

ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

MÓDULO PROFESIONAL:
Sistemas Gestores de Bases de Datos

UT 2:
SISTEMAS GESTORES DE BBDD.

UT2 : Sistemas Gestores de Bases de Datos.

- 1.1 Introducción
- 1.2 Niveles de descripción de datos
- 1.3 Funciones de un SGBD
- 1.4 El diccionario de la BD
- 1.5 Modelo cliente-Servidor
- 1.6 Estandarización de los Sistemas de base de datos
- 1.7 Modelo de datos
- 1.8 Clasificación de los modelos de datos

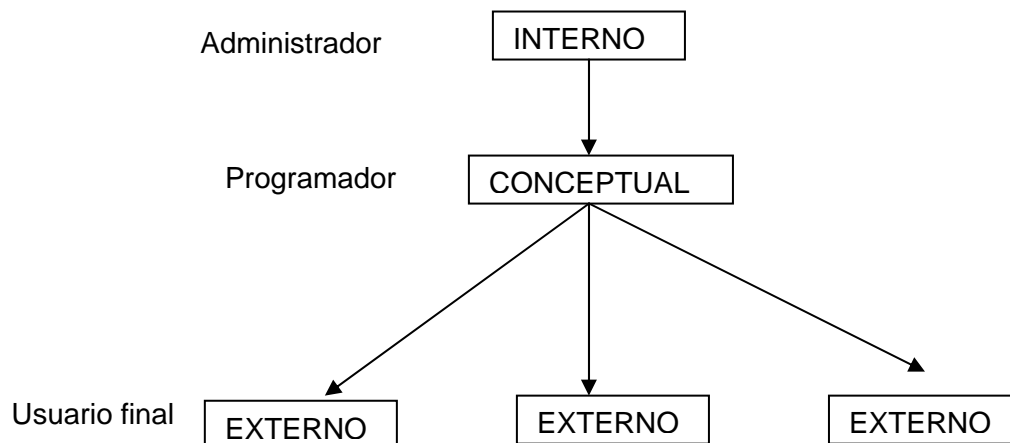
1.1 INTRODUCCIÓN

La aparición de las BD a partir de los 60, pretende eliminar los problemas existentes con la gestión de datos mediante archivos, así como estandarizar un modo de gestión de datos independiente de las máquinas y sistemas operativos sobre los que implementarse

1.2 NIVELES DE DESCRIPCIÓN DE DATOS

Al Intentar categorizar a las personas que acceden a la BD, podemos entrar tres grupos diferenciados: aquellos que realizan tareas administrativas, los programadores de aplicaciones y sistemas y por último los usuarios que habitualmente solo realizan lecturas o adiciones de datos.

Se dice pues, que las BD tienen arquitectura a tres niveles o vistas.: Nivel físico o interno , el nivel conceptual y el nivel lógico o externo, y esto niveles se corresponden con los tres grupos de personas descritos anteriormente.



a) Nivel físico o interno (Estructura física de los datos)

Describe cómo se almacena físicamente las estructuras de datos, es decir, espacios de almacenamiento utilizado para el conjunto de datos, relaciones que existen entre los distintos datos etc.

De esta tarea se encarga el administrador.

b) Nivel conceptual (Conceptos, definiciones)

Es la vista que tiene el programador de la BD. Describe todos los datos y las relaciones existentes entre ellos, propiedades etc

En este nivel, los programadores realizan llamadas al sistema mediante el Lenguaje de Manipulación de Datos (**LMD** ó DML), se produce el acceso a la BD mediante el Lenguaje de Definición de Datos (**LDD** ó DDL) y el Lenguaje de Control de Datos (**LCD** ó DCL).

El programador es el que decide y crea las vistas del nivel externo.

c) Nivel lógico o externo.

El nivel externo de abstracción de visión o de usuario, describe la base de datos como es percibida por los usuario.

En este nivel, a cada usuario se le muestra la parte de la BD a la que tiene acceso. Cada usuario verá una BD, nivel externo, diferente, ya que tendrá acceso a aquellos datos que necesite, a las relaciones que emplee y las restricciones de uso que se le hayan definido.

