**CURSO DE BASE DE DATOS MYSQL ESENCIAL**

**¿Qué es una base de datos?**

Una base de datos es un conjunto de datos estructurados.

**EVOLUCIÓN DE LAS BASES DE DATOS**

La primera vez que se empleó el concepto de bases de datos fue en 1984, por el estadístico Hernan Hollerith. Inventor de la máquina denominada perforadora de tarjetas y que fue utilizada en 1890 en el censo de los Estados Unidos, con el fin de guardar los datos recolectados.

En 1970, Edgar Frank creó el modelo relacional. Posteriormente, Larry Ellison, basado en el artículo hecho por Edgar, creó el sistema de gestión de bases de datos relacional conocido como Oracle.

En 1980, apareció SQL, lenguaje de consultas estructurado con el que podemos consultar, agregar, actualizar o eliminar información de las bases de datos.

**VENTAJAS DE LAS BASES DE DATOS**

Dentro de las ventajas de las bases de datos, podemos encontrar las siguientes ventajas:

1. **Independencia de los datos:** Tienen la capacidad de poder alterar el esquema físico-lógico de las bases de datos sin tener que modificar las aplicaciones finales que utilizan estas bases de datos.
2. **Consistencia, integridad y redundancia de los datos:** Lo que nos permite mantener nuestros datos con exactitud sin duplicidad.
3. **Acceso rápido a los datos:** Lo que nos permite insertar, actualizar, modificar datos en tiempo real.
4. **Seguridad:** La bases de datos nos permite crear distintos niveles de seguridad y permisos para los usuarios que tenemos.
5. **Compartir y centralizar los datos:** Podemos compartir la información de nuestras bases de datos con los empleados, proveedores, clientes y demás de nuestra organización sin importar el lugar en el que nos encontremos.

**OBJETIVOS DE LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS**

Integridad: La integridad de los datos tienen que ver con la exactitud y fiabilidad de los datos que tenemos. Los problemas de integridad se pueden dar de distintas maneras.

Por ejemplo, un usuario ingresó un dato de precio en la columna de fecha, de manera inocente o maliciosamente. O el corte de suministro eléctrico que hizo que se perdiera información de alguna transacción que se estaba llevando a cabo en ese justo momento, entre otros problemas que se podrían presentar.

**Tipos de Integridad:**

Algunos de los tipos de integridad son:

1. **Integridad De Entidad:** La cual nos indica que cada registro en la tabla debe ser único, y para esto debemos definir las llaves primarias. Por ejemplo, si tenemos una tabla de productos, no podríamos tener dos productos con el mismo código de barras.
2. **Integridad Referencial:** Se da cuando relacionamos dos tablas por medio de las llaves foráneas. Haciendo posible que los datos que se modifiquen o eliminen en una tabla también sean modificados o eliminados en aquellas tablas donde se tenga referencia.
3. Por ejemplo, no podemos eliminar de la lista de categorías, aquellas categorías que tengan productos asociados.
4. **Integridad De Dominio:** La integridad de dominio nos permite asegurar que los datos que se ingresen cumplan con el tipo de dato establecido para cada columna.
5. Por ejemplo, en una columna de precio no deberíamos poder introducir datos de tipo fechas.
6. **Seguridad:** La seguridad de la información es vital para las organizaciones y tiene que ver con el tema de la encriptación de los datos. Los niveles de acceso que tienen las personas a la información. Un usuario debe tener justamente los accesos acordes a su posición.
7. Por ejemplo, una persona de ventas no debería poder modificar los datos contables de la empresa.
8. **Eliminación De Redundancia e Inconsistencia:** Las bases de datos tienen como fin reducir la redundancia e inconsistencias de los datos, y decimos que existe redundancia en los datos cuando tenemos registros repetidos en distintos lugares de nuestra base de datos. Esto nos puede llevar al tema de la inconsistencia, donde los datos deberían ser iguales pero no lo son.
9. Por ejemplo, si tenemos una tabla que indica que tenemos disponible una cantidad x de un producto terminado, pero otra parte de nuestra base de datos, dice que no tenemos ya este producto disponible. Esto nos puede ocasionar problemas de inconsistencia en la información de productos que tenemos en nuestro sistema.
10. **Acceso A Los Datos:** El acceso a la información que se encuentra almacenada en nuestras bases de datos deben ser de manera rápida y fácil, esto no implica que debemos quitar las medidas de seguridad, sino más bien, que debemos optimizar las consultas hechas a nuestras bases de datos.
11. **ACID:** Que son las siglas en inglés de Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad.

