



CARRERA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Título:

Sistema para el almacenamiento y préstamo de libros en la biblioteca del Instituto Sudamericano.

Autores:

- Jonathan Diego Naula Chalco
- Gabriela Nicole Torres Vélez

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

Tecnólogo en Desarrollo de Software

Tutor:

Ingeniero Juan Pablo Hurtado Ortiz

DERECHOS DE AUTOR

Los derechos de esta obra son irrenunciables y corresponden a **Jonathan Diego Naula Chalco y Gabriela Nicole Torres Vélez**, incluido sus derechos patrimoniales. El **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** tiene licencia gratuita e intransferible sobre esta obra para uso no comercial, de necesitar uso comercial requiere autorización de sus titulares.

CARRERA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Aprobación del Trabajo de Titulación

Doy fe que el trabajo desarrollado los estudiantes: **Jonathan Diego Naula Chalco** y **Gabriela Nicole Torres Vélez**, con el título “**Sistema para el almacenamiento y préstamo de libros en la biblioteca del instituto sudamericano**”, cumple con los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Atentamente,



Juan Pablo Hurtado Ortiz

ING. JUAN PABLO HURTADO ORTIZ.

C.I: 0104621198

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, **Naula Chalco Jonathan Diego y Torres Vélez Gabriela Nicole**, estudiante del **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** de la ciudad de Cuenca - Ecuador, que cursó la Tecnología en **DESARROLLO DE SOFTWARE**, declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre **“El Sistema para el almacenamiento y préstamo de libros en la biblioteca del Instituto Sudamericano”** así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,



Naula Chalco Jonathan Diego

Cédula: 010578232-0



Torres Vélez Gabriela Nicole

Cédula:172223873-8

Resumen

El presente proyecto de investigación, tuvo como finalidad el poder recopilar y analizar las diferentes necesidades que existía en la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano de la ciudad de Cuenca Ecuador, en donde se determinó que la manera manual para realizar la gestión o préstamo de los libros causaba diferentes tipos de inconvenientes en los estudiantes, docentes e investigadores, convirtiéndose en uno de los factores que influyen en la baja utilización de la biblioteca, por lo que se planteó la implementación de sistema de gestión y préstamo de libros web, móvil, bajo la metodología de ser una investigación aplicada, de la misma manera se utilizó la técnica de desarrollo RAD, que nos permitió entregar un software de calidad, cumpliendo los parámetros que requiere esta metodología, con lo que al implementar el software se pretende minimizar los tiempos al momento de consultar o pedir prestado los libros, y con ello se fomentara el uso de una manera adecuada de la biblioteca de la institución garantizando así el acceso a la información en cualquier momento que los estudiantes, docentes e investigadores lo requieran.

Abstract

The purpose of this research project was to be able to collect and analyze the different needs that existed in the library of the Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano in the city of Cuenca Ecuador, where it was determined that the manual way to carry out the management or loan of books caused different types of inconveniences in students, teachers and researchers, becoming one of the factors that influence the low use of the library, so the implementation of a web-mobile book management and loan system is proposed. under the methodology of being an applied research, in the same way using the RAD development technique, which allows us to deliver quality software, meeting the parameters required by this methodology, with which when implementing the software it is intended to minimize the times at the time of consulting or borrowing the books, and with this the use of a way to the library of the institution, thus guaranteeing access to information at any time that students, teachers and researchers require it. and with this the use of a way to of the institution's library, thus guaranteeing access to information at any time.

Palabras claves

Biblioteca, sistemas, gestión, software, investigación, Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano.

Key Words

Library, systems, management, software, research, Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano.

Agradecimiento

Agradezco principalmente a Dios, por haberme permitido llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional, de la misma manera quiero agradecer de una manera especial y sincera al magister Juan Pablo Hurtado Ortiz, tutor y guía quien supo orientarnos de buena manera en el trabajo de titulación, y quien con toda su paciencia, apoyo y confianza contribuyo a que se pueda culminar de una manera exitosa el trabajo, también agradezco de manera infinita a mi compañera Gabriela Torres, con quien pude compartir momentos especiales en las aulas y en la realización del proyecto de grado. A todos los docentes de la institución, que gracias a que compartieron sus conocimientos he podido crecer tanto como persona y de igual manera como profesional, me faltaría las páginas para agradecer a todas las personas que estuvieron involucradas en el camino a este gran sueño profesional y que hoy se hace realidad.

Jonathan Diego Naula Chalco

Agradezco en primer lugar a Dios por darme fortaleza y sabiduría para seguir adelante y no desfallecer, quiero agradecer a nuestro principal guía el magister Juan Pablo Hurtado Ortiz por su tiempo y paciencia al orientarnos en la realización del trabajo de titulación, sin su apoyo no habría sido posible, de la misma manera agradezco a mi compañero Jonathan Naula por su paciencia, esfuerzo y dedicación en la trayectoria para finalizar con éxito el trabajo, también quiero dar gracias de a cada uno de los maestros que compartieron su valioso conocimiento para formarnos profesionalmente y finalmente quiero agradecer infinitamente a mi familia, suegros y cuñadas por su gran apoyo, tiempo y paciencia dedicados, para que pudiera cumplir con un escalón más en mi vida profesional.

Gabriela Nicole Torres Vélez

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a mi madre, por brindarme todo su apoyo y por demostrarme siempre su cariño incondicional. A mi esposa, que, a pesar de su gran esfuerzo por cuidar de nuestro hijo, tuvo el tiempo y la paciencia necesaria para apoyarme durante todo el proceso de mi formación profesional. A mi hijo, por ser la inspiración y el motivo para superarme cada día y así darle un ejemplo para que luche siempre por sus sueños. A mis hermanos y hermana, por haberme apoyado siempre con sus palabras de aliento, en los momentos en los que parecía complicado e imposible de cumplir.

Jonathan Diego Naula Chalco

Dedico con todo mi corazón este trabajo de titulación a mis abuelitos, a mi madre, a mi esposo y a mis hijos.

A mis abuelitos por su acogida en los momentos más duros de mi vida, a mi abuelita pues a pesar de su edad me ha apoyado incondicionalmente a mí y a mis hijos, realmente sin ellos nada habría sido posible.

A mi madre, mi guerrera, mi leona que admiro tanto, valiente señora que por sus hijos da más de sí misma, sin su gran apoyo, esfuerzo y jalones de orejas no sé qué sería de mi vida.

A mi esposo por su amor, por sus palabras de aliento que no me han dejado desfallecer, por finalmente llegar y cuidar de nuestros hijos para que pudiera cumplir con el trabajo de titulación y por su forma de ser siempre positivo a pesar de las tempestades.

Finalmente dedico este trabajo a mis hijos, que a pesar de sacarme canas verdes y de todos los colores, son mi inspiración para superarme, para ver por ellos y darles una mejor vida, Dios mediante espero un día verlos llegar muy lejos, mil veces más que yo.

Gabriela Nicole Torres Vélez

TABLA DE CONTENIDO

DERECHOS DE AUTOR.....	I
CAPITULO I.....	1
EL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
JUSTIFICACIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	4
<i>Objetivo General.....</i>	<i>4</i>
<i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>4</i>
METODOLOGÍA.....	5
<i>Tipo de Estudio y Diseño General.....</i>	<i>5</i>
<i>Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control y calidad de los datos.....</i>	<i>6</i>
<i>Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables.....</i>	<i>6</i>
RECURSOS.....	7
<i>Talento humano.....</i>	<i>7</i>
<i>Recursos institucionales.....</i>	<i>8</i>
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	9
CAPITULO II.....	10
MARCO REFERENCIAL.....	10
MARCO TEÓRICO.....	10
<i>Desarrollo De Software.....</i>	<i>10</i>
<i>Servidor.....</i>	<i>12</i>
<i>Base de datos.....</i>	<i>13</i>
<i>Metodología de Desarrollo.....</i>	<i>14</i>
<i>Gestión de Biblioteca.....</i>	<i>16</i>
MARCO CONTEXTUAL.....	17
MARCO CONCEPTUAL.....	17
CAPITULO III.....	19

DESARROLLO DEL SISTEMA.....	19
PLANIFICACIÓN.....	19
<i>Comparativa Metodologías.....</i>	<i>19</i>
<i>Gestión y análisis de requisitos</i>	<i>20</i>
DISEÑO.....	34
<i>Modelado Del Sistema</i>	<i>34</i>
CONSTRUCCIÓN	60
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA “BIBLIOTECA DANIEL PERAZZO”	61
CAPITULO IV.....	75
VALIDACIÓN DEL SISTEMA	75
PRUEBAS	75
<i>Pruebas Unitarias.....</i>	<i>75</i>
<i>Pruebas Del Sistema.....</i>	<i>83</i>
CAPITULO V.....	84
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	84
CONCLUSIONES.....	84
RECOMENDACIONES.....	85
BIBLIOGRAFÍA.....	86

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Diagrama de casos de uso.	34
Figura 2 Diagrama de actividades "Login".	44
Figura 3 Diagrama de actividades "Registro de usuario".	45
Figura 4 Diagrama de actividades "Editar perfil de usuario".	46
Figura 5 Diagrama de actividades "Registro de nuevo libro".	47
Figura 6 Diagrama de actividades "Editar libro".	48
Figura 7 Diagrama de actividades "Eliminar libro".	49
Figura 8 Diagrama de actividades "Buscar libro".	50
Figura 9 Diagrama de actividades "Ver Más Información".	51
Figura 10 Diagrama de actividades "Compartir libro".	52
Figura 11 Diagrama de actividades "Copiar cita".	53
Figura 12 Diagrama de actividades "Solicitar préstamo de libro".	54
Figura 13 Diagrama de actividades "Ver mis solicitudes".	55
Figura 14 Diagrama de actividades "Ver solicitudes".	56
Figura 15 Diagrama de actividades "Ver solicitudes con estado aprobado".	57
Figura 16 Diagrama de actividades "Ver solicitudes con estado prestado".	58
Figura 17 Diagrama de actividades "Ver solicitudes con estado devuelto".	59

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1	Historia de usuario de inicio de sesión	25
Tabla 2	Historia de usuario de Restablecimiento de Contraseña.	25
Tabla 3	Historia de usuario de Registro de Usuario.	26
Tabla 4	Historia de usuario "Editar Perfil"	26
Tabla 5	Historia de usuario "Registrar nuevo libro".	27
Tabla 6	Historia de usuario "Editar libro".	27
Tabla 7	Historia de usuario "Eliminar libro".	28
Tabla 8	Historia de usuario "Búsqueda de libro".	28
Tabla 9	Historia de usuario "Ver más información".	29
Tabla 10	Historia de usuario "Compartir libro"	29
Tabla 11	Historia de usuario "Copiar Cita".	30
Tabla 12	Historia de usuario "Solicitud de préstamo de libros".	30
Tabla 13	Historia de usuario "Ver mis solicitudes".	31
Tabla 14	Historia de usuario "Ver listado de solicitudes"	31
Tabla 15	Historia de usuario "Ver listado de solicitudes aprobadas".	32
Tabla 16	Historia de usuario "Ver listado de solicitudes con estado prestado"	32
Tabla 17	Historia de usuario "Ver listado de solicitudes con estado devuelto".	33
Tabla 18	Historia de usuario "Exportar libros de forma masiva".	33

Tabla 19	Prueba unitaria "Login".....	75
Tabla 20	Prueba unitaria "Restablecimiento de contraseña".....	75
Tabla 21	Prueba unitaria "Registro de usuario".....	76
Tabla 22	Prueba unitaria "Editar perfil de usuario".....	76
Tabla 23	Prueba unitaria "Registro de nuevo libro".....	77
Tabla 24	Prueba unitaria "Editar libro".....	77
Tabla 25	Prueba unitaria "Eliminar libro".....	78
Tabla 26	Prueba unitaria "Búsqueda de libro".....	78
Tabla 27	Prueba unitaria "Ver más información".....	79
Tabla 28	Prueba unitaria "Compartir libro".....	79
Tabla 29	Prueba unitaria "Copiar cita".....	79
Tabla 30	Prueba unitaria "Solicitud de préstamo de libros".....	80
Tabla 31	Prueba unitaria "Ver mis solicitudes".....	80
Tabla 32	Prueba unitaria "Ver listado de solicitudes".....	81
Tabla 33	Prueba unitaria " Ver listado de solicitudes aprobadas ".....	81
Tabla 34	Prueba unitaria " Ver listado de solicitudes con estado prestado".....	82
Tabla 35	Prueba unitaria " Ver listado de solicitudes con estado devueltos ".....	82
Tabla 36	Prueba unitaria " Exportar libros de forma masiva ".....	83
Tabla 37	Pruebas del sistema.....	83

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 "Desarrollo de Sistema en Visual Studio Code ".....	60
Imagen 2 Vista web de login del sistema.	61
Imagen 3 Vista móvil del login del sistema.....	61
Imagen 4 Vista web de funcionalidad "Restablecer contraseña".....	62
Imagen 5 Vista móvil de funcionalidad "Restablecer contraseña".	62
Imagen 6 Vista web de funcionalidad "Registro de usuario".....	63
Imagen 7 Vista móvil de funcionalidad "Registro de usuario".	63
Imagen 8 Vista web de funcionalidad "Verificación de correo institucional".....	64
Imagen 9 Vista móvil de funcionalidad "Verificación de correo institucional".	64
Imagen 10 Vista web de página "inicio/Biblioteca".	65
Imagen 11 Vista móvil de página "inicio/Biblioteca".	65
Imagen 12 Vista web de página "Ver Más Información ".	66
Imagen 13 Vista móvil de página "Ver Más Información ".	66
Imagen 14 Vista web de funcionalidad "Realizar solicitud de libro ".	67
Imagen 15 Vista móvil de la funcionalidad "Realizar solicitud de libro".....	67
Imagen 16 Vista web de funcionalidad "Compartir libro".	68

Imagen 17	Vista móvil de funcionalidad "Compartir libro".	68
Imagen 18	Vista web de funcionalidad "Copiar cita".	69
Imagen 19	Vista móvil de funcionalidad "Copiar cita".	69
Imagen 20	Vista web de página "Perfil de Usuario".	70
Imagen 21	Vista móvil de página "Perfil de Usuario".	70
Imagen 22	Vista web de página "Mis solicitudes".	71
Imagen 23	Vista móvil de página "Mis solicitudes".	71
Imagen 24	Vista web de página "Lista y registro de libros".	72
Imagen 25	Vista móvil de página "Lista y registro de libros".	72
Imagen 26	Vista web de página "vista y cambio de estado de solicitudes".	73
Imagen 27	Vista móvil de página "vista y cambio de estado de solicitudes".	73
Imagen 28	Vista web de página "Exportar libros de forma masiva".	74
Imagen 29	Vista móvil de página "Exportar libros de forma masiva".	74

CAPITULO I

EL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se desarrolló con el fin de implementar un sistema de gestión y préstamo de libros, mismo que permita la interactividad con los estudiantes al momento de realizar préstamos y/o reservaciones de los libros existentes en la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano de la ciudad de Cuenca Ecuador, este sistema será desarrollado dentro de un entorno de trabajos con herramientas, frameworks como angular, ionic y firebase, que permitirá obtener un software de calidad al momento de su implementación.

Tanto los estudiantes como docentes se han visto afectados por la manera manual que actualmente lleva la institución para la gestión de libros de la biblioteca, por lo que con el sistema que se propone implementar, permitirá al bibliotecario llevar un control adecuado, ordenado y actualizado, de la base de datos de los libros existentes y futuros, como: cantidad de libros, información de autores, estado de los libros, años y publicaciones de las editoriales, de la misma

manera permitirá conocer la disponibilidad de los libros para la gestión de préstamos y reservas de los libros dentro o fuera de la biblioteca de la institución.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad el proceso que se lleva a cabo en la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano de la ciudad de Cuenca Ecuador, se realiza de forma manual, ya sea para poder gestionar el almacenamiento o el préstamo de los libros, este método ha provocado una serie de inconvenientes, tanto para los estudiantes como para los docentes o investigadores de la institución.

Uno de los principales inconvenientes que se presenta con la gestión manual se lleva en la institución, es que al momento de realizar la consulta de la disponibilidad de los libros, tanto para los estudiantes, docentes, investigadores, o como para el mismo bibliotecario, es que debe realizar la búsqueda a través de un archivo de excel, el mismo que no siempre se encuentra actualizado, lo que representa una pérdida de tiempo en caso que la información no sea auténtica, por otra parte si el libro en particular no está disponible, ya sea porque los libros están prestados o porque los mismos no han sido devueltos a tiempo, el estudiante, docente o investigador ha perdido su tiempo, hasta llegar a la biblioteca y no obtener la información que necesitaba.

Es importante mencionar que la base de datos actual de la biblioteca de la institución, se lleva en un archivo de excel por lo que cuando un docente desea consultar algún tipo de información, como por ejemplo el citar un libro el bibliotecario envía esta base de datos por medios electrónicos, lo que no resulta conveniente para la persona que desea obtener la información, lo que ocasiona que se pierda el interés por utilizar la biblioteca de la institución.

JUSTIFICACIÓN

Debido a la dificultad que presenta la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, para poder gestionar de una manera adecuada el almacenamiento y préstamo de los libros, se propone cambiar el sistema manual llevado actualmente a un sistema virtual en el que la gestión de los libros se la lleve de forma más organizada y actualizada y a su vez en el que los estudiantes y docentes puedan acceder a la información de los libros y saber su disponibilidad, evitando perder su tiempo al acudir a la institución solo para saber la disponibilidad de un libro en particular.

Es por ello que, al finalizar el presente proyecto, se implementará un sistema de gestión de biblioteca (web, móvil), para el instituto, en el cual se podrá realizar la consulta de la información de los libros que dispone la biblioteca, de la misma manera se podrá solicitar el préstamo de los libros en línea, con ello se

garantizará la disponibilidad de la información tanto para los estudiantes, docentes e investigadores de la institución.

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar un sistema para el manejo de almacenamiento y préstamo de libros en la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano.

Objetivos Específicos

Identificar la información, datos y procesos necesarios para el almacenamiento y préstamo de los libros.

Crear una base de datos que permita la gestión de los libros existentes y futuros en la biblioteca del ITS.

Desarrollar una aplicación web y móvil con autenticación de alumnos del ITS para consultar, solicitar y gestionar préstamos de los libros de la biblioteca.

Demostrar cómo el sistema desarrollado favorece a agilizar los procesos de consulta y préstamos de libros.

METODOLOGÍA

Tipo de Estudio y Diseño General

Según El Objetivo De Estudio. El presente proyecto se basa en una investigación aplicada dado que el desarrollo del sistema está enfocado a mejorar la eficacia en la gestión y préstamos de los libros en la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano de tal forma que se agilicen las investigaciones de los estudiantes y docentes e investigadores y de esta manera no se vean afectadas por el sistema manual que se lleva actualmente en la biblioteca.

