

**SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE
SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL INVENTARIO DE LOS RECURSOS
BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE TULUÁ, QUE PERMITA
LA GENERACIÓN DE REPORTES ESPECIALIZADOS PARA LA TOMA DE
DECISIONES.**

**JULIÁN DAVID JARAMILLO MILLAN
CODIGO: 0766954**



**UNIVERSIDAD DEL VALLE
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
TULÚA-VALLE
2012**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE
SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL INVENTARIO DE LOS RECURSOS
BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE TULUÁ, QUE PERMITA
LA GENERACIÓN DE REPORTES ESPECIALIZADOS PARA LA TOMA DE
DECISIONES.**

**Trabajo de grado para optar al título de
Ingeniero de Sistemas**

**DIRECTORA:
ING. CLAUDIA PATRICIA MORENO**



**UNIVERSIDAD DEL VALLE
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
TULÚA-VALLE
2012**

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi madre María Eugenia por su amor, apoyo incondicional, sus consejos y por ayudarme a ser mejor persona cada día mejor.

A mis familiares por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios.

A mi novia, Kely Garzón, por apoyarme en todo este proceso, por ser mi fuente de inspiración, por ser mucho más que mi amiga, mi consejera.

A mi directora Claudia Patricia Moreno por su apoyo y dedicación quien me ayudo con sus mejores aportes para la culminación de este trabajo.

A todos mis profesores porque con su orientación han contribuido en mi formación académica y profesional.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. Descripción del problema	2
1.2. Formulación del problema	3
2. OBJETIVOS	4
2.1. Objetivo general	4
2.2. Objetivos específicos	4
2.3. Objetivos estratégicos	4
2.4. Resultados logrados	5
3. MARCO REFERENCIAL	6
3.1. Marco de antecedentes	6
3.2. Marco teórico	8
3.3. Marco conceptual	13
4. METODOLOGÍA	14
4.1. Metodología de desarrollo	14
4.2. Plan guía	15
5. ANALISIS DE REQUISITOS	17
5.1. Requerimientos	17
5.1.1. Requerimientos funcionales	17
5.1.1.1. Requerimientos del módulo inventario	17
5.1.1.2. Requerimientos del módulo revisión	18
5.1.1.3. Requerimientos del módulo configuración	19
5.1.1.4. Requerimientos del módulo reportes	19
5.1.1.5. Requerimientos de inicio sesión	19
5.1.2. Requerimientos no funcionales	20
5.2. Modelo de domino	21
5.3. Casos de uso	22
5.3.1. Caso de uso inicio sesión	22
5.3.2. Caso de uso registro libro	23
5.3.3. Caso de uso modificar libro	25
5.3.4. Caso de uso eliminar libro	27
5.3.5. Caso de uso consultar libro	28
5.4. Prototipación	30
5.4.1. Interfaz de usuario inicio sesión	30
5.4.2. Interfaz de usuario registro libro	31

6. ANALISIS Y DISEÑO PREELIMINAR	32
6.1. Diagrama de robustez	32
6.1.1. Diagrama de análisis de robustez para el login	32
6.1.2. Diagrama de análisis de robustez para la gestión de libros	32
6.1.3. Diagrama de análisis de robustez para la gestión de recursos	33
6.1.4. Diagrama de análisis de robustez para el cambio contraseña	34
6.2. Diagrama de clase	35
6.3. Modelo base de datos	36
7. DISEÑO DETALLADO	37
7.1. Diagrama de paquetes	37
7.2. Diagrama de secuencia	38
7.2.1. Diagrama de secuencia inicio sesión	38
7.2.2. Diagrama de secuencia registrar libro	39
7.2.3. Diagrama de secuencia generar reportes	40
8. IMPLEMENTACIÓN	41
8.1. Diagrama de componentes	41
8.2. Estructura de la implementación	41
8.3. Pruebas	43
8.3.1. Prueba inicio sesión	44
8.3.2. Prueba registrar libro	45
8.3.3. Prueba eliminar libro	46
8.3.4. Prueba generar backup	46
8.3.5. Prueba generar reporte recursos en reparación	47
9. RECOMENDACIONES Y PROYECCIONES	48
9.1. Recomendaciones	48
9.2. Proyecciones	48
10. CONCLUSIONES	49
BIBLIOGRAFÍA	50

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla1: Requerimientos Funcionales Modulo Inventario	18
Tabla2: Requerimientos Funcionales Modulo Revisión	18
Tabla3: Requerimientos Funcionales Modulo Configuración	19
Tabla4: Requerimientos Funcionales Modulo Reportes	19
Tabla5: Requerimientos Funcionales Inicio Sesión	19
Tabla6: Requerimientos No Funcionales	20
Tabla7: Caso de uso inicio sesión	22
Tabla8: Caso de uso registro libro	24
Tabla9: Caso de uso modificar libro	26
Tabla10: Caso de uso eliminar libro	28
Tabla11: Caso de uso consultar libro	29

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura1: Elementos de un sistema de información	8
Figura2: Modelo vista controlador	12
Figura3: Modelo de Dominio	21
Figura4: Caso de uso inicio sesión	22
Figura5: Caso de uso registrar libro	23
Figura6: Caso de uso modificar libro	25
Figura7: Caso de uso eliminar libro	27
Figura8: Caso de uso consultar libro	28
Figura9: Interfaz de usuario: inicio sesión	30
Figura10: Interfaz de usuario: Registro libro	31
Figura11: Interfaz de usuario: Reporte recursos en reparación	31
Figura12: Diagrama de robustez para el Login	32
Figura13: Diagrama de robustez para la gestión de libros	33
Figura14: Diagrama de robustez para la gestión de recursos dados de baja	33
Figura15: Diagrama de análisis de robustez para el cambio de contraseña	34
Figura16: Diagrama de Clases	35
Figura17: Modelo Base de Datos	36
Figura18: Diagrama de paquetes	37
Figura19: Diagrama de secuencia inicio sesión	38
Figura20: Diagrama de secuencia registrar libro	39
Figura21: Diagrama de secuencia generar reportes	40
Figura22: Diagrama de componentes	41
Figura23: Prueba inicio sesión	44
Figura24: Prueba registrar libro	45

Figura25: Prueba eliminar libro	46
Figura26: Prueba generar backup	46
Figura27: Prueba Reporte recursos en reparación	47

LISTA DE ANEXOS

Anexo A: Especificación de requerimientos

Anexo B: Casos de uso expandidos

Anexo C: Prototipos

Anexo D: Diagramas de robustez

Anexo E: Diagramas de secuencia

Anexo F: Pruebas

INTRODUCCIÓN

Los Sistemas de Información son el conjunto de elementos relacionados que permiten apoyar las actividades de una empresa, ya que almacenan, organizan y gestionan la información, además de contribuir a la toma de decisiones para lograr ventajas competitivas frente a otras organizaciones.

El tratamiento eficiente de la información se ha concentrado en un elemento decisivo dentro de las organizaciones para ayudar a la toma de decisiones, a partir de la organización de los datos acumulados por los sistemas de información de una forma estratégica, íntegra y actualizada.

Con la idea de mejorar los servicios y los procesos, la biblioteca de la Universidad del Valle sede Tuluá busca agilizar el manejo de la información y así mejorar muchos de los procesos que se realizan actualmente de forma manual, lo que genera pérdidas de tiempo al momento de realizar un control de inventario, así mismo cuando se necesita generar un reporte estadístico, debido a que no cuentan con un manejo adecuado de la información. Todo esto resulta ser un proceso lento y poco preciso.

El presente documento contiene el análisis, diseño e implementación de un Sistema de Información que satisface las necesidades de la biblioteca de la Universidad del Valle y además que incorpore elementos adicionales, como la generación de reportes y gráficos útiles para la toma de decisiones

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente la biblioteca de la Universidad del Valle sede Tuluá no dispone de un sistema que gestione la información, los procesos de inventario, generación de reportes estadísticos de los recursos bibliográficos (cuando se habla de recursos bibliográficos no solo se trata de libros sino también de tesis, periódicos, componentes de la mediateca y cualquier otro material de donde se pueda obtener información) y revisión semestral de libros.

El problema más grave que se evidencia en la biblioteca es el no tener información precisa sobre la existencia y las características del material bibliográfico, ya que al momento que se realiza el inventario, la administración de la biblioteca de la sede Tuluá solicita un listado de todo el material bibliográfico perteneciente a esta, a la biblioteca Mario Carvajal de la Universidad del Valle sede Meléndez. Ellos envían una lista con los libros que están legalizados (los libros legalizados son los que se declaran en Cali para ingresar al sistema y recibir un código de barras), pero en la biblioteca de la Universidad del valle sede Tuluá también existe material bibliográfico que aún no ha sido declarado y el único registro que se tiene de este, se encuentra en un documento de Excel, esto dificulta más la tarea a la hora de realizar un inventario y actualmente la biblioteca de la Universidad del Valle sede Tuluá no conoce la cantidad exacta del material bibliográfico del que dispone, esto significa que no existe un control adecuado de la información.

El no contar con este sistema hace compleja la tarea de inventariar los recursos, al colocar en labor del encargado de la biblioteca, la realización del inventario buscando un ejemplar en todas las estanterías, extrayendo las características específicas como por ejemplo título, autor, código o número de identificación, edición y tipo de adquisición (compra, donación o canje), etc. Además los libros están organizados bajo el sistema Dewey [1] (CDD, también llamado sistema clasificación decimal de Dewey, el cual es un sistema de catalogación de libros) Aunque este sistema mejora la organización y clasificación de los libros suele generar códigos complicados y poco eficientes para gestionar manualmente. Este mismo proceso se debe realizar con los demás recursos bibliográficos sacando sus diferentes características según sea su formato.

También se evidencian grandes dificultades en la biblioteca cuando se necesita saber qué recursos fueron dados de baja, qué libros se perdieron durante el transcurso del semestre, cuáles libros están dañados y que daños sufrieron. Este proceso hoy en día se hace al finalizar el semestre y la información mencionada anteriormente se maneja en documentos de Excel separada una de la otra, haciéndose esta labor prácticamente a mano y muchas veces por lo tedioso de esta situación, los recursos perdidos durante el semestre no tienen su pertinente reemplazo o recursos pendientes por arreglar no obtienen su respectivo mantenimiento a tiempo, haciendo que estos se deterioren aún más y en el momento que se va a arreglar ya no es posible realizar reparo alguno, por ende es necesario dar de baja la circulación del recurso bibliográfico.

Igualmente se presentan dificultades con el proceso de reportes estadísticos de los recursos bibliográficos, como por ejemplo el porcentaje del presupuesto de la sede que es invertido en la compra de libros, cantidad de libros comprados para determinado programa académico, procedencia de los libros, inversión en material bibliográfico en determinado año, entre otras. Dichos procedimientos, hoy en día se realizan buscando información consignada en diferentes documentos en Excel en el que luego se suman y se promedian los datos prácticamente de manera manual. Esta tarea es muy dispendiosa puesto que muchas veces el requerimiento de búsqueda puede ser por programa, origen, año, etc. Además no se cuenta con toda la información de los libros.

Es de suma importancia para la administración de la biblioteca la forma en cómo se generan los reportes debido a que no se sigue un estándar, sino que simplemente se hacen según el requerimiento de las directivas, y por lo general los datos que interesan a esta dependencia no se tienen almacenado en bases de datos sino en hojas de cálculo (cuando existen tales registros), por ende este proceso es dispendioso y lento, causando el descuido de otras actividades de administración en la biblioteca. Cabe agregar que estos registros deben estar normalizados bajo los estándares de gestión de calidad que se encuentra implementado en la universidad del Valle sede Tuluá.

Se hace notable la necesidad de proveer una solución a esta problemática con el objetivo de llevar un control más eficiente y agilizar determinados procesos de la biblioteca. Además se mejorara la calidad del servicio de la misma y todo lo referente al mantenimiento de los recursos bibliográficos, viéndose beneficiada la comunidad universitaria en general.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Existen dificultades en el manejo de la información de los recursos bibliográficos de la Universidad del Valle sede Tuluá, ya que ésta se lleva a cabo de forma poco práctica e ineficiente, no existe centralización de la información debido al almacenamiento disperso del inventario. De igual manera, se presentan dificultades al generar reportes y al analizar la información existente en la biblioteca. Se presentan tiempos de respuesta lentos, tanto en la consulta de recursos bibliográficos como en los elementos del inventario.

Por esto se requiere implementar un sistema de información que permita el manejo del inventario, revisión de recursos bibliográficos y gran parte de información que se presenta, adicionalmente brinde apoyo en la toma de decisiones.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema de información web para la gestión de los procesos de seguimiento del inventario de los recursos bibliográficos de la Universidad del Valle sede Tuluá, que permita la generación de reportes especializados para la toma de decisiones.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer y definir los elementos que componen el proceso de inventario de recursos bibliográficos de la biblioteca de la Universidad del Valle sede Tuluá.
- Emplear un lector de código de barras para la identificación de los recursos bibliográficos de la biblioteca de la Universidad del Valle sede Tuluá.
- Desarrollar el módulo de inventario de recursos bibliográficos.
- Desarrollar el módulo de revisión semestral de libros.
- Desarrollar el módulo de estadística y reportes.
- Desarrollar el módulo de configuración del sistema.
- Generar reportes especializados para la toma de decisiones.
- Implantar el sistema de información en la biblioteca de la Universidad del Valle sede Tuluá.

2.3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Analizar los procesos de inventario llevados a cabo en la biblioteca de la Universidad del Valle sede Tuluá.
- Facilitar al usuario la identificación de un recursos bibliográfico por medio del lector de código de barras.
- Obtener requerimientos y diagramas de casos de uso, de los procesos de inventario, revisión semestral de libro y estadística y reportes.
- Obtener el modelo de la base de datos.
- Obtener diagramas de: clases, secuencia, relación y obtener el código fuente, archivo ejecutable y manual de usuario del proceso de inventario.
- Obtener diagramas de: clases, secuencia, relación y obtener el código fuente, archivo ejecutable y manual de usuario del proceso de revisión semestral de libros.
- Obtener diagramas de: clases, secuencia, relación y obtener el código fuente, archivo ejecutable y manual de usuario del proceso de estadística y reportes.
- Instalar y parametrizar la aplicación en la biblioteca de la Universidad del Valle sede Tuluá.

