pasos de que consta la metodología.
 - Procedimentales
 - Heurísticas
- **Modelos:** instrumentos que se emplean para representar una determinada realidad (modelo de datos).

5



6

UD 4.1 Conceptos básicos de diseño

1 Introducción

2 Metodología

3 Modelos de datos

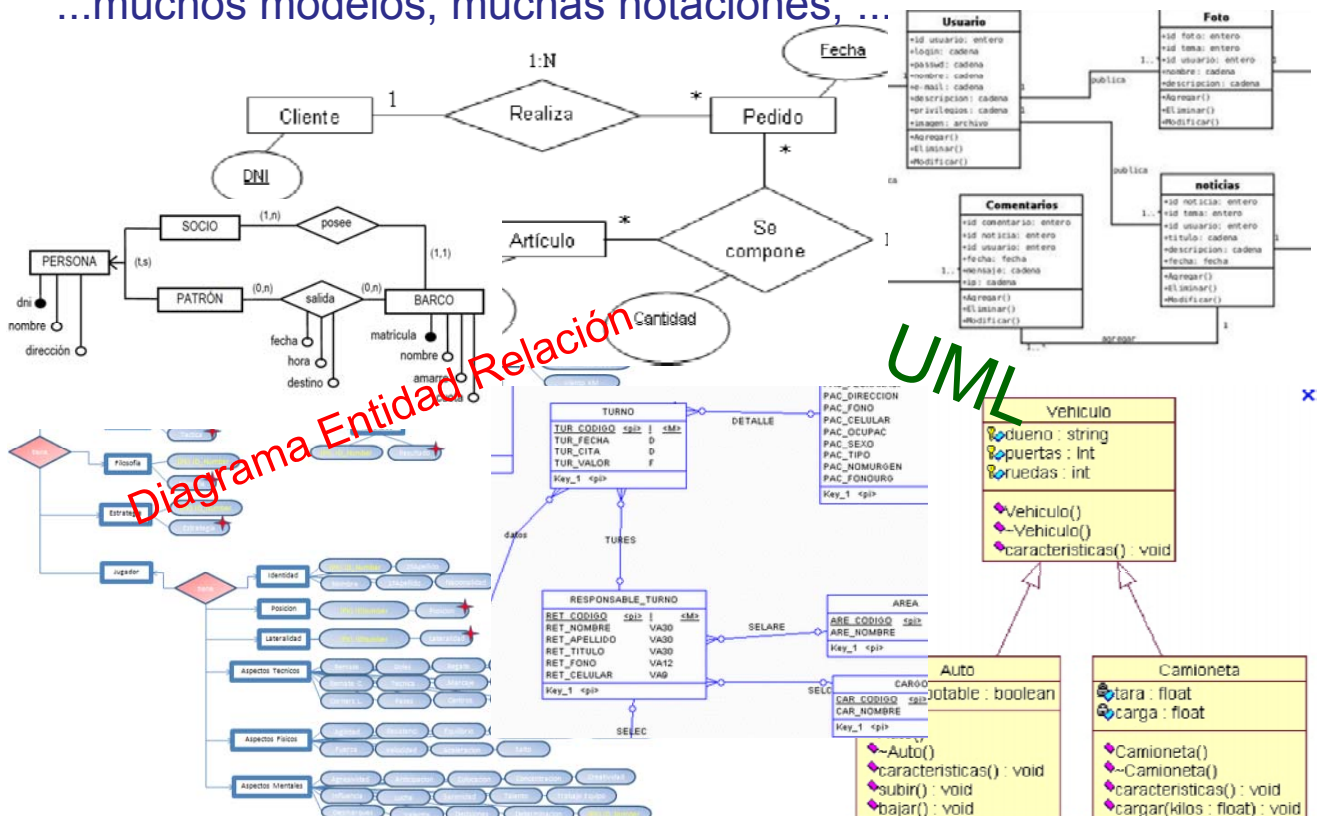
4 Diseño de Bases de Datos

5 Ejemplo

7

3. Modelos de datos

...muchos modelos, muchas notaciones, ...



