

REPORTE DE PRÁCTICA NO. 1

NOMBRE DE LA PRÁCTICA

ALUMNO: Kevin Badillo Olmos
Dr. Eduardo Cornejo-Velázquez



1. Introducción

Incluir una descripción de los que trata la práctica.

EJEMPLO. Describir la importancia que tiene el procesos sistemático y metodológico para realizar el modelado de base de datos relacionales

La importancia de seguir un proceso sistemático y metodológico en el modelado de bases de datos relacionales radica en que este enfoque garantiza que el diseño responda de manera adecuada a las necesidades de información de la organización, evitando errores que después resultan costosos y complejos de corregir.

Entre los puntos clave destacan:

Claridad en los requisitos: un método estructurado permite levantar de manera ordenada la información necesaria, identificar qué datos se deben almacenar, de dónde provienen y para qué se van a usar.

Reducción de redundancia y errores: al aplicar normalización y técnicas de modelado relacional, se evitan duplicidades innecesarias y se asegura la integridad de los datos.

Escalabilidad y mantenimiento: un diseño planificado desde el inicio facilita agregar nuevas entidades o relaciones sin necesidad de rehacer por completo la base de datos.

Consistencia e integridad: el proceso metodológico establece reglas claras (llaves primarias, foráneas, restricciones) que aseguran coherencia en la información almacenada.

Optimización del desempeño: al considerar índices, relaciones y cardinalidades desde el diseño, se mejora la eficiencia de consultas y reportes.

Documentación y comunicación: el modelado sistemático produce diagramas y especificaciones que facilitan la comprensión entre analistas, desarrolladores y usuarios.

2. Marco teórico

// Para construir el marco teórico deben consultar bibliografía y citarla de forma correcta de acuerdo con el ejemplo //

El modelado de bases de datos relacionales constituye una etapa esencial dentro del ciclo de vida del desarrollo de sistemas de información, ya que permite organizar de manera estructurada los datos que una organización utiliza para sus operaciones y procesos de toma de decisiones. De acuerdo con Elmasri y Navathe (2015), el modelado de datos proporciona los conceptos y herramientas necesarios para representar la realidad de un dominio en términos de entidades, atributos y relaciones, lo que facilita posteriormente la implementación en un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS).

El enfoque sistemático y metodológico en el diseño de bases de datos implica seguir pasos claramente definidos: levantamiento y análisis de requisitos, construcción de un modelo conceptual, transformación a un modelo lógico, normalización y finalmente diseño físico (Coronel Morris, 2017). Este proceso ordenado no solo garantiza que los datos representen fielmente la realidad del negocio, sino que también asegura la consistencia, la integridad y la eficiencia en su manipulación.

Una de las principales ventajas de la metodología es la reducción de redundancia y anomalías de actualización mediante la aplicación de la teoría de la normalización (Codd, 1970). Esto permite estructurar las tablas de modo que se evite la duplicación innecesaria de información y se refuercen las dependencias funcionales, garantizando bases de datos más robustas y fáciles de mantener.

Asimismo, un diseño sistemático favorece la escalabilidad y la flexibilidad del sistema, ya que proporciona un modelo que puede adaptarse a los cambios organizacionales y tecnológicos. Al estar fundamentado en principios claros, el diseño puede evolucionar con menor costo y riesgo de errores. Del mismo modo, fomenta la documentación y comunicación efectiva entre los distintos actores involucrados (analistas, desarrolladores, usuarios), lo cual es indispensable para el éxito de cualquier proyecto de información.

En síntesis, el uso de un proceso sistemático y metodológico en el modelado de bases de datos relacionales no solo facilita la construcción de sistemas más confiables y eficientes, sino que también contribuye al alineamiento entre la tecnología y los objetivos estratégicos de la organización.

Análisis de requerimientos

Ejemplo de cita a referencia bibliográfica [1] para incorporarla al documento.

1. Objetivos del análisis de requerimientos

Identificar los datos relevantes: determinar qué información es esencial para las operaciones del sistema (entidades, atributos y relaciones).

Definir reglas de negocio: establecer restricciones de integridad, dependencias y condiciones que regulan el uso de los datos.

Alinear la base de datos con los procesos: garantizar que la estructura de la base soporte adecuadamente las transacciones, reportes y decisiones.

Prever crecimiento y escalabilidad: asegurar que la base de datos pueda evolucionar junto con las necesidades futuras.

