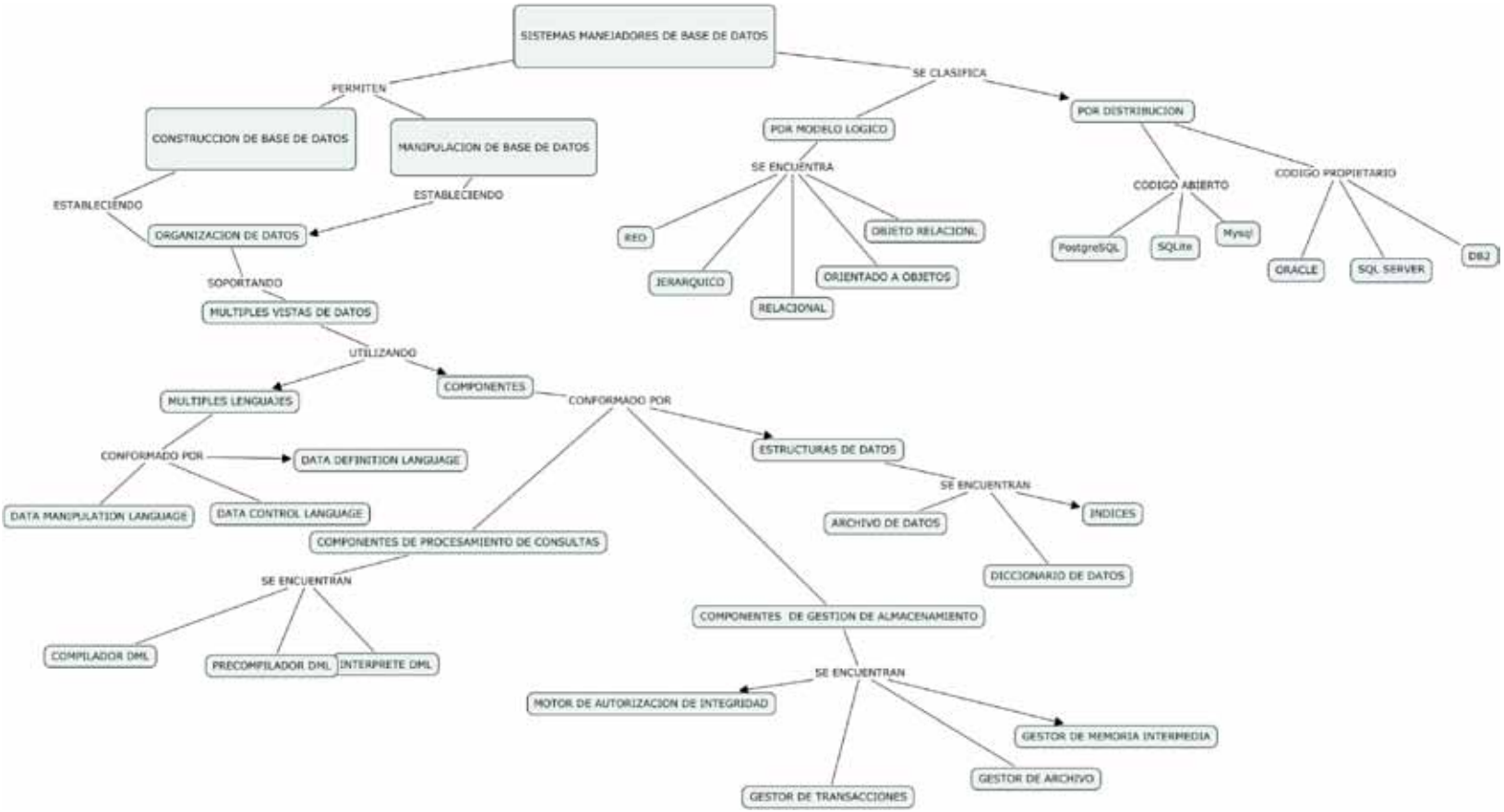
SISTEMAS MANEJADORES DE BASE DE DATOS

Estructura de contenidos

CONCEPTOS GENERALES DE SISTEMAS MANEJADORES DE BASE DE DATOS 3
Definición 3
Caracteristicas 3
Evolución Histórica y SMBD 4
Lenguajes 8
Componentes 10
Procesos 11
Capacidades 11
Retricciones 12
ARQUITECTURA DE SISTEMAS MANEJADORES DE BASE DE DATOS 13
TIPOS DE SMBD 15
USUARIOS DE UN SMBD 20
BIBLIOGRAFÍA 21
GLOSARIO 22

Mapa conceptual
Sistema Manejador de Base de Datos



CONCEPTOS GENERALES DE SISTEMAS MANEJADORES DE BASE DE DATOS

INTRODUCCIÓN

Las bases de datos son elementos tecnológicos fundamentales para el desarrollo empresarial en el mundo moderno, encontrándose en el mercado muchas herramientas comerciales y gratuitas que cada día mejoran su rendimiento.

Los sistemas manejadores de base de datos facilitan el trabajo de los ingenieros de soporte y administradores de sistemas, permitiendo que existan controles más estrictos y mejores consultas que sirvan para la toma de decisiones de las empresas hoy en día.

