

TEMA I: Introducción a las bases de datos

- 1.1.- Sistema de información.
- 1.2.- Base de datos.
- 1.3.- Sistema de gestión de bases de datos.
- 1.4.- Características de las técnicas de bases de datos.
- 1.5.- Arquitectura de niveles en un SGBD: esquema de la base de datos.

Introducción a las bases de datos.

OBJETIVOS:

- Conocer el concepto de base de datos y sus características principales.
- Conocer el concepto de SGBD.

1.1.- Sistema de información (SI)

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.

- Funciones básicas de un SI:
 - Recogida de datos.
 - Procesamiento de datos.
 - Almacenamiento de datos.
 - Elaboración y presentación de datos.

1.1.- Sistema de información.

Un SI se compone de los siguientes elementos:

- El contenido: los **datos**, su descripción y los programas que los manipulan.
- El equipo físico: el computador soporte del sistema de información
- El equipo lógico: sistema de comunicaciones, sistema de gestión de base de datos, sistema operativo, ...
- El administrador: persona o equipo de personas responsables de asegurar la calidad y disponibilidad de los datos.
- Los usuarios.

1.2.- Base de datos (BD).

Una base de datos es una colección estructurada de datos.

1.3.- Sistema de gestión de bases de datos (SGBD)

Un sistema de gestión de bases de datos es una herramienta de software (conjunto de programas) que permite la creación y manipulación de bases de datos.

1.4.- Características de las técnicas de BD.

- Las BD actuales se caracterizan por:
 - Integrar toda la información de la organización.
 - Persistencia de los datos.
 - Accesibilidad simultánea para distintos usuarios (o aplicaciones).
 - Descripción unificada de los datos e independiente de las aplicaciones.
 - Independencia de las aplicaciones respecto a la representación física de los datos.
 - Descripción de vistas parciales de los datos para distintos usuarios.
 - Mecanismos para asegurar la integridad y la seguridad de los datos.

1.4.- Características de las técnicas de BD.

- Las BD persiguen un objetivo general:
 - Integrar toda la información del sistema para evitar redundancias sin que se pierdan por ello las distintas perspectivas que de ella tienen los usuarios.
- Además, las herramientas de software (SGBD) que se construyen para aplicar estas técnicas deben asegurar la independencia, la integridad y la seguridad de los datos.
- Para cumplir los objetivos los SGBD tienen una arquitectura estándar: la *arquitectura de niveles del SGBD*.

1.5.- Arquitectura de niveles del SGBD.

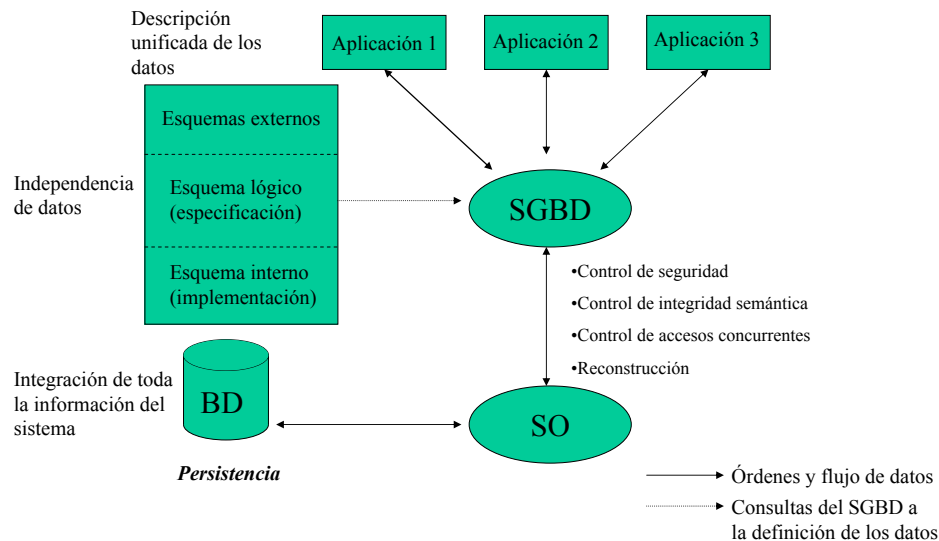
- Un SGBD permite la definición de la BD a tres niveles de abstracción: lógico, físico y externo. La definición de la base de datos en cada uno de estos niveles se denomina esquema.
- En el *nivel lógico* se hace una definición de las estructuras de datos que constituyen la base de datos. A esta definición se le denomina esquema lógico.
- En el *nivel físico*, se elige una implementación para cada una de las estructuras definidas en el esquema lógico. A esta definición se le denomina esquema físico o interno.
- En el *nivel externo* se definen vistas parciales de la base de datos para distintos grupos de usuarios.

