

# Tema 2: Sistemas de ficheros y sistemas de gestión de bases de datos

---

Curso 2025-2026

## 1. Sistemas de Ficheros

1. Estructura Física y Lógica de un Fichero
2. Objetivos de Diseño y Gestión de Fichero
3. Operaciones sobre un Fichero
4. Organizaciones y Métodos de Accesos
5. Estructuras de Índices para los Ficheros

## 2. Sistema de Gestión de Bases de Datos

1. El SGBD como Interfaz entre el Usuario y la BD
2. Concepto y Funciones del SGBD
3. La Arquitectura ANSI/X3/SPARC
4. La Arquitectura y la Independencia Físico/Lógica

## 1. Sistemas de Ficheros

1. Estructura Física y Lógica de un Fichero
2. Objetivos de Diseño y Gestión de Fichero
3. Operaciones sobre un Fichero
4. Organizaciones y Métodos de Accesos
5. Estructuras de Índices para los Ficheros

## 2. Sistema de Gestión de Bases de Datos

1. El SGBD como Interfaz entre el Usuario y la BD
2. Concepto y Funciones del SGBD
3. La Arquitectura ANSI/X3/SPARC
4. La Arquitectura y la Independencia Físico/Lógica

# I. Sistemas de ficheros

## I.I Estructura física y lógica de un fichero

Fichero:

- Colección nominada de datos que tienen entre sí una relación lógica, almacenados en memoria no volátil (soporte secundario) con una cierta organización.
- Un Fichero está constituido por una colección de Registros.
- *Ejemplo: Fichero de “Personal” de una Empresa.*

4

Registro (lógico):

- Colección de información relativa a una entidad particular.
- Es la unidad básica de información procesada por las aplicaciones.
- Un Registro está constituido por una colección de Campos lógicamente relacionados.
- *Ejemplo: Docente, Departamento, etc.*

**Docente**

DNI	Nombre	NSS	Móvil
-----	--------	-----	-------

# I. Sistemas de ficheros

## I.1 Estructura física y lógica de un fichero

Campo:

- Es la unidad mínima de información de un registro.
- En general describen atributos de una entidad.
- *Ejemplo: Número de empleado, nombre, dirección, ciudad, etc.*

Definición de campos:

- Nombre
- Longitud o tamaño
- Tipo de dato

Definición de tipo de registro o formato de registro:

- Colección de nombres de campo y tipos de datos



# I. Sistemas de ficheros

## I.1 Estructura física y lógica de un fichero

En un fichero es necesario distinguir dos estructuras distintas:

- Estructura Lógica: organización de los datos para los usuarios.
- Estructura Física: organización de los datos para los soportes (discos, cintas, etc.).

Registro físico 1

Registro lógico 1					Registro lógico 2					
Campo 1 <b>CLAVE</b> DNI “22345643H”	Campo 2 <b>Nombre</b> “Juan”	Campo 3 <b>Edad</b> 18	...	Campo K <b>Fecha_nac</b> 12/07/1985	Campo 1 <b>CLAVE</b> DNI “974451239A”	Campo 2 <b>Nombre</b> “Paula”	Campo 3 <b>Edad</b> 18	...	Campo K <b>Fecha_nac</b> 21/11/1985	Espacio sobrante

¿Es preciso una correspondencia (mapping) entre estructura lógica y física?

¿Quién se encarga de conectar la estructura lógica y la estructura física?

- Bajo Nivel: Sistema Operativo
- Alto Nivel: la aplicación

# I. Sistemas de ficheros

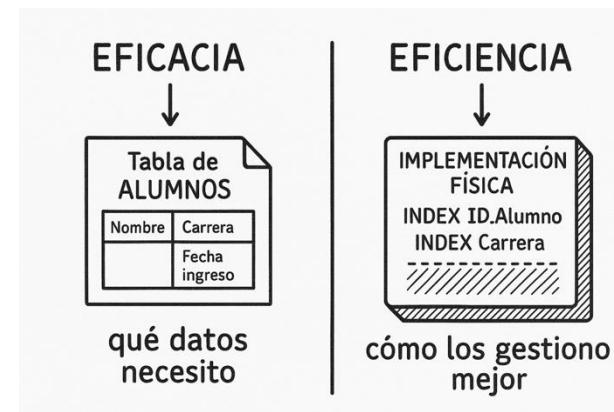
## I.2 Objetivos de diseño y gestión de ficheros

- Los diseños lógicos y físicos de los ficheros, así como su gestión, son factores clave para el buen funcionamiento de un sistema de información.
- El diseño lógico y el diseño físico de un fichero deben cumplir unos determinados requisitos a fin de alcanzar los objetivos de eficacia y eficiencia del sistema.

Diseño lógico

Eficacia

- ✓ Fiel representación de la realidad.
- ✓ Aislar lo máximo posible al usuario de la complejidad de la organización física (independencia físico/lógica).
- ✓ Facilitar a los usuarios la manipulación de los datos.
- ✓ Evitar en lo posible las redundancias lógicas (representar dos veces la misma información).



Diseño físico

Eficiencia

Se buscará emplear menos recursos para el mismo resultado:

- ✓ Minimizar el espacio de almacenamiento.
- ✓ Disminuir los tiempos de respuesta.
- ✓ Minimizar el mantenimiento, evitando las reorganizaciones.
- ✓ Optimizar el consumo de recursos de la máquina.

# I. Sistemas de ficheros

## I.3 Operaciones sobre un fichero

Sobre la totalidad del fichero

Creación

Destrucción

Consulta  
(lectura)

Sobre algunos registros

Actualización

Inserción

Borrado\*

Modificación\*

Otras operaciones

Abrir

Cerrar

Reorganizar

\* Exigen una previa selección del (de los) registro(s).

# I. Sistemas de ficheros

## I.4 Organizaciones y métodos de acceso

- Organización del fichero: la forma en que los registros se estructuran en un fichero (consecutiva o direccional).
- Método de acceso: modo de localizar los registros en un fichero.

El tipo de organización y el método de acceso son conceptos distintos pero relacionados.  
Existen restricciones entre ambos.

¿Cómo decide la organización del Fichero?

- Archivos estáticos o dinámicos (¿varía la información a lo largo del tiempo?)
- Ejecutar de la manera más eficiente las operaciones más frecuentes (leer, actualizar, ...).
- En caso de que exista más de una organización apropiada, tomar una decisión de compromiso.