2.4. RESULTADOS LOGRADOS

- ✓ Aplica para el objetivo 1:
 - Análisis de requerimientos, diagrama de casos de uso y expandidos, diagrama de robustez y el modelo de dominio.

- ✓ Aplica para los objetivos 2, 3,4,5,6,7:
 - Se cuenta con el diseño del sistema, que contiene el modelo entidad relación, diagrama de clases, diagrama de secuencia para los módulos de inventario, revisión, reportes y configuración.
 - Se obtiene la implementación de los módulos de inventario, revisión, reportes y configuración.

- ✓ Aplica para el objetivo 7:
 - El sistema cuenta con un módulo de reportes que genera los siguientes informes:
 - Cantidad de recursos bibliográficos de la Universidad del Valle sede Tuluá.
 - Cantidad de libros por colección, tipo de adquisición y por áreas específicas.
 - Cantidad de tesis por programa y por año.
 - Cantidad de recursos bibliográficos dados de baja y por determinada área.
 - Cantidad de recursos bibliográficos en reparación y el daño más común de estos recursos.

- ✓ Aplica para el objetivo 8:
 - Se cuenta con el análisis de pruebas de software para los módulos de inventario, revisión, reportes y configuración.
 - Instalación de la aplicación web en el servidor de la Universidad del Valle sede Tuluá.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1. MARCO DE ANTECEDENTES

A lo largo de la historia, las bibliotecas siempre han necesitado herramientas que le permitan administrar su información de una manera eficiente. Algunas bibliotecas utilizan herramientas de software de gran capacidad, pero también hay algunas que utilizan herramientas más sencillas, como hojas de cálculo, o incluso planillas o cuadernos. Durante las últimas décadas, las bibliotecas colombianas han optado por dos opciones: cuando la biblioteca tiene suficientes recursos escoge generalmente la compra de un software comercial que tenga funcionalidades que se adapten a sus necesidades; de otro lado, están las bibliotecas que escogen una opción más económica, y entre ellas se pueden ver las que han decidido optar por sistemas de distribución gratuita o de bajo costo.

PhpMybibli [2]: El programa consiste en una serie de módulos base (OPAC, módulo de catalogación, módulo de préstamo, módulo de administración del sistema). Ayudando de manera gradual al director de la biblioteca tanto en el control de la colección como en la interacción con sus usuarios. El sistema de búsqueda sencilla y avanzada además de amigable y de fácil uso permite ubicar el material de forma más rápida y precisa. La interfaz es uno de los elementos más importantes, ya que mediante una estructura tipo web permite el acceso tanto al área administrativa como a la parte pública de forma sencilla.

GNUTeca [3]: Es una iniciativa de un equipo de programadores y bibliotecarios de la Universidad UNIVATES, Porto Alegre, Brasil. Comprende los módulos WEBOPAC con la posibilidad de reservar y prorrogar préstamos de parte de clientes, catalogación, préstamo de documentos y administración del sistema. El sistema es de código abierto GNU, cumple con MARC21 y bajo una interfaz Web.

Incluye módulos muy interesantes como el de búsqueda, el cual es muy completo desde su parte básica hasta su sección avanzada incluyendo perfeccionadas formas de encontrar información. Este programa le da al director de la biblioteca, sin ser un experto en computadores, un control máximo de la información y a través de una interfaz amigable y sencilla de manejar.

Emilda [4]: Es un Sistema Integral de Gestión de Bibliotecas de código abierto. Se encuentra desarrollado en PHP, Perl y Mysql e incluye módulos de circulación, catalogación, administración general y de usuarios y OPAC; la posibilidad de adaptar su interface y gráfica web fácilmente; consulta a través de servidores Z39.50 tanto en el OPAC como en el módulo de catalogación; múltiples niveles de usuarios; administración de varias bibliotecas; la posibilidad de agrupar los usuarios según comunidades.

PhpMyLibrary [5]: Es una aplicación Web de automatización de biblioteca desarrollada en PHP/MySQL. El programa contiene los módulos de catalogación, circulación, y webopac. También tiene un rasgo de exportación de importación, y estrictamente sigue el estándar USMARC para añadir materiales.

Koha [6]: es un SIB (Sistema Integrado de Bibliotecas) licenciado bajo GNU-GPL el cual asiste al bibliotecario en la mayoría de trámites en una biblioteca o unidad de información. Este software cumple con los estándares internacionales (MARC y Z39.50 XHTML 1.0 y CSS de la World Wide Web Consortium (W3C)) y se puede tener acceso desde cualquier computador o terminal con acceso a Internet. Koha es software libre 100% y fue diseñado entre programadores y bibliotecarios de muchas partes del mundo y no se creó con un fin comercial. El término Koha es del idioma maorí que significa “regalo o contribución”. Funciona con una arquitectura cliente servidor, utilizando GNU/Linux, Apache, MySQL, Perl y OpenLDAP en el servidor. Se puede acceder desde cualquier navegador web en el cliente. Todo el funcionamiento se gestiona vía Web, para ello posee dos interfaces:

- Interfaz de administración (para los procesos bibliotecarios)
- Interfaz de acceso público (catálogo en línea).

Después de hacer una exhaustiva investigación sobre los temas referentes a la problemática tratada, se vieron dificultades similares en cuestión del manejo de inventario de las bibliotecas, consultas, reportes estadísticos y pérdidas de material bibliográfico por deterioro.

3.2. MARCO DE TEÓRICO

3.2.1. SISTEMA DE INFORMACIÓN [7]

Un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo. Dichos elementos formarán parte de alguna de las siguientes categorías:

- Personas
- Datos
- Actividades

Todos estos elementos interactúan para procesar los datos (incluidos los procesos manuales y automáticos) y dan lugar a información más elaborada, que se distribuye de la manera más adecuada posible en una determinada organización, en función de sus objetivos.

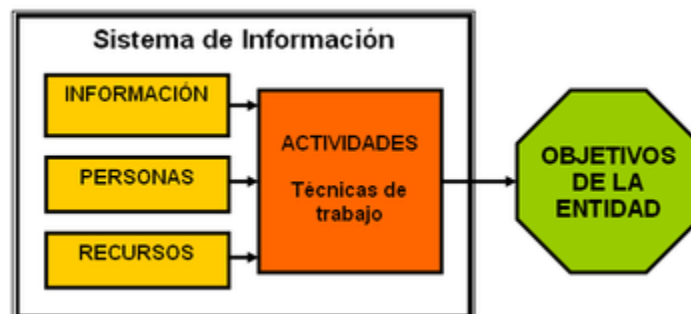


Figura1: Elementos de un sistema de información

Ciclos de vida de los sistemas de información

Existen pautas básicas para el desarrollo de un SI para una organización:

- **Conocimiento de la Organización:** Analizar y conocer todos los sistemas que forman parte de la organización, así como los futuros usuarios del SI.
- **Identificación de problemas y oportunidades:** El segundo paso es relevar las situaciones que tiene la organización y de las cuales se puede sacar una ventaja competitiva.

- **Determinar las necesidades:** Este proceso también se denomina elicitación de requerimientos. En el mismo, se procede identificar a través de algún método de recolección de información la información relevante para el SI que se propondrá.
- **Diagnóstico:** En este paso se elabora un informe resaltando los aspectos positivos y negativos de la organización. Este informe formará parte de la propuesta del SI y, también, será tomado en cuenta a la hora del diseño.
- **Propuesta:** Contando ya con toda la información necesaria acerca de la organización es posible elaborar una propuesta formal dirigida hacia la organización donde se detalle el presupuesto, relación costo-beneficio, presentación del proyecto de desarrollo del SI.
- **Diseño del sistema:** Una vez aprobado el proyecto, se comienza con la elaboración del diseño lógico del SI; la misma incluye el diseño del flujo de la información dentro del sistema, los procesos que se realizarán dentro del sistema, etc. En este paso es importante seleccionar la plataforma donde se apoyará el SI y el lenguaje de programación a utilizar.
- **Codificación:** con el algoritmo ya diseñado, se procede a su reescritura en un lenguaje de programación establecido (programación), es decir, en códigos que la máquina pueda interpretar y ejecutar.
- **Implementación:** Este paso consta de todas las actividades requeridas para la instalación de los equipos informáticos, redes y la instalación del programa generado en el paso anterior.
- **Mantenimiento:** Proceso de retroalimentación, a través del cual se puede solicitar la corrección, el mejoramiento o la adaptación del SI ya creado a otro entorno. Este paso incluye el soporte técnico acordado anteriormente.

3.2.2. APLICACIÓN WEB [8]

Es un sitio web donde la navegación a través de él y la entrada de datos por parte de un usuario, afectan el estado de la lógica del negocio. En esencia una aplicación web usa un sitio web como entrada a una aplicación típica. Las aplicaciones no solo se encargan de desplegar información como lo hacen los sitios web estáticos, sino que también, deben contener una lógica asociada que permita desarrollar algún proceso propio del negocio para el cual fue diseñada. La arquitectura tiene tres componentes principales: Un servidor web, una conexión de red y uno o más clientes.

3.2.3. PHP [9]

Es un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores o creación de contenido dinámico para sitios. Php es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación. Se dice que php es independiente plataforma, esto hace que cualquier sistema pueda ser compatible con el lenguaje. El fácil uso y la similitud con los lenguajes más comunes de programación estructurada permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy suave. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones y prácticas.

3.2.4. JAVASCRIPT [10]

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Una página web dinámica es aquella que incorpora efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones y ventanas con mensajes de aviso al usuario.

Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios.

3.2.5. AJAX [11]

Acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

3.2.6. CASCADING STYLE SHEETS (CSS) [12]

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas.

Separar la definición de los contenidos y la definición de su aspecto presenta numerosas ventajas, ya que obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo (también llamados "documentos semánticos"). Además, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.

Al crear una página web, se utiliza en primer lugar el lenguaje HTML para marcar los contenidos, es decir, para designar la función de cada elemento dentro de la página: párrafo, titular, texto destacado, tabla, lista de elementos, etc.

Una vez creados los contenidos, se utiliza el lenguaje CSS para definir el aspecto de cada elemento: color, tamaño y tipo de letra del texto, separación horizontal y vertical entre elementos, posición de cada elemento dentro de la página, etc.

3.2.7. MOTOR BASE DE DATOS [13]

Es el servicio principal para almacenar, procesar y proteger datos. El Motor de base de datos proporciona acceso controlado y procesamiento de transacciones rápido para cumplir con los requisitos de las aplicaciones consumidoras de datos más exigentes de su empresa. Los motores de base de datos más conocidos son: **Oracle**, **Postgres** y **MySQL**. De acuerdo a la complejidad y a la cantidad de datos para este proyecto se decidió usar MySQL ya que es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multi-hilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

3.2.8. MODELO VISTA CONTROLADOR [14]

Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón o modelo de abstracción de desarrollo de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos. El patrón de llamada y retorno MVC, se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página. El modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

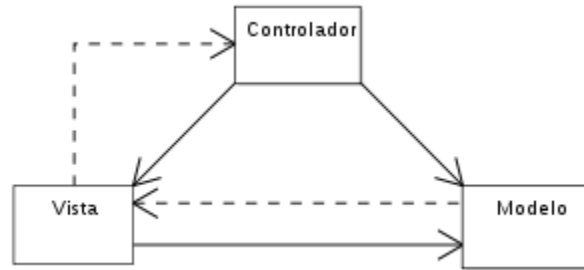


Figura2: Modelo vista controlador

- **Modelo:** Esta es la representación específica de la información con la cual el sistema opera. En resumen, el modelo se limita a lo relativo de la vista y su controlador facilitando las presentaciones visuales complejas. El sistema también puede operar con más datos no relativos a la presentación, haciendo uso integrado de otras lógicas de negocio y de datos afines con el sistema modelado.
- **Vista:** Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario.
- **Controlador:** Este responde a eventos, usualmente acciones del usuario, e invoca peticiones al modelo y, probablemente, a la vista.

3.2.9. SISTEMA DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES (DSS) [15]

(Por sus siglas en inglés *Decision support system*) es un sistema de información basado en un computador interactivo, flexible y adaptable, especialmente desarrollado para apoyar la solución de un problema de gestión no estructurado para mejorar la toma de decisiones. Utiliza datos, proporciona una interfaz amigable y permite la toma de decisiones en el propio análisis de la situación.

La capacidad de los computadores para extraer información precisa, concisa y relevante, especialmente a través de los gestores de base de datos, ha motivado una valoración cada vez mayor de los dispositivos de proceso de datos y que a ellos se encomiende la tarea de seleccionar, filtrar y presentar la información al personal directivo para que éste cuente con el apoyo necesario.

Los equipos y aplicaciones que resuelven el problema se denominaría genéricamente sistema de apoyo a las decisiones (DSS), cuya definición es: un sistema de información basado en un computador interactivo, flexible y adaptable, especialmente desarrollado para apoyar la solución de un problema de gestión no estructurado para mejorar la toma de decisiones. Utiliza datos, proporciona una interfaz amigable y permite la toma de decisiones en el propio análisis de la situación.

Sus principales características son:

- Permitir extraer y manipular información de una manera flexible
- Ayuda en las decisiones no estructuradas
- Permite al usuario definir interactivamente qué información necesita y cómo combinarla.

3.3. MARCO CONCEPTUAL

Libro: es una obra impresa, debe de poseer más de 49 páginas y puede ser sobre cualquier tema.

Revista: Es una publicación de aparición periódica, a intervalos mayores a un día. . Típicamente están impresas en papel de mayor calidad, con una encuadernación más cuidada y una mayor superficie destinada a la gráfica.