1.5.- Arquitectura de niveles del SGBD.

Funciones de un SGBD → **Componentes de un SGBD**

- definición de los datos → Lenguajes de definición de los esquemas de la base de datos
- manipulación de los datos → Lenguajes de manipulación de los datos
- gestión de los datos → Herramientas para la gestión

1.5.- Arquitectura de niveles del SGBD.



Ejemplo

Perspectiva de Secretaría

Asignaturas

Título de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión (ITIG)					
Curso Semestre	Asignatura	Código	Dpto	Teo	Prac
1A	Algoritmos y estructuras de datos I	AD1	DSIC	3	3
	Análisis matemático I	AM1	DMA	3	3
	Fundamentos de computadores	FCO	DISCA	4.5	4.5
	Introducción a la programación	IP	DSIC	1.5	1.5
	Matemática discreta	MAD	DMA	3	3
1B	Algoritmos y estructuras de datos II	AD2	DSIC	3	3
	-----	---	---	---	---

Ejemplo

Perspectiva de Secretaría

Profesores

Departamento	Código	Nombre	Teléfono
DSIC	LBP	Bos Pérez, Luis	3545
	JCP	Cerdá Pérez, Juan	3222
	PMG	Martí García, Pedro	3412
DISCA	MRC	Ruiz Cantó, María	3675
-----	-----	-----	-----
----	----	-----	----

Ejemplo

Perspectiva de Secretaría

Docencia

Curso Semestre	Asignatura	Grupos-T	Crupos-P	Profesores	Créditos
1ª	AD1	2	4	Cerdá Perez, Juan	9
				Martí Garcia, Pedro	9
	IP	2	4	Bos Pérez, Luis	9
				Cerdá Perez, Juan	9
	AM1	----	----	----	----
1B	AD2	----	---	----	----

Ejemplo

Perspectiva del DSIC

Profesores

Código	Nombre	Dirección	Categoría	Teléfono
LBP	Bos Pérez, Luis	Jesús 91	TEU	3545
JCP	Cerdá Pérez, Juan	Olta 23	TEU	3222
PMG	Martí García, Pedro	Cuenca 12	TEU	3412
-----	-----	-----	-----	-----

Ejemplo

Perspectiva del DSIC

Asignaturas adscritas

Título	Centro	Curso Semestre	Asignatura	Código	Teo	Prac
ITIG	EUI	1A	Algoritmos y estructuras de datos I	AD1	3	3
			Introducción a la programación	IP	1.5	1.5
		1B	Algoritmos y estructuras de datos II	AD2	3	3
---	---	---	-----	---	---	---

Ejemplo

Perspectiva del DSIC

Plan de Ordenación Docente (POD) por asignaturas

Semestre del año	Título	Centro	Asignatura	G-T	G-P	Profesores	Créditos
A	ITIG	EUI	AD1	2	4	Cerdá Perez, Juan	9
						Martí García, Pedro	9
			IP	2	4	Bos Pérez, Luis	9
						Cerdá Perez, Juan	9
---	---	---	---	---	---	-----	-----
B	ITIG	EUI	AD2	----	----	-----	-----
		---	---	---	---	-----	-----

Ejemplo

Perspectiva del DSIC

POD del año por profesores

Profesores	Asignatura	Título	Centro	Semestre del año	Créditos
Bos Pérez, Luis	IP	ITIG	EUI	A	9
Cerdá Pérez, Juan	AD1	ITIG	EUI	A	9
	IP	ITIG	EUI	A	9
Martí García, Pedro	AD1	ITIG	EUI	A	9
---	---	---	---	---	---

Ejemplo

Perspectiva de un profesor

POD de José Hernández Orallo

Asignatura	Centro	Curso	Semestre del año	Créditos
ABD	E*I	3º	B	6
BDA	FI	2º	B	3
BDA	E*I	2º	B	6
Extr. Con.	Doct.	-	B	2

Ejemplo

ESQUEMA LÓGICO

Profesor	Código	Nombre	Dirección	Teléfono	Categoría	Dpto			
Asignatura	Código	Nombre	C/S	Teo	Prac	G-T	G-P	Título	Dpto
Docencia	cod_prof	cod_asg	créditos						
Centro	Código	Nombre	Director	Teléfono					
Título	Código	Nombre	Centro						
Departamento	Código	Nombre	Director	Teléfono					

