

Análisis de Sistemas

Materia: Base de Datos II

Docente contenidista: CANO, Bruno

Revisión: Coordinación



Contenido

Bienvenidos	4
Concepto de Bases de Datos	5
• Estructura de Datos	5
• Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD)	6
• Elementos de una Base de Datos	6
• Independencia de Datos	6
• Relaciones y Normalización	6
• Ventajas de las Bases de Datos	7
• Usos Prácticos	7
Tipos de Base de Datos	8
• Bases de Datos Relacionales	8
• Bases de Datos No Relacionales (NoSQL)	8
• Bases de Datos de Grafos	8
• Bases de Datos de Series Temporales	8
• Bases de Datos In-Memory	8
• Bases de Datos Orientadas a Objetos	9
• Bases de Datos Distribuidas	9
• Bases de Datos Multimedia	9
• Bases de Datos en Tiempo Real	9
Importancia de las Bases de Datos	10
• Almacenamiento Eficiente de Datos	10
• Acceso Rápido y Eficiente	10
• Integridad y Seguridad de los Datos	10
• Soporte para Aplicaciones Empresariales	10
• Consistencia de Datos	11
• Facilitan la Toma de Decisiones	11
• Soporte para Desarrollo de Software	11
• Escalabilidad y Flexibilidad	11
• Gestión de Transacciones	11
• Apoyo a la Innovación Tecnológica	11
Historia y evolución de SQL	12
Historia	12
Evolución de SQL	12
Importancia de SQL en las Bases de Datos	14
Historia de SQL con la evolución de las Bases de Datos	16

Clase 1



¡Te damos la bienvenida a la materia
Base de Datos II!

En esta clase vamos a ver los siguientes temas:

- Definir el concepto de Bases de Datos.
- Explorar la importancia de las Bases de Datos.
- Identificar aplicaciones prácticas.
- Conocer la historia y evolución de SQL.
- Entender la importancia de SQL en las Bases de Datos.
- Conectar la historia de SQL con la evolución de las Bases de Datos.

Bienvenidos

¡Bienvenidos a Bases de Datos II!

Durante nuestra materia, profundizaremos en aspectos claves que van desde la estructura básica hasta estrategias avanzadas de optimización y administración de bases de datos.

"En el reino de la información, las bases de datos son los guardianes de la verdad y la eficiencia." - Codd, Edgar F. Codd, inventor del modelo relacional de bases de datos.

En nuestra primera clase, nos introduciremos en los fundamentos de las bases de datos y SQL. Comenzaremos definiendo qué son las bases de datos y por qué son esenciales en diversos campos.

Además, exploraremos brevemente la evolución de SQL, el lenguaje estándar para gestionar bases de datos relacionales. Entenderemos la importancia de esta herramienta a lo largo del tiempo y cómo ha contribuido al avance de la tecnología de la información.

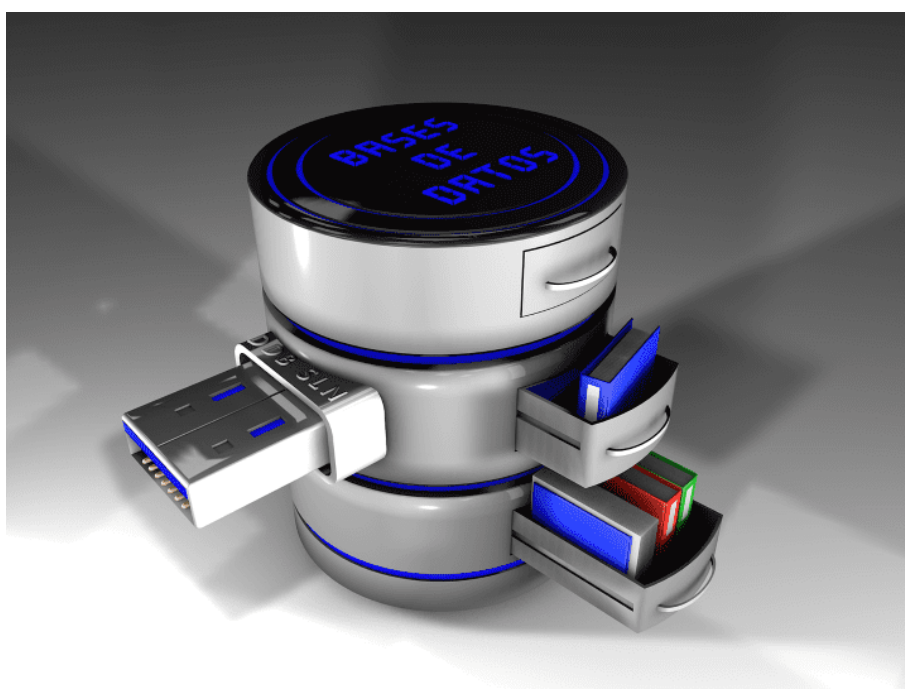
¡Comencemos!

