

# UNIDAD V

## Arquitectura y Componentes de un SGBD

# Sistema de Gestión de BD – SGBD

(Data Base Management System - DBMS)

2

El propósito principal de todo SGBD es:

- Brindar a los usuarios una vista abstracta de los datos de la base de datos, es decir, ocultando detalles:
  - ▣ como están almacenados y
  - ▣ como se los mantiene

El SGBD actúa como  
interfaz entre los Usuarios  
y la Base de Datos

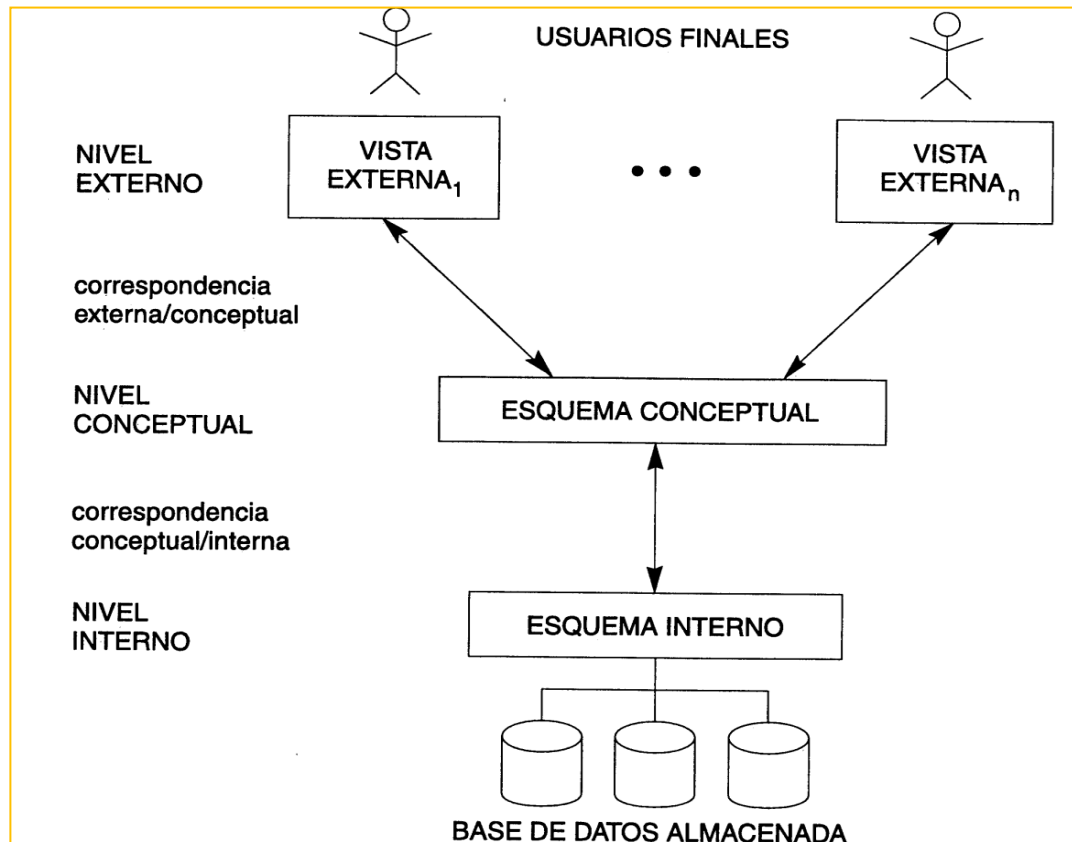


# Vista Abstracta de los Datos

3

## Arquitectura ANSI-SPARK

(American National Standards Institute, Standards Planning And Requirements Committee)



- **Nivel Externo (Tablas):**
  - Varias vistas externas
  - Cada vista deja ver la porción de los datos que se necesita
- **Nivel Conceptual (Tablas):**
  - Una vista con:
    - La totalidad de los datos de la base de datos
    - Las restricciones de seguridad e integridad definidas
- **Nivel Interno (Archivos):**
  - Una vista con:
    - La totalidad de los datos organizados en archivos de registros