2. Etapas principales

Recolección de información

Entrevistas con usuarios clave.

Observación de procesos operativos.

Revisión de documentos existentes.

Identificación de entidades y atributos

Personas, objetos o conceptos principales que requieren almacenamiento de datos (clientes, productos, transacciones, etc.).

Determinación de relaciones

Vínculos entre entidades (uno a muchos, muchos a muchos).

Definición de reglas de negocio

Restricciones de integridad (claves primarias, claves foráneas, unicidad, obligatoriedad).

Priorización de requerimientos

Diferenciar entre lo indispensable y lo complementario para el primer diseño.

3. Beneficios del análisis de requerimientos

Evita redundancia y errores en el modelo lógico.

Reduce costos de corrección posteriores en la implementación.

Facilita la comunicación entre usuarios y desarrolladores.

Sirve de base para la validación: los usuarios pueden confirmar que la base de datos representará fielmente la realidad del negocio.

Modelo Entidad - Relación

Ejemplo de cita a referencia bibliográfica [1] para incorporarla al documento.

Un Modelo Entidad-Relación (MER) es una representación gráfica y conceptual de la estructura de una base de datos. Se utiliza para identificar y organizar los elementos principales de la información que se va a manejar, mostrando cómo se relacionan entre sí.

Características principales del MER

Entidades:

Representan objetos o conceptos del mundo real que deben almacenarse en la base de datos.

Ejemplo: Vehículo, Conductor, Cliente, Producto.

Se dibujan con rectángulos.

Atributos:

Son las propiedades o características de cada entidad.

Ejemplo: Placa y Marca en la entidad Vehículo.

Se representan con óvalos.

Relaciones:

Indican cómo interactúan o se vinculan dos o más entidades.

Ejemplo: un Conductor conduce un Vehículo.

Se dibujan con rombos.

Cardinalidad:

Define la cantidad de ocurrencias de una entidad que pueden asociarse con otra.

Tipos comunes:

1 a 1 (1:1) → Un pasaporte pertenece a una sola persona.

1 a muchos (1:N) → Un cliente puede hacer muchos pedidos.

Muchos a muchos (N:M) → Un estudiante se inscribe en muchos cursos y un curso tiene muchos estudiantes.

Importancia del MER

Facilita la comprensión de la estructura de los datos antes de implementar la base.

Evita errores y redundancia al planear bien las entidades y relaciones.

Sirve como comunicación entre analistas, programadores y usuarios.

Es la base para convertirlo luego en un modelo relacional (tablas en SQL).

Modelo relacional

Ejemplo de cita a referencia bibliográfica [1] para incorporarla al documento. El Modelo Relacional es la representación de la base de datos en tablas (relaciones), donde cada tabla contiene filas (tuplas) y columnas (atributos). Es la traducción práctica del MER al lenguaje que se implementará en un gestor de base de datos como MySQL.

Características del Modelo Relacional

Entidades → Tablas

Atributos → Columnas

Relaciones → Llaves foráneas (FK)

Identificadores únicos → Llaves primarias (PK)

Se puede aplicar normalización para evitar redundancia.

SQL

Ejemplo de cita a referencia bibliográfica [1] para incorporarla al documento.

SQL significa Structured Query Language o Lenguaje de Consulta Estructurado. Es el lenguaje estándar para trabajar con bases de datos relacionales (como MySQL, Oracle, PostgreSQL, SQL Server, MariaDB, etc.). SQL significa Structured Query Language o Lenguaje de Consulta Estructurado. Es el lenguaje estándar para trabajar con bases de datos relacionales (como MySQL, Oracle, PostgreSQL, SQL Server, MariaDB, etc.).

3. Herramientas empleadas

Describir qué herramientas se han utilizado...

1. ERD Plus. Describir cuál es su tipo y para qué se utiliza. ERDPlus es una herramienta en línea gratuita diseñada para crear modelos de bases de datos de manera visual y sencilla. Su nombre viene de ERD (Entity-Relationship Diagram), que significa Diagrama Entidad-Relación.

Características principales de ERDPlus

Creación de diagramas ER (Entidad-Relación)

Permite diseñar entidades, atributos y relaciones gráficamente.

Soporta cardinalidades (1:1, 1:N, N:M).

Conversión a modelo relacional

Genera automáticamente las tablas, llaves primarias y foráneas a partir del diagrama ER.

