

REPORTE DE PRÁCTICA NO. ?

NOMBRE DE LA PRÁCTICA

ALUMNO: Juan Diego Alvarado Moreno
Dr. Eduardo Cornejo Velázquez



1. Introducción

El plantamiento para esta práctica se enfoca en la administración de flotillas de vehículos para servicios de transporte como taxis o plataformas digitales (Uber) requiere una gestión rigurosa y estructurada, dado que implica la coordinación de múltiples elementos operativos y administrativos. En este contexto, el diseño de un sistema de información es fundamental para asegurar la eficiencia y el control de los recursos. En particular, el modelado de bases de datos relacionales juega un rol crucial al permitir una organización y manejo adecuados de la información vinculada a los vehículos, operadores, servicios, mantenimientos y seguros.

El éxito en la administración de una flotilla depende en gran medida de un proceso sistemático y metodológico en la construcción de una base de datos relacional. Este proceso no solo organiza los datos de manera eficiente, sino que también establece relaciones claras entre las distintas entidades (como autos, choferes y servicios) para facilitar la consulta y manipulación de información. La correcta identificación de las entidades, atributos y relaciones permite no solo una gestión fluida de la operación diaria, sino también una base sólida para la toma de decisiones estratégicas.

El objetivo de esta práctica es aplicar un enfoque sistemático y metodológico en el diseño de bases de datos distribuidas, un aspecto fundamental en la administración de información en sistemas de transporte como taxis o servicios de transporte privado. Esto incluye no solo el diseño estructural, sino también la implementación efectiva del modelo en un sistema de gestión de bases de datos (DBMS), asegurando que los datos se almacenen de manera eficiente y se puedan recuperar de forma precisa.

2. Marco teórico

El diseño de bases de datos es una herramienta esencial para visualizar y gestionar la estructura de una base de datos. Permite mostrar todas las entidades y sus relaciones, facilitando la mejora del sistema. Importancia: Un diseño de base de datos bien estructurado es crucial para almacenar y recuperar información de manera práctica y eficiente. Componentes: Incluye la definición de entidades, atributos, relaciones y restricciones, lo que ayuda a entender cómo se conectan entre sí. Referencia: La documentación oficial de MySQL y herramientas como ERDPlus son recursos valiosos para el diseño y modelado de bases de datos.

Análisis de requerimientos

Identificación de necesidades: Determinar qué información y funcionalidades son necesarias para gestionar eficientemente la flota de vehículos, incluyendo datos sobre autos, choferes, servicios, mantenimientos y seguros. Definición de entidades y relaciones: Establecer las entidades (como autos y choferes) y las relaciones entre ellas para crear un modelo de datos coherente. Especificación de requisitos funcionales y no funcionales: Describir las funciones que el sistema debe realizar y las características de calidad que debe cumplir, como seguridad y rendimiento.

Modelo Entidad Relación

El modelado entidad-relación es una metodología de diseño de bases de datos que se utiliza para representar la estructura lógica de los datos. Esta técnica fue introducida por Peter Chen en 1976 y es fundamental en el proceso de diseño de bases de datos, ya que permite visualizar las entidades relevantes y sus relaciones antes de implementar la base de datos. En un ERD, las entidades representan objetos o conceptos del mundo real que tienen una existencia independiente, mientras que las relaciones representan las asociaciones entre estas entidades. Ejemplo de cita a referencia bibliográfica [1] para incorporarla al documento.

Modelo relacional

”El modelo relacional de base de datos es un método para estructurar datos utilizando relaciones, mediante estructuras en forma de cuadrícula, que consisten en columnas y filas¹. Es el principio conceptual de las bases de datos relacionales². Fue propuesto por Edgar F. Codd en 1969.”

SQL

”SQL se inventó en la década de 1970 con base en el modelo de datos relacional¹. Al inicio se conocía como el lenguaje de consultas estructuradas en inglés (SEQUEL)². Más tarde, el término se abrevió a SQL³. Oracle, antes conocido como Relational Software, se convirtió en el primer proveedor en ofrecer un sistema comercial de administración de bases de datos relacionales SQL.”

