



TIC



Sesión 4

Análisis de los datos Básico



UNIVERSIDAD
LIBRE®

eTraining®



Sesión 4:

Introducción al Análisis de Datos

**Conceptos de las bases de datos.
Diseño y creación de base de
datos.**





Objetivos de la sesión

Al finalizar esta sesión estarás en capacidad de:

1

Mejorar la estructura y eficiencia en el almacenamiento y gestión de datos dentro de la organización.

2

Asegurar la precisión, coherencia y protección de los datos a través de prácticas de diseño y gestión adecuadas.

3

Diseñar y crear bases de datos que soporten el crecimiento y las necesidades cambiantes de la organización de manera efectiva.





Conceptos de las bases de datos.

Una base de datos es un sistema de colección organizada de datos, se puede recopilar, almacenar, acceder, gestionar y actualizar la información fácilmente.

Es utilizada para almacenar información de manera estructurada, permitiendo la fácil recuperación y manipulación.

Este sistema permite a los usuarios crear, leer, actualizar y eliminar datos de manera eficiente y segura.

Sistema de Gestión de Bases de Datos (DBMS)

Es un software que permite crear, administrar y manipular bases de datos.

Proporciona herramientas con interfaces para interactuar, realizar operaciones (insertar, actualizar, consultar y eliminar datos).

Ejemplos: Oracle, Microsoft SQL Server, entre otros.



Conceptos de las bases de datos.

Modelo de Datos

Se define cómo se estructuran los datos dentro de una base de datos.

Tipos de modelos de datos:

Modelo Relacional: Organiza los datos en tablas con filas y columnas.

Las relaciones entre las tablas se establecen mediante claves primarias y foráneas.

Modelo NoSQL: Incluye varios tipos (modelos de grafos, modelos de clave-valor) diseñados para manejar datos no estructurados o semiestructurados.

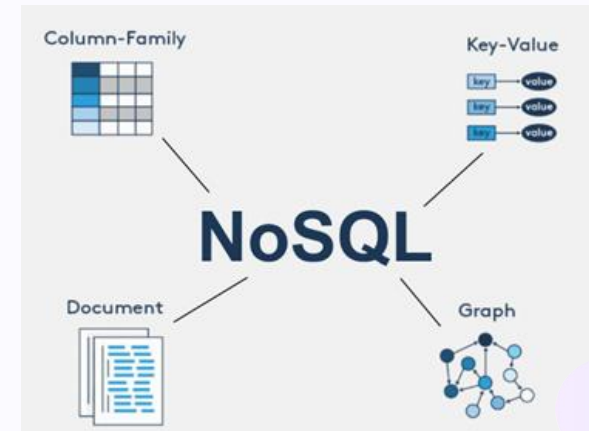
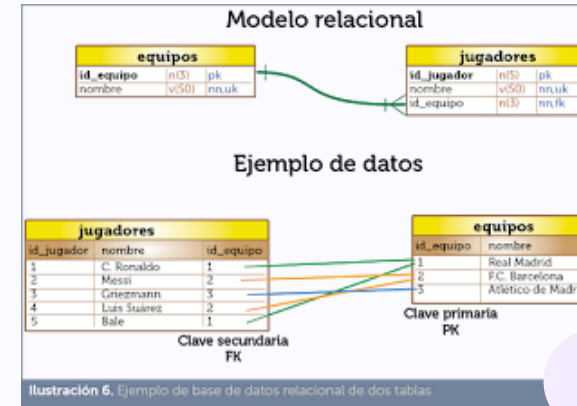


