

SISTEMA GESTOR BIBLIOTECARIO ESCOLAR.

ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS.



MONTAÑO TOVILLA ASTRID
ALESSANDRA.
PÉREZ LUCIO KEVYN
ALEJANDRO.
HERNÁNDEZ TESTA ANGEL
ISRAEL.

4BV1

BLANCO ALMAZAN IVAN EDUARDO.

ÍNDICE.

CAPÍTULO I SISTEMA BIBLIOTECARIO ESCOLAR.

1.1 Introducción.....	1
1.2 Problemática	1
1.3 Resolución del problema	1
1.4 Objetivo general y específicos.....	1
1.5 Descripción del sistema	2
1.6 Estado del arte	3

CAPÍTULO II ANÁLISIS.

2.1 Implementación de técnica de requerimientos.....	4
2.2 Requerimientos funcionales.....	5
2.3 Requerimientos no funcionales.....	8
2.4 Reglas de negocio	13
2.5 Metodología.....	14

CAPÍTULO III DISEÑO.

3.1 Tabla descriptiva de Actores.....	15
3.2 Tabla Descriptiva de los Casos de Uso.....	15
3.3 Diagrama de Casos de Uso por actor.....	58
3.4 Mock Up.....	64

CÁPITULO IV DIAGRAMAS UML.

4.1 Secuencia.....	91
4.2 Actividades.....	98
4.3 Clases/Objetos.....	10
4.4 Despliegue.....	10
4.5 Componentes.....	10
4.6 Modelado de Datos Relacional.....	10

CAPÍTULO I.

1.1 INTRODUCCIÓN.

En el contexto actual de rápido avance tecnológico, la gestión eficiente de las bibliotecas es esencial para asegurar que los usuarios puedan acceder de manera ágil y efectiva a los recursos disponibles. La transición de la información hacia formatos digitales y la creciente diversidad de los materiales bibliográficos plantean desafíos significativos para la administración tradicional de bibliotecas. En este sentido, el desarrollo de un Sistema Gestor Bibliotecario emerge como una solución estratégica para abordar la problemática existente y mejorar la calidad de los servicios bibliotecarios.

1.2 PROBLEMÁTICA.

La administración manual de bibliotecas enfrenta obstáculos tales como la falta de agilidad en los procesos, dificultades en la localización de recursos, la gestión ineficiente de préstamos y la limitada capacidad para adaptarse a las cambiantes necesidades de los usuarios. La convivencia de formatos físicos y digitales, junto con la diversidad de colecciones, complica la tarea de mantener un inventario preciso y proporcionar servicios de alta calidad. La problemática se acentúa en entornos bibliotecarios con un volumen considerable de usuarios y recursos.

1.3 RESOLUCIÓN DE PROBLEMA.

La implementación de un Sistema Gestor Bibliotecario Escolar busca resolver estas problemáticas mediante la automatización de procesos clave, la mejora de la accesibilidad a la información, y la creación de un entorno digital que integre de manera eficaz las diversas funciones bibliotecarias. La digitalización de catálogos, la administración centralizada de préstamos y la generación de informes automatizados son ejemplos de cómo el sistema abordará los desafíos actuales, optimizando los recursos y mejorando la experiencia de usuarios y bibliotecarios.

1.4 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS.

Objetivo General:

Desarrollar e implementar un Sistema Gestor Bibliotecario que mejore la eficiencia en la gestión de recursos bibliográficos, promoviendo la accesibilidad, seguridad y adaptabilidad en entornos bibliotecarios diversos.

Objetivos Específicos:

- Diseñar un sistema modular que permita la fácil integración con distintos tipos de bibliotecas, adaptándose a sus necesidades específicas.
- Automatizar procesos de catalogación, préstamo y devolución para agilizar la gestión de recursos y reducir errores.
- Mejorar la accesibilidad a la información mediante la implementación de un catálogo digital intuitivo y de fácil navegación.
- Establecer mecanismos de seguridad y control para preservar la integridad de la información y garantizar la privacidad de los usuarios.
- Facilitar la generación de informes y estadísticas que permitan la toma de decisiones informada por parte de los administradores de la biblioteca.

Estos objetivos proporcionan la guía para el desarrollo y la implementación del Sistema Gestor Bibliotecario, con el propósito de superar los desafíos actuales y fortalecer el papel de las bibliotecas como agentes fundamentales en la difusión del conocimiento.

1.5 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.

El Sistema Gestor Bibliotecario Escolar es una plataforma integral diseñada para optimizar la gestión de bibliotecas, abarcando desde la catalogación de recursos hasta la interacción con usuarios. Este sistema se compone de módulos interconectados que trabajan en conjunto para automatizar procesos, mejorar la accesibilidad a la información y proporcionar herramientas analíticas para la toma de decisiones. A continuación, se detalla la funcionalidad clave de los componentes del sistema:

- Catalogación y Organización: Este módulo permite la entrada eficiente de nuevos recursos, asignando metadatos y clasificaciones para facilitar la búsqueda y recuperación de información.
- Gestión de Préstamos y Devoluciones: Automatiza el proceso de préstamo y devolución de materiales, proporcionando notificaciones y recordatorios para mejorar la administración de la circulación de recursos.
- Catálogo Digital: Un interfaz amigable que permite a los usuarios buscar y acceder a recursos, visualizar disponibilidad y obtener información detallada sobre cada ítem.
- Administración de Usuarios: Gestiona perfiles de usuarios, controlando el acceso a servicios y generando perfiles de préstamo personalizados.
- Generación de Informes: Facilita la obtención de estadísticas y análisis sobre el uso de la biblioteca, permitiendo la toma de decisiones informadas.

1.6 ESTADO DEL ARTE.

El ámbito de sistemas gestores bibliotecarios ha evolucionado significativamente en respuesta a las demandas cambiantes de las bibliotecas modernas. En el estado del arte actual, se observa una tendencia hacia la integración de tecnologías emergentes para mejorar la eficiencia y la experiencia del usuario. Algunas tendencias y desarrollos notables incluyen:

- **Sistemas Basados en la Nube:** La migración a entornos basados en la nube ha permitido un acceso más ágil y flexible a la información, facilitando la colaboración y la administración remota de bibliotecas.
- **Integración de RFID:** El uso de tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID) ha simplificado la gestión de préstamos y devoluciones, proporcionando una forma rápida y precisa de rastrear los movimientos de los recursos.
- **Interfaz de Usuario Intuitiva:** Los sistemas actuales se centran en interfaces de usuario intuitivas y atractivas, mejorando la experiencia del usuario y facilitando la adopción del sistema por parte del personal y los usuarios de la biblioteca.
- **Análisis de Datos:** La capacidad de generar informes detallados y analizar datos para tomar decisiones informadas se ha vuelto esencial en la gestión bibliotecaria, y los sistemas actuales están incorporando herramientas analíticas más avanzadas.

CAPÍTULO II.

2.1 IMPLEMENTACIÓN DE REQUERIMIENTOS.

- **Observación de Procesos Actuales:**

Se realizará una observación detallada de los procesos actuales en la biblioteca para identificar flujos de trabajo, puntos de dolor y oportunidades de mejora. Esta técnica proporcionará información valiosa sobre las operaciones diarias y las áreas donde el sistema puede hacer más eficiente la gestión bibliotecaria.

- **Revisión de Documentación Existente:**

Se revisarán documentos existentes, como manuales de procedimientos, catálogos manuales y registros de préstamos. Esto ayudará a identificar requisitos actuales y posibles deficiencias en la documentación existente que el nuevo sistema debe abordar.

- **Brainstorming y Sesiones de Grupo:**

Estas sesiones permitirán generar ideas, identificar requisitos no evidentes y fomentar la colaboración para obtener una comprensión más completa de los requisitos.

- **Prototipado Rápido:**

Se creará un prototipo inicial del sistema para permitir a los stakeholders visualizar cómo podría funcionar el sistema. Este prototipo servirá como una herramienta interactiva durante las discusiones y ayudará a refinar los requisitos a medida que se avanza en el desarrollo.

Al combinar estas técnicas, se espera obtener una comprensión completa y detallada de los requisitos del Sistema Gestor Bibliotecario. La información recopilada se documentará de manera clara y concisa, asegurando que los requisitos reflejen con precisión las necesidades y expectativas de los usuarios. Este enfoque participativo y colaborativo facilitará la creación de un sistema que satisfaga plenamente los objetivos del proyecto.

2.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.

ID	Requerimiento	Descripción
RF-001	Registrarse en el sistema (alumno)	El alumno podrá registrarse en el sistema con su nombre completo, boleta, email, contraseña, número de teléfono, escuela a la que pertenece.
RF-002	Iniciar sesión (alumno)	El alumno podrá iniciar sesión en el sistema con su boleta y contraseña.
RF-003	Recuperar contraseña (alumno)	El alumno podrá recuperar su contraseña en caso de olvidarla.
RF-004	Iniciar sesión (Administrador)	El administrador podrá iniciar sesión en el sistema con su clave.
RF-005	Registrar alumnos en el sistema	El administrador podrá registrar alumnos en el sistema con sus datos.
RF-006	Editar información de alumno	El administrador podrá editar la información de los alumnos en el sistema.
RF-007	Eliminar alumno del sistema	El administrador podrá eliminar alumnos del sistema
RF-008	Visualizar libros (alumno)	El alumno podrá visualizar todos los libros registrados en el sistema
RF-009	Agregar libros	El administrador podrá agregar libros al sistema con título, autor, año, edición, unidades disponibles y categoría.
RF-010	Generación automática de ID de libros	El sistema generará un ID de 5 dígitos de forma creciente a los libros que se agreguen al sistema
RF-011	Eliminar libros	El administrador podrá eliminar libros del sistema
RF-012	Editar información de libros	El administrador podrá editar la información de los libros del sistema a excepción del ID
RF-013	Mostrar todos los libros registrados	El administrador podrá visualizar todos los libros registrados en el sistema
RF-014	Mostrar todos los libros disponibles	El administrador y el alumno podrán visualizar todos los libros con unidades disponibles en el sistema
RF-015	Mostrar todos los libros prestados	El administrador podrá visualizar todos los libros que se encuentren actualmente prestados
RF-016	Ordenar libros por autor	El administrador y el alumno podrán ordenar los libros alfabéticamente por el nombre del autor
RF-016	Ordenar libros por título	El administrador y el alumno podrán ordenar los libros alfabéticamente por el título del libro
RF-018	Ordenar libros por ID	El administrador y el alumno podrán ordenar los libros de forma ascendiente por el ID del libro

RF-019	Ordenar libros por categoría	El administrador y el alumno podrán ordenar los libros agrupados en la categoría en que fueron registrados
RF-020	Ordenar libros por unidades	El administrador y el alumno podrán ordenar los libros de forma ascendente por la cantidad de unidades disponibles en el sistema.
RF-021	Buscar libros por nombre	El administrador y el alumno podrán buscar libros por el título del libro
RF-022	Buscar libros por autor	El administrador y el alumno podrán buscar libros por el nombre del autor
RF-023	Buscar libros por ID	El administrador y el alumno podrán buscar libros por el ID del libro
RF-024	Filtrar libros por disponibilidad	El administrador y el alumno podrán filtrar libros por la disponibilidad que tengan
RF-025	Filtrar libros por unidades	El administrador y el alumno podrán filtrar libros por el número de unidades que tengan disponibles
RF-026	Filtrar libros por categorías	El administrador y el alumno podrán filtrar libros por la categoría en que fueron registrados
RF-027	Reservar un libro	El administrador podrá realizar el préstamo de un libro a un alumno con el ID del libro y la boleta del alumno
RF-028	Actualizar lista de libros prestados	La lista de libros prestados se actualizará después de cada préstamo y de cada devolución
RF-029	Establecer automáticamente la fecha límite de devolución	El sistema establecerá la fecha límite de entrega del libro que será veintiún días después de la reservación de este
RF-030	Generar automáticamente un ID de operación	El sistema creará automáticamente un ID de operación de 5 dígitos de forma creciente para cada préstamo
RF-031	Actualizar la cantidad de unidades disponibles	El sistema actualizará la cantidad de unidades disponibles después de cada préstamo o devolución
RF-032	Ver detalles de operación	El administrador podrá visualizar los detalles de una operación con el ID de la operación
RF-033	Informar la devolución de un libro	El administrador podrá registrar la devolución de un libro con el ID de operación
RF-034	Visualizar lista de operaciones	El administrador podrá visualizar todas las operaciones realizadas
RF-035	Actualizar lista de operaciones	El sistema actualiza la lista de operaciones con cada préstamo realizado
RF-036	Buscar operaciones por ID	El administrador podrá buscar las operaciones realizadas con el ID de la operación
RF-037	Buscar operaciones por fecha de préstamo	El administrador podrá buscar las operaciones realizadas con la fecha en que se realizó el préstamo
RF-038	Buscar operaciones por fecha de devolución	El administrador podrá buscar las operaciones realizadas con la fecha de devolución

RF-039	Ordenar operaciones por antigüedad	El administrador podrá ordenar las operaciones de forma ascendente por la antigüedad
RF-040	Crear lista de deudores	El sistema creará una lista de personas que tengan adeudos
RF-041	Actualizar lista de deudores	El sistema actualizará la lista de deudores cada que algún alumno exceda la fecha de devolución o cada que un deudor realice la devolución correspondiente
RF-042	Generar multa por adeudo	El sistema generará la multa correspondiente a cada deudor
RF-043	Incrementar multa automáticamente por día	El sistema incrementará la multa del deudor por cada día que no se entregue el material
RF-044	Notificar Alumno por entrega próxima	El sistema notificará al alumno por email un mensaje avisando que la fecha de entrega se encuentra próxima, tres días antes de la fecha límite de entrega
RF-045	Notificar Alumno por exceder tiempo límite de entrega	El sistema notificará al alumno por email un mensaje avisando que se excedió el tiempo de entrega del material y de la multa acreedora, cada día que no se entregue el material correspondiente
RF-046	Registro en lista de espera	El administrador podrá agregar un alumno a la lista de espera de un libro que se encuentre sin unidades disponibles
RF-047	Registro en lista de espera (Alumno)	El alumno podrá añadirse a la lista de espera de un libro que se encuentre sin unidades disponibles
RF-048	Mostrar libros con lista de espera	El administrador podrá visualizar los libros que cuenten con una lista de espera
RF-049	Actualizar lista de espera	El sistema actualizará la lista de espera cada que se agreguen o eliminen alumnos
RF-050	Editar lista de espera	El administrador podrá editar la lista de espera o eliminar alumnos de ella
RF-051	Notificar Alumno por material disponible	El sistema notificará al alumno siguiente en la lista de espera de un libro por email un mensaje avisando que el material se encuentra disponible y tiene 1 día para recogerlo
RF-052	Eliminar alumno automáticamente	El sistema podrá eliminar a un alumno automáticamente del sistema si pasan 30 días después de la fecha límite de entrega y no ha devuelto el material
RF-053	Notificar alumno detalles de operación	El sistema notificará al alumno por email un mensaje proporcionando la información del préstamo realizado
RF-054	Cerrar Sesión	El administrador podrá cerrar sesión en el sistema
RF-055	Cerrar Sesión (Alumno)	El alumno podrá cerrar sesión en el sistema

2.3 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.

ID	Requerimiento	Descripción
RNF-001	Portabilidad	El sistema debe ser capaz de ejecutarse en diferentes plataformas y entornos, permitiendo su uso en diferentes dispositivos y sistemas operativos.
RNF-002	Accesibilidad	El sistema debe ser accesible para usuarios con discapacidades, cumpliendo con estándares y pautas de accesibilidad establecidos, para garantizar que todos los usuarios puedan utilizarlo sin limitaciones.
RNF-003	Internacionalización	El sistema debe ser capaz de adaptarse a diferentes configuraciones regionales y admitir múltiples idiomas, permitiendo su uso en un entorno global y facilitando la localización del software a diferentes culturas y regiones.
RNF-004	Tiempo de respuesta	El sistema debe responder de manera rápida y eficiente a las solicitudes de los usuarios, minimizando los tiempos de espera y proporcionando una experiencia fluida y receptiva.
RNF-005	Tolerancia a fallos	El sistema debe ser capaz de manejar errores y fallas de manera adecuada, evitando la pérdida de datos y garantizando la continuidad operativa incluso en situaciones de fallos o interrupciones inesperadas.
RNF-006	Seguridad de los datos	El sistema debe garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos almacenados, implementando medidas de seguridad como cifrado, autenticación y control de acceso para proteger la información de los usuarios y la biblioteca.
RNF-007	Cumplimiento normativo	El sistema debe cumplir con las regulaciones y leyes aplicables en materia de protección de datos, privacidad, derechos de autor y cualquier otra normativa relevante para el manejo de la información en una biblioteca escolar.
RNF-008	Capacidad de personalización	El sistema debe permitir la personalización de ciertos aspectos, como la interfaz de usuario, los perfiles de usuario y las preferencias de configuración, para satisfacer las necesidades individuales de la biblioteca y sus usuarios.
RNF-009	Eficiencia en el uso de recursos	El sistema debe utilizar eficientemente los recursos del sistema, como el procesador, la memoria y el almacenamiento, para minimizar el consumo de recursos y garantizar un rendimiento óptimo incluso en entornos con recursos limitados.
RNF-010	Escalabilidad	El sistema debe ser escalable, lo que significa que debe ser capaz de adaptarse y crecer para manejar un aumento en la cantidad de usuarios, libros y transacciones a medida que la biblioteca crece en tamaño y demanda.

RNF-011	Interfaz de usuario intuitiva	El sistema debe contar con una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar, que permita a los usuarios navegar y utilizar las funciones del sistema de forma sencilla, sin requerir conocimientos técnicos avanzados.
RNF-012	Documentación completa	El sistema debe estar acompañado de una documentación detallada y completa, que incluya manuales de usuario, guías de instalación, descripción de funcionalidades y cualquier otra información relevante para facilitar su implementación y uso.
RNF-013	Facilidad de instalación	El sistema debe ser fácil de instalar y configurar, con requisitos de instalación claros y procesos simplificados, de manera que pueda implementarse rápidamente en la infraestructura de la biblioteca escolar sin complicaciones.
RNF-014	Eficiencia energética	El sistema debe ser eficiente en términos de consumo de energía, minimizando el uso de recursos energéticos y optimizando los procesos para reducir el impacto ambiental y los costos asociados con la operación del sistema.
RNF-015	Integración con sistemas existentes	El sistema debe ser capaz de integrarse con otros sistemas o aplicaciones ya utilizados en la biblioteca escolar, como sistemas de gestión de estudiantes o sistemas de autenticación, para facilitar la interoperabilidad y el intercambio de datos entre ellos.
RNF-016	Disponibilidad offline	El sistema debe tener la capacidad de funcionar de manera limitada o proporcionar acceso a ciertas funcionalidades incluso cuando no haya conexión a Internet, permitiendo a los usuarios acceder a ciertos recursos o realizar determinadas tareas sin depender de la conectividad en todo momento.
RNF-017	Facilidad de actualización	El sistema debe permitir actualizaciones y mejoras de manera sencilla, sin interrupciones significativas en la operación normal del sistema, facilitando la incorporación de nuevas funciones y la corrección de errores.
RNF-018	Auditoría y registro de actividades	El sistema debe ser capaz de auditar y registrar las actividades realizadas por los usuarios, como préstamos, devoluciones y búsquedas, con el fin de mantener un registro histórico de las transacciones y facilitar la generación de informes o investigaciones posteriores.
RNF-019	Escalabilidad horizontal	El sistema debe ser capaz de escalar horizontalmente, es decir, agregar nuevos servidores o recursos informáticos para distribuir la carga y aumentar la capacidad de procesamiento, lo que permite manejar un mayor número de usuarios simultáneos y mejorar el rendimiento.

RNF-020	Facilidad de copia de seguridad y recuperación	El sistema debe permitir realizar copias de seguridad periódicas de los datos y proporcionar mecanismos para la recuperación de la información en caso de fallos o pérdidas, garantizando la integridad y disponibilidad de los datos almacenados.
RNF-021	Historial de versiones	El sistema debe contar con un historial de versiones, que permita rastrear y gestionar las diferentes versiones del software, facilitando la reversión a versiones anteriores si es necesario y manteniendo un control adecuado de los cambios realizados.
RNF-022	Respaldo de datos externo	El sistema debe permitir la opción de realizar respaldos externos de los datos, almacenándolos en un medio externo o en la nube, como medida adicional de protección y recuperación en caso de desastres o fallos del sistema principal.
RNF-023	Eficiencia en la indexación y búsqueda	El sistema debe ser eficiente en el proceso de indexación y búsqueda de libros y recursos, permitiendo a los usuarios realizar búsquedas rápidas y precisas utilizando diferentes criterios, como título, autor o palabras clave.
RNF-024	Soporte de múltiples formatos de archivo	El sistema debe ser capaz de gestionar y mostrar una variedad de formatos de archivo utilizados en la biblioteca, como libros en formato PDF, documentos de texto, imágenes o archivos de audio, para ofrecer una experiencia versátil y completa a los usuarios.
RNF-025	Gestión de permisos y roles	El sistema debe contar con un sistema de gestión de permisos y roles, permitiendo asignar diferentes niveles de acceso y privilegios a los usuarios, de acuerdo con sus roles y responsabilidades en la biblioteca, para garantizar la seguridad y la confidencialidad de la información.
RNF-026	Notificaciones y alertas	El sistema debe ser capaz de enviar notificaciones y alertas a los usuarios, informándoles sobre eventos relevantes, como fechas de vencimiento de préstamos, disponibilidad de libros o cambios en el estado de sus solicitudes, para mantenerlos actualizados y comprometidos con el sistema.
RNF-027	Integración con sistemas de pago	El sistema debe ser compatible con sistemas de pago externos, como pasarelas de pago en línea o sistemas de pago móvil, para permitir el cobro de multas, reservas de libros u otros servicios relacionados con la biblioteca.
RNF-028	Gestión de múltiples sucursales	El sistema debe ser capaz de gestionar y coordinar múltiples sucursales o sedes de la biblioteca, permitiendo la administración centralizada de los recursos, préstamos interbibliotecarios y la sincronización de información entre las diferentes ubicaciones.

