

Unitat Didàctica 1: Bases de Dades Relacionals

Part 1: Conceptes Bàsics

(Doc. UD 1.1)

UD 1-1 Conceptes bàsics

1. Introducció a les bases de dades.

2. Sistema d'informació. (SI)

3. Base de dades. (BD)

4. Sistema de gestió de bases de dades.(SGBD)

5. Característiques de les tècniques de bases de dades.

6. Exemple.

1 Introducció a las bases de dades

Aplicacions de la Informàtica:

- ✓ Resoldre problemes de càlcul.
- ✓ Controlar processos industrials.
- ✓ ...
- ✓ Donar suport al *sistema d'informació* de les organitzacions.
- ✓ ...

1 Introducció a les bases de dades

Característiques:

- ✓ Donar servei a usuaris amb distintes necessitats
- ✓ Gestionar grans volums d'informació
- ✓ Assegurar la persistència de les dades en el temps

1 Introducció a les bases de dades

Com organitzar i gestionar grans
volums de dades en memòria
secundària?



Tecnologia de *bases de dades*



Els *sistemes de gestió de bases de dades* són la
tecnologia informàtica actual per la gestió de
grans volums de dades en memòria secundària.

UD 1-1 Conceptes bàsics

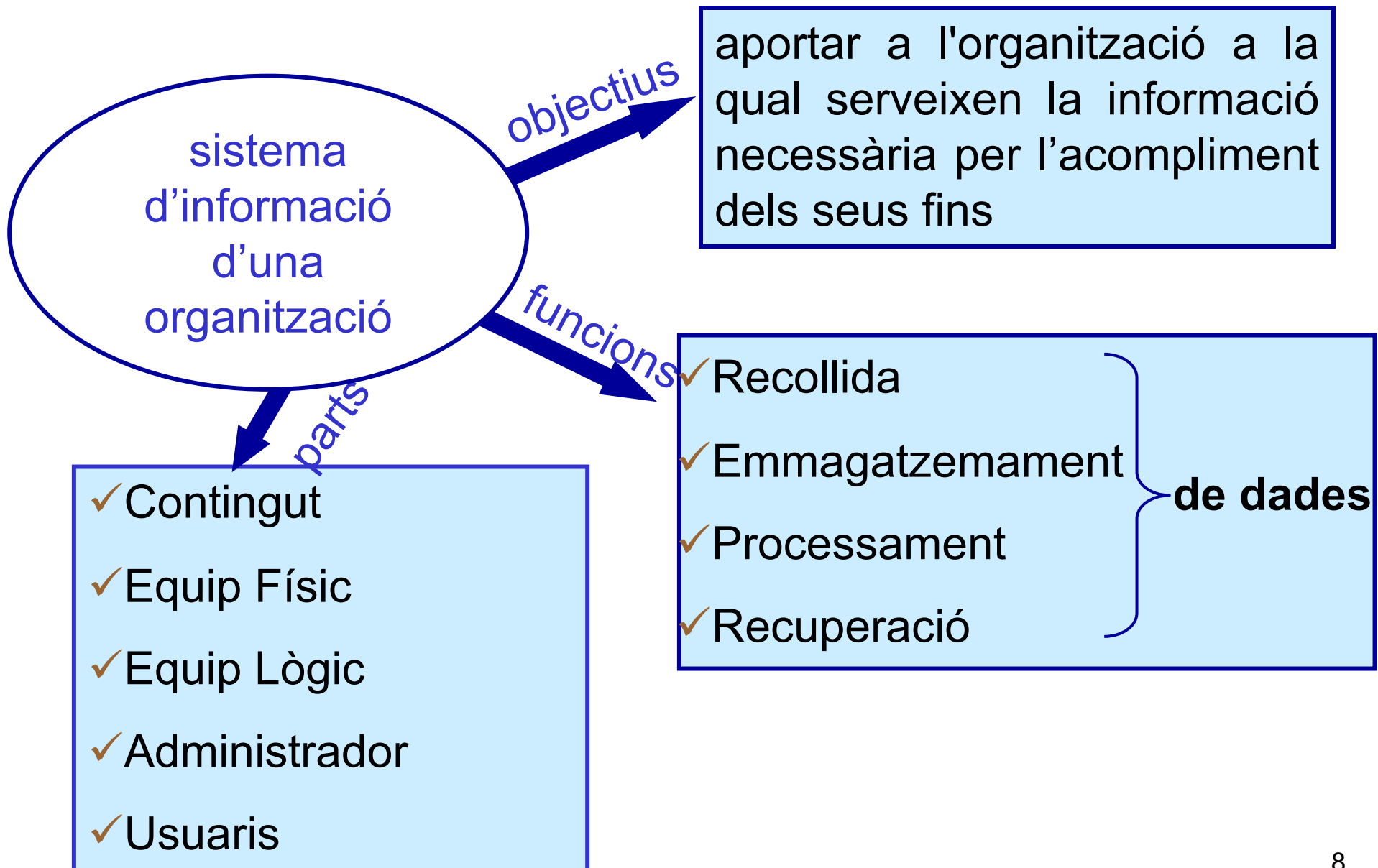
1. Introducció a las bases de datos.
2. Sistema d'informació. (SI)
3. Base de dades. (BD)
4. Sistema de gestió de bases de dades.(SGBD)
5. Característiques de les tècniques de bases de dades.
6. Exemple.

