

# TEMA I: Introducció a les Bases de Dades

---

- 1.1.- Sistema d'informació.
- 1.2.- Base de dades.
- 1.3.- Sistema de gestió de bases de dades.
- 1.4.- Característiques de les tècniques de bases de dades.
- 1.5.- Arquitectura de nivells en un SGBD: esquema de la base de dades.

# Introducció a les Bases de Dades.

---

## OBJECTIUS:

- Conèixer el concepte de base de dades i les seues característiques principals.
- Conèixer el concepte de SGBD.

# 1.1.- Sistema d'Informació (SI)

---

Un sistema d'informació és un conjunt d'elements ordenadament relacionats entre si d'acord amb certes regles, que aporten a l'organització a la qual serveixen la informació necessària per a l'acompliment dels seus fins.

- Funcions bàsiques d'un SI:
  - Recollida de dades.
  - Processament de dades.
  - Emmagatzematge de dades.
  - Elaboració i presentació de dades.

# 1.1.- Sistema d'Informació.

---

Un SI es compon dels següents elements:

- El contingut: les **dades**, llur descripció i els programes que les manipulen.
- L'equip físic: l'ordinador suport del sistema d'informació.
- L'equip lògic: sistema de comunicacions, sistema de gestió de base de dades, sistema operatiu, ...
- L'administrador: persona o equip de persones responsables d'assegurar la qualitat i disponibilitat de les dades.
- Els usuaris.

## 1.2.- Base de Dades (BD).

---

Una base de dades és una col·lecció estructurada de dades.

## 1.3.- Sistema de Gestió de Bases de Dades (SGBD)

---

Un sistema de gestió de bases de dades és una eina de software (conjunt de programes) que permet la creació i manipulació de bases de dades.

## 1.4.- Característiques de les tècniques de BD.

---

- Les BD actuals es caracteritzen per:
  - Integrar tota la informació de l'organització.
  - Persistència de les dades.
  - Accessibilitat simultània per a distints usuaris (o aplicacions).
  - Descripció unificada de les dades i independent de les aplicacions.
  - Independència de les aplicacions respecte a la representació física de les dades.
  - Descripció de vistes parcials de les dades per a distints usuaris.
  - Mecanismes per a assegurar la integritat i la seguretat de les dades.

## 1.4.- Característiques de les tècniques de BD.

---

- Les BD persegueixen un objectiu general:
  - Integrar tota la informació del sistema per a evitar redundàncies sense que es perden per allò les distintes perspectives que en tenen els usuaris.
- A més, les eines de software (SGBD) que es construeixen per a aplicar aquestes tècniques han d'assegurar la independència, la integritat i la seguretat de les dades.
- Per a acomplir els objectius els SGBD tenen una arquitectura estàndard: *l'arquitectura de nivells del SGBD*.



