

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

**CARRERA:
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:
INGENIEROS DE SISTEMAS**

**TEMA:
ANÁLISIS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA WEB, ACCESIBLE DESDE DISPOSITIVOS MÓVILES PARA LA
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA BIBLIOTECA EN LA UNIDAD
EDUCATIVA MUNICIPAL ANTONIO JOSÉ DE SUCRE.**

**AUTORES:
ENVER DANILO FLORES CAIZA
FREDDY ALFREDO ACOSTA GALINDO**

**TUTOR:
ALONSO RENÉ ARÉVALO CAMPOS**

Quito, agosto del 2018

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR/ES

Nosotros, Enver Danilo Flores Caiza, con documento de identificación N° 1717666422 y Freddy Alfredo Acosta Galindo, con documento de identificación N° 1712033396, manifestamos nuestra voluntad y cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del trabajo de titulación con el tema: “ANÁLISIS, DISEÑO, CONSTRUCCION E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB, ACCESIBLE DESDE DISPOSITIVOS MÓVILES PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACION DE LA BIBLIOTECA EN LA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de INGENIEROS DE SISTEMAS, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada.

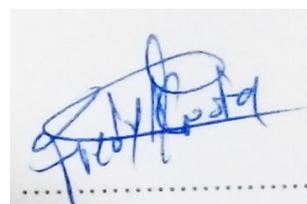
En concordancia suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, agosto del 2018



.....
Enver Danilo Flores Caiza

1717666422



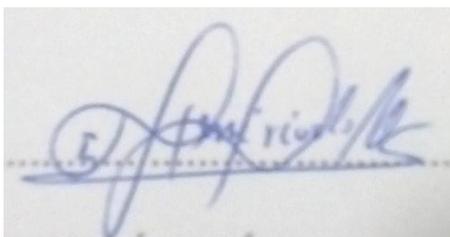
.....
Freddy Alfredo Acosta Galindo

1712033396

DECLARATORIA DE COAUTORÍA DEL DOCENTE TUTOR

Yo declaro que bajo mi dirección y asesoría fue desarrollado el Proyecto Técnico, con el tema: ANÁLISIS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB, ACCESIBLE DESDE DISPOSITIVOS MÓVILES PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA BIBLIOTECA EN LA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL ANTONIO JOSÉ DE SUCRE realizado por Enver Danilo Flores Caiza y Freddy Alfredo Acosta Galindo, obteniendo un producto que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana, para ser considerados como trabajo final de titulación.

Quito, agosto del 2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Alonso René Arévalo Campos', is written over a horizontal dotted line. The signature is fluid and cursive.

.....
ALONSO RENÉ ARÉVALO CAMPOS

CI: 1400164891

AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento primeramente a DIOS, a mi familia por ayudarme incondicionalmente en todo el trayecto de la universidad y en especial a mi hijo por ser la fuerza para seguir adelante en las metas de mi vida.

Enver Danilo Flores Caiza

Agradezco a los docentes que conformar la carrera de Ingeniería en Sistemas en la Universidad Politécnica Salesiana por el conocimiento brindado y en especial al Ingeniero Alonso René Arévalo Campos por su perseverancia, paciencia y guía durante este proyecto de titulación.

Freddy Alfredo Acosta Galindo

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.....	4
MARCO TEÓRICO	4
1.1 Recolección de información.....	4
1.2 Metodologías ágiles	8
1.3 SCRUM.....	8
1.4 Java Enterprise Edition.....	8
1.5 Java Persistence API.....	9
1.6 Java Server Faces (JSF)	10
1.7 Enterprise Java Bean.....	10
1.8 Prime Faces.....	11
1.10 Sistema gestor de base de datos	12
1.11 Servicio Web.....	12
CAPÍTULO 2.....	13
DESARROLLO DEL SISTEMA	13
2.1 Fase de Exploración	13
2.2 Product backlog	18
2.3 Sprint Backlog.....	26
2.4 Fase de Implementación.....	33
CAPÍTULO 3.....	75
PRUEBAS DEL SISTEMA.....	75
1.1 Pruebas de Funcionalidad	75
1.2 Pruebas de Seguridad	76
1.3 Profiling de la aplicación web	78
1.4 Análisis del heap Size.....	78
1.5 Pruebas de rendimiento, stress y carga.....	78
CONCLUSIONES.....	81
RECOMENDACIONES.....	83
LISTA DE REFERENCIAS.....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Registro de ejemplares bibliográficos.	4
Figura 2. Registro de uso de computadores.	5
Figura 3. Registro de usuarios que ocupan la sala de la biblioteca.	6
Figura 4. Registro de actividades.	7
Figura 5. PBS que modela los módulos del sistema	17
Figura 6. Arquitectura del sistema.	33
Figura 7. Entorno de desarrollo.	34
Figura 8. Modelo entidad relación.	35
Figura 9. Registro de pantallas.	36
Figura 10. Diálogos para crear, ver, editar.	37
Figura 11. Registros de seguridad de diálogos.	37
Figura 12. Diálogos para crear, ver y editar.	38
Figura 13. Registro de perfiles.	39
Figura 14. Dialogo crear, ver y editar	39
Figura 15. Registro de usuarios.	40
Figura 16. Dialogo crear, ver y eliminar.	40
Figura 17. Registro de clientes.	41
Figura 18. Dialogo crear.	42
Figura 19. Dialogo ver y editar.	42
Figura 20. Registro de instituciones.	43
Figura 21. Dialogo crear	43
Figura 22. Dialogo ver y editar	44
Figura 23. Registros de categorías	45
Figura 24. Dialogo crear, ver, editar	45
Figura 25. Registros de libros	46
Figura 26. Dialogo crear.	46
Figura 27. Dialogo ver y editar.	47
Figura 28. Registro de autores.	47
Figura 29. Dialogo crear autor.	48
Figura 30. Dialogo ver y editar.	48
Figura 31. Registros de asignaciones de autores a libros.	49
Figura 32. Dialogo insertar.	49
Figura 33. Dialogo ver y editar.	50
Figura 34. Registro de actividades.	50
Figura 35. Dialogo crear, ver y editar.	51
Figura 36. Registro de actividades.	52
Figura 37. Dialogo crear.	52
Figura 38. Dialogo ver y editar.	53
Figura 39. Registros de libros prestados.	53
Figura 40. Préstamo de Libro.	54
Figura 41. Dialogo crear.	54
Figura 42. Dialogo ver préstamo.	55
Figura 43. Registros de control de actividades.	55
Figura 44. Dialogo crear.	56
Figura 45. Dialogo editar.	56

Figura 46. Dialogo ver.....	57
Figura 47. Dialogo devolver recurso.....	57
Figura 48. Dialogo editar.....	58
Figura 49. Crear servicio.....	59
Figura 50. Escoger Enterprise Bean.....	59
Figura 51. Servicio web consultar.....	60
Figura 52. Prueba del servicio web.....	60
Figura 53. Crear proyecto.....	61
Figura 54. Crear servicio web cliente.....	61
Figura 55. Servicio web cliente.....	62
Figura 56. Wsdl del servicio web consultar.....	62
Figura 57. Anadir servicio web con la wsdl.....	63
Figura 58. Crear Managed Bean.....	63
Figura 59. Managed Bean.....	64
Figura 60. Escoger insert code.....	64
Figura 61. Call web service operation.....	65
Figura 62. Escoger método del servicio web.....	65
Figura 63. Código del método del servicio web.....	66
Figura 64. Getter y setter de la lista de tipo libro.....	66
Figura 65. Consumir el método del servicio web.....	67
Figura 66. Página JSF.....	67
Figura 67. Código de página web.....	68
Figura 68. Interfaz móvil.....	69
Figura 69. Consulta los libros disponibles.....	69
Figura 70. Información de libro.....	70
Figura 71. Accesos por perfil.....	77
Figura 72. Inicio de sesión.....	77
Figura 73. Consumo de memoria RAM.....	78
Figura 74. Prueba de stress simulando tres usuarios.....	79
Figura 75. Resultados totales.....	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Roles SCRUM	14
Tabla 2. Product backlog	18
Tabla 3. Sprint backlog	26
Tabla 4. Prueba de aceptación.....	71
Tabla 5. Prueba de Aceptación – Registrar cliente	72
Tabla 6. Prueba de Aceptación – Eliminar cliente.....	73
Tabla 7. Pruebas de funcionalidad	75
Tabla 8. Resultados totales de la prueba al SGB	80

Resumen

El Sistema de Gestión Bibliotecario para la “Unidad Educativa Municipal Antonio José de Sucre”, tiene como principal función llevar el control de la información que genera el estudiante, docente e investigador externo al utilizar los servicios bibliotecarios que tiene a su disposición la biblioteca de la institución educativa.

El SGB automatizará las necesidades de los clientes y reducirá el consumo de oficina como el papel que genera las planillas de registro de personas que solicitan ejemplares bibliográficos, atención al cliente como son los préstamos de los recursos bibliotecarios, registro de materiales perdidos, registros de docentes que utilizan las computadoras de la biblioteca y el registro del uso de la sala de la biblioteca.

Además, los estudiantes y docentes podrán revisar información de la biblioteca de manera fácil y ágil desde sus dispositivos móviles ya que el SGB contará con un servicio web para la consulta de los recursos bibliotecarios que se encuentren disponible.

Es sistema de Gestión Bibliotecario tendrá una arquitectura de tres capas la cual está conformada por la capa de presentación, capa de negocio y capa de acceso a datos. La misma que será desarrollada en lenguaje de programación Java, Glassfish como servidor de aplicación y Postgresql como servidor de base de datos.

Abstract

The Library Management System for the "Antonio José de Sucre Municipal Educational Unit" has as its main function to keep control of the information generated by the student, teacher and external researcher when using the library services available to the library of the educational institution.

The SGB will automate the needs of customers and reduce office consumption as the paper that generates the registration forms of people requesting bibliographic copies, customer service such as loans from library resources, registration of lost materials, teacher records than using library computers and recording the use of the library room.

In addition, students and teachers can review information from the library in an easy and agile way from their mobile devices since the SGB will have a web service to consult the library resources that are available and general library information.

The Library Management system will have a three-layer architecture, which is comprised of the presentation layer, business layer and data access layer. The same will be developed in Java programming language, Glassfish as an application server and Postgresql as a database server.

INTRODUCCIÓN

La Unidad Educativa Municipal Antonio José de Sucre cuenta con una biblioteca que hacen uso de ella la sección matutina y la sección vespertina, con el fin de eliminar la problemática de registrar manualmente en planillas la información de personas que soliciten ejemplares bibliográficos, atención al cliente como son los préstamos de los recursos bibliotecarios, materiales perdidos, docentes que utilizan las computadoras de la biblioteca y el uso de la sala de la biblioteca surge la iniciativa de crear el sistema web con el objetivo de mejorar el servicio de la biblioteca.

La automatización de estos registros manuales garantiza que la información sea correcta y verdadera ya que no tendrán que llenar las panillas cuando soliciten un recurso bibliotecario.

Visualizar los recursos disponibles que tienen actualmente la biblioteca e información general desde sus dispositivos móviles de forma fácil y rápida, fomentará en los niños y adolescentes de la institución el entretenimiento en juegos didácticos, lectura e investigación con fines académicos.

El acceso desde dispositivos móviles evita que estudiantes y docentes tengan que acudir directamente a las instalaciones de la biblioteca por información. La consulta desde los dispositivos móviles elimina la tarea al personal bibliotecario de informar a los usuarios acerca de los recursos que están prestados o dados de baja.

Este proyecto técnico tiene como prioridad manejar la información de los préstamos de los recursos bibliotecarios y evitará las pérdidas de los recursos prestados con el fin de ayudar a la bibliotecaria a realizar un trabajo eficiente y brindar un servicio de calidad.

Antecedentes

La Unidad Educativa Municipal Antonio José de Sucre ubicada en la Av. Montufar N3-34 y Sucre en el centro histórico de la ciudad de Quito es una institución educativa que tiene el compromiso con los estudiantes de entregar una educación de primer nivel enfocándose en fortalecer la parte intelectual y la parte humanística dando a los estudiantes un aporte y sustentando en cada estudiante valores con el objetivo de entregar a la sociedad personas competitivas, con un ideal de emprender su propios anhelos y sobretodo comprometidos en mostrar un cambio para la sociedad mediante un trabajo colectivo e individual.

Además, la Unidad Educativa Municipal Antonio José de Sucre es la centenaria institución educativa del Distrito Metropolitano de Quito que sirve a la ciudad de Quito en el campo cultural, académico y deportivo teniendo como primer factor el desarrollo de los jóvenes, niños, niñas, docentes y padres de familia de la institución, mediante el apoyo colectivo para tener como resultado una comunicación y convivencia de calidad.

Problema

La biblioteca de la Unidad Educativa Municipal Antonio José de Sucre, actualmente cuenta con los siguientes servicios: préstamos de ejemplares de hemeroteca, uso de computadoras, uso de la sala de la biblioteca para ver video, préstamos de materiales y juegos didácticos.

Justificación

La Unidad Educativa Municipal Antonio José de Sucre no cuenta con un sistema bibliotecario por lo cual todas las actividades son manuales; con la implementación del SGB (Sistema de Gestión Bibliotecario), se automatizará las necesidades de los

usuarios. Además, los estudiantes y docentes mediante la aplicación móvil podrán revisar la información de la biblioteca de manea fácil y ágil.

Objetivo general

Análisis, diseño, construcción e implementación de un sistema web, accesible desde dispositivos móviles para la gestión de la información de la Biblioteca en la Unidad Educativa Municipal Antonio José de Sucre (UEMS).

Objetivos Específicos

Identificar los requerimientos de software de la biblioteca de la Unidad Educativa Municipal Antonio José de Sucre, el cual trabajara como insumo de información para la automatización de las actividades que realiza el bibliotecario y establecer los lineamientos iniciales del proyecto para ser implementado por los desarrolladores del software.

Diseñar un sistema web con una operatividad de fácil uso y un diseño amigable para el usuario, utilizando la metodología SCRUM.

Implementar un sistema web que cumpla con los requerimientos que indiquen los usuarios de la UEMS, con el fin de mejorar el desempeño de las tareas cotidianas.

Garantizar la seguridad de los datos con el fin de evitar que la información sea divulgada, mal utilizada o borrada.

Ejecutar pruebas de funcionamiento.

Implementar un módulo de consulta para el acceso desde dispositivos móviles con un acceso rápido y sencillo a la información.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1 Recolección de información

El proceso de los préstamos de ejemplares de hemeroteca se realiza manualmente, ya que la información de nombres, fecha, curso, hora de devolución y observaciones de un préstamo se los registra en un formulario físico. La figura 1, muestra el registro manual de préstamos de ejemplares bibliográficos.

Formulario préstamo de libros

The image shows three vertically stacked library loan forms from UEMES. Each form has the following fields: FECHA, NOMBRES, CURSO, HORA DE DEVOLUCIÓN, OBSERVACIONES, and FIRMA. The first form is dated 26-Mayo-2011, signed by María Yamenda Domínguez, with a return time of 06:00:15 minutes. The second form is dated 29-Junio-2011, signed by Blanca Nieto, with a return time of 9:20. The third form is dated 30-Junio-2011, signed by IJON HORVU, with a delivery time of 08:30 and a return time of 08:45.

Formulario	Fecha	Nombres	Curso	Hora de Devolución	Firma
1	26 - Mayo 2011	María Yamenda Domínguez		06:00:15 minutos	María Yamenda Domínguez
2	29 - Junio - 2011	Blanca Nieto		9:20	BLANCA NIETO
3	30 Junio 2011	IJON HORVU		08:45	IJON HORVU

Figura 1. Registro de ejemplares bibliográficos.
Elaborado por: Enver Flores

La biblioteca cuenta con el préstamo de dispositivos electrónicos como computadoras y tabletas (computadora). El proceso de llenar manualmente los datos de fecha, sección de la institución, hora de entrada y hora de salida, genera consumo de oficina como son las hojas de papel. La figura 2, muestra el formulario que utiliza el bibliotecario para registrar los docentes que utilizan las computadoras de la biblioteca.

Formulario de préstamo

FECHA	SECCIÓN MATUTINA	SECCIÓN VESPERTINA	HORA DE ENTRADA	SALIDA
11 de Marzo - 2015	Dña. Patricia Negrón		15:00	16:00
11 de Marzo - 2015		Dña. Rocanda Pizarro	14:55	15:45
11 de Marzo 2015		Dña. Fabiola Baldeón	15:30	16:00
12 de Marzo del 2015		Dña. Patricia Amador	08:30	09:40
12 de Marzo del 2015		Dña. Fernanda Celis	10:45	11:55

Figura 2. Registro de uso de computadores.
Elaborado por: Enver Flores

Otro servicio que ofrece la biblioteca es el uso de la sala para ver videos, el registro de la información se realiza manualmente mediante un formulario físico el cual tiene información errónea y datos no fiables ya que esta información es ingresada por el docente o estudiante que uso la sala de la biblioteca. La figura 3, muestra el formulario para registrar a los usuarios que ocupan la sala de la biblioteca para ver videos.

Formulario de préstamo

The image shows three vertically stacked forms titled "REGISTRO DE USUARIOS QUE OCUPAN LA SALA DE LA BIBLIOTECA DE LA UEMES PARA VER VIDEOS O CD". Each form has fields for:

- FECHA (Date)
- NOMBRES (Names)
- CURSO (Course)
- HORA INICIO (Start Time)
- HORA TERMINO (End Time)
- OBSERVACIONES (Observations)
- FIRMA (Signature)

The top form is dated 27/09/2016, with names Fabiana and another, course 2da, and start time 11:30. The middle form is dated 13 SEP 2016, with names Camila and another, course 2da, and start time 12:15. The bottom form is dated 13 SEP 2016, with names Hugo and another, course 2da, and start time 11:30.

Figura 3. Registro de usuarios que ocupan la sala de la biblioteca.
Elaborado por: Enver Flores

La institución educativa cuenta con un espacio de entretenimiento en donde los estudiantes pueden realizar cualquier tipo de actividad. Para esto la biblioteca lleva un registro de actividades de los estudiantes que ingresaron a la biblioteca a ocupar un computador, utilizar los juegos didácticos, hacer uso de materiales didácticos o a realizar deberes.

El registro de la actividad realizada se los escribe directamente por los estudiantes en una hoja de cuaderno en la cual el estudiante coloca sus nombres y apellidos, grado y

la actividad que realizo. La figura 4, muestra el registro de actividades que se realiza cotidianamente en la biblioteca de la UEMS.

Hoja de registro

Nombre	ID	Institución	Actividad
Sandra	1-3	UEMS	Generalidad
Paula	1-3	UEMS	Generalidad
Diana	2-3	UEMS	Generalidad
Gaby	2-3	UEMS	Generalidad
Alba	3-3	UEMS	Computación
Milena	5-3	UEMS	Deber
Diana	5-3	UEMS	generalidades
Difon	5-3	UEM	generalidades
Rendit	5-3	UEMS	generalidades
Katherine	7-3	UEMS	generalidades
Diana	7-3	UEMS	Deber
Nancy	7-3	UEMS	Deber
Substela	1-3	UEMS	generalidades
Estefania	4-3	UEMS	Generalidades
Alison	4-3	UEMS	Generalidades
Rigun	4-3	UEMS	Computación
Cristofer	8-F	UEMS	computación
Esteban	8-F	UEMS	computación
Bryan	8-F	UEMS	generalidades
Diego	8-F	UEM	computación
Andes	1-3	UEMS	Deber

Figura 4. Registro de actividades.
Elaborado por: Enver Flores

Cuando se requiere obtener la información de los docentes y estudiantes que utilizaron los servicios de la biblioteca resulta una pérdida de tiempo y cansado para el personal de la biblioteca ya que en ocasiones la información que se registró no fue verdadera y el trabajo de buscar en las hojas de registros resulta una pérdida de tiempo.

1.2 Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles son un sistema de gestión de proyectos que nos ayudan a usar el tiempo de manera efectiva y creativa. Permiten visualizar de manera clara las tareas a realizar. Gracias a la organización incrementan la calidad de nuestro trabajo y disminuyen de manera considerable el tiempo que invertimos en cada tarea. (Wingu, 2016)

1.3 SCRUM

Es una metodología ágil de desarrollo, aunque surgió como modelo para el desarrollo de productos tecnológicos, también se emplea en entornos que trabajan con requisitos inestables y que requieren rapidez y flexibilidad; situaciones frecuentes en el desarrollo de determinados sistemas de software. (World, 2015)

1.4 Java Enterprise Edition

Java EE fue desarrollado por Sun Microsystems y lanzado en 1999 con el nombre de J2EE. Proporciona un conjunto de especificaciones técnicas para el desarrollo de aplicaciones empresariales. Puede ser visto como una extensión de Java SE para facilitar el desarrollo de aplicaciones distribuidas, robustas y de alta disponibilidad. (Pech, Gomez, de la Cruz, & Lara, 2012)

1.4.1 Servicios de Java EE

Según, (Pech, Gomez, de la Cruz, & Lara, 2012) los servicios que proporciona Java EE son:

- ✓ Java Transaction API (JTA): Este servicio ofrece una demarcación de transacciones API utilizada por el contenedor y la aplicación. También proporciona una interfaz entre el administrador de transacciones y el administrador de recursos en el nivel Service Provider Interface (SPI).

- ✓ Java Persistence API (JPA): API estándar para el mapeo de objeto-relacional (ORM). Con Java Persistence Query Language (JPQL), se puede consultar objetos almacenados en la base de datos subyacente.
- ✓ Validación: El Bean de validación proporciona un nivel de declaración de restricción de la clase y la facilidad de validación.
- ✓ Java Message Service (JMS): Permite que los componentes se comuniquen de forma asincrónica a través de mensajes.
- ✓ Java Naming and Directory Interface (JNDI): Esta API se utiliza para acceder a los sistemas de nombres y directorios. La aplicación se utiliza para asociar los nombres de los objetos y luego encontrar estos objetos (búsqueda) en un directorio. Puede buscar fuentes de datos, JMS, EJB y otros recursos.

1.5 Java Persistence API

Pech, Gomez, de la Cruz y Lara, (2012) concluyeron que JPA fue creado con Java EE 5 para resolver problemas de persistencia de datos. Proporciona un modelo de persistencia para mapear bases de datos relacionales. Se puede utilizar para acceder y manipular datos relacionales de Enterprise Java Beans (EJBs), componentes web y aplicaciones Java SE. JPA es una abstracción que está por encima de JDBC lo que permite ser independiente de SQL. Todas las clases y anotaciones de esta API se encuentran en el paquete `java, persistence`.

1.5.1 Componentes de JPA

Según Pech, Gomez, de la Cruz y Lara (2012) los componentes que proporciona JPA son:

- ✓ ORM o mapeo de base de datos relacionales: Es el mecanismo para mapear objetos a los datos almacenados en una base de datos relacional.

- ✓ CRUD: Un API administrador de entidad para realizar operaciones en la base de datos tales como crear, leer, actualizar, eliminar.
- ✓ JPQL: El Java Persistence Query Language que permite recuperar datos con un lenguaje de consultas orientado a objetos.
- ✓ JTA o API Java Transaction: Las transacciones y mecanismos de bloqueo cuando se accedan a los datos concurrentemente.