Según la fuente de información. El proyecto será una investigación de campo ya que la recolección de información se realizará directamente de la realidad a través de técnicas como la aplicación de una entrevista con el bibliotecario de la institución para saber cuáles son los procesos que se llevan a cabo actualmente en la biblioteca de forma manual, con el fin de dar solución al planteamiento del problema por medio del desarrollo del sistema de gestión, y de esta manera el proyecto no será netamente documental.

Según el nivel de medición y análisis de la información. Se desarrollará una investigación tecnológica ya que por medio de la misma se busca transformar

el proceso de gestión y préstamo de los libros manual que actualmente lleva la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano mediante el desarrollo de un sistema web, móvil que agilizar los procesos de la biblioteca y a la vez se consiga brindar un mejor servicio tanto a estudiantes, docentes e investigadores a la hora de realizar sus investigaciones.

Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control y calidad de los datos.

Uno de los procedimientos y técnicas que se realizará en la ejecución del proyecto para la recopilación de información será en fuentes tanto primarias como secundarias. Se investiga en fuentes secundarias como páginas web, revistas, libros, aquellos métodos que se podrían aplicar en la programación de la aplicación que será desarrollada, así como también información acerca de los frameworks y SDKs más convenientes a utilizar para este tipo de aplicaciones. Respecto a la investigación en fuentes primarias se aplicará una entrevista al bibliotecario de la Institución, para saber cuáles son los datos que se almacenan de los libros y los procesos que se llevan a cabo manualmente en la gestión de la biblioteca

Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables.

Para el desarrollo del sistema para el manejo de almacenamiento y préstamo de libros en la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano. Se aplicará la metodología RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones, misma que comprende 4 fases de desarrollo estas son:

- Planificación
- Diseño
- Construcción
- Implementación o transición.

RECURSOS

Dentro del desarrollo de la aplicación web, móvil, utilizaremos varios recursos de software y frameworks que nos permita automatizar y minimizar los tiempos al momento de su diseño, planificación, desarrollo e implementación con el fin de desarrollar e implementar un software de calidad.

Talento humano

- Ingeniero. Juan Pablo Hurtado Ortiz, como tutor de proyecto.
- Jonathan Naula Chalco y Gabriela Torres Vélez como desarrolladores del sistema de gestión para la biblioteca (web, móvil).

Recursos institucionales

En el desarrollo del sistema de gestión y préstamos de los libros en la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, utilizaremos diferentes herramientas que nos permitan el correcto desarrollo e implementación de software como: correo institucional, para poder generar la base de datos, en donde se almacena toda la información de los usuarios y libros del sistema existente y futura, de la misma manera se utilizara el servidor de la institución para alojar la página web del sistema de gestión de la biblioteca institucional, con el objetivo de entregar un software de buena calidad y que esté disponible en cualquier momento.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

MESES	Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
DEFINICIÓN DEL TEMA																						
PROBLEMÁTICA																						
OBJETIVOS																						
MARCO TEÓRICO																						
METODOLOGÍA																						
ANÁLISIS DEL SISTEMA																						
DESARROLLO DEL SISTEMA																						
RESULTADOS																						
CONCLUSIONES																						
PRESENTACIÓN DE ESCRITO																						
REVISIÓN																						
SUSTENTACIÓN																						

CAPITULO II

Marco Referencial

Marco Teórico

Antes de entrar en el análisis sobre el diseño y desarrollo del sistema para el almacenamiento y préstamo de libros en la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano; Es necesario conocer algunos conceptos básicos que nos permitirá entender de mejor manera la orientación del desarrollo, con el objetivo de entender el proceso y la elección de los frameworks como de la metodología que será utilizada para el desarrollo e implementación del sistema web, móvil.

Desarrollo De Software

Desarrollo Front end. Es la persona que realiza el desarrollo en la parte que el usuario puede visualizar la información de un determinado sistema, en otras palabras, es la persona que se encarga de diseñar o modelar el sitio web, móvil; mediante estilos como colores, imágenes, animaciones y tipo de letras, con el objetivo de mostrar un producto agradable para el usuario final. (Williams, Vo, Samset, & Edkins, 2019)

Desarrollo Back end. Es la persona que realiza el desarrollo en la parte lógica de un determinado sistema utilizando lenguajes de programación para resolver problemas o algoritmos de una manera ordenada y utiliza las bases de datos para almacenar la información, además es la persona encargada de que el sistema funcione de una manera correcta. (Yalupalin, 2021)

Repositorio GitHub. Es una herramienta que generalmente se utiliza para manejar proyectos de software, su preferencia por los desarrolladores es porque mediante esta plataforma se puede trabajar de manera colaborativa además GitHub ofrece toda la funcionalidad de Git e integra diversas herramientas de control de acceso, colaboración, trazabilidad, gestión de tareas y control de proyectos. (Lacave, Molina, Fernández, & Redondo, 2015)

Frameworks de Desarrollo.

Ionic. Es un framework gratuito y de código abierto que sirve de herramienta para poder desarrollar aplicaciones móviles o web de una manera híbridas basadas en HTML, CSS, JavaScript, una de las ventajas que ofrece este framework es que aplicaciones se pueden ejecutar en diferentes plataformas como Android, iOS y Windows sin tener que desarrollarla en el correspondiente lenguaje nativo de cada plataforma. (Huanca Churata, 2021)

Angular. Es un framework de código abierto y gratuito desarrollado por Google. Está basado en el popular lenguaje Javascript y su objetivo principal es crear aplicaciones web dinámicas y eficientes” (Solis, n.d.).

Firebase. “Es una plataforma que esta alojada en la nube y fue desarrollada por Google para facilitar el desarrollo, proporcionando un servidor backend para las aplicaciones.” Además, que permitir implementar la base de datos en tiempo real, con múltiples beneficios tanto de seguridad como al momento de alojar toda la información. (Castellote, 2017)

Visual Studio Code. Es un editor de código fuente ligero pero potente que se ejecuta en su escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux. Viene con soporte integrado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene un rico ecosistema de extensiones para otros lenguajes (como C ++, C #, Java, Python, PHP, Go) y tiempos de ejecución (como .NET y Unity)” (Visual Studio Code, 2021).

Servidor

Servidor Web.

Es un programa que se utiliza para almacenar información, la cual es transmitida, cuando los usuarios soliciten la información, este contiene el modelo cliente – servidor, porque el usuario debe realizar la petición al servidor mediante una URL, la cual utiliza el protocolo HTTPS para que el servidor de una respuesta a través de la información que se mantiene almacenada y es en ese momento que el cliente observa los resultados, generalmente los servidores almacenan y transmiten los resultado de una manera segura. (Lujan, 2012)

Base de datos

Base de datos relacional.

Las bases de datos relacionales, cumplen con el modelo de entidad relación y utiliza el lenguaje SQL, y la representación más intuitiva es que es un conjunto tablas, filas y columnas que almacena información, cada registro debe tener una clave primaria para poder evitar la duplicación de la información en la base de datos con ello se cumple el proceso de la normalización de la base de datos, de igual manera al realizar una consulta de la información se realiza una seria de pasos antes de obtener los resultados, por lo que al consultar mayores cantidades de infamación su respuesta tarda demasiado tiempo. (Córdova, 2013)

Base de datos no relacional.

Las bases de datos no relacionales, se caracteriza por no utilizar el lenguaje SQL, y son utilizadas para poder almacenar grandes cantidades de datos, la información se almacena de manera diferente en donde sus columnas son dinámicas, y se puede realizar una serie de cambios, pero sin perder la agrupación del contenido de la información almacenada, además se puede manipular la información de una manera rápida y segura. (Córdova, 2013)

Metodología de Desarrollo

Metodología SCRUM.

La metodología ágil SCRUM, integra las buenas prácticas y el trabajo colaborativo con el fin de agilizar un determinado trabajo en un equipo, para poder obtener los mejores resultados mediante la división del trabajo en SPRINTS, además la metodología Scrum determina las entregas parciales del proyecto. Por lo que su utilización es recomendada en proyectos grandes y complejos, además de que un equipo Scrum está conformado de seis a diez miembros, en donde cada uno cumple un rol específico. (Ramírez Ramírez et al., 2019)

Metodología RAD. Fue diseñada por James Martin en 1980 sin embargo ya había sido usada por Barry Boehm y Scott Shultz en IBM (Marquez, 2016).

Como su nombre lo indica, RAD se trata de una metodología diseñada para el desarrollo rápido de aplicaciones (Graña, 2011).

Esta metodología comprende un desarrollo rápido, interactivo e incremental, basado en la construcción de prototipos y el uso de herramientas CASE (Graña, 2011). En esta metodología se aplican 4 fases:

Planificación. En esta fase genera inicialmente el plan de gestión del proyecto, los involucrados deberán analizar las necesidades, alcance, restricciones y requerimientos del sistema, en esta fase se deberán incluir los siguientes elementos: Los riesgos y sus estrategias de mitigación asociadas, planificación inicial del desarrollo, incluyendo recursos, hitos y entregables, estándares, herramientas y tecnologías a utilizar en el desarrollo del proyecto, resultado esperado de la implantación del proyecto, condiciones contractuales, incluyendo coste de recursos externos y/o herramientas (Caballero-Narváez & Devia-Palacio, 2018).

Diseño. En esta fase el equipo de analistas se reúne con los usuarios finales del sistema, con la finalidad de transformar la planificación de requisitos en un modelo de datos es decir generar los modelos y prototipos que representan las salidas y entradas del sistema. En esta etapa, se formalizan las reglas de

negocio, se detallan los planes de prueba, se crean flujos de pantalla esenciales del sistema (Graña, 2011).

Construcción. esta etapa se realiza junto con el diseño de usuario pues el equipo de desarrolladores trabaja conjuntamente con la finalidad de que los usuarios tengan la oportunidad de afirmar los requisitos y repasar los resultados, centrándose en el desarrollo de la aplicación (Programación, codificación, integración y pruebas del sistema). La etapa de construcción rápida se repite tantas veces como sea necesario, conforme se requieran nuevos componentes, y de esta forma satisfacer las necesidades del proyecto (Graña, 2011).

Implementación. Esta etapa envuelve la implementación del nuevo producto y el manejo del cambio del viejo al nuevo sistema. Se realizan las pruebas y capacitación al usuario (Caballero-Narváez & Devia-Palacio, 2018).

Gestión de Biblioteca

Las bibliotecas universitarias necesitan de una óptima gestión para que puedan desarrollarse de una manera eficiente en todos sus servicios, para que de esta manera los usuarios puedan transformar la información en conocimientos, obteniendo así el apoyo necesario dentro de una investigación ya sea educativa o científica (Merlo Vega, 2008).

La importancia de mantener una biblioteca dentro de una organización u establecimiento educativo, representa una gran responsabilidad porque necesita mantenerla funcional debido a que es un espacio en donde se debe lograr un funcionamiento que promueva el uso correcto de los espacios de las bibliotecas, con la plena satisfacción de apoyar dentro de los ámbitos educativos e investigativos en una sociedad que busca el poder nutrirse de conocimientos mediante la información que poseen las bibliotecas.

Marco Contextual

El presente proyecto que tiene como objetivo desarrollar un sistema de gestión y préstamo de libros para la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, se realizará en la Ciudad de Cuenca provincia del Azuay, durante el periodo académico de septiembre 2021 - febrero 2022, presentado como trabajo de titulación en la Carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software.

Marco Conceptual

Base de datos: Es un sistema que permite almacenar información de una manera ordenada, con el propósito de brindar seguridad y disponibilidad de los datos. (Córdova, 2013)

Biblioteca: Es un espacio en donde los lectores, busca información con el fin de nutrirse de información o de convertir la información en conocimientos. (Orera, 2014)

Sistema: Es un conjunto de elementos que permite procesar mediante un métodos o técnicas lógicas información y así resolver problemas de cálculos o de almacenamiento de información. (Vega, 1972)

Calidad: Es Conjunto de propiedades inherentes de un servicio o producto en donde se puede medir todas las características de satisfacción de un determinado producto o servicio consumido por una persona. (Villanueva Valentin, 2001)

CAPITULO III

Desarrollo Del Sistema

En el presente capítulo se desarrolla el sistema web, móvil “Biblioteca Daniel Perazzo” para la gestión y préstamo de libros de la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano en la ciudad de Cuenca-Ecuador.

Para el desarrollo del sistema web, móvil “Biblioteca Daniel Perazzo”, se va a seguir los pasos que propone la metodología RAD.

Planificación

Comparativa Metodologías.

Luego de analizar la metodología ágil Scrum y metodología RAD, para el desarrollo del sistema de gestión de los libros, se determinó que la mejor opción es la RAD, porque ofrece todas las ventajas que son necesarias al momento del desarrollo del proyecto que se tiene que ser entregada en un corto plazo, pero además de esta metodología cuida la calidad del software que se va a obtener al final de desarrollo.

Ventajas de la metodología RAD

- Los entregables pueden ser fácilmente trasladados a otra plataforma.
- Visibilidad temprana.
- Mayor flexibilidad.
- Menor codificación manual.
- Mayor involucramiento de los usuarios.
- Posiblemente menos fallas.
- Ciclos de desarrollo más pequeños.

Gestión y análisis de requisitos

Entrevista con el Bibliotecario de la institución.

Para poder realizar analizar la problemática que presentaba la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, se tuvo que realizar una entrevista, la misma que fue realizada el 15 de noviembre del año 2021, con el bibliotecario, el Arquitecto Douglas Quinteros, el cual nos manifestó, los inconvenientes que se presentaba al momento de prestar un libro a un estudiante, docente o investigador de la institución, debido a que no se tiene actualizada la base de datos de los libros, de igual manera menciono que al no saber la disponibilidad de los libros, en ocasiones los estudiantes tenía que esperar a que se busque en la biblioteca de manera manual el libro o simplemente que tenga que esperar a que los libros sean devueltos. Es por es por ello que luego de la

entrevista y considerando todos los inconvenientes que presenta la biblioteca se tomó la decisión de implementar un software que ayude ordenar la biblioteca.

Análisis Del Sistema Bibliotecario. En el presente proyecto se propone desarrollar un sistema para la gestión y préstamos de los libros de la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, mismo que contará con los siguientes requerimientos funcionales.

Requerimientos Funcionales. A continuación, se detalla la funcionalidad del sistema:

CRUD de usuarios. Para que los usuarios puedan registrarse deberán introducir los siguientes datos en el sistema:

- Nombres
- Apellidos
- Correo electrónico institucional
- Celular
- Contraseña

Confirmar contraseña tanto estudiantes como docentes de la institución podrán registrarse únicamente con el correo institucional, siendo ese el requisito más importante para poder acceder a los beneficios de la biblioteca.

Estos datos podrán ser gestionados por el mismo usuario y por el administrador, un usuario podrá ser: Creado

- Eliminado
- Editado
- Visualizado por el administrador y por el mismo usuario.

Login. Inicio de sesión de los usuarios registrados, tanto para administrador como para usuarios (docentes y estudiantes).

CRUD de libros. Únicamente el administrador podrá tener acceso para crear, editar y borrar un libro, mientras que el acceso para visualizar la información de un libro será tanto para usuarios como para el administrador.

Los datos que deberá contener un libro son:

- Fecha
- Título
- Autor
- Fecha de publicación
- Editorial
- Idioma
- Categoría

- Descripción
- Código
- Foto
- Estado (Disponible dentro de la institución, no disponible, disponible para préstamo fuera de la institución)
- Palabras Clave
- Cantidad Disponible

Búsqueda de información (Usuario). Tanto los usuarios como el administrador podrán buscar libros por filtración con datos como:

- Autor
- Título
- Categoría
- Año
- Carrera

Solicitud de préstamo de libros (Usuario). Para realizar una solicitud de préstamo de libros el sistema necesita los datos de:

- Nombre de solicitante
- Correo
- Celular
- Título de libro

- Fecha inicio- Fecha fin (6 días máximo)

Ver solicitudes de préstamo de libros (Administrador). En la sección para que el administrador vea las solicitudes que los estudiantes realizan, el sistema mostrará:

- Opción para cambio de solicitudes
- Estado de solicitudes
 - Solicitado
 - Aprobado
 - Prestado
 - Devuelto

Página inicio: Se muestra la biblioteca “Daniel Perazzo”

Requerimientos no funcionales. Los requerimientos no funcionales del sistema son:

- Escalabilidad
- Disponibilidad
- Seguridad
- Mantenibilidad
- Acceso

Fichas De Historias De Usuario

Tabla 1

Historia de usuario de inicio de sesión

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 1	USUARIO: Administrador y usuarios.		
NOMBRE DE LA HISTORIA: Inicio de sesión.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	1
PUNTOS ASIGNADOS: 5	ITERACIÓN ASIGNADA: 3		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:	Jonathan Naula y Gabriela Torres		
DESCRIPCIÓN: Inicio de sesión de los usuarios registrados, tanto para administrador como para usuarios (docentes y estudiantes).			
VALIDACIÓN:	Los usuarios podrán ingresar al sistema con su correo institucional y contraseña		

Tabla 2

Historia de usuario de Restablecimiento de Contraseña.

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 2	USUARIO: Administrador y usuarios.		
NOMBRE DE LA HISTORIA: Restablecimiento de contraseña.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	1
PUNTOS ASIGNADOS: 4	ITERACIÓN ASIGNADA: 2		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:	Jonathan Naula y Gabriela Torres		
DESCRIPCIÓN: Permitir que los usuarios previamente registros puedan cambiar su contraseña, con su correo institucional.			
VALIDACIÓN:	Los usuarios podrán restablecer sus contraseñas mediante sus correos institucionales.		

Tabla 3

Historia de usuario de Registro de Usuario.

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 3	USUARIO: Administrador y usuarios.		
NOMBRE DE LA HISTORIA: Registro de usuario.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	2
PUNTOS ASIGNADOS:	5	ITERACIÓN ASIGNADA:	4
PROGRAMADOR RESPONSABLE:	Jonathan Naula y Gabriela Torres		
DESCRIPCIÓN: Permitir el registro de nuevos usuarios al sistema.			
VALIDACIÓN:	El sistema da paso a los usuarios para que se registren en el sistema, siempre y cuando el correo ingresado sea institucional y no se haya registrado ya en otras ocasiones, considerando también que todos los campos obligatorios deben ser llenados.		

Tabla 4

Historia de usuario "Editar Perfil".

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 4	USUARIO: Administrador y usuarios.		
NOMBRE DE LA HISTORIA: Edición de perfil de usuarios.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	media	RIESGO EN EL DESARROLLO:	1
PUNTOS ASIGNADOS:	3	ITERACIÓN ASIGNADA:	2
PROGRAMADOR RESPONSABLE:	Jonathan Naula y Gabriela Torres		
DESCRIPCIÓN: Permitir que los usuarios puedan editar su información del sistema.			
VALIDACIÓN:	Los usuarios podrán editar la información de su perfil de usuario, a excepción del correo electrónico, una vez el usuario presiona en el botón de actualizar, el sistema actualizará la base de datos.		

