**Universidad de Guayaquil**

**Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas**

**Integrantes:**

DELGADO PILAY JUSTIN GABRIEL.

MONTALVO SANDOVAL SABINA ISABEL.

MOTA MAGALLANES RONALD STEVEN.

QUINDE ASPIAZU NICOLÁS ISMAEL.

SOTO MONAR JEREMY DAVID

**Docente:**

Ph.D. Franklin Parrales Bravo

**Curso:**

Sof-S-MA-6-3

**Grupo #: C**

**Tema:**

Sistema de Biblioteca

Tabla de contenido

[1. Introducción 3](#_Toc196203963)

[1.1. Objetivo 3](#_Toc196203964)

[1.2. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas 3](#_Toc196203965)

[1.3. Audiencia 4](#_Toc196203966)

[1.4. Alcance 5](#_Toc196203967)

[2. Presentación del Producto 5](#_Toc196203968)

[2.1. Propósito del Sistema 5](#_Toc196203969)

[2.2.1. Planteamiento del problema 5](#_Toc196203970)

[2.2.2. Objetivo 6](#_Toc196203971)

[2.2.3. Alcance 6](#_Toc196203972)

[2.2.4. El Sistema no contempla 7](#_Toc196203973)

[2.2. Riesgos 8](#_Toc196203974)

[3. Descripción General 8](#_Toc196203975)

[3.1. Contexto del Producto 8](#_Toc196203976)

[3.2. Perspectivas futuras del producto 9](#_Toc196203977)

[3.3. Reglas y Funciones de Negocio 9](#_Toc196203978)

[4. REQUISITOS 13](#_Toc196203979)

[4.1. Funcionales 13](#_Toc196203980)

[4.2. No funcionales 23](#_Toc196203981)

[4.2.1. Tamaño y rendimiento 24](#_Toc196203982)

[4.2.2. Calidad 26](#_Toc196203983)

[4.2.3. Otros 27](#_Toc196203984)

# Introducción

## Objetivo

Este documento proporciona un resumen general sobre la arquitectura del producto, utilizando las vistas necesarias de arquitectura para describir los diferentes aspectos del sistema. Con esto se pretende documentar las decisiones de arquitectura más significativas que han sido tomadas en cuenta en el proyecto. En este documento se podrán diferentes diagramas para obtener una mejor visión del proyecto desarrollado, con la finalidad de servir de guía.

Además como objetivo principal del sistema es desarrollar una herramienta intuitiva, segura y eficiente para las diferentes gestiones que realizan en una biblioteca Física. El sistema será desarrollado para el entorno web, utilizando las tecnologías de HTML5, CSS3, JAVASCRIPT, como gestor de base de datos MySQL y PHP para el backend.

## Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Término** | **Definición** | **Alias** | **Abreviatura** |
| Registro de Préstamo | * Proceso que permite a los bibliotecarios el ingreso de un nuevo préstamo de libro para los lectores. | Registro de Préstamo |  |
| Registro de Devolución | * Proceso que permite a los lectores, realizar la devolución u entrega del libro que se prestó en la biblioteca. | Registro de Devolución |  |
| Multa | * Proceso que permite a los bibliotecarios la realización de una penalización por devoluciones de libros fuera del plazo establecido. | Multa |  |
| Registro de Existencia | * Proceso que permite a los bibliotecarios el ingreso de nuevas existencia de un libro. | Registro de Existencia |  |
| Registrar Cubículo | * Proceso que permite a los bibliotecarios el ingreso de nuevos cubículos en la biblioteca. | Registrar Cubículo |  |
| Registrar Préstamo de cubículo | * Proceso que permite a los bibliotecarios el registro de préstamos de cubículos por parte de los lectores. | Registrar Préstamo de cubículo |  |
| Devolver Cubículo | * Proceso que permite al lector la devolución u entrega del espacio prestado por parte de la biblioteca. | Devolver Cubículo |  |
| Bibliotecario | * Una persona que administra la biblioteca y cumple con diferentes funciones dentro de la biblioteca, desde el control de los préstamos de libros o cubículos hasta el registro y búsqueda de los libros. | Bibliotecario |  |
| Lector | * Una persona externa a la biblioteca la cual es la receptora de los libros o espacios solicitados al bibliotecario. | Lector |  |