RNF-029	Informes y estadísticas	El sistema debe proporcionar la capacidad de generar informes y estadísticas relevantes sobre el uso del sistema, préstamos, devoluciones, inventario de libros y cualquier otra métrica o indicador de rendimiento que sea útil para la toma de decisiones y la evaluación de la biblioteca.
RNF-030	Integración con sistemas de gestión de aprendizaje	El sistema debe integrarse con sistemas de gestión de aprendizaje utilizados en entornos educativos, como plataformas de e-learning.
RNF-031	Mantenibilidad	El sistema debe ser fácil de mantener y actualizar a lo largo del tiempo, permitiendo la incorporación de nuevas funcionalidades, corrección de errores y mejoras en el rendimiento de manera eficiente y sin interrupciones significativas en la operación del sistema.
RNF-032	Cumplimiento de estándares	El sistema debe seguir estándares y convenciones de desarrollo de software reconocidos, como estándares de codificación, diseño de interfaces y estructura de base de datos, para garantizar la calidad y la compatibilidad con otros sistemas.
RNF-033	Monitoreo y registro de rendimiento	El sistema debe ser capaz de monitorear y registrar el rendimiento y el uso de recursos, como el consumo de CPU, memoria y ancho de banda, con el fin de identificar cuellos de botella, optimizar el rendimiento y solucionar problemas de manera proactiva.
RNF-034	Integración con servicios de terceros	El sistema debe ser compatible con servicios de terceros, como proveedores de servicios de autenticación, servicios de almacenamiento en la nube o servicios de geolocalización, para ampliar las funcionalidades del sistema y mejorar la experiencia del usuario.
RNF-035	Cumplimiento de estándares de usabilidad	El sistema debe cumplir con estándares y pautas reconocidas de usabilidad, como las directrices de diseño centrado en el usuario, para garantizar una experiencia de usuario intuitiva, eficiente y satisfactoria.
RNF-036	Respaldo y restauración automatizados	El sistema debe contar con un mecanismo automatizado de respaldo y restauración de datos, que permita realizar copias de seguridad periódicas y programadas, así como la recuperación rápida de datos en caso de pérdida o corrupción.
RNF-037	Rendimiento en tiempo real	El sistema debe ser capaz de procesar y responder a eventos en tiempo real, como notificaciones instantáneas o actualizaciones de estado, para proporcionar una experiencia interactiva y en tiempo real a los usuarios.

RNF-038	Cumplimiento de estándares de codificación y documentación	El sistema debe seguir buenas prácticas de codificación y documentación, como comentarios de código, nomenclatura consistente y documentación clara de funciones y módulos, para garantizar un código legible, mantenible y comprensible.
RNF-039	Confiabilidad	El sistema debe ser confiable y consistente en su funcionamiento, evitando comportamientos impredecibles o errores frecuentes, para generar confianza en los usuarios y garantizar la integridad de los datos y la continuidad del servicio.
RNF-040	Personalización de informes	El sistema debe permitir la generación de informes personalizados, que se adapten a las necesidades específicas de la biblioteca escolar, como informes financieros, informes de inventario o informes de uso de recursos, para facilitar el análisis y la toma de decisiones.
RNF-041	Integración con redes sociales	El sistema debe ser capaz de integrarse con plataformas y servicios de redes sociales populares, permitiendo a los usuarios compartir información, reseñas de libros o recomendaciones a través de sus perfiles en redes sociales.
RNF-042	Cumplimiento de estándares de rendimiento y escalabilidad	El sistema debe cumplir con estándares de rendimiento y escalabilidad establecidos, como tiempos de respuesta aceptables, capacidad para manejar cargas de trabajo crecientes y escalabilidad vertical y horizontal, garantizando un rendimiento óptimo en todo momento.
RNF-043	Gestión de derechos digitales	El sistema debe ser capaz de gestionar y aplicar restricciones de derechos digitales en los materiales digitales de la biblioteca, como libros electrónicos o recursos multimedia, para proteger los derechos de autor y el acceso autorizado a dichos materiales.
RNF-044	Cumplimiento de estándares de seguridad de la información	El sistema debe cumplir con estándares y mejores prácticas reconocidos en seguridad de la información, como ISO 27001, implementando medidas como encriptación, filtrado de seguridad y protección contra ataques informáticos para garantizar la confidencialidad y la integridad de los datos almacenados en el sistema y proteger la privacidad de los usuarios.
RNF-045	Accesibilidad	El sistema debe ser accesible para personas con discapacidades, cumpliendo con estándares reconocidos de accesibilidad web, como WCAG 2.0, para garantizar que todos los usuarios puedan utilizar el sistema de manera efectiva, independientemente de sus habilidades o limitaciones.

RNF-046	Internacionalización y localización	El sistema debe ser capaz de adaptarse a diferentes idiomas, culturas y regiones, permitiendo la localización de la interfaz de usuario, la presentación de contenido en varios idiomas y el uso de formatos de fecha, hora y moneda específicos de cada región.
RNF-047	Cumplimiento de regulaciones legales y normativas	El sistema debe cumplir con las regulaciones legales y normativas aplicables, como las leyes de protección de datos personales o las regulaciones de privacidad en línea, para garantizar el cumplimiento legal y evitar posibles sanciones o litigios.
RNF-048	Gestión de errores y excepciones	El sistema debe ser capaz de gestionar errores y excepciones de manera adecuada, proporcionando mensajes de error claros y descriptivos, registrando información de errores para su posterior análisis y garantizando la continuidad de la operación del sistema en caso de fallos.
RNF-049	Seguimiento y auditoría de actividades	El sistema debe ser capaz de realizar un seguimiento y auditoría de las actividades de los usuarios, registrando acciones como inicio de sesión, cambios en los datos o transacciones realizadas, con el fin de detectar comportamientos sospechosos o maliciosos y facilitar la investigación forense en caso necesario.
RNF-050	Actualizaciones y parches de seguridad automáticos	El sistema debe contar con un mecanismo automático de actualizaciones y parches de seguridad, que permita la instalación y aplicación de actualizaciones críticas y correcciones de seguridad de manera oportuna y sin interrupciones significativas en la operación del sistema.

2.4 REGLAS DE NEGOCIO.

Se realizan préstamos únicamente a los estudiantes debidamente registrados en nuestro sistema. Cada alumno tiene permitido reservar hasta un máximo de tres libros simultáneamente. El plazo de préstamo se establece en tres semanas (21 días) a partir de la fecha de solicitud.

En caso de demora en la devolución, se aplicará una multa de \$30 (treinta pesos) por cada día de retraso, por cada libro prestado. Los estudiantes con deudas pendientes no podrán solicitar nuevos préstamos ni figurar en listas de espera. Además, serán eliminados de cualquier lista de espera en la que estén inscritos.

La baja del sistema se llevará a cabo para aquellos alumnos con un retraso en la entrega de 30 días. No obstante, los estudiantes pueden solicitar una renovación del préstamo si no hay lista de espera para el libro en cuestión.

En situaciones donde el libro deseado no esté disponible, el alumno tiene la opción de agregarlo a una lista de espera. Será notificado cuando el libro esté disponible, otorgándole un día para recogerlo o, en caso de no hacerlo, será asignado al siguiente alumno en la lista de espera.

2.5 METODOLOGÍA.

Se adoptará la metodología ágil Scrum debido a su enfoque iterativo, incremental y flexible.

La adopción de Scrum aporta beneficios significativos al proyecto. Facilita la adaptabilidad a los cambios en los requisitos, permite entregas rápidas y frecuentes de incrementos funcionales, y mejora la colaboración y comunicación entre los miembros del equipo.

El proceso de desarrollo seguirá un ciclo de Sprints, cada uno con una duración fija y objetivos claros. Durante la Sprint Planning, se seleccionarán tareas del Product Backlog para abordar en el próximo Sprint. Las reuniones diarias de Scrum permitirán una comunicación regular y la resolución de obstáculos. Al final de cada Sprint, se realizarán la Sprint Review para evaluar el progreso y la Sprint Retrospective para identificar mejoras.

Scrum manejará los cambios en los requisitos mediante la gestión flexible del Product Backlog. Los cambios pueden incorporarse en Sprints futuros para adaptarse a las necesidades emergentes.

Se identifican posibles riesgos como la resistencia al cambio, y se implementarán estrategias para mitigarlos, como la formación del equipo y una comunicación efectiva.

Esta metodología proporcionará la estructura necesaria para desarrollar el sistema de manera eficiente, asegurando la entrega continua de valor y la adaptabilidad a medida que evolucionan los requisitos del proyecto.

CAPÍTULO III.

3.1 TABLA DESCRIPTIVA DE ACTORES.

Actor	Descripción
Alumno	Representa a los usuarios de la biblioteca que desean utilizar el sistema principalmente para consultar los libros disponibles, pedir préstamos, apuntarse en listas de espera, entre otras.
Administrador	Representa al personal administrativo de la biblioteca y tiene privilegios para realizar acciones administrativas, como registrar y remover alumnos, gestionar libros, realizar préstamos, entre otras.

3.2 TABLA DESCRIPTIVA DE CASOS DE USO.

Caso de uso	CU #1_Iniciar sesión en el sistema (administrador)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir al administrador personal bibliotecario iniciar sesión en el sistema proporcionando la contraseña del sistema.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: - Contraseña. Salida: - Acceso al sistema (pantalla de inicio de administrador).
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la página de inicio de sesión del sistema. 2. El usuario ingresa la contraseña. 3. El sistema valida las credenciales proporcionadas. 4. Si las credenciales son válidas, el sistema redirige al usuario a su página de inicio. Alternativas: A. Credenciales no válidas (Paso 3): El sistema no reconoce la contraseña. El caso de uso termina
Requerimiento asociado	RF-001
Errores	- Fallo en el proceso de inicio de sesión debido a problemas técnicos. - Fallo en la validación de credenciales debido a errores en la contraseña.

Caso de uso	CU #2_Visualizar información
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar la información del perfil con el que se inició sesión en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: Salida: - Información del perfil
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de información Alternativas:
Requerimiento asociado	RF-002
Errores	- Fallo en el proceso de visualizar información debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #3_Cambiar contraseña
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador cambiar su clave de acceso al sistema.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: - Contraseña nueva Salida: - Mensaje de confirmación de contraseña cambiada exitosamente
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de información 2. El usuario presiona el botón de “cambiar contraseña” 3. El usuario ingresa la nueva contraseña en los campos correspondientes 4. El usuario presiona el botón de aceptar 5. El usuario acepta el mensaje de advertencia sobre el cambio de contraseña 6. Si los campos son válidos mostrará un mensaje de contraseña cambiada exitosamente Alternativas: A. Algunos campos incompletos o incorrectos (paso 6): Alguno de los campos obligatorios se omite o no son válidos. El caso de uso termina. B. Contraseña repetida (paso 6): La contraseña es igual a la anterior. El caso de uso termina

	C. El usuario no acepta el mensaje de confirmación (paso 5): El usuario no aceptó el mensaje de advertencia sobre el cambio de contraseña. El caso de uso termina
Requerimiento asociado	RF-003
Errores	- Fallo en el proceso de cambiar contraseña debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #4_Cerrar sesión
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador cerrar su sesión en el sistema y salir de la aplicación.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: Salida:
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario presiona el botón de “cerrar sesión” en la parte inferior izquierda 2. El usuario acepta el mensaje de advertencia <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. El usuario no acepta el mensaje de advertencia (paso 2): El usuario no aceptó el mensaje de advertencia para salir del sistema. El caso de uso termina.
Requerimiento asociado	RF-004
Errores	- Fallo en el proceso de cerrar sesión debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #5_Registrar Alumnos
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador registrar un nuevo alumno en el sistema. Usando los datos del alumno
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre y apellidos del alumno - Número de Boleta (10 números) del alumno - Correo electrónico del alumno - Contraseña (Al menos 6 caracteres) del alumno - Escuela del alumno - Número telefónico del alumno <p>Salida:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Mensaje de confirmación de alumno registrado correctamente en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar alumnos 2. El usuario presiona el botón de “nuevo alumno” 3. El usuario proporciona los datos correspondientes al alumno 4. Si la información es válida se registra al nuevo alumno en el sistema <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Algunos campos incompletos o incorrectos (paso 4): Alguno de los campos obligatorios se omite o no cumple el requisito para ser información válida. B. Alguna información es válida en el sistema, pero es incorrecta (paso 3): La información escrita en los campos es válida para el sistema, pero no es correcta (ejemplo: un número de boleta mal escrito, nombre mal escrito). Entonces se procede al caso de uso CU_#8.
Requerimiento asociado	RF-005
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de registrar nuevo alumno debido a problemas técnicos. - Fallo en la validación de datos del alumno o datos incompletos.

Caso de uso	CU_#6_Visualizar alumnos
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar a los alumnos registrados en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alumnos registrados en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar alumnos <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay alumnos registrados (paso 1): Aún no hay alumnos registrados en el sistema para mostrar.
Requerimiento asociado	RF-006
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de visualizar alumnos debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#7_Visualizar información de alumno
-------------	---

Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar la información de un alumno registrado en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: Salida: - Información del alumno registrado en el sistema
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de gestionar alumnos 2. El usuario selecciona al alumno del que desea visualizar la información Alternativas: A. No hay alumnos registrados (paso 1): Aún no hay alumnos registrados en el sistema para mostrar.
Requerimiento asociado	RF-007
Errores	- Fallo en el proceso de visualizar alumnos debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #8_Editar información de Alumnos
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador editar los datos de un alumno registrado en el sistema. Usando los datos del alumno
Actores	Administrador
Datos	Entrada: -Datos a corregir del alumno, pueden ser: - Nombre y apellidos del alumno - Número de Boleta (10 números) del alumno - Correo electrónico del alumno - Escuela del alumno - Número telefónico del alumno Salida: - Mensaje de confirmación de información del alumno registrada correctamente en el sistema
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de gestionar alumnos 2. El usuario selecciona al alumno al que se desea modificar la información 3. El usuario proporciona los datos correspondientes al alumno 4. El usuario presiona el botón de “editar” 5. Si la información es válida se actualiza la información del alumno en el sistema

	<p>Alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Algunos campos incompletos o incorrectos (paso 5): Alguno de los campos obligatorios se omite o no cumple el requisito para ser información válida. B. Alguna información es válida en el sistema, pero es incorrecta (paso 3): La información escrita en los campos es válida para el sistema, pero no es correcta (ejemplo: un número de boleta mal escrito, nombre mal escrito). Entonces se puede repetir el caso de uso
Requerimiento asociado	RF-008
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de editar información del alumno debido a problemas técnicos. - Fallo en la validación de datos del alumno o datos incompletos.

Caso de uso	CU_#9_Eliminar alumno del sistema
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador eliminar a un alumno registrado en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <p>-Alumno a eliminar</p> <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensaje de confirmación de información de alumno eliminado correctamente del sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar alumnos 2. El usuario selecciona al alumno 3. El usuario presiona el botón de “eliminar” 4. El usuario acepta la eliminación del alumno en el mensaje de confirmación <p>Alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. El administrador no acepta el mensaje de confirmación (paso 4): Si el usuario no acepta la eliminación del alumno, el caso de uso termina.
Requerimiento asociado	RF-009
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de eliminación del alumno debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#10_Buscar alumnos por número de boleta
--------------------	---

Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar los alumnos registrados en el sistema que cumplan con el parámetro de búsqueda
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de boleta del alumno a buscar <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información de los alumnos disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar alumnos 2. El usuario presiona la barra de búsqueda en la parte superior de la lista y escribe el número de boleta del alumno 3. El usuario selecciona la opción de buscar y se mostrarán los elementos que coincidan con la búsqueda <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay alumnos para mostrar (paso 3): No hay alumnos registrados en el sistema que coincidan con la búsqueda para mostrar
Requerimiento asociado	RF-010
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar alumnos disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#11_Buscar alumnos por nombre
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar los alumnos registrados en el sistema que cumplan con el parámetro de búsqueda
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del alumno a buscar <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información de los alumnos disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar alumnos 2. El usuario presiona la barra de búsqueda en la parte superior de la lista y escribe el nombre del alumno 3. El usuario selecciona la opción de buscar y se mostrarán los elementos que coincidan con la búsqueda <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay alumnos para mostrar (paso 3): No hay alumnos registrados en el sistema que coincidan con la búsqueda para mostrar

Requerimiento asociado	RF-011
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar alumnos disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#12_Ordenar alumnos por escuela
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar los alumnos registrados en el sistema ordenados alfabéticamente por el nombre de la escuela a la que pertenecen.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: Salida: - Información de los alumnos disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar alumnos 2. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “escuela” <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay alumnos para mostrar (paso 2): No hay alumnos registrados en el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-012
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar alumnos disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#13_Ordenar alumnos por nombre
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar los alumnos registrados en el sistema ordenados alfabéticamente por el nombre con el que fueron registrados en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: Salida: - Información de los alumnos disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar alumnos 2. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “nombre” <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay alumnos para mostrar (paso 2): No hay alumnos registrados en el sistema para mostrar

Requerimiento asociado	RF-013
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar alumnos disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#14_Ordenar alumnos por fecha de creación
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar los alumnos registrados en el sistema ordenados ascendentemente por la fecha con la que fueron registrados en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: Salida: - Información de los alumnos disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar alumnos 2. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “recientes” <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay alumnos para mostrar (paso 2): No hay alumnos registrados en el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-014
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar alumnos disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#15_Filtrar alumnos por escuela
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar a los alumnos en el sistema que cumplan con pertenecer a la escuela seleccionada, el filtro también se puede aplicar después de búsquedas y/o ordenamientos, y se pueden aplicar filtros distintos de forma simultánea.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: - Escuela perteneciente Salida: - Información de los alumnos disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar alumnos 2. El usuario presiona el botón de “filtros” en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de “escuela”

	<p>3. El usuario elige la escuela entre las opciones (las opciones disponibles dependen de las escuelas que han sido registradas en los alumnos)</p> <p>Alternativas:</p> <p>A. No hay alumnos para mostrar (paso 3): No hay alumnos con escuelas registradas en el sistema para mostrar</p>
Requerimiento asociado	RF-015
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar alumnos disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #16_Filtrar alumnos con adeudos
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar a los alumnos en el sistema que cumplan con tener adeudos registrados en el sistema, el filtro también se puede aplicar después de búsquedas y/o ordenamientos, y se pueden aplicar filtros distintos de forma simultánea.
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <p>Salida:</p> <p>- Información de los alumnos disponibles en el sistema</p>
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar alumnos 2. El usuario presiona el botón de "filtros" en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de "con adeudos" <p>Alternativas:</p> <p>A. No hay alumnos para mostrar (paso 2): No hay alumnos con adeudos en el sistema para mostrar</p> <p>B. Incompatibilidad (paso 2): El usuario intenta seleccionar el filtro después de seleccionar el filtro sin adeudos</p>
Requerimiento asociado	RF-016
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar alumnos disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #17_Filtrar alumnos sin adeudos
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar a los alumnos en el sistema que cumplan con no tener adeudos registrados en el sistema, el filtro también se puede aplicar después de búsquedas y/o ordenamientos, y se pueden aplicar filtros distintos de forma simultánea.
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <p>Salida:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Información de los alumnos disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar alumnos 2. El usuario presiona el botón de “filtros” en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de “sin adeudos” <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay alumnos para mostrar (paso 2): No hay alumnos sin adeudos registrados en el sistema para mostrar B. Incompatibilidad (paso 2): El usuario intenta seleccionar el filtro después de seleccionar el filtro con adeudos
Requerimiento asociado	RF-017
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de mostrar alumnos disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #18_Filtrar alumnos con préstamos
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar a los alumnos en el sistema que cumplan con tener préstamos activos registrados en el sistema, el filtro también se puede aplicar después de búsquedas y/o ordenamientos, y se pueden aplicar filtros distintos de forma simultánea.
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información de los alumnos disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar alumnos 2. El usuario presiona el botón de “filtros” en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de “con préstamos” <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay alumnos para mostrar (paso 2): No hay alumnos con préstamos registrados en el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-018
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de mostrar alumnos disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #19_Agregar libros
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador registrar libros en el sistema. Usando los datos del libro
Actores	Administrador
Datos	Entrada:

	<ul style="list-style-type: none"> - Título del libro - Nombre del autor - Año - Edición - Unidades disponibles - Categoría <p style="text-align: center;">Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensaje de confirmación de libro registrado correctamente en el sistema - ID del libro
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario presiona el botón de “agregar libro” 3. El usuario proporciona los datos correspondientes del libro 4. Si la información es válida se registra el nuevo libro en el sistema <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Algunos campos incompletos o incorrectos (paso 4): Alguno de los campos obligatorios se omite o no cumple el requisito para ser información válida. B. Alguna información es válida en el sistema, pero es incorrecta (paso 3): La información escrita en los campos es válida para el sistema, pero no es correcta (ejemplo: un título mal escrito, unidades incorrectas). Entonces se procede al caso de uso CU_#22.
Requerimiento asociado	RF-019
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de registrar nuevo libro debido a problemas técnicos. - Fallo en la validación de datos del libro o datos incompletos.