1.3 FUNCIONES DE UN SGBD

Coloquialmente, un SGBD son los programas para manipular una base de datos, dicho de otro modo, es una herramienta que ponemos entre la BD y el usuario, pues a este le va a facilitar la manipulación de los datos. Una definición más formal sería:

Conjunto coordinado de programas, procedimientos, lenguajes, etc. Que suministra, tanto a los usuarios no informáticos como a los analistas, programadores o al administrador, los medios necesarios para describir, recuperar y manipular los datos almacenados en la BD, manteniendo su integridad, confidencialidad y seguridad.

En una BD existe una variedad de usuarios, con necesidades diversas y susceptibles de trabajar simultáneamente, por eso es imprescindible dotar al sistema de la adecuada flexibilidad para que pueda atender las exigencias de todos los usuarios y responder a los cambios sin coste excesivo.

Las funciones de un SGBD son de tres tipos diferenciados:

FUNCIONES DE UN SGBD

- A) Función de definición ó descripción de datos: Esta función ha de permitir la definición y relación existente entre los diversos elementos que forman la BD, las reglas de integridad semántica (reglas que han de cumplir los datos) etc.

Esta función es realizada por el lenguaje de definición de datos (**LDD, DDL**)

- B) Función de manipulación de los datos: permite añadir, suprimir o modificar datos, bien a los programadores, o bien al usuario mediante menú, transacciones etc.

Utiliza el lenguaje de manipulación de datos (**LMD, DML**)

- C) Función de utilización de los datos: reúne los interfaces que necesitan los diferentes usuarios para comunicarse con la BD y proporcionar un conjunto de procedimientos para el administrador (cambiar capacidades de ficheros, estadísticas, copias de seguridad etc.)

FUNCIONES ESENCIALES DE UN SGBD

DESCRIPCIÓN:

A tres niveles

- externo
- conceptual
- interno



Datos de la BD

- **Mediante un LDD**

MANIPULACIÓN

- **Mediante un LMD**

UTILIZACIÓN

- **Reúne las interfaces de los usuarios**
- **Suministra procedimientos para el administrador.**

1.4 EL DICCIONARIO DE LA BD _____

Es una BD que contiene información sobre la propia BD Se le llama metabase..
Es decir, se guardan datos sobre los propios datos. A estos datos se les llama metadatos.

Suministra información única y actualizada, sobre tipos de datos y cómo usarlos.

1.5. MODELO CLIENTE-SERVIDOR _____

Un SGBD posee una estructura compuesta de dos partes: el servidor y el cliente.

- Servidor

Encargado de realizar las tareas propias de la BD: almacenamiento de datos y aplicaciones.

- Cliente

Cada consumidor de recursos de la base de datos: las aplicaciones del servidor, las del usuario y cualquier otra aplicación que acceda al servidor.

Una BD con esta estructura está formada por distintos elementos SW:

- **Aplicación cliente:** responsable de verificar y aceptar las entradas de los usuarios. Si la acepta envía una consulta al servidor de BD.
- **Capa de acceso a datos:** Posee un interfaz de programación de aplicaciones (API) que es el encargado de enviar las consultas al servidor.
- **Servidor de base de datos:** acepta las consultas de los clientes, las procesa y devuelve los resultados.

El lenguaje de consulta habitualmente utilizado en los SGBD es SQL.

1.6 ESTANDARIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE BASE DE DATOS

Este desarrollo tecnológico facilita la aparición de SBD potentes, que permiten el diseño de sus objetos como tablas, vistas, formularios e informes mediante interfaces gráficas, que produce una reducción del tiempo y un aumento de la velocidad .

Otro gran impacto en las BD es el empleo de la herramienta ODBC de Microsoft o IDAPI de Borland, para conectar unas BD con otras y realizar operaciones de lectura/escritura con ellas.