Tabla 5*Historia de usuario "Registrar nuevo libro".*

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 5	USUARIO: Administrador.		
NOMBRE DE LA HISTORIA: Registrar nuevo libro.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	3
PUNTOS ASIGNADOS: 5	ITERACIÓN ASIGNADA: 4		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:	Jonathan Naula y Gabriela Torres		
DESCRIPCIÓN: Permitir que el administrador pueda agregar nuevos libros al sistema.			
VALIDACIÓN:	El administrador podrá agregar nuevos libros al sistema con su respectiva información e imagen de portada.		

Tabla 6*Historia de usuario "Editar libro".*

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 6	USUARIO: Administrador.		
NOMBRE DE LA HISTORIA: Editar libro.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	2
PUNTOS ASIGNADOS: 5	ITERACIÓN ASIGNADA: 3		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:	Jonathan Naula y Gabriela Torres		
DESCRIPCIÓN: Permitir al administrador la edición de los libros que se encuentren registrados en el sistema de la biblioteca.			
VALIDACIÓN:	El administrador podrá editar la información e imágenes de los libros.		

Tabla 7*Historia de usuario "Eliminar libro".*

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 7	USUARIO: Administrador.		
NOMBRE DE LA HISTORIA: Eliminar libro.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	1
PUNTOS ASIGNADOS:	5	ITERACIÓN ASIGNADA:	3
PROGRAMADOR RESPONSABLE:	Jonathan Naula y Gabriela Torres		
DESCRIPCIÓN: Permitir que los libros previamente ingresados se puedan eliminar según sea la elección del administrador.			
VALIDACIÓN:	El administrador tendrá permisos para eliminar los libros del sistema.		

Tabla 8*Historia de usuario "Búsqueda de libro".*

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 8	USUARIO: Administrador y usuarios.		
NOMBRE DE LA HISTORIA: Búsqueda de libro.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	3
PUNTOS ASIGNADOS:	5	ITERACIÓN ASIGNADA:	5
PROGRAMADOR RESPONSABLE:	Jonathan Naula y Gabriela Torres		
DESCRIPCIÓN: El sistema debe realizar las búsquedas correctamente y mostrar los libros cuyas variables de título, autor, carrera o año coincidan con la información ingresada por los usuarios.			
VALIDACIÓN:	Los usuarios podrán realizar búsquedas de los libros mediante filtros ya sea por título de libro, autor, carrera o año.		

Tabla 9*Historia de usuario "Ver más información".*

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 9	USUARIO: Administrador y usuarios.		
NOMBRE DE LA HISTORIA: Ver más información.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	2
PUNTOS ASIGNADOS:	5	ITERACIÓN ASIGNADA:	5
PROGRAMADOR RESPONSABLE:	Jonathan Naula y Gabriela Torres		
DESCRIPCIÓN: El sistema debe mostrar en pantalla el libro seleccionado por el usuario, con su respectiva información.			
VALIDACIÓN:	Los usuarios podrán visualizar la información completa de los libros, incluyendo la disponibilidad para préstamo, de los mismos.		

Tabla 10*Historia de usuario "Compartir libro".*

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 10	USUARIO: Administrador y usuarios.		
NOMBRE DE LA HISTORIA: Compartir libro.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	media	RIESGO EN EL DESARROLLO:	3
PUNTOS ASIGNADOS:	4	ITERACIÓN ASIGNADA:	3
PROGRAMADOR RESPONSABLE:	Jonathan Naula y Gabriela Torres		
DESCRIPCIÓN: El sistema debe tener una opción para que los usuarios puedan compartir los libros a otros usuarios, mediante un enlace.			
VALIDACIÓN:	Los usuarios podrán compartir los libros a otros usuarios por medio de un enlace.		

Tabla 11

Historia de usuario "Copiar Cita".

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 11		USUARIO: Administrador y usuarios.	
NOMBRE DE LA HISTORIA: Copiar cita.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	1
PUNTOS ASIGNADOS:	4	ITERACIÓN ASIGNADA:	3
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		Jonathan Naula y Gabriela Torres	
DESCRIPCIÓN: El sistema debe permitir a los usuarios que puedan copiar el cómo citar un libro según el formato APA			
VALIDACIÓN:	Los usuarios podrán copiar la cita de los libros, misma que estará en formato APA.		

Tabla 12

Historia de usuario "Solicitud de préstamo de libros".

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 12		USUARIO: Usuarios.	
NOMBRE DE LA HISTORIA: Solicitud de préstamo de libros.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	4
PUNTOS ASIGNADOS:	5	ITERACIÓN ASIGNADA:	5
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		Jonathan Naula y Gabriela Torres	
DESCRIPCIÓN: El sistema debe permitir a los usuarios realizar solicitudes para obtener prestados los libros de la biblioteca, cumpliendo con la condición mencionada previamente.			
VALIDACIÓN:	Los usuarios podrán realizar solicitudes para pedir prestados los libros de la biblioteca, ya sea para dentro de la biblioteca cuando solamente se tenga un ejemplar del libro, o si hay dos o más ejemplares se podrá prestar fuera de la institución por un plazo máximo entre 1 y 6 días.		

Tabla 13*Historia de usuario "Ver mis solicitudes".*

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 13		USUARIO: Usuarios.	
NOMBRE DE LA HISTORIA: Ver mis solicitudes.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	2
PUNTOS ASIGNADOS:	4	ITERACIÓN ASIGNADA:	4
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		Jonathan Naula y Gabriela Torres	
DESCRIPCIÓN: El sistema debe permitir a los usuarios visualizar las solicitudes que ha realizado, con la información de las mismas, incluyendo el estado ya sea, solicitado, aprobado, prestado o devuelto.			
VALIDACIÓN:	Los usuarios podrán visualizar las solicitudes que han realizado, con su respectiva información y estado de la solicitud.		

Tabla 14*Historia de usuario "Ver listado de solicitudes".*

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 14		USUARIO: Administrador.	
NOMBRE DE LA HISTORIA: Ver listado de solicitudes.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	3
PUNTOS ASIGNADOS:	5	ITERACIÓN ASIGNADA:	5
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		Jonathan Naula y Gabriela Torres	
DESCRIPCIÓN: El sistema debe permitir al administrador visualizar un listado de las solicitudes que los usuarios han realizado, con la información pertinente y a su vez debe permitir al administrador cambiar el estado de las solicitudes, de solicitado a aprobado.			
VALIDACIÓN:	El administrador podrá visualizar un listado de las solicitudes que los usuarios han realizado, con la información pertinente y a su vez podrá cambiar el estado de las solicitudes, de solicitado a aprobado.		

Tabla 15

Historia de usuario "Ver listado de solicitudes aprobadas".

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 15		USUARIO: Administrador.	
NOMBRE DE LA HISTORIA: Ver listado de solicitudes aprobadas.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	3
PUNTOS ASIGNADOS:	5	ITERACIÓN ASIGNADA:	5
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		Jonathan Naula y Gabriela Torres	
DESCRIPCIÓN: El sistema debe permitir al administrador visualizar un listado de las solicitudes con estado "aprobado", con la información pertinente y a su vez debe permitir al administrador cambiar el estado de las solicitudes, de aprobado a prestado.			
VALIDACIÓN:	El administrador podrá visualizar un listado de las solicitudes aprobadas, con la información pertinente y a su vez podrá cambiar el estado de las solicitudes, de aprobado a prestado.		

Tabla 16

Historia de usuario "Ver listado de solicitudes con estado prestado".

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 16		USUARIO: Administrador.	
NOMBRE DE LA HISTORIA: Ver listado de solicitudes con estado prestado.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	3
PUNTOS ASIGNADOS:	5	ITERACIÓN ASIGNADA:	5
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		Jonathan Naula y Gabriela Torres	
DESCRIPCIÓN: El sistema debe permitir al administrador visualizar un listado de las solicitudes con estado "prestado", con la información pertinente y a su vez debe permitir al administrador cambiar el estado de las solicitudes, de prestado a devuelto.			
VALIDACIÓN:	El administrador podrá visualizar un listado de las solicitudes con estado "prestado", con la información pertinente y a su vez podrá cambiar el estado de las solicitudes, de prestado a devuelto.		

Tabla 17*Historia de usuario "Ver listado de solicitudes con estado devuelto".*

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 17		USUARIO: Administrador.	
NOMBRE DE LA HISTORIA: Ver listado de solicitudes con estado devueltos.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	3
PUNTOS ASIGNADOS:	5	ITERACIÓN ASIGNADA:	5
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		Jonathan Naula y Gabriela Torres	
DESCRIPCIÓN: El sistema debe permitir al administrador visualizar un listado de las solicitudes con estado "devuelto", con la información pertinente.			
VALIDACIÓN:	El administrador podrá visualizar un listado de las solicitudes con estado "devuelto", con la información pertinente.		

Tabla 18*Historia de usuario "Exportar libros de forma masiva".*

HISTORIA DE USUARIO			
NÚMERO: 18		USUARIO: Administrador.	
NOMBRE DE LA HISTORIA: Exportar libros masivamente.			
PRIORIDAD DE NEGOCIO:	Alta	RIESGO EN EL DESARROLLO:	1
PUNTOS ASIGNADOS:	5	ITERACIÓN ASIGNADA:	3
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		Jonathan Naula y Gabriela Torres	
DESCRIPCIÓN: El sistema debe permitir al administrador, cargar libros de forma masiva, mediante un archivo de Excel con la información de los libros previamente ingresada.			
VALIDACIÓN:	El administrador podrá cargar libros de forma masiva, mediante un archivo de Excel con la información de los libros previamente ingresada.		

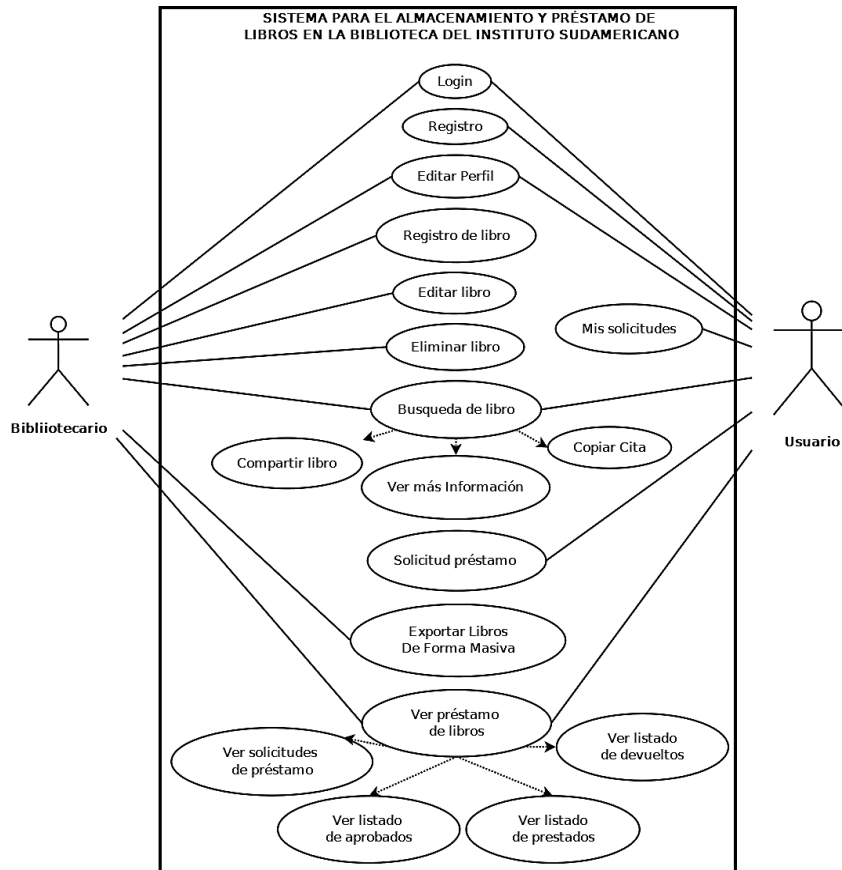
Diseño

Modelado Del Sistema

Casos de Uso.

Figura 1

Diagrama de casos de uso.



Fuente: Elaboración propia

Descripción de casos de uso.

Login (Bibliotecario y usuarios).

1. En pantalla se pide al usuario que ingrese usuario y contraseña.
2. Ingresa su usuario, contraseña y da clic en ingresar.
3. El sistema verifica que la información ingresada sea correcta y que sea un usuario registrado.
4. Si el usuario está registrado este puede ingresar al sistema de la biblioteca, caso contrario se le solicita que se registre.

Registro de usuarios (usuarios):

1. En pantalla se pide al usuario que ingrese sus nombres, apellidos, contraseña en dos campos, correo electrónico, número de teléfono.
2. Usuario ingresa datos y da clic en registrarse.
3. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén llenos, caso contrario, solicita al usuario que los llene.
4. El sistema verifica que el correo electrónico no se haya registrado con anterioridad.
5. Si es un correo nuevo, el sistema verifica que el correo electrónico sea institucional (@sudamericano.edu.ec).
6. Se envía un correo de verificación al usuario.

7. Usuario verifica su correo.
8. El usuario se ha registrado, y puede ingresar al sistema mediante un login.

Restablecer Contraseña:

1. En la ventana de login, el usuario selecciona el botón para restablecer contraseña.
2. El sistema muestra un campo, para que el usuario ingrese su correo institucional.
3. El usuario ingresa su correo y da clic en enviar.
4. El sistema informa al usuario que se ha enviado un link al correo ingresado para el restablecimiento de la contraseña.
5. Usuario revisa correo electrónico, ingresa al link.
6. El sistema muestra ventana con campo para restablecimiento de contraseña.
7. Usuario ingresa nueva contraseña y da clic en guardar.
8. Sistema guarda nueva contraseña.

Editar Perfil de Usuario (Usuario y Bibliotecario):

1. El usuario va al apartado de perfil de usuario.
2. El sistema cambia de ventana y abre el perfil de usuario.

3. El sistema habilita los campos para editar a excepción del campo del correo electrónico.
4. El usuario llena los campos que desea cambiar, y da clic en Actualizar.
5. El sistema ha cambiado los datos del usuario.

Registro de nuevo libro (Bibliotecario):

1. El bibliotecario va al apartado de “Crear publicación” y selecciona en el ícono de agregar: “+”.
2. Se muestran en pantalla los campos, para que el bibliotecario registre el libro.
3. El bibliotecario ingresa el título del libro, autor, fecha de publicación, editorial, ciudad, idioma, categoría, código, descripción, portada (Foto), Estado de disponibilidad, número de ejemplares en biblioteca, número de ejemplares prestados, palabras clave.
4. Clic en guardar.
5. El Sistema guarda el libro en la base de datos.

Editar libro (Bibliotecario).

1. El bibliotecario ingresa al apartado de “Crear publicación”.
2. El sistema carga los libros existentes en la base de datos.

3. El bibliotecario realiza un filtro de libros, según su elección ya sea por código o título.
4. el sistema busca el libro y muestra resultados.
5. El bibliotecario selecciona el ícono de editar el libro.
6. El sistema abre una ventana con los datos ingresados previamente y habilita los campos para su edición.
7. El bibliotecario edita los campos que desee y da clic en guardar.
8. El sistema guarda y actualiza la base de datos.

Eliminar libro (Bibliotecario):

1. El bibliotecario ingresa al apartado de “Crear publicación”.
2. El sistema carga los libros existentes en la base de datos.
3. El bibliotecario realiza un filtro de libros, según su elección ya sea por código o título.
4. el sistema busca el libro y muestra resultados.
5. El bibliotecario selecciona el ícono de eliminar el libro.
6. El sistema pregunta si está seguro.
7. El bibliotecario puede cancelar o aceptar la eliminación del libro.
8. Si el bibliotecario selecciona aceptar, el libro seleccionado previamente se elimina, caso contrario solamente se cierra el cuadro de diálogo.

Búsqueda de libros (Bibliotecario y usuarios).

1. El usuario se dirige al apartado de filtros para realizar su búsqueda.
2. El sistema muestra en pantalla las opciones de búsqueda ya sea por título, por autor, por palabras clave o por categoría/ carrera.
3. El usuario selecciona una opción, ingresa los datos de su búsqueda y da clic en buscar.
4. El sistema realiza búsqueda, en caso de no encontrar coincidencias, el sistema indica al usuario que no se han encontrado libros con esos datos de búsqueda, en caso de encontrar coincidencias, el sistema muestra los libros que tengan relación con la búsqueda realizada.

Ver Más Información

1. Usuario ingresa a la página de la biblioteca.
2. Búsqueda de libro.
3. Usuario da clic en botón “Ver Más” del libro deseado.
4. Sistema abre nueva ventana y muestra toda la información del libro.

Compartir Libro

1. Usuario ingresa en la ventana “Mas información” del libro deseado.
2. Usuario da clic en botón “Compartir enlace”.

3. Sistema abre Popover, con opciones para compartir por WhattsApp, Facebook o a su vez copiar el enlace.
4. Usuario selecciona una opción para compartir libro a donde desee.

Copiar Cita.

1. Usuario ingresa en la ventana “Mas información” del libro deseado.
2. Usuario da clic en ícono “Copiar”.
3. Sistema informa que la cita ha sido copiada.

Solicitud de préstamo de libros (Usuarios).

1. Usuario ingresa en la ventana “Mas información” del libro deseado.
2. Usuario da clic en botón “Solicitar”
3. Sistema carga nueva página, con los datos de la solicitud:
Estudiante, correo, celular, título del libro, código del libro, fecha de la solicitud.
4. Si libro está disponible para fuera de biblioteca:
 - Sistema muestra campo para ingresar días de préstamo
 - Usuario ingresar los días que desea obtener el libro prestado. (Solo entre 1 y 6).

Caso contrario:

- Sistema informa que está disponible solo para biblioteca.

5. Usuario da clic en botón “Solicitar”.
6. Sistema muestra advertencia “Seguro desea solicitar el libro”.
 - Si usuario selecciona aceptar:
 - Sistema verifica que los días ingresados estén dentro del rango permitido.
 - Si se ha ingresado un dato fuera del rango permitido.
 - Sistema informa que debe ingresar solo entre 1 – 6 días.
 - Caso contrario:
 - Sistema informa que el libro se ha solicitado con éxito
 - Si el usuario selecciona cancelar:
 - Sistema cierra la ventana y vuelve a la página de la biblioteca.

Nota: Si el libro dispone de dos o más ejemplares, es posible su préstamo, caso contrario el estudiante o docente solo podrán acceder al libro dentro de la institución.

Ver Mis Solicitudes.