1.6 Java Server Faces (JSF)

Según, (Pech, Gomez, de la Cruz, & Lara, 2012) JSF es un estándar de Java hacia la construcción de interfaces de usuario para aplicaciones web que simplifican el desarrollo de aplicaciones web del lado del cliente, JSF está basado en la tecnología Java EE. JSF 2.0, contiene algunas características y/o mejoras con respecto a las versiones anteriores como son:

- ✓ Mejoras en la navegación: navegación condicional, inspección en tiempo de ejecución en las reglas de navegación.
- ✓ Control de excepciones: permite fácilmente la creación de una página de error que utiliza componentes JSF.
- ✓ Mejoras en la expresión del lenguaje: compatibilidad con métodos arbitrarios incluyendo el paso de parámetros.

1.7 Enterprise Java Bean

Enterprise Java Bean es una plataforma para construir aplicaciones de negocio portables, reusables y escalables usando el lenguaje de programación Java. EJB es una porción de código que se ejecuta en un contenedor EJB, que no es más que un ambiente especializado que provee determinados componentes de servicio. (Rios, 2015)

1.7.1 Session Beans

Gestionan el flujo de la información en el servidor. Sirve a los clientes como fachada de los servicios proporcionados por otros componentes disponibles en el servidor. (Rios, 2015)

1.7.2 Beans de sesión con estado

Son objetos distribuidos que poseen un estado. El estado no es persistente, pero el acceso al Bean se limita a un solo cliente. (Rios, 2015)

1.7.3 Beans de sesión sin estado

Los beans de sesión sin estado son objetos distribuidos que carecen de estado asociado permitiendo por tanto que se los acceda concurrentemente. No se garantiza que los contenidos de las variables de instancia se conserven al llamar al método. (Rios, 2015)

1.7.4 Beans dirigidos por mensaje

Son los únicos Beans con funcionamiento asíncrono. Usando el Java Messaging System (JMS), se suscriben a un tema o a una cola y se activan el recibir un mensaje dirigido y no requiere de instancia por parte del cliente. (Rios, 2015)

1.8 Prime Faces

Prime Faces es un framework para el desarrollo de software que están elaboradas para trabajar con JSF, mediante las librerías que ofrece Prime Faces el desarrollo de aplicaciones web se facilita y la disponibilidad de las aplicaciones se hacen mucho más robustas.

1.9 PostgreSQL

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de objetos, debido a su licencia libre PostgreSQL puede ser utilizado, modificado y distribuido por cualquier

cualquier persona de forma gratuita para cualquier propósito, ya sea privado, comercial o académico. (PostgreSQL, 2018)

1.10 Sistema gestor de base de datos

Consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada base de datos, contiene información relevante para una empresa. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto práctica como eficiente. (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2005)

1.11 Servicio Web

Un servicio web ofrece una interfaz de servicio que permite a los clientes interactuar con los servidores de una manera más general que como los navegadores lo hacen. Los clientes acceden a las operaciones en la interfaz de un servicio web a través de solicitudes y respuestas con formato en XML. (López Fuentes, 2015)

CAPÍTULO 2

DESARROLLO DEL SISTEMA

2.1 Fase de Exploración

El sistema de gestión bibliotecario para su construcción llevara un procedimiento basándose en la metodología SCRUM el cual determina los requerimientos como historias de usuarios, los mismos que sirven como insumo para el desarrollo del software.

2.1.1 Roles de Scrum

Describen las funciones que desempeñan cada persona dentro del desarrollo de la aplicación web. Para esto la metodología SCRUM determina tres tipos de roles los cuales se describen a continuación:

2.1.1.1 Scrum master

EL líder del proyecto está encargado de gestionar todos los requisitos para la construcción del sistema de gestión bibliotecario.

2.1.1.2 Equipo

El equipo para la construcción e implementación del producto se lo desarrollarán entre dos integrantes, los cuales serán los encargados de automatizar las actividades manuales de la bibliotecaria en la aplicación web.

2.1.1.3 Stakeholder

Los involucrados para la elaboración de la aplicación web son:

- ✓ Bibliotecaria: colabora indicando el procedimiento de las actividades que realiza en la biblioteca.

- ✓ Estudiantes y docentes: ayudan en la ejecución de las funcionalidades que se van desarrollando en la elaboración del producto.

2.1.2 Personas y roles de SCRUM

Tabla 1. Roles SCRUM

Personas	Descripción	Rol
Enver Danilo Flores Caiza	Líder del proyecto	SCRUM Master
Enver Danilo Flores Caiza Freddy Alfredo Acosta Galindo	Integrantes del proyecto técnico	Equipo de Trabajo
Lic. Nancy Lima	Bibliotecaria	Stakeholder

Nota: Esta tabla describe los involucrados en el proyecto.

2.1.3 Usuarios del sistema

El sistema para la gestión de la biblioteca, cuenta con los siguientes usuarios: administrador y bibliotecario.

2.1.3.1 Administrador

El usuario administrador tiene el control de todo el sistema ya que no tiene restricciones de acceso a ningún modulo del sistema. El usuario administrador puede crear, modificar, ver y eliminar usuarios del sistema y permisos de acceso.

2.1.3.2 Bibliotecario

Es un cliente de la biblioteca que tiene acceso para manejar la información de préstamos y devoluciones de los estudiantes, docentes e investigadores externos. Este usuario además tiene acceso a consultas donde puede emitir reportes.

2.1.4 Perspectiva del sistema

El sistema de gestión bibliotecario para la Unidad Educativa Municipal Antonio José de Sucre es independiente ya que no tendrá referencia a otro sistema y con una operatividad de fácil uso para el manejo de los siguientes servicios:

- ✓ Registro de Estudiantes y docentes
- ✓ Ejemplares bibliográficos, juegos didácticos, dispositivos electrónicos y sala de la biblioteca.
- ✓ Perdidas de ejemplares bibliográficos, juegos didácticos, dispositivos electrónicos y sala de la biblioteca
- ✓ Préstamos y devoluciones de los recursos bibliotecarios
- ✓ Usuarios del sistema, perfiles, acceso a pantallas, seguridad de opciones, permisos de acceso.
- ✓ Visualizar de la información de ejemplares bibliográficos mediante la aplicación móvil.
- ✓ Emisión de reportes a través de la opción consultas.

2.1.4.1 Módulos del sistema de gestión bibliotecario (SGB)

Este servicio está disponible para todos los usuarios a través de la web de biblioteca y está compuesto por los siguientes ítems:

I. Cliente

- a. Registro de clientes

II. Préstamo y devoluciones

- b. Registro de recursos prestados y disponible.

III. Ejemplar bibliográfico

- c. Registro de categoría
- d. Registro de autor
- e. Registro de libro
- f. Registro asignar autores al libro

IV. Actividades

g. Registro de clasificación

h. Registro de actividades

V. Disponibilidad de actividades

i. Registro de disponibilidad de actividades

VI. Consultas

j. Generación de reportes.

VII. Sistema

k. Registro de accesos a pantalla

l. Registro de permisos de pantalla

m. Registro de perfiles de usuario

n. Registro de usuarios

o. Registro de seguridad de diálogos

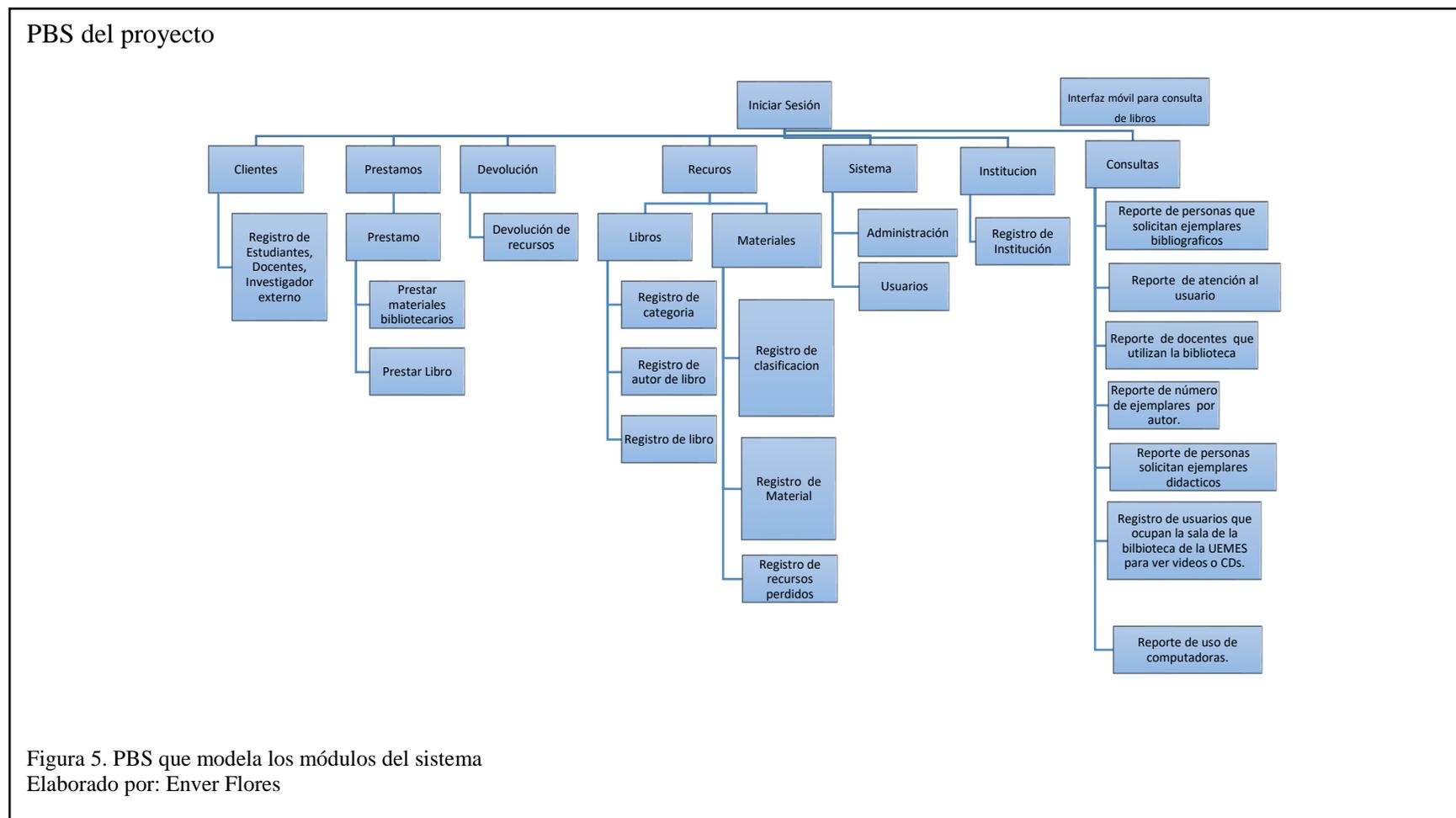
VIII. Servicio

p. Cambio de clave

IX. Aplicación móvil

q. Visualización de la información bibliotecaria

2.1.4.2 Funcionalidad del sistema



2.2 Product backlog

El product backlog describe todos los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del sistema los cuales son obtenidos de los procesos que se realiza con cada servicio bibliotecario. Los requerimientos del sistema se describen a continuación en la tabla como historias de usuario.

Tabla 2. Product backlog

Iteración	Modulo	No. HU	Historias de usuario (HU)	No. Tarea	Tarea	Prioridad	Tiempo Estimado (días)	Rol Scrum
1	Requisitos del Software	1	Gestión de Requerimientos	1.1	Proceso de comunicación con los interesados	Alta	1	Equipo
				1.2	Definición del alcance	Alta	1	Equipo
				1.3	Levantamiento de requerimientos	Alta	1	Equipo
				1.4	Negociación de los requerimientos	Alta	1	Equipo
				1.5	Generación del documento IEE830	Alta	1	Equipo
	Sistema	2	Modelo entidad relación de la base de datos / Arquitectura del sistema	2.1	Diseño del modelo entidad relación de la base de datos	Alta	2	Equipo
				2.2	Entorno de desarrollo del sistema web.	Alta	1	Equipo

		3	Gestión del Sistema	3.1	Implementar la Capa de presentación: Diseñar la interfaz (paginas, Managed Beans)	Alta	1	Equipo
				3.2	Implementar la Capa de negocio: Construcción de funcionalidad (beans)	Alta	2	Equipo
				3.3	Ejecución de pruebas del prototipo	Alta	1	Equipo
				3.4	Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	Alta	1	Equipo
	Cientes	4	Gestión de Clientes	4.1	Implementar la Capa de presentación: Diseñar la interfaz (paginas, Managed Beans)	Alta	1	Equipo
				4.2	Implementar la Capa de negocio: Construcción de funcionalidad de gestión de clientes (beans)	Alta	2	Equipo
				4.3	Ejecución de pruebas del prototipo	Media	1	Equipo
				4.4	Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	Baja	1	Equipo

2	Institución	5	Gestión de registro de Institución	5.1	Implementar la Capa de presentación: Diseñar la interfaz (paginas, Managed Beans)	Alta	1	Equipo
				5.2	Implementar la Capa de negocio: Construcción de la funcionalidad de gestión de clientes (beans)	Alta	2	Equipo
				5.3	Ejecución de pruebas del prototipo	Media	1	Equipo
				5.4	Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	Baja	1	Equipo
	6	Gestión de Libros	6.1	Implementar la Capa de presentación: Diseñar la interfaz (paginas, Managed Beans)	Alta	1	Equipo	
			6.2	Implementar la Capa de negocio: Construcción de la funcionalidad de gestión de libros (beans)	Alta	2	Equipo	
			6.3	Ejecución de pruebas del prototipo	Media	1	Equipo	

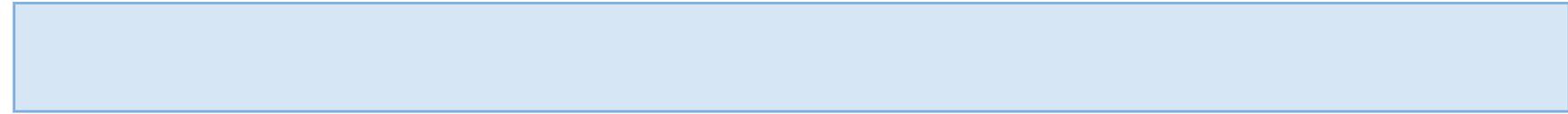
Recursos	7	Gestión de actividades Bibliotecarias	6.4	Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	Baja	1	Equipo
			7.1	Implementar la Capa de presentación: Diseñar la interfaz (paginas, Managed Beans)	Alta	1	Equipo
			7.2	Implementar la Capa de negocio: Construcción de la funcionalidad de gestión de libros (beans)	Alta	2	Equipo
			7.3	Ejecución de pruebas del prototipo	Media	1	Equipo
			7.4	Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	Baja	1	Equipo
Prestamos	8	Gestión de prestamos	8.1	Implementar la Capa de presentación: Diseñar la interfaz (paginas, Managed Beans)	Alta	1	Equipo
			8.2	Implementar la Capa de negocio: Construcción de la funcionalidad de gestión de libros (beans)	Alta	2	Equipo
			8.3	Ejecución de pruebas del prototipo	Media	1	Equipo

3			8.4	Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	Baja	1	Equipo	
	Devolución	9	Gestión de devolución	9.1	Implementar la Capa de presentación: Diseñar la interfaz (paginas, Managed Beans)	Alta	1	Equipo
				9.2	Implementar la Capa de negocio: Construcción de la funcionalidad de gestión de libros (beans)	Alta	2	Equipo
				9.3	Ejecución de pruebas del prototipo	Media	1	Equipo
				9.4	Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	Baja	1	Equipo
	Consulta	10	Reporte de: "Personas que solicitan ejemplares"	10.1	Diseño y construcción de funcionalidad para emitir el reporte en formato PDF y con la opción de imprimir el reporte	Alta	1	Equipo
				10.2	Ejecución de pruebas y corrección de fallas de las salidas del reporte.	Media	1	Equipo
		11	Reporte de: "Atención al usuario"	11.1	Diseño y construcción de funcionalidad para emitir el reporte en formato PDF y con la opción de imprimir el reporte	Alta	1	Equipo

		11.2	Ejecución de pruebas y corrección de fallas de las salidas del reporte.	Media	1	Equipo
12	Reporte de: “Docentes que utilizan la biblioteca”	12.1	Diseño y construcción de funcionalidad para emitir el reporte en formato PDF y con la opción de imprimir el reporte	Alta	1	Equipo
		12.2	Ejecución de pruebas y corrección de fallas de las salidas del reporte.	Media	1	Equipo
13	Reporte de: “Número de ejemplares por autor”	13.1	Diseño y construcción de funcionalidad para emitir el reporte en formato PDF y con la opción de imprimir el reporte	Alta	1	Equipo
		13.2	Ejecución de pruebas y corrección de fallas de las salidas del reporte.	Media	1	Equipo
14	Reporte de: “Personas que solicitan ejemplares didácticos”	14.1	Diseño y construcción de funcionalidad para emitir el reporte en formato PDF y con la opción de imprimir el reporte	Alta	1	Equipo
		14.2		Media	1	Equipo

			Ejecución de pruebas y corrección de fallas de las salidas del reporte.			
15	Reporte de: “Usuarios que ocupan la sala de la biblioteca para ver videos”	15.1	Diseño y construcción de funcionalidad para emitir el reporte en formato PDF y con la opción de imprimir el reporte	Alta	1	Equipo
		15.2	Ejecución de pruebas y corrección de fallas de las salidas del reporte	Media	1	Equipo
16	Reporte de: “Uso de computadores”	16.1	Diseño y construcción de funcionalidad para emitir el reporte en formato PDF y con la opción de imprimir el reporte	Alta	1	Equipo
		16.2	Ejecución de pruebas y corrección de fallas de las salidas del reporte	Media	1	Equipo
17	Reporte de:	17.1	Diseño y construcción de funcionalidad para emitir el reporte en formato PDF y con la opción de imprimir el reporte	Alta	1	Equipo

		“Personas que pierden recursos de la biblioteca”	17.2	Ejecución de pruebas y corrección de fallas de las salidas del reporte	Media	1	Equipo		
4	Interfaz móvil	18	Construcción del servicio web	18.1	Crear el servicio web	Alta	1	Equipo	
				18.2	Construir la funcionalidad del servicio web	Alta	2	Equipo	
				18.3	Ejecución de pruebas del servicio web	Media	1	Equipo	
				18.4	Depuración de fallas.	Media	1	Equipo	
		19	Gestión de la interfaz móvil para consulta de recursos disponibles	19.1	Diseño de la interfaz móvil	Alta	1	Equipo	
				19.2	Construcción de la funcionalidad de la consulta de recursos disponibles	Alta	2	Equipo	
				19.3	Ejecución de pruebas	Media	1	Equipo	
				19.4	Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	Media	1	Equipo	
		Sistema de Gestión Bibliotecario	20	Control de calidad el “SGB”	20.1	Ejecución de pruebas generales del “SGB”	Media	1	Equipo
					20.2	Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	Media	1	Equipo



Nota: Esta tabla contiene los requerimientos del sistema.

2.3 Sprint Backlog

El sprint backlog describe las tareas de cada historia de usuario que se van a desarrollar en cada sprint. A continuación, se describen la estimación de tiempo en el transcurso del desarrollo de cada tarea.

Tabla 3. Sprint backlog

Sprint backlog						
Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Horas	%	Estado
Sistema de gestión de recursos bibliotecarios	74 días	lun 09/04/18	jue 19/07/18	8	0%	Aprobado
Sprint 1:	16 días	lun 09/04/18	lun 30/04/18	8	100%	Aprobado
Gestión de Requerimientos	5 días	lun 09/04/18	vie 13/04/18	8	100%	Aprobado
Proceso de comunicación con los interesados	1 día	lun 09/04/18	lun 09/04/18	8	100%	Aprobado
Definición del alcance	1 día	mar 10/04/18	mar 10/04/18	8	100%	Aprobado
Levantamiento de requerimientos	1 día	mié 11/04/18	mié 11/04/18	8	100%	Aprobado
Negociación de los requerimientos	1 día	jue 12/04/18	jue 12/04/18	8	100%	Aprobado
Generación del documento IEE830	1 día	vie 13/04/18	vie 13/04/18	8	100%	Aprobado
Modelo entidad relación- Arquitectura del sistema	3 días	lun 16/04/18	mié 18/04/18	8	100%	Aprobado

Diseño del módulo entidad relación	2 días	lun 16/04/18	mar 17/04/18	8	100%	Aprobado
Entorno de desarrollo del sistema web	1 día	mié 18/04/18	mié 18/04/18	8	100%	Aprobado
SISTEMA: Gestión del sistema	5 días	jue 19/04/18	mié 25/04/18	8	100%	Aprobado
Implementar la Capa de presentación: Diseñar la interfaz (paginas, Managed Beans)	1 día	jue 19/04/18	jue 19/04/18	8	100%	Aprobado
Implementar la Capa de negocio: Construcción de funcionalidad (beans)	2 días	vie 20/04/18	lun 23/04/18	8	100%	Aprobado
Ejecución de prueba del prototipo	1 día	mar 24/04/18	mar 24/04/18	8	100%	Aprobado
Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	1 día	mié 25/04/18	mié 25/04/18	8	100%	Aprobado
Sprint 2:	25 días	jue 26/04/18	mié 30/05/18	8	100%	Aprobado
CLIENTES: Gestión de clientes	5 días	jue 26/04/18	mié 02/05/18	8	100%	Aprobado
Capa de presentación: Diseñar la interfaz (paginas, Managed Beans)	1 día	jue 26/04/18	jue 26/04/18	8	100%	Aprobado
Capa de negocio: Construcción de funcionalidad de gestión de perfiles (beans)	2 días	vie 27/04/18	lun 30/04/18	8	100%	Aprobado
Capa de negocio: Construcción de funcionalidad de gestión de perfiles (beans)	1 día	mar 01/05/18	mar 01/05/18	8	100%	Aprobado
Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	1 día	mié 02/05/18	mié 02/05/18	8	100%	Aprobado
INSTITUCION: Gestión de Institución	5 días	jue 03/05/18	mié 09/05/18	8	100%	Aprobado
Capa de presentación: Diseñar la interfaz (paginas, Managed Beans)	1 día	jue 03/05/18	jue 03/05/18	8	100%	Aprobado
Capa de negocio: Construcción de funcionalidad de gestión de perfiles (beans)	2 días	vie 04/05/18	lun 07/05/18	8	100%	Aprobado
Ejecución de prueba del prototipo	1 día	mar 08/05/18	mar 08/05/18	8	100%	Aprobado

Depuración de fallas	1 día	mié 09/05/18	mié 09/05/18	8	100%	Aprobado
Recursos: Construir módulos para gestionar recursos	10 días	jue 10/05/18	mié 23/05/18	8	0%	Aprobado
Ejemplares bibliográficos: Gestión de libros	5 días	jue 10/05/18	mié 16/05/18	8	0%	Aprobado
Implementar la Capa de presentación: Diseñar la interfaz (paginas, Managed Beans)	1 día	jue 10/05/18	jue 10/05/18	8	0%	Aprobado
Implementar la Capa de negocio: Construcción de la funcionalidad de gestión de libros (beans)	2 días	vie 11/05/18	lun 14/05/18	8	0%	Aprobado
Ejecución de pruebas del prototipo	1 día	mar 15/05/18	mar 15/05/18	8	0%	Aprobado
Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	1 día	mié 16/05/18	mié 16/05/18	8	0%	Aprobado
Actividades Bibliotecarias: Gestión de actividades	5 días	jue 17/05/18	mié 23/05/18	8	0%	Aprobado
Implementar la Capa de presentación: Diseñar la interfaz (paginas, Managed Beans)	1 día	jue 17/05/18	jue 17/05/18	8	0%	Aprobado
Implementar la Capa de negocio: Construcción de la funcionalidad de gestión de libros (beans)	2 días	vie 18/05/18	lun 21/05/18	8	0%	Aprobado
Ejecución de pruebas del prototipo	1 día	mar 22/05/18	mar 22/05/18	8	0%	Aprobado
Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	1 día	mié 23/05/18	mié 23/05/18	8	0%	Aprobado
Prestamos: Gestión de prestamos	5 días	jue 24/05/18	mié 30/05/18	8	0%	Aprobado
Implementar la Capa de presentación: Diseñar la interfaz (paginas, Managed Beans)	1 día	jue 24/05/18	jue 24/05/18	8	0%	Aprobado
Implementar la Capa de negocio: Construcción de la funcionalidad de gestión de libros (beans)	2 días	vie 25/05/18	lun 28/05/18	8	0%	Aprobado
Ejecución de pruebas del prototipo	1 día	mar 29/05/18	mar 29/05/18	8	0%	Aprobado
Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	1 día	mié 30/05/18	mié 30/05/18	8	0%	Aprobado

