

TEMA 5: **NIVEL INTERNO**

FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS

Curso 2015/2016

INTRODUCCION

Curso 2015/2016

FBD TEORÍA GRUPO C

2

ÍNDICE

- Introducción y definiciones
- Método de acceso a la Base de Datos
- Representación de la Base de Datos en el nivel interno
- Métodos de organización y accesos a los datos

INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES

■ NIVEL INTERNO

- *El nivel interno expresa, en última instancia, las operaciones sobre los datos (creación, alteración y recuperación) en términos de actuación sobre unidades mínimas de almacenamiento denominadas páginas de bases de datos.*
- *Provee al administrador mecanismos para optimizar el almacenamiento y el acceso a los datos*
- *Se encuentra implementado en el SGBD*

INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES

■ NIVEL FÍSICO

- *Proporciona al SGBD una capa de abstracción sobre el hardware*
- *Realiza el acceso a los medios de almacenamiento mediante llamadas a los servicios del sistema de archivos, proporcionado por el SO*
- *Se encuentra implementado en el sistema operativo*

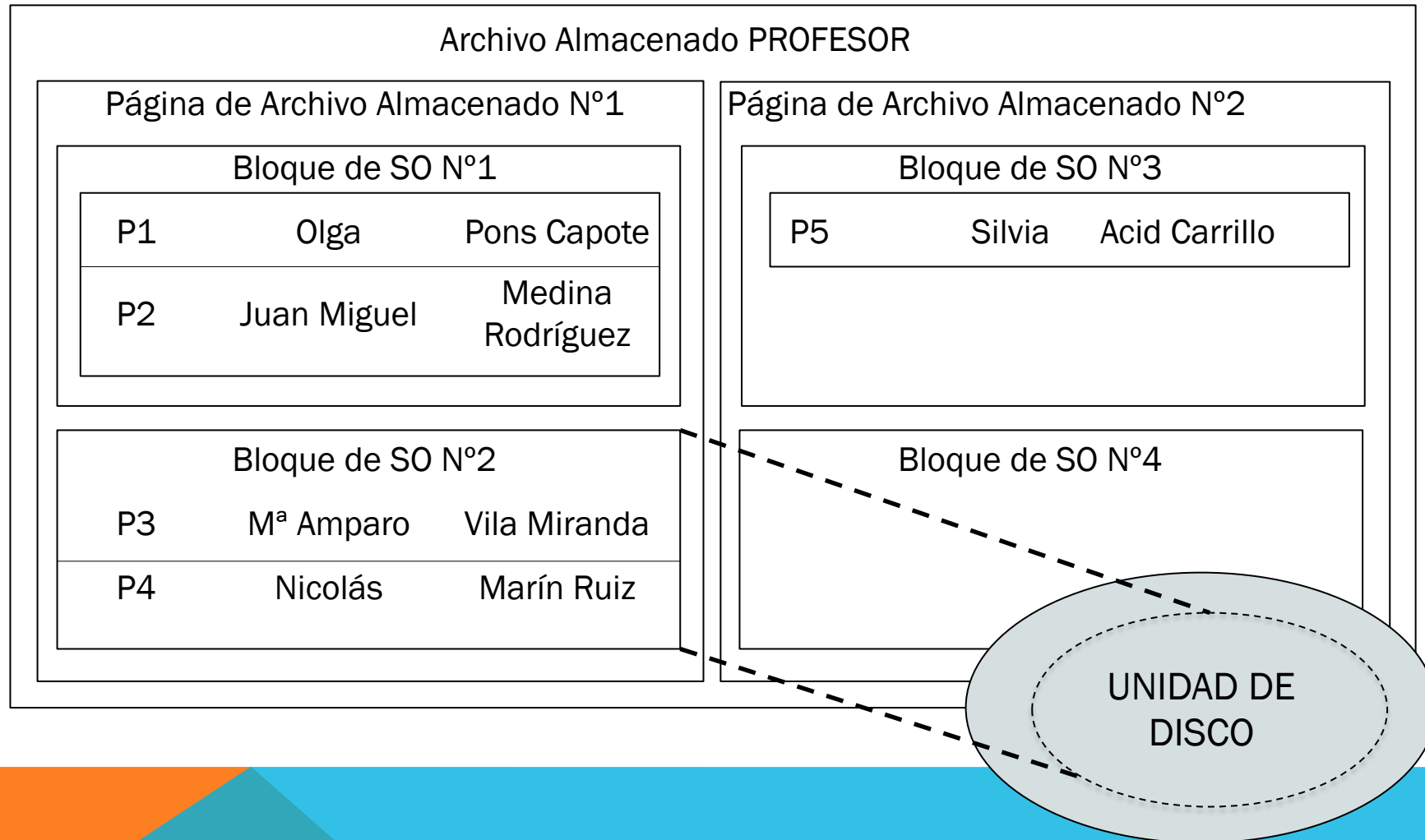
MÉTODO DE ACCESO A LA BD

- El carácter dinámico de la información contenida en un archivo almacenado precisa que éste se organice en fragmentos denominados páginas de archivo almacenado
- Cada una de estas páginas está integrada por varios fragmentos denominados bloques de SO
- Un bloque de SO está compuesto por un número determinado de sectores de disco
- El método de acceso a la BD describe de qué manera se transforma un registro almacenado en una representación física a nivel de almacenamiento secundario

MEMORIA PRINCIPAL

- Es el dispositivo de almacenamiento primaria de los ordenadores
 - Hace trabajos de caché de la porción de la BD de uso más reciente
 - Elemento de almacenamiento intermedio que ubica de forma temporal los datos afectados por las operaciones
- Como es rápida y cara, el nivel interno debe optimizar su uso para acelerar el procesamiento de los datos
- Tanto el disco duro, como la memoria principal utilizan distintos niveles de caché para acelerar el acceso a los datos

