

**ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN
PARA SOPORTAR EL PROCESO DE INVENTARIO Y PRÉSTAMOS DE
LIBROS EN LA BIBLIOTECA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
ALEJANDRO VÉLEZ BARRIENTOS DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO,
ANTIOQUIA UTILIZANDO LA PLATAFORMA
VISUAL STUDIO.NET 2010 Y SQL SERVER**

**ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN
PARA SOPORTAR EL PROCESO DE INVENTARIO Y PRÉSTAMOS DE
LIBROS EN LA BIBLIOTECA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
ALEJANDRO VÉLEZ BARRIENTOS DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO,
ANTIOQUIA UTILIZANDO LA PLATAFORMA
VISUAL STUDIO.NET 2010 Y SQL SERVER**

MARITZA IBETH LÓPEZ GIRALDO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA DE SISTEMAS**

MEDELLÍN

2013

**ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN
PARA SOPORTAR EL PROCESO DE INVENTARIO Y PRÉSTAMOS DE
LIBROS EN LA BIBLIOTECA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
ALEJANDRO VÉLEZ BARRIENTOS DEL MUNICIPIO DE ENVIGADO,
ANTIOQUIA UTILIZANDO LA PLATAFORMA
VISUAL STUDIO.NET 2010 Y SQL SERVER**

MARITZA IBETH LÓPEZ GIRALDO

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL
TÍTULO DE TECNÓLOGA EN SISTEMAS**

ASESOR

MARCO ANTONIO LÓPEZ OSPINA

INGENIERO DE SISTEMAS

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA DE SISTEMAS**

MEDELLÍN

2013

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

DEDICATORIA

Dedico este trabajo muy especialmente a Dios, que me colmo de bendiciones para lograr este sueño de ser Tecnóloga en Sistemas.

Le dedico este título a mi Madre María Danery Giraldo, que me brindó su apoyo día tras día y siempre estuvo pendiente del logro de esta meta. También a mi novio Weimar Villada, que ha confiado en mí, me impulsa y me motiva a estudiar.

Dedico de todo corazón a mis hermanos y padre por el apoyo y ayuda incondicional que me brindaron en todo momento.

A todos los tutores, que me han acompañado brindándome siempre asesoría y orientación con profesionalismo en la adquisición de nuevos conocimientos y formación académica. De igual manera al asesor Marco Antonio López, quien con su acompañamiento en el desarrollo de este proyecto ha sido artífice del conocimiento y aprendizaje, del cual hoy me siento muy orgullosa y agradecida.

Este proyecto lo dedico al personal Directivo y Administrativo de la Universidad (UNAD), por la hospitalidad que me brindaron y facilidades de estudio que me ofrecieron a lo largo de estos años de formación académica.

A mis compañeros de estudio, por su amistad, compañerismo y apoyo incondicional.

Por último a todas las personas que han creído en mí, porque de una u otra manera me ofrecieron su colaboración absoluta y fueron partícipes para que se lograra concluir con éxito este título.

AGRADECIMIENTOS

Siempre debemos dar gracias a DIOS por permitirnos cumplir con nuestros deseos, metas y anhelos que tenemos en nuestras vidas.

Nuestra familia es el motor de lo que hacemos en mi caso son las personas que me motivan a sacar adelante mis estudios, ser una profesional y poder brindarles una mejor calidad de vida, cada día he sentido el apoyo de todos ya que trabajar y estudiar no es fácil, pero sintiendo la compañía que ellos me brindan he podido alcanzar esta parte de mi proyecto de vida.

Por otro lado a las personas que más debo agradecer es a todos los tutores que han pasado por mi camino compartiendo todos sus conocimientos y apoyándome en todo el proceso, es gracias a ellos que logramos obtener nuestro saber y de esta manera poder cumplir el objetivo de ser Tecnóloga.

Al tutor y asesor Marco Antonio López que es la persona quien al final de este proyecto me ha apoyado y guiado para llevar a cabo este trabajo, más que un guía se ha convertido en una persona que me ha acompañado y enseñado lo que es trabajar con amor, esfuerzo, disciplina y dando todo lo que uno tiene.

A la Institución educativa Alejandro Vélez Barrientos en representación del Señor Rector John Bayron Osorio Saldarriaga por brindar la oportunidad de actualizar su Sistema de Información, brindando la información necesaria y aportando el aval para que se realizara.

Un agradecimiento muy especial para la universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), en cabeza de todas las directivas y cuerpo administrativo, ya que en todo momento que necesitaba de alguna ayuda o información siempre encontraba las puertas abiertas.

A los compañeros de estudio virtual, también les quiero agradecer la ayuda que me brindaron en cada uno de los cursos que aprobé.

Por último un merecido reconocimiento a los colaboradores del aplicativo como son: Juan David Montoya, Jonathan Sánchez y Ernesto Sánchez Murillo, porque gracias a sus valiosos conocimientos, oportuna ayuda y enseñanza fue posible desarrollar un software que cumpliera con los requerimientos solicitados para este trabajo de grado, el cual le será de gran utilidad y beneficio para las actividades bibliotecarias. Mil gracias a cada uno de ustedes por esos valiosos aportes y la dedicación que siempre estuvo presente para con este trabajo.

Es muy gratificante saber que existen personas tan nobles y bondadosas donde el conocimiento y sabiduría que Dios les dio están en un lugar muy alto de todo lo demás. Para todos ustedes deseo que cada día Dios les colme de muchos conocimientos y sabiduría, para que continúen brindándole apoyo a muchas más personas que en algún momento acudan a solicitud de ayuda.

RESUMEN

La situación actual de acelerados cambios de tipo permanente, hace que la visión se centre más en la tecnología que en lo humano, por lo que este sistema de información debe modificar su enfoque, para introducir una serie de cambios y ajustes para operar con mayor eficacia. Ante los cambios tecnológicos y directrices de los sistemas de información en la Biblioteca de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos del municipio de Envigado, Antioquia, después de sus 13 años de operación surge la necesidad de diseñar un sistema de información.

El estudio del presente proyecto muestra las falencias que se tienen en la biblioteca de la Institución Educativa en cuanto al sistema de información para control de préstamo de libros y de inventarios, no existe la figura del responsable de gestionar y sistematizar el uso de la documentación de la biblioteca, no existe ninguna guía de la biblioteca, ni información sobre la misma, no existe política de préstamo ni de inventarios, no posee un registro de inventarios, no cuenta con sistematización del proceso de préstamos de libros, no cuenta con fichas por ejemplar bibliográfico, la disposición en el mobiliario no responde a pautas acordes a una biblioteca escolar, no existe registro de los usuarios habituales, no se conoce el material disponible, hay mucho tiempo de espera para la solicitud de un libro, hay pérdida de tiempo, por lo tanto este proyecto se encamina en el aplicativo del diseño de un sistema de información utilizando la plataforma Visual Studio.Net que permite facilitar la programación de aplicaciones a los usuarios y SQL Server que permite la administración de base de datos de un sistema, con los cuales se puede intervenir el proceso de inventario y de préstamo de libros, ejerciendo así un registro, veras, oportuno y amplio que permite el acceso rápido a la información y por ende mejora en la atención a los usuarios, evitar pérdida de tiempo recopilando información que ya está almacenada en bases de datos que se pueden compartir, facilidad para encontrar y manipular la información,

organización en el manejo de inventarios e información clasificada de los libros teniendo en cuenta el material de la biblioteca de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos del municipio de Envigado, Antioquia.

Este sistema de información será almacenado en un servidor central desde donde es accedido por los usuarios, tendrá un manejo básico de préstamo y devolución de libros y de información sobre el inventario que permitirá su mejoramiento y extensión a otro tipo de material que se utilice en la biblioteca como revistas, folletos, videos entre otros.

ABSTRACT

The current situation and rapid changes of a permanent nature, causes vision to focus more on technology than in the human factor, so, this information system must change its approach to introduce a series of adjustments and changes to operate more effectively. Through technological change and guidelines information systems in the Library of the Educational Institution Barrientos Alejandro Velez of Envigado, Antioquia, after 30 years of operation there is a need to design a new information system.

The study of this project shows the flaws that are in the School's library regarding the information system to control inventory and lending of books, there is no responsible figure for managing and using systematic documentation the library, there are no guidelines from the library, or information about it, there is no policy or inventory loan, it does not have a record of inventories, has no systematic process on loan of books, has no record copy in literature. the arrangement of the furniture does not meet guidelines for a school library, there is no record of regular users, it's not known the material available, there are long waiting periods for requesting a book, Therefore, this project aims to the application design an information system platform using Visual Studio.Net allowing easier application programming for users and SQL Server that allows database management system, with the which can intervene the inventory process and lending of books, thus exerting a record, in real time and comprehensive that allows quick access to information and improving the service to users, avoiding waste of time gathering information already stored in databases that can be shared, easily to find and manipulate information, organization in managing inventories and classified information of the books considering, the material library Alejandro Velez Educational Institution Barrientos Township Envigado, Antioquia.

This information system will be stored on a central server where it is accessed by users; it will contain a basic knowledge of the issue and returning of books and inventory information to enable improvement and extension to other types of material used in the library as magazines, brochures, videos and more.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	18
1 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO.....	20
1.1 Presentación de la Institución Alejandro Vélez Barrientos.....	20
1.2 Ubicación Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos	22
1.3 Organigrama	23
1.4 Misión.....	24
1.5 Visión	24
1.6 Reseña Histórica.....	25
2 PROBLEMÁTICA	26
2.1 Gráfica de la Problemática.....	27
3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	30
4 LINEAS DE INVESTIGACIÓN.....	31
5 JUSTIFICACIÓN	32
6 OBJETIVOS	33
6.1 OBJETIVO GENERAL.....	33
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	33
7 ALCANCE	34
7.1 Funcionalidades que no Estarán Contempladas.....	36
7.2 Recursos Técnicos y Tecnológicos.....	36
8 MARCO REFERENCIAL.....	39
8.1 Marco Teórico	42
8.2 Funcionalidades Básicas.	43

8.3	Datos de Entrada	44
8.4	Datos de Salida.....	44
8.5	Estado del Arte	45
8.6	Factibilidad Técnica y Tecnológica	45
8.7	Factibilidad Económica	48
8.8	Factibilidad Operativa	49
8.9	Factibilidad Legal	49
9	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	50
10	METODOLOGÍA DE DESARROLLO	51
11	SISTEMA ACTUAL DEL SERVICIO DE PRÉSTAMO.....	52
11.1	Proceso Ingreso de Libros	52
11.2	Proceso Préstamo de Libros.....	53
11.3	Proceso Multa de Libros.....	54
11.4	Proceso Salida de Libros.....	55
11.5	Proceso Baja de Libros	55
12	ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y GRÁFICO	57
12.1	Tabulación de la Información	58
13	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	68
14	HERRAMIENTAS DE DESARROYO	69
15	CRONOGRAMA DE ACTIVIDAD	70
16	ANÁLISIS DE RIESGOS.....	71
16.2	Proyección del Riesgo	74
16.3	Acciones de Mitigación y Contingencias.....	76
17	DESCRIPCIÓN DICCIONARIO DE DATOS	80

18	MODELO ENTIDAD RELACIÓN (MER).....	81
19	DIAGRAMAS UML.....	84
20	DIAGRAMA DE SECUENCIA	97
21	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	103
22	DIAGRAMAS DE ESTADO	105
22.1	Documentación Diagrama de Estado	105
23	ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN	110
24	PROTOTIPOS	111
24.1	Prototipo Ingreso de Información	111
24.2	Prototipo de Reportes	113
25	PLAN DE PRUEBAS.....	114
25.1	Tipos de Pruebas Realizadas al Sistema de Información	114
26	PLAN DE CONTINGENCIA	115
27	CONCLUSIONES	116
28	RECOMENDACIONES	117
	REFERENCIAS DOCUMENTALES.....	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica N° 1: Mapas ubicación Colombia, Antioquia, Envigado.....	22
Gráfica N° 2: Ruta de acceso al municipio desde Medellín.....	23
Gráfica N° 3: Organigrama.....	24
Gráfica N° 4: Diagrama de Espina de la problemática.....	29
Gráfica N° 5: Modelo en Cascada.....	51
Gráfica N° 6: Control Ingreso de Libros	53
Gráfica N° 7: Control Préstamo de Libros	54
Gráfica N° 8: Primera Pregunta Encuesta.....	58
Gráfica N° 9: Segunda Pregunta Encuesta.....	58
Gráfica N° 10: Tercera Pregunta Encuesta.....	59
Gráfica N° 11: Cuarta Pregunta Encuesta	59
Gráfica N° 12: Quinta Pregunta Encuesta.....	60
Gráfica N° 13: Sexta Pregunta Encuesta.....	60
Gráfica N° 14: Séptima Pregunta Encuesta.....	61
Gráfica N° 15: Octava Pregunta Encuesta.....	61
Gráfica N° 16: Novena Pregunta Encuesta.....	62
Gráfica N° 17: Décima Pregunta Encuesta	62
Gráfica N° 18: Undécima Pregunta Encuesta.....	63
Gráfica N° 19: Duodécima Pregunta Encuesta.....	63
Gráfica N° 20: Treceava Pregunta Encuesta	64
Gráfica N° 21: Catorceava Pregunta Encuesta.....	64
Gráfica N° 22: Quinceava Pregunta Encuesta	65
Gráfica N° 23: Dieciseisava Pregunta Encuesta	65
Gráfica N° 24: Diecisieteava Pregunta Encuesta.....	66
Gráfica N° 25: Dieciochoava Pregunta Encuesta.....	66
Gráfica N° 26: Diecinueveava Pregunta Encuesta.....	67
Gráfica N° 27: Veinteava Pregunta Encuesta	67

Gráfica N° 28: Modelo Entidad Relación.....	83
Gráfica N° 29: Documentación Casos de Uso	84
Gráfica N° 30: Casos de Uso Ingresar al Sistema	85
Gráfica N° 31: Casos de Uso Cargar Módulos.....	87
Gráfica N° 32: Casos de Uso Nuevo Datos	88
Gráfica N° 33: Casos de Uso Borrar Datos.....	91
Gráfica N° 34: Casos de Uso Modificar Datos	92
Gráfica N° 35: Casos de Uso Gestionar Préstamo	94
Gráfica N° 36: Casos de Uso Gestionar Devolución.....	95
Gráfica N° 37: Casos de Uso Gestionar Multa.....	96
Gráfica N° 38: Diagrama de Secuencia Ingresar al Sistema.....	98
Gráfica N° 39: Diagrama de Secuencia Guardar Usuario.....	99
Gráfica N° 40: Diagrama de Secuencia Modificar Usuario.....	99
Gráfica N° 41: Diagrama de Secuencia Borrar Usuario	100
Gráfica N° 42: Diagrama de Secuencia Ingresar Libro	100
Gráfica N° 43: Diagrama de Secuencia Borrar Libro	101
Gráfica N° 44: Diagrama de Secuencia Gestionar Préstamo.....	101
Gráfica N° 45: Diagrama de Secuencia Gestionar Devolución	102
Gráfica N° 46: Diagrama de Secuencia Gestionar Multa	102
Gráfica N° 47: Diagrama de Actividades Ingresar al Sistema	103
Gráfica N° 48: Diagrama de Actividades Guardar Libro.....	103
Gráfica N° 49: Diagrama de Actividades Buscar Libro.....	105
Gráfica N° 50: Diagrama de Actividades Modificar Libro	106
Gráfica N° 51: Diagrama de Actividades Borrar Libro	103
Gráfica N° 52: Diagrama de Actividades Gestionar Préstamo	103
Gráfica N° 53: Diagrama de Actividades Gestionar Devolución.....	103
Gráfica N° 54: Diagrama de Actividades Gestionar Multa.....	103
Gráfica N° 55: Diagrama de Estado Ingresar al Sistema	111
Gráfica N° 56: Diagrama de Estado Guardar Nuevo Usuario	112
Gráfica N° 57: Diagrama de Estado Ingresar Libro	113

Gráfica N° 58: Diagrama de Estado Consultar Registro	114
Gráfica N° 59: Diagrama de Estado Modificar Registro	115
Gráfica N° 60: Diagrama de Estado Borrar Registro.....	116
Gráfica N° 61: Diagrama de Estado Gestionar Préstamo	117
Gráfica N° 62: Diagrama de Estado Gestionar Devolución.....	118
Gráfica N° 63: Diagrama de Estado Gestionar Multa.....	119
Gráfica N° 64: Arquitectura de Aplicación Sistema de Información.	120
Gráfica N° 65: Prototipo Ingreso al Sistema.....	121
Gráfica N° 66: Prototipo Ingreso de Información.....	122
Gráfica N° 67: Prototipo de Reportes.....	123

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1: Recursos Técnicos y Tecnológicos.....	37
Tabla N° 2: Referencias Técnicas Hardware	46
Tabla N° 3: Referencias Técnicas Software	47
Tabla N° 4: Cronograma.....	70
Tabla N° 5: Proyección del riesgo.....	74
Tabla N° 6: Acciones de mitigación y Contingencia.....	76
Tabla N° 7: Diccionario de Datos Login	80
Tabla N° 8: Diccionario de Datos Empleado	80
Tabla N° 9: Diccionario de Datos Libros	81
Tabla N° 10: Diccionario de Datos Préstamos.....	81
Tabla N° 11: Diccionario de Datos Usuario.....	82
Tabla N° 12: Descripción Casos de Uso Ingresar al Sistema	85
Tabla N° 13: Descripción Casos de Uso Nuevo dato.....	88
Tabla N° 14: Descripción Casos de Uso Borrar Datos.....	91
Tabla N° 15: Descripción Casos de Uso Modificar Datos	92
Tabla N° 16: Descripción Casos de Uso Gestionar Préstamo	94
Tabla N° 17: Descripción Casos de Uso Gestionar Devolución.....	95
Tabla N° 18: Descripción Casos de Uso Gestionar Multa.....	97

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Foto N° 1: Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos. Foto satelital	20
Foto N° 2: Municipio de Envigado, Antioquia. Foto satelital.....	21

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXOS N° 1: Formato Encuesta.....	130

INTRODUCCIÓN

En la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos la información bibliográfica de libros y revistas se tiene capturada en sistemas obsoletos basados en el registro manual a través de un archivo de Excel. Estas aplicaciones no proporcionan mucha ayuda para las necesidades que han ido surgiendo conforme la biblioteca ha ido creciendo. Además algunas operaciones básicas no son cubiertas por este sistema, por lo tanto se tiene que recurrir a aplicaciones de oficina para obtener los resultados deseados.

El problema lleva a los empleados de la biblioteca a capturar hasta tres veces la misma información. Una para el sistema de inventario; otra para obtener un reporte general, teniendo que ser captura en una hoja de Excel; y la última captura para crear las fichas bibliográficas en el formato que la biblioteca necesita.

La biblioteca de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos, cuenta con más de 2500 libros entre Literatura, Filosofía, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Matemáticas, Historia del Arte, Poemas, Cuentos, entre otros; de los cuales no se maneja inventario debido a la poca atención que ha recibido esta área por parte de la Institución Educativa. El proceso de préstamo de libros se lleva en forma manual, es decir se registra cada préstamo realizado a los estudiantes o docentes en un archivo de Excel que contiene: nombre del usuario, número de carné, grado en curso, título del libro, fecha de préstamo y fecha de devolución, haciendo que el trabajo sea más extenuante para la bibliotecaria y más demorado en la solicitud de préstamo para los usuarios.

El presente proyecto pretende mostrar como un sistema de información utilizando la plataforma Visual Studio.Net y su lenguaje de programación Visual Basic y Sql Server como base de datos permiten una mayor organización y un control adecuado sobre la actividad de inventario y préstamos de libros de la biblioteca de

la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos del municipio de Envigado, Antioquia. Por esto la investigación realizada busca dar herramientas para aplicar un mejor control al préstamo de libros al público que acude a la biblioteca.

En el sistema de información para el control de los libros de la biblioteca se desarrollaron formularios como: Logín, Libro, Autor, Editorial, Préstamo, Detalle Préstamo, Multa, Libro Autor, Libro Editorial, Socio, Usuario; en cada formulario se tendrá la opción de (Consultar, Modificar, Borrar, Crear, Guardar), para una mejor visualización y detalle de los datos se tendrá una tabla en cada formulario donde se cargan gráficamente los datos de la Base de Datos.

En las manifestaciones evidenciadas en las entrevistas y encuestas por parte de los estudiantes y docentes de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos del municipio de Envigado, Antioquia, acerca del deficiente control para el registro del préstamo de los libros con el que se maneja el material bibliográfico, se hace necesario buscar una solución apropiada de control de préstamo de libros y de inventario.

La manera propuesta por el grupo investigativo para ejercer el control al préstamo del material bibliográfico de la Biblioteca de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos del municipio de Envigado, Antioquia, es registrando el préstamo del material por medio de la plataforma en Visual Studio.Net y en Sql Server, dado que la Institución cuenta con equipos informáticos, soporte y licenciamiento para aplicar y administrar dichas Herramientas.

1 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

1.1 Presentación de la Institución Alejandro Vélez Barrientos

La Institución Alejandro Vélez Barrientos del municipio de Envigado, Antioquia, está ubicada en la Calle 39S N° 45C 09, Barrio Alcalá, Teléfono 276 26 23, del Núcleo Educativo 0603; creado mediante el Decreto 034 de febrero 24 de 2000, dándole el nombre de Institución Alejandro Vélez Barrientos.

Este establecimiento es de carácter oficial, mixto con calendario A en jornada diurna. La población que atiende es: preescolar, educación básica primaria (grados 1°, 2°, 3°, 4° y 5°); básica secundaria (grados 6°, 7°, 8° y 9°), educación media académica (grados 10° y 11°), modalidad académica.

Cada una de las actividades tiene una intencionalidad formativa que permite la participación máxima, respetando los intereses de los alumnos, sus inquietudes y aspiraciones, ya que ellos son los constructores de su propia formación.



Foto N° 1: Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos. Foto satelital



Foto N° 2: Municipio de Envigado, Antioquia. Foto satelital

La Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos tiene como política fortalecer una sociedad pluralista, democrática y participativa; desde su quehacer educativo partiendo del nivel de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media técnica, propiciando en los educandos, espacios efectivos para la formación integral de acuerdo a sus necesidades, con capacidad de interactuar en la sociedad, y que los conduzca a asumir retos frente a su vida, la naturaleza y la cultura, con visión de trascendencia, permitiéndole cumplir sus sueños y aspiraciones.

Dentro de los espacios formativos como política que plantea la Institución se encuentra la biblioteca de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos que presta el servicio a toda la comunidad educativa que pertenece a esta Institución es considerado el recinto especial donde se conserva el orden y el silencio para consultar, investigar y estudiar. El material bibliográfico solicitado en préstamo debe ser retirado y devuelto personalmente a la bibliotecaria y se puede renovar el préstamo cuantas veces sea necesario, siempre y cuando se presente previamente el material y no exista una reserva de otro usuario. Las enciclopedias y diccionarios se prestan únicamente para consultar dentro de la biblioteca.

La población que atiende la ejecución del proyecto es de 1500 estudiantes, sus edades van de 5 a 18 años, 30 docentes, un rector y un coordinador académico todos pertenecientes a la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos del Municipio de Envigado, Antioquia, es una Institución que se caracteriza por la investigación dado su carácter de Institución técnica y por lo tanto esta población frecuenta constantemente la biblioteca. En la actualidad la biblioteca cuenta con aproximadamente 2500 libros en buen estado y alrededor de 1000 deteriorados.

Para la ejecución de la base de datos se cuenta con un computador que es propiedad de la biblioteca y el apoyo de la bibliotecaria y el rector.

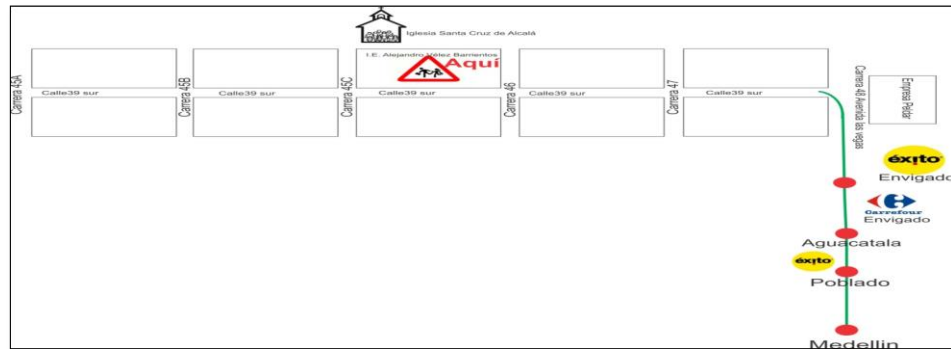
1.2 Ubicación Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos

Como un complemento de ayuda para la ubicación de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos, se mostraran los mapas del país de Colombia, departamento de Antioquia, municipio de Envigado.



Gráfica N° 1: Mapas ubicación Colombia, Antioquia, Envigado

Por medio del mapa se puede apreciar la ubicación más definida para llegar a la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos.

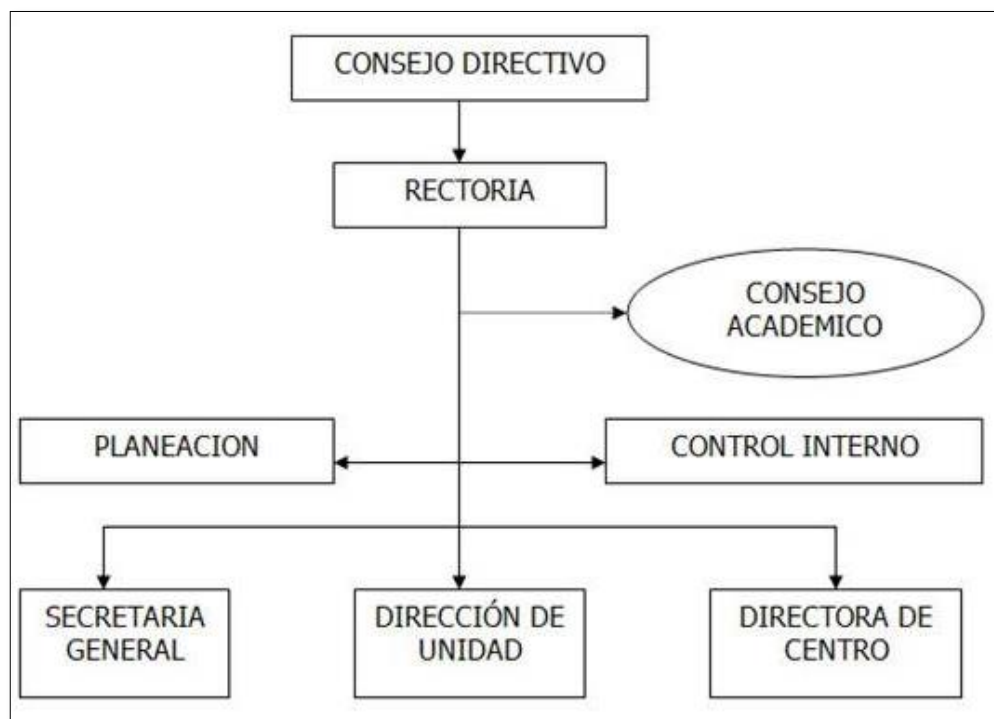


Gráfica Nº 2: Ruta de acceso al municipio desde Medellín

1.3 Organigrama

Un organigrama es la representación gráfica de la estructura de una empresa u organización. Representa las estructuras departamentales y, en algunos casos las personas que las dirigen, hacen un esquema sobre las relaciones jerárquicas y competenciales en la organización.

En la siguiente gráfica se puede observar la jerarquía estructural administrativa de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos:



Gráfica N° 3: Organigrama

1.4 Misión

La Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos ofrece formación integral a todos los miembros de la comunidad, generando procesos comunicativos y de aprendizaje permanente, donde cada uno es protagonista del cambio y por tanto de su crecimiento personal y del entorno.

1.5 Visión

Nos proyectamos como una Institución líder que educa para la vida, formando personas competitivas que comprenden su realidad, buscando la promoción y el mejoramiento continuo.

1.6 Reseña Histórica

La historia de la Institución se divide en tres etapas: Escuela, Colegio e Institución Educativa.

La escuela ubicada en el barrio la Mantellina llevó dicho nombre a solicitud de la comunidad, fue aprobado por decreto 045 de febrero de 1968.

La encargada del plantel era Hercilia Zuluaga y laboraban las docentes Amparo y Matilde Grajales.

En febrero de 1971 llega como directora la Señora Margarita Salazar de Jaramillo quien hizo la solicitud del cambio de nombre de Mantellina por ALEJANDRO VÉLEZ BARRIENTOS, lo cual fue aceptado por la Secretaría de Educación por resolución 0901 de julio 28 de 1971.

Contaba en ese entonces con cuatro grupos cuyas docentes eran: Eumelia Jaramillo, Margarita Salazar, Eugenia Urrea y Matilde Grajales.

El terreno de la escuela fue donado por el señor Pedro Luis Restrepo, ubicado en la Calle 39 sur N° 45C – 9. La construcción del local se realizó por etapas:

La primera planta, fue construida por la Acción comunal, Padres de Familia, y el apoyo del sacerdote Pablo Villegas López.

La segunda etapa, se realizó con el aporte directo del Municipio de Envigado.

En 1978 Doña Margarita Salazar de Jaramillo se jubiló y en su remplazo llegó María del Socorro Álvarez Ochoa como directora encargada.

En febrero de 1990 se amplió la planta física para dar espacio a la Universidad Cooperativa en comodato con el Municipio de Envigado hasta 1993.

En 1995 llega el Licenciado John Bayron Osorio Saldarriaga en remplazo de María del Socorro Álvarez quien sale jubilada.

2 PROBLEMÁTICA

La Biblioteca es el lugar donde se guardan libros, sin embargo en la actualidad esta concepción se ha visto hace tiempo superada para pasar a referirse tanto a las colecciones bibliográficas y audiovisuales como a las instituciones que las crean y las ponen en servicio para satisfacer las necesidades de los usuarios.

La Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos ubicada en el barrio Alcalá del Municipio de Envigado, Antioquia, desde hace más de diez años viene prestando el servicio bibliotecario de consulta y préstamo de libros a la comunidad estudiantil de este sector.

En la Biblioteca se realizan los procesos de préstamos de libros diarios, como es el registro de salidas y entradas de los libros y el manejo de multas, los cuales se llevan de forma manual como soporte importante en un archivo de Excel, siendo este un sistema demasiado obsoleto y que no brinda ninguna seguridad para la Biblioteca. Esta Biblioteca aunque es muy ordenada con los registros manuales que realiza, no cuenta con un control de inventario eficiente y por tratarse de libros pueden a través de los años deteriorarse y ocasionar pérdida de los mismos e incluso de información, los cuales son fundamentales para la actividad que presta la Biblioteca en cuanto al servicio de consulta y préstamo de libros, afectando generalmente a la comunidad de estudiantes.

Otras de las dificultades que se tienen es la manera en que se llevan los datos y registros de la Biblioteca, ya que no se tiene una consistencia fija respecto a que el sistema brinde información más detallada de lo que se realiza, como son los datos de los libros, estudiantes, usuarios, datos de las entradas y salidas de los libros que se realizan diariamente, teniendo siempre que buscar esta información en los archivos anteriormente registrados, reflejando pérdida de tiempo y

ocasionando demoras en la consulta o retrasando el proceso con los demás usuarios que llegan a realizar algún préstamo.

Ante la carencia y necesidad evidente de herramientas de sistematización que le permitan a la bibliotecaria llevar un control y orden de toda la información almacenada dentro de la Biblioteca, es que se pretende crear este proyecto llamado: Análisis, diseño y desarrollo de un sistema de información para soportar el proceso de control de inventario y préstamos de libros de la Biblioteca de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos del Municipio de Envigado, Antioquia, utilizando la plataforma de Visual Studio.Net 2010 y SQL Server, para guardar en forma digital la información que allí se genere, brindando un respaldo, agilidad y seguridad a la hora de consultar la información, contando además con la información actualizada en todo momento.

