

# TBD-Tema-5-Implementacion-de-Bas...



**Anónimo**



**Tecnología de bases de datos**



**3º Grado en Ingeniería Informática**



**Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática  
Universidad Politécnica de Valencia**



Estamos de  
**Aniversario**

De la universidad al  
mercado laboral:  
especialízate con los posgrados  
de EOI y marca la diferencia.



**EOI** Escuela de  
organización  
industrial



**saber más**

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo espacio



Necesito concentración

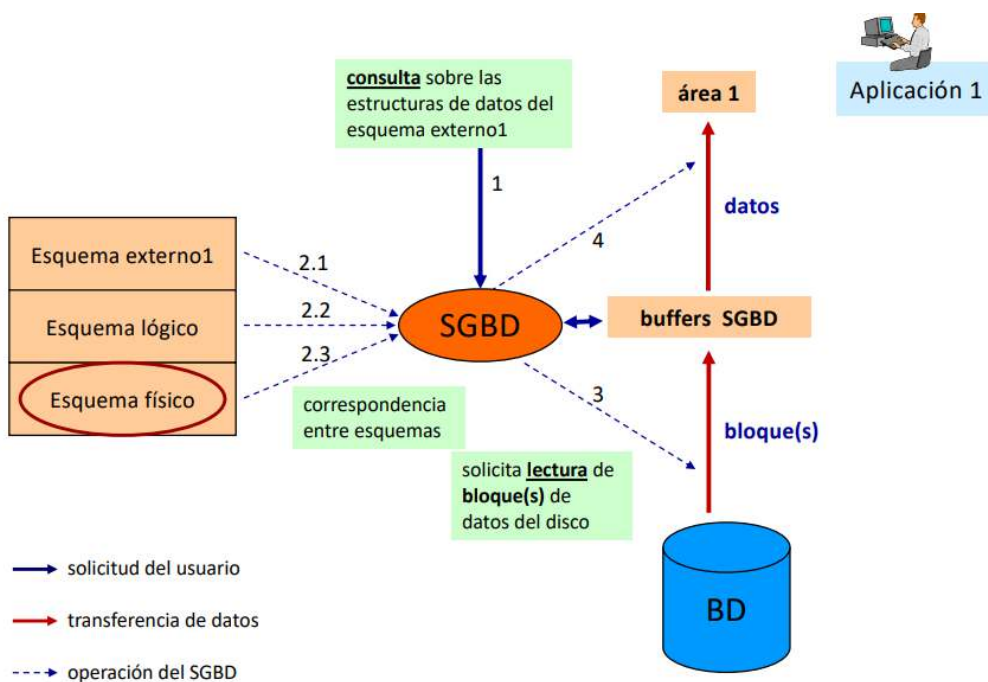
ali ali oohh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH



## Tema 5 | Implementación de Bases de Datos

### 1. Estructura Física de las Bases de Datos.



Tenemos que recordar la estructura que sigue un **SGBD**, que se parece a la imagen anterior.

## 1.2. Almacenamiento Secundario

Las estructuras de datos en las bases de datos se implementan como ficheros de almacenados en disco.



### Registro

Estructura de datos formada por la unión de varios elementos bajo una misma estructura.

A cada uno de esos elementos se le llama campo, y lleva asignado un valor.

*Ejemplo:  $\{(campo_1 : valor_1), (campo_2 : valor_2), (campo_3 : valor_3)\}$*



### Bloque

Unidad de direccionamiento en disco y transferencia de datos.



## Fichero

Es una la forma usada por los SGBD de almacenar las estructuras de datos en memoria secundaria. Puede verse como una secuencia de registros, o de bloques.