Sprint 3:	21 días	jue 31/05/18	jue 28/06/18	8	0%	Aprobado
Devoluciones: Gestionar de devoluciones	5 días	jue 31/05/18	mié 06/06/18	8	0%	Aprobado
Implementar la Capa de presentación: Diseñar la interfaz (paginas, Managed Beans)	1 día	jue 31/05/18	jue 31/05/18	8	0%	Aprobado
Implementar la Capa de negocio: Construcción de la funcionalidad de gestión de libros (beans)	2 días	vie 01/06/18	lun 04/06/18	8	0%	Aprobado
Ejecución de pruebas del prototipo	1 día	mar 05/06/18	mar 05/06/18	8	0%	Aprobado
Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	1 día	mié 06/06/18	mié 06/06/18	8	0%	Aprobado
Consultas: Generar reportes	16 días	jue 07/06/18	jue 28/06/18	8	0%	Aprobado
Reporte de: "Personas que solicitan ejemplares"	2 días	jue 07/06/18	vie 08/06/18	8	0%	Aprobado
Diseñar y construir operación para emitir reporte en formato PDF y con opción de imprimir el "Reporte de personas que solicitan ejemplares"	1 día	jue 07/06/18	jue 07/06/18	8	0%	Aprobado
Ejecución de pruebas y corrección de fallas de las salida del reporte en formato PDF y con opción de imprimir	1 día	vie 08/06/18	vie 08/06/18	8	0%	Aprobado
Reporte de: "Atención al usuario"	2 días	lun 11/06/18	mar 12/06/18	8	0%	Aprobado
Diseñar operación para emitir reporte en formato PDF y con opción de imprimir el "Reporte de atención al usuario"	1 día	lun 11/06/18	lun 11/06/18	8	0%	Aprobado
Ejecución de pruebas y corrección de fallas de las salida del reporte en formato PDF y con opción de imprimir	1 día	mar 12/06/18	mar 12/06/18	8	0%	Aprobado
Reporte de: "Docentes que utilizan la biblioteca"	2 días	mié 13/06/18	jue 14/06/18	8	0%	Aprobado
Análisis, Levantamiento de Información de	1 día	mié 13/06/18	mié 13/06/18	8	0%	Aprobado

Requerimientos (Requisitos de Software)						
Ejecución de pruebas de las salidas del reporte en formato PDF y con opción de imprimir	1 día	jue 14/06/18	jue 14/06/18	8	0%	Aprobado
Reporte de: "Número de ejemplares por autor"	2 días	vie 15/06/18	lun 18/06/18	8	0%	Aprobado
Análisis, Levantamiento de Información de Requerimientos (Requisitos de Software)	1 día	vie 15/06/18	vie 15/06/18	8	0%	Aprobado
Ejecución de pruebas de las salidas del reporte en formato PDF y con opción de imprimir	1 día	lun 18/06/18	lun 18/06/18	8	0%	Aprobado
Reporte de: "Personas que solicitan ejemplares didácticos"	2 días	mar 19/06/18	mié 20/06/18	8	0%	Aprobado
Análisis, Levantamiento de Información de Requerimientos (Requisitos de Software)	1 día	mar 19/06/18	mar 19/06/18	8	0%	Aprobado
Ejecución de pruebas de las salidas del reporte en formato PDF y con opción de imprimir	1 día	mié 20/06/18	mié 20/06/18	8	0%	Aprobado
Reporte de: "Usuarios que ocupan la sala de la biblioteca para ver videos o CD"	2 días	jue 21/06/18	vie 22/06/18	8	0%	Aprobado
Diseñar y construir operación para emitir reporte en formato PDF y con opción de imprimir el "Reporte de usuarios que ocupan la sala de la biblioteca para ver videos o CDs"	1 día	jue 21/06/18	jue 21/06/18	8	0%	Aprobado
Ejecución de pruebas de las salidas del reporte en formato PDF y con opción de imprimir	1 día	vie 22/06/18	vie 22/06/18	8	0%	Aprobado
Reporte de: "Uso de computadores"	2 días	lun 25/06/18	mar 26/06/18	8	0%	Aprobado
Diseñar y construir operación para emitir reporte en formato PDF y con opción de imprimir el "Uso de computadores"	1 día	lun 25/06/18	lun 25/06/18	8	0%	Aprobado

Ejecución de pruebas de las salidas del reporte en formato PDF y con opción de imprimir	1 día	mar 26/06/18	mar 26/06/18	8	0%	Aprobado
Reporte de: "Personas que pierden recursos de la biblioteca"	2 días	mié 27/06/18	jue 28/06/18	8	0%	Aprobado
Diseñar y construir operación para emitir reporte en formato PDF y con opción de imprimir el "Personas que pierden recursos de la biblioteca"	1 día	mié 27/06/18	mié 27/06/18	8	0%	Aprobado
Ejecución de pruebas de las salidas del reporte en formato PDF y con opción de imprimir	1 día	jue 28/06/18	jue 28/06/18	8	0%	Aprobado
Sprint 4:	15 días	vie 29/06/18	jue 19/07/18	8	0%	Aprobado
Aplicación móvil	10 días	vie 29/06/18	jue 12/07/18	8	0%	Aprobado
Construcción del Servicio Web	5 días	vie 29/06/18	jue 05/07/18	8	0%	Aprobado
Crear el servicio web	1 día	vie 29/06/18	vie 29/06/18	8	0%	Aprobado
Construcción de la funcionalidad del servicio web	2 días	lun 02/07/18	mar 03/07/18	8	0%	Aprobado
Ejecución de pruebas del servicio web	1 día	mié 04/07/18	mié 04/07/18	8	0%	Aprobado
Depuración de fallas	1 día	jue 05/07/18	jue 05/07/18	8	0%	Aprobado
Interfaz móvil	5 días	vie 06/07/18	jue 12/07/18	8	0%	Aprobado
Diseño de interfaz móvil	1 día	vie 06/07/18	vie 06/07/18	8	0%	Aprobado
Construcción de Interfaz móvil	2 días	lun 09/07/18	mar 10/07/18	8	0%	Aprobado
Ejecución de pruebas de funcionamiento del servicio web	1 día	mié 11/07/18	mié 11/07/18	8	0%	Aprobado
Depuración de fallos reportados en el proceso de validación	1 día	jue 12/07/18	jue 12/07/18	8	0%	Aprobado
Ejecución de Pruebas: Control de Calidad	5 días	vie 13/07/18	jue 19/07/18	8	0%	Aprobado
Ejecución de pruebas generales a todo el sistema	1 día	vie 13/07/18	vie 13/07/18	8	0%	Aprobado

"SGIB"						
Depuración de fallas y liberación del producto	4 día	lun 16/07/18	jue 19/07/18	8	0%	Aprobado

Nota: Esta tabla contiene las tareas por cada requerimiento.

2.4 Fase de Implementación.

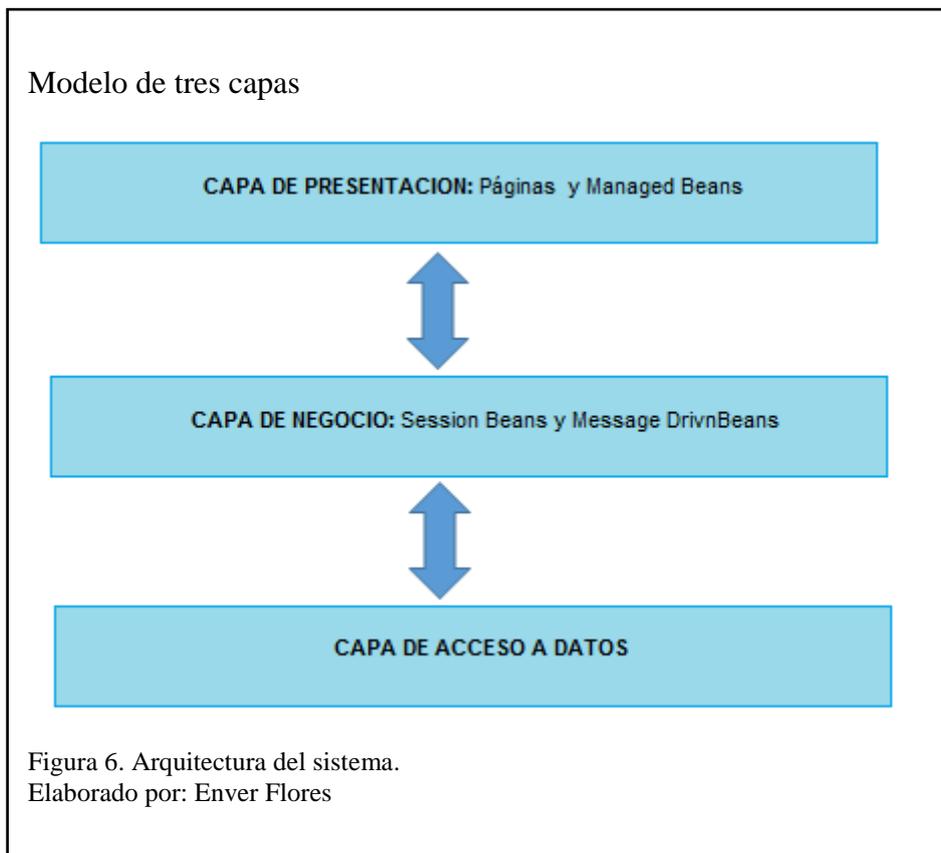
En la fase de implementación se visualiza los resultados obtenidos del desarrollo de las tareas que contiene cada sprint. Cada sprint fue desarrollado dentro de las fechas establecidas para cada tarea que se mencionan detalladamente en el sprint back log.

2.4.1 Implementación de primer sprint

En base a las historias de usuario dentro del primer sprint se desarrollaron las siguientes tareas:

2.4.1.1 Arquitectura del sistema

La estructura del sistema se ha desarrollado mediante el diseño en tres niveles: Capa de presentación, capa de negocio y capa de datos.



✓ Capa de presentación

La capa de presentación está compuesta por las páginas XHTML y los managed beans que trabajan como controladores con intermediario de la información entre las páginas XHTML y los beans de la aplicación.

✓ Capa de Negocio

En la capa de negocio está compuesta por beans y manejan la lógica de los procesos de la aplicación. Los beans trabajan como intermediarios entre los controladores de la aplicación y el acceso a la base de datos.

Para el desarrollo de la aplicación se configuró el modelo en tres capas sobre el entorno de desarrollo integrado Netbeans.

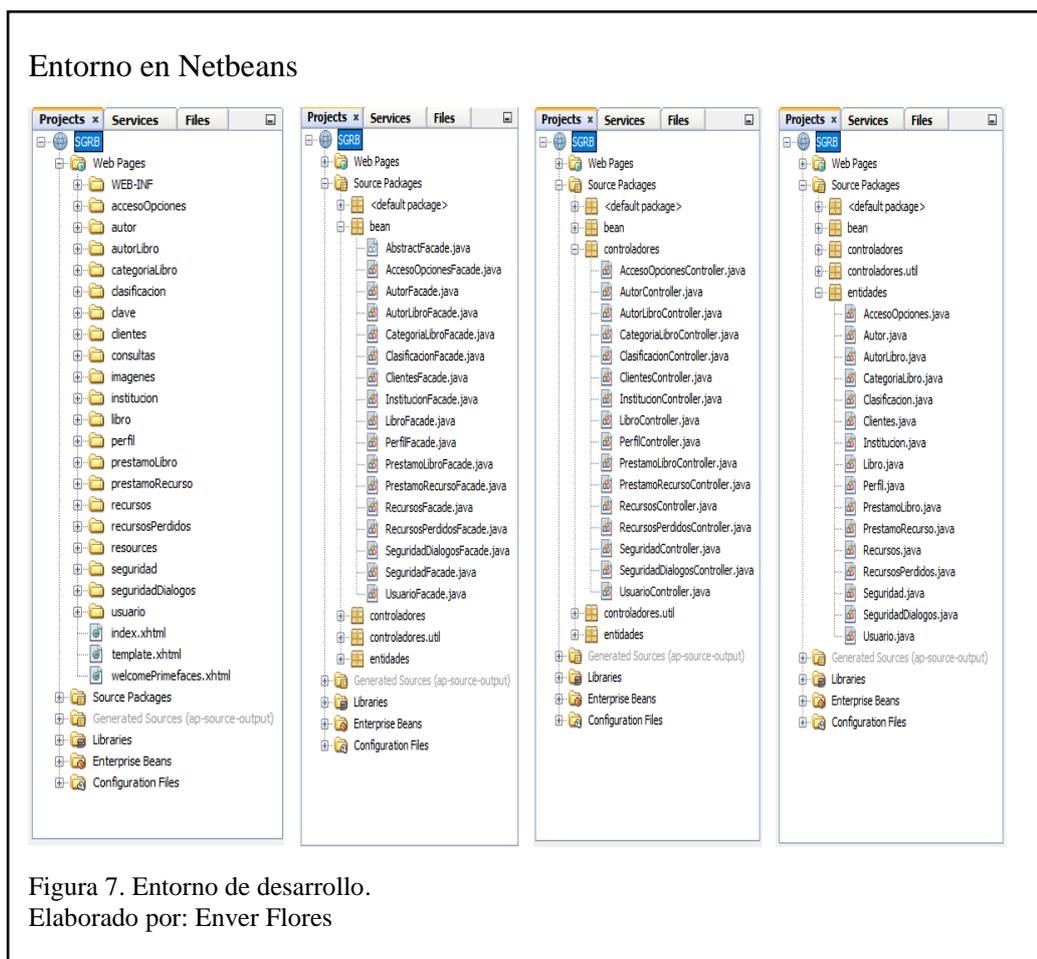


Figura 7. Entorno de desarrollo.
Elaborado por: Enver Flores

2.4.1.3 Gestión del sistema

La gestión del sistema está dividida en administración del sistema y administración de usuarios.

✓ Gestión de pantallas

Dentro de la administración del sistema se realizó la gestión módulos en base a las tareas que se mencionan en las historias de usuario.

En la figura 9, se visualiza el prototipo de la interfaz Listar *registros de pantallas*.

Prototipo de pantallas del sistema

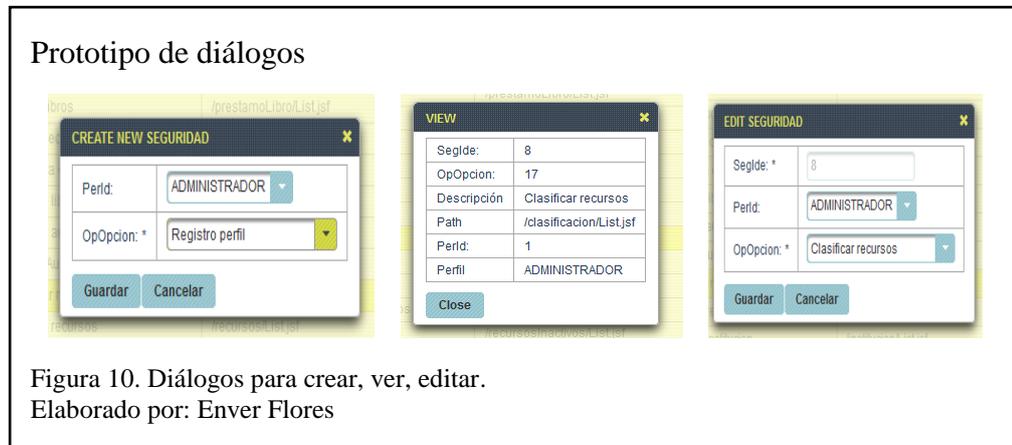
Segido	OpOpcion	Descripcion	Path	Perid	Nombre Perfil
1	10	Registro clientes	/clientes/List.jsf	1	ADMINISTRADOR
2	11	Prestar libros	/prestamoLibro/List.jsf	1	ADMINISTRADOR
3	12	Prestar recursos	/prestamoRecurso/List.jsf	1	ADMINISTRADOR
4	13	Categoría de libros	/categoriaLibro/List.jsf	1	ADMINISTRADOR
5	14	Registro libros	/libro/List.jsf	1	ADMINISTRADOR
6	15	Registro autores	/autor/List.jsf	1	ADMINISTRADOR
7	16	Asignar Autores	/autorLibro/List.jsf	1	ADMINISTRADOR
8	17	Clasificar recursos	/clasificacion/List.jsf	1	ADMINISTRADOR
9	18	Registro recursos	/recursos/List.jsf	1	ADMINISTRADOR
10	19	Registro institucion	/institucion/List.jsf	1	ADMINISTRADOR
11	20	Registro recursos perdidos	/recursosPerdidos/List.jsf	1	ADMINISTRADOR
12	21	Recursos inactivos	/recursosInactivos/List.jsf	1	ADMINISTRADOR

Elaborado por: Enver Flores

El prototipo listar registro de pantallas tiene las opciones para mostrar el dialogo crear, dialogo ver, dialogo editar y las opciones para eliminar y buscar.

La búsqueda de un registro de pantalla se obtiene llenando la caja de texto y automáticamente se filtrará el registro buscado. Esta búsqueda se lo puede obtener por descripción y nombre perfil.

En la figura 10, se visualiza el prototipo para el *dialogo crear, dialogo ver y dialogo editar*.



✓ **Gestión de diálogos**

Dentro de la administración del sistema se realizó la gestión diálogos para la seguridad de crear, ver, editar y eliminar en base a las tareas que se mencionan en las historias de usuario.

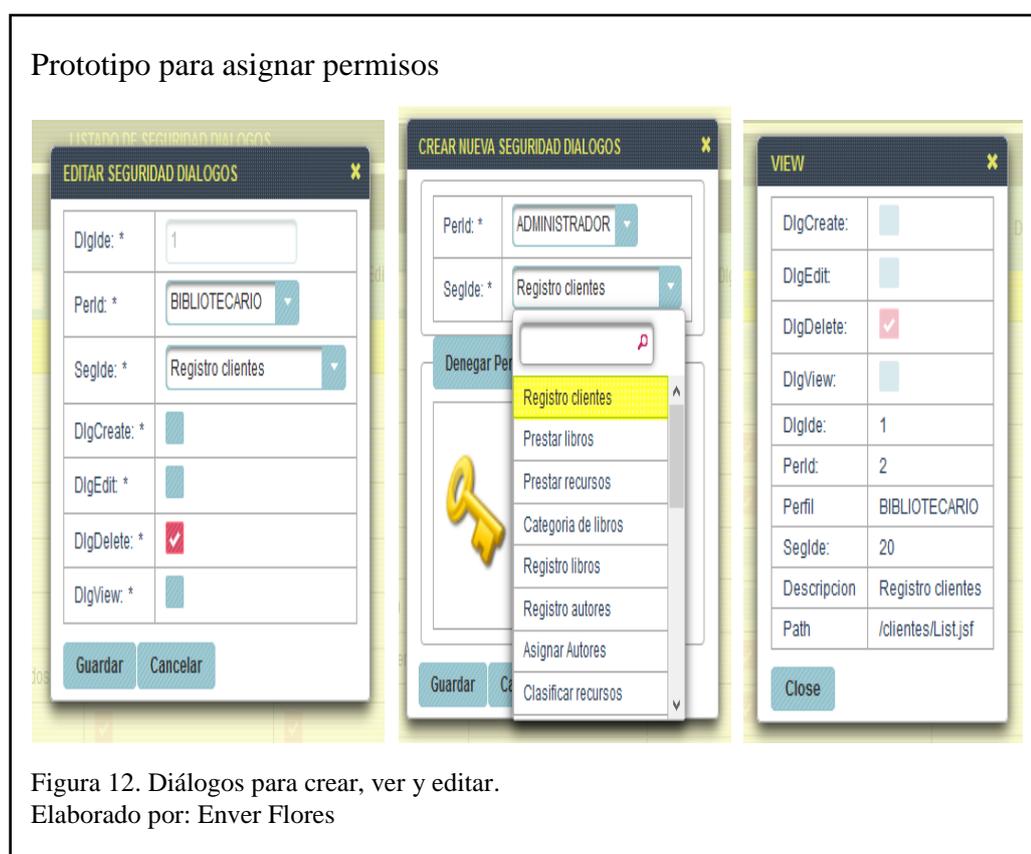
En la figura 11, se visualiza el prototipo de la interfaz para *Listar registros de seguridad diálogos*.



El prototipo listar registro de seguridad diálogos tiene las opciones para mostrar el dialogo crear, dialogo ver, dialogo editar y las opciones para eliminar y buscar.

La búsqueda de un registro de seguridad de dialogo se obtiene llenando la caja de texto y automáticamente se filtrará el registro buscado. Esta búsqueda se lo puede obtener llenando la caja de texto con el nombre de la pantalla.

En la figura 12, se visualiza el prototipo del *dialogo crear*, *dialogo ver* y *dialogo editar*.



✓ Gestión de perfiles

Dentro de la administración de los usuarios se realizó la gestión perfiles en base a las tareas que se mencionan en las historias de usuario.

En la figura 13, se visualiza el prototipo de la interfaz para *Listar registros de perfiles*.

Prototipo de perfiles

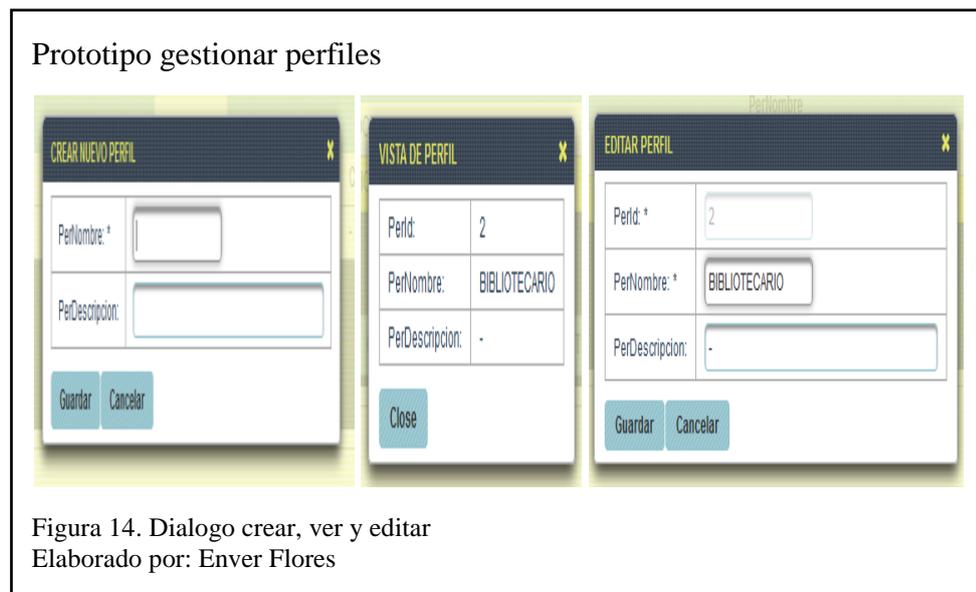


Figura 13. Registro de perfiles.
Elaborado por: Enver Flores

El prototipo listar registro de pantallas tiene las opciones para mostrar el dialogo crear, dialogo ver, dialogo editar y las opciones para eliminar y buscar.

