

# Unidad Didáctica 1: Bases de Datos Relacionales

## Parte 1: Concepto Básicos

### U.D. 1.1



Bases de Datos y Sistemas de información  
Departamento de Sistemas Informáticos y Computación / Universidad Politécnica de Valencia

V. 15.2

1

## UD 1-1 Conceptos básicos

- 1 Introducción a las bases de datos.
- 2 Sistema de información.
- 3 Base de datos (BD).
- 4 Sistema de gestión de bases de datos (SGBD).
- 5 Características de las técnicas de bases de datos.
- 6 Ejemplo.

# 1 Introducción a las bases de datos

---

## Aplicaciones de la Informática:

- ✓ Resolver problemas de cálculo.
- ✓ Controlar procesos industriales.
- ✓ ...
- ✓ Dar soporte al *sistema de información* de las organizaciones.
- ✓ ...

3

# 1 Introducción a las bases de datos

---

## Características:

- ✓ Dar servicio a usuarios con *distintas necesidades*
- ✓ Gestionar grandes *volúmenes* de información
- ✓ Asegurar la *persistencia* de los datos en el tiempo

4

# 1 Introducción a las bases de datos

---

¿Cómo organizar y gestionar  
grandes volúmenes de datos en  
memoria secundaria?



Tecnología de *bases de datos*



Los *sistemas de gestión de bases de datos* son la  
tecnología informática actual para la gestión de  
grandes volúmenes de datos estructurados en  
memoria secundaria.

5

## UD 1-1 Conceptos básicos

---

1 Introducción a las bases de datos.

2 Sistema de información.

3 Base de datos (BD).

4 Sistema de gestión de bases de datos (SGBD).

5 Características de las técnicas de bases de datos.

6 Ejemplo.

6

## 2 Sistemas de información

---

### sistema.

(Del lat. *systema*, v. este del gr. σύστημα).

1. m. Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí.
2. m. Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto.
3. m. *Biol.* Conjunto de órganos que intervienen en alguna de las principales funciones vegetativas.  
*Sistema nervioso.*
4. m. *Ling.* Conjunto estructurado de unidades relacionadas entre sí que se definen por oposición; p. ej., la lengua o los distintos componentes de la descripción lingüística.

*causeteria*

7

## 2 Sistemas de información

---

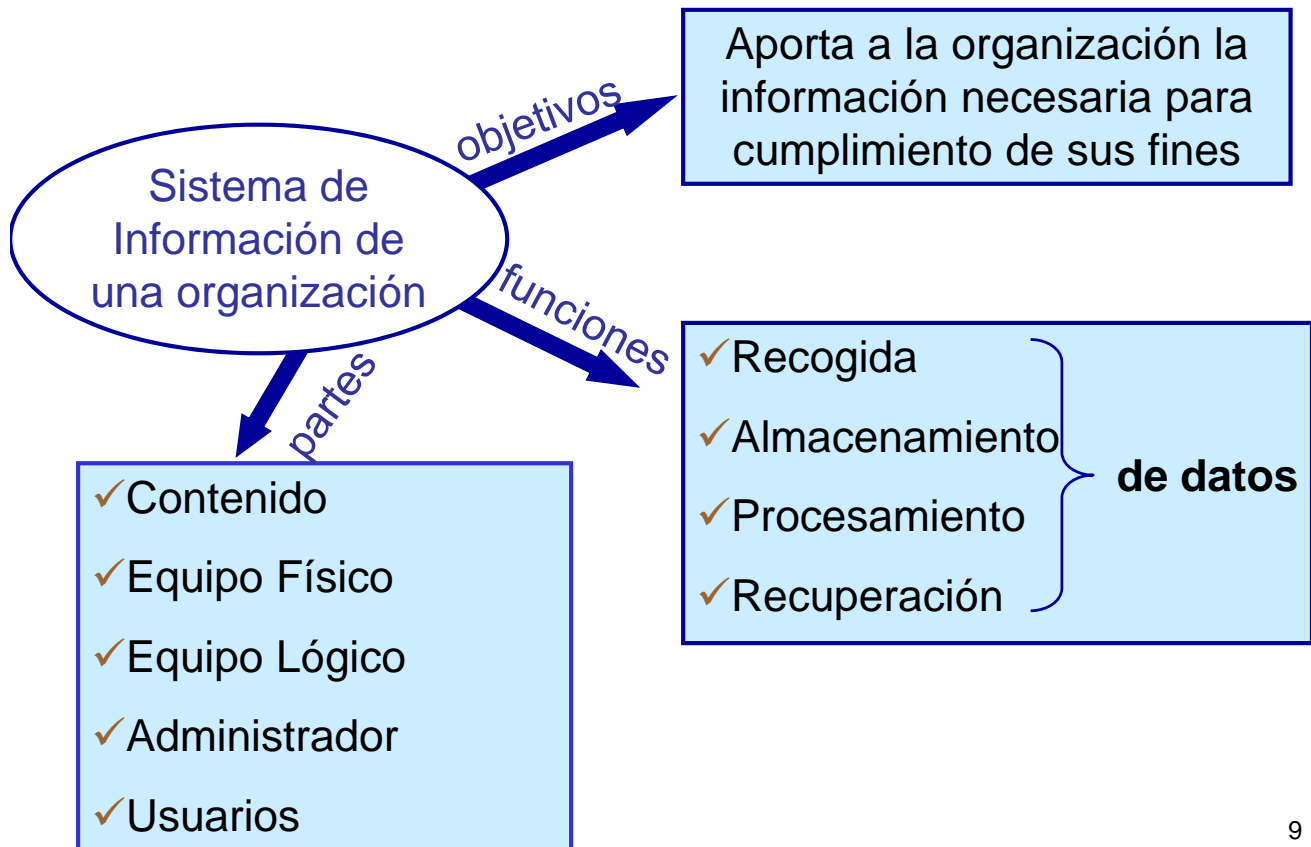
### Definición:

Un **Sistema de Información** es un conjunto de elementos ordenadamente relacionados entre sí de acuerdo a ciertas reglas que aportan a la organización a la que sirven la información necesaria para el cumplimiento de sus fines.

8

## 2 Sistemas de información

---



9

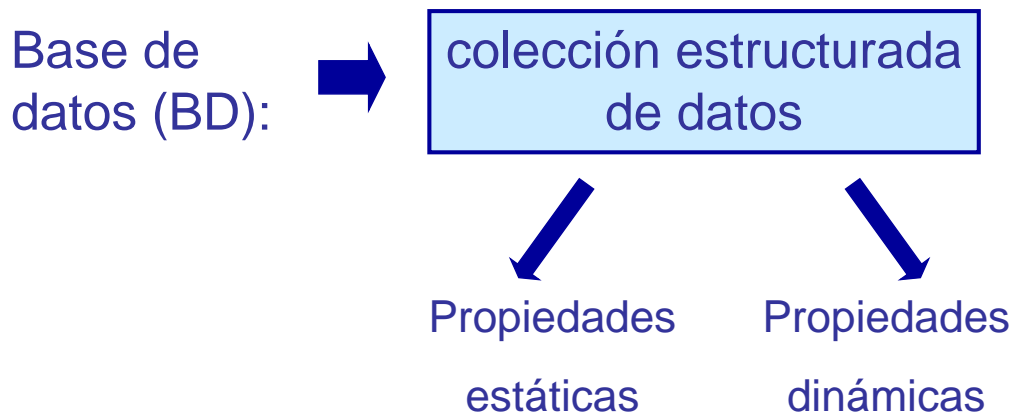
## UD 1-1 Conceptos básicos

---

- 1 Introducción a las bases de datos.
- 2 Sistema de información.
- 3 Base de datos (BD).
- 4 Sistema de gestión de bases de datos (SGBD).
- 5 Características de las técnicas de bases de datos.
- 6 Ejemplo.

