

REPORTE DE PRÁCTICA NO. 0

Practica 0

ALUMNO: Lopez Lopez Fernando
Dr. Eduardo Cornejo-Velázquez



1. Introducción

El modelado de bases de datos es una etapa fundamental en el desarrollo de sistemas de información, ya que permite organizar y estructurar los datos de manera eficiente para su posterior almacenamiento y recuperación. Esta práctica se enfoca en el proceso sistemático y metodológico para realizar el modelado de bases de datos relacionales, específicamente para un sistema de gestión de competencias de programación.

El proceso incluye el análisis de requisitos, el diseño del modelo entidad-relación, la transformación a modelo relacional y la implementación mediante sentencias SQL. La correcta aplicación de estas etapas garantiza la integridad, consistencia y eficiencia en el manejo de los datos, aspectos cruciales para cualquier sistema de información.

2. Marco teórico

Análisis de requerimientos

El análisis de requerimientos es la fase inicial en el desarrollo de sistemas de información, donde se identifican y documentan las necesidades del usuario y las restricciones del sistema. Según [?], este proceso es fundamental para establecer una base sólida sobre la cual se construirá el sistema, asegurando que se satisfagan las expectativas de los stakeholders.

Modelo Entidad - Relación

El modelo Entidad-Relación (ER) es una herramienta conceptual para el diseño de bases de datos que permite representar las entidades, sus atributos y las relaciones entre ellas. [?] introdujo este modelo como una forma de describir la estructura lógica de una base de datos de manera intuitiva, utilizando diagramas ER que facilitan la comunicación entre diseñadores y usuarios finales.

Modelo relacional

El modelo relacional, propuesto por [?], organiza los datos en tablas (relaciones) compuestas por filas (tuplas) y columnas (atributos). Este modelo se basa en la teoría de conjuntos y el cálculo de predicados, proporcionando una base matemática sólida para las operaciones de manipulación de datos y garantizando la integridad mediante restricciones y normalización.

SQL

SQL (Structured Query Language) es el lenguaje estándar para gestionar bases de datos relacionales. Según [?], SQL permite definir estructuras de datos, manipular información y controlar el acceso a los datos mediante un conjunto comprehensivo de comandos como SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, entre otros.

3. Herramientas empleadas

Para el desarrollo de esta práctica se utilizaron las siguientes herramientas:

1. **ERD Plus:** Herramienta en línea para el diseño de diagramas Entidad-Relación y modelado relacional. Permite visualizar de manera clara las entidades, atributos y relaciones de la base de datos, facilitando el proceso de diseño conceptual.
2. **MySQL Server:** Sistema de gestión de bases de datos relacional que implementa el lenguaje SQL. Se utilizó para crear la estructura de la base de datos, implementar las tablas y realizar consultas para verificar el correcto funcionamiento del diseño.

4. Desarrollo

Análisis de requisitos

- Registrar equipos participantes y sus integrantes
- Gestionar información sobre competencias programadas
- Administrar los problemas a resolver en cada competencia
- Registrar los scores obtenidos por cada equipo en cada problema
- Consultar resultados y estadísticas de las competencias

Modelo Entidad - Relación

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

Table 1: Matriz de realaciones.

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.....

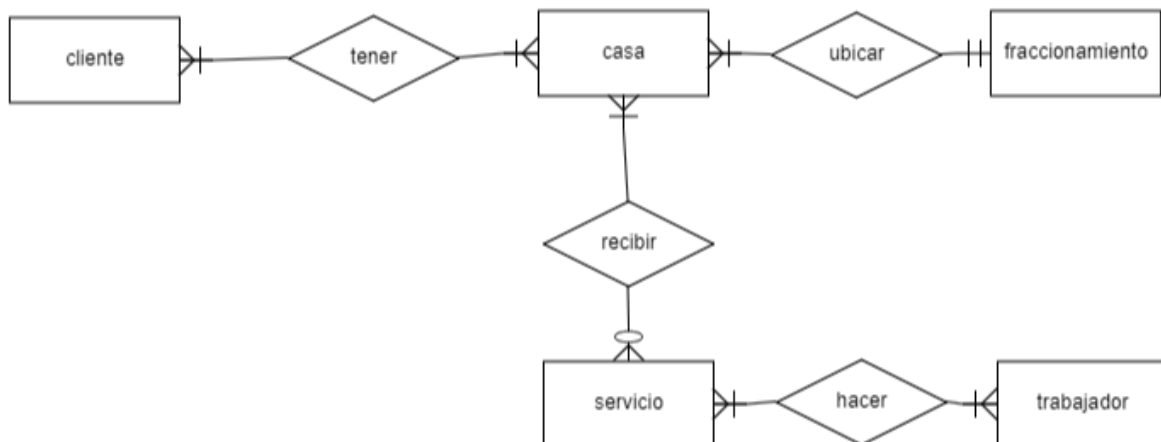


Figure 1: Modelo Entidad - Relación propuesto.

