



# Proyecto Final

## **Materia:**

Programación I

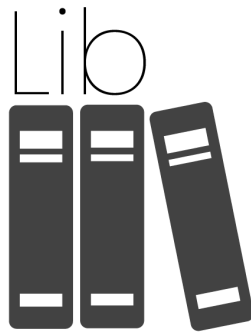
## **Maestro:**

Jesus Maria Quezada

## **Participantes:**

Moisés Girón Arias 2023-0211  
Jerony Samuel Mercedes Berroa 2022-1794

# – PROYECTO FINAL –



## **1. Breves antecedentes de la empresa.**

### **– Visión:**

Nos visualizamos como un faro cultural y educativo que ilumina el camino hacia el conocimiento y la sabiduría. Nos esforzamos por ser la fuente primaria de inspiración y aprendizaje en nuestra comunidad, creando un ambiente acogedor y enriquecedor para todas las edades.

Nos vemos como guardianes del tesoro literario, comprometidos con la preservación y promoción de la diversidad de conocimientos y expresiones culturales.

### **- Misión:**

Nuestra misión es dar apoyo al aprendizaje e investigación, facilitando el acceso y difusión de recursos de información y colaborando en los procesos de creación del conocimiento.

### **- Objetivos y valores:**

Nuestro principal objetivo es ser la fuente primaria de acceso al conocimiento, la información, apoyo de aprendizaje, investigaciones, oportunidades, crecimiento económico y la cultura para la comunidad a la que servimos.

Los valores por los que se rige nuestra empresa es la siguiente:

- La igualdad de oportunidades
- La responsabilidad social
- La orientación al usuario
- La innovación educativa
- El compromiso institucional

## **2. Investigación preliminar del sistema o aplicación.**

### **- Descripción general del sistema:**

Un sistema de gestión para una biblioteca, organiza y controla eficientemente la información relacionada con los libros, usuarios y préstamos de una biblioteca. Este sistema incluye funciones clave como el registro de libros, registro de usuarios, gestionar préstamos y devoluciones, así como proporcionar informes o reportes del inventario, etc.

## **- Objetivos de la organización que este contribuirá hacer realidad:**

El sistema contribuirá a hacer realidad los siguientes objetivos de la organización:

- Acceso al conocimiento.
- Acceso a diversas informaciones e investigaciones.
- Acceso a cultura y creatividad.
- Aprendizaje.
- Crecimiento económico.

## **- Problemas que resolverá esta aplicación para los usuarios o la organización:**

El sistema resolverá una serie de problemáticas de la organización que son las siguientes:

**- Organización de la colección:** El sistema de gestión ayudará a organizar eficientemente los materiales de la biblioteca que en este caso son como libros, facilitando la búsqueda y recuperación de información para los usuarios.

**- Control de inventario:** Permitirá llevar un registro del inventario de la biblioteca, facilitando la identificación de pérdidas, la reposición de materiales agotados y la gestión de la adquisición de nuevos recursos.

**- Gestión de préstamos y devoluciones:** El sistema llevará un seguimiento de los préstamos de libros, fechas de vencimiento y devoluciones, evitando pérdidas y facilitando la administración de sanciones por retrasos.

- **Registro de usuarios:** El sistema mantendrá un registro de los usuarios de la biblioteca, sus datos y su historial de préstamos, lo que facilita la comunicación y mejora la interacción con los usuarios.

- **Estadísticas y reportes:** El sistema Facilitará la generación de informes y estadísticas sobre el uso de la biblioteca, lo que puede ser útil para evaluar la eficacia de los servicios y la demanda de ciertos materiales.

## **- Estudio de factibilidad:**

Para que un proyecto sea exitoso, es necesario determinar si este es factible o no llevarlo a cabo, para ello realizaremos un estudio dividido en tres fases para cumplir ese objetivo: técnica, económica y operativa.

### **Factibilidad técnica:**

Mediante esta factibilidad estableceremos si es posible desarrollar el sistema propuesto con los recursos técnicos que posee el equipo de desarrollo; esto considerando los siguientes recursos: (Hardware, Software, recursos humanos, tecnologías, conocimientos, etc) para establecer si el proyecto es factiblemente técnico.

### **Sistema operativo:**

A Continuación se presentan diferentes sistemas operativos que cumplen con las siguientes características: (estabilidad, administracion, velocidad, facilidad de uso, seguridad, multiusuario y escalabilidad) las cuales son indispensables para el buen funcionamiento del software:

- Windows server 2022
- Windows (Any version) 10 en adelante

## **Características de los sistemas operativos:**

### **Windows server 2022:**

#### Administración Centralizada:

- Herramientas como el Administrador del Servidor y el Panel de Control permiten la administración centralizada de recursos y servicios.

#### Servicios de Directorio:

- Utilización de servicios de directorio como Active Directory para la gestión de usuarios, grupos y políticas de seguridad.

#### Gestión de Recursos:

- Herramientas para la gestión de recursos del sistema, como administradores de tareas, monitoreo de rendimiento y administración de almacenamiento.

#### Seguridad:

- Funciones de seguridad avanzadas, incluyendo firewalls, políticas de seguridad, y herramientas de auditoría y monitoreo.

#### Virtualización:

- Capacidades de virtualización para ejecutar múltiples máquinas virtuales en un solo servidor físico.

#### Redes:

- Herramientas para la configuración y gestión de redes, incluyendo servicios DHCP, DNS y opciones avanzadas de configuración de red.

#### Almacenamiento:

- Funciones para administrar y configurar almacenamiento, como RAID, discos virtuales y servicios de almacenamiento en red.

#### Administración Remota:

- Capacidades de administración remota para gestionar servidores a distancia.

#### Copias de Seguridad y Recuperación:

- Herramientas para realizar copias de seguridad programadas y recuperación de datos en caso de fallos.

#### Compatibilidad con Aplicaciones Empresariales:

- Soporte para aplicaciones empresariales críticas, con entornos de desarrollo y tiempo de ejecución específicos.

### **Windows (Any version) 10 en adelante:**

#### Entorno de Desarrollo Integrado (IDE):

- Utilización de IDEs como Visual Studio, que proporciona un conjunto completo de herramientas para el desarrollo de aplicaciones Windows.

#### Lenguajes de Programación:

- Soporte para una variedad de lenguajes de programación, incluyendo C#, C++, Visual Basic, y otros.

#### API de Windows:

- Acceso a la API de Windows para desarrollar aplicaciones que interactúen con el sistema operativo a un nivel más bajo.

#### Plataforma Universal de Windows (UWP):

- UWP permite el desarrollo de aplicaciones que pueden ejecutarse en diferentes dispositivos con Windows 10, como PC, tabletas, teléfonos, Xbox, etc.

#### Framework .NET:

- Utilización del Framework .NET para el desarrollo de aplicaciones, especialmente en lenguajes como C#.

#### Windows Presentation Foundation (WPF) y Universal Windows Platform (UWP):

- Herramientas para el desarrollo de interfaces de usuario modernas y flexibles.

#### XAML (eXtensible Application Markup Language):

- Uso de XAML para la definición de interfaces de usuario en aplicaciones basadas en WPF y UWP.

#### Acceso a Funcionalidades del Sistema:

- Capacidad para acceder y utilizar características del sistema, como sensores, cámaras, micrófonos, impresoras, etc.

#### Desarrollo Web:

- Integración con tecnologías web, permitiendo el desarrollo de aplicaciones web y la utilización de tecnologías como ASP.NET.

#### Seguridad:

- Consideración de las funciones de seguridad del sistema, como la autenticación y autorización, así como la implementación de buenas prácticas de seguridad en el código del software.

#### Compatibilidad con Versiones Anteriores:

- Asegurarse de la compatibilidad con versiones anteriores de Windows si es necesario.



Pruebas y Depuración:

- Herramientas de prueba y depuración integradas en el entorno de desarrollo para facilitar el desarrollo y la corrección de errores.

Documentación de Microsoft:

- Uso de la documentación oficial de Microsoft para las API y herramientas de desarrollo.

### **Lenguaje de desarrollo:**

El lenguaje de desarrollo a elegir debe cumplir con las siguientes características: (Soporte a gran cantidad de bases de datos, facilidad de desarrollo de sistemas, que siga en continua mejora, fácil de administrar, estable y ampliamente utilizado en entorno web):

- Java

### **Características del lenguaje de desarrollo:**

#### **Java:**

Portabilidad:

- Uno de los principios fundamentales de Java es "Write Once, Run Anywhere" (Escribe una vez, ejecuta en cualquier lugar). Esto se logra mediante la máquina virtual Java (JVM), que permite que el código escrito en Java se ejecute en diferentes plataformas sin necesidad de modificaciones.

Orientación a Objetos:

- Java es un lenguaje completamente orientado a objetos, lo que significa que todo en Java es un objeto. Fomenta conceptos como encapsulamiento, herencia y polimorfismo.

#### Multiplataforma:

- Java es compatible con diversas plataformas, incluyendo Windows, macOS, Linux y otros sistemas operativos.

#### Seguridad:

- La plataforma Java incluye características de seguridad integradas, como el control de acceso y la gestión de permisos, que ayudan a crear aplicaciones seguras.

#### Gestión Automática de Memoria:

- Java utiliza un recolector de basura (garbage collector) para gestionar automáticamente la memoria, liberando objetos que ya no son necesarios.

#### Hilos (Threads):

- El soporte integrado para la programación de hilos permite la creación y gestión eficiente de procesos concurrentes en una aplicación.

#### Rendimiento:

- Aunque Java es a menudo interpretado o compilado justo a tiempo (JIT), es conocido por su buen rendimiento, especialmente en comparación con otros lenguajes interpretados.

#### Librerías Estándar (Java Standard Edition API):

- Java proporciona una amplia gama de bibliotecas estándar que cubren diversas áreas, desde manipulación de archivos hasta redes y programación gráfica.

#### Plataformas Empresariales:

- Java es ampliamente utilizado en entornos empresariales y es la base de muchas aplicaciones empresariales, servidores de aplicaciones y sistemas embebidos.

#### Desarrollo de Aplicaciones Móviles:

- Java es utilizado para desarrollar aplicaciones Android a través del kit de desarrollo de software (SDK) de Android.

#### Programación Genérica:

- Java soporta programación genérica, permitiendo la creación de clases y métodos que operan sobre tipos de datos especificados.

#### Interfaz Gráfica de Usuario (GUI):

- Java ofrece herramientas y bibliotecas para el desarrollo de interfaces gráficas de usuario, como JavaFX y AWT.

#### Manejo de Excepciones:

- Java proporciona un sistema de manejo de excepciones robusto que permite la identificación y gestión de errores de manera estructurada.

#### Open Source:

- La implementación de referencia de Java, OpenJDK, es de código abierto, lo que significa que los desarrolladores pueden examinar y modificar el código fuente según sea necesario.

## **Sistema gestor de base de datos:**

El sistema gestor de base de datos debe cumplir con los siguientes requerimientos: (Estable, seguro, escalable, soporte de grandes cantidades de información, conexión con diferentes lenguajes, en mejora continua), los seleccionados son:

- MySQL v8.0.30
- SQL server 2022

## **Características de los gestores de base de datos:**

### **MySQL v8.0.30:**

JSON:

- Soporte mejorado para el manejo de datos JSON, incluyendo funciones y operadores específicos para trabajar con datos en formato JSON.

Características de Seguridad:

- Mejoras en las funciones de seguridad, incluyendo el cifrado de datos, la autenticación y la autorización.

Window Functions:

- Introducción de funciones de ventana (window functions) que permiten realizar cálculos basados en un conjunto específico de filas relacionadas con la fila actual.

Common Table Expressions (CTE):

- Uso de expresiones de tabla comunes para simplificar y organizar consultas complejas.

#### Mejoras en el Rendimiento:

- Trabajos constantes para mejorar el rendimiento y la eficiencia del motor de base de datos.

#### Optimizer Hints:

- Posibilidad de proporcionar sugerencias al optimizador de consultas para mejorar la ejecución de consultas específicas.

#### Descendencia Recursiva:

- Soporte para consultas de descendencia recursiva, lo que facilita trabajar con datos jerárquicos.

#### Mejoras en la Replicación:

- Mejoras en las capacidades de replicación para garantizar la consistencia de los datos en entornos distribuidos.

#### Mejoras en la Administración:

- Herramientas y mejoras en la administración y monitorización del servidor MySQL.

#### Características de InnoDB:

- InnoDB es el motor de almacenamiento predeterminado para MySQL 8.0, y ha experimentado mejoras en áreas como la compactación de tablas, la administración de espacio y la indexación.

#### Introducción de Roles:

- Los roles de usuario permiten asignar permisos a roles y luego asignar esos roles a usuarios, simplificando la administración de privilegios.

#### Soporte para MySQL Shell:

- MySQL Shell es una interfaz de línea de comandos y una interfaz gráfica para MySQL que permite la administración y desarrollo de bases de datos.

#### Data Dictionary:

- Introducción de un diccionario de datos para almacenar metadatos del sistema, mejorando la administración y la eficiencia del motor de base de datos.

#### Mejoras en la Seguridad de Contraseñas:

- Reforzamiento de la seguridad de contraseñas mediante políticas de contraseña y el uso de componentes de autenticación actualizados.