### 3 Bases de datos

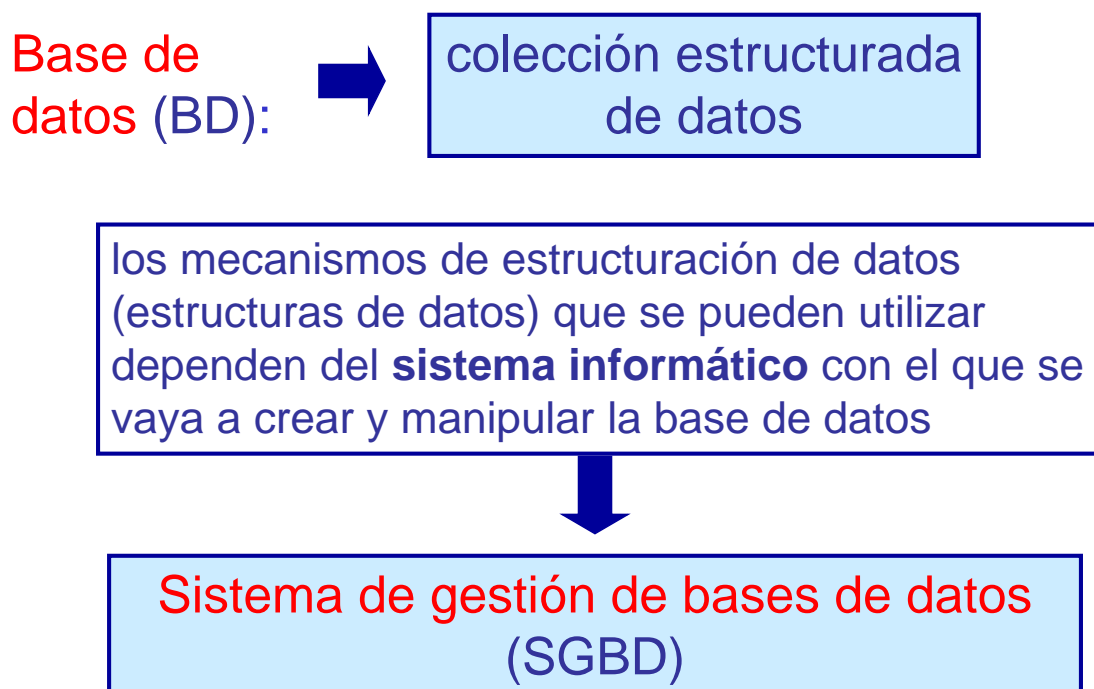
---



11

### 3 Bases de datos

---



12

## UD 1-1 Conceptos básicos

---

- 1 Introducción a las bases de datos.
- 2 Sistema de información.
- 3 Base de datos (BD).
- 4 Sistema de gestión de bases de datos (SGBD).
- 5 Características de las técnicas de bases de datos.
- 6 Ejemplo.

13

## 4 Sistemas de gestión de bases de datos

---

SGBD:



Herramienta (software) para la gestión (creación y manipulación) de bases de datos.

SGBD



modelo de datos



- ✓ estructuras de datos
- ✓ operadores asociados

14

## 4 Sistemas de gestión de bases de datos

### Familias de SGBD:

Según la forma de representar el mundo real (objetos, propiedades, relaciones,...) en una base de datos, han aparecido distintos modelos de datos.

	SGBD	modelo	estructuras
tiempo ↓	jerárquicos	jerárquico	registro, árbol
	en red	red	registro, lista (set)
	relacionales	relacional	tupla, relación
	OO	OO	constructores de tipos

15

## UD 1-1 Conceptos básicos

- 1 Introducción a las bases de datos.
- 2 Sistema de información.
- 3 Base de datos (BD).
- 4 Sistema de gestión de bases de datos (SGBD).
- 5 Características de las técnicas de bases de datos.
- 6 Ejemplo.

16



## 5 Características de las técnicas de BD

---

La tecnología de bases de datos ha **evolucionado** intentando dar respuesta a las crecientes **exigencias** de funcionalidad y eficiencia que los usuarios plantean a los sistemas de información.



¿características?

17

## 5 Características de las técnicas de BD

---

- ✓ **Integración** de toda la información de la organización.
- ✓ **Persistencia** de los datos.
- ✓ Accesibilidad simultánea para distintos usuarios.
- ✓ Descripción unificada de los datos e independiente de los programas.
- ✓ **Independencia** de los **programas** respecto a la representación física de los **datos**.
- ✓ Definición de **vistas** parciales de los datos para distintos usuarios
- ✓ Mecanismos para controlar la **integridad** y la **seguridad** de los datos.

18

## UD 1-1 Conceptos básicos

---

- 1 Introducción a las bases de datos.
- 2 Sistema de información.
- 3 Base de datos (BD).
- 4 Sistema de gestión de bases de datos (SGBD).
- 5 Características de las técnicas de bases de datos.
- 6 Ejemplo.