1. Usuario abre el menú y selecciona “Mis solicitudes”.
2. Sistema abre página de “Mis solicitudes” y muestra opciones de “ver mis estados” e “Historial de mis solicitudes”
 - Usuario selecciona ver mis estados.

- Sistema muestra el listado de las solicitudes q el usuario ha realizado y el estado (Solicitado, aprobado, prestado) de cada solicitud.
- Usuario selecciona opción de “Historial de solicitudes”.
- Sistema muestra el historial de las solicitudes con estado “devuelto”.

Ver solicitudes (Bibliotecario).

1. Usuario abre el menú y selecciona “Ver solicitudes”.
2. Sistema abre página de “Ver solicitudes” y muestra opciones de “solicitados”, “aprobados”, “prestados” y “devueltos”.
 - Usuario selecciona: “solicitados”.
 - Sistema muestra listado de los libros que han sido solicitados por los estudiantes.
 - Usuario puede cambiar el estado de las solicitudes con el selección - Opciones. (De solicitado a aprobado).
 - Usuario selecciona: “aprobados”.
 - Sistema muestra listado de los libros que han sido aprobados por el administrador (Bibliotecario).
 - Si el estudiante ya retiró su libro.
 - Administrador puede cambiar el estado de las solicitudes con el selección - Opciones. (De aprobado a prestado).

- Usuario selecciona: “prestados”.
- Sistema muestra listado de los libros que se han prestado a los estudiantes.
- Si el estudiante ya devolvió su libro.
- Administrador puede cambiar el estado de las solicitudes con el selección - Opciones. (De prestado a devuelto).

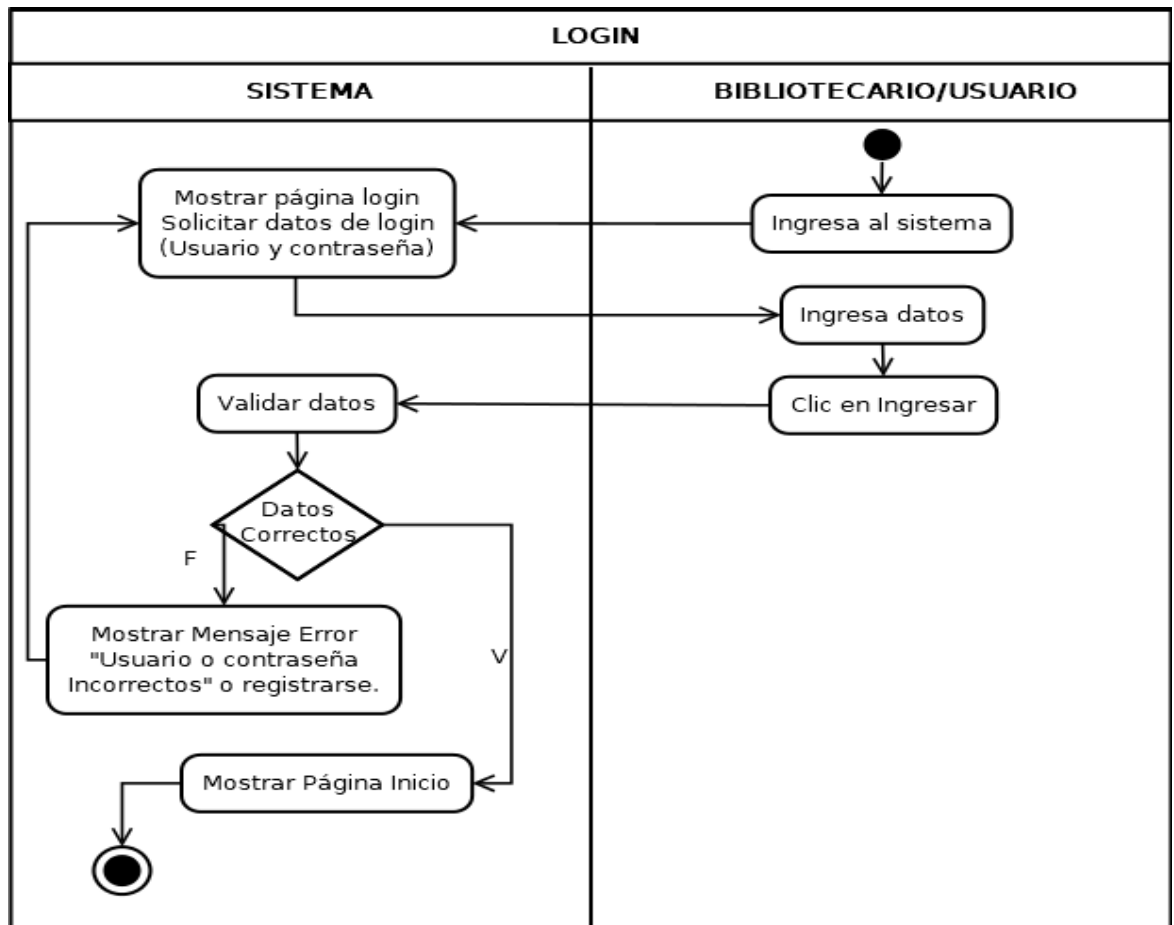
Exportar Libro De Forma Masiva.

1. Usuario abre el menú y selecciona “Exportar”.
2. Sistema abre página de “Exportar”.
3. Bibliotecario selecciona botón “Cargar archivo”
4. Se abre el explorador de archivos del sistema Operativo.
5. Usuario selecciona archivo Excel, con información de los nuevos libros a agregar.
6. Sistema carga el archivo y guarda la información de su contenido.

Diagramas de actividades.

Figura 2

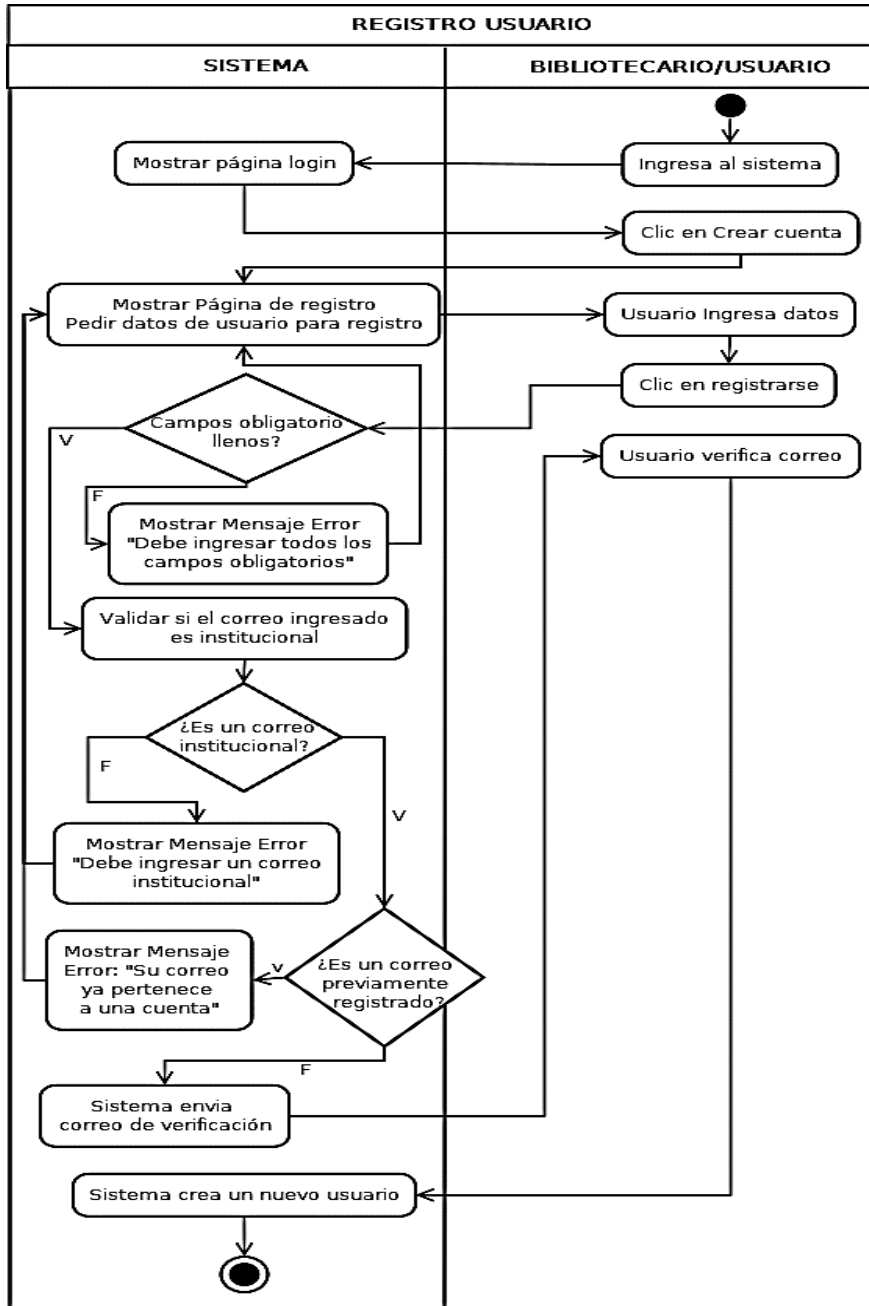
Diagrama de actividades "Login".



Fuente: *Elaboración propia*

Figura 3

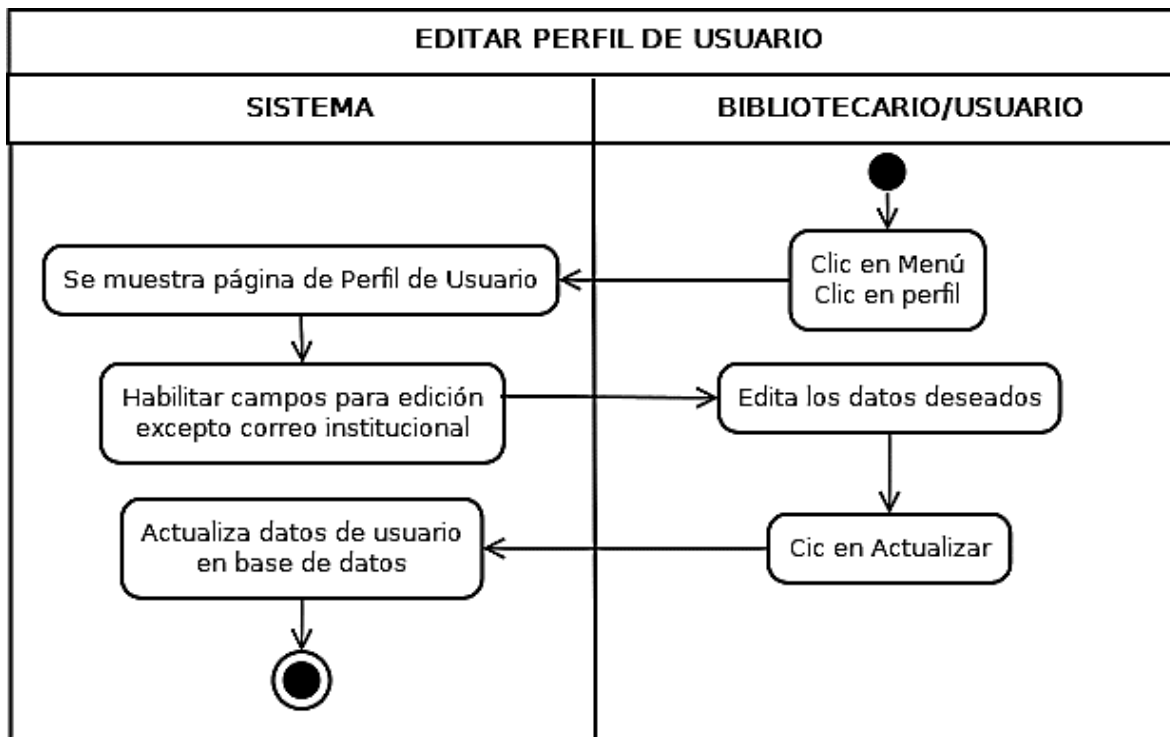
Diagrama de actividades "Registro de usuario".



Fuente: Elaboración propia

Figura 4

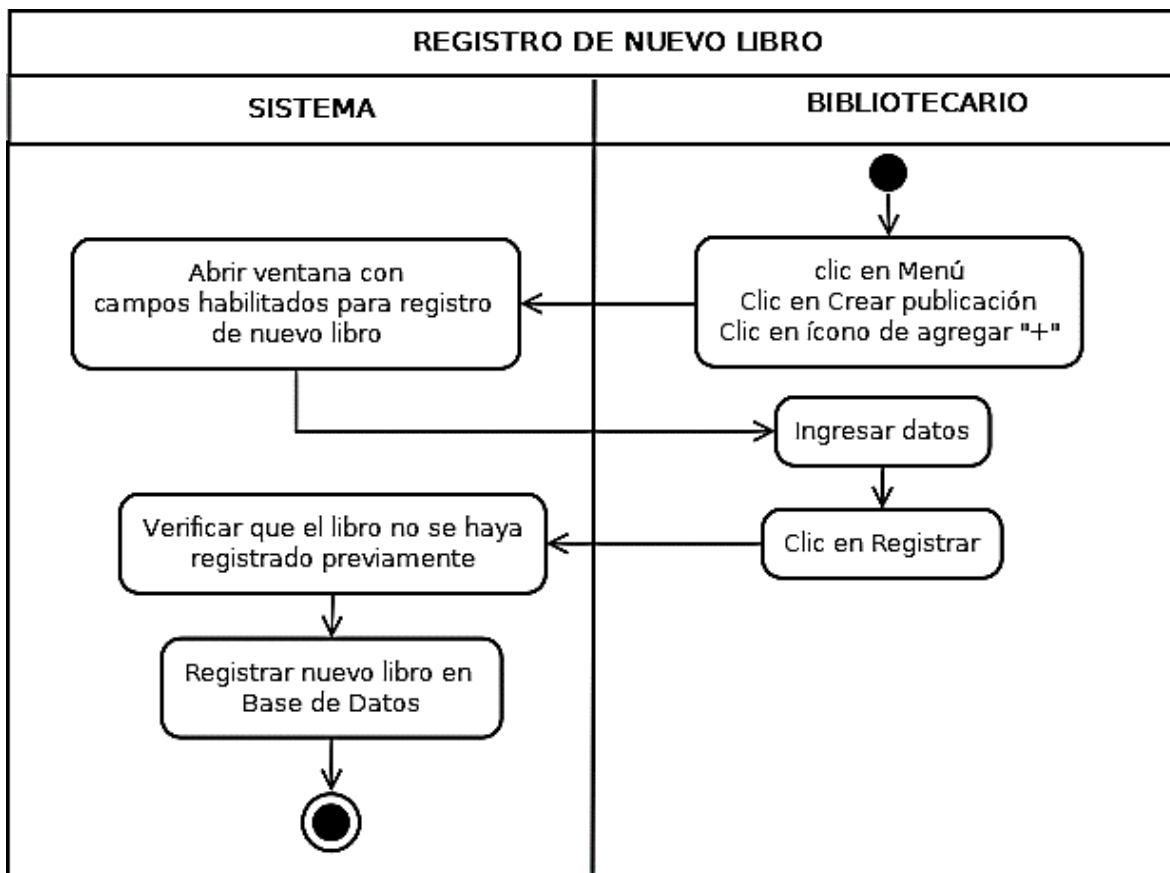
Diagrama de actividades "Editar perfil de usuario".



Fuente: Elaboración propia

Figura 5

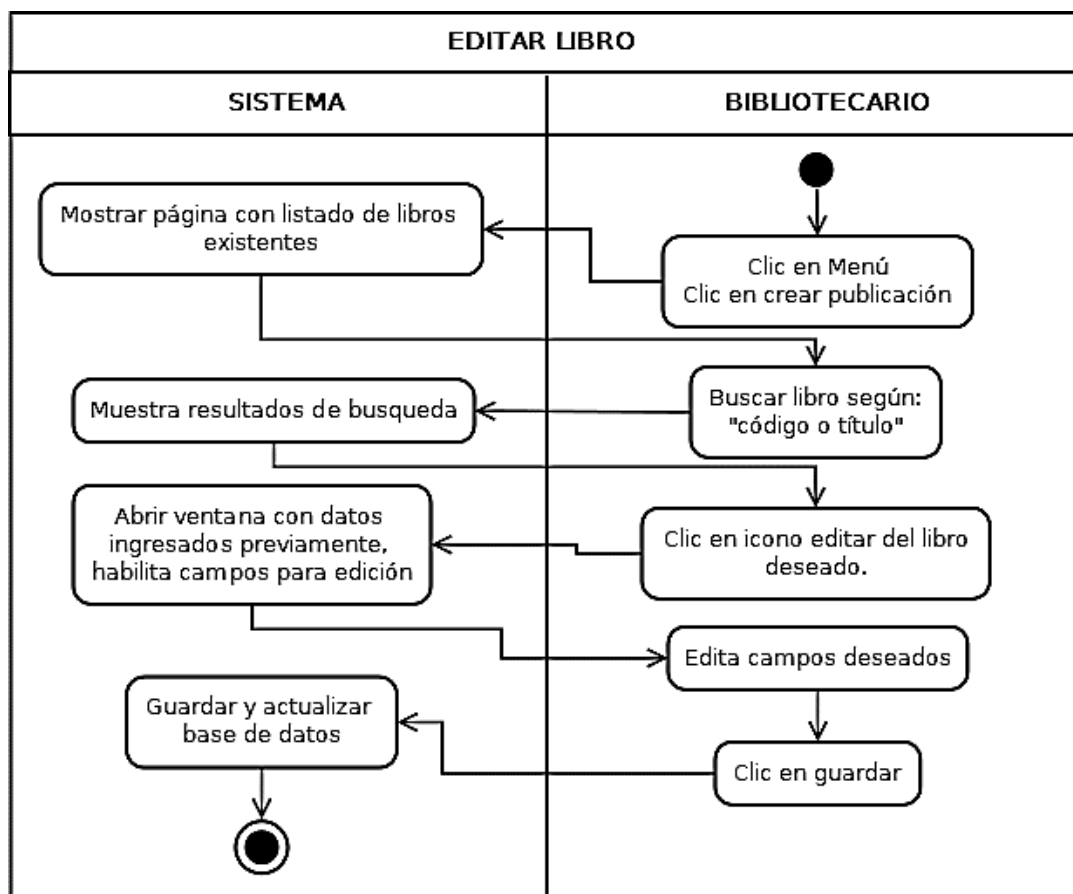
Diagrama de actividades "Registro de nuevo libro".