2.1 Gráfica de la Problemática

Por medio de un diagrama de espina, se diagnostica la problemática que se presenta en la Biblioteca de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos, sobre el almacenamiento de los datos y registros que se generan en los procesos que se realizan. Este diagrama muestra las causas y fallas que está ocasionando la utilización del sistema manual.

La línea central, representa el factor de calidad o el problema en consideración; las líneas diagonales conectadas a la línea central indican una causa potencial del problema¹.

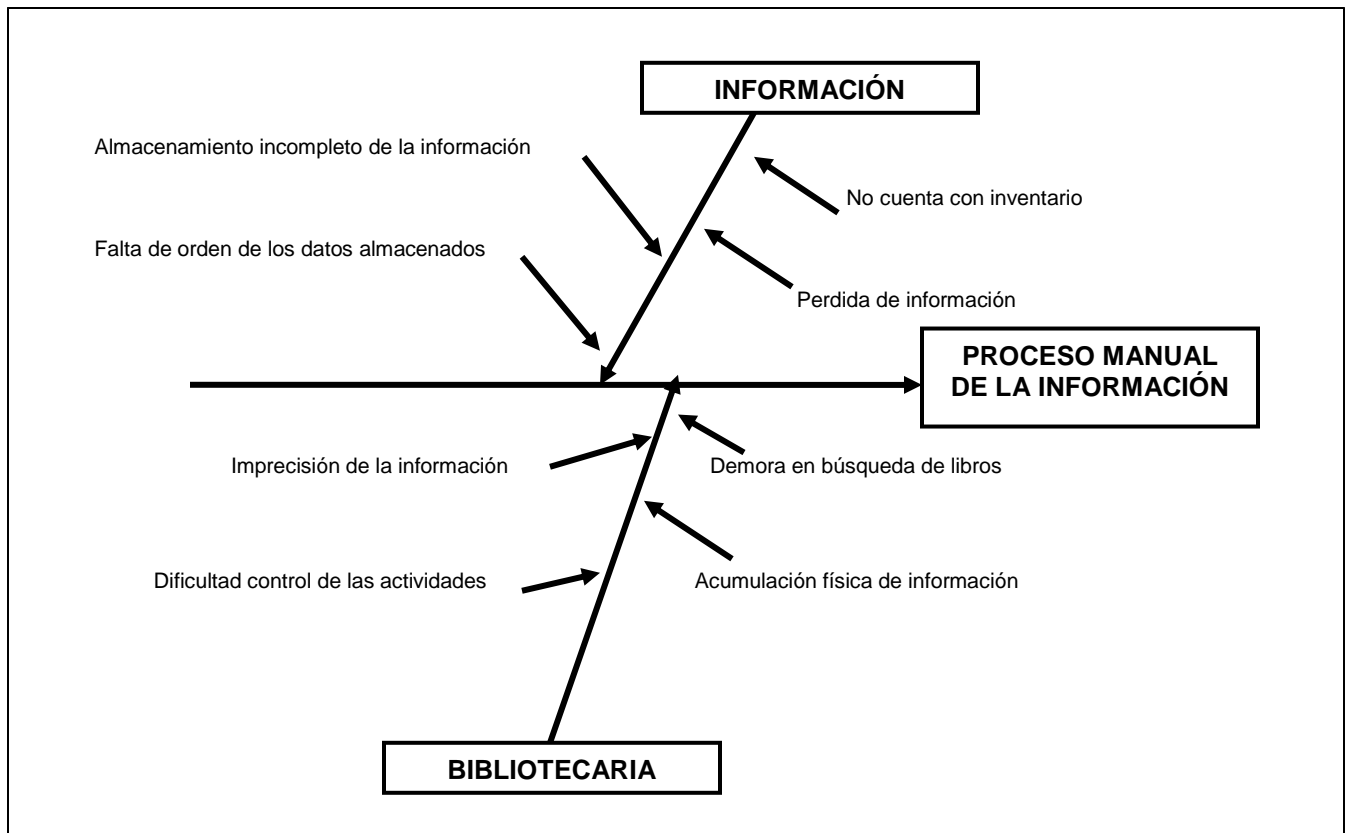
¹ PRESSMAN, ROGER. Ingeniería del Software, Libro. V Edición. ¿Qué directrices deben aplicarse cuando recogemos métricas del software? Pág. 5

La línea central de la espina, representa la problemática en consideración (en este caso, el proceso manual de información). La línea diagonal superior conectada a la línea de la espina central, representa una de las principales causas del problema; (en este caso la información que se almacena). Esta línea tiene flechas que se dirigen a ella, las cuales muestran cada una de las fallas que está generando la forma como se está registrado la información, en este caso: almacenamiento incompleto de la información, falta de orden de los datos almacenados, no cuenta con inventario y pérdida de información.

Por último la notación de la línea inferior que se encuentra dirigida a la línea central de la espina, (la línea principal), representa la problemática que afronta la persona que administra toda la información; en este caso la bibliotecaria. Sobre esta línea inferior se dirigen otras líneas, las cuales indican los problemas que está ocasionando a la parte de la biblioteca. Estas líneas muestran problemas como: Impresión de la información, dificultad control de actividades, demora en la búsqueda de libros, acumulación física de la información.

Este diagrama permite analizar y extraer indicadores claros, los cuales ayudaran a reducir las fallas que se pueden estar presentando, logrando dar una solución a la problemática sobre el proceso manual de la información que se está utilizando en la biblioteca.

DIAGRAMA DE ESPINA DE LA PROBLEMÁTICA



Gráfica Nº 4: Diagrama de Espina de la problemática

3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo analizar, diseñar y desarrollar un sistema de información para soportar el proceso de control de inventario y préstamos de libros de la biblioteca de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos del Municipio de Envigado, Antioquia, utilizando la plataforma de Visual Studio.Net 2010 y SQL Server?

4 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, por parte de la Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería (ECBTI), se definen tres líneas de investigación las cuales son: Gestión de sistemas, Software de Calidad, Comunicaciones y Redes².

Revisando estas líneas este proyecto se encuentra en la de Software de Calidad, la cual tiene como objetivo el desarrollo de las metodologías, software de apoyo y aplicaciones de técnicas avanzadas de computación a la solución de problemas relacionados con la planeación, modelación, adquisición, almacenamiento, acceso, visualización y análisis de datos e información. La técnica de computación que se pretende llevar a su aplicación es sobre un sistema de información, tendiente a desarrollar nuevas técnicas de registro de información.

La línea de investigación con la cual se va a desarrollar este sistema de información para la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos, busca actualizar o cambiar el sistema con que se cuenta para el registro de préstamo de libros y control de inventarios, para tener más seguridad con la información que se tiene, de igual manera se podrá generar reportes Simples como: Libros, Autores, Editoriales, Socios, Usuarios, Préstamos; y Reportes Cruzados como: Libros Prestados y Usuarios que han prestado Libros.

²AGUIRRE CABRERA, Adriana. Modulo Proyecto de Grado, Bogotá: UNAD, 2008,1ra Versión. Lineamientos de investigación en el programa de ingeniería de sistemas. Pág. 27

5 JUSTIFICACIÓN

Algunas Bibliotecas cuentan con Sistemas de Información adecuados o con altas prestaciones tecnológicas que por motivos económicos pueden adquirir. La Biblioteca de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos con el fin de facilitar la gestión de los procesos y datos que se realizan en la biblioteca, es de vital importancia la implementación de un Sistema de Información que permita esto al personal encargado de la administración de dicha Biblioteca.

El sistema en este caso será un software de aplicación de escritorio que permitirá al usuario realizar de manera fácil y rápida procesos como el de préstamo de un libro, la creación y actualización de datos de los estudiantes, llevar un control sobre cada uno de los libros con los que cuenta y teniendo una descripción detallada de cada uno de ellos, realizar préstamos de libros que se encuentren disponibles.

El Sistema de Información para la Biblioteca conformará un sistema integrado con los requerimientos mínimos de una herramienta tecnológica, que garantice un orden y fácil acceso a la información, registrando eficiencia y confiabilidad a la hora de consultar algún dato que se requiera y además permitirá los reportes solicitados a tiempo, optimizando los procesos que se realizan en la Biblioteca.

6 OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar, diseñar y desarrollar un sistema de información para soportar el proceso de inventario y de préstamos de libros de la biblioteca de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos del Municipio de Envigado, Antioquia, utilizando la plataforma de Visual Studio.Net 2010 y SQL Server.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Recolectar la información de los procesos de préstamos de libros por medio de la observación directa y la aplicación de entrevistas o encuestas a todo el personal que hace uso de la biblioteca, para identificar las necesidades que presentan en cuanto al control de inventario y al préstamo de libros.

- ♣ Clasificar la información recolectada en las entrevistas y los documentos existentes, por medio de diagramas de procesos que permitan identificar los requerimientos de los usuarios del sistema que serán integrados al sistema de información.

- ♣ Realizar el diseño del sistema de información usando los diagramas entidad relación y esquemas relacionales que permitan identificar las entidades y atributos que serán incluidos en el diseño para obtener las salidas requeridas por el modelo y los datos de entrada necesarios que den respuesta a las salidas que se necesitan.

- ♣ Realizar el diseño de la aplicación que suministrará la interfaz a los usuarios a través de la herramienta UML.
- ♣ Implementar el sistema de información cliente - servidor haciendo uso de un ejecutor que permita desarrollar el modelo relacional y las consultas necesarias para dar respuesta a los requerimientos de usuario y de esta manera poner a prueba el modelo en la realidad.

7 ALCANCE

Para este proyecto se creará una aplicación de escritorio para uso interno de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos del Municipio de Envigado, Antioquia, con el cual se mejorará el rendimiento en la forma de prestar los libros y de ingresar la información de los mismos, así como el registro de inventario con lo cual se puede generar mejores informes sobre el control de préstamos de libros y de inventario de la biblioteca. De esta manera, obtener la información disponible en el momento que se requiera y actualizada en todo momento.

El sistema de información a construir en este proyecto de grado, presentará las siguientes bondades a sus usuarios:

- ◆ Permitirá disponer de toda la información de manera detallada día a día, permitiendo que los reportes y consultas de los diferentes libros e información sobre el inventario, esté siempre a la mano de la persona encargada de manipular el Sistema.
- ◆ Brindará una interfaz amigable y de fácil manejo, con lo cual apoya a la bibliotecaria en la optimización del tiempo a la hora de interactuar con el sistema.
- ◆ Tendrá el acceso controlado al personal que dará uso a este aplicativo, por medio de una contraseña única para cada usuario.
- ◆ Apoyará el control de préstamos, devoluciones, así como multas que se den por demoras en devolución.

7.1 Funcionalidades que no Estarán Contempladas

Como toda aplicación que se está implementando tiene algunas funcionalidades con los cuales no contará en esta primera etapa; pero esto no significa que más adelante no se puedan implementar.

Dentro de las funcionalidades que no se contemplarán en este proyecto de grado se encuentran las siguientes:

- ♣ Interfaz o módulos de contabilidad.
- ♣ Movimientos o procesos bancarios.
- ♣ No se tendrán interfaces con otros sistemas externos.
- ♣ No se implementará informes para herramientas ofimáticas específicas.
- ♣ No contará con interfaces en línea web, para la importación o exportación de datos
- ♣ No permitirá configuración personalizable de la apariencia de las pantallas de la aplicación.

7.2 Recursos Técnicos y Tecnológicos

Los recursos técnicos o tecnológicos, hace referencia a las herramientas o instrumentos necesarios para el desarrollo del proyecto. Estas herramientas están conformadas por programas, aplicaciones, equipos de cómputo y todos sus accesorios físicos, los cuales facilitan la elaboración de los diferentes procesos de la aplicación y del proyecto en general.

Los siguientes son los recursos técnicos y tecnológicos que se utilizaron en este proyecto:

Tabla N° 1: Recursos Técnicos y Tecnológicos

RECURSOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS	
HARDWARE	
Computacional	<p>PORTÁTIL: ACCER Aspire 5517</p> <p>MK-38 Procesador AMD Athlon(tm), procesador TF- 20</p> <p>160 GB, Disco Duro Enhanced IDE 54000RPM SATA.</p> <p>1021 MB Memoria 2 MHz DDR2.</p> <p>DVD+ RM. Grabadora y reproductor de Cds y DVDs.</p> <p>Mainboard integrado (audio, video y red). Hardware</p> <p>Puertos USB.</p> <p>Quemador de CD, monitos de 15 pulgadas</p>
Apoyo	<p>IMPRESORA: HP F2100, multifuncional, escáner, fotocopiadora e impresora.</p> <p>CÁMARA DIGITAL: Canon PowerShot, 10 píxeles</p>
SOFTWARE	
Sistema operativo	Windows 7 Starter

<p>Herramientas de desarrollo</p>	<p>Microsoft Visual Studio 2010: Conjunto de herramientas y lenguaje de programación (Visual Studio. NET como Herramienta y Visual Basic Como Lenguaje de Programación).</p> <p>SQL Server 2008: Sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft.</p>
<p>Otras herramientas de gestión de proyectos informáticos</p>	<p>Planner, versión 0.14.4: Software de gestión cronogramas.</p> <p>Microsoft Office 2007: Microsoft Windows, Ofimática.</p> <p>Adobe Photoshop cs4: Aplicación informática de edición para pintura, fotografía, etc.</p>

8 MARCO REFERENCIAL

El desarrollo de software para la gestión de información empresarial en el área de servicio ha evolucionado a la par de los avances en tecnología informática; primero fueron los sistemas digitales de mano desconectados, luego el apoyo de los sistemas de información geográfica (gis) y más recientemente las aplicaciones y servicios móviles están ofreciendo alternativas innovadoras para la problemática de la obtención de información empresarial en el área del servicio.

Dentro de las aplicaciones importantes que se encuentran en los mercados internacionales y nacionales, entre otros tenemos:

OLIB: Es un sistema de administración de bibliotecas que ofrece una exclusiva combinación de eficiencia bibliotecaria, facilidad de uso y capacidades de recursos electrónicos avanzadas que permiten la administración flexible de los recursos de información para bibliotecas especiales, corporativas y educativas. OLIB brinda un sistema de administración de bibliotecas verdaderamente flexible y escalable, independientemente del tamaño o de la complejidad de su organización, que además funciona en bibliotecas de sectores de la salud, del gobierno y otros sectores de la educación de todo el mundo³.

ODILO TT: Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria para la gestión física y virtual de todo tipo de fondo: colección tradicional (libros, revistas, vídeos, etc.) y colección electrónica (ebooks y otros ficheros multimedia que implementan los tiempos de préstamo de forma automática)⁴.

³ OCLC. Olib, 2012 [fecha de consulta: 4 de noviembre del 2012]. Disponible en <<http://www.oclc.org/americalatina/es/olib/overview/default.htm>>

⁴ ODILOTID. OdiloTT [fecha de consulta: 4 de noviembre del 2012]. Disponible en <<http://www.odilotid.es/general/odilott.htm>>

DIGIBIB: Es un Sistema Digital de Gestión Bibliotecaria, basado en la gestión de metadatos normalizados de registros bibliográficos y recursos electrónicos MARC 21, MARCXML, Dublin Core, METS, PREMIS, creado, comercializado y distribuido por DIGIBÍS específicamente para el intercambio de información en Internet. Ha sido implementado tanto para Bibliotecas tradicionales como para Bibliotecas Virtuales o Digitales⁵.

Biblio v8.10: Programa para la gestión de bibliotecas en centros educativos. Biblio es una completa aplicación destinada a la gestión y administración de bibliotecas de centros educativos. Entre sus funciones, brinda la posibilidad de realizar consultas bibliográficas, altas de libros, gestión de préstamos, listados, y mucho más⁶.

Visual Bibliotecas v16.6.4331: Visual Bibliotecas está pensado para que puedas gestionar de forma completa tu colección de libros y los préstamos que haces de los mismos. Se puede llevar un listado con los libros, ordenarlos por código, título y situación (prestado o no). Además se podrá dejar registrado detalles tales como el nombre del autor y la editorial.

El apartado de préstamos permite indicar el nombre y apellido de la persona que se lo ha llevado, el DNI, la fecha del préstamo y la cantidad de libros prestados. También se puede, entre otras cosas, añadir notas y llevar un histórico de los procesos realizados.

Es un programa apto tanto para uso personal como también para pequeñas entidades que requieran de una base de datos de libros sencilla⁷.

⁵ DIGIBIS. DIGIBIS, 2009 [fecha de consulta: 5 de noviembre del 2012]. Disponible en <[http://www.digibis.com/software/digibib/56 digibib-caracteristicas-tecnicas.html](http://www.digibis.com/software/digibib/56%20digibib-caracteristicas-tecnicas.html)>

⁶ ABCdatos. Biblio v8.10, 2012 [fecha de consulta: 5 de noviembre del 2012]. Disponible en <<http://www.abcdatos.com/programa/gestion-bibliotecas-centros.html>>

⁷ ABCdatos. Visual Bibliotecas v16.6.4331, 2012 [fecha de consulta: 6 de noviembre del 2012]. Disponible en <<http://www.abcdatos.com/programa/gestion-bibliotecas-centros.html>>

Revisando algunas aplicaciones que se han desarrollado en Colombia y otros países, la responsable de Sistema de Información para el control de inventario y préstamo de libros, toma en consideración como factor importante, la implementación de un software, que cubra verdaderamente las necesidades de la Institución Educativa. Se pretende desarrollar este aplicativo ajustando módulos específicos de acuerdo a las exigencias planteadas por los rectores de las Instituciones Educativas; estas exigencias tienen que ver con el mejoramiento administrativo y a la optimización de tiempo, además con un valor agregado como es un costo asequible y ajustado a las condiciones económicas de cada Institución Educativa.

Dentro de los sistemas de información tenemos dos tipos: Los manuales basados en papel y lápiz y los Sistemas de Información basados en computador, los cuales centran su funcionamiento en el hardware y software para procesar y distribuir toda la información.

Siempre que se va a desarrollar un proyecto se debe hacer una investigación y tomar referencias sobre temáticas relacionadas para ser implementadas o mejoradas. El diseño del Sistema de Información, se tomó como base la definición y contenido de las diferentes propuestas teóricas que hablan sobre sus funciones y especificaciones que se realiza generalmente a través de los procesos de planeación, organización, ejecución y control de inventario y préstamos de libros de bibliotecas.

Para el caso de Sistema de Información para soportar el proceso de inventario y préstamos de libros, se tomó como modelo referencial el software Visual Bibliotecas v16.6.4331; este aplicativo fue desarrollado por FloresSoft S.A. Visual Bibliotecas v16.6.4331, es un software para la gestión y administración de bibliotecas.

Este sistema está compuesto por varios módulos que permiten registrar toda la información técnica de los diferentes procesos bibliotecarios.

Sistemas de Información para soportar el proceso de inventario y préstamos de libros.

Es un software genérico que proporcionará a los bibliotecarios de las Instituciones Educativas, almacenar información principalmente sobre las funciones de control de inventario y préstamos de libros. Además permitirá obtener informes detallados y reportes actualizados para el buen desempeño de todo lo relacionado con las actividades bibliotecarias.

8.1 Marco Teórico

El desarrollo y progreso de cualquier empresa se fundamenta en el uso adecuado de los diferentes adelantos tecnológicos con el propósito de ofrecer mejores servicios a los usuarios que reduzcan costos de tiempo y de dinero. Gracias a los avances de la tecnología es que el hombre ha podido evolucionar y mejorar en muchos aspectos.

Existen dos formas habituales de medir el tamaño de un proyecto de sistemas de información, estos son:

- ✓ Puntos de función
- ✓ Líneas de código

El Análisis de Requerimientos, es la primera etapa en el desarrollo de un Sistema de Información. Comienza después de que el Cliente ha detectado una ausencia, falla o falta de oportunidad de la información, o simplemente luego que la organización ha determinado un cambio en sus políticas, reglas o tecnologías a aplicar. En esta etapa, se debe responder a una pregunta fundamental: ¿Qué es lo

que quiere el Cliente? y para ello se debe diagnosticar la situación actual, recopilar los requerimientos en relación al sistema, es decir la situación ideal, para así poder definir alternativas de Solución, según las cuales podemos avanzar desde lo que hoy se posee, hacia el punto que se pretende llegar⁸.

Dentro de las actividades que se llevan a cabo en el análisis de requerimientos se encuentran: la descomposición de los requerimientos de alto nivel en requerimientos funcionales detallados, construcción de modelos gráficos de requerimientos, construcción de prototipos, priorizar los requerimientos, establecer atributos asociados con los requerimientos como puede ser su costo, o el beneficio que puede representar para el negocio.

8.2 Funcionalidades Básicas.

Funcionalidades básicas, significa lo que un producto puede hacer dentro de los parámetros de funcionamiento como estaba especificado.

El sistema de información, se desarrolló para que diera cumplimiento a las siguientes funcionalidades básicas:

- ❖ Guardará registros de usuarios, socios, libros, préstamo, multa.
- ❖ Permitirá modificación de los diferentes datos ingresados.
- ❖ Facilitará actualización, consulta y eliminación de los datos almacenados.
- ❖ Desplazamiento por los diferentes registros.

⁸ Autor No registrado. Análisis de Requerimientos [fecha de consulta: 7 de noviembre el 2012]. Disponible en <<http://jms.caos.cl/si/si04.html#actual>>

- ❖ Brindará seguridad al sistema, por medio de un log In de usuario y contraseña.
- ❖ Generará diferentes reportes de información detallada de los datos que son requeridos como soporte.
- ❖ Presentará datos de búsqueda de un módulo dentro de otro modulo para facilitar el manejo de información.
- ❖ Registrará préstamos de material bibliotecario.
- ❖ Permitirá tener un inventario que dé a conocer la información de cada libro almacenado en la biblioteca de la Institución Educativa.

8.3 Datos de Entrada.

Los datos de entrada son el proceso en el cual un Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información.

El software del proyecto, tiene como datos de entrada:

- ⊕ Datos generales de Usuarios, Socios, Libros, Préstamos y Multas.
- ⊕ Códigos para consulta de: Usuarios, Socios, Libros, Préstamos.
- ⊕ Modificación de datos.
- ⊕ Log In y contraseña.

8.4 Datos de Salida.

Los datos de salida de un Sistema de Información, es el resultado final del proceso que se realizan con los datos de entrada.

Son varios los datos de salida que permite el Sistema de Información para el proyecto, entre ellos se tiene:

- Multas.
- Costos de Multas.
- Permitir Seleccionar qué Autores escribieron Libros, Los Editoriales de los libros.

8.5 Estado del Arte

Actualmente la biblioteca no posee sistema automatizado de control de inventario y préstamo de libros, se utiliza el tradicional formato de papel y algunos apoyos en hojas de cálculo. Se posee la totalidad de los libros codificados mediante fichas.

8.6 Factibilidad Técnica y Tecnológica

En la factibilidad técnica se indica si se dispone de los conocimientos y habilidades en el manejo de procedimientos y funciones requeridas para el desarrollo e implementación del proyecto. Además si se dispone del equipo y herramientas para llevarlo a cabo, de no ser así, si existe la posibilidad de generarlos o crearlos en el tiempo requerido por el proyecto⁹.

⁹ Colaboradores de Wikipedia. Factibilidad [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2012 [fecha de consulta: 8 de noviembre del 2012]. Disponible en <<http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Factibilidad&oldid=47765372>>

La Biblioteca; posee los equipos de cómputo, necesarios para el soporte de la aplicación que apoya el control de inventario y préstamos de libros.

De acuerdo a la tecnología técnica y tecnológica necesaria para la implantación del Sistema de Información para el control de inventario y préstamos de libros se evaluó bajo dos enfoques: Hardware y Software.

Hardware: Se evaluó el hardware existente donde se está desarrollando el proyecto, el cual cuenta con las siguientes referencias técnicas:

Tabla N° 2: Referencias Técnicas Hardware

PORTÁTIL ACCER Aspire 5517
MK-38 Procesador AMD Athlon(tm), procesador TF- 20 160 GB, Disco Duro Enhanced IDE 54000RPM SATA.
1021 MB Memoria 2 MHz DDR2.
DVD+ RM. Grabadora y reproductor de Cds y DVDs.
Mainboard integrado (audio, video y red). Hardware
Puertos USB.
Quemador de CD, monitos de 15 pulgadas

Teniendo en cuenta los requerimientos mínimos del hardware, no se hace necesario la adquisición de nuevos equipos, ni tampoco mejorar los existentes ya que los mismos satisfacen los requerimientos establecidos.

Software: Se cuenta con las aplicaciones y herramientas necesarias para la implementación del software como son:

Tabla N° 3: Referencias Técnicas Software

Sistema operativo Windows 7 Starter
SQL Server 2008
Bibliotecas de Visual Studio, FreamWorks 3.5 y 4.0.

Se determina que en los actuales momentos se posee con la infraestructura tecnológica (software y hardware) necesaria para llevar a cabo con éxito el presente proyecto, al contar con los equipos necesarios, los cuales garantizaran el funcionamiento y ejecución del proyecto en condiciones óptimas.

Este proyecto es viable al cumplir técnicamente con lo requerido, tanto para el desarrollo, como también para la puesta en marcha y funcionamiento del sistema propuesto. Contando además con un equipo humano calificado, capaz de desarrollar este sistema de información, cumpliendo con todas las funcionalidades y especificaciones requeridas.

8.7 Factibilidad Económica

Se define como el capital en efectivo o de los créditos de financiamiento necesario para invertir en el desarrollo del proyecto, además que sus beneficios a obtener son superiores a sus costos en que incurrirá al desarrollar e implementar el proyecto o sistema¹⁰.

Para el desarrollo del proyecto, no se tiene costo debido a que es un trabajo de graduación. Los costos son de sostenibilidad en el servidor y se realizarán anuales.

Para este sistema de información, no se hace necesario hacer inversión en recursos de hardware ni en software, debido a que en su mayoría estará basado en herramientas de libre servicio o gratuitas.

La implementación del proyecto no incrementará los costos, porque no se necesita invertir mucho dinero en extensas capacitaciones a los usuarios, debido a que el sistema fue desarrollado con una interfaz amigable y fácil de usar, la cual contará con ayudas específicas para el buen uso.

Como se mencionó anteriormente para este proyecto no se tiene que recurrir a gastos en la adquisición de un nuevo hardware ni software, solo se debe tener en cuenta los costos producidos por gastos en asesorías, material de oficina e internet para el desarrollo de la aplicación. Además, este sistema de información, tiene una excelente portabilidad pues no necesita de hardware especializado para poner en ejecución, ya que se puede instalar y poner en funcionamiento desde cualquier computadora que cumpla con las especificaciones mínimas.

¹⁰ Colaboradores de Wikipedia. Factibilidad [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2012 [fecha de consulta: 9 de noviembre del 2012]. Disponible en <<http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Factibilidad&oldid=47765372>>

En cuanto al costo de los desarrolladores con que cuenta el sistema, como es un proyecto de práctica de grado, no se contempla un valor muy alto, pues solo se debe pagar el tiempo de asesoría al asesor del proyecto, exigencia contemplada por parte de la institución UNAD.

Luego de hacer este análisis, se considera que este proyecto es factible económicamente, porque son muchas las ventajas favorables con las sé que cuenta.

8.8 Factibilidad Operativa

Dentro de la factibilidad operacional, este sistema no presentará procesos complejos ni difíciles de usar por parte de la bibliotecaria de la Institución Educativa y usuarios.

Basándose en la encuesta que se realizó a los usuarios de la Institución Educativa, se determinó que éstos no se oponen al cambio y manifiestan que serán de gran utilidad en los procesos bibliotecarios.

8.9 Factibilidad Legal

Según las investigaciones que se realizaron con diferentes entes estatales, este proyecto es factible en la parte legal, porque no existen leyes, normas, políticas o reglamentos directamente relacionados con el desarrollo de software para bibliotecas en Instituciones Educativas que impidan el libre desarrollo, por lo tanto se puede llevar a su total aplicación este proyecto.

9 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para este proyecto se utilizaron dos métodos:

- Método de Observación y Descripción.
- Método de Análisis y Diseño.

Método de Observación y Descripción: Inicialmente para la realización de este proyecto, se utilizó el método de descripción y observación directa de la problemática y las dificultades que se pueden observar en el manejo de la información al ser realizados por métodos manuales toda la información que se genera en el ambiente bibliotecario de la Institución Educativa. Lo anterior muestra con claridad la necesidad de crear una base de datos que almacene toda la información correspondiente a las actividades que se llevan a cabo en la biblioteca de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos.

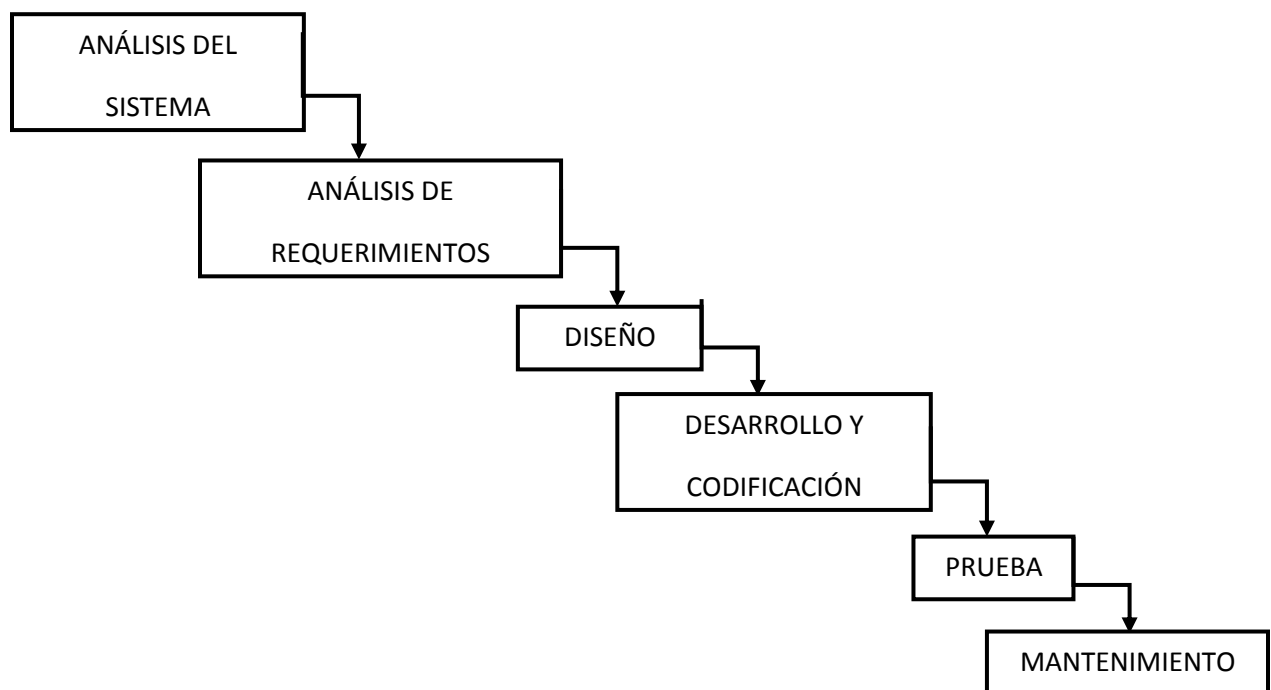
Método de Análisis y Diseño: Luego de entrar en un enfoque mucho más profundo de la problemática, se hizo una recolección de información por medio de una encuesta a más de diez usuarios de la biblioteca, los cuales tuvieron una activa participación al describir claramente las necesidades y requerimientos, permitiendo obtener como resultado unas variables estratégicas y un modelo funcional bien construido.

Se diseñó además un prototipo inicial con todos los requerimientos dados por el usuario y se realizaron análisis detallados de la función, comportamiento y rendimiento del software. Al mismo tiempo fue sometido a pruebas parciales a medida que se fueron conformando los módulos para validar y verificar que si se estuviera cumpliendo con el propósito por el cual fue desarrollado esta aplicación.

