



## **Laboratorio de Bases de Datos Distribuidas**

**Práctica No.:2**

**Grupo No.: 8**

**Integrantes:**

- Luis Enrique Pérez Señalín.
- Kenneth Jair Yar Saritama.

**Tema:** Diseño del proyecto - MER - Modelo Relacional

### **Objetivos:**

1. Describir el escenario.
2. MER (usar una de las herramientas vistas).
3. Modelo Relacional (Grafo Relacional) y diagrama lógico.

### **Marco teórico:**

#### **Modelo Entidad-Relación (MER):**

El enfoque del Modelo Entidad-Relación consiste en el diseño de bases de datos mediante la representación de entidades (elementos o ideas del mundo real) y sus interconexiones. Se emplean entidades (como individuos, ubicaciones, elementos, etc.) con sus características propias y se establecen vínculos entre estas entidades para ilustrar de manera visual y clara la estructura de una base de datos. [1]

#### **Modelo Relacional (Grafo Relacional):**

El Modelo Relacional se emplea para estructurar datos mediante tablas, donde cada tabla representa una entidad y sus características se convierten en columnas. Esta metodología se fundamenta en el álgebra relacional y hace uso de conceptos como claves primarias y foráneas para establecer vínculos entre tablas. Estas conexiones se logran a través de valores compartidos en columnas específicas.[2]

#### **Diagrama Lógico:**

Un diagrama lógico es una representación visual que describe la estructura lógica de una base de datos. Muestra las tablas, relaciones entre las tablas, claves primarias y foráneas, y a menudo omite detalles de implementación o almacenamiento físico de los datos. Es una abstracción que permite comprender la organización y las interacciones de los datos sin entrar en detalles técnicos específicos.[3]



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN

---

## Desarrollo de la práctica:

### Describir el escenario.

La biblioteca de sistemas “FIS biblioteca”, contiene libros de materias básicas y de materias de carrera como “computación gráfica”, “Diseño de software”, “Redes”, etc. La biblioteca puede ser accedida por cualquier estudiante de la Universidad o profesores. Cuenta con 2 sedes, una en la planta baja de la facultad de sistemas y otra en el CEC.

- Cada biblioteca cuenta con un inventario propio y realiza los alquileres de los libros por separado, pero comparten información de los estudiantes y profesores.
- Los bibliotecarios acceden a la información del inventario de la biblioteca local y la otra biblioteca.
- Los estudiantes y profesores pueden ver toda la información de los libros para ambas bibliotecas, sin acceder al inventario disponible.
- Los estudiantes y profesores pueden alquilar un libro en cualquiera de las dos bibliotecas, pero deben devolverlo en la biblioteca donde lo alquilaron.
- Los estudiantes y profesores solo pueden alquilar 1 libro o documento para llevarse, y pueden alquilar máximo 3 libros para usarlos dentro de la biblioteca, un libro solo puede ser alquilado por una persona a la vez.
- Al alquilar un libro debe constar la fecha, el código del libro, el código único del estudiante o profesor, el tipo de alquiler (“Para llevar” o “Uso en biblioteca”), la sucursal y el tiempo de alquiler, las sucursales solo pueden ver los registros de alquiler de la otra sucursal, pero no añadir datos.
- Todos los bibliotecarios deben registrarse en de forma compartida, de modo que puedan trabajar en cualquier sucursal, debe contener su número de cédula, nombres completos y números de teléfono.
- Deben registrarse todos los proveedores de libros en general, no existe una diferenciación por sede, estos deben contar con su información como: “nombre del proveedor”, “dirección”, “teléfono”, “Ruc”, etc.

El diseño de la base de datos se enfoca en manejar los alquileres de los libros de forma individual, los estudiantes pueden acceder a la información de los libros en general sin importar la sede y solo el bibliotecario puede consultar en el inventario de ambas sedes, se debe garantizar que los libros existan en la base de datos de ambas sedes, así como los proveedores y los estudiantes.