# I. Sistemas de ficheros

## I.4 Organizaciones y métodos de acceso

El almacenamiento de los registros en un soporte físico se puede hacer de diferentes maneras:

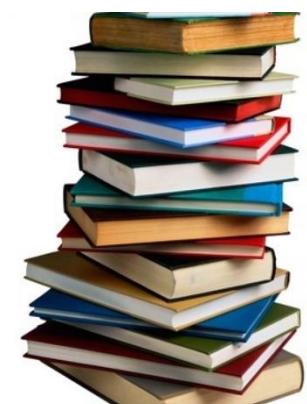
- Organización Consecutiva: “colocando” los registros según su orden de llegada.
- Organización Direccional: dando la dirección física de donde se va a situar el registro.
- Luego será posible añadir estructuras complementarias que faciliten el acceso a los registros (índices).

10

El tipo de organización y el tipo de soporte están estrechamente relacionados.

### Tipos de organizaciones básicas:

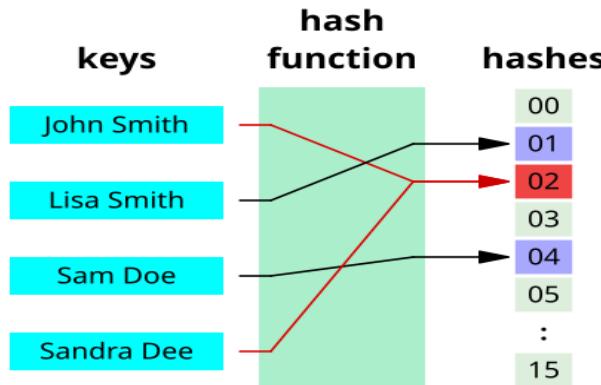
- Consecutivas: los registros se colocan físicamente uno a continuación del otro.
  - ✓ Sin Orden (seriales): no mantienen un orden lógico.
  - ✓ Con Orden (secuenciales): mantienen un orden lógico según una clave de ordenación.



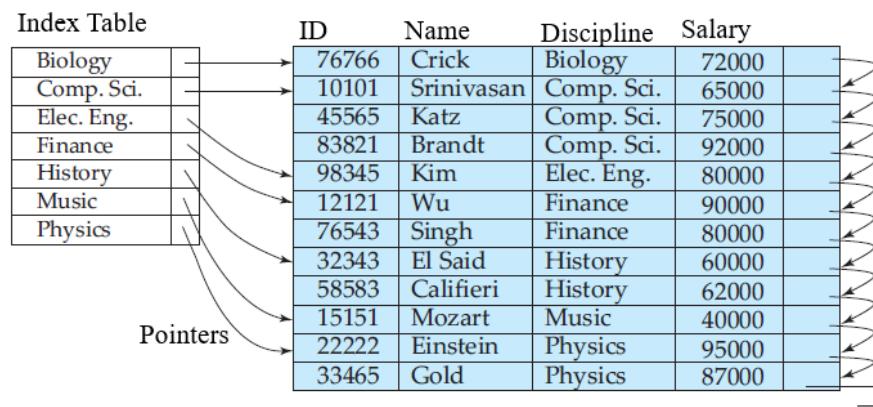
# I. Sistemas de ficheros

## I.4 Organizaciones y métodos de acceso

### Tipos de organizaciones básicas:



- Direccionadas: existe una relación entre un valor del registro (clave de direccionamiento) y la dirección física del registro.
  - ✓ Directas: el valor de la clave proporciona su dirección física.
  - ✓ Dispersas (hashing): la dirección física se obtiene aplicando un determinado algoritmo o función de transformación al valor de la clave.



# I. Sistemas de ficheros

## I.4 Organizaciones y métodos de acceso

### Métodos básicos de acceso a un registro

- Secuencial: implica el acceso a un fichero según el orden de almacenamiento de sus registros.
- Directo: implica el acceso a un determinado registro, sin que ello implique el acceso a los registros precedentes.
  - ✓ Acceso a un determinado registro por su dirección obtenida a partir del valor de una clave (acceso por direccionamiento).
  - ✓ Acceso a un registro que ocupa una determinada posición relativa dentro del fichero (acceso indexado).

# I. Sistemas de ficheros

## 1.5 Estructuras de índices para los ficheros

### Índices

Estructuras de Acceso auxiliares, utilizadas para aumentar la velocidad de recuperación de los registros en respuesta a ciertas condiciones de búsqueda.

*Ejemplo: Índice de un libro, catálogo de fichas en las bibliotecas*

13

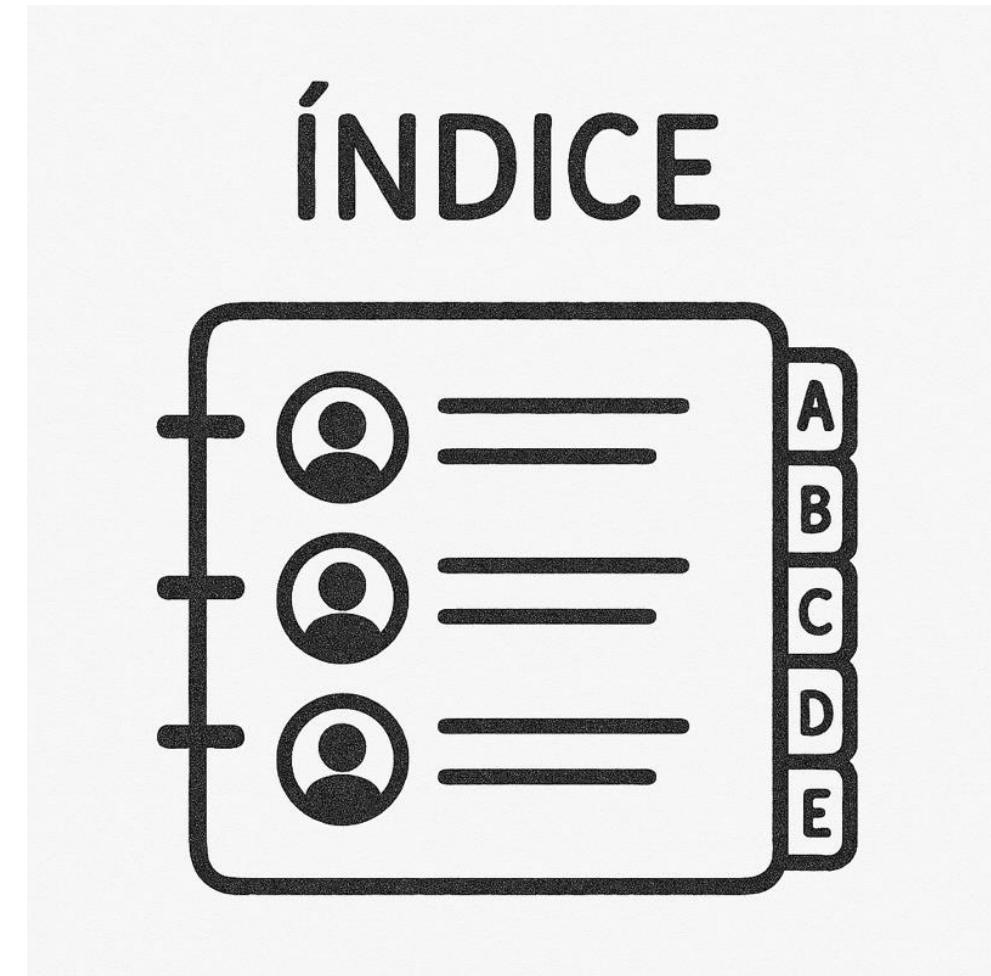
- Proporcionan caminos de acceso secundarios o alternativos para acceder a los registros sin afectar la posición física de los registros.
- Se construyen en base a campos de indexación.
- Cualquier campo puede usarse para crear un índice.
- Un fichero puede tener múltiples índices sobre varios campos.