Fuente: Elaboración propia

Figura 6

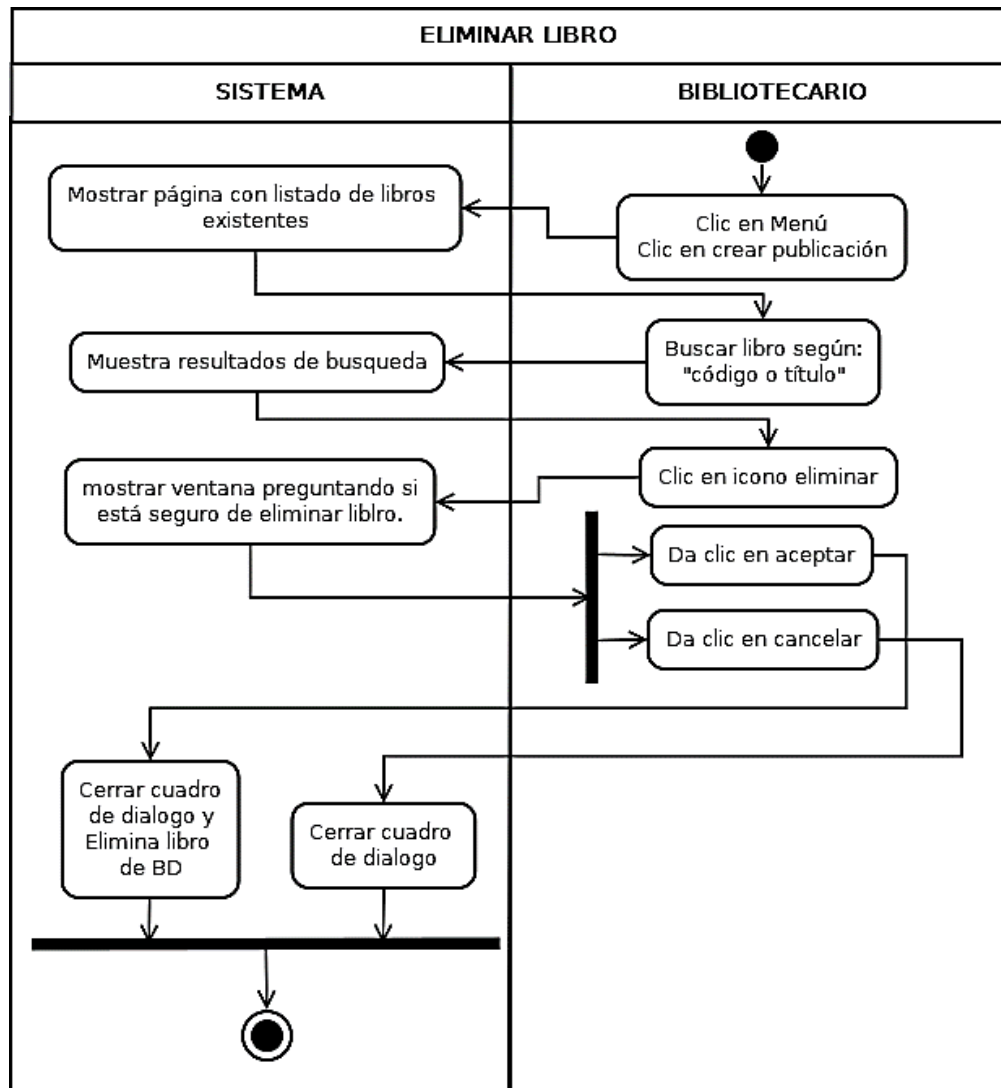
Diagrama de actividades "Editar libro".



Fuente: Elaboración propia

Figura 7

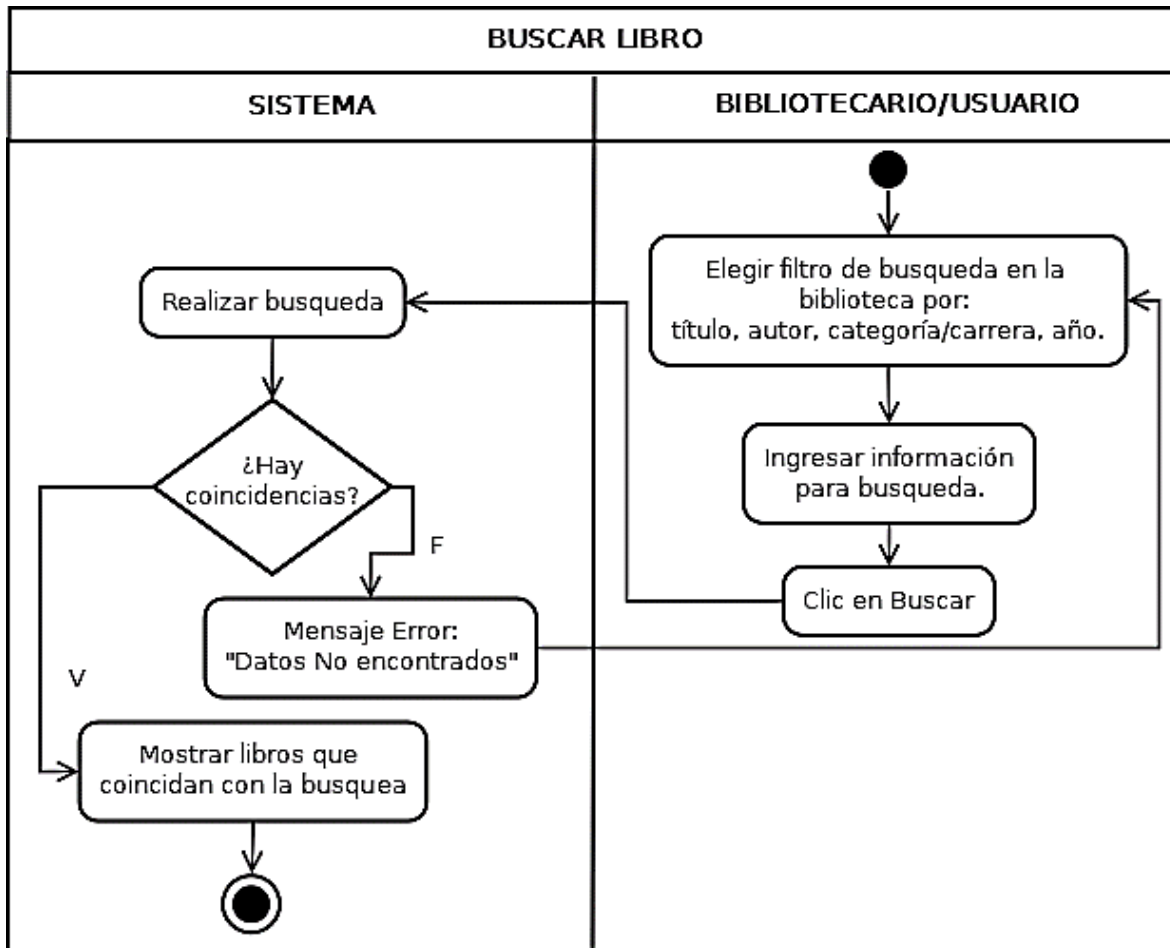
Diagrama de actividades "Eliminar libro".



Fuente: Elaboración propia

Figura 8

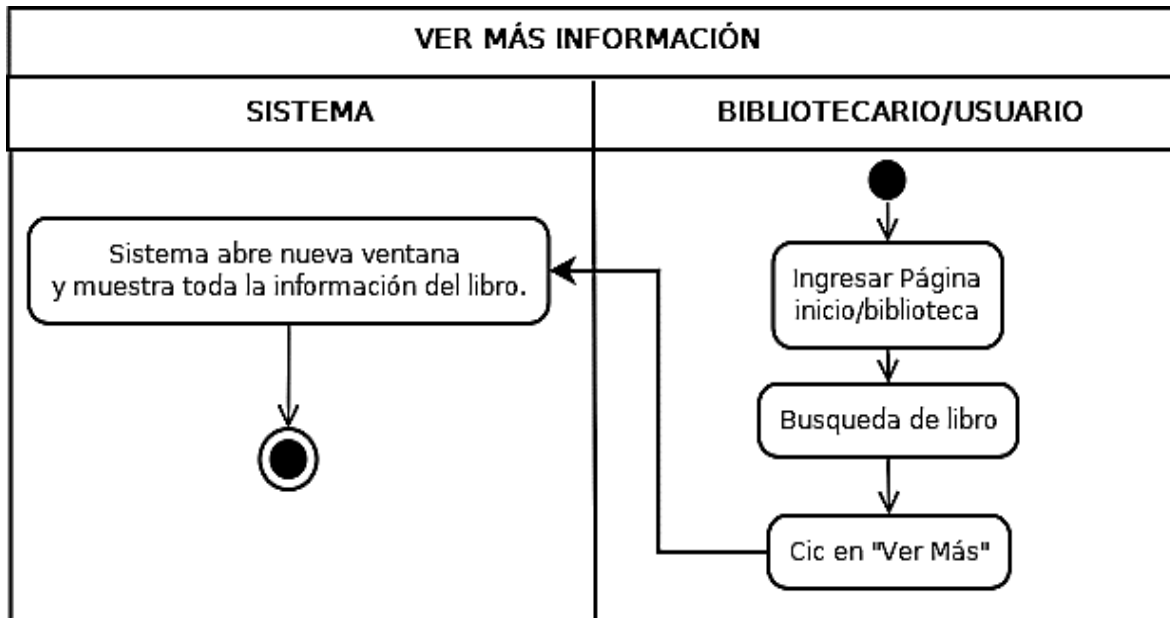
Diagrama de actividades "Buscar libro".



Fuente: Elaboración propia

Figura 9

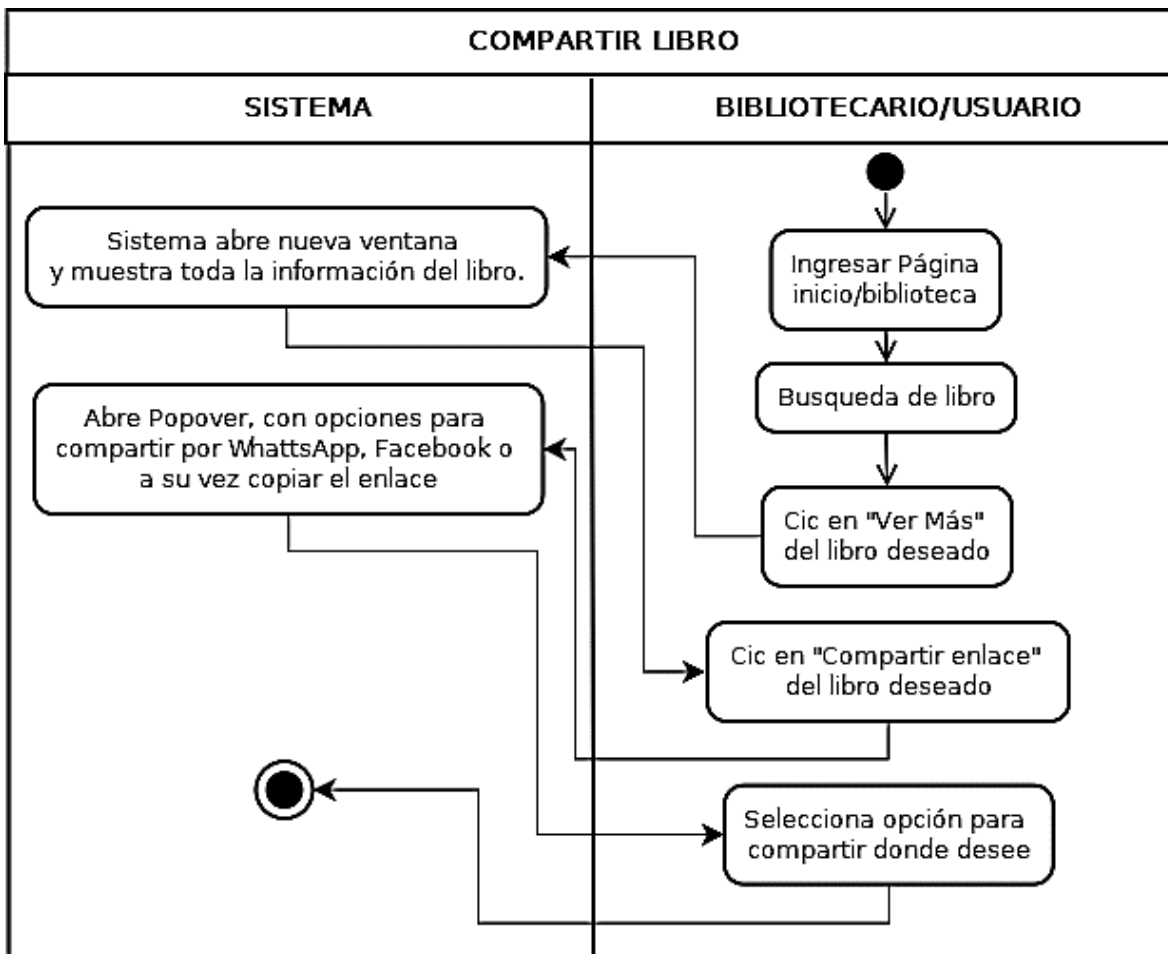
Diagrama de actividades "Ver Más Información".



Fuente: Elaboración propia

Figura 10

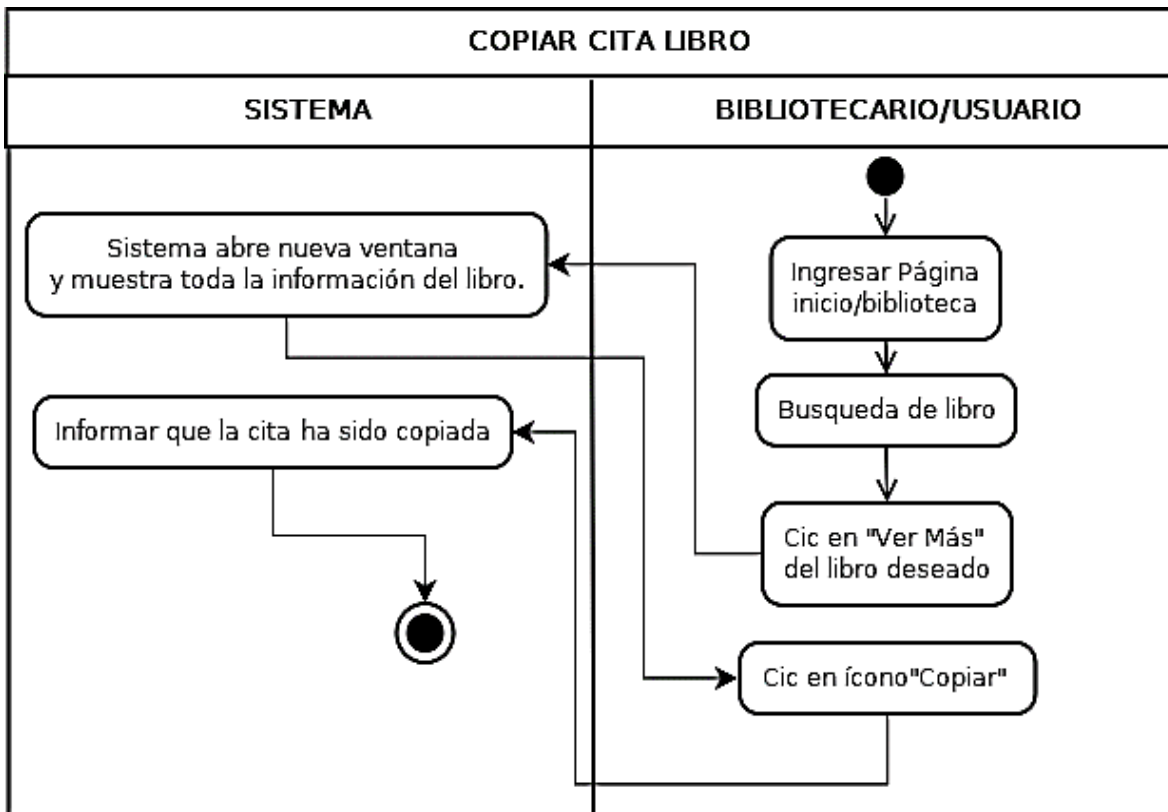
Diagrama de actividades "Compartir libro".



Fuente: Elaboración propia

Figura 11

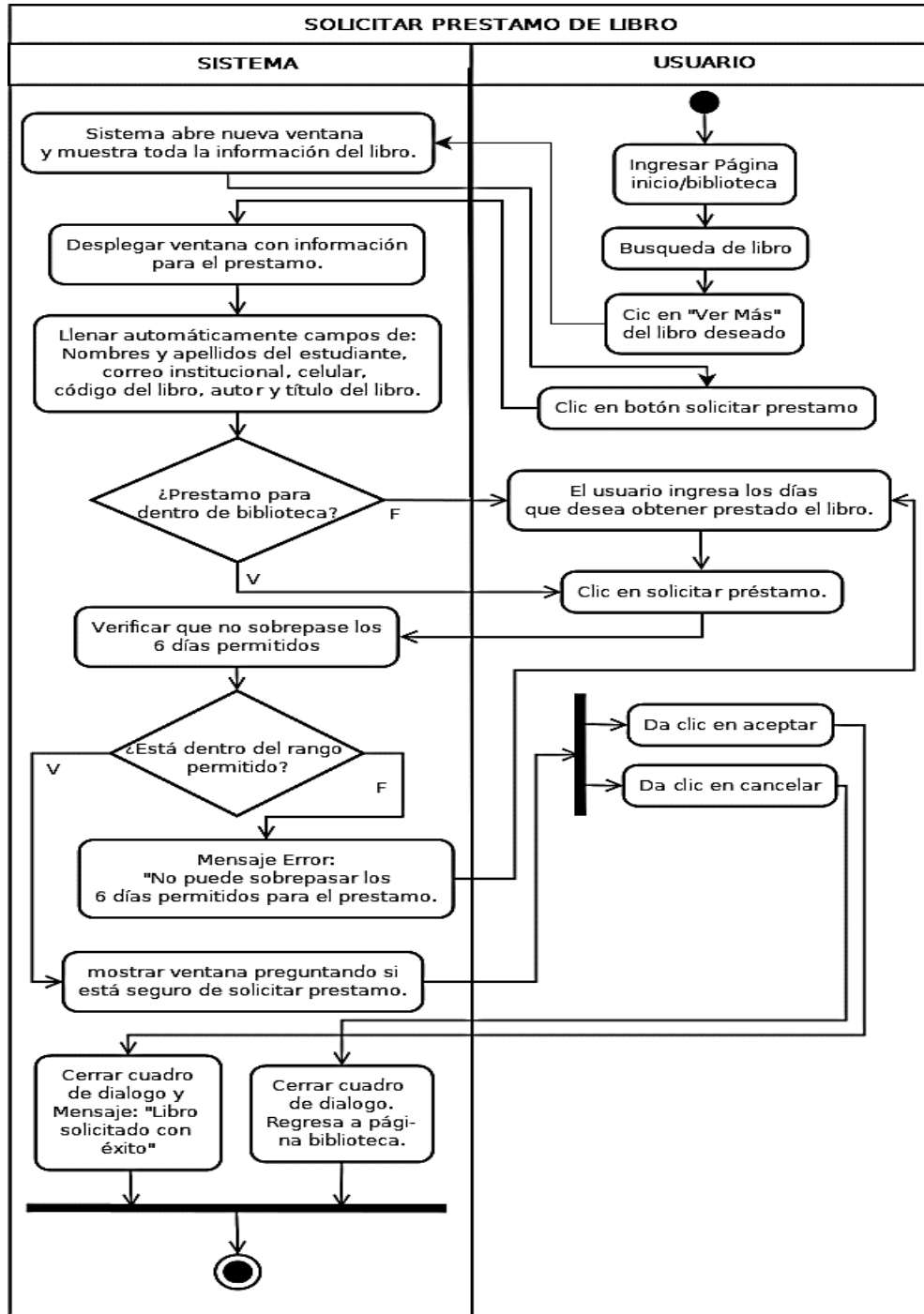
Diagrama de actividades "Copiar cita".