10 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

La metodología utilizada en este proyecto es el ciclo de vida clásico o en cascada. Esta metodología, permite llevar una secuencia de pasos como es la determinación de los requisitos, el análisis y el diseño del sistema. Terminada estas etapas se comienza a desarrollar la aplicación y por último se hace el plan de pruebas, correcciones y documentación.

Este modelo muestra en forma básica el desarrollo de software, y representa en fases separadas procesos fundamentales como se puede observar en la gráfica.



Gráfica N° 5: Modelo en Cascada

Este modelo cumple con un proceso claramente definido que nos lleva a garantizar una implementación con pocas fallas y errores, optimizando tiempo y minimizando costos de planificación.

11 SISTEMA ACTUAL DEL SERVICIO DE PRÉSTAMO

La bibliotecaria de la Institución Educativa describió la forma como se está utilizando el sistema manual para almacenar la información:

11.1 Proceso Ingreso de Libros

Los libros ingresan a la biblioteca ya sea por compra directa o por donación de los estudiantes o donaciones de otras bibliotecas de Instituciones Educativas del Municipio de Envigado.

Una vez el libro ha ingresado a la biblioteca se le asigna un numero de ingreso consecutivo designado por el director de la biblioteca, pues así es como se controla inicialmente la cantidad de libros que tiene la biblioteca.

Luego de ingresado el libro se toman los datos: el título del libro, el autor del libro, el tipo de categoría y si fuera posible su precio de costo por si en algún momento este se pierde se tiene un precio base de costo.

Con el tiempo la biblioteca se hizo a un equipo de cómputo con sistema operativo Windows 7 y Office 2007, utilizando Microsoft Excel 2007 para la sistematización de los libros en forma muy rudimentaria pero que para lo que tiene la biblioteca es el sistema que se lleva.

En el archivo de Excel se procede a digitar cada uno de los libros que tiene control de ingreso, registrando todos los datos de los libros en cada columna de la hoja de cálculo anteriormente mencionada.

TITULO	CATEGORÍA	AUTOR
MATEMATICAS DEL GRADO 6	CIENCIAS EXACTAS	GARY SMALLEY Y DR. JOHN TRENT
CIVILIZACION DEL GRADO 9	SOCIALES	Young & Adams
CIVILIZACION GRADO 10	SOCIALES	Dennis & Barbara Rainey
CIVILIZACION GRADO 11	SOCIALES	JOHN C. MAXWELL
CIENCIAS POLITICAS Y ECONOMICAS GRADO 11	ECONOMIA	JOHN C. MAXWELL
MATEMATICAS DEL GRADO 7	CIENCIAS EXACTAS	JOHN C. MAXWELL
TRIGONOMETRIA	CIENCIAS EXACTAS	JOHN C. MAXWELL
INTRODUCCION AL CALCULO	CIENCIAS EXACTAS	JOSH MCDOWELL
MATEMATICAS PARA TODOS	CIENCIAS EXACTAS	JOHN MACARTHUR
INTRODUCCION A LA TRIGONOMETRIA	CIENCIAS EXACTAS	JOHN MACARTHUR
GEOMETRIA EUCLIDIANA	CIENCIAS EXACTAS	John Maxwell
LA SAGRADA BIBLIA	ESPIRITUAL	Literatos religiosos
EL EMPRENDIMIENTO EN LOS ULTIMOS AÑOS	LIDERAZGO	John Maxwell
ETICA Y VALORES	LIDERAZGO	JOHN MAXWELL
ETICA Y VALORES PARA GRADO 11	LIDERAZGO	John Maxwell
EDUCANDO EN MATEMATICAS	CIENCIAS EXACTAS	NORMA PANTOJAS
CURSO DE GEOMETRIA ANALITICA	CIENCIAS EXACTAS	NORMA PANTOJAS
FISICA PARA EL GRADO 10	CIENCIAS EXACTAS	MAX LUCADO
FISICA PARA EL GRADO 11	CIENCIAS EXACTAS	DR. JAMES DOBSON
FISICA GENERAL	CIENCIAS EXACTAS	GARY CHAPMAN JENNIFER THOMAS
CIENCIAS FISICAS	CIENCIAS EXACTAS	GARY CHAPMAN
QUIMICA GRADO 10	CIENCIAS EXACTAS	GARY CHAPMAN
QUIMICA GRADO 11	CIENCIAS EXACTAS	Gary Chapman
LOS CUATRO EVANGELIOS	CREC. ESPIRITUAL	Literatos religiosos
LENGUA ESPAÑOLA GRADO 11	LENGUA MATERNA	GARY CHAPMAN
EL QUIJOTE DE LA MANCHA	LITERATURA	Miguel de cervantes
EL LLANO EN LLAMAS	LITERATURA	Juan rulfo
MARTIN FIERRO	LITERATURA	Caarl Dreizler y Mary Ehemann
LOS PERROS DE LA GUERRA	LITERATURA	PHILIP YANCEY
CUANTOS DE TOMAS CARRASQUILLA	LITERATURA	Tomas carrasquilla
100 AÑOS DE SOLEDAD	LITERATURA	Gabriel García Marquez

Gráfica N° 6: Control Ingreso de Libros

11.2 Proceso Préstamo de Libros

De igual manera se crea en otra hoja de cálculo del mismo archivo de Excel unas columnas con los datos de los alumnos como lo es: nombre, apellido, grado, teléfono, título libro, fecha de préstamo, fecha de devolución y otra para las multas en caso de incurrir en estas.

Una vez solicitado el préstamo, la bibliotecaria busca en las estanterías los libros solicitados por los estudiantes, los cuales están clasificados por áreas; luego de ser hallados en los respectivos estantes para ejercer el control del préstamo de los libros, lo que se hace es registrarlos en el archivo de Excel.

BIBLIOTECA ALEJANDRO VELEZ BARRIENTOS:CONTROL DE PRESTAMO DE LIBROS							
NOMBRE	APELLIDOS	GRADO	TELEFONO	TITULO	FECHA DE PRESTAMO	FECHA DE DEVOLUCION	MULTA
Mariana	Perez	6A	2458975	MATEMATICAS GRADO 6°	01/08/2013	07/08/2013	500
Carlos	Bedoya	8B	2764433	TRIGONOMETRIA PLANA Y ESFERICA	02/08/2013	08/08/2013	1000
Bernardo	Flórez	7C	3332445	ECONOMIA Y POLITICA DEL GRADO 10°	03/08/2013	09/08/2013	
Paula	Parra	5A	3313681	101 POEMAS	05/08/2013	11/08/2013	2500
Camila	Hernandez	4B	3304299	INTRODUCCION AL CALCULO ELEMENTAL	06/08/2013	12/08/2013	
Mario	Alberto	9C	3285535	PREGUNTAS EN MATEMTICAS DE 9°	08/08/2013	14/08/2013	500
Natalia	buriticá	10B	3266771	CIVILIZACION DEL GRADO 10°	10/08/2013	16/08/2013	
Antonio	García	11C	3257389	PRECALCULO	11/08/2013	17/08/2013	500
María	Correa	11B	3248007	CALCULO INFINITESIMAL	12/08/2013	18/08/2013	
Cecilia	Cardona	10A	3229243	TRIGONOMETRIA PLANA	14/08/2013	20/08/2013	
Magdalena	Rico	6A	3210479	PRINCIPIOS DE GEOMETRIA	16/08/2013	22/08/2013	
Santiago	Arango	8B	3201097	LA SAGRADA BIBLIA	17/08/2013	23/08/2013	500
Pedro	Polo	8B	2701549	COMO FACTORIZAR	19/08/2013	25/08/2013	
Mariana	Acevedo	5A	2764435	LENGUAJES DE PROGRAMACION	20/08/2013	26/08/2013	1000
María	Restrepo	9B	2890207	EL ORDENADOR	22/08/2013		
Juan	Palacio	9C	2953093	CIENCNIAS SOCIALES DEL GRADO 9°	23/08/2013		
Martina	Acevedo	6A	3015979	SOCIALES DEL GRADO 6°	24/08/2013		
Carlos	Contreras	10B	3078865	MATEMATICAS DISCRETAS	25/08/2013		
Mariana	Perez	11C	3141751	CUENTOS DE RAFAEL POMBO	26/08/2013		
Sebastián	Góngora	11B	3204637	CUENTOS DE TOMAS CARRASQUILLA	27/08/2013		
Amalia	Torres	10B	3267523	100 POEMAS DE WALTER ESPINAL	28/08/2013		
Diego	Correa	10A	3330409	DIBUJO A MANO ALZADA	29/08/2013		
Rodrigo	Cáceres	6A	3393295	A TRAVES DE LA BIBLIA	30/08/2013		
Wendy	Caicedo	6A	3456181	LOS CUATRO EVANGELIOS	31/08/2013		
Santiago	Gárces	8B	3519067	CIVILIZACION DEL GRADO 9°	01/09/2013		
Emilio	Puerta	7A	3581953	ABUELA NECESITO TUS ORACIONES	02/09/2013		

Gráfica Nº 7: Control Préstamo de Libros

11.3 Proceso Multa de Libros

Una vez devuelto el libro, la bibliotecaria al momento de hacer el registro en el archivo de Excel observa si el estudiante incurre en la multa, es decir si se pasa de la fecha de devolución establecida que son respectivamente 20 días para libros de literatura y 10 días para otro tipo de material, procede a realizar el respectivo cobro teniendo como tarifa establecida de 500 pesos por cada libro y por cada día y el cual es registrado como un dato más de información.

Las multas se cobran así: 500 pesos por cada libro y por cada día de retraso, para calcular esta se procede a hacer por medio de Excel la resta entre las dos fechas o sea la fecha de devolución menos la fecha de préstamo y esto debe dar cero para no cobrar la multa, pero si el resultado es un número mayor o igual a un día se procede a hacer la multiplicación de los días por el valor de la multa, si son varios libros todo esto se suma y se cobra al usuario, esto es una regla que se acepta al momento de prestar el libro.

El dinero de las multas se utiliza para ser invertido en la misma biblioteca como compra de nuevo material, reparación de material, empastado y argollado de material, fotocopia de material, entre otros.

11.4 Proceso Salida de Libros

La bibliotecaria cuando encuentra el libro en la estantería le da salida digitando los datos que son solicitados en el archivo de Excel como son nombre del estudiante, apellido del estudiante, grado que cursa, teléfono, título del libro, fecha de préstamo, fecha de devolución, valor multa si incurre en ella y cuya salida se puede observar en la columna de fecha préstamo donde se coloca la fecha del día en que se realiza el préstamo.

11.5 Proceso Baja de Libros

Para la baja definitiva de libros se requiere de la intervención de las instancias correspondientes como son los Directivos y el Rector de la Institución Educativa, a efecto de autorizar, operar y vigilar la baja de los libros.

Mediante un listado de libros aprobado por estas instancias, la bibliotecaria procede a realizar el proceso de baja de la siguiente manera: toma un área específica de libros y empieza el proceso de selección para la depuración de libros que están en mal estado o tiene tomos actualizados y los cuales se requieren sacar para abrir espacio en las estanterías; este proceso se realiza cada año.

Una vez retirados de las estanterías se procede a guardar los libros en una caja, la cual es debidamente marcada con el año, mes y fecha de retiro, esta reposa en una bodega.

El sistema actual que se está utilizando en la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos, nos lleva a concluir que es necesario implementar un sistema de información que contribuya en todos los procesos de manejo de la biblioteca de una forma eficiente, garantizando un fácil y rápido acceso a la información, con el fin de fortalecer las distintas funciones y dirigir todas las actividades con una mayor claridad, permitiendo tener una información rápida y confiable.

12 ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y GRÁFICO

Una vez recogidos los datos de la encuesta, se procede a resumir la información de forma adecuada y útil para su posterior estudio. El análisis de datos tiene como objetivo el describir, analizar e interpretar ciertas características de la población donde se realizó la encuesta; presentando por medio de cifras estadísticas relacionadas con el tema del proyecto de investigación.

Para el análisis del resultado fue tomada como herramienta el análisis descriptivo, el cual ayuda a observar el comportamiento de la encuesta, la comprensión de los resultados y la interpretación de los mismos. Esta comprensión se hace más adecuada al presentar los datos numéricos por medio de tablas, gráficos de barras o gráficos de sectores, los cuales ayudan a representar de un modo más eficiente todos los datos.

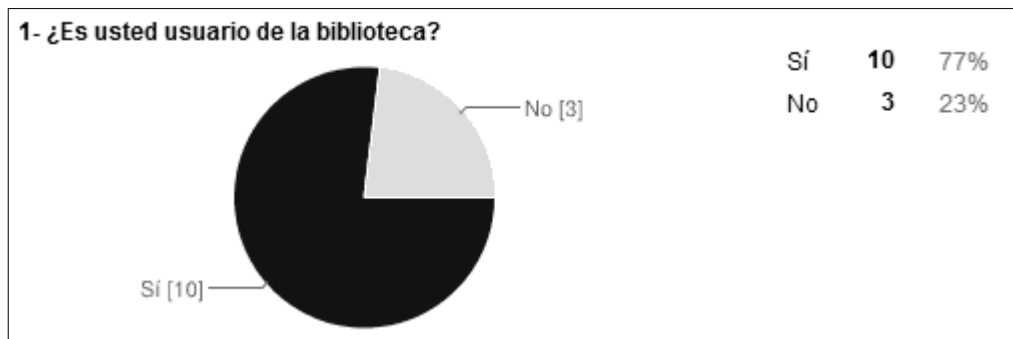
Para este análisis se utilizó los gráficos de sectores, también conocidos como diagramas de “tortas”, el cual permite la división de un círculo en tantas porciones como clases tenga la variable, de modo que a cada clase le corresponde un arco de círculo proporcional.

A continuación se presentaran la tabulación y los gráficos de los datos obtenidos en la encuesta, y el posterior análisis de los mismos.

La encuesta fue tabulada utilizando la herramienta Google Docs, software de servicio gratuito, el cual permite almacenar y administrar documentos de texto y hojas de cálculo y datos estadísticos entre otros.

Nota: El formato de la encuesta se puede observar en el Anexo N° 1.

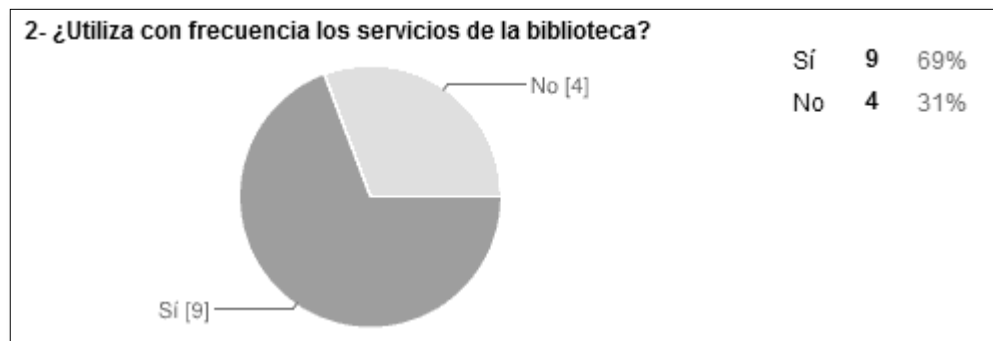
12.1 Tabulación de la Información



Gráfica Nº 8: Primera Pregunta Encuesta

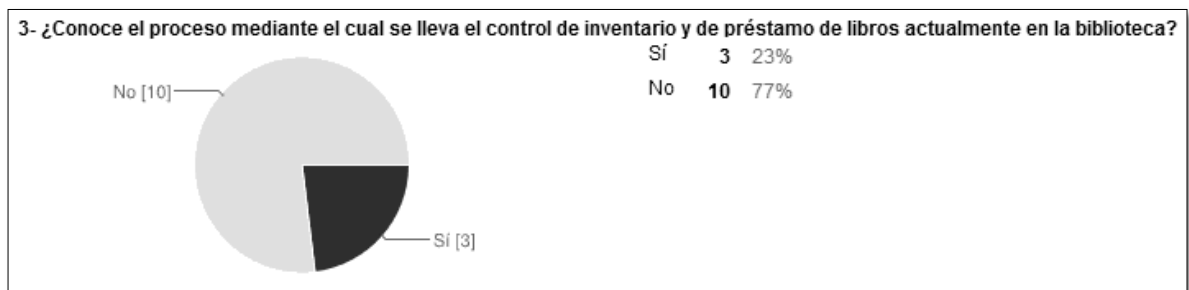
De las 13 personas encuestadas 10 de ellas el 77% manifiestan ser usuarios de la biblioteca y solo 3 de ellas el 23% no es usuario de la biblioteca.

Es importante este dato porque permite conocer tanto la cantidad de usuarios pertenecientes a la biblioteca como aquellos que no pertenecen a esta, lo cual nos sirve como referencia para llevar a cabo el proyecto.



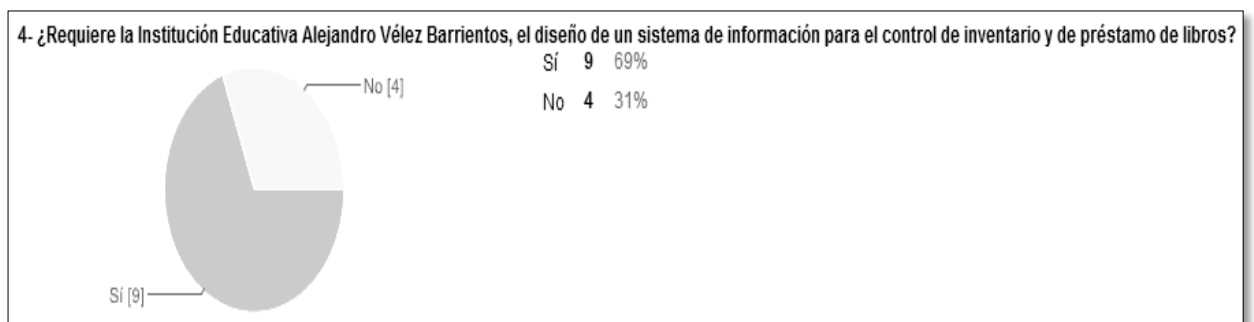
Gráfica Nº 9: Segunda Pregunta Encuesta

Como respuesta a esta pregunta, se conoció que 9 de las personas encuestadas, es decir el 69% utiliza con frecuencia los servicios de la biblioteca para sus consultas académicas y de investigación y solo el 31% que corresponde a 4 personas no utiliza los servicios de la biblioteca.



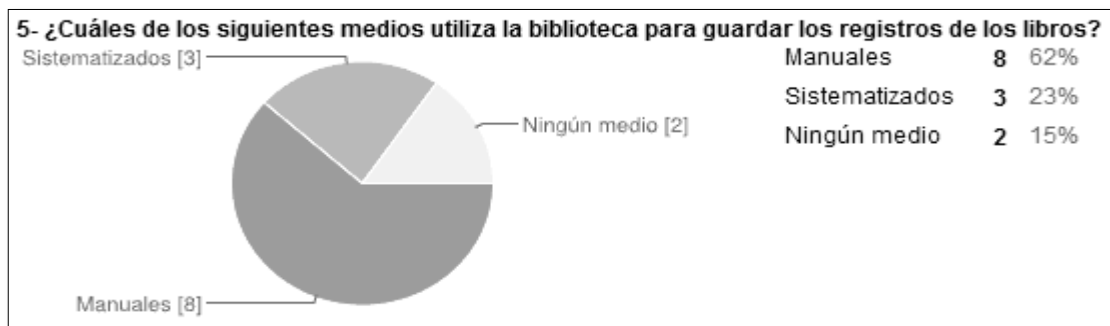
Gráfica N° 10: Tercera Pregunta Encuesta

Un 77% de los encuestados manifiestan que no conocen el proceso por el cual se lleva el control de inventario y préstamo de libros en la biblioteca, pero que les gustaría conocerlo para comprender mejor el funcionamiento bibliotecario.



Gráfica N° 11: Cuarta Pregunta Encuesta

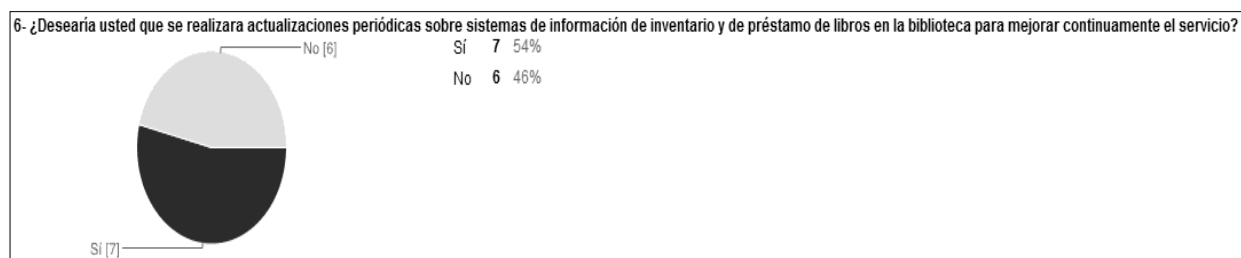
De las 13 personas encuestas 9 de ellas el 69% dicen que la Institución Educativa requiere de un diseño de sistema de información que permita controlar el inventario y los préstamos de libros, ya que así se brindaría un mejor servicio al usuario y solo 4 de ellas que representa un 31% dicen que no es necesario.



Gráfica Nº 6: Quinta Pregunta Encuesta

El medio que más utiliza la biblioteca es el manual, registrando 8 de los 13 encuestados para un 62%. Otros encuestados que respondieron que sistematiza la información también llevan registros manuales representando un 23% y solo 2 de los 13 encuestados el 15% respondieron que ningún medio es utilizado en la biblioteca.

Considerando las respuestas de los encuestados donde manifiestan que les gustaría tener sistematizada la información, se cumple con uno de los objetivos del proyecto como es el dar a conocer el aplicativo, presentándolo como una buena alternativa de apoyo a todas las actividades de la biblioteca.



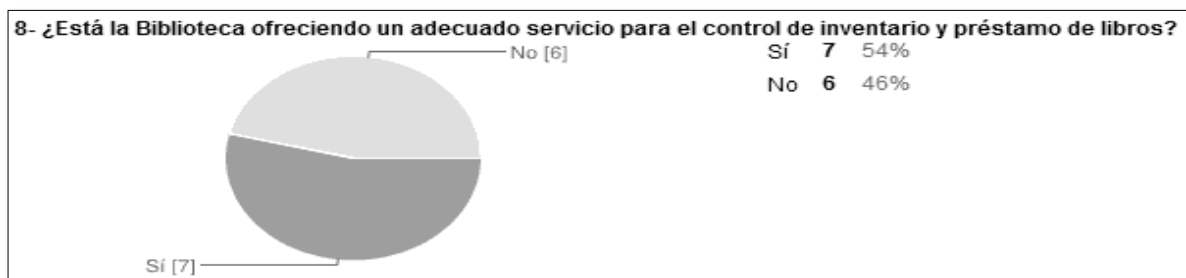
Gráfica Nº 7: Sexta Pregunta Encuesta

Un 54% de los usuarios encuestados dicen que les gustaría que en la biblioteca se actualizara periódicamente el sistema de información tanto para inventario como para préstamo de libros, ya que de esta manera se mejoraría el servicio notablemente y solo un 46% dicen que no les gustaría.



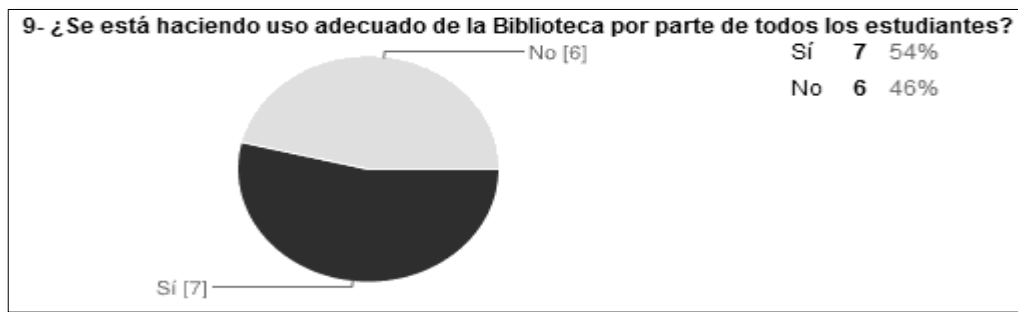
Gráfica Nº 8: Séptima Pregunta Encuesta

El 69% de los encuestados dicen que si poseen experiencia con algún sistema de información que permita el control de inventario y préstamo de libros manejados anteriormente en la biblioteca pero este sistema es manual, aunque manifiestan que les gustaría que se sistematizara para una mejor eficiencia en el servicio. De las 4 personas que no poseen experiencia representando un 31% es porque no son usuarios de la biblioteca.



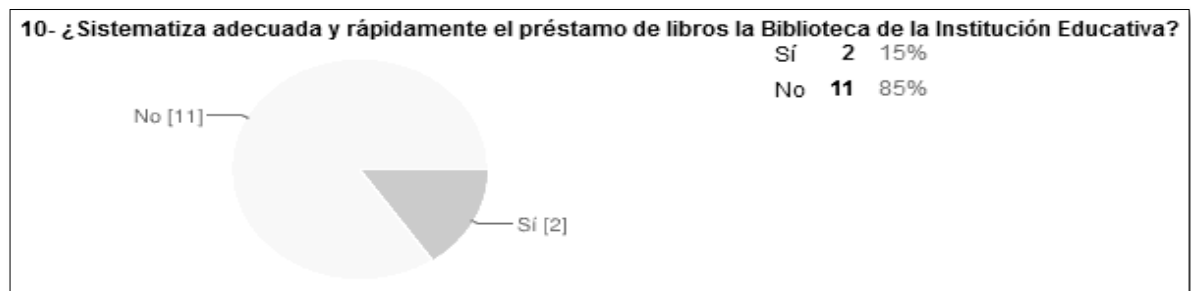
Gráfica Nº 9: Octava Pregunta Encuesta

Los resultados obtenidos en esta pregunta, nos muestra que 7 de los encuestados el 54%, dicen que la biblioteca si está ofreciendo un adecuado servicio para el control del inventario y préstamo de libros y los 6 que respondieron que no está ofreciendo un buen servicio hacen mención a la falta de un aplicativo exclusivo que permita manejar información bibliotecaria, con lo cual se mejoraría el servicio.



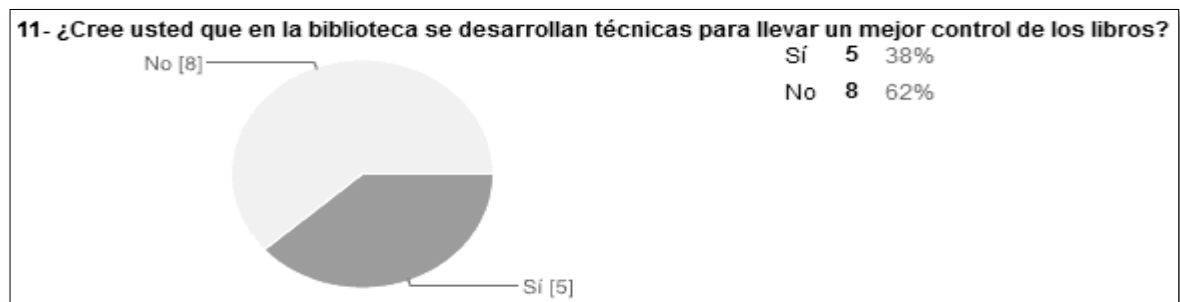
Gráfica Nº 10: Novena Pregunta Encuesta

Un 54% de los encuestados manifiestan que si se están haciendo un uso adecuado de la biblioteca por parte de los estudiantes, pero si se lograra sistematizar se optimizaría más su uso, ya que los alumnos y todo usuario encontraría su material en forma más eficiente y tendría un control más riguroso del material bibliográfico y solo 6 de los 13 encuestados el 46% manifiestan que no debido al poco control que se lleva con el material bibliotecario lo que conlleva a hacer menos uso de la biblioteca.



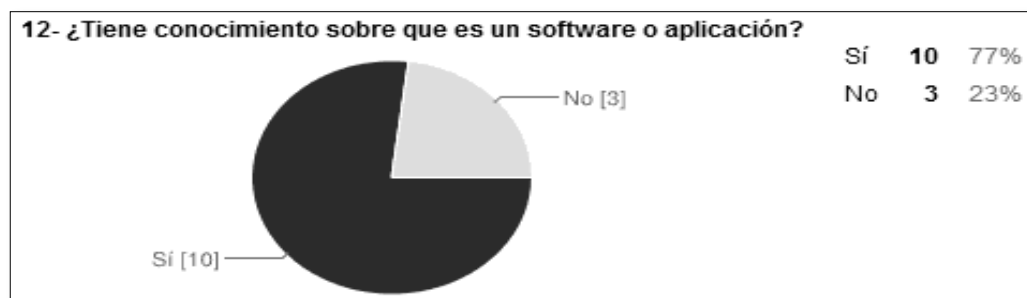
Gráfica Nº 11: Décima Pregunta Encuesta

De las 13 personas encuestadas 11 de ellas el 85% respondieron que no sistematiza adecuada y rápidamente el préstamo de libros la biblioteca, porque el sistema de información es manual y solo 2 de ellas el 15% respondieron que sí.



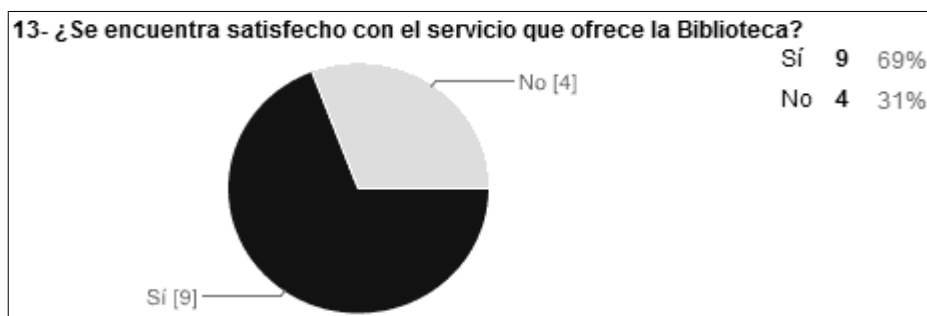
Gráfica Nº 12: Undécima Pregunta Encuesta

Según la opinión 8 de los encuestados el 62%, creen que no se desarrollan técnicas en la biblioteca para llevar un mejor control de los libros. Dicen si se desarrollaran técnicas se les facilitaría mucho el proceso de préstamo de libros, lo cual se vería reflejado en la eficiencia en el servicio y solo 5 de los encuestados que corresponden al 38% creen que si se desarrollan técnicas para el control de libros.



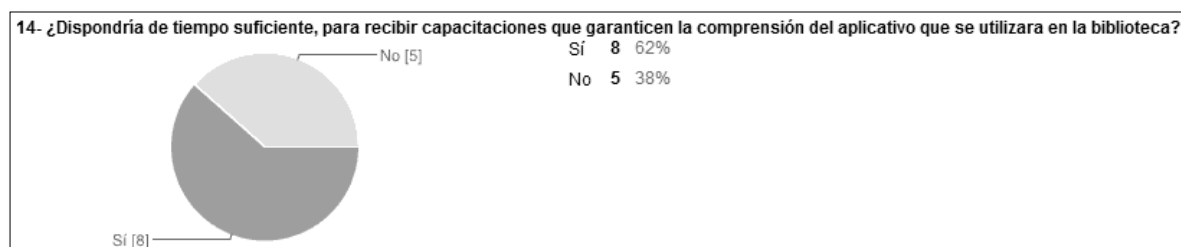
Gráfica Nº 13: Duodécima Pregunta Encuesta

Las 10 personas que respondieron saber que es un software representando un 77%, han tenido estudios básicos los cuales les permite tener un conocimiento más amplio sobre diferentes temáticas del ambiente de una aplicación, por lo que se cree que será más entendible al momento de ejecutar el proyecto dentro de la biblioteca porque ya se posee un conocimiento más amplio sobre software. Las otras 3 personas que representan el 23% no conocen el significado de la palabra software.