# I. Sistemas de ficheros

## 1.5 Estructuras de índices para los ficheros

### Clasificación de los índices

- Índices ordenados de un solo nivel
  - ✓ Primarios
  - ✓ de Agrupación
  - ✓ Secundarios
- Índices Multinivel
- Índices Basados en árboles B y B+



# I. Sistemas de ficheros

## 1.5 Estructuras de índices para los ficheros

### Índices ordenados de un solo nivel

- Estructura similar a la de los libros de textos:
  - Términos importantes ordenados alfabéticamente
  - Lista de número de páginas en las que aparece.
- Para un fichero, la estructura de acceso se define sobre un solo campo del registro llamado **campo de indexación**.
- El índice contiene:
  - ✓ Los valores del campo de indexación
  - ✓ Puntero a bloques del disco que contienen registros con ese valor en ese campo.

### Índice

#### Los saberes básicos del curso

DESARROLLOS QUE DEJAN HOELLA	
<b>BLOQUE 1. Comunicación</b>	
<b>1 El texto</b>	10
1. El texto, sentido y significado	
2. Relaciones de sentido	
3. Relaciones de significado	
4. Las impresiones conscientes	
5. La información en el texto	
6. Las conversaciones	
7. La modalidad	
Aplica lo aprendido: Comentario de texto	24
<b>2 Textos argumentativos y expositivos</b>	26
1. Los textos argumentativos	
2. Los textos expositivos	
3. Los textos orales expositivos y argumentativos	
Aplica lo aprendido: Comentario de texto	36
<b>3 Textos académicos y de ámbito social</b>	38
1. Textos académicos	
2. Textos jurídicos	
3. Textos de la vida cotidiana	
Aplica lo aprendido: Comentario de texto	50
<b>4 Textos periodísticos y publicitarios</b>	52
1. Las redes sociales y los medios de comunicación	
2. Los textos periodísticos	
3. Los géneros periodísticos: informativos e interpretativos	
4. Los géneros periodísticos de opinión	
5. Los textos publicitarios	
Aplica lo aprendido: Comentario de texto	66
<b>5 La diversidad lingüística</b>	68
1. Monolingüismo y plurilingüismo	
2. Las lenguas de España	
3. El castellano	
4. Variedades del español o castellano	
5. El judeoespañol	
Aplica lo aprendido: Comentario de texto	86

#### Anexos

Guía para resolver comentarios de texto
Comentarios de texto resultantes:
▪ Texto expositivo
▪ Texto argumentativo
▪ Texto periodístico

#### BLOQUE 2. Reflexión sobre la lengua

<b>6 El léxico del castellano</b>	90
1. El léxico y su origen	
2. Los préstamos	
3. La terminología	
4. Los neologismos	
Aplica lo aprendido: Actividades finales	100
<b>7 La palabra</b>	102
1. La morfología	
2. La morfología clásica	
3. La morfología léxica	
Aplica lo aprendido: Actividades finales	112
<b>8 Las clases de palabras</b>	114
1. Palabras variables	
2. Palabras invariables	
Aplica lo aprendido: Actividades finales	128
<b>9 La oración simple</b>	130
1. El enunciado y la oración	
2. El sintagma verbal	
3. Los sintagmas nominal, adjetival, adverbial y preposicional	
4. Clases de oraciones	
Aplica lo aprendido: Actividades finales	146
<b>10 La oración compuesta (I)</b>	148
1. La oración compuesta	
2. Oraciones coordinadas	
3. Oraciones subordinadas	
4. Oraciones subordinadas sustantivas	
Aplica lo aprendido: Actividades finales	164
<b>11 La oración compuesta (II)</b>	166
1. Los relativos	
2. Oraciones subordinadas adverbiales	
Aplica lo aprendido: Actividades finales	194