#### **SQL server 2022:**

##### Mejoras en Rendimiento:

- Las nuevas versiones a menudo incluyen mejoras en el rendimiento para consultas, índices y operaciones de ETL (Extract, Transform, Load).

##### Seguridad Avanzada:

- Mejoras en las capacidades de seguridad, incluyendo cifrado de datos, control de acceso mejorado y auditoría avanzada.

##### Soporte para Grandes Conjuntos de Datos:

- Capacidades mejoradas para manejar grandes conjuntos de datos y rendimiento mejorado en entornos de análisis de datos.

##### Plataforma Híbrida y Nube:

- Integración con servicios en la nube, como Azure, y características que facilitan la implementación y gestión de soluciones en entornos híbridos.

##### Funciones de Business Intelligence (BI):

- Herramientas y características mejoradas para Business Intelligence, incluyendo informes, análisis y visualizaciones.

#### Machine Learning Services:

- Integración de servicios de aprendizaje automático, permitiendo la ejecución de scripts R y Python directamente en la base de datos.

#### Actualizaciones de la Herramienta de Administración:

- Mejoras en las herramientas de administración, como SQL Server Management Studio (SSMS), para facilitar la administración y el monitoreo.

#### Resiliencia y Alta Disponibilidad:

- Funciones para garantizar la resiliencia y la alta disponibilidad, como Always On Availability Groups y la opción de clústeres de conmutación por error.

#### Contenedores y Kubernetes:

- Soporte para contenedores y Kubernetes, lo que facilita la implementación y administración en entornos de contenedores.

#### Políticas de Retención de Datos:

- Funciones para definir políticas de retención de datos y manejar la purga automática de datos obsoletos.

#### In-Memory OLTP:

- Mejoras en la tecnología In-Memory OLTP para mejorar el rendimiento de las cargas de trabajo transaccionales.

#### Administración de Recursos:

- Mejoras en la administración de recursos para controlar y limitar el uso de CPU y memoria por parte de las consultas.

#### Integración con Servicios Externos:

- Posibilidad de integrarse con servicios externos para realizar operaciones específicas o acceder a datos adicionales.

Soporte para Funciones Avanzadas de T-SQL:

- Introducción de nuevas funciones y mejoras en el lenguaje de programación T-SQL.

Compatibilidad con Normativas y Cumplimiento:

- Funciones adicionales para ayudar a cumplir con regulaciones y normativas de seguridad y privacidad.

### Características del hardware para el desarrollo:

equipo	elemento	capacidad
<b>PC1 SERVIDOR</b>	<b>Memoria RAM</b>	<b>16 GB</b>
	<b>Disco Duro</b>	<b>512 GB SSD</b>
	<b>Procesador</b>	<b>Intel Core i5 4ta Gen</b>
	<b>CD-ROM/ DVD-ROM</b>	<b>No</b>
	<b>Monitor</b>	<b>DELL ST2320L 23"</b>
	<b>Mouse, Teclado</b>	<b>Si</b>
<b>Laptop1</b>	<b>Memoria RAM</b>	<b>6 GB</b>
	<b>Disco Duro</b>	<b>512 GB SSD</b>
	<b>Procesador</b>	<b>Intel Core i3 5ta Gen</b>
	<b>CD-ROM/ DVD-ROM</b>	<b>Si</b>
<b>Laptop2</b>	<b>Memoria RAM</b>	<b>4 GB</b>
	<b>Disco Duro</b>	<b>118 GB SSD</b>
	<b>Procesador</b>	<b>Intel Core i5 3ra Gen</b>
	<b>CD-ROM/ DVD-ROM</b>	<b>No</b>
<b>Laptop3</b>	<b>Memoria RAM</b>	<b>8 GB</b>



	<b>Disco Duro</b>	<b>512 GB M.2</b>
	<b>Procesador</b>	<b>Intel Core i3 11va Gen TH</b>
	<b>CD-ROM/ DVD-ROM</b>	<b>No</b>

#### **Experiencia y conocimiento del equipo:**

<b>Recursos Humanos</b>	<b>Cuatro integrantes del grupo del proyecto final</b>
<b>Experiencias</b>	<b>Desarrollo de sistemas (simples)</b>
	<b>Análisis y diseño de sistema orientada a objetos</b>
	<b>Programación de sistemas orientada a objetos</b>
	<b>Trabajo en equipo</b>
<b>Conocimientos</b>	<b>Manejo de base de datos MySQL</b>
	<b>Lenguajes de programación en ambiente Desktop</b>
	<b>Conocimientos de UML</b>
	<b>Base de datos relacionales</b>

#### **Conclusión de la factibilidad técnica:**

Se cuenta con el equipo necesario para el desarrollo del Sistema, tanto en software como en hardware, así mismo el equipo de desarrollo está capacitado para el desarrollo de cada etapa de manera satisfactoria, ya que, poseen los conocimientos y experiencias necesarios para esta. Por lo que se concluye que el Sistema (gestor de biblioteca) para la empresa (Lib) es técnicamente factible.

## Factibilidad Económica:

La factibilidad económica nos permitirá evaluar si es factible económicamente invertir en un proyecto o no. Dicha factibilidad se establece detallando todo aquellos costos involucrados en el desarrollo, implementación y operación del nuevo sistema que se plantea, y realizar una comparación Costo-Beneficio entre mantener el sistema antiguo o desarrollar un nuevo sistema.

Para que todo esto sea efectivo, se establece una comparativa de los costos del sistema actual con los costos proyectados del nuevo sistema, en base a anualidades y la vida útil establecida. Para ello se hará uso de la técnica del análisis costo beneficio y valor presente.

### Descripcion de costo del sistema actual

Con los datos obtenidos mediante entrevistas a mandos medios y haciendo uso de la observación directa de los procesos involucrados en el Área de Circulación, Catalogación, Registro de las oficinas generales de administración de la empresa. Representaremos mediante una tabla el salario de los recursos humanos involucrados en dichas áreas.

Cargo	Salario/Mes	Salario/Dia	Salario/Hora	Salario/Minuto
Encargado de Catalogación y Clasificación	\$ 35.500,00	\$ 1.183,33	\$ 147,92	\$ 2,47
Asistente de Catalogación	\$ 15.000,00	\$ 500,00	\$ 62,50	\$ 1,04
Encargado de Inventario	\$ 29.700,00	\$ 990,00	\$ 123,75	\$ 2,06
Asistente de Inventario	\$ 15.500,00	\$ 516,67	\$ 64,58	\$ 1,08

Encargado de Circulación	\$ 47.200,00	\$ 1.573,33	\$ 196,67	\$ 3,28
Asistente de Circulación	\$ 28.000,00	\$ 933,33	\$ 116,67	\$ 1,94
Encargado de Atención al Usuario	\$ 24.400,00	\$ 813,33	\$ 101,67	\$ 1,69
Bibliotecario de Registro de Usuarios	\$2,270	\$ 450,00	\$ 56,25	\$ 0,94
Asistente de Registro de Usuarios	\$93.84	\$ 333	\$41,62	\$ 0,69
Analista de Datos de Biblioteca	\$ 54.000,00	\$ 1.800,00	\$ 225,00	\$ 3,75

La tabla anterior nos sirve para calcular el costo de los recursos humanos involucrados en el sistema actual.

La siguiente tabla presentará las diferentes actividades que se realizan en el área de Registro, catalogación, circulación y de la participación que tienen los recursos humanos en estas mismas detallando el tiempo en que realizan dicha actividad y el número de veces que lo hacen, todo con el objetivo de determinar cuál es el costo total por responsable de dicha actividad.

Nombre actividad	responsable	Tiempo promedio (minuto)	Prom. de repetición de actividad por mes	Salario minuto	Costo total
<b>Área de registro</b>					
<b>Registrar los clientes</b>	Bibliotecario de Registro de Usuarios	15	100	\$ 0,94	\$ 1,410

<b>Modificación de datos sobre los clientes</b>	Bibliotecario de Registro de Usuarios	<b>10</b>	<b>44</b>	<b>\$ 0,94</b>	<b>\$ 413.6</b>
<b>Eliminación de los clientes</b>	Bibliotecario de Registro de Usuarios	<b>5</b>	<b>21</b>	<b>\$ 0,94</b>	<b>\$ 98.7</b>
<b>Generar reportes de los clientes</b>	Asistente de Registro de Usuarios	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>\$ 0,69</b>	<b>\$ 8.28</b>
<b>Registrar los empleados</b>	Bibliotecario de Registro de Usuarios	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>\$ 0,94</b>	<b>\$ 267.9</b>
<b>Modificación de datos sobre los empleados</b>	Bibliotecario de Registro de Usuarios	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>\$ 0,94</b>	<b>\$ 47</b>
<b>Eliminación de los empleados</b>	Bibliotecario de Registro de Usuarios	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>\$ 0,94</b>	<b>\$ 32.9</b>
<b>Generar reportes de los empleados</b>	Asistente de Registro de Usuarios	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>\$ 0,69</b>	<b>\$ 6.9</b>
<b>registrar las actividades de usuarios en el historial</b>	Asistente de Registro de Usuarios	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>\$ 0,69</b>	<b>\$ 62.1</b>
<b>Limpieza del historial de usuarios</b>	Asistente de Registro de Usuarios	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>\$ 0,69</b>	<b>\$ 8.28</b>
<b>Generar reportes del historial de</b>	Asistente de Registro de Usuarios	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>\$ 0,69</b>	<b>\$ 8.28</b>

usuarios					
Área de Catalogación					
Registrar los libros entrantes	Encargado de Catalogación	10	200	\$ 2,47	\$ 4,940
Modificación de datos sobre los libros	Encargado de Catalogación	6	1	\$ 2,47	\$ 14.82
Eliminación de los libros	Encargado de Catalogación	5	1	\$ 2,47	\$ 12.35
Generar reportes de los libros	Asistente de Catalogación	12	1	\$ 1,04	\$ 12.48
Añadir nuevas categorías	Encargado de Catalogación	4	4	\$ 2,47	\$ 39.52
Modificación de datos sobre las categorías	Encargado de Catalogación	5	1	\$ 2,47	\$ 12.35
Eliminación de las categorías	Encargado de Catalogación	5	1	\$ 2,47	\$ 12.35
Generar reportes de las categorías	Asistente de Catalogación	14	1	\$ 1,04	\$ 14.56
registrar las actividades de Catalogación en el historial	Asistente de Catalogación	12	1	\$ 1,04	\$ 12.48
Limpieza del historial de Catalogación	Asistente de Catalogación	12	1	\$ 1,04	\$ 12.48

<b>Generar reportes del historial de catalogación</b>	Asistente de Catalogación	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1,04</b>	<b>\$ 10.4</b>
<b>Área de circulación</b>					
<b>Registrar los préstamos</b>	Encargado de Circulación	<b>11</b>	<b>40</b>	<b>\$ 3,28</b>	<b>\$ 1,443.2</b>
<b>Modificación de datos sobre las prestamos</b>	Encargado de Circulación	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>\$ 3,28</b>	<b>\$ 262.4</b>
<b>Generar reportes de los préstamos</b>	Asistente de Circulación	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1,94</b>	<b>\$ 23.28</b>
<b>Aplicación de sanciones monetarios por retrasos</b>	Encargado de Circulación	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>\$ 3,28</b>	<b>\$ 196.8</b>
<b>Registrar las devoluciones</b>	Encargado de Circulación	<b>11</b>	<b>40</b>	<b>\$ 3,28</b>	<b>\$ 1,443.2</b>
<b>registrar las actividades de circulación en el historial</b>	Asistente de Circulación	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1,94</b>	<b>\$ 23.28</b>
<b>Limpieza del historial de circulación</b>	Asistente de Circulación	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1,94</b>	<b>\$ 21.34</b>
<b>Generar reportes del historial de circulación</b>	Asistente de Circulación	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1,94</b>	<b>\$ 23.28</b>
<b>TOTAL SALARIOS MENSUAL</b>					<b>\$7,205.18</b>

En la tabla anterior se pudo observar varias de las actividades que realiza cada recurso humano con un total de \$7,205.18 al mes y al año serían \$87,002.16.

En la siguiente tabla le estaremos mostrando las actividades, pero, realizadas con el software para sacar una conclusión económica.

