



Bases de Datos

UD 1: Conceptos básicos

Félix Reyes Fernández

Índice

Introducción

La información y su almacenamiento

Sistemas Gestores de Ficheros

S.G.B.D

Arquitectura de los SGBD

Componentes de los SGBD

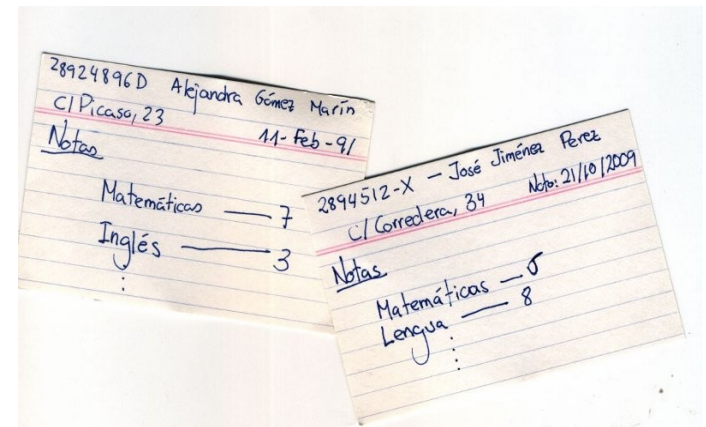
Introducción



- ▶ ¿Qué entiendes por Bases de Datos.
- ▶ ¿Conoces algún Sistema Gestor de Bases de Datos?
- ▶ ¿Has trabajado con Bases de Datos o has oído sobre ellas?
- ▶ ¿Consideras importante aprender a trabajar con Bases de Datos?

La información y su almacenamiento

- ▶ **Informática:** Tratamiento automático y racional de la información
- ▶ Información volátil o **no volátil**
- ▶ Cualquier organización → Necesidad de almacenamiento de información
- ▶ Primero, en tarjetas rectangulares de cartón
- ▶ ¿Ventajas?
- ▶ ¿Inconvenientes?
- ▶ Avances tecnología → SGF-SGBD



Sistemas Gestores de Ficheros

- ▶ Es un sistema de almacenamiento de la información en el cual, los datos se almacenan en ficheros o archivos con una estructura particular
- ▶ Ejemplo: Fichero con todos los datos de los clientes

Nombre del archivo: CLIENTES

Campo clave: NIF

Formato del registro:

<u>Campo</u>	<u>Nombre</u>	<u>Tipo de datos</u>	<u>Longitud</u>
1	NIF	Alfanumérico	10
2	APELLIDOS	Alfanumérico	20
3	NOMBRE	Alfanumérico	15
4	NACIMIENTO	Fecha	8

Sistemas Gestores de Ficheros

► Ejemplo 1: Centro Educativo.

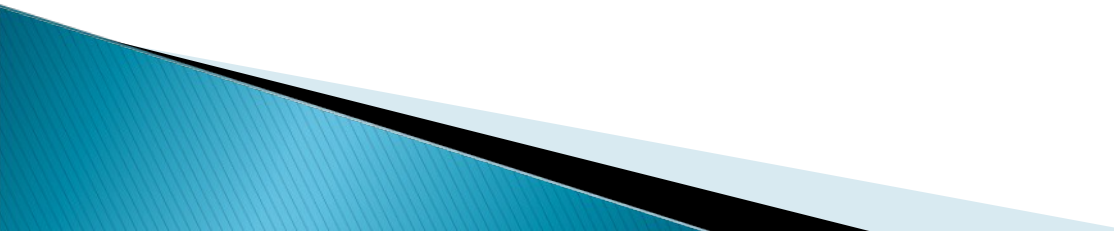
- Emisión mensual de recibos
- Actas de notas

Fichero RECIBOS
Nº Matrícula
Nombre alumno
Nombre asignatura 1
Precio asignatura 1
.....
Nombre asignatura n
Precio asignatura n
Deducciones

Fichero NOTAS
Nº Matrícula
Nombre alumno
Nombre asignatura 1
Nota asignatura 1
.....
Nombre asignatura n
Nota asignatura n

► ¿Problemas?

Sistemas Gestores de Ficheros

- ▶ **Ejemplo 1: Centro Educativo**
 - ▶ **Problemas**
 - ▶ Campos repetidos (necesidad de espacio)
 - ▶ Dificultad para actualizar datos (inversión de tiempo)
 - ▶ Inconsistencia de datos
- 

Sistemas Gestores de Ficheros

► Ejemplo 1: Centro Educativo.