# Diccionario o Catálogo

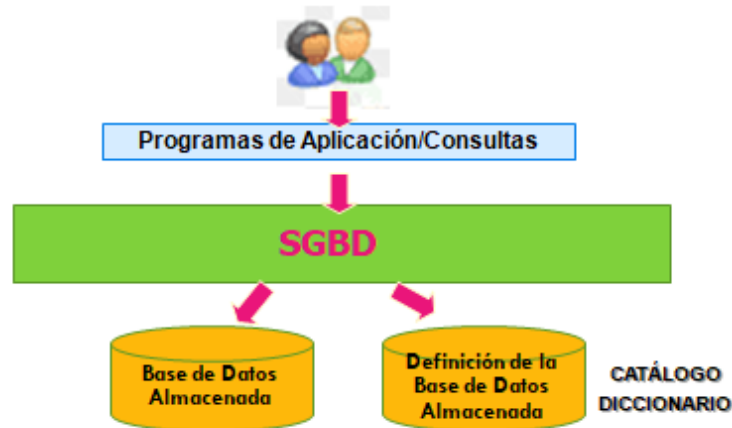
4

- ¿**Dónde** esta registrada la información de los esquemas y correspondencias?

En el Catálogo o Diccionario de Datos

- ¿**Quién** mantiene los esquemas y las correspondencias?

El Administrador de la Base de Datos (DBA). El es el responsable de que el sistema opere y lo haga con la performance adecuada



**++ Contribuye a la Independencia de los Datos!!!**

**-- Gasto extra en compilación y ejecución de los programas, es decir, menor eficiencia**

# Independencia de los Datos

■5

## □ Concepto:

- Inmunidad de las aplicaciones ante cambios de estructura o de acceso
- Capacidad de cambiar el esquema en un nivel de un sistema de bases de datos sin tener que cambiar el esquema en el siguiente nivel más alto

## □ ¿Qué elementos intervienen para lograr la Independencia de los Datos?

- Arquitectura de 3 niveles
- Lenguaje SQL - Lenguaje declarativo (qué y no cómo)

# Tipos de Independencia de los Datos

6

- **Independencia Lógica:** Capacidad de cambiar el esquema lógico sin afectar los esquemas externos ni las aplicaciones.
  - Implica modificar el/los mapeo/s externos/conceptuales
  
- **Independencia Física:** Capacidad de cambiar el esquema físico sin afectar el esquema conceptual.