Diagramas adicionales

Diagramas de relaciones (Relational Schema).

Diagramas de claves (Crow's Foot) para representar cardinalidad.

Exportación y uso académico

Se pueden exportar los diagramas como imagen (.png) o PDF.

Ideal para estudiantes y profesionales que quieren planear bases de datos sin instalar software.

Interfaz intuitiva

Drag drop (arrastrar y soltar) de entidades y relaciones.

Fácil de aprender y usar.

Ventajas de usar ERDPlus

Ayuda a visualizar la estructura de la base de datos antes de implementarla.

Reduce errores al diseñar relaciones y cardinalidades.

Permite generar código SQL inicial directamente desde el diagrama.

Gratuito y accesible desde cualquier navegador.

2. MySQL server.

Es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional (RDBMS) que utiliza SQL como lenguaje para crear, consultar, actualizar y administrar bases de datos.

Es software de código abierto y ampliamente usado en aplicaciones web, empresas y proyectos académicos.

Permite almacenar grandes volúmenes de datos de manera organizada y segura.

Gestiona múltiples usuarios y control de accesos.

Componentes principales de MySQL Server

Motor de almacenamiento

InnoDB (transacciones, integridad referencial, claves foráneas).

MyISAM (rápido para lectura, sin soporte de transacciones).

Procesador SQL

Interpreta las consultas SQL y las convierte en operaciones sobre las tablas.

Sistema de seguridad

Gestión de usuarios, roles, permisos y cifrado de datos.

Herramientas auxiliares

MySQL Workbench (para diseño visual y consultas).

Línea de comandos (CLI) para ejecutar SQL.

Funciones principales de MySQL Server

Crear bases de datos y tablas: CREATE DATABASE, CREATE TABLE.

Insertar, modificar y eliminar datos: INSERT, UPDATE, DELETE.

Consultar información: SELECT, con filtros, joins y agregaciones.

Controlar acceso y seguridad: GRANT, REVOKE.

Administrar transacciones: COMMIT, ROLLBACK.

4. Desarrollo

Análisis de requisitos

Describir los requisitos principales del caso de estudio. Se sugiere utilizar alguna herramienta de ingeniería de software para presentar los requisitos, por ejemplo diagramas UML.

Modelo Entidad - Relación

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

Table 1: Matriz de relaciones.

Entidades	equipo	integrante	competencia	problema	score
equipo	X	X	X	X	X
integrante	X	X	X	X	X
competencia	X	X	X	X	X
problema	X	X	X	X	X
score	X	X	X	X	X

En la Figura 1 se presenta la propuesta de Modelo Entidad - Relación para. el caso.....

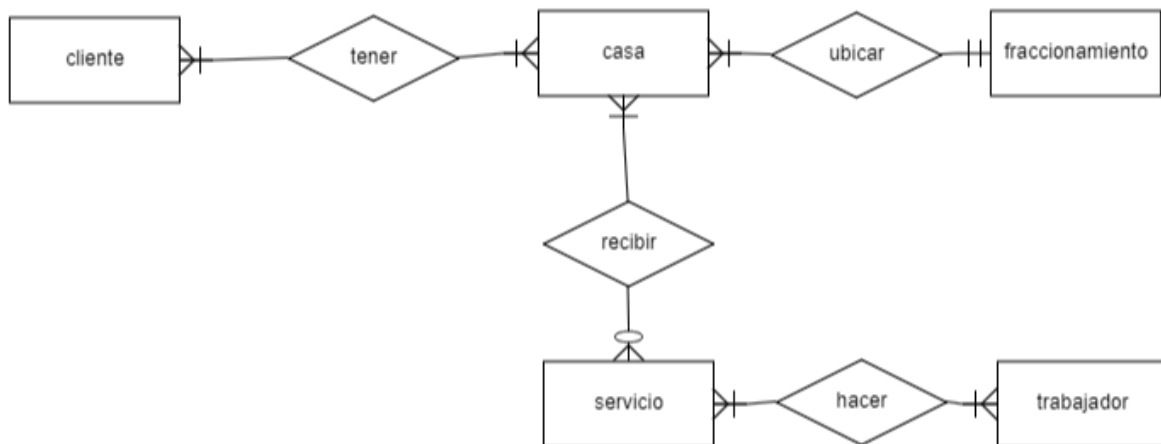


Figure 1: Modelo Entidad - Relación propuesto.