► Solución

Fichero ALUMNOS
Nº Matrícula
Nombre alumno
Deducciones

Fichero ASIGNATURAS
Nº Asignatura
Nombre asignatura
Precio asignatura

Fichero NOTAS
Nº Matrícula
Nota asignatura 1
.....
Nota asignatura n

- Reducimos número de campos repetidos
- Si queremos modificar el nombre de un alumno o de una asignatura **solo necesitamos acceder a un fichero.**
- Diseño teniendo en cuenta las relaciones entre los datos → **Principio básico de los SGBD**

Sistemas Gestores de Ficheros

- ▶ **Ejemplo 2: Empresa bancaria**
- ▶ **Almacena información de clientes y de sus cuentas en archivos permanentes**
- ▶ Aplicaciones para:
 - Hacer cargos/abonos a una cuenta
 - Añadir nuevas cuentas
 - Obtener saldo de una cuenta
 - Generar estados mensuales
- ▶ Según necesidades, se van añadiendo más archivos y más aplicaciones
- ▶ Los registros se almacenan en varios archivos, y se escribe un número de diferentes programas de aplicación para operar con los registros de los archivos apropiados

Sistemas Gestores de Ficheros

- ▶ **Ejemplo 2: Empresa bancaria**
- ▶ **Desventajas**

Redundancia e inconsistencia

Dificultad de acceso a los datos

Aislamiento de datos

Anomalías de acceso compartido

Problemas de seguridad

Problemas de integridad

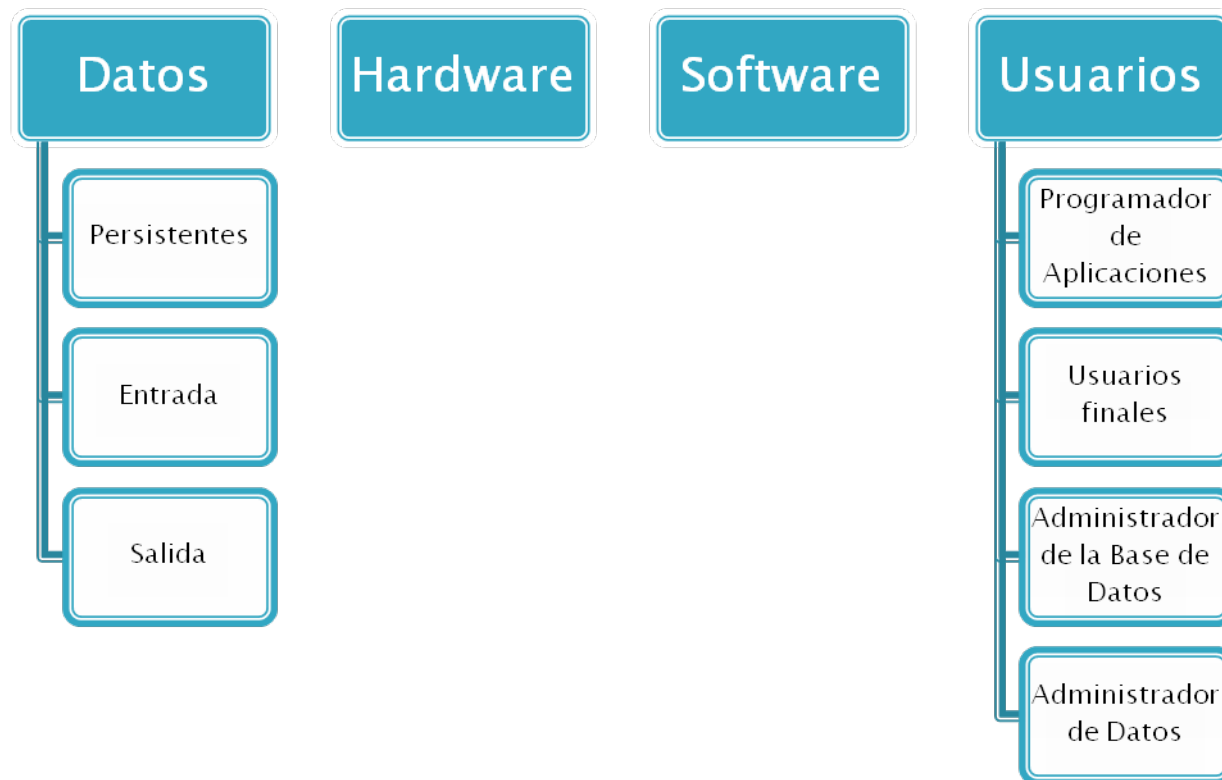
Dependencia de datos físico-lógica

Sistemas Gestores de Bases de Datos

- ▶ **Sistema de Bases de Datos**
- ▶ BD: Colección de datos interrelacionados, almacenados en conjuntos sin redundancias perjudiciales o innecesarias, cuya finalidad es la de servir a una o más aplicaciones de la mejor manera posible.
- ▶ La función del SBD es almacenar la información y tenerla disponible para la empresa y para los usuarios que la usan
- ▶ Un Sistema de BD es un sistema mecanizado por ordenador para manejar datos.
- ▶ $SBD = SGBD + BD$