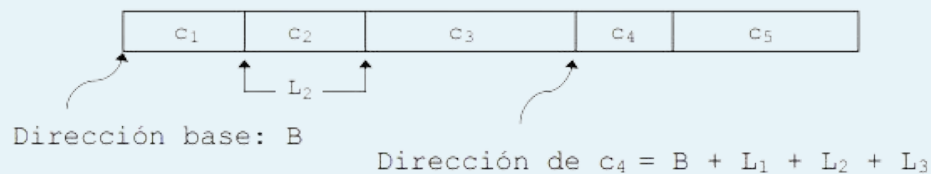
Según el

**tipo de los registros que contiene**, podemos diferenciar varios grupos:

- **Registros de Longitud Fija**

Todos los registros del fichero tienen la misma longitud.

*Todos los valores que puedes introducir en las columnas de una tabla **ocupan** lo mismo, sin importar si has introducido un texto largo (hasta un máximo) o corto.*



- **Registros de Longitud Variable**

Los registros del fichero no tienen la misma longitud.

*Permiten que cada campo ocupe la longitud exacta de su valor, ahorrando espacio.*

Podemos encontrar:

- **Campos de Longitud Variable**  
Tipos de datos alfanuméricos.
- **Campos Multivaluados**  
Conjuntos de valores.
- **Campos Opcionales**  
Posibilitan el valor nulo.

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

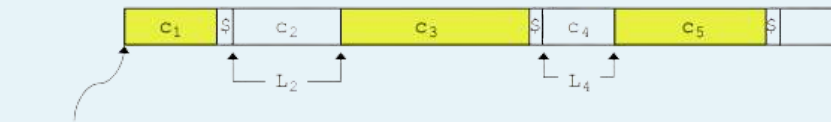
pierdo espacio



Necesito concentración

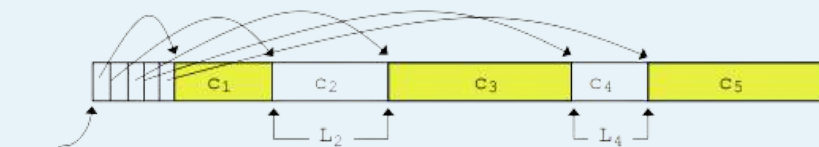
ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH



Dirección base: B

Uso de un carácter separador.



Dirección base: B  
(Cabecera de registro)

Uso de un directorio de campos.

- **Registros de Longitud Mixta**

Contiene registros de diferentes tipos que se agrupan por un campo común.

Los grupos pueden contener más o menos registros.

*En una empresa, el código identificador de cada empleado siempre tendrá la misma longitud, por lo que puede ser un campo fijo, que nos permitirá ganar rendimiento; pero la dirección de residencia del empleado será casi siempre de diferente longitud, por lo que usaremos un campo variable, que nos permite ahorrar espacio.*

Según el

**formato de bloque**, podemos organizar también los ficheros.



### Formato de Bloque **FBL**

El número de registros que caben en un bloque.

$$FBL = B \text{ DIV } L$$

$$\text{Espacio no usable} = FBL \cdot L$$

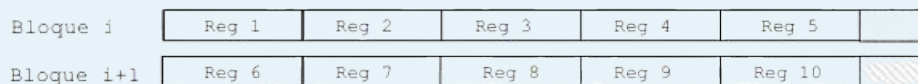
**B** Tamaño del bloque.

**L** Tamaño de registro de longitud fija.

#### • Organización No Extendida

Un registro se almacena en un único bloque.

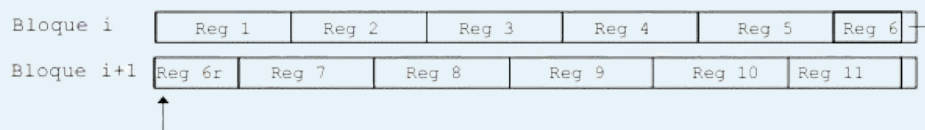
- Útil para registros de longitud fija con  $L < B$ .
- Facilita el acceso y procesamiento de los registros.



#### • Organización Extendida

Un registro se puede almacenar en más de un bloque.

- Un puntero en el primer bloque indica el bloque que contiene el resto del registro.
- Aprovecha el espacio desocupado en los bloques.
- Inviabile cuando  $L > B$ .