3. Herramientas empleadas

1. **ERD Plus** es una herramienta en línea utilizada para crear diagramas entidadrelación (ERD), que son esenciales en el diseño de bases de datos. Esta herramienta ofrece una interfaz intuitiva que permite a los usuarios diseñar modelos de bases de datos de forma gráfica y sencilla.
2. **Modelado EntidadRelación:** ERDPlus permite a los usuarios crear modelos entidadrelación mediante la representación gráfica de entidades, atributos, relaciones y cardinalidades. Esto facilita la visualización de cómo las diferentes entidades en una base de datos están interconectadas.
3. **MySQL Server** es uno de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) más populares y utilizados en el mundo. MySQL es conocido por ser un software de código abierto, lo que significa que está disponible gratuitamente y es ampliamente utilizado en proyectos pequeños, medianos y grandes, incluyendo aplicaciones web, sistemas empresariales y muchas más.

4. Desarrollo

Análisis de requisitos

En el desarrollo de una base de datos para la administración de flotillas de autos, es crucial llevar a cabo un análisis exhaustivo de los requisitos. Este análisis permitirá identificar las necesidades del sistema, las funcionalidades que se deben implementar, y las entidades clave que forman parte del modelo de datos. A continuación, se describen los requisitos principales del caso de estudio utilizando diagramas UML como apoyo.

Requisitos Funcionales Los requisitos funcionales describen las funciones y operaciones que el sistema debe ser capaz de realizar:

1. **Gestión de Autos** El sistema debe permitir la creación, actualización, eliminación y consulta de registros de autos. Cada auto debe estar asociado a un seguro, y su estado (activo, en mantenimiento, dado de baja) debe ser rastreable.
2. **Gestión de Choferes**: El sistema debe gestionar los datos de los choferes, incluyendo información personal, licencia, y la asignación de autos. Debe ser posible consultar qué chofer está asignado a qué auto en un momento dado.
3. **Gestión de Servicios**: El sistema debe registrar los servicios realizados, incluyendo detalles como el chofer, el auto, la ruta (origen y destino), la fecha y el costo del servicio. Debe ser posible consultar el historial de servicios realizados por un chofer o un auto en particular.
4. **Gestión de Clientes**: El sistema debe permitir la gestión de los datos de los clientes, incluyendo nombre, contacto, y servicios contratados. Debe ser posible consultar el historial de servicios contratados por un cliente.
5. **Gestión de Mantenimiento**: El sistema debe registrar las actividades de mantenimiento realizadas en los autos, incluyendo el tipo de mantenimiento, la fecha y la descripción de las tareas realizadas. Debe ser posible consultar el historial de mantenimiento de cada auto.
6. **Gestión de Seguros**: El sistema debe gestionar la información de los seguros asociados a los autos, incluyendo la compañía de seguros, tipo de cobertura y vigencia.

Requisitos No Funcionales

Los requisitos no funcionales describen los atributos de calidad del sistema, como la usabilidad, rendimiento, seguridad, etc.:

1. **Escalabilidad**: El sistema debe ser escalable para manejar un aumento en la cantidad de autos, choferes, clientes y servicios sin degradar el rendimiento.
2. **Seguridad**: El acceso al sistema debe estar restringido mediante autenticación de usuarios. Solo usuarios autorizados deben poder realizar operaciones CRUD (Create, Read, Update, Delete). Los datos sensibles, como la información de contacto de los choferes y clientes, deben estar protegidos mediante mecanismos de cifrado.
3. **Disponibilidad**: El sistema debe estar disponible 24/7 con un tiempo de inactividad mínimo, ya que la operación de la flotilla de autos podría ser continua.
4. **Usabilidad**: La interfaz del sistema debe ser intuitiva y fácil de usar, permitiendo a los usuarios realizar las operaciones necesarias sin un entrenamiento extenso.

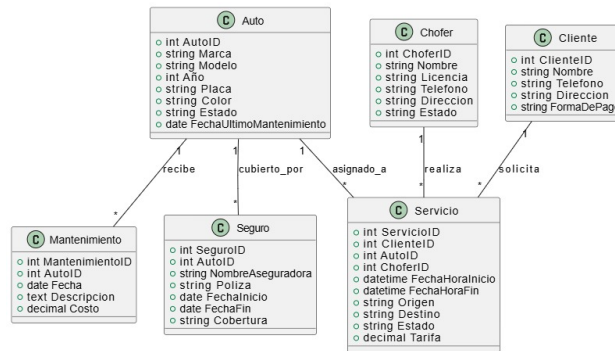


Figure 1: Diagrama clases

5. Integridad de los Datos: El sistema debe garantizar la consistencia e integridad de los datos mediante la implementación de restricciones, validaciones y el uso de transacciones para operaciones críticas.