Concepto de Bases de Datos

Las bases de datos son sistemas organizados para almacenar y gestionar información de manera estructurada.

Funcionan como depósitos digitales que permiten almacenar, organizar y recuperar datos de manera eficiente.

La estructura de una base de datos puede variar, pero su esencia es proporcionar un método sistemático para acceder y manipular información.



¿Qué es una Base de datos? Fuente: <https://www.ceupe.com/blog/base-de-datos.html>

El concepto de base de datos es fundamental en el ámbito de la informática y la gestión de la información.

Algunos aspectos:

- **Estructura de Datos**

Una base de datos organiza la información en una estructura específica. Esta estructura puede ser jerárquica, de red, relacional u orientada a objetos, dependiendo del modelo de datos utilizado. La elección del modelo de datos impacta en cómo se relacionan y se accede a los datos.

- **Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD)**

Para administrar y manipular datos de manera eficiente, se utilizan Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).

Estos sistemas proporcionan herramientas y servicios para crear, modificar, y consultar la base de datos, garantizando la integridad y seguridad de los datos.

- **Elementos de una Base de Datos**

Una base de datos consta de elementos clave como tablas, registros y campos. Las tablas son conjuntos organizados de datos, los registros son las filas individuales en esas tablas y los campos son las columnas que definen las características de los datos.

- **Independencia de Datos**

La independencia de datos es un principio importante en las bases de datos. Significa que los programas de aplicación pueden cambiar sin afectar la estructura de la base de datos, y viceversa.

Esto se logra mediante el uso de un lenguaje de consulta (como SQL) que actúa como un intermediario entre las aplicaciones y la base de datos.

- **Relaciones y Normalización**

En bases de datos relacionales, se establecen relaciones entre tablas para evitar la redundancia de datos.

La normalización es el proceso de organizar datos para reducir la redundancia y mejorar la integridad, facilitando la actualización y modificación de la información.

- ## Ventajas de las Bases de Datos

Las bases de datos proporcionan ventajas significativas, como el acceso rápido y eficiente a grandes cantidades de datos, la capacidad de realizar consultas complejas, la integridad de los datos a través de relaciones y restricciones y la capacidad de compartir datos entre múltiples usuarios y aplicaciones.

- ## Usos Prácticos

Las bases de datos se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, desde sistemas de gestión empresarial y sitios web hasta sistemas de salud y educación. Son esenciales para almacenar y gestionar grandes volúmenes de información de manera estructurada y accesible.

En pocas palabras, podemos decir que una base de datos es más que un simple almacén de datos; es un sistema organizado y estructurado que permite gestionar y aprovechar la información de manera eficiente en diversos entornos y aplicaciones.

Tipos de Base de Datos

Existen varios tipos de bases de datos, cada uno diseñado para satisfacer necesidades específicas en términos de almacenamiento, recuperación y manejo de datos. Algunos de los tipos más comunes son:

- **Bases de Datos Relacionales**

Utilizan un modelo de datos relacional y se basan en tablas para organizar la información. Ejemplos de Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales (SGBDR) incluyen MySQL, PostgreSQL, Oracle y Microsoft SQL Server.