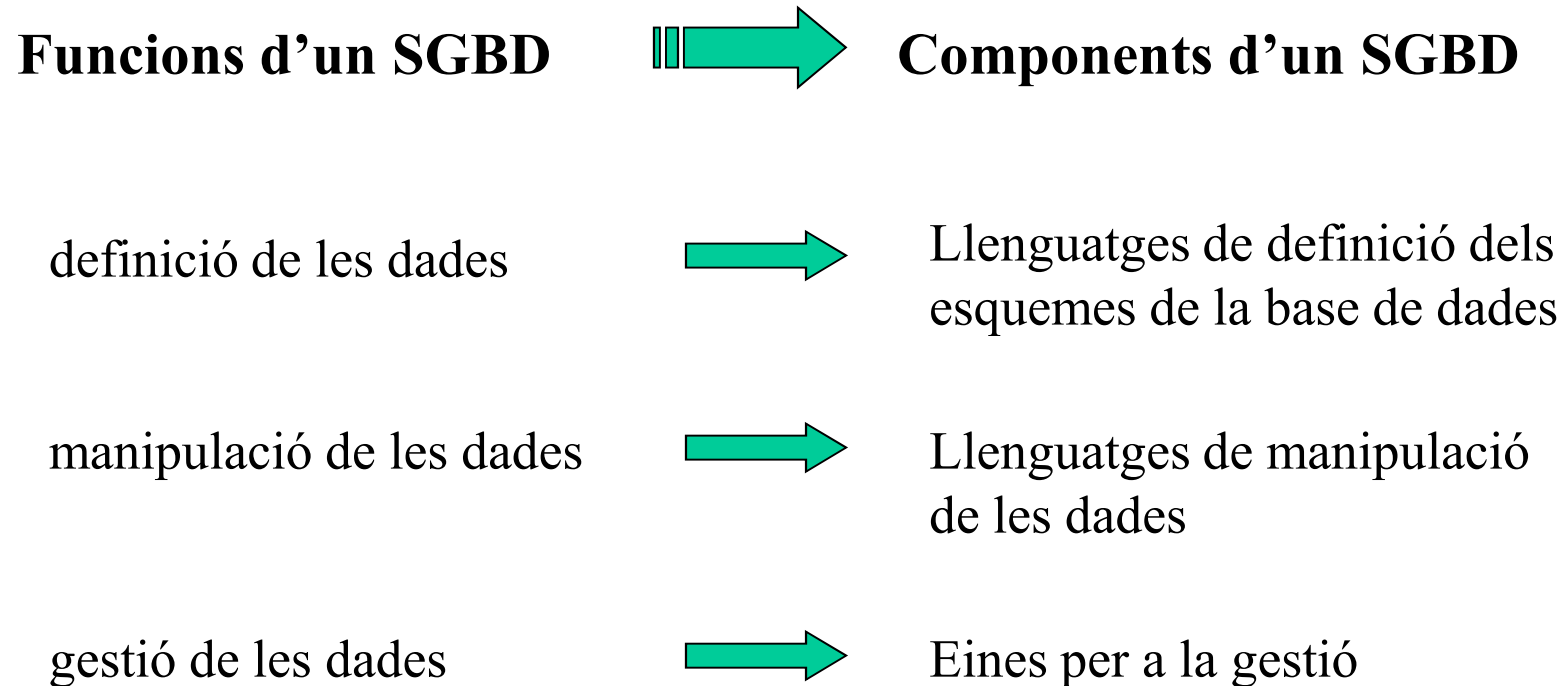
## 1.5.- Arquitectura de nivells del SGBD.

