

**UNIVERSIDAD DE CARABOBO.
FACULTAD EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA.
DEPARTAMENTO DE COMPUTACION.
BASES DE DATOS.**

INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS.

Integrantes:

Betancourt Dayan CI.: 17.570.157

Laurens Yenifer CI.: 16.217.789

Meléndez Raquel CI.: 17.067.387

INTRODUCCION

Antes de las bases de datos se conocía sólo la noción de archivo y se le daba gran importancia al archivo secuencial para el almacenamiento masivo de datos almacenado en cintas magnéticas. Posteriormente, los costos de almacenamiento comenzaron a descender y la capacidad de procesamiento comenzó a aumentar. Esa es la época en que la computación salió de las universidades y los centros de investigación y se incorporó a la administración de la industria y el comercio.

Al inventarse el disco duro se crearon los primeros sistemas de archivos, usando los distintos tipos de organizaciones que permitían el acceso directo a los datos. Surgieron nuevos equipos de computación (familia de Sistema/360 de IBM) y las empresas comenzaron a tomar conciencia de la importancia y el poder que la información podía darles en el mejoramiento de la productividad y el mayor logro de eficiencia así como en la toma de decisiones.

En esencia, un sistema de base de datos no es más que un sistema para archivar en un computador. La base de datos en sí puede considerarse como una especie de archivero electrónico; dicho de otra manera es un lugar donde se almacenan un conjunto de archivos de datos computarizados. Al usuario del sistema se le brindarán recursos para realizar diversas operaciones sobre estos archivos, incluidas entre otras las siguientes:

- Agregar archivos nuevos (vacíos) a la base de datos.
- Insertar datos nuevos en archivos ya existentes.
- Obtener datos de archivos ya existentes.
- Actualizar datos en archivos ya existentes.
- Borrar datos en archivos ya existentes
- Eliminar archivos ya existentes (vacíos o no) de la base de datos

HISTORIA

Acontecimientos	Consecuencias
<p>Antes de 1960</p> <p>1945 Invención de la cinta magnética (primer medio que permite búsquedas)</p> <p>1957 Instalación del primer computador comercial.</p> <p>1959 McGee propone el concepto de acceso generalizado a datos almacenados electrónicamente.</p> <p>Los años 60</p> <p>1961 Bachman diseña el primer SGBB generalizado, el almacén de datos integrados (Integrate Data Store, IDS) de GE; amplia distribución hacia 1964. Bachean popularizó los diagramas de estructuras de datos.</p> <p>1965-1970</p> <ul style="list-style-type: none"> * Muchos proveedores crean sistemas generalizados de manejo de archivos. * IBM desarrolla su Sistema de gestión de información (Information Management System, IMS) * El sistema IMS DB/DC (base de datos/comunicación de datos) fue el primer sistema DB/DC a gran escala. *IBM y American Airlines crean SABRE. <p>Los años 70</p> <p>La tecnología de bases de datos experimenta un rápido crecimiento.</p> <p>1970 Ted Codd, investigador asociado de IBM, desarrolla el modelo relacional.</p> <p>1971 Informe del grupo de trabajo sobre bases de datos (DBTG) de CODASYL.</p> <p>1975 El Special Interest Group on Management of Data (grupo de interés especial de la ACM, dedicado a gestión de datos), organiza la primera conferencia internacional SIGMOD La Very Large Data Base Foundation (Fundación para Bases de Datos Muy Grandes), organizó la primera conferencia internacional sobre bases de datos muy grandes (VLDB).</p> <p>1976 Chen introduce el modelo entidad-vínculo (ER)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Proyectos de investigación en los años 70: system R (IBM), INGRES (University of California, Berkeley), 	<p>Sustituyeron a las tarjetas perforadas y las cintas de papel</p> <p>Leía datos en forma no secuencial, haciendo factible el acceso a los archivos.</p> <p>Constituyó el fundamento para el modelo de datos de red de desarrollado por el Conference on Database Task Group (CODASYL DBTG, grupo de trabajo sobre base de datos de la conferencia sobre lenguajes de base de datos)</p> <p>Ofrecían una vista en dos niveles, conceptual y del usuario, de la organización de los datos.</p> <p>Constituyó el fundamento para el modelo de datos jerárquico.</p> <p>Manejaba vistas de red superpuestas a las jerárquicas.</p> <p>Permitía el acceso de múltiples usuarios a los datos a través de una red de comunicaciones.</p> <p>Los sistemas comerciales siguieron la propuesta CODASYL DBTG, pero ninguno la implemento por completo. Sistemas IDMS de B.F. Goodrich, IDS II de Honeywell, DMS 1100 de UNIVAC, DMS II de Borroughs, DMS-170 de CDC, PHOLAS de Phillips, y DBMS 11 de Digital.</p> <p>Varios sistemas integrados, DB/DC. TOTAL de Cincom y también ENVIRON/1. Los SGBD s establecen como disciplina académica y área de investigación.</p> <p>Estableció los fundamentos para la teoría de bases de datos</p> <p>Constituyó un foro para diseminar las investigaciones sobre bases de datos.</p> <p>Estableció otros foros para la propagación de las investigaciones sobre bases de datos.</p>