Se identifican \_ entidades fundamentales:

**Biblioteca:** Contiene libros de la facultad de sistemas.

**Libro:** Textos escritos para explicar temas y materias de distintas áreas.

**Inventario:** Datos que contienen la información y la cantidad de libros en cada biblioteca.

**Usuario:** Estudiante, profesor o personal de la Universidad.

**Alquiler:** Servicio de préstamos de libros para los estudiantes o profesores.

**Proveedor:** Vendedor autorizado se encarga de suministrar los libros a las bibliotecas.

Las entidades se relacionan entre sí de la siguiente manera:

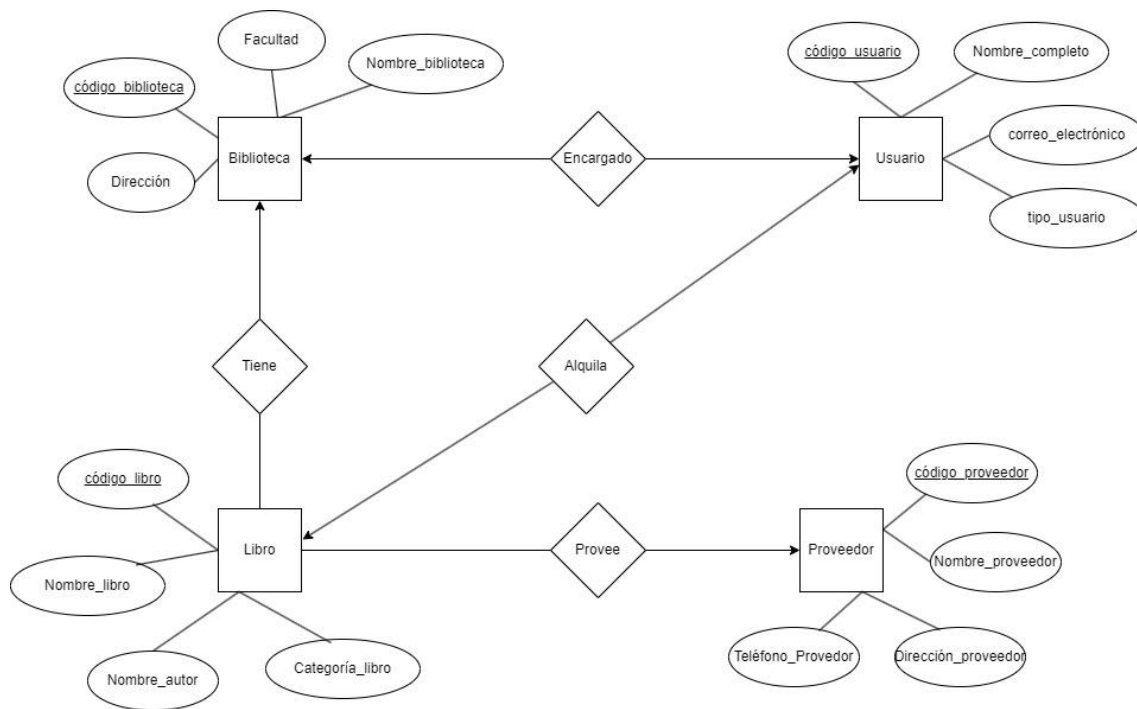
- Una biblioteca tiene un único usuario que es el encargado.
- Los libros solo pueden pertenecer a una biblioteca.
- Un usuario puede alquilar un único libro a la vez.