ESTRUCTURA DE UN ARCHIVO ALMACENADO

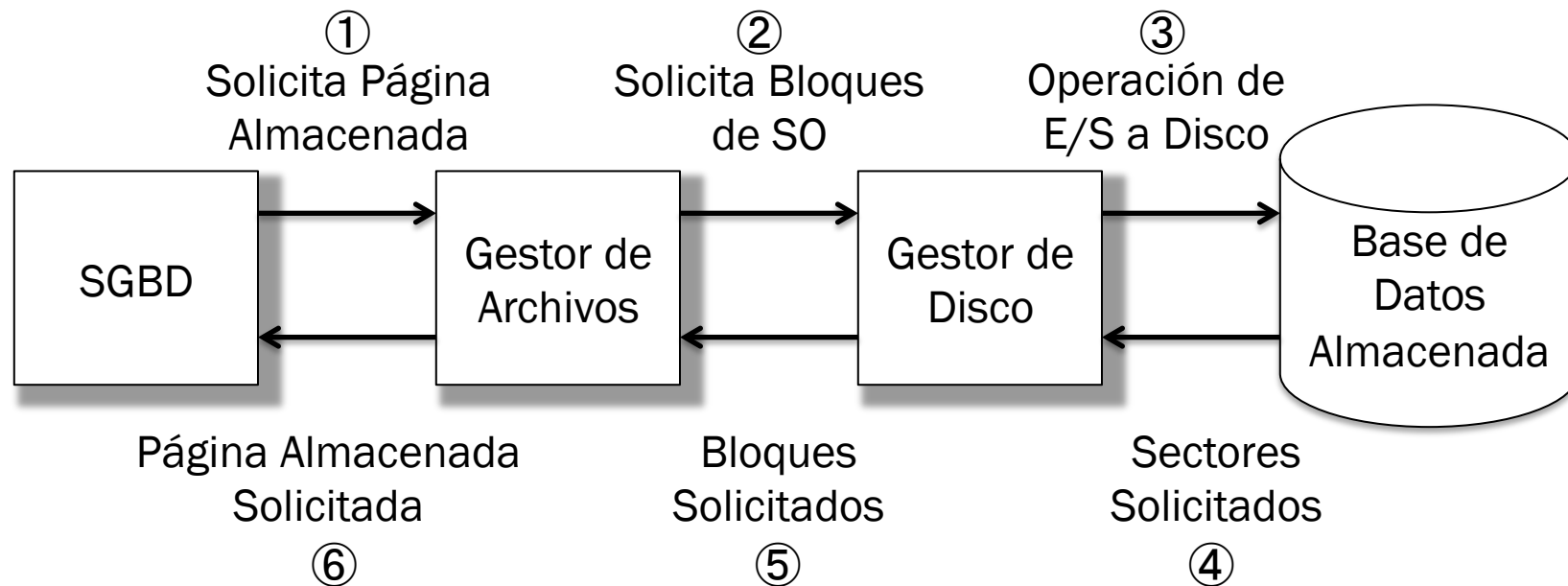


ACCESO SECUENCIAL

- Como consecuencia de una operación a nivel conceptual o externo, el SGBD determina que debe recuperar todos los registros de un determinado archivo almacenado
- El SGBD dispone de una página de direcciones en la que se relacionan los archivos almacenados disponibles junto con la dirección de la página de comienzo de cada uno de estos archivos
- A partir de esa dirección el sistema puede recuperar de forma secuencial cada uno de los registros que contiene cada archivo almacenado considerado

ACCESO DIRECTO

- Como consecuencia de una operación a nivel conceptual o externo, el SGBD produce como resultado un identificador que permite localizar y, por tanto, recuperar de forma directa un registro almacenado concreto



GESTOR DE ARCHIVOS DEL SGBD

- Hace la transformación entre:
 - Campos, registros y archivos almacenados
 - Bloques y conjuntos de bloques que pueda entender el gestor de disco
- Organizar los datos de manera que se minimice el tiempo de recuperación

GESTOR DE ARCHIVOS DEL SGBD

■ Funciones básicas:

- Crear un nuevo archivo almacenado: asociar al archivo un conjunto de páginas de la BD
- Eliminar un archivo almacenado
- Recuperar el registro almacenado de un archivo almacenado
- Añadir un nuevo registro almacenado al archivo almacenado: localizar la página más apropiada de las pertenecientes al archivo almacenado
- Eliminar un registro de un archivo almacenado