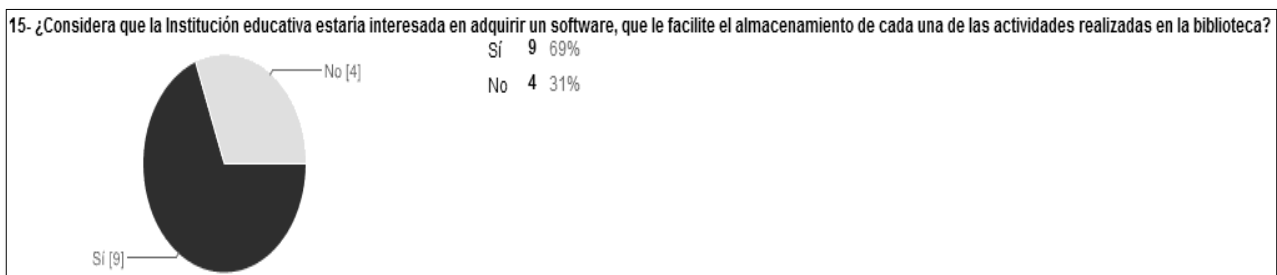
Gráfica Nº 14: Treceava Pregunta Encuesta

El 69% de los encuestados dicen que se encuentran satisfechos con el servicio que ofrece la biblioteca, porque están acostumbradas al servicio de la biblioteca en forma manual y porque desconocen como funcionaria la biblioteca una vez esté sistematizada. El 31% que representa a 4 personas dicen que no se encuentran satisfechos.



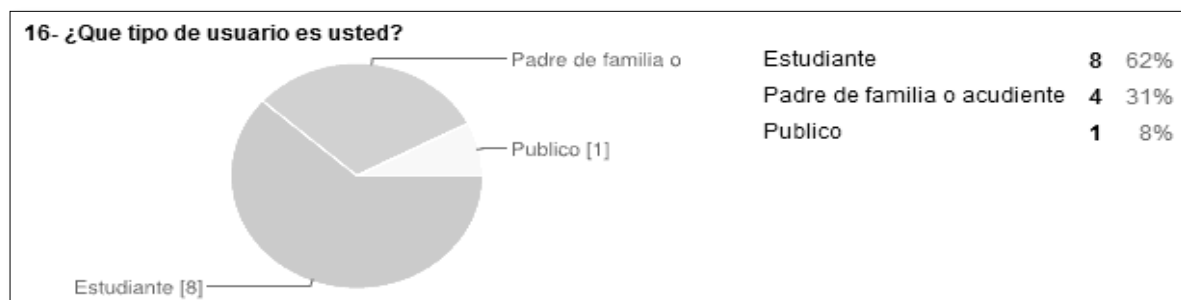
Gráfica Nº 21: Catorceava Pregunta Encuesta

Dicen los encuestados en un 62%, que dispondrían de tiempo suficiente para recibir las capacitaciones para el uso del aplicativo, dicen que es muy importante la preparación y el conocer algo nuevo. El 38% respondieron que no disponen de tiempo.



Gráfica N° 15: Quinceava Pregunta Encuesta

Según la opinión 9 de los encuestados el 69%, consideran que la Institución Educativa estaría interesada en adquirir un software. Dicen que este sistema les facilitaría mucho el control de inventario y el préstamo de libros. El 31% de los encuestados considera que no estaría interesada.



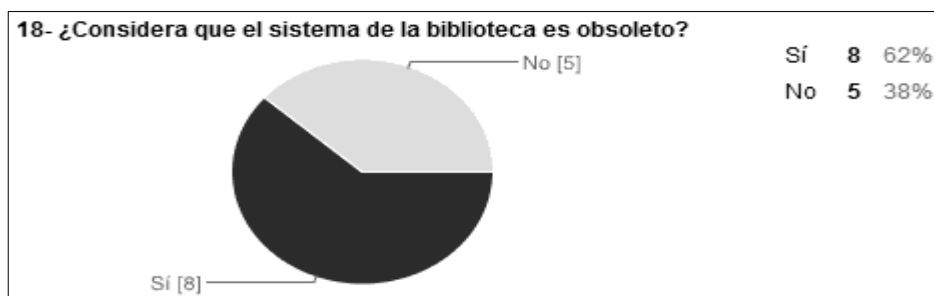
Gráfica N° 16: Dieciseisava Pregunta Encuesta

De los 13 encuestados 8 de ellos el 62%, responde que el tipo de usuario es estudiante, 4 de ellos el 31% responde que son padre de familia o acudiente y solo 1 de ellos el 8% responde que es público. Estas cifras son importantes conocerlas para la implementación del proyecto, ya que se tiene más conocimiento sobre el tipo de usuario que frecuenta la biblioteca.



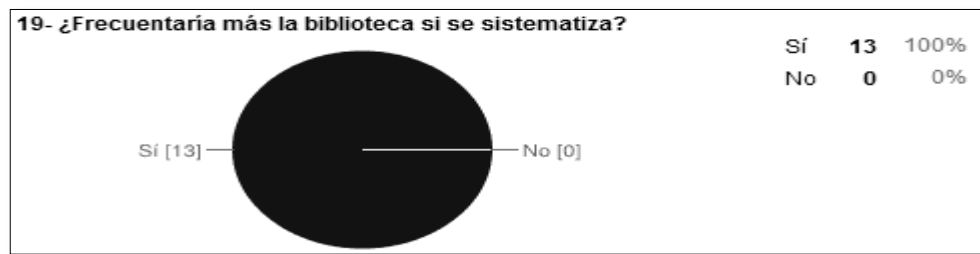
Gráfica Nº 17: Diecisieteava Pregunta Encuesta

El 69% de los encuestados que corresponden a 9 personas de las 13 encuestadas dicen que complementan sus consultas en otras bibliotecas debido al poco control de inventario y de préstamo de libros que se lleva en la biblioteca de esta Institución Educativa, lo que permite pensar que no se sabe con que y cuanto material cuenta la biblioteca para el servicio de los usuarios y solo 4 de ellos el 31% dicen que no es necesario complementar sus consultas en otras bibliotecas.



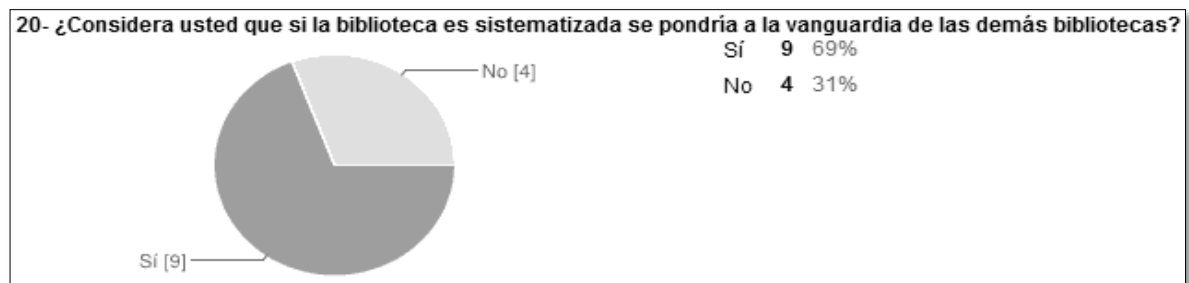
Gráfica Nº 18: Dieciochoava Pregunta Encuesta

Respondieron que si consideran que el sistema de la biblioteca es obsoleto 8 de los encuestados, correspondientes al 62%, por lo que se considera que esta cifra es importante conocerla porque puede presentar la posibilidad de incursionar a la biblioteca con este aplicativo para que lo implementen como herramienta importante en todas las actividades de la biblioteca y solo 5 de los encuestados correspondientes al 38%, respondieron que no consideran que es obsoleto.



Gráfica Nº 19: Diecinueveava Pregunta Encuesta

La totalidad de los encuestados respondieron que si frecuentarían más la biblioteca si se sistematiza los procesos de inventario y préstamo de libros, ya que se ahorrarían tiempo de espera al momento de solicitar un préstamo y al igual permite que el servicio sea mucho más ágil y rápido si se cuenta con un sistema de información eficiente.



Gráfica Nº 20: Veinteava Pregunta Encuesta

Consideran un 69% de los encuestados, que si la biblioteca es sistematizada se pone a la vanguardia de las demás bibliotecas que utilizan un sistema de información con tecnología avanzada, porque se estaría evolucionando a las necesidades de los usuarios que cada vez son más exigentes de una manera más sofisticada, dejando en alto el nombre de la Institución Educativa si se llevara a cabo la sistematización y solo un 31% de los encuestados considera que no se pondría a la vanguardia de las demás bibliotecas.

13 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Después de hacer la encuesta a los diferentes usuarios de la biblioteca que realizan préstamos de libros durante todo el año. Se puede precisar que en un 90% de los encuestados manifiestan que es necesario contar con un software que le ayude a la bibliotecaria a precisar la información y documentación que se genera en las diferentes actividades de préstamos de material bibliográfico. Creen que este software le permitirá a la biblioteca optimizar procesos, ahorrar tiempo de espera, prestar un mejor servicio y reducir la posibilidad de un margen de error en los datos, presentando un porcentaje muy alto de confiabilidad, orden y seguridad.

La presentación de este software fue muy bien recibido por la mayoría de los encuestados, incluso por aquellas personas que poco conocían de la existencia de esta clase de herramientas tecnológicas.

14 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Las herramientas de desarrollo utilizadas son las siguientes.

- **Herramientas Generadores del código y desarrollo del Sistema:** la herramienta de Microsoft Visual Studio.Net 2010 Profesional permitió crear toda la codificación y posterior funcionamiento del aplicativo, además de la creación de los prototipos e interfaces visuales.
- **Herramientas para presentación:** Dentro de las herramientas que se utilizaron están:
 - ◆ **Planner, versión 0.14.4:** Software de gestión de proyectos. Se utilizó para el desarrollo del cronograma de actividades.
 - ◆ **Microsoft Office 2007:** Microsoft Windows, ofimática. Permitió realizar todo el proceso escrito del proyecto.
 - ◆ **Adobe Photoshop cs4:** Aplicación informática de pintura y fotografía. Sirvió como apoyo para las modificaciones de las fotos de la interfaz del aplicativo.
 - ◆ **Día 0.97.1:** Es una aplicación informática para la creación de diagramas. Como herramienta se utilizó para la creación del modelo Entidad Relación, diagramas de actividades, secuencias, de estado etc.
 - ◆ **Sistema Operativo:** Windows 7 Starter.

15 CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES

Para el desarrollo del cronograma se utilizó el software Planner 0.14.4, utilizando el diagrama de Gantt; en él se muestra el nombre de las actividades, las fechas de comienzo, finalización y la duración estimada de cada tarea como se puede observar en la siguiente tabla.

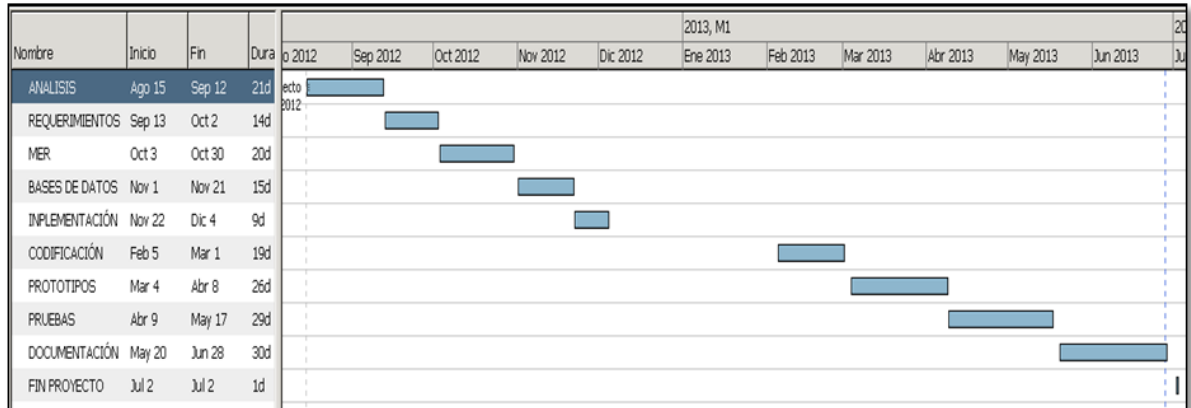


Tabla N° 4: Cronograma

Nota: Fueron tomados solo los días hábiles, las fechas de los sábados, domingos y días festivos no fueron tomados en el cronograma, por tal motivo matemáticamente no son exactas las fechas de duración del tiempo comparando las fechas de inicio con las fechas de finalización.

16 ANÁLISIS DE RIESGOS

En el proyecto se identificaron varios riesgos genéricos, específicos, conocidos y predecibles. Estos riesgos están enumerados y son antecidos por las letras **IR**, que significa Identificación de Riesgos.

Son treinta los riesgos más importantes que pueden estar presentes en el proyecto como son:

- ◆ **IR.1:** Fallecimiento o desaparición forzosa de la desarrolladora del proyecto.
- ◆ **IR.2:** Robo o daños del equipo donde se implementa el proyecto.
- ◆ **IR.3:** Incendio en el lugar donde se guarda los equipos y copias de seguridad del proyecto.
- ◆ **IR.4:** Fenómenos naturales como inundaciones y terremotos, ocasionando pérdida total de la información.
- ◆ **IR.5:** Estructura inadecuada de los equipos, reduce considerablemente la productividad.
- ◆ **IR.6:** Herramientas utilizadas no proporcionan las prestaciones previstas de soporte y rendimiento
- ◆ **IR.7:** Que no se cuente con un respaldo de soporte de toda la información.
- ◆ **IR.8:** El riesgo de costo, se puede presentar en la elaboración del software, en las cuales la planeación de los recursos y del producto no está equilibrada.

- ◆ **IR.9:** Que los usuarios finales soliciten nuevos requerimientos y se tenga que modificar.
- ◆ **IR.10:** Que no se cuenten con la experiencia suficiente para el desarrollo del software.
- ◆ **IR.11:** No cumplimiento de la fecha límite de entrega del producto.
- ◆ **IR.12:** Solicitud en mayor cantidad del software con especificaciones diferentes, para el cual no se cuenta con la infraestructura y el tiempo necesario para poder cumplir con la demanda del producto.
- ◆ **IR.13:** Que el software no cumpla con todas las especificaciones y requerimientos solicitados.
- ◆ **IR.14:** Que la nueva tecnología no tenga aceptación dentro de la empresa por los usuarios finales.
- ◆ **IR.15:** Que no se hagan las respectivas pruebas de soporte; presentando errores frecuentes.
- ◆ **IR.16:** Las diferentes actividades que el personal debe cumplir no permitan avanzar con rapidez en las fechas programadas.
- ◆ **IR.17:** Aplazamiento temporal por enfermedad del personal desarrollador.
- ◆ **IR.18:** Que a última hora los usuarios desistan de comprar el producto.
- ◆ **IR.19:** Que no se cuente con espacios apropiados para la instalación y funcionamiento de los equipos y elementos necesarios.

- ◆ **IR.20:** Que los equipos en los cuales se trabajan sean infectados por virus causando daños irreparables.
- ◆ **IR.21:** Reducción y rendimiento técnico.
- ◆ **IR.22:** Desarrollar una interfaz compleja y difícil de trabajar.
- ◆ **IR.23:** La falta de documentación en el código no facilita ajustes y cambios pertinentes.
- ◆ **IR.24:** Que al trabajar con un entorno software desconocido pueda causar problemas no previstos.
- ◆ **IR.25:** Que el software no alcance el nivel y rendimiento deseado.
- ◆ **IR.26:** Usuarios no dispuestos a participar en las capacitaciones del manejo del software.
- ◆ **IR.27:** Que se interactué con una base de datos cuya funcionalidad y rendimiento pueda presentar dificultades.
- ◆ **IR.28:** Ausencias frecuentes de energía y suspensiones por daños.
- ◆ **IR.29:** El desarrollo de las funcionalidades del software requiera de muchas modificaciones.
- ◆ **IR.30:** Presupuesto insuficiente para cumplir con los costo ocasionados por las diferentes actividades que se deben cumplir para el desarrollo e implementación del proyecto.

16.1 Proyección del riesgo.

La proyección del riesgo, también denominada estimación del riesgo, intenta medir la probabilidad de que el riesgo sea real y las consecuencias de los problemas asociados con el riesgo si ocurriera.

En el análisis de riesgos se considera cada riesgo por separado y se valora su probabilidad e impacto:

- Baja
- Media
- Alta

Después de hacer la identificación y clasificación de riesgos que pueden afectar el proyecto; se organizaron en una matriz la clasificación, probabilidad e impacto de los riesgos.

Tabla N° 5: Proyección del riesgo¹¹

CLASIFICACIÓN	IMPACTO	PROBABILIDAD
RI.1	Catastrófico	Alta
RI.2	Crítico	Alta
RI.3	Catastrófico	Alta
RI.4	Catastrófico	Alta
RI.5	Serio	Media
RI.6	Despreciable	Media
RI.7	Catastrófico	Media

¹¹ PRESSMAN, ROGER. Ingeniería del Software, Libro. V Edición. Evaluación Global del Riesgo del Proyecto. Págs. 138,139.

RI.8	Despreciable	Media
RI.9	Despreciable	Alta
RI.10	Despreciable	Media
RI.11	Despreciable	Media
RI.12	Crítico	Media
RI.13	Depreciable	Media
RI.14	Serio	Media
RI.15	Depreciable	Media
RI.16	Serio	Baja
RI.17	Serio	Media
RI.18	Catastrófico	Media
RI.19	Tolerable	Baja
RI.20	Catastrófico	Alta
RI.21	Despreciable	Media
RI.22	Serio	Media
RI.23	Tolerable	Baja
RI.24	Crítico	Media
RI.25	Despreciable	Baja
RI.26	Tolerable	Baja
RI.27	Tolerable	Baja
RI.28	Tolerable	Baja
RI.29	Depreciable	Media
RI.30	Crítico	Media

La desarrolladora del proyecto después de hacer la identificación y clasificación de los riesgos los seleccionó dentro de una escala identificando los más importantes con respecto a la incidencia que podían tener en la ejecución del proyecto. Para

identificar los riesgos en los cuales se tienen que tener mayor cuidado se sombrearon con un color gris.

16.2 Acciones de Mitigación y Contingencias.

Después de clasificar por medio de una matriz los riesgos más importantes que pueden llegar afectar el proyecto, la desarrolladora del proyecto construyó otra matriz de acciones de mitigación y contingencia, donde se describen todas las medidas de mitigación y contingencia las cuales permitirán aminorar el impacto y la probabilidad de ocurrencia en caso tal que se presenten los riesgos.

Tabla N° 6: Acciones de mitigación y Contingencia

ACCIONES DE MITIGACIÓN Y CONTINGENCIA		
IDENTIFICACIÓN RIESGO	MITIGACIÓN	CONTINGENCIA
IR 1.	Como son eventos difíciles de controlar, se puede documentar ordenadamente los avances del proyecto para que otras personas puedan continuar con el desarrollo del mismo.	Encargar a varias personas de los procedimientos del proyecto, para que puedan continuar en caso tal que la responsable del mismo no pueda continuar.
IR2.	Tener cuidado de no exponer el equipo en lugares pocos seguros.	Solicitarles a varias personas préstamo de buenos equipos.

IR3.	Aplicar medidas preventivas de seguridad contra incendios.	Distribuir copias de seguridad en varios lugares dispersos.
IR4.	Como no se pueden predecir estos fenómenos, se guardaría la información utilizando la internet.	Se utilizarían el servicio de empresas especializadas en seguridad informática. O medios de la red.
IR5.	Buscar asesoría de expertos que informe que equipos pueden garantizar un buen rendimiento.	Probar en varios equipos el rendimiento que presentan cada uno al ejecutar el software.
IR7.	Cada día guardar un respaldo de copia de seguridad, utilizando los diferentes medios facilita la seguridad informática.	Se aplicaría en medios como es el caso de las redes en Internet, además de varias USB, discos duros y diferentes pcs.
IR9.	Conocer con exactitud los requerimientos descritos y estar en constante comunicación con el usuario y asesor del proyecto para evitar errores en funcionalidades del software.	Establecer un plan de pruebas necesarias con varios usuarios, para que verifiquen el adecuado funcionamiento, minimizando los posibles errores y nuevas modificaciones en el diseño

		y programación del software.
IR12.	Planear tiempos que se ajusten para cada solicitud del producto.	Solicitar ayuda a desarrolladores expertos para poder cumplir con la demanda solicitada.
IR14.	Persuadir a los usuarios de los beneficios que representa este software para la biblioteca.	Capacitar a los usuarios sobre el manejo del software, y las ventajas que ofrece.
IR16.	Tratar de cumplir estrictamente con el cronograma establecido, para cada una de las actividades.	Tener en cuenta en paralelo con el cronograma otra planificación de fechas y tiempos, que permitan compensar inconvenientes que se presenten.
IR17.	Tener cuidados preventivos con la salud, evitando esforzar al cuerpo y la mente a trabajos y tiempos exagerados.	Delegar a otra persona el avance del proceso del proyecto, mientras pasa el tiempo de recuperación.
IR18.	Previamente realizar un contrato por escrito de las pólizas de venta y respaldo del producto.	Contemplar posibilidades de venta a diferentes usuarios, manejando un departamento de mercadeo.

IR20.	Instalar en los quipos varios antivirus, rotándole el tiempo de permanencia después de la instalación.	Destinar los equipos solo al desarrollo del software, evitando introducir elementos e información poco segura.
IR22.	Documentarse sobre las diferentes interfaces que permitirán hacer más sencilla la interacción del sistema con el usuario.	Tener participación activa con el usuario final sobre la interfaz que deseería para el software.
IR24.	Buscar asesoría con el asesor del proyecto y colaboradores, los cuales pueden tener mayor conocimiento sobre las herramientas tecnológicas que se deben utilizar.	Una vez conocidas las herramientas adecuadas para trabajar el proyecto, se estudiaría cada una de las funcionalidades para llevar a su aplicación y correcto desarrollo.
IR30.	Hacer un presupuesto acorde al tamaño del proyecto, evaluando aproximaciones de las líneas de código y del tiempo que se llevaría para la ejecución.	Programar recursos extras que estarían disponibles en caso tal que sean requeridos de presentarse algún sobre costo del proyecto

17 DESCRIPCIÓN DICCIONARIO DE DATOS

Tabla N° 7: Diccionario de Datos Logín

VARIABLE	TIPO DE DATOS	CARACTERES	DESCRIPCIÓN VARIABLE
Usuario	Nvarchar	10	Es reconocido nombre de usuario
Clave	Nvarchar	10	Contraseña con la cual el usuario se autentica en el sistema

DICCIONARIO DE DATOS: AUTOR.

Tabla N° 8: Diccionario de Datos Empleado

VARIABLE	TIPO DE DATOS	CARACTERES	DESCRIPCIÓN VARIABLE
Id_Autor	nvarchar	10	Identificador de registro Autores, llave primaria.
Nombre	Nvarchar	25	Nombre del Autor que se desea ingresar
País	Nvarchar	10	País del Autor ingresado

DICCIONARIO DE DATOS: LIBRO.

Tabla N° 9: Diccionario de Datos Libros

VARIABLE	TIPO DE DATOS	CARACTERES	DESCRIPCIÓN VARIABLE
Id_Libros	nvarchar	10	Identificador de registro Libro, llave primaria
Título	nvarchar	25	Título del Libro a registrar.
Tema	nvarchar	20	Describe el género del Libro; ya sea Literatura, educativo, recreativo, etc

DICCIONARIO DE DATOS: PRÉSTAMO.

Tabla N° 10: Diccionario de Datos Préstamos

VARIABLE	TIPO DE DATOS	CARACTERES	DESCRIPCIÓN VARIABLE
Id_Prestamo	nvarchar	10	Identificador de registro Préstamo, llave primaria
Identificación	nvarchar	10	Id de la Tabla Usuario Para generar una relación de datos
Id_Socio	nvarchar	10	Id de la Tabla Socio para

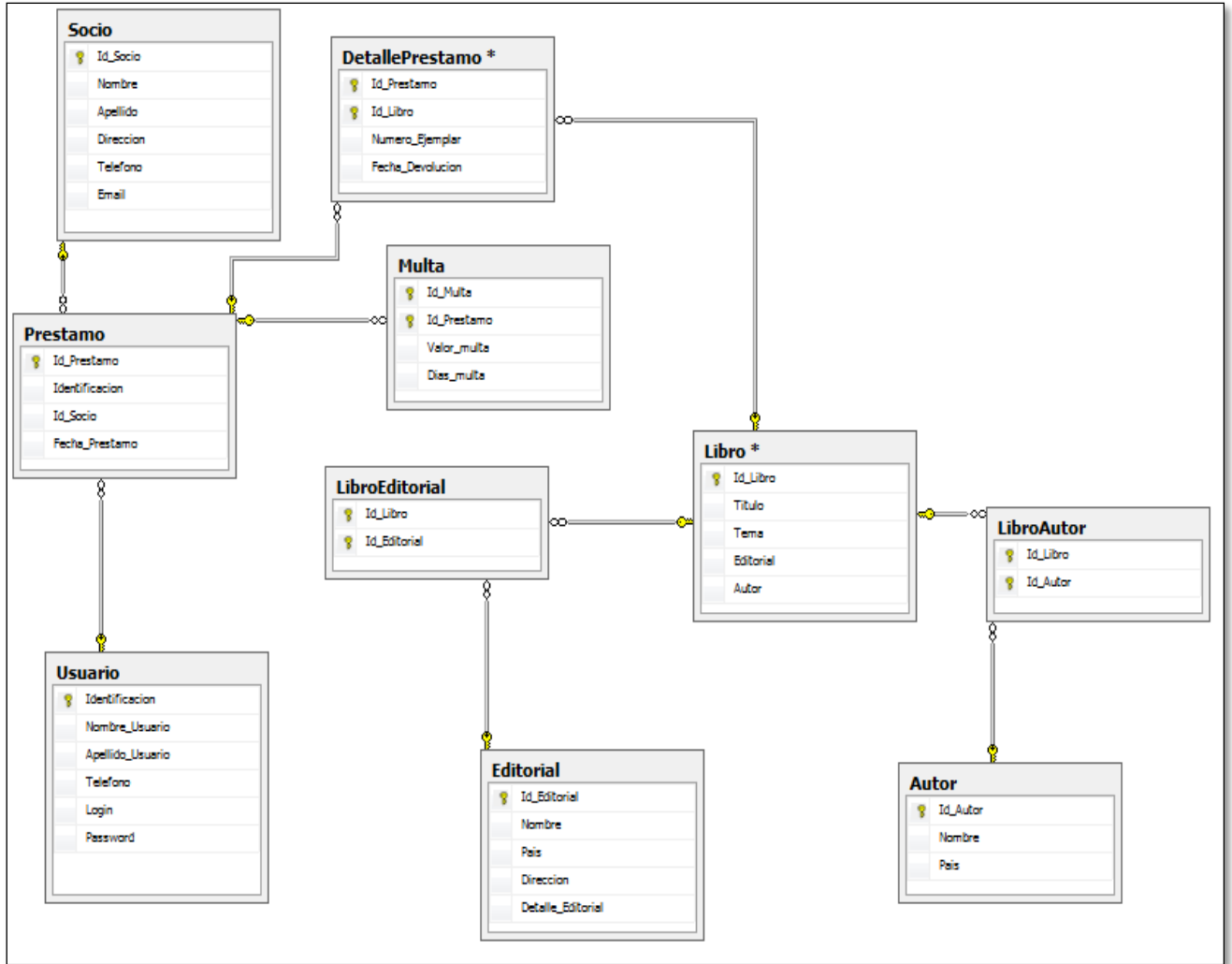
			generar una relación de los datos
Fecha_Prestamo	nvarchar	20	Indica la fecha de Préstamo del libro.

DICCIONARIO DE DATOS: USUARIO.

Tabla N° 1: Diccionario de Datos Usuario

VARIABLE	TIPO DE DATOS	CARACTERES	DESCRIPCIÓN VARIABLE
Identificación	Nvarchar	10	Identificador de registro Usuario, llave primaria
Nombre_Usuario	nvarchar	50	Nombre de Usuario a registrar.
Apellido_Usuario	nvarchar	50	Apellido de Usuario a registrar.
Teléfono_Usuario	Nvarchar	50	Teléfono de Usuario a registrar
Logín	Nvarchar	10	Usuario que se registra para generar permisos al ingresar a la aplicación
Password	Nvarchar	10	Contraseña para Ingresar a la Aplicación principal

18 MODELO ENTIDAD RELACIÓN (MER)

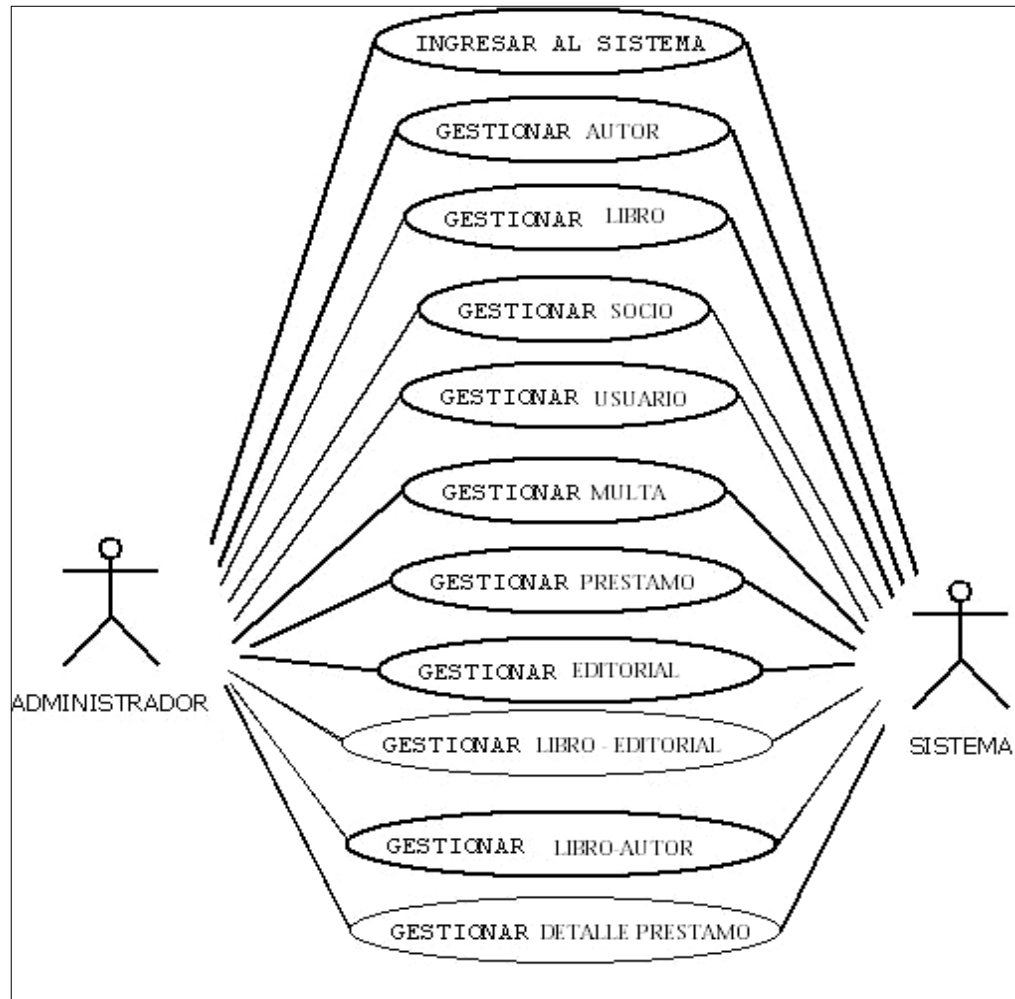


Gráfica Nº 28: Modelo Entidad Relación

19 DIAGRAMAS UML

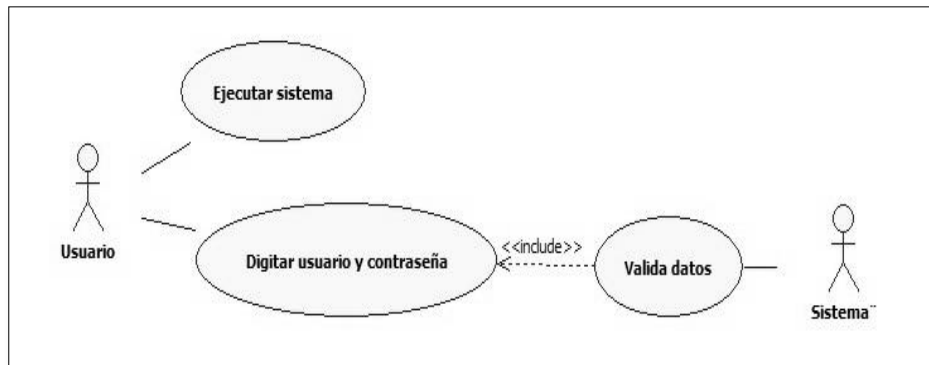
A continuación se presentaran los diagramas de casos de usos de los 4 módulos que conforman el aplicativo, y la especificación correspondiente para cada caso.