---

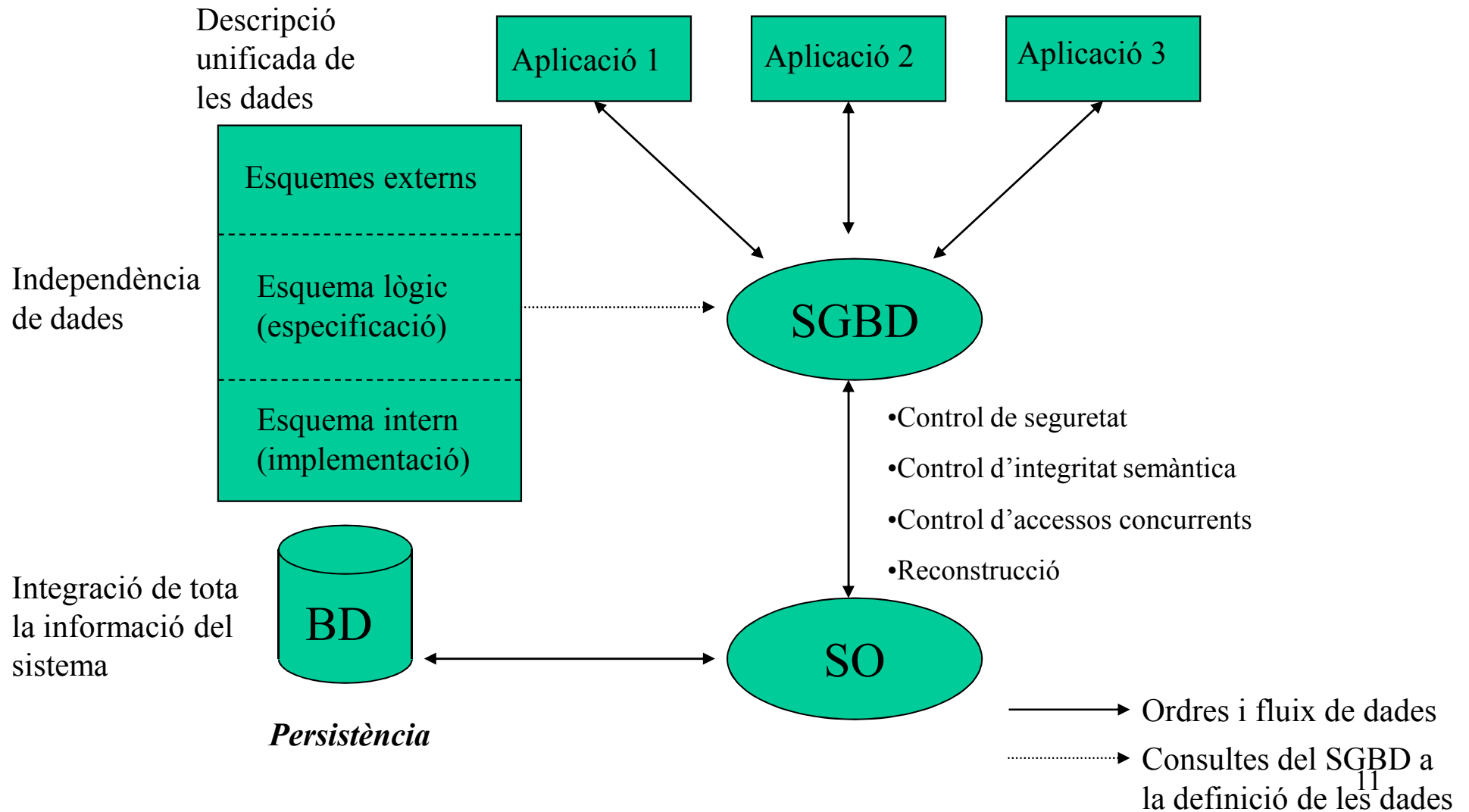
- Un SGBD permet la definició de la BD a tres nivells d'abstracció: lògic, físic i extern. La definició de la base de dades en cadascun d'aquests nivells s'anomena esquema.
- Al *nivell lògic* es fa una definició de les estructures de dades que constitueixen la base de dades. A aquesta definició se li anomena esquema lògic.
- Al *nivell físic* es tria una implementació per a cada una de les estructures definides dins l'esquema lògic. A aquesta definició se li anomena esquema físic o intern.
- Al *nivell extern* es defineixen vistes parcials de la base de dades per a diferents grups d'usuaris.

# 1.5.- Arquitectura de nivells del SGBD.

---



# 1.5.- Arquitectura de nivells del SGBD.



# Exemple

## Perspectiva de Secretaria

### Assignatures

Títol d'Enginyer Tècnic en Informàtica de Gestió (ITIG)					
Curs Semestre	Assignatura	Codi	Dpt.	Teo	Pràc
1A	Algorismes i estructures de dades I	AD1	DSIC	3	3
	Anàlisi matemàtica I	AM1	DMA	3	3
	Fonaments de computadors	FCO	DISCA	4.5	4.5
	Introducció a la programació	IP	DSIC	1.5	1.5
	Matemàtica discreta	MAD	DMA	3	3
1B	Algorismes i estructures de dades II	AD2	DSIC	3	3
	-----	----	----	----	----

# Exemple

## Perspectiva de Secretaria

### Professors

Departament	Codi	Nom	Telèfon
DSIC	LBP	Bos Peris, Lluís	3545
	JCP	Cerdà Peris, Joan	3222
	PMG	Martí Garcia, Pere	3412
DISCA	MRC	Ruiz Cantó, Maria	3675
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----