Recurso electrónico: Es una obra en un formato digital (VHS, BETAMAX, CD, DVD)

Inventario: se define al registro documental de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden y precisión, con el fin de registrar y controlar la información.

Clasificación Decimal de Dewey: (CDD, también llamada el Sistema de Clasificación Decimal de Dewey) es un sistema de catalogación de libros en una biblioteca. Se define como una estructura jerárquica que está compuesta por categorías y subcategorías que se organizan en forma de árbol, formándose divisiones y subdivisiones que dependen unas de otras.

Login: Es el proceso mediante el cual se controla el acceso individual al sistema mediante la identificación del usuario utilizando una contraseña provistas por el usuario.

Recurso bibliográfico: Es un término que se le da a un libro, revista, tesis o a un recurso electrónico.

Backup: Una copia de seguridad, o el proceso de copia de seguridad, se refiere a la copia y el archivo de ordenador de datos por lo que se puede usar para restaurar el original después de una pérdida de datos de eventos.

4. METODOLOGÍA

4.1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Para el desarrollo de la aplicación se utilizó la metodología de desarrollo llamada ICONIX, es un proceso de modelado de objetos basado en casos de uso. Toma ideas de otras metodologías como RUP (Rational Unified Process), XP (Extreme Programming) y desarrollo ágil, aunque presenta algunas diferencias: es más liviano que RUP porque utiliza solo cuatro diagramas del UML y, a diferencia del XP y el desarrollo ágil, provee poca documentación de requerimientos y de diseño. A continuación se detallan las cuatro fases que componen este proceso:

➤ **Análisis de requisitos:**

- **Elaborar requerimientos funcionales:** Consiste en definir lo que debe de hacer el sistema informático según las necesidades de los usuarios de negocio.
- **Realizar el modelo de dominio:** Consiste en definir y entender, lo necesario, las entidades de negocio y como estas se relacionan. Esto es para conocer el problema y así evitar ambigüedad en lo posible. Diagrama a utilizar: Diagrama de clases.
- **Elaborar casos de uso:** Consiste en describir como el sistema y los usuarios de negocio interactuarán. Se elaboran casos de uso que se apeguen a los requerimientos funcionales y al modelo del dominio. Se recomienda hacer un prototipo de la interfaz de usuario.
- **Revisión de los requerimientos:** Verificar que los casos de uso se ajusten a las expectativas de los usuarios de negocio.

➤ **Análisis y diseño preliminar:**

- **Realizar diagrama de robustez:** Consiste en elaborar un diagrama identificando los pasos en un caso de uso y las entidades, las acciones, las interfaces de usuarios e ir depurando los casos de uso a medida que se avanza.
- **Actualizar el modelo del dominio:** A medida que se realiza el análisis de robustez y la depuración de los casos de uso, se identificarán nuevas entidades, se corregirán o eliminarán algunas entidades y se identificarán atributos que tienen estas entidades.

- **Revisión del diseño preliminar:** Verificar que los diagramas de robustez, los casos de uso y el modelo de dominio coincidan. Esta revisión es el puente entre esta fase y la de diseño detallado.
- **Elaborar el modelo entidad relación:** Definir las tablas, atributos y como estos se relacionan para la creación de la base de datos del sistema.

➤ **Diseño detallado:**

- **Elaborar los diagramas de secuencia:** Consiste en elaborar un diagrama de secuencia por cada caso de uso para mostrar en detalle cómo se implementará. El objetivo de elaborar estos diagramas de secuencia es asignar las funciones respectivas a cada clase.
- **Actualizar el modelo del dominio:** Consiste en actualizar el modelo del dominio, depurándolo y agregando las funciones respectivas a cada clase. De esta etapa se obtiene el modelo estático que consiste en un diagrama de clases del sistema.
- **Elaborar el diagrama de paquetes:** se utiliza para mostrar cómo el sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones.
- **Depurar el modelo estático:** Consiste en afinar el diagrama de clases del sistema.

➤ **Implementación:**

- **Elaborar el diagrama de componentes:** Se utilizan para representar cómo el sistema esta dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes. Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, librerías, módulos, ejecutables o paquetes.
- **Codificación y pruebas:** Escribir código y pruebas.

En el siguiente cuadro se puede visualizar el cumplimiento de los objetivos específicos de acuerdo a cada etapa de desarrollo.

Análisis de requisitos	Análisis y diseño preliminar	Diseño detallado	Implementación
Obj 1	Obj 3	Obj 3	Obj 2
Obj 2	Obj 4	Obj 4	Obj 3
Obj 3	Obj 5	Obj 5	Obj 4
Obj 4	Obj 6	Obj 6	Obj 5
Obj 5			Obj 6
Obj 6			Obj 7

4.2. PLAN GUÍA

	Plan Guía ISO-9000 Universidad del Valle	Documento: PG-001	Revisión: 01
Título: Plan guía para sistema de información web para la gestión de los procesos de seguimiento y control del inventario de los recursos bibliográficos de la Universidad del Valle sede Tuluá, que permita la generación de reportes especializados para la toma de decisiones.			Fecha: 22/04/12

¿Cuál es el propósito de la aplicación Web?

Automatización de ciertos procesos de registro, consulta, actualización y eliminación de los libros, tesis, revistas y recursos electrónicos; manejar la información del inventario de la biblioteca; manejar la información correspondiente a la revisión de los recursos bibliográficos; permitir la generación de informes y gráficas de apoyo a la toma de decisiones.

¿A quién está dirigida la aplicación Web?

Esta aplicación está dirigida al personal administrativo de la biblioteca de la Universidad del Valle sede Tuluá que se involucra de una u otra forma en los procesos relacionados con el inventario de los recursos bibliográficos.

¿Qué desean hacer sus clientes en la aplicación Web?

Registrar, consultar, modificar y eliminar los datos correspondientes al inventario, el cual comprende todos los recursos bibliográficos (libros, tesis, revistas, recursos electrónicos), así como también manejar la información de los recursos que necesitan una revisión, generar backup del inventario y por último, generar reportes y gráficas que le permitan llevar a cabo un análisis de los datos del inventario y de la revisión semestral de los recursos bibliográficos.

¿Qué estará disponible en la aplicación Web?

La aplicación Web dispondrá de 4 módulos en los cuales estará disponible lo siguiente:

- **Modulo inventario:** Registrar, consultar, eliminar y actualizar la información correspondiente a los recursos bibliográficos (libros, tesis, revistas, recursos electrónicos) existentes en el inventario y generar un listado de un recurso en específico.
- **Modulo revisión:** Registrar, consultar, eliminar y actualizar la información correspondiente a los recursos bibliográficos que necesitan una revisión (dar de baja, reparación) existentes en el inventario y generar un listado de un recurso en específico.
- **Modulo reportes:** Generar informes apoyados de gráficos, tablas de frecuencias, tablas de estadísticas e interpretaciones para la toma de decisiones.
- **Modulo configuración:** Registrar, eliminar y actualizar la información correspondiente a los usuarios, cambiar contraseñas del sistema, generar backup del inventario.

5. ANALISIS DE REQUISITOS

5.1.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Los requerimientos funcionales se encuentran agrupados por los módulos de la aplicación para facilitar su comprensión.

5.1.1.1 REQUERIMIENTOS DEL MÓDULO INVENTARIO	
RF. 1.1.1	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión libro deberá permitir la creación de un libro con los siguientes datos: código, ISBN, título, autor, edición, editorial, año de publicación, país, estado, caratula, localización, colección, adquisición y fecha.
RF. 1.1.2	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión libro deberá permitir la opción de eliminar un libro.
RF. 1.1.3	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión libro deberá permitir la opción de modificar los datos de un libro.
RF. 1.1.4	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión libro deberá permitir la opción de consultar los datos de un libro, solo con pedirle al usuario cualquier dato de dicho libro.
RF. 1.2.1	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión tesis deberá permitir la creación de una tesis con los siguientes datos: código, título, autor, programa, formato, colección y fecha para finalmente ser almacenados.
RF. 1.2.2	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión tesis deberá permitir la opción de eliminar una tesis
RF. 1.2.3	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión tesis deberá permitir la opción de modificar los datos de una tesis.
RF. 1.2.4	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión tesis deberá permitir la opción de consultar los datos de una tesis, solo con pedirle al usuario cualquier dato de dicha tesis.
RF. 1.3.1	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión revistas deberá permitir la creación de una revista con los siguientes datos: Código, ISSN, nombre, volumen, número, producción, seriado, colección, adquisición y fecha para finalmente ser almacenados.
RF. 1.3.2	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión revistas deberá permitir la opción de eliminar una revista.
RF. 1.3.3	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión revista deberá permitir la opción de modificar los datos de una revista.
RF. 1.3.4	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión revista deberá permitir la opción de consultar los datos de una revista, solo con pedirle al usuario cualquier dato de dicha revista.
RF. 1.4.1	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión recurso electrónico deberá permitir la creación de un recurso electrónico con los

	siguientes datos: Código, ISBN, título, autor, edición, editorial, año de publicación, país, formato, localización, colección, adquisición y fecha para finalmente ser almacenados.
RF. 1.4.2	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión recurso electrónico deberá permitir la opción de eliminar un recurso electrónico.
RF. 1.4.3	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión recurso electrónico deberá permitir la opción de modificar los datos de un recurso electrónico.
RF. 1.4.4	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión recurso electrónico deberá permitir la opción de consultar los datos de un recurso electrónico.

Tabla1: Requerimientos Funcionales Modulo Inventario

5.1.1.2 REQUERIMIENTOS DEL MÓDULO REVISIÓN

RF. 2.1.1	El sistema en el módulo revisión, sub modulo dar de baja deberá permitir el registro de los recursos dados de baja con los siguientes datos: código, nombre, recurso (libro, revista o tesis), fecha y descripción por la cual se da de baja para finalmente ser almacenados.
RF. 2.1.2	El sistema en el módulo de revisión, sub modulo dar de baja deberá permitir la opción de eliminar un recurso dado de baja.
RF. 2.1.3	El sistema en el módulo de revisión, sub modulo dar de baja deberá permitir la opción de modificar un recurso dado de baja.
RF. 2.1.4	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión recurso deberá permitir la opción de consultar los datos de un recurso dado de baja, solo con pedirle al usuario algún dato del recurso.
RF. 2.2.1	El sistema en el módulo revisión, sub modulo reparar deberá permitir el registro de los recursos que necesitan algún tipo de reparación con los siguientes datos: código, nombre, recurso (libro, revista o tesis), nivel de daño (pequeño o grande), nombre del restaurador, fecha de envío y fecha de entrega, para finalmente ser almacenados.
RF. 2.2.2	El sistema en el módulo de revisión, sub modulo reparar deberá permitir la opción de eliminar un recurso que está en reparación,
RF. 2.2.3	El sistema en el módulo de revisión, sub modulo revisión deberá permitir la opción de modificar un recurso que esta en reparación.
RF. 2.2.4	El sistema en el módulo inventario, sub modulo gestión recurso deberá permitir la opción de consultar los datos de un recurso que están en reparación, solo con pedirle al usuario cualquier dato de dicho recurso.

Tabla2: Requerimientos Funcionales Modulo Revisión

5.1.1.4 REQUERIMIENTOS DEL MÓDULO REPORTES

RF. 4.1	El sistema en el módulo de reportes deberá tener la opción de generar diferentes tipos de reportes.
RF. 4.2	El sistema en el módulo de reportes deberá permitir al usuario generar gráficos de los reportes realizados.
RF. 4.3	El sistema en el módulo de configuración deberá permitir generar reportes de apoyo a la toma de decisiones

Tabla3: Requerimientos Funcionales Modulo Reportes

5.1.1.3 REQUERIMIENTOS DEL MÓDULO CONFIGURACIÓN

RF. 3.1	El sistema en el módulo de configuración deberá permitir al usuario el cambio de la contraseña.
RF. 3.2	El sistema en el módulo de configuración deberá permitir la creación de un usuario con los siguientes datos: Nombre (Nombre de usuario), Password
RF. 3.3	El sistema en el módulo de configuración deberá permitir la opción de crear una copia de seguridad de la base de datos.

Tabla4: Requerimientos Funcionales Modulo Configuración

5.1.1.5 REQUERIMIENTOS INICIO SESIÓN

RF. 5.1	Permitir a los administradores de la biblioteca el ingreso al sistema.
RF. 5.2	Para ingresar a la aplicación, el sistema deberá tener una ventana en la cual se solicitaran el nombre del usuario y su contraseña para poder entrar al sistema.

Tabla5: Requerimientos Funcionales Inicio Sesión

5.1.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

5.1.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	
RF. 6.1	La aplicación deberá ofrecer al usuario las opciones de Cerrar Sesión
RF. 6.2	La aplicación deberá ofrecer al usuario las opciones regresar a la pantalla principal.
RF. 6.3	La aplicación deberá ofrecer al usuario calendarios dinámicos cuando se requieren fechas durante el diligenciamiento de formularios.
RF. 6.4	La aplicación deberá proporcionar títulos en todas las páginas para referenciar los procesos que el usuario este realizando.
RF. 6.5	La aplicación deberá desplegar mensajes de confirmación para el usuario en los procesos que se consideren importantes.
RF. 6.6	La aplicación deberá mantener al usuario enterado del éxito o fracaso de cualquier proceso que se realice.
RF. 6.7	En cualquier lugar de la aplicación deberá tener una opción la cual haga referencia a una opción de ayuda, esta opción deberá contener un manual de usuario de la aplicación.
RF. 6.8	El sistema deberá tener la opción de cerrar sesión.
RF. 6.9	La aplicación debe ser desarrollada con el motor de base de datos MySQL
RF. 6.10	La aplicación se desarrollará en PHP
RF. 6.11	La aplicación debe ser desarrollada para trabajar en el sistema operativo Windows 7.
RF. 6.12	La aplicación debe ser ejecutada en Google Chrome.

Tabla6: Requerimientos No Funcionales

Para conocer los requerimientos en profundidad que se referencia luego en requerimientos funcionales, remitirse al **Anexo A: Especificación de requerimientos.pdf**, en el capítulo de anexos.