19

## 6 Ejemplo

---

Sistema de Información:  
Ordenación académica de una  
universidad

Ver descripción en el Doc UD1.1  
(Apartado 6.1)

20

## 6 Ejemplo

---

### Perspectiva del centro

21

## Ejemplo

---

### Asignaturas del centro

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
	...	...	...	...	...

## Ejemplo

### Profesores del centro

06 de septiembre de 2012		<b>Profesores de la ETSInf</b>		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	
...	...	...	...	

23

## Ejemplo

### Docencia del centro

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
	...	...	...	...	...	...

24

## 6 Ejemplo

---

### Perspectiva del departamento

25

## Ejemplo

---

### Asignaturas del depto.

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
			...	...	...	...

26

## Ejemplo

### Profesores del depto.

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

27

## Ejemplo

### Docencia del depto.

DMA                      Docencia por asignaturas                      6/09/12								
<b>C/S</b>	<b>Título</b>	<b>Centro</b>	<b>Asig</b>	<b>Grupos teoría</b>	<b>Grupos prácticas</b>	<b>Profesor</b>	<b>Grupos teoría</b>	<b>Grupos prácticas</b>
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
			...			...		

28

## Ejemplo

### Docencia del depto.

DMA	Docencia por profesores				06/09/12	
<i>Profesor</i>	<i>Asignatura</i>	<i>Título</i>	<i>Centro</i>	<i>C/S</i>	<i>Grupos teoría</i>	<i>Grupos prácticas</i>
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
---	---	---	---	---	---	---

29

## 6 Ejemplo



30

## 6 Ejemplo

### Estructura de la Base de Datos Relacional

**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
...	...	...	...

↓  
**Esquema Lógico Relacional**

31

## 6 Ejemplo

¿Y qué pasa con las distintas  
perspectivas del centro y  
departamento?

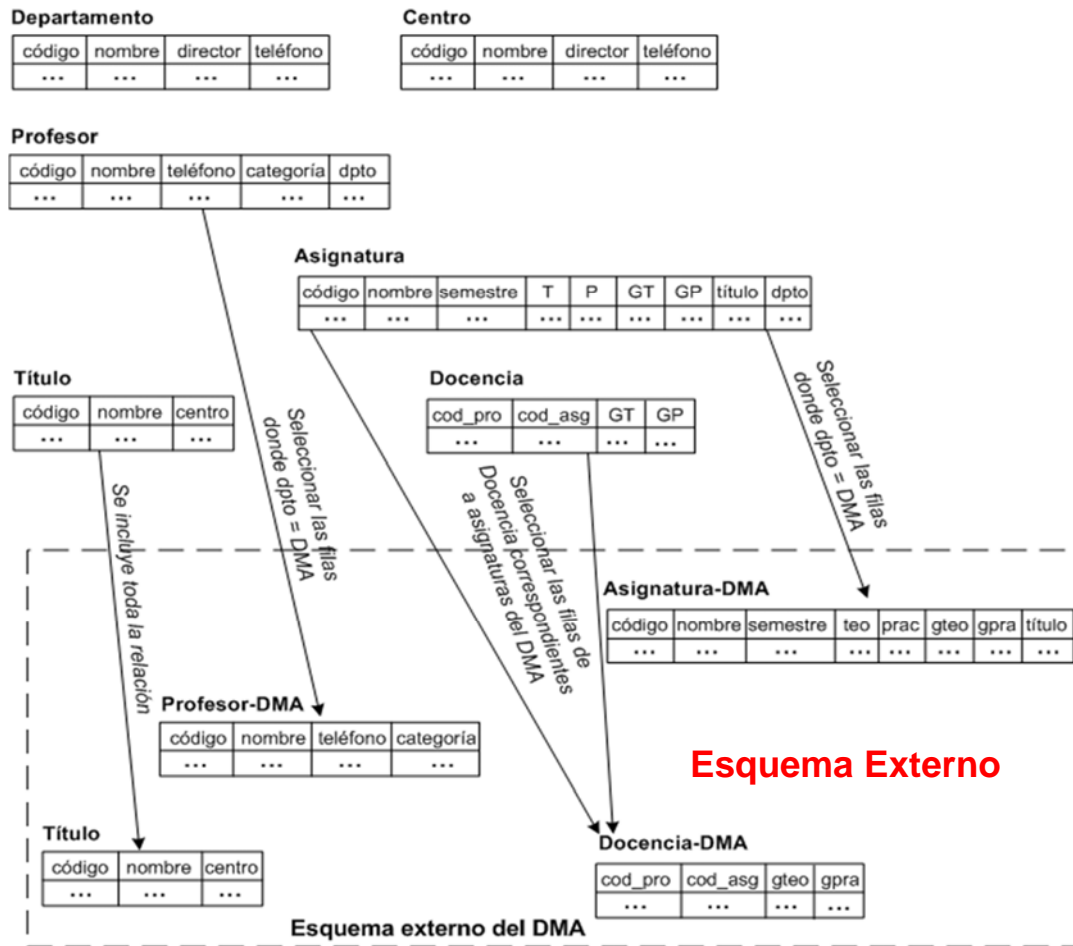
↓  
**Vistas parciales del esquema lógico**