# Exemple

## Perspectiva de Secretaria

### Docència

Curs Semestre	Assignatura	Grups-T	Crups-P	Professors	Crèdits
1A	AD1	2	4	Cerdà Peris, Joan	9
				Martí Garcia, Pere	9
	IP	2	4	Bos Peris, Lluís	9
				Cerdà Peris, Joan	9
AM1	----	----	----	----	
1B	AD2	----	---	----	----

# Exemple

## Perspectiva del DSIC

### Professors

<b>Codi</b>	<b>Nom</b>	<b>Adreça</b>	<b>Categoria</b>	<b>Telèfon</b>
LBP	Bos Peris, Lluís	Jesús 91	TEU	3545
JCP	Cerdà Peris, Joan	Olta 23	TEU	3222
PMG	Martí Garcia, Pere	Conca 12	TEU	3412
-----	-----	-----	-----	-----

# Exemple

## Perspectiva del DSIC

### Assignatures adscrites

Títol	Centre	Curs Semestre	Assignatura	Codi	Teo	Pràc
ITIG	EUI	1A	Algorismes i estructures de dades I	AD1	3	3
			Introducció a la programació	IP	1.5	1.5
		1B	Algorismes i estructures de dades II	AD2	3	3
----	-----	----	-----	----	----	----



# Exemple

## Perspectiva del DSIC

### Pla d'Ordenació Docent (POD) per assignatures

Semestre de l'any	Títol	Centre	Assignatura	G-T	G-P	Professors	Crèdits
A	ITIG	EUI	AD1	2	4	Cerdà Peris, Joan	9
						Martí Garcia, Pere	9
			IP	2	4	Bos Peris, Lluís	9
						Cerdà Peris, Joan	9
	----		----	----	-----		
B	ITIG	EUI	AD2	----	----	-----	
			----	----	----	-----	

# Exemple

## Perspectiva del DSIC

### POD de l'any per professors

Professors	Assignatura	Títol	Centre	Semestre de l'any	Crèdits
Bos Peris, Lluís	IP	ITIG	EUI	A	9
Cerdà Peris, Joan	AD1	ITIG	EUI	A	9
	IP	ITIG	EUI	A	9
Martí Garcia, Pere	AD1	ITIG	EUI	A	9
---	---	---	---	---	---

# Exemple

Perspectiva d'un professor

## POD de José Hernández Orallo

<b>Assignatura</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Semestre de l'any</b>	<b>Crèdits</b>
INS	EUI	3º	A	9
BDA	EUI	2º	B	18
BDA	FI	2º	B	3
Ap. Prog. Ind.	-	D	B	3

# Exemple

---

## ESQUEMA LÒGIC

**Professor**

<b>Codi</b>	<b>Nom</b>	<b>Adreça</b>	<b>Telèfon</b>	<b>Categoria</b>	<b>Dep.</b>
-------------	------------	---------------	----------------	------------------	-------------

**Assignatura**

<b>Codi</b>	<b>Nom</b>	<b>C/S</b>	<b>Teo</b>	<b>Pràc</b>	<b>G-T</b>	<b>G-P</b>	<b>Títol</b>	<b>Dep.</b>
-------------	------------	------------	------------	-------------	------------	------------	--------------	-------------

**Docència**

<b>cod_prof</b>	<b>cod_asg</b>	<b>crèdits</b>
-----------------	----------------	----------------

**Centre**

<b>Codi</b>	<b>Nom</b>	<b>Director</b>	<b>Telèfon</b>
-------------	------------	-----------------	----------------

**Títol**

<b>Codi</b>	<b>Nom</b>	<b>Centre</b>
-------------	------------	---------------

**Departament**

<b>Codi</b>	<b>Nom</b>	<b>Director</b>	<b>Telèfon</b>
-------------	------------	-----------------	----------------

# Exemple

## BASE DE DADES RELACIONAL

### Relació DEPARTAMENT

<b>Codi</b>	<b>Nom</b>	<b>Director</b>	<b>Telèfon</b>
DSIC	Sistemes Informàtics i Computació	Joan Garcia	3570
DFA	Física Aplicada	Josep Orelló	3540
----	-----	-----	-----

