



SISTEMAS DE BASES DE DATOS I

Ing. Henry J. Lezcano

Departamento de Sistemas de Información Y Control



Contenido Capitulo I

- **Introducción a las Base de datos**
- **Enfoque tradicional vs enfoque de base de datos para el tratamiento de datos e información**
 - Ventajas de un ambiente de bases de datos
 - Evolución de las bases de datos y nuevas tendencias
- **Conceptos básicos**
 - Bases de datos
 - DBMS
 - Arquitectura general
 - Lenguaje de definición y manipulación
 - Funciones del DBMS
 - Arquitectura Cliente/Servidor
 - Esquemas, Instancias y estado de una base de datos
 - Independencia Lógica y física de datos
 - Modelo de datos (definición, Abstracción, Clasificación)
- **Usuarios en un ambiente de bases de datos**
- **Componentes de un ambiente de base de datos**

Sistemas tradicionales basados en archivos



Sistema basado en archivos:

Una colección de programas que realizan diversos servicios para los usuarios finales. Surgieron a raíz de la necesidad de almacenamiento de la información para su correspondiente reutilización (persistencia) ejemplo: producción de informes.

Cada programa define y gestiona sus propios datos

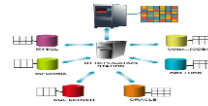
Características

- Enfoque descentralizado.
- Grandes concentraciones de datos repetidos.
- La estructura física y el almacenamiento de los archivos esta definido por el código de la aplicación
- Dependencia entre programas y datos

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

5

Sistemas tradicionales basados en archivos



Sistema basado en Archivos

LIMITACIONES



Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

6

Sistemas tradicionales basados en archivos



- Díficil acceso a datos que deben estar disponibles
- El desarrollador de aplicaciones debe sincronizar el procesamiento de archivos

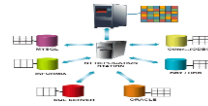


- Duplicación incontrolada de datos
- Desperdicio de recursos: tiempo y dinero
- Espacio de almacenamiento innecesario
- Pérdida de INTEGRIDAD de los datos

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

7

Sistemas tradicionales basados en archivos



- Díficil hacer cambios a una estructura existente
- Todos los programas se modifican para acceder a la nueva estructura.



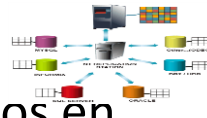
- Las estructuras de los archivos dependen del lenguaje de programación



- Son dependientes de las consultas escritas por el desarrollador (consultas fijas)
- Nuevos programas inadecuados e ineficientes

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

8



Sistemas tradicionales basados en archivos

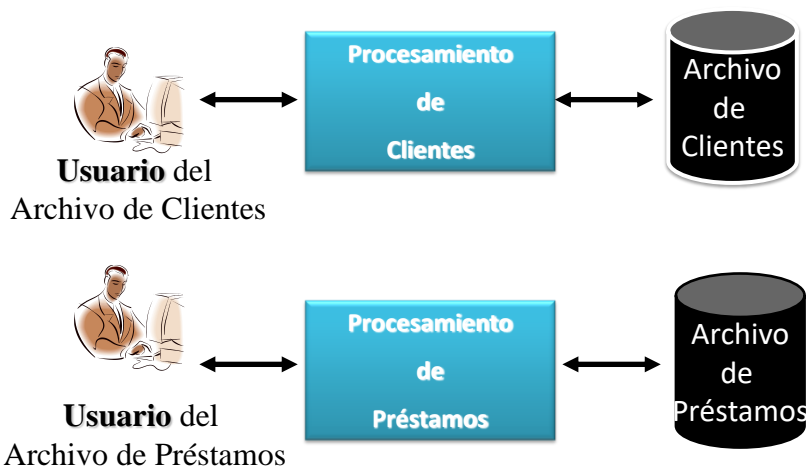
Desventajas:

- ❑ Redundancia de los datos
- ❑ Los archivos están separados unos de otros (no se pueden “combinar” fácilmente)
- ❑ Alto costo para la propagación de cambios
- ❑ Inconsistencia debido a actualizaciones simultáneas