## Audiencia

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Stakeholder** | **Rol** | **Responsa-bilidad** | **Intereses** | **Criterios de éxito** | **Preocupación** | **Competencias técnicas/ Relación de ambiente de trabajo** |
| Administrador | Responsable de la configuración, mantenimiento y supervisión del sistema de biblioteca. | Configurar permisos para los bibliotecarios.  Monitorear el uso del sistema y realizar ajustes según sea necesario.  Gestionar la base de datos y garantizar la integridad y seguridad de los datos. | Un sistema eficiente y seguro que reduzca el tiempo dedicado a tareas manuales.  Automatización en la generación de informes y auditorías. | Un sistema eficiente y seguro que reduzca el tiempo dedicado a tareas manuales.  Automatización en la generación de informes y auditorías. | Fallos en la seguridad que puedan comprometer datos sensibles.  Dificultad para entender o manejar el sistema en caso de una curva de aprendizaje alta. | Conocimientos en administración de bases de datos (MySql).  Familiaridad con sistemas operativos de servidores (Windows Server).  Relación cercana con desarrolladores para resolver incidencias técnicas. |
| Bibliotecario | Operador principal del sistema para gestionar reservas, préstamos, devoluciones y multas. | Atender y registrar solicitudes de los usuarios (lectores).  Cancelar reservas y gestionar pagos de multas.  Mantener actualizados los datos de los libros y recursos de la biblioteca. | Una interfaz amigable que facilite sus tareas diarias.  Reducir el tiempo necesario para procesar solicitudes. | El sistema permite búsquedas rápidas y precisas de información.  Procesos automatizados para minimizar tareas manuales repetitivas. | Lentitud en la respuesta del sistema al procesar múltiples solicitudes.  Falta de capacitación para manejar el software. | Nivel básico a intermedio en el uso de computadoras.  Relación colaborativa con el administrador para resolver problemas operativos. |

## Alcance

El documento de Arquitectura comprende las definiciones de los requerimientos tanto funcionales como no funcionales del producto, además comprende otros aspectos que definen mejor el producto, así como diferentes diagramas que dan contexto de cómo está desarrollado el software y que son necesarios para el desarrollo del mismo.

# Presentación del Producto

## Propósito del Sistema

### Planteamiento del problema

El problema de la manipulación manual de la información puede llevar a la perdida de la misma, provocando la demora en los procesos de registros y constantes errores en las operaciones debido a que no existe un sistema que automatices dichos procesos. Afectando al cliente lector, los empleados y al dueño de la biblioteca.

**Cuyo Impacto es:**

* El promedio de tiempo para realizar alguna búsqueda de libro es alto.
* Se desperdicia tiempo al tratar de recuperar información de documentos antiguos tales como registros de préstamos, multas, existencias etc.
* Mala organización de los datos.
* Desconfianza y descontento del lector por la falta de eficacia en la biblioteca y es que debido a no poder resolver las solicitudes del lector, dichos lectores deben esperar mucho tiempo e incluso algunos regresan al establecimiento ya que la demora de encontrar algún libro o información es grande, lo que entorpece el flujo de trabajo de los bibliotecarios.

### Objetivo

Diseñar e implementar un sistema informático de automatización de procesos para la gestión de la biblioteca, que permita registrar y administrar libros, lectores, cubículos, préstamos, devoluciones, bibliotecarios y multas, mejorando la productividad y eficacia mediante la automatización de tareas y consultas.

**Objetivos Específicos:**

* + - Automatizar la gestión de préstamos y devoluciones mediante registros automatizados de transacciones para mejorar el flujo de trabajo
    - Optimizar la Productividad del personal, reduciendo los tiempos y el esfuerzo en la realización de tareas repetitivas, mediante la automatización de procesos clave.
    - Brindar un sistema que centralice el almacenamiento de los diferentes procesos

### Alcance

Nuestra solución permitirá la implementación de 6 módulos:

1. ***Inicio de Sesión:*** Modulo encargado en la autenticación de los usuarios que utilizan el sistema, también se encarga de la recuperación de las contraseñas.
2. ***Gestión de Libros:*** Modulo encargado para la gestión de todos los libros que se encuentran en la biblioteca, además de gestionar las existencias de los ejemplares de cada libro.
3. ***Gestión de Usuarios:*** Modulo encargado para la creación, eliminación y modificación de usuarios bibliotecarios y lectores.
4. ***Gestión de Prestamos:*** Modulo encargado de la realización de préstamos de libros.
5. ***Gestión de Cubículos:*** Modulo encargado de la visualización, creación, modificación y eliminación de los cubículos que se encuentran en la biblioteca.
6. ***Gestión y Control:*** Modulo encargado de llevar el control de las multas realizadas a los usuarios lectores. Además es el encargado de revocar o colocar permisos a los usuarios bibliotecarios.