# Exemple

## BASE DE DADES RELACIONAL

### Relació TÍTOL

<b>Codi</b>	<b>Nom</b>	<b>Centre</b>
ITIG	Enginyer Tècnic en Informàtica de Gestió	EUI
ITIS	Enginyer Tècnic en Informàtica de Sistemes	EUI
----	-----	-----

# Exemple

## BASE DE DADES RELACIONAL

### Relació CENTRE

<b>Codi</b>	<b>Nom</b>	<b>Director</b>	<b>Telèfon</b>
EUI	Escola Universitària d'Informàtica	Anna Rius	3578
FI	Facultat d'Informàtica	Frederic Sabater	3776
----	-----	-----	-----

# Exemple

## BASE DE DADES RELACIONAL

### Relació PROFESSOR

<b>Codi</b>	<b>Nom</b>	<b>Adreça</b>	<b>Telèfon</b>	<b>Categoria</b>	<b>Dep</b>
JCP	Joan Cerdà Peris	Olta 23	3222	TU	DSIC
LBP	Lluís Bos Peris	Jesús 91	3545	TEU	DSIC
PMG	Pere Martí Garcia	Conca 12	3412	ASO	DSIC
----	-----	-----	-----	-----	-----



# Exemple

## BASE DE DADES RELACIONAL

### Relació ASSIGNATURA

Codi	Nom	C/S	Teo	Pràc	G-T	G-P	Títol	Dep
AD1	Algorismes i estructures de dades I	1A	3	3	2	4	ITIG	DSIC
IP	Introducció a la Programació	1A	1.5	1.5	2	4	ITIG	DSIC
AD2	Algorismes i estructures de dades II	1B	3	3	--	--	ITIG	DSIC
-----	-----	---	---	---	--	--	---	---

# Exemple

## BASE DE DADES RELACIONAL

### Relació DOCÈNCIA

<b>cod_prof</b>	<b>cod_asg</b>	<b>crèdits</b>
JCP	AD1	9
JCP	IP	9
LBP	IP	9
PMG	AD1	9
---	---	---

# Exemple

## ESQUEMA FÍSIC

Índex Títol

ITIG	< • • • >
----	

Índex Codi

AD1	•
AD2	•
IP	•
----	

Fitxer Assignatura

AD1	Algorismes i estructures de dades I	1A	3	3	2	4	ITIG	DSIC
IP	Introducció a la Programació	1A	1.5	1.5	2	4	ITIG	DSIC
AD2	Algorismes i estructures de dades II	1B	3	3	--	--	ITIG	DSIC
----	-----	---	---	---	--	--	---	---

# Exemple (Correspondència EL - EE)

## Esquema Lògic

### Professor

Codi	Nom	Adreça	Telèfon	Categoria	Dep
...	...	...	...	...	...

Seleccionar les files a on  
Dep = 'DSIC'

## Esquema extern del DSIC

### Professor-DSIC

Codi	Nom	Adreça	Telèfon	Categoria
...	...	...	...	...

### Assignatura

Codi	Nom	C/S	Teo	Pràc	G-T	G-P	Títol	Dpto
...	...	...	...	...	...	...	...	...

Seleccionar les files a on  
Dep = 'DSIC'

### Assignatura-DSIC

Codi	Nom	C/S	Teo	Pràc	G-T	G-P	Títol
...	...	...	...	...	...	...	...

### Docència

cod_prof	cod_asg	crèdits
...	...	...

Seleccionar les files de Docència  
corresponents a assignatures  
adsrites al DSIC

### Docència-DSIC

cod_prof	cod_asg	crèdits
...	...	...

### Títol

Codi	Nom	Centre
...	...	...

S'inclou tota la relació

### Títol-DSIC

Codi	Nom	Centre
...	...	...

# Reflexió

---

Què pot ocórrer si es té la informació duplicada?

- Es malgasta espai.
- Major cost d'actualització.
- Poden aparéixer inconsistències.

Per exemple:

Pàgs. 15 i 24. Les categories dels professors no coincideixen!