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de Información
Ing. Henry Lezcano 1 Semestre 2021

9

Sistemas tradicionales basados en archivos



Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano 1
Semestre 2021

10



Sistemas de Bases de datos

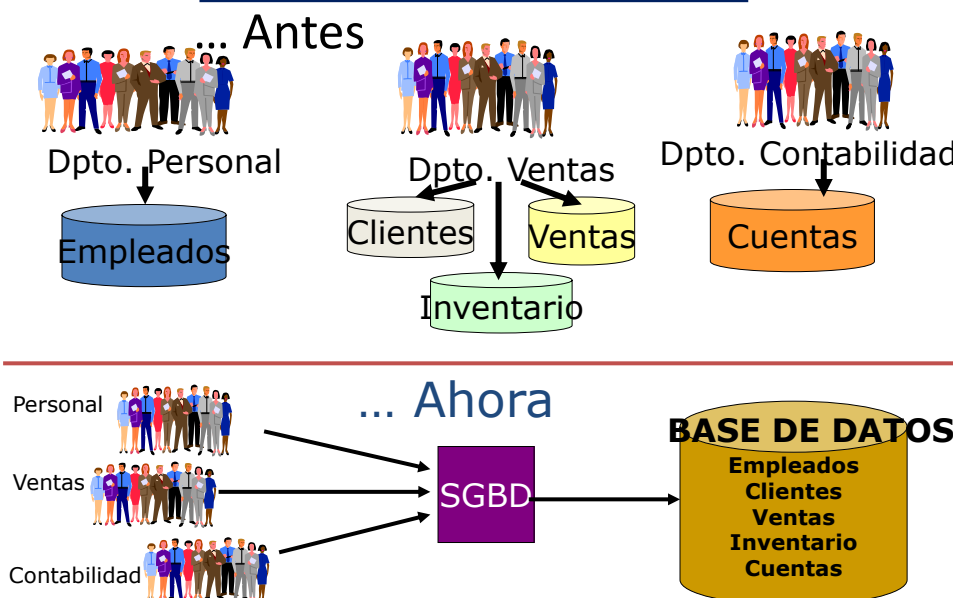
¿Por qué surgieron los sistemas de Bases de Datos?

- Necesidad de solucionar las debilidades de los sistemas de archivos
- **Capacidades:**
 - Manejo de persistencia
 - Soporte por lo menos de un modelo de datos
 - Soporte de un lenguaje de alto nivel que permita manipular y definir la estructura de la información
 - Control de acceso
 - Evitar inconsistencias al **compartir** la información

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

11

Modelo Previos vs Modelo Actual de BD



Sistemas de Base de Datos I

Lic. en Ingeniería de Sistemas de Información
Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

12

Sistemas de Base de Datos



Una colección compartida de datos lógicamente relacionados, junto con una descripción de estos datos, que están diseñados para satisfacer las necesidades de información de una organización

BASE DE DATOS

- Es un repositorio centralizado, de gran tamaño compuesto por datos que pueden ser utilizados por múltiples departamentos y usuarios.
- La descripción de los datos se conoce como **catálogo del sistema**.
- Su naturaleza autodescriptiva proporciona la **independencia entre programas y datos**.
- “Logicamente relacionado” **entidades, atributos y relaciones**

Sistemas de Base de Datos I
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

13

DEFINICIÓN DE BASE DE DATOS (1)



"Base de Datos es un conjunto de datos relacionados entre sí y que tienen un significado implícito".

La definición presentada anteriormente hace referencia a dos elementos para que un conjunto de datos constituya una Base de Datos:

- 1) **Relaciones entre datos**, tema que se trata en las próximas ppt.
- 2) **Significado implícito de los datos** que se atribuye dependiendo del contexto en que se utilizan los mismos.

Por ejemplo, el dato fecha en una base de datos de ventas puede referirse a la fecha de emisión de las facturas, mientras que si la base de datos es de música quizás corresponda a la fecha en que se grabó un tema musical.