DEFINICIÓN

Es un software que tiene como objetivo facilitar la construcción y manipulación de bases de datos sirviendo como interfaz entre éstas, los usuarios y los distintos tipos de aplicaciones que las utilizan.

CARACTERÍSTICAS

- Establecen la organización de los datos de acuerdo con las especificaciones dadas por los programas utilizados.
- Tienen datos de naturaleza descriptiva para las bases de datos, llamados metadatos.
- Poseen soporte de múltiples vistas de datos y con capacidad para compartirlo.
- Utilizan procesos de transacciones de multiusuario.
- Permiten el desarrollo de aplicaciones en un tiempo reducido.

- Tienen disponibilidad de la información actualizada.
- Manejan bases de datos de cualquier tamaño, de acuerdo con el sistema manejador elegido.
- La base de datos que manipulan puede tener diferentes tipos de complejidad de acuerdo con el objetivo específico.
- Acceso controlado a los datos mediante mecanismos de seguridad

EVOLUCIÓN HISTÓRICA Y SMBD

Los sistemas de archivos fueron desde los años 40 los elementos que permitieron el almacenamiento de datos basados en lenguajes como Fortran y Cobol. El concepto como tal de Sistema Manejador de Base de Datos (SMBD) o Sistema Gestor de Base de Datos (*DBMS, DataBase Management System*) nace desde 1964 utilizando realmente la Administración de Datos.

El recorrido de los primeros SMBD lo podemos establecer de la siguiente forma, enunciando los que actualmente se encuentran en el mercado:

IDS (Integrated Data Store):

1960: Modelo de Datos de Red creado por Charles Bachman en la General Electric.

1964: Este modelo fue ampliado hasta este año.

IMS (Information Management System):

1968: Modelo de Datos Jerárquico, creado por IBM, es implementado utilizando bloques de datos llamados segmentos. Apareció en una terminal IBM 2740 en California y fue escrito para el programa APOLLO.

2011: En la actualidad se encuentra todavía vigente en algunos sistemas de tipo mainframe.

ORACLE:

1977: Surge con el nombre de Software Development Laboratories (SDL) motivada por un estudio de George Koch sobre los SGBD (*Sistemas Gestores de Base de Datos*).

1979: Pasó a Relational Software Inc (RSI).

1983: RSI cambia su nombre a Oracle Corp y hace el lanzamiento de Oracle V3.

1985: Oracle versión 5 comienza a soportar el modelo cliente/servidor.

1989: Aparece ERP de Oracle como Oracle Financials.

1992: Lanza la versión 7h e incorpora datawarehouse.

1997: Oracle v8 soporta desarrollo orientado a objetos.

1999: Se la lanza la versión 8i para los requerimientos de Internet.

2003: Oracle 10g maneja bases de datos tipo grid.

2009: Adquiere Sun Microsystems

2011: Compra la compañía cloudcomputingRighNowTecnologies

2012: En la actualidad se encuentra prácticamente en todas las industrias alrededor del mundo y es líder tecnológica en ambiente en el mercado de las bases de datos..

Informix:

1981: Fue diseñado por Rogert Sippl.

1990: Se convierte en el segundo manejador más popular de Base de datos después de Oracle.

2001: Fue comprada por IBM y el resto de aplicaciones y herramientas quedaron con el nombre de Ascential Software.

2005: IBM lanzó InformixDynamic Server (IDS) ver 10.

2011: En la actualidad existen varias comunidades de desarrollo en Informix y empresas que hacen soporte tecnológico en la industria del software.

Ingres

1982: Se crea un proyecto en la Universidad de Berkeley liderado por Michael Stonebraker. Fue uno de los primeros intentos en implementar un motor de base de datos relacional.

2004: Se vuelve libre con licencia GNU GPL. Sirvió como base para trabajar en un nuevo proyecto que generaría el actual **Postgresql**.

2005: Desde este año hasta la actualidad se crea Ingres Corporation ofreciendo muchos productos y bases de datos a la medida con herramientas usadas por muchos clientes en el mundo.

DB2

1982: Fue presentada por IBM presentando soporte para SQL, utilizada como herramienta opcional para mainframe de la compañía.

1990: Migrada a otras plataformas incluyendo OS/2, Unix y servidores Windows.

1994: Apareció el UDB (*DB2 Universal Database*) fue construido con base en dos productos incluidos en el DB2 de AIX, el DB2 Common Server, que incluía funciones avanzadas para el mercado de servidores de bases de datos, y el DB2 Parallel Edition, que fue desarrollado para soportar aplicaciones de gran escala, como Data Warehousing y Data Mining.

2011: En la actualidad la tecnología de gestión de datos de IBM es utilizada por más de 40 millones de usuarios de 300.000 empresas en todo el mundo. Mientras que la evolución del DB2, Universal Data Base dispone de más de 6 millones de usuarios y 1.300.000 licencias instaladas. IBM y SAP implementan DB2 ver 10 utilizando al máximo la escalabilidad y rendimiento del motor.

SQL SERVER

1989: Sistema Manejador de Base de datos de la empresa Microsoft implementado con consultas T-SQL y ANSI-SQL que comenzó con la versión 1.0 con nombre clave como SQL.

Inicialmente nace como una alianza entre Microsoft, Sybase, IBM y Ashton-Tate.