↓  
**Esquemas Externos**

32



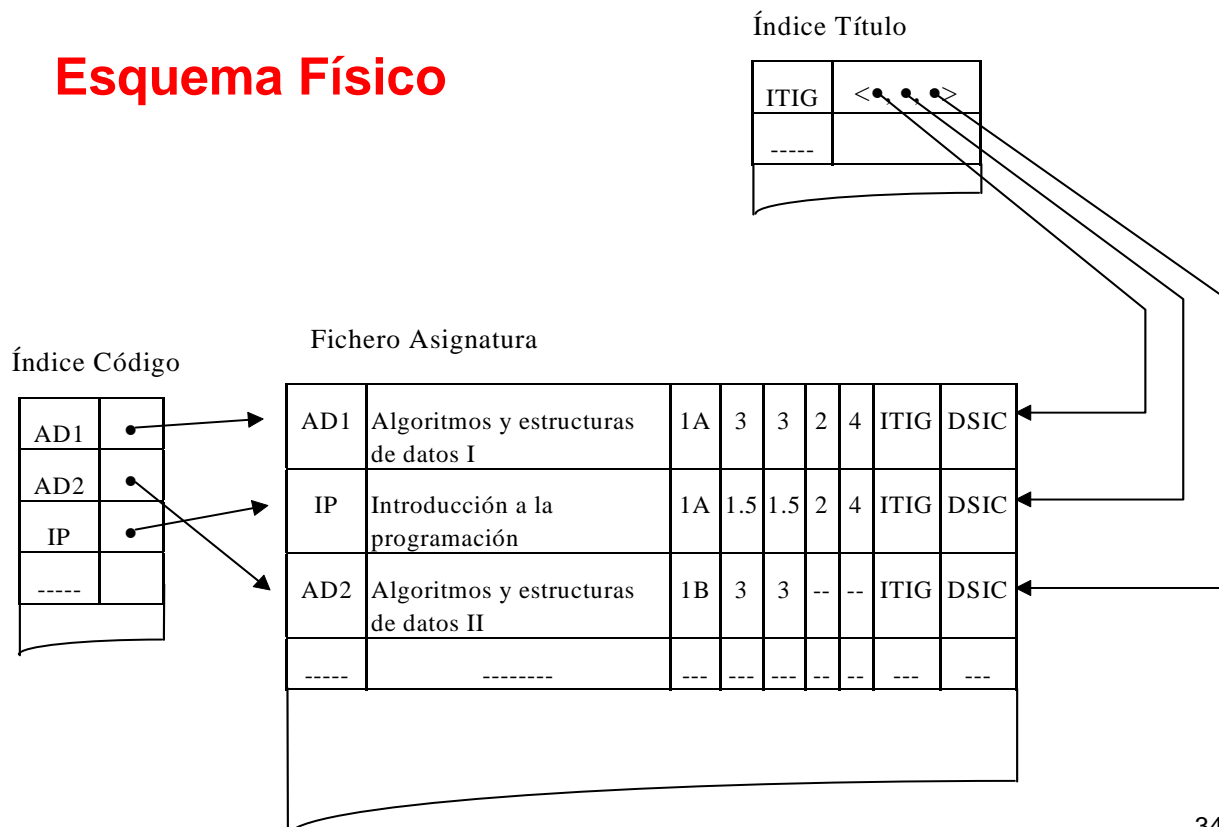
## Esquema Lógico



33

## 6 Ejemplo

### Esquema Físico



34