Según la **gestión de bloques**, podemos dividir en 3 principales grupos:

#### • Asignación Continua

Los bloques del fichero son bloques contiguos en el disco.



# Imagínate aprobando el examen

## Necesitas tiempo y concentración

Planes	 PLAN TURBO	 PLAN PRO	 PLAN PRO+
 Descargas sin publi al mes	10 	40 	80 
 Elimina el video entre descargas			
 Descarga carpetas			
 Descarga archivos grandes			
 Visualiza apuntes online sin publi			
 Elimina toda la publi web			
 Precios <span>Anual <input type="checkbox"/></span>	0,99 € / mes	3,99 € / mes	7,99 € / mes

Ahora que puedes conseguirlo,  
¿Qué nota vas a sacar?



# WUOLAH

- *Agiliza* la recuperación de todos los registros del fichero.
- *Dificulta* la expansión del fichero.

- **Asignación Enlazada**

Cada bloque del fichero contiene un puntero al siguiente bloque del fichero en el disco.

- *Dificulta* la recuperación de todos los registros del fichero.
- *Agiliza* la expansión del fichero.

- **Asignación de Segmentos Enlazados**

Grupos de bloques contiguos del fichero que se enlazan por punteros.

- **Asignación Indexada**

Un índice en la cabecera del fichero contiene las direcciones de los bloques del fichero.

Cuando se pide información a la memoria secundaria, se trae un **bloque completo** a memoria principal. Un fichero está formado por registros.

Al trabajar en el almacenamiento secundario debemos conocer de donde vienen algunos términos:

Tabla → Fichero

Dila → Registro

Estructura Auxiliar → Índice



### **Diseño Físico**

Elegir una implementación para cada tabla de la base de datos.

## **2. Operaciones con Ficheros**

En este apartado veremos la eficiencia de las diferentes operaciones en los diferentes tipos de archivo.



**El Coste se mide en bloques.**



Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo  
espacio



Necesito  
concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH



**1**

## Fichero Desordenado

La secuencia de registros coincide con la secuencia de inserción.



### Buscar Registro

- **Eficiencia:** Ineficiente. lineal

$$Coste = \frac{1 + b}{2}$$

b Número de Bloques.



### Buscar Todos

- **Eficiencia:** Ineficiente. lineal

$$Coste = b$$

b Número de Bloques.



### Buscar Ordenados

- **Eficiencia:** Muy Ineficiente.
- Necesita crear una copia ordenada de los datos. Ordenar grandes cantidades de información es realmente ineficiente.



### Insertar

- **Eficiencia:** Muy Eficiente.

$$\text{Coste} = b = 1$$

**b** Número de Bloques. En este caso,  $b = 1$ .



### Eliminar

- **Eficiencia:** Ineficiente. se hace una búsqueda
- Se marca como borrado y el espacio no se puede utilizar. Las inserciones siempre son al final.  
Es necesario compactar periódicamente para poder usar el espacio.



### Modificar

- **Eficiencia:** Ineficiente. se hace una búsqueda
- Si la modificación hace que el registro no quepa, se debe insertar al final.

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo espacio



Necesito concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

## 2 Fichero Ordenado

Los registros se insertan de forma ordenada por un campo de ordenación.

Si el campo de ordenación es la *clave primaria* se denomina **campo clave de ordenación**.



### Buscar Registro **Campo Ordenación**

- **Eficiencia:** Eficiente. **=, <, ≤, >, ≥**

$$Coste = \frac{1 + \log(b)}{2}$$

**b** Número de Bloques.



### Buscar Registro **Otro Campo**

- **Eficiencia:** Ineficiente. **lineal**

$$Coste = \frac{1 + b}{2}$$

**b** Número de Bloques.



### Buscar Siguiente **Campo Ordenación**

- **Eficiencia:** Muy Eficiente.

$$Coste = inmediato$$



### Buscar Ordenados Campo Ordenación

- **Eficiencia:** Muy Eficiente.

