

---

# Fundamentos de Bases de Datos

Unidad de Trabajo 1  
Bases de Datos - 1º DAW

---

# Contenidos

1. Sistemas Lógicos de Almacenamiento.
2. Bases de Datos.
3. Sistemas Gestores de Bases de Datos
4. Fragmentación de la información

# 4. Fragmentación

UT1. Fundamentos de Bases  
de Datos

**Bases de Datos**  
**1º DAW**

- 4.1. Definición
- 4.2. Fragmentación Horizontal
- 4.3. Fragmentación Vertical
- 4.4. Fragmentación Mixta
- 4.5. Esquema de Fragmentación

## 4.1 Definición de Fragmentación

La fragmentación de la información es una característica de los Sistemas Gestores de Bases de Datos que les permite controlar dónde se almacenan los datos a nivel de tabla.

De este modo, la fragmentación permite definir grupos de filas o claves de índice dentro de una tabla, siguiendo las instrucciones de un algoritmo o esquema.

Así, la información de cada grupo o fragmento (también denominado partición) puede almacenarse en un espacio de tabla o base de datos (tablespace ó dbspace), utilizando sentencias SQL para su creación, independiente asociado a un disco físico específico.

Fragmentar permite acercar los datos al usuario, reducir tráfico de red y mejorar la disponibilidad de los datos.

## 4.2 Fragmentación Horizontal

La fragmentación horizontal divide la información en función de sus tuplas. Es decir, si tenemos una tabla, cada fragmento que hagamos de ella estará dividida por sus registros pudiendo tomar alguna condición para realizar esta división.

Para realizar la fragmentación horizontal, se deben tomar en cuenta dos factores:

- La selectividad del término del predicado. Ésto es, el número de registros de una tabla que pueden ser accedidas por una consulta de usuario y que satisfacen el término del predicado utilizado.
- La frecuencia de acceso a los datos.

Para la reconstrucción de la relación original, simplemente se unen todos los fragmentos.

## 4.3 Fragmentación Vertical

La fragmentación vertical divide la información en sus campos más accedidos, alimentándose en un servidor más potentes, mientras que otros campos más pesados podrían almacenarse en otro servidor con menos capacidad de proceso pero más almacenamiento.

El atributo o campo que utilizarían en común sería la clave primaria, por ejemplo en una tabla con la información del alumnado su clave primaria podría ser el DNI o el Número de Expediente. Así, para realizar la fragmentación vertical es necesario agregar a cada fragmento la clave primaria de la tabla, con el fin de comprobar la integridad.

Otra alternativa consiste en agregar un campo adicional, por ejemplo `id_tupla`, el cual será la dirección física lógica de una tupla, lo cual lo convierte en una llave del esquema.

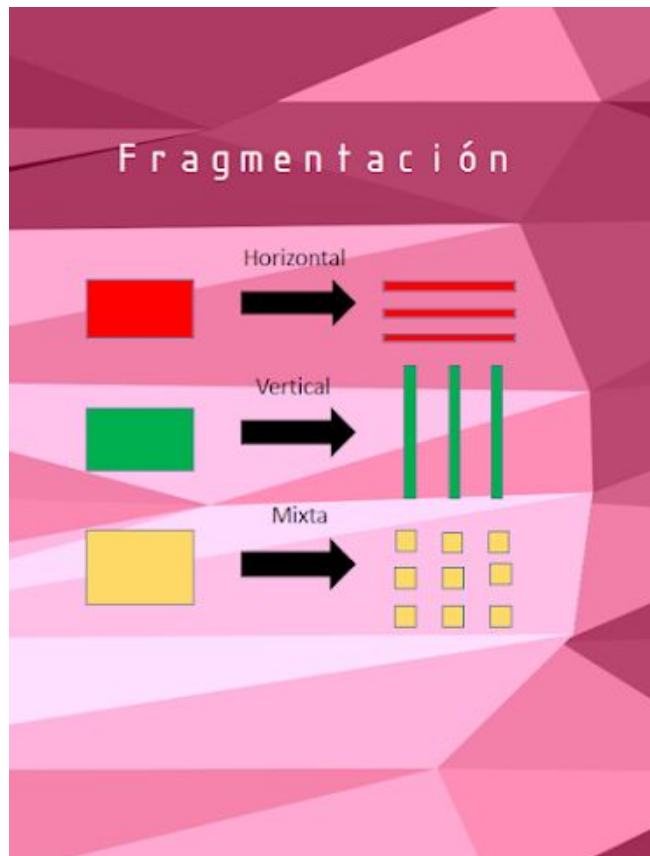
## 4.3 Fragmentación Mixta

En algunos casos, la fragmentación horizontal y vertical no es suficiente para satisfacer los requerimientos de los usuarios de la aplicación. Es posible aplicar fragmentación horizontal a un fragmento obtenido con fragmentación vertical o viceversa.

Por ejemplo, al tener una tabla dividida en los fragmentos  $t_1$ ,  $t_2$ , ...,  $t_n$ , obtenidos al aplicar la fragmentación horizontal o vertical, es posible aplicar una fragmentación a uno de los fragmentos ya obtenidos con antelación.

Cada uno de estos fragmentos se almacena en localidades diferentes. Para la reconstrucción, se debe realizar un join entre los fragmentos generados por la fragmentación vertical y la horizontal.

## 4. Fragmentación





## 4.4 Esquema de fragmentación de bases de datos.

El esquema de fragmentación describe la forma en que las relaciones globales se dividen entre las bases de datos locales.

Es una definición de todos los atributos de la base de datos y cómo están fragmentados.

Cada relación global puede ser dividida en porciones que no se solapen llamados fragmentos. El mapa resultante se denomina esquema de fragmentación. Una relación global puede dividirse en  $n$  fragmentos y un fragmento sólo puede pertenecer a una relación global.