Para empezar se presenta la gráfica en forma general de los cuatro módulos que conforma el aplicativo; después se describirá en forma independiente cada módulo.



Gráfica Nº 21: Documentación Casos de Uso

Diagrama de caso de uso: Ingresar al sistema



Gráfica N° 22: Casos de Uso Ingresar al Sistema

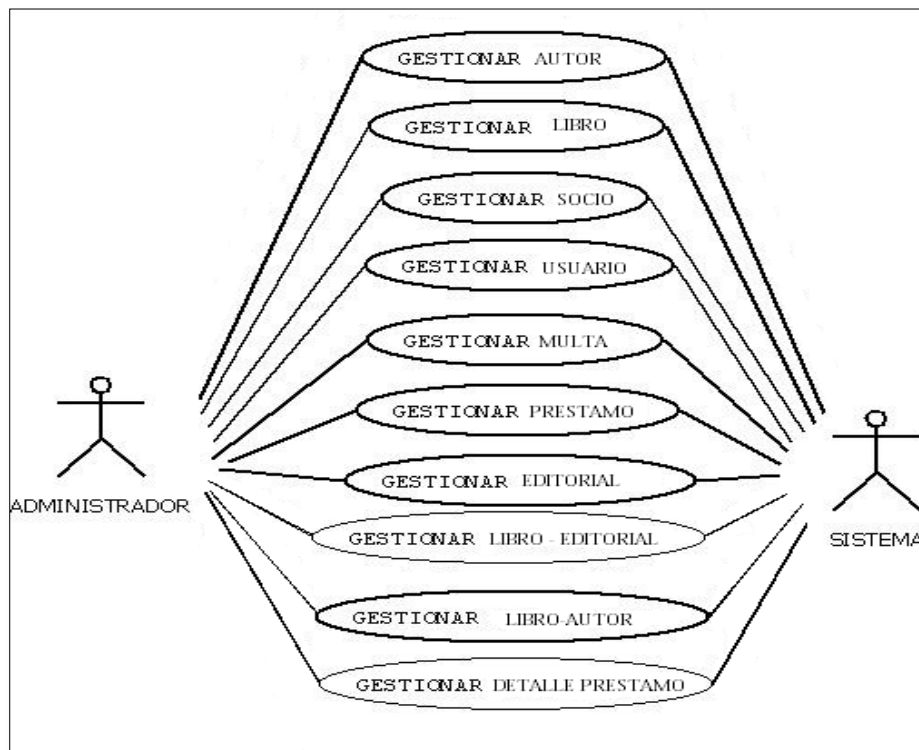
Tabla N° 2: Descripción Casos de Uso Ingresar al Sistema

CASO DE USO	1	NOMBRE	INGRESAR AL SISTEMA
ACTORES		Administrador, Sistema.	
FUNCIÓN		Ingresar al Sistema	
TIPO DE ACTORES		Primario Esencial.	
REQUISITOS		Conocer Usuario y Clave	
PRECONDICIÓN		Ser el administrador del sistema y tener cuenta de usuario y contraseña de Administrador.	
POSCONDICIÓN		Ingreso al sistema, inicia sin problemas.	
DISPARADOR		Carga la página de Bienvenida y luego carga el	

	menú principal.
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN ADMINISTRADOR	RESPUESTA SISTEMA
1. Ejecuta el software en el pc.	2. Carga el Programa en el pc.
3. Digita el nombre de usuario y la contraseña.	
4. Presiona la tecla Enter o clic en el botón Enviar.	5. Valida los datos de entrada y si son correctos permite el ingreso al sistema, desplegando el formulario de Bienvenida.
CURSO ALTERNO 1	
ACCIÓN ADMINISTRADOR	RESPUESTA SISTEMA
1. Digita el nombre de usuario o la contraseña incorrectos.	2. Mensaje de error, clave o usuario son incorrectos.
3. Clic botón aceptar.	4. Cursor se posiciona en la caja de texto de usuario, para que se ingrese de nuevo el usuario y la contraseña.
CURSO ALTERNO 2	
ACCIÓN ADMINISTRADOR	RESPUESTA SISTEMA

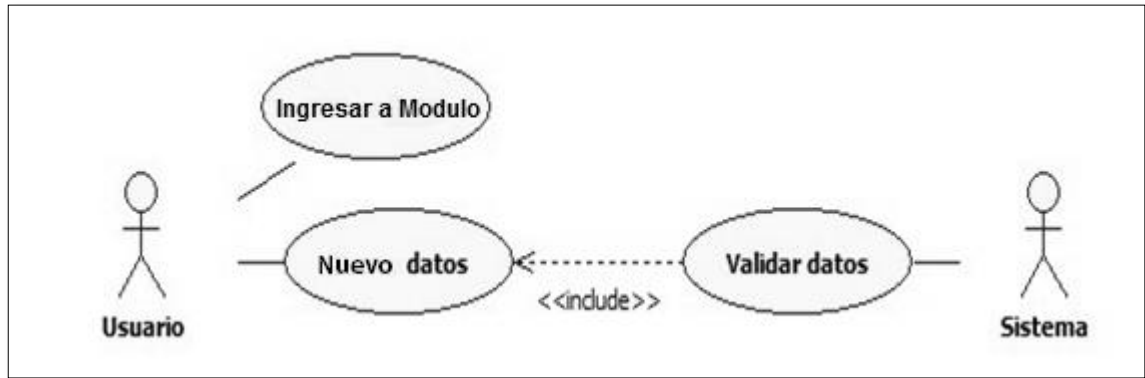
1. Clic cancelar.	2. Sale del sistema.
CURSO ALTERNO 3	
ACCIÓN ADMINISTRADOR	RESPUESTA SISTEMA
1. Ejecuta el Programa.	2. No carga la Base de Datos, no existe.
3. Busca error en el sistema y toma acciones.	4. Responde a cambios o acciones.

Descripción casos de uso: CARGAR MÓDULOS



Gráfica Nº 23: Casos de Uso Cargar Módulos

Diagrama de caso de uso: Nuevo datos



Gráfica Nº 24: Casos de Uso Nuevo datos

Tabla Nº 13: Descripción Casos de Uso Nuevo datos

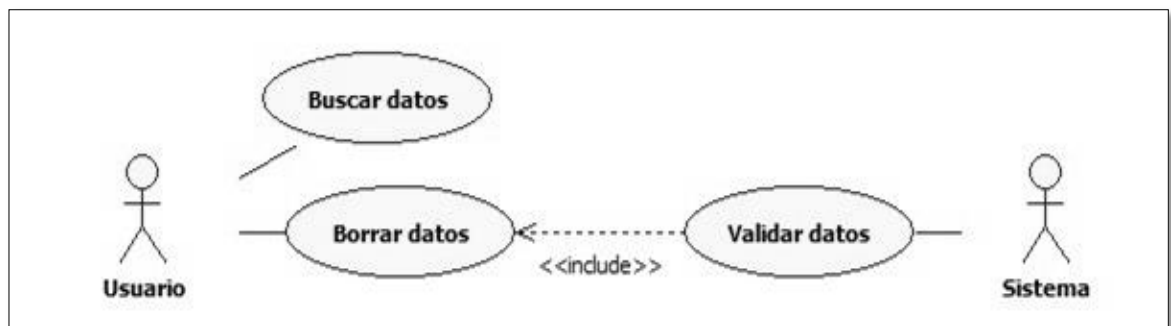
CASO DE USO	2	NOMBRE	NUEVO DATOS
ACTORES		Administrador, Sistema.	
FUNCIÓN		Registrar datos del Módulo en respectivos formularios y almacenarlos.	
TIPO DE ACTORES		Primario (Esencial).	
OBJETIVO		Conocer datos importantes de todos los módulos que son ingresados al sistema.	
REQUISITOS		Tener cargo de administrador del sistema.	
PRECONDICIÓN		A ver ingresado al Sistema.	

POSCONDICIÓN	Es almacenado en la base de datos los registros del módulo.
DISPARADOR	A través del menú principal, seleccionar el Módulo necesario, para gestionar las diferentes funcionalidades.
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN ADMINISTRADOR	RESPUESTA SISTEMA
1. Clic botón nuevo.	2. Carga los campos vacíos.
3. Ingresa correctamente los datos que el módulo exige	
4. Clic botón guardar.	5. Valida datos y almacena el nuevo registro.
	6. Mensaje registro ingresado.
CURSO ALTERNO 1	
ACCIÓN ADMINISTRADOR	RESPUESTA SISTEMA
1. No se ingresa datos en los campos obligatorios.	2. Mensaje, llenar campos obligatorios.

CURSO ALTERNO 2	
ACCIÓN ADMINISTRADOR	RESPUESTA SISTEMA
1. Ingresa datos y presiona el botón salir.	2. Redirección para el panel principal de los módulos
CURSO ALTERNO 3	
ACCIÓN ADMINISTRADOR	RESPUESTA SISTEMA
1. Botón Cancelar Nuevo Registro	2. El sistema devuelve los campos de texto en enabled y actualiza el formulario.
CURSO ALTERNO 4	
ACCIÓN ADMINISTRADOR	RESPUESTA SISTEMA
1. Acciona el botón nuevo e ingresa en el campo código, un dato repetido.	2. Mensaje, código ya existe.
3. Clic botón aceptar.	4. Cursor vuelve al campo de texto código, para ingresar otro dato.
CURSO ALTERNO 5	
ACCIÓN ADMINISTRADOR	RESPUESTA SISTEMA

1. Clic en campos de texto para realizar una consulta(solo aplica para libros, libroautor, libroeditorial)	2. Se activa el campo de texto para generar la Búsqueda.
3. Ingresa correctamente en el campo de texto, el código o nombre que desea consultar con sus detalles.	4. Trae en pantalla los datos

Diagrama de caso de uso: Borrar datos



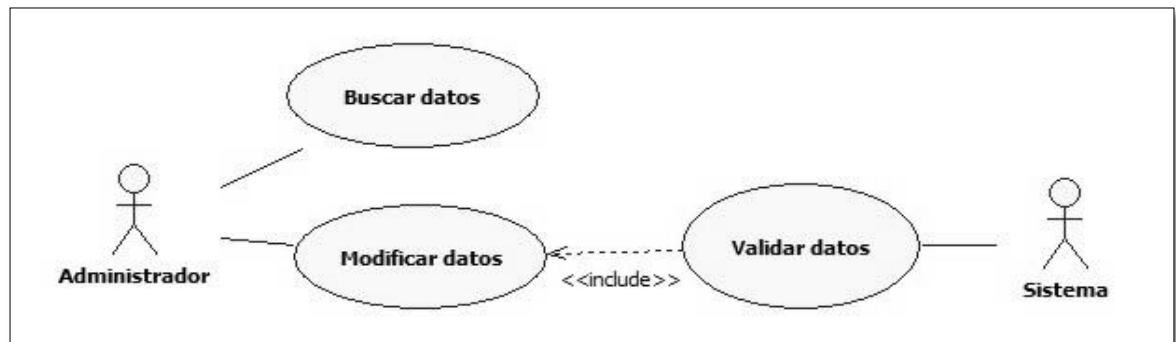
Gráfica Nº 25: Casos de Uso Borrar datos

Tabla Nº 14: Descripción Casos de Uso Borrar datos

Caso de Uso Borrar datos
CASO DE USO : Borrar datos
OBJETIVO: Borrar los datos del sistema
ACTORES: Usuario y sistema
PRECONDICIÓN: A ver ingresado al sistema
POSCONDICIÓN: Saber que datos se van a borrar

DISPARADOR: Click en la opción de datos	
ACCIÓN ADMINISTRADOR	RESPUESTA SISTEMA
1. Clic botón borrar.	2. Carga registro actual.
3. Botón Guardar para realizar los cambios, realizados	4. Guarda el registro eliminado

Diagrama de caso de uso: Modificar datos



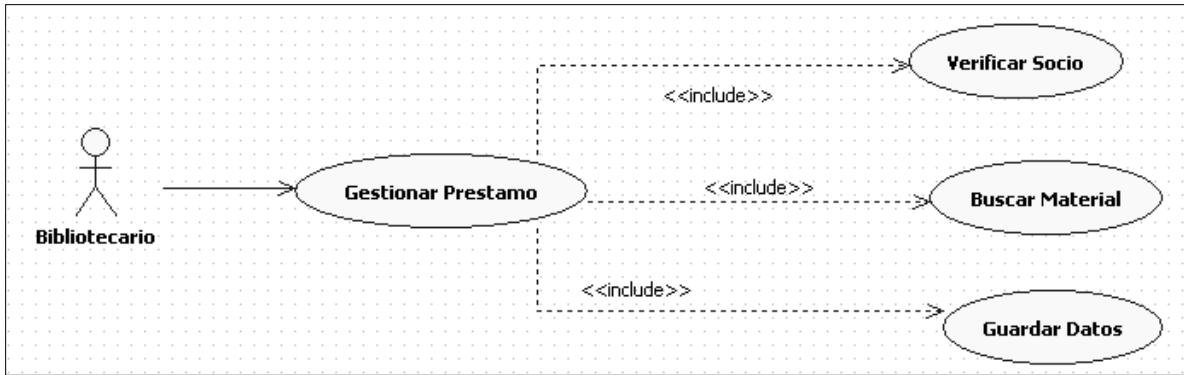
Gráfica N° 26: Casos de Uso Modificar datos

Tabla N° 15: Descripción Casos de Uso Modificar datos

Caso de Uso Modificar datos
CASO DE USO : Modificar datos
OBJETIVO: Modificar los datos del sistema
ACTORES: Usuario y sistema

PRECONDICIÓN: A ver ingresado al sistema	
POSCONDICIÓN: Saber que datos va a modificar	
DISPARADOR: Click en la opción de datos	
ACCIÓN ADMINISTRADOR	RESPUESTA SISTEMA
1. Clic en el botón modificar.	2. Habilita en la pantalla el registro actual con todos los datos.
3. Modifica datos de ese registro.	4 Guardar datos
4. Clic botón guardar.	5. Mensaje, registro modificado.
6. Clic botón Guardar	7. Carga en la bases los datos.
8. Busca por medio de botón consultar dato a modificar.	9. Carga dato de la base de datos.
10. Modifica dato; pulsa botón guardar.	11. Mensaje registro de biblioteca modificado.
CURSO ALTERNO 8	
ACCIÓN ADMINISTRADOR	RESPUESTA SISTEMA
1. Clic en el botón salir.	2. Re direccionar al Modulo Principal del sistema

Diagrama de caso de uso: Gestionar Préstamo



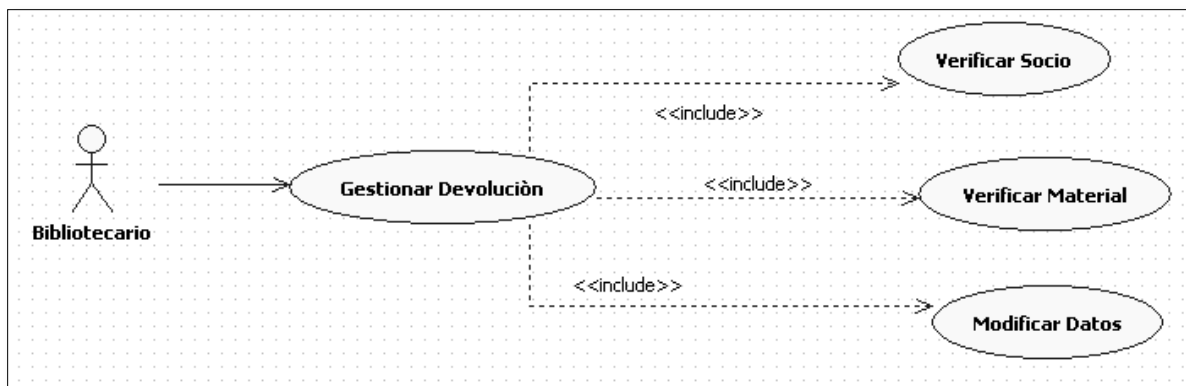
Gráfica N° 27: Casos de Uso Gestionar Préstamo

Tabla N° 16: Descripción Casos de Uso Gestionar Préstamo

Caso de Uso Gestionar Préstamo		
CASO DE USO : Gestionar Préstamo		
OBJETIVO: Registrar los prestamos que realizan los usuarios de los libros		
ACTORES: Bibliotecario y sistema		
PRECONDICIÓN: A ver ingresado al sistema y al módulo de panel Préstamo		
POSCONDICIÓN: Saber el código de libro que se va a prestar, código del usuario, y del bibliotecario.		
DISPARADOR: Click en panel de préstamo		
FLUJO NORMAL	Eventos	
	Usuario	Sistema
	1. Buscar usuario, buscar, libro, buscar, código del	2. carga datos

	bibliotecario.	
	3. Click guardar	4. crea el registro de préstamo
FLUJO ALTERNO 1	1. Click botón salir	2. Se abre el panel principal

Diagrama de caso de uso: Gestionar Devolución



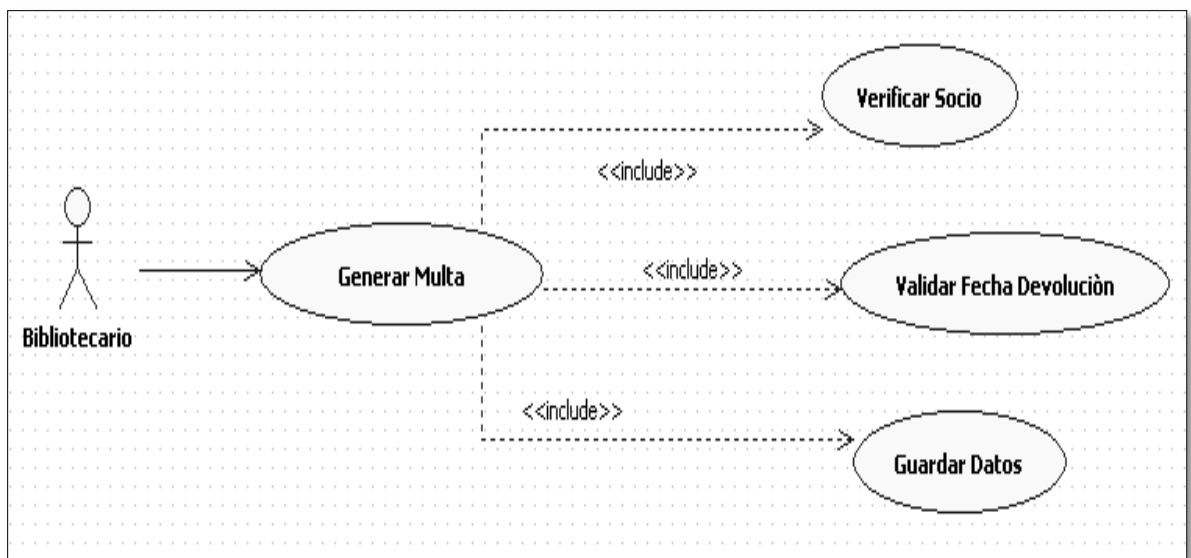
Gráfica Nº 28: Casos de Uso Gestionar Devolución

Tabla Nº 17: Descripción Casos de Uso Gestionar Devolución

Caso de Uso Gestionar Devolución
CASO DE USO : Gestionar Devolución
OBJETIVO: Gestionar el formulario detalle préstamo para guardar la devolución del libro.
ACTORES: Bibliotecario y sistema
PRECONDICIÓN: A ver ingresado al sistema y al módulo de panel Préstamo y la

opción detalle préstamo.							
POSCONDICIÓN: Saber el código de libro que se prestó, numero de ejemplar libro.							
DISPARADOR: Click en panel de préstamo y la opción detalle préstamo							
FLUJO NORMAL	Eventos						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Usuario</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Buscar código libro, Digitar código ejemplar fecha devolución.</td> <td>2. Carga datos</td> </tr> <tr> <td>3. Click guardar</td> <td>4. Crea el registro de detalle préstamo.</td> </tr> </tbody> </table>	Usuario	Sistema	1. Buscar código libro, Digitar código ejemplar fecha devolución.	2. Carga datos	3. Click guardar	4. Crea el registro de detalle préstamo.
	Usuario	Sistema					
1. Buscar código libro, Digitar código ejemplar fecha devolución.	2. Carga datos						
3. Click guardar	4. Crea el registro de detalle préstamo.						
FLUJO ALTERNO 1	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>1. Click botón salir</td> <td>2. Se abre el panel principal</td> </tr> </tbody> </table>	1. Click botón salir	2. Se abre el panel principal				
1. Click botón salir	2. Se abre el panel principal						

Diagrama de caso de uso: Gestionar Multa



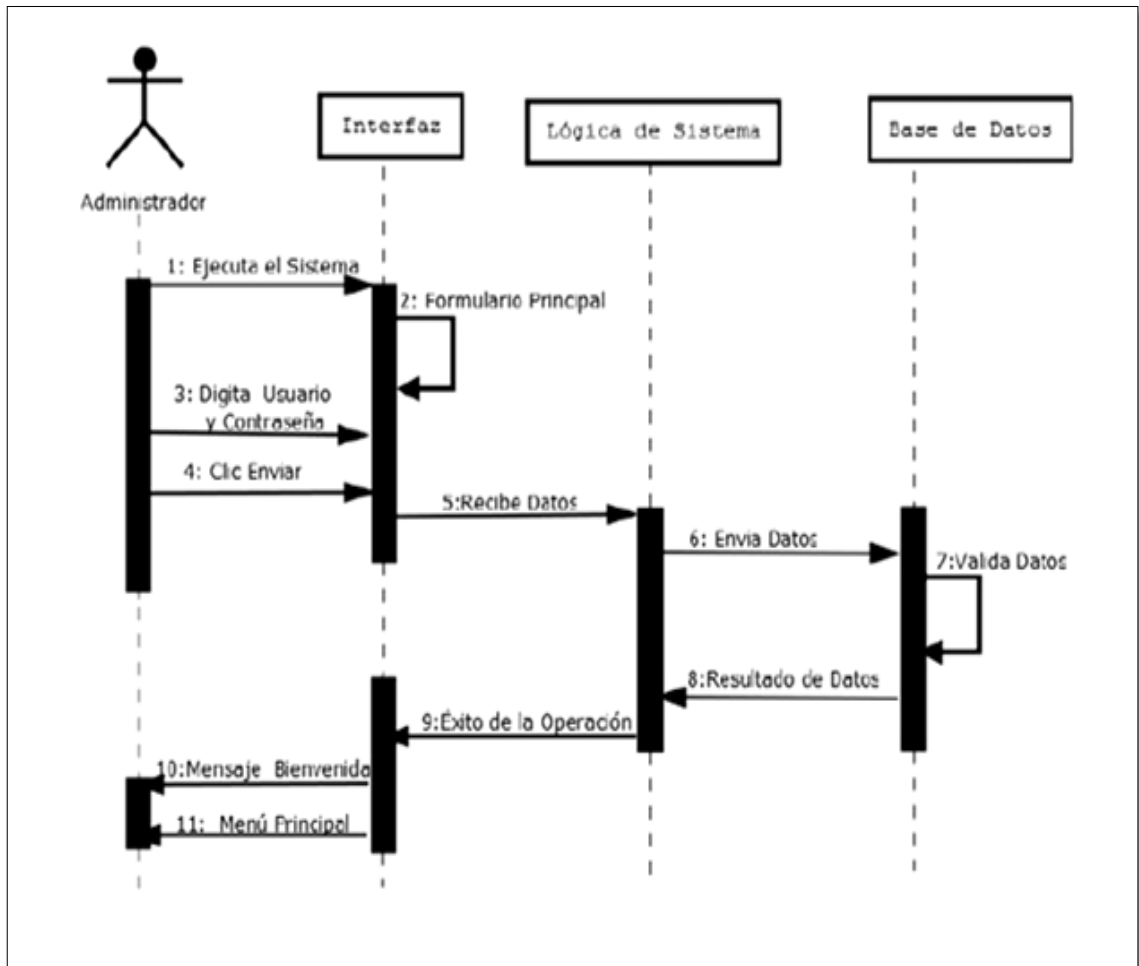
Gráfica N° 29: Casos de Uso Gestionar Multa

Tabla N° 18: Descripción Casos de Uso Gestionar Multa

Caso de Uso Gestionar Multa		
CASO DE USO : Gestionar Multa		
OBJETIVO: Gestionar el formulario Multa para generar multa al usuario		
ACTORES: Bibliotecario y sistema		
PRECONDICIÓN: A ver ingresado al sistema y al módulo de panel Préstamo y a la opción Multa		
POSCONDICIÓN: Saber el código de préstamo y valor de la multa para generarla		
DISPARADOR: Click en panel de préstamo y a la opción de Multa		
FLUJO NORMAL	Eventos	
	Usuario	Sistema
	1. Buscar código préstamo, Digitar valor multa	1.1 cargar datos 2. calcular total multa
	3. Click guardar	4. crea el registro de Multa
FLUJO ALTERNO 1	1. Click botón salir	2. Se abre el panel principal

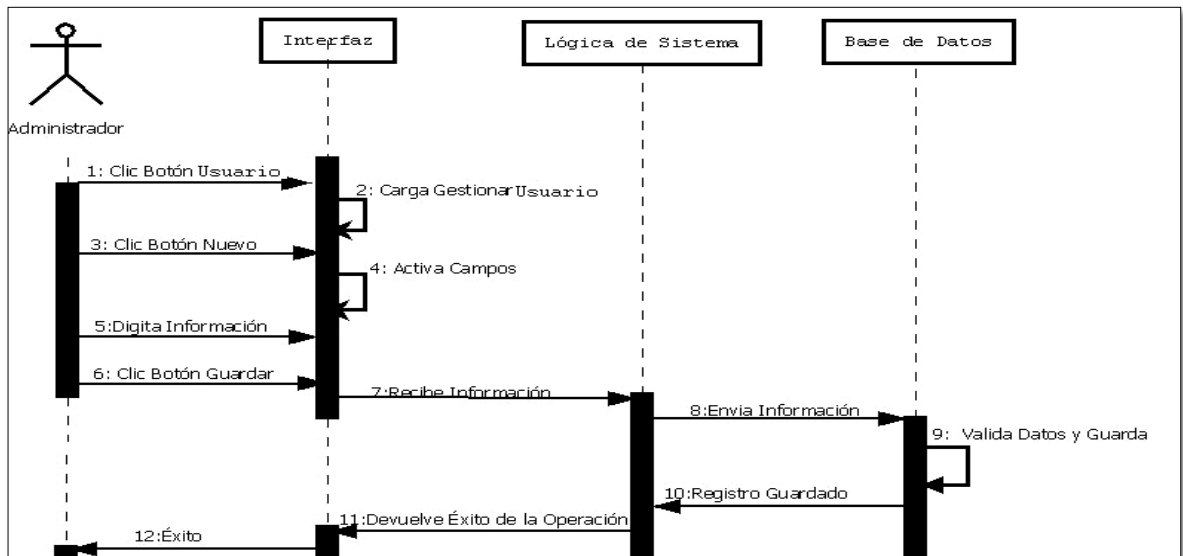
20 DIAGRAMA DE SECUENCIA

Diagrama de Secuencia: Ingresar al Sistema



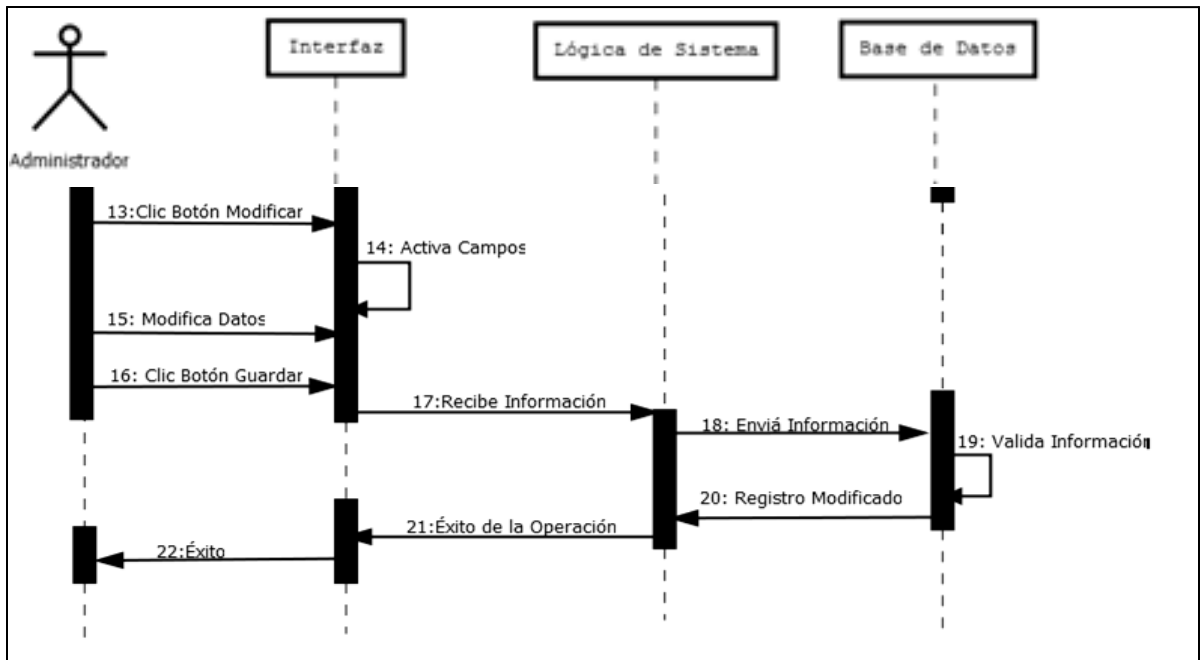
Gráfica N° 38: Diagrama de Secuencia Ingresar al Sistema