Fuente: Elaboración propia

Figura 12

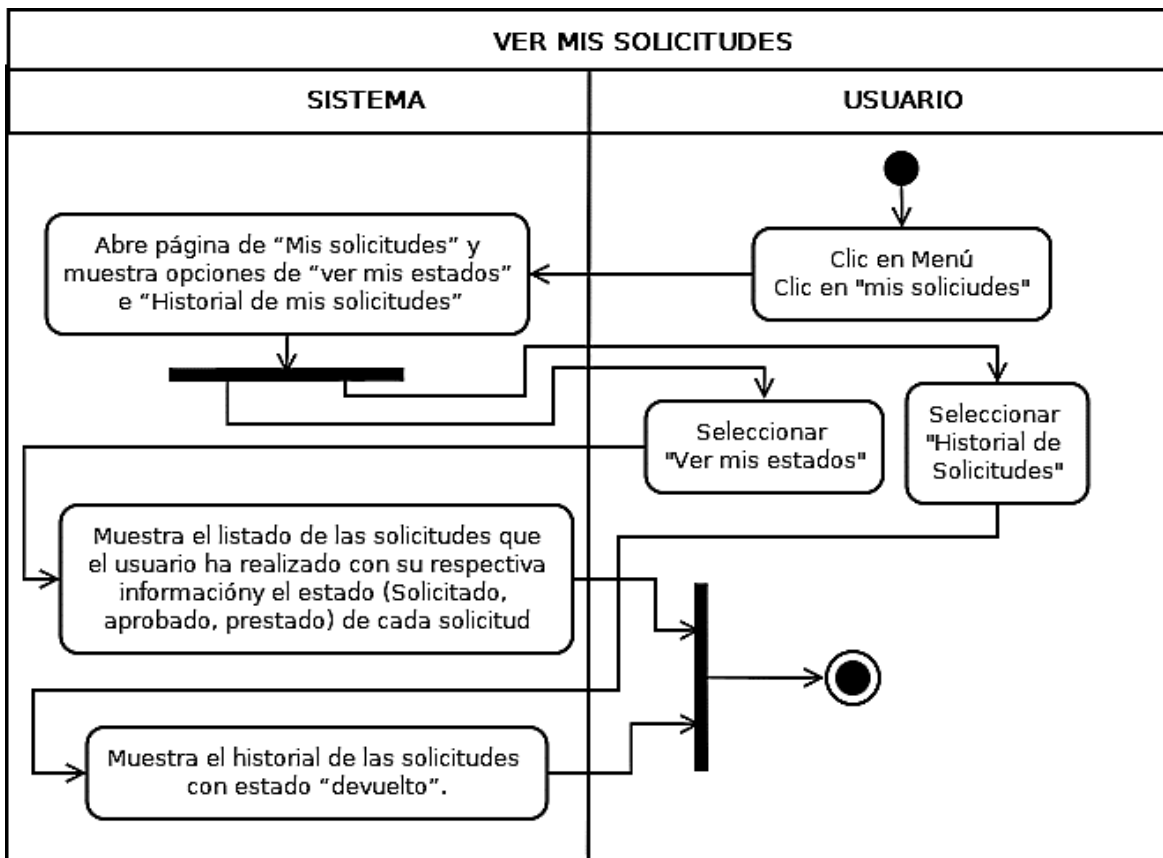
Diagrama de actividades "Solicitar préstamo de libro".



Fuente: Elaboración propia

Figura 13

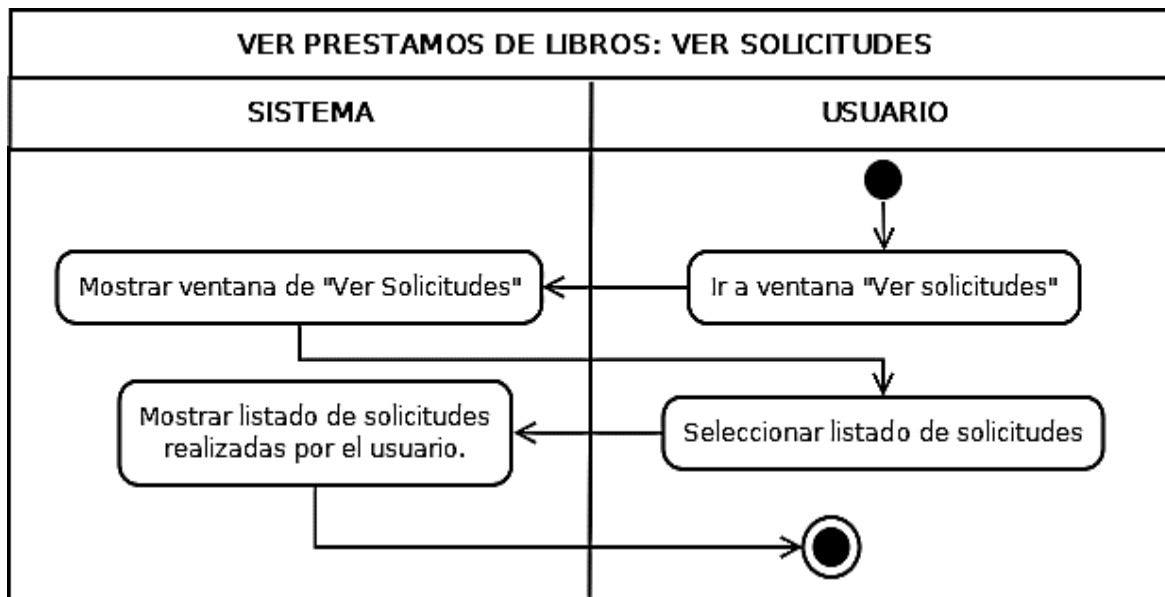
Diagrama de actividades "Ver mis solicitudes".



Fuente: Elaboración propia

Figura 14

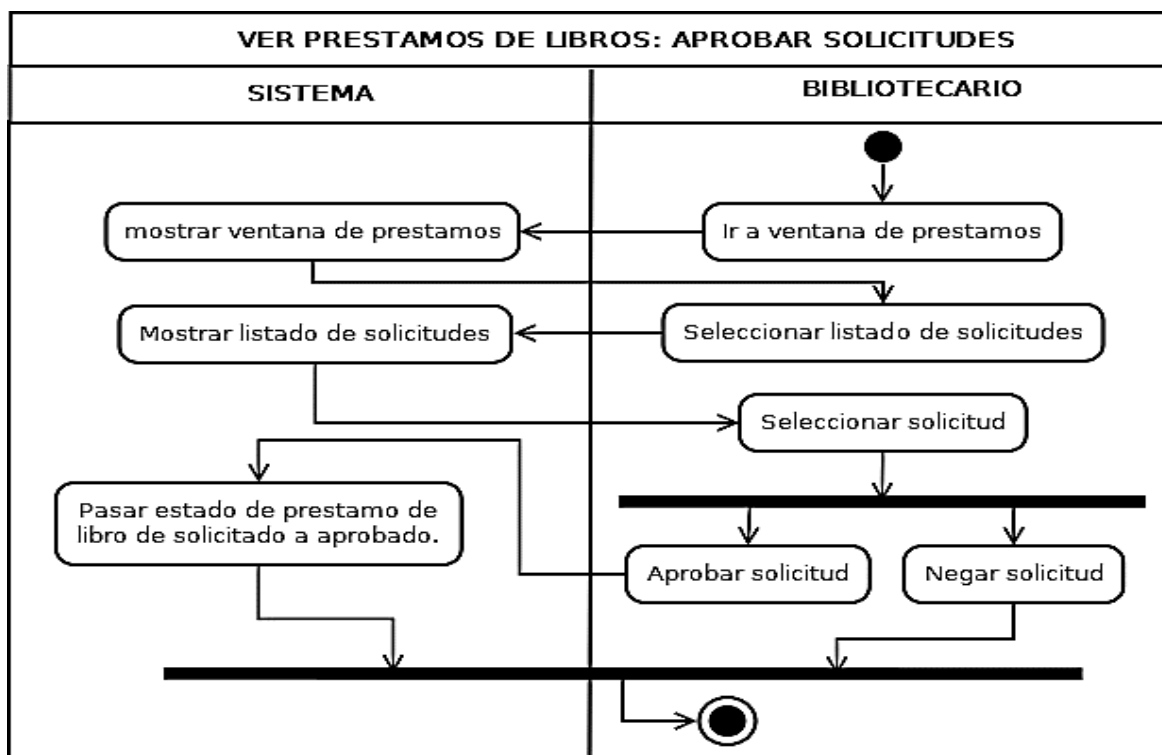
Diagrama de actividades "Ver solicitudes".



Fuente: Elaboración propia

Figura 15

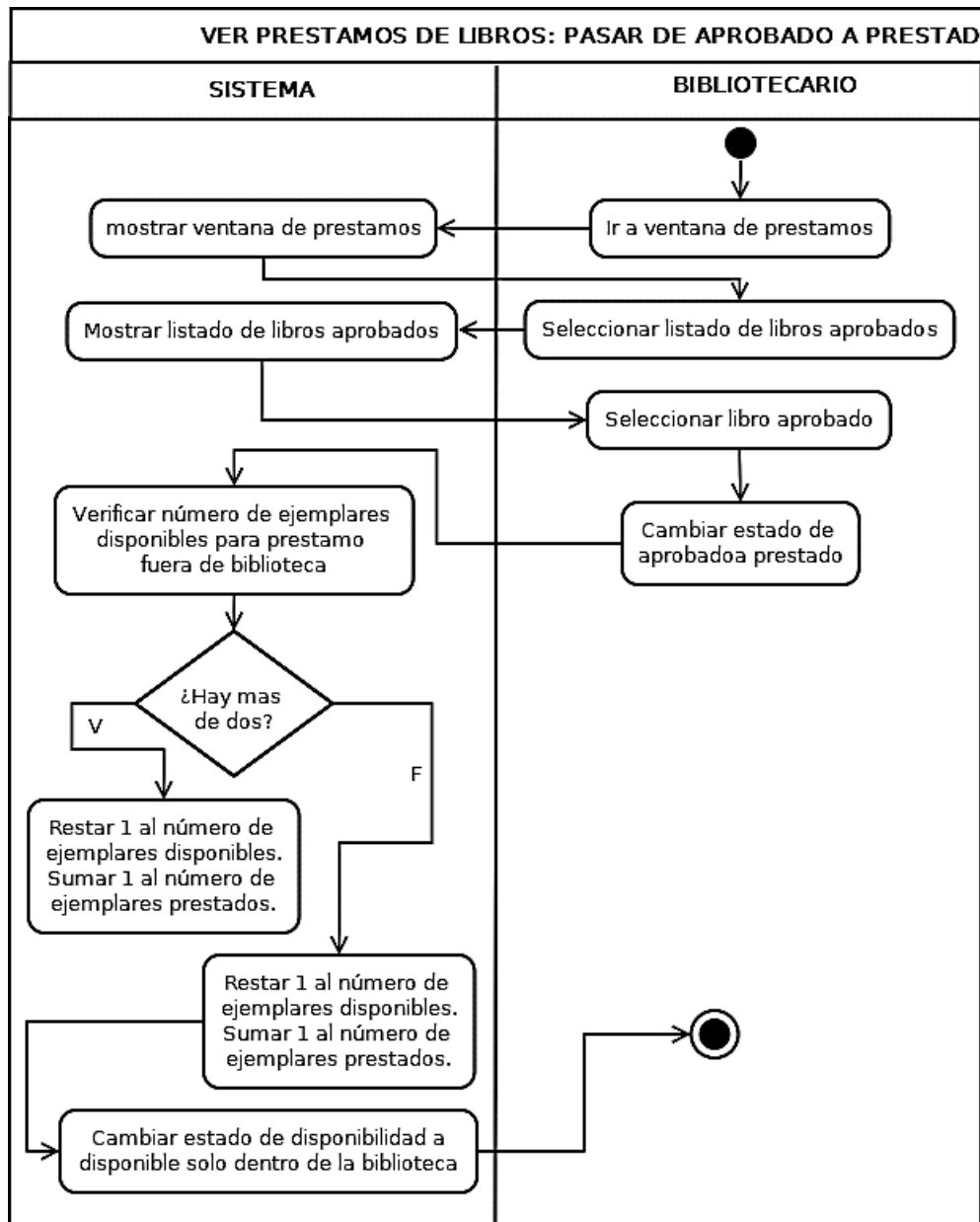
Diagrama de actividades "Ver solicitudes con estado aprobado".



Fuente: Elaboración propia

Figura 16

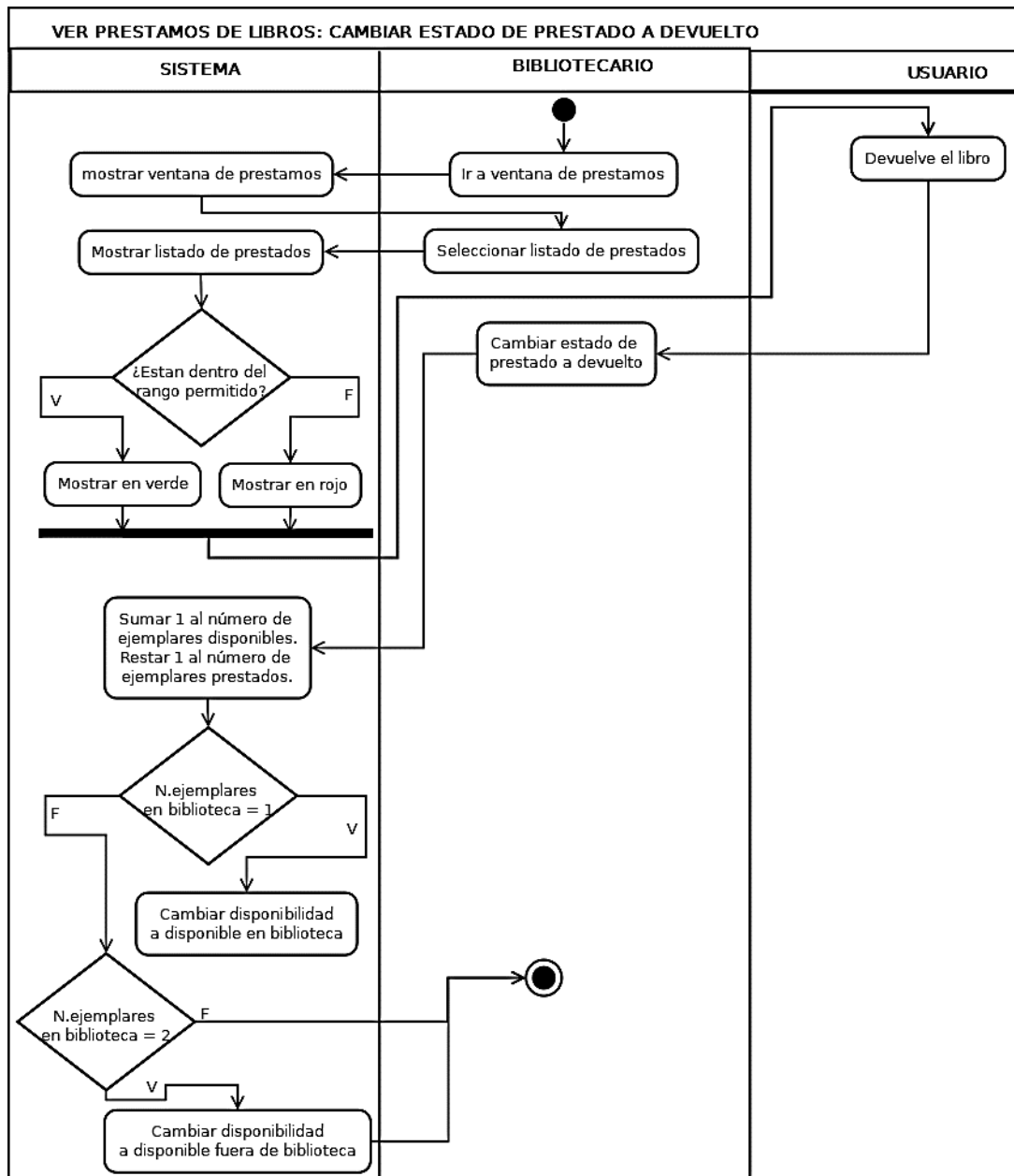
Diagrama de actividades "Ver solicitudes con estado prestado".



Fuente: Elaboración propia

Figura 17

Diagrama de actividades "Ver solicitudes con estado devuelto".