La búsqueda de un registro de pantalla se obtiene llenando la caja de texto y automáticamente se filtrará el registro buscado. Esta búsqueda se lo puede obtener por nombre perfil.

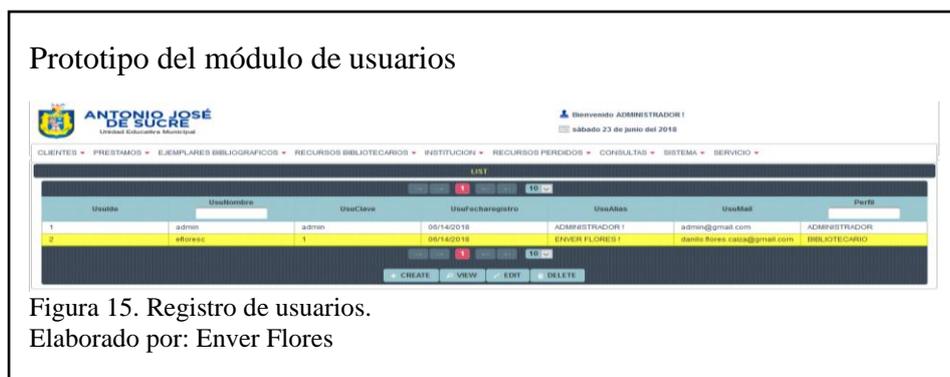
En la figura 14, se visualiza el prototipo del *dialogo crear*, *dialogo ver* y *dialogo editar*.



✓ Gestión de usuarios

Dentro de la administración de usuarios se realizó la gestión perfiles en base a las tareas que se mencionan en la historia de usuario.

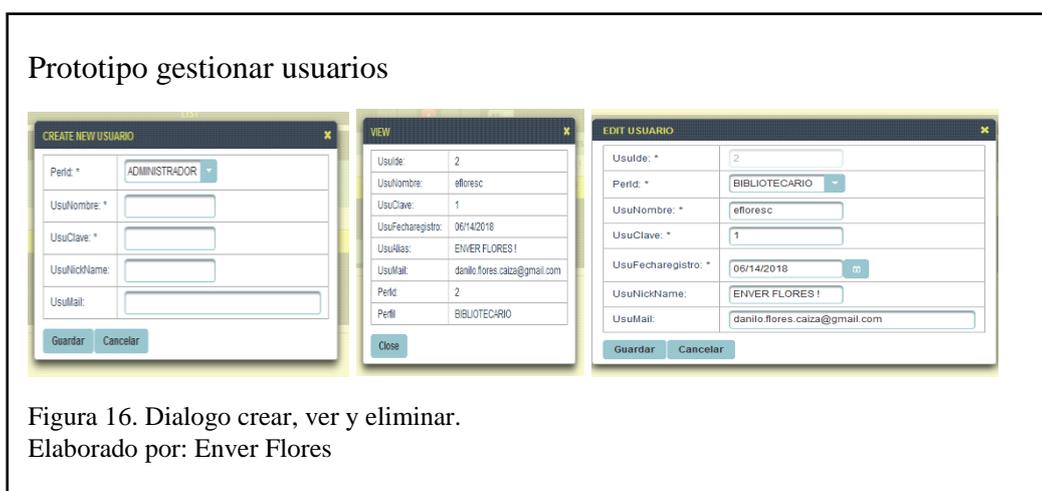
En la figura 15, se visualiza el prototipo de la interfaz *Listar registros de usuarios*.



El prototipo listar registro de usuarios tiene las opciones para mostrar el dialogo crear, dialogo ver, dialogo editar y las opciones para eliminar y buscar.

La búsqueda de un registro de pantalla se obtiene llenando la caja de texto y automáticamente se filtrará el registro buscado. Esta búsqueda se lo puede obtener por nombre perfil y usuario.

En la figura 16, se visualiza el prototipo del *dialogo crear, dialogo ver y dialogo editar*.



2.4.2 Implementación del segundo sprint

En el segundo sprint en base a las historias de usuario se desarrollaron las siguientes tareas.

2.4.2.1 Gestión de clientes

Dentro de la administración del sistema se realizó la gestión clientes en base a las tareas que se mencionan en las historias de usuario. En la figura 17, se visualiza el prototipo de la interfaz para *Listar registros de clientes*.

Prototipo del módulo clientes

ANTONIO JOSÉ DE SUCRE
Unidad Educativa Municipal

Bienvenido ADMINISTRADOR!
sábado 23 de junio del 2018

CLIENTES ▾ PRESTAMOS ▾ EJEMPLARES BIBLIOGRAFICOS ▾ RECURSOS BIBLIOTECARIOS ▾ INSTITUCION ▾ RECURSOS PERDIDOS ▾ CONSULTAS ▾ SISTEMA ▾ SERVICIO ▾

LISTADO DE CLIENTES

CilId	CilCedula	CilNombres	CilApellidos	CilSexo	CilDireccion	CilFechaNacimiento	CilLugarNacimiento	CilTelefono	CilCelular	CilCorreo
1	1717666422	ENVER DANILO	FLORES CAIZA	M	GUALLETURO Y ZARUMA SECTOR LA MAGDALENA	06/14/2018	PICHINCHA	022615060	0992830223	daniло.flores.caiza@gmail.com
2	1754870697	RAFAELA CHRISTIANE	TUTASI IÑACATO	F	RODRIGO DE CHAVES Y 5 DE JUNIO	06/23/2018	PICHINCHA	022625060	0992830234	daniло.flores.caiza@gmail.com
3	1754571618	SARAHI ESTEFANIA	SANCHEZ VERA	F	VENEZUELA 124 Y CHILE	06/02/2010	PICHINCHA	023872364	099988334	stefania.672@gmail.com
4	1753907896	NAYDELIN SCARLET	SOPALO CIFUENTES	F	JUAN PIO MONTUFAR Y MANABI	09/23/2010	PICHINCHA	02276734	0994274653	naydelin32@hotmail.com

+ CREATE VIEW EDIT DELETE

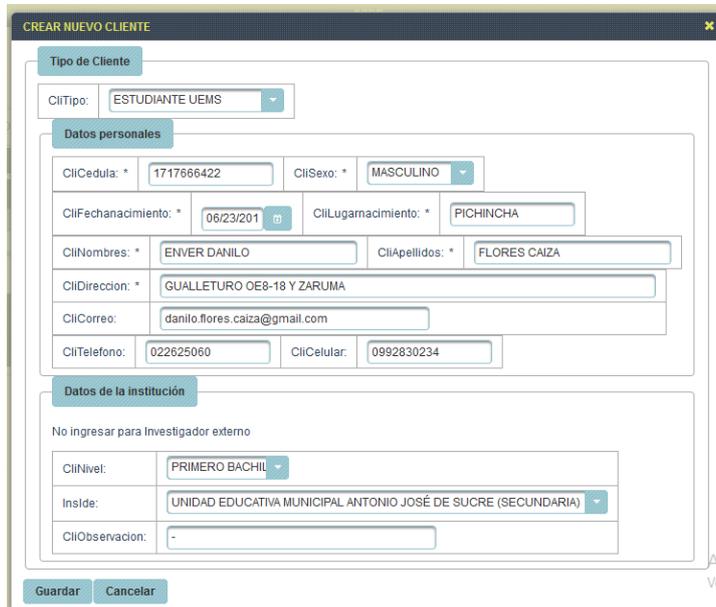
Figura 17. Registro de clientes.
Elaborado por: Enver Flores

El prototipo listar registro de pantallas tiene las opciones para mostrar el dialogo crear, dialogo ver, dialogo editar y las opciones para eliminar y buscar.

La búsqueda de un registro de pantalla se obtiene llenando la caja de texto y automáticamente se filtrará el registro buscado. Esta búsqueda se lo puede obtener por descripción y nombre perfil.

En la figura 18, se visualiza el prototipo del dialogo para crear un registro de cliente.

Prototipo del dialogo crear



CREAR NUEVO CLIENTE

Tipo de Cliente

CliTipo: ESTUDIANTE UEIMS

Datos personales

CliCedula: * 171766422 CliSexo: * MASCULINO

CliFechaNacimiento: * 06/23/201 CliLugarNacimiento: * PICHINCHA

CliNombres: * ENVER DANILO CliApellidos: * FLORES CAIZA

CliDireccion: * GUALLETURO OE8-18 Y ZARUMA

CliCorreo: * danilo.flores.caiza@gmail.com

CliTelefono: * 022625060 CliCelular: * 0992830234

Datos de la institución

No ingresar para Investigador externo

CliNivel: PRIMERO BACHILLER

Inside: UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL ANTONIO JOSÉ DE SUCRE (SECUNDARIA)

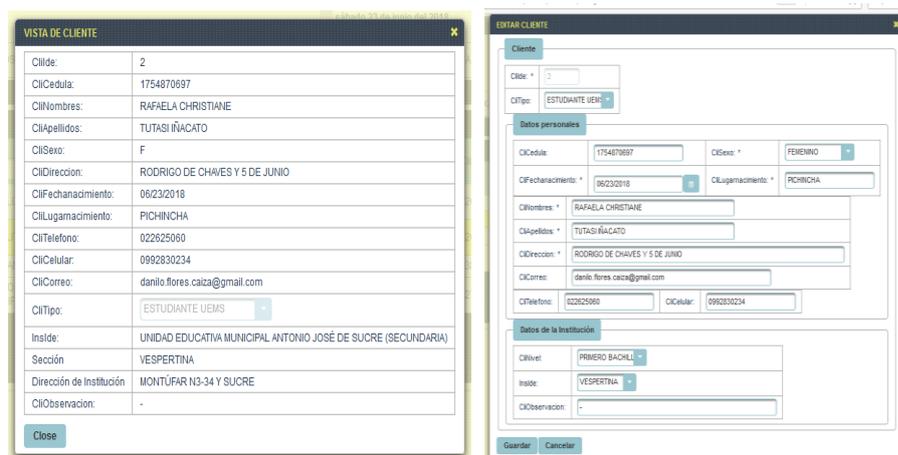
CliObservacion: -

Guardar Cancelar

Figura 18. Dialogo crear.
Elaborado por: Enver Flores

En la figura 19, se visualiza el prototipo del dialogo para actualizar y ver la información de cliente.

Prototipo de gestión de diálogos



VISTA DE CLIENTE

CliId:	2
CliCedula:	1754870697
CliNombres:	RAFAELA CHRISTIANE
CliApellidos:	TUTASI ÑACATO
CliSexo:	F
CliDireccion:	RODRIGO DE CHAVES Y 5 DE JUNIO
CliFechaNacimiento:	06/23/2018
CliLugarNacimiento:	PICHINCHA
CliTelefono:	022625060
CliCelular:	0992830234
CliCorreo:	danilo.flores.caiza@gmail.com
CliTipo:	ESTUDIANTE UEIMS
Inside:	UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL ANTONIO JOSÉ DE SUCRE (SECUNDARIA)
Sección:	VEPERTINA
Dirección de Institución:	MONTEFAR N3-34 Y SUCRE
CliObservacion:	-

CliObservacion: -

CliTipo: ESTUDIANTE UEIMS

Inside: UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL ANTONIO JOSÉ DE SUCRE (SECUNDARIA)

Sección: VESPERTINA

Dirección de Institución: MONTEFAR N3-34 Y SUCRE

CliObservacion: -

CliObservacion: -

CliTipo: ESTUDIANTE UEIMS

Guardar Cancelar

Editar Cliente

Cliente

CliId: *

CliTipo: ESTUDIANTE UEIMS

Datos personales

CliCedula: 1754870697 CliSexo: * FEMENINO

CliFechaNacimiento: * 06/23/2018 CliLugarNacimiento: * PICHINCHA

CliNombres: * RAFAELA CHRISTIANE

CliApellidos: * TUTASI ÑACATO

CliDireccion: * RODRIGO DE CHAVES Y 5 DE JUNIO

CliCorreo: * danilo.flores.caiza@gmail.com

CliTelefono: * 022625060 CliCelular: * 0992830234

Datos de la institución

CliNivel: PRIMERO BACHILLER

Inside: VESPERTINA

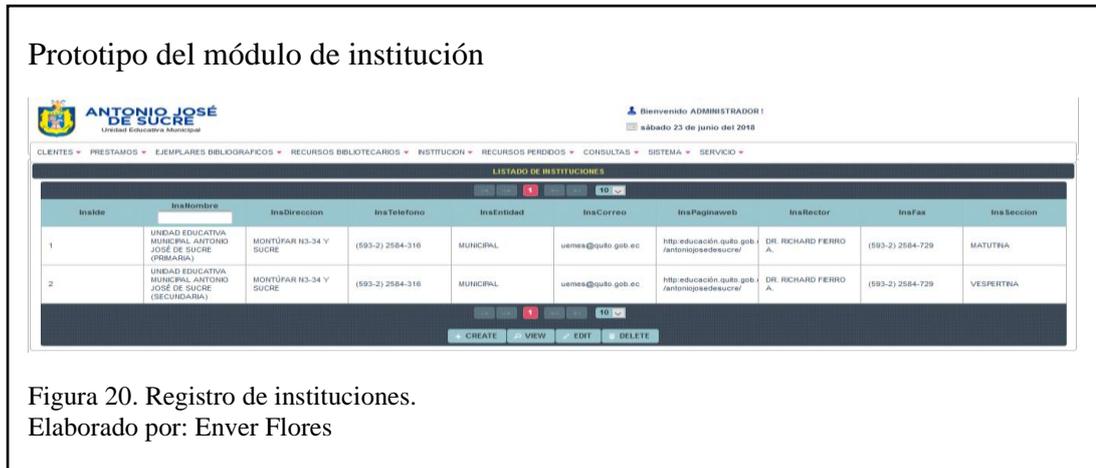
CliObservacion: -

Guardar Cancelar

Figura 19. Dialogo ver y editar.
Elaborado por: Enver Flores

2.4.2.2 Gestión de institución

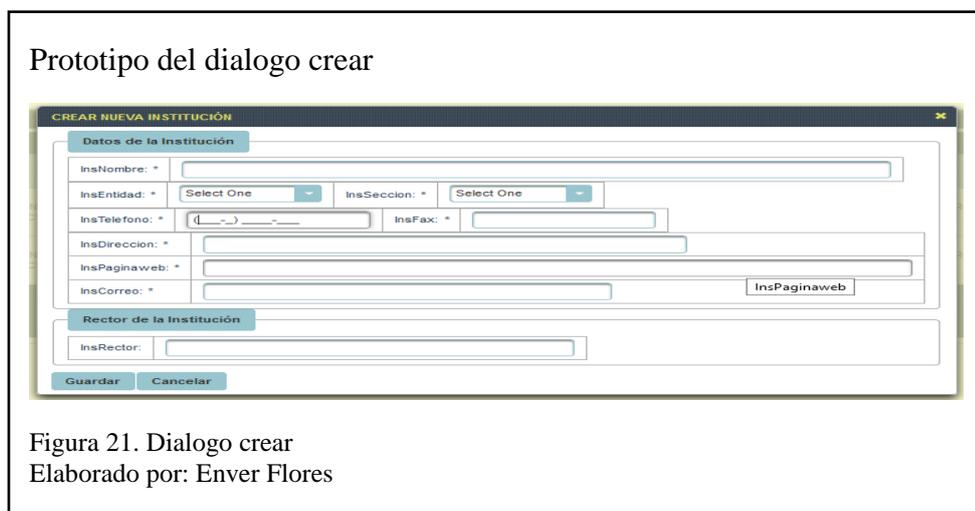
Dentro de la administración del sistema se realizó la gestión de institución en base a las tareas que se mencionan en las historias de usuario. En la figura 20, se visualiza el prototipo de la interfaz Listar *registros de instituciones*.



El prototipo listar registro de pantallas tiene la opción para mostrar el dialogo crear, dialogo ver, dialogo editar y las opciones para eliminar y buscar.

La búsqueda de un registro dentro del listado de instituciones se obtiene llenando la caja de texto y automáticamente se filtrará el registro buscado. Esta búsqueda se lo puede obtener por nombre de institución.

En la figura 21, se visualiza el prototipo del dialogo para crear registro de institución.



En la figura 22, se visualiza el prototipo del dialogo para actualizar y ver la información la institución.

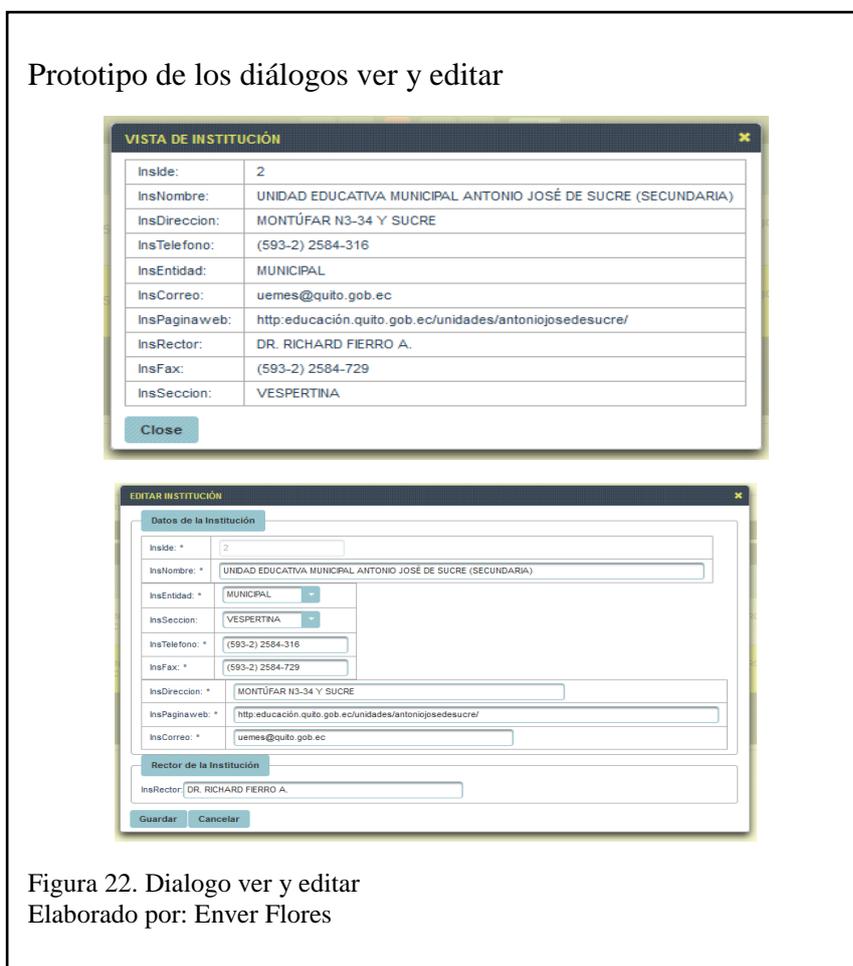


Figura 22. Dialogo ver y editar
Elaborado por: Enver Flores

2.4.2.3 Gestión de Ejemplares bibliográficos

La gestión de ejemplares bibliotecarios está dividida en gestión de categorías, gestión de autores y gestión de asignación de autores a ejemplares bibliográficos.

✓ Gestión de categorías

En el segundo sprint, dentro de la gestión de ejemplares bibliográficos se desarrolló la gestión de categorías de libros en base a las tareas que se mencionan en las historias de usuario.

En la figura 23, se visualiza el prototipo de la interfaz para *Listar registros de categorías*



Figura 23. Registros de categorías
Elaborado por: Enver Flores

El prototipo listar registro de pantallas tiene las opciones para mostrar el dialogo crear, dialogo ver, dialogo editar y las opciones para eliminar y buscar.

La búsqueda de un registro dentro del listado de categorías se obtiene llenando la caja de texto y automáticamente se filtrará el registro buscado. Esta búsqueda se lo puede obtener por nombre de categoría.

En la figura 24, se visualiza el prototipo de la pantalla dialogo crear, dialogo ver y dialogo editar.



Figura 24. Dialogo crear, ver, editar
Elaborado por: Enver Flores

✓ Gestión de libro

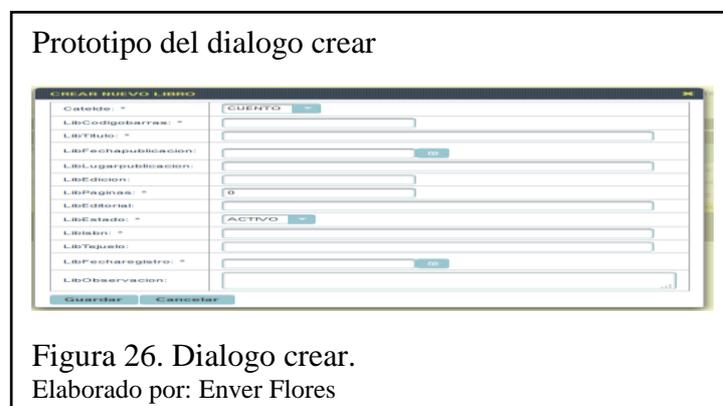
Luego de cumplir con la implementación de la gestión de categorías se desarrolló la gestión de ejemplares bibliográficos en base a las tareas que se mencionan en las historias de usuario. En la figura 25, se visualiza el prototipo de la interfaz para *Listar registros de libros*.



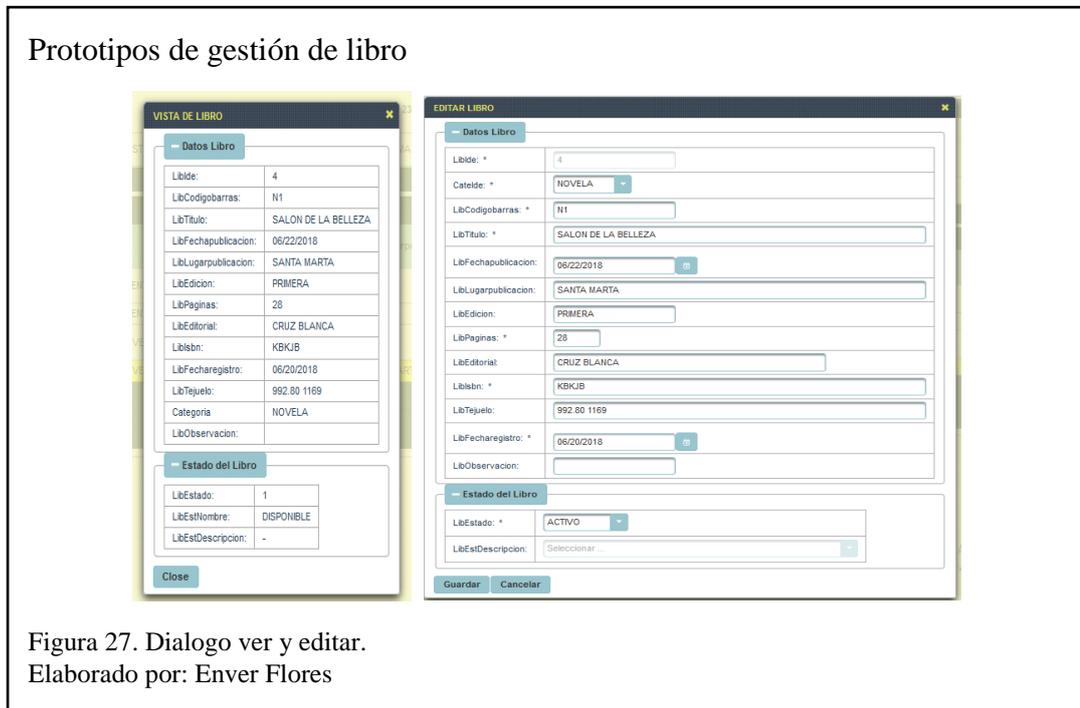
El prototipo listar libros tiene las opciones para mostrar el dialogo crear, dialogo ver, dialogo editar y las opciones para eliminar y buscar.