5.2. MODELO DE DOMINO

En la figura 3 muestra el modelo de dominio, en la cual se aprecian las entidades del negocio y como estas se relacionan.

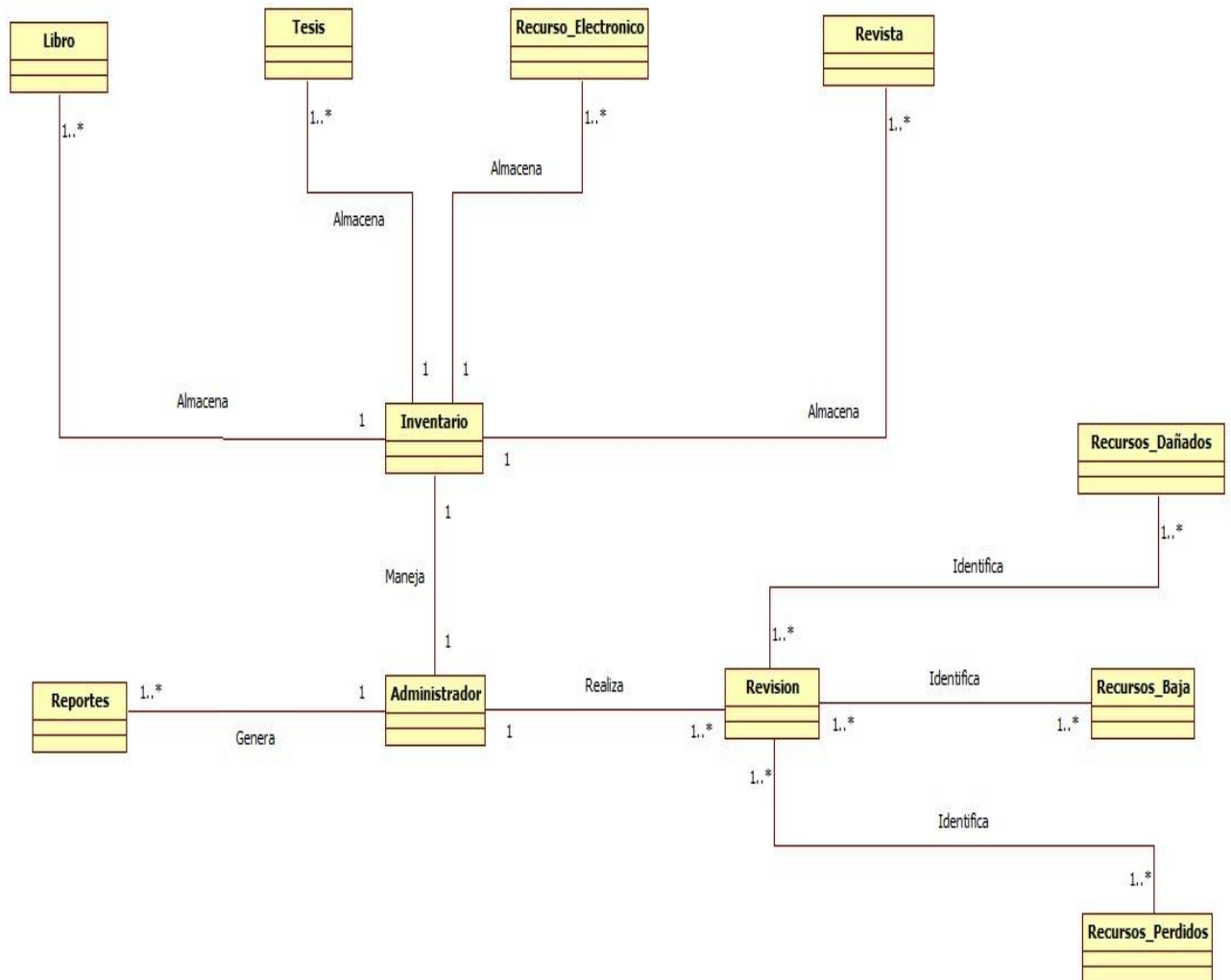


Figura3: Modelo de Dominio

5.3. CASOS DE USO

A continuación se presentan algunos casos de uso, los cuales identificarán los pasos o acciones que deben realizarse para llevar a cabo algún proceso.

5.3.1. CASO DE USO INICIO SESIÓN

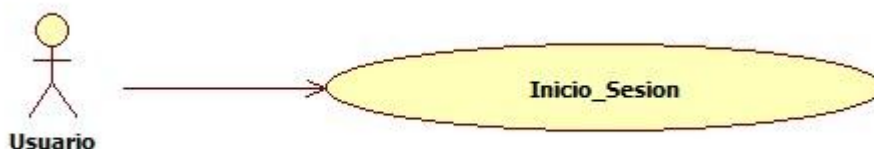


Figura4: Caso de uso inicio sesión

Nº	UC_5	
NOMBRE	Inicio sesión	
DESCRIPCION	El usuario deberá iniciar sesión mediante un nombre de usuario y su respectiva contraseña, al momento de ingresar a la aplicación.	
ACTORES	Sistema, administrador	
GUION	ACTOR	SISTEMA
	1. Ingresa a la ventana principal	2. Muestra un formulario de inicio de sesión (Usuario y contraseña).
	3. ingresa los datos solicitados.	5. Valida que el usuario y la contraseña existan en el sistema
	4. Acepta los datos ingresados	6. direcciona al usuario al home de la aplicación.
AUTOR	Julián Jaramillo	
REVISADO POR	Claudia Patricia Moreno	
FECHA DE REVISION	20/06/12	

Tabla7: Caso de uso inicio sesión

5.3.2. CASO DE USO REGISTRO LIBRO



Figura5: Caso de uso registrar libro

Nº	UC_1.1.1	
NOMBRE	Registrar libro	
DESCRIPCION	El usuario podrá registrar un nuevo libro por medio de un formulario, cuya información será almacenada en la base de datos.	
ACTORES	Sistema, administrador	
GUION		
	ACTOR	SISTEMA
	1.Ingresa a la aplicación	4. El sistema muestra un formulario con toda la información que requiere del libro a registrar (código, ISBN, titulo, autor, edición, editorial, año, país, estado, caratula, localización, colección, adquisición y fecha).
	2.Ingresa al módulo de inventario	6. el sistema debe validar los siguientes aspectos: - No debe faltar ningún dato por diligenciar. - El código solo debe tener números - El año de publicación debe ser una fecha valida. - El código no está asignado a otro libro.

	3. Ingresa al sub modulo gestión de libros y elige la opción registrar libro	7. El sistema procesa la información administrada por el usuario y la almacena
		8. el sistema muestra un mensaje indicando que los datos han sido guardados satisfactoriamente.
	5. El usuario diligencia la información requerida y oprime la opción aceptar	
EXCEPCIONES		
	ACTOR	SISTEMA
	5. El usuario limpia todos los datos que ha ingresado.	6. Si falta algún dato por ser diligenciado, muestra mensaje de error indicando que se deben completar todos los datos.
		6.1Si el código del libro ya está asignado, muestra un mensaje de error indicando que el código ya se encuentra en uso.
		7. No se pueden almacenar los datos. Muestra mensaje indicando que no se pudo almacenar los datos del libro
AUTOR	Julián Jaramillo	
REVISADO POR	Claudia Patricia Moreno	
FECHA DE REVISION	31/05/12	

Tabla8: Caso de uso registro libro

5.3.3. CASO DE USO MODIFICAR LIBRO



Figura6: Caso de uso modificar libro

Nº	UC_1.1.2	
NOMBRE	Modificar libro	
DESCRIPCION	El usuario podrá modificar algún dato de un libro ya almacenado en el sistema.	
ACTORES	Sistema, administrador	
GUION	ACTOR	SISTEMA
	1.Ingresa a la aplicación	5. Muestra los datos actuales del libro (código, ISBN, título, autor, edición, editorial, año, país, estado, caratula, localización, colección, adquisición y fecha).
	2.Ingresa al módulo de inventario	7. Se deben realizar las siguientes validaciones: • Se han ingresado todos los datos. • El código debe contener solo caracteres numéricos. • El año de publicación debe ser numérico.
	3. Ingresa al sub modulo gestión de libros y elige el libro	9. Almacena las modificaciones realizadas.
	4. Selecciona modificar libro	10. Muestra un mensaje indicando que los datos se han modificado satisfactoriamente.
	6. Modifica los datos requeridos	
	8. Acepta las modificaciones realizadas	

EXCEPCIONES		
	ACTOR	SISTEMA
	5. El actor limpia el código ingresado.	7.1. Faltó algún dato por diligenciar, muestra mensaje de error indicando que se deben completar todos los datos.
		7.2. El código del libro contiene caracteres alfabéticos, muestra un mensaje de error indicando que se debe modificar el dato
		7.3. El código no se encuentra, muestra error indicando que el código no existe en el sistema
		8. La información no se puede mostrar, muestra mensaje de error indicando que no se pudo cargar los datos asociados al código del libro.
		9. El actor cancela la operación de modificación del libro.
		11.1. Si no ha ingresado todos los datos, muestra un mensaje de error indicando que faltan datos por diligenciar.
		11.2. El código del libro ya se encuentra asignado, muestra un mensaje de error indicando que se debe modificar el dato.
		12. No se pueden almacenar los datos modificados, muestra un mensaje de error indicando que los datos no pudieron ser almacenados.
AUTOR	Julián Jaramillo	
REVISADO POR	Claudia Patricia Moreno	
FECHA DE REVISION	31/05/12	

Tabla9: Caso de uso modificar libro

5.3.4. CASO DE USO ELIMINAR LIBRO



Figura7: Caso de uso eliminar libro

Nº	UC_1.1.3													
NOMBRE	Eliminar libro													
DESCRIPCION	El usuario podrá eliminar cualquier libro almacenado en el sistema mediante el ingreso del código de libro.													
ACTORES	Sistema, administrador													
GUION	<table><tr><th>ACTOR</th><th>SISTEMA</th></tr><tr><td>1.Ingresa a la aplicación</td><td>6. Elimina los datos correspondientes al libro seleccionado.</td></tr><tr><td>2.Ingresa al módulo de inventario</td><td>7. A Muestra un mensaje indicando que los datos del libro fueron eliminados satisfactoriamente.</td></tr><tr><td>3. Ingresa al sub modulo gestión de libros y elige el libro</td><td></td></tr><tr><td>4. selecciona eliminar libro</td><td></td></tr><tr><td>5. Acepta la eliminación del libro</td><td></td></tr></table>		ACTOR	SISTEMA	1.Ingresa a la aplicación	6. Elimina los datos correspondientes al libro seleccionado.	2.Ingresa al módulo de inventario	7. A Muestra un mensaje indicando que los datos del libro fueron eliminados satisfactoriamente.	3. Ingresa al sub modulo gestión de libros y elige el libro		4. selecciona eliminar libro		5. Acepta la eliminación del libro	
ACTOR	SISTEMA													
1.Ingresa a la aplicación	6. Elimina los datos correspondientes al libro seleccionado.													
2.Ingresa al módulo de inventario	7. A Muestra un mensaje indicando que los datos del libro fueron eliminados satisfactoriamente.													
3. Ingresa al sub modulo gestión de libros y elige el libro														
4. selecciona eliminar libro														
5. Acepta la eliminación del libro														

EXCEPCIONES	ACTOR	SISTEMA
		5. El actor cancela la eliminación del libro
		6. No se pueden eliminar los datos. Muestra mensaje indicando que no se pudo eliminar los datos del libro
AUTOR	Julián Jaramillo	
REVISADO POR	Claudia Patricia Moreno	
FECHA DE REVISION	31/05/12	

Tabla10: Caso de uso eliminar libro

5.3.5. CASO DE USO CONSULTAR LIBRO

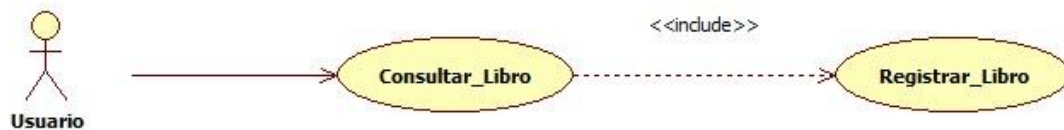


Figura8: Caso de uso consultar libro

Nº	UC_1.1.4
NOMBRE	Consultar libro
DESCRIPCION	El usuario podrá consultar los datos de cualquier libro que se encuentre almacenado en el sistema
ACTORES	Sistema, administrador

GUION		
	ACTOR	SISTEMA
	1.Ingresa a la aplicación	4. Despliega una nueva tabla de todos los libros existentes en el sistema, con un campo de búsqueda.
	2.Ingresa al módulo de inventario	7. Muestra la toda la información del libro que se ha consultado
	3. Ingresa al sub modulo gestión de libros y elige la opción consultar libro	
	5. selecciona el buscador	
EXCEPCIONES	6. Ingresa la información asociada al libro	
	ACTOR	SISTEMA
	6. El actor limpia la información del libro.	7. No se pueden cargar los datos. Muestra mensaje de error indicando que no se pudo consultar los datos del libro.
AUTOR	Julián Jaramillo	
REVISADO POR	Claudia Patricia Moreno	
FECHA DE REVISION	31/05/12	

Tabla11: Caso de uso consultar libro

Para conocer los casos de uso expandidos, remitirse al **Anexo B: Casos de uso expandidos.pdf**, en el capítulo de anexos.

5.4. PROTOTIPOS

Cabe recalcar que los prototipos de interfaz web de usuario que a continuación se presentan son los más representativos del sistema de información.

Para conocer todos los prototipos remitirse al **Anexo C: Prototipos.pdf**, en el capítulo de anexos.