1993: La siguiente versión fue publicada con número 4.21 y nombre clave SEQUEL.

1996: Se lanza la versión Microsoft SQL Server 6.5

2000: Se publica la versión Sql Server 2000.

2008: Se populariza en los mercados una versión de Sql Server v 2008 con nombre clava Katmai.

2010: Aparace la versión Sql server 2008 R2

2012: En la actualidad ya está disponible la versión 2012 y sigue posicionando como uno de los grandes competidores del mercado de las bases de datos.

ACCESS

1992: Es un SMBD desarrollado por Microsoft el cual fue diseñado para ser usado en un entorno personal o en pequeñas organizaciones. Fue lanzado en Noviembre de este año.

1993: En Mayo se liberó la versión 1.1 para mejorar la compatibilidad con otros productos de Microsoft.

2011: En la actualidad todavía se utiliza para pequeñas empresas y para entornos académicos.

FOXPRO DBMS:

1984: Se crea FoxBASE Plataforma desarrollada por Fox Software compitiendo con dBase y Clipper.

1994: Aparece Visual Fox Pro 3.0 se considera un hito importante ya que evoluciona de un lenguaje procedimental a uno que maneja objetos.

2011: En la actualidad existen todavía comunidades de trabajo aunque Microsoft ya no le ha seguido dando soporte todavía.

LENGUAJES

Entre los lenguajes que se utilizan en un DBMS se encuentra:

Lenguaje de Manipulación de Datos
***(DML, Data Manipulation Language)*:**

Por medio de este lenguaje los usuarios pueden realizar consultas o manipular datos que se encuentran ya organizados en una forma estructurada.

En la actualidad el DML más utilizado es el SQL (Structured Query Language), usado para manipular datos de base de datos relacional. Entre otros se encuentran: IMS/DL1, CODASYL.

Los DML se pueden clasificar en dos grupos:

Lenguajes de consulta procedimentales: El usuario da instrucciones para que se desarrollen procedimientos u operaciones sobre la base de datos.

Lenguajes de consulta no procedimentales: El usuario realiza una descripción de un procedimiento específico.

Ejemplos de comandos DML son:

SELECT: Utilizado para recuperación de datos en lenguajes como SQL, indicando la información a recuperar mediante cuatro partes básicas: la claúsula Select seguida de la descripción de lo que se quiere buscar, los nombres de las columnas. La cláusula From seguida de la especificación de la tabla o tablas de las que se realizan la consulta. Ambas claúsulas son obligatorias.

Las otras dos claúsulas son opcionales, la claúsula Where como criterio de selección y la claúsula Orderby como criterio de ordenación.

INSERT: Utilizada para la inserción de nuevos datos en una tabla, agregando nuevos registros a la tabla especificada. También es utilizado para la inserción de varias filas a la vez indicando una consulta que genere varios registros con valores a insertar.

DELETE: mediante esta sentencia podemos eliminar filas en una tabla. Se pueden borrar una fila o varias filas. En el caso que se quiera borrar todas las filas la tabla queda vacía pero la definición de la tabla no desaparece.

UPDATE: se utiliza para modificar valores de una o más columnas en las filas seleccionadas de una tabla específica. En la sentencia se debe detallar la tabla destino a modificar.

LENGUAJE DE DEFINICIÓN DE DATOS *(DDL, Data Definition Language):*

Permite definir las estructuras que almacenarán los datos y los procedimientos o funciones para realizar las consultas.

Al principio fue usado el referente a Codasyl, donde se establecía el esquema de la base de datos usando descripciones de los registros y campos del modelo. Posteriormente se utilizó como parte del SQL y en la actualidad se hace referencia a cualquier lenguaje formal usado para describir datos o estructuras.

Lenguaje de control de Datos *(DCL, Data Control Language):*

Permite al administrador controlar el acceso a los datos contenidos en la Base de Datos.

Ejemplo de comandos DCL, tenemos:

REVOKE: elimina permisos concedidos por el comando GRANT.

GRANT: asigna permisos a usuarios y roles para tareas específicas.

COMPONENTES

Entre los componentes que encontramos en un SMDB (Sistema Manejador de Base de Datos) tenemos:

COMPONENTES DE PROCESAMIENTO DE CONSULTAS

Compilador del DML:
Traduce las instrucciones del DML en lenguajes de consultas a instrucciones de bajo nivel que entiende el motor de evaluación de consultas.

Precompilador del DML Incorporado:
Convierte las instrucciones del DML incorporadas, en un programa de aplicación y en llamadas procedimentales normales en el lenguaje anfitrión.

Intérprete del DML:
Interpreta las instrucciones del DDL y las registra en tablas que contienen metadatos.