Caso de uso	CU_#20_Visualizar libros
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar los libros registrados en el sistema, ya sea que estén disponibles o no.
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información de los libros en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros

	<p>Alternativas:</p> <p>A. No hay libros para mostrar (paso 1): No hay libros aún registrados en el sistema para mostrar</p>
Requerimiento asociado	RF-021
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar libros debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #21_Visualizar información de libro
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un usuario visualizar la información de un libro registrado en el sistema.
Actores	Administrador Alumno
Datos	Entrada: Salida: - Información del libro registrado en el sistema
Trayectoria	<p>Principal: Alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema 3. El usuario selecciona el libro del que se desea visualizar la información <p>Administrador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario selecciona al libro del que desea visualizar la información <p>Alternativas:</p> <p>A. No hay libros registrados (paso 3 y 2): Aún no hay libros registrados en el sistema para mostrar.</p>
Requerimiento asociado	RF-022
Errores	- Fallo en el proceso de visualizar libros debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #22_Editar información de libros
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador editar los datos de un libro registrado en el sistema. Usando los datos del libro
Actores	Administrador
Datos	Entrada: -Datos a corregir del libro, pueden ser: - Título del libro

	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre del autor - Año - Edición - Unidades disponibles - Categoría Salida: - Mensaje de confirmación de información del libro registrada correctamente en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario selecciona al libro al que se desea modificar la información 3. El usuario proporciona los datos correspondientes al libro 4. El usuario presiona el botón de “editar” 5. Si la información es válida se actualiza la información del libro en el sistema <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Algunos campos incompletos o incorrectos (paso 5): Alguno de los campos obligatorios se omite o no cumple el requisito para ser información válida. B. Alguna información es válida en el sistema, pero es incorrecta (paso 3): La información escrita en los campos es válida para el sistema, pero no es correcta (ejemplo: un título mal escrito, unidades incorrectas). Entonces se puede repetir el caso de uso
Requerimiento asociado	RF-023
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de editar información del alumno debido a problemas técnicos. - Fallo en la validación de datos del alumno o datos incompletos.

Caso de uso	CU #23 Eliminar libros
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador eliminar libros en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Libro a eliminar <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensaje de confirmación de libro eliminado correctamente del sistema
Trayectoria	Principal:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario selecciona el libro que quiere eliminar 3. El usuario presiona el botón de “eliminar” 4. El usuario acepta la eliminación del libro en el mensaje de confirmación <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. El administrador no acepta el mensaje de confirmación (paso 4): Si el usuario no acepta la eliminación del libro, el caso de uso termina.
Requerimiento asociado	RF-024
Errores	- Fallo en el proceso de eliminación del libro debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #24_Visualizar libros disponibles
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a los usuarios visualizar los libros disponibles para préstamo en el sistema.
Actores	Administrador Alumno
Datos	Entrada: Salida: - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal: Alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema 3. El usuario presiona el botón de “filtros” en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de “disponibles” <p>Administrador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario presiona el botón de “filtros” en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de “disponibles” <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay libros para mostrar (paso 3 y 2): No hay libros con disponibilidad de préstamo en el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-025
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar libros disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #25_Visualizar libros prestados
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar los libros que han sido prestados en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: Salida: - Información de los libros prestados en el sistema
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario presiona el botón de “filtros” en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de “prestados” Alternativas: A. No hay libros para mostrar (paso 3 y 2): No hay libros en estado de prestados en el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-026
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar libros prestados debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #26_Ordenar libros por autor
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a los usuarios visualizar los libros registrados en el sistema ordenados alfabéticamente por el nombre del autor.
Actores	Administrador Alumno
Datos	Entrada: Salida: - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	Principal: Alumno: 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema 3. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “autor” Administrador: 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “autor” Alternativas: A. No hay libros para mostrar (paso 3 y 2): No hay libros registrados en el sistema para mostrar

Requerimiento asociado	RF-027
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar libros disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#27_Ordenar libros por título
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a los usuarios visualizar los libros registrados en el sistema ordenados alfabéticamente por el título del libro
Actores	Administrador Alumno
Datos	Entrada: Salida: - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal: Alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema 3. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “título” <p>Administrador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “título” <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay libros para mostrar (paso 3 y 2): No hay libros registrados en el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-028
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar libros disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#28_Ordenar libros por ID
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a los usuarios visualizar los libros registrados en el sistema ordenados ascendenteamente por el número de ID
Actores	Administrador Alumno
Datos	Entrada: Salida:

	<ul style="list-style-type: none"> - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal: Alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema 3. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “ID” <p>Administrador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “ID” <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> B. No hay libros para mostrar (paso 3 y 2): No hay libros registrados en el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-029
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de mostrar libros disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #29_Ordenar libros por categoría
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a los usuarios visualizar los libros registrados en el sistema ordenados alfabéticamente por el nombre de la categoría a la que pertenecen.
Actores	Administrador Alumno
Datos	<p>Entrada: Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal: Alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema 3. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “categoría” <p>Administrador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “categoría”

	<p>Alternativas:</p> <p>A. No hay libros para mostrar (paso 3 y 2): No hay libros registrados en el sistema para mostrar</p>
Requerimiento asociado	RF-030
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar libros disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#30_Ordenar libros por unidades
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a los usuarios visualizar los libros registrados en el sistema ordenados ascendentemente por el número de unidades disponibles.
Actores	Administrador Alumno
Datos	Entrada: Salida: - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal: Alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema 3. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “unidades” <p>Administrador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “unidades” <p>Alternativas:</p> <p>A. No hay libros para mostrar (paso 3 y 2): No hay libros registrados en el sistema para mostrar</p>
Requerimiento asociado	RF-031
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar libros disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#31_Buscar libros por nombre
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a los usuarios visualizar los libros registrados en el sistema que cumplan con el parámetro de búsqueda
Actores	Administrador Alumno
Datos	Entrada:

	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre del libro a buscar Salida: - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal: Alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema 3. El usuario presiona la barra de búsqueda en la parte superior de la lista y escribe el nombre del libro 4. El usuario selecciona la opción de buscar y se mostrarán los elementos que coincidan con la búsqueda <p>Administrador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario presiona la barra de búsqueda en la parte superior de la lista y escribe el nombre del libro 3. El usuario selecciona la opción de buscar y se mostrarán los elementos que coincidan con la búsqueda <p>Alternativas:</p> <p>A. No hay libros para mostrar (paso 4 y 3): No hay libros registrados en el sistema que coincidan con la búsqueda para mostrar</p>
Requerimiento asociado	RF-032
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar libros disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#32_Buscar libros por autor
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a los usuarios visualizar los libros registrados en el sistema que cumplan con el parámetro de búsqueda
Actores	Administrador Alumno
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del autor del libro a buscar <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal: Alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema

	<p>3. El usuario presiona la barra de búsqueda en la parte superior de la lista y escribe el nombre del autor del libro</p> <p>4. El usuario selecciona la opción de buscar y se mostrarán los elementos que coincidan con la búsqueda</p> <p>Administrador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario presiona la barra de búsqueda en la parte superior de la lista y escribe el nombre del autor del libro 3. El usuario selecciona la opción de buscar y se mostrarán los elementos que coincidan con la búsqueda <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay libros para mostrar (paso 4 y 3): No hay libros registrados en el sistema que coincidan con la búsqueda para mostrar
Requerimiento asociado	RF-033
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar libros disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #33_Buscar libros por ID
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a los usuarios visualizar los libros registrados en el sistema que cumplan con el parámetro de búsqueda
Actores	Administrador Alumno
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ID del libro a buscar <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <p>Alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema 3. El usuario presiona la barra de búsqueda en la parte superior de la lista y escribe el ID del libro 4. El usuario selecciona la opción de buscar y se mostrarán los elementos que coincidan con la búsqueda <p>Administrador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros

	<p>2. El usuario presiona la barra de búsqueda en la parte superior de la lista y escribe el ID del libro</p> <p>3. El usuario selecciona la opción de buscar y se mostrarán los elementos que coincidan con la búsqueda</p> <p>Alternativas:</p> <p>A. No hay libros para mostrar (paso 4 y 3): No hay libros registrados en el sistema que coincidan con la búsqueda para mostrar</p>
Requerimiento asociado	RF-034
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar libros disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #34_Filtrar libros por disponibilidad
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a los usuarios visualizar los libros en el sistema que cumplan con disponibilidad, el filtro también se puede aplicar después de búsquedas y/o ordenamientos, y se pueden aplicar filtros distintos de forma simultánea.
Actores	Administrador Alumno
Datos	Entrada: Salida: - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal: Alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema 3. El usuario presiona el botón de “filtros” en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de “disponibles” <p>Administrador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario presiona el botón de “filtros” en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de “disponibles” <p>Alternativas:</p> <p>A. No hay libros para mostrar (paso 3 y 2): No hay libros con disponibilidad de préstamo en el sistema para mostrar</p>
Requerimiento asociado	RF-035

Errores	- Fallo en el proceso de mostrar libros disponibles debido a problemas técnicos.
Caso de uso	CU #35_Filtrar libros por unidades
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a los usuarios visualizar los libros en el sistema que cumplan con tener cierta cantidad de unidades disponibles, el filtro también se puede aplicar después de búsquedas y/o ordenamientos, y se pueden aplicar filtros distintos de forma simultánea.
Actores	Administrador Alumno
Datos	Entrada: - Cantidad de unidades Salida: - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <p>Alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema 3. El usuario presiona el botón de “filtros” en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de “unidades” 4. El usuario elige la cantidad de unidades entre las opciones “0 unidades”, “1 a 3 unidades”, “3 a 5 unidades”, “más de 5 unidades” <p>Administrador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario presiona el botón de “filtros” en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de “unidades” 3. El usuario elige la cantidad de unidades entre las opciones “0 unidades”, “1 a 3 unidades”, “3 a 5 unidades”, “más de 5 unidades” <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay libros para mostrar (paso 4 y 3): No hay libros con la cantidad de unidades disponibles seleccionadas en el sistema para mostrar B. Incompatibilidad de filtros (paso 4 y 3): Se aplicó previamente un filtro de “disponible” y se quiere seleccionar un filtro de “0 unidades”, o viceversa. El caso de uso termina
Requerimiento asociado	RF-036

Errores	- Fallo en el proceso de mostrar libros disponibles debido a problemas técnicos.
----------------	--

Caso de uso	CU #36_Filtrar libros por categorías
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a los usuarios visualizar los libros en el sistema que cumplan con pertenecer a la categoría seleccionada, el filtro también se puede aplicar después de búsquedas y/o ordenamientos, y se pueden aplicar filtros distintos de forma simultánea.
Actores	Administrador Alumno
Datos	Entrada: - Cantidad de unidades Salida: - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	Principal: Alumno: 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema 3. El usuario presiona el botón de “filtros” en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de “categorías” 4. El usuario elige la categoría entre las opciones (las opciones disponibles dependen de las categorías que han sido registradas en los libros) Administrador: 1. El usuario accede a la parte de gestionar libros 2. El usuario presiona el botón de “filtros” en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de “categorías” 3. El usuario elige la categoría entre las opciones (las opciones disponibles dependen de las categorías que han sido registradas en los libros) Alternativas: A. No hay libros para mostrar (paso 4 y 3): No hay libros con categorías registradas en el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-037
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar libros disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #37_Reservar un libro
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador realizar el préstamo de un libro registrado en el sistema a un

	alumno registrado en el sistema. Usando el ID del libro y el número de boleta del alumno
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ID del libro - Boleta del alumno <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensaje de confirmación de préstamo realizado correctamente en el sistema <ul style="list-style-type: none"> - ID de operación - Recibo de operación - Fecha límite de devolución
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de Reservar libro 2. El usuario escribe el ID del libro en la sección "ID del libro" 3. El usuario escribe el número de boleta del alumno en la sección "Boleta de alumno" 4. El usuario presiona el botón de "Confirmar préstamo" 5. Si la operación es válida, se muestra un mensaje de confirmación, se crea un recibo con los detalles del préstamo, el ID de operación y la fecha límite de devolución <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Algunos campos incompletos o incorrectos (paso 5): Alguno de los campos obligatorios se omite o no son válidos. El caso de uso termina. B. Libro sin disponibilidad (paso 5): El libro seleccionado no cuenta con unidades disponibles para su préstamo. Se puede proceder al caso de uso CU_#52. C. Alumno con adeudos (paso 5): El alumno cuenta con adeudos pendientes, por lo que no es elegible para préstamos. El caso de uso termina. D. Alumno con exceso de préstamos (paso 5): El alumno excede la cantidad de tres libros con préstamos vigentes, por lo que no es elegible para más préstamos. El caso de uso termina.
Requerimiento asociado	RF-038
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de reservación de libros debido a problemas técnicos. - Fallo en la validación de datos del alumno o datos incompletos. - Fallo debido a incumplimiento de reglas de negocio

Caso de uso	CU #38_Visualizar lista de operaciones
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar la lista de las operaciones o préstamos realizados registrado en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: Salida: - Lista de operaciones
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de Operaciones Alternativas: A. No hay operaciones para mostrar (paso 1): Aún no hay operaciones registradas en el sistema para mostrarlas.
Requerimiento asociado	RF-044
Errores	- Fallo en el proceso de visualización de operaciones debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #39_Ver detalles de operación
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar los detalles de una operación o préstamo realizado registrado en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: - Operación de la cual se desea ver los detalles Salida: - Detalles de la operación
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de Operaciones 2. El usuario selecciona la operación de la que se quiere visualizar los detalles Alternativas: A. No hay operaciones para mostrar (paso 2): Aún no hay operaciones registradas en el sistema para mostrarlas.
Requerimiento asociado	RF-045
Errores	- Fallo en el proceso de visualización de detalles de operación debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #40_Eliminar operación
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador eliminar una operación registrada en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operación a eliminar <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensaje de confirmación de operación eliminada
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de Operaciones 2. El usuario selecciona la operación a eliminar 3. El usuario presiona el botón de “eliminar operación” 4. El usuario acepta el mensaje de alerta de eliminación <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay operaciones para mostrar (paso 1): Aún no hay operaciones registradas en el sistema para mostrarlas. B. Mensaje de alerta rechazado (paso 4): El mensaje de alerta de eliminación fue rechazado por el usuario. El caso de uso termina.
Requerimiento asociado	RF-046
Errores	- Fallo en el proceso de eliminar operación debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #41_Buscar operaciones por ID
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar las operaciones registradas en el sistema que cumplan con el parámetro de búsqueda
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ID de la operación a buscar <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de Operaciones 2. El usuario presiona la barra de búsqueda en la parte superior de la lista y escribe el ID de la operación 3. El usuario selecciona la opción de buscar y se mostrarán los elementos que coincidan con la búsqueda <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay operaciones para mostrar (paso 3): No hay operaciones registradas en el sistema que coincidan con la búsqueda para mostrar

Requerimiento asociado	RF-048
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar operaciones disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #42_Buscar operaciones por fecha de préstamo
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar las operaciones registradas en el sistema que cumplan con el parámetro de búsqueda
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fecha de préstamo de la operación a buscar con formato "dd/mm/aaaa" <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de Operaciones 2. El usuario presiona la barra de búsqueda en la parte superior de la lista y escribe la fecha de préstamo de la operación con formato "dd/mm/aaaa" 3. El usuario selecciona la opción de buscar y se mostrarán los elementos que coincidan con la búsqueda <p>Alternativas:</p> <p>A. No hay operaciones para mostrar (paso 3): No hay operaciones registradas en el sistema que coincidan con la búsqueda para mostrar</p>
Requerimiento asociado	RF-049
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar operaciones disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #43_Buscar operaciones por fecha de devolución
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar las operaciones registradas en el sistema que cumplan con el parámetro de búsqueda
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fecha de devolución de la operación a buscar con formato "dd/mm/aaaa" <p>Salida:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Información de los libros disponibles en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de Operaciones 2. El usuario presiona la barra de búsqueda en la parte superior de la lista y escribe la fecha de devolución de la operación con formato “dd/mm/aaaa” 3. El usuario selecciona la opción de buscar y se mostrarán los elementos que coincidan con la búsqueda <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay operaciones para mostrar (paso 3): No hay operaciones registradas en el sistema que coincidan con la búsqueda para mostrar
Requerimiento asociado	RF-050
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de mostrar operaciones disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #44_Ordenar operaciones por Antigüedad (recientes)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar las operaciones registradas en el sistema ordenadas ascendente desde más recientes a más antiguas.
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información de las operaciones registradas en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de Operaciones 2. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “más recientes” <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay operaciones para mostrar (paso 2): No hay operaciones registradas en el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-051
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de mostrar operaciones disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #45_Ordenar operaciones por Antigüedad (antiguos)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar las operaciones registradas en el sistema ordenadas ascendente desde más antiguas a más recientes.
Actores	Administrador

Datos	Entrada: Salida: - Información de las operaciones registradas en el sistema
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de Operaciones 2. El usuario presiona el botón de “ordenar por” en la parte superior izquierda de la lista y selecciona la opción de “más antiguas” Alternativas: A. No hay operaciones para mostrar (paso 2): No hay operaciones registradas en el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-051
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar operaciones disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #46_Filtrar operaciones por finalizadas
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar a las operaciones en el sistema que cumplan con tener estado de finalizado registradas en el sistema, el filtro también se puede aplicar después de búsquedas y/o ordenamientos, en este caso no se pueden aplicar filtros distintos de forma simultánea.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: Salida: - Información de las operaciones registradas en el sistema
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de operaciones 2. El usuario presiona el botón de “filtros” en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de “finalizadas” Alternativas: A. No hay operaciones para mostrar (paso 2): No hay operaciones finalizadas registradas en el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-052
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar operaciones disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #47_Filtrar operaciones por pendientes
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar a las operaciones en el sistema que cumplan con tener estado de pendiente registradas en el sistema, el filtro

	también se puede aplicar después de búsquedas y/o ordenamientos, en este caso no se pueden aplicar filtros distintos de forma simultánea.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: Salida: - Información de las operaciones registradas en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de operaciones 2. El usuario presiona el botón de “filtros” en la parte superior derecha de la lista y selecciona la opción de “pendientes” <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay operaciones para mostrar (paso 2): No hay operaciones pendientes registradas en el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-053
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar operaciones disponibles debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#48_Informar la devolución de un libro
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador informar que un libro ha sido devuelto en tiempo. Usando el ID de la operación
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ID de la operación <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensaje de confirmación de devolución registrada correctamente en el sistema
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la sección de Devoluciones 2. El usuario escribe el ID de la operación 3. El sistema muestra los detalles de la operación y la cantidad de la multa a pagar 4. El usuario presiona el botón de “Confirmar devolución” 5. Si la operación es válida, se muestra un mensaje de confirmación de devolución y se guardan los detalles del préstamo en el sistema. <p>Alternativas:</p>

	A. Algunos campos incompletos o incorrectos (paso 5): Alguno de los campos obligatorios se omite o no son válidos. El caso de uso termina.
Requerimiento asociado	RF-054
Errores	- Fallo en el proceso de devolución de libros debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#49_Visualizar lista de deudores
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar a los alumnos que presenten adeudos registrados en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: Salida: - Alumnos que presenten adeudos
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de deudores Alternativas: A. No hay deudores (paso 1): Aún no hay deudores registrados en el sistema para mostrar.
Requerimiento asociado	RF-057
Errores	- Fallo en el proceso de visualizar lista de deudores debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#50_Visualizar detalles de deudor
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar la información y detalles de la deuda de un alumno que presente adeudos registrados en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: Salida: - Detalles de la deuda del alumno - Información de la operación
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de deudores 2. El usuario selecciona un alumno de la que se quiere visualizar la información Alternativas: A. No hay deudores (paso 1): Aún no hay deudores registrados en el sistema para mostrar.

Requerimiento asociado	RF-058
Errores	- Fallo en el proceso de visualizar lista de deudores debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #51_Visualizar notificaciones enviadas
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar a las notificaciones que el sistema ha enviado automáticamente a alumnos registrados en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: Salida: - Información de las notificaciones enviadas en el sistema
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de notificaciones Alternativas: A. No hay notificaciones para mostrar (paso 2): No hay notificaciones aún enviadas por el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-061
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar notificaciones enviadas debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #52_Registro en lista de espera
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador registrar a un alumno a una lista de espera de un libro registrado en el sistema que no cuente con unidades disponibles.
Actores	Administrador
Datos	Entrada: - Número de boleta del alumno - ID del libro Salida: - Mensaje de confirmación de registro en lista de espera exitoso
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de Reservar libro 2. El usuario escribe el ID del libro en la sección “ID del libro” 3. El usuario escribe el número de boleta del alumno en la sección “Boleta de alumno” 4. El usuario presiona el botón de “Añadir a lista de espera”

	<p>5. Si la operación es válida se muestra un mensaje de confirmación de registro en lista de espera exitoso</p> <p>Alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Algunos campos incompletos o incorrectos (paso 5): Alguno de los campos obligatorios se omite o no son válidos. El caso de uso termina. B. Alumno con adeudos (paso 5): El alumno cuenta con adeudos pendientes, por lo que no es elegible para registro en lista de espera. El caso de uso termina. C. Alumno en lista de espera (paso 5): el alumno ya se encuentra en la lista de espera
Requerimiento asociado	RF-066
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de registro a lista de espera debido a problemas técnicos. - Fallo en la validación de datos del alumno o datos incompletos. - Fallo debido a incumplimiento de reglas de negocio

Caso de uso	CU_#53_Visualizar libros con lista de espera
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador visualizar los libros que cuenten con lista de espera registrados en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de libros con lista de espera
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de Listas de espera <p>Alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. No hay libros con lista de espera (paso 1): Aún no hay libros con lista de espera registradas en el sistema para mostrarlas.
Requerimiento asociado	RF-067
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de visualización de listas de espera debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#54_Eliminar alumno de la lista de espera
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador eliminar un elemento de la lista de espera de un libro registrado en el sistema.

Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alumno a eliminar <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensaje de confirmación de alumno eliminado de la lista de espera
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de Listas de espera 2. El usuario selecciona el libro del que se desea ver la lista de espera 3. El usuario selecciona al alumno que se desea eliminar en la lista de la parte izquierda de la pantalla 4. El usuario presiona el botón de “eliminar” en la parte inferior izquierda <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay libros con lista de espera (paso 1): Aún no hay libros con lista de espera registradas en el sistema para mostrarlas.
Requerimiento asociado	RF-071
Errores	- Fallo en el proceso de eliminación de alumno de lista de espera debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#55_Eliminar lista de espera
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un administrador eliminar una lista de espera de un libro registrado en el sistema.
Actores	Administrador
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista a eliminar <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensaje de confirmación de lista de espera eliminada exitosamente
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. El usuario accede a la parte de Listas de espera 6. El usuario selecciona el libro del que se desea eliminar la lista de espera 7. El usuario presiona el botón de “eliminar lista” en la parte inferior derecha <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> B. No hay libros con lista de espera (paso 1): Aún no hay libros con lista de espera registradas en el sistema para mostrarlas.
Requerimiento asociado	RF-072

Errores	- Fallo en el proceso de eliminación de lista de espera debido a problemas técnicos.
----------------	--

Caso de uso	CU #56_Registro en el sistema (alumno)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a los alumnos registrarse en el sistema, proporcionando los datos requeridos.
Actores	Alumno.
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre y apellidos. - Número de Boleta (10 números) - Correo electrónico. - Contraseña (Al menos 6 caracteres) - Escuela - Número telefónico <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Confirmación de registro exitoso
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El usuario ingresa el sistema. 3. El usuario selecciona la opción de "Regístrate". 4. El usuario completa los campos obligatorios con sus datos personales. 5. El sistema valida la información ingresada. 6. El sistema crea una cuenta para el usuario. 7. El sistema muestra un mensaje de confirmación de registro exitoso. <p>Alternativas:</p> <p>A) Error de Validación de Datos (Paso 5): Si los datos proporcionados no cumplen con los requisitos de validación (por ejemplo, formato de correo electrónico incorrecto o contraseña débil), el sistema muestra un mensaje de error y no permite el registro hasta que se corrijan los datos.</p>
Requerimiento asociado	RF-074
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de registro debido a problemas técnicos. - Falta de conexión a la base de datos. - Datos incompletos o incorrectos proporcionados por el usuario. - Intento de registro con una matrícula o correo electrónico que ya existe en el sistema.

Caso de uso	CU #57_Iniciar sesión en el sistema (alumno)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir al usuario iniciar sesión en el sistema proporcionando sus credenciales (boleto y contraseña).

Actores	Alumno.
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de Boleta. - Contraseña. <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceso al sistema (pantalla de inicio del usuario).
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El usuario accede a la página de inicio de sesión del sistema. 3. El usuario ingresa su boleta y contraseña. 4. El sistema valida las credenciales proporcionadas. 5. Si las credenciales son válidas, el sistema redirige al usuario a su página de inicio. <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Credenciales no válidas (Paso 3): El sistema no reconoce la contraseña o el número de boleta. El caso de uso termina B. Contraseña olvidada (paso 3): El usuario no recuerda la contraseña que se registró en el sistema. Se inicia el caso de uso CU_#59
Requerimiento asociado	RF-075
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de inicio de sesión debido a problemas técnicos. - Fallo en la validación de credenciales debido a errores en el número de boleta o contraseña.

Caso de uso	CU_#58_Recuperar contraseña
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un alumno recuperar su contraseña. Proporcionando su número de boleta
Actores	Alumno.
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de boleta <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensaje de confirmación de datos enviados a la dirección de correo electrónico correspondiente
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de inicio de sesión del sistema 2. El usuario presiona el botón de “olvidé la contraseña” 3. El usuario proporciona el número de boleta con el que realizó el registro de su cuenta

	<p>4. Si el número de boleta es válido se envía la información de inicio de sesión a la dirección de correo electrónico asociada.</p> <p>Alternativas:</p> <p>A- Número de boleta inválido (paso 4): El número de boleta escrito no se encuentra registrado o no es válido. Finaliza el caso de uso.</p>
Requerimiento asociado	RF-076
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de recuperación de contraseña debido a problemas técnicos. - Fallo en la validación de número de boleta.

Caso de uso	CU #59_Visualizar información (alumno)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un alumno visualizar la información del perfil con el que se inició sesión en el sistema.
Actores	Alumno
Datos	Entrada: Salida: <ul style="list-style-type: none"> - Información del perfil
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de información Alternativas:
Requerimiento asociado	RF-077
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de visualizar información debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #60_Cambiar contraseña (Alumno)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un alumno cambiar su clave de acceso al sistema.
Actores	Alumno
Datos	Entrada: <ul style="list-style-type: none"> - Contraseña nueva Salida: <ul style="list-style-type: none"> - Mensaje de confirmación de contraseña cambiada exitosamente
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de información 2. El usuario presiona el botón de “cambiar contraseña” 3. El usuario ingresa la nueva contraseña en los campos correspondientes 4. El usuario presiona el botón de aceptar

	<p>5. El usuario acepta el mensaje de advertencia sobre el cambio de contraseña</p> <p>6. Si los campos son válidos mostrará un mensaje de contraseña cambiada exitosamente</p> <p>Alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Algunos campos incompletos o incorrectos (paso 6): Alguno de los campos obligatorios se omite o no son válidos. El caso de uso termina. B. Contraseña repetida (paso 6): La contraseña es igual a la anterior. El caso de uso termina C. El usuario no acepta el mensaje de confirmación (paso 5): El usuario no aceptó el mensaje de advertencia sobre el cambio de contraseña. El caso de uso termina
Requerimiento asociado	RF-078
Errores	- Fallo en el proceso de cambiar contraseña debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#61_Visualizar libros (alumno)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a los alumnos visualizar los libros registrados en el sistema, ya sea que estén disponibles o no.
Actores	Alumno
Datos	<p>Entrada:</p> <p>Salida:</p> <p>- Información de los libros en el sistema</p>
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicia sesión en el sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema <p>Alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. No hay libros para mostrar (paso 2): No hay libros aún registrados en el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-079
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar libros debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #62_Registro en lista de espera (alumno)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un alumno registrarse a la lista de espera de un libro registrado en el sistema que no cuente con unidades disponibles.
Actores	Alumno
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Libro al que se quiera añadir a la lista de espera <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensaje de confirmación de registro en lista de espera exitoso
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la pantalla principal donde se muestran todos los libros registrados en el sistema 3. El usuario selecciona el libro del que se desea añadir a la lista de espera 4. El usuario presiona el botón de “Añadir a lista de espera” 5. Si la operación es válida se muestra un mensaje de confirmación de registro en lista de espera exitoso <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Opción no disponible (paso 5): El libro seleccionado no es elegible para lista de espera. El caso de uso termina. B. Alumno con adeudos (paso 5): El alumno cuenta con adeudos pendientes, por lo que no es elegible para registro en lista de espera. El caso de uso termina. C. Alumno en lista de espera (paso 5): el alumno ya se encuentra en la lista de espera
Requerimiento asociado	RF-080
Errores	<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en el proceso de registro a lista de espera debido a problemas técnicos. - Fallo debido a incumplimiento de reglas de negocio

Caso de uso	CU #63_Visualizar listas de espera (alumno)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un alumno visualizar las listas de espera de los libros en los que se encuentre registrado.
Actores	Alumno
Datos	<p>Entrada:</p> <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información de listas de espera
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales

	<p>2. El usuario accede a la parte de listas de espera</p> <p>Alternativas:</p> <p>A. No hay listas (paso 2): No hay listas de espera para mostrar. El caso de uso termina.</p>
Requerimiento asociado	RF-081
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar listas de espera debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#64_Abandonar lista de espera (alumno)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un alumno abandonar la lista de espera de un libro en el que se encuentre registrado.
Actores	Alumno
Datos	<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de espera que se desea abandonar <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensaje de confirmación de lista de espera abandonada exitosamente
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la parte de listas de espera 3. El usuario selecciona la lista de espera que se desea abandonar 4. El usuario presiona el botón de “Abandonar lista de espera” 5. Si la operación es válida se muestra un mensaje de confirmación de lista de espera abandonada exitosamente <p>Alternativas:</p> <p>A. Opción no disponible (paso 5): El alumno no se encuentra registrado en la lista de espera. El caso de uso termina.</p>
Requerimiento asociado	RF-082
Errores	- Fallo en el proceso de abandono de lista de espera debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU_#65_Visualizar notificaciones (alumno)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un alumno visualizar a las notificaciones que el sistema le ha enviado automáticamente.

Actores	Alumno
Datos	Entrada: Salida: - Información de las notificaciones enviadas por el sistema
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de notificaciones Alternativas: A. No hay notificaciones para mostrar (paso 2): No hay notificaciones aún enviadas por el sistema para mostrar
Requerimiento asociado	RF-083
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar notificaciones debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #66_Visualizar lista de operaciones (alumno)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un alumno visualizar la lista de las operaciones o préstamos en los que se encuentre involucrado registrado en el sistema.
Actores	Alumno
Datos	Entrada: Salida: - Lista de operaciones
Trayectoria	Principal: 1. El usuario accede a la parte de Operaciones Alternativas: A. No hay operaciones para mostrar (paso 1): Aún no hay operaciones registradas en el sistema para mostrarlas.
Requerimiento asociado	RF-084
Errores	- Fallo en el proceso de visualización de operaciones debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #67_Visualizar información de operación (alumno)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un alumno visualizar la información de una operación o préstamo en los que se encuentre involucrado registrado en el sistema.
Actores	Alumno
Datos	Entrada: Salida: - Información de operación

Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la parte de Operaciones 2. El usuario selecciona la operación para mostrar información <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. No hay operaciones para mostrar (paso 1): Aún no hay operaciones registradas en el sistema para mostrarlas.
Requerimiento asociado	RF-085
Errores	- Fallo en el proceso de visualización de operaciones debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #68_Visualizar adeudo (alumno)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un alumno visualizar el monto del adeudo acumulado registrado en el sistema. Incluso si no presenta adeudo.
Actores	Alumno
Datos	<p>Entrada:</p> <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información de adeudo, monto, fecha, días acumulados y detalles de operación
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema con sus credenciales 2. El usuario accede a la parte de adeudos <p>Alternativas:</p>
Requerimiento asociado	RF-086
Errores	- Fallo en el proceso de mostrar adeudos debido a problemas técnicos.

Caso de uso	CU #69_Cerrar sesión (Alumno)
Objetivo	El objetivo de este caso de uso es permitir a un alumno cerrar su sesión en el sistema y salir de la aplicación.
Actores	Alumno
Datos	<p>Entrada:</p> <p>Salida:</p>
Trayectoria	<p>Principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario presiona el botón de “cerrar sesión” en la parte inferior izquierda 2. El usuario acepta el mensaje de advertencia <p>Alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. El usuario no acepta el mensaje de advertencia (paso 2): El usuario no aceptó el mensaje de advertencia para salir del sistema. El caso de uso termina.

Requerimiento asociado	RF-087
Errores	- Fallo en el proceso de cerrar sesión debido a problemas técnicos.

3.3 DIAGRAMA DE CASOS DE USO POR ACTOR.

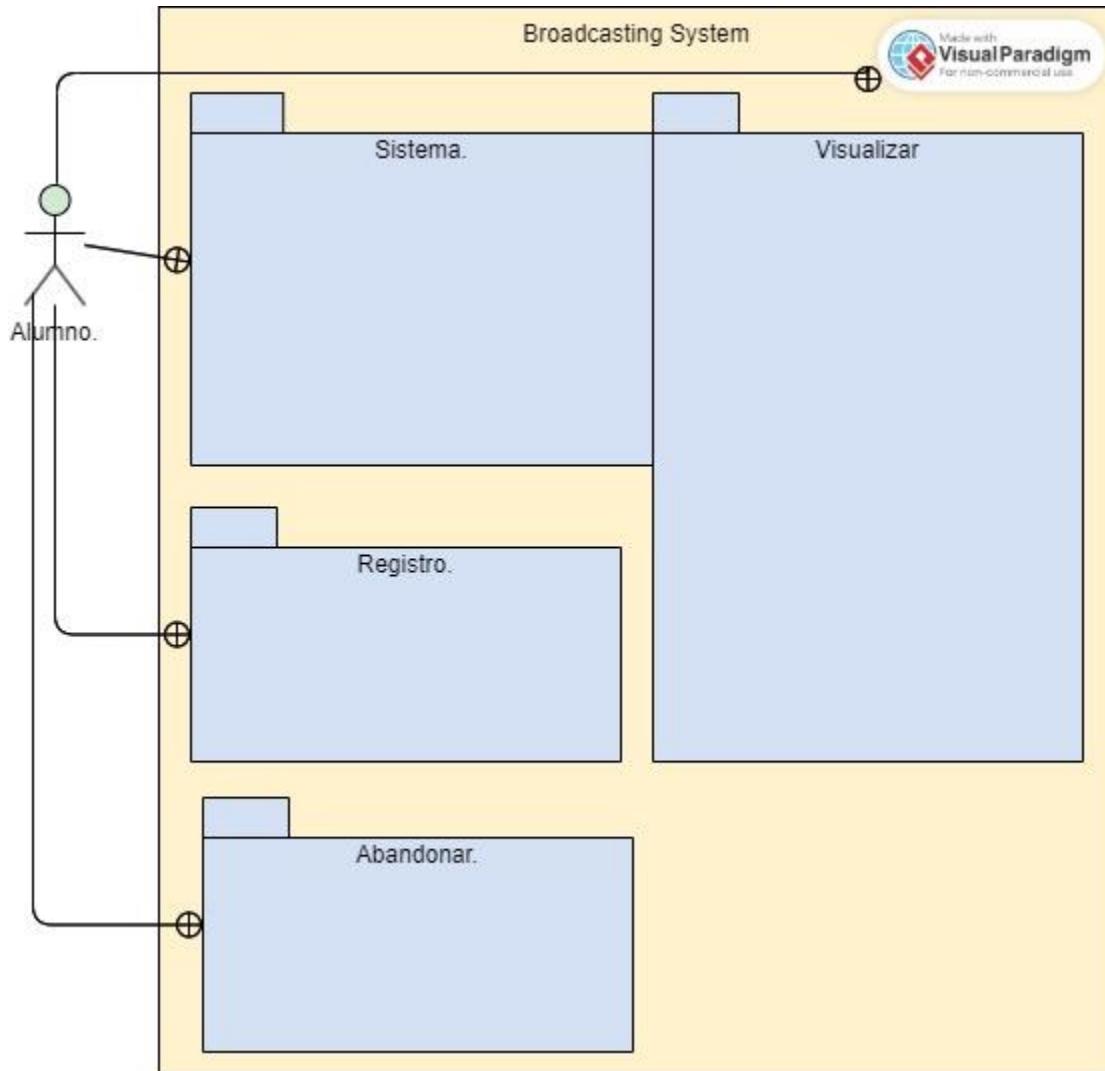


Imagen 1.1 Diagrama detallando el sistema alumno.

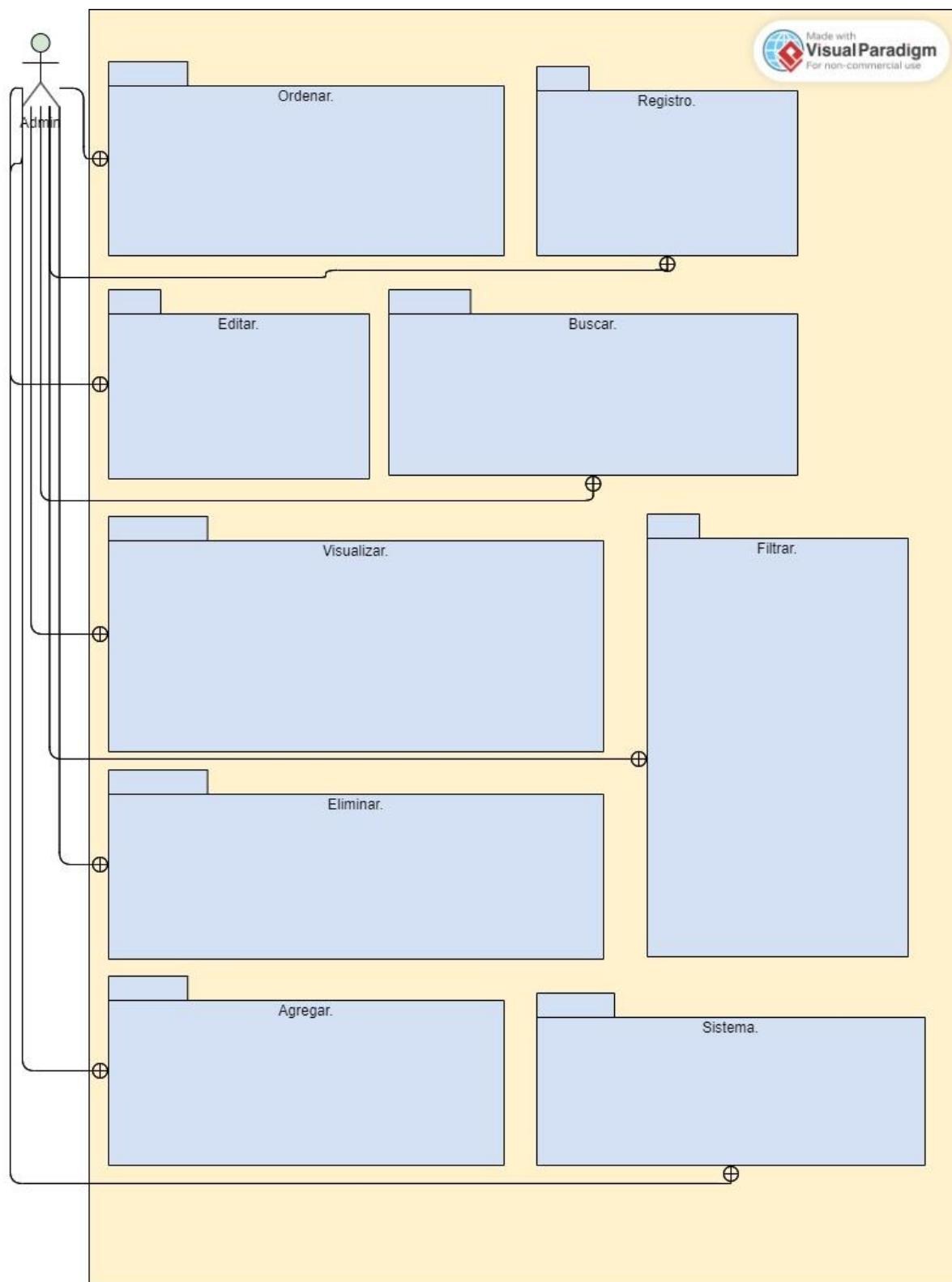


Imagen 1.2 Diagrama detallando el sistema administrador.

