

**SQL**

**Presentado Por:**

**Jhonier Arley Pasos Perengues**

**Instituto Tecnológico Del Putumayo**

**Tecnología En Desarrollo De Software**

**Mocoa – Putumayo**

**2024**

## Tabla De Contenido

Resumen Ejecutivo .....	3
Introducción .....	4
Metodología .....	5
Herramientas utilizadas.....	5
Procedimiento .....	5
Desarrollo.....	6
Descripción de la Base de Datos.....	6
Consultas SQL .....	7
Análisis y Diseño .....	9
Conclusión .....	10
Recomendaciones .....	11
REFERENCIAS.....	12

## **Resumen Ejecutivo**

Este informe presenta el diseño y análisis de una base de datos relacional para una biblioteca utilizando **MySQL**. La base de datos fue diseñada para gestionar información clave sobre autores, libros, usuarios, préstamos y multas. A lo largo del informe, se destacan las consultas SQL avanzadas que permiten obtener información crítica para la gestión de la biblioteca, como el análisis de la edad promedio de los prestatarios por departamento y la identificación de los préstamos activos con multas.

# **Introducción**

## **Contexto y Motivación**

Las bibliotecas modernas enfrentan un gran desafío en la gestión eficiente de sus colecciones y operaciones. Con el aumento en el número de libros y usuarios, surge la necesidad de utilizar sistemas de bases de datos relacionales que aseguren la integridad y accesibilidad de la información. En este informe, se diseñará y analizará una base de datos para una biblioteca utilizando MySQL, un sistema relacional robusto y ampliamente utilizado.

El objetivo principal es aplicar y optimizar técnicas de modelado de datos que permitan gestionar grandes volúmenes de información, como la relación entre autores, libros, prestatarios, y el control de préstamos. También se destacan las ventajas de utilizar consultas avanzadas para extraer información relevante y mejorar la toma de decisiones, por ejemplo, el análisis de préstamos activos, multas, y demografía de los usuarios.

## **Alcance del Informe**

Este informe se centrará en los aspectos esenciales de la creación, desarrollo y análisis de una base de datos relacional para una biblioteca. Se incluirán detalles sobre el diseño del esquema, el modelado de datos y la ejecución de consultas SQL avanzadas. Asimismo, se presentarán ejemplos prácticos de consultas, como la identificación de los departamentos con mayor cantidad de préstamos, el cálculo del promedio de edad de los usuarios y la evaluación de los préstamos activos con multas pendientes.

## **Objetivo**

El objetivo principal es demostrar cómo el uso de MySQL Workbench y técnicas avanzadas de modelado y consulta de datos permiten gestionar eficientemente los recursos de una biblioteca. Este proyecto busca proporcionar una base sólida para la automatización de las tareas administrativas de una biblioteca, mejorar la precisión en el seguimiento de préstamos y multas, y facilitar la toma de decisiones basada en datos, como la gestión de colecciones y la atención a usuarios.

## Metodología

### Herramientas utilizadas

**MySQL workbench:** Utilizado como el gestor principal de la base de datos para el diseño, administración y ejecución de consultas SQL.

**Diagrama Entidad-Relación (ERD):** Utilizado para el diseño lógico de la base de datos, visualizando las tablas, relaciones y claves.

**GitHub:** Utilizado como plataforma de control de versiones para almacenar los backups de la base de datos, permitiendo un historial de cambios y acceso remoto a los respaldos.