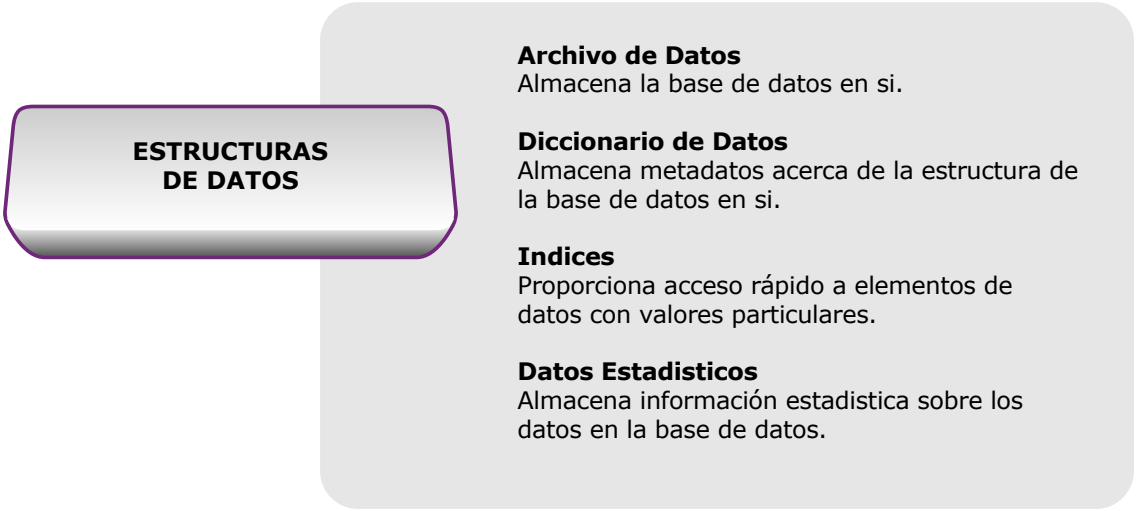
COMPONENTES DE GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO

Motor de Autorización Integrado:
Comprueda que se satisfagan las ligaduras de integridad y autoriza a usuarios para acceder a los datos.

Gestor de Transacciones:
Asegura que la BD quede en un estado consistente a pesar de fallos del sistema y permite ejecutar transacciones concurrentes.

Gestor de Archivos:
Gestiona la reserva de espacio de almacenamiento de disco.

Gestor de Memoria Intermedia:
Responsable del traslado de los datos de disco a la memoria principal.



PROCESOS

Los procesos principales que realiza el SMBD son:

Definir los datos: Especificar los tipos de datos, estructuras y restricciones que se presenten

Construir la base de datos: Almacenar los datos en un medio de almacenamiento.

Manipular la base de datos: Consultar, actualizar la base de datos, realizar reportes, eliminar datos, manejar restricciones y verificar integridad entre otros.

CAPACIDADES

Control de redundancia:
Las vistas de diferentes usuarios se deben integrar en el diseño de la base de datos. El diseño debe almacenar cada dato lógico en un solo lugar en la base de datos para evitar la inconsistencia y ahorrar espacio de almacenamiento.

Restricción de acceso no autorizado:
Se debe contar con un subsistema de seguridad que permita crear cuentas con las restricciones respectivas.

Forzar el uso de restricciones de integridad:
El SMBD debe ofrecer recursos necesarios para definir las restricciones de integridad que deben cumplir los datos y hacer como tal que sean cumplidas. Los diseñadores de base de datos deben identificar estas restricciones durante el diseño. Las restricciones se pueden especificar en el SMBD cumpliéndose de forma automática aunque también se pueden verificar con aplicativos adicionales o software de validación.

Implementar Métodos de Respaldo y Recuperación:
Un buen SMBD debe tener un subsistema de respaldo y recuperación con recursos para cuando se presenten fallos de hardware y software.

Proporcionar múltiples interfaces de usuario:
De acuerdo con los usuarios, grupos de usuarios y roles el SMBD debe suministrar los mecanismos de acceso utilizando los permisos y restricciones dadas.

Representar relaciones complejas entre datos:
Cuando los datos dentro del modelo necesitan realizar relaciones con restricciones y consultas complejas, el SMBD debe facilitar al Administrador de la Base de Datos la ejecución de las operaciones necesarias.

RESTRICCIONES

- Costos elevados para la implementación de un DBMS: Inversión inicial en hardware, software y entrenamiento.
  Gastos generales para suministrar seguridad, respaldos, integridad y control de concurrencia.

- La base de datos y las aplicaciones son muy sencilla, bien definida y no esperan cambios futuros.

- Existencia de requerimientos que establezcan el no uso del DBMS por cuestiones de inversión de capital.

- Acceso de datos de múltiples usuarios no es requerido.

ARQUITECTURA DE SISTEMAS MANEJADORES DE BASE DE DATOS (SMBD)

Entre las características referentes al manejo de bases de datos tenemos la separación de los programas y los datos, el manejo de múltiples vistas de usuario y el empleo de un catálogo para almacenar la descripción (esquema) de los datos. La arquitectura que definimos para los sistemas de bases de datos, se denomina Arquitectura de tres esquemas o niveles.