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN

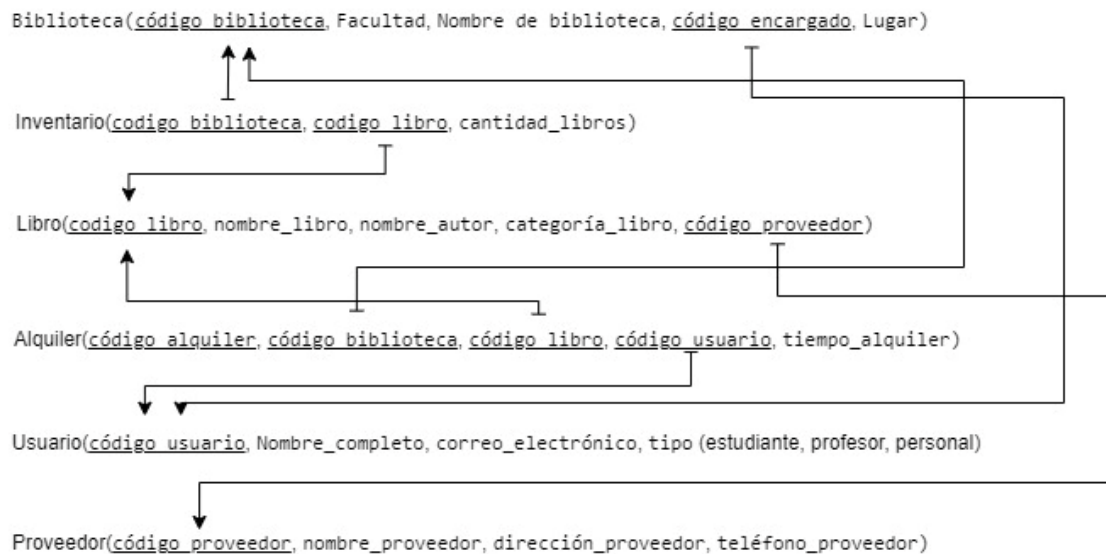
- Un libro solo puede ser alquilado por un solo usuario a la vez.
- Un proveedor provee libros.
- Un libro solo puede ser proveído por un solo proveedor.

### Modelo entidad relación



Los atributos y las relaciones se obtuvieron directamente de la descripción del problema.

### Grafo Relacional





**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

---

Conversión del MER a un modelo relacional, donde se representan las entidades como tablas con atributos, además de las relaciones entre ellas mediante claves primarias y foráneas.

**Diagrama Lógico.**



## Conclusiones y recomendaciones:

- En el proceso de abstracción de la biblioteca universitaria, que cuenta con dos sedes, se logró un diseño efectivo del modelo entidad-relación, el cual incluye seis entidades clave (Biblioteca, Libro, Inventario, Usuario, Alquiler y Proveedor). Este modelo detalla los atributos de cada entidad y establece las relaciones entre ellas, proporcionando una base sólida para el diseño posterior del modelo lógico.
- La transformación del modelo entidad-relación (MER) al modelo lógico (Grafo Relacional) nos permitió obtener una estructura clara y eficiente para gestionar la información de la biblioteca. Además, proporciona la flexibilidad necesaria para realizar consultas que incluyan información de cada una de las entidades, facilitando la recuperación de datos y la gestión de inventarios, usuarios y alquileres.
- Se recomienda mantener la integridad referencial en la base de datos, definiendo de manera clara las claves foráneas para evitar inconsistencias en los datos. Esto es especialmente importante en el contexto de los registros de inventario y alquileres entre las distintas sedes de la biblioteca.

## Contribución:

Los tres miembros del equipo participaron activamente en el desarrollo del laboratorio con respecto al diseño del proyecto MER, de forma equitativa para alcanzar el éxito del proyecto.

## Bibliografía:

- [1] Pedro Gutiérrez. "Fundamento de las bases de datos: Modelo entidad-relación". GENBETA:dev. 5 de noviembre 2013. Disponible:  
<https://www.genbeta.com/desarrollo/fundamento-de-las-bases-de-datos-modelo-entidad-relacion>
  - [2] Enrique Rus Arias. "Modelo relacional". Economipedia. 1 de agosto 2020. Disponible  
<https://economipedia.com/definiciones/modelo-relacional.html>
  - [3] Tecnologías información. "Modelos de datos: Modelo Conceptual, Físico y Lógico". Disponible:  
<https://www.tecnologias-informacion.com/modelos-datos.html>
-