<b>Nombre actividad</b>	<b>responsable</b>	<b>Tiempo promedio (minuto)</b>	<b>Prom. de repetición de actividad por mes</b>	<b>Salario minuto</b>	<b>Costo total</b>
<b>Área de registro</b>					
<b>Registrar los clientes</b>	Bibliotecario de Registro de Usuarios	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>\$ 0,94</b>	<b>\$ 470</b>
<b>Modificación de datos sobre los clientes</b>	Bibliotecario de Registro de Usuarios	<b>5</b>	<b>44</b>	<b>\$ 0,94</b>	<b>\$ 206.8</b>
<b>Eliminación de los clientes</b>	Bibliotecario de Registro de Usuarios	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>\$ 0,94</b>	<b>\$ 59.22</b>
<b>Generar reportes de los clientes</b>	Asistente de Registro de Usuarios	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>\$ 0,69</b>	<b>\$ 3.45</b>
<b>Registrar los empleados</b>	Bibliotecario de Registro de Usuarios	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>\$ 0,94</b>	<b>\$ 178.6</b>
<b>Modificación de datos sobre los empleados</b>	Bibliotecario de Registro de Usuarios	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>\$ 0,94</b>	<b>\$ 28.2</b>

<b>Eliminación de los empleados</b>	Bibliotecario de Registro de Usuarios	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>\$ 0,94</b>	<b>\$ 19.74</b>
<b>Generar reportes de los empleados</b>	Asistente de Registro de Usuarios	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>\$ 0,69</b>	<b>\$ 3.45</b>
<b>registrar las actividades de usuarios en el historial</b>	Asistente de Registro de Usuarios	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>\$ 0,69</b>	<b>\$ 0</b>
<b>Limpieza del historial de usuarios</b>	Asistente de Registro de Usuarios	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>\$ 0,69</b>	<b>\$ 3.45</b>
<b>Generar reportes del historial de usuarios</b>	Asistente de Registro de Usuarios	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>\$ 0,69</b>	<b>\$ 2.07</b>
<b>Área de Catalogación</b>					
<b>Registrar los libros entrantes</b>	Encargado de Catalogación	<b>8</b>	<b>200</b>	<b>\$ 2,47</b>	<b>\$ 3,952</b>
<b>Modificación de datos sobre los libros</b>	Encargado de Catalogación	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>\$ 2,47</b>	<b>\$ 12.35</b>
<b>Eliminación de los libros</b>	Encargado de Catalogación	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>\$ 2,47</b>	<b>\$ 4.94</b>
<b>Generar reportes de los libros</b>	Asistente de Catalogación	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1,04</b>	<b>\$ 5.2</b>
<b>Añadir nuevas categorías</b>	Encargado de Catalogación	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>\$ 2,47</b>	<b>\$ 19.76</b>



<b>Modificación de datos sobre las categorías</b>	Encargado de Catalogación	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>\$ 2,47</b>	<b>\$ 4.94</b>
<b>Eliminación de las categorías</b>	Encargado de Catalogación	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>\$ 2,47</b>	<b>\$ 7.41</b>
<b>Generar reportes de las categorías</b>	Asistente de Catalogación	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1,04</b>	<b>\$ 5.2</b>
<b>registrar las actividades de Catalogación en el historial</b>	Asistente de Catalogación	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1,04</b>	<b>\$ 0</b>
<b>Limpieza del historial de Catalogación</b>	Asistente de Catalogación	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1,04</b>	<b>\$ 5.2</b>
<b>Generar reportes del historial de catalogación</b>	Asistente de Catalogación	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1,04</b>	<b>\$ 5.2</b>
<b>Área de circulación</b>					
<b>Registrar los préstamos</b>	Encargado de Circulación	<b>5</b>	<b>40</b>	<b>\$ 3,28</b>	<b>\$ 656</b>
<b>Modificación de datos sobre las prestamos</b>	Encargado de Circulación	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>\$ 3,28</b>	<b>\$ 104.96</b>
<b>Generar reportes de los préstamos</b>	Asistente de Circulación	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1,94</b>	<b>\$ 9.7</b>
<b>Aplicación de sanciones monetarios por retrasos</b>	Encargado de Circulación	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>\$ 3,28</b>	<b>\$ 0</b>

<b>Registrar las devoluciones</b>	Encargado de Circulación	<b>5</b>	<b>40</b>	<b>\$ 3,28</b>	<b>\$ 656</b>
<b>registrar las actividades de circulación en el historial</b>	Asistente de Circulación	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1,94</b>	<b>\$ 0</b>
<b>Limpieza del historial de circulación</b>	Asistente de Circulación	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1,94</b>	<b>\$ 9.7</b>
<b>Generar reportes del historial de circulación</b>	Asistente de Circulación	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1,94</b>	<b>\$ 9.7</b>
<b>TOTAL SALARIOS MENSUAL</b>					<b>\$5,578.78</b>

Anualmente con el programa se le estará pagando a los recursos humanos la cantidad de \$66,945.36.

Comprando esta con el sistema anterior mensualmente la empresa se estará ahorrando la cantidad de  $[ 7,205.18 - 5,578.78 ] = \$ 1,626.4$

Y anualmente se estará ahorrando  $[ 87,002.16 - 66,945.36 ] = \$ 20,056.8$

### **Conclusión de la factibilidad económica:**

Además de contar con los recursos para el desarrollo del Sistema, y estar capacitados para el desarrollo del mismo, también es factible económicamente para la empresa y para el equipo desarrollar este software, ya que, las ganancias que tendrá la empresa afecta de manera positiva el dar luz verde al proyecto al tener más presupuesto.

# Factibilidad Operativa:

## 1. Recursos Humanos:

- **Experiencia en Desarrollo Java:** El equipo cuenta con desarrolladores con experiencia significativa en el lenguaje Java y el entorno NetBeans.
- **Conocimiento en Java Swing:** Se dispone de expertos en el desarrollo de interfaces de usuario utilizando Java Swing para garantizar una interfaz intuitiva y amigable.
- **Gestión de Base de Datos MySQL:** El personal tiene experiencia en el diseño y gestión de bases de datos MySQL para almacenar y recuperar eficientemente la información de la biblioteca.

## 2. Herramientas:

- **IDE:** NetBeans Apache IDE 19 / JDK 17: Se utilizará la última versión de NetBeans junto con el JDK 17 para el desarrollo, asegurando compatibilidad y aprovechando las características más recientes de Java.
- **Lenguaje:** Java: El desarrollo se llevará a cabo en Java, aprovechando su versatilidad y la amplia comunidad de soporte.
- **GUI:** Java Swing: La interfaz de usuario se implementará utilizando Java Swing para proporcionar una experiencia de usuario atractiva y eficiente.
- **DB:** MySQL: La base de datos se construirá utilizando MySQL, aprovechando su confiabilidad y eficiencia en la gestión de grandes conjuntos de datos.
- **Repositorio:** GitHub: Se utilizará GitHub como repositorio centralizado para el control de versiones, facilitando la colaboración y la gestión de cambios en el código.

- **Documentación:** Google Doc: La documentación del proyecto se realizará utilizando Google Docs para facilitar la colaboración y garantizar la accesibilidad a la información clave.

### 3. Proceso de Desarrollo:

- **Metodología Ágil:** Se implementará una metodología ágil, como Scrum, para facilitar la colaboración continua, la adaptabilidad a cambios y la entrega incremental.
- **Revisiones Regulares:** Se realizarán revisiones regulares del código y del progreso del proyecto para identificar y abordar posibles problemas de manera oportuna.

### 4. Integración Continua:

- **Automatización de Pruebas:** Se implementarán pruebas automáticas para garantizar la estabilidad y funcionalidad del software durante el desarrollo.
- **Despliegue Continuo:** La integración continua y el despliegue automático se considerarán para facilitar la entrega rápida y eficiente de nuevas funcionalidades.

### 5. Capacitación y Soporte:

- **Capacitación del Usuario Final:** Se proporcionará capacitación a los usuarios finales para asegurar una adopción efectiva del sistema.
- **Soporte Técnico:** Un plan de soporte técnico se establecerá para abordar cualquier problema que pueda surgir después del despliegue.

### 6. Capacidad Financiera:

- **Presupuesto de Desarrollo:** Se asignará un presupuesto específico para cubrir los costos asociados con el desarrollo del software, incluyendo

licencias de software, herramientas de desarrollo y posiblemente servicios externos.

- **Costos Operativos:** Se estimará y planificará los costos operativos continuos relacionados con el mantenimiento, actualizaciones y posiblemente el soporte técnico post-implementación.
- **Retorno de Inversión (ROI):** Se realizará un análisis de ROI para evaluar la viabilidad financiera del proyecto, considerando los beneficios esperados en relación con los costos.

## **- Análisis FODA del proyecto:**

### **Fortalezas:**

**Eficiencia Operativa:** La implementación del software de gestión de bibliotecas optimiza significativamente las operaciones cotidianas, agilizando procesos como el préstamo y la devolución de libros. La automatización de estas tareas reduce la carga de trabajo del personal, disminuye los tiempos de espera para los usuarios y, en última instancia, mejora la eficiencia general de la biblioteca.

**Gestión:** Una de las principales fortalezas reside en la capacidad del software para realizar un seguimiento de procesos principales de la biblioteca. Permite una gestión de cada libro, facilitando la ubicación rápida de los mismos y garantizando que la colección esté siempre actualizada y completa.

### **Oportunidades:**

**Promoción de Lectura:** La introducción de funcionalidades que fomenten la lectura, como recomendaciones personalizadas, clubes de lectura en línea y acceso a reseñas de usuarios, no solo mejora la experiencia del usuario, sino que también contribuye a la promoción de la lectura y la creación de una comunidad de lectores más comprometida.

**Desarrollo de Contenido Digital:** La oportunidad de expandir la colección con contenido digital, como libros electrónicos, audiolibros y recursos multimedia,

abre nuevas posibilidades para atraer a diferentes audiencias. La adaptación a las preferencias cambiantes de los usuarios hacia formatos digitales garantiza la relevancia continua de la biblioteca en el entorno digital.

**Optimización de Inventarios:** Las tecnologías emergentes pueden ayudar a optimizar la gestión de inventarios, identificando patrones de demanda y sugiriendo ajustes en la colección de la biblioteca.

**Desarrollo de Aplicaciones Móviles:** Una aplicación móvil puede aumentar la accesibilidad, permitiendo a los usuarios buscar y reservar libros desde cualquier lugar, lo que fomenta el uso de la biblioteca incluso fuera de sus instalaciones físicas.

**Notificaciones y Recordatorios:** Las aplicaciones móviles pueden enviar notificaciones y recordatorios, mejorando la comunicación con los usuarios sobre fechas de vencimiento, eventos y programas.

**Promoción de Eventos:** Estos programas pueden incluir eventos temáticos, clubes de lectura y actividades interactivas que promuevan la biblioteca como un lugar de encuentro y aprendizaje.

## **Debilidades:**

**Costo de Implementación:** La inversión inicial en infraestructura y formación del personal para implementar el software puede ser sustancial. La gestión eficiente de los costos y la planificación cuidadosa son esenciales para mitigar esta debilidad y garantizar la sostenibilidad financiera a largo plazo.

**Resistencia al Cambio:** La resistencia al cambio, tanto de los usuarios como del personal, puede ser un obstáculo significativo. La transición de procesos manuales tradicionales a un entorno digital requiere una gestión cuidadosa del cambio, con programas de capacitación y comunicación efectiva para garantizar una adopción exitosa.

**Requiere Capacitación:** Curva de Aprendizaje para el Personal: La implementación exitosa requiere tiempo y recursos para capacitar al personal en

el uso efectivo del software, lo que puede generar resistencia inicial y afectar temporalmente la productividad.

**Posible Resistencia al Cambio:** La introducción de nuevas tecnologías a veces enfrenta resistencia por parte del personal, lo que podría afectar la adopción y eficacia del sistema.

**Problemas de Seguridad:** La gestión de información sensible, como datos de usuarios y transacciones, implica una responsabilidad considerable y requiere medidas de seguridad robustas para evitar posibles brechas de seguridad.

### **Amenazas:**

**Eventos inesperados:** Factores externos como desastres naturales o eventos cibernéticos pueden afectar la disponibilidad y seguridad del sistema. La preparación para eventos inesperados mediante la implementación de medidas de recuperación y seguridad es crucial para minimizar el impacto de estas amenazas potenciales.

**Necesidad de Actualizaciones Constantes:** La necesidad constante de actualizaciones para mantener la compatibilidad y la seguridad puede representar un desafío, especialmente si las actualizaciones requieren inversiones adicionales.

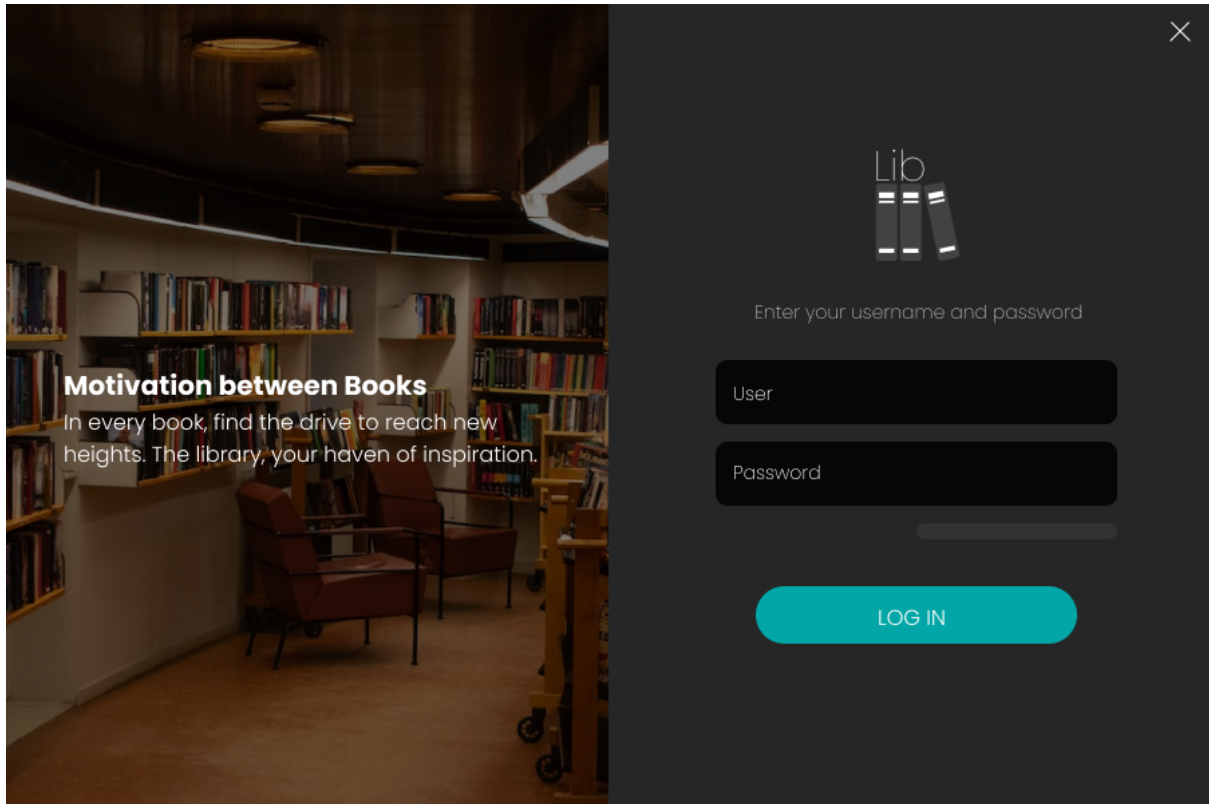
**Políticas de Financiamiento:** Cambios en las políticas de financiamiento gubernamental podrían afectar negativamente el presupuesto de la biblioteca, limitando las inversiones en mejoras tecnológicas y actualizaciones del sistema.