Imagen tomada de: <https://www.ptbsb.id/artikel/database-nosql/>

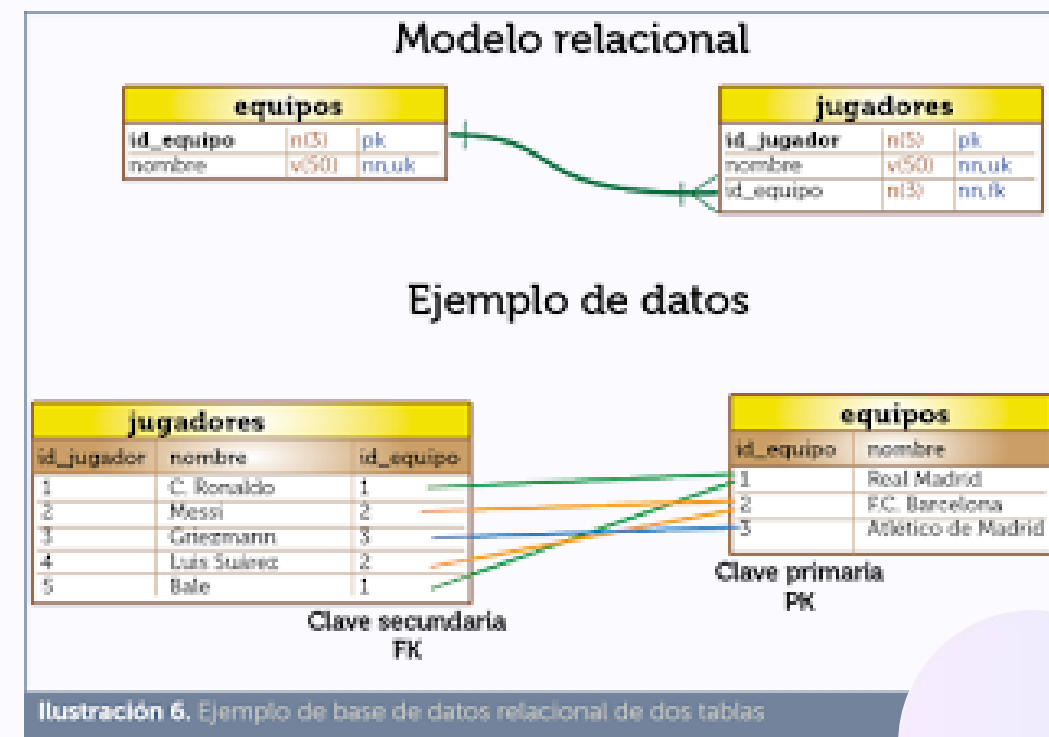
Conceptos de las bases de datos.

Elementos Clave de una Base de Datos Relacional

Tablas: estructura dentro de una base de datos que organiza los datos en filas y columnas, cada fila representa un registro único, y cada columna representa un atributo del registro.

Filas: Cada fila representa un único registro o entrada de la tabla, que contiene datos relacionados

Columnas: Cada columna representa un solo atributo o tipo de los datos almacenados en la tabla, cada columna tiene un nombre y un tipo de datos asociado