5.4.1. INTERFAZ DE USUARIO: INICIO SESIÓN

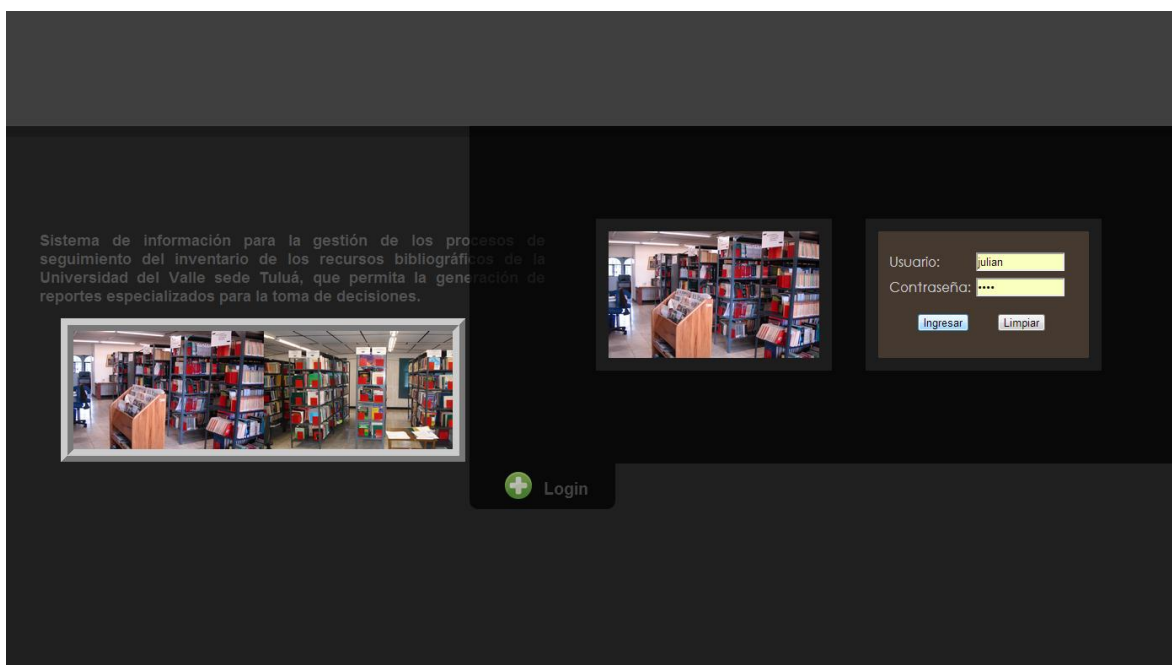


Figura9: Interfaz de usuario: inicio sesión

5.4.2. INTERFAZ DE USUARIO: REGISTRO LIBRO

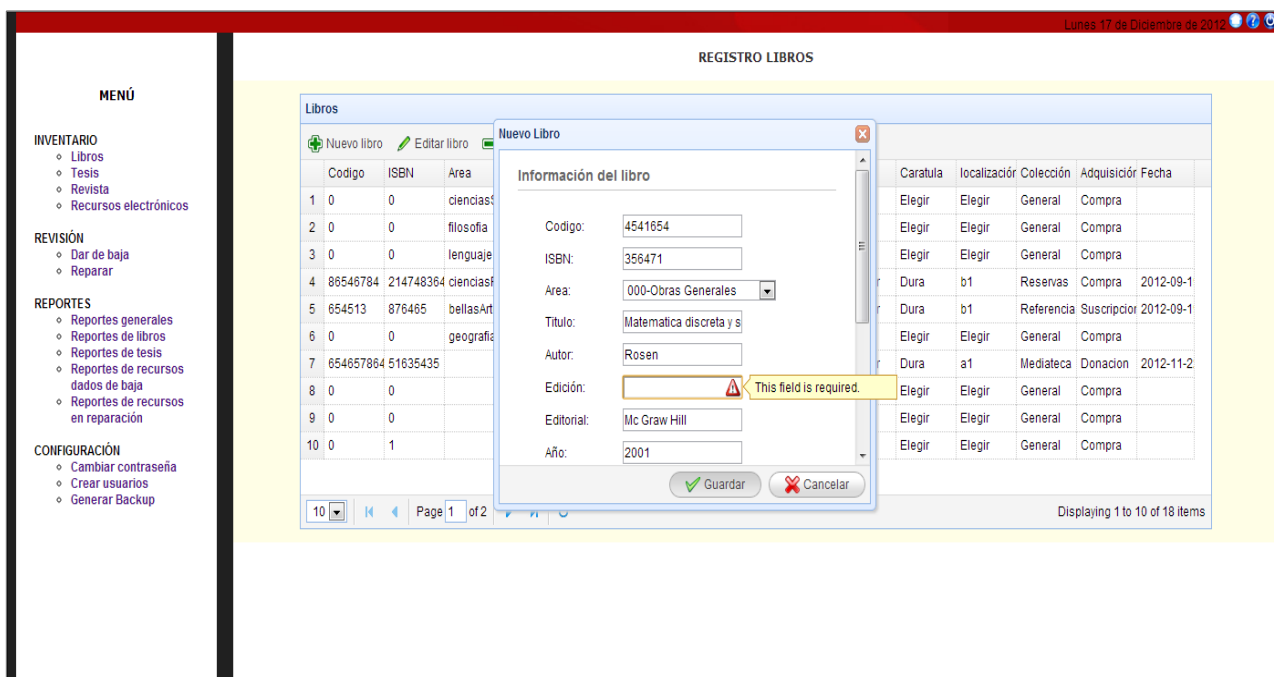


Figura10: Interfaz de usuario: Registro libro

5.4.2. INTERFAZ DE USUARIO: REPORTE RECURSOS RECURSOS EN REPARACIÓN

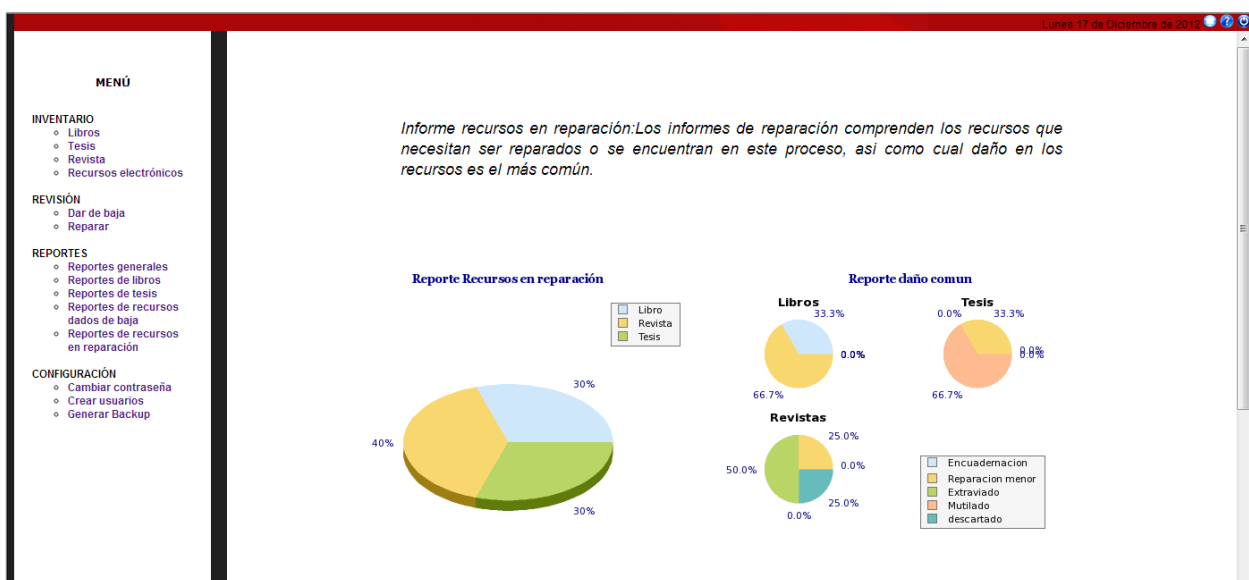


Figura11: Interfaz de usuario: Reporte recursos en reparación

6. ANALISIS Y DISEÑO PREELIMINAR

6.1. DIAGRAMA DE ROBUSTEZ

6.1.1. DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE ROBUSTEZ PARA EL LOGIN:

Mediante este diagrama se refleja los siguientes casos de uso:

- Ingresar al sistema.

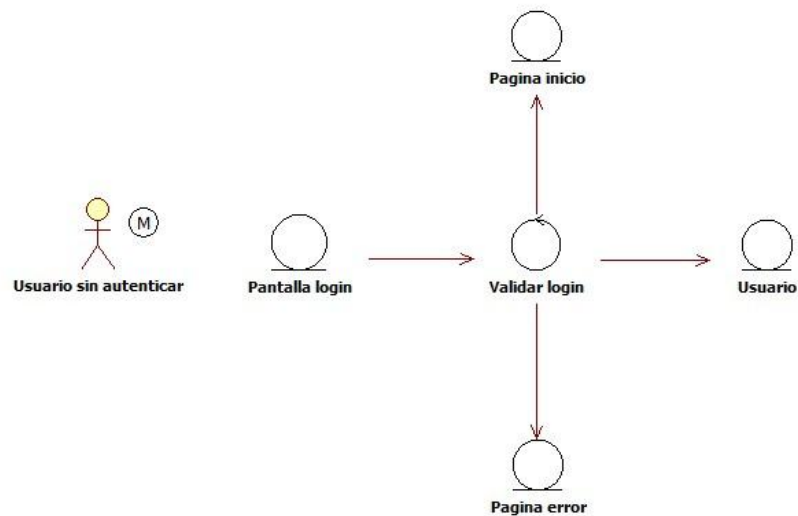


Figura12: Diagrama de robustez para el Login

6.1.2. DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE ROBUSTEZ PARA LA GESTIÓN DE LIBROS:

Mediante este diagrama se refleja los siguientes casos de uso:

- Registrar libro
- Modificar libro
- Eliminar libro
- Consultar libro

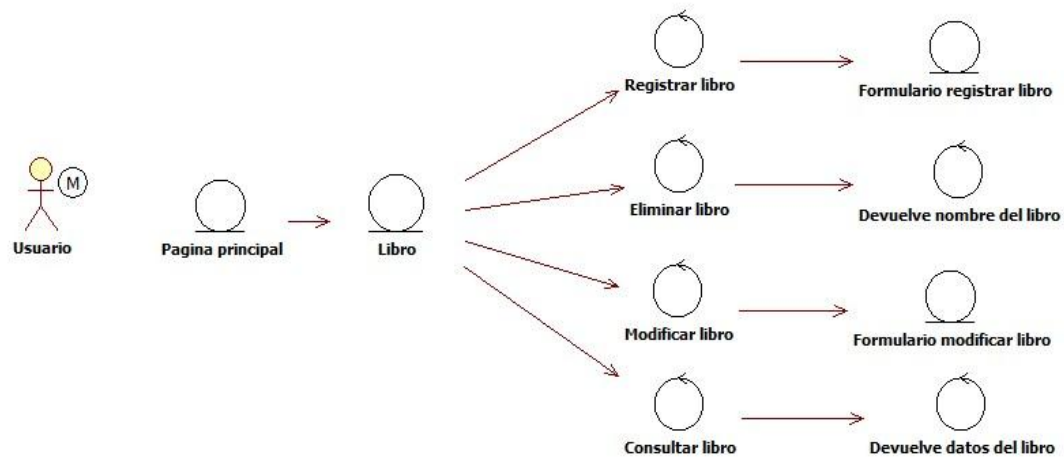


Figura13: Diagrama de robustez para la gestión de libros

6.1.3. DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE ROBUSTEZ PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS DADOS DE BAJA:

Mediante este diagrama se refleja los siguientes casos de uso:

- Registrar recursos dados de baja
- Modificar recursos dados de baja
- Eliminar recursos dados de baja
- Consultar recursos dados de baja

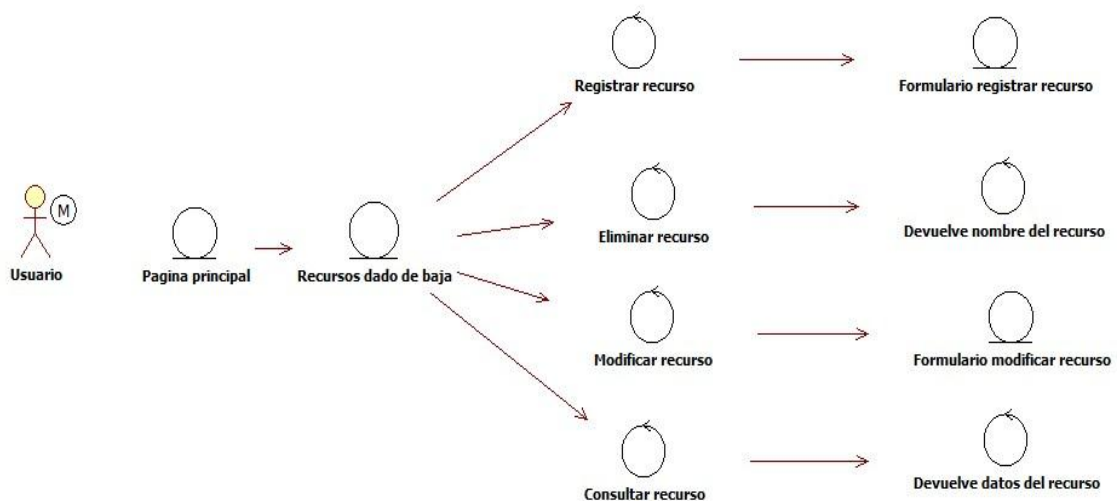


Figura14: Diagrama de robustez para la gestión de recursos dados de baja

6.1.4. DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE ROBUSTEZ PARA EL CAMBIO DE CONTRASEÑA:

Mediante este diagrama se refleja los siguientes casos de uso:

- Cambio de contraseña

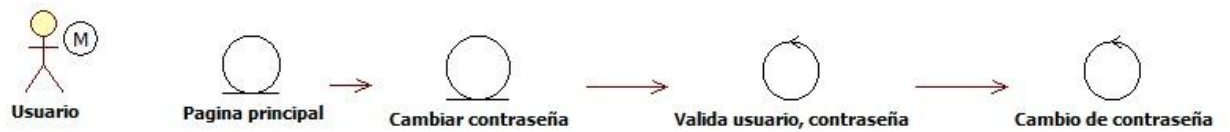


Figura15: Diagrama de análisis de robustez para el cambio de contraseña

Para conocer los Diagramas de robustez remitirse al **Anexo D: Diagramas de robustez.pdf**, en el capítulo de anexos.