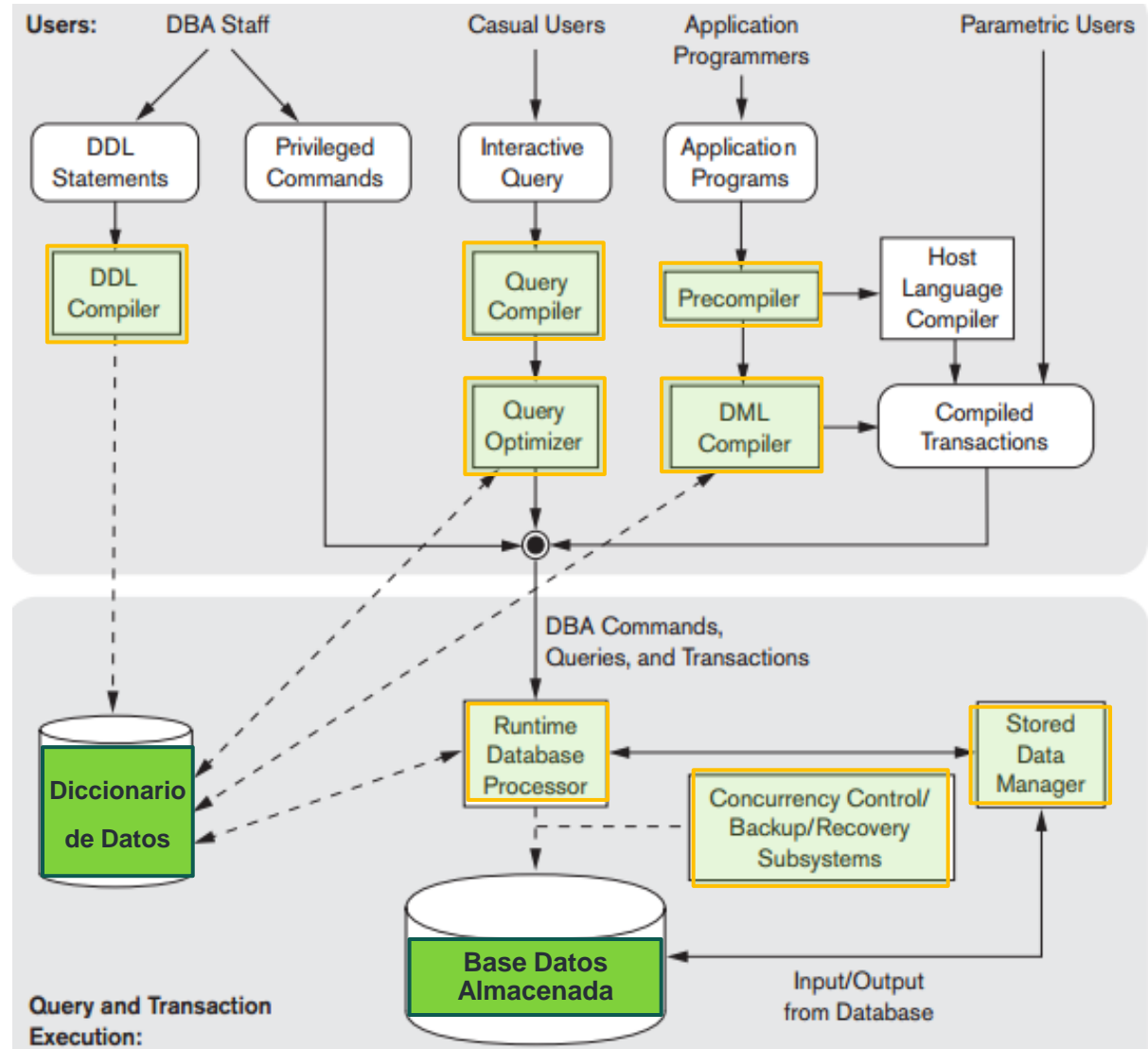
Ej. Reorganizar algún archivo.