* La atomicidad nos indica que si una transacción se realizó o no. Por ejemplo, cuando transferimos dinero de una cuenta a otra. Si existe una falla, la transacción se cancela y no se guarda la información en nuestras bases de datos.
* Consistencia, si una base de datos ya es consistente, esta debe permanecer igual después de realizar cualquier transacción. Por ejemplo, no podríamos eliminar un usuario del sistema, si ese tiene todavía asociado productos.
* Aislamiento, nos indica que si dos o más transacciones son ejecutadas al mismo tiempo primero se ejecutará una y luego otra, Pero si son llevadas a cabo al mismo tiempo, cada uno lo hará de manera independiente.
* Durabilidad, la cual implica que una vez que se realizó una transacción, esta debe ser permanente, incluso ante cualquier fallo del sistema posteriormente.

**¿QUÉ ES SQL?**

SQL (Structured Query Language) es el lenguaje estándar creado por IBM en 1970, específicamente para el acceso a los sistemas de gestión de bases de datos relacionales.

Dentro de las ventajas que tenemos en SQL se encuentra las siguientes:

**Atomicidad:** La que nos indica si una operación se realizó o no.

**Su gran difusión:** SQL es utilizado en muchos programas actualmente.

**Fácil comprensión:** Es muy fácil de aprender y de poder utilizarlo.

**Estándar para el manejo de base de datos relacionales.**

**CATEGORÍAS DE SQL**

Dentro de las características de SQL nos encontramos estas cuatro:

**Definición De Datos (DDL):** Que nos permite crear, modificar o eliminar estructuras de la base de datos, como tablas, índices, listas, procedimientos, entre otras.

**La Manipulación De Datos (DML):** Que nos permite la creación, actualización, eliminación y también extraer datos de nuestras bases de datos y entre estos se encuentran:

El select, insert, delete y update.

**Lenguaje De Control De Acceso (DCL):** Que nos permite administrar la seguridad al acceso de los datos. Tenemos entre esos el grant y el revoke.

**Lenguaje De Control De Transacciones (TCL):** Que nos permite administrar distintas transacciones, como el commit y el rollback.

**¿QUÉ ES MYSQL?**

MySQL es el sistema de gestión de bases de datos SQL de código abierto más popular. Desarrollado, distribuido y respaldado por Oracle Corporation.

**HISTORIA**

En 1995, MySQL fue creado por la empresa MySQL AB, con el fin de manejar grandes cantidades de datos a bajo costo. En el 2000 se adaptan los términos de la licencia pública general, por sus siglas en inglés, GPL.

En el 2008, MySQL fue adquirida por Sun Microsystems y en el 2010, finalmente, Oracle adquiere Sun Microsystems y por ende, también, MySQL.

**INTERFACES GRÁFICAS PARA MySQL**

Algunas de las interfaces gráficas con las que podemos trabajar con MySQL, se encuentran las siguientes:

* MySQL Workbench.
* PhpMyAdmin
* Sequel Pro
* Navigate
* CLI (Command Line Interface)

**MySQL 8**

MySQL 8 incorpora los siguientes cambios o mejoras en su última versión:

**Creación y asignación de roles.**

**Índices:** Con los que podemos marcar como invisible un índice, en caso de que no se quiera utilizar.

**Persistencia en la configuración:** Lo que nos permite guardar cambios en el tiempo de ejecución de MySQL y no perderse una vez que el servidor se reinicie.

**Conjunto de caracteres:** Cambio de Latin-1 a Utf8mb4.

**Validación del esquema JSON.**

**CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS DE MySQL**

MySQL es utilizado en muchos sistemas de gestión de contenidos, CMS por sus siglas en inglés, y muchos Frameworks.

**CMS**

Dentro de los CMS podemos encontrar:

Joomla!

WordPress

Drupal

Magento

**FRAMEWORK**

CakePHP

CodeIgniter

Laravel

Zend

**CARACTERÍSTICAS**

Dentro de las características que podemos resaltar de MySQL se encuentra la opción de poder elegir dentro de varios motores de almacenamiento. Además, MySQL es multiplataforma, por lo que se puede ejecutar en Windows, Mac, Linux, entre otros sistemas operativos.