- **Bases de Datos No Relacionales (NoSQL)**

Se utilizan cuando la estructura de los datos no se ajusta bien a un modelo relacional. NoSQL abarca varios tipos, como bases de datos de documentos (MongoDB), de clave-valor (Redis), de grafos (Neo4j) y de familia de columnas (Cassandra).

- **Bases de Datos de Grafos**

Diseñadas para almacenar y recuperar información relacionada con estructuras de grafo, como nodos y relaciones. Son ideales para representar y analizar relaciones complejas entre entidades.

- **Bases de Datos de Series Temporales**

Especializadas en el almacenamiento y recuperación de datos temporales o secuenciales. Se utilizan comúnmente en aplicaciones que gestionan registros de tiempo, como sistemas de monitoreo y registro de datos en tiempo real.

- **Bases de Datos In-Memory**

Almacenan datos en la memoria principal del sistema en lugar de en un disco. Esto mejora significativamente el rendimiento de las consultas y operaciones, pero generalmente implica un mayor costo de hardware.

- **Bases de Datos Orientadas a Objetos**

Almacenan datos en forma de objetos, que pueden contener atributos y métodos. Este enfoque es útil cuando la estructura de los datos se asemeja a objetos en programación orientada a objetos.

- **Bases de Datos Distribuidas**

Distribuyen datos a través de múltiples nodos o ubicaciones geográficas. Este enfoque mejora la escalabilidad y la disponibilidad, pero también introduce desafíos en términos de consistencia y coordinación.

- **Bases de Datos Multimedia**

Almacenan y gestionan datos multimedia, como imágenes, audio y video. Están diseñadas para manejar eficientemente grandes volúmenes de información no estructurada.

- **Bases de Datos en Tiempo Real**

Optimizadas para el procesamiento y análisis de datos en tiempo real. Se utilizan en situaciones donde la respuesta rápida a los eventos es crítica, como en sistemas de monitorización y análisis de datos en tiempo real.

La elección del tipo de base de datos depende de los requisitos específicos del proyecto, la naturaleza de los datos y los objetivos de rendimiento y escalabilidad que se desean alcanzar.



Tipos de Base de Datos. Fuente: <https://www.ymant.com/blog/tipos-base-datos/>

Importancia de las Bases de Datos

Las bases de datos son esenciales en diversos contextos, desde el empresarial hasta el académico.

Proporcionan un método eficiente para organizar grandes cantidades de datos, facilitan el acceso rápido a la información, mantienen la integridad de los datos, y aseguran la seguridad de la información sensible.

Su papel es crucial en aplicaciones como sistemas de gestión de inventarios, registros médicos, sistemas de información empresarial, entre otros.

- **Almacenamiento Eficiente de Datos**

Las bases de datos proporcionan un método eficiente y estructurado para almacenar grandes cantidades de datos. Esto permite la organización y recuperación rápida de información, evitando la redundancia y asegurando la integridad de los datos.

- **Acceso Rápido y Eficiente**

Facilitan el acceso rápido a la información. Los sistemas de gestión de bases de datos permiten realizar consultas complejas y búsquedas eficientes, lo que es esencial para extraer conocimientos útiles de grandes conjuntos de datos.

- **Integridad y Seguridad de los Datos**

Mantienen la integridad de los datos mediante la aplicación de restricciones y reglas. Además, los sistemas de gestión de bases de datos implementan mecanismos de seguridad para proteger la información sensible y controlar el acceso a los datos.

- **Soporte para Aplicaciones Empresariales**

Son esenciales para numerosas aplicaciones empresariales, como sistemas de gestión de clientes (CRM), sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) y sistemas de contabilidad. Estas aplicaciones dependen de bases de datos para almacenar y recuperar datos de manera eficiente.

- **Consistencia de Datos**

Garantizan la consistencia de los datos a través de transacciones.