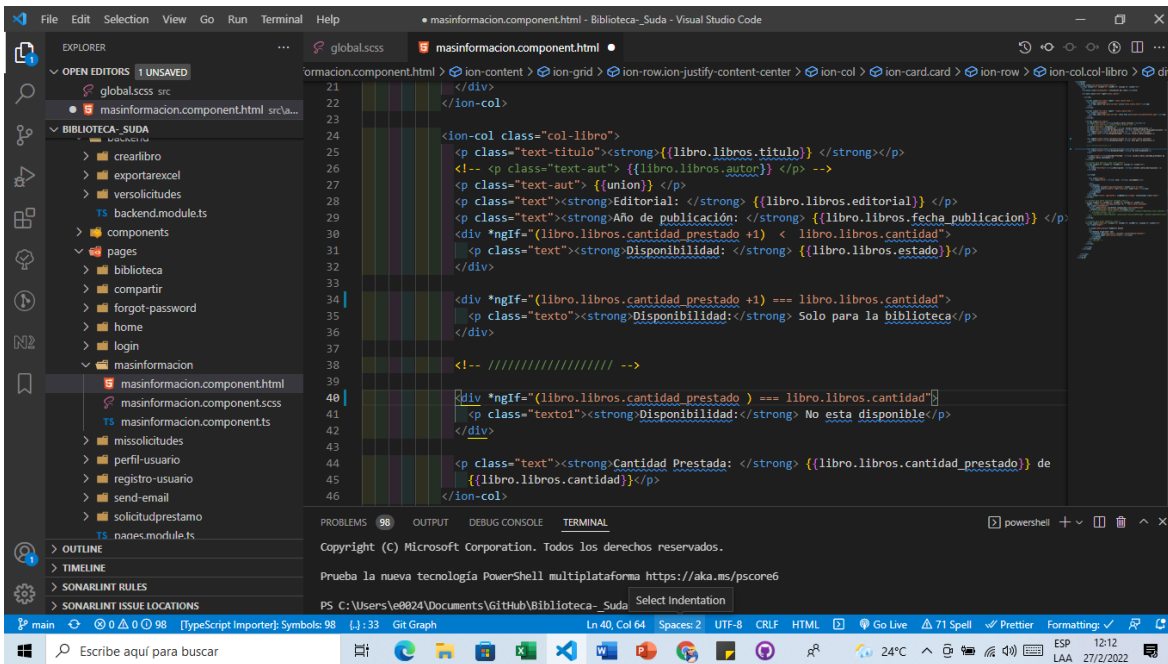


Fuente: Elaboración propia

Construcción

Imagen 1

"Desarrollo de Sistema en Visual Studio Code".



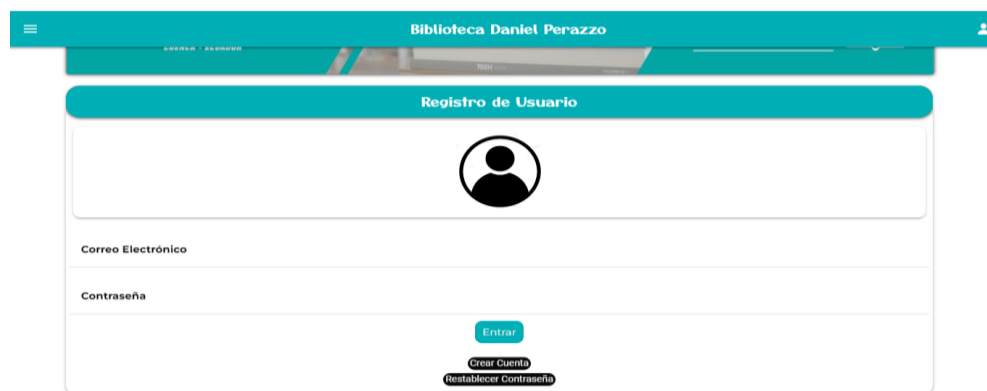
Fuente: Elaboración propia

Nota: en la imagen se muestra parte del código, de uno de los componentes en el desarrollo de la aplicación, en donde se consigue que el software desarrollado sea responsive.

Implementación Del Sistema “Biblioteca Daniel Perazzo”

Imagen 2

Vista web de login del sistema.



The screenshot shows a web browser interface for the 'Biblioteca Daniel Perazzo' login page. At the top, there is a teal header with a hamburger menu icon on the left, the text 'Biblioteca Daniel Perazzo' in the center, and a user profile icon on the right. Below the header is a teal banner with the text 'Registro de Usuario'. The main content area is white and contains a large circular icon of a person's head and shoulders. Below this icon are two input fields: 'Correo Electrónico' and 'Contraseña'. At the bottom of the form, there are three buttons: a teal 'Entrar' button, a teal 'Crear Cuenta' button, and a teal 'Restablecer Contraseña' button.

Imagen 3

Vista móvil del login del sistema



The screenshot shows a mobile browser interface for the 'Biblioteca Daniel Perazzo' login page. At the top, there is a teal header with a hamburger menu icon on the left, the text 'Biblioteca Daniel Pera...' in the center, and a user profile icon on the right. Below the header is a teal banner with the text 'Registro de Usuario'. The main content area is white and contains a large circular icon of a person's head and shoulders. Below this icon are two input fields: 'Correo Electrónico' and 'Contraseña'. At the bottom of the form, there are three buttons: a teal 'Entrar' button, a teal 'Crear Cuenta' button, and a teal 'Restablecer Contraseña' button. The bottom of the screen shows the standard Android navigation bar with three icons: a square, a circle, and a triangle.

Nota: en la imagen 2 y 3 se puede observar el componente de ingreso al sistema en modo web y en modo móvil.

Imagen 4

Vista web de funcionalidad "Restablecer contraseña".



The screenshot shows a web browser interface for the 'Biblioteca Daniel Perazzo'. At the top, there is a teal header with a menu icon, the text 'Biblioteca Daniel Perazzo', and a user profile icon. Below the header is a banner image featuring the logo of 'INSTITUTO DE TECNOLOGIAS SUDAMERICANO' on the left and 'BIBLIOTECA DANIEL CLAUDIO PERAZZO' with an open book icon on the right. The main content area has a teal button labeled 'Restablecer Contraseña'. Below this button is a white input field with the placeholder text 'Ingrese el correo de la cuenta'. At the bottom of the input field is a teal button labeled 'Enviar'.

Imagen 5

Vista móvil de funcionalidad "Restablecer contraseña".



The screenshot shows a mobile browser interface for the 'Biblioteca Daniel Perazzo'. The header is teal and contains a menu icon, the text 'Biblioteca Daniel Pera...', and a user profile icon. Below the header is a banner image with the 'INSTITUTO DE TECNOLOGIAS SUDAMERICANO' logo on the left and 'BIBLIOTECA DANIEL CLAUDIO PERAZZO' with an open book icon on the right. The main content area features a teal button labeled 'Restablecer Contraseña'. Below this button is a white input field with the placeholder text 'Ingrese el correo de la cuenta'. At the bottom of the input field is a teal button labeled 'Enviar'.

Nota: en la imagen 4 y 5 se puede observar el componente tanto en web, como en móvil, en donde el usuario tiene que introducir el correo registrado en el sistema para que puede restablecer la contraseña en caso de haberla olvidado.

Imagen 6

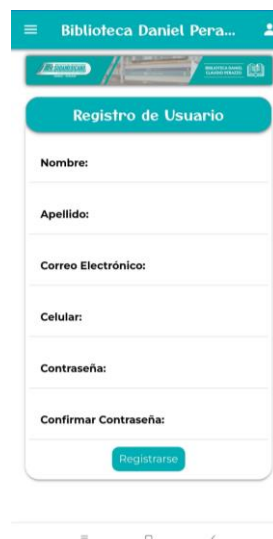
Vista web de funcionalidad "Registro de usuario".



The screenshot shows a web browser interface for the 'Biblioteca Daniel Perazzo'. At the top, there is a teal header with a menu icon, the library name, and a user profile icon. Below the header is a banner featuring the logo of 'INSTITUTO DE TECNOLOGIAS SUDAMERICANO' and the text 'BIBLIOTECA DANIEL CLAUDIO PERAZZO'. The main content area is titled 'Registro de Usuario' and contains a registration form with the following fields: 'Nombre:', 'Apellido:', 'Correo Electrónico:', 'Celular:', 'Contraseña:', and 'Confirmar Contraseña:'. A teal 'Registrarse' button is located at the bottom of the form.

Imagen 7

Vista móvil de funcionalidad "Registro de usuario".



The screenshot shows the mobile version of the 'Registro de Usuario' form. The interface is adapted for a smaller screen, with the teal header and banner visible at the top. The form fields are stacked vertically: 'Nombre:', 'Apellido:', 'Correo Electrónico:', 'Celular:', 'Contraseña:', and 'Confirmar Contraseña:'. A teal 'Registrarse' button is positioned at the bottom of the form. The mobile operating system's navigation bar is visible at the very bottom of the screen.

Nota: en la imagen 6 y 7, se puede observar el componente en web y móvil, para poder crearse un usuario en el sistema y así poder beneficiarse de todos los beneficios existentes.

Imagen 8

Vista web de funcionalidad "Verificación de correo institucional".



Imagen 9

Vista móvil de funcionalidad "Verificación de correo institucional".



Nota: en la imagen 8 y 9 se puede observar que se muestra un componente en web y móvil, el cual sirve de informativo, en donde le indica el correo de registro, con el mensaje de confirmación del correo.

Imagen 10

Vista web de página "inicio/Biblioteca".

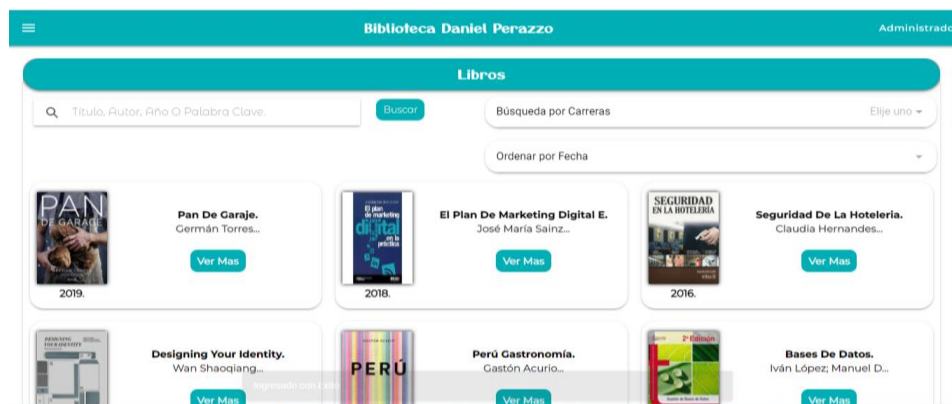
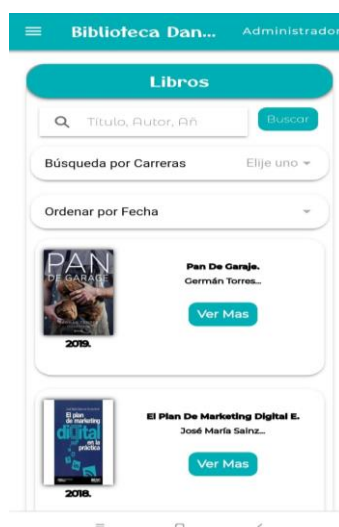


Imagen 11

Vista móvil de página "inicio/Biblioteca".



Nota: en la imagen 10 y 11, se observa el componente de la biblioteca de manera web y móvil, en donde el usuario puede ver todos los libros que tiene la biblioteca de la institución.

Imagen 12

Vista web de página "Ver Más Información".



Imagen 13

Vista móvil de página "Ver Más Información".



Nota: en la imagen 12 y 13 se observa el componente web y móvil, en donde el usuario puede ver más información de un libro en específico.

Imagen 14

Vista web de funcionalidad "Realizar solicitud de libro".

Datos de la Solicitud	
Estudiante: Administrador Sudamericano	Celular: 0993717023
Correo: bibliotecaits@sudamericano.edu.ec	Libro Solicitado: Pan De Garaje
Codigo Libro: CAST.611	Prestamo: Solo para la biblioteca
Fecha: Sun Feb 27 2022 13:04:07 GMT-0500 (Hora De Ecuador)	
Solicitar	

Imagen 15

Vista móvil de la funcionalidad "Realizar solicitud de libro".

Datos de la Solicitud	
Estudiante: Administrador Sudamericano	
Celular: 0993717023	
Correo: bibliotecaits@sudamericano.edu.ec	
Libro Solicitado: Pan De Garaje	
Codigo Libro: CAST.611	
Prestamo: Solo para la biblioteca	
Fecha: Sat Feb 26 2022 10:39:03 GMT-0500 (Hora De Ecuador)	
Solicitar	

Nota: en la imagen 14 y 15 se puede observar, toda la información que se extrae de la base de datos y que es necesaria para poder solicitar el préstamo de un libro.

Imagen 16

Vista web de funcionalidad "Compartir libro".

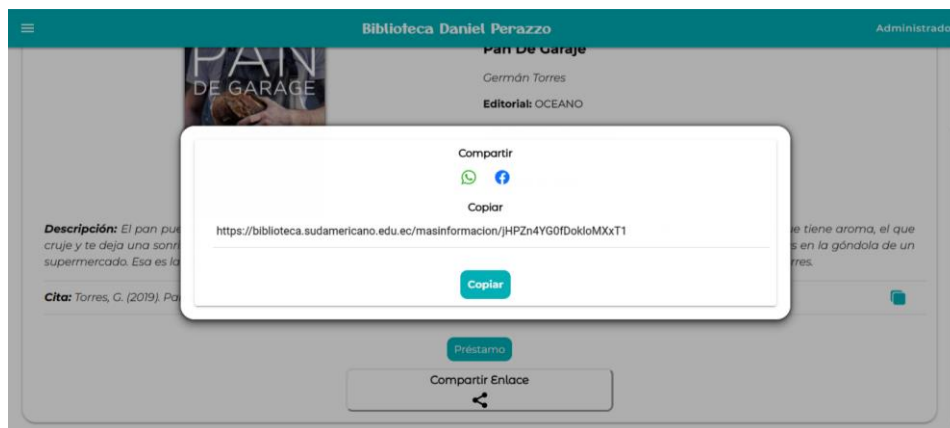
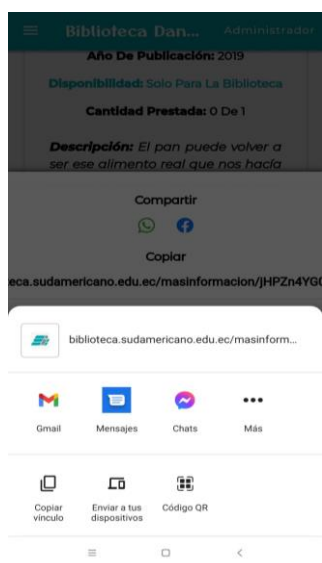


Imagen 17

Vista móvil de funcionalidad "Compartir libro".



Nota: en la imagen 16 y 17 se observa el componente web y móvil, en donde se tiene la opción de poder compartir el link de un determinado libro.

Imagen 18

Vista web de funcionalidad "Copiar cita".

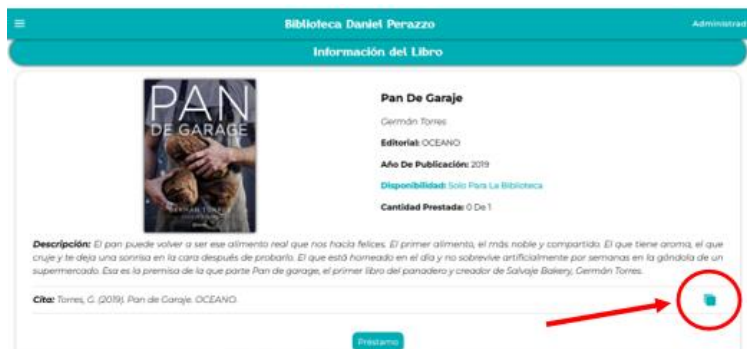
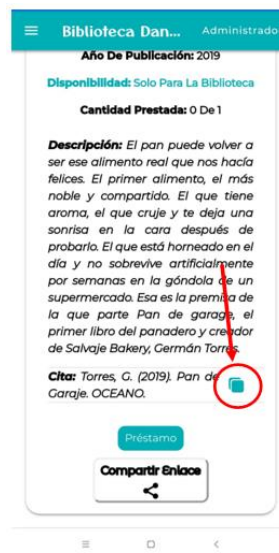


Imagen 19

Vista móvil de funcionalidad "Copiar cita".



Nota: en la imagen 18 y 19 se observa la opción de poder referenciar un determinado libro, mediante la opción de poder copiar la cita, generada con toda la información del libro.

Imagen 20

Vista web de página "Perfil de Usuario".



Biblioteca Daniel Perazzo

Administrador

Datos de Usuario

Nombre:
Administrador

Apellido:
Sudamericano

Correo Institucional:
[redacted]

Celular:
0993717023

Actualizar

Cerrar Sesión

Imagen 21

Vista móvil de página "Perfil de Usuario".



Biblioteca Dan... Administrador

Datos de Usuario

Nombre:
Administrador

Apellido:
Sudamericano

Correo Institucional:
[redacted]

Celular:
0993717023

Actualizar

Cerrar Sesión

Nota: en la imagen 20 y 21 se observa el componente, en donde el usuario puede realizar actualizaciones de los datos que utilizó al momento de registrarse en el sistema.

Imagen 22

Vista web de página "Mis solicitudes".



Imagen 23

Vista móvil de página "Mis solicitudes".



Nota: en la imagen 22 y 23 se puede observar el componente, en donde el usuario observa las solicitudes que ha realizado, de la misma manera puede observar un historial de todos los libros que ha pedido en la biblioteca mediante el sistema.

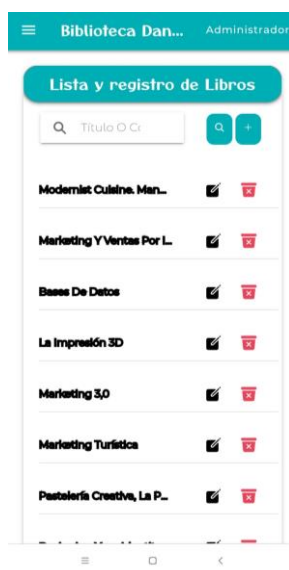
Imagen 24

Vista web de página "Lista y registro de libros".



Imagen 25

Vista móvil de página "Lista y registro de libros".



Nota: en la imagen 24 y 25 se puede observar el componente, en donde el administrador del sistema puede crear, borrar y editar la información de un determinado libro.

Imagen 26

Vista web de página "vista y cambio de estado de solicitudes".

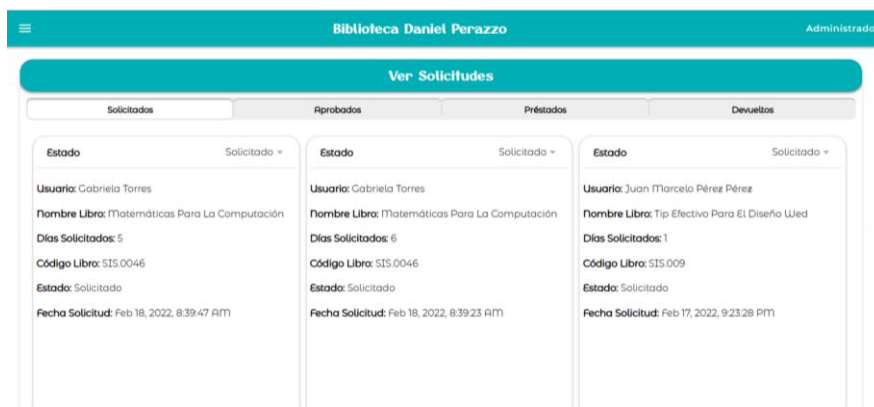


Imagen 27

Vista móvil de página "vista y cambio de estado de solicitudes".