Diagrama de Secuencia: Guardar Usuario



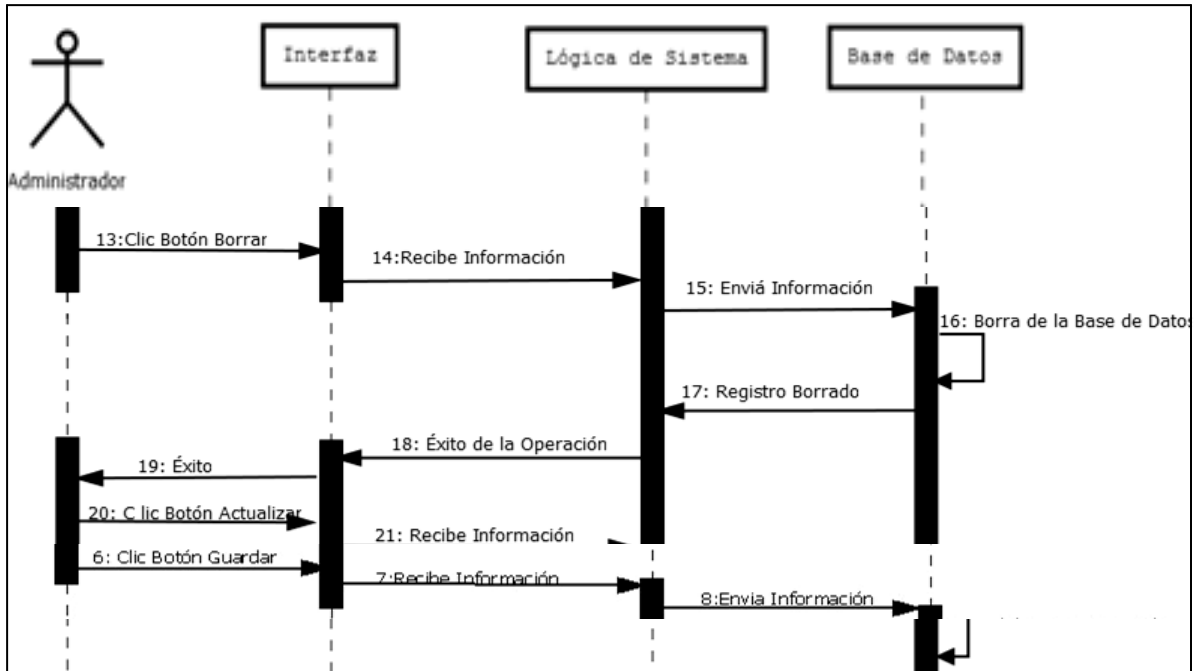
Gráfica Nº 39: Diagrama de Secuencia Guardar Usuario

Diagrama de Secuencia: Modificar Usuario



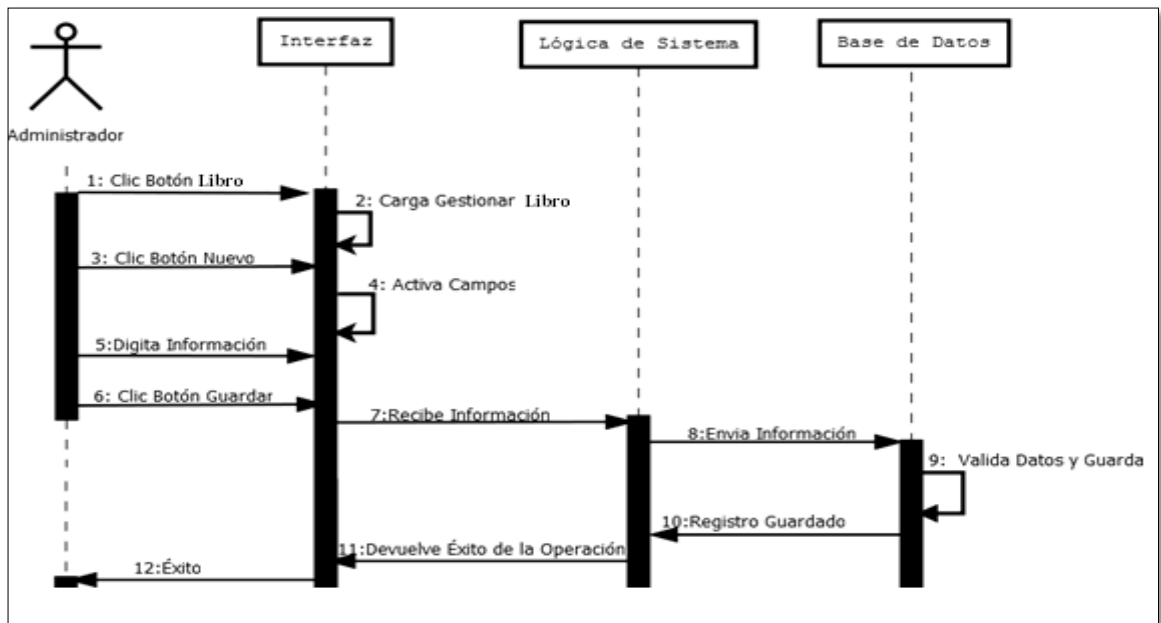
Gráfica Nº 40: Diagrama de Secuencia Modificar Usuario

Diagrama de Secuencia: Borrar Usuario



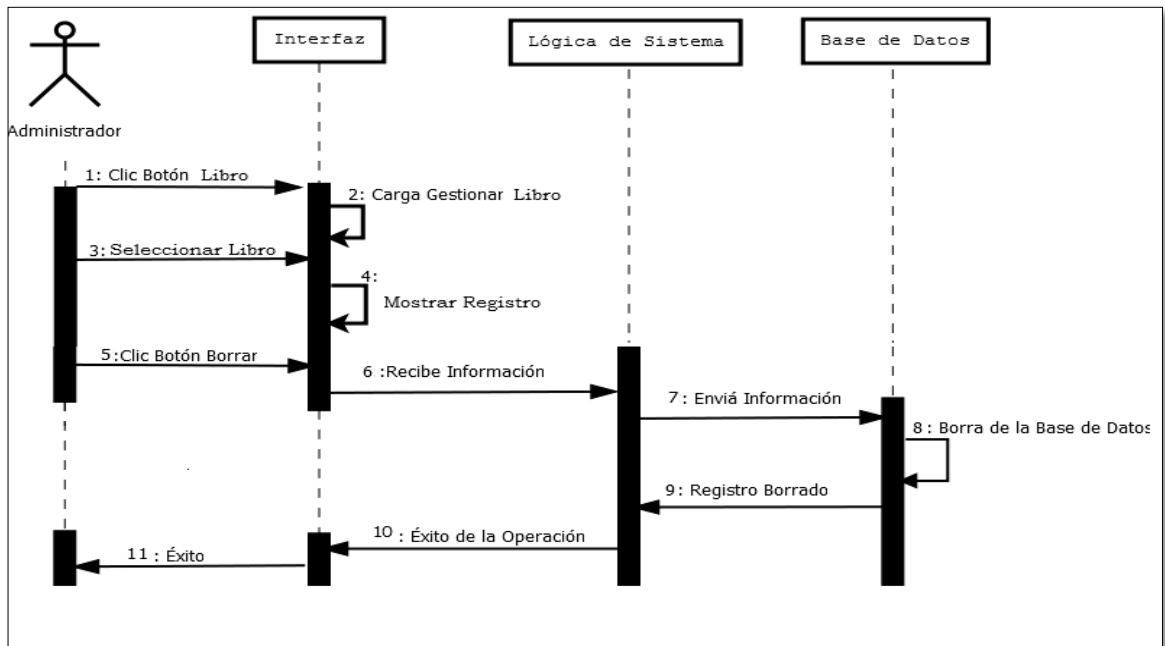
Gráfica Nº 41: Diagrama de Secuencia Borrar Usuario

Diagrama de secuencia: Ingresar Libro



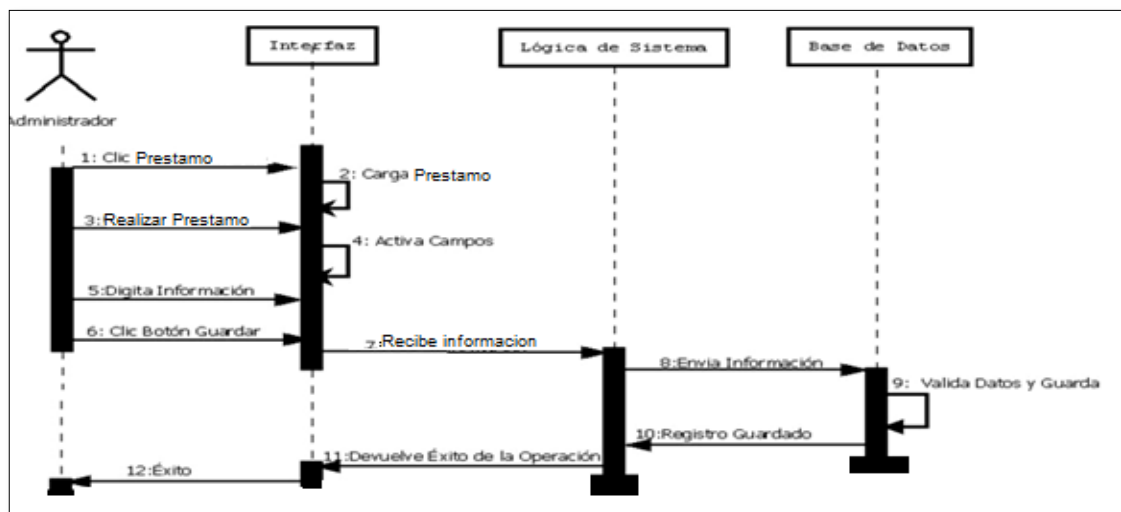
Gráfica Nº 42: Diagrama de Secuencia Ingresar Libro

Diagrama de secuencia: Borrar Libro



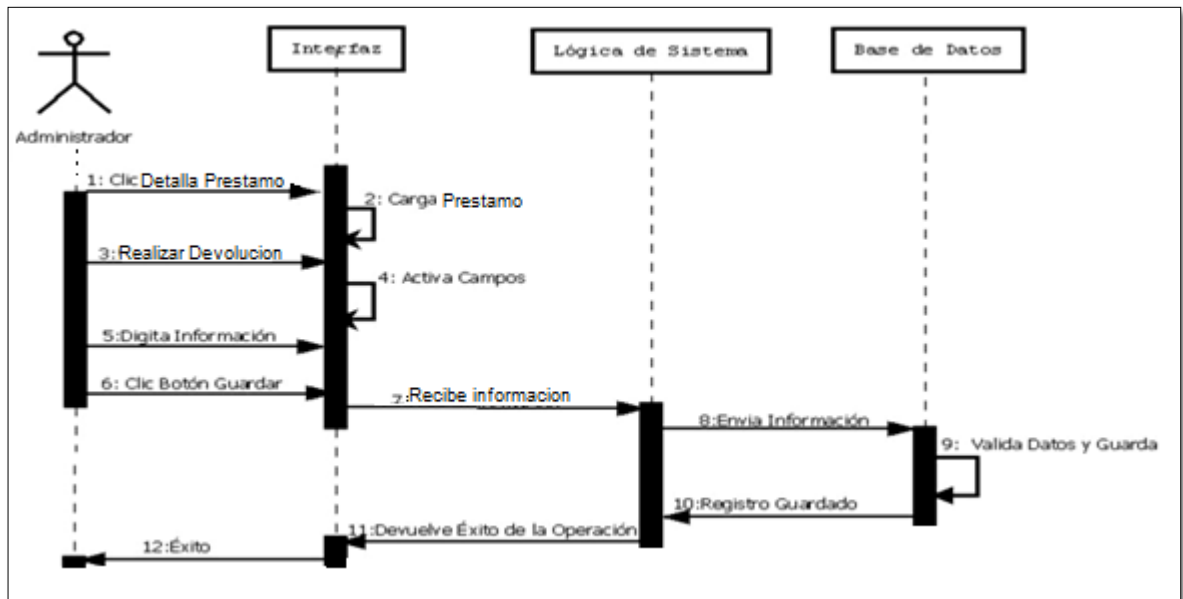
Gráfica Nº 43: Diagrama de Secuencia Borrar Libro

Diagrama de secuencia: Gestionar Préstamo



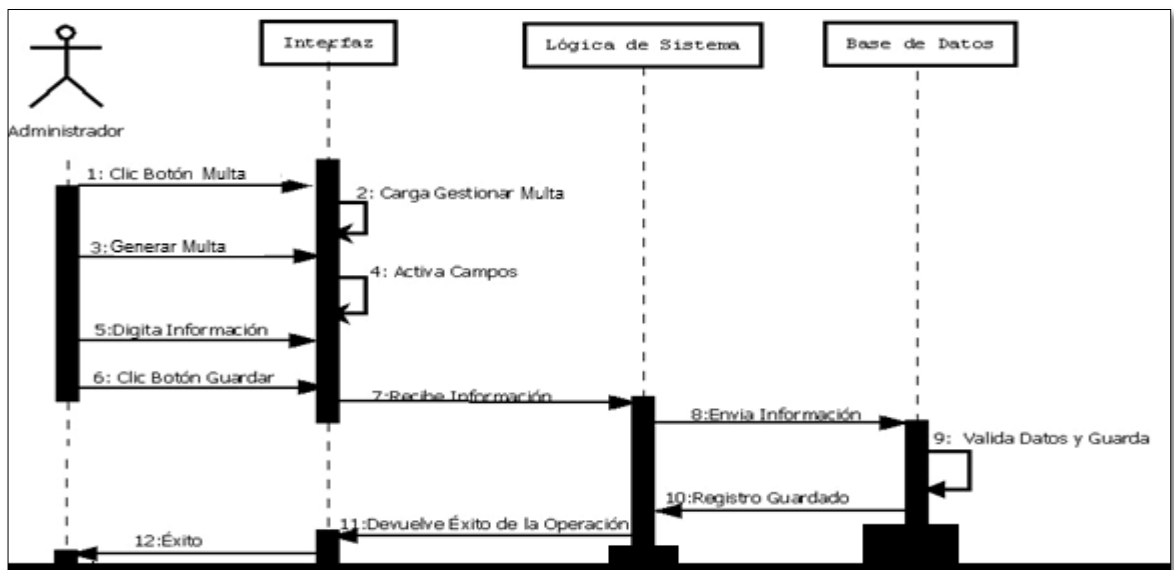
Gráfica Nº 44: Diagrama de Secuencia Gestionar Préstamo

Diagrama de secuencia: Gestionar Devolución



Gráfica Nº 45: Diagrama de Secuencia Gestionar Devolución

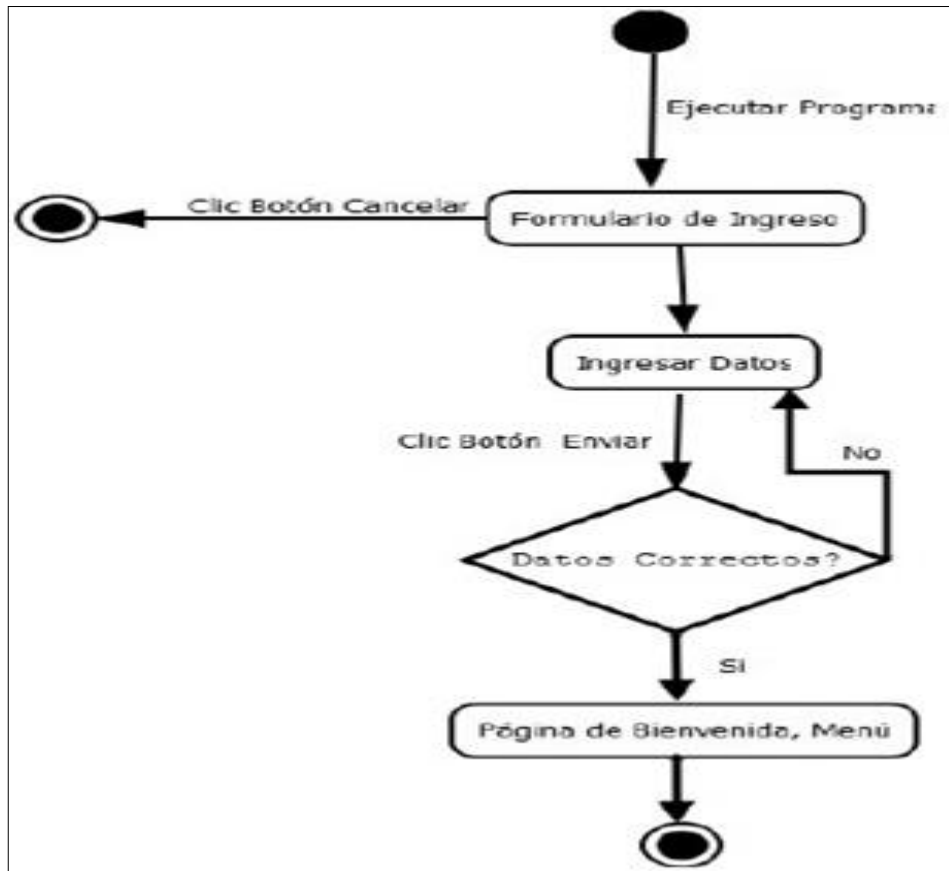
Diagrama de Secuencia: Gestionar Multa



Gráfica Nº 46: Diagrama de Secuencia Gestionar Multa

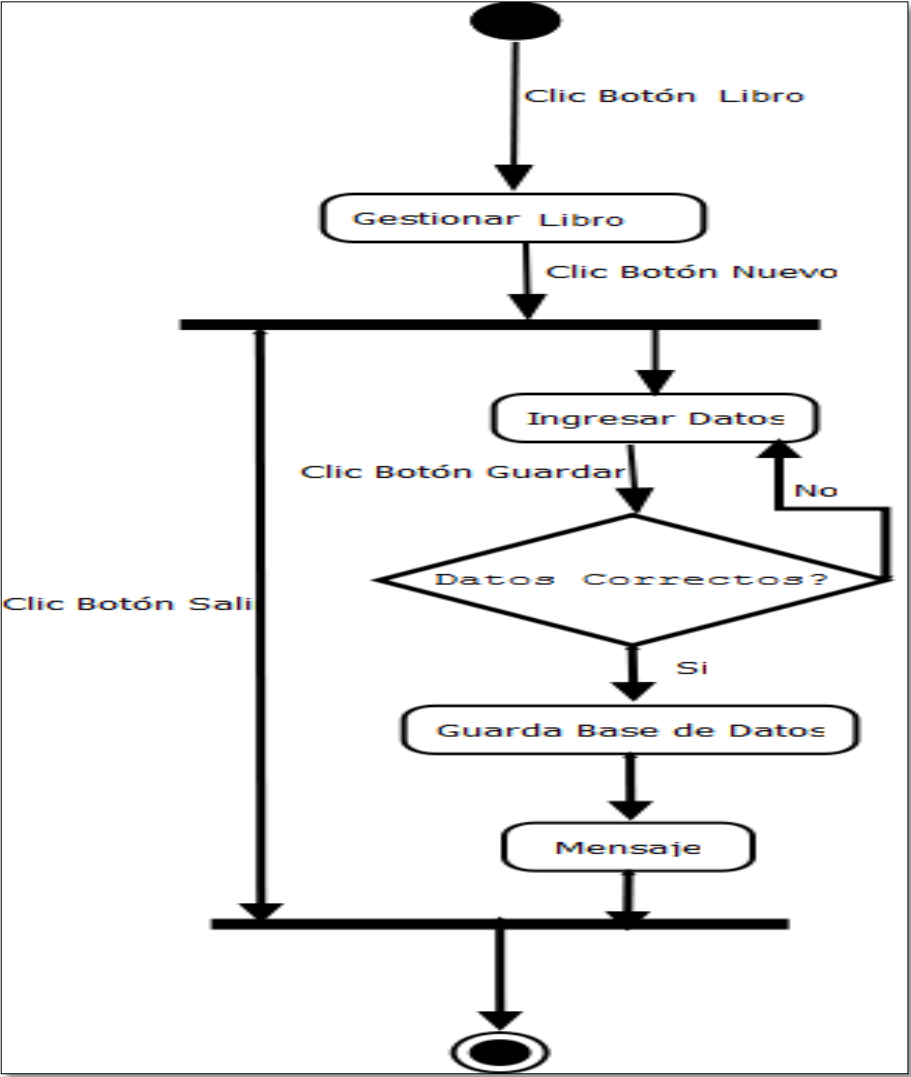
21 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

Diagrama de Actividades: Ingresar al Sistema



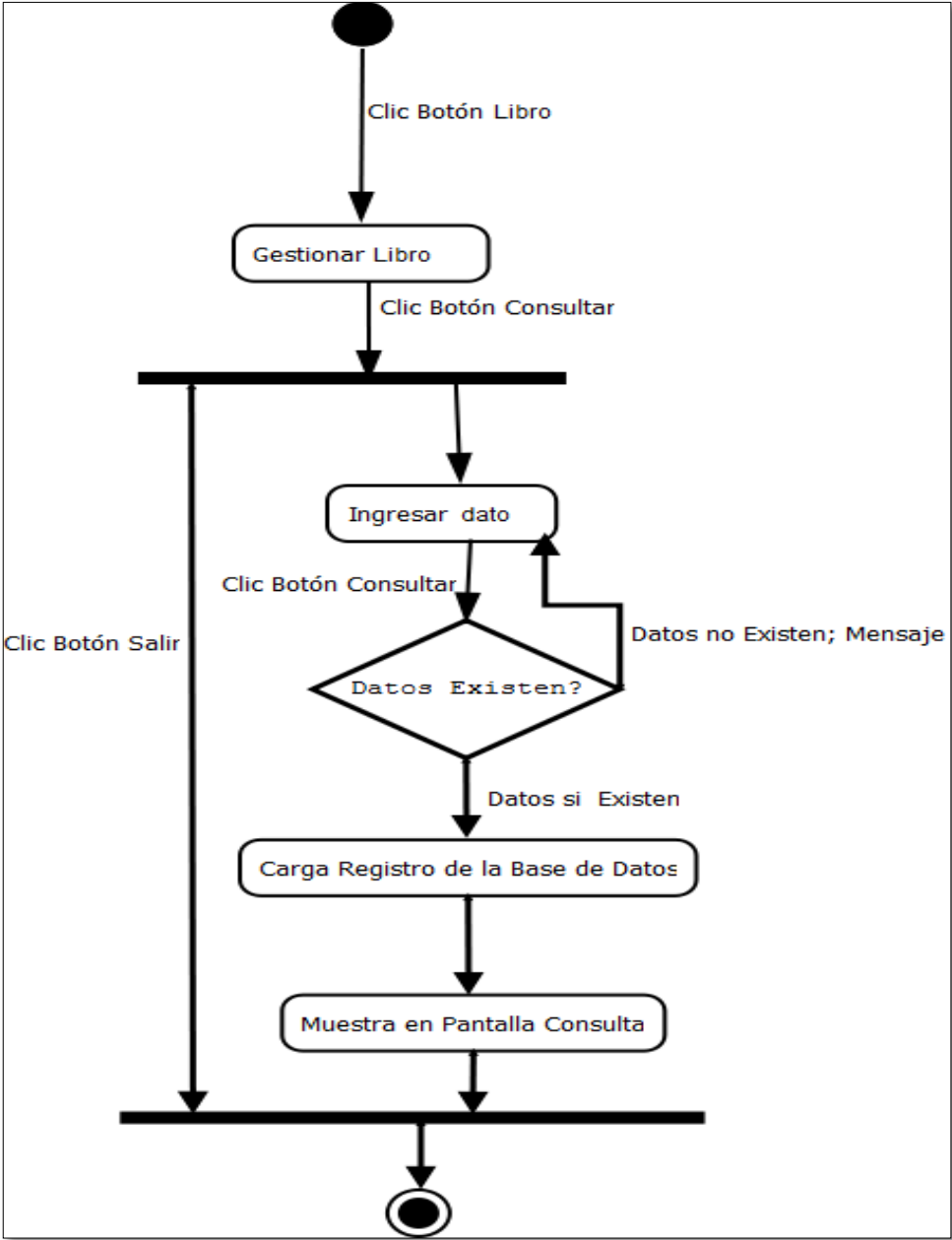
Gráfica Nº 30: Diagrama de Actividades Ingresar al Sistema

Diagrama de Actividades: Guardar Libro



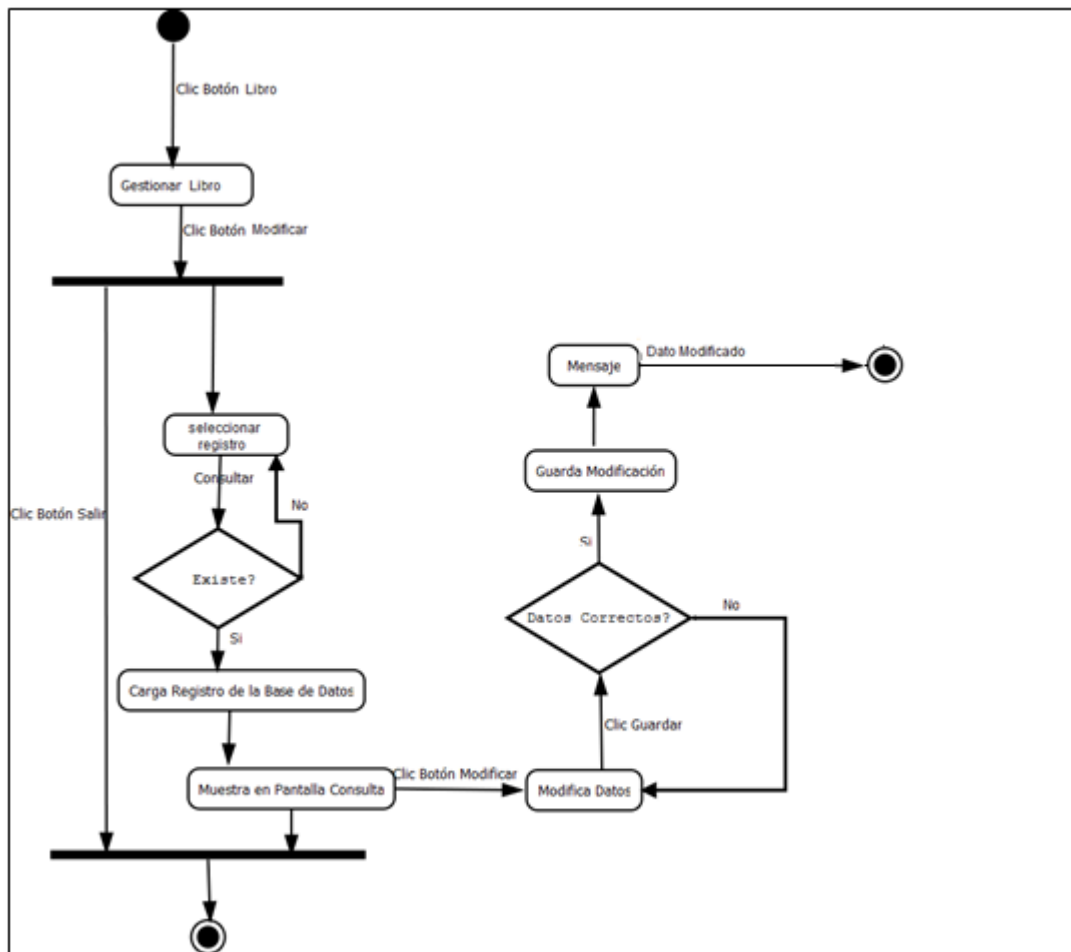
Gráfica Nº 48: Diagrama de Actividades Guardar Libro

Diagrama de Actividades: Buscar Libro



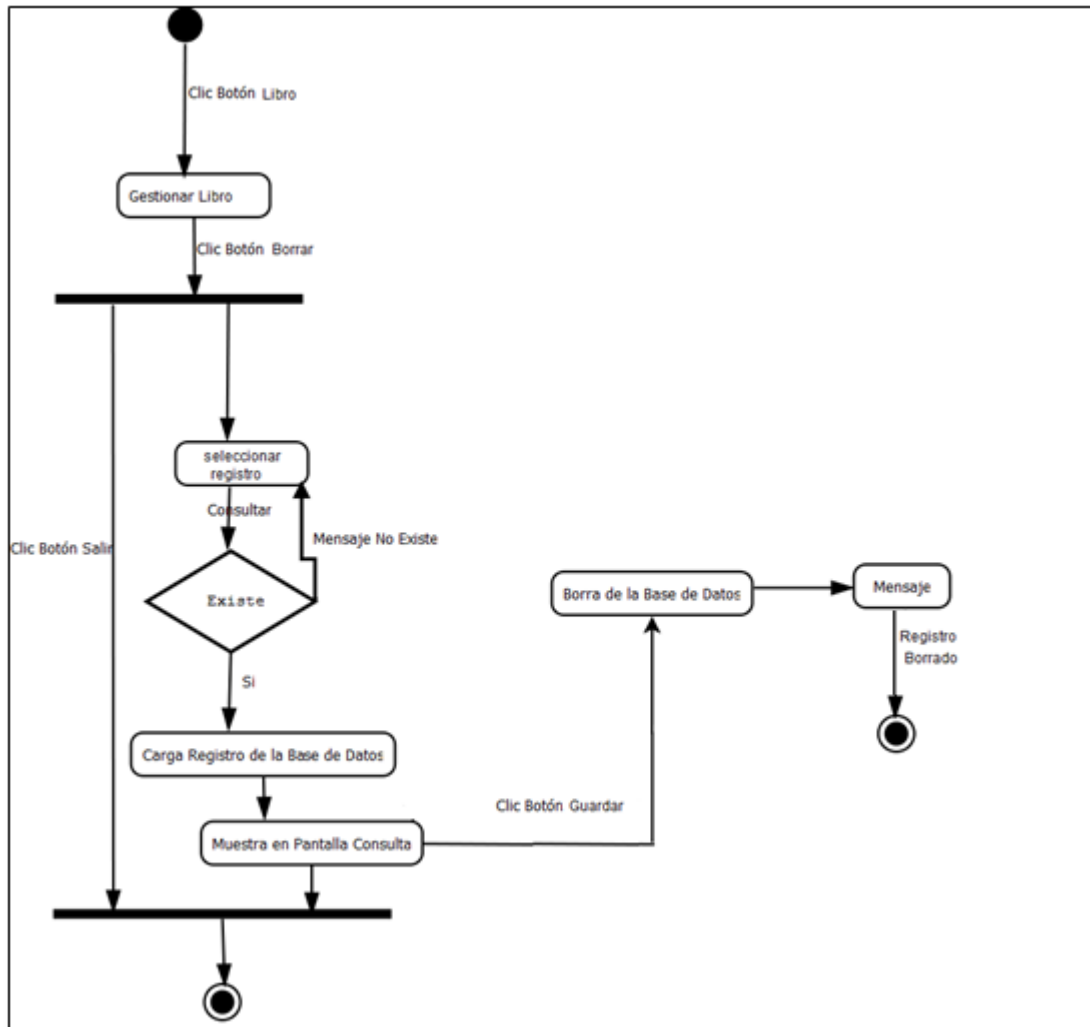
Gráfica Nº 49: Diagrama de Actividades Buscar Libro