#### Anexo

Guía para resolver análisis morfológicos
Modelos de análisis sintácticos

# I. Sistemas de ficheros

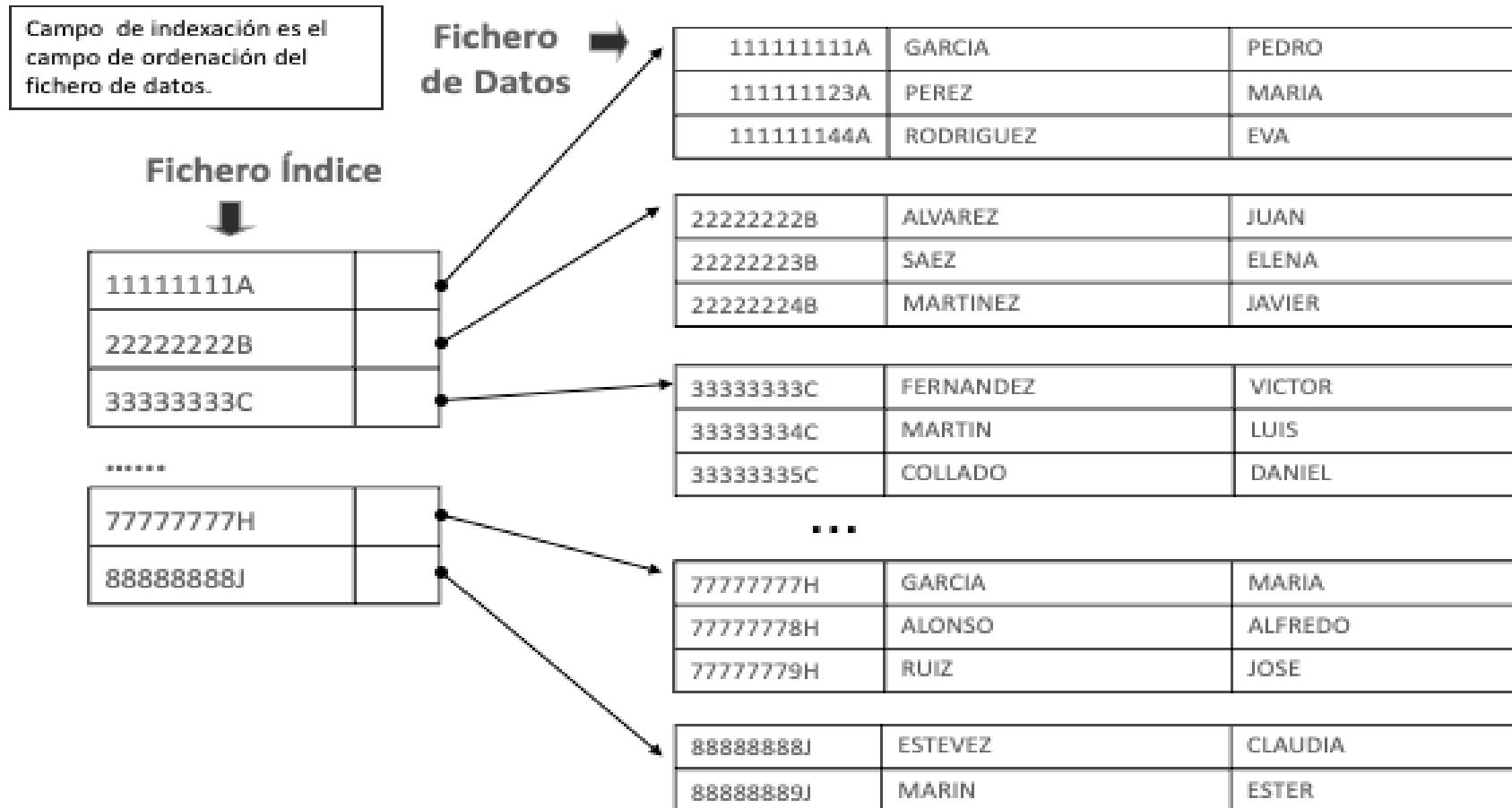
## 1.5 Estructuras de índices para los ficheros

### Índices ordenados de un solo nivel

- Los valores en el índice están ordenados:
  - ✓ El fichero índice es mucho más pequeño que los datos.
  - ✓ Se pueden realizar búsquedas binarias.
  - ✓ Los índices multinivel construyen índices sobre el fichero índice.
- Índices más comunes;
  - ✓ Índice Primario: sobre el **campo de ordenación que es único** para cada registro
  - ✓ Índice de Agrupación: sobre el campo de ordenación (no es clave, varios registros pueden tener el mismo valor en ese campo)
  - ✓ Índice Secundario: sobre cualquier campo que no sea el de ordenación.

# I. Sistemas de ficheros

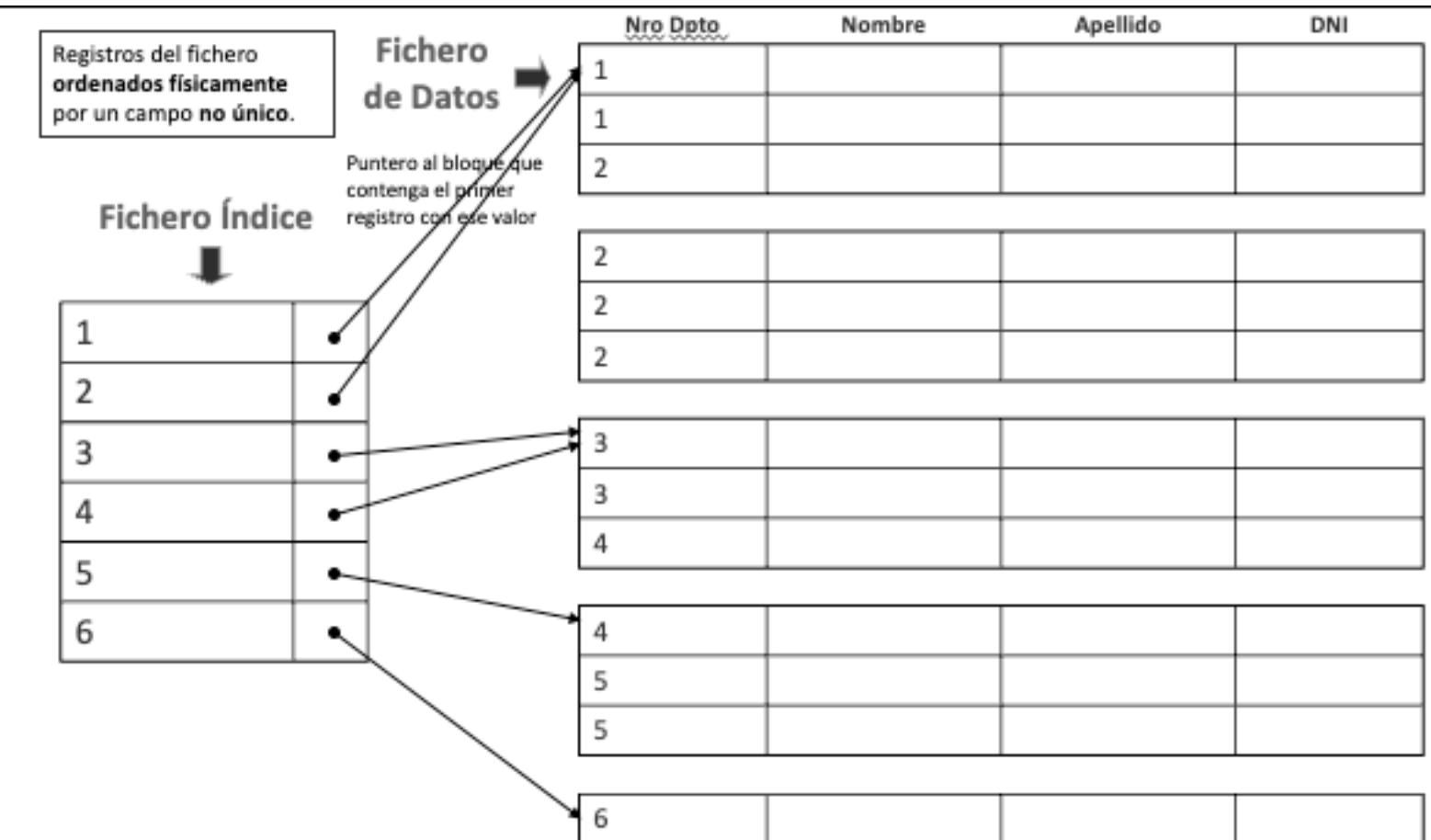
## 1.5 Estructuras de índices para los ficheros