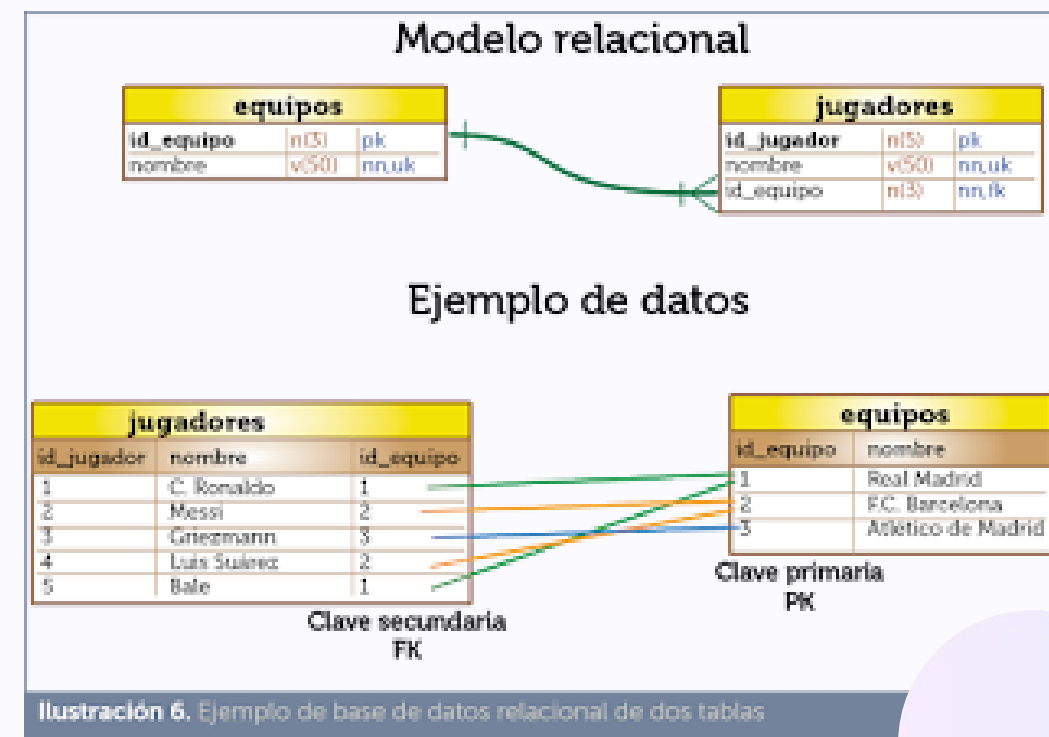
Conceptos de las bases de datos.

Elementos Clave de una Base de Datos Relacional

Llave Primaria (Primary Key): Un campo(columna) o conjunto de campos que identifica de manera única cada registro(fila) en una tabla, no puede haber dos filas con el mismo valor en la clave primaria.

Llave Foránea (Foreign Key): Un campo(columna) o conjunto de campos, en una tabla que crea un vínculo(relación) entre los datos en dos tablas.

La clave foránea en una tabla es una clave primaria en otra tabla, estableciendo una relación entre las tablas.





Conceptos de las bases de datos.

Lenguaje de Consulta Estructurado (SQL- Structured Query Language): SQL es el lenguaje estándar para gestionar y manipular bases de datos relacionales.

Se utiliza para realizar tareas (consultas, actualizaciones y administración de la estructura).

Ej: `CREATE TABLE Clientes (ID INT PRIMARY KEY, Nombre VARCHAR(100), Email VARCHAR(100), FechaRegistro DATE);`

Consulta (Query): Una consulta es una solicitud de información de una base de datos.

Se escribe en SQL (Lenguaje de Consulta Estructurado), ej: `SELECT Nombre, Email FROM Clientes WHERE ID = 1;` recupera el nombre y el email del cliente con ID 1.

Las operaciones básicas de SQL:

SELECT: selección, recuperación de los datos de una o más tablas, ej: `SELECT * FROM Clientes WHERE Nombre = 'Luis Castro';`

INSERT: Añade nuevos registros a una tabla, ej: `INSERT INTO Clientes (Nombre, Dirección) VALUES ('Ana Beltran', 'Calle 3456');`

UPDATE: Modifica registros existentes en una tabla, ej: `UPDATE Clientes SET Dirección = 'Avenida 879' WHERE Nombre = 'Luis Castro';`

DELETE: Elimina registros de una tabla, ej: `DELETE FROM Clientes WHERE Nombre = 'Luis Castro';`

Conceptos de las bases de datos.

Normalización: Es el proceso de estructurar las tablas y sus relaciones para minimizar la redundancia y dependencia. Las formas normales (1NF, 2NF, 3NF, etc.) son reglas aplicadas para lograr una base de datos bien estructurada.

Primera Forma Normal (1NF): Regla: Los valores de cada columna deben ser atómicos (no divisibles), ej: una columna Dirección que contiene valores como '123 Calle Principal' es atómica.