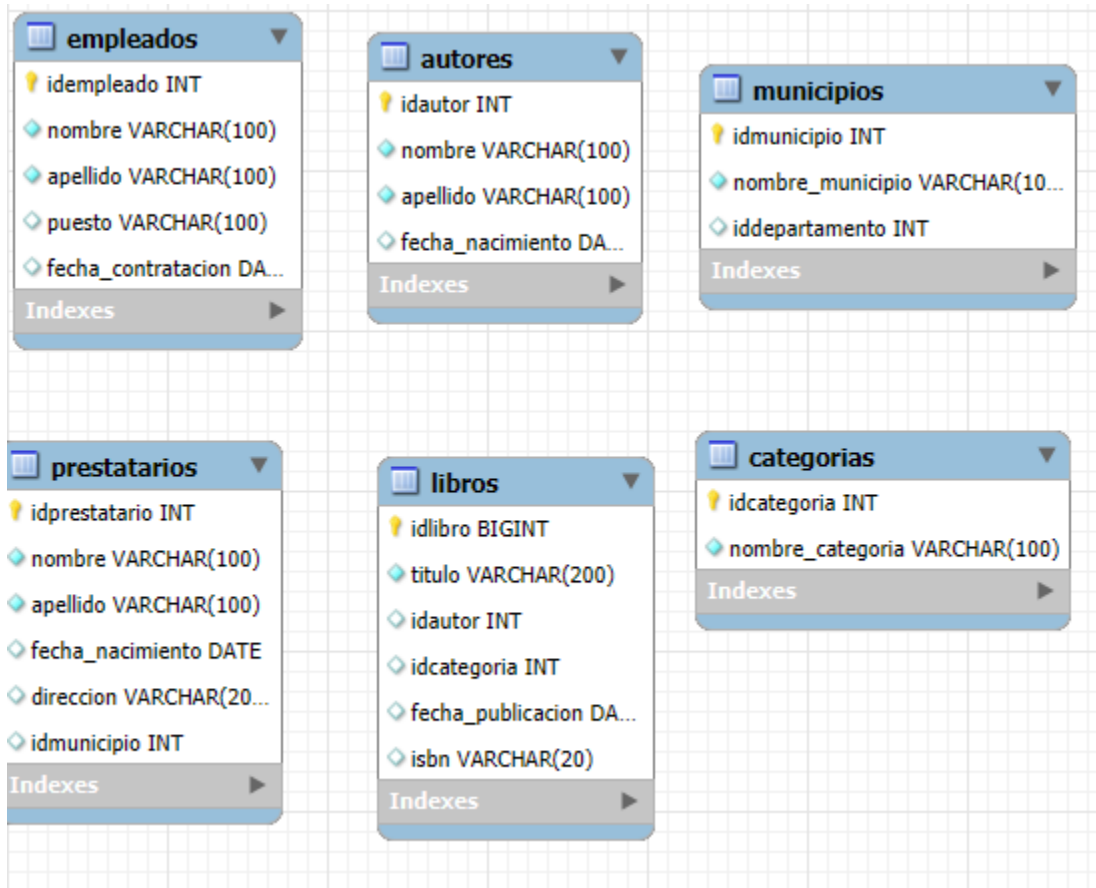
### Procedimiento

1. **Instalación y configuración:** □ Instalación de MySQL Workbench y configuración del servidor local en un entorno controlado, Conexión a la base de datos utilizando MySQL Workbench para gestión de consultas y administración.
2. **Diseño del Esquema de la Base de Datos:** Diseño de un Diagrama Entidad-Relación (ERD), en el que se definieron las tablas autores, libros, prestatarios, prestamos, multas, municipios, y departamentos y Configuración de las relaciones uno a muchos entre entidades, así como claves foráneas para mantener la integridad referencial.
3. **Población de la Base de Datos:** Inserción de datos utilizando comandos INSERT INTO en las tablas autores, libros, prestatarios, y otras entidades. Verificación de la correcta integración de los datos mediante consultas simples de validación.
4. **Backup y Control de Versiones:** Uso de GitHub para almacenar versiones de los scripts SQL, garantizando un historial de cambios y acceso remoto a los respaldos y la Creación de backups regulares de la base de datos mediante MySQL Workbench.

## Desarrollo

### Descripción de la Base de Datos

La base de datos de una biblioteca donde maneja préstamo, multas libros y sus autores



Donde estarán relacionadas entre si para asi evitar redundancia de datos y hacer unas subconsultas mas eficientes.