Desde los 60 hasta la actualidad, hay tres organismos que han estandarizado todo lo relativo a las BD:

- DBT-CODASYL, que conectó las BD (almacén de datos) con COBOL (aplicaciones).
 - Comité ANSI/X3/SPARC
 - Comité ISO/IEC
- } Convergen en
- ANSI para EEUU
 - ISO resto mundo (estandarización de los eltos que se relacionan con las tecnologías de la comunicación.)

Al crear una norma permite que, al menos, los contenidos (datos) de la BD de un fabricante de SW, puedan ser accedidos (compartidos) por BD de otros fabricantes, asegurando su portabilidad y eficiencia, al no tener que actualizar las aplicaciones.

Además de permitir la **conectividad** de distintos productos, aseguran su **correcto funcionamiento** sobre distintas plataformas, independientemente del sistema operativo sobre el que se ejecuten.

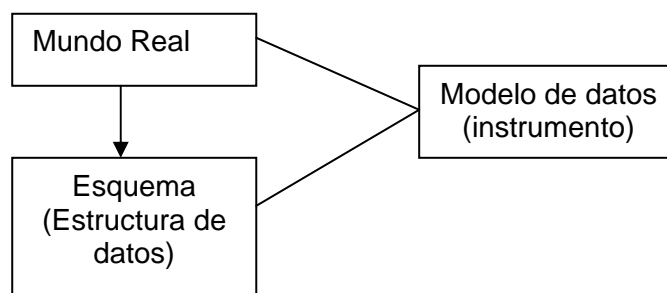
El fin último es la conectividad abierta de base de datos.

ANSI/X3/SPARC:

- El comité X3 perteneciente a este grupo se ocupa de la estandarización de los elementos informáticos, tanto SW como HW.
- Es el responsable de la estandarización de la arquitectura a tres niveles que se emplea en el diseño, creación y gestión de base de datos. Ha facilitado el desarrollo de los siguientes elementos de bases de datos: esquema interno, esquema conceptual y el esquema externo.

1.7 MODELO DE DATOS

Llamamos modelo de datos al instrumento que se aplica a una parcela del mundo real, para obtener una estructura de datos que denominaremos esquema.