Ejemplo

BASE DE DATOS RELACIONAL

Relación Departamento

Código	Nombre	Director	Teléfono
DSIC	Sistemas Informáticos y Computación	Juan García	3570
DFA	Física Aplicada	José Ruíz	3540
----	-----	-----	-----

Ejemplo

BASE DE DATOS RELACIONAL

Relación Título

Código	Nombre	Centro
ITIG	Ingeniero Técnico en Informática de Gestión	EUI
ITIS	Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas	EUI
II	Ingeniero Informático	FI
----	-----	-----

Ejemplo

BASE DE DATOS RELACIONAL

Relación Centro

Código	Nombre	Director	Teléfono
EUI	Escuela Universitaria de Informática	Pedro Ruiz	3578
FI	Facultad de Informática	José Esteban	3776
----	-----	-----	-----

Ejemplo

BASE DE DATOS RELACIONAL

Relación Profesor

Código	Nombre	Dirección	Teléfono	Categoría	Dpto
JCP	Juan Cerdá Pérez	Olta 23	3222	TEU	DSIC
LBP	Luis Bos Pérez	Jesús 91	3545	TEU	DSIC
PMG	Pedro Martí García	Cuenca 12	3412	TEU	DSIC
----	-----	-----	-----	-----	-----

Ejemplo

BASE DE DATOS RELACIONAL

Relación Asignatura

Código	Nombre	C/S	Teo	Prac	G-T	G-P	Título	Dpto
AD1	Algoritmos y estructuras de datos I	1A	3	3	2	4	ITIG	DSIC
IP	Introducción a la programación	1A	1.5	1.5	2	4	ITIG	DSIC
AD2	Algoritmos y estructuras de datos II	1B	3	3	--	--	ITIG	DSIC
----	-----	---	---	---	--	--	---	---

Ejemplo

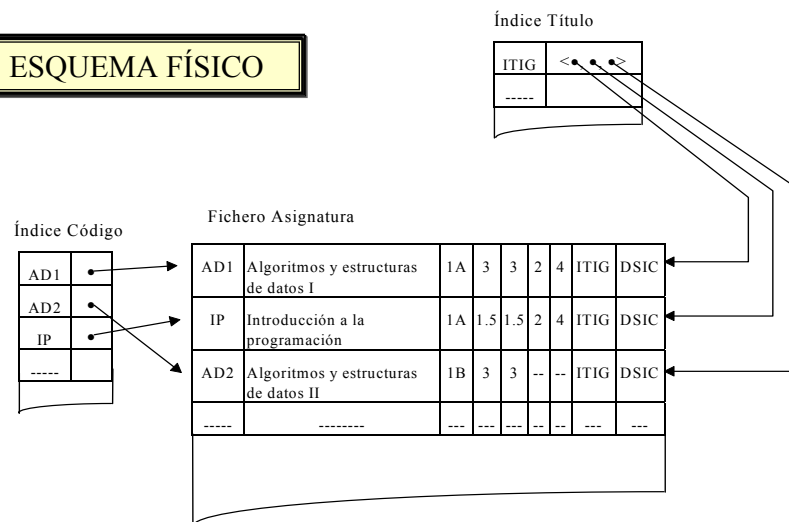
BASE DE DATOS RELACIONAL

Relación Docencia

cod_prof	cod_asg	créditos
JCP	AD1	9
JCP	IP	9
LBP	IP	9
PMG	AD1	9
---	---	---

Ejemplo

ESQUEMA FÍSICO



Ejemplo (Correspondencia EL - EE)

Esquema Lógico

Profesor

Código	Nombre	Dirección	Teléfono	Categoría	Dpto
...

Asignatura

Código	Nombre	C/S	Teo	Prac	G-T	G-P	Título	Dpto
...

Docencia

cod_prof	cod_asg	créditos
...

Asignatura

Código	Nombre	C/S	Teo	Prac	G-T	G-P	Título	Dpto
...

Título

Código	Nombre	Centro
...

Esquema externo del DSIC

Profesor-DSIC

Código	Nombre	Dirección	Teléfono	Categoría
...

Asignatura-DSIC

Código	Nombre	C/S	Teo	Prac	G-T	G-P	Título
...

Docencia-DSIC

cod_prof	cod_asg	créditos
...

Título-DSIC

Código	Nombre	Centro
...

Seleccionar las filas donde Dpto = 'DSIC'

Seleccionar las filas donde Dpto = 'DSIC'

Seleccionar las filas de Docencia correspondientes a asignaturas adscritas al DSIC

Se incluye toda la relación