### El Sistema no contempla

El sistema de la Biblioteca no implementará:

* **Gestión de empleados:** Funcionalidades para el control de los bibliotecarios: control de horas trabajadas, programación de empleados, horarios etc.
* **Integración con otros sistemas**: No incluirá la integración con sistemas externos.
* **Gestión de Idiomas:** Funcionalidades para la gestión del Idioma.
* **Registro de usuarios:** No incluirá modulo para registro de usuarios de manera autónoma.
* **Gestión de digitalización:** No incluirá módulos para la digitalización de un libro físico en uno digital.
* **Análisis de Datos:** No implementará análisis estadísticos de la biblioteca.
* **Gestión de libros electrónicos:** No será compatible para el préstamo de libros electrónicos.

## Riesgos

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Factor de riesgo** | **Probabilidad** | **Impacto** | **Estrategia de mitigación** | **Responsable** |
| Cambios en las políticas de seguridad y privacidad | Alta | Alto | Mantenerse actualizado con las políticas de seguridad y privacidad globales y ajustar el sistema conforme sea necesario. | Especialista en seguridad |
| Variaciones en los requerimientos funcionales del sistema. | Media | Alto | Definición clara y precisa del alcance del sistema, además la documentación del proyecto. | Analista de Sistemas |
| Bajo conocimiento del sistema | Alta | Alto | Realizar talleres, capacitaciones y reuniones, asignar tareas para cada miembro del equipo. | Líder del proyecto |
| Perdida de información | Bajo | Alto | Realizar copias de seguridad constantes | Administrador de Datos |

# Descripción General

## Contexto del Producto

A diferencia de proceso manual actual que se realiza en la biblioteca, generando grandes conflictos y descontentos por parte de los lectores y bibliotecario, nuestro producto ofrece realizar los procesos de registro de libros, existencias, registro de bibliotecarios, lectores, cubículos, devoluciones de libros, devoluciones de cubículos e incluso el proceso de realizaciones de multas de manera sencillas y fácil de realizar, ofreciendo una forma integrada y segura desde una misma aplicación.

Las otras alternativas competitivas que existen en el mercado, pese a que son buenas opciones estas pueden requerir el uso de otros sistemas convirtiendo el software en uno incompleto debido al uso de múltiples aplicaciones. Nuestro producto ofrece una forma unificada proporcionando una experiencia agradable y eficiente para el cumplimiento de estos procesos.

## Perspectivas futuras del producto

Este producto puede contemplar en el futuro funcionalidades como un registro autónomo de usuarios, además de implementación de módulos para la parte financiera e inclusive puede integrarse con un sistema de contabilidad. Integrar algún chatbot o asistente con inteligencia artificial para realizar, potenciar y personalizar las búsquedas por parte de los diferentes usuarios del sistema. Implementar un módulo concreto para que lo lectores puedan acceder al sistema e interactuar con más funcionalidades para ellos.

## Reglas y Funciones de Negocio

**Reglas de Negocio**

1. ***Acceso Controlado:***

* Solo usuarios autenticados pueden consultar y gestionar libros, cubículos, lectores, y otros recursos.
* Los roles de usuario (administrador, bibliotecario, usuario) determinan los niveles de acceso y las funciones que pueden realizar (crear, leer, actualizar, eliminar).
* Los administradores tienen acceso completo a todas las funciones, mientras que los bibliotecarios tienen un acceso limitado a ciertas operaciones.

1. ***Consulta de Libros y Recursos:***

* Los libros deben ser buscados utilizando parámetros válidos como ID, título, autor, género, y editorial.
* Los cubículos pueden ser buscados según el número de cubículo, estado y disponibilidad.
* Los resultados deben ordenarse y filtrarse según las preferencias del usuario.