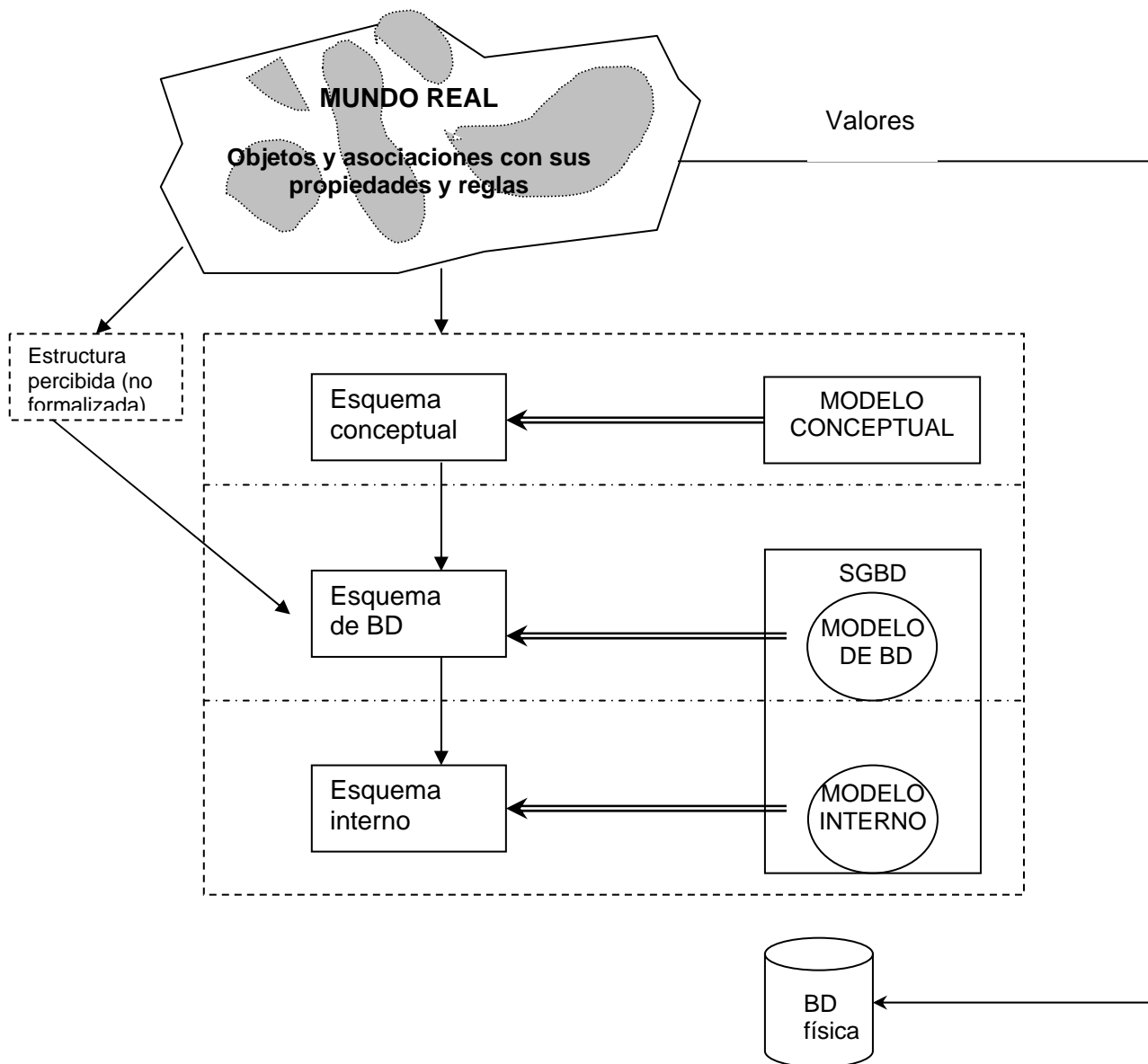


Cada modelo de datos tiene una arquitectura física y lógica diferente, por los tanto los lenguajes de las BD, dependen del modelo de datos del que partan.

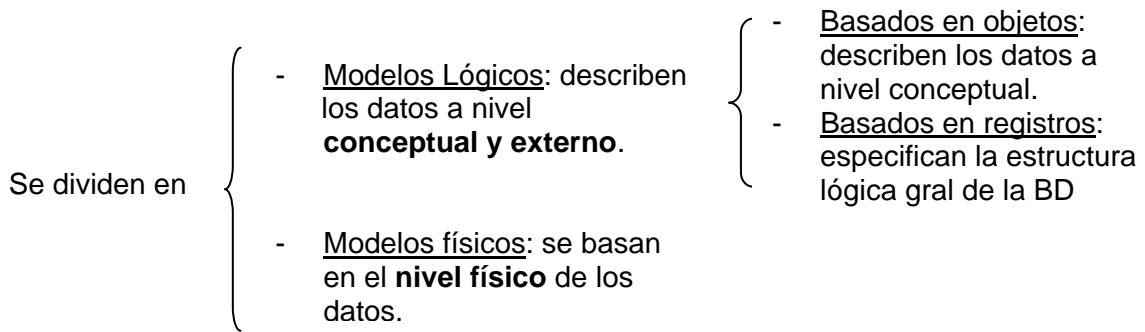
En este enfoque nos movemos en tres mundos distintos: el de la realidad, el de las ideas y el de los datos; mundos que confundimos a menudo pasando de uno a otro sin advertencia previa.

La siguiente figura representa la forma de llegar desde la parcela del mundo real hasta la base de datos física

En el primer paso, con la ayuda del **modelo conceptual** (descripción del mundo real), se obtiene el **esquema conceptual**, que hace una abstracción del mundo real. A continuación, aplicando a este esquema las reglas del modelo de datos propio del SGBD a utilizar, se obtiene el **esquema lógico** (o esquema de la BD) y de este se pasa al **esquema interno**, donde el objetivo es conseguir la máxima eficiencia de cara a la máquina y al problema. Por ultimo se implementa la base de datos en los soportes secundarios. La estructura física se ha de rellenar con los valores (ocurrencias) que se obtienen por observación de los sucesos del mundo real.