- Actualizar un registro en un archivo almacenado

REPRESENTACIÓN DE LA BD EN EL NIVEL INTERNO

- La BD se representa de diferentes formas en los diferentes niveles de la arquitectura del SGBD
 - Su representación en el nivel interno no tiene por qué coincidir con su representación en el nivel conceptual
 - Cada conjunto de registros del mismo tipo no tienen por qué ser un fichero
- El nivel interno debe traducir las estructuras del nivel conceptual a otras estructuras intermedias más cercanas al almacenamiento real de los datos (nivel físico)

REPRESENTACIÓN DE LA BD EN EL NIVEL INTERNO

- Minimizar el número de operaciones de E/S a disco
- Se intentará agrupar lo más cerca posible los registros que pertenezcan al mismo conjunto de ítems a nivel conceptual o que pertenezcan al mismo archivo almacenado en el nivel interno
- Consideramos que la BD en el nivel interno está constituida por un conjunto de páginas en las que se van ubicando los registros en el momento de su inserción

REPRESENTACIÓN DE LA BD EN EL NIVEL INTERNO

■ AGRUPAMIENTO INTRA-ARCHIVO

- *Consiste en ubicar en una página registros del mismo tipo*

■ AGRUPAMIENTO INTER-ARCHIVO

- *Consiste en ubicar en la misma página registros procedentes de diferentes archivos*

CONJUNTO DE PÁGINAS TRAS LA INSERCIÓN DE REGISTROS

0		1	A_1	2	A_2	3	A_3	4	A_4	5	A_5
6	P_1	7	P_2	8	P_3	9	P_4	10	P_5	11	P_6
12	A_1/P_1	13	A_1/P_2	14	A_1/P_3	15	A_1/P_4	16	A_1/P_5	17	A_1/P_6
18	A_3/P_1	19	A_3/P_2	20	A_3/P_6	21	A_4/P_2	22	A_4/P_4	23	A_4/P_5
24		25		26		27		28		29	