1. **Reserva y Gestión de Recursos:**

* Los usuarios pueden hacer reservas de libros y cubículos, las cuales deben ser registradas en el sistema.
* El sistema debe verificar la disponibilidad antes de confirmar la reserva.
* El estado de los libros debe ser actualizado de acuerdo a las transacciones realizadas (prestado, disponible, reservado).

1. ***Manejo de Multas:***

* El sistema debe registrar multas por retrasos en la devolución de libros o por daños en los recursos.
* El pago de multas debe reflejarse en el sistema de manera inmediata y actualizar el estado de la multa a "Pagada".

1. ***Seguridad de Datos:***

* Toda la información personal y de libros debe ser cifrada y protegida contra accesos no autorizados.
* El acceso debe ser controlado por credenciales únicas de cada usuario.

**Funciones de Negocio**

1. **Gestión de Usuarios:**

* Registrar, autenticar y autorizar a los usuarios (administradores, bibliotecarios, lectores) para interactuar con el sistema.
* Los administradores pueden gestionar los permisos de los bibliotecarios y otros usuarios.

1. ***Gestión de Libros:***

* Registrar nuevos libros en el sistema y actualizar su información (título, autor, editorial, etc.).
* Permitir la búsqueda y reserva de libros según diferentes filtros (autor, título, etc.).
* Actualizar el estado del libro tras préstamos, devoluciones o daños.