3. Diagramas UML

Para representar los requisitos identificados, se pueden utilizar diagramas UML (Unified Modeling Language), los cuales son herramientas estándar en la ingeniería de software para la visualización, especificación, construcción y documentación de los componentes de un sistema.

Diagrama de Casos de Uso

Un diagrama de casos de uso muestra las interacciones entre los actores (usuarios u otros sistemas) y las funcionalidades del sistema.

Actores: Administrador: Usuario encargado de la gestión de autos, choferes, seguros, clientes, y mantenimiento. Chofer: Usuario que puede consultar sus servicios asignados y el estado del auto. Cliente: Usuario que puede consultar el historial de servicios contratados.

Casos de Uso: Gestionar Autos Gestionar Choferes Gestionar Servicios Gestionar Clientes Gestionar Mantenimiento Gestionar Seguros Consultar Historial de Servicios Consultar Estado de Auto

Diagrama de Clases

Un diagrama de clases muestra la estructura estática del sistema, definiendo las clases (entidades) que forman parte del sistema y las relaciones entre ellas.

Estas representaciones visuales proporcionan una base clara para el diseño y la implementación del sistema, asegurando que todos los requisitos identificados sean abordados durante el desarrollo. Además, facilitan la comunicación entre los desarrolladores y otros interesados en el proyecto..

Modelo Entidad Relación

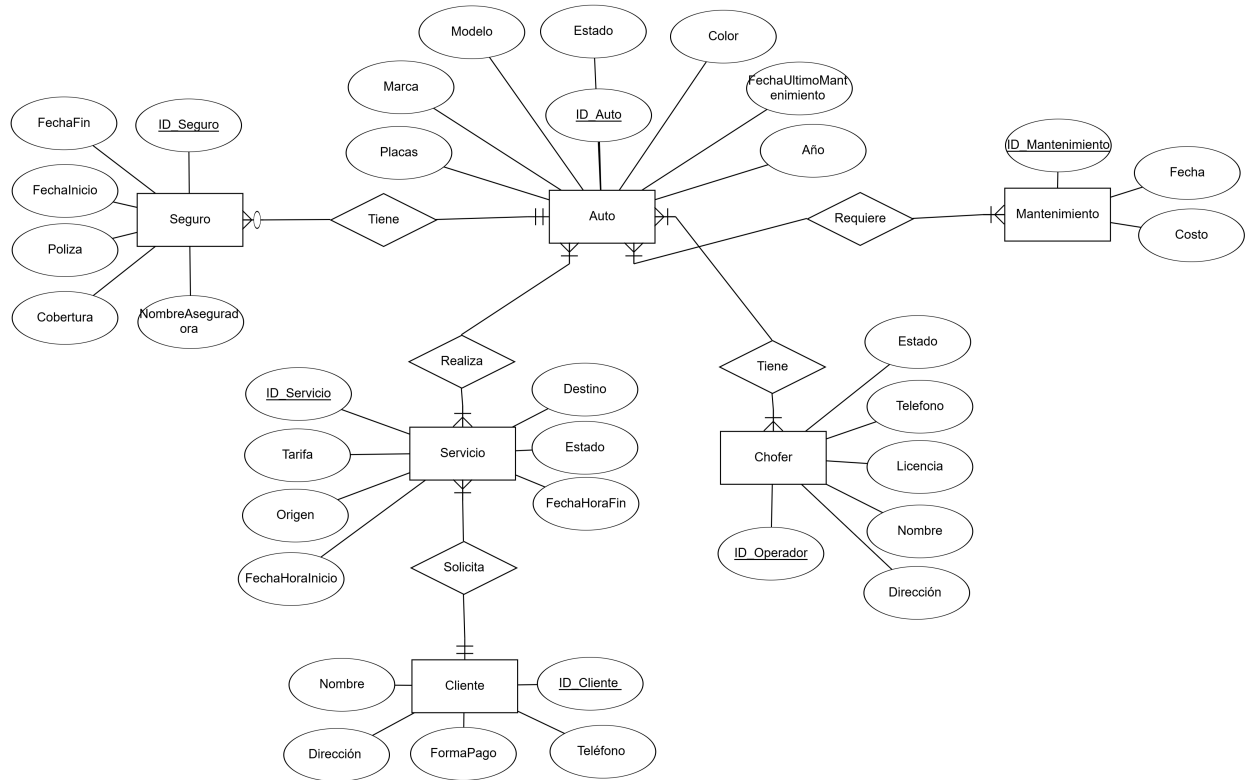
En la Tabla 1 se presenta la propuesta de Modelo Entidad Relación para.....