Archivos tradicionales y Bases de Datos



En un sistema de información se cuenta con dos enfoques principales para definir el almacenamiento de los datos:

1. **Archivos tradicionales.** Consiste en almacenar los datos en archivos individuales, exclusivos para cada aplicación particular. En este sistema los datos pueden ser redundantes (repetidos innecesariamente) y la actualización de los archivos es más lenta que en una base de datos.
2. **Base de datos.** Es un almacenamiento de datos formalmente definido, controlado centralmente para intentar servir a múltiples y diferentes aplicaciones. La base de datos es una fuente significativa de datos que son compartidos por numerosos usuarios para diversas aplicaciones.

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

15

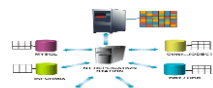
DEFINICIÓN DE BASE DE DATOS



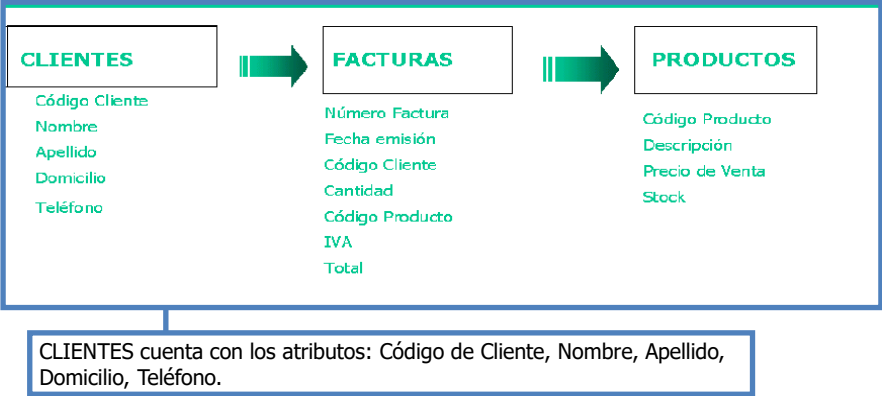
"Una base de datos tiene una fuente de la cual se derivan los datos, cierto grado de interacción con los acontecimientos del mundo real y un público que está activamente interesado en el contenido de la base de datos".

Ramez Elmasri y Shamkant B. Navathe

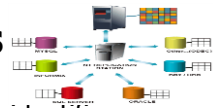
Entidades



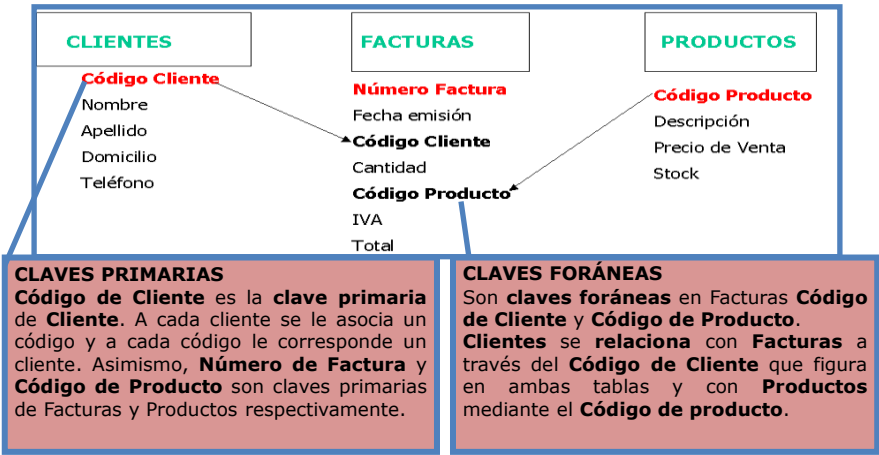
Una entidad es todo aquello de lo cual interesa guardar datos, por ejemplo: clientes, facturas, productos, empleados. En el **Modelo de Entidad-Relación** que se presenta, se observa que las **entidades** están formadas por **atributos o campos** referidos a un mismo tema que interesa almacenar.

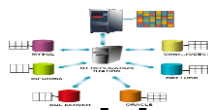


Claves Primarias y Claves Foráneas



Cada entidad tiene una clave primaria o campo llave que identifica unívocamente al conjunto de datos.
Cuando en una entidad figura la clave primaria de otra entidad, ésta se denomina clave foránea.
Las entidades se relacionan entre sí a través de las claves foráneas.