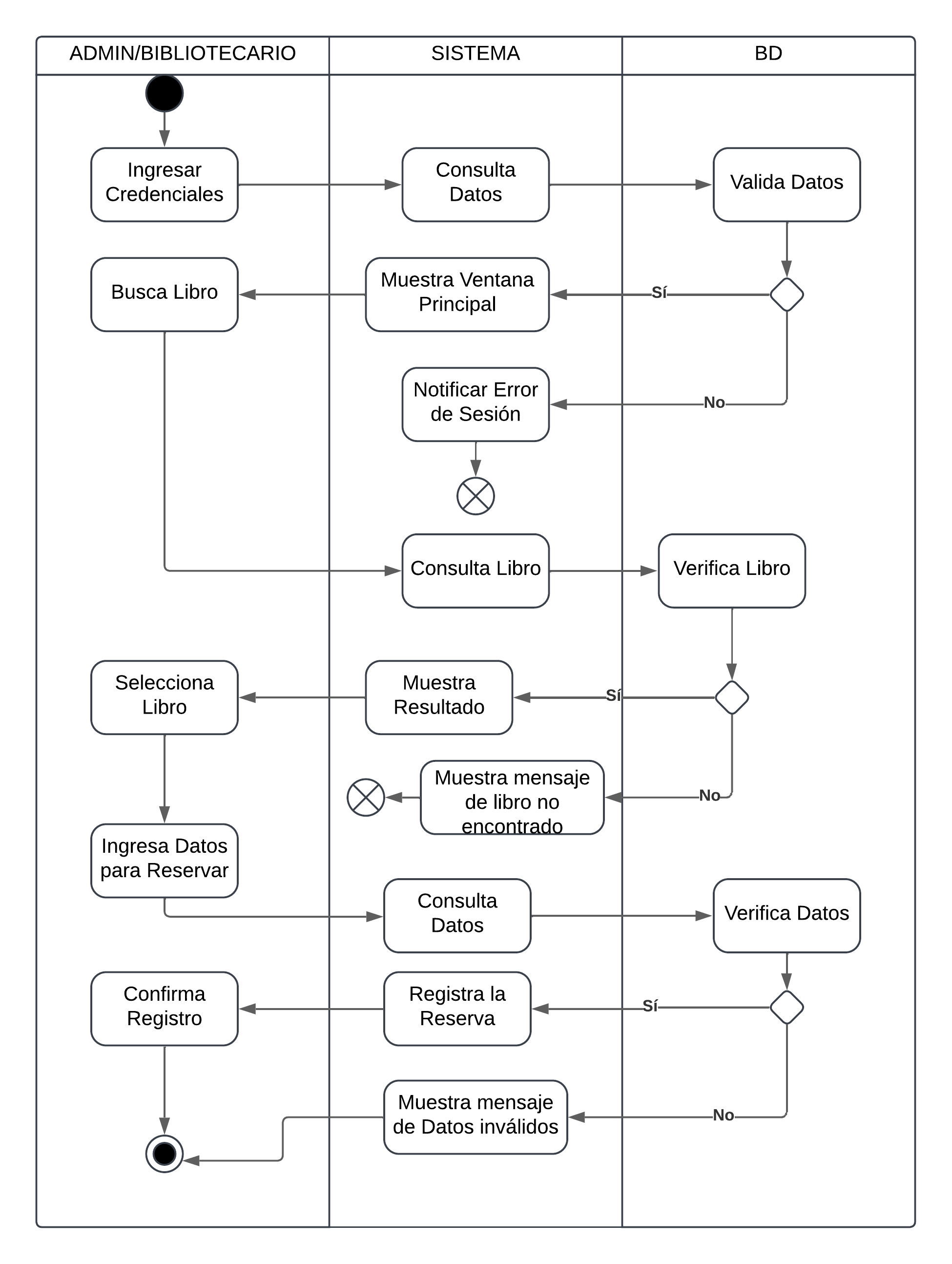
1. ***Gestión de Cubículos:***

* Permitir a los usuarios reservar cubículos de estudio para determinadas horas.
* Actualizar la disponibilidad de los cubículos tras la reserva o cancelación.

1. ***Gestión de Multas:***

* Registrar y actualizar las multas asociadas a los retrasos en la devolución de libros o el uso indebido de cubículos.
* El sistema debe permitir el pago de multas y actualizar su estado a "Pagada" tras el pago exitoso.

*Diagrama de Actividades de proceso de Reserva de Libro.*



Proceso Propuesto: Reserva de Libro (To Be)