<p>system 2000 (University of Texas, Austen), Proyecto Sócrates (Universidad de Grenoble, Francia), ADABAS (Universidad Técnica de Darmstadt, Alemania Occ.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Lenguajes de consulta desarrollados en los años 70: SQUARE, SEQUEL (SQL), QBE, QUEL. <p>Los años 80</p> <p>Se desarrollan SGBD para computadoras personales (DBASE, PARADOX, etc.)</p> <p>1983 Estudio de ANSI/SPARC, revela que se habían implementado más de 100 sistemas relacionales a principios de los años 80.</p> <p>1985 se publica la norma preliminar de SQL.</p> <p>Influencia de los lenguajes de cuarta generación en el mundo de los negocios. ANSI propone un lenguaje de definición de redes (NDL: Network Definition Language)</p> <ul style="list-style-type: none"> Tendencia de los años 80: sistemas expertos de bases de datos, SGBD orientados a objetos, arquitectura cliente-servidor, para bases de datos distribuidas. <p>Los años 90</p> <ul style="list-style-type: none"> Demanda para extender las capacidades de los SGBD para nuevas aplicaciones. Aparición de SGBD comerciales orientados a objetos. Demanda de aplicaciones que utilicen datos de diversas fuentes. Demanda para aprovechar procesadores paralelos masivos (MPP). 	<p>Permitieron a los usuarios de PC definir y manipular datos. Carecían de recursos para multivista / multiacceso y de separación entre programas y datos.</p> <p>Aparición de SGBD relacionales comerciales (BD2, ORACLE, SYBASE, INFORMIX, etc.)</p> <p>Generaron programas de aplicación completos, partiendo de un interfaz de lenguaje de alto nivel para no programadores.</p> <p>Permitieron nuevas aplicaciones de las bases de datos, trabajo con redes, y gestión de datos distribuidos.</p> <p>Características de SGBD para datos espaciales, temporales, y de multimedia, incorporando capacidades activas y deductivas.</p> <p>Aparición de normas para consulta e intercambio de datos (SQL2, PDES, STEP), extensión de las capacidades de los SGBD a sistemas heterogéneos en multibases de datos.</p> <p>Mejóro el rendimiento de los SGBD comerciales.</p>
--	---

JUSTIFICACION

¿Por qué utilizar una base de datos?

- **Potencial para imponer normas:** el administrador de la base de datos puede definir e imponer a los usuarios; esto facilita la comunicación y cooperación entre diversos departamentos, proyectos y usuarios de una organización.
- **Menor tiempo de creación de aplicaciones:** diseñar e implementar una nueva base de datos desde cero puede tardar más que escribir una sola aplicación de archivos especializada; sin embargo una vez que esté lista la base de datos, se requerirá mucho menos tiempo para crear nuevas aplicaciones con los recursos del Sistema de Gestión de Base de Datos; aproximadamente esta creación tarda una sexta parte de lo requerido en un sistema de archivos.
- **Flexibilidad:** en ocasiones es necesario modificar la estructura de una base de datos, siendo tal vez necesario añadir un archivo a la base de datos o extender los elementos de un archivo ya existente. Algunos Sistemas de Gestión de Base de Datos permiten efectuar estas modificaciones en la estructura de la base de datos sin afectar los datos almacenados y los programas de aplicación existentes.
- **Disponibilidad de información actualizada:** los Sistemas de Gestión de Base de Datos ponen la base de datos a disposición de todos los usuarios y cuando uno de ellos la actualiza el resto puede ver de inmediato esta actualización. Este punto es indispensable y es posible debido a los subsistemas de control de concurrencia.
- **Economías de escala:** el Sistema de Gestión de Base de Datos permite consolidar datos y las aplicaciones reduciéndose así el desperdicio por traslapo entre las actividades del personal de procesamiento de datos en los diferentes proyectos o departamentos. Así se invierte en procesadores más potentes, dispositivos de almacenamiento o equipos de comunicación para la organización completa, en vez de invertir por cada departamento. Esto reduce los costos totales de operación y control.