Un **modelo de datos** es una herramienta intelectual que permite representar las propiedades **estáticas** y **dinámicas** de la parcela del mundo real que es objeto de estudio.

Los modelos de datos se diferencian entre sí en cuanto a los **conceptos** que proporcionan y en cuanto al **formalismo** utilizado para su definición.

UD 4.1 Conceptos básicos de diseño

1 Introducción

2 Metodología

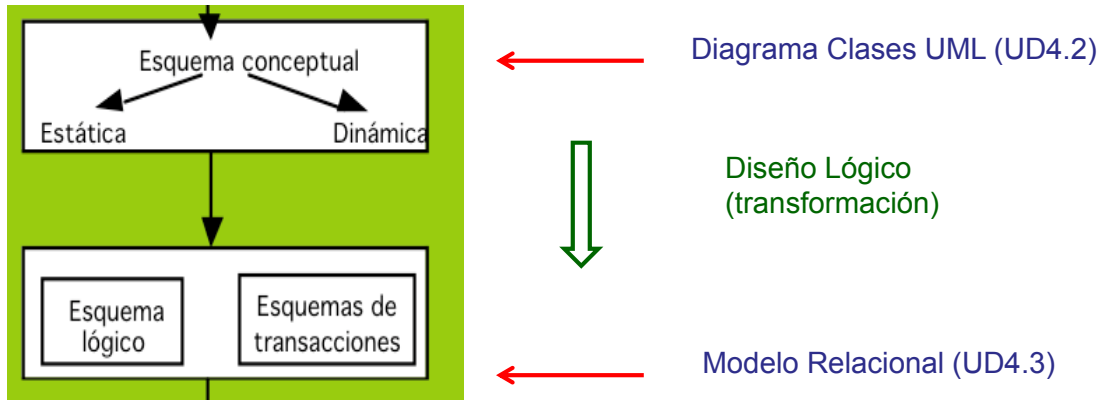
3 Modelos de datos

4 Diseño de Bases de Datos

5 Ejemplo

4. Diseño de Bases de Datos

Para el diseño de la Base de Datos seguiremos el esquema



11

UD 4.1 Conceptos básicos de diseño

- 1 Introducción
- 2 Metodología
- 3 Modelos de datos
- 4 Diseño de Bases de Datos
- 5 Ejemplo

12

1. Fase de Análisis: requisitos de información

Profesor:

- dni, nombre, teléfono, provincia y edad,
- departamento al que pertenece,
- asignaturas que imparte, indicando cuántos grupos de teoría y cuántos de práctica imparte de cada una.

Asignatura:

- código, nombre, semestre,
- cuántos créditos de teoría y de prácticas tiene en el plan de estudios,
- departamento al que está adscrita

Departamento:

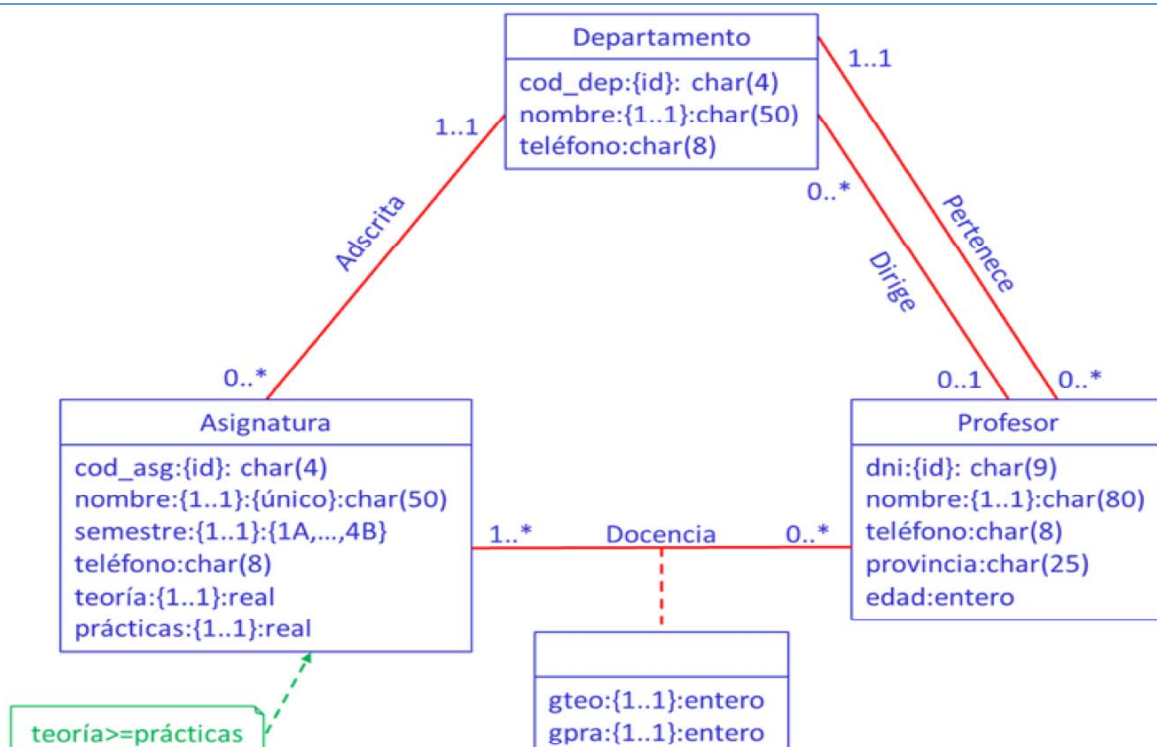
- Código, nombre, director y teléfono.

RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD:

- Un profesor debe estar adscrito a un único departamento.
- Una asignatura debe estar adscrita a un único departamento.
- No puede haber dos departamentos con el mismo código.
- No puede haber dos profesores con el mismo dni.
- No puede haber dos asignaturas con el mismo código.
- No puede haber dos asignaturas con el mismo nombre.
- Una asignatura no puede tener más créditos de teoría que de prácticas.
- Todo profesor imparte docencia de al menos una asignatura.
- El semestre de una asignatura debe ser uno de los siguientes valores: '1A', '1B', '2A', '2B', '3A', '3B', '4A', '4B'

13

2a. Fase de Diseño: diseño conceptual (estático)



15

2a. Fase de Diseño: **diseño conceptual (dinámico)**

Transacción *Insertar_profesor*

Insertar en Profesor
Insertar en Pertenece
Insertar en Docencia

Transacción *Insertar_asignatura*

Insertar en Asignatura
Insertar en Adscrita

Transacción *Insertar_departamento*

Insertar en Departamento

...

Descripción de las transacciones

16

2b. Fase de Diseño: **diseño lógico (estático)**

Departamento (*cod_dep*: char(4), *nombre*: char(50), *teléfono*: char(8),
director: char(9))

CP: {cod_dep}
VNN:{nombre}
CAj: {director} → Profesor(dni)

Profesor (*dni*: char(9), *nombre*: char(80), *teléfono*: char(8),
cod_dep: char(4), *provincia*: char(25), *edad*: entero)

CP: {dni}
VNN: {nombre, nom_dep}
CAj: {cod_dep} → Departamento(cod_dep)

18

2b. Fase de Diseño: diseño lógico (estático)

Asignatura (*cod_asg*: char(5), *nombre*: char(50), *semestre*: char(2),
cod_dep: char(4), *teoría*: real, *prácticas*: real)

CP: {cod_asg}

VNN: {nombre, semestre, cod_dep, teoría, prácticas}

Uni:{nombre}

CAj: {cod_dep} → Departamento(cod_dep)

RI₁:(teoría□prácticas)

RI₂:(semestre □{'1A','1B','2A','2B','3A','3B','4A','4B'})