OPERACIONES A REALIZAR

- 1) Insertar una nueva asignatura con código A_6
- 2) Borrar la asignatura con código A_2
- 3) Introducir un nuevo profesor con código P_7
- 4) Borrar la asignatura con código A_4

INSERTAR UNA NUEVA ASIGNATURA CON CÓDIGO A_6

0		1	A_1	2	A_2	3	A_3	4	A_4	5	A_5
6	P_1	7	P_2	8	P_3	9	P_4	10	P_5	11	P_6
12	A_1/P_1	13	A_1/P_2	14	A_1/P_3	15	A_1/P_4	16	A_1/P_5	17	A_1/P_6
18	A_3/P_1	19	A_3/P_2	20	A_3/P_6	21	A_4/P_2	22	A_4/P_4	23	A_4/P_5
24	A_6	25		26		27		28		29	

BORRAR LA ASIGNATURA CON CÓDIGO A_2

0		1	A_1	2		3	A_3	4	A_4	5	A_5
6	P_1	7	P_2	8	P_3	9	P_4	10	P_5	11	P_6
12	A_1/P_1	13	A_1/P_2	14	A_1/P_3	15	A_1/P_4	16	A_1/P_5	17	A_1/P_6
18	A_3/P_1	19	A_3/P_2	20	A_3/P_6	21	A_4/P_2	22	A_4/P_4	23	A_4/P_5
24	A_6	25		26		27		28		29	

INTRODUCIR UN NUEVO PROFESOR CON CÓDIGO P_7

0	1 A_1	2 P_7	3 A_3	4 A_4	5 A_5
6 P_1	7 P_2	8 P_3	9 P_4	10 P_5	11 P_6
12 A_1/P_1	13 A_1/P_2	14 A_1/P_3	15 A_1/P_4	16 A_1/P_5	17 A_1/P_6
18 A_3/P_1	19 A_3/P_2	20 A_3/P_6	21 A_4/P_2	22 A_4/P_4	23 A_4/P_5
24 A_6	25	26	27	28	29

BORRAR LA ASIGNATURA CON CÓDIGO A_4

0		1	A_1	2	P_7	3	A_3	4		5	A_5
6	P_1	7	P_2	8	P_3	9	P_4	10	P_5	11	P_6
12	A_1/P_1	13	A_1/P_2	14	A_1/P_3	15	A_1/P_4	16	A_1/P_5	17	A_1/P_6
18	A_3/P_1	19	A_3/P_2	20	A_3/P_6	21	A_4/P_2	22	A_4/P_4	23	A_4/P_5
24	A_6	25		26		27		28		29	

CAMBIO EN LA CABECERA...

0		X	1		3	2		X	3		5	4		25	5		24
			A_1			P_7			A_3						A_5		
6	P_1	7	7		8	8		9	9		10	10		11	11		2
			P_2			P_3			P_4			P_5			P_6		
12	A_1/P_1	13	13		14	14		15	15		16	16		17	17		18
			A_1/P_2			A_1/P_3			A_1/P_4			A_1/P_5			A_1/P_6		
18	A_3/P_1	19	19		20	20		21	21		22	22		23	23		X
			A_3/P_2			A_3/P_6			A_4/P_2			A_4/P_4			A_4/P_5		
24	A_6	X	25		26	26		27	27		87	28		29	29		30

PÁGINA 0

0

X

CONJUNTO	PÁGINA DE INICIO
Espacio Libre	4
Asignaturas	1
Profesores	6
Imparte	12

MÁS DE UN REGISTRO POR PÁGINA

p	Información de cabecera		
(A1) BASES DE DATOS		(A2) ÁLGEBRA	
	(A3) COMPUTABILIDAD		(A4)
METODOLOGÍA I		(A5) PROGRAMACIÓN...	
...DE BD	Espacio Libre		

APLICO LAS OPERACIONES ANTERIORES

p	Información de cabecera	
(A1) BASES DE DATOS		(A3) COMPUTA...
...BILIDAD	(A4) METODOLOGÍA I	(A5)
PROGRAMACIÓN DE BD		(A7) MATEMÁTICA DIS...
...CRETA	(A9) SISTEMAS DE BD	
Espacio Libre		

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN (RID)