ALUMNO		
rut	nombre	curso
1-9	Pedro	Algoritmos y Estructuras de datos
2-7	Juan	Bases de Datos
		Algoritmos y Estructuras de datos
3-5	Diego	Bases de Datos
4-4	Maria	Bases de Datos

1FN : Ninguna tupla puede tener atributos multi valuados

ALUMNO		
rut	nombre	curso
1-9	Pedro	Algoritmos y Estructuras de datos
2-7	Juan	Bases de Datos
2-7	Juan	Algoritmos y Estructuras de datos
3-5	Diego	Bases de Datos
4-4	Maria	Bases de Datos

Cliente			
ID Cliente	Nombre	Apellido	Teléfono
123	Rachel	Ingram	555-861-2025
456	James	Wright	555-403-1659 555-776-4100
789	Cesar	Dure	555-808-9633

Cliente					
ID Cliente	Nombre	Apellido	Teléfono 1	Teléfono 2	Teléfono 3
123	Rachel	Ingram	555-861-2025		
456	James	Wright	555-403-1659	555-776-4100	
789	Cesar	Dure	555-808-9633		

Cliente		
ID Cliente	Nombre	Apellido
123	Rachel	Ingram
456	James	Wright
789	Cesar	Dure

Teléfono del cliente	
ID Cliente	Teléfono
123	555-861-2025
456	555-403-1659
456	555-776-4100
789	555-808-9633

Conceptos de las bases de datos.

Segunda Forma Normal (2NF): Regla: Debe cumplir con 1NF y todos los atributos no clave deben depender completamente de la clave primaria, ej: una tabla Pedidos que contiene ID, ClienteID, y FechaPedido cumple con 2NF si ClienteID y FechaPedido dependen completamente de ID.

C_Colegio	N_Colegio	C_Pais	N_Pais	N_Metodologia
C6564	Claretiano	P54	Peru	Didactica
C6565	santa Isabel	P55	Chile	Logica
C6566	Pitagoras	P56	Mexico	Analitica

C_Colegio	N_Colegio	C_Pais	N_Pais	N_Metodologia
C6564	Claretiano	P54	Peru	Didactica
C6565	santa Isabel	P55	Chile	Logica
C6566	Pitagoras	P56	Mexico	Analitica

C_Pais	N_Pais
P54	Peru
P55	Chile
P56	Mexico

C_Colegio	N_Colegio
C6564	Claretiano
C6565	santa Isabel
C6566	Pitagoras

C_Colegio	C_Pais	N_Metodologia
C6564	P54	Didactica
C6565	P55	Logica
C6566	P56	Analitica

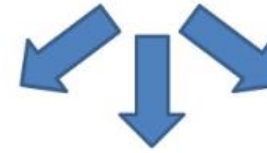
Conceptos de las bases de datos.

Tercera Forma Normal (3NF):

Regla: Debe cumplir con 2NF y no debe haber dependencia transitiva entre los atributos no clave, ej: Si en una tabla Pedidos, ClienteID depende de ID, y NombreCliente depende de ClienteID, entonces NombreCliente no debe estar en la tabla Pedidos.

ALUMNOS MATRICULADOS				
rut	nombre	apellido	cod_curso	descripcion
1-9	Pedro	Pérez	AE600	Algoritmos y Estructuras de datos
2-7	Juan	Jara	BD253	Bases de Datos
2-7	Juan	Jara	AE600	Algoritmos y Estructuras de datos
3-5	Diego	Díaz	BD253	Bases de Datos
4-4	Maria	Martinez	BD253	Bases de Datos

ALUMNO		
rut	nombre	apellido
1-9	Pedro	Pérez
2-7	Juan	Jara
3-5	Diego	Díaz
4-4	Maria	Martinez



CURSO	
cod_curso	descripcion
AE600	Algoritmos y Estructuras de datos
BD253	Bases de Datos

MATRICULA	
rut	cod_curso
1-9	AE600
2-7	BD253
2-7	AE600
3-5	BD253
4-4	BD253



Conceptos de las bases de datos.

