



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
**CHIHUAHUA**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  
Facultad de Ingeniería



Ingeniería en Ciencias de la Computación

**Fundamentos de Bases de Datos**  
**Reporte de Investigación sobre Base de Datos**  
**y Sistema Administración de Base de Datos**

*Trabajo de:* ADRIAN ALEJANDRO GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ [359834]  
*Asesor:* JORGE ALBERTO CHAPARRO TARANGO

*15 de febrero de 2024*

## Introducción

En el mundo actual, la gestión de datos es fundamental para cualquier organización que desee almacenar, acceder y manipular información de manera eficiente y segura. En este informe, exploraremos diversos aspectos relacionados con las bases de datos (BD) y los sistemas de administración de bases de datos (SGBD), desde su arquitectura hasta los usuarios y herramientas asociadas.

### Base de Datos y Sistema de Administración de Base de Datos (SGBD)

Una base de datos es un conjunto organizado de datos que se almacenan y se gestionan electrónicamente.

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) es un software que permite a los usuarios interactuar con la base de datos, realizando tareas como la inserción, eliminación, modificación y consulta de datos. Los SGBD proporcionan mecanismos para asegurar la integridad, la seguridad y la eficiencia de la base de datos.

### Niveles de Arquitectura de Sistemas de Bases de Datos

Los sistemas de bases de datos están compuestos por varios niveles de abstracción, que incluyen:

**Nivel Externo:** También conocido como nivel de vista de usuario, este nivel se refiere a la percepción individual de los usuarios sobre la estructura y el contenido de la base de datos. Los usuarios interactúan con la base de datos a través de vistas específicas que muestran una parte de los datos relevantes para sus necesidades.

**Nivel Conceptual:** Este nivel describe la estructura global de la base de datos de una manera independiente de los detalles físicos de almacenamiento. Se define mediante un esquema conceptual que representa las entidades, relaciones y restricciones de la base de datos.

**Nivel Interno:** Es el nivel más bajo de abstracción y describe cómo se almacenan físicamente los datos en el sistema. Incluye detalles sobre la estructura de almacenamiento, como los índices y las técnicas de acceso.

### Independencia de Datos

La independencia de datos se refiere a la capacidad de cambiar la estructura de la base de datos en uno de los niveles de arquitectura sin afectar los otros niveles. Esto se logra a través de dos tipos de independencia:

<b>Independencia Lógica:</b> Los cambios en el esquema conceptual no afectan los programas de aplicación que utilizan la base de datos. Los usuarios pueden modificar la estructura lógica de la base de datos sin necesidad de cambiar las aplicaciones que acceden a ella.	<b>Independencia Física:</b> Los cambios en el nivel interno (físico) de la base de datos no afectan la vista lógica de los datos. Esto significa que se puede modificar la forma en que se almacenan los datos sin alterar la forma en que se accede a ellos desde un nivel lógico.
--	--

### Componentes de un Sistema de Base de Datos

Un sistema de base de datos consta de varios componentes, incluyendo:

1. **Datos:** La información que se almacena en la base de datos.

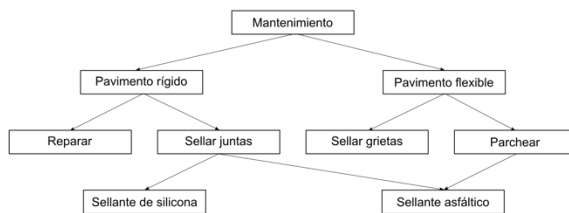
2. **Hardware:** Los dispositivos físicos utilizados para almacenar y acceder a la base de datos.
3. **Software:** Incluye el SGBD y cualquier otro software necesario para gestionar la base de datos.
4. **Procedimientos:** Las reglas y directrices que gobiernan el uso y la administración de la base de datos.
5. **Usuarios:** Personas y aplicaciones que interactúan con la base de datos.

