**CONCEPTOS BÁSICOS**

**Base de datos:** Colección de datos interrelacionados. Su finalidad es servir a una o más aplicaciones de la mejor manera posible.

**Sistema gestor de BBDD:** Sistema automatizado por ordenador usado para manejar datos. Aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener las BBDD. Otorga acceso controlado a las BBDD.

**Sistema de BBDD:** Consta de la BBDD en sí, el software usado para gestionarla, el hardware y el usuario final.

**Tipos de datos en una BBDD:** Persistentes o fijos (siempre van a estar en la BBDD, como los datos de funcionamiento de la propia BBDD).

**MÁS CONCEPTOS**

**Aislamiento de datos:** Se consigue el uso y gestión de datos mediante cualquier lenguaje de programación. se consiguió por primera vez con las bbdd relacionales.

**Acceso concurrente a datos:** Acceso al mismo tiempo de varios equipos o personas a un mismo dato.

Los *datos de entrada* (son los que entran normalmente a la BBDD, ya sean ficheros o cualquier otro dato que sea introducido en ella. Pueden ser provenientes de datos de salida anteriormente generados, propios de la BBDD, etc).

En las BBDD hay estadísticas, se trata de la frecuencia con la que se repiten ciertos datos.

**NIVELES DE UNA BBDD**

**Interno/físico:** Información de la estructura de los datos (compresión de los datos, longitud de los campos, etc.)

**Lógico/conceptual:** Esquemas de tablas con los datos de cada tabla.

**Externo/visión del usuario:** Nivel que percibe el usuario final, no tiene labores administrativas ni de programación, pero sí de modificación y creación de datos.

Estos niveles permiten que las BBDD obtengan una serie de características muy importantes:

**Independencia lógica:** Si se modifica un nivel, no hace falta modificar los demás. A no ser, que incluyan campos comunes que se han modificado. Si tenemos una vista que no incluye un campo modificado, esa vista no debe verse afectada por la modificación.

**Independencia interna:** Si se modifica la organización de los datos, se actualizan automáticamente los demás esquemas de organización. Si se organizan los campos por indexación simple, o por indexación triple, etc. no deben ser afectados los niveles superiores.

**PARTES DE UN SGBD**

**- Núcleo:** Programas que coordinan y controlan el funcionamiento del SGBD. Son transparentes para el usuario final.

**- Lenguajes:** Como ya hemos visto, son DDL, DML y DCL.

**- Diccionario:** Descripcion de los datos almacenados, es info útil para los programadores de Aplicaciones. Aquí se deposita la info sobre la totalidad de los datos que forman la BBDD.

**- Utilidades:** Apps que facilitan el trabajo a los usuarios finales. Tienen una interfaz user-friendly.

**1.-** Esquematiza la información que nos interesaría almacenar en una BBDD que se te ocurra.

**BD de una clínica de dentistas:**

Datos de los pacientes

* DNI
* Nombre
* Apellidos
* Fecha de nacimiento
* Nombre dentista de cabecera
* Tratamiento
* ID dentista de cabecera *\*CAMPO CLAVE\**
* Última revisión (fecha)
* Próxima revisión

Datos de los dentistas

* Nombre
* Apellidos
* ID dentista *\*CAMPO CLAVE\**

# **ORGANIZACIÓN DE FICHEROS**

Es la forma en que se colocan los datos contenidos en los registros de cada fichero sobre el soporte (disco, cinta...) durante su grabación.

Existen dos formas de organización de ficheros:

* **Secuencial:** Los registros se van grabando unos a continuación de otros.
* **Relativa:** Los registros se graban en las posiciones que les corresponda dependiendo del valor que guardan en su campo clave.

Se suelen usar unidades SSD, aunque siguen habiendo muchos discos duros tradicionales. En el ámbito profesional se usa mayoritariamente discos SCSI en raid, y en sistemas NAS.

**ORGANIZACIÓN SECUENCIAL DE FICHEROS**

Es el tipo más básico de organización.

☑ **Inserción muy eficiente**

✖ **Búsqueda ineficiente**

✖ **Borrado muy ineficiente**

✖ **Modificación ineficiente**

# **ORGANIZACIÓN RELATIVA DE FICHEROS**

# Son ficheros de acceso directo. Los registros se graban en orden establecido por el valor “*campo de ordenación*” o “*campo clave*”.

✖ **Inserción ineficiente**

☑ **Búsqueda muy eficiente**

☑ **Borrado eficiente**

☑ **Modificación eficiente**

**ORGANIZACIÓN SECUENCIAL INDEXADA**

Los registros se graban en un fichero secuencialmente, pero se pueden recuperar con acceso directo gracias al uso de un fichero adicional (**índice**), que tiene información de la posición de cada registro en el fichero de datos.

**ELEMENTOS DE UNA BBDD**

* **Entidades:** Objeto abstracto (nombres de las tablas).
* **Atributos:** Propiedades de las entidades (de las tablas).
* **Registros:** Donde se almacena la información de cada entidad (tuplas/filas).
* **Campos:** Donde se almacenan los atributos de cada registro (nombres de las columnas). Existen los datos almacenados, no se calculan en tiempo real.