# REQUISITOS

## Funcionales

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-1** |
| *Título:* | Iniciar Sesión |
| *Texto:* | El sistema permitirá el inicio de sesión a usuarios que estén registrados en el sistema. |
| *Tipo:* | Funcional – Autenticación |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * El sistema debe verificar las credenciales del usuario contra la base de datos. * Debe soportar la recuperación de contraseñas mediante el envío de un correo electrónico de recuperación. * Debe soportar la autenticación de dos factores para mayor seguridad. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 17/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-2** |
| *Título:* | Gestión de Libros |
| *Texto:* | El sistema permitirá a los usuarios bibliotecario y administrador la gestión de libros en el sistema. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de información |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * El sistema permitirá agregar, modificar y eliminar libros, manteniendo la siguiente información: Título, Autor, Año, Número de páginas y Género Literario. * La eliminación de cualquier libro debe ser permanente y eliminar todos los datos relacionados con el libro. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 17/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-3** |
| *Título:* | Registrar Existencias |
| *Texto:* | El sistema permitirá a los usuarios bibliotecario y administrador el registro de existencias de libros |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de información |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * El sistema permitirá agregar las existencias de los libros manteniendo la siguiente información: Id del libro, Ubicación y Estado. * Debe incluir una confirmación adicional para evitar duplicaciones accidentales. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 17/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-4** |
| *Título:* | Visualizar Prestaciones |
| *Texto:* | El sistema permitirá a los usuarios bibliotecario y administrador la visualización de las prestaciones de libros. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de información |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * El sistema permitirá visualizar las prestaciones de los libros manteniendo la siguiente información: Id del préstamo, Fecha de emisión, Fecha de Finalización y Fecha de devolución, Estado del préstamo, nombres y apellidos junto al número de Cédula del Lector. * Debe mantener y visualizar la información actualizada. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 17/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-5** |
| *Título:* | Realizar Prestamos |
| *Texto:* | El sistema permitirá a los usuarios bibliotecario y administrador el registro de prestaciones de libros por parte del lector. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de reservas |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * El sistema permitirá visualizar las prestaciones de los libros manteniendo la siguiente información: Id del préstamo, Fecha de emisión, Fecha de Finalización y Fecha de devolución, Estado del préstamo, nombres y apellidos junto al número de Cédula del Lector. * Cada préstamo debe tener las fechas de emisión y de devolución correctas, caso contrario mostrar mensaje de error. * Debe actualizarse en tiempo real según los prestamos realizados. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 17/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-6** |
| *Título:* | Realizar Devolución |
| *Texto:* | El sistema permitirá a los usuarios bibliotecario y administrador el registro de devoluciones de libros por parte del lector. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de reservas |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * Debe registrarse la devolución del libro por parte del lector con la Fecha de Entrega. * Debe gestionarse multa en caso que se requiera. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 17/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-7** |
| *Título:* | Visualizar Cubículos |
| *Texto:* | El sistema permitirá a los usuarios bibliotecario y administrador la visualización de los cubículos en el sistema. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de información |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * El sistema permitirá visualizar los cubículos de la biblioteca manteniendo la siguiente información: Id del cubículo, Nombre, Equipamiento y Capacidad. * Debe actualizarse de manera inmediata la lista cada que un cubículo creado. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 17/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-8** |
| *Título:* | Gestionar Cubículos |
| *Texto:* | El sistema permitirá a los usuarios bibliotecario y administrador la gestión de cubículos: crear, modificar y eliminar cubículos del sistema. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de información |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * El sistema permitirá la gestión de los cubículos de la biblioteca manteniendo la siguiente información: Id del cubículo, Nombre, Equipamiento y Capacidad. * Debe incrementarse el Id de los cubículo de manera automática. * Debe eliminarse de manera permanente la información asociada al cubículo. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 18/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-9** |
| *Título:* | Registrar Alquiler Cubículos |
| *Texto:* | El sistema permitirá a los usuarios bibliotecario y administrador el registro de préstamo de cubículo en el sistema. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de reservas |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * La información para el alquiler de los cubículos es: Id del lector, Id del cubículo, Fecha de Inicio, Fecha de Fin. * Debe incluirse en el alquiler el tiempo de uso que el usuario lector alquiló el cubículo. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 18/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-10** |
| *Título:* | Registrar devolución Cubículos |
| *Texto:* | El sistema permitirá a los usuarios bibliotecario y administrador el registro de devolución de cubículos del sistema. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de reservas |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * Debe registrarse la devolución del cubículo por parte del lector con la Fecha de Entrega. * Debe gestionarse multa en caso que se requiera. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 18/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-11** |
| *Título:* | Gestionar Usuarios Lectores |
| *Texto:* | El sistema permitirá a los usuarios bibliotecario y administrador la gestión de usuarios lectores: crear, modificar y eliminar usuarios lectores del sistema. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de usuarios |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * El sistema permitirá la gestión de los usuarios lectores de la biblioteca manteniendo la siguiente información: Nombre, Apellido, Cédula, Correo Electrónico, Teléfono, Dirección y Estado de Lector. * Debe eliminarse de manera permanente toda la información asociada al usuario lector del sistema. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 18/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-12** |
| *Título:* | Gestionar Usuarios Bibliotecarios |
| *Texto:* | El sistema permitirá al usuario administrador la gestión de usuarios bibliotecario: crear, modificar y eliminar usuarios lectores del sistema. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de usuarios |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * El sistema permitirá la gestión de los usuarios bibliotecario de la biblioteca manteniendo la siguiente información: Nombre, Apellido, Cédula, Correo Electrónico, Teléfono, Dirección, Nombre de usuario y contraseña. * Debe permitir solo al administrador la gestión de usuarios bibliotecarios. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 18/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-13** |
| *Título:* | Gestionar Existencias |
| *Texto:* | El sistema permitirá al usuario administrador la gestión existencias de ejemplares se podrá: modificar y eliminar ejemplares del sistema. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de existencias |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * El sistema permitirá la gestión existencia de ejemplares de la biblioteca manteniendo la siguiente información: Id del libro, Ubicación y Estado. * Debe permitir solo al administrador la gestión de usuarios bibliotecarios. * La eliminación de la existencia será permanente e irreversible en el sistema. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 18/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Media** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-14** |
| *Título:* | Búsqueda de Lector |
| *Texto:* | El sistema permitirá al usuario administrador y bibliotecario buscar lectores. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de usuarios |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * Los usuarios podrán buscar a los lectores por Cédula o Id del lector. * El sistema debe mostrar las búsquedas automáticamente. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 18/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-15** |
| *Título:* | Filtro de Búsquedas Existencia |
| *Texto:* | El sistema permitirá al usuario administrador y bibliotecario realizar búsquedas por filtros según su conveniencia. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de libros |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * Los filtros disponibles deberán utilizar id o géneros. * La búsqueda debe actualizarse en tiempo real de aplicarse los filtros. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 18/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-16** |
| *Título:* | Cancelar Reserva |
| *Texto:* | El sistema permitirá al usuario administrador y bibliotecario realizar la cancelación de reservas de libros o cubículos previamente registrados en el sistema. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de reservas |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * Al realizar la cancelación, el sistema debe actualizar automáticamente el estado de la reserva en la base de datos a "Cancelada". * El sistema debe validar que la cancelación no afecte reservas en curso. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 19/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-17** |
| *Título:* | Gestionar Multa |
| *Texto:* | El sistema permitirá a los usuarios gestionar las multas asociadas a retrasos en la devolución de libros o el uso indebido de recursos, incluyendo la generación de nuevas multas y el registro de pagos. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de multas |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * El sistema debe generar automáticamente multas en función de las reglas predefinidas, como días de retraso en la devolución de libros o incumplimiento en el uso de cubículos. * Los administradores y bibliotecarios deben poder registrar manualmente nuevas multas, especificando el motivo, monto y usuario asociado. * El sistema debe actualizar automáticamente el estado de la multa a "Pagada" al completarse el pago. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 19/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-18** |
| *Título:* | Filtro de Búsquedas Libros |
| *Texto:* | El sistema permitirá al usuario administrador y bibliotecario realizar búsquedas por filtros según su conveniencia en los libros que posee el sistema. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de libros |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * Los filtros disponibles deberán utilizar id, géneros, autor, titulo y editorial. * La búsqueda debe actualizarse en tiempo real de aplicarse los filtros. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 19/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-19** |
| *Título:* | Recuperar Contraseña |
| *Texto:* | El sistema permitirá al usuario administrador y bibliotecario recuperar sus contraseñas en caso de olvido mediante un proceso de verificación segura. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de seguridad |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * El sistema debe incluir un enlace de "¿Olvidaste tu contraseña?" en la pantalla de inicio de sesión * Solicitar el correo electrónico registrado en el sistema. * Enviar un correo con un enlace único para restablecer la contraseña. * El enlace debe tener una validez de 24 horas y expirar después de ser usado |
| *Fecha de revisión y versión:* | 19/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | **RF-20** |
| *Título:* | Configurar Permisos |
| *Texto:* | El sistema permitirá al administrador configurar y gestionar los permisos de los bibliotecarios para acceder y gestionar módulos específicos como lectores, existencias, multas y cubículos. |
| *Tipo:* | Funcional – Gestión de libros |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * El administrador podrá dar o revocar los permisos a los bibliotecarios. * Asignar permisos específicos a los bibliotecarios para acceder a módulos como: Gestión de lectores, Gestión de existencias, Gestión de multas y Gestión de cubículos. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 19/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