La búsqueda de un registro dentro del listado de libros se obtiene llenando la caja de texto y automáticamente se filtrará el registro buscado. Esta búsqueda se lo puede obtener por código de barras, tejuelo, nombre y estado del libro.

En la figura 26, se muestra el prototipo del dialogo para crear un libro.



En la figura 27, se visualiza el prototipo del dialogo para actualizar y ver la información de Libro.



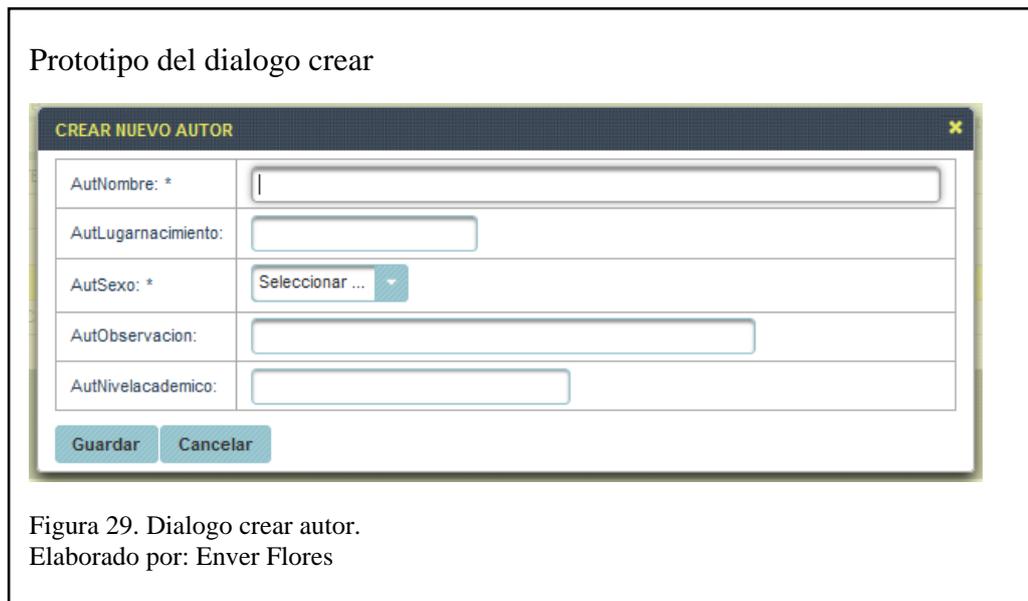
✓ **Gestión de autor**

Dentro de la gestión hemeroteca se desarrolló la gestión autores de libros en base a las tareas que se mencionan en la historia de usuario. En la figura 28, se visualiza el prototipo de la interfaz Listar *registros de autores*.

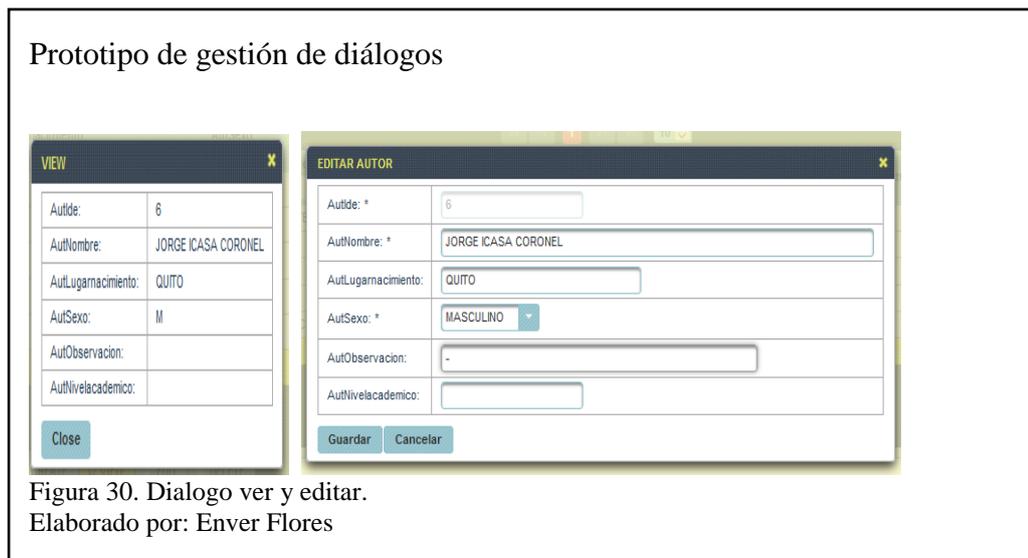


El prototipo listar autores tiene las opciones para mostrar el dialogo crear, dialogo ver, dialogo editar y las opciones para eliminar y buscar. La búsqueda de un registro de autor se obtiene llenando la caja de texto y automáticamente se filtrará el registro buscado. Esta búsqueda se lo puede obtener por nombre de autor.

En la figura 29, se visualiza el prototipo del dialogo para crear autor.

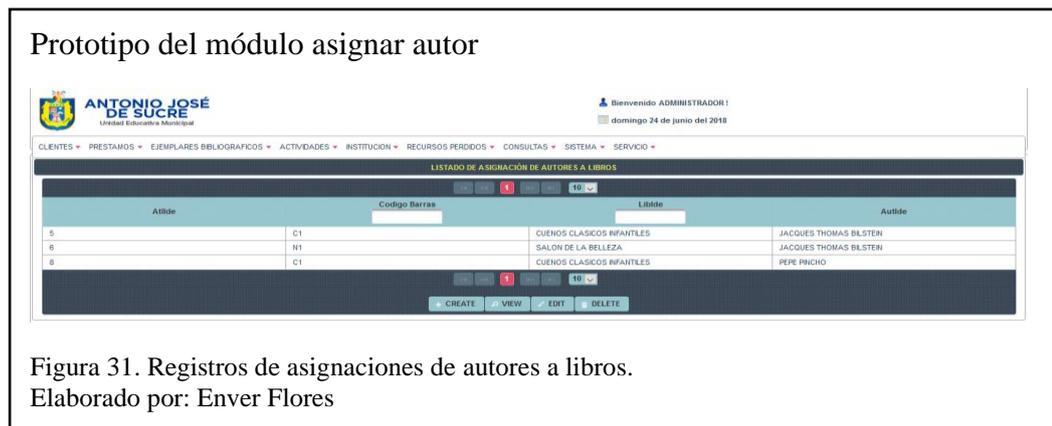


En la figura 30, se visualiza el prototipo de la pantalla del dialogo crear y dialogo ver.

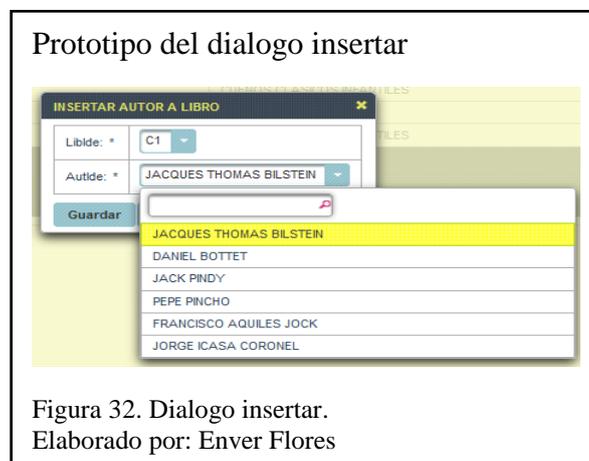


✓ Gestión de asignación de autores a libros

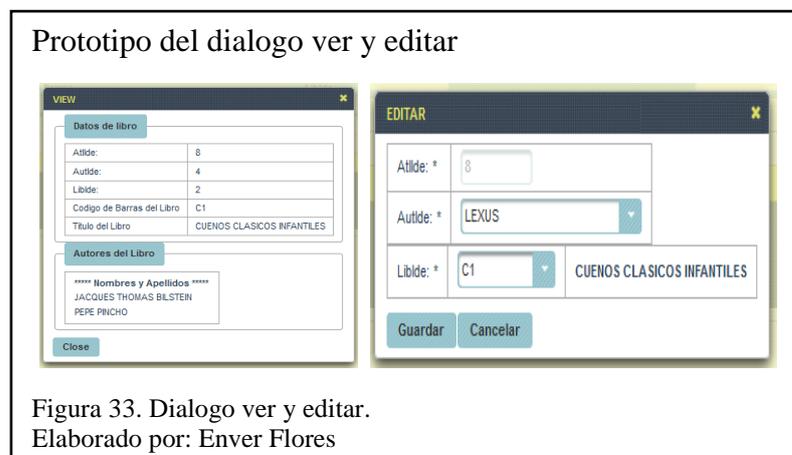
Dentro de la gestión de ejemplares bibliográficos se desarrolló la gestión de asignación de autores a libros en base a las tareas que se mencionan en las historias de usuario. En la figura 31, se visualiza el prototipo de la interfaz para *Listar registros de las asignaciones de autores a libros*.



El prototipo asignar autores a libros tiene las opciones para mostrar el dialogo crear, dialogo ver, dialogo editar y las opciones para eliminar y buscar. La búsqueda de un registro de asignación se obtiene llenando la caja de texto y automáticamente se filtra el registro buscado. Esta búsqueda se lo puede obtener por código de barras y nombre de libro. En la figura 32, se visualiza el prototipo del dialogo para insertar el autor al libro.



En la figura 33, se visualiza el prototipo de pantalla del dialogo ver y el dialogo editar.



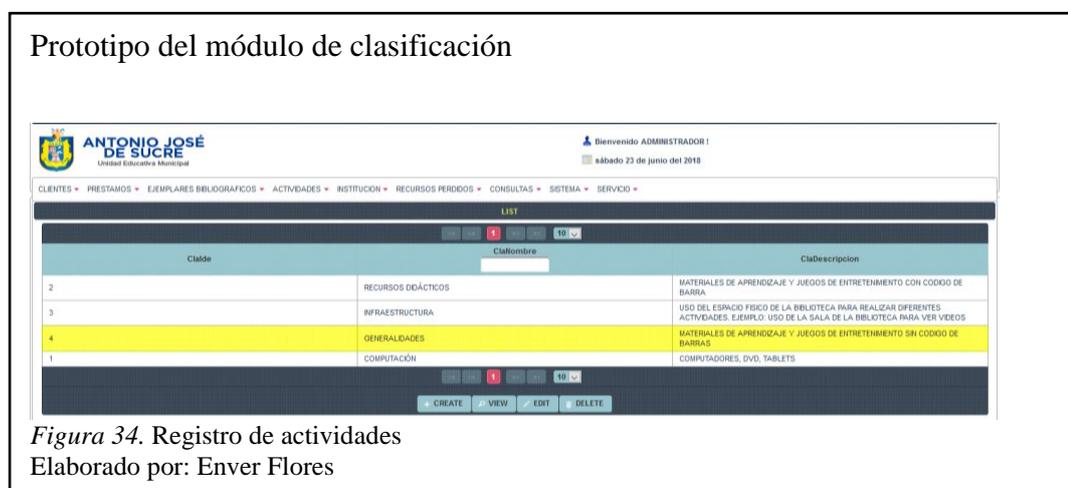
2.4.2.4 Gestión de actividades

Para la gestión de actividades se desarrolló previamente la gestión de clasificación en base a las tareas que se mencionan en las historias de usuario.

✓ Gestión de clasificación

Dentro de la segunda iteración se desarrolló la gestión de clasificaciones el cual es requisito para registrar una actividad.

En la figura 34, se visualiza el prototipo de la interfaz para *Listar registros de clasificaciones*.



El prototipo listar clasificación de actividades contiene el botones para abrir el dialogo crear, dialogo ver, dialogo editar y las opciones para eliminar y buscar. La búsqueda de un registro dentro del listado de clasificaciones se obtiene llenando la caja de texto y automáticamente se filtrará el registro buscado. Esta búsqueda se lo puede obtener por nombre de clasificación.

En la figura 35, se visualiza el prototipo del dialogo crear, dialogo ver y dialogo editar.



Luego de la gestión de clasificaciones el cual es requisito previo para el registro de actividades se desarrolló la gestión de actividades en base a las tareas que se mencionan en la historia de usuario.

En la figura 36, se visualiza el prototipo de la interfaz para *Listar las actividades*.

Prototipo del módulo actividades

Ide	RecCodigobarras	RecNombre	Claide	RecFecharegistro	RecObservacion	RecEstNombre
8	IN002	SALA DE LA BIBLIOTECA	INFRAESTRUCTURA	06/23/2018	USO DE LA SALA DE LA BIBLIOTECA PARA VER VIDEOS O DIS.	SIN ESTADO
4	JD001	AJEDREZ	RECURSOS DIDÁCTICOS	06/21/2018	JUEGO DIDACTICO CON CODIGO DE BARRAS	DISPONIBLE
7	IN001	GENERALIDADES	INFRAESTRUCTURA	06/23/2018	USO DE MATERIALES EN LA INSTALACIONES DE LA BIBLIOTECA SIN CODIGO	SIN ESTADO
6	IN003	DEBERES	INFRAESTRUCTURA	06/23/2018	USO DEL ESPACIO FISICO DE LA BIBLIOTECA PARA REALIZAR DEBERES	SIN ESTADO
9	IN004	ESPACIO FISICO DE LA BIBLIOTECA	INFRAESTRUCTURA	06/23/2018	USO DE LAS INSTALACIONES DE LA BIBLIOTECA EN GENERAL	SIN ESTADO
10	CO001	COMPUTADORA	COMPUTACIÓN	06/23/2018	USO DE COMPUTADORES EN GENERAL	SIN ESTADO

Figura 36. Registro de actividades.
Elaborado por: Enver Flores

El prototipo listar actividades contiene botones para mostrar el contenido del dialogo crear, dialogo ver y dialogo editar. Adicionalmente las opciones para eliminar y buscar un registro.

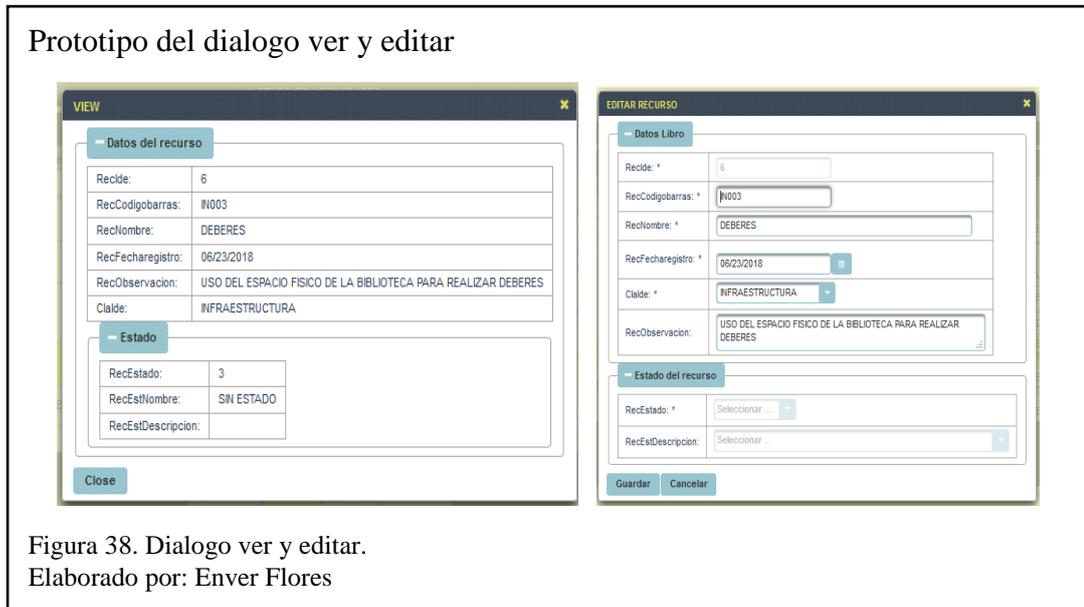
La búsqueda de un registro dentro del listado de actividades se obtiene llenando la caja de texto y automáticamente se filtrará el registro buscado. Esta búsqueda se lo puede obtener por código, nombre de actividad y nombre de estado.

En la figura 37, se muestra el prototipo del dialogo crear.

Prototipo del dialogo crear

Figura 37. Dialogo crear.
Elaborado por: Enver Flores

En la figura 38, se muestra el prototipo del dialogo crear.



2.4.3 Implementación de tercer sprint

2.4.3.1 Gestión de devoluciones

Dentro del segundo sprint se desarrolló la gestión de préstamos de libros en base a las tareas que se mencionan en la historia de usuario.

En la figura 39, se visualiza el prototipo de la interfaz para *Listar préstamos y devoluciones de libros*.



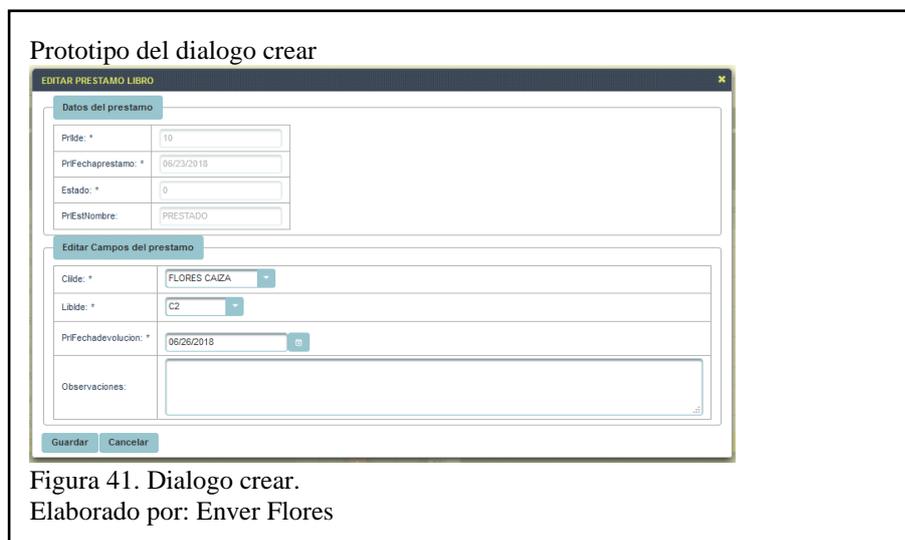
El prototipo listar préstamos de libros contiene botones para mostrar el contenido del dialogo crear, dialogo ver y dialogo editar. Adicionalmente las opciones para eliminar y buscar un registro.

La búsqueda de un registro dentro del listado de préstamos de libros se obtiene llenando la caja de texto y automáticamente se filtrará el registro buscado. Esta búsqueda se lo puede obtener por código, nombre de actividad y nombre de estado.

En la figura 40, se visualiza el prototipo del dialogo para registrar un préstamo de libro



En la figura 41, se visualiza el prototipo del dialogo editar préstamo del libro.



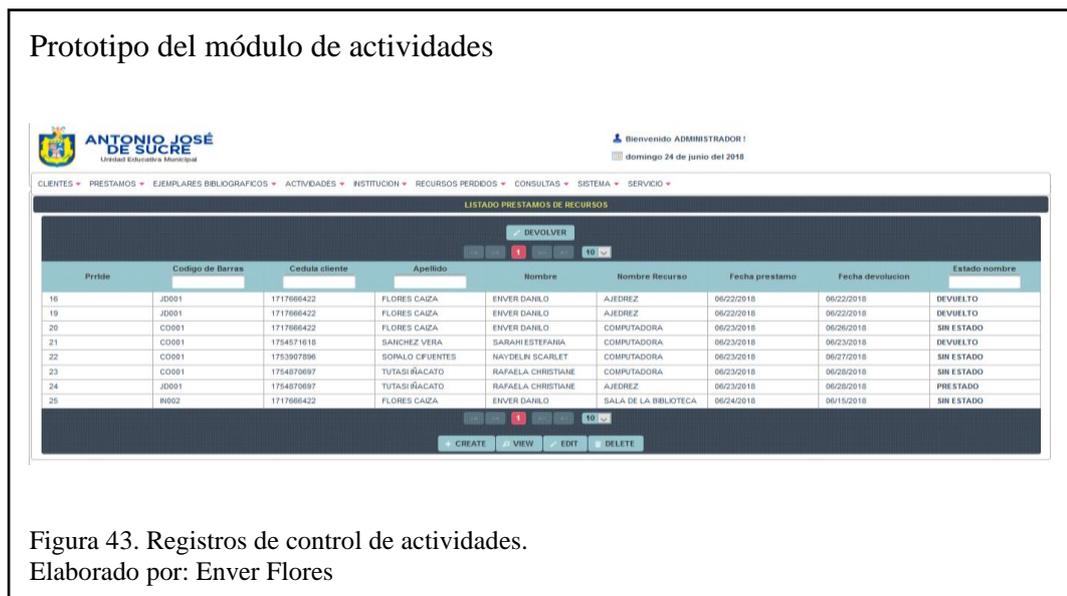
En la figura 42, se visualiza el prototipo del dialogo Ver Préstamo de Libro



2.4.3.2 Gestión de control de actividades

Dentro del primer Sprint se realizó la gestión del control de actividades siguiendo las tareas especificadas para cada historia de usuario.

En la figura 43, se visualiza el prototipo de la interfaz para listar los registros del control de actividades



El prototipo listar prestamos de recursos contiene botones para mostrar el contenido del dialogo crear, dialogo ver y dialogo editar. Adicionalmente las opciones para eliminar y buscar un registro.

La búsqueda de un registro dentro del listado de recursos se obtiene llenando la caja de texto y automáticamente se filtrará el registro buscado. Esta búsqueda se lo puede obtener por código, número de cédula o apellidos del cliente y estado.

En la figura 44, se visualiza el prototipo de la interfaz del diálogo crear

Prototipo del dialogo crear



Figura 44. Dialogo crear.
Elaborado por: Enver Flores

En la figura 45, se visualiza el prototipo de la interfaz del dialogo editar.