6.2. DIAGRAMA DE CLASE

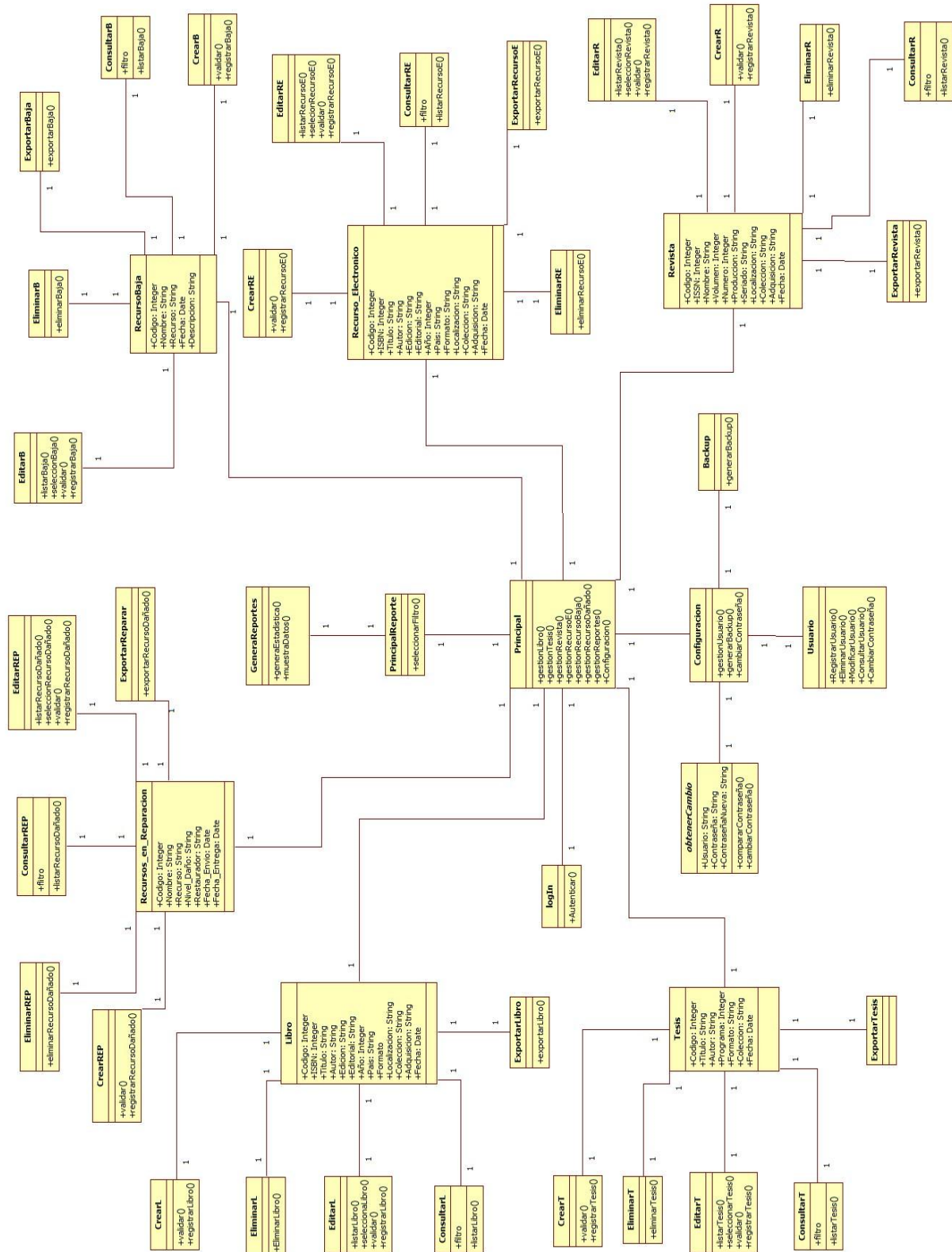


Figura16: Diagrama de Clases

6.3. MODELO BASE DE DATOS

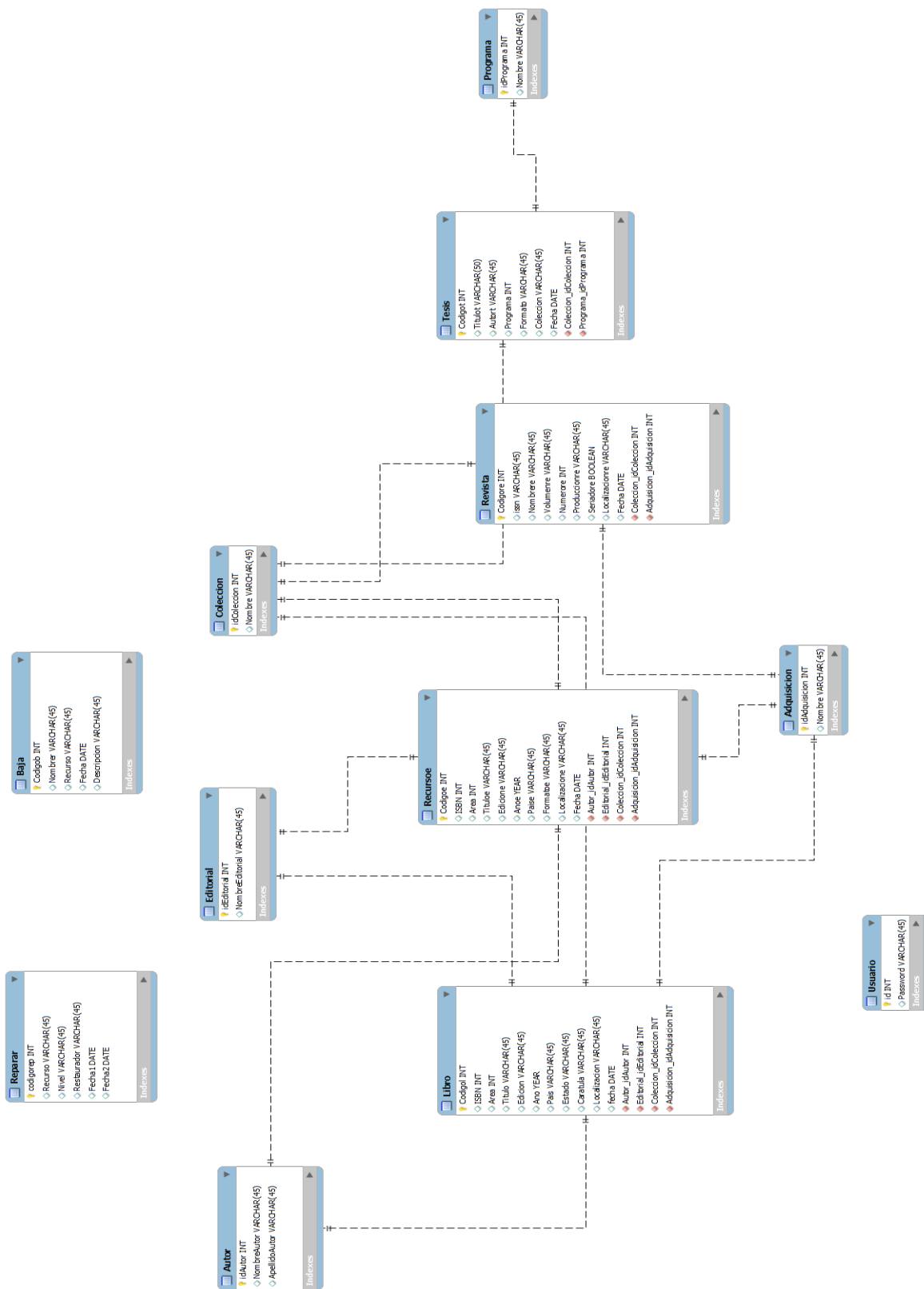


Figura17: Modelo Base de Datos

7. DISEÑO DETALLADO

7.1. DIAGRAMA DE PAQUETES

A continuación se presenta el diagrama de paquetes del sistema, en el cual muestra como está dividido el sistema de información en agrupaciones lógicas.

