**Teoría de bases de datos.**

**Dato:** Palabras o números que por sí solos no tienen ningún significado, lo toman cuando estos tienen un uso práctico en la construcción de información.

**Información:** Son datos organizados que permiten tomar decisiones y hacer cosas.

**Base de datos:** Es una colección de datos relacionados, en este caso los datos ya tienen sentido.

**Hay dos grandes tipos de bases de datos:**

**Las bases de datos relacionales o SQL:**

Hay relaciones entre las tablas y se normalizan para evitar la redundancia o duplicidad.

**Los no relaciones o NoSQL:**

Su objetivo es poder consultar una cantidad de información gigantesca ya que el motivo es consultar de una forma muy rápida.

**NOTA:** Ninguna es mejor que la otra cada una tiene un propósito y uso específico.

**1) Componentes de una base de datos relacional.**

**Tabla:** Es el objeto ya sea real o abstracto al cual se le van a almacenar datos.

**Campo:** Es un área donde se almacena datos de un tipo específico y estos datos deben ser del mismo tipo. Es decir, en ese campo o únicamente van caracteres o solamente números.

**Registro:** Es una colección de datos que están relacionados pueden ser de tipos diferentes. (Es lo que llena al campo).

**Archivo**: Es una colección de registros relacionados que siguen una estructura homogénea. Es todo el conjunto de campos y registros. Esto formaría lo que se conoce como entidad u objeto. Si se tiene dos archivos diferentes, pero estos se relacionan, pues eso es una base de datos.

**2) Características de una base de datos.**

-Debe ser versátil y permitir hacer consultas de diferente manera para mostrar datos de acuerdo a la necesidad.

-Debe tener un buen desempeño es decir debe ser rápida y eficiente. Para este fin, se utilizan diferentes técnicas.

-La redundancia debe ser mínima.

-Debe ser simple al momento de poder administrar la información debe ser sencilla para poder almacenar toda la información necesaria y consultarla, eliminar, crear, actualizar y mantener.

-Debe ser integra, ser consistente, la información no debe perderse ni cambiar en el tiempo a menos que sea necesario.

-Debe ser segura y privada, debe tener barreras y claves para que los usuarios necesiten permisos para hacer cosas en la base datos.

**3) Modelo Relacional y diagrama entidad relación extendido.**

**Modelo de base de datos:**

Un modelo de bases de datos son un conjunto de ideas lógicas utilizadas para representar la estructura de las bases de datos. Es aquello que nos va a permitir plasmar y visualizar de una manera general y grafica la estructura de la base de datos.

**Modelo relacional de bases de datos:**

- Permite visualizar la estructura de una base de datos.

- Permite ver todos los datos que hay en la base datos.

- Permite ver como estos se relacionan e interactúan.

**Diagrama entidad relación:**

Es una herramienta grafica que permite modelar bases de datos y analizarlas. Es decir, nos deja ver de una manera gráfica y sencilla toda la estructura que constituye la base de datos y la información que contiene.

**Elementos del diagrama entidad relación.**

**Entidad:** Representado por un rectángulo, no es más que un objeto concreto que figura en la base de datos, como alumno, cliente, empresa.

**Relación:** Representado por un rombo, representa la relación entre las entidades.

**Unión entre entidades:** Se representa con una línea, se usa para unir entidades.

**Atributo o campos:** Se representa con un óvalo vacío, no es más que una característica de una entidad, representa los atributos o campos de esa entidad. Los campos requieren que se les asigne un nombre, tamaño y el tipo de dato que van a contener.

**Registros o filas:** Los registros constituyen la información que va contenida en los campos de la tabla.

**Restricciones:** Una restricción es una condición que obliga el cumplimiento de ciertas condiciones en la base de datos.

**Atributo Principal - Clave primaria**:

Se representa mediante un óvalo lleno. Es única y toda entidad debe tener la suya. Es como un ID que permite identificar una entidad mediante un único número o código. Para dar un ejemplo: Es como la cedula de una persona, esta es la que permite identificar a esa persona como un objeto único en el mundo.

**Atributo foráneo - Clave secundaria**:

Se representa mediante un óvalo a la mitad. Sirve para identificar una entidad externa en otra. La clave foránea es la que se utiliza para relacionar una entidad con otra.

**Cardinalidad o mapeo:** Básicamente, consiste en establecer el tipo de relación entre entidades. Es decir, cómo se van a relacionar estas.