## No funcionales

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | ***RN-*1** |
| *Título:* | Sistema Operativo |
| *Texto:* | El sistema está preparado para ser operado a través del sistema operativo de Windows 10. |
| *Tipo:* | No funcional - Usabilidad |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | El sistema será apto para sistemas operativos como:  Windows 10 |
| *Fecha de revisión y versión:* | *19/04/2025*  *Versión1.0* |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | ***RN- 2*** |
| *Título:* | Mantenibilidad |
| *Texto:* | El sistema debe ser fácil de mantener y actualizar. |
| *Tipo:* | No funcional - Mantenibilidad |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | * La documentación del sistema debe ser clara y completa, permitiendo que nuevos desarrolladores puedan entender y trabajar con el sistema con mínima capacitación. |
| *Fecha de revisión y versión:* | 19/04/2025  Versión1.0 |
| *Prioridad:* | **Alta** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Número:* | ***RN-*3** |
| *Título:* | Rendimiento |
| *Texto:* | El sistema debe mantener un rendimiento óptimo para el tiempo de respuesta de diferentes procesos. |
| *Tipo:* | No funcional - Usabilidad |
| *Detalles de requisitos y restricciones:* | El tiempo de respuesta para las búsquedas por filtros deben ser menores a 2 segundos.  El tiempo de procesamiento de datos en los registro de usuarios debe ser menor a 3 segundos.  El tiempo de respuesta para búsquedas sin filtros deben ser menores a 3 segundos. |
| *Fecha de revisión y versión:* | *19/04/2025*  *Versión1.0* |
| *Prioridad:* | **Alta** |

### Tamaño y rendimiento

Como ya entendemos del proyecto a desarrollar, vamos a definir el tamaño y el rendimiento esperado del sistema.