  - Implica modificar el mapeo conceptual/interno

# Componentes de un SGBD

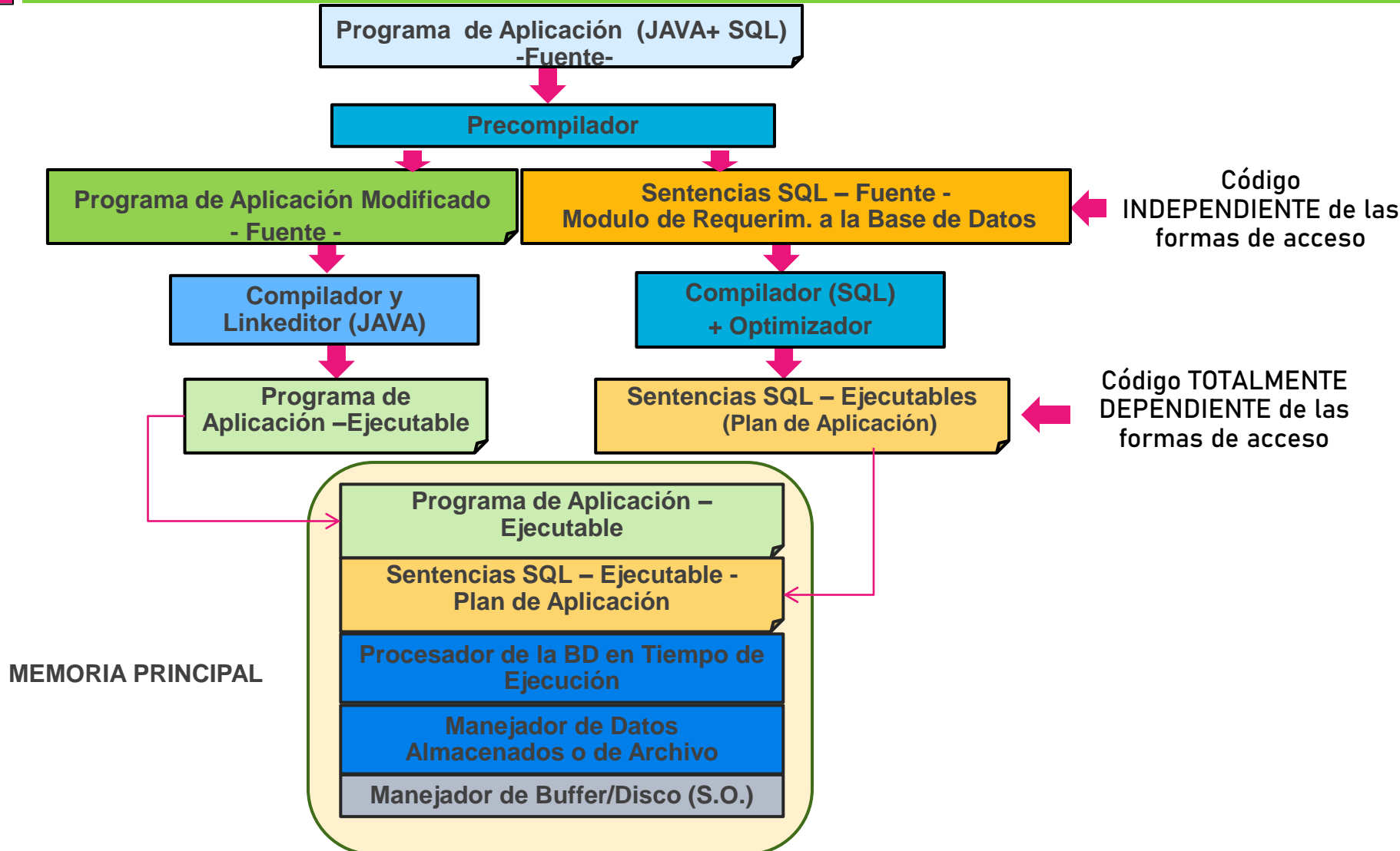
7

- ❑ PreCompilador
- ❑ Compilador (+Optimizador)
- ❑ Procesador de BD en Tiempo de Ejecución
- ❑ Manejador de Datos Almacenados
- ❑ Subsistema de Recuperación/Concurrencia/Respaldo