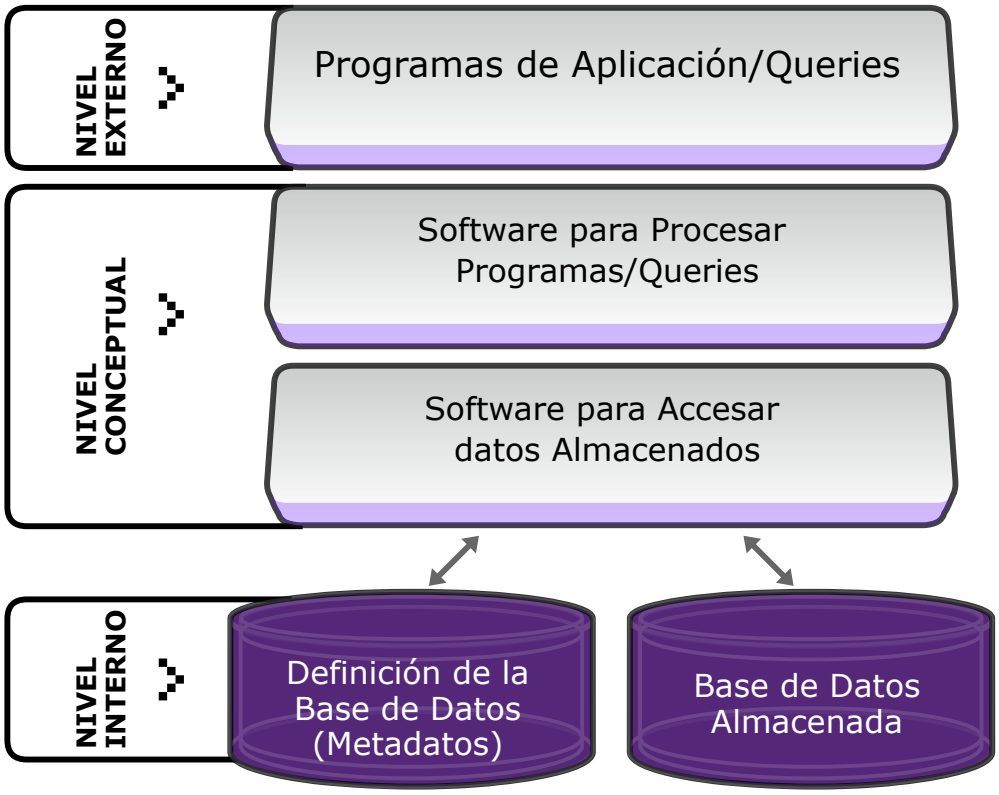
Una arquitectura propuesta a utilizar en un SMBD es la que especifica la ANSI/SPARC. Los diferentes esquemas que se pueden configurar la base de datos, se detallan así:

Nivel Interno: Esquema que describe la estructura física de almacenamiento de la base de datos: definición de almacenamiento de registros, método de representación de datos y acceso utlizado. Es estructurado por el Administrador de Base de Datos (DBA, Data Base Administrator).

Nivel Conceptual: Esquema que describe la estructura de toda la base de datos, definido por el DBA. Se incluye todas las entidades de la base de datos

Nivel externo: Incluye varios esquemas externos o vistas de usuario. Cada uno de los cuales describe la base de datos de acuerdo con las necesidades de un grupo de usuarios determinado. Este nivel es definido por el usuario o por el programador de aplicaciones en común acuerdo con el DBA.

Esta arquitectura utiliza la independencia con respecto a los datos,la cual es la capacidad para modificar el esquema de un nivel del sistema de base de datos sin tener que modificar el esquema del nivel inmediato superior. Para tal caso se puede analizar la independencia de dos formas:



1. "*La independencia lógica con respecto a los datos* es la capacidad de modificar el esquema conceptual sin tener que alterar los esquemas externos ni los programas de aplicación. "Tomado de:(http://www.ub.edu.ar/catedras/ingenieria/Datos/capitulo1/cap14.htm)

2. "*La independencia física con respecto a los datos* es la capacidad de modificar el esquema interno sin tener que alterar el esquema conceptual (o los externos)." Tomado de:(http://www.ub.edu.ar/catedras/ingenieria/Datos/capitulo1/cap14.htm). Un caso es que al crear estructuras de datos adicionales si la base de datos aún contiene los mismos datos, no deberá ser necesario modificar el esquema conceptual.

TIPOS DE SMBD

Los SMBD se pueden clasificar de acuerdo con el modelo lógico de Datos que se implemente o por el tipo de distribución comercial.

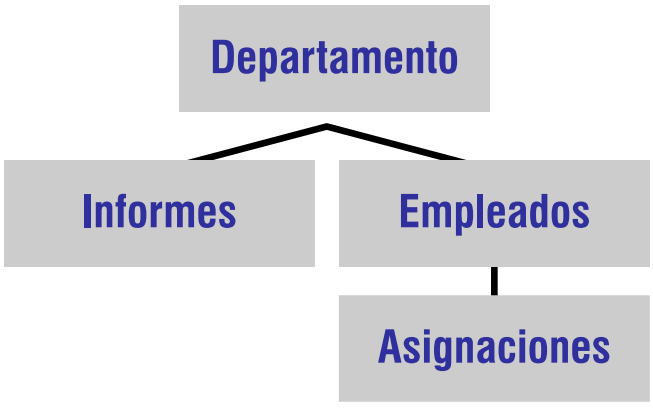
POR MODELO LÓGICO
Entre ellos están: jerárquico, en red, relacional, orientado a objetos y objeto-relacional.Detallando cada uno de ellos tenemos:

Modelo Jerárquico

La empresa IBM desde 1970 utilizó este tipo de modelo para usarlo en su IMS (Information Management System, Sistema de Administración de Información). Es conocido también como modelo en Árbol porque utiliza esta estructura para su definición.