Nota: en la imagen 26 y 27 se puede observar el componente, en donde el administrador revisa todas las solicitudes de los libros, y de la misma manera se actualiza los estados de las solicitudes.

Imagen 28

Vista web de página "Exportar libros de forma masiva".

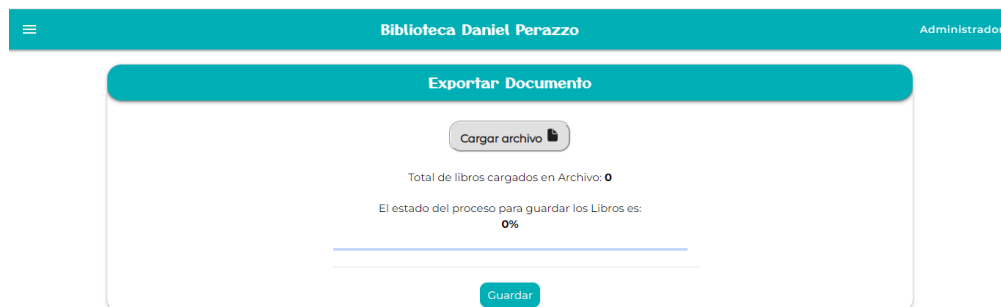


Imagen 29

Vista móvil de página "Exportar libros de forma masiva".



Nota: en la imagen 28 y 29 se observa el componente, en donde el administrador del sistema puede crear publicaciones de un libro, mediante un archivo Excel, de esa manera se puede hacer publicaciones de manera masiva de los libros.

CAPITULO IV

Validación del Sistema

Pruebas

Pruebas Unitarias

Tabla 19

Prueba unitaria "Login"

Prueba No.	1
Descripción	Inicio de sesión de los usuarios registrados, tanto para administrador como para usuarios (docentes y estudiantes).
Objetivos	Permitir el ingreso al sistema a usuarios mediante correo institucional y contraseña.
Condiciones	Verificar que los datos ingresados sean correctos.
Resultados Esperados	El sistema permita el ingreso al sistema solamente a usuarios previamente registrados, verificando que los datos ingresados sean correctos.
Resultados Obtenidos	El sistema realiza con éxito el login, permitiendo el ingreso al sistema solamente a los usuarios registrados y a su vez verificando que la información ingresada sea correcta.

Tabla 20

Prueba unitaria "Restablecimiento de contraseña".

Prueba No.	2
Descripción	Restablecimiento de contraseña (Administrador y usuarios)
Objetivos	Permitir que los usuarios previamente registros puedan cambiar su contraseña, con su correo institucional.
Condiciones	--
Resultados Esperados	El sistema permitirá que los usuarios puedan restablecer sus contraseñas con ayuda de sus correos
Resultados Obtenidos	El sistema permite a los usuarios el restablecimiento de sus contraseñas mediante sus correos institucionales.

Tabla 21*Prueba unitaria "Registro de usuario".*

Prueba No.	3
Descripción	Registro de usuario (Administrador Y Usuarios)
Objetivos	Permitir el registro de nuevos usuarios al sistema.
Condiciones	Todos los campos obligatorios deben estar llenos. El usuario solo puede registrarse con un correo institucional. El sistema debe verificar que el correo ingresado no se haya registrado previamente.
Resultados Esperados	El sistema permitirá a los usuarios su registro en el sistema, siempre y cuando el correo que ingresen sea institucional y no se haya registrado ya en otras ocasiones, considerando también que todos los campos obligatorios deben ser llenados.
Resultados Obtenidos	El sistema da paso a los usuarios para que se registren en el sistema, siempre y cuando el correo ingresado sea institucional y no se haya registrado ya en otras ocasiones, considerando también que todos los campos obligatorios deben ser llenados.

Tabla 22*Prueba unitaria "Editar perfil de usuario".*

Prueba No.	4
Descripción	Edición de perfil de usuarios. (Administrador Y Usuarios)
Objetivos	Permitir que los usuarios puedan editar su información del sistema.
Condiciones	Se permite editar todos los campos, menos el correo institucional.
Resultados Esperados	El sistema debe permitir la edición de la información de usuario a excepción del correo electrónico, cuando el usuario da clic en actualizar el sistema debe actualizar la base de datos.
Resultados Obtenidos	El sistema permite correctamente la edición de perfil de usuario, y no da paso a la edición del correo electrónico, una vez el usuario presiona en el botón de actualizar, el sistema actualiza la base de datos.

Tabla 23*Prueba unitaria "Registro de nuevo libro".*

Prueba No.	5
Descripción	Registrar nuevo libro (Administrador)
Objetivos	Permitir que el administrador pueda agregar nuevos libros al sistema.
Condiciones	Solo el administrador tiene acceso a esta funcionalidad.
Resultados Esperados	El sistema dará paso para que el administrador agregue nuevos libros al sistema con su respectiva información e imagen de portada y actualice la base de datos, mostrando el nuevo libro en la biblioteca una vez sea guardado.
Resultados Obtenidos	Es posible que el administrador agregue nuevos libros al sistema, de tal forma que, al guardar, la base de datos se actualiza correctamente y el nuevo libro es posible visualizarlo en la pantalla principal de la biblioteca.

Tabla 24*Prueba unitaria "Editar libro".*

Prueba No.	6
Descripción	Editar libro (Administrador)
Objetivos	Permitir al administrador la edición de los libros que se encuentren registrados en el sistema de la biblioteca
Condiciones	Únicamente el administrador tiene permisos para esta funcionalidad.
Resultados Esperados	El sistema permitirá al administrador la edición de la información e imágenes de los libros y a su vez una vez el administrador guarde los cambios, el sistema deberá actualizar la información en la base de datos de firebase.
Resultados Obtenidos	El sistema permite que el administrador edite la información de los libros y a su vez, actualiza la base de datos cuando el usuario guarda los cambios.

Tabla 25*Prueba unitaria "Eliminar libro".*

Prueba No.	7
Descripción	Eliminar libro (Administrador)
Objetivos	Permitir que los libros previamente ingresados se puedan eliminar según sea la elección del administrador.
Condiciones	Únicamente el administrador tiene acceso a esta función del sistema.
Resultados Esperados	El sistema debe permitir únicamente al administrador la función para eliminar libros del sistema según sea su elección.
Resultados Obtenidos	El sistema permite al administrador eliminar libros de la base de datos.

Tabla 26*Prueba unitaria "Búsqueda de libro".*

Prueba No.	8
Descripción	Búsqueda de libro (Administrador y usuarios)
Objetivos	Permitir que los usuarios puedan buscar libros en el sistema, con filtros, ya sea por título, autor, categoría/carrera, o año.
Condiciones	El sistema debe verificar que la búsqueda del usuario coincida con las variables de los libros, y mostrar los libros que tengan coincidencias con la búsqueda del usuario.
Resultados Esperados	El sistema debe realizar las búsquedas correctamente y mostrar los libros cuyas variables de título, autor, carrera o año coincidan con la información ingresada por los usuarios.
Resultados Obtenidos	El sistema realiza la búsqueda por filtros correctamente.

Tabla 27*Prueba unitaria "Ver más información".*

Prueba No.	9
Descripción	Ver más información (Administrador y usuarios)
Objetivos	Permitir a los usuarios visualizar toda la información del libro, incluyendo la disponibilidad del mismo.
Condiciones	--
Resultados Esperados	El sistema debe mostrar en pantalla el libro seleccionado por el usuario, con su respectiva información.
Resultados Obtenidos	El sistema permite visualizar en pantalla, la información relevante del libro.

Tabla 28*Prueba unitaria "Compartir libro".*

Prueba No.	10
Descripción	Compartir libro (Administrador y usuarios)
Objetivos	Permitir que los usuarios puedan compartir los libros mediante un enlace.
Condiciones	--
Resultados Esperados	El sistema debe tener una opción para que los usuarios puedan compartir los libros a otros usuarios, mediante un enlace.
Resultados Obtenidos	El sistema permite compartir libros a otros usuarios por medio de un enlace.

Tabla 29*Prueba unitaria "Copiar cita".*

Prueba No.	11
Descripción	Copiar cita (Administrador y usuarios)
Objetivos	Permitir que los usuarios puedan copiar el "Cómo citar" un libro, según las normas APA.
Condiciones	La cita debe estar en formato APA.
Resultados Esperados	El sistema debe permitir a los usuarios que puedan copiar el cómo citar un libro según el formato APA.
Resultados Obtenidos	El sistema permite a los usuarios copiar el cómo citar un libro según el formato APA.

Tabla 30*Prueba unitaria "Solicitud de préstamo de libros".*

Prueba No.	12
Descripción	Solicitud de préstamo de libros (Usuarios)
Objetivos	Permitir a los usuarios realizar solicitudes para obtener prestados los libros ya sea para fuera de la institución o solamente para dentro de la biblioteca.
Condiciones	El sistema verificará la cantidad de ejemplares que tiene un libro, si el libro tiene solamente un libro, el préstamo del libro estará disponible, solamente para préstamo dentro de la biblioteca, y si cuenta con dos o más ejemplares, el préstamo estará disponible también para préstamo fuera de biblioteca solamente con un plazo entre 1 a 6 días.
Resultados Esperados	El sistema debe permitir a los usuarios realizar solicitudes para obtener prestados los libros de la biblioteca, cumpliendo con la condición mencionada previamente.
Resultados Obtenidos	El sistema permite a los usuarios realizar solicitudes para préstamo de los libros, si el libro tiene dos o más ejemplares se permite su préstamo para fuera de la institución y solamente con un plazo entre 1 a 6 días, caso contrario el libro solamente puede ser prestado dentro de la biblioteca de la institución.

Tabla 31*Prueba unitaria "Ver mis solicitudes".*

Prueba No.	13
Descripción	Ver mis solicitudes (Usuarios)
Objetivos	Permitir a los usuarios visualizar las solicitudes que ha realizado, mostrando el estado de las mismas.
Condiciones	--
Resultados Esperados	El sistema debe permitir a los usuarios visualizar las solicitudes que ha realizado, con la información de las mismas, incluyendo el estado ya sea, solicitado, aprobado, prestado o devuelto.
Resultados Obtenidos	El sistema permite que los usuarios puedan ver un listado de las solicitudes que han realizado, con la información pertinente de las mismas, incluyendo su estado.

Tabla 32*Prueba unitaria "Ver listado de solicitudes".*

Prueba No.	14
Descripción	Ver listado de solicitudes (Administrador)
Objetivos	Permitir al administrador ver un listado de las solicitudes que los estudiantes han realizado. Permitir al administrador cambiar el estado de las solicitudes, de solicitado a aprobado.
Condiciones	Esta función solo está disponible para el administrador del sistema. Las solicitudes que se muestran deben contener la información pertinente.
Resultados Esperados	El sistema debe permitir al administrador visualizar un listado de las solicitudes que los usuarios han realizado, con la información pertinente y a su vez debe permitir al administrador cambiar el estado de las solicitudes, de solicitado a aprobado.
Resultados Obtenidos	El sistema permite al administrador visualizar un listado de las solicitudes que los usuarios han realizado, con la información pertinente y a su vez permite al administrador cambiar el estado de las solicitudes, de solicitado a aprobado.

Tabla 33*Prueba unitaria " Ver listado de solicitudes aprobadas ".*

Prueba No.	15
Descripción	Ver listado de solicitudes aprobadas (Administrador)
Objetivos	Permitir al administrador ver un listado de las solicitudes con estado "aprobado". Permitir al administrador cambiar el estado de las solicitudes, de aprobado a prestado.
Condiciones	Esta función solo está disponible para el administrador del sistema. Las solicitudes que se muestran deben contener la información pertinente.
Resultados Esperados	El sistema debe permitir al administrador visualizar un listado de las solicitudes con estado "aprobado", con la información pertinente y a su vez debe permitir al administrador cambiar el estado de las solicitudes, de aprobado a prestado.
Resultados Obtenidos	El sistema permite al administrador visualizar un listado de las solicitudes con estado "aprobado", con la información pertinente y a su vez permite al administrador cambiar el estado de las solicitudes, de aprobado a prestado.

Tabla 34*Prueba unitaria " Ver listado de solicitudes con estado prestado".*

Prueba No.	16
Descripción	Ver listado de solicitudes con estado prestado. (Administrador)
Objetivos	Permitir al administrador ver un listado de las solicitudes con estado "prestado". Permitir al administrador cambiar el estado de las solicitudes, de prestado a devuelto.
Condiciones	Esta función solo está disponible para el administrador del sistema. Las solicitudes que se muestran deben contener la información pertinente.
Resultados Esperados	El sistema debe permitir al administrador visualizar un listado de las solicitudes con estado "prestado", con la información pertinente y a su vez debe permitir al administrador cambiar el estado de las solicitudes, de prestado a devuelto.
Resultados Obtenidos	El sistema permite al administrador visualizar un listado de las solicitudes con estado "prestado", con la información pertinente y a su vez permite al administrador cambiar el estado de las solicitudes, de prestado a devuelto.

Tabla 35*Prueba unitaria " Ver listado de solicitudes con estado devueltos ".*

Prueba No.	17
Descripción	Ver listado de solicitudes con estado devueltos (Administrador)
Objetivos	Permitir al administrador ver un listado de las solicitudes con estado "prestado".
Condiciones	Esta función solo está disponible para el administrador del sistema. Las solicitudes que se muestran deben contener la información pertinente.
Resultados Esperados	El sistema debe permitir al administrador visualizar un listado de las solicitudes con estado "devuelto", con la información pertinente.
Resultados Obtenidos	El sistema permite al administrador visualizar un listado de las solicitudes con estado "devuelto", con la información pertinente.

Tabla 36*Prueba unitaria " Exportar libros de forma masiva ".*

Prueba No.	18
Descripción	Exportar libros de forma masiva. (Administrador)
Objetivos	Permitir al administrador guardar libros en el sistema de forma masiva, mediante un archivo de Excel, con la información de los libros previamente registrada.
Condiciones	-
Resultados Esperados	El sistema debe permitir al administrador, cargar libros de forma masiva, mediante un archivo de Excel con la información de los libros previamente ingresada.
Resultados Obtenidos	El sistema permite al administrador, cargar libros de forma masiva, mediante un archivo de Excel con la información de los libros previamente ingresada.

Pruebas Del Sistema**Tabla 37***Pruebas del sistema.*

No.	Requisito	Cumple
1	Inicio de sesión de los usuarios registrados, tanto para administrador como para usuarios (docentes y estudiantes).	SI
2	Restablecimiento de contraseña (Administrador y usuarios)	SI
3	Registro de usuario (Administrador Y Usuarios)	SI
4	Edición de perfil de usuarios. (Administrador Y Usuarios)	SI
5	Registrar nuevo libro (Administrador)	SI
6	Editar libro (Administrador)	SI
7	Eliminar libro (Administrador)	SI
8	Búsqueda de libro (Administrador y usuarios)	SI
9	Ver más información (Administrador y usuarios)	SI
10	Compartir libro (Administrador y usuarios)	SI
11	Copiar cita (Administrador y usuarios)	SI
12	Solicitud de préstamo de libros (Usuarios)	SI
13	Ver mis solicitudes (Usuarios)	SI
14	Ver listado de solicitudes (Administrador)	SI
15	Ver listado de solicitudes aprobadas (Administrador)	SI
16	Ver listado de solicitudes con estado prestado. (Administrador)	SI
17	Ver listado de solicitudes con estado devueltos (Administrador)	SI
18	Exportar libros de forma masiva. (Administrador)	SI

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Luego de investigar y determinar los factores que causaba el manejo de manera manual de la biblioteca del Instituto Sudamericano, se determinó que era necesario el desarrollo de un sistema de gestión y préstamo para los libros para la biblioteca.

Con la implementación del software desarrollado se espera reflejar la disminución de los tiempos de consulta de información, necesaria para resolver las dudas que tiene los estudiantes referentes a algún tema, con lo que se pretende tener un gran impacto en el sector educativo de la institución, dado a que pueden tener el acceso a la información en cualquier momento, y el nivel de interés por utilizar el software con todos los beneficios de la biblioteca crecerá paulatinamente en los estudiantes, docentes e investigadores.

De la misma manera el bibliotecario al tener un sistema, podrá mantener actualiza la información en la biblioteca, con ello evitar la pérdida de tiempo al buscar información innecesaria e inexistente.

RECOMENDACIONES

La importancia que tiene la implementación del sistema para el manejo de almacenamiento y préstamo de libros en la biblioteca del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, tanto web, móvil, hace que en el futuro se siga trabajando en la misma, debido a que su utilización es de una manera masiva se recomienda algunas actividades futuras como.

- Gestionar el registro masivo de los estudiantes en el sistema.

- Disponer de los libros digitales en capítulos completos.

- Agregar la funcionalidad de notificaciones al momento que se genere el cambio de estado en la solicitud de un libro.

BIBLIOGRAFÍA

Córdova, R. ; C. G. (2013). Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana: Análisis comparativo entre bases de datos relacionales con bases de datos no relacionales. Retrieved February 22, 2022, from <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/6977>

Huanca Churata, L. F. (2021, January 6). DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES HIBRIDAS CON IONIC | bit@bit. Retrieved February 21, 2022, from <http://dicyt.uajms.edu.bo/revistas/index.php/bitabit/article/view/343>

Lacave, C., Molina, A. I., Fernández, M., & Redondo, M. Á. (2015). Análisis de la fiabilidad y validez de un cuestionario docente. *Actas de Las XXI Jornadas de La Enseñanza Universitaria de La Informática*, 136–143.

Lujan, S. (2012, October 31). RUA: Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. Retrieved February 24, 2022, from <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/16995>

Merlo Vega, J. A. (2008). Dialnet-FundamentosDeGestionDeBibliotecasUniversitarias-51116.pdf. *Boletín de La ANABAD*.

Orera, luisa. (2014, September 1). Reflexiones sobre el concepto de biblioteca.

Retrieved February 28, 2022, from
<http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/3621>

Ramírez Ramírez, M., Del Consuelo, M., Soto, S., Beatriz, H., Moreno, R., Rojas, E. M., ... Cisneros, R. (2019). Metodología SCRUM y desarrollo de Repositorio Digital.

Vega, J. (1972, March 1). EL SISTEMA INFORMATICO - ProQuest. Retrieved

February 28, 2022, from
<https://www.proquest.com/openview/f1acdf76ea1d891c1b8bb05a3cddb35e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1818612>

Villanueva Valentin, P. (2001). Qué es calidad.

Williams, T., Vo, H., Samset, K., & Edkins, A. (2019). The front-end of projects: a systematic literature review and structuring. *Production Planning and Control*, 30(14), 1137–1169. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1594429>

Yalupalin, G. (2021, June 21). La programación Front-End y Back-End. Retrieved

February 21, 2022, from <https://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/6052>