

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FUNDAMENTOS DE BASES DE  
DATOS

Tarea 1: Conceptos Básicos

Almeida Rodríguez Jerónimo

418003815

Figueroa Sandoval Gerardo Emiliano

315241774

Ibarra Moreno Gisselle

315602193



- 1) a) ¿Por qué elegirías almacenar datos en un sistema de base de datos en lugar de simplemente almacenarlos utilizando el sistema de archivos de un sistema operativo? ¿En qué casos no tendría sentido utilizar un sistema de base de datos?

No podría guardar cantidades grandes de información, el acceso y las búsquedas de información grandes toman demasiado tiempo en un sistema de archivos. Tampoco se pueden ordenar y actualizar constantemente, tampoco podría modificar el esquema de la base de datos sin tener que modificar completamente los archivos.

El sistema de archivos no es seguro incluso con un sistema de contraseñas ya que no podemos asegurar la integridad de los datos. No es dinámico, para que más personas tuvieran acceso a mi base de datos tendría que pasarles los datos manualmente, lo cual es muy ineficiente.

No tendría sentido usar una base de datos cuando se tienen muy pocos datos a guardar.

- b) ¿Qué ventajas y desventajas encuentras al trabajar con una base de datos?

**Ventajas:**

- Se pueden sincronizar datos en ella
- Se puede modificar la estructura fácilmente
- Garantizan la fiabilidad
- Existen por un periodo largo de tiempo
- Permite controlar la redundancia
- Son independientes a los programas que proporcionan las vistas.

**Desventajas:**

- Son costosas.
- No cualquiera puede manejarla, se necesita alguien especializado.
- Se requiere de capacitación para su manejo.

- c) Investiga cuáles serían las responsabilidades de un DBA y las de un diseñador de bases de datos.

**Responsabilidades de un DBA:**

- Hacer copias de seguridad y la recuperación de estas:  
El administrador debe hacer copias de seguridad periódicas

y tener conocimiento completo del procedimiento de restauración.

- La Supervisión de la actividad de las bases de datos:  
El administrador debe de saber cuándo se producen retrotracciones de transacciones, cuándo la base de datos supera el espacio en disco del sistema, cuándo no se respetan restricciones exclusivas o cuándo no se debe cerrar la base de datos mientras la aplicación se está ejecutando por mencionar algunas.
- Checar el Rendimiento:  
El administrador debe actuar de inmediato cuando se ven problemas con el rendimiento , supervisar cuándo realiza la base de datos una retrotracción en una transacción de gran tamaño (ya que causa otros problemas de rendimiento en otras areas), comprobar si la base de datos se está ejecutando de manera optimizada, no sólo en el nivel del sistema sino también en el nivel de las tablas y las consultas, calcular con qué frecuencia se tienen que actualizar las estadísticas para obtener un rendimiento óptimo o reorganizar las tablas y los índices a intervalos de tiempo regulares.
- Checar por Bloqueos:  
El administrador debe analizar de dónde provienen dichos bloqueos, detecta puntos muertos o sino comprueba por qué el origen del bloqueo sigue bloqueando.

### **Responsabilidades de un Diseñador de Base de Datos:**

- Diseño de base de datos:  
El diseñador debe Garantizar que los datos persistentes se almacenan de forma coherente y eficaz ademas de definir el comportamiento que se debe implementar en la base de datos.
- Identificar ideas de prueba:  
El diseñador debe indentificar las ideas de prueba que se deben explorar para valorar la calidad aceptable de los elementos de prueba de destino como tambien identificar un número suficiente de ideas para validar de forma adecuada elementos de prueba de destino con motivadores de prueba.
- Implementar elementos de diseño:  
El diseñador debe producir una implementación para una parte del diseño (por ejemplo, una clase, una realización de guión de uso o una entidad de base de datos), o para solucionar uno o varios defectos.

- Revisar el diseño:

El diseñador debe verificar que el modelo de diseño cumple los requisitos del sistema y que es una buena base para su implementación, garantizar que el modelo de diseño es coherente con las directrices de diseño generales y que las directrices de diseño cumplen sus objetivos.