Prototipo del dialogo editar

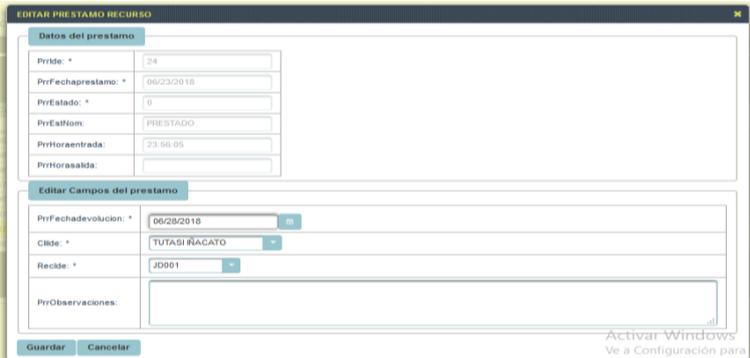
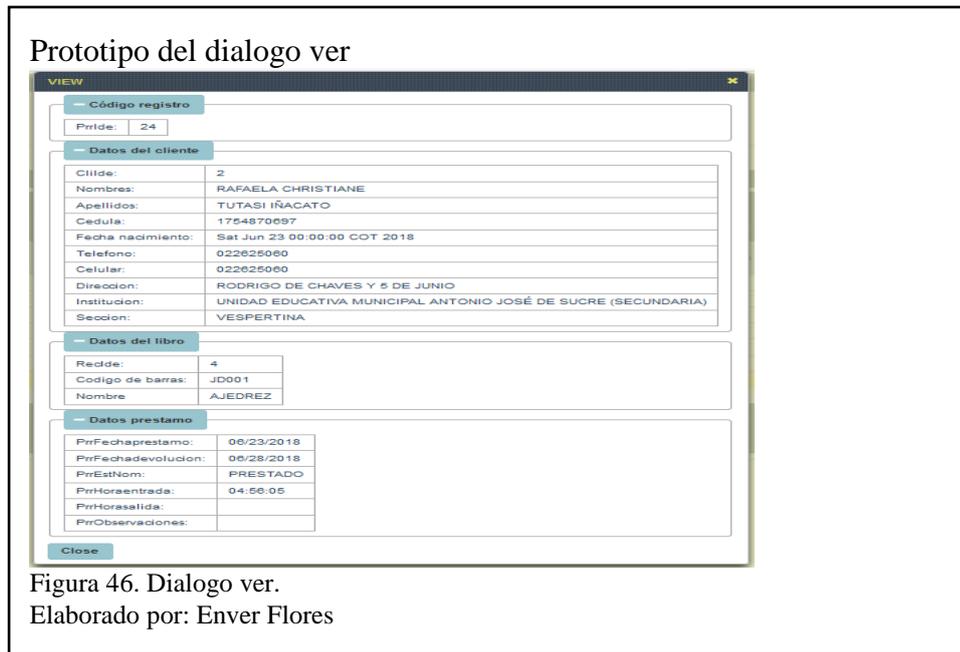


Figura 45. Dialogo editar.
Elaborado por: Enver Flores

En la figura 46, se visualiza el prototipo del dialogo para visualizar a la información del registro seleccionado.



Dentro de la gestión de control de actividades se desarrolló la devolución de recursos con código en base a las tareas que se mencionan en las historias de usuario. La devolución se lo puede realizar dando de baja al recurso o sin dar de baja al recurso.

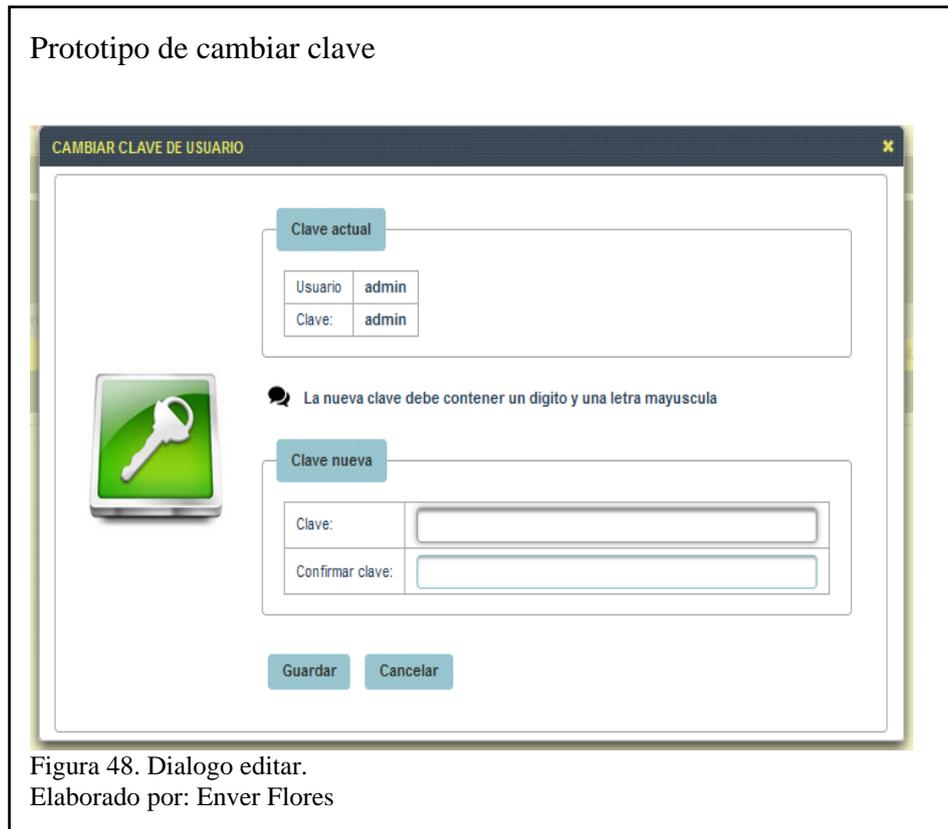
En la figura 47, se visualiza el prototipo de la interfaz para devolver recurso.



2.4.3.3 Cambio de clave

Dentro de las fechas establecidas del tercer sprint se desarrolló adicionalmente la tarea de realizar el cambio de clave para los usuarios del sistema.

La figura número 48 muestra el prototipo del módulo para cambiar clave del usuario que está navegando en el sistema.



2.4.4 Implementación de cuarto sprint

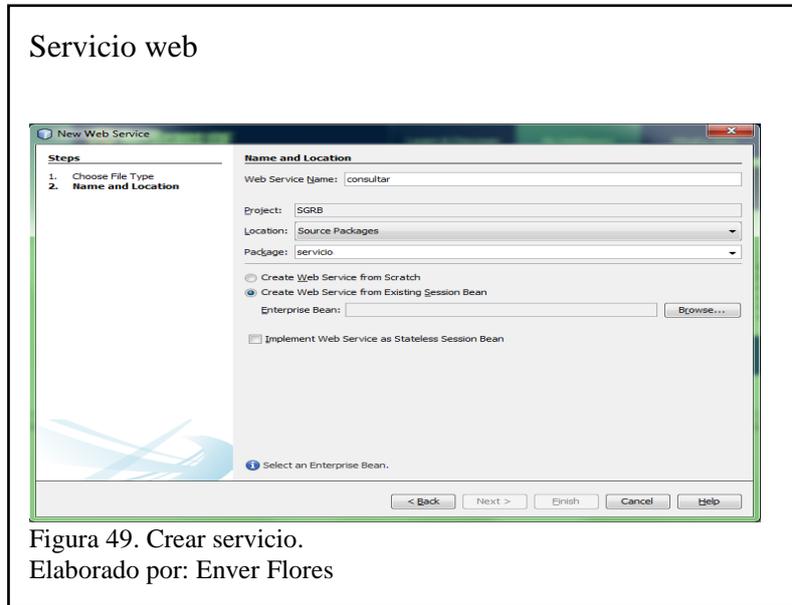
2.4.4.1 Aplicación móvil

Para la creación de la aplicación móvil se desarrolló previamente el servicio web el cual sirve para intercambiar los datos entre el SGB y la aplicación móvil. El SGB ofrece el servicio web para que la aplicación móvil mediante el servicio web cliente consuma el servicio que ofrece el SGB.

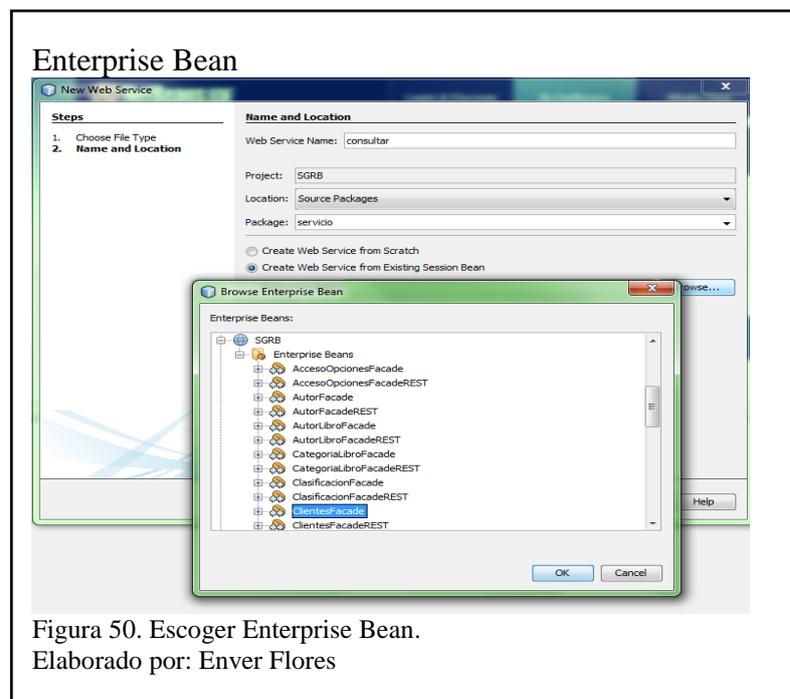
A continuación, se presenta el desarrollo del servicio web que ofrece el SGB.

✓ Servicio web

La figura 49, muestra la pantalla para crear un servicio web en el entorno de desarrollo Netbeans.



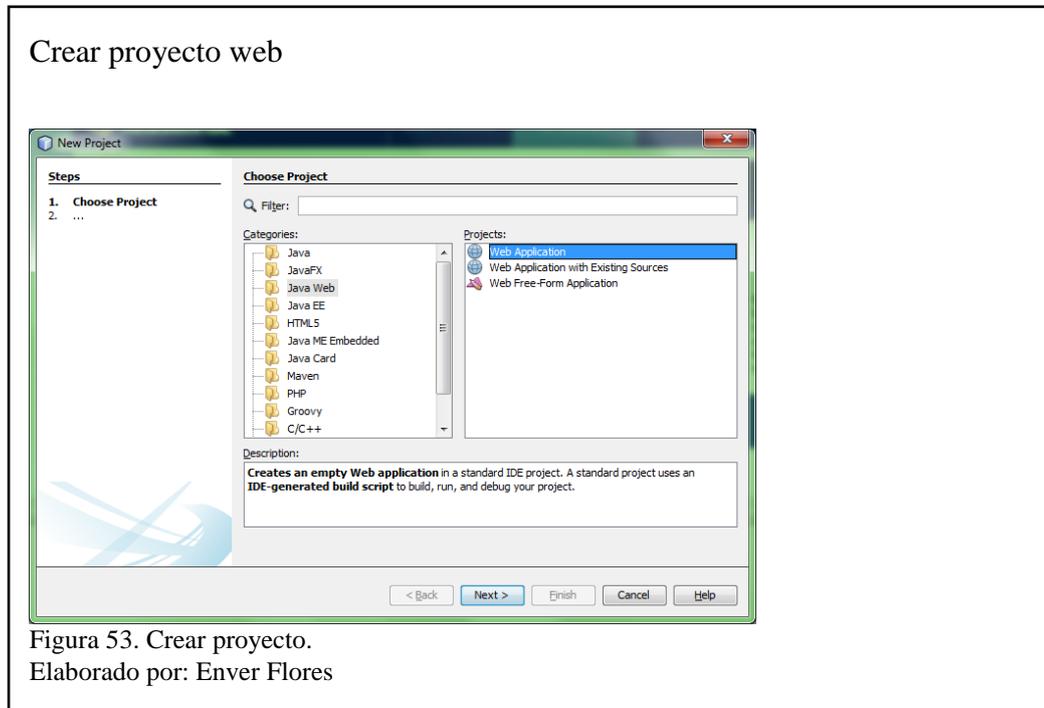
En la figura 50, se muestra la pantalla donde se escoge el Enterprise Bean para el servicio web.



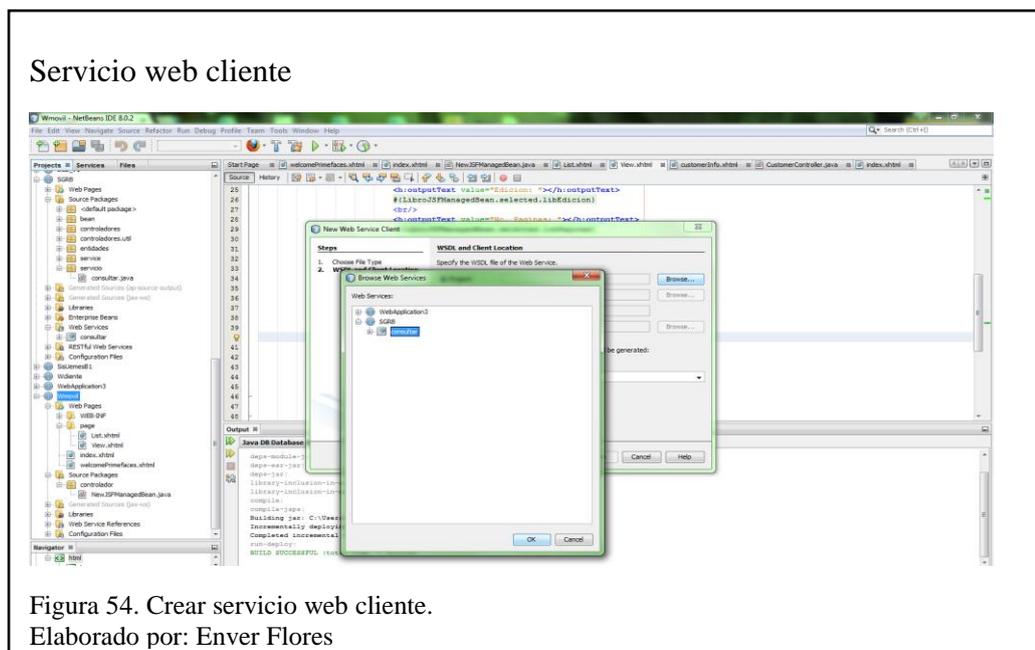
✓ Servicio web cliente

La figura 53, muestra la creación de un nuevo proyecto para para la aplicación web.

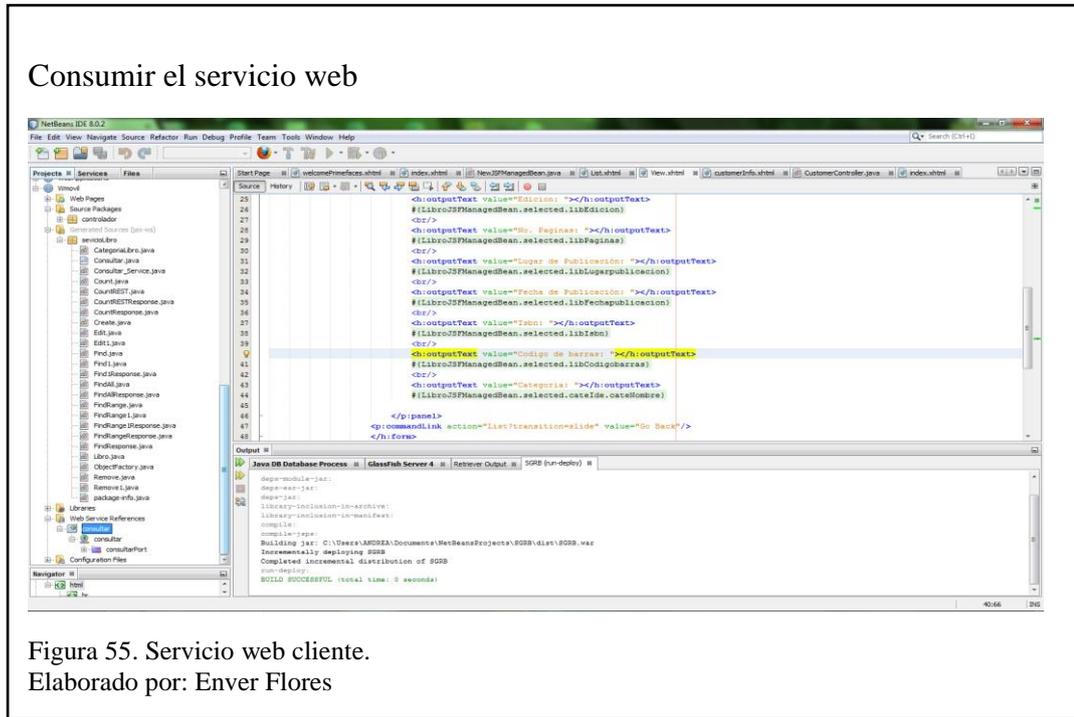
Este nuevo proyecto consumirá el servicio web de la aplicación SGB.



Para consumir el servicio web que ofrece el SGB se crea un servicio web cliente. La figura 54, muestra la creación del servicio web cliente.

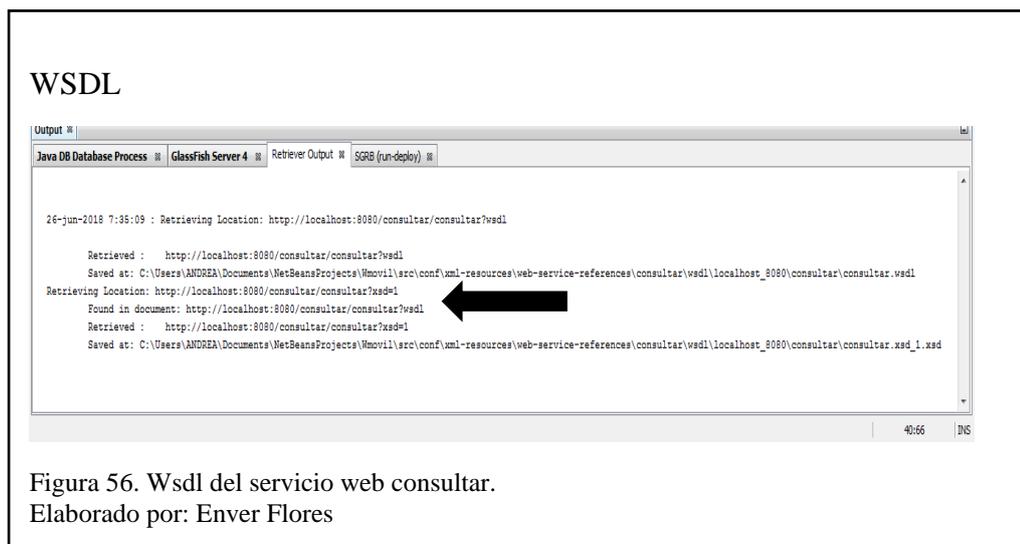


En la figura 55, se muestra el servicio web cliente que consume al servicio web que ofrece el sistema de gestión bibliotecario.



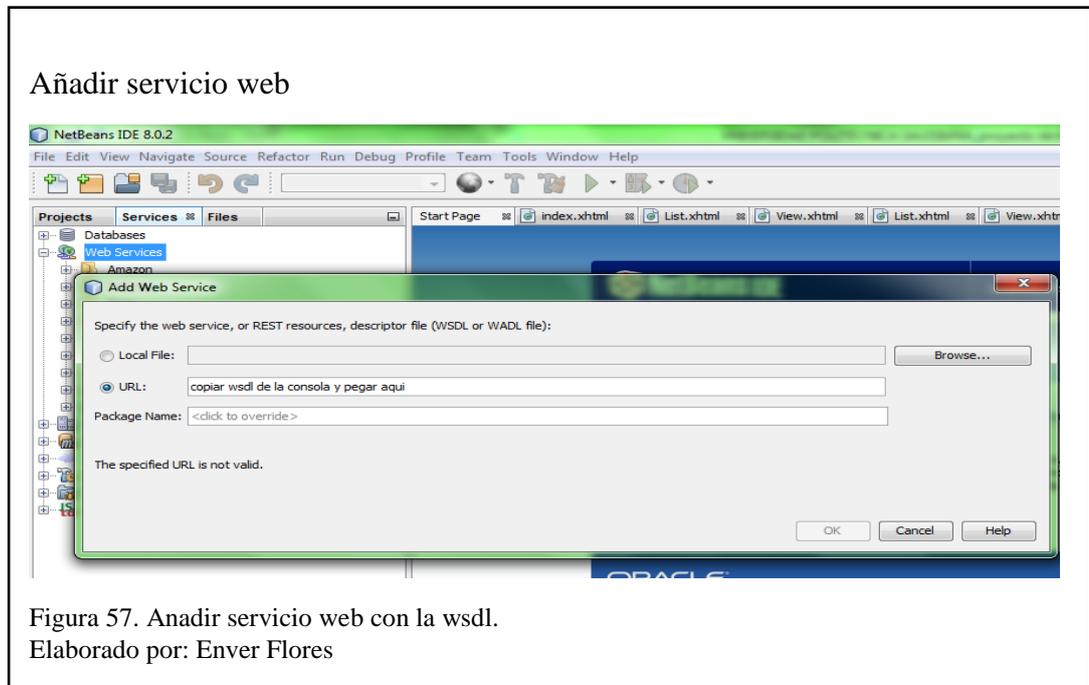
Nuevamente ejecutando el *Test RESTfull Web Service* al servicio web consultar del proyecto SGB se muestra en la consola de netbeans la wsdl del servicio web.

La figura 56, muestra la wsdl que se genera al ejecutar el *Test RESTfull Web Service* al servicio web consultar del proyecto SGB.



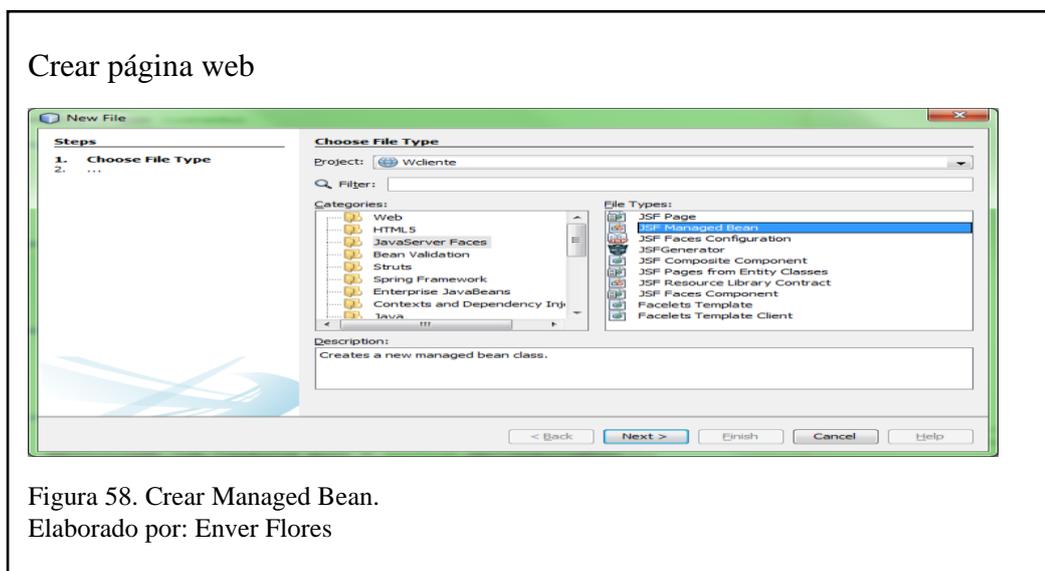
En la pestaña de servicios del Netbeans dar clic derecho en servicios web y marcar en añadir servicio web.

La figura 57, muestra como añadir el servicio web consultar colocando la wsdl.