En la Figura 4.2 se presenta la propuesta de Modelo Entidad relación para. el caso.....

[ht]

Table 1: Matriz de realaciones.

Entidades	Auto	Operador	Servicio	Cliente	Mantenimiento	Seguro
Autos		X	X		X	X
Operador	X					
Servicio	X			X		
Cliente						
Mantenimiento	X					
Seguro	X					



Modelo Entidad Relación propuesto.

Modelo relacional

En la Figura 2 se presenta la propuesta de Modelo Entidad Relación para. el caso.....

Sentencias SQL

- Creación de la base de datos – CREATE DATABASE FlotillaAutos; USE FlotillaAutos;
- Tabla: Autos – CREATE TABLE Autos (AutoID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, Marca VARCHAR(50) NOT NULL, Disponible, EnServicio, MantenimientoFechaUltimoMantenimiento DATE);
- Tabla: Choferes – CREATE TABLE Choferes (ChoferID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, Nombre VARCHAR(50) NOT NULL, Activo, Inactivo);
- Tabla: Clientes – CREATE TABLE Clientes (ClienteID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, Nombre VARCHAR(50) NOT NULL, Tarjeta, Efectivo, etc.);
- Tabla: Servicios – CREATE TABLE Servicios (ServicioID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, ClienteID INT, Solicitado, EnCurso, Completado, Cancelado Tarifa DECIMAL(10,2), FOREIGN KEY (ClienteID) REFERENCES Clientes);