Índices: Son estructuras adicionales que mejoran la velocidad de recuperación de datos en una tabla, es similar al índice de un libro, permitiendo accesos más rápidos a los datos de las filas de una tabla.

Ej: Crear un índice en la columna Nombre de la tabla Clientes puede hacer que las consultas que buscan por nombre sean más rápidas.

Índice Simple: Basado en una columna, ej: `CREATE INDEX idx_nombre ON Clientes (Nombre);`

Índice Compuesto: Basado en múltiples columnas, ej: `CREATE INDEX idx_nombre_direccion ON Clientes (Nombre, Dirección);`

Transacciones: conjunto de operaciones SQL que se ejecutan de manera atómica, todas las operaciones deben completarse con éxito para que la transacción sea válida, si alguna falla, todas las operaciones se revierten.

ACID: Las propiedades de las transacciones incluyen Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad.

Seguridad en Bases de Datos

Implica proteger los datos contra accesos no autorizados, corrupción, esto incluye el control de acceso, cifrado, copias de seguridad y auditoría.

Control de Acceso: Define qué usuarios pueden acceder a qué datos, ej: `GRANT SELECT ON Clientes TO usuario_lectura;`

Cifrado: Protege los datos sensibles mediante algoritmos de cifrado.

Copias de Seguridad: Realiza copias periódicas de los datos para prevenir pérdidas.

Diseño y creación de las Bases de Datos.

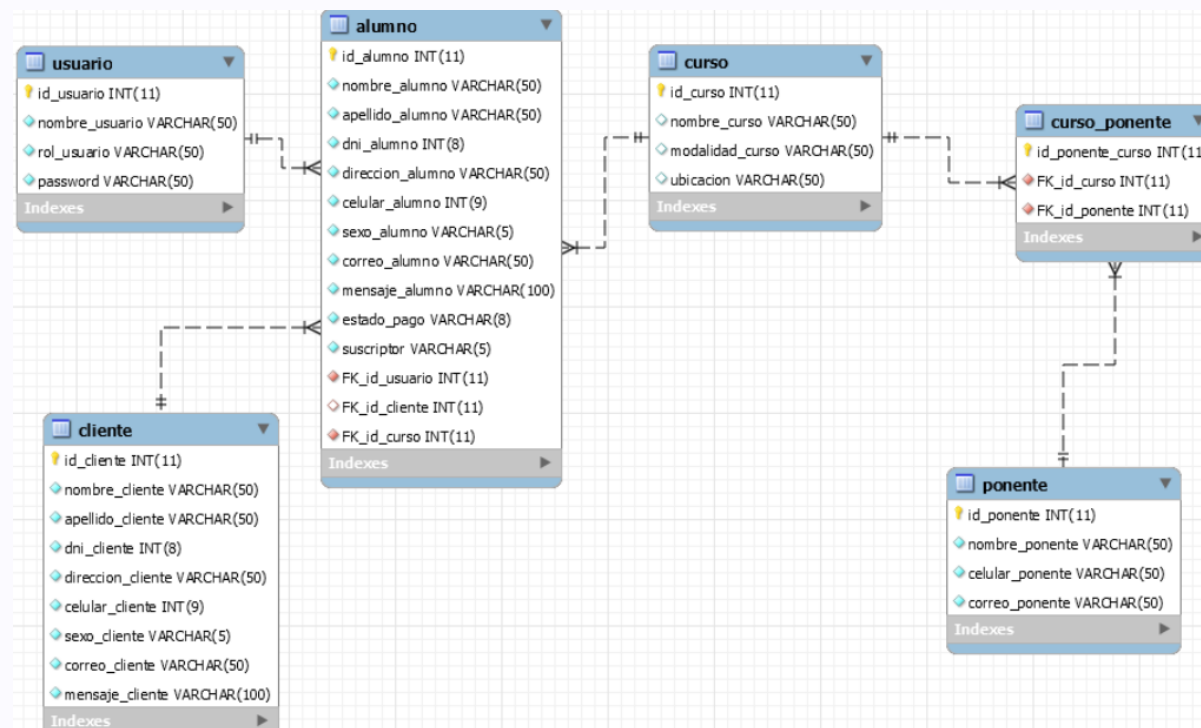
Recolección de Requisitos: El primer paso en el diseño de una base de datos es entender qué información necesita ser almacenada y cómo será utilizada.