**Posible Deterioro en la Eficiencia del Sistema:** La falta de aceptación y adopción del software podría resultar en una operación subóptima y en la pérdida de beneficios potenciales.

### **- Demo o prototipo**

Para hacernos una idea de cómo lucirá el software aquí una demo/prototipo de cómo se vería el software

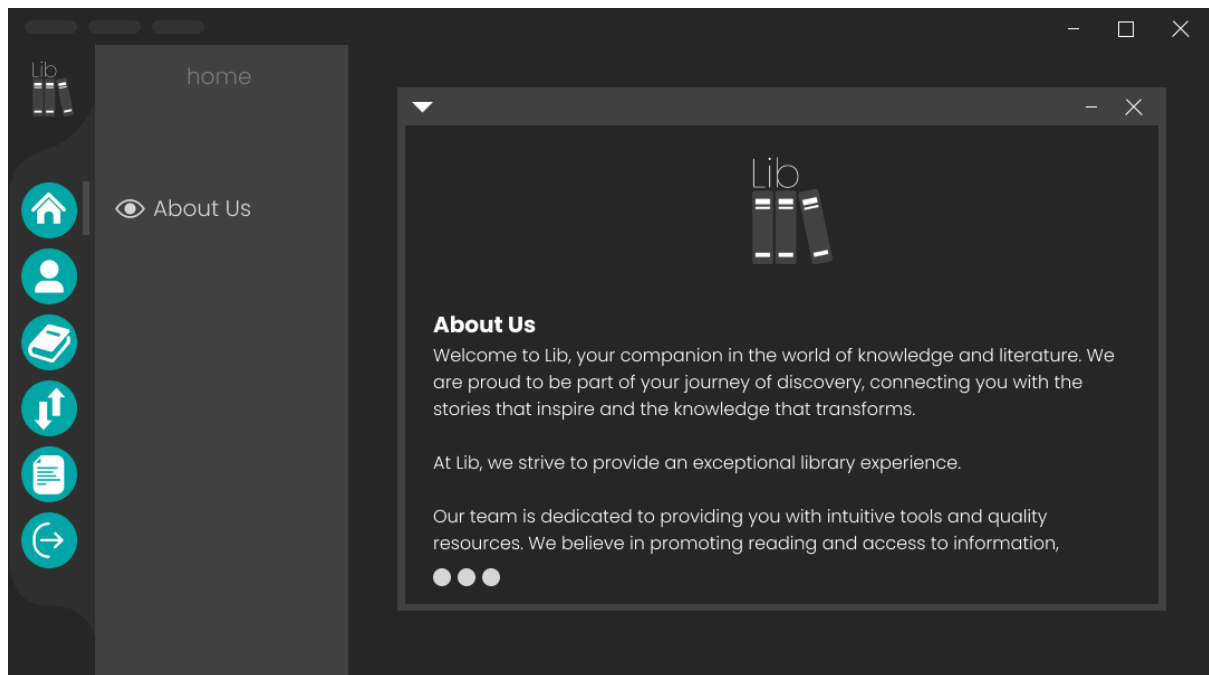
Login:



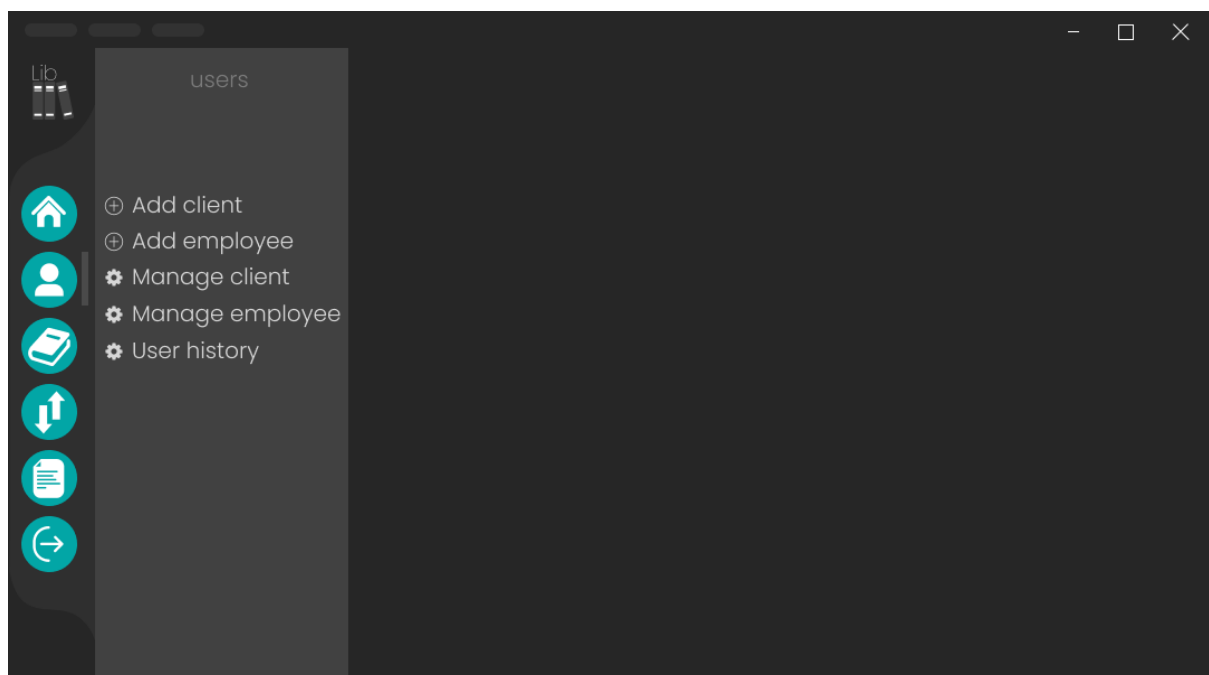
Ventana principal:

Sobre nosotros::

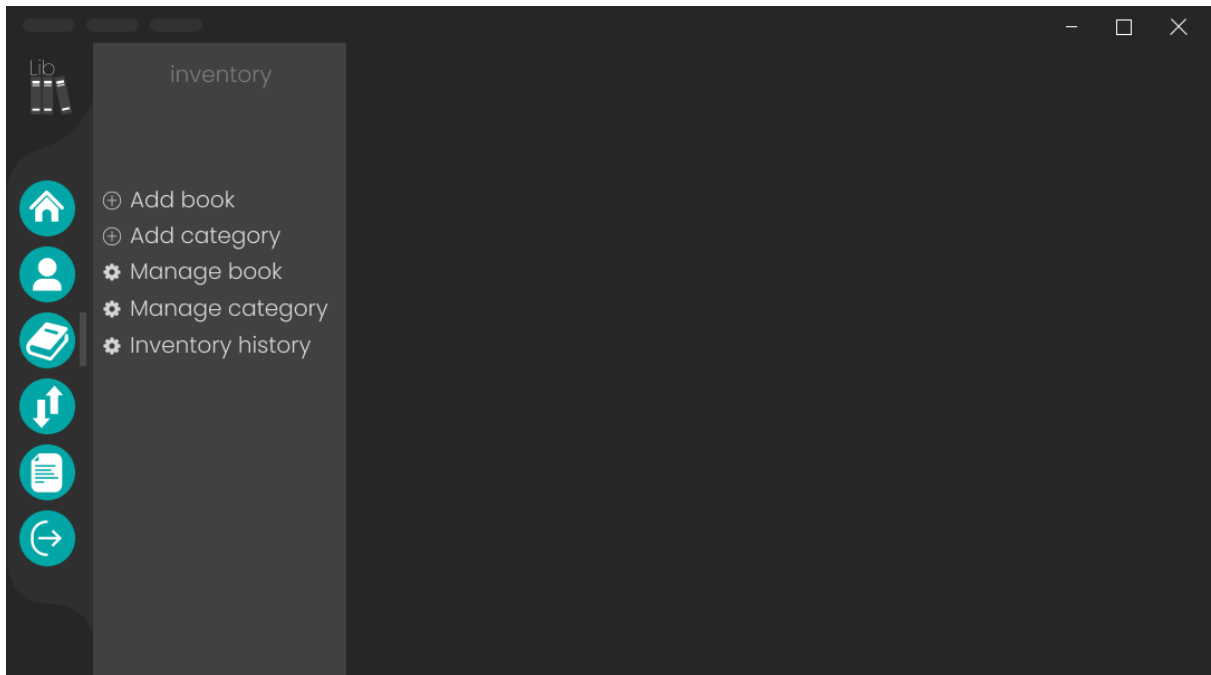




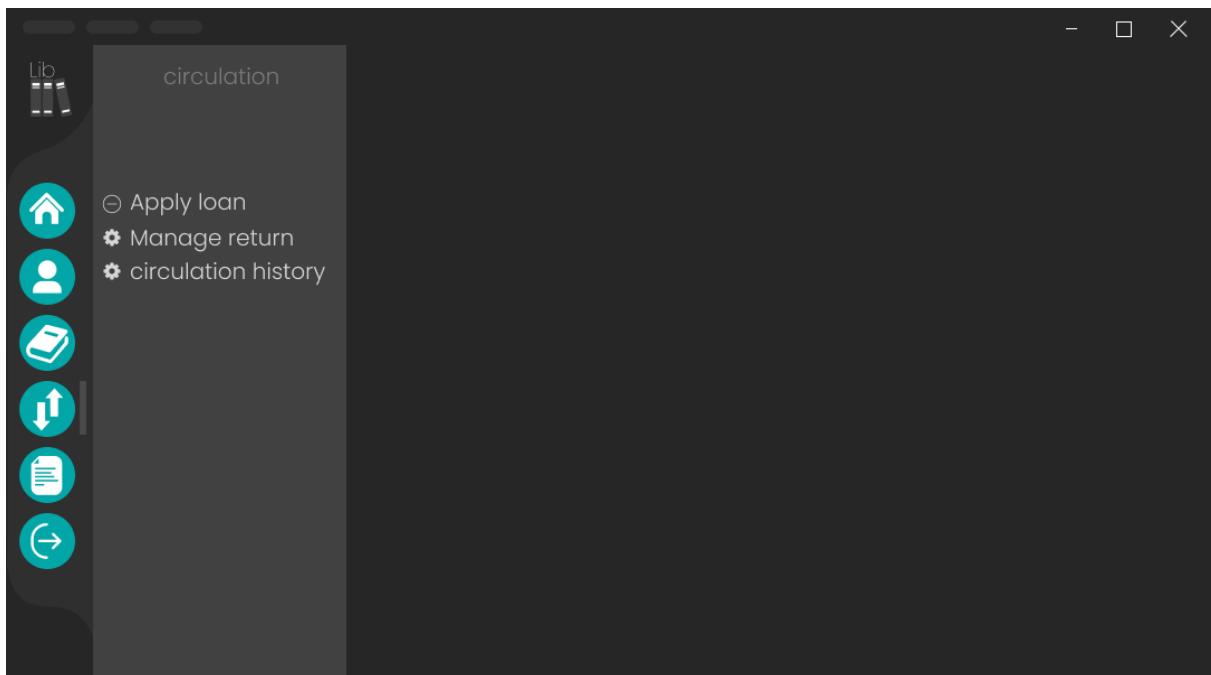
Usuarios:



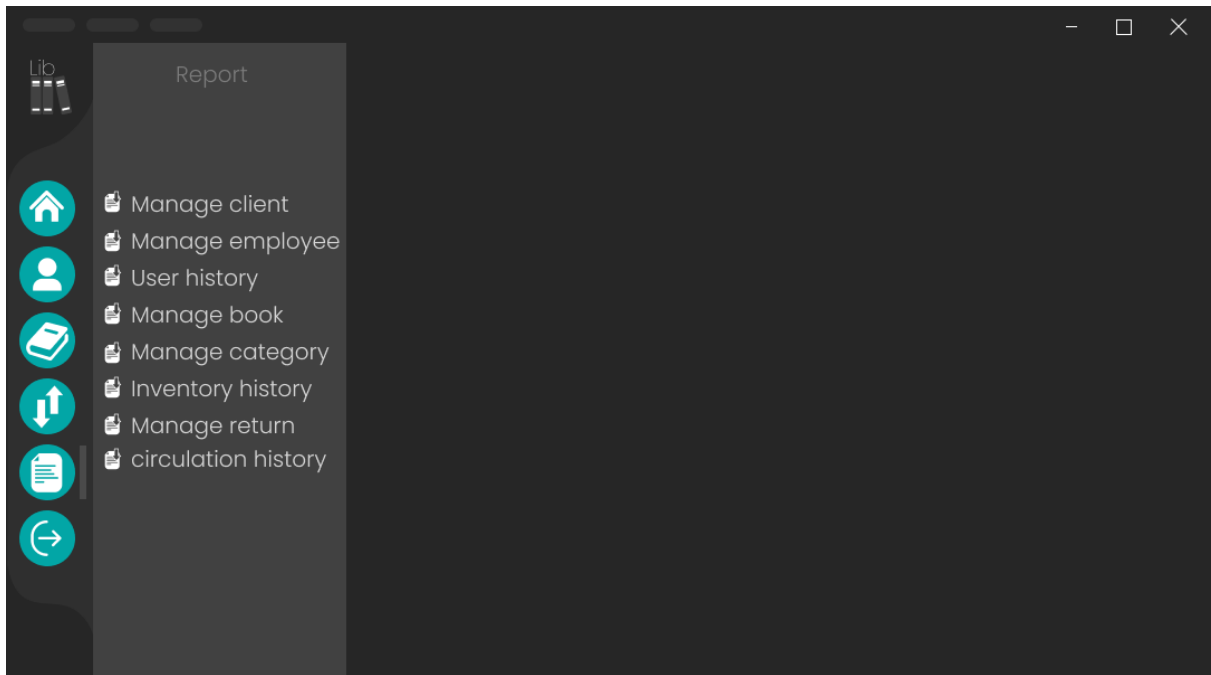
Inventario::



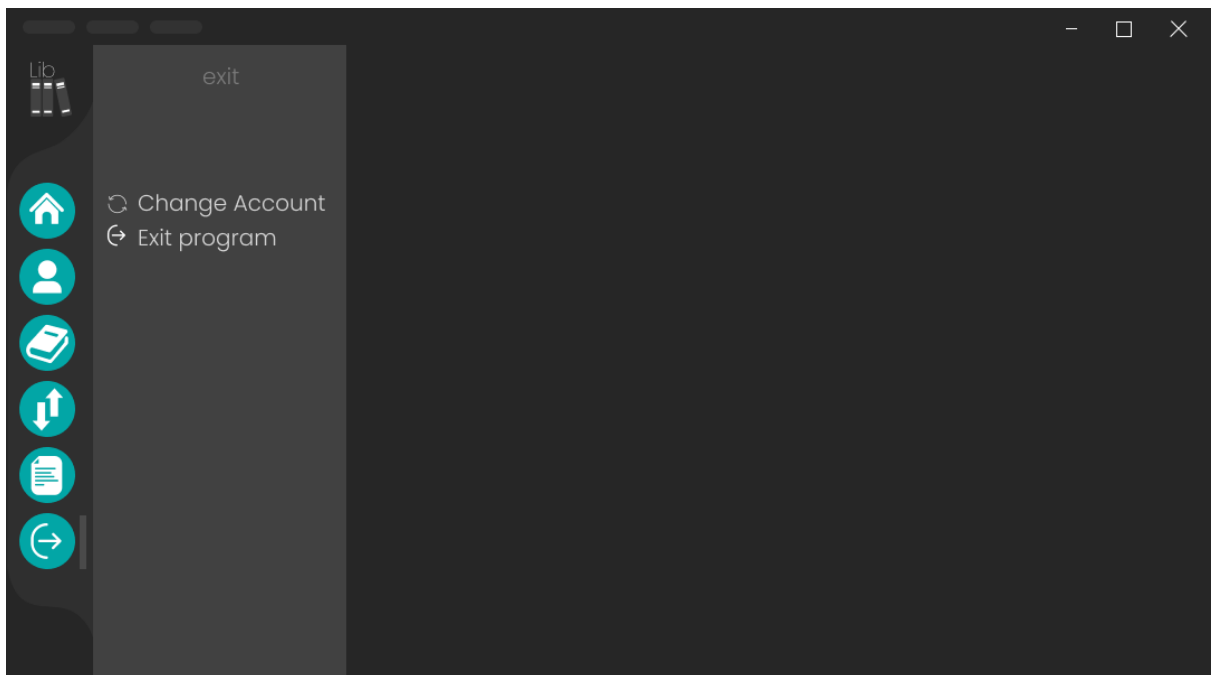
Circulacion:



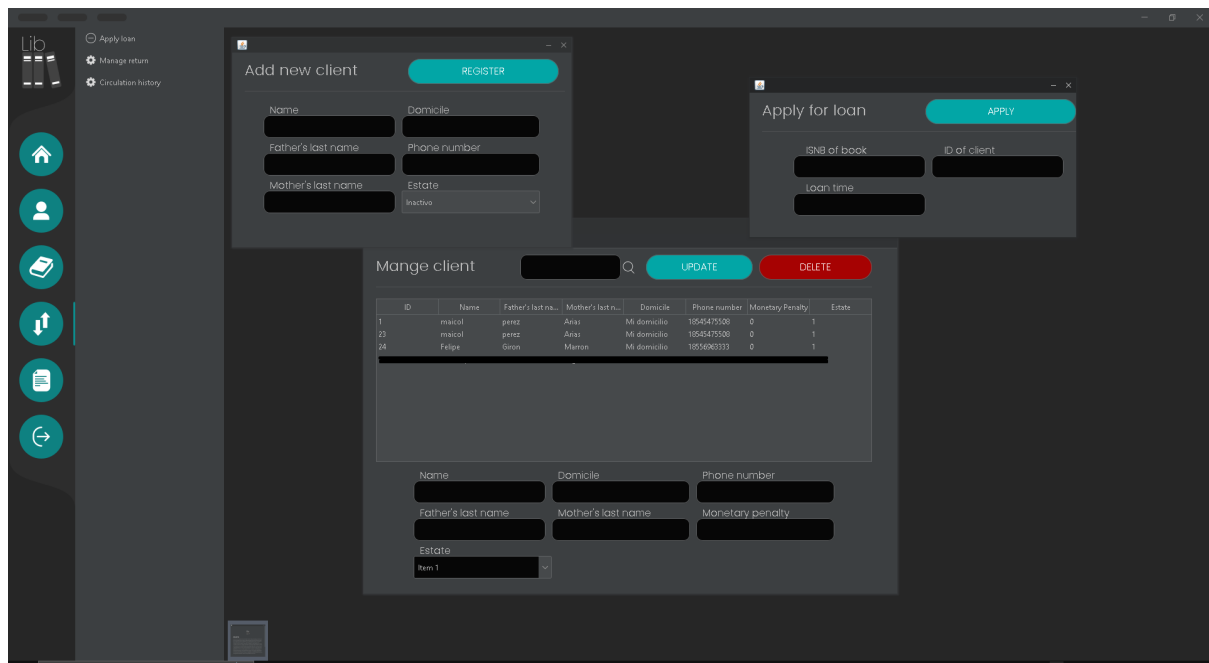
Reports:



Salida::



Circulación con ventanas:



### 3. Investigación detallada o profunda del sistema.

- Requerimientos que han manifestados los usuarios que necesitan que le resuelva la aplicación:

#### Registro de Libros:

-Los usuarios desean la capacidad de registrar nuevos libros en el sistema, incluyendo información como título, autor, género, ISBN, año de publicación, etc.

#### Búsqueda y Consulta:

-Los usuarios necesitan una función de búsqueda efectiva que les permita encontrar rápidamente libros utilizando criterios como título, autor, género o ISBN.

-Los usuarios desean la posibilidad de consultar información sobre un libro específico, incluyendo su disponibilidad, estado de préstamo si está prestado, etc

### **Gestión de Préstamos y Devoluciones:**

Los usuarios requieren un proceso para gestionar préstamos, incluyendo la posibilidad de registrar quién ha tomado prestado un libro, la fecha de préstamo y la fecha de vencimiento.

Deben poder registrar devoluciones de manera fácil y efectiva, actualizando automáticamente la disponibilidad del libro en el inventario.

### **Generación de reportes:**

Los usuarios desean reportes detallados sobre el estado de la colección, incluyendo la cantidad de libros disponibles, la cantidad de libros prestados, el historial de préstamos, etc.

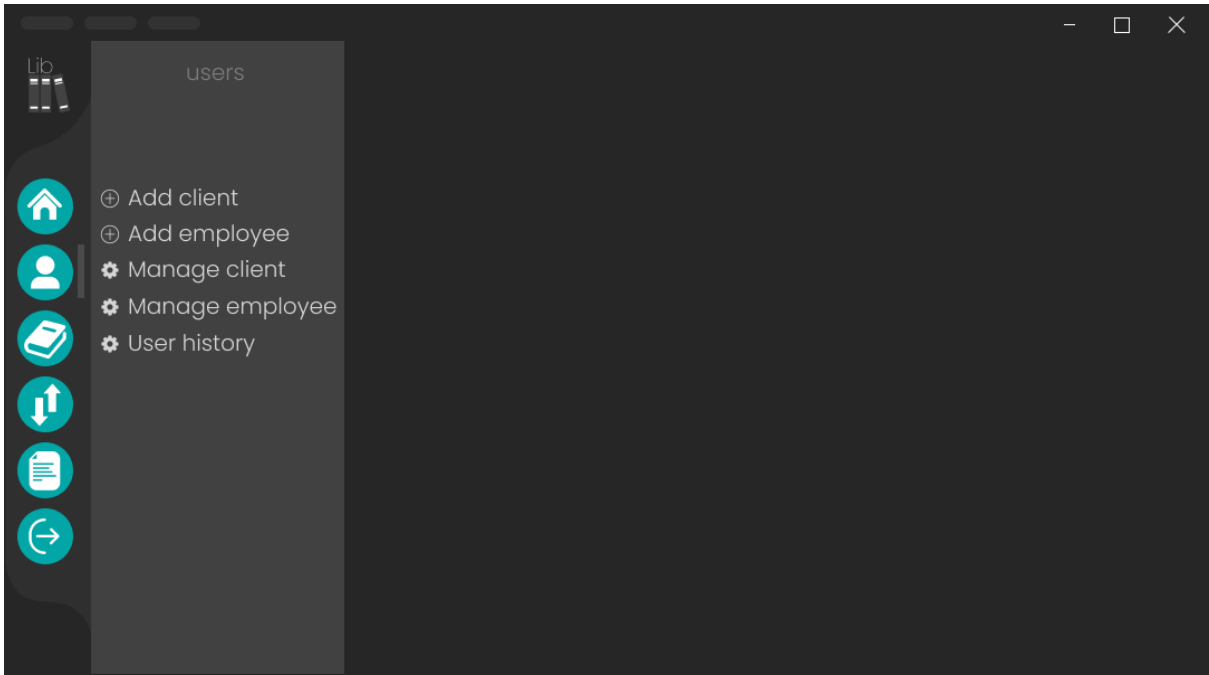
### **Gestión de Usuarios:**

Los usuarios necesitan la capacidad de gestionar la información de los usuarios que utilizan la biblioteca, incluyendo la creación de perfiles, historial de préstamos, y posiblemente restricciones para ciertos usuarios.