Sistemas Gestores de Bases de Datos

- ▶ **Sistema de Bases de Datos**
- ▶ Componentes SBD:



Sistemas Gestores de Bases de Datos

► **Ventajas Bases de Datos**

Independencia de datos respecto de aplicaciones

Disminuye redundancia de datos

Mayor integridad de datos

Mayor disponibilidad de datos

Compartición datos

Seguridad datos

Sistemas Gestores de Bases de Datos

► Desventajas Bases de Datos

Relativas a implantación

- Instalación costosa en equipos
- Instalación larga y difícil
- Falta de rentabilidad a corto plazo

Relativas a usuarios

- Necesidad formación personal especializado

Sistemas Gestores de Bases de Datos

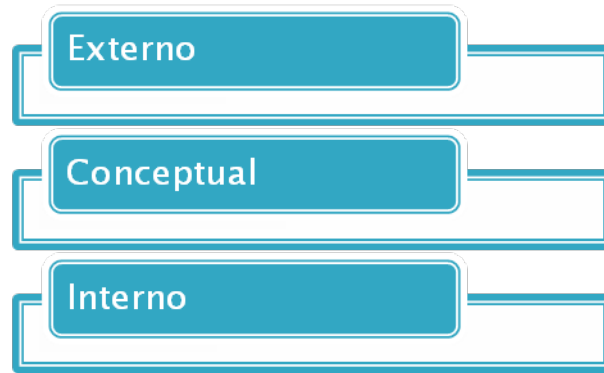
► En resumen...

- **¿Cuándo usar SGF y cuando SGBD? Razona tu respuesta.**



Arquitectura de un SGBD

- ▶ Arquitectura estándar: División de la BD en varios niveles.



- ▶ **Objetivos:** Proporcionar una visión lo más abstracta posible de la información y lograr independencia de datos con respecto a aplicaciones

Arquitectura de un SGBD

► Nivel interno:

- Representación del nivel más bajo de abstracción
- Archivos que contienen la información, su organización, forma de acceder a los registros, tipo y longitud de registros, campos que lo componen, campos clave, ...

**COMO LA INFORMACIÓN ES ALMACENADA EN LOS
DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO**



Arquitectura de un SGBD

► **Nivel conceptual.**

- Representación del problema tal como se presenta en el mundo real
- Describe qué datos son almacenados realmente en la base de datos, las relaciones que existen entre los mismos y las reglas de funcionamiento de la empresa
- Se obtiene a partir de los requerimientos de los usuarios del sistema de base de datos a implantar, sin importar la forma ni el lugar en el que se almacenarán y recuperarán los datos

Arquitectura de un SGBD

► Niveles externos

- Conjunto de percepciones individuales de la base de datos (Subesquema o vista)
- Vista compartida por varios usuarios, y cada usuario tendrá la posibilidad de acceder a distintas vistas
- Proporcionadas por los procedimientos o programas de aplicación que sólo manejan parte de la información de la base de datos.

Arquitectura de un SGBD

ESQUEMA EXTERNO

Subesquema 1:

ALUMNOS CON UNA EDAD DETERMINADA: AL_DNI, AL_EDAD

Subesquema 2:

ASIGNATURAS APROBADAS POR UN ALUMNO : AL_DNI, ASIG_NUM, NOTA

ESQUEMA CONCEPTUAL

ALUMNOS : AL_DNI, AL_NOM, AL_APELL,...

ASIGNATURAS : ASIG_NUM, ASIG_NOM, ASIG_HORAS

NOTAS : AL_DNI, ASIG_NUM, NOTA, FECHA

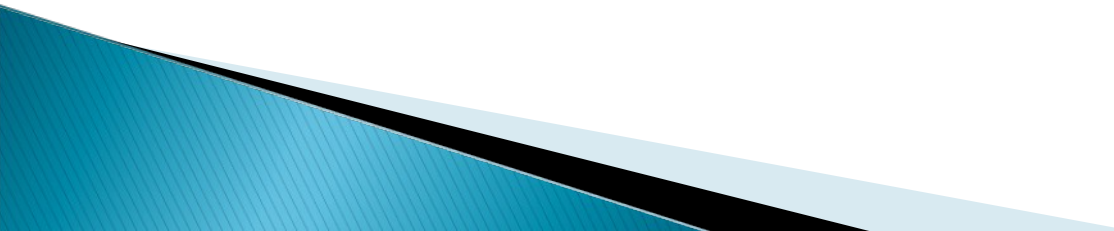
Reglas :