DEFINICION

Una **Base de Datos** es un conjunto de datos relacionados entre sí. Por Datos entendemos hechos conocidos que pueden registrarse y que tienen un significado implícito. Este es un concepto muy general, el término Base de Datos es más restringido y cumple las siguientes propiedades implícitas:

- Una base de datos representa algún aspecto del mundo real, llamado minimundo o universo de discurso. Las modificaciones del minimundo se reflejan en la base de datos.
- Una base de datos es un conjunto de datos lógicamente coherente, con cierto significado inherente. Una colección aleatoria de datos no sería una base de datos.
- Toda base de datos se diseña, construye y puebla con datos para un propósito específico. Está dirigida a un grupo de usuarios y tiene ciertas aplicaciones preconcebidas que interesan a dichos usuarios.

En resumen, 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.

Las bases de datos pueden ser de cualquier tamaño y tener diversos grados de complejidad. Ejemplos:

- Lista de nombres y direcciones con 100 registros.
- El catálogo de una biblioteca con medio millón de registros, clasificados por distintas categorías (autor, título, tema, etc.)

Toda la información debe organizarse y controlarse para que los usuarios puedan buscar, obtener y actualizar los datos cuando sea necesario. La generación y el mantenimiento de las bases de datos pueden ser manuales o mecánicos. Para el último se utiliza un sistema de gestión de base de datos.

ASPECTOS BASICOS

Un **Sistema de Gestión de Bases de Datos** (SGBD, en inglés, Database Management System: DBMS) es un conjunto de programas que permite a los usuarios crear y mantener una base de datos. Este sistema permite:

- *Definir la base de datos:* que consiste en especificar los tipos de datos, las estructuras y las restricciones de los datos.
- *Construir la base de datos:* es el proceso de guardar los datos en algún medio de almacenamiento controlado por el SGBD.

- *Manipular la base de datos:* que consiste en funciones de consulta para obtener datos específicos, de actualización para reflejar cambios en el mundo y de generación de informes.

Un **Sistema de Base de Datos** es el conjunto formado por la base de datos y el software para la manipulación (SGBD).

Manejo de los Datos: Las facilidades que proporciona una base de datos dependen hasta cierto punto del tamaño y capacidad de la máquina en la que se trabaje. En particular, los sistemas en máquinas grandes (“sistemas grandes”) casi siempre son multiusuario, mientras que los de las máquinas pequeñas (“sistemas pequeños”) suelen ser de un solo usuario. En un sistema multiusuario, varios usuarios pueden tener acceso a la base de datos al mismo tiempo y en el sistema de un solo usuario, sólo un usuario puede tener acceso a la base de datos en un momento dado, pero en realidad el multiusuario tiene como objetivo que cada usuario se pueda comportar como en un sistema de un usuario.

En general la información de la base de datos (por lo menos en los sistemas grandes) estará integrada y además será compartida, que constituyen una ventaja importante en ambientes “grandes” y por lo menos la integración puede tener relevancia en el ambiente “pequeño”. Que sea integrada significa que la base de datos puede considerarse como una unificación de varios archivos de datos y que elimina cualquier redundancia entre ellos. Que sea compartida significa que los elementos individuales de la información en la base de datos pueden compartirse entre varios usuarios distintos, en el sentido de que todos ellos pueden tener acceso al mismo tiempo al mismo elemento de información (y con propósitos distintos). Esta capacidad de compartir simultáneamente o no depende de la integración en la base de datos. Otra consecuencia de la integración es que por lo regular un usuario determinado sólo se ocupará de un subconjunto de la base de datos total y los distintos subconjuntos de los distintos usuarios se superpondrán de diversas maneras.