Las transacciones permiten realizar cambios en los datos de manera atómica, consistente, aislada y duradera (ACID), evitando problemas de inconsistencia en la información.

- **Facilitan la Toma de Decisiones**

Proporcionan datos actualizados y precisos, lo que facilita la toma de decisiones informadas. Las bases de datos permiten analizar y visualizar la información de manera eficiente, contribuyendo a estrategias empresariales más acertadas.

- **Soporte para Desarrollo de Software**

Son esenciales en el desarrollo de aplicaciones de software.

Los desarrolladores utilizan bases de datos para almacenar y recuperar datos de manera eficiente, permitiendo la creación de aplicaciones robustas y escalables.

- **Escalabilidad y Flexibilidad**

Ofrecen la capacidad de escalar vertical u horizontalmente para manejar volúmenes crecientes de datos. Además, la flexibilidad de los modelos de bases de datos permite adaptarse a diferentes tipos de datos y necesidades empresariales.

- **Gestión de Transacciones**

Permiten la gestión de transacciones para garantizar la consistencia de los datos en entornos empresariales.

Las transacciones aseguran que las operaciones se realicen de manera coherente y sin conflictos.

- **Apoyo a la Innovación Tecnológica**

Fomentan la innovación al proporcionar una infraestructura robusta para el desarrollo y la implementación de nuevas tecnologías.

Las bases de datos son fundamentales para la adopción de tecnologías emergentes como inteligencia artificial, aprendizaje automático y análisis de datos masivos.

Historia y evolución de SQL

Historia

SQL (Structured QUery Language), el Lenguaje de Consulta Estructurado, tiene sus raíces en el desarrollo de un lenguaje de consulta inicial llamado SEQUEL (Structured English QUery Language) en los laboratorios de IBM en la década de 1970.

Los creadores, Donald D. Chamberlin y Raymond F. Boyce, buscaban un medio para interactuar con sistemas de gestión de bases de datos.

En 1974, IBM renombró SEQUEL a SQL debido a problemas de marca registrada, y la primera especificación formal del lenguaje se publicó en 1979, marcando el comienzo de un estándar para la manipulación de bases de datos relacionales.

Evolución de SQL

El reconocimiento oficial de SQL como estándar llegó en 1986 cuando ANSI adoptó el lenguaje.

Al año siguiente, en 1987, ISO también lo estandarizó. Estos eventos sentaron las bases para la implementación coherente de SQL en diversos sistemas de gestión de bases de datos.

SQL-92, también conocido como SQL2, representó un avance significativo al introducir características como operaciones JOIN y agregaciones, mejorando sustancialmente la funcionalidad del lenguaje y permitiendo consultas más complejas.

SQL-99, o SQL3, marcó otra fase evolutiva con la inclusión de funcionalidades avanzadas como expresiones regulares, consultas recursivas y soporte para objetos, ampliando la versatilidad de SQL para adaptarse a diversos casos de uso.

Las revisiones posteriores, como SQL:2003, SQL:2008, SQL:2011 y otras, continuaron mejorando y extendiendo SQL con características y mejoras adicionales.

SQL se ha convertido en el lenguaje de consulta estándar para la mayoría de las bases de datos relacionales, utilizado por prácticamente todos los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales (RDBMS), aunque con variaciones en las implementaciones específicas de cada proveedor.

En la actualidad, SQL sigue siendo fundamental en la gestión de bases de datos.

Su versatilidad y estándares bien establecidos lo convierten en una herramienta esencial para desarrolladores, administradores de bases de datos y profesionales de la informática.

La evolución continua de SQL refleja la adaptación a las cambiantes demandas tecnológicas y la necesidad constante de eficiencia en la manipulación de datos.

Importancia de SQL en las Bases de Datos

SQL, el Lenguaje de Consulta Estructurado, desempeña un papel central en el mundo de las bases de datos y la gestión de datos.

Su importancia abarca diversas áreas que van desde la interacción con bases de datos relacionales hasta el diseño coherente y estructurado de datos.