- d) Investia cuáles serían los distintos tipos de usuarios finales de una base de datos, indica las principales actividades que realizaría cada uno de ellos.

**Usuarios Finales.** Acceden a la base de datos desde alguna terminal, pueden utilizar un lenguaje de consultar o un programa de aplicación. Tenemos distintos tipos de usuarios finales:

- **Esporádicos.** Acceden de vez en cuando, no siempre requieren la misma información. Utilizan lenguajes sofisticados de consulta para especificar su solicitud.
- **Paramétricos.** Estos usuarios hacen consultas y actualizan la base de datos constantemente, no necesitan aprender del lenguaje de consultas, ya que normalmente utilizan una interfaz gráfica diseñada para ese propósito.
- **Sofisticados o avanzados.** Son profesionales, tales como ingenieros, científicos y otros que están muy familiarizados con el sistemas manejador de bases de datos. Estos usuarios suelen hacer uso de sus conocimientos para satisfacer requerimientos complejos.
- **Autónomos.** Mantienen sus propias bases de datos, utilizando paquetes de programas que facilitan su uso.

- e) Explica las diferencias entre la independencia de datos física y lógica. ¿Cuál es más difícil de lograr y por qué?

La indpenendencia de datos lógica se refiere al modelo del esquema bajo el cual se van a organizar los datos en la base de datos. Por otro lado, la independecia física es la manera en la que los datos en sí son almacenados en el dispositivo de almacenamiento, ya sea un disco duro o similar. La independencia de estos dos niveles se refiere a que al momento de actualizar la información alterando un nivel, el otro no se vea afectado.

La independencia lógica es más difícil de lograr porque hay que modelar los esquemas de tal manera que la información sea clara,

concisa, entendible y no redundante. También al modificar el esquema lógico hay que tomar en cuenta cómo se van a obtener los datos que no se tenían antes de esta modificación.

- f) ¿Qué es el diccionario de datos y por qué es importante para el SMBD?

Un diccionario de datos es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas de los datos que se van a utilizar en el sistema que se programa, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización. Estos diccionarios se desarrollan durante el análisis de flujo de datos y ayuda a los analistas que participan en la determinación de los requerimientos del sistema, su contenido también se emplea durante el diseño del proyecto. Identifica los procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la información, se desarrolla durante el análisis de flujo de datos y auxilia a los analistas que participan en la determinación de los requerimientos del sistema, su contenido también se emplea durante el diseño. El objetivo de un diccionario de datos es dar precisión sobre los datos que se manejan en un sistema, evitando así malas interpretaciones o ambigüedades.

- g) Indica las principales características de los modelos de datos más representativos. ¿Cuáles serían las diferencias entre los modelos relacional, orientado a objetos, semiestructurado y objeto-relacional?

**Modelo Relacional.** Los datos se perciben como tablas, es un sistema cerrado, todas las operaciones son siempre tablas.

**Modelo Orientado a Objetos.** Los datos se modelan como objetos, se tiene comportamiento (métodos o funciones) y estado.

**Modelo Semiestructurado.** Es una colección de nodos y cada nodo tiene datos con diferentes esquemas, esto lo hace un sistema menos rígido.

**Modelo Objeto-Relacional** Representa los datos como tablas, permite construir tipos de objetos complejos, capacidad para encapsular y asociar métodos a los objetos.

- h) Elabora una línea de tiempo, en dónde indiques los principales hitos en el desarrollo de las BDs.

Línea de tiempo basada en la información obtenida de: [DBH]

- i) Indica las responsabilidades que tiene un Sistema Manejador de Bases de Datos y para cada responsabilidad, explica los problemas que surgirían si dicha responsabilidad no se cumpliera.