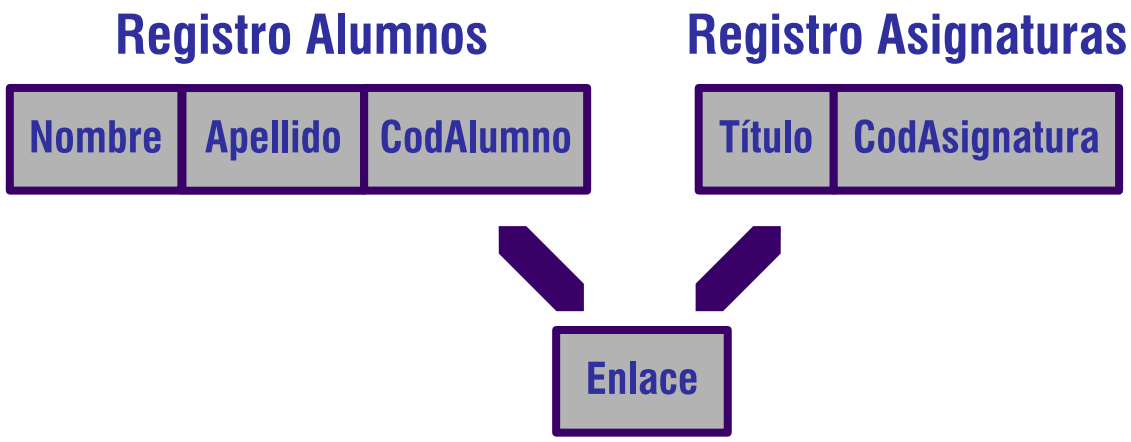
En este modelo se establece que la relación entre las entidades siempre es de tipo Padre/Hijo, organizando los nodos de tal manera que un padre tenga más de un Hijo, pero un Hijo solo puede tener un Padre.

Está conformado por *segmentos* que son estructuras lógicas donde se almacenan los datos. Dichos segmentos se relacionan mediante elementos llamados arcos.



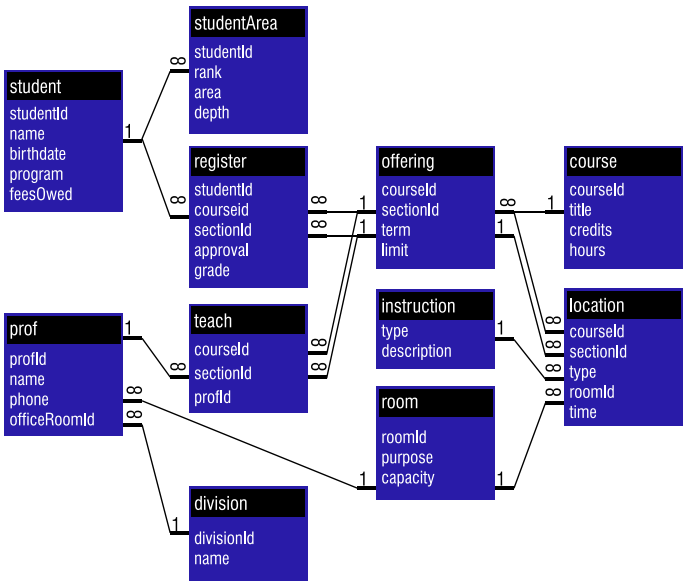
Modelo en Red

Este modelo se hizo popular a principio de los años 70 y se basa en que organiza la información con elementos llamados registros (o nodos) y enlaces. Los datos se almacenan en los registros y estos se relacionan con los enlaces. A diferencia del modelo jerárquico acá un nodo puede tener más de un padre.



Modelo Relacional

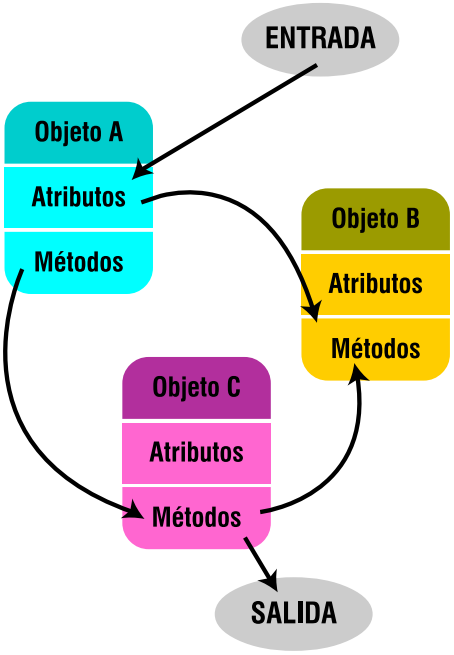
En la actualidad es el modelo más utilizado para los procesos de modelamiento de datos. Fue presentado por Edgar Frank Codd en 1970 en los laboratorios de IBM. Como su nombre lo indica se basa en el uso de relaciones-las cuales son representadas por una tabla compuesta por un conjunto de filas, tuplas o registros que a su vez están conformadas por un conjunto de campos o atributos la cual cada uno representa un valor del sistema real.



Modelo Orientado a objetos

En este tipo de modelo se utiliza el encapsulamiento de código y datos en elementos llamados objetos. Estos objetos interactúan por medio de mensajespermitiendo la comunicación entre ellos y con el sistema que los contiene. Están estructurados en clases las cuales están compuestas por objetos con métodos y datos comunes.