Restricciones de integridad referencial

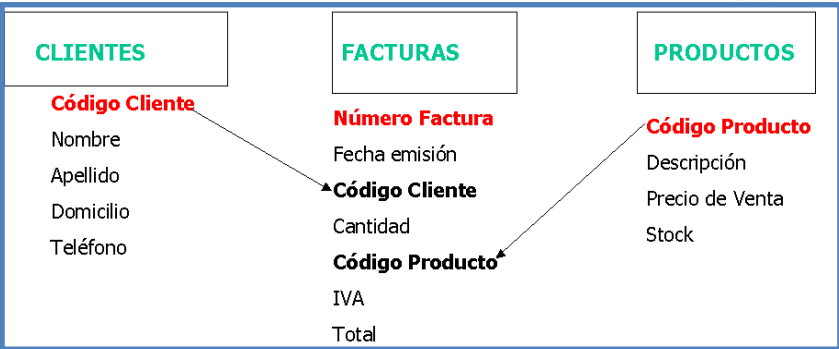


RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD REFERENCIAL

- Código de Clientes en Facturas debe cumplir que exista en Clientes y que sea clave primaria
- Código de Producto Facturas debe cumplir que exista en Productos y que sea clave primaria

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

21

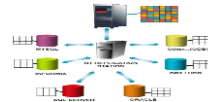


Retomando la Definición de Base de Datos (1), la cual señala que ésta "...es un **conjunto de datos relacionados entre sí** y que tienen un significado **implícito**", se observa en la imagen que los datos de las tablas se relacionan a través de las claves y que éstos tienen el significado implícito que se les atribuye en dicho contexto.

Datos y Metadatos

Metadatos son datos acerca de los datos presentes en la base de datos.

Sistemas de Gestión de Base de Datos

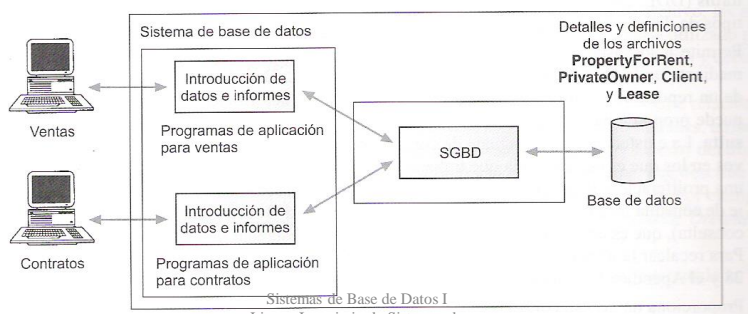
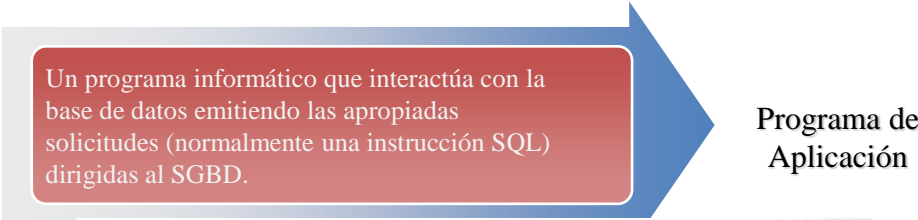


Un sistema software que permita a los usuarios definir, crear, mantener y controlar el acceso a la base de datos.

Sistema de
Gestión de Base
de Datos
(SGBD)

- Software que interactúa con los programas del usuario y con la BD
- Permite definir la BD (**DDL** Lenguaje de definición de datos).
- Permite insertar, actualizar, borrar y extraer (**DML** Lenguaje de Manipulación de Datos)
- Proporciona acceso controlado a la BD (seguridad, integridad, concurrencia, recuperación) **DCL** Lenguaje de Control de Datos
- Catálogo accesible por el usuario

Sistemas de Base de Datos



Lic. en Ingeniería de Sistemas de Información
Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021