Diagrama de Actividades: Modificar Libro



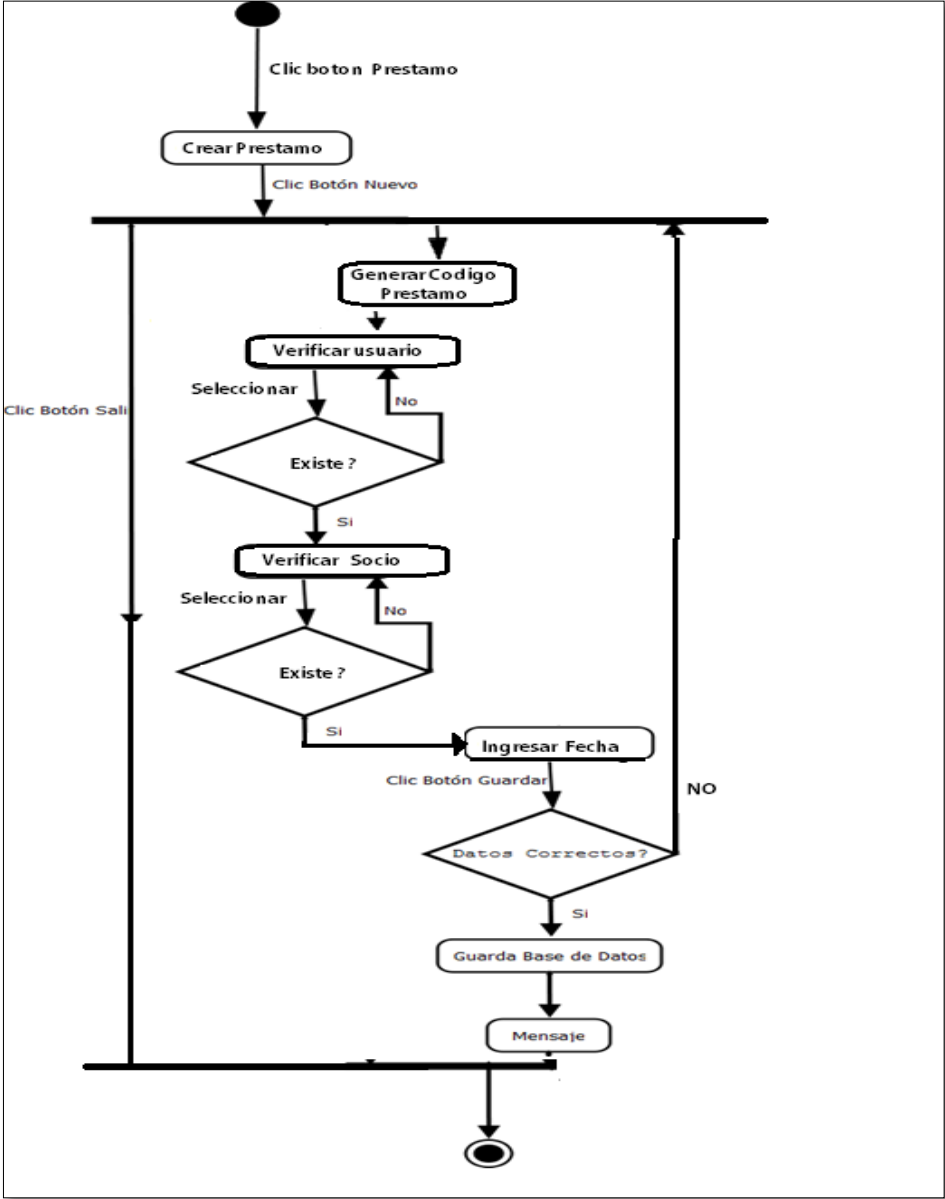
Gráfica N° 50: Diagrama de Actividades Modificar Libro

Diagrama de Actividades: Borrar Libro



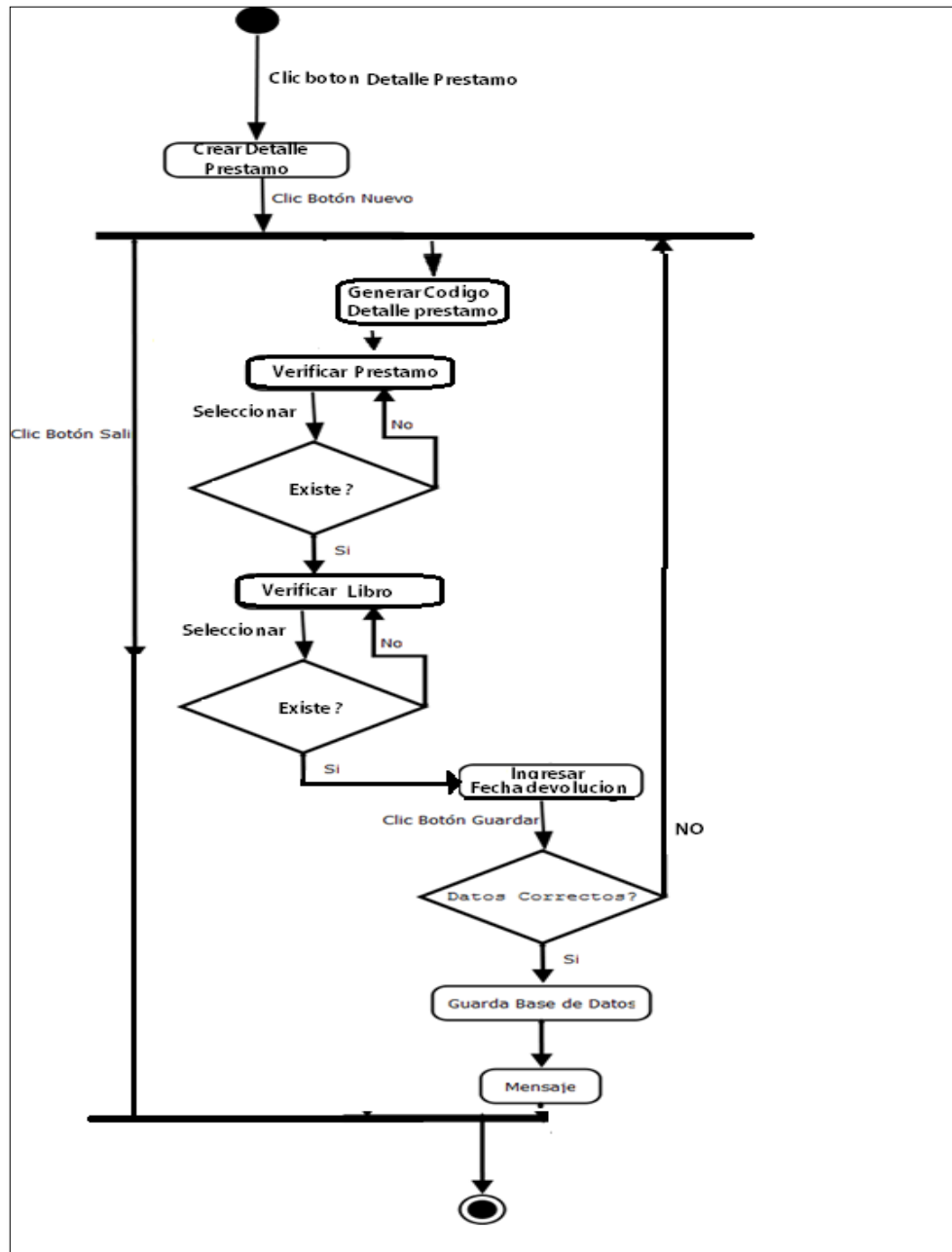
Gráfica N° 51: Diagrama de Actividades Borrar Libro

Diagrama de Actividades: Gestionar Préstamo



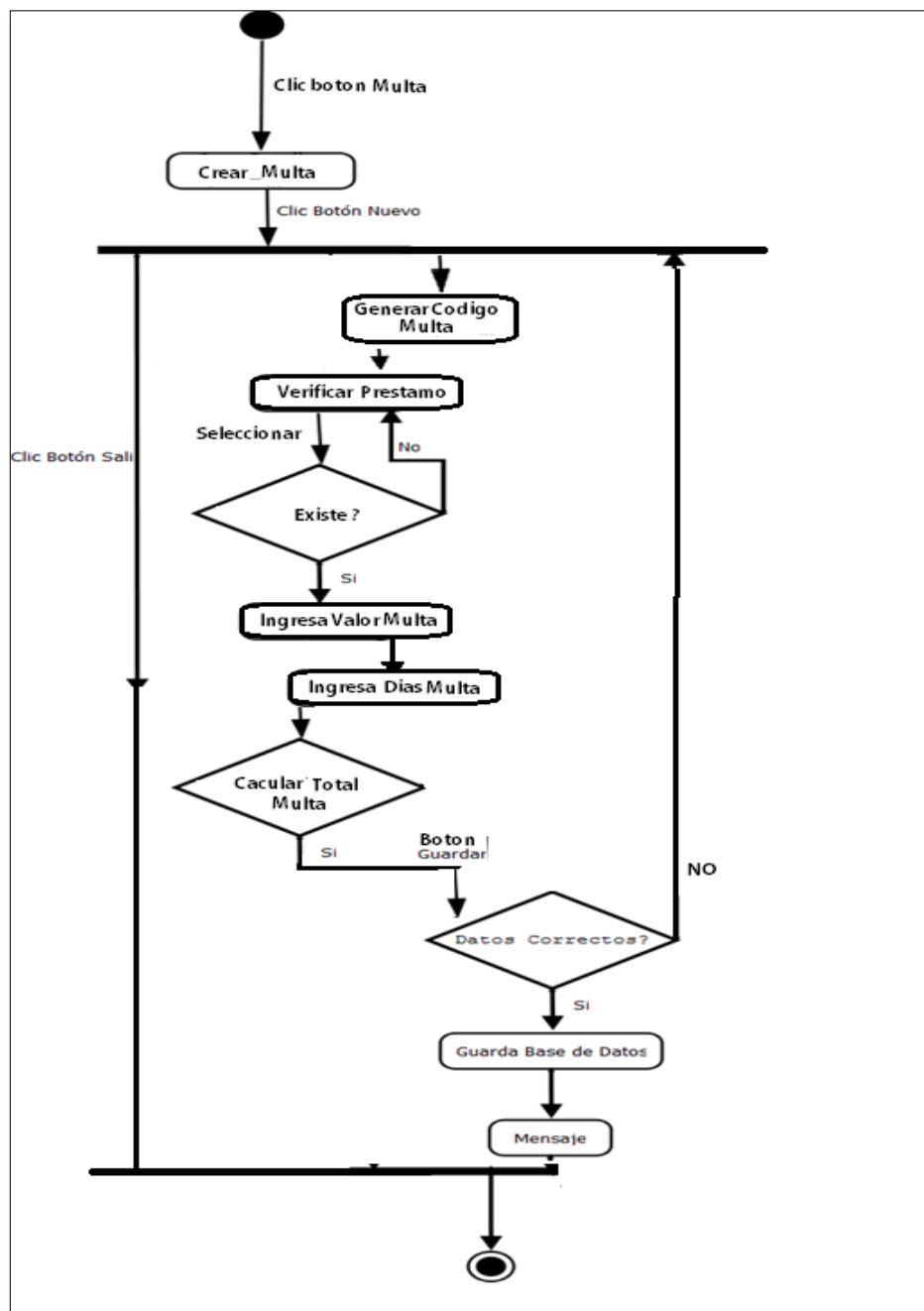
Gráfica Nº 52: Diagrama de Actividades Gestionar Préstamo

Diagrama de Actividades: Gestionar Devolución



Gráfica Nº 53: Diagrama de Actividades Gestionar Devolución

Diagrama de Actividades: Gestionar Multa



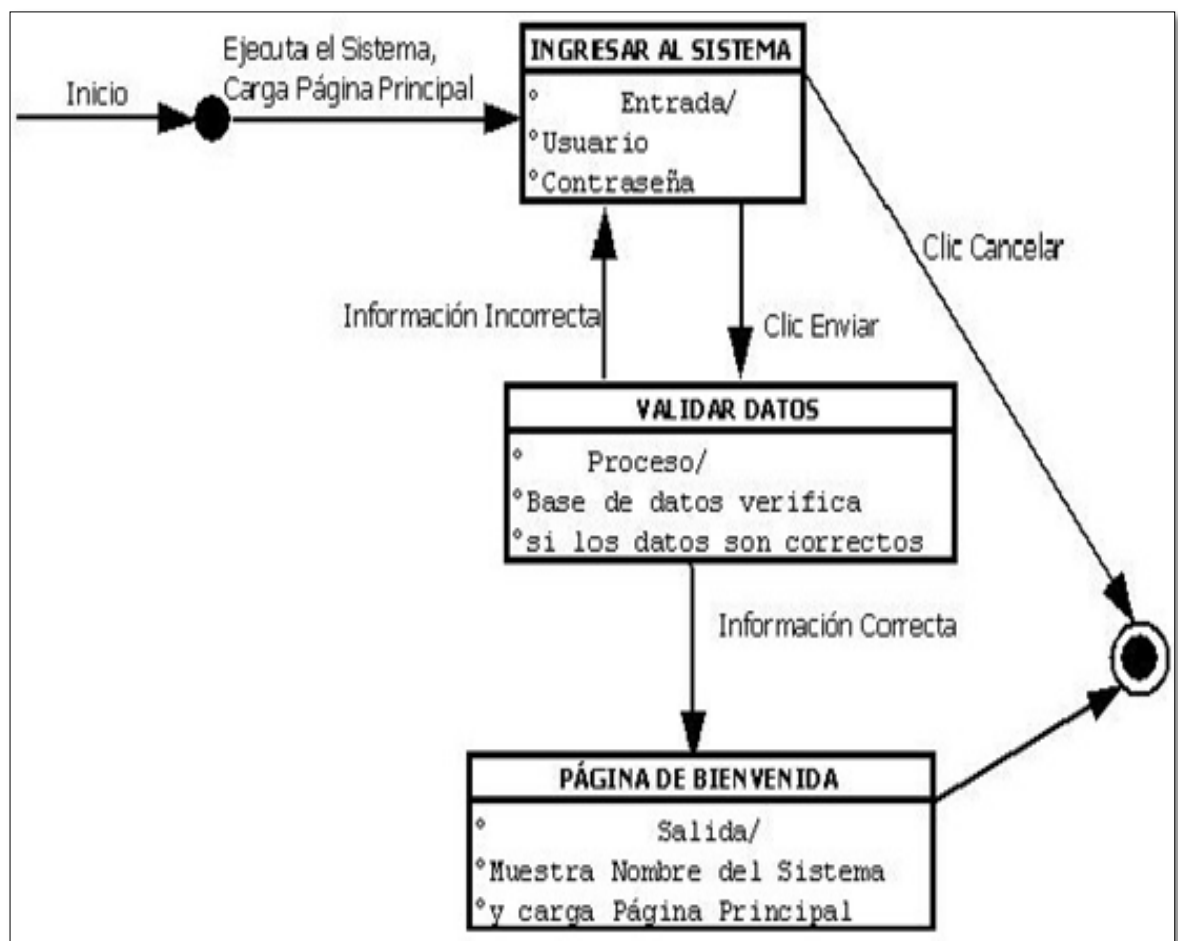
Gráfica N° 54: Diagrama de Actividades Gestionar Multa

22 DIAGRAMAS DE ESTADO

22.1 Documentación Diagrama de Estado

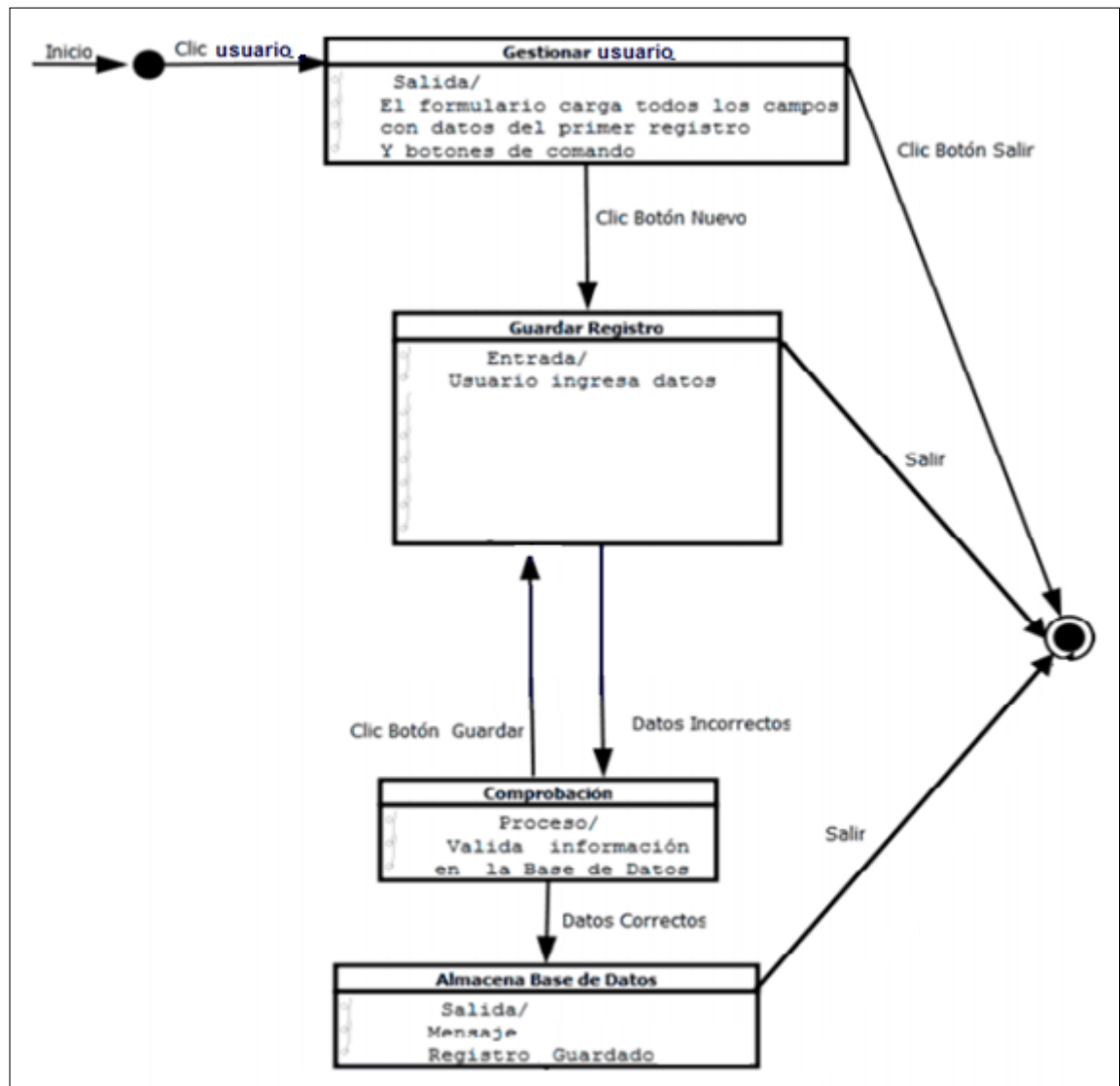
A continuación se presentaran los diagramas de estado del Sistema de Inventario.

Diagrama de Estado: Ingresar al Sistema



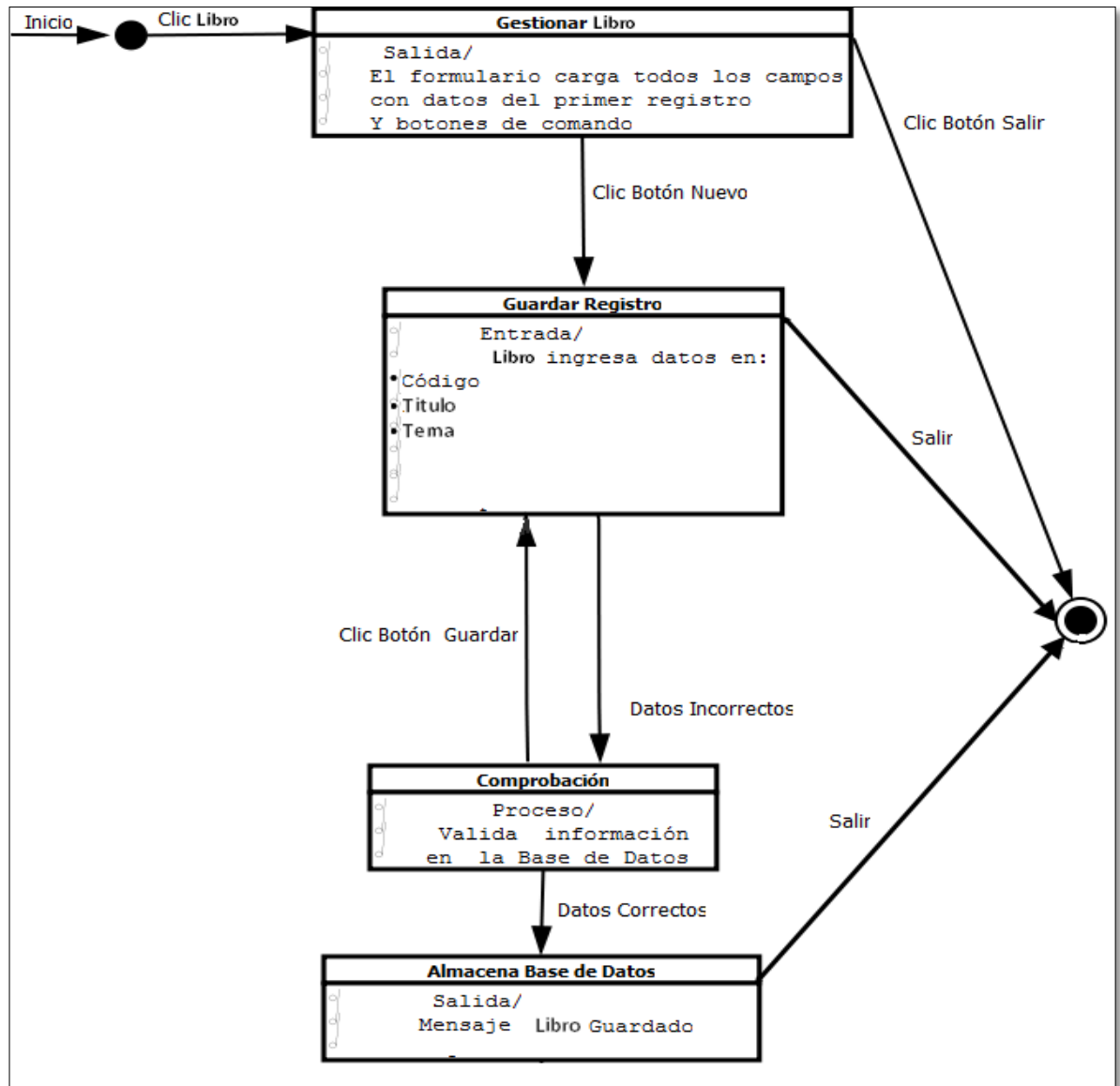
Gráfica Nº 55: Diagrama de Estado Ingresar al Sistema

Diagrama de Estado: Guardar nuevo Usuario



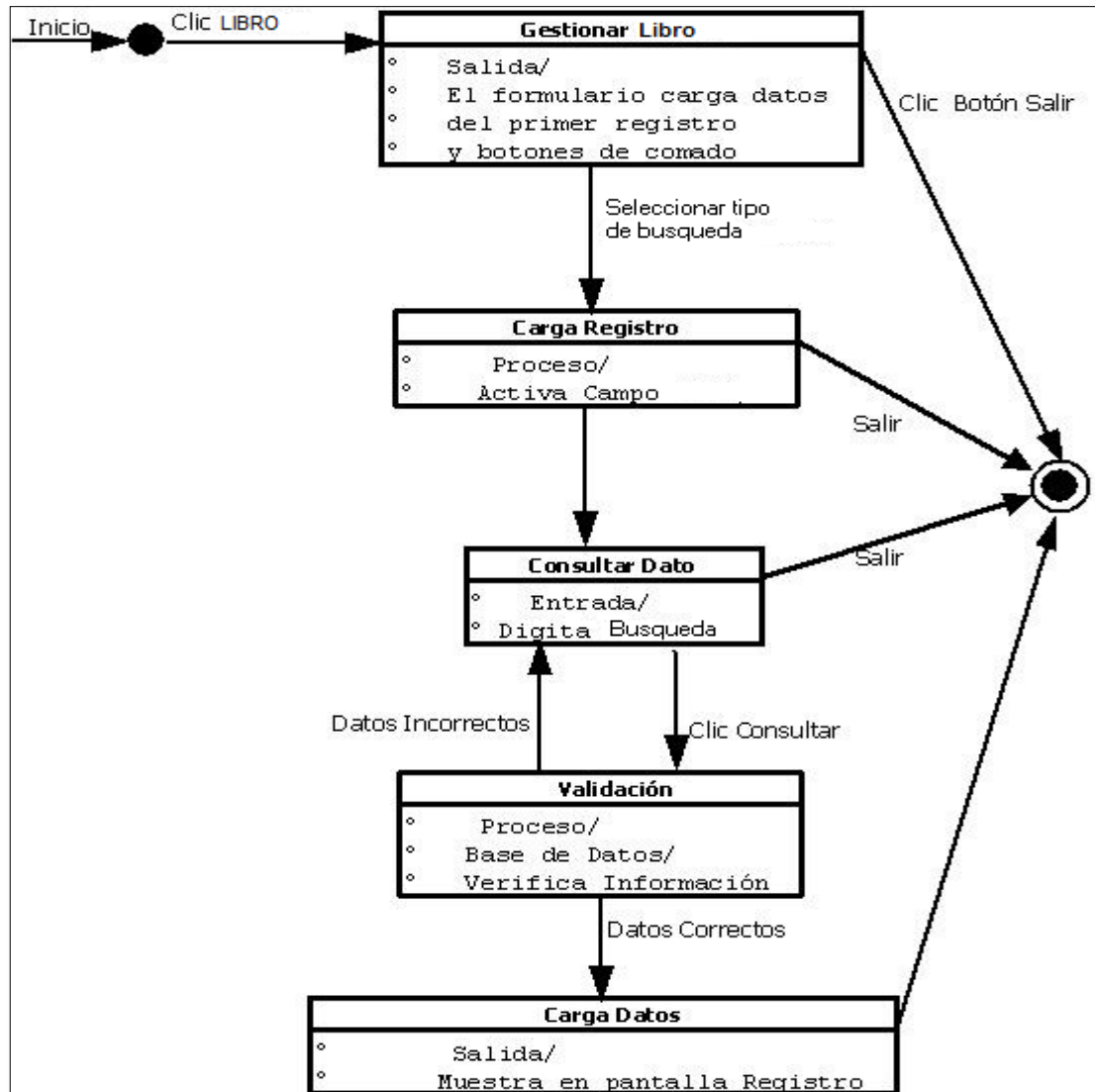
Gráfica N° 56: Diagrama de Estado Guardar Nuevo Usuario

Diagrama de Estado: Ingresar Libro



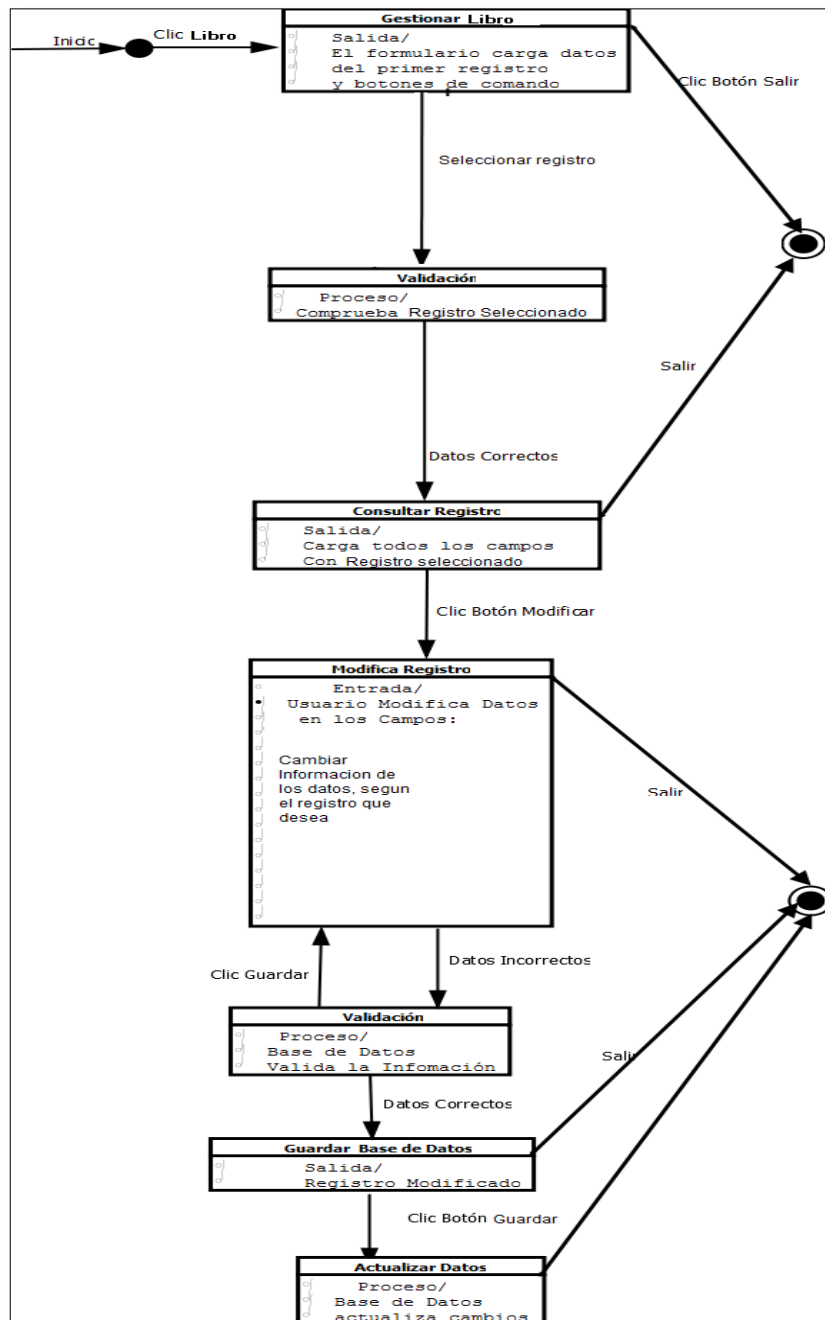
Gráfica Nº 57: Diagrama de Estado Ingresar Libro

Diagrama de Estado: Consultar Registro



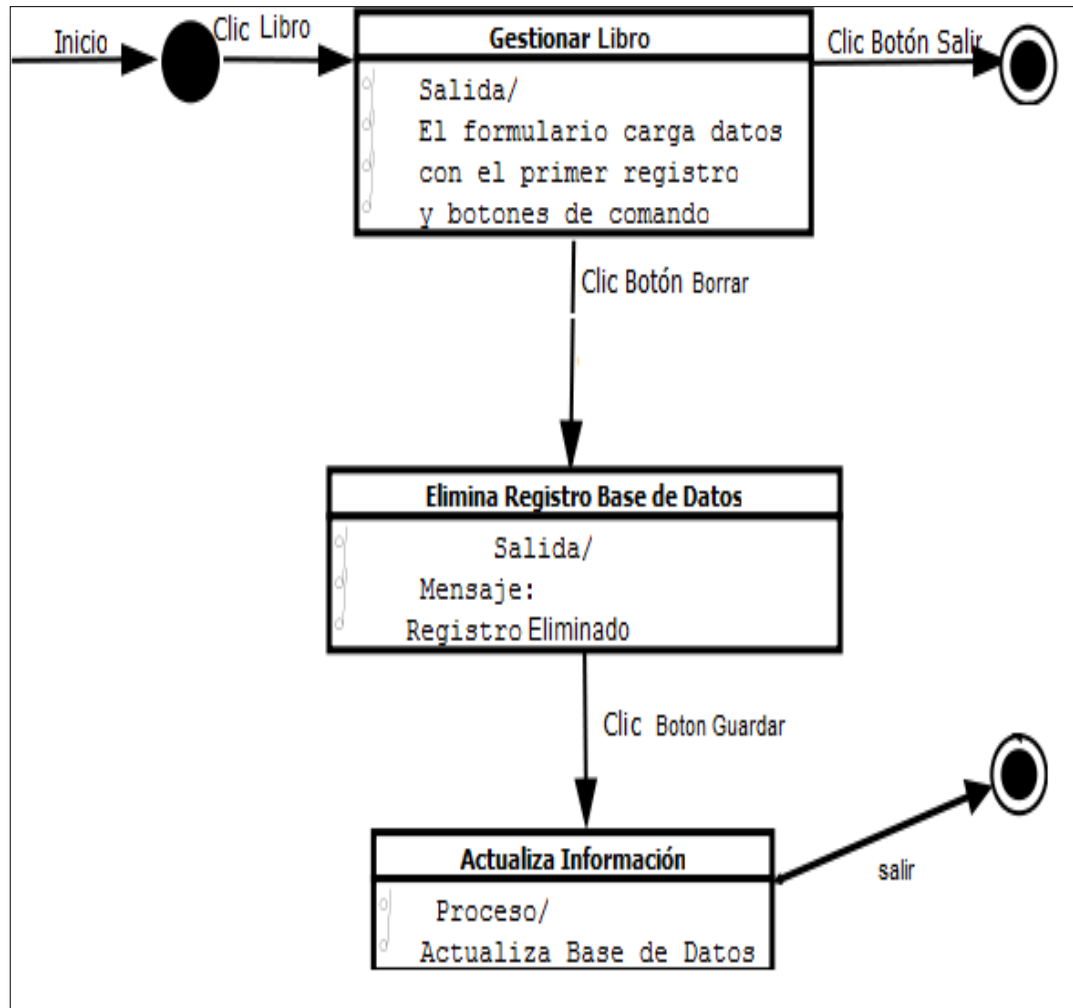
Gráfica Nº 58: Diagrama de Estado Consultar Registro