Esto implica interactuar con los usuarios finales y las partes interesadas para identificar las necesidades y objetivos, un objetivo puede ser: determinar las entidades, atributos y las relaciones..

Modelado de Datos

Diagrama Entidad-Relación (ERD): es una representación gráfica que muestra las entidades en una base de datos y las relaciones entre ellas.

- Entidades: Representan objetos o conceptos del mundo real, ejemplo: Clientes.
- Atributos: Características o propiedades de una entidad, ejemplo: nombre, precio, apellidos.
- Relaciones: Describen cómo las entidades interactúan entre sí, ejemplo: un pedido está realizado por un Cliente.



Diseño y creación de las Bases de Datos.

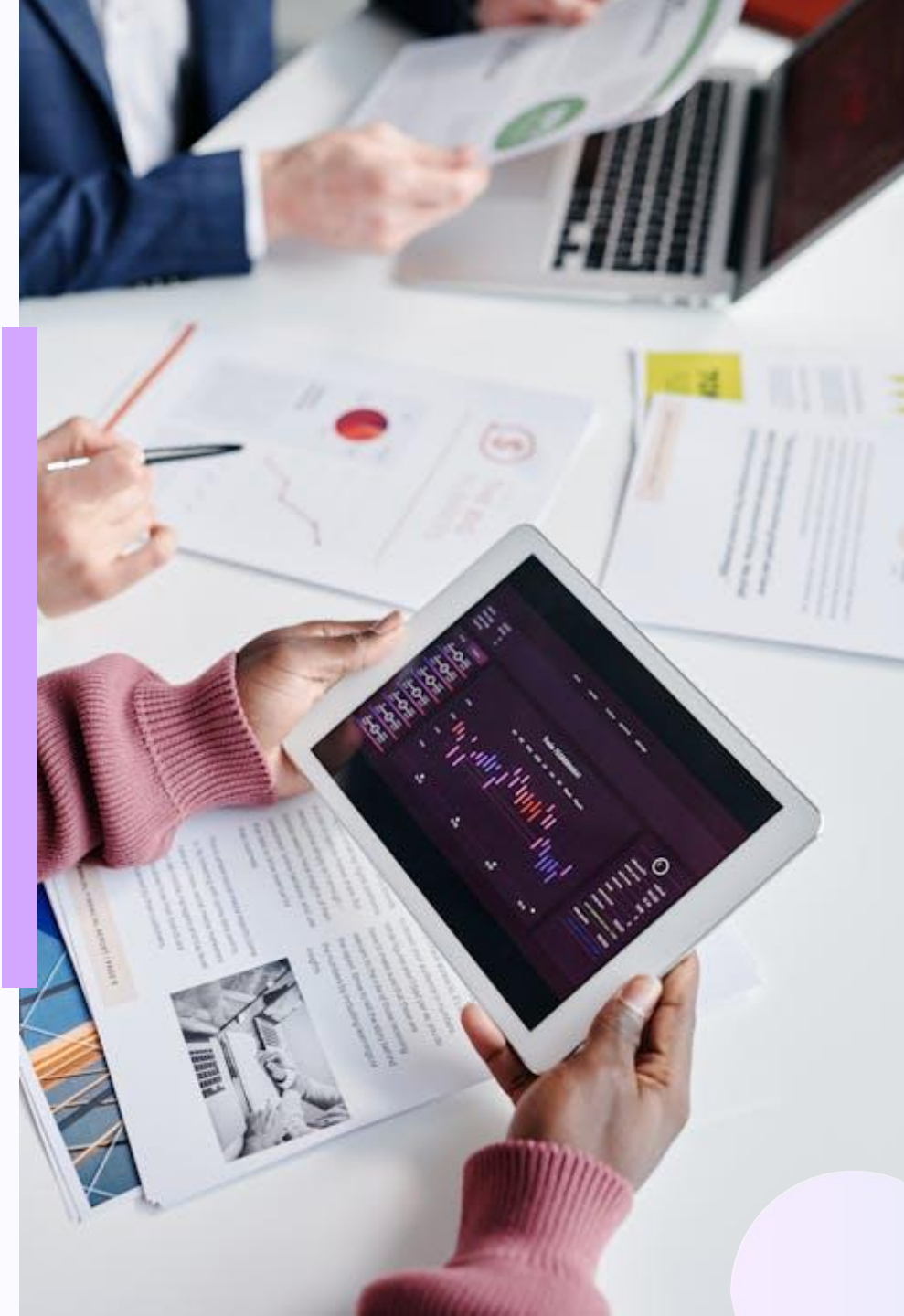
Recolección de Requisitos

Primer paso para el diseño de una base de datos es entender qué información necesita ser almacenada y cómo será utilizada.

Esto implica interactuar con los usuarios finales y las partes interesadas para identificar las necesidades y objetivos, un objetivo es: determinar las entidades, atributos y las relaciones necesarias.

El segundo paso es la Normalización para reducir la redundancia y mejorar la integridad de los datos.

El tercer paso es determinar las Claves o llaves: Clave Primaria (Primary Key), Clave Foránea (Foreign Key) y los Índices: simple, compuestos.





Diseño y creación de las Bases de Datos.

Qué se debe saber para la Creación de Bases de Datos

1. Conocer el DBMS (Sistema de Gestión de Bases de Datos)

Familiarízate con las características y capacidades del DBMS que se está utilizando.

2. Entender y aplicar el SQL (Lenguaje de Consulta Estructurado)

Utilizar los comandos DDL, DML