**Tipo de relaciones o Cardinalidad:**

Hay 3 formas de representar el tipo de relaciones entre entidades (Tablas)

**Uno a uno:** Una entidad solo se relaciona con otra entidad y eso es todo.

**Uno a varios o Uno a muchos:** Una sola entidad se relaciona con varias entidades.

**Varios a varios o Muchos a muchos:** Todas las entidades se relacionan.

**Reglas de negocio:** Son el porqué de la base de datos.

**Reglas de negocio ejemplo:** Una escuela desea tener una base de datos, que almacene los datos principales de un alumno, la carrera que estudia, las materias que cursa y los profesores que le imparten clase. De igual manera, se desea llevar un registro de las materias que imparte cada profesor.

1. Paso 1 identificar las entidades y sus atributos:

-Para este caso se necesitan las siguientes entidades:

Alumnos: Clave primaria: matricula\_alu

Atributos: Nombre alumno, edad, semestre, género.

Profesores: Clave primaria: Profesores\_cod

Atributos: Nombre profesor, dirección, teléfono, horario.

Materias: Clave primaria: Carreras\_Cod

atributos: Nombre de la materia, créditos de la materia

Carrera: Clave principal Carrera\_C

Atributos: Nombre de carrera, Duración de carrera

Cuando se dice que las entidades están aisladas, es que estas no están relacionadas aún. Para hacer relaciones se necesita analizar de una forma muy lógica que tipo de relaciones pueden tener las entidades, es decir que acción hace una entidad con otra. Por ejemplo: En una base de datos donde se tienen carreras y estudiantes, hay muchas carreras diferentes y estas pueden ser estudiadas por un montón de estudiantes. Sin embargo, un estudiante no puede estudiar 2, 3 o muchas carreras, por lo general un estudiante estudia SOLO una carrera a la vez. De ese análisis puede concluirse entonces: que esa relación es uno a muchos, entonces cuando se tiene una relación uno a muchos la clave primaria que tiene la entidad uno se debe pasar como clave foránea en la entidad muchos, los atributos no pueden llamarse igual, entonces si la clave primaria es Carrera\_C se debe pasar como foránea en estudiantes como Carrera\_C1, por lo tanto, si estoy estableciendo una clave foránea en una entidad eso significa que es la clave primaria de otra entidad, es decir no se puede poner una clave foránea solo porque sí, sino que debe ser porque viene de una clave primaria, basicamente las foráneas son hijas o subyacen de las primarias.

Las tablas intermedias se hacen en relaciones varios con varios y deben tener ambas claves foráneas de las entidades principales.

Cuando de la relación entre dos entidades varios a varios surge una nueva actividad o esta actividad surge de una relación en sí de esas entidades, este nuevo atributo puede ir en la tabla intermedia. Es como un resultado de la relación entre esas dos entidades.

Consideraciones de diseño de una base de datos:

Nos dan más información para establecer las relaciones que existen entre las entidades que ya se han identificado.

1. **LENGUAJE SQL**

**Definición:**

SQL es un lenguaje estructurado que permite crear, definir y manipular las bases de datos, es un lenguaje universal por lo cual se puede utilizar en cualquier SGBD.

El lenguaje SQL se puede dividir en tres grandes grupos

**DDL= Data definition lenguage:**

Este lenguaje va permitir dar estructura a la base de datos. Con ddl se crean las entidades los atributos y la cardinalidad de la BDD.

Algunos de los ejemplos de este pueden ser: Run, Create o Drop estas son sentencias que son parte del lenguaje SQL.

**DML= Data Manipulation Lenguage:**

Permite modificar, eliminar y consultar, es decir permite manipular los datos ya creados y estructurados con DDL, este lenguaje no se puede usar si no se ha usado previamente el lenguaje DDL, por lógica no se puede manipular datos que no se han creados anteriormente.

Algunos de los ejemplos de este pueden ser: **Insert,Select,Update,Delete.**

**DCL = Data Control lenguage:**

Es el conjunto de sentencias y procedimientos que se usan para mantener protegidos e íntegros los datos.

***Nota importante***: En SQL se llama de forma diferente a algunos conceptos mencionados anteriormente, aunque sigue siendo lo mismo.

Ejemplo:

Entidad - Tablas

Atributos - Campos

Registro - Tupla o Filas

Cardinalidad - Relaciones

SQL solo permite crear la base de datos y consultarla, pero

no se puede crear un ambiente grafico en SQL es por eso que SQL se une con algunas aplicaciones.

**MYSQL**

**TIPOS DE DATOS EN SQL**

Sirven para usar y clasificar la información ya sea en números, caracteres o el dato que se necesite de acuerdo a la base de datos que se necesite construir.

**1) Tipo de datos numéricos**

-TINYINT: Hasta el numero 127 generalmente se usaba para la edad, ya no.

