

Modelos de Datos y DBMS

Temas:

- Modelos de Datos.
- Esquemas e Instancias.
- Arquitectura lógica de DBMS.
- Lenguajes e Interfaces en BDs.
- Estructura básica de DBMSs.

Referencia:

- **Capítulos 2 y 3.1 del [EN].**

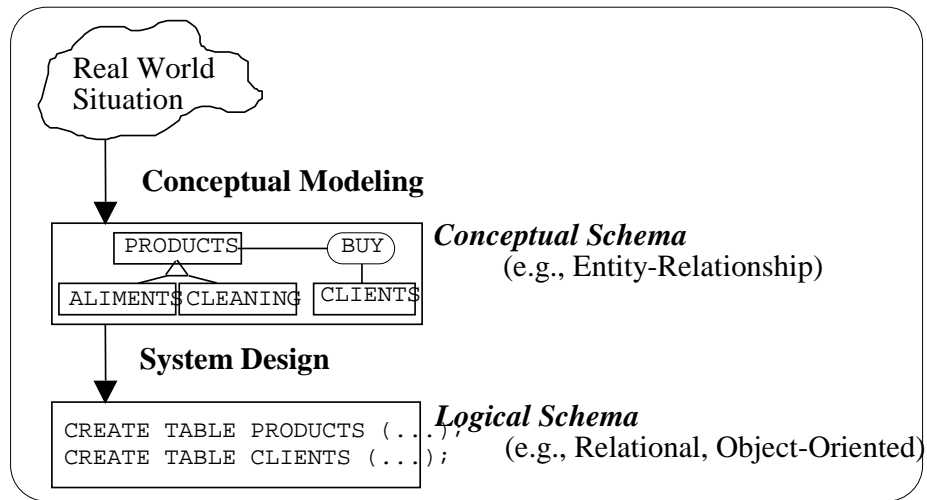
Modelos de Datos: Definición

- **Qué son ?**
 - Lenguajes usados para especificar BDs.
 - Un Modelo de Datos permite expresar :
 - Estructuras.
 - Objetos de los problemas:
 - Por ejemplo: *CURSOS(nro_curso, nombre, horas)*.
 - Restricciones.
 - Reglas que deben cumplir los datos.
 - Por ejemplo: $(\forall c \in \text{CURSOS}) (c.horas < 120)$
 - Operaciones.
 - Insertar, borrar y consultar la BD.
 - Por ejemplo: *Insert into CURSOS (303,"BD",90)*

Modelos de datos: Clasificación

- **Según el nivel de abstracción:**
 - Conceptuales.
 - Representan la realidad independientemente de cualquier implementación de BD.
 - Usado en etapa de Análisis.
 - Lógicos.
 - Implementados en DBMSs.
 - Usado en etapas de Diseño e Implementación.
 - Físicos.
 - Implementación de estructuras de datos.
 - P. Ej.: Árboles B, Hash.

Modelos de datos: Aplicación



Esquema de una BD:

- ♦ **Tipos de datos existentes.**
- ♦ **Por ejemplo:**
 - ♦ CURSOS(nro_curso, nombre, horas).
 - ♦ ESTUDIANTES(CI, nombre, fecha_nacimiento).
 - ♦ TOMA_CURSO(nro_curso, CI).
- ♦ **Muy estables.**

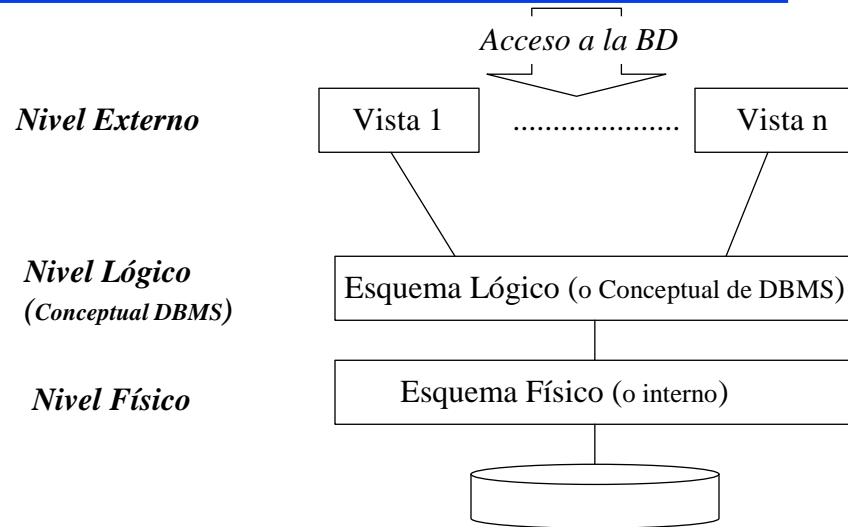
Instancia de una BD

- ♦ **Datos almacenados.**
- ♦ **Muy volátiles.**

Arquitectura lógica de DBMS

- ♦ **Propiedades importantes de DBMSs:**
 - ♦ Control global único de la BD.
 - ♦ Separación entre *esquema* y *aplicaciones*.
 - ♦ *Esquema*: visión global de los datos de la realidad.
 - ♦ *Aplicaciones*: programas sobre la BD.
 - ♦ Soporte a diferentes visiones de los datos.
 - ♦ Usuarios/aplicaciones ven subconjuntos de la BD.
 - ♦ Independencia de datos.
 - ♦ Esquema lógico independiente de implementación.

Arquitectura en 3 niveles



Independencia de datos

- ♦ **Independencia Lógica.**
 - ♦ Independencia entre especificaciones de nivel Lógico y Externo.
 - ♦ Cambiar partes de esquema lógico sin afectar a los esquemas externos o a las aplicaciones.