Cómo por igual nos permite la indexación de campos de texto. También MySQL es de alto rendimiento y escalabilidad.

En cuanto a la protección de datos y seguridad, podemos establecer distintos permisos a los usuarios que manejan las bases de datos y encriptación, entre otros métodos de protección.

**¿QUÉ SON LOS TIPOS DE DATOS EN MYSQL?**

Los tipos de datos nos permiten representar los diferentes datos que son necesarios.

**TIPOS DE DATOS EN MySQL**

MySQL clasifica los tipos de datos según las características. Que pueden ser las siguientes:

Numéricos.

Fecha y Hora.

Cadena de caracteres y bytes.

Espaciales.

JSON.

**CONVENCIONES: M**

Tipos Enteros.

Tipo Punto Flotante y De Punto Fijo.

Tipo Cadena.

**CONVENCIONES: D Y FSP**

Tipos flotante y de punto fijo.

Time, DateTime Y TimeStamp.

Corchetes[].

**DATOS DE TIPO NUMÉRICO EN MYSQL**

MySQL permite todos los tipos de datos numéricos de SQL estándar, y estos se clasifican en enteros, punto fijo, punto flotante y BIT.

**TIPOS DE DATOS**

**Tipo: Integer**

El tipo integer se clasifica de la siguiente manera:

Integer = INT, SmallInt, TINYINT, MEDIUMINT, BIGINT.

**Punto fijo (valor exacto)**

Decimal (M, 0) y Numeric.

**Punto Flotante (Valor Aproximado)**

Float, Double y Real.

**BIT**

BIT (M) permite el almacenamiento de valores de M bits.

M puede variar de 1 a 64.

**Fuera de rango y desbordamiento**

Modo SQL estricto habilitado: MySQL rechazara el valor fuera del rango con un error y falla la inserción de este registro.

Modo SQL estricto no habilitado: MySQL recortara el valor al punto final apropiado según el rango permitido para dicho tipo de dato y almacena el valor restante en su lugar.

**TIPOS DE DATOS STRINGS**

Char y Varchar.

Binary y Varbinary.

ENUM.

SET.

**TIPO DE DATOS DATETIME Y DATE**

DATE: Formato ‘YYYY-MM-DD’. El rango soportado es de ‘1000-01-01 a ‘9999-12-31’.

DATETIME: Formato ‘YYYY-MM-DD HH:MM:SS’. El rango: ‘1000-01-01 00:00:00’ a ‘9999-12-31 23:59:59’.

TIMESTAMP: Valores que contienen partes de fechas y horas. TIMESTAMP tiene un rango de ‘1970-01-01 00:00:01’ UTC a ‘2038-01-19 03:14:07’ UTC.

**TIPOS DE DATOS TIME**

TIME: Formato ‘HH:MM:SS’ o ‘HHH:MM:SS’. Rango de ‘-838:59:59’ a ‘838:59:59’. Puede representar una hora del día, debe ser menor a 24 horas.

**TIPOS DE DATOS YEAR**

YEAR: Formato ‘YYYY’. El rango es de 1901 a 2155.

4 dígitos: Rango de 1901 a 2155 o ‘1901’ a ‘2155’.

1 o 2 dígitos: Rango de 1 a 99 o ‘0’ a ‘99’.

Convierte los rangos 1 a 69 y 70 a 99 a valores ANIO en los rangos 2001 a 2069 y 1970 a 1999.

**TIPO DE DATO JSON**

A partir de la versión 5.7.8 de MySQL, se admite el tipo de dato JSON.

MySQL admite un tipo de dato JSON nativo que permite un acceso eficiente a los datos en documentos.

JSON significa JavaScript Object Notation.

**Ventajas :**

Validacion de documentos JSON.

Formato de almacenamiento optimizado.

El espacio requerido es aproximadamente el mismo que para LONGBLOB o LONGTEXT.

**TIPOS DE DATOS ESPACIALES**

MySQL admite extensiones espaciales, para permitir la generación, almacenamiento y análisis de características geográficas.

**VALORES DE GEOMETRÍA ÚNICOS**

1. GEOMETRY.
2. Point.
3. LINESTRING.
4. POLYGON.

**COLECCIONES DE VALORES**

1. MULTIPOINT.
2. MULTILINESTRING.
3. MULTIPOLYGON.
4. GEOMETRYCOLLECTION.