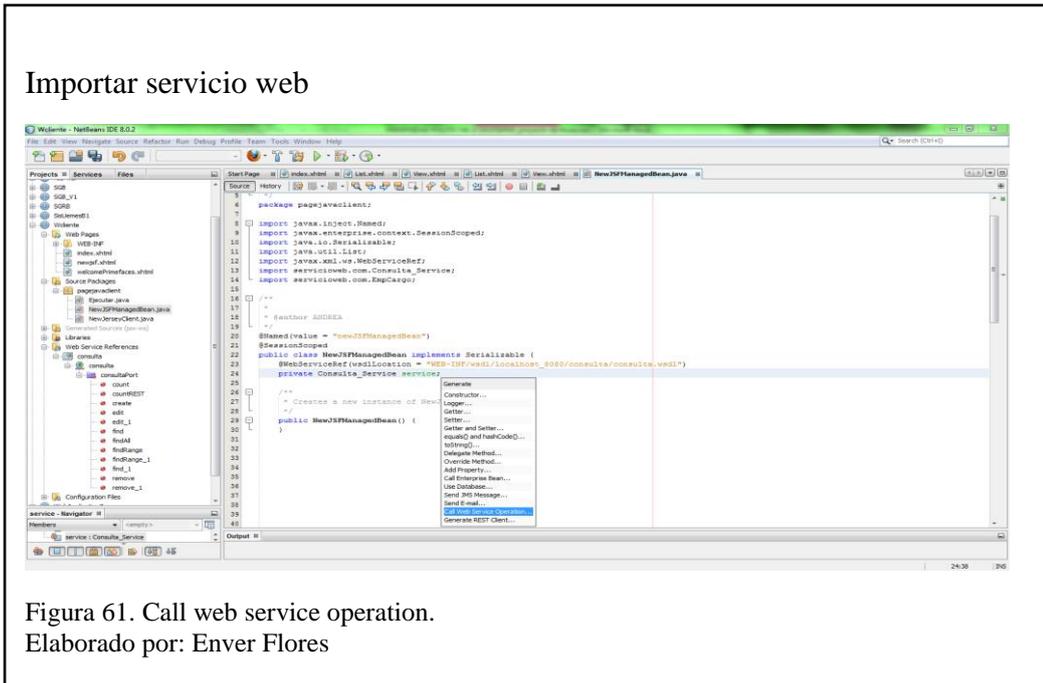


✓ Consumir el servicio web

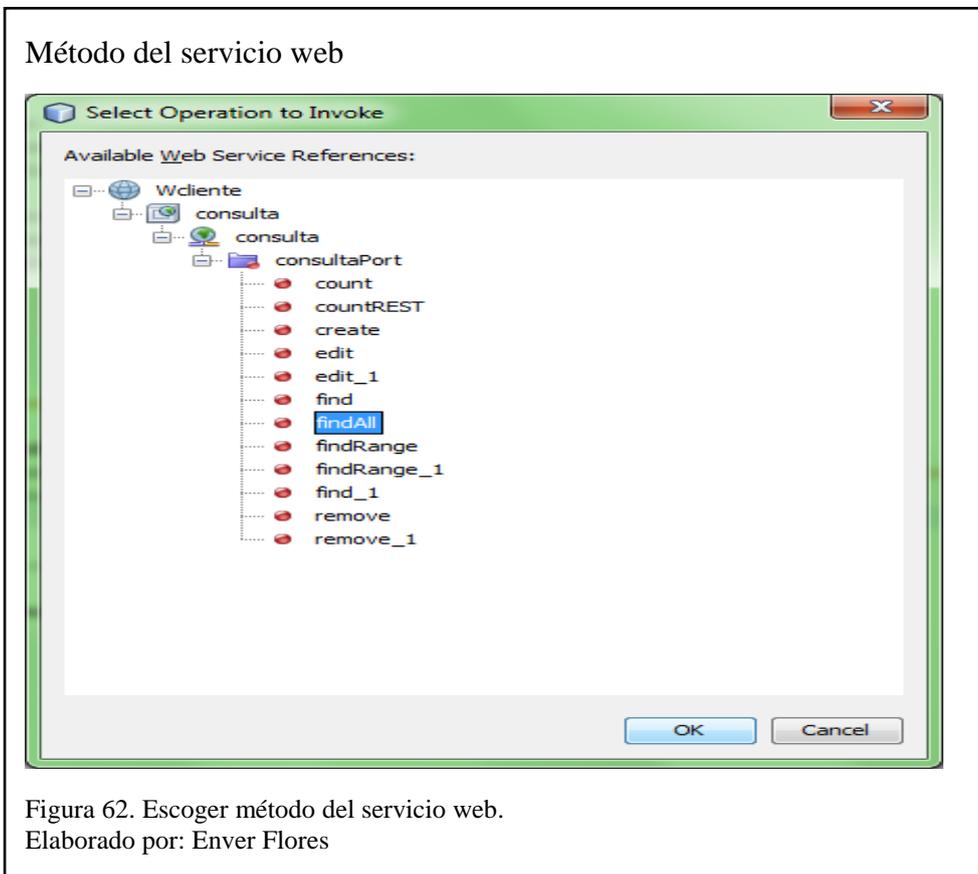
Para consumir el servicio web que ofrece el SGB se crea un JSF Managed Bean en la aplicación móvil.



Luego de dar clic en *insert code* damos marcar la opción *call web service Operation*.



La figura 62, muestra los metodos que tiene el servicio web consultar . Esojemos cualquier metodo que queramos consumir y damos clic en ok.



La figura 63, muestra el código que se genera al escoger el metodo del servicio web que se quiere consumir.

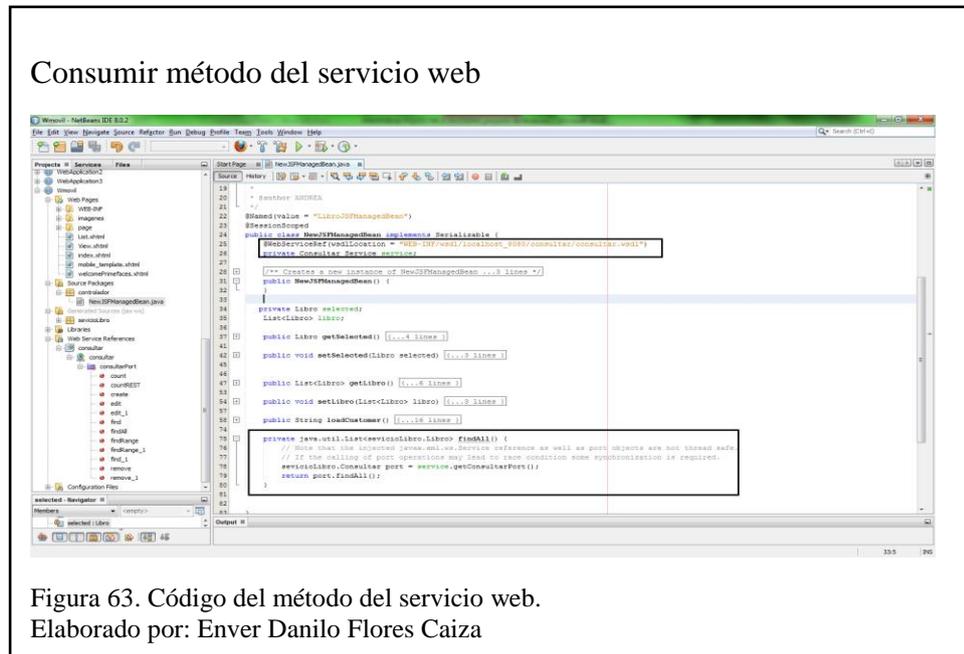


Figura 63. Código del método del servicio web.
Elaborado por: Enver Danilo Flores Caiza

La figura 64, muestra el código donde se crea una lista de tipo Libro con el nombre libros y se genera los getter y setter de la lista.

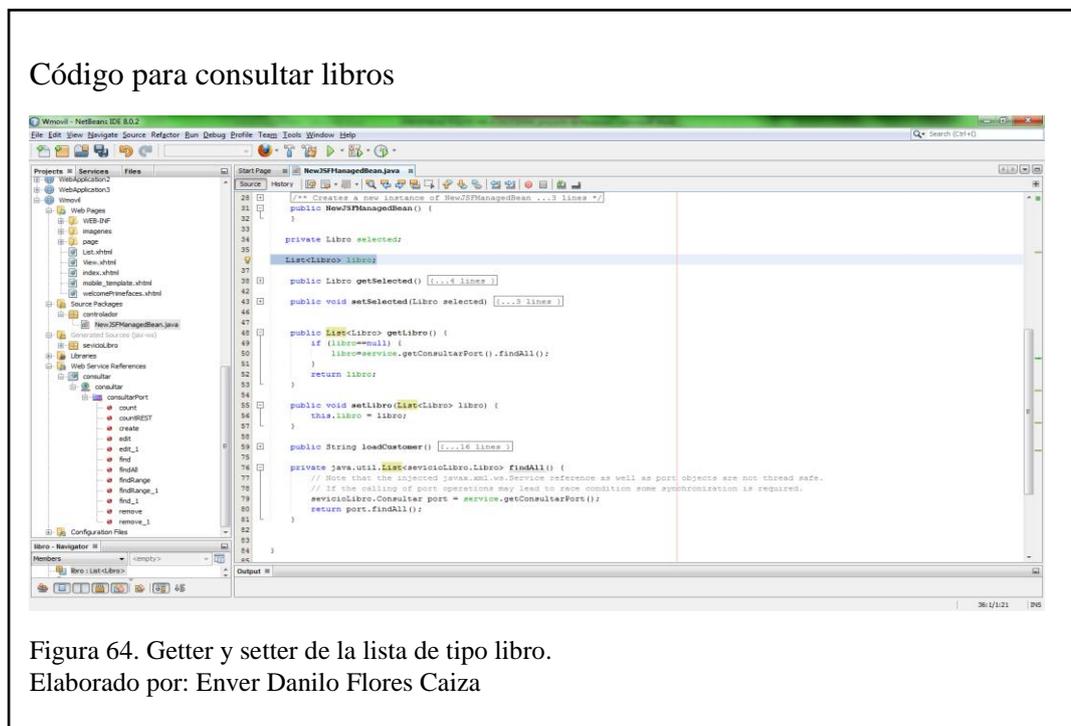


Figura 64. Getter y setter de la lista de tipo libro.
Elaborado por: Enver Danilo Flores Caiza

En la figura 65, se muestra la llamada al método del servicio web y como retorna una lista guardo los datos en la lista libros.

Método para consumir el servicio web

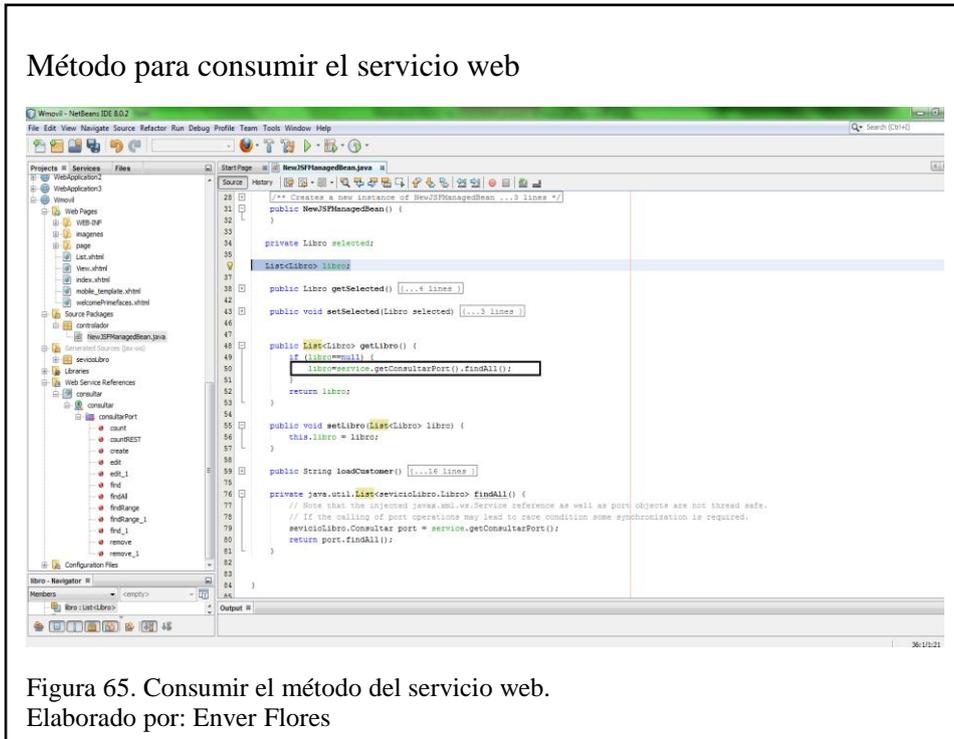


Figura 65. Consumir el método del servicio web.
Elaborado por: Enver Flores

Par presentar los datos que contiene la lista libros creo una página JSF Page

La figura 66, muestra la creación de la página JSF.

Crear página web

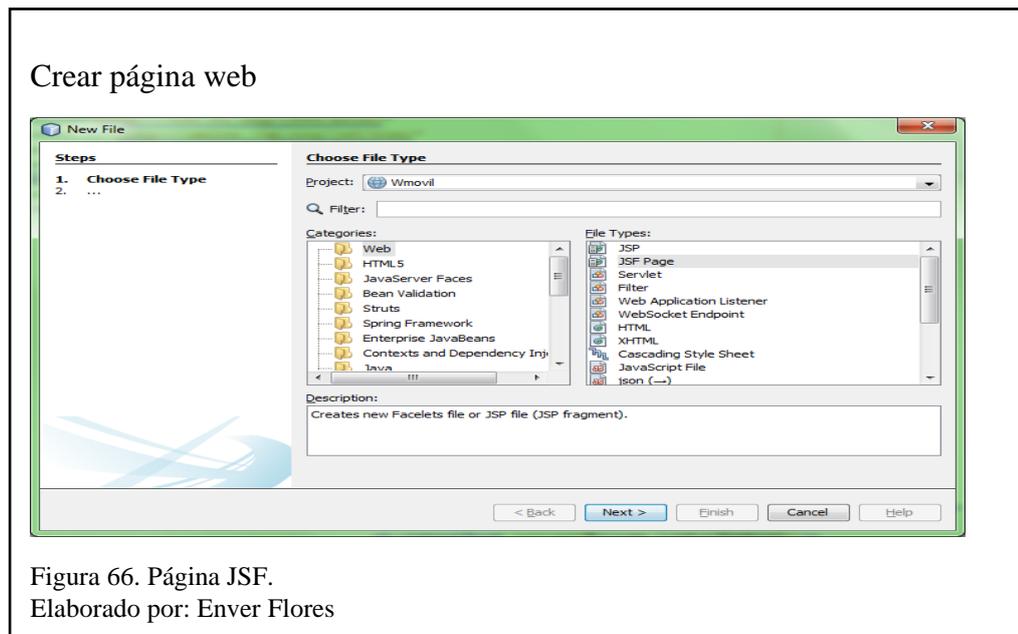


Figura 66. Página JSF.
Elaborado por: Enver Flores

En página JSF colocó la etiqueta que esta remarcada para crear una página JSF, pero con una interfaz dispositivos móviles.

Finalmente se presenta los datos que contiene la lista libros en la página JSF Mobile.

La figura 67, muestra la llamada al managed bean para mostrar los datos de la lista libros.

Página JSF Mobile.

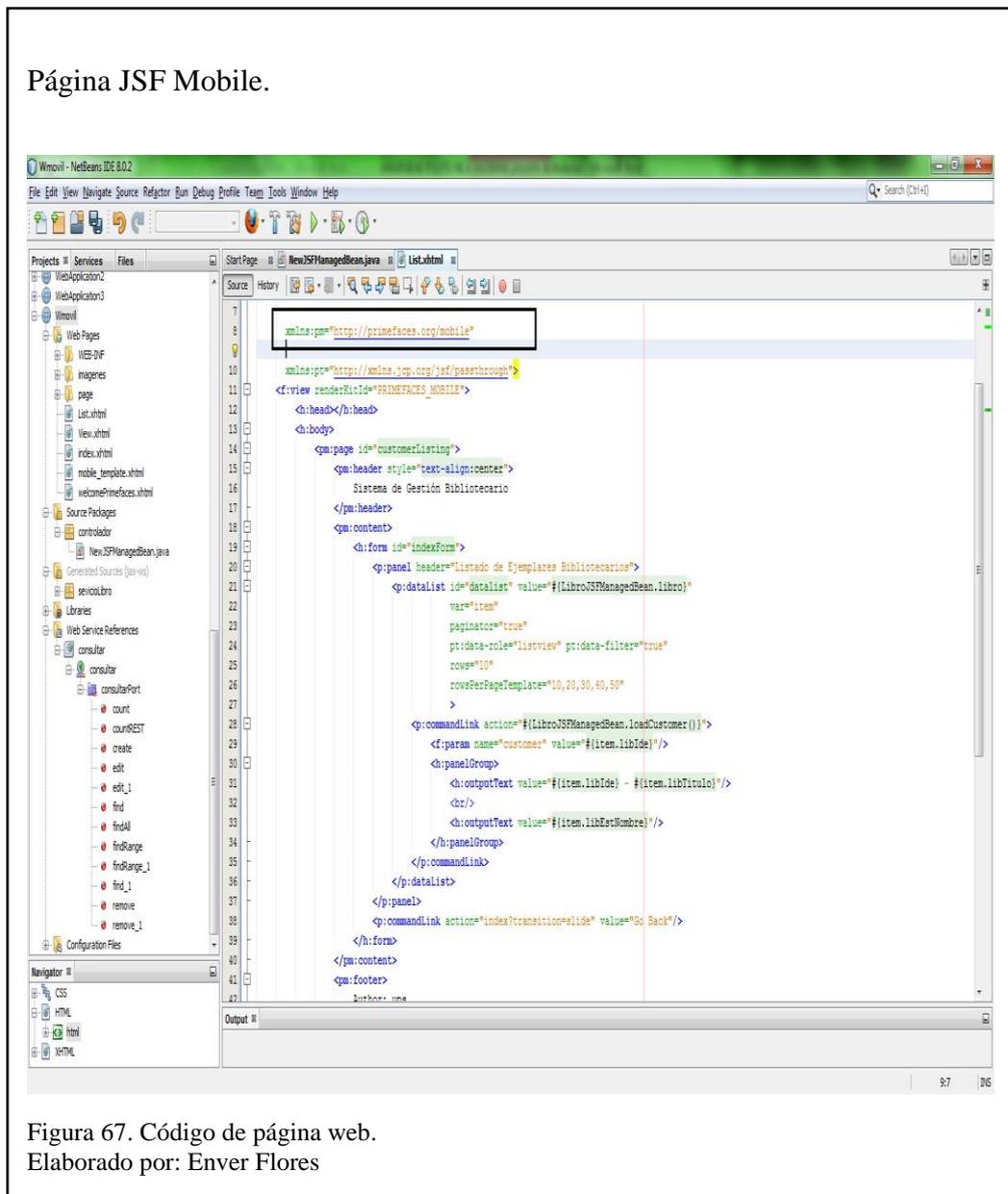
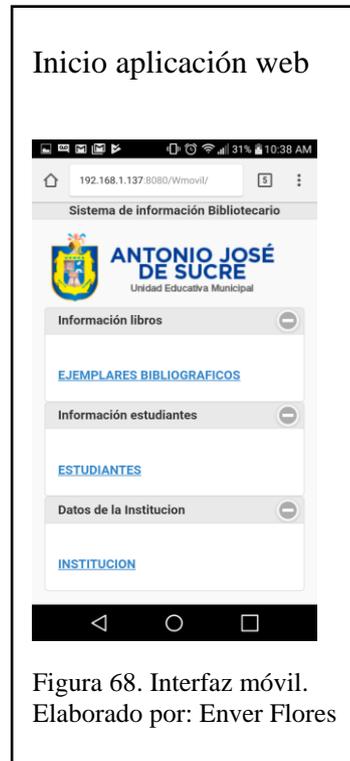


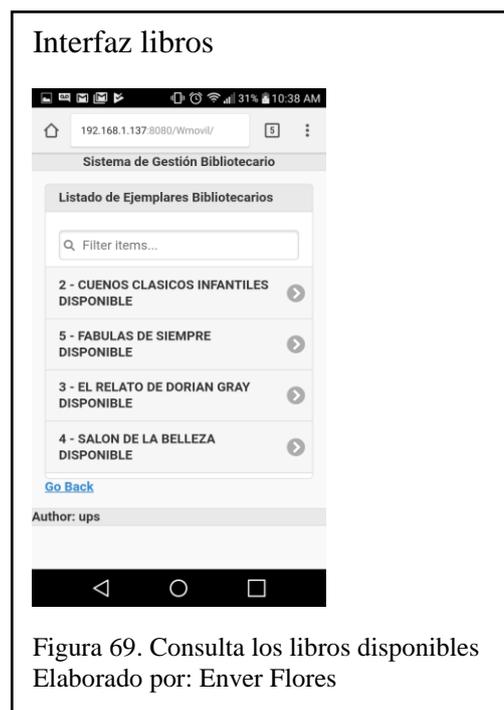
Figura 67. Código de página web.
Elaborado por: Enver Flores

✓ Interfaz móvil

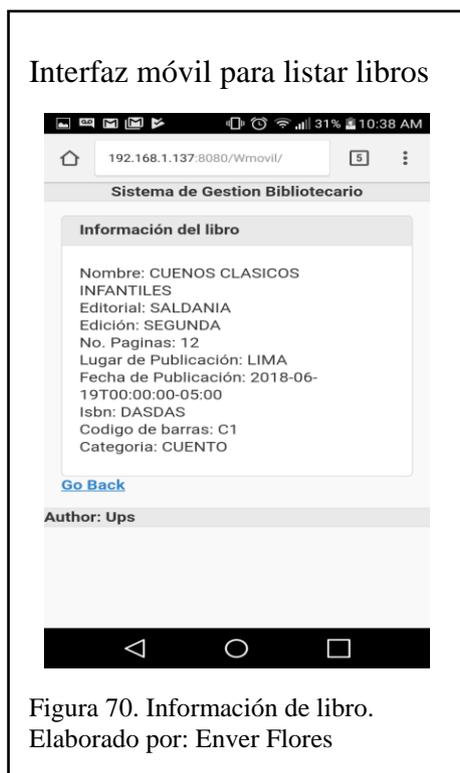
La interfaz móvil que se presenta está diseñada mediante la librería del framework prime faces Mobile y tiene la siguiente estructura.



La figura 69, Presenta los libros, dando clic en go back se regresa a la pantalla inicial.



La figura 70, muestra la información del libro seleccionado en la pantalla anterior.



2.4.4.2 Pruebas de módulos implementados en los Sprint

Las pruebas del software se realizan con el objetivo de determinar la calidad de software a los interesados de los proyectos y verificar el cumplimiento de los requisitos de software establecidos en el product backlog. Para verificar el cumplimiento de los requisitos del software se procede a utilizar las pruebas de aceptación a cada módulo.

✓ Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación se ejecutan para determinar el correcto funcionamiento del sistema web en base a las historias de usuario. Estas pruebas de aceptación se las realiza a cada módulo luego de haber culminado con la implementación de los cuatro sprint establecidos para el desarrollo del SGB.

A continuación, se presenta el formato de prueba de aceptación.

Tabla 4. Prueba de aceptación

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Ide de historia de usuario:	Número de prueba de aceptación:
Historia de usuario:	
Nombre de la prueba de aceptación:	
Descripción de la prueba:	
Condición de ejecución:	
Paso de ejecución:	
Resultado esperado:	
Evaluación de la prueba de aceptación:	

Nota: Esta tabla contiene las etiquetas para el formato de la prueba de aceptación.