## Consultas SQL

### 1. Consultar autores y sus libros:

```
SELECT autores.nombre, libros.titulo
FROM autores
INNER JOIN libros ON autores.idautor = libros.idautor;
```

Esta consulta devuelve todos los autores registrados y sus respectivos libros almacenados dentro de la base de datos haciendo relación con un inner join a la tabla de libros

como salida obtenemos estos datos

nombre	titulo
Gabriel	Cien años de soledad
Mario	La ciudad y los perros
Isabel	La casa de los espíritus

### 2. Promedio de Edad de Prestatarios por Departamento:

```
SELECT ROUND(AVG(TIMESTAMPDIFF(YEAR, prestatarios.fecha_nacimiento, CURDATE()))), 1) AS promedio_edad, departamentos.departamento
FROM prestatarios
INNER JOIN municipios ON prestatarios.idmunicipio = municipios.idmunicipio
INNER JOIN departamentos ON municipios.iddepartamento = departamentos.iddepartamento
GROUP BY departamentos.iddepartamento;
```

En esta consulta lo que estamos buscando dentro de prestatarios es el promedio de edad que tienen y los agrupamos todos dentro de group by para obtener un resultado por departamento.

promedio_edad	departamento
39.0	Antioquia
34.0	Cundinamarca
46.0	Valle del Cauca

### 3. Préstamos Activos con Multas Pendientes:

Se busca dentro de la tabla de prestamos el primer enlace donde nos dirigimos mediante inner join as prestarios para saber a quien se le presto de ahí al libro para saber que es lo que se

```
SELECT prestatarios.nombre, libros.titulo, prestamos.fecha_prestamo, multas.monto, multas.pagado
FROM prestamos
INNER JOIN prestatarios ON prestamos.idprestatario = prestatarios.idprestatario
INNER JOIN libros ON prestamos.idlibro = libros.idlibro
LEFT JOIN multas ON prestamos.idprestamo = multas.idprestamo
WHERE multas.pagado = FALSE;
```

presto y se verifica que tenga la multa en 0 lo que indicaría que no la ha pagado.

nombre	titulo	fecha_prestamo	monto	pagado
Juan	Cien años de soledad	2024-08-01	5000.00	0
Carlos	La casa de los espíritus	2024-08-10	8000.00	0

### 4. Departamento con Mayor Cantidad de Préstamos:

```
SELECT departamento, total_prestamos
FROM (
    SELECT departamentos.departamento,
        COUNT(prestamos.idprestamo) AS total_prestamos
    FROM prestamos
    INNER JOIN prestatarios ON prestamos.idprestatario = prestatarios.idprestatario
    INNER JOIN municipios ON prestatarios.idmunicipio = municipios.idmunicipio
    INNER JOIN departamentos ON municipios.iddepartamento = departamentos.iddepartamento
    GROUP BY departamentos.departamento
) AS subconsulta
ORDER BY total_prestamos DESC LIMIT 1;
```

En la subconsulta, se realiza un conteo total de los préstamos por departamento mediante la función COUNT() al final haciendo una agrupación por la cantidad de prestamos

departamento	total_prestamos
Antioquia	1



## **Análisis y Diseño**

**Promedio de Edad por Departamento:** Este análisis ayuda a la biblioteca a entender las características demográficas de sus prestatarios, lo que puede influir en decisiones sobre adquisiciones de libros.

**Préstamos Activos con Multas Pendientes:** Este análisis permite a la biblioteca identificar a los usuarios con multas pendientes, optimizando el proceso de seguimiento de pagos y devoluciones.

## **Conclusión**

Este informe ha detallado el diseño y análisis de una base de datos de una biblioteca. Los resultados de las consultas proporcionan información útil para la gestión de la biblioteca, tanto en términos de operaciones diarias como en el análisis estratégico. Las herramientas utilizadas, como MySQL Workbench y GitHub, aseguraron una administración eficiente de la base de datos y un control de versiones sólido para futuros cambios y mejoras.

## **Recomendaciones**

Procedimientos y Estándares de Estandarización Típica: definir y documentar un conjunto de estándares y convenciones en relación con la creación y modificación de colecciones, documentos y consultas. Esto implica en particular utilizar los mismos nombres de campos y colecciones y seguir buenas prácticas al formular una consulta. Definiendo y siguiendo Procedures and Typical Standardization Standards se facilita mantener el sistema en el futuro, integrar nuevos desarrolladores y mantener una base de datos ordenada y organizada.

## REFERENCIAS

Oracle Corporation. (2024). MySQL Workbench Manual: The official documentation for MySQL Workbench 8.x.

Retrieved from <https://dev.mysql.com/doc/workbench/en/>

Jhonier Pasos (2024). *Repository for SQL and MongoDB* [GitHub Repository]. Retrieved from [GitHub - jhonierp/repository\\_sql: repositorio de la materia de ...](#)