Equipo: Los componentes del sistema de base de datos son:

- Los volúmenes de almacenamiento secundario (por lo general discos magnéticos de cabeza móvil) donde se conservan los datos almacenados, junto con los dispositivos de E/S asociados, controladores de dispositivos, canales de E/S, etc.
- El procesador o procesadores y la memoria principal asociada que hacen posible la ejecución de los programas del sistema de base de datos.

Usuarios: Se toman en cuenta tres clases de usuarios:

- *Programador de aplicaciones:* quien se encarga de escribir programas de aplicación que utilizan la base de datos. Estos programas operan sobre los datos en todas las formas acostumbradas: recuperación de información ya existente, inserción, eliminación o modificación de datos.

- *Usuario final*: quien interactúa con el sistema desde una terminal en línea. Un usuario final puede tener acceso a la base de datos utilizando una interfaz incluida como parte integral de los programas del sistema de la base de datos, estas interfaces también trabajan mediante aplicaciones en línea. Casi todos los sistemas incluyen por lo menos una aplicación integrada para consultar información interactivamente con la que el usuario puede formular mandatos o proposiciones de alto nivel como select, insert, etc., al CBMS y también se encuentran las interfaces manejadas mediante menús o iconos que son mas fáciles de utilizar en el caso de personas sin estudios formales de procesamiento de datos.
- *Administrador de base de datos ó DBA (database administrator)*: su función es decidir en primer término cuales datos deben almacenarse en la base de datos y establecer políticas para mantener y manejar los datos una vez almacenados. El DBA es un gerente, no un técnico, el DBA garantiza el funcionamiento adecuado del sistema.

SISTEMAS DE BASE DE DATOS vs. SISTEMAS DE ARCHIVOS

Sistema de Base de Datos	Sistema de Archivos
Se mantiene un único almacén de datos que se define una sola vez y al cual tienen acceso muchos usuarios.	Cada usuario define e implementa los archivos requeridos para una aplicación específica.
Naturaleza autodescriptiva de los sistemas de base de datos: el sistema no solo contiene la base de datos misma, sino también una definición o descripción completa de esta. Esta definición se almacena en el catálogo del sistema. La información del catálogo se denomina metadatos y describen la estructura de la base de datos primaria. El SGBD utiliza el catálogo para conocer la estructura y el manejo de una base de datos específica.	La definición de los datos es parte de los programas de aplicación, por tanto dichos programas sólo pueden trabajar con una base de datos específica.
Separación entre los programas y los datos: los programas de acceso del SGBD deben ser independientes de cualquier archivo específico. La estructura de los archivos de datos está en el catálogo aparte de los programas de acceso.	La estructura de los archivos de datos viene integrada en los programas de acceso, así que cualquier modificación de la estructura de un archivo puede requerir la modificación de todos los programas que tienen acceso a dicho archivo.
Manejo de múltiples vistas de los datos: cada uno de los usuarios de la base de datos puede requerir una perspectiva o <i>vista</i> diferente de la misma. Una vista puede ser un subconjunto de la base de datos o contener datos <i>virtuales</i> que se deriven de los archivos de la base de datos, pero que no estén almacenados explícitamente.	En los sistemas de archivos no existen diferentes vistas de datos.
Abstracción de los datos: el SGBD provee al usuario una representación conceptual de la data que no incluye (necesariamente) detalles de su implementación.	Cada archivo puede estar definido por su longitud de registros (# de bytes por registro) y cada campo puede ser especificado por su byte de comienzo dentro de un registro y su longitud en byte.
Comportamiento de datos y procesamiento de transacciones multiusuarios: los SGBD deben permitir el acceso simultáneo a varios usuarios. El SGBD debe incluir software de <i>control de concurrencia</i> para asegurarse de que las actualizaciones de un dato sean las correctas, además de asegurarse de que estas actualizaciones estén disponibles para todos los usuarios.	En los sistemas de archivos existen muchas incoherencias en los datos, debido a la falla en las actualizaciones.