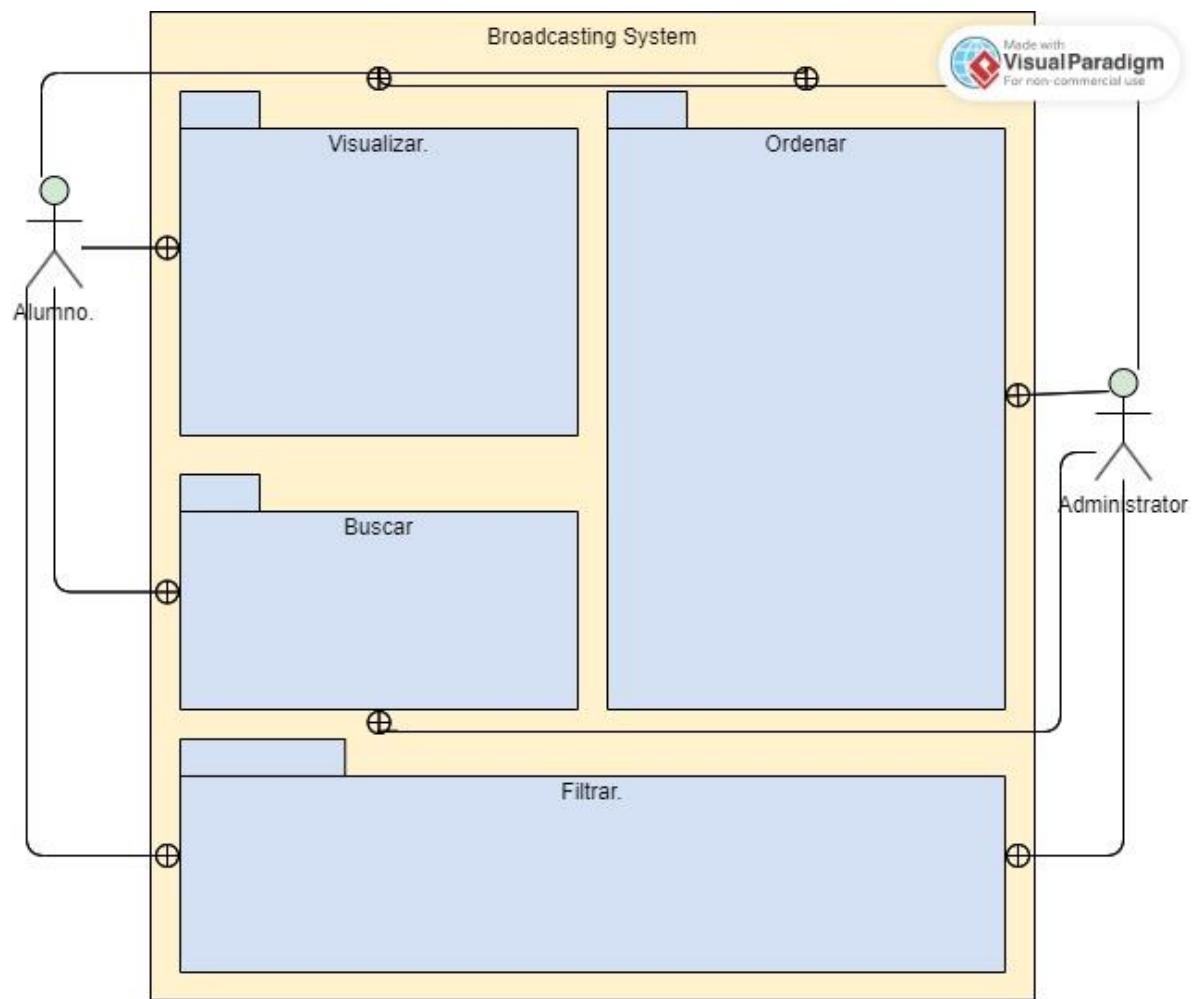


Imagen 1.3 Diagrama detallando el sistema Alumno-Administrador.

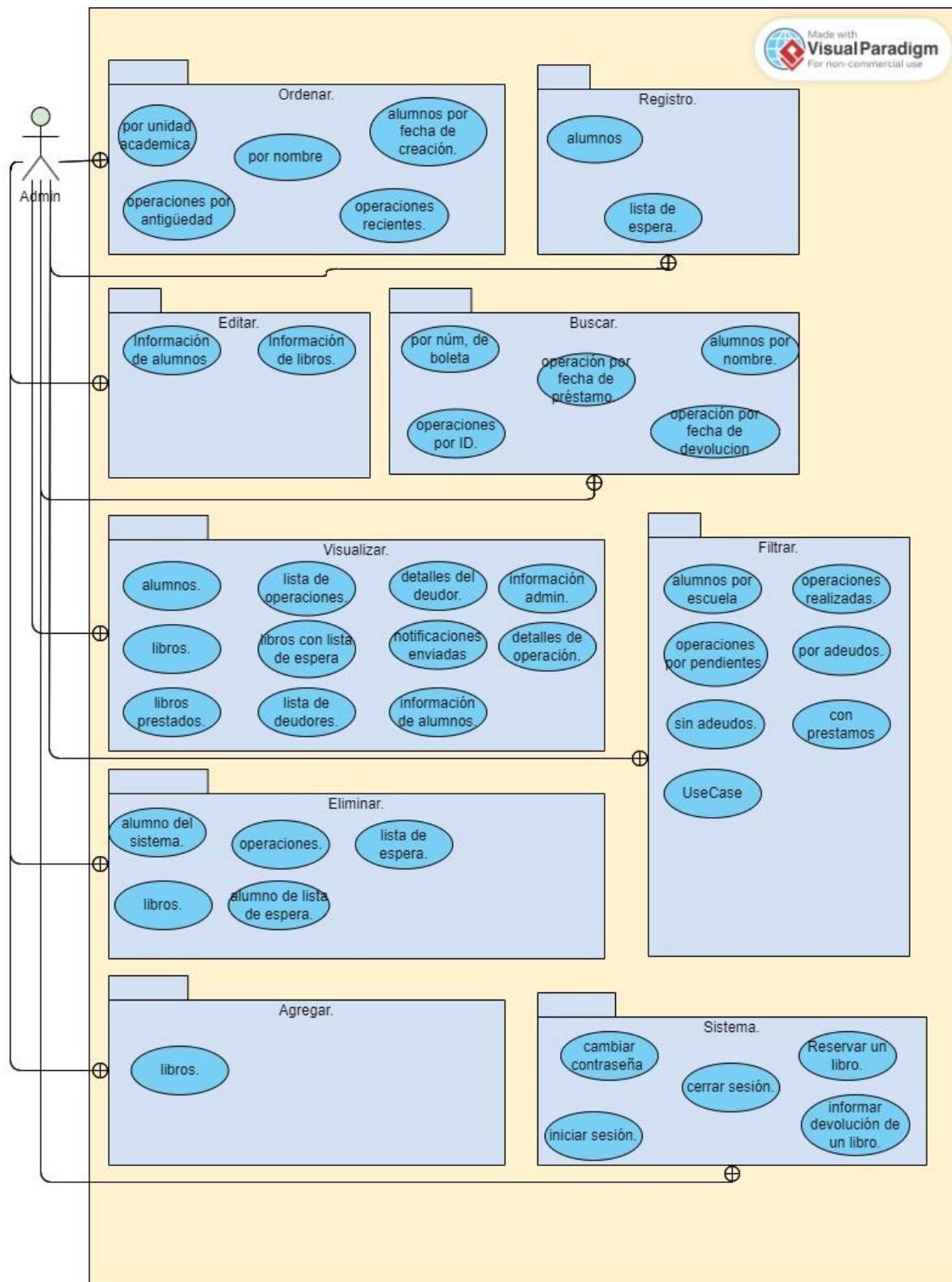


Imagen 1.4 Diagrama detallando el sistema Administrador.

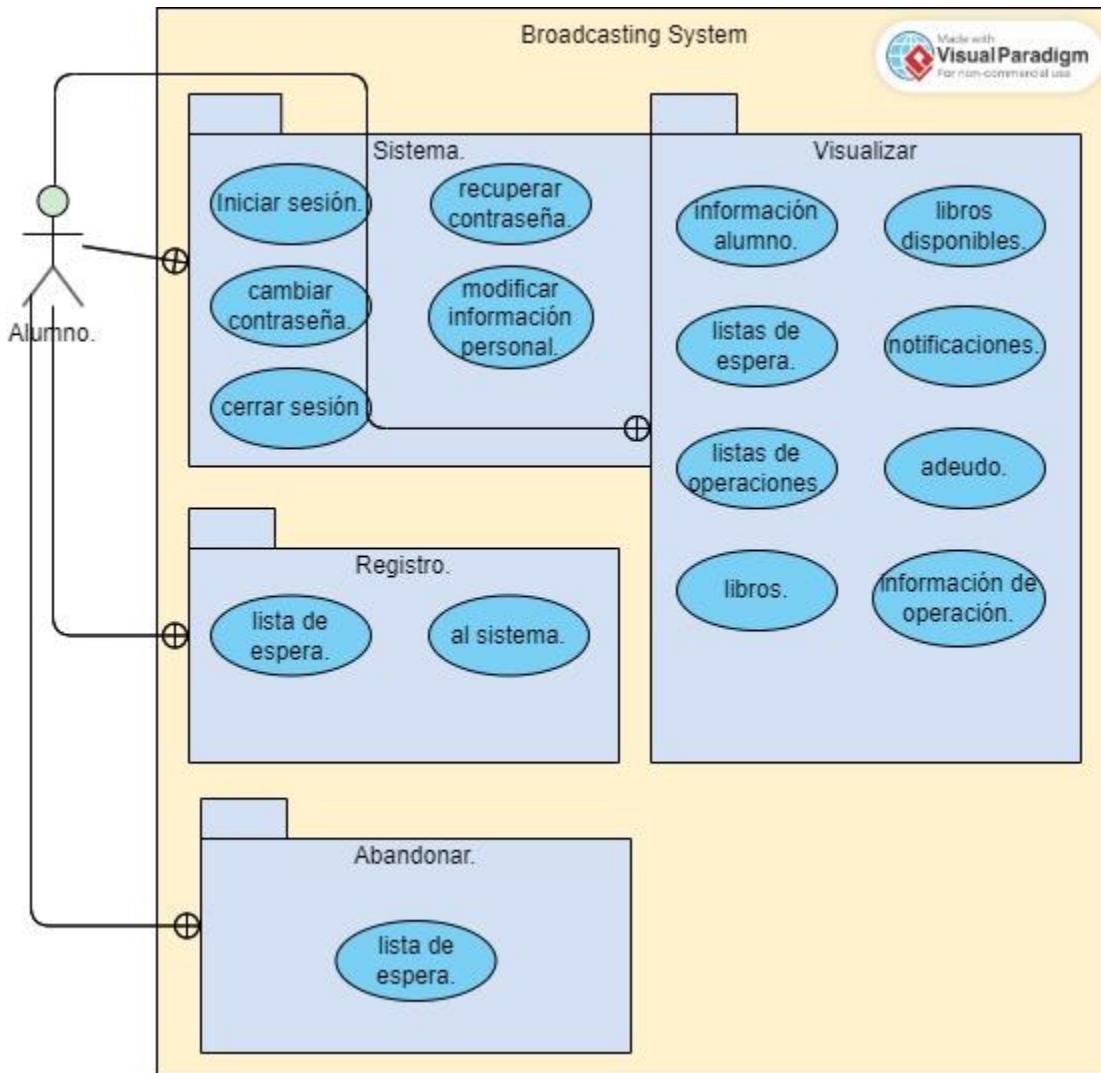


Imagen 1.5 Diagrama detallando el sistema Alumno.

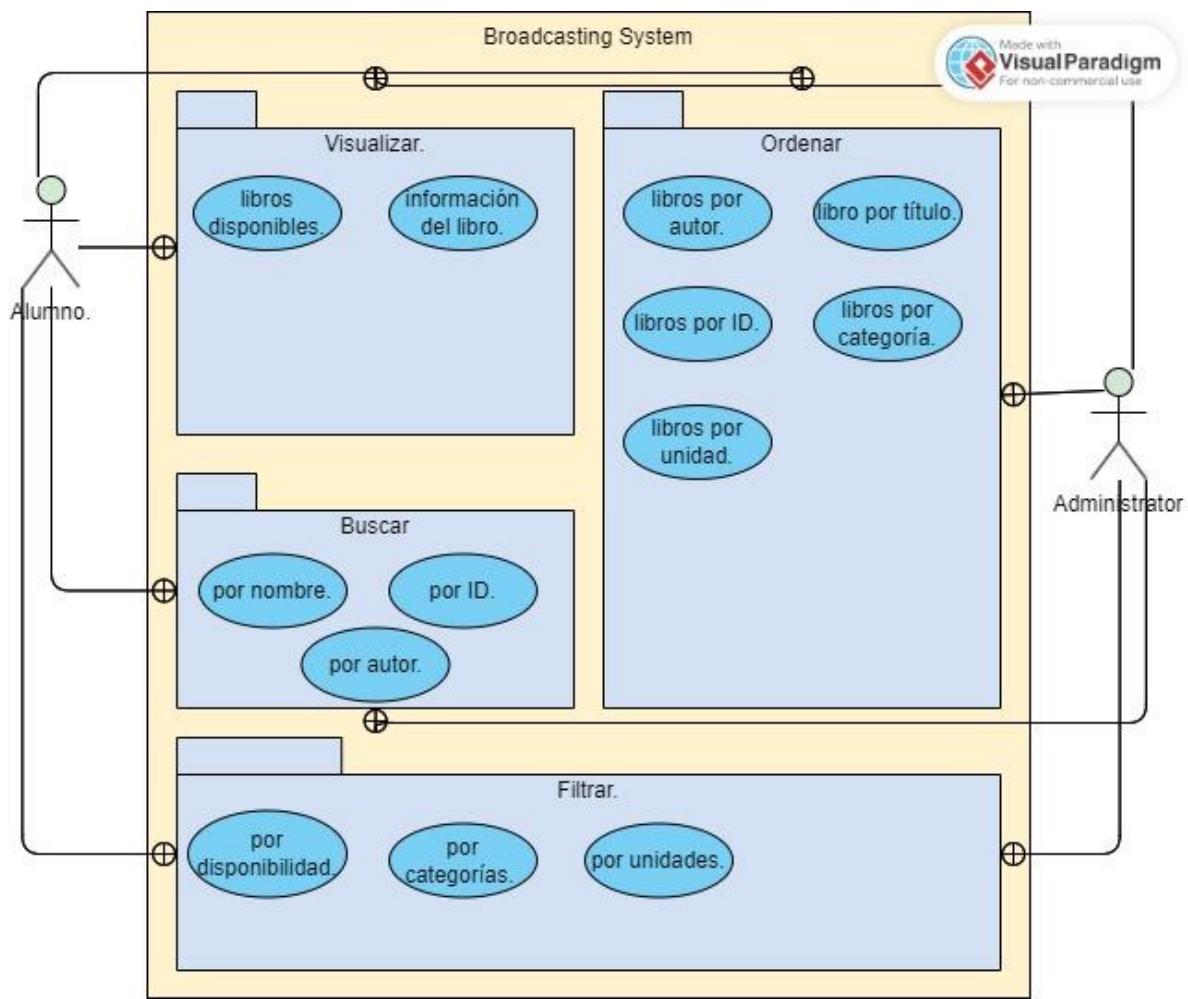


Imagen 1.6 Diagrama detallando el sistema Alumno-Administrador.

3.4 MOCK UP.

CU_#1_Iniciar sesión en el sistema (administrador)

1 / 12

Caso de uso CU_#1_Iniciar sesión en el sistema (administrador)

SISTEMA BIBLIOTECARIO

SISTEMA BIBLIOTECARIO IPN

Usuario _____

Contraseña _____

El usuario escribe la información de inicio de sesión y presiona el botón de iniciar sesión

SISTEMA BIBLIOTECARIO

SISTEMA BIBLIOTECARIO IPN

Información

Admin. Libro

Admin. Alum

Reservar lib

Devolución

Operaciones

Deudores

Salir

Notificaciones

Nombre	Salida	Recarga	Liberar
Maria Pérez	2022373443	ESCOH	0
Angel Hernández	2022630048	ESCOH	2
Maria Cruz	2020437652	ESIHE	1
Vanesa Rojas	2023456543	ENCB	0

Título	Autor	Disponi
Cien años de soledad	Gabriel García	3
El señor de los anillos	J.R.R. Tolkien	6
Orgullo y prejuicio	Jane Austen	9
1984	George Orwell	7
The Selfish Gene	Richard Dawkins	5
Cosmos	Carl Sagan	8
Sapiens: De anima	Yuval Noah Harari	6

Libros más prestados

CU_#2_Visualizar información

2 / 12

Caso de uso CU_#2_Visualizar información

El usuario selecciona el botón de información



SISTEMA BIBLIOTECARIO IPN

Lista de espera

Notificaciones

Alumnos: [] **Libros:** [] **Reservados:** [] **Deudores:** []

Nombre	Saldo	Cuenta	Libros
Hector Pérez	2022379463	2020H	0
Angel Hernández	2022630048	2020H	2
Maria Cruz	2020437682	2020HE	1
Vanesa Rojas	2022456543	2020B	0

Título	Autor	Dispon.
Cien años de soledad	Gabriel García Márquez	0
El señor de los anillos	J.R.R. Tolkien	0
Orgullo y prejuicio	Jane Austen	0
1984	George Orwell	0
The Godfather	Richard P. Nixon	0
Cosmos	Carl Sagan	0
Sapiens: De anima	Yuval Noah Harari	0

Libros más prestados



Información del usuario

Usuario: []

Contraseña: [] Cambiar Contraseña

Creado el: []

Tiempo en servicio: []

Cerrar sesión

CU_#3_Cambiar contraseña

Caso de uso CU_#3_Cambiar contraseña

Si usuario selecciona el botón de información

SISTEMA BIBLIOTECARIO IPN

Lista de espera

Notificaciones

Alumnos: [] Libros: [] Reservados: [] Deudores: []

Nombre	Bolso Recauda.	Libros
Marco Pérez	202372663	0
Angé Hernández	2023630048	2
Mónica Cruz	2020427652	1
Vanessa Rojas	2023456543	0

Título	Autor	Edad
Cien años de soledad	Gabriel García	3
El señor de los anillos	J.R.R. Tolkien	6
Orgullo y prejuicio	Jane Austen	4
1984	George Orwell	7
The Selfish Gene	Richard Dawkins	5
Cómics	Carl Sagan	8
Sapiens: De animal	Yuval Noah Harari	6

Libros más prestados

Información del usuario

Usuario: []

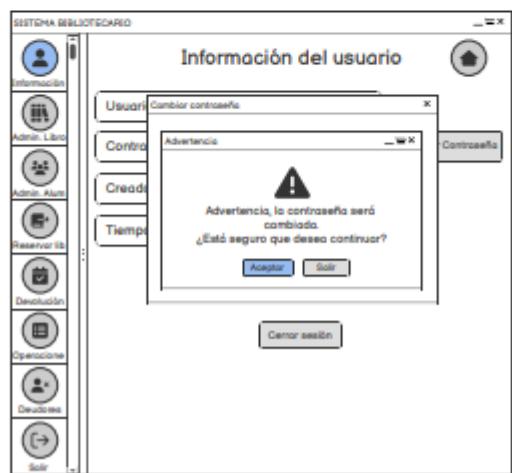
Contraseña: [] Cambiar Contraseña

Creado el: []

Tiempo en servicio: []

Cerrar sesión

Si usuario selecciona el botón de cambiar contraseña



CU_#4_Cerrar sesión

4 / 12

Caso de uso CU_#4_Cerrar sesión

SISTEMA BIBLIOTECARIO IPN

Lista de espera

Notificaciones

Alumnos: Libros: Reservados: Deudores:

Nombre	Boleta	Escuela	Libros
Marco Pérez	2022373663	ESCOM	0
Angel Hernández	2022630048	ESCOM	2
Maria Cruz	2020437652	ESIME	1
Vanesa Rojas	2023456543	ENCB	0

Título	Autor	Dispo
Cien años de soledad	Gabriel García	3
El señor de los anillos	J.R.R. Tolkien	6
Orgullo y prejuicio	Jane Austen	9
1984	George Orwell	7
The Selfish Gene	Richard Dawki	5
Cosmos	Carl Sagan	8
Sapiens: De animal	Yuval Noah Ha	6

Libros más prestados



El usuario selecciona el botón de salir

Salir

SISTEMA BIBLIOTECARIO IPN

Lista de espera

Notificaciones

Alumnos: Libros: Reservados: Deudores:

Nombre	Boleta	Escuela	Libros
Marco Pérez	Advertencia		0
Angel Hernández			2
Maria Cruz			1
Vanesa Rojas			0

Advertencia, está apunto de salir.
¿Está seguro que desea continuar?