1.8 CLASIFICACIÓN DE LOS MODELOS DE DATOS _____



Los cuatro modelos lógicos habitualmente empleados en los sistemas de gestión de bases de datos son:

MODELO LÓGICO	BASADO EN
ENTIDAD/RELACIÓN	OBJETOS
JERÁRQUICO	REGISTROS
RED	
RELACIONAL	TEORÍA RELACIONAL

MODELO DE DATOS JERÁRQUICO

- Modelo en forma de árbol invertido
- Los datos se representan mediante registros y las relaciones mediante **enlaces**. (Igual que el modelo en red)

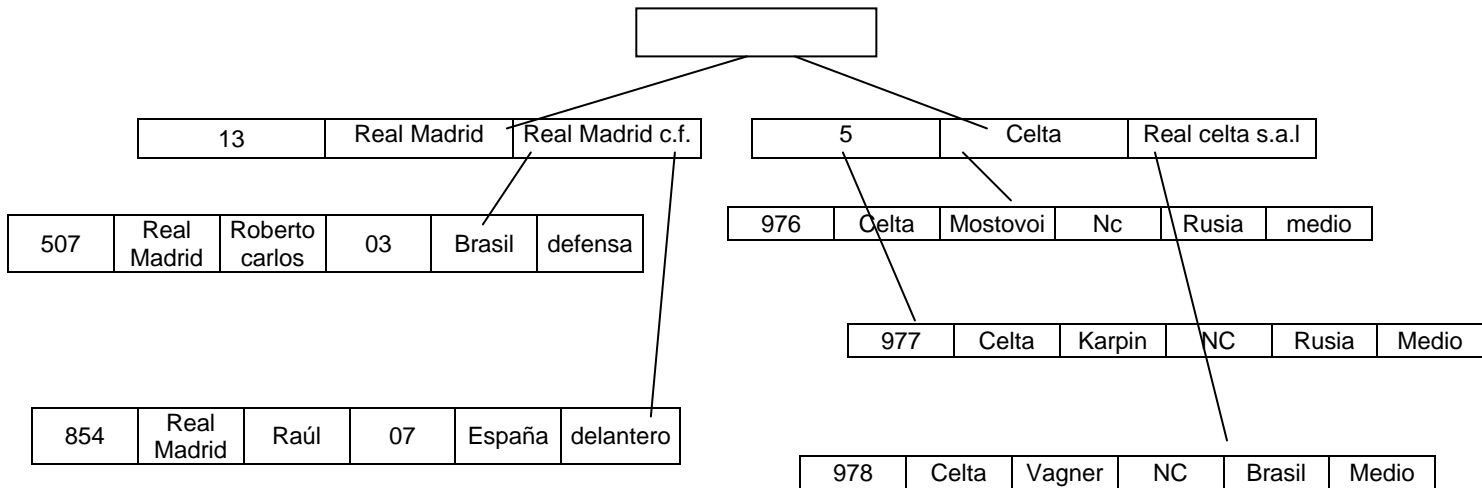
RELACIÓN: asociación entre entidades

ENTIDADES: objeto del mundo real “distinguible” de los demás.

ENLACE: representación de las relaciones entre los objetos.