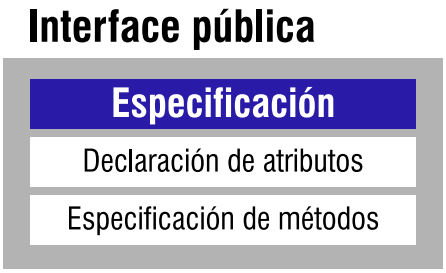
Si se utiliza las características de una base de datos y se hace un proceso de integración con un lenguaje Orientado a Objetos, lo que ocurre es que aparece un Sistema de Manejo de Base de Datos Orientado a Objetos o en inglés u ODBMS (ObjectDatabase Management System).



Modelo Objeto Relacional

Las base de datos Objeto-relacional son aquellas que tienen conceptos provenientes de Base de datos relacionales pero que también tecnología orientada a objetos. Es decir, se puede considerar una base de datos híbrida que contiene las dos tecnologías: relacional y orientada a objetos.

Los SMBD de Bases de Datos Objeto Relacional son más complejas y extensas, con gran riqueza de dominios. Además se pueden crear nuevos tipos de datos y soportar tipos de datos complejos tales como referencias, listas, conjuntos, pilas, colas y arreglos.





POR DISTRIBUCIÓN COMERCIAL

Se pueden clasificar en dos tipos: Open-source y Código Propietario. Esto depende del tipo de licencia que se está utilizando para el uso del SMBD.

Dentro de Open-source tenemos entre otros:



Este SMBD es de tipo de código abierto. Tiene un tipo de licencia BSD. Es un sistema multiplataforma que posee variedad de tipos nativos tales como figuras geométricas, direcciones IP, Texto de largo ilimitado, direcciones mac, entre otras.

Soporta triggers y funciones, puede ser usado con una gran cantidad de lenguajes de programación como Java, Perl, Python, PHP, Ruby, etc. Su última versión es la 9.1.2 sacada el 5 de Diciembre de 2011.



Es un SMBD de tipo código abierto, creado por Richardo Hippy con un tipo de licencia de Domino Público. Tiene una bilbioteca que enlaza con el programa directamente haciendo parte de él mismo. Sus funcionalidades se utilizan mediante llamadas simples a funciones y subrutinas dadas. Todos los elementos de las bases de datos son guardados en un solo archivo en la máquina host. Entre las características a tener en cuenta es que es muy ligero con una librería muy compacta.



Es un SMBD que tiene un tipo de licencia dual, lo cual quiere decir que aunque tiene licencia GNU GPL se debe comprar la licencia para empresas que desarrollen productos comerciales. Permite el uso de triggers, maneja distintos motores de almacenamiento, puede trabajar con múltiples API's para trabajar con diferentes lenguajes de programación. Su última versión es la 5.5.18 de noviembre de 2011.

Entre los SMBD de tipo comercial o código propietario tenemos:



Es un SMBD de código propietario pertene ciente a la empresa Microsoft, funciona en los sistemas operativos Windows de diferentes versiones. Sus lenguajes de consulta son T-SQL y ANSI SQL. Se puede encontrar con licencia de tipo Standard o Enterprise de acuerdo con las complejidades que necesite el cliente.



Este SMBD pertenece a la empresa Oracle Corporation. Es un sistema multiplataforma considerado como uno de los más completos y actualmente es el primer proveedor de bases de datos a nivel mundial.

Tiene varias ediciones: Enterprise, Standard, Standard One, Express Edition, Personal y Lite entre otras. Tiene escalabilidad, estabilidad y presenta soporte de transacciones.



Es un SMBD de la empresa IBM. Entre las características que posee se destaca que utiliza XML de manera nativa, almacena datos en forma ligera, elimina procesos rutinarios entre otras

USUARIOS DE UN SMBD

EndUsers (usuarios finales):Aquellos usuarios que utilizan la base de datos para consultas, actualizaciones, generación de reportes entre otros. Entre los usuarios finales tenemos:

> ***Casual endusers:*** Los usuarios que utilizan la base de datos de manera muy ocasional. (Jefes o supervisores de rangos medios)
>
> ***Parametricornaiveendusers:*** Usuarios que no necesitan conocer la presencia de la base de datos,el usuario es instruido acerca de cómo operar una transacción, sus operaciones sonmuy limitadas. También se consideran los usuarios finales que trabajan con un programa de aplicación de formularios tipo menú.
>
> ***Sophisticatedenduser:*** Utiliza todas las capacidades de un DBMS para implementar aplicaciones complejas.
>
> ***Stand-aloneusers:*** Usuarios de base de datos personales

On line users: Usuarios que se pueden comunicar directamente via computadoraen línea o indirectamente via interface del usuario y programas de aplicación.

ApplicationProgrammer: Programadores profesionales quienes son responsablesde desarrollar los programas de aplicación que utilizarán los usuarios naive y en línea.

Data Base Administrator(DBA): El control centralizado de la base de datos esejercido por una persona o grupo de personas bajo la supervisión de un administradorde alto nivel . La persona o grupo se le conoce como DBA, responsables decrear, modificar y mantener los tres niveles del DBMS.El DBA es el custodio de los datos y controla la estructura de la base de datos.