Modelo relacional

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

Sentencias SQL

Presentar las sentencias para crear la base de datos y tablas. Además incluir las sentencias para insertar registros.

En el Listado 1 se presenta la sentencia SQL para crear la base de datos competencia.

Listing 1: Crear base de datos competencia.

```
CREATE DATABASE competencia .
```

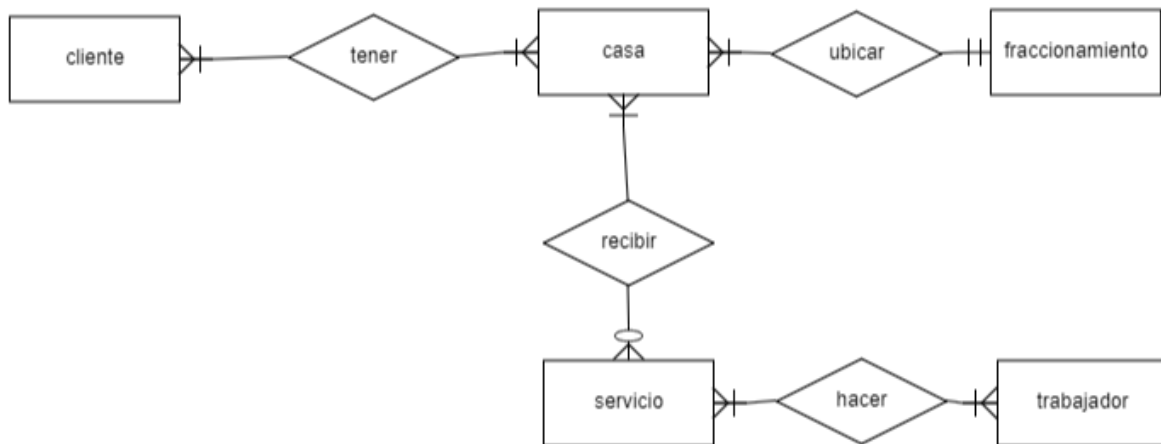



Figure 2: Modelo Relacional propuesto.

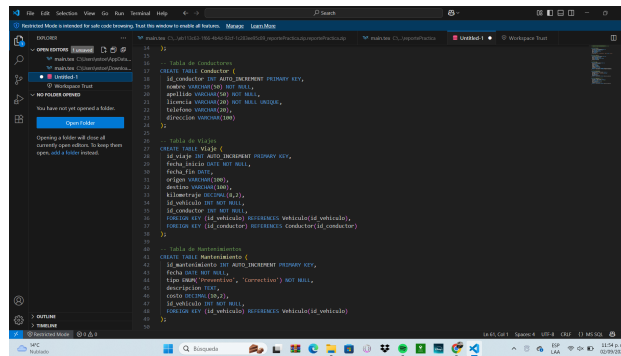


Figure 3: Enter Caption

5. Conclusiones

Describir tus aprendizajes y habilidades fortalecidas. En algunos casos deberás incluir las actividades que te provoquen un WOW o los WTF ;-). El diseño y la implementación de bases de datos relacionales requieren un proceso sistemático y metodológico que garantice la correcta organización de la información y la eficiencia en su manejo. El análisis de requerimientos permite identificar las necesidades reales del negocio y definir qué datos son esenciales, cómo se relacionan y qué reglas de integridad deben cumplirse.

El Modelo Entidad-Relación (MER) sirve como representación conceptual que facilita la comprensión de las entidades, atributos y relaciones, mientras que el Modelo Relacional traduce este diseño a tablas, llaves primarias y foráneas listas para implementarse en un gestor de bases de datos como MySQL Server. SQL actúa como el lenguaje que permite crear, consultar y administrar la información dentro de estas bases, garantizando consistencia, integridad y seguridad.

En conjunto, estas metodologías y herramientas permiten construir bases de datos eficientes, escalables y confiables, que apoyan la toma de decisiones, optimizan procesos y reducen riesgos de errores o redundancia de información. Además, el uso de herramientas como ERDPlus y MySQL Server facilita el diseño visual, la implementación y el mantenimiento de la base de datos, haciendo más accesible y organizado el trabajo de los desarrolladores y analistas.

Referencias Bibliográficas

References

- [1] Grabowska, S.; Saniuk, S. (**2022**). Business models in the industry 4.0 environment—results of web of science bibliometric analysis. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex*, 8(1), 19.