**MODELOS DE BBDD**

* **Jerárquico:** Árbol invertido. Las entidades pueden tener más de un hijo, pero un hijo solo puede tener un padre. Este modelo está en *desuso*.
* **En red:** Sustituye al jerárquico. Ahora las entidades pueden tener más de un padre.
* **Relacional:** Este modelo fue desarrollado por Codd en 1970. Hoy en día es el modelo que más se usa. Usa tablas bidimensionales.
  + **Registro/entidad/tupla:** Cada fila de la tabla. Todos los registros tienen los mismos campos.
  + **Dominio:** Conjunto de valores que puede tomar un atributo.
  + **Campo clave:** Es un atributo o conjunto de ellos que identifica a una tupla.
* **Orientado a objetos:** Se usan clases que van a tener una serie de atributos. Todos los objetos que estén dentro de una clase van a estar relacionados jerárquicamente con el esta.

Las bases de datos orientadas a objetos tienen una cualidad llamada *herencia*. Este tipo de bases de datos sirve para guardar datos de POO.

* **Objeto relacional:** Es un modelo relacional al que se añaden características de POO. Para la implementación de (por ejemplo) *Trigers* (*gatillos/disparadores*). Es el modelo que más se usa en Sistemas Gestores de Bases de Datos actuales.
* **Deductivas:** Sabiendo un dato se pueden deducir otros. Por ejemplo padres, hijos y abuelos.
* **Multidimensionales:** Son bases de datos que se diseñan por capas, como los mapas de Google Maps (capa de carreteras, capa de montañas, capa de ríos, etc). Se estructura como un cubo de Rubik, pero relleno de cubos. Se suelen usar para aplicaciones muy concretas.
* **Transaccionales:** Se usan sobre todo en sistemas bancarios, datos de producción industrial y análisis de calidad. Las operaciones se hacen o se descartan. Si en medio de alguna operación hay algún problema, la operación se deshace completamente. Hoy en día casi todas las BBDD son de tipo transaccional. Aporta menos inconsistencia de datos.

Para que una base de datos sea segura y lo más correcta posible debe cumplir las reglas **ACID**:

* **A** **(Atomicity):** Todas las operaciones se ejecutan, o ninguna lo hace.
* **C (Consistency):** Solo se empieza aquello que se puede acabar.
* **I (Isolation):** Unas operaciones no afectan a otras.
* **D (Durability):** Asegura que las operaciones persistan en el sistema.

**TIPOS DE BBDD**

**SEGÚN SU CONTENIDO:**

* **Con información actual (dinámicas):** Operaciones de un banco
* **De tipo directorio (estáticas):** Números de teléfono, direcciones, etc.
* **Documentales:**
  + **De texto completo:** Contiene el texto en sí.
  + **De archivo electrónico de imágenes:** De imágenes o imágenes sobre texto.
  + **Referenciales:** No se tienen los textos en sí, pero sí referencias a ellos.
  + **De históricos:** Como el historial de Google Chrome.

**SEGÚN SU USO:**

* **Individual:** Es usada por una sola persona (agenda telefónica).
* **Compartida:** Es usada por más de una persona (Clientes de El Corte Inglés).
* **Acceso público:** Las del estado (Base de datos catastral).
* **Propietarias:** Usuarios de Facebook.

**SEGÚN LA VARIABILIDAD DE LA INFORMACIÓN**

* **Estática:** Cambian poco, o no cambian (como las de tipo directorio).
* **Dinámica:** Hay entrada y salida de datos muy frecuentes (como actuales e históricos).

**SEGÚN LA LOCALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

* **BBDD centralizadas:** Se ubican en una sola ubicación. Pueden ser monousuario que se ejecutan en el ordenador del usuario, o de alto rendimiento que se ejecuta en un servidor. Las BBDD centralizadas facilitan el mantenimiento, pero la información es más vulnerable a fallos y limita el acceso. Pueden ser de dos tipos, *anfitrión* y *cliente-servidor*.
* **BBDD distribuidas:** Es la unión de las BBDD mediante redes.

**SEGÚN EL ORGANISMO PRODUCTOR**

* **De organismos públicos:** Datos de un ayuntamiento.
* **De entidades privadas:** 
  + **Internas:** Datos de clientes de Amazon.
  + **Externas:** Productos de Amazon.
* **De organizaciones sin ánimo de lucro:** ONGs.

**SEGÚN EL MODELO DE ACCESO**

* **Local:** No se puede acceder de ninguna manera que no sea desde el propio host de la BBDD.
* **En CD-ROM:** Ya no se usan, se almacenaban en CD-ROM.
* **En línea:** Se accede por internet, vía web o por formularios.

**SEGÚN COBERTURA TEMÁTICA**

* **Científico-Tecnológicas:**
  + **Multidisciplinarias**
  + **Especializadas**
* **Económico-Empresariales**
* **De medios de comunicación**
* **De justicia**
* **Sanitarias**
* **Para el público general**

Todas estas bases de datos se gestionan mediante los SGBD. Este permite a un programador de bases de datos tener una API de desarrollo. Con la API el programador puede conectar un programa a una base de datos mediante *usuario* y *contraseña*, enviar comandos SQL (consulta de datos, introducción de datos...), etc. Un ejemplo de esto es *PHPMyAdmin* que, según los permisos de tu usuario, puedes hacer ciertas cosas u otras.