Independencia de datos

- ♦ **Independencia Física.**
 - ♦ Independencia entre especific. de nivel Lógico y Físico.
 - ♦ Cambiar implementaciones sin afectar esq. Lógico.

Lenguajes e Interfaces en ambientes BD

- ♦ **Provistos por DBMS:**
 - ♦ Definición de esquema:
 - ♦ VDL (o SSDL) - View Definition Language.
 - ♦ SDL - Storage Definition Language.
 - ♦ DDL - Data Definition Language.
 - ♦ Suele englobar estos tres lenguajes.
 - ♦ Manipulación de la BD:
 - ♦ DML - Data Manipulation Language.
 - ♦ Modificaciones en instancias.
 - ♦ QL - Query Language.
 - ♦ Subconjunto del DML, sólo para consultas.

Lenguajes e Interfaces en ambientes BD

♦ Tipos de QL:

♦ Declarativos.

- ♦ Se especifica **qué** propiedad cumplen los datos.
- ♦ No se especifica **cómo** se recuperan de la BD.
- ♦ Suelen recuperar conjuntos de items (registros).
- ♦ Es el DBMS que define el *plan de ejecución*.

♦ Procedurales.

- ♦ Se especifica un algoritmo que accede a estructuras del esquema lógico y recupera los datos ítem por ítem (registro a registro).

Lenguajes e Interfaces en ambientes BD

♦ Lenguajes de programación:

♦ Lenguajes *host* (*anfitrión*):

- ♦ Lenguajes de uso general (C, COBOL, etc) en el cual se *embeben* sentencias de DML.
- ♦ Se tiene un pre-procesador que traduce el programa con *DML embebido* en un programa puro.
- ♦ PROBLEMAS: *impedance-mismatch*

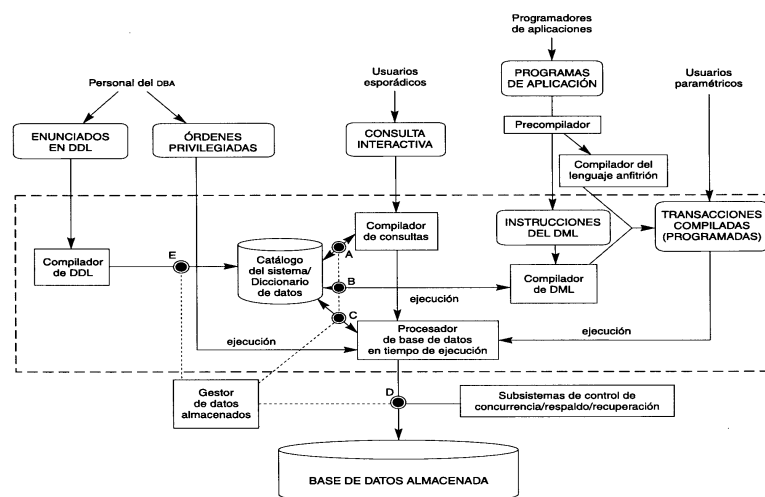
♦ Lenguajes 4GL:

- ♦ Lenguajes procedurales orientados a acceso a BDs.
- ♦ Conexión privilegiada con DMLs, reduce el *impedance-mismatch*.

Lenguajes e Interfaces en ambientes BD

- **Interfaces especializadas:**
 - Interfaces gráficas de consulta.
 - Se visualizan las estructuras en forma gráfica.
 - Resultados como gráficas (torta, líneas, etc).
 - Interfaces de Lenguaje Natural.
 - Se procesan frases y se traducen al QL.
 - Interfaces para Administración.
 - Ambientes especializados.

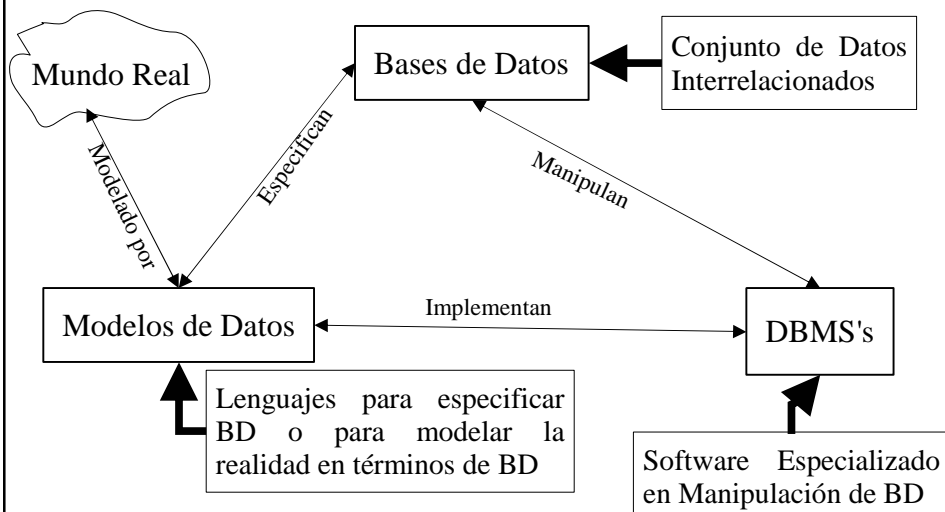
Estructura de DBMS



Diferentes tipos de DBMS

- Según el Modelo de Datos:
 - Relacional.
 - Orientado a Objetos.
 - Otros: Redes, Jerárquico, Deductivo, ...
- Según el porte:
 - Desktop (escritorio) / mono-usuario.
 - Servidor / multi-usuario.
- Según distribución de la BD:
 - Centralizado.
 - Distribuido.

Resumen de los Elementos de Bases de Datos



Modelos de datos