Este lenguaje estándar facilita la manipulación de datos, permitiendo la creación, modificación y consulta de información en bases de datos relacionales.

Su diseño se centra en principios fundamentales de consistencia y estructuración, contribuyendo a la integridad y coherencia de los datos almacenados.

Una de las fortalezas notables de SQL es su capacidad para realizar operaciones complejas de consulta.

Con instrucciones como JOIN, GROUP BY y WHERE, proporciona la flexibilidad necesaria para recuperar información específica y realizar análisis avanzados.

SQL no sólo es eficaz para la gestión de datos, sino que también ofrece soporte integral para transacciones, garantizando que las operaciones de manipulación de datos se realicen de manera consistente y segura.

Además, facilita el mantenimiento de la integridad de los datos mediante la aplicación de restricciones y reglas.

Su estatus como estándar ampliamente adoptado impulsa la interoperabilidad y la portabilidad entre diferentes sistemas de gestión de bases de datos. L

as habilidades adquiridas en SQL son transferibles entre distintas plataformas, lo que favorece la adaptación a entornos variados.

SQL ha encontrado aplicación en una amplia gama de aplicaciones, desde sistemas de gestión empresarial hasta el desarrollo de aplicaciones web y móviles.

Su versatilidad y capacidad para manejar grandes volúmenes de datos lo convierten en una herramienta esencial en entornos empresariales y de desarrollo de software.

Además de su utilidad en la manipulación de datos, SQL ofrece capacidades integradas de seguridad.

Permite asignar permisos a usuarios y roles, garantizando que sólo aquellos autorizados tengan acceso a datos específicos y operaciones.

En el análisis de datos, SQL desempeña un papel crucial, permitiendo consultas complejas, agregación de información y filtrado de resultados. Estas capacidades son fundamentales para extraer conocimientos significativos de grandes conjuntos de datos.

Finalmente, en el desarrollo de aplicaciones, SQL es una herramienta esencial para la creación y manipulación de bases de datos.

Los desarrolladores confían en SQL para interactuar eficientemente con bases de datos, asegurando un almacenamiento y recuperación eficaces de datos.

Historia de SQL con la evolución de las Bases de Datos

La historia de SQL está intrínsecamente ligada a la evolución de las bases de datos a lo largo del tiempo.

Desde su concepción hasta su estandarización y uso generalizado, SQL ha sido un actor clave en la transformación de la gestión de datos.

A medida que las bases de datos se volvieron cruciales en la informática, SQL experimentó una adopción generalizada.

La diversidad de implementaciones por parte de diferentes proveedores de bases de datos, como MySQL, PostgreSQL, Oracle, y Microsoft SQL Server, contribuyó a su omnipresencia y adaptabilidad.

Con la explosión de datos en la era de Big Data, SQL ha seguido siendo relevante. Las bases de datos NoSQL también han surgido para abordar necesidades específicas, pero SQL ha demostrado su versatilidad al adaptarse y coexistir en un entorno tecnológico en constante cambio.

A medida que las tecnologías emergentes como inteligencia artificial, aprendizaje automático y análisis de datos masivos continúan evolucionando, SQL se mantiene como una herramienta esencial.

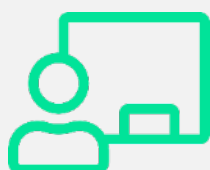
Su historia y evolución reflejan no sólo la transformación de la gestión de bases de datos, sino también la capacidad de SQL para adaptarse y seguir siendo relevante en el panorama tecnológico actual y futuro.



Hemos llegado así al final de esta clase en la que vimos:

- Concepto de Bases de Datos.
- Importancia de las Bases de Datos.
- Identificar aplicaciones prácticas.
- Historia y evolución de SQL.
- Importancia de SQL en las Bases de Datos.
- Historia de SQL con la evolución de las Bases de Datos.

En la siguiente clase comenzaremos desde este final y veremos en detalle el DDL.



Te esperamos en la **clase en vivo** de esta semana.
No olvides realizar el **desafío semanal**.

¡Hasta la próxima clase!