DDL (Data Definition Language): Utilizados para definir y modificar la estructura de la base de datos.

CREATE: CREATE TABLE Clientes (ID INT PRIMARY KEY, Nombre VARCHAR(100), Email VARCHAR(100));

ALTER: ALTER TABLE Clientes ADD FechaRegistro DATE;

DROP: DROP TABLE Clientes;

DML (Data Manipulation Language): Utilizados para manipular los datos dentro de la base de datos.

INSERT: INSERT INTO Clientes (Nombre, Email) VALUES ('Juan Perez', 'juan@example.com');

SELECT: SELECT * FROM Clientes WHERE Nombre = 'Juan Perez';

UPDATE: UPDATE Clientes SET Email = 'juan.p@example.com' WHERE Nombre = 'Juan Perez';

DELETE: DELETE FROM Clientes WHERE Nombre = 'Juan Perez';



Diseño y creación de las Bases de Datos.

Qué se debe saber para la Creación de Bases de Datos

3. Diseño de Esquema

Esquema de la Base de Datos: El esquema define la estructura de la base de datos, incluyendo las tablas, columnas, tipos de datos, claves primarias y foráneas, y relaciones.

Consideraciones de Diseño: Asegura de que el diseño de tu base de datos cumple con los requisitos de la aplicación y es escalable.

4. Seguridad y Control de Acceso

Roles y Permisos: Define quién puede acceder y manipular los datos, establece roles y permisos adecuados para garantizar la seguridad, ej: `GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON Clientes TO 'usuario'@'localhost';`

5. Copias de Seguridad y Recuperación

Backup: Implementa estrategias de respaldo para asegurar que los datos puedan ser recuperados en caso de fallos.

Restauración: Asegurar de tener procedimientos claros para restaurar los datos a partir de copias de seguridad.





Diseño y creación de las Bases de Datos.