-SMALLINT: Permite hasta 32.000

-MEDIUMINT: Ayudaba almacenar hasta 8 millones

-INT: Es el que más se usa y permite guardar de

alrededor de 200 millones.

-BIGINT: Ya es para algo más gigante como Facebook unos 300 mil millones de datos

-FLOAT: Números con decimales a diferencia de los anteriores que si o si deben ser datos enteros

**2) Tipos de datos alfanuméricos**

-Char = Define una cadena de longitud fija, si se establece una longitud de 7 por ejemplo, pese a que el dato ingresado solo tenga 3 o 4 caracteres los va a guardar como si fuera 7

-Varchar = Al contrario de char, varchar al establecer una longitud si se ingresa una menor la guarda con ese espacio, es decir si tiene una longitud de 7 si se ingresa una de 5 la guarda como uno de 5.

-Text= Texto largo

**3 ) Tipo de dato fecha y hora: Debe ir entre comillas**

DATE: AA-MM-DD

SMALLDATITME:

TIME = HH:MM:SS

DATATIME = Para combinar los dos anteriores

TIMESTAMP = Similar al anterior se puede abreviar el año

YEAR = El año completo o abreviado

2) BASE DE DATOS Y TABLAS

Sintaxis para crear una base de datos y mostrarla:

-Create data base nombre enter

-Show databases

2.1) TABLAS

Sintaxis para la creación de una tabla en MYSQL

1)use nombre de la base de datos = para ingresar a la base de datos

2)create table - Nombre de la tabla (

atributo - tipo de dato - (parametro) - not null (sirve para hacer que el campo sea obligatorio)

y con una coma, pasamos al otro atributo.

2.2) CRUD: Son las 4 operaciones basicas en bases de datos

CREATE

READ

UPDATE

DELETE

Como insertar datos en las tablas de MySQL

Para insertar datos en Mysql lo primero es ingresar ya sea

a la consola o a la interfaz principal, debemos ingresar a la base de datos con USE y nombre de la base de datos. Para insertarlos

Usamos el comando insert into Nombre de la tabla enter

en los parantesis se nombraran los atributos de la tabla es decir las columnas de esta misma (name,surname,telefono) enter por ejemplo

luego se pone value y enter para ingresar los valores

en parantesis con comillas se pone el valor ("david","cano" "3502480064") hay que tener cuidado en ingresar los tipos de datos correctos

si en esa tabla un atributo fui creado como int o varchar debe ser ingresado como uno de estos es decir numero o carácter

(varchar se puede signos, numeros y letra) (numericos si o si debe ser tipo numerico)

show tables;

auto incremet lo que hace es incrementar y debe ponerse en el atributo y al final de la sentencia

Describe "nombre de la tabla" nos muestra como fue hecha la tabla.

Para mostrar esos datos insertados en la tabla se usa el comando

select \*(que es todo) from (desde) y nombre de la tabña

select \* from cliente;

Para eliminar de pronto un error comedito se usa el comando

delete from nombre de la tabla; automaticamente borra todos los registros NO SOLO UNO SI NO TODOS

Cuando se tiene un atributo que autoincremente se debe tener en cuenta el valor de inicio que se haya puesto inicialmente.

SABER SIEMPRE EL TIPO DE DATO QUE ESTAMOS INGRESANDO

Para ingresar claves fóraneas

ALTER TABLE COMPRA ADD FOREIGN JEY KEY (NOMBRE DE LA PRIMARY KEY) REFERENCES Nombre de la tabla (nombre de la primary key)

Show create table

Si se insetan los datos que se traen como fóraneos en la tabla que tiene claves fóranes no va funcionar ya que estos datos provienen de otras tablas donde estos atributos si son claves primarias

Exportar e importar Data Bases

Delete from el nombre de la tabla; se eliminan todos

pero para eliminar solo un registro o conjunto de registros espesificos

No se guarda todo lo que se haga se guarda automaticamente

Para exportar una base de datos

Explorador

Buscar MYsql

Comand Line

Ubicar el archivo con click derecho

Abrir ubicación

Abrir el cmd como administrador

cd

se copia la dirección y se pone al lado del cd y enter

mysqldump -u root -p --databases nombre de la base de datos

se copia la dirección de donde se quiera pegar

otro salsh y su nuevo nombre.sql y pide la clave

Para importar la base de datos es

My sql com and line

use el nombre de la base de datos

source y direción del archivo

Buscar como exportar e importar una base de datos desde el worbench

Consultas SQL

Una consulta sirve para extraer información de una base de datos. ... El estándar para la gestión de bases de datos es el Lenguaje de consulta estructurado (SQL, Structured Query Languaje). Recuerda que SQL no es lo mismo que MySQL: el primero es el lenguaje de consulta, el segundo es el software que usa ese lenguaje.