## **4. Análisis y diseño del sistema.**

**- Diseño de las salidas del sistema (Hacer un diseño de cada reporte y menú que desplegará la aplicación como interface de salida):**

Usuarios:



▼ Report

Manage client

Search

Q

UPDATE

DELETE

Name

Domicile

Phone number

Estate

Father's last name

Mother's last name

monetary penalty

▼ Report

Manage employee

Search

Q

UPDATE

DELETE

Name

Domicile

Phone number

Identification

Father's last name

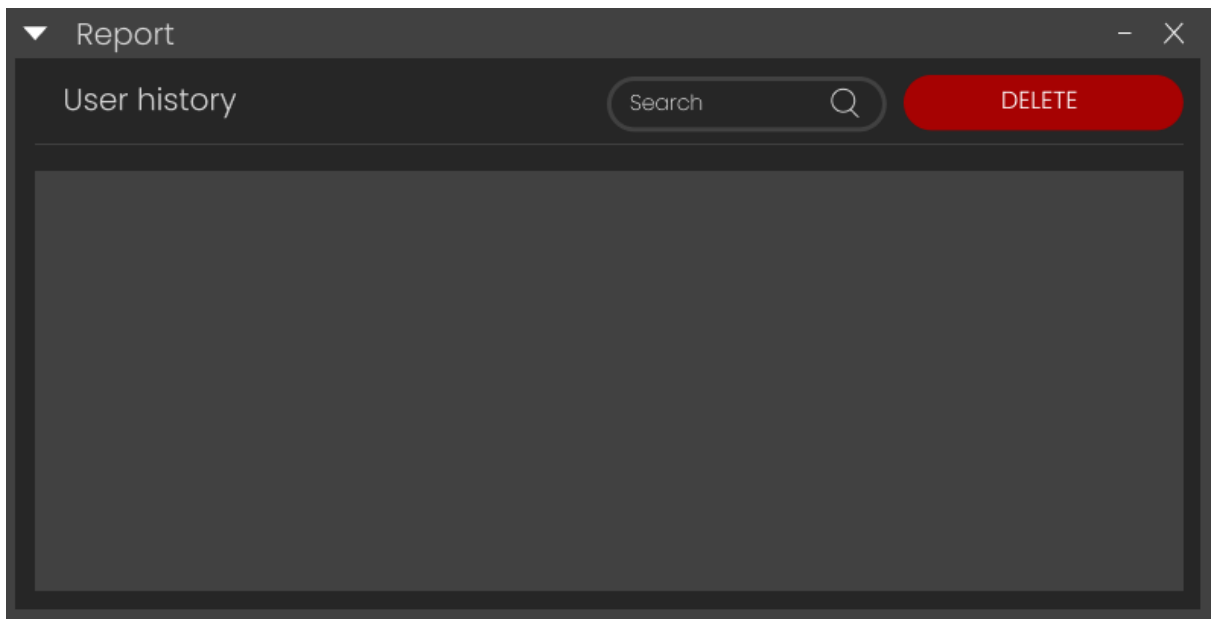
Mother's last name

Estate

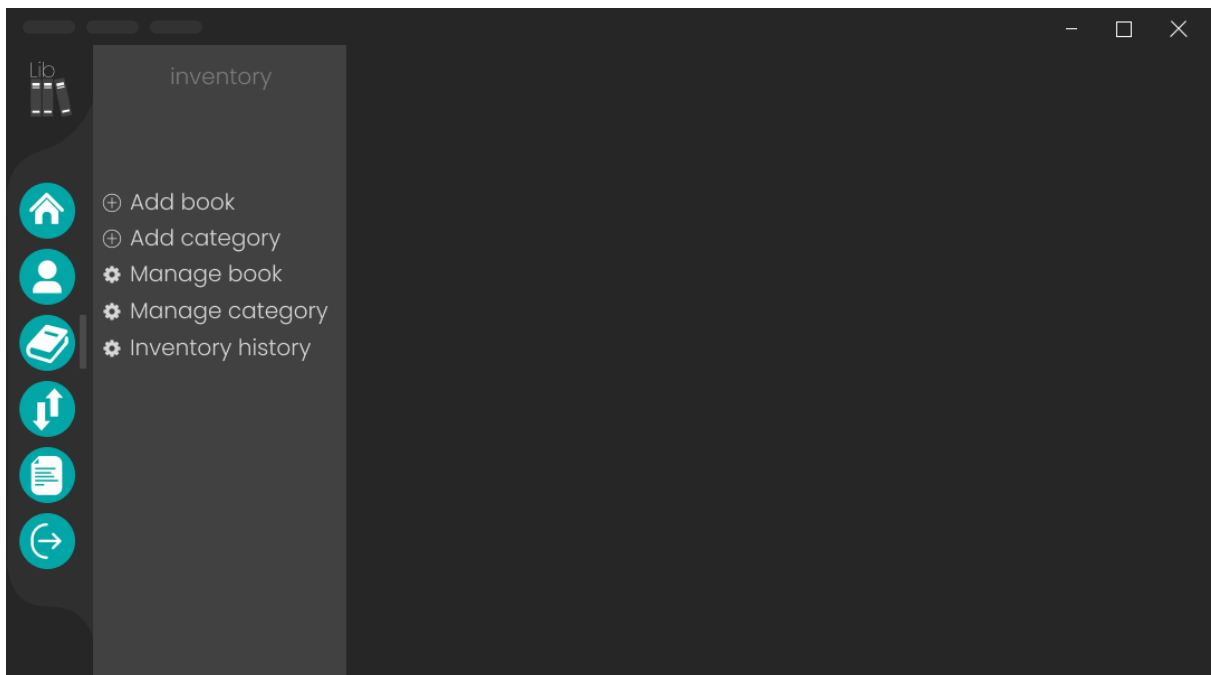
birthdate

User

Password



Catalogación:





▼

Report

—

×

Manage book

Search

Q

UPDATE

DELETE

ISBN

Publication date

Category

Language

Description

Title

Author

Edition

Pages

Copies

Estate

Terror

Inactive

▼

Report

—

×

Manage category

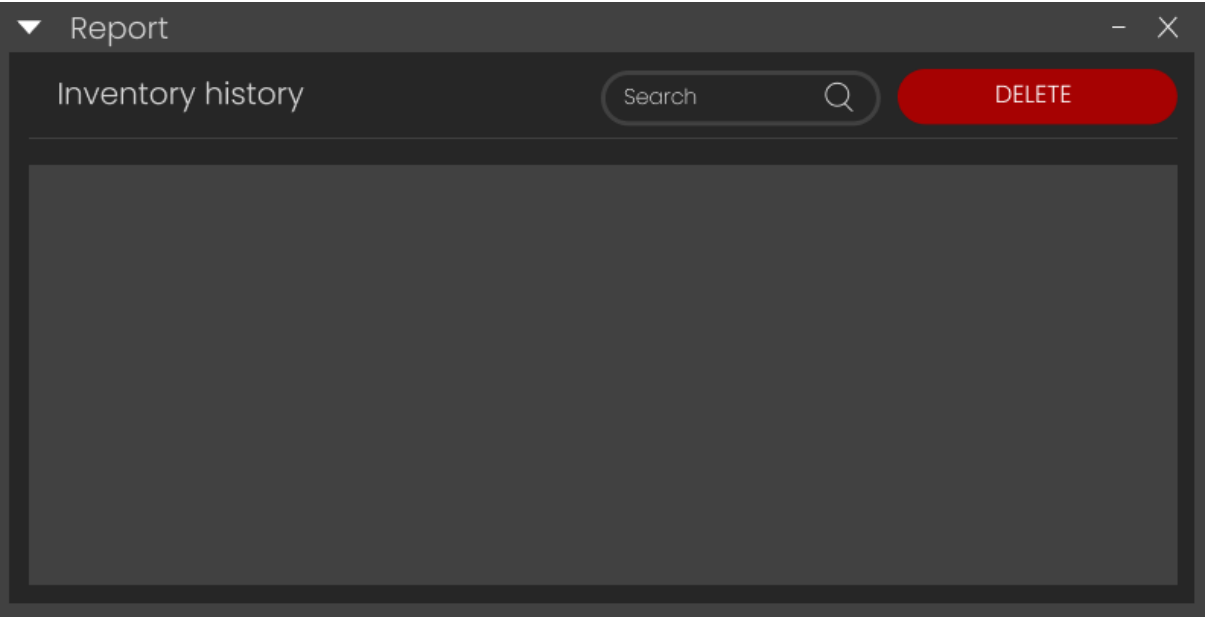
Search

Q

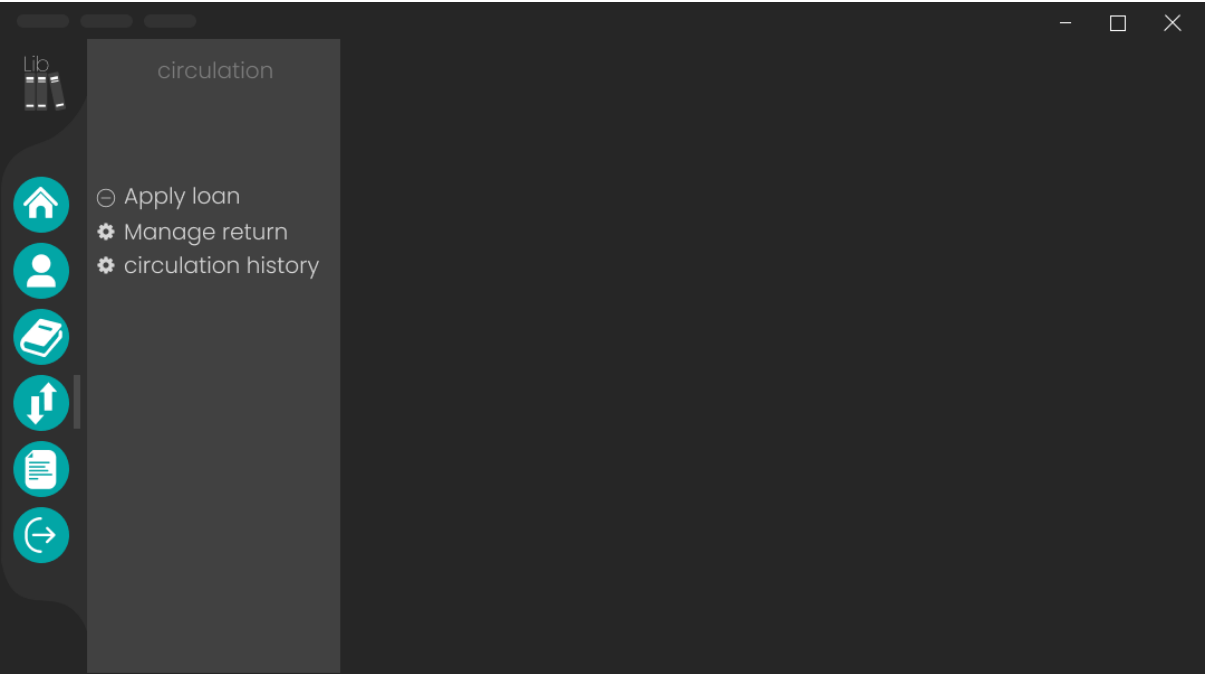
UPDATE

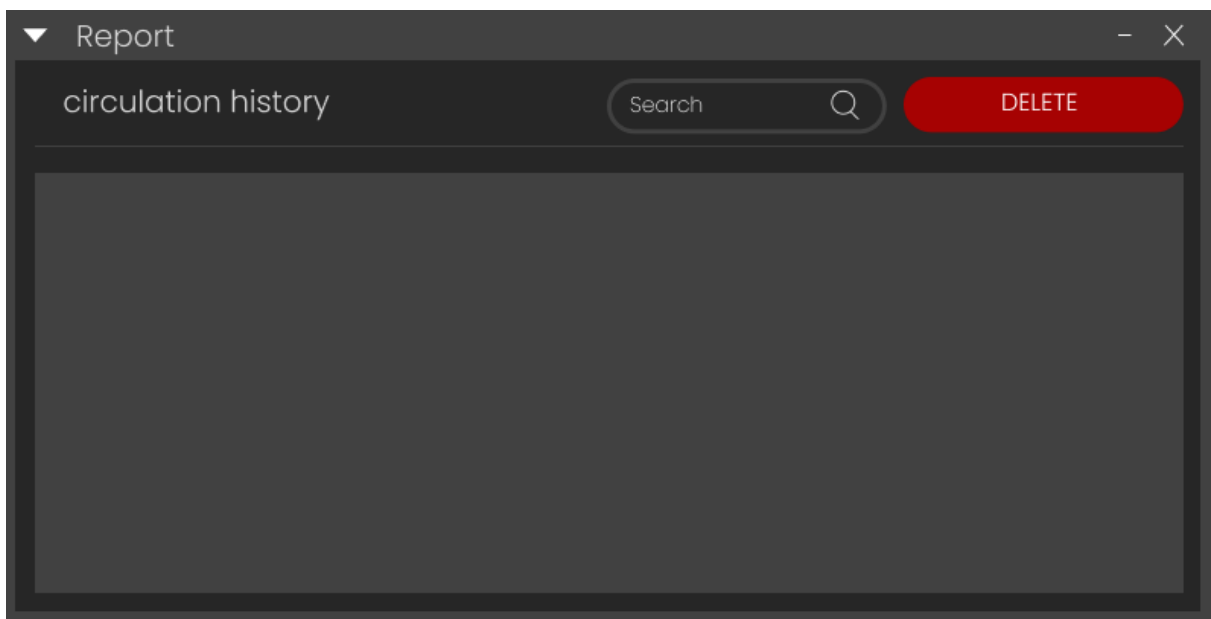
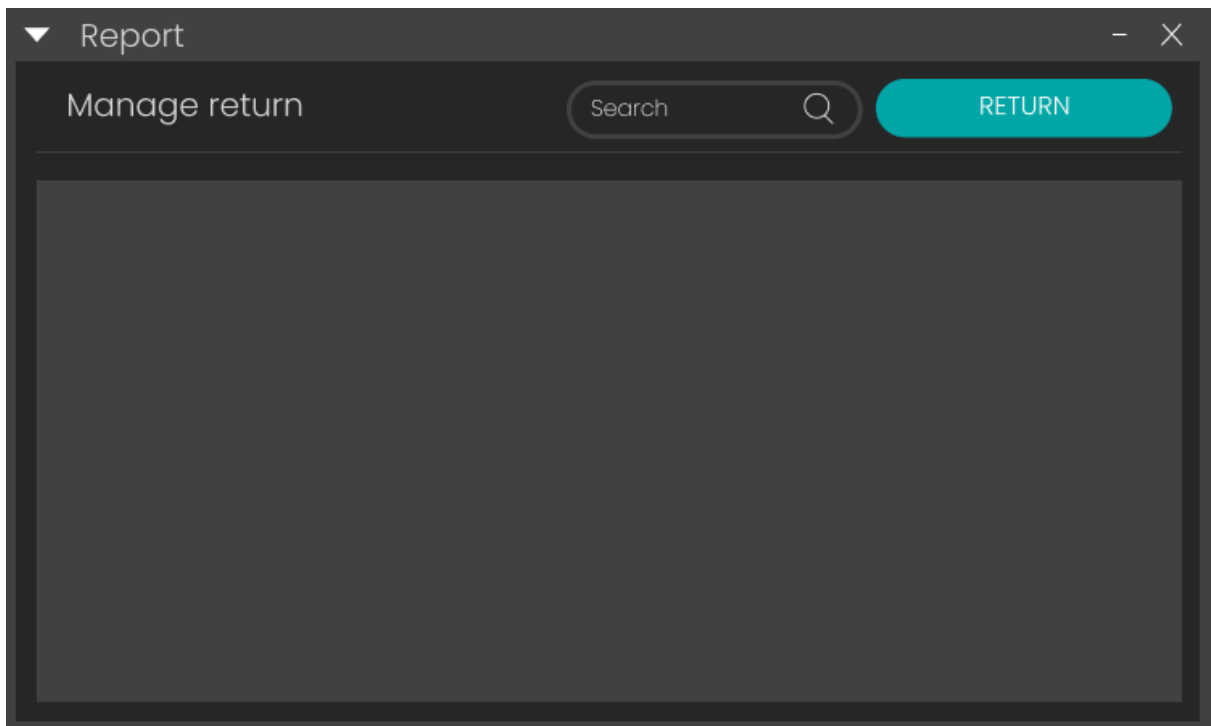
DELETE

