

## BBDD DISTRIBUIDAS

### PASOS

#### 1. Identificar los sitios de distribución (SEDES)

Viene en el enunciado. Hacemos una **Tabla de sedes**

#### 2. Analizar qué distribuir (identificación accesos frecuentes, etc)

Resumen donde explicamos qué vamos a distribuir, según las zonas, frecuencias, etc.

#### 3. Fragmentación

Obtenemos el **Esquema de fragmentación: Expresado en álgebra relacional.**

#### 4. Asignación de fragmentos a los sitios

Obtenemos el **Esquema de asignación: Correspondencia sitios - fragmentos de la BD**

#### 5. Replicación

Obtenemos el **Esquema de replicación: Descripción de la replicación de los fragmentos**

## ¿Qué es la fragmentación?

La fragmentación en una base de datos distribuida consiste en la partición de una tabla de la base de datos en diferentes fragmentos. Se pueden distinguir dos variantes:

- Fragmentación **vertical**: la tabla se descompone en columnas (campos)
- Fragmentación **horizontal**: la tabla se descompone en filas (registros)

Por otro lado, la fragmentación debe cumplir una serie de reglas:

- Regla de completez: los datos contenidos en una relación global han de estar relacionados con algún fragmento.
- Regla de la reconstrucción: a partir de los fragmentos se podrá reconstruir una relación global.
- Regla de los conjuntos disjuntos: los fragmentos no deben compartir ningún elemento en común.

## ■ TIPOS DE FRAGMENTACIÓN

### □ HORIZONTAL

- Divide la relación en subconjuntos de tuplas.
- Operador SELECCIÓN:  $\sigma_{c_i}(\mathbf{R})$
- Primaria y Derivada
- Recuperación mediante UNION.



### □ VERTICAL

- Divide la relación verticalmente en columnas.
- Operación PROYECCIÓN:  $\pi_{L_i}(\mathbf{R})$
- Agrupamiento y División.
- Recuperación mediante JOIN.



### □ HÍBRIDA

- Mezcla de fragmentación vertical y horizontal.
- Recuperación mediante UNION y JOIN.



# REPLICACIÓN

Se replica la información relevante a todas las sedes, y que generalmente no tenga mucha actualización.

- Datos a consultar en múltiples sitios: se replica.
- Número de actualizaciones elevado: no se replica.

Ejemplos:

## Fragmentación horizontal:

Tabla Titulación, con info del campus. Cada campus solo necesita lo suyo:

Criterio de fragmentación: independencia local de cada campus con respecto a sus datos.

**RELACIÓN TITULACIÓN** : horizontal

$TITULACION_i = \sigma_{campus = 'i'}(TITULACION)$ ,  
donde  $i = \{\text{Getafe, Leganes, Colmenarejo}\}$

OJO: Si la tabla se relaciona con otra (FK), hay que fragmentar también la(s) otra(s).

Imaginemos que la tabla CURSO tiene como clave ajena la TITULACIÓN (cod\_titulacion):

**RELACIÓN CURSO** : horizontal derivada

**RELACIÓN CURSO**: horizontal derivada  
 $CURSO_i = \sigma_{cod\_titulacion = TITULACION_i}(CURSO)$



## Fragmentación vertical:

Supongamos que en unas sedes interese unas columnas de profesor y en otra otras.

**RELACIÓN PROFESOR** : vertical

$INF\_PROFESOR = \pi_{nombre, email, despacho}(PROFESOR)$

$NOMINA\_PROFESOR = \pi_{nombre, direccion, telefono, categoria}(PROFESOR)$

Tendremos dos relaciones.

Ahora hay que ver si se relaciona con otras tablas para hacer la fragmentación horizontal derivada, como antes.

Le vamos dando nombres a las nuevas tablas, y al final hacemos el esquema:

## Asignación ESQUEMA DE ASIGNACIÓN

Tablas en cada sede:

	GETAFE	COLMENAREJO	LEGANÉS
TITULACIÓN	TITULACIÓN_Getafe	TITULACIÓN_Colmenarejo	TITULACIÓN_Leganés
CURSO	CURSO_Getafe	CURSO_Colmenarejo	CURSO_Leganés
GRUPO	GRUPO_Getafe	GRUPO_Colmenarejo	GRUPO_Leganés
ASIGNATURA	ASIGNATURA_Getafe	ASIGNATURA_Colmenarejo	ASIGNATURA_Leganés
IMPARTIR	IMPARTIR_Getafe	IMPARTIR_Colmenarejo	IMPARTIR_Leganés
PROFESOR	NOMINA_PROFESOR		
CLASIFICACIÓN	CLASIFICACION		
INF_PROFESOR	INF_PROF_Getafe	INF_PROF_Colmenarejo	INF_PROF_Leganés

## Replicación

Replicación:

Tabla con las relaciones en cada sede, donde aparecerá la misma relación si ésta se replica sin fragmentar (p.ej. CLASIFICACIÓN):

	GETAFE	COLMENAREJO	LEGANÉS
TITULACIÓN	TITULACIÓN_Getafe	TITULACIÓN_Colmenarejo	TITULACIÓN_Leganés
CURSO	CURSO_Getafe	CURSO_Colmenarejo	CURSO_Leganés
GRUPO	GRUPO_Getafe	GRUPO_Colmenarejo	GRUPO_Leganés
ASIGNATURA	ASIGNATURA_Getafe	ASIGNATURA_Colmenarejo	ASIGNATURA_Leganés
IMPARTIR	IMPARTIR_Getafe	IMPARTIR_Colmenarejo	IMPARTIR_Leganés
PROFESOR	NOMINA_PROFESOR		
CLASIFICACIÓN	CLASIFICACION	CLASIFICACION	CLASIFICACION
INF_PROFESOR	INF_PROF_Getafe	INF_PROF_Colmenarejo	INF_PROF_Leganés