2 Sistema d'informació

Definició:

Un *Sistema d'Informació* és un conjunt d'elements relacionats entre sí d'acord a certes regles que aporten a la organització a la qual serveixen la informació necessària per accomplir els seus fins.

2 Sistemas de información

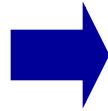


UD 1-1 Conceptos básicos

1. Introducció a las bases de dades.
2. Sistema d'informació.
3. Base de dades. (BD)
4. Sistema de gestió de bases de dades.(SGBD)
5. Característiques de les tècniques de bases de dades.
6. Exemple.

3 Bases de dades

Base de
dades (BD):



col·lecció estructurada
de dades



Propietats
estàtiques



Propietats
dinàmiques

3 Bases de dades

Base de dades (BD):



col·lecció estructurada de dades

els mecanismes d'estructuració de dades (estructures de dades) que es poden utilitzar depenen del **sistema informàtic** amb el qual es crearà i manipularà la base de dades



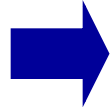
Sistema de gestió de bases de dades (SGBD)

UD 1-1 Conceptes bàsics

1. Introducció a las bases de dades.
2. Sistema d'informació.
3. Base de dades. (BD)
4. Sistema de gestió de bases de dades.(SGBD)
5. Característiques de les tècniques de bases de dades.
6. Exemple.

4 Sistemes de gestió de bases de dades

SGBD:



eina (software) per a la gestió (creació i manipulació) de bases de dades.

SGBD



model de dades



- ✓ estructures de dades
- ✓ operadors associats

4 Sistemes de gestió de bases de dades

Famílies de SGBD:

| | SGBD | model | estructures |
|-------------------|-------------|------------|------------------------|
| <i>temps</i> ↓ | jeràrquics | jeràrquic | registre, arbre |
| | en xarxa | xarxa | registre, llista (set) |
| | relacionals | relacional | tupla, relació |
| | OO | OO | constructors de tipus |

UD 1-1 Conceptos básicos

1. Introducció a las bases de dades.
2. Sistema d'informació.
3. Base de dades. (BD)
4. Sistema de gestió de bases de dades.(SGBD)
5. Característiques de les tècniques de bases de dades.
6. Exemple.

5 Característiques de les tècniques de BD

La tecnologia de bases de dades ha evolucionat per tal de donar resposta a les creixents **exigències** de funcionalitat i eficiència que els usuaris plantegen als **sistemes d'informació.**



Quines són les característiques?

5 Característiques de les tècniques de BD

- ✓ Integració de tota la informació de la organització.
- ✓ Persistència de les dades.
- ✓ Accessibilitat simultània per a distints usuaris.
- ✓ Descripció unificada de les dades i independent dels programes.
- ✓ Independència dels programes respecte a la representació física de les dades.
- ✓ Definició de vistes parcials de les dades per a distints usuaris
- ✓ Mecanismes per a controlar la integritat i la seguretat de les dades.

UD 1-1 Conceptes bàsics

1. Introducció a las bases de dades.
2. Sistema d'informació.
3. Base de dades. (BD)
4. Sistema de gestió de bases de dades.(SGBD)
5. Característiques de les tècniques de bases de dades.
6. Exemple.

6 Exemple

Perspectiva de l'ETSInf:

| 06 de septiembre de 2012 | | Profesores de la ETSInf | | Página 1 de 4 |
|--------------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------|---------------|
| <i>Departamento</i> | <i>Código profesor</i> | <i>Nombre</i> | <i>Teléfono</i> | |
| DMA | LBP | Bos Pérez, Luisa | 3545 | |
| | JCP | Cerdá Pérez, Juan | 3222 | |
| | PMG | Martí García, Pedro | 3412 | |
| DFA | MRC | Ruiz Cantó, María | 3675 | |
| ... | ... | ... | ... | |

| | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------|-----------------|--------------------|
| 06 de septiembre de 2012 | | Asignaturas de la ETSInf | | Página 1 de 8 | |
| Grado en Ingeniería Informática | | | | | |
| C/S | Asignatura | Código | Departamento | Créditos teoría | Créditos prácticas |
| 1A | Análisis Matemático | 11545 | DMA | 4,5 | 1,5 |
| | Matemática Discreta | 11547 | DMA | 4,5 | 1,5 |
| | Fundamentos Físicos Informática | 11540 | DFA | 4,5 | 1,5 |
| | Intr. a la Informática y Programación | 11541 | DSIC | 4,5 | 1,5 |
| | Fundamentos de Computadores | 11542 | DISCA | 4,5 | 1,5 |
| 1B | Estadística | 11538 | DEIOAC | 4,5 | 1,5 |
| | ... | ... | ... | ... | ... |

6 Exemple

Perspectiva de l'ETSInf:

| 06 de septiembre de 2012 | | | | Página 1 de 12 | | |
|---|------------|---------------|------------------|---------------------|---------------|------------------|
| Docencia por semestres y asignaturas en la ETSInf | | | | | | |
| C/S | Asignatura | Grupos teoría | Grupos prácticas | Profesor | Grupos teoría | Grupos prácticas |
| 1A | 11545 | 2 | 4 | Cerdá Pérez, Juan | 1 | 2 |
| | | | | Martí García, Pedro | 1 | 2 |
| | 11547 | 2 | 4 | Bos Pérez, Luisa | 1 | 2 |
| | | | | Cerdá Pérez, Juan | 1 | 2 |
| | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

6 Exemple

Perspectiva del departament de matemàtica aplicada (DMA):

| DMA Listado de profesores 06/09/2011 | | | |
|--|----------------------|-------------------------|------------------------|
| <i>Código</i> | <i>Nombre</i> | <i>Categoría</i> | <i>Teléfono</i> |
| LBP | Bos Pérez, Luisa | Titular | 3545 |
| JCP | Cerdá Pérez, Juana | Titular | 3222 |
| PMG | Martí García, Pedro | Titular | 3412 |
| ... | ... | ... | ... |

| DMA Listado de asignaturas 06/09/12 | | | | | | |
|---|----------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| <i>Título</i> | <i>Centro</i> | <i>C/S</i> | <i>Asignatura</i> | <i>Código</i> | <i>Teoría</i> | <i>Prácticas</i> |
| GII | ETSInf | 1A | Análisis Matemático | 11545 | 4,5 | 1,5 |
| | | | Matemática Discreta | 11547 | 4,5 | 1,5 |
| | | 1B | Álgebra | 11546 | 4,5 | 1,5 |
| | | | ... | ... | ... | ... |

6 Exemple

Perspectiva del departament de matemàtica aplicada (DMA):

| DMA | | Docencia por asignaturas | | | | | 6/09/12 | |
|-----|--------|--------------------------|-------|---------------|------------------|---------------------|---------------|------------------|
| C/S | Título | Centro | Asig | Grupos teoría | Grupos prácticas | Profesor | Grupos teoría | Grupos prácticas |
| 1A | GII | ETSInf | 11545 | 2 | 4 | Cerdá Pérez, Juana | 1 | 2 |
| | | | | | | Martí García, Pedro | 1 | 2 |
| | | | 11547 | 2 | 4 | Bos Pérez, Luisa | 1 | 2 |
| | | | | | | Cerdá Pérez, Juana | 1 | 2 |
| | | | ... | | | ... | | |

| DMA | | Docencia por profesores | | | | | 06/09/12 | |
|---------------------|------------|-------------------------|--------|-----|---------------|------------------|---------------------|--|
| Profesor | Asignatura | Título | Centro | C/S | Grupos teoría | Grupos prácticas | | |
| Bos Pérez, Luisa | 11547 | GII | ETSInf | 1A | 1 | 2 | Total créditos: 7,5 | |
| Cerdá Pérez, Juana | 11545 | GII | ETSInf | 1A | 1 | 2 | | |
| | 11547 | GII | ETSInf | 1A | 1 | 2 | Total créditos: 15 | |
| Martí García, Pedro | 11545 | GII | ETSInf | 1A | 1 | 2 | | |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | | |

6 Exemple

Construcció del sistema d'informació:

Relación Departamento

| <i>código</i> | <i>nombre</i> | <i>director</i> | <i>teléfono</i> |
|---------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| DMA | Matemática Aplicada | Juan García | 3570 |
| DFA | Física Aplicada | José Ruíz | 3540 |
| ... | ... | ... | ... |