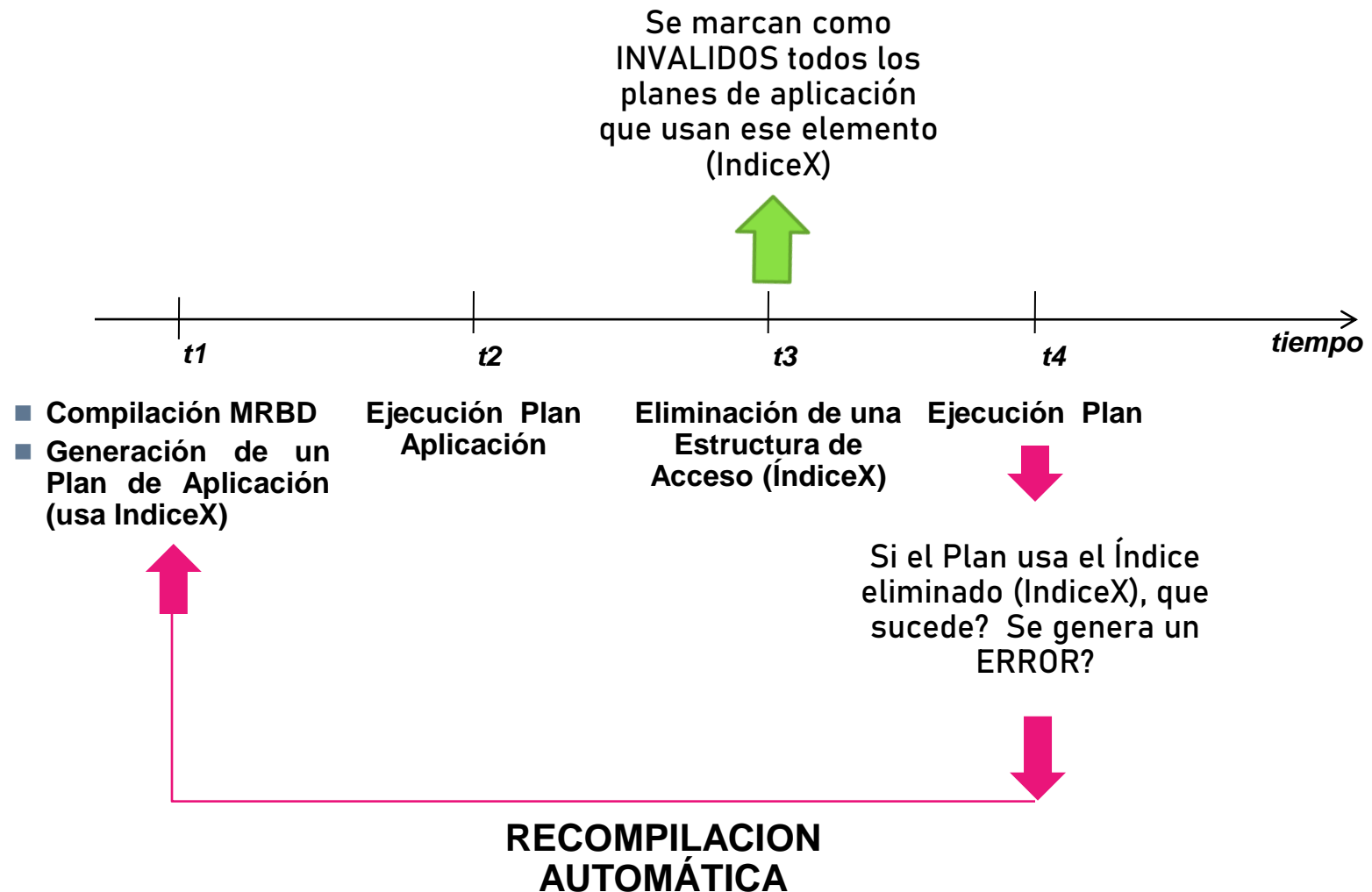
# Compilación y Ejecución de un Programa

8





# Proceso de Compilación y Recompilación



# Pasos dentro del Procesamiento de Consultas (Optimizador)

■ 10

Consulta en un lenguaje de alto nivel

ANÁLISIS LÉXICO  
ANÁLISIS SINTÁCTICO  
Y VALIDACIÓN

Forma intermedia de la consulta

OPTIMIZADOR

Plan de ejecución

GENERADOR DE CÓDIGO  
DE CONSULTA

Código para ejecutar la consulta

PROCESADOR DE BASE DE DATOS  
EN TIEMPO DE EJECUCIÓN

Resultado de la consulta

## 1. Identifica los componentes del lenguaje:

- sintaxis
- nombres de tablas y atributos

## 2. Traducción de la consulta a una representación interna (Algebra Relacional)

## 1. Búsqueda del Plan de Ejecución Optimo

El código puede:

- Ejecutarse directamente (modo interpretado)
- Almacenarse y ejecutarse después cuando se le necesite (modo compilado)

# Traducción de la consulta a una representación interna (Algebra Relacional)

11

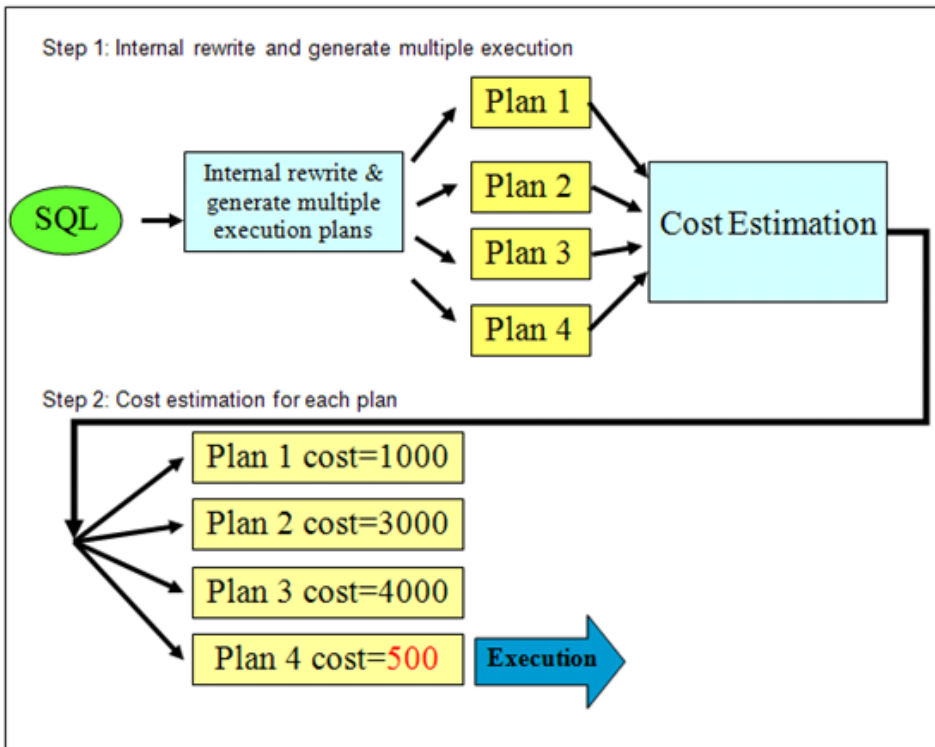
Supongamos la siguiente consulta:

- Obtener el nombre de los empleados que trabajaban en el proyecto 2.



# Búsqueda del Plan de Aplicación Óptimo

12



**Paso1- Optimización heurística:** Ordena las operaciones en una estrategia de ejecución. Por ejemplo:

- Ejecutar operaciones de restricción tan pronto como sea posible
- Ejecutar primero las restricciones más restrictivas (producen menor cantidad de tuplas)

**Paso2- Estimación de costes:** Estima sistemáticamente el costo de cada estrategia de ejecución encontrada y elige el plan (estrategia) con menor costo estimado. Por ejemplo, para implementar la restricción:

- Búsqueda Lineal
- Búsqueda Binaria
- Empleo de Índice Primario o Clave Hashing
- Empleo de Índice de Agrupamiento
- Empleo de Índice Secundario

# Repasando...

■ 13

- Arquitectura de 3 niveles
- Componentes:
  - PreCompilador
  - Compilador
  - Procesador de Base de Datos en Tiempo de Ejecución
  - Manejador de Datos Almacenados (Archivos): Usa al Manejador de Buffer (Disco) propio del SO
  - Subsistema de Recuperación/ Concurrencia/ Respaldo