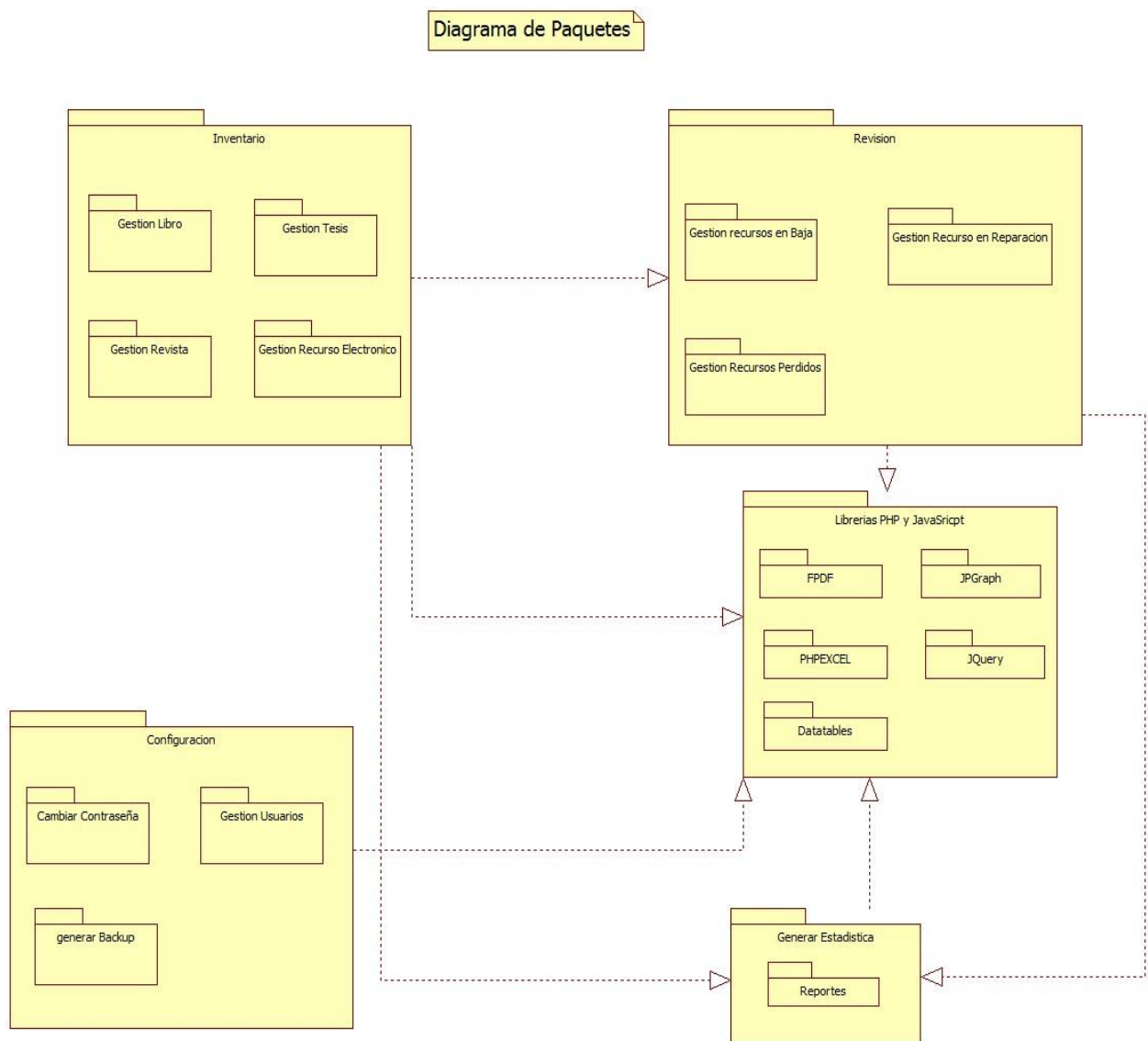


Figura18: Diagrama de paquetes

7.1. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

7.2.1. DIAGRAMA DE SECUENCIA INICIO SESIÓN

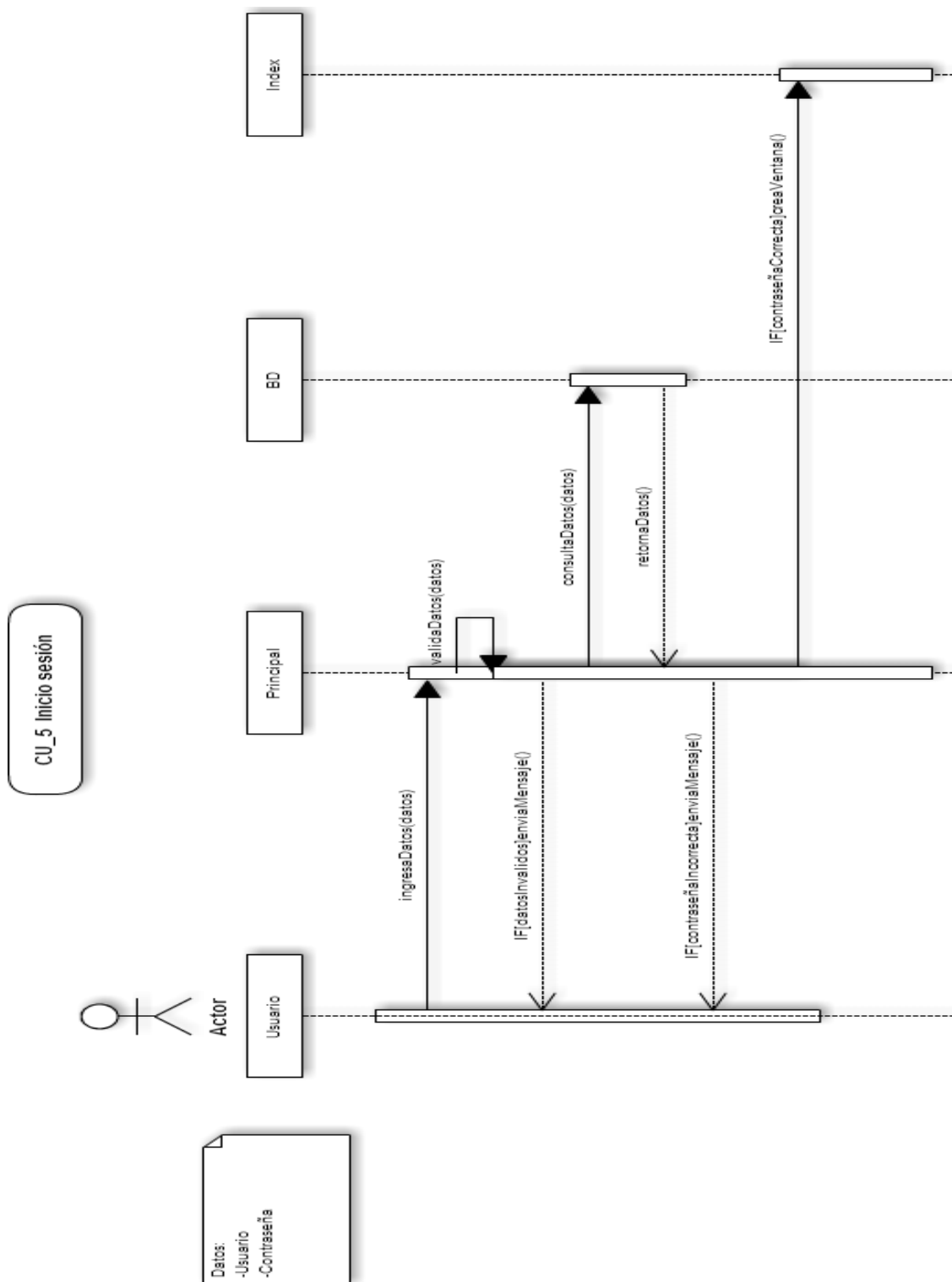


Figura19: Diagrama de secuencia inicio sesión

7.2.2. DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR LIBRO

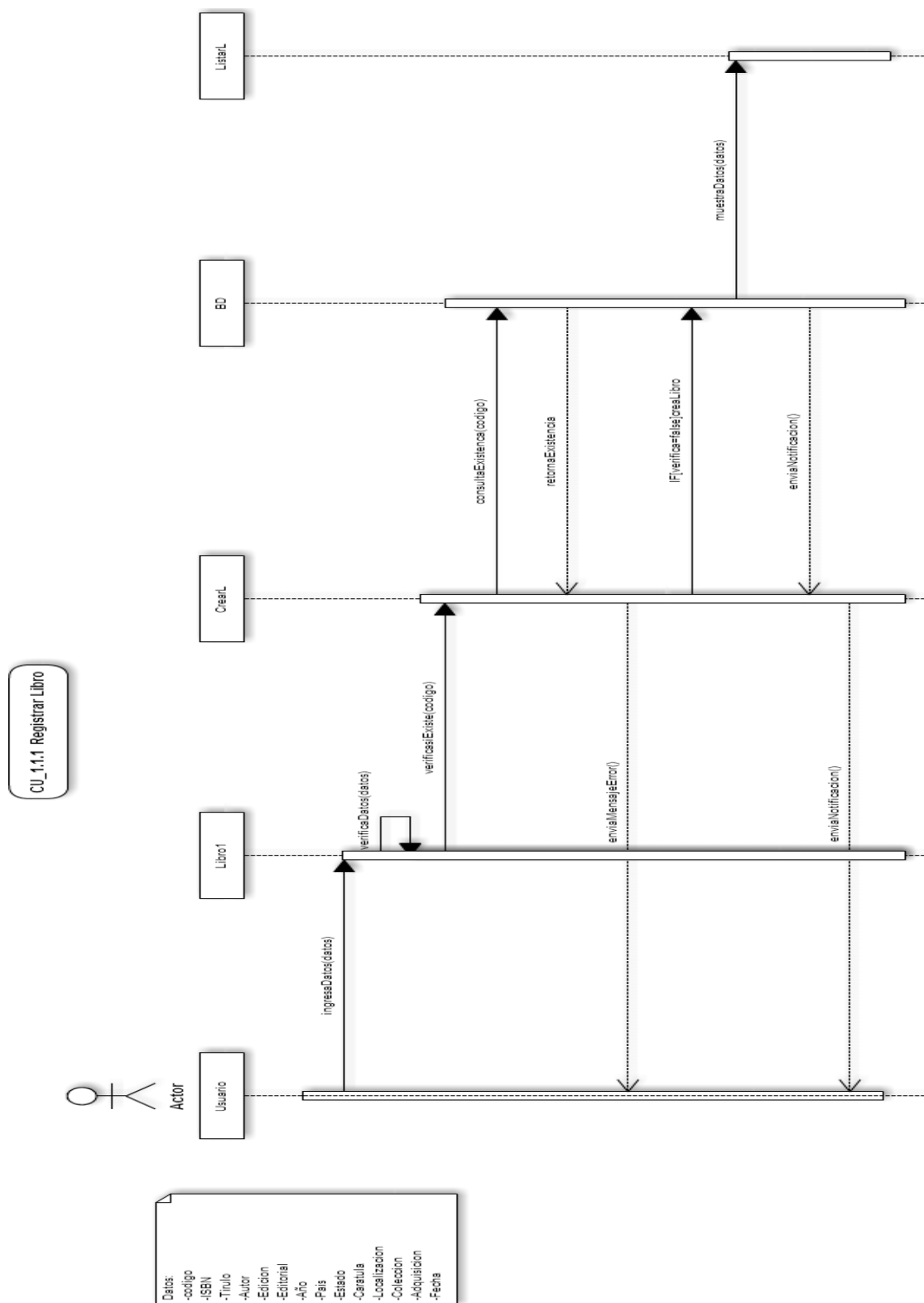


Figura20: Diagrama de secuencia registrar libro

7.2.3. DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR LIBRO

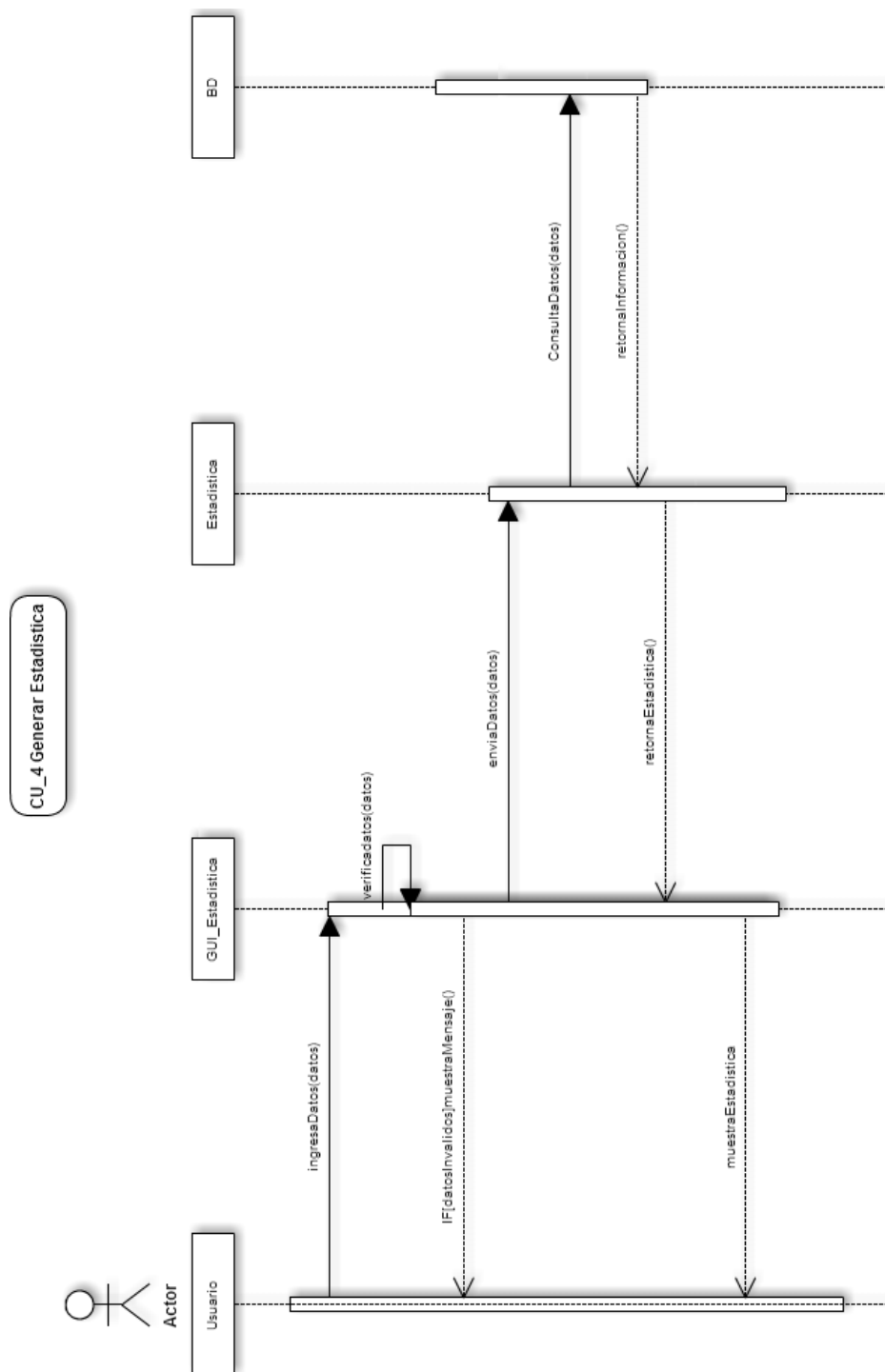


Figura21: Diagrama de secuencia generar reportes

Para conocer los Diagramas de secuencia remitirse al **Anexo E: Diagramas de secuencia.pdf**, en el capítulo de anexos.

8. IMPLEMENTACIÓN

8.1. DIAGRAMA DE COMPONENTES

A continuación se muestra el diagrama de componentes de la aplicación, en el cual representa como el sistema esta dividido en componentes.

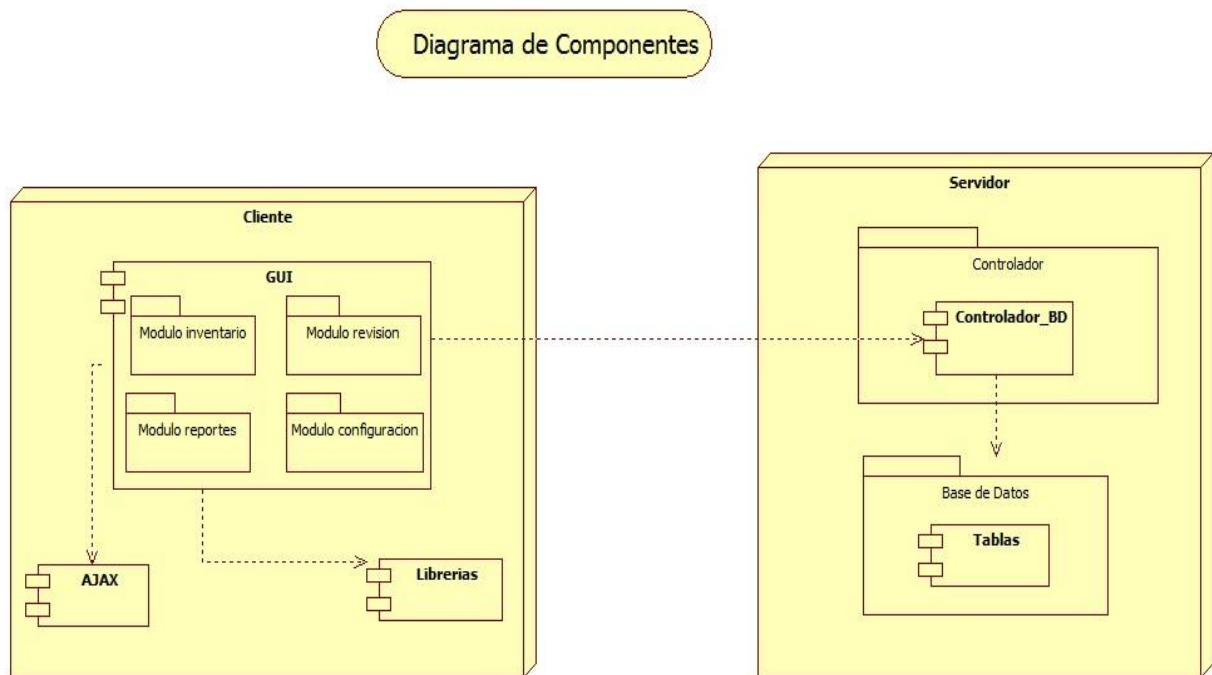


Figura22: Diagrama de componentes

8.2. ESTRUCTURA DE LA IMPLEMENTACIÓN

El sistema de información está desarrollado bajo tecnología Web lo cual significa que puede ser accedida sin ningún contratiempo a través de un servidor Web. La aplicación posee una arquitectura cliente-servidor, con un diseño en tres niveles los cuales son:

- **Capa de presentación:** Es la encargada de presentar el sistema al usuario, esta le comunica y captura la información que el usuario necesite en su momento (interfaz gráfica).