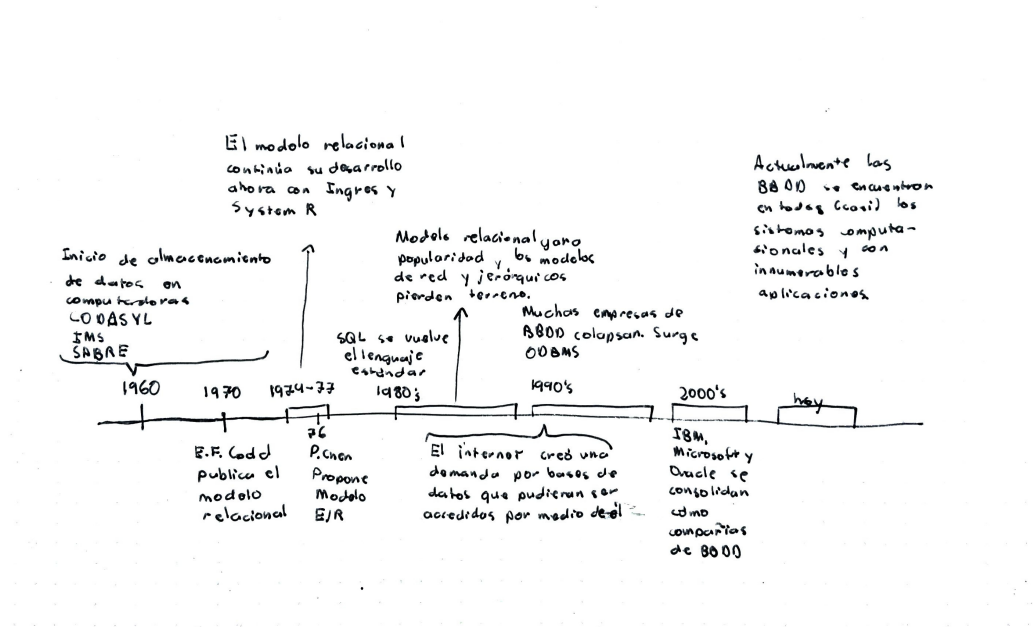


Figura 1: Línea de tiempo

Responsabilidades:

- 1) Interacción con el administrador de archivos
- 2) Cuidar de la integridad y seguridad de los datos
- 3) Respaldo y recuperación
- 4) Control de concurrencia

Sin poder interactuar con el sistema administrador de archivos es imposible guardar y recuperar los datos.

En caso de que el SDBD no cuide de la integridad y seguridad de los datos pueden surgir problemas del tipo que alguna persona no deseada pueda acceder y manipular los datos (seguridad) o de que los datos se hayan corrompido (integridad).

Sin respaldo y recuperación surge el problema de que se puedan perder los datos de manera permanente. Finalmente, sin un control de concurrencia correcto, surge el problema de que se intente acceder a la información desde diversos puntos ya sea para leerla o modificarla pero con el problema de que ambas lecturas puedan ser distintas. [\[RDBMS\]](#)

- j) Supón que un banco pequeño desea almacenar su información en

una base de datos y le gustaría comprar el SMBD que tenga la menor cantidad de características posibles. Está interesado en ejecutar la aplicación en una sola computadora personal y no se planea compartir la información con nadie. Para cada una de las siguientes características explica por qué se debería o no incluir en el SMBD que se desea comprar (suponiendo que se pueden comprar por separado): **seguridad, control de concurrencia, recuperación en caso de fallas, lenguaje de consulta, mecanismo de vistas, manejo de transacciones**

**Seguridad:** Es necesario comprarlo, ya que no quieren compartir la información con nadie, por lo tanto los datos se deben proteger y evitar que cualquiera pueda acceder a ellos.

**Control de concurrencia:** No se necesita incluir ya que se planea ejecutar la aplicación en una sola computadora personal, por lo que el control de concurrencia sería completamente innecesario si no va a ser utilizados por varias personas a la vez.

**Recuperación en caso de fallas:** Es necesario, ya que la aplicación solo funcionará en una sola computadora personal, por lo que si hubiera algún tipo de falla, toda la información se perdería y no habría ningún otro lugar para recuperarlo.

**Lenguaje de consulta:** Es necesario, para poder acceder, actualizar y guardar los datos en la base de datos.

**Mecanismo de vista**

**Manejo de transacciones** No es necesario

- 2) a) ¿Qué es la Calidad de Datos y cómo se relaciona con las bases de datos?