Category



Circulación:





Salida de reportes:



Lib Solutions, Inc.  
2023

Ubicacion xxxxxxxx Date: ###-##-##

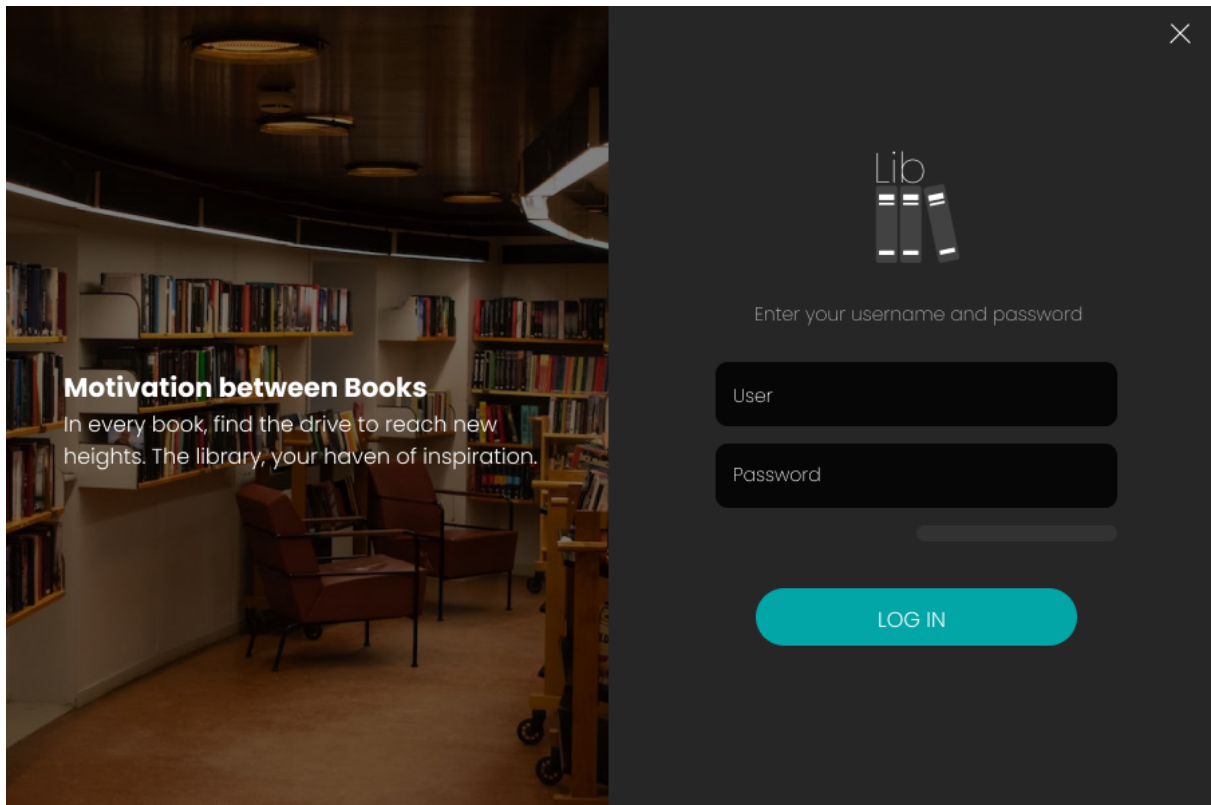
EMPLOYEE WHO DO THE REPORT			

Type of report						



**- Diseño de las entradas del sistema (Hacer un diseño de cada formulario de captura de datos de la aplicación.):**

Login:



Usuarios

Add new client

REGISTER

Name

Enter name

Domicile

Enter domicile

Estate

Inactive

Father's last name

Enter father's last name

Phone number

Enter phone number

Mother's last name

Enter Mother's last name

Add new employee

REGISTER

Name

Enter name

Domicile

Enter domicile

identification

Enter identification

father's last name

Enter Father's last name

Phone number

Enter phone number

Mother's last name

Enter Mother's last name

birthdate

User

Enter User

Password

Enter Password

Estate

Inactive

Catalogación:

▼

—

×

Add new book

ADD

ISBN

Enter ISBN

Category

Terror ▼

Description

Enter Description

Title

Enter title

Edition

Enter Edition

number of copies

Enter amount

Publication date

Languaje

Enter Languaje

Estate

Inactive ▼

Author

Enter Author

Pages

Enter Pages

▼

—

×

Add new category

ADD

Category

Enter Category

Circulación:

▼

—

×

Apply for loan

APPLY

ISBN book

Enter ISBN book

ID client

Enter ID client

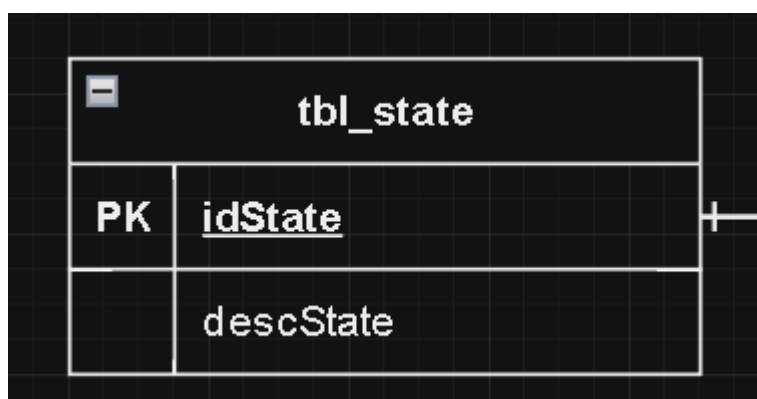
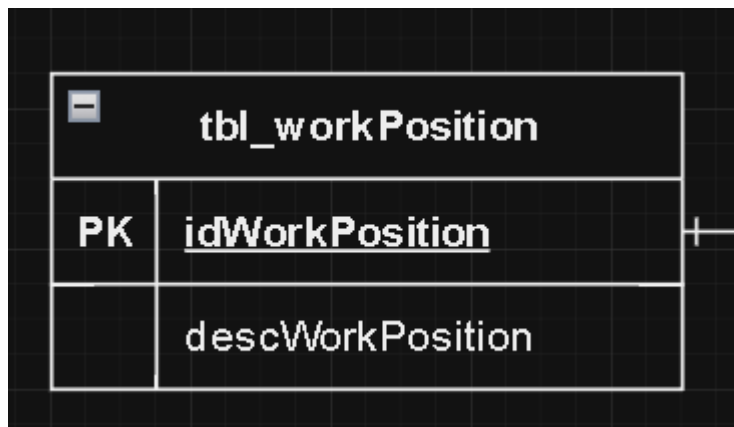
Loan time

Enter number of days

**- Diseño de la base de datos (Estructura de cada una de las tablas de datos y el diagrama relacional de la base de datos.):**

Tablas estáticas:

Las tablas estáticas tienen una definición fija y no cambian estructuralmente con el tiempo. Los campos (columnas) y sus tipos de datos están predefinidos y no se modifican.





tbl_category	
PK	<u>idCategory</u>
	descCategory

tbl_lenguaje	
PK	<u>idLenguaje</u>
	descLenguaje

tbl_edition	
PK	<u>idEdition</u>
	descEdition

tbl_access	
PK	<u>idAccess</u>
	descAccess

Tablas dinámicas:

Las tablas dinámicas pueden tener una estructura que cambia con el tiempo. Esto significa que se pueden agregar o eliminar campos según las necesidades del sistema.

tbl_user	
PK	<u>idUser</u>
UQ	<u>userName</u>
UQ	<u>userEmail</u>
	<u>userPassword</u>
FK	<u>idAccess</u>
FK	<u>idState</u>



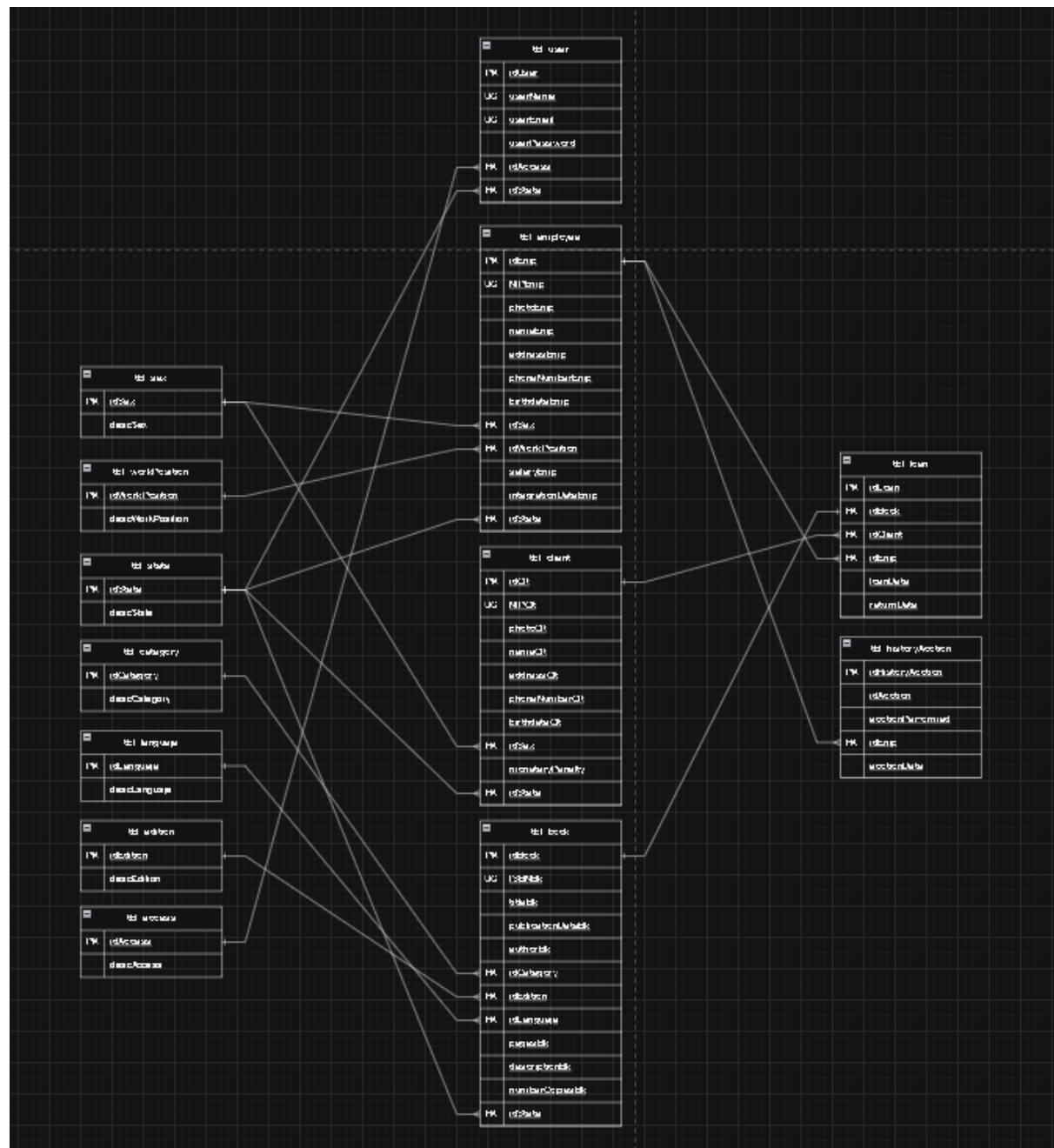
tbl_client	
PK	<u>idCl</u>
UQ	<u>NIPCl</u>
	<u>photoCl</u>
	<u>nameCl</u>
	<u>addressCl</u>
	<u>phoneNumberCl</u>
	<u>birthdateCl</u>
FK	<u>idSex</u>
	<u>monetaryPenalty</u>
FK	<u>idState</u>

tbl_book	
PK	<u>idBook</u>
UQ	<u>ISBNBk</u>
	<u>titleBk</u>
	<u>publicationDateBk</u>
	<u>authorBk</u>
FK	<u>idCategory</u>
FK	<u>idEdition</u>
FK	<u>idLanguaje</u>
	<u>pagesBk</u>
	<u>descriptionBk</u>
	<u>numberCopiesBk</u>
FK	<u>idState</u>

tbl_loan	
PK	<u>idLoan</u>
FK	<u>idBook</u>
FK	<u>idClient</u>
FK	<u>idEmp</u>
	<u>loanDate</u>
	<u>returnDate</u>