Para consultar las base de datos basicamente se cuenta con 6 clausulas las cuales son:

SELECT = lista de atributos

FROM = Lista de tablas

WHERE = Condiciónes espesificas

HAVING = Condiciones de agrupación

GROUP BY = Atributos de agrupación con un detalle espesifico

ORDER BY = Lista los atributos con un orden espesifico al momento de alistarlos

SELECT Y FROM

SELECT = Se usa para indicar los atributos (columnas) a seleccionar

From = espesifica las tablas que se necesitan consultar

SELECT A FROM B

A= Seria los datos que requiero (generalmente columnas)

B= Seria de donde requiero esos datos o esa información

Con Use decimos que usaremos esa base de datos

con show tables nos kmuetra las tablas que tenemos en esa base de datos

luego si se usa el comando select si quiero selecciona todos los registros

sería select \* from y el nombre de la tabla que quiero vesitar

si se quiere ser mas espesifico entonces pongo el nombre de la columna

Para hacerlo si el USE seria así

SELECT \* from nombre de la base de datos.la tabla que quiero consulat

Ejemplo: SELECT Nombre from Usuarios.clientes;

tambien se pueden seleccionar multiples columnas

select nombre,apellido,dirección from usuarios.clientes

Clausula Where

Vamos a especificar una o mas condiciones dichas condiciones se usan con operadores logicos y comparativos.

Ejemplo:

Use nombre base de datos;

show tables;

select \* from cliente;

Select \* from cliente enter

where apellido = y se extrae información de esa columna es decir un registro.

Where condición like %

Se esta indicando que aqui puede ir cualquier cadenas de carácteres

like\_ se puede ir a cualquier carácter individual

en linea de comandos seria

ingresar a la base de datos

use nombre de base datos

show tables

select \* from nombre de la tabla

select nombre,apellido from cliente where apellido like"%";

si se pone %% es para que solo cuente los datos que contenga ese dato

si se pone not like es para indicar que no se va tener en cuenta los datos que inicien en ese valor

Where between (entre) es para relecionar algo en un rango

por ejemplo necesito valores que esten entre 10 y 100 por lo cual es un rango de datos.

Tambien se usa IN para seleccionar algunos puntos de las columnas o las tablas

Usando Betwwen

Usando In (Parametros)

Para datos precisos en este caso se deben poner los parametros para verificar que tipo de información necesito consultar y ordenar.

Funciones agregadas

SUM = Para sumar datos

Sirve para enntregar o seleccionar el valor minimo de un grupo

Sirve para contar los valores

Sirve para enntregar o seleccionar el valor maximo de un grupo

Group By

Clausa que recopila los datos en varios registros y agrupar los resultados en una o más columnas. A diferencia de la anterior donde se usaba where y sus condicionales, en ese caso se puede ser más detallista y seleccionar los datos que más convenga

Se usa select y la colujmna que sea conveniente

con las funciones luego from con la tabla a consultar y la clausula group by con una condicion que va verificar de donde a donde se necesita agrupar y que tipos de datos se necesitan seleccionar

Use nonbre base de datos

select \* from nombre de la tabla

Having

Having se usa en conbinación cona cláusula Group by, para restringir los grupos de filas devueltas, solo a quellos cuya condición es verdadera

Select columna y condición como funcion from nombre de la tabla a la que pertence la columna group by con la condición luego having y una nueva función

En este caso que se esta haciendo?

Estamos selecionando la clumna mafrca donde mediante una funcion sumar sobre el stock que esta en la tabka prdocuto se esta agrupando precisamente la lcumna marca teniendo una funcion dentro de la columna stock verificando que solo tenga como resultado las sumas mayores a 30

Order By

Se usa para ordenar los registros en un conjunto de resultados

SELECT columna FROM tabla WHERE condición ORDER BY en lugar de una condición son dos tipos de variables ASC DESC

(Asendiente y descendiente)

Modificación y eliminación

Drop seguido de condición u objeto que se quiera eliminar (base datos por ejemplo)

Si se quieere cambiar el nombre de una tabla por ejemplo

para altera cualquier tipo de dato en MySQL se usa la palabra reservada alter y se usa así;

alter table "nombre de la tabla" rename "Nuevo nombre";

Ejemplo: alert table usuario raname cliente;

Ejemplo: Para eliminar una columna que no se necesita drop necesita saber si es una base de datos una tabla o una columna, debe entonces ponerse ese dato

Para añadir una columna

Para añadir una columna donde queramos usamos after o before

Eliminar la clave primaria y la clave fóranea

Para Cambiar