Relación Centro

| <i>código</i> | <i>nombre</i> | <i>director</i> | <i>teléfono</i> |
|---------------|--|-----------------|-----------------|
| ETSIGCT | ETSI Geodésica, Cartográfica y Topográfica | Pedro Ruíz | 3578 |
| ETSIInf | ETSI Informática | José Esteban | 3776 |
| ... | ... | ... | ... |

Relación Título

| <i>código</i> | <i>nombre</i> | <i>centro</i> |
|---------------|--|---------------|
| GIGT | Grado de Ingeniero en Geomática y Topografía | ETSIGCT |
| GII | Grado en Ingeniería Informática | ETSIInf |
| ... | ... | ... |

6 Exemple

Construcció del sistema d'informació:

Relación Asignatura

| <i>código</i> | <i>nombre</i> | <i>semestre</i> | <i>T</i> | <i>P</i> | <i>GT</i> | <i>GP</i> | <i>título</i> | <i>dpto</i> |
|---------------|---------------------|-----------------|----------|----------|-----------|-----------|---------------|-------------|
| 11545 | Análisis Matemático | 1A | 4,5 | 1,5 | 2 | 4 | GII | DMA |
| 11547 | Matemática Discreta | 1A | 4,5 | 1,5 | 2 | 4 | GII | DMA |
| 11546 | Álgebra | 1B | 4,5 | 1,5 | 1 | 3 | GII | DMA |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

Relación Profesor

| <i>código</i> | <i>nombre</i> | <i>teléfono</i> | <i>categoría</i> | <i>dpto</i> |
|---------------|--------------------|-----------------|------------------|-------------|
| JCP | Juana Cerdá Pérez | 3222 | Titular | DMA |
| PMG | Pedro Martí García | 3412 | Titular | DMA |
| LPB | Luisa Bos Pérez | 3545 | Titular | DMA |
| ... | ... | ... | ... | ... |

Relación Docencia

| <i>cod_pro</i> | <i>cod_asg</i> | <i>GT</i> | <i>GP</i> |
|----------------|----------------|-----------|-----------|
| JCP | 11545 | 1 | 2 |
| JCP | 11547 | 1 | 2 |
| LBP | 11547 | 1 | 2 |
| PMG | 11545 | 1 | 2 |
| ... | ... | ... | ... |

6 Exemple

Esquema lògic:

Departamento

| código | nombre | director | teléfono |
|--------|--------|----------|----------|
| ... | ... | ... | ... |

Centro

| código | nombre | director | teléfono |
|--------|--------|----------|----------|
| ... | ... | ... | ... |

Profesor

| código | nombre | teléfono | categoría | dpto |
|--------|--------|----------|-----------|------|
| ... | ... | ... | ... | ... |

Asignatura

| código | nombre | semestre | T | P | GT | GP | título | dpto |
|--------|--------|----------|-----|-----|-----|-----|--------|------|
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

Título

| código | nombre | centro |
|--------|--------|--------|
| ... | ... | ... |

Docencia

| cod_pro | cod_asg | GT | GP |
|---------|---------|-----|-----|
| ... | ... | ... | ... |

6 Exemple

I què passa amb les distintes perspectives del centre i del departament?



Vistes parcials de l'esquema lògic



Esquemes Externs

6 Exemple

Esquema extern
per al DMA:

Esquema lógico

Departamento

| código | nombre | director | teléfono |
|--------|--------|----------|----------|
| ... | ... | ... | ... |

Centro

| código | nombre | director | teléfono |
|--------|--------|----------|----------|
| ... | ... | ... | ... |

Profesor

| código | nombre | teléfono | categoría | dpto |
|--------|--------|----------|-----------|------|
| ... | ... | ... | ... | ... |

Asignatura

| código | nombre | semestre | T | P | GT | GP | título | dpto |
|--------|--------|----------|-----|-----|-----|-----|--------|------|
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

Título

| código | nombre | centro |
|--------|--------|--------|
| ... | ... | ... |

Docencia

| cod_pro | cod_asg | GT | GP |
|---------|---------|-----|-----|
| ... | ... | ... | ... |

Se incluye toda la relación

Seleccionar las filas
donde dpto = DMA

Seleccionar las filas de
Docencia correspondientes
a asignaturas del DMA

Seleccionar las filas
donde dpto = DMA

Profesor-DMA

| código | nombre | teléfono | categoría |
|--------|--------|----------|-----------|
| ... | ... | ... | ... |

Asignatura-DMA

| código | nombre | semestre | teo | prac | gteo | gpra | título |
|--------|--------|----------|-----|------|------|------|--------|
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

Título

| código | nombre | centro |
|--------|--------|--------|
| ... | ... | ... |

Docencia-DMA

| cod_pro | cod_asg | gteo | gpra |
|---------|---------|------|------|
| ... | ... | ... | ... |

Esquema externo del DMA