## Modelos de Datos

Los modelos de datos son herramientas utilizadas para describir la estructura y el comportamiento de una base de datos. Algunos de los modelos de datos más comunes incluyen:

1. **Modelo Relacional:** Organiza los datos en tablas (relaciones) que consisten en filas y columnas.
2. **Modelo de Red:** Representa los datos como conjuntos de registros interconectados a través de enlaces.
3. **Modelo Jerárquico:** Organiza los datos en una estructura de árbol, donde cada registro tiene un padre y uno o más hijos.
4. **Modelo de Objetos:** Representa datos como objetos individuales con atributos y métodos.

### Red



### Relacional

Fecha	Código	Ruta
01/10/01	24	I-95
15/12/01	23	I-495
17/03/02	24	I-66

Clave: 24

Nombre actividad	Fecha	Ruta
Asfaltado	01/10/01	I-95
Asfaltado	17/03/02	I-66

Código	Nombre actividad
23	Parcheado
24	Asfaltado
25	Sellado de grietas

### Jerárquico



### Orientado a objetos

Fecha	
Actividad	
Ruta	
Producción diaria	
Horas equipamiento	
Horas labor	

Objeto 1: Informe de mantenimiento

01/12/01
24
I-95
2.5
6
6

Instancia del objeto 1

Código actividad	
Nombre actividad	
Unidad de producción	
Producción diaria media	

Objeto 2: Actividad de mantenimiento

(Oyala, 2020)

## Lenguajes y Herramientas de Base de Datos

Los SGBD ofrecen varios lenguajes y herramientas para interactuar con la base de datos, incluyendo:

1. **SQL (Structured Query Language):** Un lenguaje estándar utilizado para realizar consultas y manipular datos en bases de datos relacionales.
2. **Interfaces gráficas de usuario (GUI):** Herramientas que proporcionan una interfaz visual para interactuar con la base de datos, como MySQL Workbench o Microsoft Access.
3. **APIs (Application Programming Interfaces):** Conjuntos de funciones y procedimientos que permiten a los programas de aplicación acceder a la base de datos.
4. **Herramientas de Administración:** Software especializado para realizar tareas administrativas, como copias de seguridad, restauraciones y ajustes de rendimiento.

### **Tipos de Usuarios de Bases de Datos**

Los usuarios de bases de datos se dividen en varias categorías, incluyendo:

1. **Administrador de Base de Datos (DBA):** Responsable de la gestión y mantenimiento de la base de datos.
2. **Desarrollador de Aplicaciones:** Crea y mantiene las aplicaciones que utilizan la base de datos.
3. **Usuarios Finales:** Personas que interactúan directamente con la base de datos para realizar consultas, inserciones, actualizaciones y eliminaciones de datos.
4. **Administrador de Sistema:** Se encarga de la configuración y mantenimiento del hardware y el software subyacente en el que se ejecuta el SGBD.

### **Estructura de un Sistema de Base de Datos**

La estructura de un sistema de base de datos comprende varios componentes clave:

1. **Almacenamiento de Datos:** La forma en que se organizan y almacenan físicamente los datos en el disco.
2. **Diccionario de Datos:** Una base de datos interna que contiene metadatos sobre la estructura y el contenido de la base de datos.
3. **Motor de Base de Datos:** El núcleo del SGBD que gestiona el acceso a los datos, la integridad, la seguridad y el rendimiento.
4. **Control de Concurrency y Recovery:** Mecanismos para garantizar la consistencia de los datos y la capacidad de recuperación después de fallos o errores.
5. **Optimizador de Consultas:** Componente que analiza las consultas SQL y determina la forma más eficiente de ejecutarlas.

### **Bibliografía**

- Taylor, S. (2023, 21 noviembre). *Database*. Corporate Finance Institute.

<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/data-science/database/>

- *What is a Database Model.* (s. f.). Lucidchart.

<https://www.lucidchart.com/pages/database-diagram/database-models>

- *What is a database?* (s. f.). <https://www.oracle.com/database/what-is-database/>