Es el estado de completez, validez, consistencia y exactitud que hace a los datos apropiados para su uso. También puede ser definida como el grado en el que un conjunto de características cumplen con los requerimientos necesarios. Se relaciona con las bases de datos ya que una buena calidad de datos es esencial en la resolución de entidades, ya que aumenta la fiabilidad de las entidades resueltas y las relaciones detectadas. Muchos problemas que se suelen presentar en una base de datos se pueden solucionar con una buena calidad y manejo de datos. Además esto reduce costos a la larga.

- b) ¿Qué son las bases de datos NoSQL? indica el modelo de datos utilizado y algunos proveedores.

Son una amplia clase de sistemas de gestión de bases de datos que difieren del modelo clásico de SGBDR (Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales) en aspectos importantes, siendo el más destacado que no usan SQL como lenguaje principal de consultas. Los datos almacenados no requieren estructuras fijas como tablas, normalmente no soportan operaciones JOIN, ni garantizan completamente ACID (atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad). No tienen un modelo predeterminado como era el relacional en los SGBDR, sino se adapta según la cantidad y tipo de datos que se vayan a utilizar para así llegar a algo mucho más optimizado, mientras más aumente la estructura y más escalable se quiere hacer un proyecto, más cuesta conseguir que una base de datos relacional sea intuitiva, por no hablar de la dificultad para conservar su simplicidad.

Algunos proveedores serían :

- MongoDB
- Cassandra
- Amazon DynamoDB
- Oracle NoSQL
- Redis
- etc...

- c) Un almacén de datos es cómo una base de datos superpoderosa. Su propósito es almacenar grandes cantidades de datos, entre ellos de tipo histórico, con el fin de hacer análisis sobre cantidades de información grandes y distintas. La diferencia con una base de datos es que la base de datos se enfoca en almacenar y recuperar información específica del contexto en el que se desempeña. Por su parte, el almacén de datos almacena información mucho más diversa y su uso es más amplio. [\[DWvDB\]](#)



# Bibliografía

- [DBA] Wikipedia. (2019).  
Administrador de Banco de Datos.  
Visitado el 22 de agosto del 2019.  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Administrador\\_de\\_banco\\_de\\_dados](https://pt.wikipedia.org/wiki/Administrador_de_banco_de_dados)
- [DBD] Wikipedia. (2019).  
Database design.  
Visitado el 23 de agosto del 2019.  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Database\\_design](https://en.wikipedia.org/wiki/Database_design)
- [DI] tutorialspoint. (2019).  
DBMS - Data Independence.  
Visitado el 23 de agosto del 2019.  
[https://www.tutorialspoint.com/dbms/dbms\\_data\\_independence.htm#](https://www.tutorialspoint.com/dbms/dbms_data_independence.htm#)
- [DI2] Wikipedia. (2019).  
Data independence.  
Visitado el 23 de agosto del 2019.  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_independence](https://en.wikipedia.org/wiki/Data_independence)
- [RDBMS] GTU MCA Course Site. (2019).  
Responsibilities of Database Management System.  
Visitado el 23 de agosto del 2019.  
<https://sites.google.com/site/gtublog/sem2/2620003/responsibilitiesofdbms>
- [DW] Wikipedia. (2019).  
Data warehouse.  
Visitado el 23 de agosto del 2019.  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_warehouse](https://en.wikipedia.org/wiki/Data_warehouse)

[DWvDB] panoply. (2019).

The Difference Between a Data Warehouse and a Database.

Visitado el 23 de agosto del 2019.

[https://panoply.io/data-warehouse-guide/  
the-difference-between-a-database-and-a-data-warehouse/](https://panoply.io/data-warehouse-guide/the-difference-between-a-database-and-a-data-warehouse/)

[DBH] quickbase. (2019).

A Timeline of Database History.

Visitado el 23 de agosto del 2019.

[https://www.quickbase.com/articles/  
timeline-of-database-history](https://www.quickbase.com/articles/timeline-of-database-history)