*Coste = Recuperar los registros*



### Buscar Ordenados Otro Campo

- **Eficiencia:** Muy Ineficiente.
- Necesita crear una copia ordenada de los datos. Ordenar grandes cantidades de información es realmente ineficiente.



### Insertar

- **Eficiencia:** Muy Ineficiente.
- **Coste:**
  1. Desplazar registros para ubicar el nuevo.
  2. Reservar espacio en cada bloque.
  3. Usar un fichero de desbordamiento **temporal** y **desordenado** para fusionarlo con el ordenado más tarde.



### Eliminar Campo Ordenación

- **Eficiencia:** Eficiente. se hace una búsqueda ordenada
- Se marca como borrado y el espacio no se puede utilizar. Las inserciones siempre son al final. Es necesario compactar periódicamente para poder usar el espacio.





### Eliminar Otro Campo

- **Eficiencia:** Ineficiente. se hace una búsqueda desordenada
- Se marca como borrado y el espacio no se puede utilizar. Las inserciones siempre son al final.  
Es necesario compactar periódicamente para poder usar el espacio.



### Modificar Campo Ordenado

- **Eficiencia:** Ineficiente. eliminación + inserción



### Modificar Otro Campo

- **Eficiencia:** Eficiente si el valor modificado sigue cabiendo en el mismo campo.

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo espacio



Necesito concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

### 3 Fichero Disperso

Los registros se almacenan en bloques cuya dirección está determinada por el valor del *campo de dispersión*. El espacio de direcciones está dividido en *cubos*, compuestos por una lista de *bloques*.

Aplicar la función de direccionamiento al *campo de direccionamiento* devuelve el *número del cubo* donde se almacena el *fichero que contiene ese registro*.

Se pueden producir **colisiones** cuando la función devuelve un *cubo* que ya está lleno. Se debe elegir el espacio que se quiere reservar a esta dispersión.

- **Por lo bajo**  
Se producen muchas colisiones.
- **Por lo alto**  
Se desperdicia mucho espacio.



#### Buscar Registro Campo Ordenación

- **Eficiencia:** Eficiente. =, <, ≤, >, ≥

$$\text{Coste} = \frac{1 + \log(b)}{2}$$

b Número de Bloques.



#### Buscar Registro Otro Campo

- **Eficiencia:** Ineficiente. lineal

$$\text{Coste} = \frac{1 + b}{2}$$

b Número de Bloques.



### Buscar Siguiente Campo Ordenación

- **Eficiencia:** Muy Eficiente.

*Coste = inmediato*



### Buscar Ordenados Campo Ordenación

- **Eficiencia:** Muy Eficiente.

*Coste = Recuperar los registros*



### Buscar Ordenados Otro Campo

- **Eficiencia:** Muy Ineficiente.
- Necesita crear una copia ordenada de los datos. Ordenar grandes cantidades de información es realmente ineficiente.



### Insertar

- **Eficiencia:** Muy Ineficiente.
- **Coste:**
  1. Desplazar registros para ubicar el nuevo.
  2. Reservar espacio en cada bloque.
  3. Usar un fichero de desbordamiento **temporal** y **desordenado** para fusionarlo con el ordenado más tarde.



### Eliminar **Campo Ordenación**

- **Eficiencia:** Eficiente. **se hace una búsqueda ordenada**
- Se marca como borrado y el espacio no se puede utilizar. Las inserciones siempre son al final.  
Es necesario compactar periódicamente para poder usar el espacio.



### Eliminar **Otro Campo**

- **Eficiencia:** Ineficiente. **se hace una búsqueda desordenada**
- Se marca como borrado y el espacio no se puede utilizar. Las inserciones siempre son al final.  
Es necesario compactar periódicamente para poder usar el espacio.



### Modificar **Campo Ordenado**

- **Eficiencia:** Ineficiente. **eliminación + inserción**



### Modificar **Otro Campo**

- **Eficiencia:** Eficiente si el valor modificado sigue cabiendo en el mismo campo.