Aceptar Salir

Libros más prestados



Administrar Alumnos

Caso de uso CU_#6_Visualizar alumnos

SISTEMA BIBLIOTECARIO IPN

Alumnos | Libros | Reservados | Deudores

Nombre	Matrícula	Biblioteca	Libros
Marcos Pérez	20223279463	ESCOM	0
Ángel Hernández	20226350463	ESCOM	2
Maria Cruz	2020437652	SEME Zac	1
Vanessa Rojas	2023456543	ENCB	0

Título	Autor	Estado
Con ojos de soledad	Gabriel García Márquez	Disponible
El señor de los anillos	J.R.R. Tolkien	Reservado
Orgullo y prejuicio	Jane Austen	Reservado
1984	George Orwell	Reservado
The Godfather	Richard P. Dawkins	Reservado
Cosmos	Carl Sagan	Reservado
Stephenie Meyer	Karen Koch Ha	Reservado

Libros más prestados

Notificaciones

Caso de uso CU_#5_Registrar Alumnos

Administrador

Ordenar por: Nombre o Matrícula

Nombre	Matrícula	Biblioteca	Prestados	Deudores
Marcos Pérez	20223279463	ESCOM	0	0
Ángel Hernández	20226350463	ESCOM	2	0
Maria Cruz	2020437652	SEME Zac	1	1
Vanessa Rojas	2023456543	ENCB	0	0
Oscar Rodríguez	2019827222	SEBFM	2	1
Liliana Juárez	2021332432	SEIT	3	0
Victoria Luna	2024234420	UPTA	0	0
Emerson Reyes	2023543420	SEIA Zac	1	2

Detalles del alumno

Nombre(s): Apellidos: Boleta:

Apellido: Número de teléfono: Correo electrónico:

Contraseña: Préstamos activos: Adeptos: Creado el:

El usuario tiene los datos del alumno nuevo y presiona el botón de agregar

Caso de uso CU_#7_Visualizar información de alumno

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Administrar alumnos

NOMBRE	ESTADO	SEXO	EDAD	MATERIAS
Marco Pérez	20232373663	ESCOM	0	0
Ángel Hernández	20226200048	ESCOM	2	0
Maria Cruz	2020437682	ESMH Zac	1	1
Vanessa Rojas	2023456643	ENCB	0	0
Desar Rodríguez	2019027222	ESFH	2	1
Liliana Juárez	20210129432	EET	3	0
Victoria Lugo	2024034239	UPTA	0	0
Fabián Reyes	2023543421	ESEA Zac	1	2

Detalles del alumno

Nombre:	Rodríguez	2019027222
ESFH:	EE 12345678	example@email.com
-----	Prestamos activos: 2	Adeudos: 1
-----	Creado el: 23/03/23	

Botoneras: Eliminar, Editar, Agregar, Imprimir

Caso de uso CU_#8_Editar información de Alumno

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Administrar alumnos

NOMBRE	ESTADO	SEXO	EDAD	MATERIAS
Marco Pérez	20232373663	ESCOM	0	0
Ángel Hernández	20226200048	ESCOM	2	0
Maria Cruz	2020437682	ESMH Zac	1	1
Vanessa Rojas	2023456643	ENCB	0	0
Desar Rodríguez	2019027222	ESFH	2	1
Liliana Juárez	20210129432	EET	3	0
Victoria Lugo	2024034239	UPTA	0	0
Fabián Reyes	2023543421	ESEA Zac	1	2

Detalles del alumno

Nombre:	Rodríguez	2019027222
ESFH:	EE 12345678	example@email.com
-----	Prestamos activos: 2	Adeudos: 1
-----	Creado el: 23/03/23	

Botoneras: Eliminar, Editar, Agregar, Imprimir

El usuario cambia los datos del alumno a editar y presiona el botón de Editar

Caso de uso CU_#9_Eliminar alumno del sistema

Caso de uso CU_#9_Eliminar alumno del sistema

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Administrador

Información

Admin. Libro

Admin. Alum

Reservar libro

Devolución

Operaciones

Deudores

Logout

Administrador alumnos

Ordenar por: Nombre o Boleta

Nombre	Boleta	Estado	Prestamista	Adeudos
Maria Pérez	202237663	ESCOM	0	0
Angel Hernández	2022630048	ESCOM	2	0
Maria Cruz	2020437652	ESMIE Zac	1	1
Vanessa Rojas	2023456543	ENCB	0	0
Oscar Rodriguez	2019627323	ESFH	2	1
Liliana Juárez	2021020432	ESIT	3	0
Victoria Luna	2024234220	URITA	0	0
Fernando Reyes	2022543421	ESIA Zac	1	0

Detalles del alumno

Maria Pérez Boleta: 202237663

ESCOM SS 1234567 exemplar@email.com

Préstamos activos: 0 Adeudos: 0 Creado el: 20/10/23

Eliminar **Editar** **Agregar**

El usuario presiona el botón de eliminar

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Administrador

Información

Admin. Libro

Admin. Alum

Reservar libro

Devolución

Operaciones

Deudores

Logout

Administrador alumnos

Ordenar por: Nombre o Boleta

Nombre	Boleta	Estado	Prestamista	Adeudos
Maria Pérez	202237663	ESCOM	0	0
Angel Hernández	2022630048	ESCOM	0	0
Maria Cruz	2020437652	ESMIE Zac	1	0
Vanessa Rojas	2023456543	ENCB	0	0
Oscar Rodriguez	2019627323	ESFH	1	0
Liliana Juárez	2021020432	ESIT	0	0
Victoria Luna	2024234220	URITA	0	0
Fernando Reyes	2022543421	ESIA Zac	0	0

Advertencia

Advertencia, el alumno será eliminado del sistema

¿Está seguro que desea continuar?

Aceptar **Salir**

Detalles del alumno

Maria Pérez Boleta: 202237663

ESCOM SS 1234567 exemplar@email.com

Préstamos activos: 0 Adeudos: 0 Creado el: 20/10/23

Eliminar **Editar** **Agregar**

Caso de uso CU_#10_Buscar alumnos por número de boleta

Administrador alumnos

Ordenar por: Q. 2023456543

Nombre	Boleta	Apellido	Prestamos activos	Adeudos
Vanessa Rojas	2023456543	ENCCB	0	0

Detalles del alumno

Nombre(s) Apellidos Boleta
Escuela Número de teléfono Correo electrónico
Contraseña Préstamos activos Adeudos Creado el

El usuario escribe el número de boleta y presiona el icono de búsqueda.

Caso de uso CU_#11_Buscar alumnos por nombre

Administrador alumnos

Ordenar por: Q. Vanessa Rojas

Nombre	Boleta	Apellido	Prestamos activos	Adeudos
Vanessa Rojas	2023456543	ENCCB	0	0

Detalles del alumno

Nombre(s) Apellidos Boleta
Escuela Número de teléfono Correo electrónico
Contraseña Préstamos activos Adeudos Creado el

El usuario escribe el nombre y presiona el icono de búsqueda.

Caso de uso CU_#12, CU_#13, CU_#14

SESTEMA BIBLIOTECARIO

Información

El usuario selecciona el criterio de ordenamiento

Administrador alumnos

Ordenar por: Escuela (A-Z)

Nombre o Boleta:

	Boleta	Sucursal	Prestamos	Adeudos
Vanessa Rojas	2022630048	EBCOM	2	0
Rebeca	2020437652	ESIME Zac	1	1
Oscar Rodriguez	2019827222	ESFM	2	1
Liliana Juarez	2021020933	ESIT	3	0
Victoria Luna	2024234230	IPITA	0	0
Fernando Reyes	2022543421	ESIA Zac	1	2
Kevin Guzman	2021218530	ESDCE	1	0

Detalles del alumno

Nombre(s) Apellidos Boleta

Escuela Número de teléfono Correo electrónico

Contraseña Préstamos activos Adeudos Creado el

Eliminar Editar Agregar

Caso de uso CU_#15, CU_#16, CU_#17, CU_#18

SESTEMA BIBLIOTECARIO

Información

El usuario selecciona el criterio de filtrado

Administrador alumnos

Ordenar por: Nombre

Nombre o Boleta:

	Boleta	Sucursal	Escuela
Angel Hernandez	2022630048	EBCOM	ESCOM
Maria Cruz	2020437652	ESIME Zac	EBCOM
Vanessa Rojas	20223456543	ESCB	ESFM
Oscar Rodriguez	2019827222	ESFM	ESIAZAC
Liliana Juarez	2021020933	ESIT	ESME ZAC
Victoria Luna	2024234230	IPITA	Con adeudos
Fernando Reyes	2022543421	ESIA Zac	Sin adeudos
Kevin Guzman	2021218530	ESDCE	Con préstamos

Detalles del alumno

Nombre(s) Apellidos Boleta

Escuela Número de teléfono Correo electrónico

Contraseña Préstamos activos Adeudos Creado el

Eliminar Editar Agregar

Administrar Libros

Caso de uso CU_#20_Visualizar libros
Caso de uso CU_#19_Agregar libros

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Administrador de libros

El usuario selecciona el botón de administrar libros.

ID	Título	Autor	Categoría	Unidad	Dispo
1	Cien años de soledad	Gabriel García Márquez	Ficción	10	6
2	El señor de los anillos	J.R.R. Tolkien	Fantasía	8	4
3	Orgullo y prejuicio	Jane Austen	Romance	10	3
4	1984	George Orwell	Ciencia Ficción	8	7
5	The Selfish Gene	Richard Dawkins	Biología	6	4
6	Cosmos	Carl Sagan	Astronomía	3	0
7	Sapiens: De animales a dios	Yuval Noah Harari	Historia	1	0
8	Principio Mathematica	Isaac Newton	Matemáticas	4	2

Detalles del libro

El usuario escribe los detalles del libro y presiona el botón de Agregar.

Eliminar Editar Agregar

Caso de uso CU_#21_Visualizar información de libro

Caso de uso CU_#21_Visualizar información de libro

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Administrador de libros

ID	Título	Autor	Categoría	Unidad	Dispo
1	Cien años de soledad	Gabriel García Márquez	Ficción	10	6
2	El señor de los anillos	J.R.R. Tolkien	Fantasía	8	4
3	Orgullo y prejuicio	Jane Austen	Romance	10	3
4	1984	George Orwell	Ciencia Ficción	8	7
5	The Selfish Gene	Richard Dawkins	Biología	6	4
6	Cosmos	Carl Sagan	Astronomía	3	0
7	Sapiens: De animales a dios	Yuval Noah Harari	Historia	1	0
8	Principio Mathematica	Isaac Newton	Matemáticas	4	2

Detalles del libro

Cosmos Carl Sagan 1980

Edición 20º Aniversario Astronomía 3

Unidades prestadas: 3 Unidades disponibles: 0 ID: 6

Eliminar Editar Agregar

Caso de uso CU_#22_Editar información de libros

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Información

Admin. Libro

Admin. Alum

Reservar lib

Devolución

Operaciones

Deudores

Administrador

Administrador de libros

Administrador de alumnos

Reservar libro

Devolver libro

Operaciones

Deudores

Eliminar

Editar

Agregar

Detalles del libro

ID	Título	Autor	Categoría	Unidad	Dispo
1	Cien años de soledad	Gabriel García Márquez	Ficción	10	6
2	El señor de los anillos	J.R.R. Tolkien	Fantasía	8	4
3	Orgullo y prejuicio	Jane Austen	Romance	10	3
4	1984	George Orwell	Ciencia Ficción	8	7
5	The Selfish Gene	Richard Dawkins	Biología	6	4
6	Cosmos	Carl Sagan	Astronomía	3	0
7	Sapiens: De animales a dios	Yuval Noah Harari	Historia	1	0
8	Principia Mathematica	Isaac Newton	Matemáticas	4	2

Detalles del libro

Cosmos	Carl Sagan	1980
Edición 20º Aniversario	Ciencia	3
Unidades prestadas: 3	Unidades disponibles: 0	ID: 6

El usuario presiona el botón de editar

Caso de uso CU_#22_Editar información de libros

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Información

Admin. Libro

Admin. Alum

Reservar lib

Devolución

Operaciones

Deudores

Administrador

Administrador de libros

Administrador de alumnos

Reservar libro

Devolver libro

Operaciones

Deudores

Eliminar

Editar

Agregar

Detalles del libro

ID	Título	Autor	Categoría	Unidad	Dispo
1	Cien años de soledad	Gabriel García Márquez	Ficción	10	6
2	El señor de los anillos	J.R.R. Tolkien	Fantasía	8	4
3	Orgullo y prejuicio	Jane Austen	Romance	10	3
4	1984	George Orwell	Ciencia Ficción	8	7
5	The Selfish Gene	Richard Dawkins	Biología	6	4
6	Cosmos	Carl Sagan	Ciencia	3	0
7	Sapiens: De animales a dios	Yuval Noah Harari	Historia	1	0
8	Principia Mathematica	Isaac Newton	Matemáticas	4	2

Detalles del libro

Orgullo y prejuicio	Jane Austen	N/A
2da Edición	Romance	10
Unidades prestadas: 7	Unidades disponibles: 3	ID: 3

El usuario presiona el botón de eliminar

Caso de uso CU_#26, CU_#27, CU_#28, CU_#29, CU_#30

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Administrar libros

Ordenar por: Título (A-Z)

ID	Título	Autor	Categoría	Unidad	Dispo
1	El Señor de los Anillos	Gabriel García Márquez	Ficción	10	6
2	The Hobbit	J.R.R. Tolkien	Fantasía	8	4
3	1984	George Orwell	Ciencia Ficción	8	7
4	Sapiens: De animales a dios	Richard Dawkins	Biología	6	4
5	Cosmos	Carl Sagan	Ciencia	3	0
6	Sapiens: De animales a dios	Yuval Noah Harari	Historia	1	0
7	Principia Mathematica	Isaac Newton	Matemáticos	4	2
8	The Emperor of All Maladies	Siddhartha Mukherjee	Medicina	5	3

Detalles del libro

Título: Autor: Año:

Edición: Categoría: Unidades:

Unidades prestadas: Unidades disponibles: ID:

Eliminar Editar Agregar

Caso de uso CU_#31, CU_#32, CU_#33

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Administrar libros

Ordenar por: ID

ID	Título	Autor	Categoría	Unidad	Dispo
10	Introduction to Algorithms	Thomas H. Cormen et al.	Computación	4	2

Detalles del libro

Título: Autor: Año:

Edición: Categoría: Unidades:

Unidades prestadas: Unidades disponibles: ID:

Eliminar Editar Agregar

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Administrador libros

ID	Título	Autor	Categoría	Unidad	Dispo
10	Introduction to Algorithms	Thomas H. Cormen	Computación	4	2

Detalles del libro

Título	Autor	Año
Edición	Categoría	Unidades

Unidades prestadas: Unidades disponibles: ID:

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Administrador libros

ID	Título	Autor	Categoría	Unidad	Dispo
9	The Emperor of All Maladies	Siddhartha Mukherjee	Medicina	5	3

Detalles del libro

Título	Autor	Año
Edición	Categoría	Unidades

Unidades prestadas: Unidades disponibles: ID:

Caso de uso CU_#34, CU_#35, CU_#36

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Administrar libros

Ordenar por: Titulo, Autor o ID

ID	Título	Autor	Categoría	Disponibles
10	Introduction to Algorithms	Thomas H. Cormen et al.	Computación	Unidades
11	Gödel Escher Bach: An Eternal Golden Braid	Douglas Hofstadter	Matemática Computación	Categorías

Detalles del libro

Título	Autor	Año
Edición	Categoría	Unidades

Unidades prestadas: Unidades disponibles: ID:

Botones: Eliminar, Editar, Agregar, Imprimir

Menú desplegable Categorías:

- Unidades
- Categorías
- Ficción
- Ciencia Ficción
- Ciencia
- Computación

Reservar libros

Caso de uso CU_#37_Reservar un libro

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Reservar libros

Detalles del libro

ID: Título: Autor: Disponibilidad:

Detalles del alumno

Boleta: Nombre: Escuela: Adeudos:

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Reservar libros

Detalles del libro

10 Introduction to Algorit Disponible

Detalles del alumno

2021232530 Kevin Guerrero Sin adeudos

El usuario escribe el ID del libro, la boleta del alumno y presiona el botón de confirmar préstamo

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Reservar libros

Operación exitosa

Operación exitosa con ID #0005

Detalles de la operación:

Fecha de devolución: 25/01/24

El usuario finaliza el préstamo usando el botón de cerrar e imprimir

Operaciones

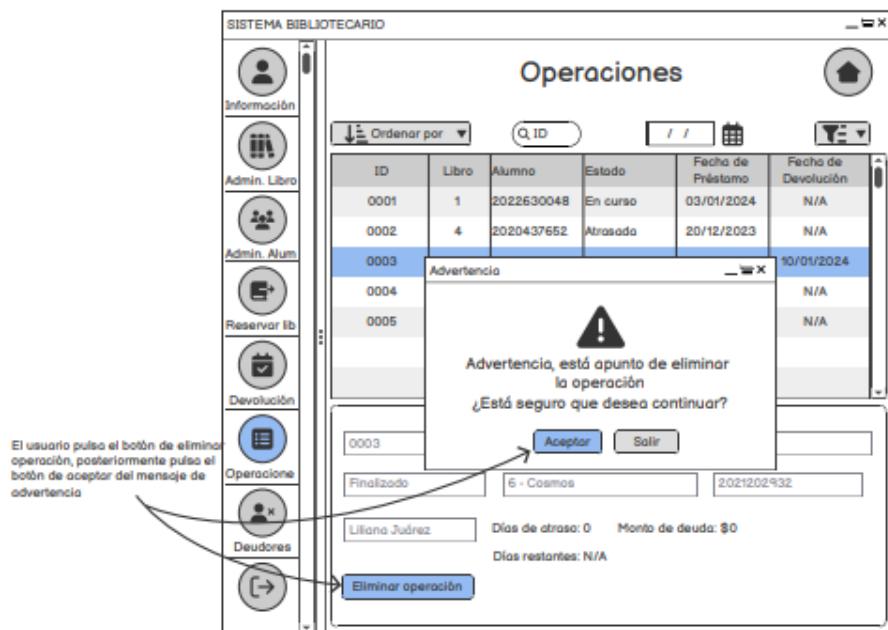
Caso de uso CU_#38_Visualizar lista de operaciones

Operaciones						
ID	Libro	Alumno	Estado	Fecha de Préstamo	Fecha de Devolución	
0001	1	2022630048	En curso	03/01/2024	N/A	
0002	4	2020437652	Atrasada	20/12/2023	N/A	
0003	6	2021202932	Finalizado	03/01/2024	10/01/2024	
0004	9	2019627333	Atrasada	22/12/2023	N/A	
0005	10	2021232530	En curso	12/01/2024	N/A	

Caso de uso CU_#39_Ver detalles de operación

Operaciones						
ID	Libro	Alumno	Estado	Fecha de Préstamo	Fecha de Devolución	
0001	1	2022630048	En curso	03/01/2024	N/A	
0002	4	2020437652	Atrasada	20/12/2023	N/A	
0003	6	2021202932	Finalizado	03/01/2024	10/01/2024	
0004	9	2019627333	Atrasada	22/12/2023	N/A	
0005	10	2021232530	En curso	12/01/2024	N/A	

Caso de uso CU_#40_Eliminar operación



Caso de uso CU_#41_Buscar operaciones por ID



Caso de uso CU_#42, CU_#43

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Operaciones

ID	Libro	Alumno	Estado	Fecha de Préstamo	Fecha de Devolución
0005	10	2021232530	En curso	12/01/2024	N/A

Detalles de operación

ID de operación	Fecha de préstamo	Fecha límite de devolución
Estado de operación	ID y Título de libro	Boleta del alumno
Nombre del alumno	Días de atraso:	Monto de deuda:

Caso de uso CU_#44, CU_#45

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Operaciones

Más recientes		Alumno	Estado	Fecha de Préstamo	Fecha de Devolución
0005	10	2021232530	En curso	12/01/2024	N/A
0004	9	2019627333	Atrasada	22/12/2023	N/A
0003	6	2021202932	Finalizado	03/01/2024	10/01/2024
0002	4	2020437652	Atrasada	20/12/2023	N/A

ID de operación	Fecha de préstamo	Fecha límite de devolución
Estado de operación	ID y Título de libro	Boleta del alumno
Nombre del alumno	Días de atraso:	Monto de deuda:

Caso de uso CU_#46, CU_#47

SISTEMA BIBLIOTECARIO

ID	Libro	Alumno	Estado	Fecha Préstamo	Fecha Finalizada
0001	1	2022630048	En curso	03/01/2023	
0005	10	2021232530	En curso	12/01/2024	N/A

Detalles de operación

ID de operación: _____ Fecha de préstamo: _____ Fecha límite de devolución: _____
 Estado de operación: _____ ID del libro: _____ Título de libro: _____
 Nombre del alumno: _____ Días de atraso: _____ Boleta del alumno: _____
 Monto de deuda: _____

Devolución

9 / 12

Caso de uso CU_#48_Informar la devolución de un libro

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Devolución

Detalles de operación

ID: _____ Fecha de préstamo: _____ Fecha límite de devolución: _____
 Estado de operación: _____ ID del libro: _____ Título de libro: _____
 Nombre del alumno: _____ Días de atraso: _____ Boleta del alumno: _____
Monto: \$

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Devolución

Detalles de operación

0005	12/01/2024	02/02/2024
En curso	10	Introduction to Algorithms
Kevin Guerrero	0	2021232530

Monto: \$0

Confirmar devolución

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Devolución

Devolución exitosa

Devolución completada con éxito
ID: #0005

Detalles de la operación:

Total pagado: \$0

Aceptar

Deudores

10 / 12

Caso de uso CU_#49_Visualizar lista de deudores

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Nombre	Boleta	prestamos	adeudos	Días con atraso	Monto
Maria Cruz	2020437652	1	1	5	\$150
Oscar Rodriguez	2019827222	2	1	3	\$90
Fernando Reyes	2022543421	2	2	2	\$120

Detalles del alumno

Nombre(s) _____ Apellidos _____ Boleta _____
 Escuela _____ Número de teléfono _____ Correo electrónico _____
 Préstamos _____ Adeudos _____ Días con atraso _____ Monto _____
 Operaciones: _____

Caso de uso CU_#50_Visualizar detalles de deudor

SISTEMA BIBLIOTECARIO

Nombre	Boleta	prestamos	adeudos	Días con atraso	Monto
Maria Cruz	2020437652	1	1	5	\$150
Oscar Rodriguez	2019827222	2	1	3	\$90
Fernando Reyes	2022543421	2	2	2	\$120

Detalles del alumno

Fernando _____ Reyes _____ 2022543421
 ESIA Zac _____ 5565121212 _____ example2@email.com
 2 _____ 2 _____ 2 _____ \$120
 Operaciones: #0006, #0008

Notificaciones

11 / 12

Caso de uso CU_#51_Visualizar notificaciones enviadas

SISTEMA BIBLIOTECARIO IPN

The screenshot shows the main interface of the Sistema Bibliotecario IPN. On the left is a vertical sidebar with icons for Información, Admin. Libro, Admin. Alum, Reservar libro, Devolución, Operaciones, Deudores, and Salir. The main area has a title bar "SISTEMA BIBLIOTECARIO IPN". It features a bell icon for notifications, a "Lista de espera" section with counts for Alumnos (8), Libros (10), Reservados (10), and Deudores (3), and a table of student records. Below this is a table of book titles, authors, and availability. To the right is a pie chart titled "Libros más prestados".

Notificaciones

This screenshot shows a separate window titled "Notificaciones" with a table listing notifications. The columns are Motivo, Alumno, Correo, Fecha, and ID Operación. The table contains entries for préstamos exitosos, próximos vencimientos, and próximos vencimientos.