Modelo relacional

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

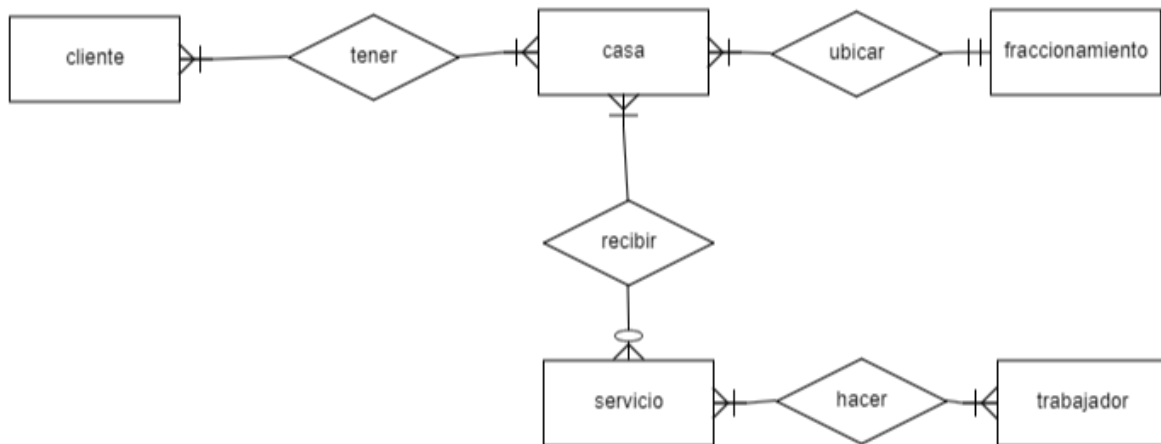


Figure 2: Modelo Relacional propuesto.

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.
USE competencia;

CREATE TABLE equipo (
    id_equipo INT PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
    nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
    institucion VARCHAR(100),
    categoria VARCHAR(50)
);

CREATE TABLE integrante (
    id_integrante INT PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
    nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
    email VARCHAR(100),
    id_equipo INT,
    FOREIGN KEY (id_equipo) REFERENCES equipo(id_equipo)
);

CREATE TABLE competencia (
    id_competencia INT PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
    nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
    fecha DATE,
    lugar VARCHAR(100)
);

CREATE TABLE problema (
    id_problema INT PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
    titulo VARCHAR(100) NOT NULL,
  
```

```
    descripcion TEXT,  
    dificultad VARCHAR(50),  
    id_competencia INT,  
    FOREIGN KEY (id_competencia) REFERENCES competencia(id_competencia)  
);  
  
CREATE TABLE score (  
    id_score INT PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,  
    puntuacion INT NOT NULL,  
    tiempo TIME,  
    id_equipo INT,  
    id_problema INT,  
    FOREIGN KEY (id_equipo) REFERENCES equipo(id_equipo),  
    FOREIGN KEY (id_problema) REFERENCES problema(id_problema)  
);
```

5. Conclusiones

- Tiene una gran importancia realizar un análisis exhaustivo de requisitos antes de comenzar el diseño de la base de datos, ya que esto evita problemas futuros en la implementación.
- Se aprendió cómo transformar eficientemente un modelo Entidad-Relación en un modelo relacional, identificando correctamente las claves primarias y foráneas.
- Fortalecí mis habilidades en el uso de SQL para implementar el diseño de la base de datos, creando tablas con las restricciones adecuadas.
- Se logró visualizar cómo todas las entidades se interconectaban a través de relaciones, comprendiendo cómo una buena estructura de base de datos facilita la extracción de información valiosa.
- Me percate de que había pasado por alto la relación entre competencias y problemas inicialmente, lo que me obligó a reconsiderar el diseño y añadir esta relación importante.

Referencias Bibliográficas

References

[1] References

- [1] Aho, A. V., Lam, M. S., Sethi, R. y Ullman, J. D. (2008). *Compiladores: Principios, técnicas y herramientas*. Pearson Educación.
- [2] de Miguel, A. y Piattini, M. (Año). *Fundamentos y modelos de bases de datos*. Alfaomega.
- [3] Knuth, D. E. (1997). *The art of computer programming* (3^a ed.). Addison Wesley.