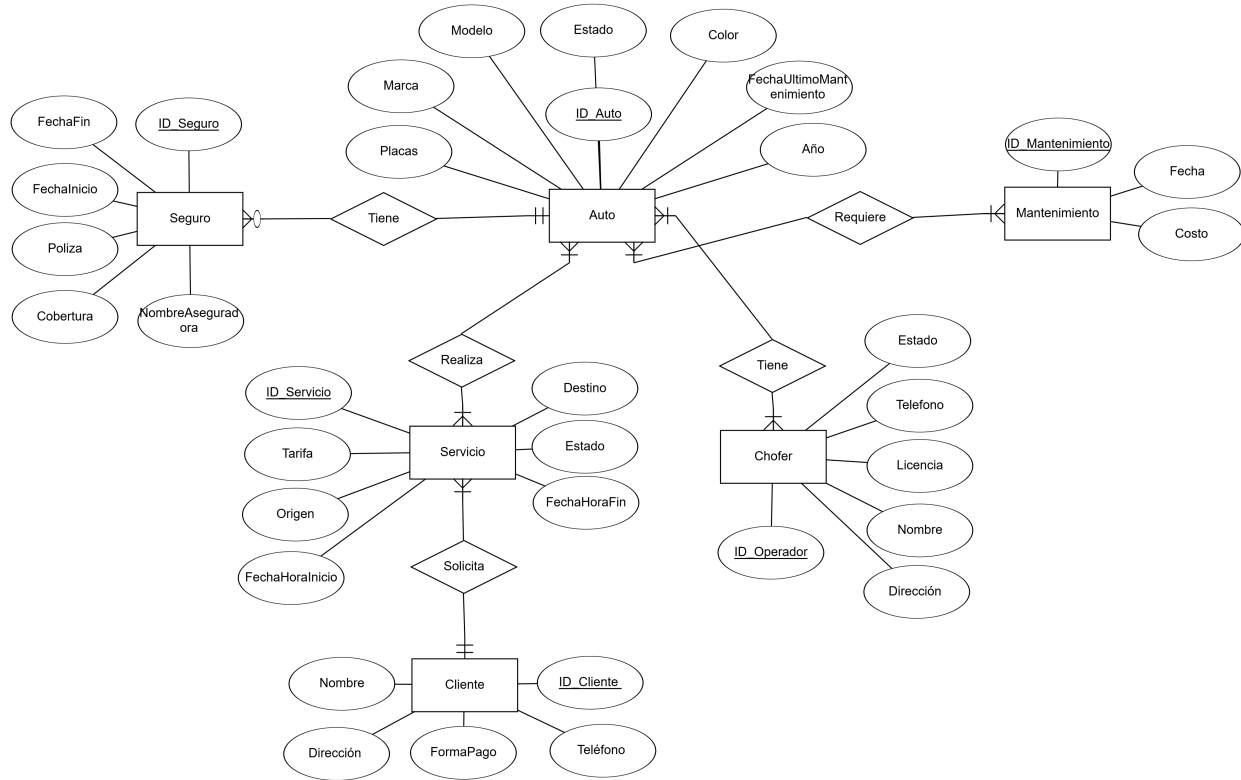


Figure 2: Modelo Relacional propuesto.

– Tabla: Mantenimientos – CREATE TABLE Mantenimientos (MantenimientoID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, AutoID INT, Fecha DATE NOT NULL, Descripcion TEXT, Costo DECIMAL(10,2), FOREIGN KEY (AutoID) REFERENCES Autos (AutoID));

– Tabla: Seguros – CREATE TABLE Seguros (SeguroID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, AutoID INT, NombreAsegurado VARCHAR(100), FechaFin DATE, FechaInicio DATE, Poliza VARCHAR(50), Cobertura VARCHAR(100), FOREIGN KEY (AutoID) REFERENCES Autos (AutoID));

– Datos de prueba:

INSERT INTO Autos (Marca, Modelo, Año, Placa, Color, FechaUltimoMantenimiento) VALUES ('Toyota', 'Corolla', 2020, 'ABC123', 'Blanco', '2024-08-01'), ('Honda', 'Civic', 2019, 'DEF456', 'Negro', '2024-07-20'), ('Ford', 'Focus', 2018, 'GHI789', 'Azul', '2024-06-15'), ('Chevrolet', 'Malibu', 2021, 'JKL012', 'Rojo', '2024-07-01'), ('Nissan', 'Sentra', 2017, 'MNO345', 'Gris', '2024-08-05'), ('Hyundai', 'Elantra', 2022, 'PQR678', 'Plata', '2024-08-10'), ('Kia', 'Forte', 2020, 'STU901', 'Verde', '2024-08-15'), ('Mazda', '3', 2021, 'VWX234', 'Azul', '2024-07-30'), ('Volkswagen', 'Jetta', 2019, 'YZA567', 'Blanco', '2024-07-25'), ('Subaru', 'Impreza', 2020, 'BCD890', 'Negro', '2024-08-12');

INSERT INTO Choferes (Nombre, Licencia, Telefono, Direccion) VALUES ('Juan Pérez', 'L123456', '5551234567', 'Calle Falsa 123, Ciudad'), ('Carlos Sánchez', 'L234567', '5552345678', 'Av. Siempre Viva 456, Ciudad'), ('Miguel Ramírez', 'L345678', '5553456789', 'Boulevard Central 789, Ciudad'), ('Luis Hernández', 'L456789', '5554567890', 'Paseo de la Reforma 101, Ciudad'), ('José Martínez', 'L567890', '5555678901', 'Av. Las Palmas 202, Ciudad'), ('Andrés Gutiérrez', 'L678901', '5556789012', 'Calle Olivo 303, Ciudad'), ('Sergio López', 'L789012', '5557890123', 'Av. Hidalgo 404, Ciudad'), ('Francisco Ortiz', 'L890123', '5558901234', 'Calle Sauce 505, Ciudad'), ('Ricardo Flores', 'L901234', '5559012345', 'Av. Revolución 606, Ciudad'), ('Roberto Díaz', 'L012345', '5550123456', 'Paseo del Parque 707, Ciudad');