# I. Sistemas de ficheros

## 1.5 Estructuras de índices para los ficheros

Ejemplo de índice de agrupación

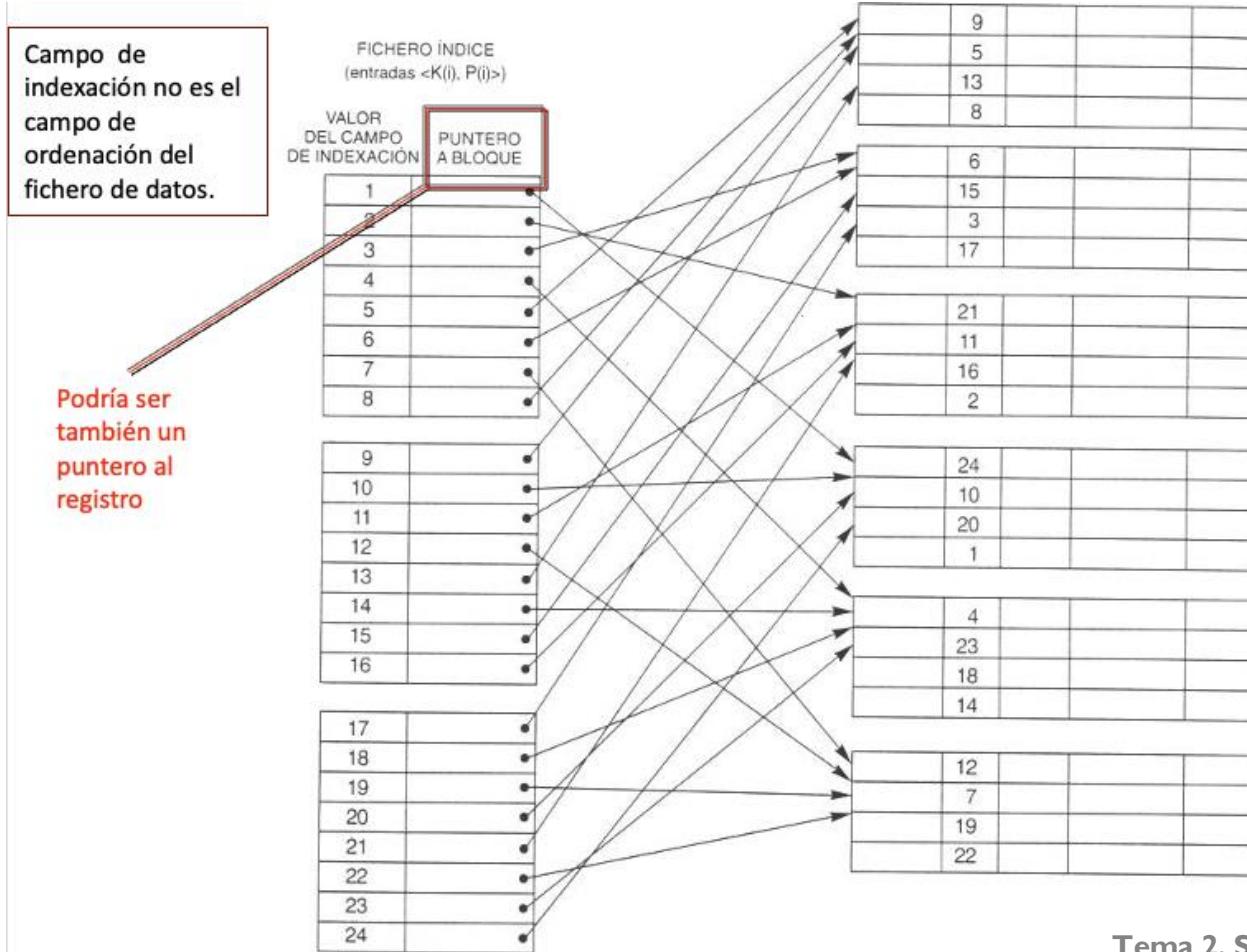


# I. Sistemas de ficheros

## I.5 Estructuras de índices para los ficheros

Ejemplo de índice secundario

19



## 1. Sistemas de Ficheros

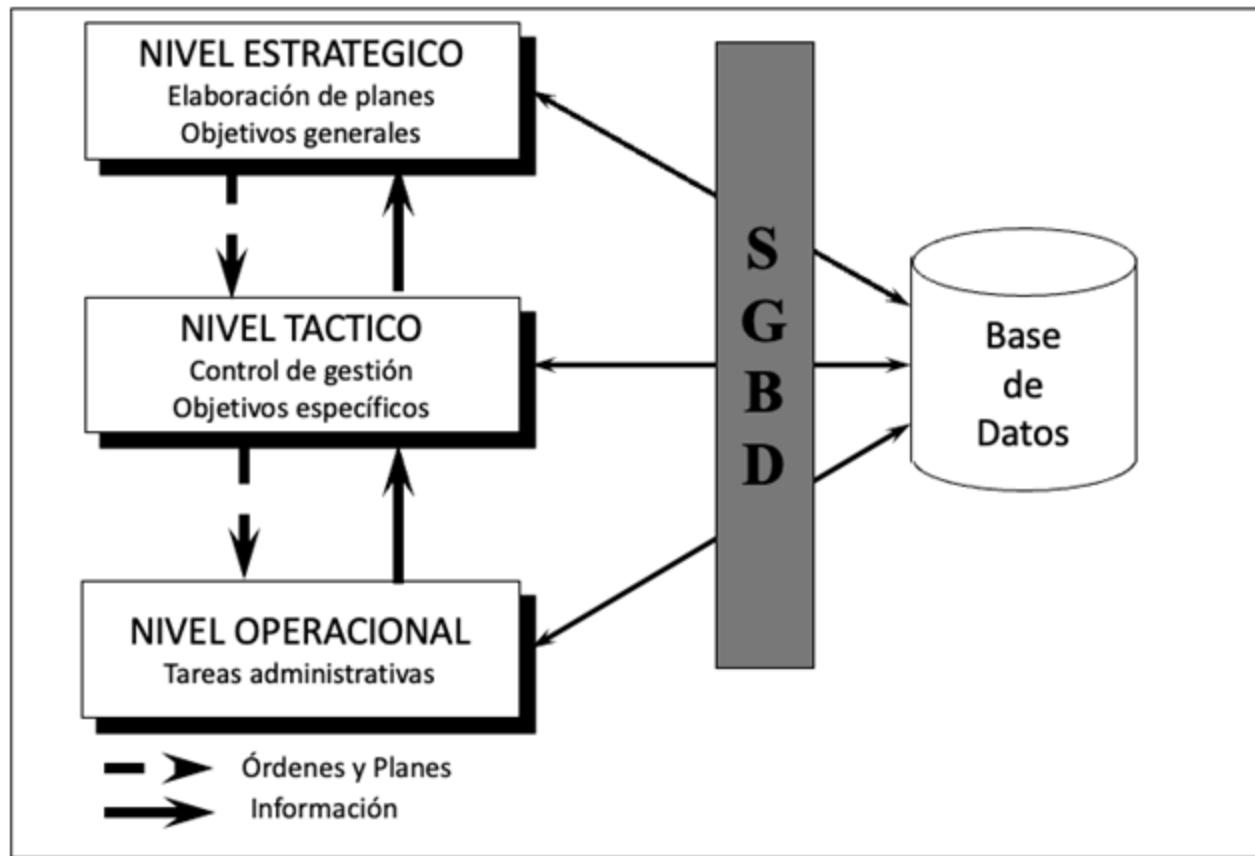
1. Estructura Física y Lógica de un Fichero
2. Objetivos de Diseño y Gestión de Fichero
3. Operaciones sobre un Fichero
4. Organizaciones y Métodos de Accesos
5. Estructuras de Índices para los Ficheros