Diagrama de Estado: Modificar Registro



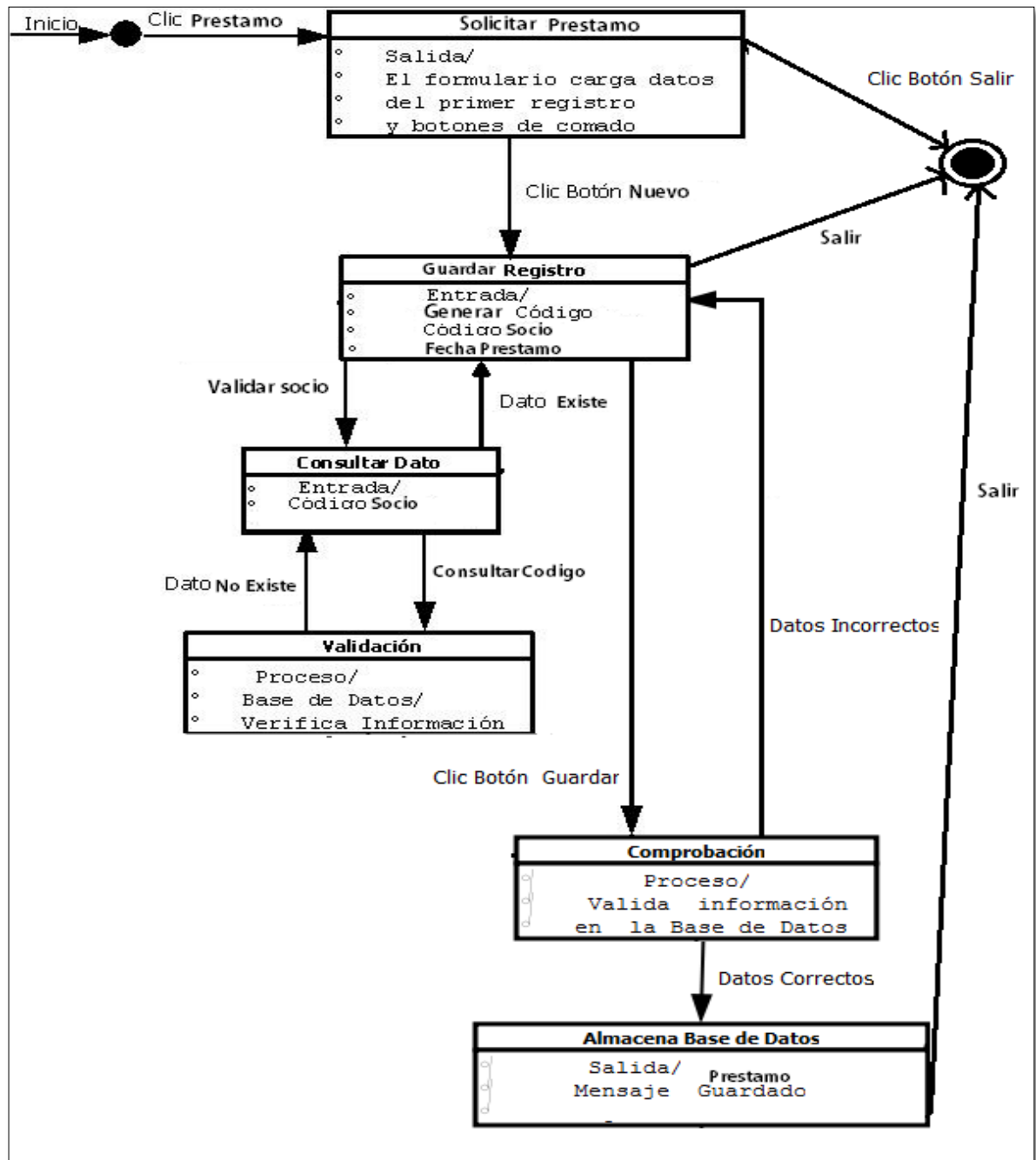
Gráfica Nº 59: Diagrama de Estado Modificar Registro

Diagrama de Estado: Borrar Registro



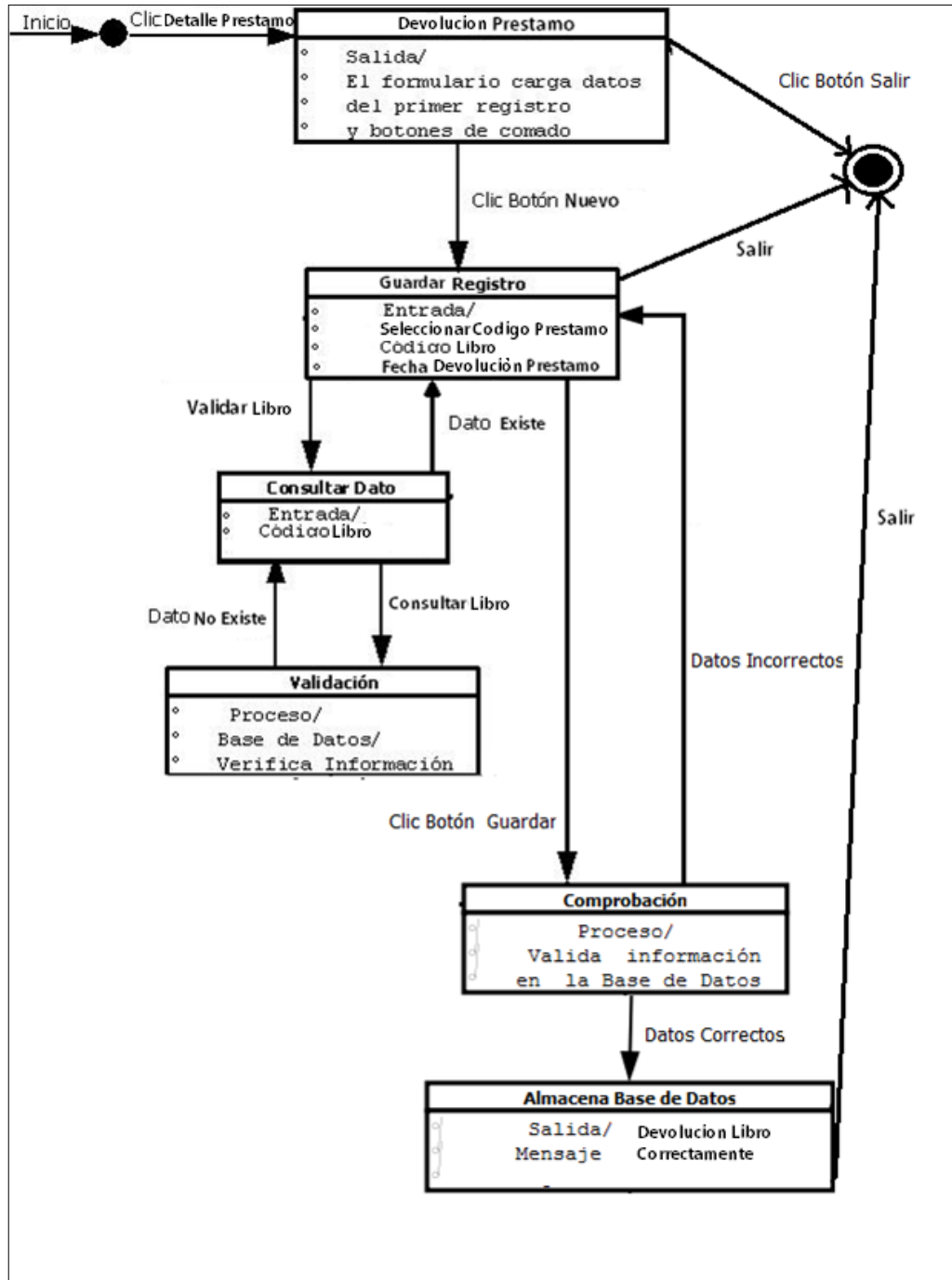
Gráfica N° 60: Diagrama de Estado Borrar Registro

Diagrama de Estado: Gestionar Préstamo



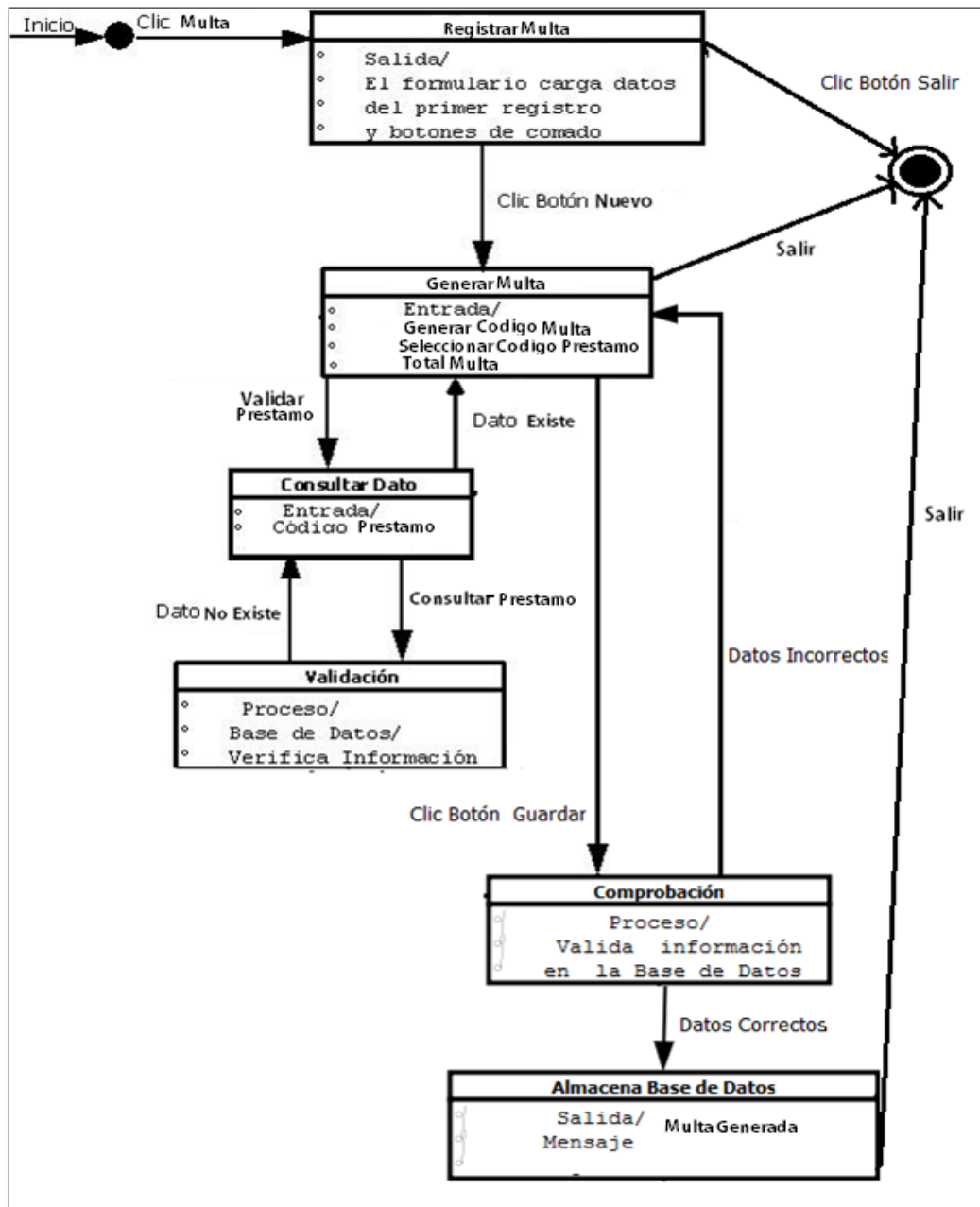
Gráfica Nº 61: Diagrama de Estado Gestionar Préstamo

Diagrama de Estado: Gestionar Devolución



Gráfica Nº 62: Diagrama de Estado Gestionar Devolución

Diagrama de Estado: Gestionar Multa

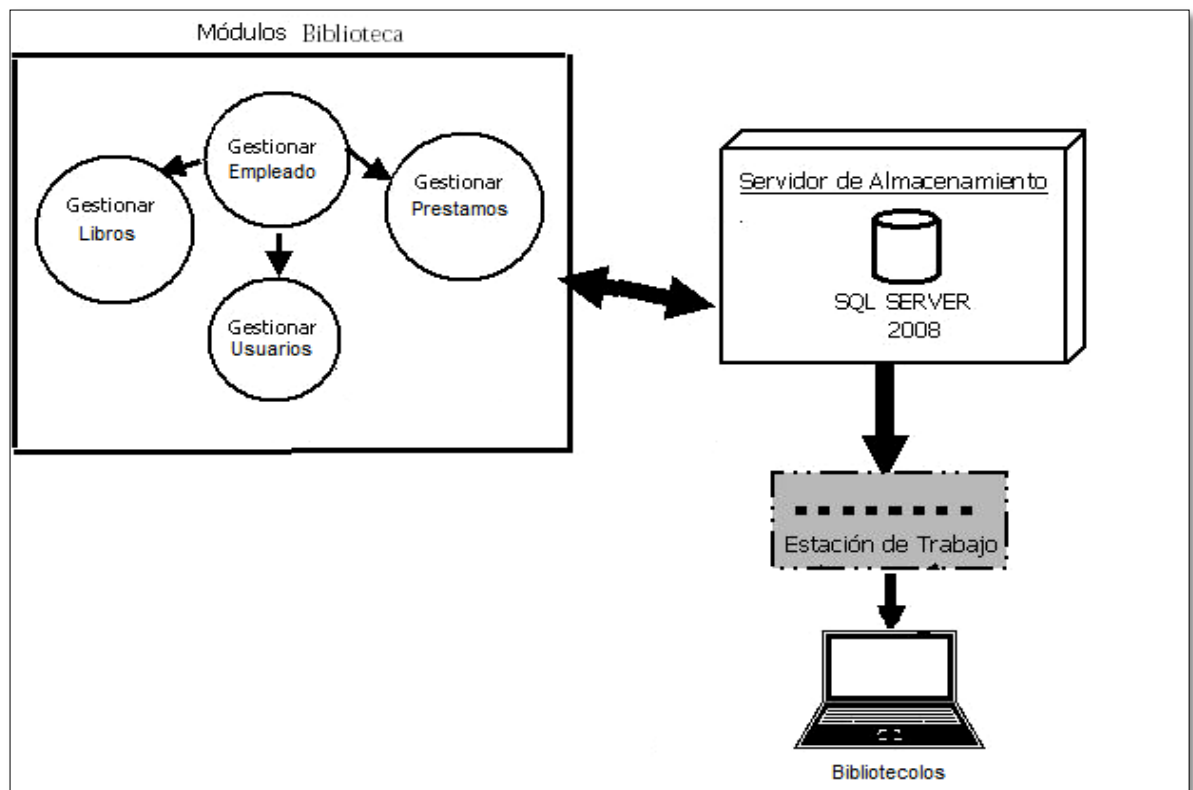


Gráfica Nº 63: Diagrama de Estado Gestionar Multa

23 ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN

La Arquitectura de Aplicación del Sistema de Información del proyecto, está conformada por una estructura jerárquica de los módulos que conforma el aplicativo. La jerarquía esta en forma de árbol binario donde se puede observar linealmente la dependencia de cada uno de los módulos. Unido a estos módulos está el servidor de almacenamiento del cual depende la estación de trabajo que conecta a un PC, los cuales sirven de herramienta para la llevar a cabo la ejecución del software para interactuar el usuario final.

En la siguiente gráfica se puede observar la estructura de la arquitectura de la aplicación:



Gráfica Nº 64: Arquitectura de Aplicación Sistema de Información

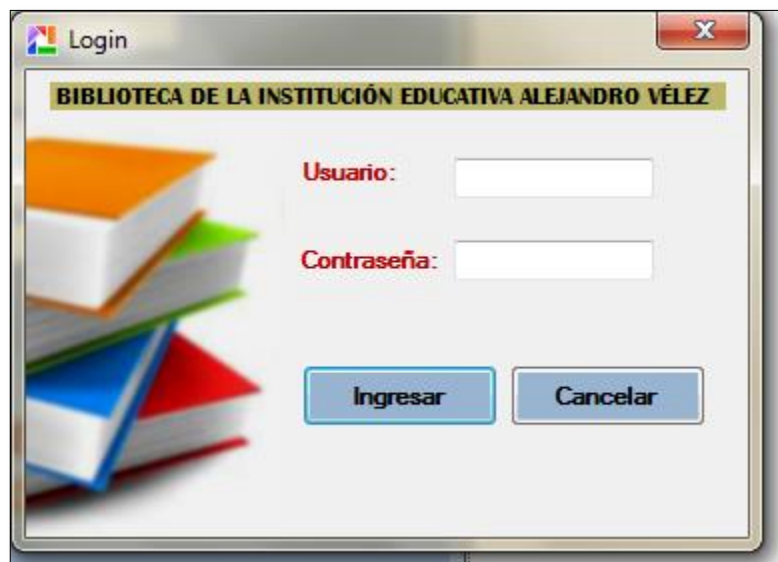
24 PROTOTIPOS

24.1 Prototipo Ingreso de Información

En el desarrollo del software Sistema de Información para soportar el proceso de inventario y préstamo de libros, se realizó un prototipo preliminar de todo el sistema, sin entrar en muchos detalles sobre las funcionalidades e interacciones que tendrán los botones, cajas de texto y comboox entre otros. Estos prototipos se diseñaron para obtener una retroalimentación del usuario final, el cual permitirá complementar y mejorar el diseño de la interfaz del aplicativo final.

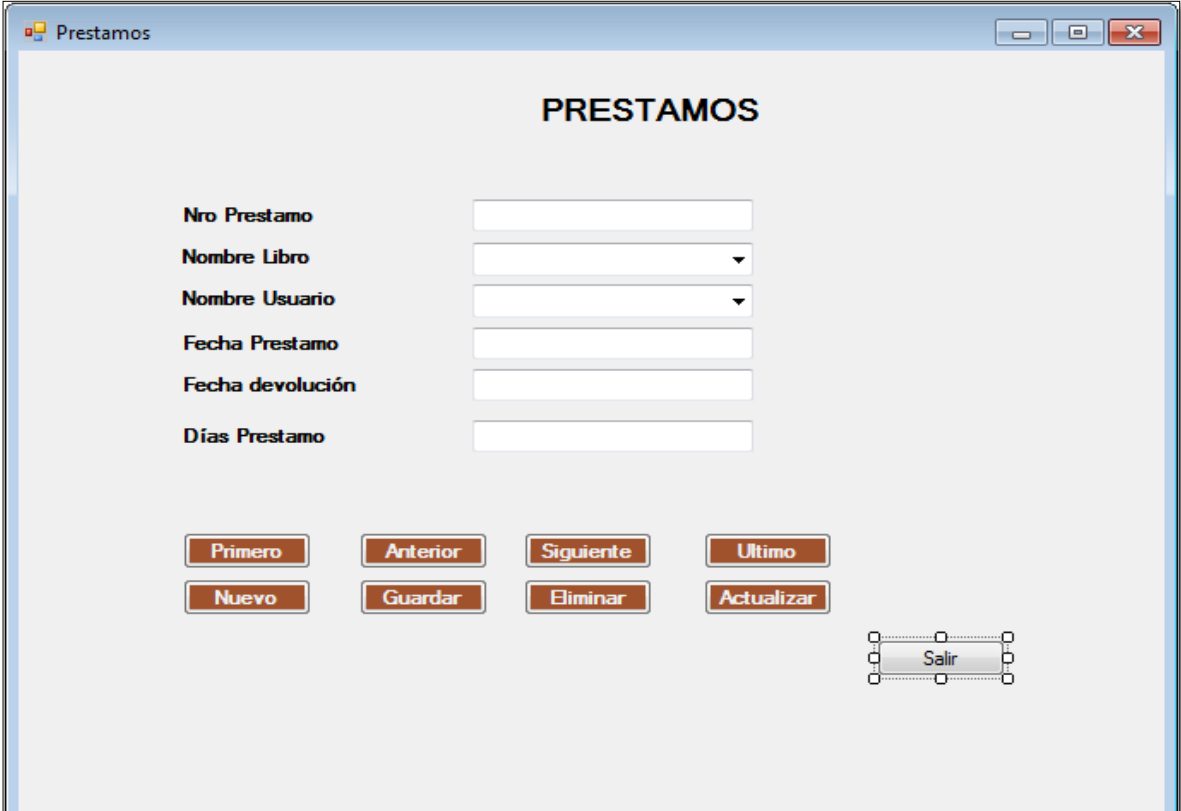
En la siguiente gráfica se puede observar el prototipo preliminar del sistema de Información para soportar el proceso de inventario y préstamo de libros.

Prototipo Ingreso al Sistema



Gráfica N° 65: Prototipo Ingreso al Sistema

Prototipo de Ingreso de Información



PRESTAMOS

Nro Prestamo

Nombre Libro

Nombre Usuario

Fecha Prestamo

Fecha devolución

Días Prestamo

Primero Anterior Siguiente Ultimo

Nuevo Guardar Eliminar Actualizar

Salir

Detailed description: The image shows a software window titled 'Prestamos'. The window has a title bar with standard minimize, maximize, and close buttons. The main content area is titled 'PRESTAMOS' in bold. Below the title, there are six input fields arranged vertically, each with a label to its left: 'Nro Prestamo' (text box), 'Nombre Libro' (dropdown menu), 'Nombre Usuario' (dropdown menu), 'Fecha Prestamo' (text box), 'Fecha devolución' (text box), and 'Días Prestamo' (text box). Below these fields, there are two rows of buttons. The first row contains four buttons: 'Primero', 'Anterior', 'Siguiente', and 'Ultimo'. The second row contains four buttons: 'Nuevo', 'Guardar', 'Eliminar', and 'Actualizar'. To the right of these buttons, there is a 'Salir' button with a dashed border, indicating it is a placeholder or a button to be removed.

Gráfica Nº 66: Prototipo Ingreso de Información

Como se puede observar en la gráfica, para el ingreso de información en el prototipo general, se recurrió a una interfaz básica y sencilla; compuesta por cajas de texto donde el usuario puede ingresar los datos correspondientes, además pueden tomar de un listado de combobox datos según la información requerida.

Por último están los botones los cuales permiten accionar según la operación que se desee hacer.

24.2 Prototipo de Reportes

Jueves, 09

Artículo No.	Descripción	Categoría	Cant.	Prestado	Disponibles
50	Ecuaciones Diferenciales	Libros	10	1	9
53	Electromagnetismo	Libros	10	1	9
54	Electronica Digital 1	Libros	15	1	14
Total:			35	3	32

Preparado por:

Gráfica N° 67: Prototipo de Reportes

En el desarrollo del prototipo de reportes, se diseñó en forma de columnas y filas, es una forma sencilla y fácil de comprender los datos del informe. En cada columna van los nombres de los campos más importantes donde solo se muestra la información que le interese al usuario además de la fecha y el nombre de la generación del reporte.

25 PLAN DE PRUEBAS

25.1 Tipos de Pruebas Realizadas al Sistema de Información

Para probar el desarrollo del aplicativo, se realizaron diferentes pruebas, que permitieron conocer las posibles fallas en el sistema. Las evaluaciones se hicieron en las siguientes categorías:

- ✿ Prueba de Usabilidad y Aceptación.
- ✿ Prueba de Desempeño
- ✿ Prueba de Unidades
- ✿ Prueba de Integración
- ✿ Prueba de Sistema
- ✿ Prueba de funcionalidad

Nota: Las diferentes pruebas que se hicieron al aplicativo, fueron realizadas por diferentes personas seleccionadas para tal fin, esto con el fin de que fuera pruebas objetivas al ser consideradas de mucha importancia en la construcción de esta aplicación.

26 PLAN DE CONTINGENCIA

Los planes de contingencia son los procedimientos alternativos al orden normal de un proyecto, cuyo fin es permitir el normal funcionamiento de este. Los planes de contingencia son los procedimientos específicos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular para el cual se tiene escenarios definidos.

Para este proyecto se tomaron varias medidas de seguridad preventiva con respecto a la información que se almacenaba, para que esta no sufriera ningún problema de pérdida o deterioro de la misma. Se realizó un análisis de los riesgos, donde se identificó los objetos que deben ser protegidos, los daños que pueden sufrir, el impacto que esto genera en el proyecto.

27 CONCLUSIONES

En esta primera fase me ha permitido afianzar conocimientos y demostrar competencias en base de datos, análisis de requerimientos, diseño, modelado entre otros. Temas visto en la carrera teóricamente, por medio de este proyecto se logró llevar el conocimiento antes adquirido a su aplicación y ejecución contribuyendo al crecimiento profesional y personal.

Todos estos conocimientos adquiridos serán afianzados mucho más en la realización de futuros proyectos a nivel profesional, ya que ese es uno de los objetivos de la desarrolladora de este proyecto, seguir construyendo softwares estáticos y dinámicos para las diferentes empresas que requieran del mejoramiento o implementación de estas opciones informáticas y tecnológicas.

Este proyecto me permite obtener las bases necesarias para la implementación de otros proyectos bien sea en el campo laboral o profesional, donde se podrá demostrar muchos más conocimientos, habilidades y destrezas durante su desarrollo y de esta manera crecer mucho más en el campo del análisis, diseño e implementación de sistemas de información.

28 RECOMENDACIONES

La desarrolladora de este proyecto quiere dejar de manifiesto algunas recomendaciones que considera que son convenientes como mejoras a futuro del aplicativo que se encuentra en una primera fase de implementación.

Estas recomendaciones son:

- ⊕ Como no se creó el sistema de backup de la información almacenada, se recomienda implementar esta opción para darle mayor seguridad y respaldo a la información.
- ⊕ Se recomienda que se construya una réplica de la base de datos existente, la cual brindara mayor seguridad en caso tal que la base de datos principal presente problemas.
- ⊕ Crear otros controles de ingreso al sistema para que personas diferentes al administrador puedan ingresar y verificar datos pero no modificarlos.
- ⊕ En algunos módulos se crearon limitaciones de despliegue para ingresar mayor información; a un futuro se recomienda utilizar otras alternativas de diseño y codificación para que se pueda ampliar el ingreso de la información según los requerimientos del usuario.
- ⊕ Agregar nuevos reportes de acuerdo a las necesidades del proceso.
- ⊕ Crear un método donde se pueda imprimir directamente desde el formulario donde se ingresa información.

REFERENCIAS DOCUMENTALES

[1] PRESSMAN, Roger. Ingeniería del Software, Libro. V Edición. ¿Qué directrices deben aplicarse cuando recogemos métricas del software? Pág. 57

[2] AGUIRRE CABRERA, Adriana, 2008. Modulo Proyecto de Grado, Bogotá: UNAD. Lineamientos de investigación en el programa de ingeniería de sistemas. 1ra Versión. Pág. 27

[3] OCLC. Olib, 2012 [fecha de consulta: 4 de noviembre del 2012]. Disponible en <<http://www.oclc.org/americalatina/es/olib/overview/default.htm>>

[4] ODILOTID. OdiloTT, 2012 [fecha de consulta: 4 de noviembre del 2012]. Disponible en <<http://www.odilotid.es/general/odilott.htm>>

[5] DIGIBIS, 2009 [fecha de consulta: 5 de noviembre del 2012]. Disponible en <[http://www.digibis.com/software/digibib/56 digibib-caracteristicas-tecnicas.html](http://www.digibis.com/software/digibib/56%20digibib-caracteristicas-tecnicas.html)>

[6] ABCdatos. Biblio v8.10, 2012 [fecha de consulta: 5 de noviembre del 2012]. Disponible en <<http://www.abcdatos.com/programa/gestion-bibliotecas-centros.html>>

[7] ABCdatos. Visual Bibliotecas v16.6.4331, 2012 [fecha de consulta: 6 de noviembre del 2012]. Disponible en <<http://www.abcdatos.com/programa/gestion-bibliotecas-centros.html>>

[8] Autor No registrado. Análisis de Requerimientos [fecha de consulta: 7 de

noviembre el 2012]. Disponible en <<http://jms.caos.cl/si/si04.html#actual>>

[9] Colaboradores de Wikipedia. Factibilidad [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2012 [fecha de consulta: 8 de noviembre del 2012]. Disponible en <<http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Factibilidad&oldid=47765372>>

[10] Colaboradores de Wikipedia. Factibilidad [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2012 [fecha de consulta: 9 de noviembre del 2012]. Disponible en <<http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Factibilidad&oldid=47765372>>

[11] PRESSMAN, Roger. Ingeniería del Software, Libro. V Edición. Evaluación Global del Riesgo del Proyecto. Págs. 138,139.

ANEXOS N° 1

FORMATO ENCUESTA

**Sistema para soportar el proceso de inventario y préstamos de libros de la
Biblioteca de la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos**

NOMBRE DEL ENCUESTADO (A) -----

CARGO-----

FECHA-----

1- ¿Es usted usuario de la biblioteca?

- Sí
- No

2- ¿Utiliza con frecuencia los servicios de la biblioteca?

- Sí
- No

3- ¿Conoce el proceso mediante el cual se lleva el control de inventario y de préstamo de libros actualmente en la biblioteca?

- Sí
- No

4- ¿Requiere la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos, el diseño de un sistema de información para el control de inventario y de préstamo de libros?

- Sí
- No

5- ¿Cuáles de los siguientes medios utiliza la biblioteca para guardar los registros de los libros?

- Manuales
- Sistematizados
- Ningún medio

6- ¿Desearía usted que se realizara actualizaciones periódicas sobre sistemas de información de inventario y de préstamo de libros en la biblioteca para mejorar continuamente el servicio?

- Sí
- No

7- ¿Posee experiencia con algún sistema de información de control de inventarios y de préstamo de libros utilizados en la biblioteca anteriormente?

- Sí
- No

8- ¿Está la Biblioteca ofreciendo un adecuado servicio para el control de inventario y préstamo de libros?

- Sí
- No

9- ¿Se está haciendo uso adecuado de la Biblioteca por parte de todos los estudiantes?

- Sí
- No

10- ¿Sistematiza adecuada y rápidamente el préstamo de libros la Biblioteca de la Institución Educativa?

- Sí
- No

11- ¿Cree usted que en la biblioteca se desarrollan técnicas para llevar un mejor control de los libros?

- Sí
- No

12- ¿Tiene conocimiento sobre que es un software o aplicación?

- Sí
- No

13- ¿Se encuentra satisfecho con el servicio que ofrece la Biblioteca?

- Sí

No

14- ¿Dispondría de tiempo suficiente, para recibir capacitaciones que garanticen la comprensión del aplicativo que se utilizara en la biblioteca?

Sí

No

15- ¿Considera que la Institución educativa estaría interesada en adquirir un software, que le facilite el almacenamiento de cada una de las actividades realizadas en la biblioteca?

Sí

No

16- ¿Que tipo de usuario es usted?

Estudiante

Padre de familia o acudiente

Publico

17- ¿Complementa las consultas en otras bibliotecas?

Sí

No

18- ¿Considera que el sistema de la biblioteca es obsoleto?

Sí

No

19- ¿Frecuentaría más la biblioteca si se sistematiza?

Sí

No

20- ¿Considera usted que si la biblioteca es sistematizada se pondría a la vanguardia de las demás bibliotecas?

Sí

No