BIBLIOGRAFÍA

Date, C. (2001). Introducción a los Sistemas de Base de Datos. Prentice Hall.

Hernández Diez, C (2006, Octubre 11). El Sistema Gestor de Base de Datos. Conceptos y funciones del SGBD. Consultado el 18 de Noviembre de 2011, en http://www.infor.uva.es/~chernan/Bases/Teoria/TEMA2.pdf

López C. J. (2006, Julio 13). Fundamentos de Base de Datos. Componentes de un SGBD. Consultado el 16 de Noviembre de 2011, de http://jeenrike.blogspot.com/2006/07/11-componentes-de-un-sgbd.html

Silva Rodriguez H. (2006, Febrero 24). Procesamiento de Datos con Oracle. Capitulo 8: Sistema manejador de Base de Datos. Consultado el 15 de Noviembre de 2011, de http://www.mailxmail.com/curso-procesamiento-datos-oracle/sistema-manejador-base-datos.

Padique, S. (2008, Julio 3). La base de datos Ingres. Consultado el 16 de Noviembre de 2011, de http://2008.rmll.info/La-base-de-datos-Ingres.html?lang=es

Date, C. (2001). Introducción a los Sistemas de Base de Datos. Prentice Hall.

http://www.ub.edu.ar. (s.f.). Obtenido de http://www.ub.edu.ar/catedras/ingenieria/Datos/capitulo1/cap14.htm
Rios, S. S. (28 de Abril de 2011). Bases de Datos. Recuperado el 20 de Noviembre de 2011, de http://www.slideshare.net/SergioRios/unidad-1-introduccin-a-las-bases-de-datos

Wikipedia. (2011, Diciembre 2). Sistema de Gestión de Base de datos. Consultado el 6 de Diciembre de 2011, de http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_bases_de_datos

Wikipedia. (2011, Diciembre 5). Oracle. Consultado el 6 de Diciembre de 2011, de http://es.wikipedia.org/wiki/Oracle

GLOSARIO

Arquitectura de Software: Indica la estructura, funcionamiento e interacción entre las partes del software.

Compilador: Es un aplicativo que traduce un programa desarrollado en un lenguaje de programación a otro lenguaje, generando un programa equivalente que la máquina de computación pueda interpretar. Normalmente el segundo lenguaje es un lenguaje de máquina.

DBA: Data Base Administrator, significa Administrador de Base de Datos. Persona o grupo de personas encargado del control centralizado de una Base de Datos.

DCL: La sigla en Inglés significa Data Control Language, en español es Lenguaje de Control de Datos. Es uno de los lenguajes utilizados por el Sistema Manejador de Base de Datos, usado por el administrador para controlar el acceso a los datos almacenados.

DDL: La sigla en Inglés significa Data Definition Language, en español es Lenguaje de Definición de Datos. Es uno de los lenguajes utilizados por el Sistema Manejador de Base de Datos, usado para definir las estructuras que almacenarán los datos y los procedimientos o funciones para realizar las consultas.

DML: La sigla en Inglés significa Data Manipulation Language, en español es Lenguaje de Manipulación de Datos. Es uno de los lenguajes utilizados por el Sistema Manejador de Base de Datos, usado para realizar las consultas, actualizaciones, eliminar registros de la información almacenada.

Integridad de Datos:	Se refiere a la completitud y corrección de los datos almacenados en una base de datos. Pueden modificarse datos existentes tomando valores incorrectos o cambios en la base de datos que se pierden cuando hay un error del sistema o un fallo de energía.
Internet:	Conjunto de redes interconectadas a través del mundo, que proporcionan diversos servicios y utilizan protocolos de comunicación TCP/IP.
SMBD:	Sistema Manejador de Base de Datos. Es un software que tiene como objetivo facilitar la construcción y manipulación de bases de datos sirviendo como interfaz entre éstas, los usuarios y los distintos tipos de aplicaciones que las utilizan.
Recuperación de Datos:	Tarea que se realiza cuando es necesario volver al estado de la aplicación al momento del último respaldo.
Respaldo de la Información:	Se refiere a la obtención de una copia de datos en otro medio magnético, para restaurar dichos datos en caso que fuese necesario.
Oltp:	Bases de datos orientadas al procesamiento de transacciones.
Periféricos:	Aparatos o dispositivos independientes que se encuentran conectados a un equipo de cómputo y permiten realizar operaciones de entrada y salida de datos.
Red Interna:	Conjunto de equipos (computadoras y/o dispositivos) interconectados que comparten información, recursos y servicios, y se encuentran alojados al interior de una organización.

OBJETO DE APRENDIZAJE	Sistema Manejadores de Base de Datos
Desarrollador de contenido Experto temático	**Manuel G. Hormechea Lance**
Asesor Pedagógico	**Rafael Neftalí Lizcano Reyes**
Productor Multimedia	**José Jaime Luis Tang Pinzón** **Victor Hugo Tabares Carreño**
Programadores	**Daniel Eduardo Martínez Díaz** **Grateful Dead Montaño Sierra**
Líder expertos temáticos	**Ana Yaqueline Chavarro Parra**
Líder línea de producción	**Santiago Lozada Garcés**