1. Un alumno tiene exactamente ocho asignaturas.
2. No puede haber más de treinta alumnos por asignatura
3.

ESQUEMA INTERNO

ARCHIV	ORGANIZ.	CLAVE	LONG.REG.	CAMPOS	TIPO DATOS
Alumnos	Indexada	AL_DNI	70	AL_DNI	X(9)
				AL_NOM	X(15)
				AL_APELL	X(20)
				

Arquitectura de un SGBD

- ▶ **Independencia de datos:** Es la capacidad para modificar el esquema de un nivel del sistema de la base de datos sin tener que modificar el esquema del nivel inmediato superior.
 - Independencia lógica
 - Independencia física
- 

Arquitectura de un SGBD

- ▶ **Independencia lógica de los datos:** Los cambios que hagamos en el esquema lógico no deben afectar a los esquemas externos que no utilicen los datos modificados, es decir, es:
- ▶ *“La capacidad de modificar el esquema conceptual sin tener que alterar los esquemas externos ni los programas de aplicación”*
- ▶ Podemos modificar el esquema conceptual por ejemplo, para ampliar la base de datos (añadiendo un nuevo tipo de registro o un elemento de datos) o para reducir la base de datos (eliminado un tipo de registro o un elemento de datos).

Arquitectura de un SGBD

- ▶ **Independencia física de los datos:** El esquema lógico no se ve afectado por cambios realizados en el esquema interno, correspondientes a modos de acceso, etc, es decir, es
- ▶ *“La capacidad de modificar el esquema interno sin tener que alterar el esquema conceptual (o los externos).”*
- ▶ Puede ser necesario modificar el esquema interno de los datos por la necesidad de reorganizar ciertos ficheros físicos (por ejemplo, al crear estructuras de datos adicionales) con el fin de mejorar el rendimiento de las operaciones de recuperación y actualización. Si la base de datos contiene aún los mismos datos, no será necesario modificar el esquema conceptual.

Componentes de un SGBD

- ▶ **Núcleo:** Es el conjunto de programas que coordinan y controlan el funcionamiento del SGBD. Son programas transparentes al usuario.
 - Controlan la integridad y seguridad.
 - Implementan las funciones de comunicación entre niveles.
 - Facilitan la independencia de los datos.
 - Gestionan el diccionario de datos.
 - Proporcionan el soporte necesario para los programas de utilidad y los lenguajes.
- ▶ **Lenguajes:** Definición y el manejo de los datos de la base.
 - *El lenguaje de descripción de datos (DDL)*
 - *El lenguaje de manipulación de datos (DML)*
 - *El lenguaje de control de datos (DCL)*

Componentes de un SGBD

- ▶ **Utilidades:** aplicaciones que facilitan el trabajo a los usuarios y programadores. Interfaz fácil de entender. Se basan en menús que guían al usuario para conseguir el objetivo final.
 - *Asistentes*
 - *Generador de formularios.*
- ▶ **Diccionario de datos:** Es un almacén integrado en el que se almacena toda la información referente a la descripción, gestión e implantación de la base de datos. También se conoce como “*catálogo del sistema*”.

Ejemplos de SGBD



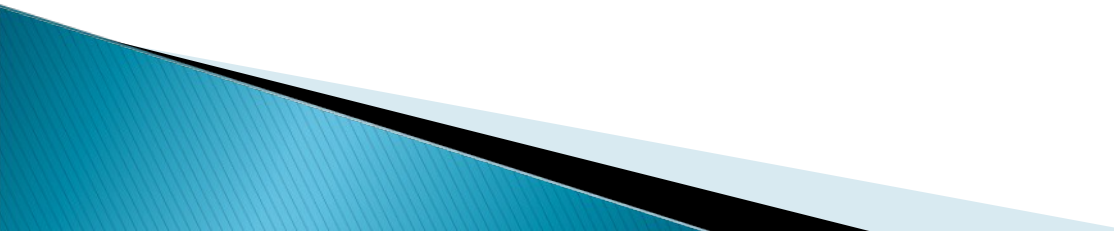
ORACLE®



PostgreSQL



Trabajo BD

- ▶ Pensar diferentes BD que nos puedan servir para almacenar información.
 - ▶ Seleccionar una BD.
 - ▶ Esquematizar que información nos interesa almacenar.
- 

Ruegos y Preguntas