Cod club	Nombre	Razón social	CLUB
----------	--------	--------------	------

Cod jugador	Club	Jugador	Dorsal	Codpais	codposicion	jugador
-------------	------	---------	--------	---------	-------------	---------



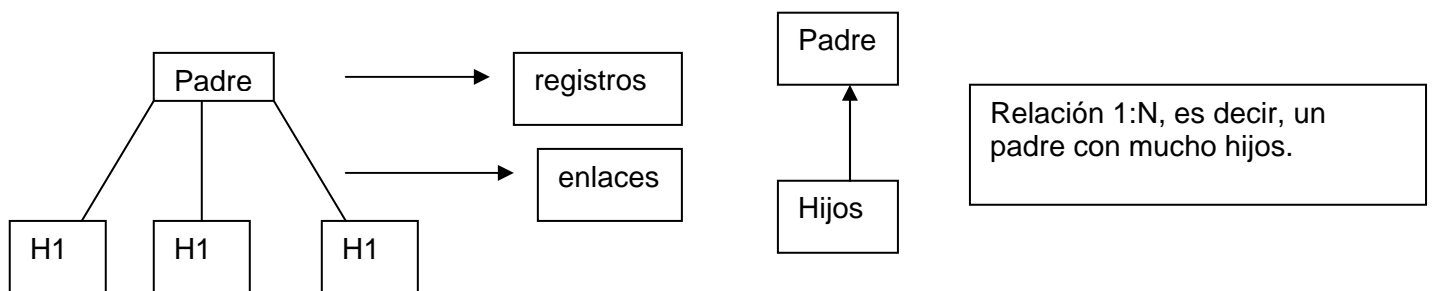
Características:

- Una colección de árboles forman una BD
- A los registros se les denomina NODOS, que contienen campos
- Nodo raíz: no participa como hijo
- Los demás registros son hijos de un solo padre.
- Hojas: nodos que no tienen hijos.
- Padre: nodo vinculado a otros nivel inferior.
- Gemelos: nodos del mismo nivel
- Rama: línea que termina en una hoja.

De aquí se deduce:

Registro: conjunto formado por un nodo hijo del nodo raíz, sus nodos hijos y los hijos de sus hijos con todas las ramas que lo forman

Relación: Solo de 1 a N. (un padre puede tener mucho hijos)



Inconvenientes:

- Posee datos duplicados (redundancia) \Rightarrow probabilidad de inconsistencia de datos.

- No contempla la posibilidad que algún jugador no pertenezca a ningún equipo

- Al borrar una raíz se borran sus descendientes, \implies hay pérdida de información.

MODELO DE DATOS EN RED

- Los datos se representan mediante registros o nodos.
- Las relaciones mediante enlaces o arcos.
- Permiten representar cualquier tipo de relación. (1:1, 1:N, N:M y reflexiva)
- Permite más de una relación entre nodos.

Fallos: Imposible introducir el modelo en red en el ordenador

El comité CODASYL se pone a trabajar para concretar el modelo y que no sea sólo teórico, y si aplicarlo.

CodasyI llega a la conclusión que el modelo en red tiene que se similar al jerárquico para trabajar con el, pero las relaciones ya no forman una jerarquía, pueden formar una malla con la imposibilidad de mantener tanto puntero.

MODELO DE DATOS RELACIONAL

La relación es elemento básico del modelo relacional, y se puede representar como una **tabla**. En las tablas podemos distinguir un conjunto de columnas, denominadas **atributos** o **campos**, que representan propiedades de las mismas y que están caracterizadas por un nombre, y un conjunto de filas llamadas **tuplas** o **registros**.

Atributo1	Atributo2	Atributon	
			Tupla1
			Tupla2
			tuplan

EJERCICIOS

1. Exponer Las diferencias que pueden encontrarse entre las funciones de manipulación y de descripción de datos.
2. ¿Qué tipo de usuarios interactúan con una base de datos?
3. ¿Qué es una base de datos?
4. ¿Qué es un SGBD?
5. ¿Qué es el diccionario de la BD?
6. ¿Cuál es la estructura del modelo Cliente-Servidor?
7. ¿Qué organismos han estandarizado la conectividad de las bases de datos?
8. ¿Qué funciones ha realizado ANSI/X3/SPARC?
9. ¿Qué es un modelo de datos?
10. ¿Cómo se clasifican los modelos de datos?.
11. Características al modelo de datos jerárquico.
12. Inconvenientes del modelo de datos jerárquico.
13. Características del modelo de datos en red.
14. Características del modelo de datos relacional.