## 2. Sistema de Gestión de Bases de Datos

1. El SGBD como Interfaz entre el Usuario y la BD
2. Concepto y Funciones del SGBD
3. La Arquitectura ANSI/X3/SPARC
4. La Arquitectura y la Independencia Físico/Lógica

## 2. Sistemas de gestión de bases de datos

### 2.1 El SGBD como interfaz entre el Usuario y la BD



- El Sistema de Gestión de Bases de datos (SGBD) actúa como interfaz entre la base de datos (BD) y los distintos niveles de gestión de la organización
- Integra los distintos subsistemas, atendiendo a las necesidades de los usuarios en los tres niveles

21

Usuarios de una base de datos:

- Usuarios informáticos:
  - Diseñadores (lógicos/físicos)
  - Administradores
  - Analistas y programadores (desarrolladores)
- Usuarios Finales

## 2. Sistemas de gestión de bases de datos

### 2.2. Concepto y Funciones de SGBD

#### SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS (SGBD)

Conjunto coordinado de programas, procedimientos, lenguajes, etc. que suministra a los distintos tipos de usuarios los medios necesarios para describir y manipular los datos almacenados en la base de datos, garantizando su seguridad.

22

#### Funciones esenciales de un SGBD:

- Función de definición o descripción
- Función de manipulación
- Función de control

#### Otras facilidades:

- Procedimientos para el administrador (reorganizaciones, copias de seguridad y recuperación, cargas de ficheros, estadísticas y generadores de listados, etc.)
- Interfaces con monitores de transacciones

## 2. Sistemas de gestión de bases de datos

### 2.2. Concepto y Funciones de SGBD Funciones esenciales de un SGDB

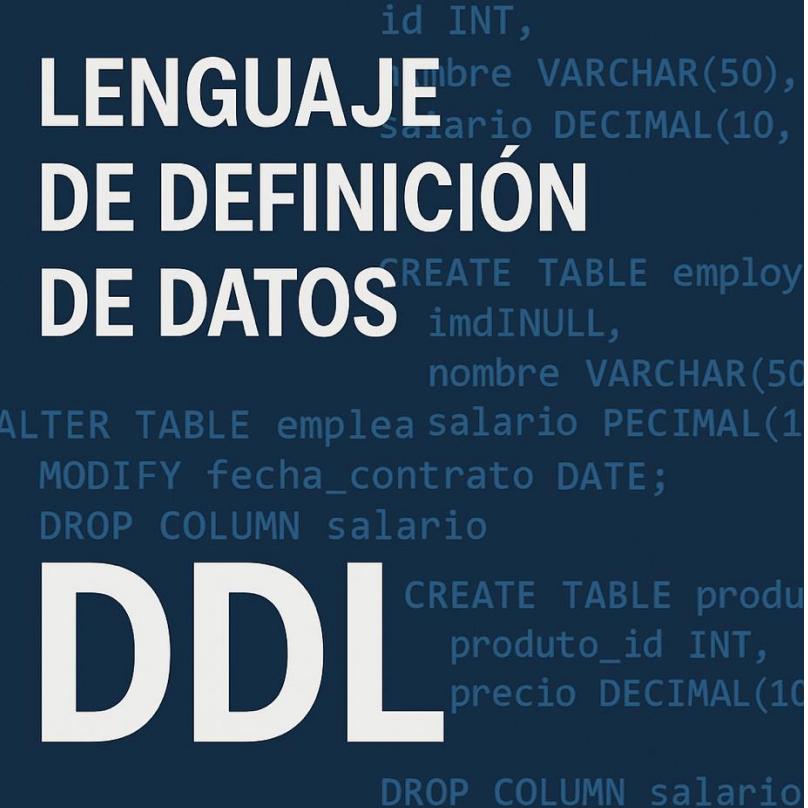
#### DESCRIPCIÓN

Los elementos de datos con:

- Su estructura
- Sus interrelaciones
- Sus validaciones

Mediante un LDD (Lenguaje de definición de datos)

- Suelen ser autocontenido y no necesitan apoyarse en ningún lenguaje de programación.



## 2. Sistemas de gestión de bases de datos

### 2.2. Concepto y Funciones de SGBD Funciones esenciales de un SGDB

#### MANIPULACIÓN

Permite buscar\*, añadir, suprimir\* y modificar\* datos de la BD.

Mediante un LMD (Lenguaje de manipulación de datos). Lo cual supone:

- Definir un criterio de selección (resp. usuario)
- Definir la estructura externa a recuperar (resp. usuario)
- Acceder a la estructura física (resp. del sistema)
- Por tipo de función:
  - ✓ Un mismo LMD puede actuar como huésped y como autocontenido.
  - ✓ La mayoría permiten el uso en diferido y en conversacional.
  - ✓ El programador precisa de un LMD: embebido y bastante procedimental.
  - ✓ El usuario no informático precisa LMD: autocontenidos, poco procedimentales (declarativo) e interactivos.