Creación de una Base de Datos en phpMyAdmin

1. Acceso a phpMyAdmin se debe realizar la descarga e instalación.

2. Se puede abrir de dos maneras:

Desde el navegador web: <http://localhost/phpmyadmin> --> si se trabaja desde un servidor local.

En el mismo Xampp en la opción MySQL en la opción admin

3. Se inicia con la creación de una Nueva Base de Datos, de forma visual o por comandos, lo ideal es hacerlo por comandos ya que la mayoría de base de datos son por comandos, en el taller practico se realizará la creación más robusta de una Base de datos por comandos.

Paso a Paso

1. Crear Base de Datos:

- En phpMyAdmin, haz clic en "Nueva".
- Nombre de la base de datos: universidad.
- Cotejamiento: utf8_general_ci.
- Haz clic en "Crear".



Diseño y creación de las Bases de Datos.

Creación de una Base de Datos en phpMyAdmin

2. Crear Tabla estudiante:

- Selecciona la base de datos universidad en el panel de la izquierda.
- Nombre de la tabla: estudiantes.
- Número de columnas: 4.
- Haz clic en "Continuar".

3. Definir Columnas:

- ID_Estudiante:
Tipo: INT
Longitud: 11
Atributos: A_I (Auto Increment)
Índice: PRIMARY
- Nombre:
Tipo: VARCHAR
Longitud: 50
- Fecha_Nacimiento:
Tipo: DATE
- Direccion:
Tipo: VARCHAR
Longitud: 100
- Haz clic en "Guardar".

Diseño y creación de las Bases de Datos.

4. Añadir Datos a la Tabla

- Selecciona la tabla estudiantes.
- Haz clic en la pestaña "Insertar".
- Introduce los datos para las columnas, la columna ID se llenará automáticamente, Nombre: Juan Pérez, Fecha_Nacimiento: 2000-01-15, Direccion: Calle Falsa 123.
- Haz clic en "Continuar" para guardar los datos.

5. Ejecutar Consultas SQL

- Puedes usar la interfaz gráfica, también puedes ejecutar consultas SQL directamente en phpMyAdmin.

Ejemplo: Insertar Datos usando SQL:

```
INSERT INTO Estudiantes (Nombre, Fecha_Nacimiento, Direccion)
VALUES
('Juan Pérez', '2000-01-15', 'Calle Falsa 123'),
('Ana López', '1999-02-20', 'Avenida Siempre Viva 742');
```

```
1 USE Universidad;
2 INSERT INTO Estudiantes (Nombre, Fecha_Nacimiento, Direccion)
3 VALUES
4 ('Juan Pérez', '2000-01-15', 'Calle Falsa 123'),
5 ('Ana López', '1999-02-20', 'Avenida Siempre Viva 742');
```

Seleccionar Datos: `SELECT * FROM estudiantes;`

```
1 SELECT * FROM estudiantes;
```



Conclusiones de los Conceptos y diseño de las Bases de Datos



- Las bases de datos son esenciales para el almacenamiento, recuperación y gestión eficiente de datos, proporcionando una estructura organizada que permite a las organizaciones manejar grandes volúmenes de información de manera segura y efectiva.
- Los modelos relacional y NoSQL, cada uno con sus propias ventajas y desafíos, permiten a las organizaciones elegir la estructura de base de datos que mejor se adapte a sus necesidades específicas, optimizando así el manejo de datos estructurados y no estructurados.
- Un buen diseño de bases de datos, que incluye normalización, el uso de claves primarias y foráneas, y la implementación de índices y transacciones, asegura la integridad, eficiencia y seguridad de la información, mejorando significativamente las operaciones y la toma de decisiones dentro de una organización.



Ejercicios de práctica





Referencia Bibliográfica.

- Date, C. J. (2003). An Introduction to Database Systems. Addison-Wesley.
- Connolly, T., & Begg, C. (2014). Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Pearson.
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2015). Fundamentals of Database Systems. Pearson.

**¡Gracias por ser
parte de esta
experiencia de
aprendizaje!**