INSERT INTO Clientes (Nombre, Telefono, Direccion, FormaDePago) VALUES ('Ana González', '5552233445', 'Calle Arboleda 101, Ciudad', 'Tarjeta'), ('Marta Salazar', '5553344556', 'Av. Los Pinos 202, Ciudad', 'Efectivo'), ('Laura Fernández', '5554455667', 'Boulevard de los Álamos 303, Ciudad', 'Tarjeta'), ('Pedro Castro', '5555566778', 'Calle Nogal 404, Ciudad', 'Tarjeta'), ('Carmen Robles', '5556677889', 'Av. Las Flores 505, Ciudad', 'Efectivo'), ('Fernando Gálvez', '5557788990', 'Calle Delicias 606, Ciudad', 'Tarjeta'), ('Isabel Martínez', '5558899001', 'Paseo de los Cedros 707, Ciudad', 'Efectivo'), ('Raúl Mora', '5559900112', 'Av. de los Encinos 808, Ciudad', 'Tarjeta'), ('Claudia Rivera', '5551011123', 'Calle Rosales 909, Ciudad', 'Efectivo'), ('Diego Contreras', '5551122334', 'Boulevard de las Palmas 110, Ciudad', 'Tarjeta');


```
dad', 'Tarjeta'); INSERT INTO Servicios (ClienteID, AutoID, ChoferID, FechaHoraInicio, Origen, Destino, Estado, Tarifa) VALUES (1, 1, 1, '2024-08-15 08:00:00', 'Calle Arboleda 101', 'Aeropuerto Internacional', 'Completado', 150.50), (2, 2, 2, '2024-08-15 09:00:00', 'Av. Los Pinos 202', 'Centro Comercial', 'Completado', 85.75), (3, 3, 3, '2024-08-15 10:00:00', 'Boulevard de los Álamos 303', 'Hospital General', 'Completado', 120.00), (4, 4, 4, '2024-08-15 11:00:00', 'Calle Nogal 404', 'Estación de Tren', 'Completado', 100.50), (5, 5, 5, '2024-08-15 12:00:00', 'Av. Las Flores 505', 'Museo Nacional', 'Completado', 95.00), (6, 6, 6, '2024-08-15 13:00:00', 'Calle Delicias 606', 'Parque Central', 'Completado', 60.00), (7, 7, 7, '2024-08-15 14:00:00', 'Paseo de los Cedros 707', 'Universidad', 'Completado', 110.25), (8, 8, 8, '2024-08-15 15:00:00', 'Av. de los Encinos 808', 'Oficinas Corporativas', 'Completado', 130.40), (9, 9, 9, '2024-08-15 16:00:00', 'Calle Rosales 909', 'Centro de Convenciones', 'Completado', 75.50), (10, 10, 10, '2024-08-15 16:00:00', 'Calle Liberta 505', 'Centro Historico', 'Completado', 90.00);
```

Listing 1: Crear base de datos competencia.

```
CREATE DATABASE competencia .
```

5. Conclusiones

He profundizado en diversos conceptos fundamentales relacionados con las bases de datos, tales como la normalización, que es esencial para organizar la información de manera eficiente. También he estudiado el uso de índices, los cuales son cruciales para optimizar el rendimiento de las consultas SQL. Además, me he dedicado al diseño de esquemas, que es un aspecto clave para estructurar correctamente los datos. Aparte de estos temas técnicos, he mejorado significativamente mi capacidad para buscar información relevante y pertinente, lo que me permite ofrecer respuestas más precisas y basadas en datos confiables. Hubo ciertas ocasiones que se convirtieron en mis momentos WOW y WTF, especialmente cuando cometí errores gramaticales evidentes o cuando di respuestas incorrectas que no reflejaban el conocimiento que había adquirido. Sin embargo, cada uno de estos errores me ha dado la oportunidad de aprender de mis equivocaciones y crecer en mi comprensión de estos temas, convirtiéndolos en lecciones valiosas en mi proceso de aprendizaje.

Referencias Bibliográficas

References

- [1] Documentación oficial de MySQL 8.0. (s. f.). MySQL Reference Manual. Recuperado de <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
Sitio web de ERDPlus. (s. f.). ERDPlus. Recuperado de <https://erdplus.com/>