Listas de espera

Caso de uso CU_#52_Registro en lista de espera

Caso de uso CU_#53_Visualizar libros con lista de espera

Caso de uso CU_#54_Visualizar lista de espera de un libro

SISTEMA BIBLIOTECARIO

ID	Título	Autor	Unidade disponibl	Alumnos en esper
6	Cosmos	Carl Sagan	0	2
7	Sapiens: De animales a...	Yuval Noah Harari	0	1
10	Introduction to Algorithm	Thomas H. Cormen et al.	1	1

Nombre	Boleta	Escuela	Fecha
Kevin Guerrero	2021232530	ESIQIE	14/01/2024

[Eliminar alumno de lista](#) [Eliminar lista](#)

Caso de uso CU_#55_Eliminar alumno de la lista de espera

SISTEMA BIBLIOTECARIO

ID	Título	Autor	Unidade disponibl	Alumnos en esper
6	Cosmos	Carl Sagan	0	2
7	Sapiens: De animales a...	Yuval Noah Harari	0	1
10	Introduction to Algorithm	Thomas H. Cormen et al.	1	1

Nombre	Boleta	Escuela	Fecha
Kevin Guerrero	2021232530	ESIQIE	14/01/2024

[Eliminar alumno de lista](#) [Eliminar lista](#)

Caso de uso CU #56 Eliminar lista de espera

SISTEMA BIBLIOTECARIO

ID	Título	Autor	Unidade disponibl	Alumnos en esper
6	Cosmos	Carl Sagan	0	2
7	Sapiens: De animales a...	Yuval Noah Harari	0	0
10	Introduction to Algorithm	Thomas H. Cormen et al.	1	1

Lista de espera del libro

Nombre	Boleta	Escuela	Fecha

Botones:

- Eliminar alumno de lista
- Eliminar lista

SISTEMA BIBLIOTECARIO

ID	Título	Autor	Unidade disponibl	Alumnos en esper
6	Cosmos	Carl Sagan	0	2
10	Introduction to Algorithm	Thomas H. Cormen et al.	1	1

Lista de espera del libro

Nombre	Boleta	Escuela	Fecha

Botones:

- Eliminar alumno de lista
- Eliminar lista

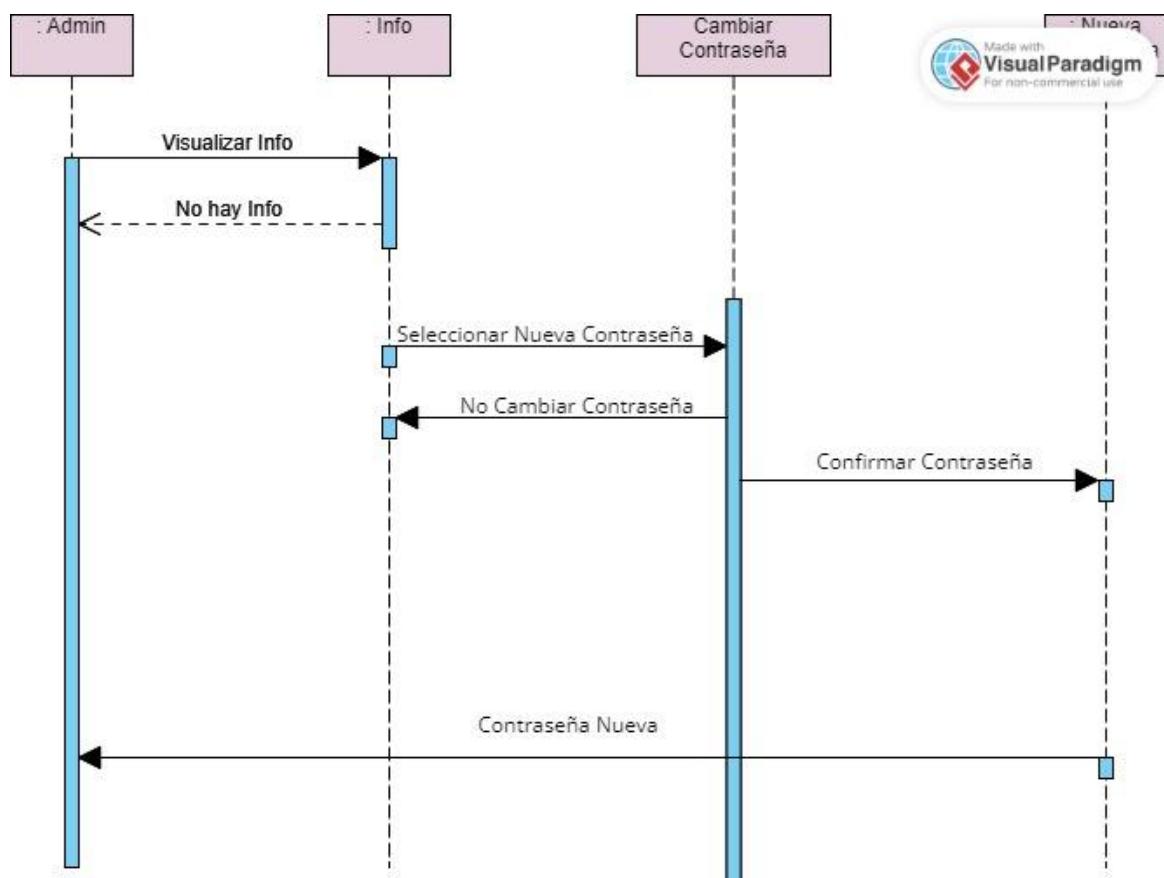
CAPÍTULO IV**4.1 SECUENCIA.**

Imagen 1.7 Secuencia CU 3

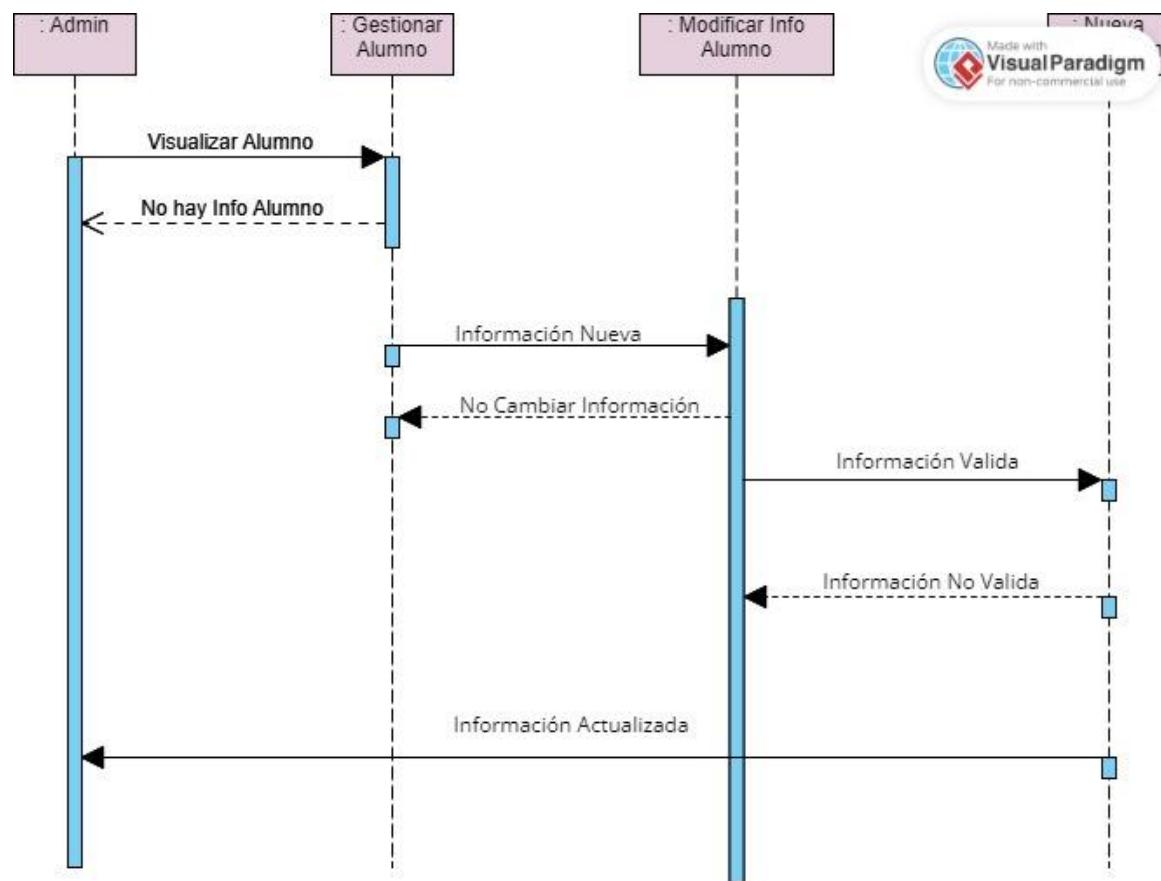


Imagen 1.8 Secuencia CU 8

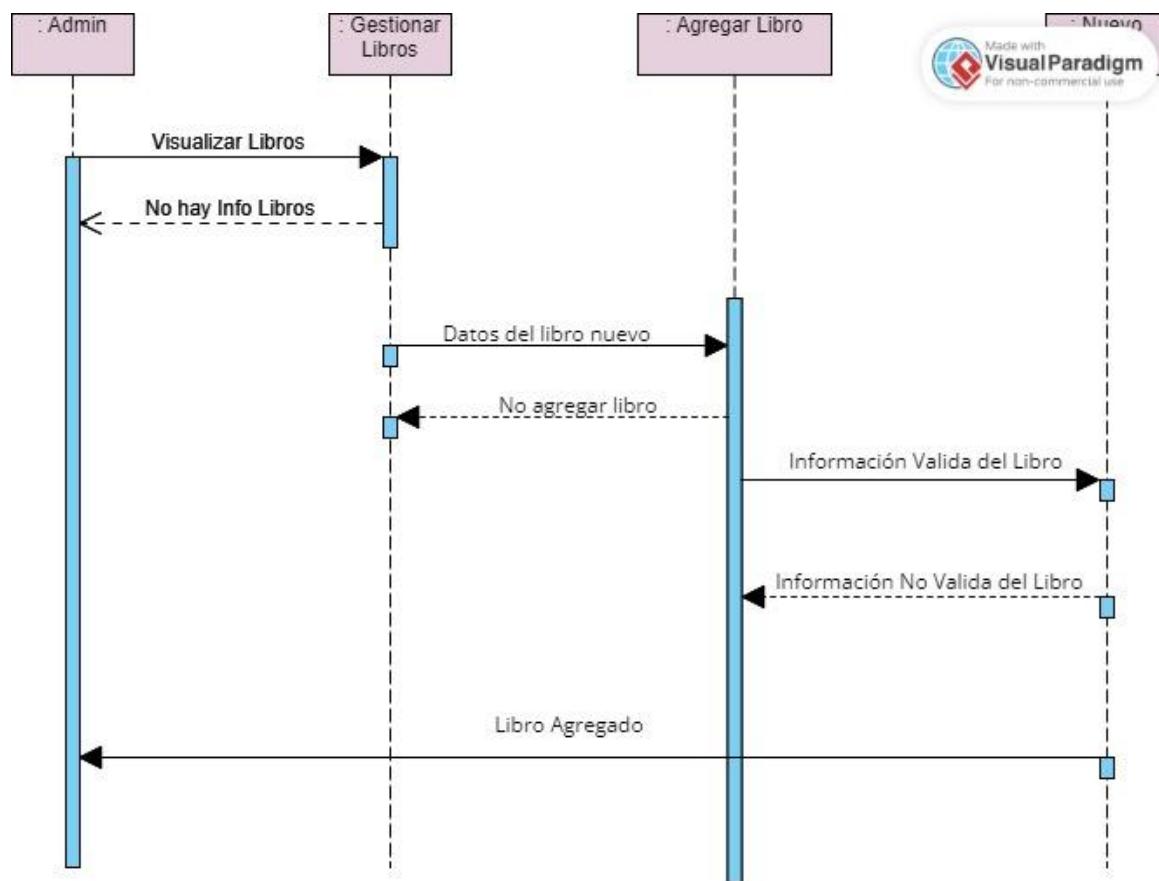


Imagen 1.9 Secuencia CU 19

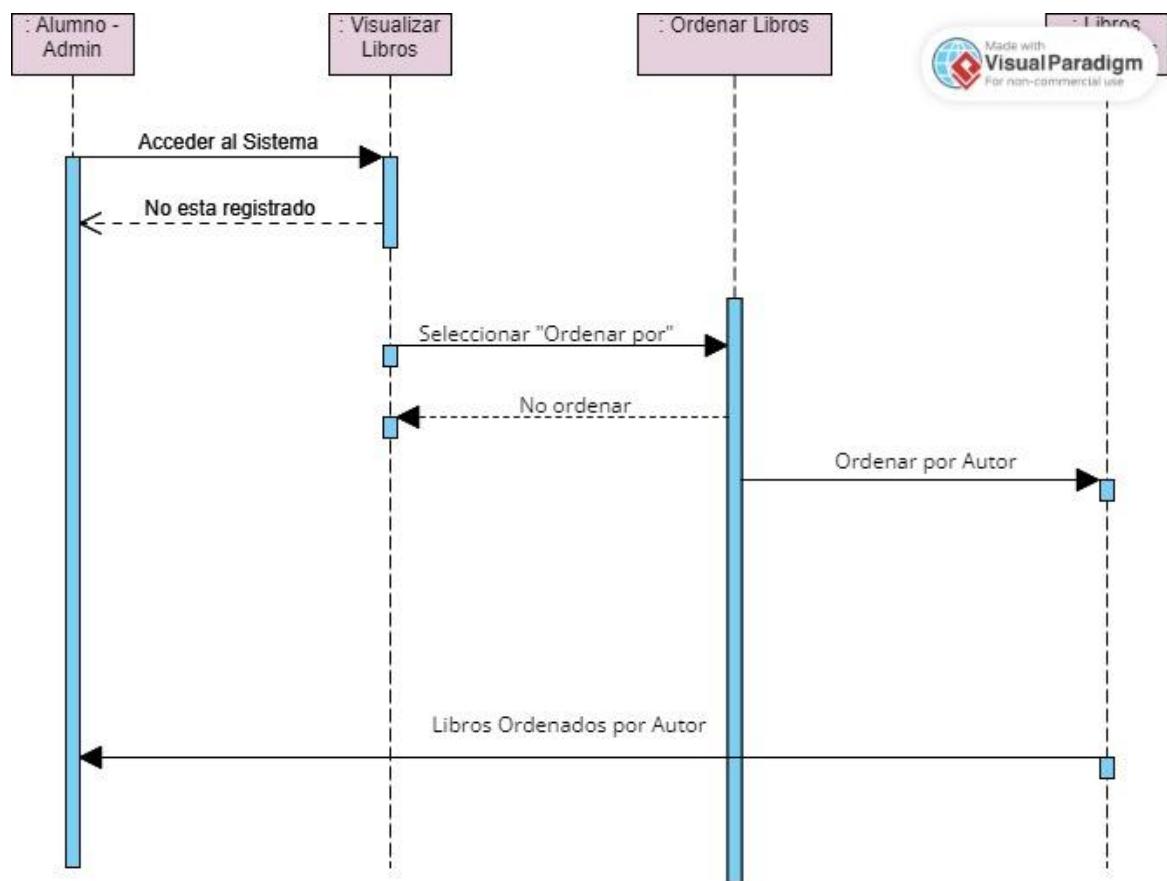


Imagen 1.10 Secuencia CU 26

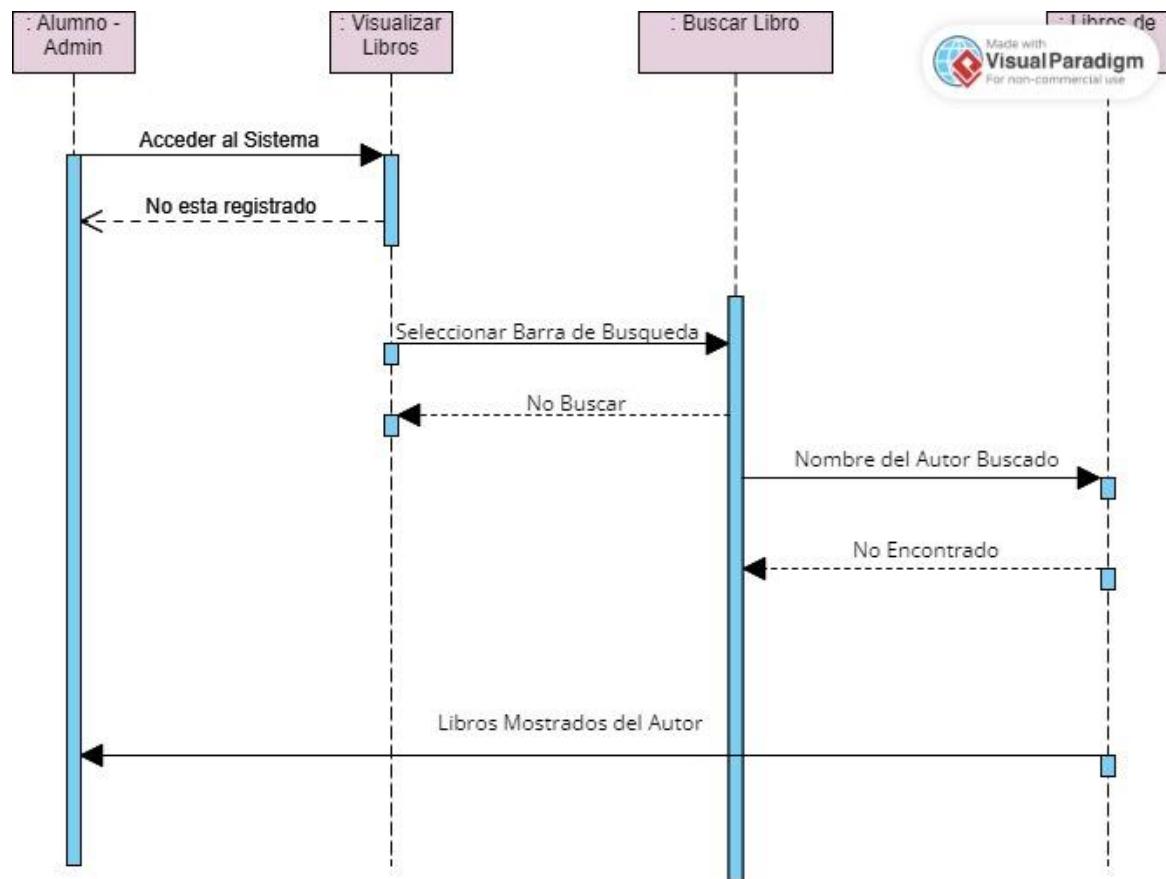


Imagen 1.11 Secuencia CU 32

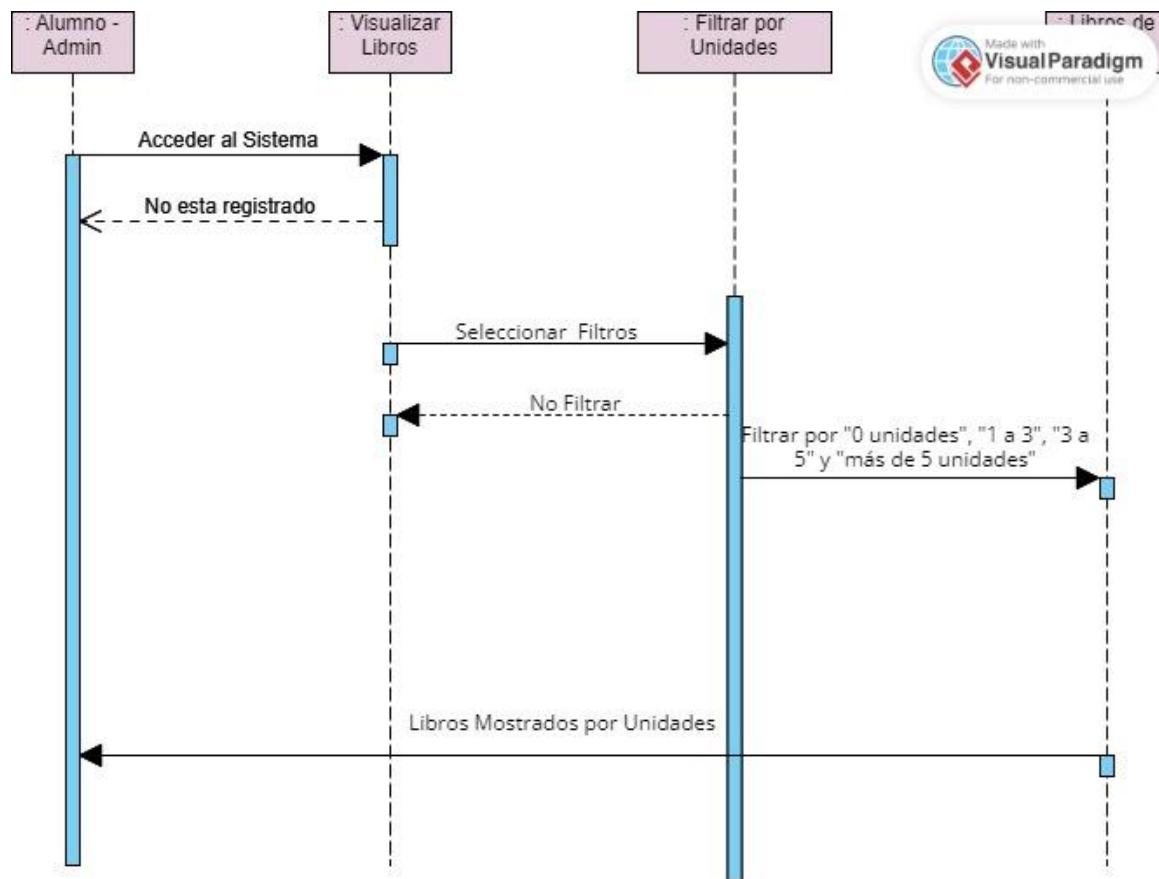


Imagen 1.12 Secuencia CU 35

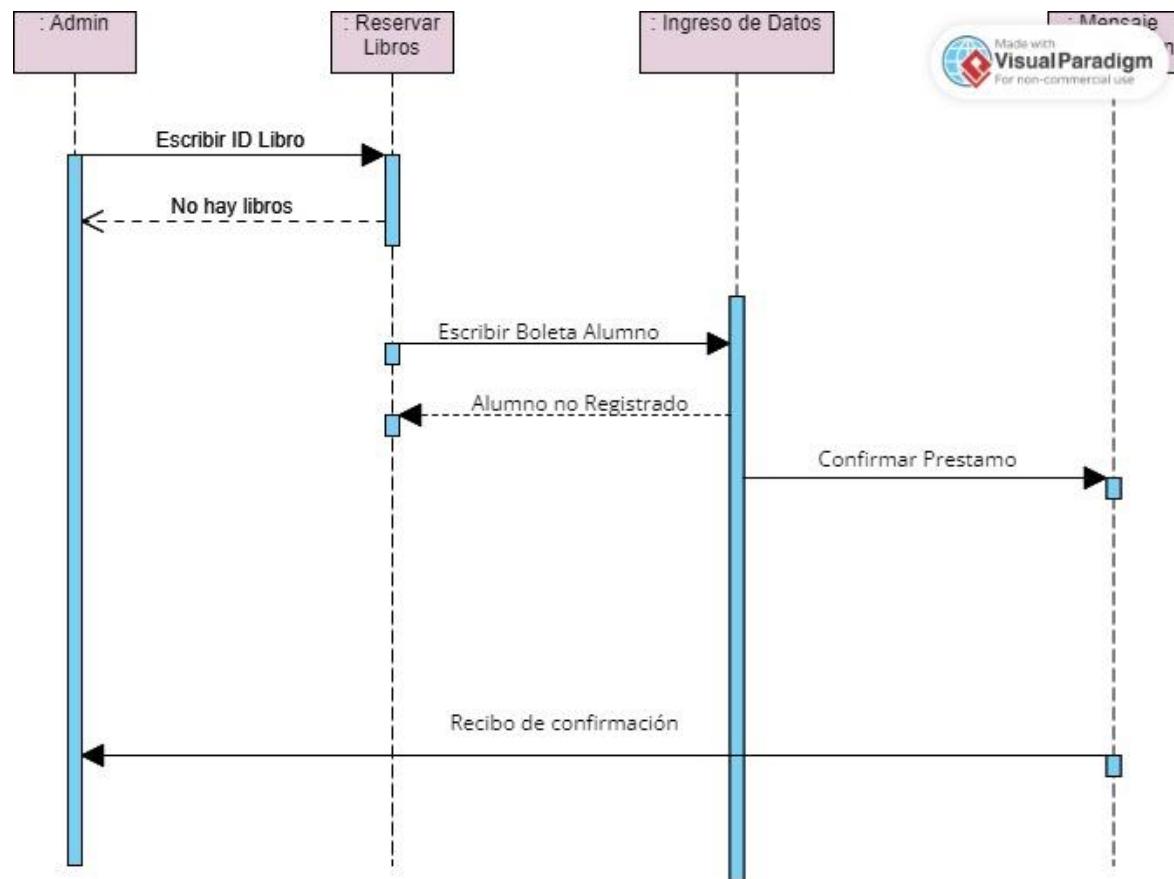


Imagen 1.13 Secuencia CU 37

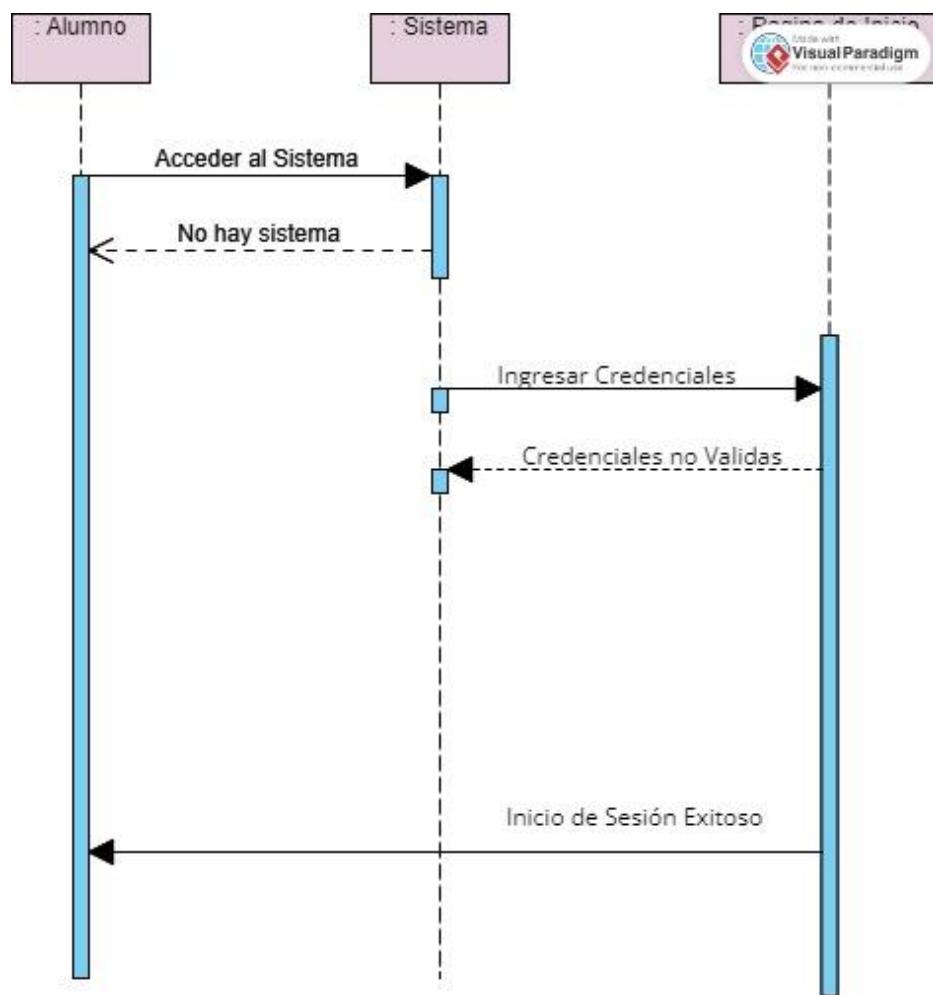
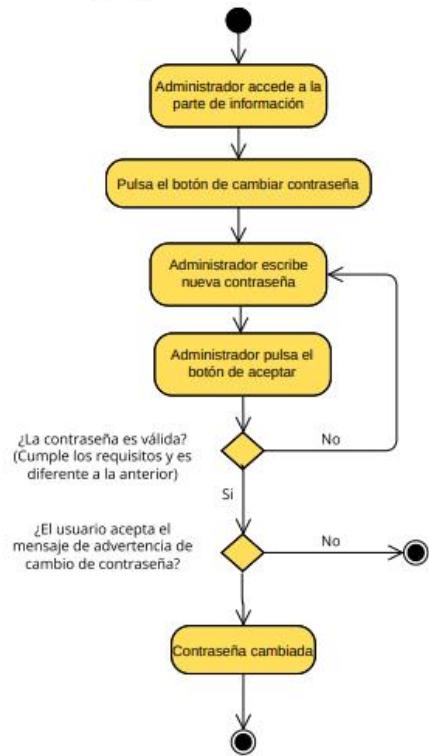
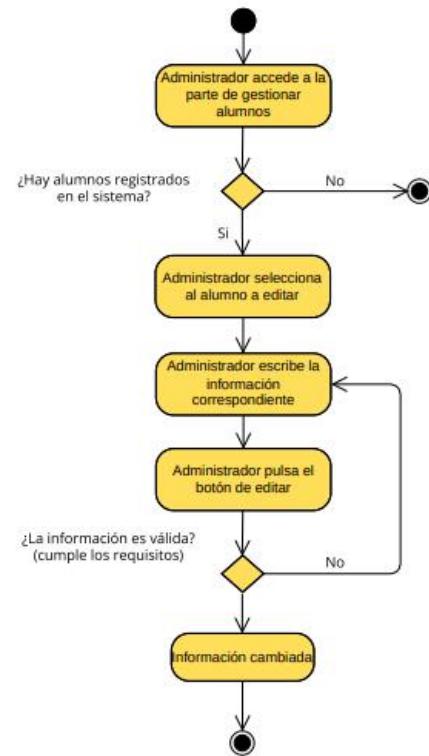
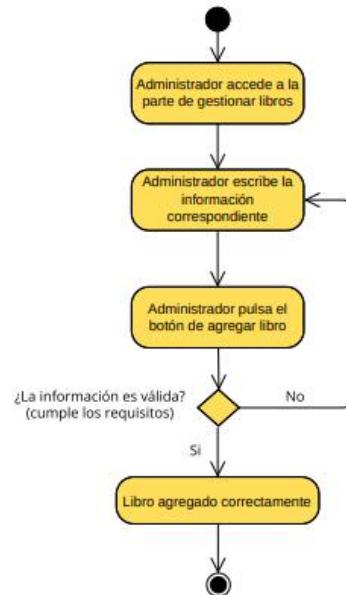


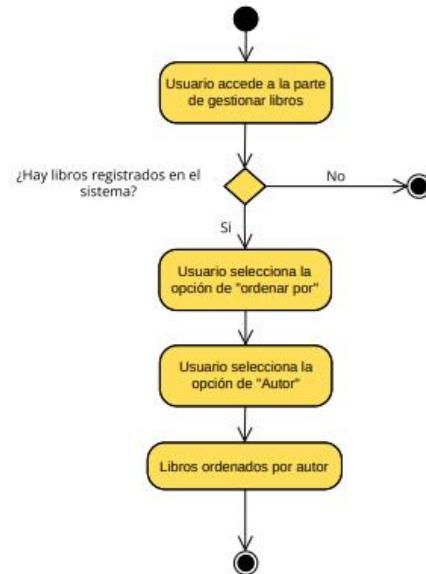
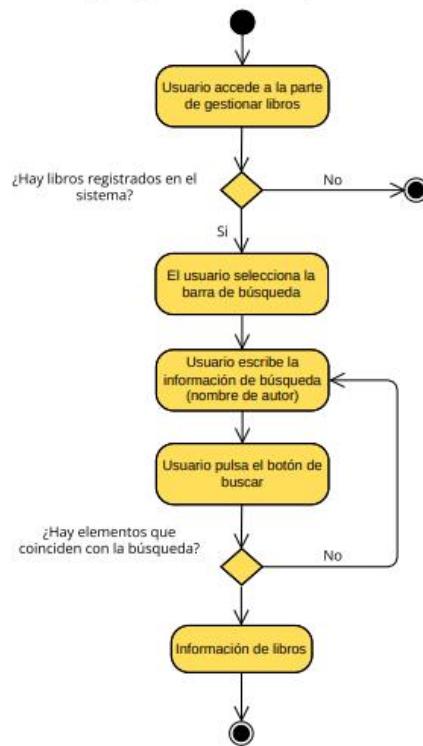
Imagen 1.14 Secuencia CU 57

4.2 ACTIVIDADES.

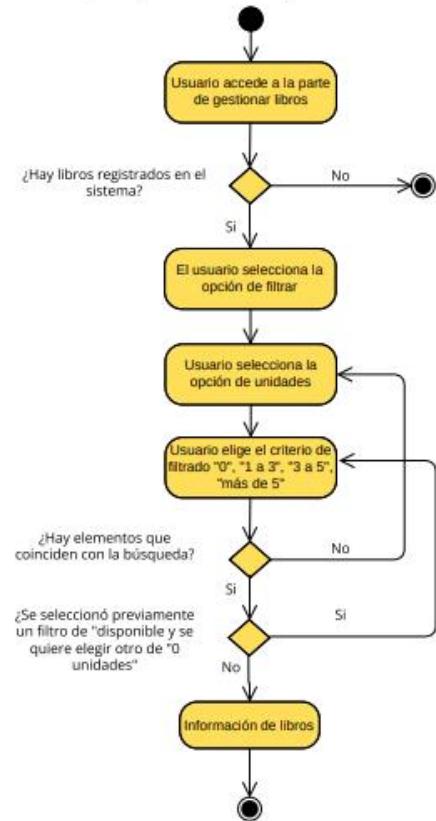
CU_#3_Cambiar contraseña



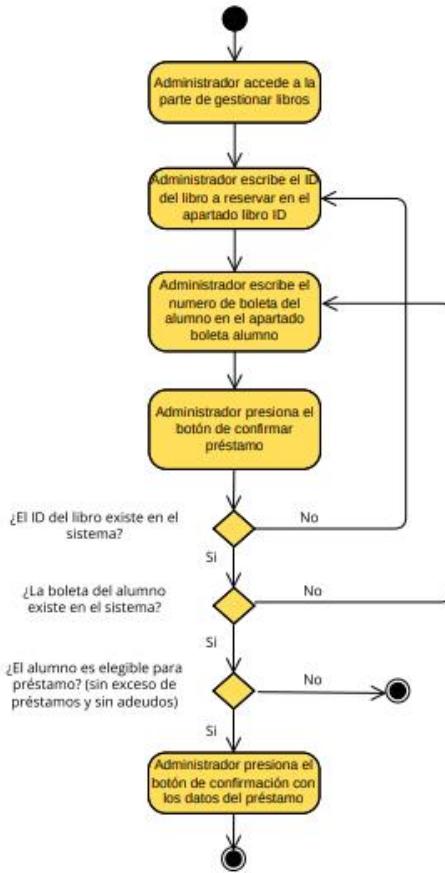
CU_#8_Editar información de alumnos

CU_#19_Agregar libros


CU_#26_Ordernar libros por autor

CU_#32_Buscar libros por autor


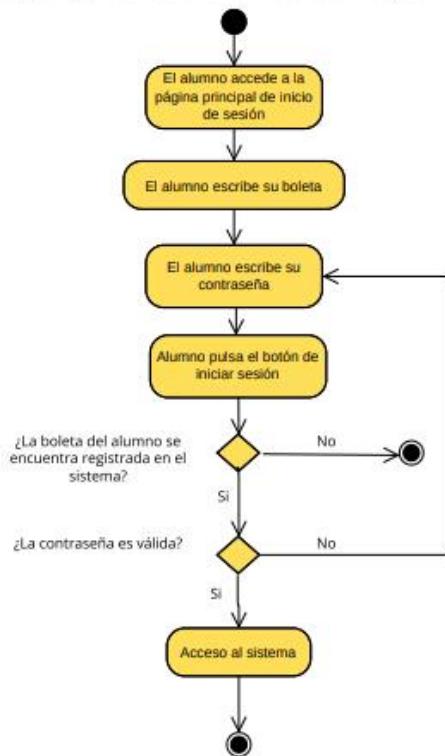
CU #35_Filtrar libros por unidades



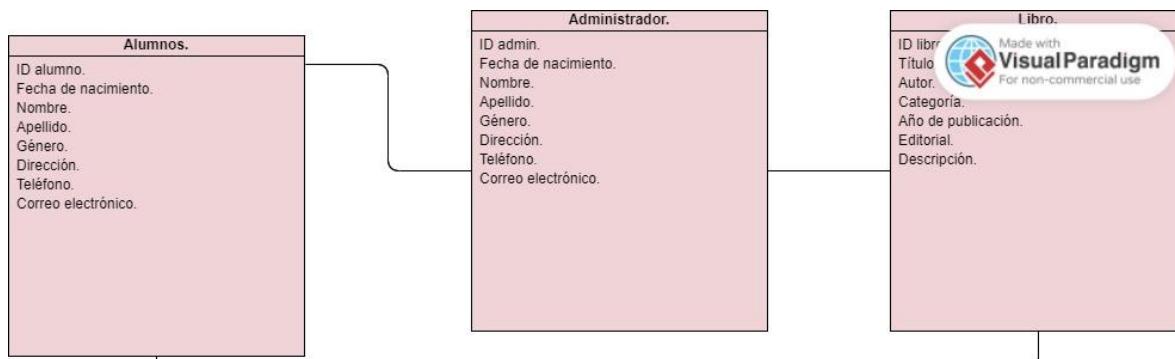
CU_#37_Reservar un libro



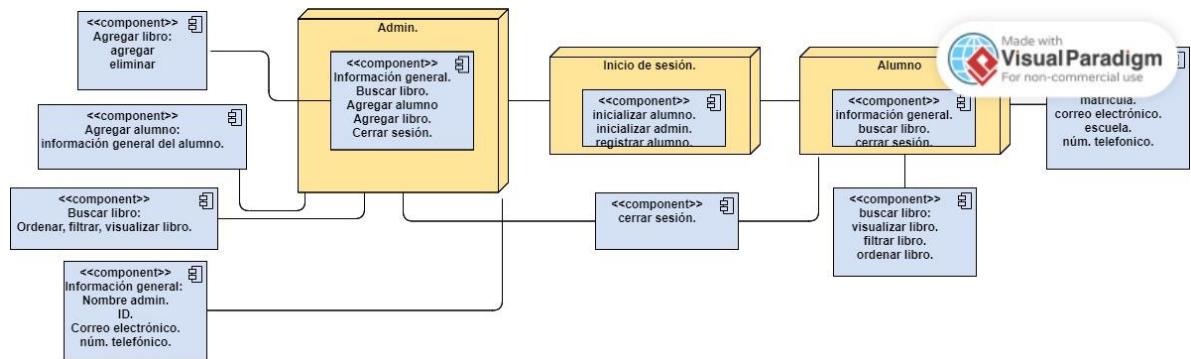
CU_#57_Iniciar sesión en el sistema (alumno)



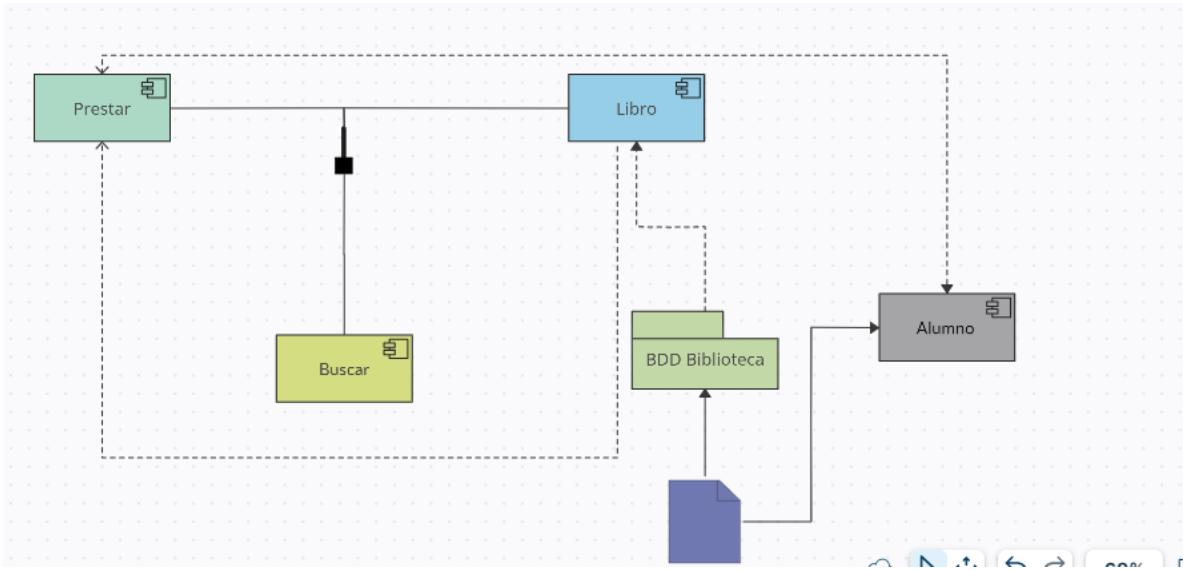
4.3 CLASES/OBJETOS.



4.4 DESPLIEGUE.



4.5 COMPONENTES.



4.6 MODELADO DE DATOS RELACIONAL

Tabla: Alumno

Columna	Tipo de dato	Clave
ID_Alumno	ID	Primaria
Nombre	Texto	
Apellido	Texto	
Fecha Nacimiento	Fecha	
Género	Texto	
Dirección	Texto	
Teléfono	Texto	
Correo electrónico	Texto	

1

Tabla: Administrador

Columna	Tipo de dato	Clave
ID_Administrador	ID	Primaria
Nombre	Texto	
Apellido	Texto	
Fecha Nacimiento	Fecha	
Género	Texto	
Dirección	Texto	
Teléfono	Texto	
Correo electrónico	Texto	

Tabla: Préstamo

Columna	Tipo de dato	Clave
ID_Préstamo	ID	Primaria
ID_Alumno	ID	Foránea
ID_Libro	ID	Foránea
Fecha de préstamo	Fecha	
Fecha de devolución estimada	Fecha	
Fecha de devolución real	Fecha	
Estado del préstamo	Texto	

M

Tabla: Libro

Columna	Tipo de dato	Clave
ID_Libro	ID	Primaria
Título	Texto	
Autor	Texto	
Categoría	Texto	
Año de publicación	Entero	
Editorial	Texto	
ISBN	Texto	
Descripción	Texto	

M

N