**El número de elementos clave que el sistema deberá manejar:**

* Usuarios registrados: Para todos los usuarios registrados, el sistema deberá manejar un hasta 150 usuarios, teniendo un crecimiento exponencial en los próximos años de un total de 700 usuarios registrados en el sistema.
* Libros Gestionados: El sistema deberá gestionar toda la información asociada a los libros, hasta unos 3000 libros con una proyección de crecimiento en los próximos años de un total de 9000 libros.
* Gestionar reservas: El sistema deberá gestionar tanto las reservas de libros y cubículos con un total de 10 mil reservas, contando con una proyección de crecimiento en los siguientes años de hasta unas 40 mil reservas.

**Tiempo medio de respuesta para sucesos claves:**

* El tiempo en que responderá el sistema al inicio de sesión debe ser menor a 3 segundos.
* Las realizaciones de reservas de cualquier índole deben tener un tiempo de respuesta menor a 3 segundos.
* Las búsquedas en el sistema ya sea por aplicación de filtros o solo por ID deberán emplear un tiempo de respuesta menor a 4 segundos.
* El tiempo de procesamiento de un pago debe ser menor a 2 segundos.

**Índices de rendimiento medio, mínimo y máximo:**

Estos índices deben ser los promedios de transacciones y operaciones que realiza el sistema.

* El rendimiento medio o en este caso promedio debe ser menor a 3 segundos.
* El rendimiento máximo debe ser menor que 5 segundo.
* El rendimiento mínimo para una capacidad muy pequeña debe ser menor a 2 segundos.

**Recursos Utilizados:**

* El sistema requerirá como mínimo 8 gb de ram para que tenga un rendimiento estable. Se recomienda utilizar un servidor con una capacidad de 16 gb de ram.
* Para el disco duro se necesita 1 tb de almacenamiento en el servidor como mínimo para un rendimiento estable. Como recomendación se necesitará 2TB de almacenamiento.

### Calidad

**Requisitos de rendimiento operativo**

* **Tiempo medio entre anomalías (MTBF):** El sistema está diseñado para un MTBF de al menos 1,000 horas, garantizando un funcionamiento continuo con mínima interrupción.
* **Tiempo de respuesta:** Las operaciones comunes, como registrar, buscar o modificar datos, deben completarse en menos de 3 segundos en condiciones normales.
* **Capacidad de manejo de datos:** El sistema soportará hasta 10,000 registros de libros, lectores y transacciones sin pérdida de rendimiento.

**Destinos de calidad**

* **Tiempo de inactividad no planificado:** El sistema debe garantizar un tiempo de inactividad no planificado inferior al 1% anual, asegurando disponibilidad en horarios operativos regulares de la librería.
* **Detección de errores:** Los errores o inconsistencias en las entradas de datos serán identificados automáticamente con mensajes claros y específicos para el usuario.

**Destinos ampliables**

* **Actualizaciones en caliente:** El software está diseñado para recibir actualizaciones menores sin necesidad de detener el sistema, siempre que estas no modifiquen su estructura principal de datos.
* **Escalabilidad:** El sistema permitirá agregar nuevas funcionalidades, como gestión de eventos literarios o promociones, sin reescribir la base del código.

**Destinos con portabilidad**

* **Plataformas de hardware:** El sistema será compatible con hardware de nivel empresarial estándar, incluyendo estaciones de trabajo con procesadores Intel o AMD de arquitectura x64.
* **Sistemas operativos:** El sistema estará optimizado para ejecutarse en Windows 10 o superior.
* **Lenguajes de programación:** Desarrollado en C# con integración a SQL Server, lo que permite alta portabilidad en infraestructuras empresariales modernas.

### Otros

* **Requisitos de seguridad:** La arquitectura implementará un sistema de autenticación de múltiples factores (MFA) para usuarios médicos y administrativos.
* **Escalabilidad:** La infraestructura permitirá la integración de módulos adicionales, como un sistema de gestión de inventarios, sin afectar la estructura base del sistema.