## 2. Sistemas de gestión de bases de datos

### 2.2. Concepto y Funciones de SGBD Funciones esenciales de un SGDB

#### CONTROL

- Reúne las interfaces de los usuarios (interactuar a través de distintos niveles)
- Suministra procedimientos para el administrador (control de acceso, seguridad, gestión de transacciones, auditorias)

Mediante un LCD (Lenguaje de control de datos)

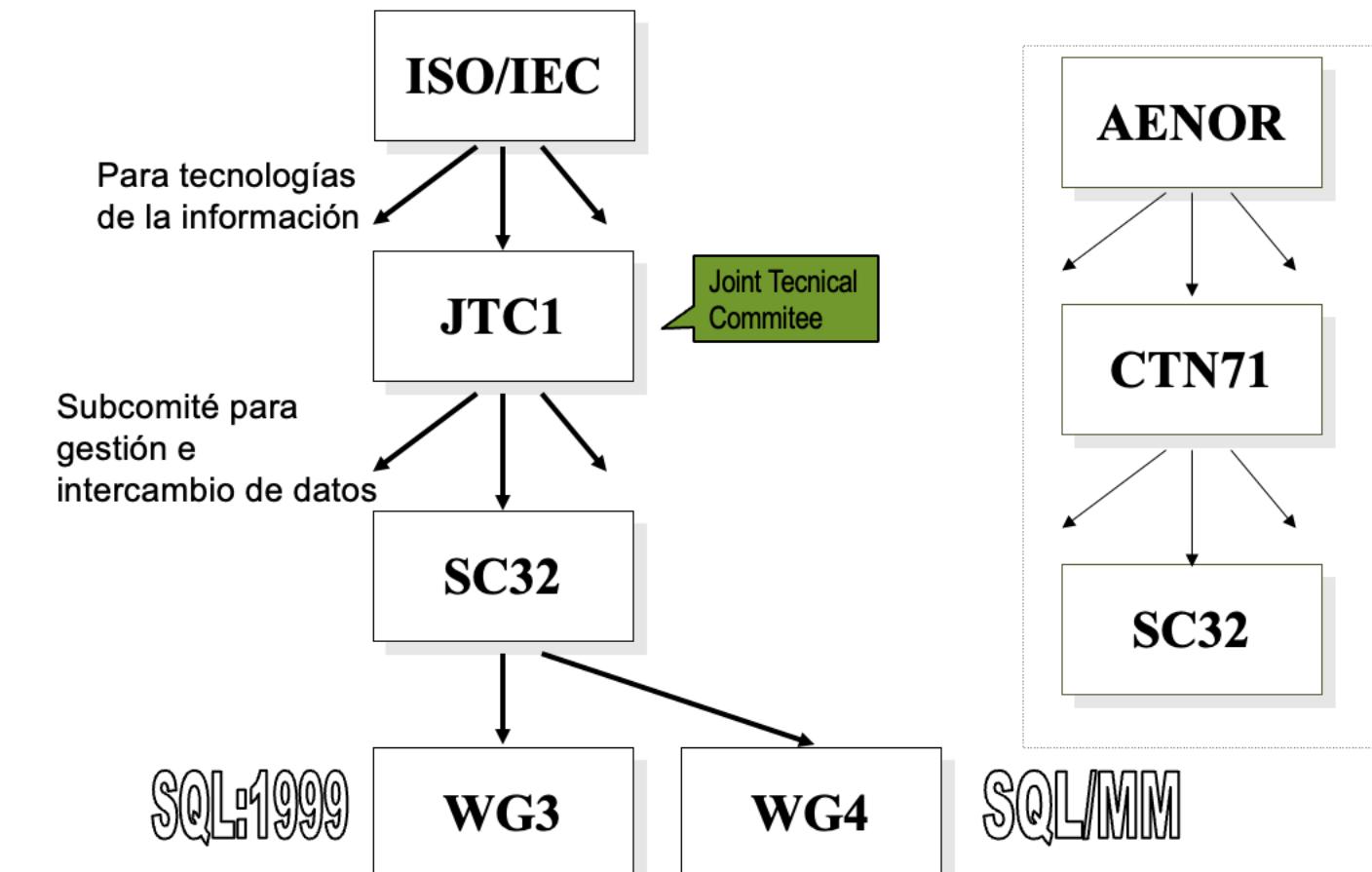
#### DCL Data Control Language



## 2. Sistemas de gestión de bases de datos

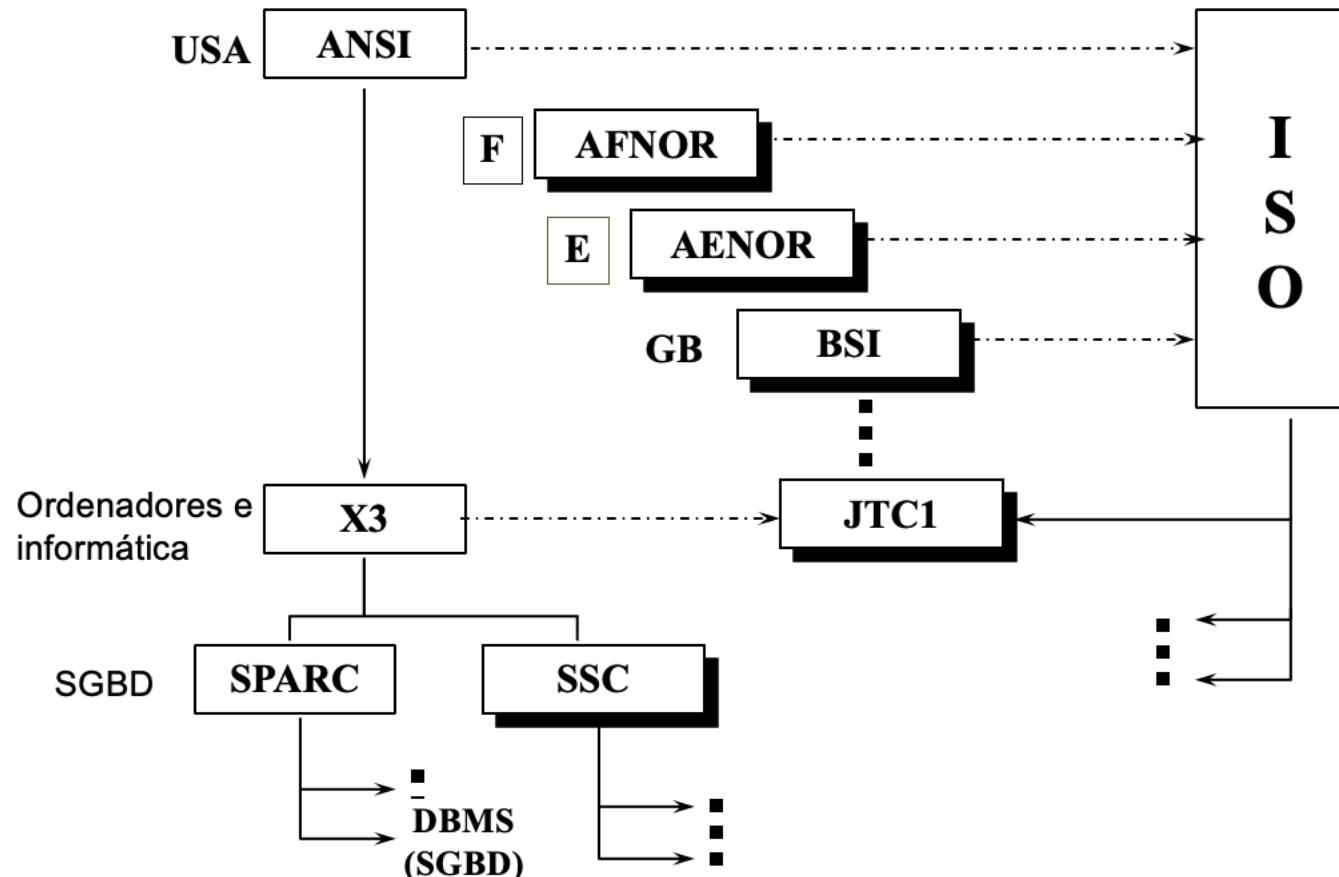
### 2.3. La Arquitectura ANSI/X3/SPARC

Organismos de estandarización internacionales



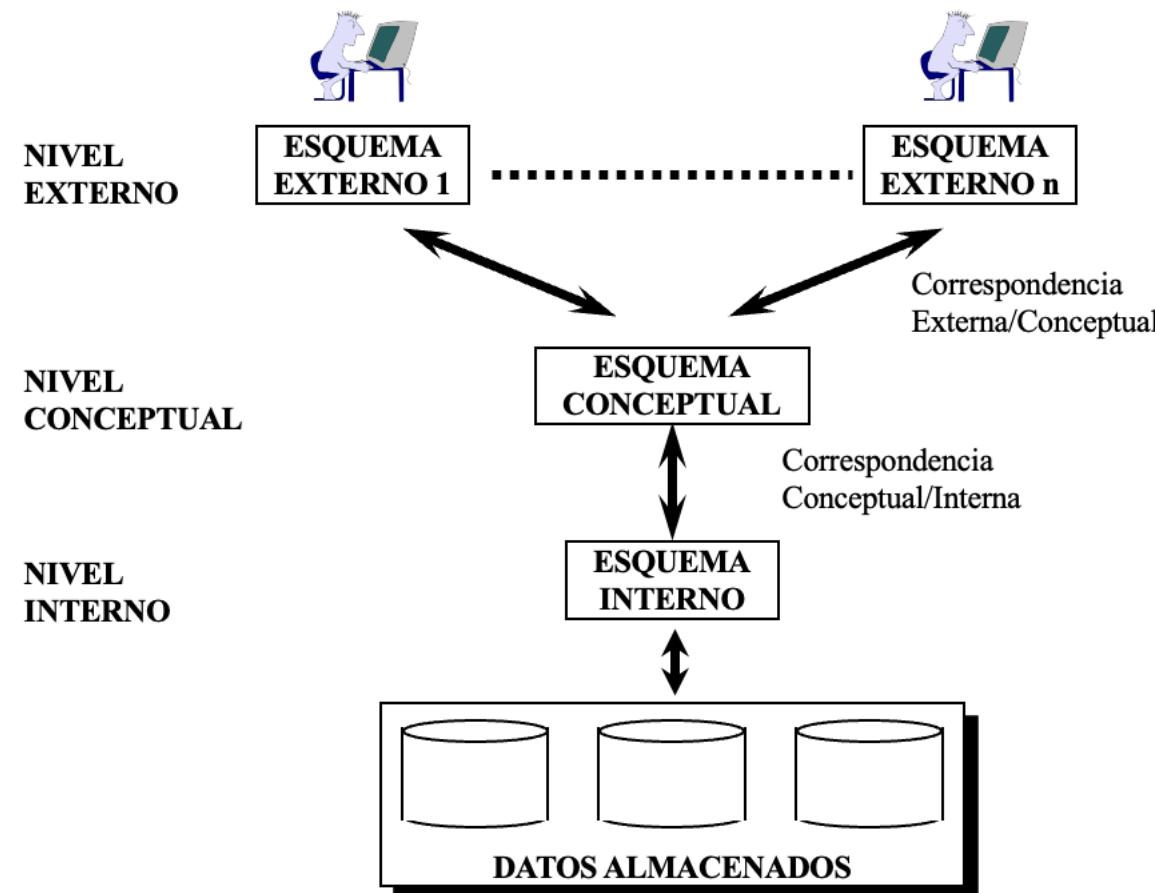
## 2. Sistemas de gestión de bases de datos

### 2.3. La Arquitectura ANSI/X3/SPARC



## 2. Sistemas de gestión de bases de datos

### 2.3. La Arquitectura ANSI/X3/SPARC



## 2. Sistemas de gestión de bases de datos

### 2.4. La Arquitectura y la Independencia Físico/Lógica

Uno de los principales objetivos de las BBDD es:

*Independencia entre las estructura física y lógica de los datos*



*Independencia entre datos y aplicaciones*

Con la independencia físico/lógica se consigue:

- Que los mismos datos se presenten de distintas formas según las necesidades del usuario.
- Que el almacenamiento de los datos, su estructura lógica y los programas de aplicación sean independientes.

# Bibliografía



## Básica:

- **Tecnología y Diseño de Bases de Datos**

*M. Piattini, E. Marcos, C. Calero y B. Vela*  
*Ed.: RAMA. 2006*

## Complementaria:

- **Fundamentos de Bases de Datos. A.**

*Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan. Ed.: Mc Graw Hill, 2002.*

- **Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos.**

*Ramaes A. Elmasri y Shamkant B. Navathe. Ed.: Addison Wesley, 2002.*

- **Files Structures.**

*Michael J. Folk, Bill Zoellick y Greg Riccardi. Ed.:Addison Wesley, 1998.*

# Bibliografía



## Complementaria:

- **Estructura de datos. Algoritmos, Abstracción y Objetos.**

*Luis Joyanes Aguilar y Ignacio Zahonero Martínez. Ed.: McGraw Hill, 1998*

- **Database System Concepts**

*Silberschatz, A. et al. (6<sup>a</sup> edición), McGraw-Hill, 2010.*

- **Fundamentals of Database Systems**

*Elmasri, R. y Navathe, S.B. (6<sup>a</sup> edición). Addison-Wesley, 2010.*



Universidad  
Rey Juan Carlos