- ✓ **Descripción de los campos del formulario:**
- ✓ **Historia de Usuario:** Representa al requerimiento del sistema.
- ✓ **Ide de historia de usuario:** código para la prueba aceptación de la historia de usuario.
- ✓ **Nombre de prueba de aceptación:** nombre de la tarea a ejecutarse
- ✓ **Número de prueba de aceptación: código** para el nombre de prueba de aceptación.
- ✓ **Descripción de la prueba:** Describe el proceso que debe cumplir el modulo
- ✓ **Paso de ejecución:** Son procesos que deben ser previamente realizados.
- ✓ **Pasos de ejecución:** Son los campos que debe completar el usuario del sistema para crear, editar, ver y eliminar un registro.
- ✓ **Resultado esperado:** Son los mensajes y cambios que se realizan en el sistema
- ✓ **Evaluación de la prueba de aceptación:** Objetivo alcanzado de la prueba realizada.
- ✓ **Pruebas de Aceptación de la primera iteración**

La siguiente prueba de aceptación se ejecutó para cada historia de usuario que se establecieron en la primera iteración y tienen como objetivo verificar el correcto funcionamiento de cada módulo del sistema.

En la primera iteración se hace referencia a la gestión de clientes y se procede a mostrar los resultados obtenidos de las pruebas de aceptación de cliente

Tabla 5. Prueba de Aceptación – Registrar cliente

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Ide de historia de usuario: HU01	Número de prueba de aceptación: 1
Historia de usuario: Gestión de Usuario	
Nombre de prueba de aceptación: Registrar correctamente el cliente	
Descripción de prueba: Se procede a realizar el registro del cliente o lector. El formulario para el registro de clientes tiene los siguientes campos: nombre, apellidos, cedula, sexo, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, dirección, correo electrónico, número de teléfono fijo, numero teléfono móvil, tipo de cliente, nivel académico, institución.	
Condiciones: 1.- Los clientes se registran según el tipo de cliente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si es estudiante de la institución se habilitará la opción de nivel académico y sección de la institución. ✓ Si es docente de la institución se habilitará la opción de sección de la institución. ✓ Si es investigador externo no habilitara ninguna opción de datos de la institución. 	
Entradas: 1. El usuario ingresa como Administrador/Clientes/Registro de cliente	

2. El usuario marca la opción Crear para realizar un nuevo registro.
3. El usuario completa los campos del formulario.
 - ✓ El usuario escoge el tipo de cliente: Si es Estudiante llena los campos siguientes; nombre, apellidos, cedula, sexo, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, dirección, correo electrónico, número de teléfono fijo, numero teléfono móvil, nivel académico, institución.
 - ✓ El usuario escoge el tipo de cliente: Si es Docente llena los campos siguientes: nombre, apellidos, cedula, sexo, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, dirección, correo electrónico, número de teléfono fijo, numero teléfono móvil, institución.
 - ✓ El usuario escoge el tipo de cliente: Si es Investigados externo llena los campos siguientes: nombre, apellidos, cedula, sexo, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, dirección, correo electrónico, número de teléfono fijo, numero teléfono móvil.

4. El usuario da clic en la opción guardar.

Salidas:

- ✓ Se añade al listado de registros al nuevo cliente ingresado.
- ✓ Mensaje de aviso indicando que el cliente se guardó exitosamente.

Resultado alcanzado de la prueba:

Observación: **Cliente guardado correctamente**

Nota: Esta tabla contiene la información de la prueba realizada.

La tabla 6 muestra los resultados obtenidos de la prueba de aceptación para eliminar el registro del cliente que previamente es seleccionado.

Tabla 6. Prueba de Aceptación – Eliminar cliente

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Ide de historia de usuario: HU01	Número de prueba de aceptación: 2
Historia de usuario: Gestión de Usuario	

Nombre de prueba de aceptación: Eliminar cliente
Descripción de prueba: Se procede a eliminar la información de nombre, apellidos, cedula, sexo, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, dirección, correo electrónico, número de teléfono fijo, numero teléfono móvil, tipo de cliente, nivel académico, institución de los clientes.
Condiciones: 1.- Los clientes fueron registrados anteriormente.
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador/Clientes/Registro de cliente. 2. El usuario para realizar la búsqueda ingresando el número de cedula, nombre o apellidos para filtrar del listado al cliente. 3. El sistema web muestra el cliente según la información ingresada para la búsqueda. 4. El usuario marca el cliente filtrado y da clic en la opción eliminar.
Salidas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se elimina del listado de registros al cliente. ✓ Mensaje de aviso indicando que el cliente fue eliminado.
Resultado alcanzado de la prueba: Observación: Cliente eliminado correctamente.

Nota: Esta tabla contiene la información de la prueba realizada

CAPÍTULO 3

PRUEBAS DEL SISTEMA

1.1 Pruebas de Funcionalidad

Mediante las pruebas de funcionalidad aplicadas al sistema de gestión bibliotecario se evaluó que se lleve cabo satisfactoriamente las especificaciones que debe cumplir el sistema. El objetivo de realizar las pruebas de funcionalidad es verificar que funcionamiento de cada módulo del sistema de gestión bibliotecario satisface las historias de usuario o requerimientos especificados inicialmente.

Las pruebas de funcionalidad se llevaron a cabo mediante el análisis entre los casos de pruebas a cada requisito de sistema con el objetivo de validar y obtener como salidas los resultados del sistema.

Para el verificar el proceso de validaciones que se ejecutan en el sistema se utilizara la siguiente tabla como estándar de pruebas de funcionalidad

Tabla 7. Pruebas de funcionalidad

Modulo	Ingreso de información	Acciones	Despliegue de Alertas	Resultados obtenidos
Gestionar Clientes	Diálogos con datos incompletos	Ingresar Actualizar	Mensaje de notificación	Indica que existe cajas de texto en blanco
	Diálogos con datos completo	Ingresar Actualizar	Mensaje satisfactorio de la acción ejecutada	El registro fue ingresado o editado satisfactoriamente.
Gestionar Actividades	Diálogos con datos incompletos	Ingresar Actualizar	Mensaje satisfactorio de la acción ejecutada	Indica que existe cajas de texto en blanco
	Diálogos con datos completo	Ingresar Actualizar	Mensaje de notificación	El registro fue ingresado o editado satisfactoriamente.

Gestión devoluciones de recursos perdidos	Diálogos con datos incompletos	Ingresar Actualizar	Mensaje satisfactorio de la acción ejecutada	Indica que existe cajas de texto en blanco
	Diálogos con datos completo	Ingresar Actualizar	Mensaje de notificación	El registro fue ingresado o editado satisfactoriamente.
Gestión de prestamos	Diálogos con datos incompletos	Ingresar Actualizar	Mensaje de notificación	Indica que existe cajas de texto en blanco
	Diálogos con datos completo	Ingresar Actualizar	Mensaje satisfactorio de la acción ejecutada	El registro fue ingresado o editado satisfactoriamente.
Gestionar institución	Diálogos con datos incompletos	Ingresar Actualizar	Mensaje satisfactorio de la acción ejecutada	Indica que existe cajas de texto en blanco
	Diálogos con datos completo	Ingresar Actualizar	Mensaje de notificación	El registro fue ingresado o editado satisfactoriamente.
Gestión de ejemplares bibliográficos	Diálogos con datos incompletos	Ingresar Actualizar	Mensaje satisfactorio de la acción ejecutada	Indica que existe cajas de texto en blanco
	Diálogos con datos completo	Ingresar Actualizar	Mensaje de notificación	El registro fue ingresado o editado satisfactoriamente.

Nota: Esta tabla contiene los mensajes que despliega el sistema en cada módulo del sistema.

Las pruebas ejecutadas fueron realizadas junto con el personal bibliotecario de la biblioteca de la Unidad Educativa municipal sucre.

1.2 Pruebas de Seguridad

El sistema web de gestión bibliotecario (SGB) porta la seguridad ya que permite:

Crear usuarios asignándole un perfil de navegación en el sistema. Cada usuario registrado tiene permisos de acceso a la información según su perfil.

Perfiles de usuarios

Id	RecCodigoBarras	RecNombre	Ciude	RecFechaRegistro	RecObservacion	RecEstado
8	R002	SALA DE LA BIBLIOTECA	INFRAESTRUCTURA	06/23/2018	USO DE LA SALA DE LA BIBLIOTECA PARA VER VIDEOS O CDS.	SIN ESTADO
4	J0001	AJEDREZ	RECURSOS DIDACTICOS	06/21/2018	JUEGO DIDACTICO CON CODIGO DE BARRAS	DISPONIBLE
7	R001	GENERALEDADES	INFRAESTRUCTURA	06/23/2018	USO DE MATERIALES EN LA INSTALACIONES DE LA BIBLIOTECA SIN CODIGO	SIN ESTADO
6	R003	DEBERES	INFRAESTRUCTURA	06/23/2018	USO DEL ESPACIO FISICO DE LA BIBLIOTECA PARA REALIZAR DEBERES	SIN ESTADO
9	R004	ESPACIO FISICO DE LA BIBLIOTECA	INFRAESTRUCTURA	06/23/2018	USO DE LAS INSTALACIONES DE LA BIBLIOTECA EN GENERAL	SIN ESTADO
10	CD001	COMPUTADORA	COMPUTACION	06/23/2018	USO DE COMPUTADORES EN GENERAL	SIN ESTADO

Figura 71. Accesos por perfil.
Elaborado por: Enver Flores.

Manejo de contraseñas para cada usuario, esto permitirá que solo las personas autorizadas tengan acceso al sistema.

Interfaz de inicio

El Usuario o la Contraseña son incorrectos !

ANTONIO JOSÉ DE SUCRE
Unidad Educativa Municipal

Username
efloresc

Password
.....

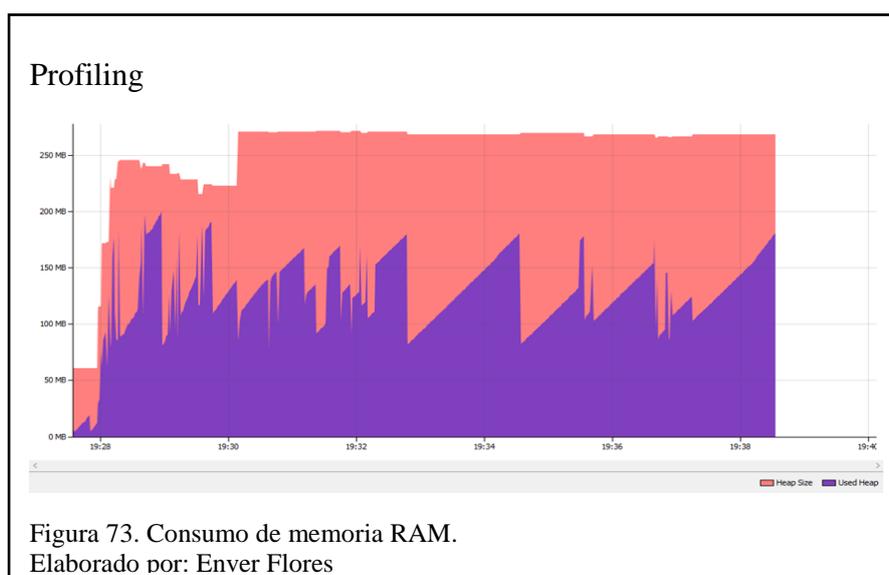
Figura 72. Inicio de sesión.
Elaborado por: Enver Flores

1.3 Profiling de la aplicación web

Para monitorear los estados de rendimiento de PCU, estados de hilos y uso de memoria de la aplicación se utiliza la herramienta Profiling de netbeans la cual proporciona información sobre el comportamiento de ejecución del sistema de gestión bibliotecario.

1.4 Análisis del heap Size

La figura 73, muestra de color morado la memoria que utiliza la JVM para ejecutar todas las ejecuciones de la aplicación. Se visualiza que las peticiones que se realizan en la aplicación no superan los 200 MB de la memoria del sistema operativo. Lo cual indica que la disponibilidad de la aplicación es factible.



1.5 Pruebas de rendimiento, stress y carga.

Para simular el acceso de usuarios a una aplicación web vía HTTP o https se utilizó Webserver Tool. La cual es una herramienta que nos permite realizar pruebas de rendimiento, stress, carga y disponibilidad mediante las cuales podemos detectar defectos o problemas graves que afecten el correcto funcionamiento de sistema web.

1.5.1 Pruebas de Stress

Las pruebas de estrés buscan afectar a la aplicación, ya que se va incrementado el número de usuarios que acceden al sistema hasta llegar a tener una deficiencia en la aplicación. Esta prueba se utilizó en el sistema para determinar la robustez o resistencia de la aplicación en situaciones de carga extrema con el fin de determinar si la aplicación estará disponible en momentos que se supere la cantidad estimada para la aplicación web.

La figura 74, muestra un resumen de los resultados obtenidos de la simulación de usuarios accediendo al sistema. En este caso la prueba de stress se lo realiza con 10 usuarios.

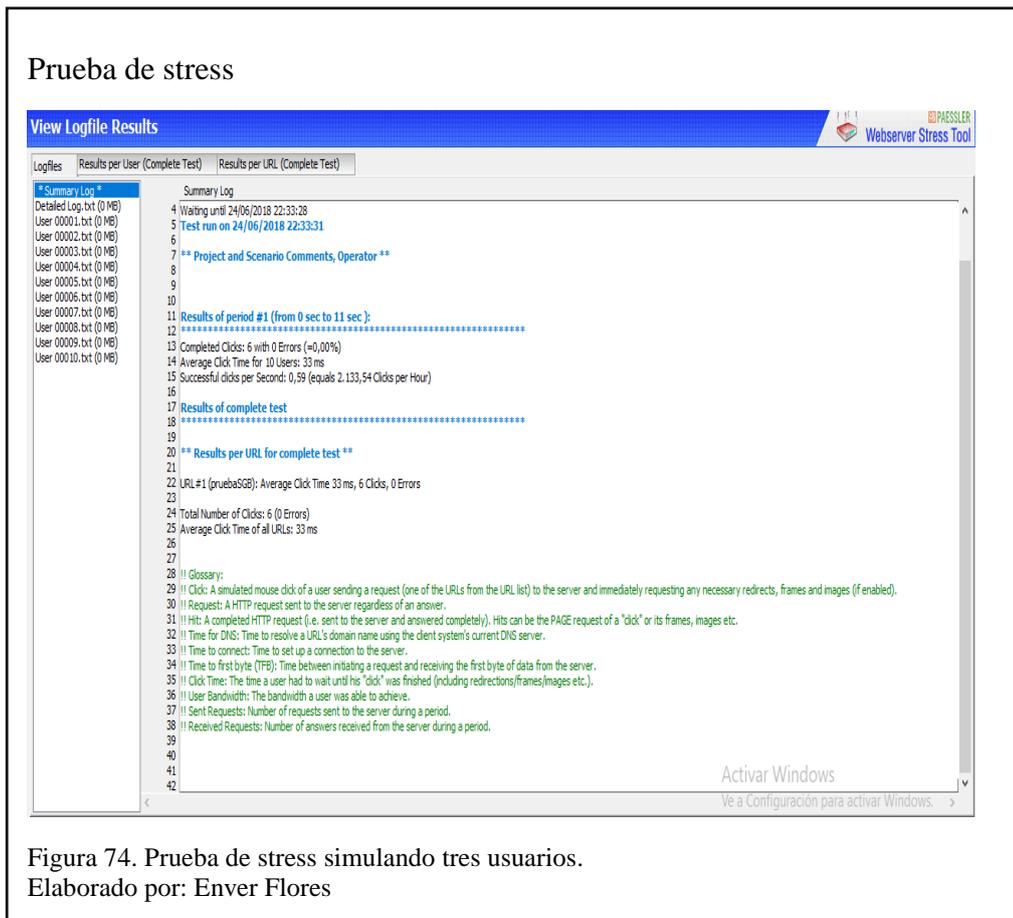
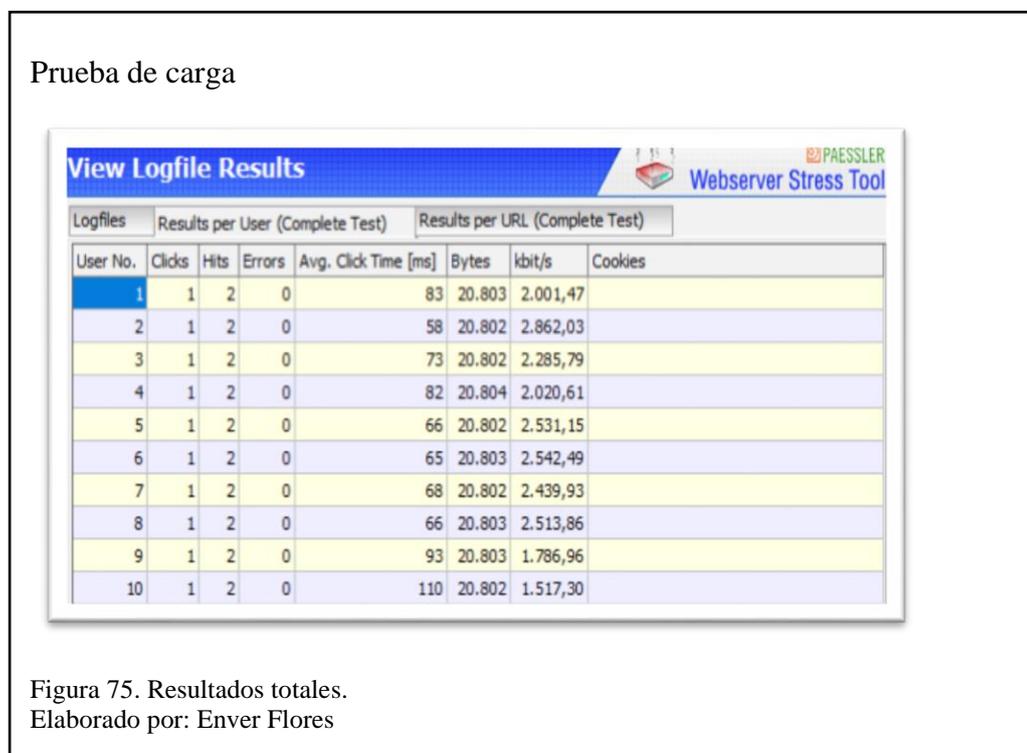


Figura 74. Prueba de stress simulando tres usuarios.
Elaborado por: Enver Flores

1.5.2 Resultados por usuarios

La figura 75, contiene el número de usuarios que intervinieron en la prueba de stress a la aplicación web y adicionalmente muestra los valores obtenidos por cada usuario que se ha simulado con la herramienta Webserver Stress.



La prueba que se realizó al sistema de gestión bibliotecario donde se indica los resultados obtenidos de los 10 usuarios que simularon el acceso al sistema mediante la URL del sistema web. Dando como resultado un valor numérico de 157 de peticiones finalizadas con un 0% error y con un tiempo de 1,216 ms como tiempo total de espera de los usuarios simulados. Lo que define que la aplicación rendirá lo suficiente en caso de que la carga real supere la carga esperada.

Tabla 8. Resultados totales de la prueba al SGB

No. URL	Nombre	Clics	Error	Error [%]	Time Spent [ms]	Clic Time [ms]
1	pruebaSGB	157	0	0,00	1,216	15

Nota: Esta tabla contiene el resultado total de los 10 usuarios simulados.

CONCLUSIONES

- ✓ La automatización de las actividades dentro del sistema de gestión bibliotecario facilita el manejo de los servicios bibliotecarios y mejora la atención al cliente
- ✓ El sistema de gestión bibliotecario asegura la confidencialidad de la información mediante el uso de contraseñas para acceder al sistema web y poder realizar las diferentes funciones que tenga cada usuario.
- ✓ El sistema de gestión bibliotecario facilita la entrega de información de recursos utilizados por estudiantes y docente cuando los directivos lo necesites ya que el sistema emite reportes diarios, semanales y quincenales.
- ✓ El SGB mitiga la pérdida de los recursos bibliotecarios que tiene a su disposición la biblioteca de la UEMS, ya que lleva un control de préstamos.
- ✓ El uso de la metodología SCRUM para el desarrollo del sistema de gestión bibliotecario es excelente ya que permite desarrollar un producto que cumpla con las necesidades y expectativas del cliente.
- ✓ El sistema de gestión bibliotecario facilita el acceso a estudiantes y docente a la información de la biblioteca desde cualquier sitio ya que cuenta con una aplicación móvil para el acceso desde dispositivos móviles lo cual facilita a los usuarios visualizar de forma rápida y fácil la información que necesiten.

- ✓ La implementación de la aplicación móvil cumple aún más las expectativas del cliente ya que mediante el acceso desde dispositivos móviles se fomenta la cultura en los niños y adolescentes a la investigación y a un entretenimiento educativo.

RECOMENDACIONES

- ✓ Capacitar al personal bibliotecario para manejar el SGB con el fin de que no exista inconsistencias de funcionamiento al ejecutar los procesos que contiene cada módulo del sistema.

- ✓ Realizar respaldos de la información semanalmente con el fin de evitar la pérdida de los datos si hubiere algún tipo de incidente de seguridad dentro de la institución.

- ✓ Desarrollar las aplicaciones web mediante el uso de herramientas actuales para crear un producto confiable y eficiente, pero sobre todo con el objetivo de cumplir las necesidades y expectativas del cliente.

- ✓ Utilizar la metodología SCRUM para el desarrollo de software, ya que permite estar continuamente en contacto con los interesados del proyecto lo cual ayuda a que la aplicación que se desarrolla tenga como resultado un producto de calidad bajo los requisitos establecidos.

- ✓ Desarrollar las aplicaciones web con el lenguaje de programación JAVA ya que es un lenguaje basado en software libre. Además, la aplicación web tendrá el 99.9% de portabilidad ya que JAVA es un lenguaje de programación multiplataforma lo que permite que se ejecute en cualquier sistema operativo.

LISTA DE REFERENCIAS

- López Fuentes, F. d. (2015). *Sistemas Distribuidos*. México: Unidad Cuajimalpa.
- Pech, F., Gomez, M., de la Cruz, L., & Lara, J. (2012). *Desarrollo de Aplicaciones web con JPA, EJB, JSF y PrimeFaces*. Mexico.
- PostgreSQL. (2018). *PostgreSQL Global Development Group*. Obtenido de <https://www.postgresql.org/files/documentation/pdf/10/postgresql-10-A4.pdf>
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería de software*. Mexico: The MccGraw-Hill .
- Rios, S. (12 de Marzo de 2015). *Java Revolutions*. Obtenido de <http://www.javarevolutions.com>
- sdsd. (2010). dd. *sds*.
- Silberschatz, A., Korth, H., & Sudarshan, S. (2005). *Fundamentos de Base de Datos* . España: McGRAW.
- UEMS. (2017). <http://www.educacion.quito.gob.ec>. Obtenido de <http://www.educacion.quito.gob.ec>: <http://www.educacion.quito.gob.ec/unidades/antoniojosedesucre/index.php/features/mision-y-vision>
- Webserver. (2013). Obtenido de <http://www.secureone.com.my/images/webstressmanual.pdf>
- Wikipedia. (11 de Abril de 2018). *Wikipedia La enciclopedia libre*. Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_por_capas
- Wingu. (2016). *Manual de Metodologías Ágiles*. Buenos Aires, Argentina: BA. Obtenido de <https://www.winguweb.org/>.
- World, T. T. (2015). *PROCESOS DE SOFTWARE*. Obtenido de <https://procesosdesoftware.wikispaces.com/METODOLOGIA+SCRUM>