- **Capa de negocio:** es la encargada de recibir la petición del usuario y de enviar las repuestas tras algún proceso. Esta capa se comunica con la capa de presentación al momento de recibir peticiones o enviar resultados hechos por el cliente, también se comunica con la capa de datos cuando se desea hacer algún proceso con la información almacenada del sistema.
- **Capa de datos:** Es la encargada de almacenar y acceder a los datos, esta recibe peticiones de la capa de negocio para para almacenamiento o recuperación de la información.

En cuanto al contenido de la aplicación, cada módulo está constituido por sub-módulos, y cada sub-módulo está constituido por la clase del sub-módulo (clase encargada de gestionar la interfaz), la clase evento del sub-módulo (clase encargada de gestionar la base de datos), las utilidades y validaciones (scripts de Javascript), y sus respectivas páginas; de esta forma, se logró establecer un estándar que permitió la construcción de la totalidad de la aplicación de una forma organizada y consistente.

Para el desarrollo de esta se emplearon las siguientes herramientas:

- Servidor Web: AppServ v. 2.5.10
- Lenguaje de programación: PHP, JavaScript, CSS (Hojas de estilo)
- Administrador base de datos MySQL v 5.0.5
- Librerías: phpExcel, AdoBD, JQuery, JpGraph

La seguridad de la aplicación se manejó con la creación de sesiones para el usuario que ingrese a la aplicación, restringiéndole el acceso de un módulo a otro por medio de la URL.

La aplicación está conformada por una página principal de acceso donde se solicita el nombre y contraseña del usuario para luego validarlos con los registrados en la base de datos. A continuación, al verificar la existencia del usuario y su respectiva contraseña, aparece un menú donde se muestran los módulos de la aplicación. Los módulos de la aplicación están descritos como Inventario, Revisión, Reportes, Configuración. La navegación por los módulos es estándar, las ventanas se muestran de forma similar en todos los módulos. El componente AJAX en la aplicación se utilizó para evitar estar recargando las páginas con los datos dando la impresión de una aplicación de escritorio.

Interfaz:

La interfaz de la aplicación está conformada por tres partes:

- **Encabezado:** está conformado por el nombre de la aplicación, visualización de fecha actual, el menú de inicio rápido, opción de ayuda y cerrar sesión. Según el módulo en que se encuentre,
- **Menú:** está conformado con enlaces de las opciones a las cuales el usuario desee acceder.

- **Contenido:** está conformado por la acción que esté realizando el usuario en cualquier momento.

Módulos:

Cada módulo (Inventario y Revisión) esta compuesto por las funciones generales (Crear, Modificar, eliminar, consultar y exportar listados)

Reportes:

En este módulo se generaran los reportes especializados para la toma de decisiones se tuvo en cuenta el concepto de visualización de datos estadísticos y la creación de tablas y gráficos de apoyo a la toma de decisiones. Para implementar las gráficas que apoyan el informe, se utilizó la librería *jpgraph*. Esta librería construye gráficos de barras, líneas y torta de forma parametrizable, garantizando una correcta visualización de los resultados.

Configuración:

El módulo de configuración permite la modificación de sus datos (Usuario y Contraseña) del usuario que este actualmente en el sistema, el registro de nuevos usuarios al sistema y también tiene la opción de generar una copia de seguridad de la base de datos.

8.3. PRUEBAS

El proceso de someter a prueba la aplicación Web es una suma de actividades relacionadas con una sola meta: descubrir errores en el contenido, la función, la facilidad de uso, la navegabilidad, el desempeño, la capacidad y la seguridad de la aplicación Web. Todo esto se logra a lo largo de todo el proceso de ingeniería Web.

Por ello para esta aplicación se realizaron diferentes pruebas durante la etapa de desarrollo. Se confrontó la aplicación con los requerimientos establecidos en las etapas anteriores, también la forma en que se mostraba la interfaz en los navegadores, la navegabilidad que es un aspecto muy importante.

8.3.1 PRUEBA INICIO SESIÓN

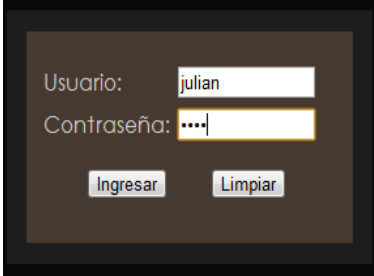
Nombre	Verificación inicio sesión		
Propósito	Comprobar si se realiza un inicio de sesión correcto		
Prerrequisito	El usuario debe de estar registrado		
Pasos	1. Página de inicio 2. Click en login 3. Digitar usuario 4. Digitar contraseña 5. Click en ingresar 6. Ver página principal		
Ejemplo			
Datos de entrada	Datos de salida	Resultado esperado	
		Exitoso	

Figura23: Prueba inicio sesión

8.3.2. PRUEBA REGISTRAR LIBRO

Nombre	Registrar un libro	
Propósito	Comprobar si se realiza correctamente el registro de un libro	
Prerrequisito	El libro no debe de estar registrado	
Pasos	1. Página principal 2. Click en libro 3. Click en nuevo 4. Diligenciar formulario 5. Click en guardar 6. Verificar mensaje de registro exitoso	
Ejemplo		
Datos de entrada	Datos de salida	Resultado esperado
Codigo: 23564789 ISBN: 01247896541 Título: Matematicas discretas y sus aplicaciones Autor: kenneth Rosen Edicion: quinta Editorial: Mc Graw Hill Año: 2004 Pais: España Estado: bueno Caratula: Dura Localizacion: a1 Colección: General Adquisicion: Compra Fecha: 2007-02-12	Información del libro Codigo: 23564789 ISBN: 1247896541 Area: 500-Ciencias puras Titulo: Matematicas discretas Autor: kenneth Rosen Edición: 5 Editorial: Mc Graw Hill Año: 2004 ✓ Guardar ✗ Cancelar Libro creado con exito	Exitoso

Figura24: Prueba registrar libro

8.3.3 PRUEBA ELIMINAR LIBRO

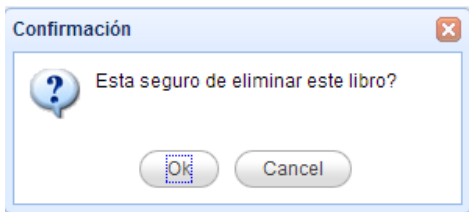
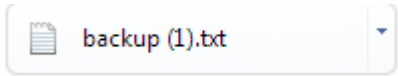
Nombre	Eliminar un libro		
Propósito	Comprobar si se realiza correctamente la eliminación de un libro		
Prerrequisito	El libro debe de estar registrado		
Pasos	1. Página principal 2. Click en libro 3. Seleccionar el libro a eliminar 4. Click en eliminar 5. Verificar mensaje de eliminación exitosa		
Ejemplo			
Datos de entrada		Datos de salida	Resultado esperado
			Exitoso

Figura25: Prueba eliminar libro

8.3.4 PRUEBA GENERAR BACKUP

Nombre	Generar backup	
Propósito	Comprobar si se realiza correctamente la copia de seguridad de la base de datos.	
Prerrequisito	Ninguno	
Pasos	1. Página principal 2. Click en generar backup 3. Descarga de archivo	
Datos de entrada	Datos de salida	Resultado esperado
Copia de seguridad		Exitoso

8.3.5 PRUEBA GENERAR REPORTE

Nombre	Generar reporte	
Propósito	Comprobar si se realiza correctamente la generación de reportes	
Prerrequisito	Deben existir registros en la base de datos	
Pasos	1. Página principal 2. Click en reportes recursos generales 3. Visualizar reportes	
Ejemplo		
Datos de entrada	Datos de salida	Resultado esperado
REPORTES Reportes generales Reportes de libros Reportes de tesis Reportes de recursos dados de baja Reportes de recursos en reparación	Informe recursos en reparación: Los informes de reparación comprenden los recursos que necesitan ser reparados o se encuentran en este proceso, así como cual daño en los recursos es el más común. Reporte Recursos en reparación Libros Tesis Revistas 40% 30% 30% Encadenación Reparación menor Estimado Multado Reporte datos comunes Libros Tesis Revistas 93.3% 6.7% 0.0% 93.3% 6.7% 0.0% 25.0% 25.0% 50.0% Encadenación Reparación menor Estimado Multado descartado	Exitoso

Figura27: Prueba Reporte recursos en reparación

Para conocer el documento de pruebas remitirse al **Anexo F: Pruebas.pdf**, en el capítulo de anexos

9. RECOMENDACIONES Y PROYECCIONES

9.1. RECOMENDACIONES

Para lograr resultados que satisfagan las necesidades que presenta la biblioteca de la Universidad del Valle sede Tuluá, obtener un adecuado funcionamiento y rendimiento de la aplicación se recomienda que:

- Las personas encargadas de la aplicación sean responsables, serias e idóneas en el funcionamiento de cada uno de los procesos del sistema.
- Los usuarios de la aplicación tengan conocimientos básicos de internet, uso de navegadores web, manejo de formularios.
- Los usuarios de la aplicación realicen una correcta manipulación, ya que de esta depende el correcto funcionamiento de la misma.
- Los usuarios realicen copias de seguridad a la base de datos frecuentemente.

9.1. PROYECCIONES

Con el fin de mejorar el proyecto y generar trabajos futuros, se pueden adicionar las siguientes propuestas:

- Desarrollar e implementar un módulo de catalogación (OPAC).
- Desarrollar e implementar un módulo referente a los equipos y otros bienes existentes en la biblioteca de la Universidad del Valle sede Tuluá
- Acoplar el sistema de información encargado de generar los préstamos de recursos bibliográficos de la Universidad del Valle sede Tuluá a este proyecto.
- Modificar el módulo de reportes para que sea mucho más robusto, agregando más reportes, que sean más completos para que den soporte a la toma de decisiones.
- Optimizar algunas consultas mediante el diseño de un Date Warehouse o algunos Datamarts para mejorar los tiempos de consultas debido al alto volumen de datos.

10. CONCLUSIONES

La utilización la técnica AJAX ayuda mucho a la creación de sistemas de información web en el que queremos que exista una alta interacción con el usuario.

Se logró aprovechar las ventajas que ofrece JavaScript y JQuery, teniendo como resultado una aplicación más interactiva.

Al utilizar el lenguaje de estilo CSS nos permiten ahorrarnos tiempo y trabajo al poder seguir varias técnicas (bordes redondeados, sombra en el texto, sombra en las cajas, etc) sin necesidad de usar un editor gráfico.

Utilizar la metodología ICONIX proporciona suficientes requisitos y documentación de diseño, pero sin parar el análisis, además es usado en proyectos más ligeros que los usados en RUP, por lo que tiene un mayor campo de aplicabilidad.

Se logró estandarizar la información referente a los recursos bibliográficos, permitiendo una manera ágil de inserta y consultar la información, además toda esta información se puede exportar a Excel en tiempos relativamente cortos que en casos anteriores se podían demorar hasta semanas para obtener un listado de los recursos bibliográficos.

Se realizó un estudio minucioso del funcionamiento actual de los proceso de la biblioteca. En este análisis se logró identificar las necesidades y requerimientos del usuario.

Se logró implementar los módulos de inventario y revisión de los recursos bibliográficos de la biblioteca de la Universidad del Valle sede Tuluá ya si poder tener un buen control del inventario.

Se diseñó e implementó una herramienta de apoyo a la toma de decisiones que fomentó la investigación de metodologías y técnicas de modelamiento de la información transaccional, adaptándola a su vez a la aplicación web.

El desarrollo de una aplicación web presenta una serie de ventajas con respecto al software de escritorio como por ejemplo que pueden ser ejecutadas en cualquier sistema operativo, consume menos recursos de hardware y sobre todo que la información puede ser accedía desde cualquier lugar ya que todos los datos están almacenados en los servidores, con lo cual logrará aprovechar y acoplar los recursos de la biblioteca de una forma mucho más práctica que el software tradicional.

La rigurosidad que exige un proyecto de ingeniería de software junto con todas las metodologías y tecnologías implicadas en ello, hacen que esta disciplina sea tan importante como cualquier ingeniería presente y sirva de apoyo a la labor de personas del común, a los investigadores y a todo el que necesite administrar su información.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Definición de sistema de clasificación Dewey [Online]. Disponible en:
http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Dewey_de_clasificación
- [2]. Documentación software PhpMybibli [Online]. Disponible en:
<http://pmb.biblio.free.fr/>
- [3]. Documentación software GNUTeca [Online]. Disponible en:
<http://www.gnuteca.org.br/>
- [4]. Documentación software Emilda [online]. Disponible en: <http://www.emilda.org/>
- [5]. Documentación software PhpMyLibrary [Online]. Disponible en:
<http://sourceforge.net/projects/phpmylibrary>
- [6]. Documentación software Koha [online]. Disponible en: <http://www.koha.org>
- [7]. Sistema de Información [Online]. Disponible en:
http://wikipedia.org/wiki/Sistema_de_información
- [8]. Dimagin. Aplicación web [Online]. Disponible en:
http://www.dimagin.net/es/contenido.php?t_id=6
- [9]. Definición php [online]. Disponible en: <http://php.net/>
- [10]. Javier Eguíluz Pérez. 2009. Introducción a JavaScript. LibrosWeb. Disponible en:
<http://www.librosweb.es/javascript/>
- [11]. Javier Eguíluz Pérez. 2008. Introducción a AJAX. LibrosWeb. Disponible en:
<http://www.librosweb.es/ajax/>
- [12]. Javier Eguíluz Pérez. 2009. Introducción a CSS. LibrosWeb. Disponible en:
<http://www.librosweb.es/css/>
- [13]. Base de datos. MySQL. [Online]. Disponible en: http://docs/mysql_postgres
- [14]. Definición Modelo Vista Controlador [Online]. Disponible en:
http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador
- [15]. Sistema de apoyo a la toma de decisiones (DSS). Disponible en:
http://es.wikipedia.org/wiki/Sistemas_de_soporte_a_decisiones
- [16]. Metodología Iconix. [Online]. Disponible en:
<http://www.simple-talk.com/opinion/opinion-pieces/agile-development-and-iconix/>
<http://www.informit.com/articles/article.aspx?p=167902>