Docencia (*dni*: char(9), *cod_asg*: char(5), *gteo*: entero, *gpra*: entero)

CP:{dni,cod_asg}

VNN:{gteo,gpra}

CAj:{dni}□Profesor(dni)

CAj:{cod_asg} □Asignatura(cod_asg)

Restricción general: “Todo profesor debe impartir docencia de alguna asignatura”

19

2b. Fase de Diseño: diseño lógico (dinámico)

TRANSACCIÓN Insertar_profesor (*dnix*, *nomx*, *telx*, *depx*, *provx*, *edadx*, *asgx*, *gtx*, *gpx*)

INSERT INTO Profesor VALUES (dnix, nomx, telx, depx, provx, edadx);

INSERT INTO Docencia VALUES (dnix, asgx, gtx, gpx);

TRANSACCIÓN Insertar_asignatura (*codx*, *nomx*, *semx*, *depx*, *tx*, *px*)

INSERT INTO Asignatura VALUES (codx, nomx, semx, depx, tx, px)

TRANSACCIÓN Insertar_departamento (*codx*, *nomx*, *telx*, *dirx*)

INSERT INTO Departamento VALUES (codx, nomx, telx, dirx)

...

20

3c. Fase de Diseño: diseño físico

Profesor:

Fichero indizado por *código*;

Índice sobre *nombre*

Asignatura:

Fichero indizado por *cod_asg*;

Índice sobre *nombre*

Departamento:

Fichero secuencial;

Índice sobre *nombre*

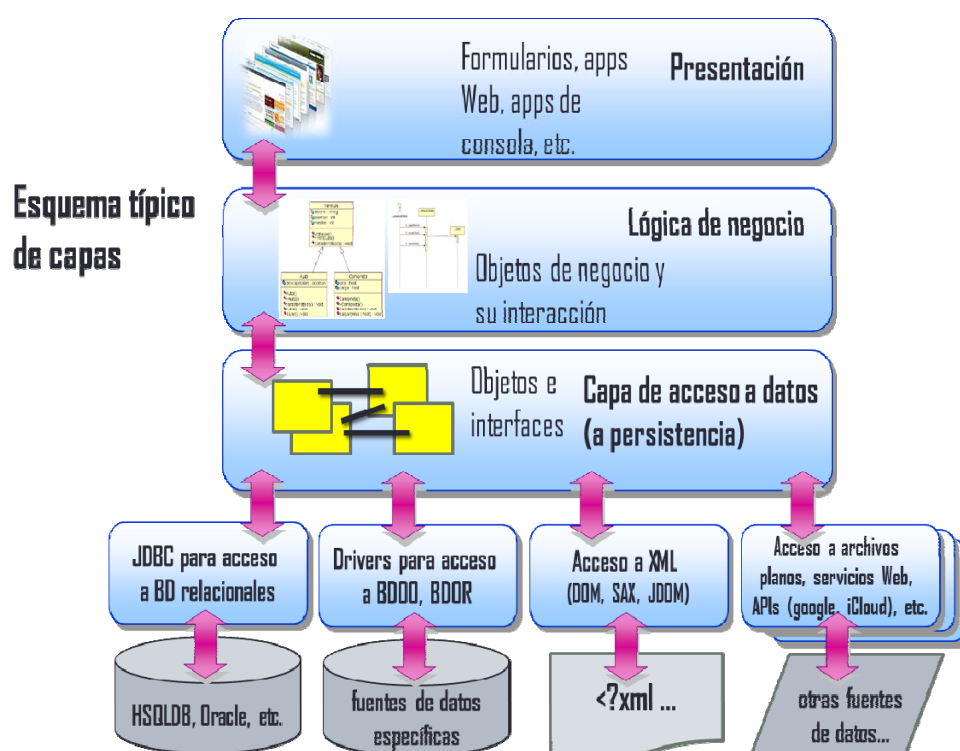
Docencia:

Fichero indizado por *cod_asg*;

Índice sobre *dni*

21

Relación con ISW



22