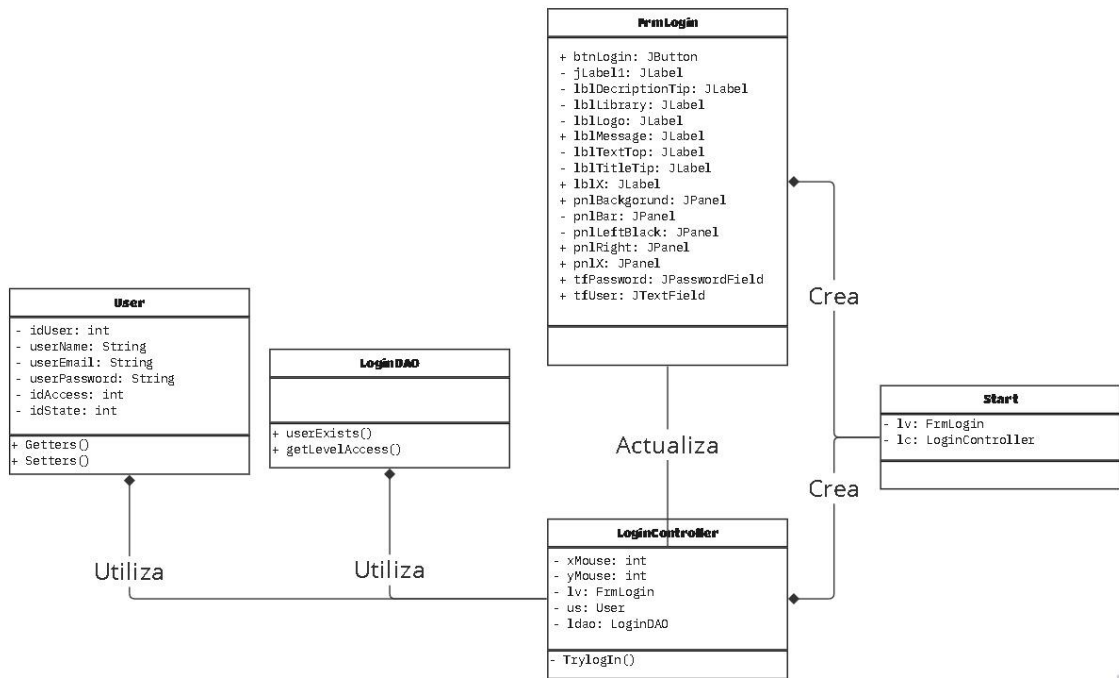
tbl_historyAction	
PK	<u>idHistoryAction</u>
	<u>idAction</u>
	<u>actionPerformed</u>
FK	<u>idEmp</u>
	<u>actionDate</u>

Vista general de la base de datos:

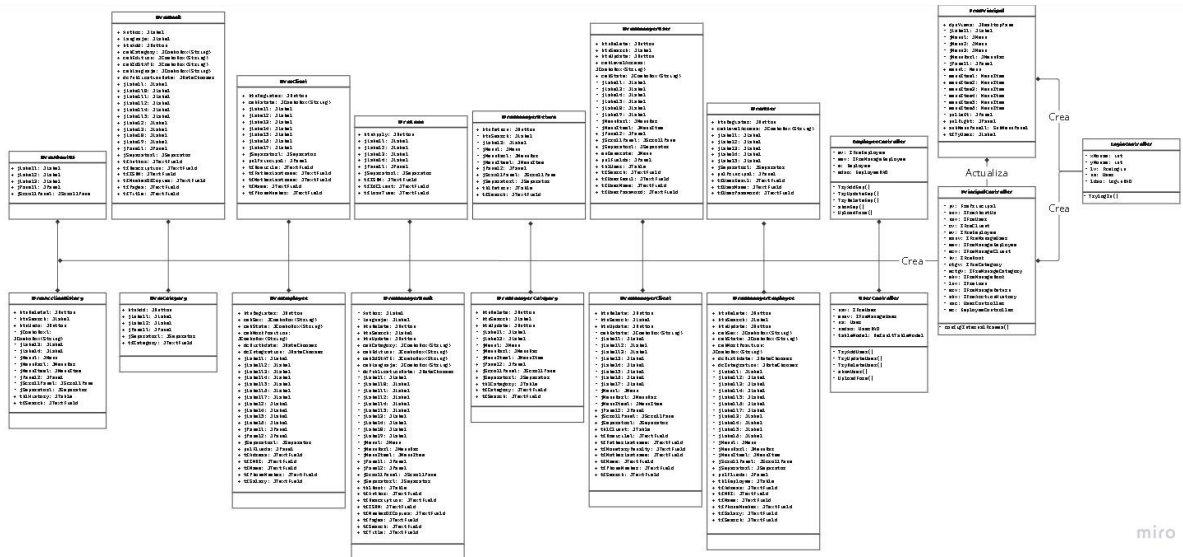


– Diagrama de clases:

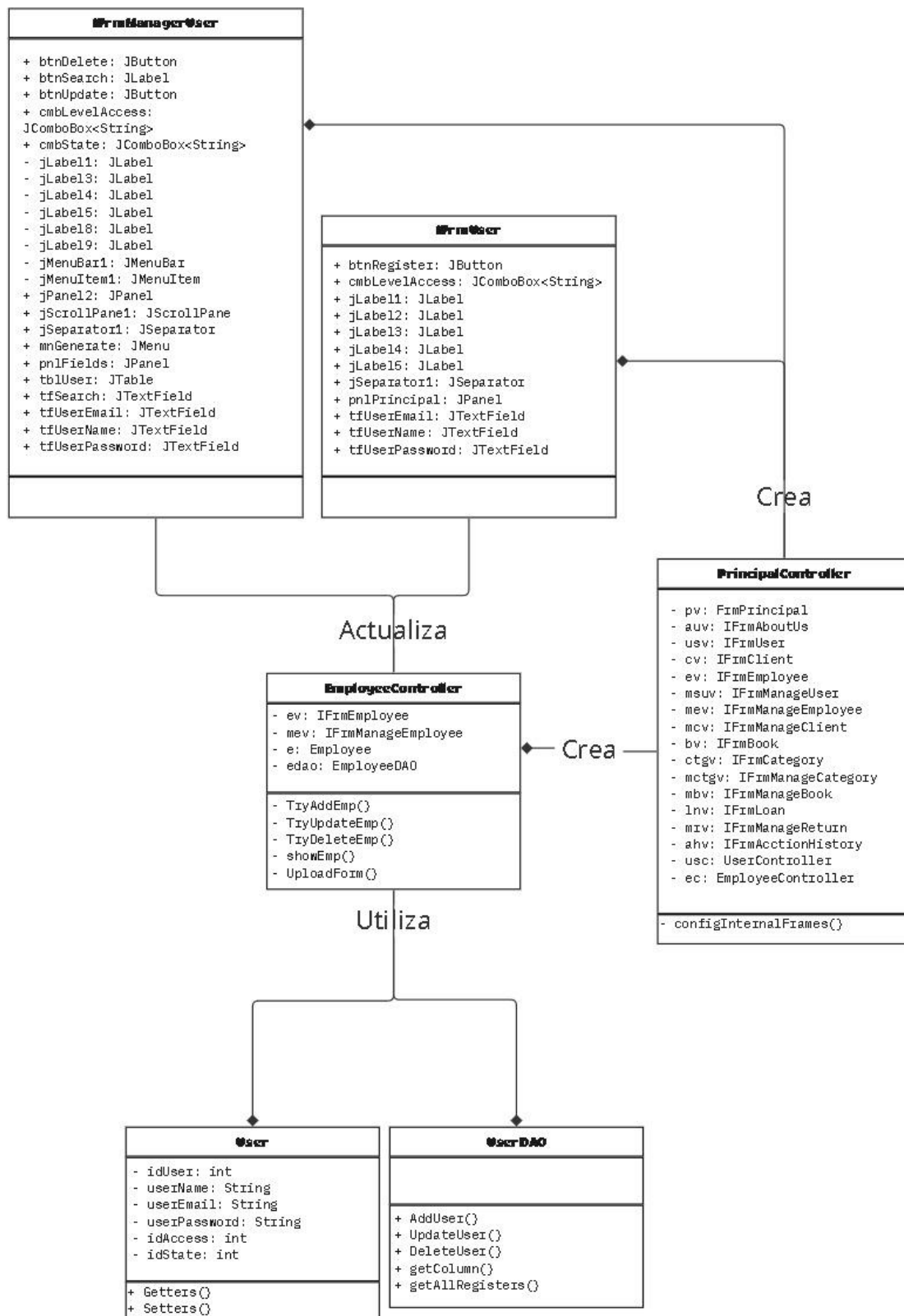


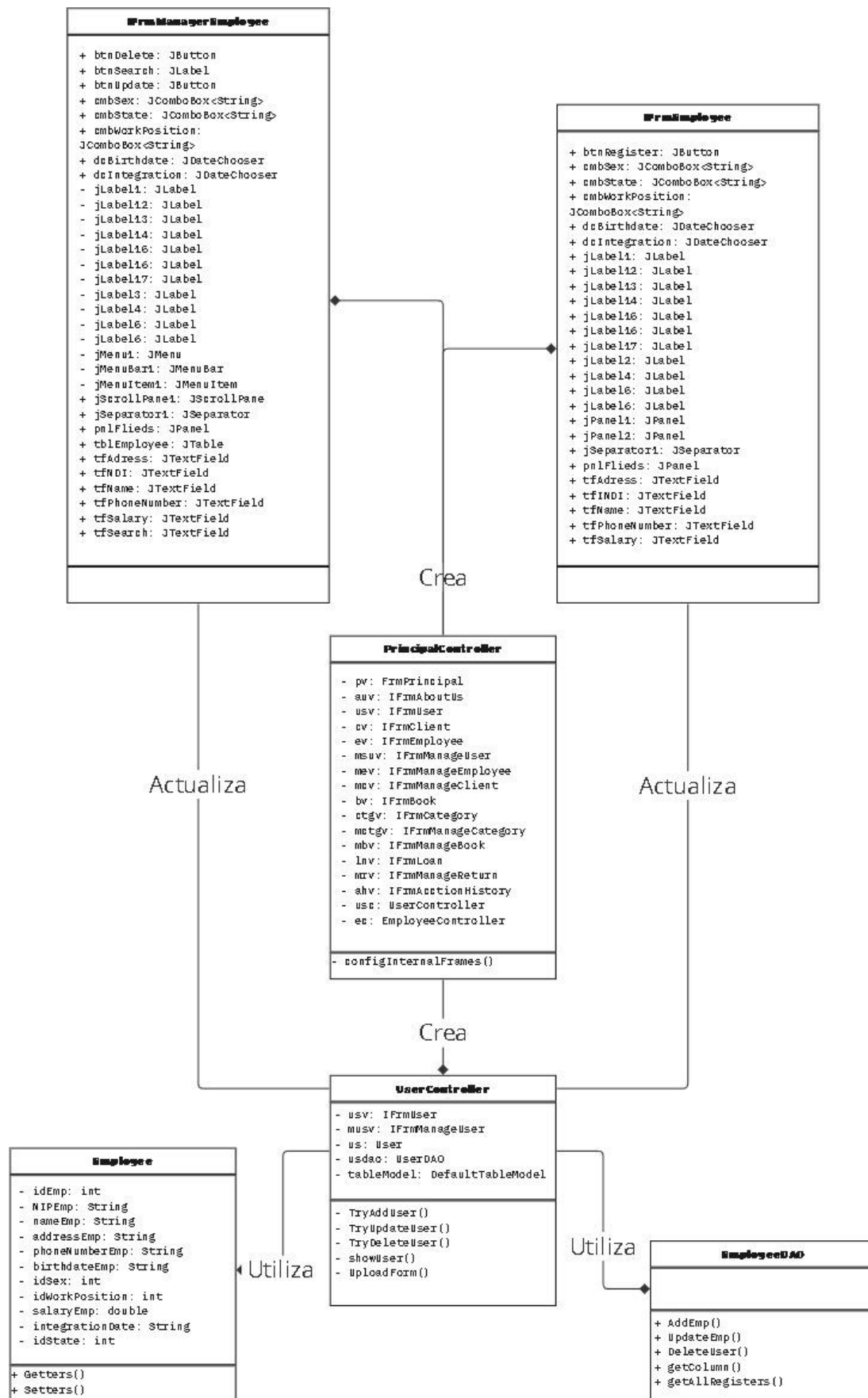


miro



miro





## - Clases por relacionar:

