

**SIBICO - SISTEMA DE INFORMACIÓN ORIENTADO A LA WEB PARA LA  
ADMINISTRACIÓN DE LA BIBLIOTECA "COCUYOS" DE SAMANIEGO**

**CARLOS EDUARDO DELGADO PEREZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
SAN JUAN DE PASTO  
2010**

**SIBICO - SISTEMA DE INFORMACIÓN ORIENTADO A LA WEB PARA LA  
ADMINISTRACIÓN DE LA BIBLIOTECA “COCUYOS” DE SAMANIEGO**

**CARLOS EDUARDO DELGADO PEREZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título de Ingeniero de  
Sistemas**

**Asesor:**

**Ing. JAVIER ANDRÉS SANTACRUZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
SAN JUAN DE PASTO  
2010**

“Las ideas y conclusiones aportadas en el Trabajo de Grado son responsabilidad exclusiva del autor.”

Artículo 1º del Acuerdo N.º. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al finalizar un trabajo tan arduo y lleno de dificultades como el desarrollo de un trabajo de grado, es necesario resaltar que para que el proyecto se desarrollara de la mejor manera posible y que el objetivo propuesto llegara a feliz término, fue gracias a la contribución de personas, a quienes es preciso dar agradecimientos.

Debo agradecer de manera especial y sincera al Ingeniero Javier Santacruz por aceptar ser mi asesor para realizar el proyecto. Su apoyo y confianza en mi trabajo unidos a su gran conocimiento y capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo, sino también en mi formación como investigador.

Al ingeniero Nelson Antonio Jaramillo, quien además de brindarme su apoyo en lo concerniente a la elaboración del proyecto, me brindó los consejos necesarios para seguir adelante con voluntad y optimismo.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de grado que representa un gran esfuerzo por lograr superarme tanto en mi vida profesional como en la personal, se lo dedico:

A Dios que es el ser que me da la inspiración y fortaleza espiritual en todos los momentos de mi vida.

Muy especialmente con todo mi amor a mi madre María Inés, quien me ha enseñado con su ejemplo a vencer todas las dificultades que la vida nos presenta, a ser un mejor ser humano, a entender que con sacrificio y voluntad se puede lograr todo lo que uno se propone.

A mi padre Manuel, hermanos Manuel, Jesús, Lucy, Geovany, a mi sobrino Manuel, a mis sobrinas Angela, Daniela, Luisa, Andrea y a mi cuñada Amparo por apoyarme y brindarme su amistad y fortaleza en los momentos en los que se necesita un buen consejo y una mano amiga.

# CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>17</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>18</b>
2.1 LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO.....	18
2.1.1 Utilidad de uml.....	18
2.2 SERVIDOR WEB APACHE .....	19
2.2.1 Concepto .....	19
2.2.2 Introduccion a apache .....	19
2.2.3 Caracteristicas de apache .....	19
2.3 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP .....	20
2.3.1 ¿Qué es php? .....	20
2.3.2 Vision general.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3.3 Caracteristicas fundamentales del lenguaje .....	¡Error! Marcador no definido.
2.4 MOTOR DE BASE DE DATOS MySQL.....	21
2.4.1 ¿Qué es mysql? .....	21
2.4.2 Lenguajes de programacion .....	21
2.4.3 Caracteristaicas .....	21
<b>3. METODOLOGÍA .....</b>	<b>23</b>
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>24</b>
4.1 MODELO DE CASOS DE USO.....	24
4.1.1 Listado de requerimientos .....	24
4.1.2 Listado de actores .....	31
4.1.3 Listado de casos de uso.....	32
4.1.4 Diagrama de casos de uso.....	63
4.2 MODELO DE ANÁLISIS .....	65
4.2.1 Listado de conceptos .....	65
4.2.2 Diagrama de clases del análisis .....	66
4.3 MODELO DE DISEÑO .....	68
4.3.1 Diagramas de secuencia.....	68
4.3.2 Diagrama de clases del diseño .....	81
4.3.3 Diseño de datos .....	89
4.4 PRUEBAS DEL SISTEMA .....	91
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>94</b>
<b>6. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>95</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>96</b>

## LISTADO DE INTERFACES

Interfaz 1. Iniciar sesión y menú principal .....	33
Interfaz 2. Registrar usuario administrador.....	34
Interfaz 3. Búsqueda y modificación de usuario administrador .....	35
Interfaz 4. Eliminación de usuario administrador.....	36
Interfaz 5. Restaurar copia de seguridad .....	37
Interfaz 6. Registrar usuario general.....	38
Interfaz 7. Buscar y modificar usuario general .....	39
Interfaz 8. Eliminar usuario general.....	40
Interfaz 9. Registrar libro .....	41
Interfaz 10. Buscar y modificar libro .....	42
Interfaz 11. Eliminar libro .....	43
Interfaz 12. Registrar autor.....	44
Interfaz 13. Buscar y actualizar autor .....	45
Interfaz 14. Eliminar autor .....	46
Interfaz 15. Registrar materia .....	47
Interfaz 16. Buscar y modificar materia.....	48
Interfaz 17. Eliminar materia .....	49
Interfaz 18. Registrar editorial .....	50
Interfaz 19. Buscar y actualizar editorial.....	51
Interfaz 20. Eliminar editorial .....	52
Interfaz 21. Búsqueda de libros por criterios.....	53
Interfaz 22. Verificar estado de usuario.....	54
Interfaz 23. Registro de códigos y efectuar préstamo.....	55
Interfaz 24. Búsqueda de usuario y efectuar devolución .....	56
Interfaz 25. Historial de préstamos mensuales .....	57
Interfaz 26. Buscar Usuario y Generar sanción.....	58
Interfaz 27. Buscar usuario y levantar sanción .....	59
Interfaz 28. Selección de fecha y Reporte de préstamos mensuales .....	60
Interfaz 29. Reporte de inventario de libros.....	61
Interfaz 30. Reporte de libros no devueltos .....	62
Interfaz 31. Reporte de afiliados.....	63

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Requerimientos funcionales módulo usuarios.....	24
Tabla 2. Requerimientos funcionales módulo libros .....	25
Tabla 3. Requerimientos funcionales módulo préstamos y devoluciones .....	27
Tabla 4. Requerimientos funcionales módulo reportes .....	28
Tabla 5. Reglas especificadas en el sistema.....	30
Tabla 6. Requerimientos no funcionales del sistema .....	30
Tabla 7. Listado de actores del sistema .....	31
Tabla 8. Casos de uso módulo usuarios .....	32
Tabla 9. Casos de uso módulo libros.....	40
Tabla 10. Casos de uso módulo consulta .....	52
Tabla 11. Casos de uso módulo préstamos y devoluciones.....	53
Tabla 12. Casos de uso módulo reportes.....	59
Tabla 13. Descripción clases conceptuales del sistema .....	66
Tabla 14. Datos de pruebas para usuarios generales .....	91
Tabla 15. Datos de pruebas para usuario administrador .....	91
Tabla 16. Datos de pruebas para autor.....	92
Tabla 17. Datos de pruebas para editoriales .....	92
Tabla 18. Datos de pruebas para libros .....	92
Tabla 19. Avisos de error .....	92



## LISTADO DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Actores del sistema .....	32
Diagrama 2. Casos de uso módulo usuarios .....	63
Diagrama 3. Casos de uso modulo libros (1).....	64
Diagrama 4. Casos de uso módulo libros (2).....	64
Diagrama 5. Casos de uso módulo consulta .....	64
Diagrama 6. Casos de uso módulo préstamos y devoluciones .....	65
Diagrama 7. Casos de uso módulo reportes .....	65
Diagrama 8. Clases conceptuales módulo usuario .....	66
Diagrama 9. Clases conceptuales módulo libros .....	66
Diagrama 10. Clases conceptuales módulo prestamos y devoluciones .....	67
Diagrama 11. Clases conceptuales módulo reportes.....	67
Diagrama 12. Secuencia, iniciar sesión .....	68
Diagrama 13. Secuencia, registrar usuario administrador .....	68
Diagrama 14. Secuencia, actualizar usuario administrador.....	69
Diagrama 15. Secuencia, registrar usuario general .....	70
Diagrama 16. Secuencia, actualizar usuario general .....	70
Diagrama 17. Secuencia, eliminar usuario general.....	71
Diagrama 18. Secuencia, registrar libro .....	71
Diagrama 19. Secuencia, actualizar libro .....	72
Diagrama 20. Secuencia, eliminar Libro.....	72
Diagrama 21. Secuencia, registrar autor.....	73
Diagrama 22. Secuencia, actualizar autor.....	73
Diagrama 23. Secuencia, eliminar autor .....	74
Diagrama 24. Secuencia, registrar Materia .....	74
Diagrama 25. Secuencia, actualizar materia.....	75
Diagrama 26. Secuencia, eliminar materia .....	75
Diagrama 27. Secuencia, registrar editorial.....	76
Diagrama 28. Secuencia, actualizar editorial.....	76
Diagrama 29. Secuencia, eliminar editorial .....	77
Diagrama 30. Secuencia, registrar préstamo de material bibliográfico .....	78
Diagrama 31. Secuencia, devolver material bibliográfico .....	79
Diagrama 32. Secuencia, generar sanción .....	80
Diagrama 33. Secuencia, casos de uso reportes.....	81
Diagrama 34. Clases de diseño, paquete administrador .....	82

Diagrama 35. Clases de diseño, paquete usuario .....	83
Diagrama 36. Clases de diseño, paquete contra.....	83
Diagrama 37. Clases de diseño, paquete autor .....	84
Diagrama 38. Clases de diseño, paquete materias.....	85
Diagrama 39. Clases de diseño, paquete editorial.....	85
Diagrama 40. Clases de diseño, paquete libros .....	86
Diagrama 41. Clases de diseño, paquete préstamos y devoluciones (1).....	86
Diagrama 42. Clases de diseño, paquete préstamos y devoluciones (2).....	87
Diagrama 43. Clases de diseño, paquete préstamos y devoluciones (3).....	88
Diagrama 44. Clases de diseño, paquete reportes .....	88
Diagrama 45. Diagrama Entidad/Relación Base de datos biblio.....	89
Diagrama 46. Diagrama Entidad/Relación Base de datos biblio1.....	90

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema modelo incremental .....	24
--	----

## GLOSARIO

<b>Término:</b>	<b>Autor</b>
<b>Descripción:</b>	Persona quien escribió el libro.
<b>Alias:</b>	

<b>Término:</b>	<b>Biblioteca pública:</b>
<b>Descripción:</b>	Es aquella destinada esencialmente a la difusión y fomento de la lectura en salas públicas o mediante préstamos temporales, y también a la conservación de las colecciones bibliográficas.
<b>Alias:</b>	

<b>Término:</b>	<b>Código Dewey</b>
<b>Descripción:</b>	Código de ordenamiento de libros para su respectiva clasificación por áreas.
<b>Alias:</b>	

<b>Término:</b>	<b>Devolución:</b>
<b>Descripción:</b>	Reintegro de material bibliográfico a la biblioteca por parte del usuario.
<b>Alias:</b>	

<b>Término:</b>	<b>Consulta:</b>
<b>Descripción:</b>	Búsqueda de información sobre un determinado libro por parte del usuario.
<b>Alias:</b>	

<b>Término:</b>	<b>Editorial:</b>
<b>Descripción:</b>	Empresa que publica el libro.
<b>Alias:</b>	

<b>Término:</b>	<b>Materia:</b>
<b>Descripción:</b>	Asignatura a la que pertenece un libro.
<b>Alias:</b>	

<b>Término:</b>	<b>Material bibliográfico</b>
<b>Descripción:</b>	Libros que se encuentran en la biblioteca
<b>Alias:</b>	<b>Libro</b>

<b>Término:</b>	<b>Préstamo</b>
<b>Descripción:</b>	Ceder temporalmente uno más libros a un usuario de la biblioteca.
<b>Alias:</b>	

<b>Término:</b>	<b>Reporte:</b>
<b>Descripción:</b>	Informe sobre registros de la biblioteca.
<b>Alias:</b>	

<b>Término:</b>	<b>Sanción:</b>
<b>Descripción:</b>	Penalización en restricción de préstamos libros durante un lapso de tiempo al usuario por motivo de no devolución oportuna de uno o más libros.
<b>Alias:</b>	

<b>Término:</b>	<b>Usuarios administrativos</b>
<b>Descripción:</b>	Trabajan directamente con el sistema con las funcionalidades del mismo, existen dos perfiles ADMINISTRADOR y BIBLIOTECARIO
<b>Alias:</b>	

<b>Término:</b>	<b>Usuarios generales</b>
<b>Descripción:</b>	Personas que consultan el material bibliográfico
<b>Alias:</b>	

## RESUMEN

El siguiente proyecto describe la implementación de un Sistema de Información orientado a la Web para la administración de servicios que se prestan en las Biblioteca pública “Cocuyos” de la ciudad de Samaniego.

El proyecto se basa esencialmente en el desarrollo de modulo de usuarios, libros, préstamos, consulta y reportes. El objetivo del proyecto es manejar información de los usuarios y del material bibliográfico de la biblioteca dando soporte a los procesos de registro, modificación, consulta y eliminación, además de administrar la información relacionada con los procesos de préstamo y devolución de material bibliográfico, junto con la gestión de operaciones que se relacionan con los funcionarios de la biblioteca y del público en general.

Para alcanzar este objetivo se asumió como herramienta de planificación, el modelo incremental el cual sirvió de base para realizar las diferentes actividades, partiendo en cada incremento de un análisis y terminando en una operación; acompañados de una investigación y recopilación de información relacionada con lenguaje y datos técnicos propios de la dinámica en cuestión.

Para su realización se ha empleado herramientas de red; haciendo uso de programas de diseño como DreamWeaver. Editor de código PhpDesigner profesional 2008. Como lenguaje de programación PHP 5.2.5 y como motor de base de datos MySQL versión 5.0.45.

## **ABSTRACT**

The next project describes the implementation of an information system oriented Web management services provided in the Public Library "Cocuyos" from the town of Samaniego.

The project is based essentially on the development of users' module, books, loans, query and reports. Whose intention is to handle the information of the users of the library and to give support to the processes of record, modification, consultation and users' elimination as of bibliographical existing material, besides to manage and to facilitate the operations that relate civil servants of the library to the public in general.

To reach this aim it was assumed as tool of planning, the incremental model who used as base to realize the different activities, dividing in every increase of an analysis and ending in an operation; accompanied of an investigation and summary of information related to language and technical own information of the dynamics in question.

To carry out the network has used tools, making use of design programs as DreamWeaver. Professional code editor phpDesigner 2008. As a programming language PHP 5.2.5 and like engine of base of data MySQL version 5.0.45.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la tecnología es una de las principales causantes del fenómeno del cambio, tanto la parte de software como la de hardware, están enfocadas a abarcar cada vez más campos en la sociedad, con productos mejorados y de fácil uso. Es por ello, que las organizaciones están implementando como mecanismos principales de ejecución las alternativas que le brindan los avances tecnológicos para prestar un mejor servicio a la comunidad.

Actualmente, en los entornos académicos más importantes del mundo se ha venido trabajando en una solución que permita llegar de una manera más rápida y concreta a la información que se desea consultar utilizando nuevas tecnologías, herramientas de catalogación, clasificación y métodos que se emplean en las ciencias de la información y documentación.

Es aquí donde una biblioteca que suministre servicios orientados a la web, se convierte en una alternativa que propone nuevas formas de acceso a la información mediante una organización adecuada de los campos de conocimiento y la realización de búsquedas más eficientes y estructuradas.

Es de vital importancia que una entidad como la Biblioteca COCUYOS (organización encargada de promover la cultura en el municipio de Samaniego) implemente un sistema automatizado que permita el desarrollo de sus actividades de forma óptima para prestar un mejor servicio a la comunidad y a sus funcionarios, de igual manera apoyar la promoción de la cultura.

Por la razón anterior se decide crear un aplicativo orientado a la Web que permite administrar la información teniendo en cuenta los procedimientos particulares establecidos dentro de la Biblioteca. Además, este proyecto forma parte de un propósito general de la ciudad de Samaniego que busca que las entidades gestionen su información a través de la Web.

El proyecto planteado se inscribe en la línea de Software y Manejo de Información cuyos objetivos son planificar, analizar, diseñar, implantar, administrar sistemas complejos de información y de conocimiento. Basándose fundamentalmente en Análisis y Diseño de Sistemas, Programación y Bases de Datos.

SIBICO es un aplicativo que permitirá la administración de la información que está presente en los diferentes procedimientos que se desarrollan en la Biblioteca "COCUYOS". El proyecto se respalda en el análisis, el diseño y la elaboración, basado en los siguientes módulos: módulo usuarios, módulo libros, módulo préstamos, módulo consulta, modulo reportes.

El software se desarrollo teniendo en cuenta los requerimientos solicitados por parte de los funcionarios de la institución, quienes serán los encargados del aprovechamiento de la aplicación para obtener un mejor desempeño de sus labores. Constituyéndose en una solución a diferentes inconvenientes tales como la realización de tareas repetitivas y la dispendiosa obtención de información necesaria en determinado momento y de forma rápida y de manera confiable.



## 1. ANTECEDENTES

En la actualidad existen diferentes aplicativos orientados a la web que permiten administrar la información de los procesos relacionados con el material bibliográfico en diferentes instituciones, entre los principales inconvenientes de estas herramientas están: que son desarrollados a la medida para esas organizaciones es decir, que no son de libre distribución por lo tanto no se pueden implementar en cualquier organización y que reúnen muchas funcionalidades no necesarias para las características que aborda este proyecto.

Entre otros aplicativos se puede mencionar:

### **BIBLIOTECA AMAUTA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.**

Este sistema web permite consulta todo el material bibliográfico y hemerográfico de la biblioteca Alberto Quijano Guerrero. Se puede consultar todo lo referente a los servicios que la biblioteca presta a los usuarios.

### **BIBLIOTECA REMIGIO FIORE FORTEZZA DE LA IU CESMAG.**

La forma de funcionamiento de este proyecto se ampara en el acceso a biblioteca virtual, consulta administrativa, y un sistema de búsqueda que relaciona consultas por título, por autor, descriptores, contenido. Se da a conocer los últimos documentos adquiridos por la universidad, además de proporcionar enlaces a otras bibliotecas.

### **BIBLIOTECA HNA. ELIZABETH GUERRERO DE LA UNIVERSIDAD MARIANA.**

Este sistema permite el acceso al material de consulta rápida como diccionarios, atlas, enciclopedias, índices, resúmenes y otros materiales de consulta interna.

El proceso de búsqueda de libros se realiza de forma exacta, por medio de palabras clave o alfabéticamente.

Se permite el acceso a diversas publicaciones sobre Nariño u obras de autores Nariñenses, haciendo especial énfasis en conservar y dar a conocer el patrimonio regional en diferentes campos del saber.

Además de acceso a los trabajos de pregrado, postgrado, educación a distancia y no formal de los estudiantes de la Universidad Mariana.

### **BIBLIOTECA LUIS ÁNGEL ARANGO DEL BANCO DE LA REPÚBLICA.**

Es un sistema web de una biblioteca bastante completa cuyo servicio está dirigido a adultos y niños interesados en la cultura. La información se presenta a través de libros completos, revistas, biografías, paginas interactivas para consultar, mapas y archivos de video y sonido de forma gratuita.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO

Es un lenguaje de modelamiento para la especificación, visualización, construcción y documentación de los artefactos de un proceso de sistema intensivo<sup>1</sup>.

- Como un *lenguaje*, es usado para la comunicación. Es decir, un medio para capturar el conocimiento (semánticas) respecto a un tema y expresar el conocimiento (sintaxis) resguardando el tema propósito de la comunicación. El tema es el sistema en estudio<sup>2</sup>.
- Como un lenguaje para modelamiento, se enfoca en la comprensión de un tema a través de la formulación de un modelo del tema (y su contexto respectivo). El modelo abarca el conocimiento cuidando del tema, y la apropiada aplicación de este conocimiento constituye inteligencia<sup>3</sup>.
- En cuanto a cómo se aplica para visualizar sistemas, puede ser usado para describir visualmente un sistema antes de ser realizado<sup>4</sup>.
- En cuanto a cómo se aplica para construir sistemas, puede ser usado para guiar la realización de un sistema similar a los "planos"<sup>5</sup>.
- En cuanto a cómo se aplica para documentar sistemas, puede ser usado para capturar conocimiento respecto a un sistema a lo largo de todo el proceso de su ciclo de vida<sup>6</sup>.

**2.1.1 Utilidad de uml.** UML es un lenguaje para modelamiento de propósito general evolutivo, ampliamente aplicable, dable de ser soportado por herramientas e industrialmente estandarizado. Se aplica a una multitud de diferentes tipos de sistemas, dominios, y métodos o procesos<sup>7</sup>.

Como lenguaje de propósito general, se enfoca en el corazón de un conjunto de conceptos para la adquisición, compartición y utilización de conocimientos emparejados con mecanismos de extensión<sup>8</sup>.

UML posibilita la captura, comunicación y nivelación de conocimiento estratégico, táctico y operacional para facilitar el incremento de valor, aumentando la calidad, reduciendo costos y reduciendo el tiempo de presentación al mercado; manejando riesgos y siendo proactivo para el posible aumento de complejidad o cambio<sup>9</sup>.

---

<sup>1</sup> WIKIPEDIA la enciclopedia libre, Software, disponible en internet en la URL:  
[http://www.magma.com.ni/~jorge/upoli\\_uml/refs/Que\\_es\\_UML.doc](http://www.magma.com.ni/~jorge/upoli_uml/refs/Que_es_UML.doc)

<sup>2</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

<sup>3</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

<sup>4</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

<sup>5</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

<sup>6</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

<sup>7</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

<sup>8</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

<sup>9</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

## 2.2 SERVIDOR WEB APACHE

**2.2.1 Concepto.** Apache es un servidor web de código libre robusto cuya implementación se realiza de forma colaborativa, con prestaciones y funcionalidades equivalentes a las de los servidores comerciales. El proyecto está dirigido y controlado por un grupo de voluntarios de todo el mundo que, usando Internet y la web para comunicarse, planifican y desarrollan el servidor y la documentación relacionada. Estos voluntarios se conocen como el Apache Group. Además del Apache Group, cientos de personas han contribuido al proyecto con código, ideas y documentación<sup>10</sup>.

**2.2.2 Introducción a apache.** Apache es un servidor del protocolo http, comúnmente llamado servidor web pues es la mayor utilidad para dicho protocolo. Cuando pensamos en un servidor web imaginamos un grupo de páginas web que determinan un sitio web. Un servidor como Apache puede alojar varios sitios, y pueden coexistir varios servidores Apache en un sólo equipo<sup>11</sup>.

Básicamente Apache lee un directorio con todo el contenido posible a enviar y los navegadores piden las páginas (o recursos) para luego, por ejemplo, mostrarlos en pantalla. Es el funcionamiento más básico de un servidor, sin embargo, los servidores actuales realizan muchas tareas complejas. El archivo de configuración de Apache principal puede ser: /etc/httpd.conf o /etc/http.d/conf/httpd.conf o /etc/apache/httpd.conf según la distribución y versión de Apache. En este archivo se determinan los directorios a utilizar, los módulos a cargar, permisos y muchísimos detalles más<sup>12</sup>.

El World Wide Web (Web) es una red de recursos de información. El Web cuenta con tres mecanismos para hacer que estos recursos estén disponibles para el mayor número posible de clientes: Un esquema de nominación uniforme para localizar los recursos en la Web (URI's)<sup>13</sup>.

### 2.2.3 Características de apache

- Soporte para los lenguajes perl, python, tcl y PHP<sup>14</sup>.
- Módulos de autenticación: mod\_access, mod\_auth y mod\_digest<sup>15</sup>.
- Soporte para SSL y TLS<sup>16</sup>.
- Permite la configuración de mensajes de errores personalizados y negociación de contenido<sup>17</sup>.

---

<sup>10</sup> XOLUCIONESINFORMATICAS, SERVIDOR APACHE, disponible en internet en la URL:

[http://www.xolucionesinformaticas.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=77&Itemid=85](http://www.xolucionesinformaticas.com/index.php?option=com_content&view=article&id=77&Itemid=85)

<sup>11</sup> XOLUCIONESINFORMATICAS, Ibíd.

<sup>12</sup> XOLUCIONESINFORMATICAS, Ibíd.

<sup>13</sup> XOLUCIONESINFORMATICAS, Ibíd.

<sup>14</sup> ALEGSA, DEFINICION DE APACHE, disponible en internet en la URL:

<http://www.alegsa.com.ar/Dic/apache.php>

<sup>15</sup> ALEGSA, Ibíd.

<sup>16</sup> ALEGSA, Ibíd.

<sup>17</sup> ALEGSA, Ibíd.

- Permite autenticación de base de datos basada en SGBD<sup>18</sup>.

## 2.3 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP

**2.3.1 ¿Qué es php?.** PHP es un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools). Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+<sup>19</sup>.

**2.3.2 Vision general.** PHP es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado, diseñado especialmente para desarrollo web y que puede ser incrustado dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. PHP se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios web y en un millón de servidores, el número de sitios en PHP ha compartido algo de su preponderante sitio con otros nuevos lenguajes no tan poderosos desde agosto de 2005. Este mismo sitio web de Wikipedia está desarrollado en PHP. Es también el módulo Apache más popular entre las computadoras que utilizan Apache como servidor web. La versión más reciente de PHP es la 5.3.2 (for Windows) del 04 de marzo de 2010<sup>20</sup>.

Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página web, el servidor ejecuta el intérprete de PHP. Éste procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica (por ejemplo obteniendo información de una base de datos). El resultado es enviado por el intérprete al servidor, quien a su vez se lo envía al cliente. Mediante extensiones es también posible la generación de archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos<sup>21</sup>.

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite. PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos, tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux o Mac OS X) y Windows, y puede interactuar con los servidores de web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI<sup>22</sup>.

**2.3.3 Características fundamentales del lenguaje.** Es un lenguaje multiplataforma. Completamente orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una Base de Datos<sup>23</sup>.

---

<sup>18</sup> ALESGA, Ibíd.

<sup>19</sup> WIKIPEDIA la enciclopedia libre, PHP, disponible en internet en la URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

<sup>20</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

<sup>21</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

<sup>22</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

<sup>23</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable<sup>24</sup>.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos<sup>25</sup>.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución<sup>26</sup>.

## 2.4 MOTOR DE BASE DE DATOS MySQL

**2.4.1 ¿Qué es mysql?.** MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones.[1] MySQL AB —desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009— desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual. Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

**2.4.2 Lenguajes de programación.** Existen varias APIs que permiten, a aplicaciones escritas en diversos lenguajes de programación, acceder a las bases de datos MySQL, incluyendo C, C++, C#, Pascal, Delphi (via dbExpress), Eiffel, Smalltalk, Java (con una implementación nativa del driver de Java), Lisp, Perl, PHP, Python, Ruby, Gambas, REALbasic (Mac y Linux), (x)Harbour (Eagle1), FreeBASIC, y Tcl; cada uno de estos utiliza una API específica. También existe un interfaz ODBC, llamado MyODBC que permite a cualquier lenguaje de programación que soporte ODBC comunicarse con las bases de datos MySQL. También se puede acceder desde el sistema SAP, lenguaje ABAP<sup>27</sup>.

Trabaja con las siguientes plataformas: AIX, BSD, FreeBSD, HP-UX, GNU/Linux, Mac OS X, NetBSD, Novell Netware, OpenBSD, OS/2 Warp, QNX, SGI IRIX, Solaris, SunOS, SCO OpenServer, SCO UnixWare, Tru64, eBD, Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7 y Windows Server (2000, 2003 y 2008) Windows<sup>28</sup>.

### 2.4.3 CARACTERÍSTICAS

- MySQL es un sistema de administración de bases de datos. Una base de datos es una colección estructurada de tablas que contienen datos. Esta puede ser desde una simple lista de compras a una galería de pinturas o el vasto volumen de información en una red corporativa. Para agregar, acceder a y procesar datos guardados en un computador, usted necesita un

---

<sup>24</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

<sup>25</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

<sup>26</sup> WIKIPEDIA, Ibíd.

<sup>27</sup> WIKIPEDIA la enciclopedia libre, MYSQL, disponible en internet en la URL:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

<sup>28</sup> WIKIPEDIA, ibíd.

administrador como MySQL Server. Dado que los computadores son muy buenos manejando grandes cantidades de información, los administradores de bases de datos juegan un papel central en computación, como aplicaciones independientes o como parte de otras aplicaciones<sup>29</sup>.

- MySQL es un sistema de administración relacional de bases de datos. Una base de datos relacional archiva datos en tablas separadas en vez de colocar todos los datos en un gran archivo. Esto permite velocidad y flexibilidad. Las tablas están conectadas por relaciones definidas que hacen posible combinar datos de diferentes tablas sobre pedido<sup>30</sup>.
- MySQL es software de fuente abierta. Fuente abierta significa que es posible para cualquier persona usarlo y modificarlo. Cualquier persona puede bajar el código fuente de MySQL y usarlo sin pagar. Cualquier interesado puede estudiar el código fuente y ajustarlo a sus necesidades. MySQL usa el GPL (GNU General Public License) para definir qué puede hacer y que no puede hacer con el software en diferentes situaciones<sup>31</sup>.

---

<sup>29</sup> WIKIPEDIA, ibíd.

<sup>30</sup> WIKIPEDIA, ibíd.

<sup>31</sup> WIKIPEDIA, ibíd.

### 3. METODOLOGÍA

La metodología se basa en el modelo de desarrollo de software denominado: Modelo Incremental.

Este modelo, en una visión genérica, el proceso se divide en 4 partes principales: Análisis, Diseño, Código y Prueba, como puede observarse en la figura 1. Sin embargo, para la producción del Software, se usa el principio de trabajo en cadena o "Pipeline", utilizado en muchas otras formas de programación. Con esto se mantiene al cliente en constante contacto con los resultados obtenidos en cada incremento. Es el mismo cliente el que incluye o desecha elementos al final de cada incremento a fin de que el software se adapte mejor a sus necesidades reales. El proceso se repite hasta que se elabore el producto completo. De esta forma el tiempo de entrega se reduce considerablemente<sup>32</sup>.

Al igual que los otros métodos de modelado, el Modelo Incremental es de naturaleza iterativa pero se diferencia de aquellos en que al final de cada incremento se entrega un producto completamente operacional<sup>33</sup>.

Debido a la importancia de visualizar y controlar la arquitectura y mejor comprensión del sistema que vamos a construir nos apoyaremos en el Lenguaje de Modelado Unificado (UML)<sup>34</sup>.

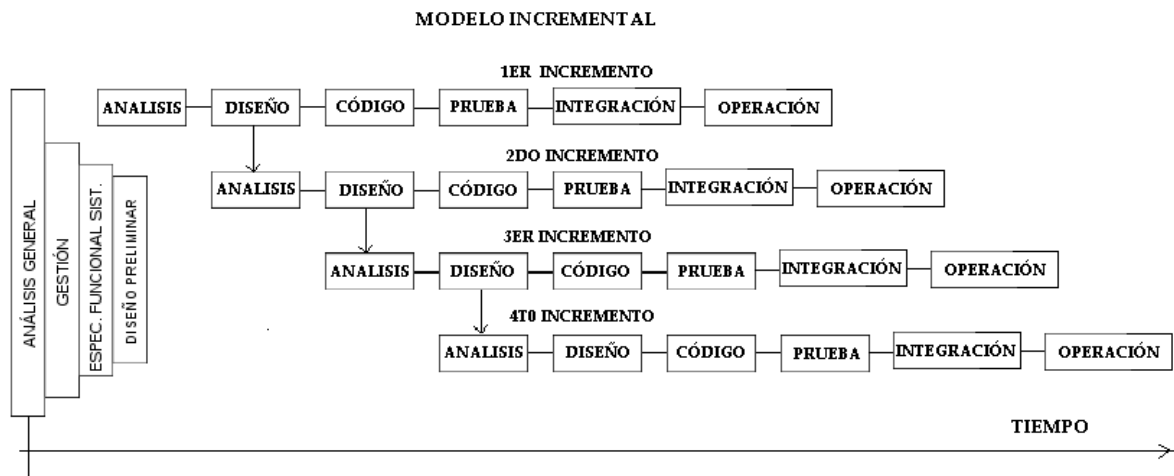


Figura 1. Esquema modelo incremental

<sup>32</sup> mitecnologico, Modelo incremental, Disponible en la URL: <http://www.mitecnologico.com/Main/ElModeloIncremental>

<sup>33</sup> mitecnologico, ibíd.

<sup>34</sup> mitecnologico, ibíd.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 MODELO DE CASOS DE USO

#### 4.1.1 Listado de requerimientos

Tabla 1. Requerimientos funcionales módulo usuarios

#### MODULO: USUARIOS

#### USUARIOS ADMINISTRADORES

<b>Código:</b>	RF – AUA – 001
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 001
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir ingresar los usuarios administradores a través de login y contraseña con sus respectivas funcionalidades para trabajar en el sistema.
<b>Código:</b>	RF – AUA – 002
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 001
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir registrar información de usuarios administradores del sistema.
<b>Código:</b>	RF – AUA – 003
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 001
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir modificar información de los usuarios administradores del sistema.
<b>Código:</b>	RF – AUA – 004
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 001
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir cambiar el estado de un usuario administrador del sistema, dependiendo de su vinculación con la institución. (ACTIVAR o DESACTIVAR)
<b>Código:</b>	RF – AUA – 005
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 001
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir eliminar información de los usuarios administradores del sistema.



<b>Código:</b>	RF – AUA – 006
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 002
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir realizar y restaurar copias de seguridad dependiendo de la necesidad del administrador.	

### USUARIOS GENERALES

<b>Código:</b>	RF – AUG – 001
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 001
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir registrar información básica de usuarios generales del sistema, como identificación, nombres, apellidos, dirección, teléfonos (fijo ó móvil), lugar de residencia.	

<b>Código:</b>	RF – AUG – 002
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 001
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir modificar la información de los usuarios generales del sistema, cuando sea necesario.	

<b>Código:</b>	RF – AUG – 003
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 001
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir eliminar usuarios generales del sistema.	

**Tabla 2. Requerimientos funcionales módulo libros**  
**MODULO: LIBROS**

<b>Código:</b>	RF – LIB – 001
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 003
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir ingresar información general del material bibliográfico, en general publicaciones (Libros). Algunos de los datos son: Título, Autor(es), materia, código Dewey.	
<b>Comentarios:</b>	Existe un código auto numérico

<b>Código:</b>	RF – LIB – 002
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 003
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir modificar información general del material bibliográfico.	

<b>Código:</b>	RF – LIB – 004
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 003
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir eliminar información general del material bibliográfico.	

<b>Código:</b>	RF – LIB – 005
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 003
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir eliminar información general del material bibliográfico.	

<b>Código:</b>	RF – LIB – 006
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 003
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir modificar información de autores.	

<b>Código:</b>	RF – LIB – 007
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 003
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir eliminar información de autores.	

<b>Código:</b>	RF – LIB – 008
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 003
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir eliminar información de autores.	

<b>Código:</b>	RF – LIB – 009
----------------	----------------

<b>Código:</b>	RF – LIB – 010
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 002
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir eliminar información de materias.	

<b>Código:</b>	RF – LIB – 011
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 003
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir registrar información de editoriales. Al momento de ingresar un ejemplar se debe llenar información específica como: código de autor, nombre de autor.	
<b>Comentarios:</b>	

<b>Código:</b>	RF – LIB – 012
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 003
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir modificar información de editoriales.	

<b>Código:</b>	RF – LIB – 013
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 003
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir eliminar información de editoriales.	

<b>Código:</b>	RF – LIB – 014
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 003
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir modificar información de materias.	

<b>Código:</b>	RF – LIB – 015
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 003
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir realizar búsquedas de los libros existentes.	
<b>Comentarios:</b>	La búsqueda de libros se realizará por categorías: Título, Autor, Materia.

<b>Código:</b>	RF – LIB – 015
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 003
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir realizar búsquedas de material bibliográfico a través de nombres o apellidos del autor, por asignatura y título.	
<b>Comentarios:</b>	El resultado de la búsqueda es un listado de coincidencias que muestra Título, Autor, Materia y disponibilidad. La disponibilidad es sí la publicación está libre para préstamo.

**Tabla 3. Requerimientos funcionales módulo préstamos y devoluciones**  
**MODULO: PRÉSTAMOS Y DEVOLUCIONES**

<b>Código:</b>	RF – PRE – 001
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 004
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir realizar préstamo de material bibliográfico a través del código único del libro e identificación del usuario. El sistema verifica la disponibilidad de los ejemplares del libro.	
<b>Comentarios:</b>	El préstamo se debe realizar haciendo uso de información publicada mediante un listado, en la cual se detalla el código, título y disponibilidad.

<b>Código:</b>	RF – PRE – 002
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 004
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe mostrar detalles como identificación del usuario, libro a prestar y número de préstamos obtenidos hasta el momento, además de presentación de la fecha actual en la que se realizará el préstamo y posibilidad de seleccionar la fecha de caducidad del préstamo.	
<b>Comentarios:</b>	La entrada a esta interfaz previa al préstamo, se realiza validando con antelación el código del libro y la identificación del usuario a quien se le realizará el préstamo.

<b>Código:</b>	RF – PRE – 003
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 004
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir registrar el préstamo del material bibliográfico solicitado por el usuario.	

Después de realizar un préstamo, se debe tener la posibilidad de que el usuario puede solicitar otro préstamo.	
<b>Comentarios:</b>	

<b>Código:</b>	RF – PRE – 004
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 005
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe mostrar una interfaz de devolución, donde se puede observar el estado de préstamos solicitados por el usuario.	
<b>Comentarios:</b>	Los estados de préstamo serán Activo y Expirado.

<b>Código:</b>	RF – PRE – 005
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 005
<b>Descripción:</b>	
Al mostrar la interfaz de devolución, el sistema debe mostrar detalladamente la fecha de préstamo del material bibliográfico y su fecha de caducidad.	
<b>Comentarios:</b>	

<b>Código:</b>	RF – PRE – 006
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 006
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir consultar los préstamos realizados en fechas determinadas para tener información del material bibliográfico.	
<b>Comentarios:</b>	El sistema tendrá una interfaz que permita elegir el año y el mes.

<b>Código:</b>	RF – PRE – 007
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 007
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir generar la sanción por el retraso en la entrega del material bibliográfico.	
<b>Comentarios:</b>	La sanción consiste en asignar una fecha, hasta la cual no se podrá solicitar préstamo de material bibliográfico.

<b>Código:</b>	RF – PRE – 008
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 007
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir levantar la sanción impuesta al usuario.	
<b>Comentarios:</b>	Para levantar sanción es necesario que el usuario se encuentre al día en devolución de libros.

**Tabla 4. Requerimientos funcionales módulo reportes  
MÓDULO: REPORTE**

**Informes relacionados con préstamos de material bibliográfico**

<b>Código:</b>	RF – REP – 001
----------------	----------------

<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 008
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir generar y consultar informe del material bibliográfico que haya sido prestado en un mes específico, en forma detallada e indicando el número total de préstamos realizados en dicho lapso de tiempo.	
<b>Comentarios:</b>	
<b>Código:</b>	RF – REP – 002
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 008
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir imprimir el informe del material bibliográfico de acuerdo a la consulta realizada anteriormente.	
<b>Comentarios:</b>	

<b>Código:</b>	RF – REP – 003
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 008
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir generar y consultar informe del material bibliográfico que no haya sido devuelto.	
<b>Comentarios:</b>	

<b>Código:</b>	RF – REP – 004
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 008
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir imprimir el informe del material bibliográfico de acuerdo a la consulta realizada anteriormente.	
<b>Comentarios:</b>	

<b>Código:</b>	RF – REP – 005
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 008
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir generar y consultar informe de material bibliográfico existente en la biblioteca.	
<b>Comentarios:</b>	

<b>Código:</b>	RF – REP – 006
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 008
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir imprimir el informe del material bibliográfico de acuerdo a la consulta realizada anteriormente.	
<b>Comentarios:</b>	

#### **Informe relacionado con afiliados**

<b>Código:</b>	RF – REP – 007
----------------	----------------

<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 008
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir generar y consultar informe de afiliados a la biblioteca.
<b>Comentarios:</b>	

<b>Código:</b>	RF – REP – 008
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 008
<b>Descripción:</b>	El sistema debe permitir imprimir el informe de acuerdo a la consulta realizada anteriormente.
<b>Comentarios:</b>	

**Tabla 5. Reglas especificadas en el sistema**

<b>Código:</b>	REG – 01
<b>Descripción:</b>	El límite de préstamos que se pueden realizar a un usuario es de tres libros.

<b>Código:</b>	REG – 02
<b>Descripción:</b>	La fecha de sanción por retraso de libro o de libros la impondrá el bibliotecario.

<b>Código:</b>	REG – 03
<b>Descripción:</b>	El sistema debe registrar la fecha de la salida del ejemplar al realizar prestamos y de llegada al registrar devoluciones

**Tabla 6. Requerimientos no funcionales del sistema**

<b>Código:</b>	RNF – 001
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 003
<b>Descripción:</b>	El sistema debe funcionar en un entorno de red local y por internet, para realizar consultas del material bibliográfico dentro de la Biblioteca lo tanto toca diseñar aplicativo bajo el modelo cliente- servidor, utilizando un servidor de páginas (Apache), un lenguaje para programación de páginas dinámicas (PHP) y un motor de base de datos (MYSQL)
<b>Comentarios:</b>	La consulta por Internet no indica la disponibilidad de los libros. Se debe actualizar constantemente la BD del servidor de internet con el nuevo material bibliográfico, vía internet.

<b>Código:</b>	RNF – 002
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 001, OBJ – 002, OBJ – 004, OBJ – 005, OBJ – 007, OBJ – 008
<b>Descripción:</b>	El sistema debe funcionar en un entorno local para funcionalidades como registros de usuarios, restauración de copias de seguridad, prestamos, devoluciones, sanciones, reportes, material bibliográfico, para una terminal.

<b>Comentarios:</b>	
<b>Código:</b>	RNF – 003
<b>Objetivo asociado:</b>	OBJ – 3
<b>Descripción:</b>	
La interfaces dedicadas a la consulta de libros deben ser de fácil uso, porque están destinadas por usuarios comunes, deberá existir una sección de a ayuda en cada actividad.	
<b>Comentarios:</b>	

#### 4.1.2 Listado de actores

El siguiente es el listado de actores identificados que interactúan con el sistema:

Tabla 7. Listado de actores del sistema

<b>Nombre:</b>	<b>Administrador</b>
<b>Descripción</b>	
Es la persona encargada de administrar el material bibliográfico. Con restricciones otorgadas por el administrador.	
<b>Objetivos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar información del material bibliográfico nuevo, incluyendo información de los ejemplares.</li> <li>• Registrar información adicional de usuarios generales.</li> <li>• Consultar información de los ejemplares.</li> <li>• Registrar préstamo y devoluciones de los ejemplares.</li> </ul>	
<b>Nombre:</b>	<b>Usuario General</b>
<b>Descripción</b>	
Persona que recibe un servicio por parte de la biblioteca.	
<b>Objetivos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar información de ejemplares.</li> <li>• Solicitar préstamo de ejemplares.</li> </ul>	
<b>Nombre:</b>	<b>Publico</b>
<b>Descripción</b>	
Personas que reciben un servicio por parte de la biblioteca.	
<b>Objetivos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar información de ejemplares.</li> </ul>	

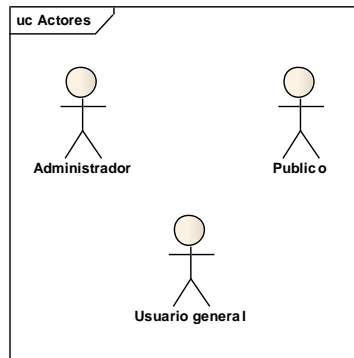


Diagrama 1. Actores del sistema

#### 4.1.3 Listado de casos de uso

El siguiente es el listado de casos de uso identificados a partir de los requerimientos encontrados:

Tabla 8. Casos de uso módulo usuarios

#### MODULO: USUARIOS

##### Usuarios administradores

<b>Código</b>	CU – AUA – 001
<b>Caso uso:</b>	Iniciar sesión
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	
<b>Poscondiciones</b>	✍ Inicio sesión en el sistema y se muestran las funcionalidades exclusivas del perfil bibliotecaria
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – AUA – 001
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al sistema</li> <li>2. El sistema muestra un formulario para ingresar nombre de usuario y contraseña</li> <li>3. El administrador ingresa los datos y confirma iniciar sesión</li> <li>4. El sistema verifica los datos</li> <li>5. Si los datos son correctos muestra en pantalla un menú con iconos de enlace a las funcionalidades exclusivas de la bibliotecaria</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4a. Si el nombre de usuario y la contraseña son incorrectos <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de error</li> </ol> </li> </ol>	





**Interfaz 1. Iniciar sesión y menú principal**

<b>Código</b>	CU – AUA – 002
<b>Caso uso:</b>	Registrar usuario administrador
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✍ Haber iniciado sesión en el sistema
<b>Poscondiciones</b>	✍ Se registra un usuario administrador
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – AUA – 002
<b>Flujo básico</b>	
	1. El administrador escoge del menú la opción registrar usuario administrador.

2. El sistema muestra el formulario donde se debe ingresar la información de los usuarios.
3. El administrador ingresa los datos.
4. El sistema verifica que los datos suministrados sean correctos y completos.
5. El sistema muestra un mensaje confirmando el registro de los datos.
6. Si los datos son correctos, el sistema registra la información del usuario administrador.
7. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en el registro de los datos.
8. El sistema deja las casillas en blanco, disponibles para registrar un nuevo usuario.
9. Si el administrador no desea registrar nuevo usuario, presiona el enlace ir a menú para realizar otra actividad o cerrar sesión para salir a la página de inicio.

#### Flujos alternativos

4a. Si el sistema encuentra que los datos importantes no están completos, o que hay repetición en datos únicos.

1. El sistema muestra un mensaje de error indicando el motivo por el cual no se pueden actualizar los datos.

8a. Si el administrador desea registrar un nuevo usuario.

1. Se repiten los pasos 2-7

#### Observaciones

El login y la clave al momento de registrarse los determina el administrador.

El estado del usuario por defecto es Activo.

SIBICO – Bienvenido  
ZONA DE ENCABEZADO

**Biblioteca Pública Cocuyor**  
Samaniego - Nariño

[Ir a menú](#) [Cerrar sesión](#)

REGISTRAR USUARIO ADMINISTRADOR

Identificación:

Apellidos:

Nombres:

Dirección:

Teléfono: (fijo ó celular)

Login:

Contraseña:

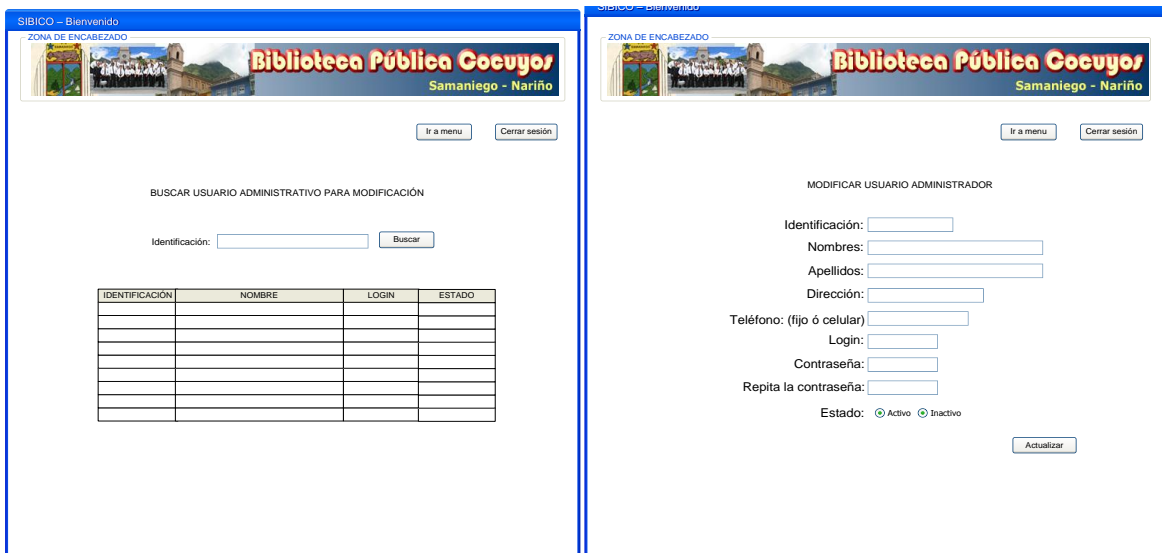
Repita la contraseña:

[Registrar](#)

Interfaz 2. Registrar usuario administrador

<b>Código</b>	CU – AUA – 003
<b>Caso uso:</b>	Actualizar usuario administrador
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Haber iniciado sesión en el sistema</li> <li>✗ Debe haber consultado el listado de usuarios administradores</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	✗ Se modifica información de un usuario administrador
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – AUA – 003, AUA – 004

Flujo básico
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador escoge del menú la opción Actualizar usuario administrador.</li> <li>2. El sistema presenta un formulario, donde se solicita seleccionar o digitar el código del administrador. Además presenta una tabla con los siguientes datos: identificación administrador (seleccionable), nombre del administrador, login, estado (Inactivo o Activo).</li> <li>3. El administrador cambia la información que se muestra. Si es necesario también el cambio de estado.</li> <li>4. El administrador presiona el botón actualizar.</li> <li>5. El sistema verifica que los datos suministrados sean correctos y completos.</li> <li>6. Si los datos son correctos, el sistema actualiza la información del usuario administrador.</li> <li>7. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en la actualización de datos.</li> <li>8. El administrador puede escoger entre las opciones volver a menú, volver a modificar o cerrar sesión para ir a página de inicio.</li> </ol>
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> <li>5a. Si el sistema encuentra que los datos importantes no están completos, o que hay repetición en datos únicos <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de error indicando el motivo por el cual no se pueden actualizar los datos.</li> <li>2. Si el administrador selecciona la opción volver a modificar, se repiten los pasos 2-7.</li> </ol> </li> </ol>



**Interfaz 3. Búsqueda y modificación de usuario administrador**

<b>Código</b>	CU – AUA – 004
<b>Caso uso:</b>	Eliminar usuario administrador
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✍ Haber iniciado sesión en el sistema
<b>Poscondiciones</b>	✍ Se elimina información de administrador
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – AUA – 005
Flujo básico	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona del menú el icono <i>Eliminar Administrador</i>.</li> </ol>	

2. El sistema muestra un formulario donde se solicita la identificación de administrador que se va a eliminar. Además presenta una tabla con los siguientes datos: identificación (la cual se puede seleccionar o digitar), nombre; además de un paginador para buscar el administrador a eliminar.
3. El administrador en sesión selecciona o digita la identificación de administrador a eliminar.
4. El administrador en sesión escoge la opción *Eliminar*.
5. El sistema verifica que la identificación suministrada es correcta.
6. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en la eliminación de datos del administrador.

#### Flujos alternativos

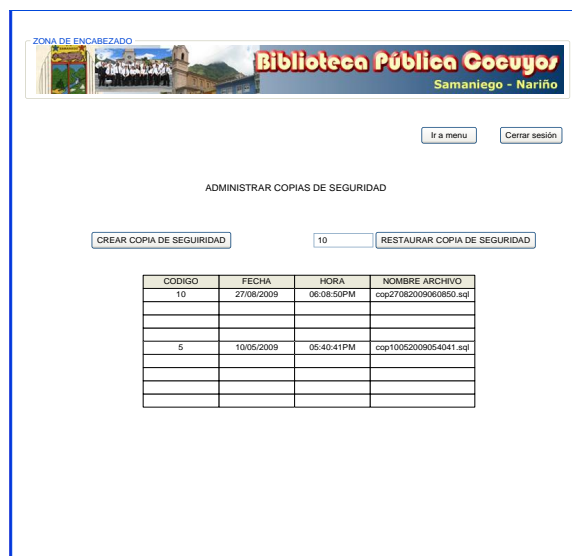
- 5a. Si el sistema encuentra que el administrador no se encuentra registrado o hay problema con el campo de identificación.
  1. El sistema muestra un mensaje de error indicando cual fue el motivo del error.
- 6a. Si se intenta eliminar un administrador que se encuentra en sesión.
  1. El sistema muestra un mensaje en el cual se informa que no se puede eliminar el administrador porque se encuentra en sesión.

Interfaz 4. Eliminación de usuario administrador

<b>Código</b>	CU – AUA – 005
<b>Caso uso:</b>	Generar copia de seguridad
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Haber iniciado sesión en el sistema.</li> <li>✍ Debe haber información en el sistema.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	✍ Se guarda información del sistema.
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – AUA – 006
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario administrador escoge la opción <i>administrar copias de seguridad</i>.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario que consta de dos opciones principales crear copia o restaurar.</li> </ol>	

3. El usuario administrador acepta crear la copia de seguridad.
4. El sistema muestra un mensaje confirmando el éxito de la copia de seguridad, especificando la fecha y hora.
<b>Flujos alternativos</b>
1a. El sistema no guarda información y regresa a las opciones principales.
<b>Observaciones</b>
El nombre del archivo debe incluir fecha y hora en que se creó la copia de seguridad. La copia de seguridad se almacena por defecto en una carpeta del sistema llamada copias.

<b>Código</b>	CU – AUA – 006
<b>Caso uso:</b>	Restaurar copia de seguridad
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Haber iniciado sesión en el sistema.</li> <li>✗ Debe haber guardado información del sistema.</li> </ul>
<b>Poscondiciones</b>	✗ Se carga información del sistema.
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – AUA – 006
<b>Flujo básico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario administrador selecciona de la tabla el archivo a restaurar.</li> <li>2. El usuario administrador escoge la opción <i>restaurar copia de seguridad</i>.</li> <li>3. El sistema internamente, busca el origen del archivo que contiene la copia de seguridad y lo restaura.</li> <li>4. El sistema muestra un mensaje confirmando el éxito de la carga copia de seguridad.</li> </ol>
<b>Flujos alternativos</b>	



Interfaz 5. Restaurar copia de seguridad

### Usuarios generales

<b>Código</b>	CU – AUG – 001
---------------	----------------

<b>Caso uso:</b>	Registrar usuario general
<b>Actor principal</b>	Bibliotecario.
<b>Precondiciones</b>	✗ Haber iniciado sesión en el sistema.
<b>Poscondiciones</b>	✗ Disponibilidad de la información de los usuarios generales ingresados en el sistema
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – AUG – 001
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador escoge del menú la opción Registrar Usuario General.</li> <li>2. El sistema muestra el formulario con los campos a ingresar.</li> <li>3. El Administrador ingresa los datos del usuario.</li> <li>4. El Administrador selecciona la opción registrar.</li> <li>5. El sistema verifica que los datos suministrados sean correctos y completos.</li> <li>6. El sistema muestra un mensaje confirmando el registro de los datos.</li> <li>7. Si los datos son correctos, el sistema registra la información suministrada.</li> <li>8. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en el registro de los datos.</li> <li>9. El sistema deja las casillas en blanco para registrar un nuevo usuario.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<p>5a. Si el sistema encuentra que los datos importantes no están completos, o que hay repetición en datos únicos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de error indicando el motivo por el cual no se pueden actualizar los datos.</li> </ol> <p>8a. Si el Administrador desea registrar un nuevo usuario.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se repiten los pasos del 2 al 8</li> </ol>	

SIBICO – Bienvenido  
ZONA DE ENCABEZADO

**Biblioteca Pública Cocuyos**  
Samaniego - Nariño

[Ir a menú](#) [Cerrar sesión](#)

REGISTRAR USUARIO GENERAL

Identificación:

Apellidos:

Nombres:

Dirección:

Teléfono: (fijo ó celular)

Fecha de nacimiento:

[Registrar](#)

**Interfaz 6. Registrar usuario general**

<b>Código</b>	CU – AUG – 002
<b>Caso uso:</b>	Actualizar usuario general
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✗ Haber iniciado sesión en el sistema

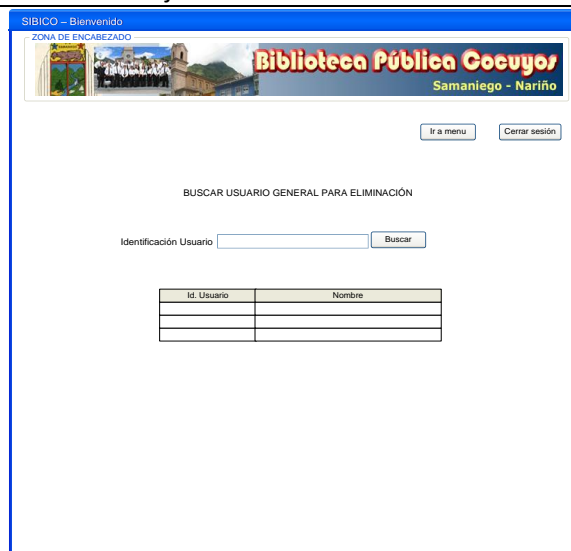
<b>Poscondiciones</b>	✍ Se modifica información de un usuario general
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – AUG – 002
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona del menú la opción <i>Actualizar usuario general</i>.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario donde se solicita la identificación del usuario que se va a modificar. Además presenta una tabla con los siguientes datos: identificación de usuario (la cual se puede seleccionar o digitar), nombre de usuario; además de un paginador para buscar el usuario a modificar.</li> <li>3. El administrador selecciona o digita la identificación del usuario.</li> <li>4. Si la identificación es correcta, el sistema muestra datos modificables tales como: identificación, nombres, apellidos, dirección, teléfono fijo o móvil, fecha de nacimiento.</li> <li>5. El Administrador ingresa los datos a modificar.</li> <li>6. El Administrador escoge la opción <i>Actualizar</i>.</li> <li>7. El sistema verifica que los datos suministrados sean correctos y completos.</li> <li>8. Si los datos son correctos, el sistema actualiza la información.</li> <li>9. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en la actualización de datos.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<p>8a. Si el sistema encuentra que los datos importantes no están completos, o que hay repetición en datos únicos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de error indicando el motivo por el cual no se pueden actualizar los datos.</li> </ol>	



Interfaz 7. Buscar y modificar usuario general

<b>Código</b>	CU – AUG – 003
<b>Caso uso:</b>	Eliminar usuario general
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✍ Haber iniciado sesión en el sistema
<b>Poscondiciones</b>	✍ Se elimina información de usuario general
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – AUG – 003

Flujo básico
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona del menú la opción <i>Eliminar usuario general</i>.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario donde se solicita la identificación de usuario general que se va a eliminar. Además presenta una tabla con los siguientes datos: identificación (la cual se puede seleccionar o digitar), nombre; además de un paginador para buscar el administrador a eliminar.</li> <li>3. El Administrador selecciona o digita la identificación de usuario general.</li> <li>4. El Administrador escoge la opción <i>Eliminar</i>.</li> <li>5. El sistema verifica que la identificación suministrada sea correcta.</li> <li>6. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en la eliminación de datos del administrador.</li> </ol>
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> <li>5a. Si el sistema encuentra que el usuario no se encuentra registrado o hay problema con el campo de identificación. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de error indicando cual fue el motivo del error.</li> </ol> </li> </ol>



Interfaz 8. Eliminar usuario general

Tabla 9. Casos de uso módulo libros  
**MÓDULO: LIBROS**

<b>Código</b>	CU – LIB – 001
<b>Caso uso:</b>	Registrar libro
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✍ Iniciar sesión
<b>Poscondiciones</b>	✍ Registro del material bibliográfico
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – LIB – 001, LIB – 002
Flujo básico	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona del menú la opción registrar libro.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario donde se solicita datos tales como: código del libro, título, editorial, fecha de ingreso a la biblioteca (por medio de un calendario emergente),</li> </ol>



año de edición, país de edición y número de páginas; además de una tabla autores provista de casillas seleccionables con nombres de autor, y un tabla materias provista de casillas seleccionables con nombres de la materias.

3. El administrador ingresa los datos correspondientes al registro del material bibliográfico, además de seleccionar las casillas correspondientes a materias y autores.
4. El administrador selecciona la opción Registrar.
5. El sistema verifica que los datos suministrados sean correctos y completos.
6. Si los datos son correctos, el sistema registra la información suministrada.
7. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en el registro de los datos.
8. El sistema queda listo para registrar una nueva publicación.
9. Si el administrador no desea hacer un nuevo registro, puede optar por la opción volver al menú para realizar otra actividad o cerrar sesión para ir a la página de inicio.

### Flujos alternativos

6a. Si el sistema encuentra que los datos importantes no están completos, o que hay repetición en datos únicos.

1. El sistema muestra un mensaje de error indicando el motivo por el cual no se pueden actualizar los datos.

8a. Si el administrador desea registrar una nueva publicación.

1. Se repiten los pasos del 2- 7

REGISTRAR MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

Código Dewey:

Título:

Editorial:

Fecha Ingreso:

Año de edición:

País:

Número de páginas:

Autores:

	NOMBRE
<input checked="" type="checkbox"/>	H.M. DIETEL
<input type="checkbox"/>	GABRIEL GARCIA MARQUEZ
<input type="checkbox"/>	CARLOS SANCHEZ
<input checked="" type="checkbox"/>	P.J. DIETEL
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

Materias:

	NOMBRE
<input checked="" type="checkbox"/>	PROGRAMACIÓN
<input checked="" type="checkbox"/>	SISTEMAS
<input type="checkbox"/>	CIENTIFICO
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

Interfaz 9. Registrar libro

<b>Código</b>	CU – LIB – 002
<b>Caso uso:</b>	Actualizar libro
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✍ Haber iniciado sesión en el sistema
<b>Poscondiciones</b>	✍ Se modifica información del material bibliográfico
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – LIB – 003
<b>Flujo básico</b>	
1. El administrador selecciona del menú la opción <i>Actualizar Libro</i>	

2. El sistema muestra un formulario donde se solicita el código del libro que se va a modificar. Además presenta una tabla con los siguientes datos: código de libro (el cual se puede seleccionar o digitar), título del ejemplar; además de un paginador para buscar el ejemplar a modificar.
3. El administrador selecciona o digita el código del libro.
4. Si el código es el correcto, el sistema muestra datos modificables tales como: código, título, editorial, fecha de ingreso, año de edición, país, número de páginas; además de casillas de selección para materias y autores.
5. El administrador ingresa y si es necesario selecciona los datos a modificar.
6. El administrador escoge la opción *Actualizar*.
7. El sistema verifica que los datos suministrados sean correctos, completos y que no hay repetición de datos únicos.
8. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en la actualización de datos.

### Flujos alternativos

7a. Si el sistema encuentra que los datos importantes no están completos, o que hay repetición en datos únicos

1. El sistema muestra un mensaje de error indicando el motivo por el cual no se pueden actualizar los datos.

The image shows two screenshots of the SIBICO web interface for the Biblioteca Pública Goeury in Samaniego - Nariño. The left screenshot is the search page for updating bibliographic material. It features a search bar with the text 'Código Dewey: L235W F23a Ejemplar 1' and a 'Buscar' button. Below the search bar is a table with columns for 'Código Dewey', 'Título', and 'Autores'. The table contains two rows of data for 'L235W F23a Ejemplar 1' and 'L235W F23a Ejemplar 2'. The right screenshot is the update form, titled 'ACTUALIZAR MATERIAL BIBLIOGRÁFICO'. It contains several input fields: 'Código Dewey' (L235W F23a Ejemplar 1), 'Título' (COMO PROGRAMAR EN C/C++), 'Editorial' (PRENTICE HALL), 'Fecha Ingreso' (2009-09-03), 'Año de edición' (1995), 'País' (MEXICO), and 'Número de páginas' (875). There are also dropdown menus for 'Autores' and 'Materias' with checkboxes for selection. An 'Actualizar' button is at the bottom right.

Interfaz 10. Buscar y modificar libro

<b>Código</b>	CU – LIB – 003
<b>Caso uso:</b>	Eliminar Libro
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✗ Haber iniciado sesión en el sistema
<b>Poscondiciones</b>	✗ Se elimina información de libro
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – LIB – 004
<b>Flujo básico</b>	
1. El administrador selecciona del menú la opción <i>Eliminar libro</i> .	

2. El sistema muestra un formulario donde se solicita el código de libro que se va a eliminar. Además presenta una tabla con los siguientes datos: código (el cual se puede seleccionar o digitar), nombre; además de un paginador para buscar el libro a eliminar.
3. El administrador selecciona o digita el código de libro.
4. El administrador escoge la opción *Eliminar*.
5. El sistema verifica que el código suministrado sea correcto y no se encuentre prestado a un usuario.
6. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en la eliminación de datos del libro.

#### Flujos alternativos

- 5a. Si el sistema encuentra que el libro se encuentra prestado.
  1. El sistema muestra un mensaje de error indicando que no se puede eliminar el libro por que se encuentra prestado.

Interfaz 11. Eliminar libro

<b>Código</b>	CU – LIB– 004
<b>Caso uso:</b>	Registrar autor
<b>Actor principal</b>	Administrador.
<b>Precondiciones</b>	✍ Haber iniciado sesión en el sistema.
<b>Poscondiciones</b>	✍ Disponibilidad de la información de los autores ingresados en el sistema
<b>Ref. cruzadas</b>	RF –LIB – 005

#### Flujo básico

1. El administrador selecciona del menú la opción *Registrar Autor*.
2. El sistema muestra el formulario de los datos de autor a ingresar.
3. El administrador ingresa los datos solicitados tales como: código, nombres y apellidos del autor.
4. El administrador selecciona la opción Registrar.
5. El sistema verifica que los datos suministrados sean correctos y completos.
6. El sistema muestra un mensaje confirmando el registro de los datos.

7. Si los datos son correctos, el sistema registra la información suministrada.
8. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en el registro de los datos.
9. El sistema coloca los campos del registro en blanco, listos para introducir un nuevo registro.

#### Flujos alternativos

- 5a. Si el sistema encuentra que los datos importantes no están completos, o que hay repetición en datos únicos.
  1. El sistema muestra un mensaje de error indicando el motivo por el cual no se pueden registrar el autor.
- 9a. Si el administrador desea registrar un nuevo autor
  1. Se repite los pasos del 2 – 8

Interfaz 12. Registrar autor

<b>Código</b>	CU – LIB – 005
<b>Caso uso:</b>	Actualizar autor
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✍ Haber iniciado sesión en el sistema
<b>Poscondiciones</b>	✍ Se modifica información de autor
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – LIB – 006
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona del menú la opción <i>Actualizar autor</i>.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario donde se solicita el código del autor que se va a modificar. Además presenta una tabla con los siguientes datos: código de autor (la cual se puede seleccionar o digitar), nombre; además de un paginador para buscar el autor a modificar.</li> <li>3. El administrador selecciona o digita la identificación del autor.</li> <li>4. Si el código es correcto, el sistema muestra datos modificables tales como: código, nombres, apellidos.</li> <li>5. El administrador ingresa los datos a modificar.</li> </ol>	

6. El administrador selecciona la opción *Actualizar*.
7. El sistema verifica que los datos suministrados sean correctos y completos.
8. Si los datos son correctos, el sistema actualiza la información.
9. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en la actualización de datos.

#### Flujos alternativos

7a. Si el sistema encuentra que los datos importantes no están completos, o que hay repetición en datos únicos

1. El sistema muestra un mensaje de error indicando el motivo por el cual no se pueden actualizar los datos.

Interfaz 13. Buscar y actualizar autor

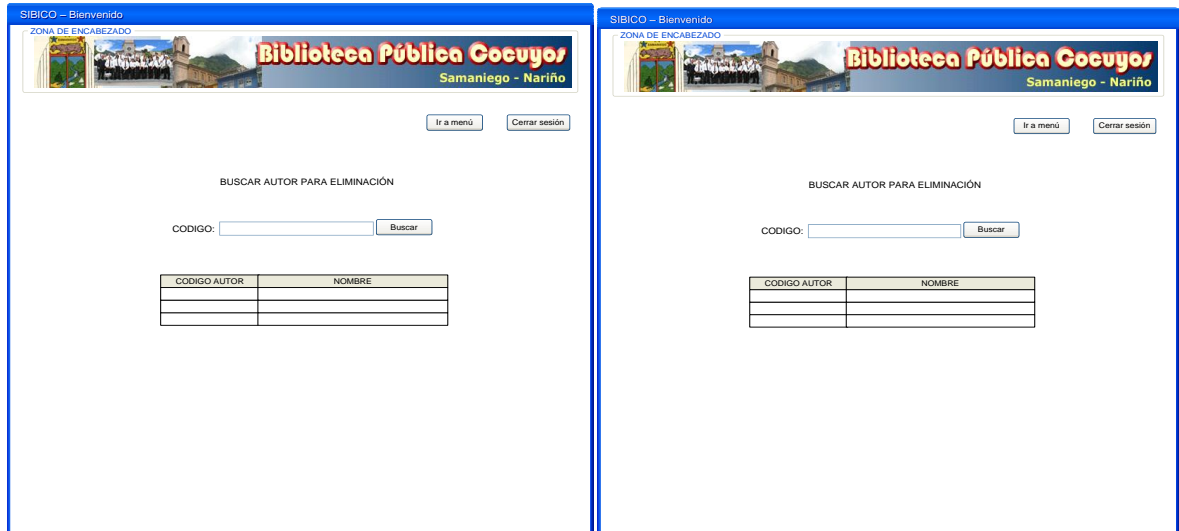
<b>Código</b>	CU – LIB– 006
<b>Caso uso:</b>	Eliminar autor
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✍ Haber iniciado sesión en el sistema
<b>Poscondiciones</b>	✍ Se elimina información de autor
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – LIB – 007

#### Flujo básico

1. El administrador selecciona del menú la opción *Eliminar autor*.
2. El sistema muestra un formulario donde se solicita el código que se va a eliminar. Además presenta una tabla con los siguientes datos: código (el cual se puede seleccionar o digitar), nombre; además de un paginador para buscar el autor a eliminar.
3. El administrador selecciona o digita el código de autor.
4. El administrador selecciona la opción *Eliminar*.
5. El sistema verifica que el código suministrado sea correcto y que no se encuentre registrado en uno o varios libros.
6. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en la eliminación de datos del libro.

#### Flujos alternativos

- 5a. Si el sistema encuentra que el autor se encuentra registrado en uno o más libros.
1. El sistema muestra un mensaje de error indicando que no se puede eliminar el autor por que se encuentra registrado en uno o varios libros razón por la cual solo es posible su modificación.

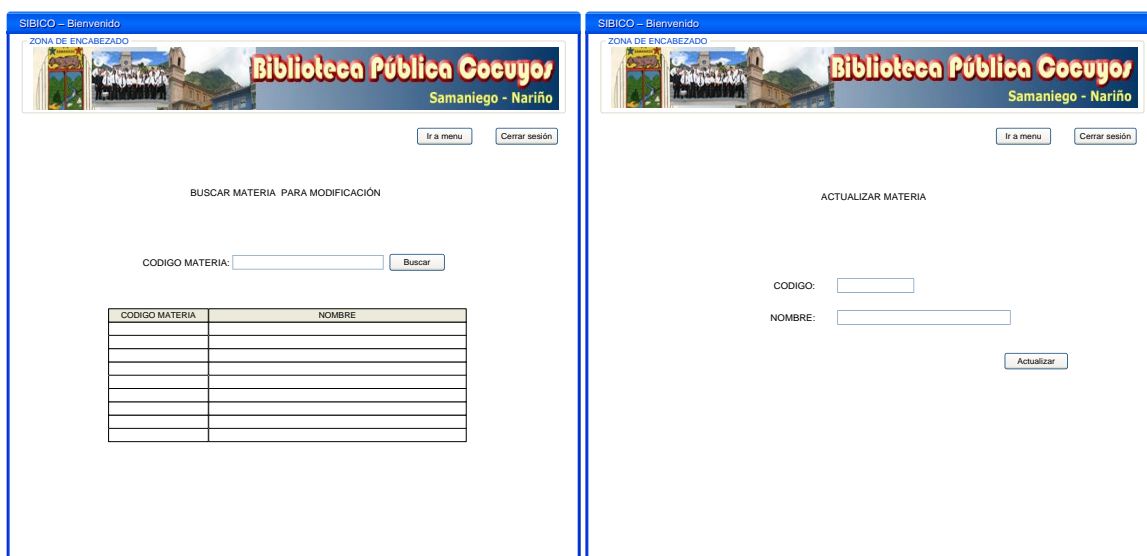


Interfaz 14. Eliminar autor

<b>Código</b>	CU – LIB – 007
<b>Caso uso:</b>	Registrar materia
<b>Actor principal</b>	Administrador.
<b>Precondiciones</b>	✍ Haber iniciado sesión en el sistema.
<b>Poscondiciones</b>	✍ Disponibilidad de la información de materias ingresadas en el sistema
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – LIB – 008
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona del menú la opción <i>Registrar Materia</i>.</li> <li>2. El sistema muestra los campos de materia a ingresar.</li> <li>3. El administrador ingresa los datos solicitados tales como: código, nombre de la materia.</li> <li>4. El administrador selecciona la opción Registrar.</li> <li>5. El sistema verifica que los datos suministrados sean correctos y completos.</li> <li>6. El sistema muestra un mensaje confirmando el registro de los datos.</li> <li>7. Si los datos son correctos, el sistema registra la información suministrada.</li> <li>8. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en el registro de los datos.</li> <li>9. El sistema coloca los campos del registro en blanco, listos para introducir un nuevo registro.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<p>5a. Si el sistema encuentra que los datos importantes no están completos, o que hay repetición en datos únicos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de error indicando el motivo por el cual no se pueden registrar los datos.</li> </ol> <p>8a. Si el administrador desea registrar una nueva materia.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se repite los pasos del 2 – 7</li> </ol>	

Interfaz 15. Registrar materia

<b>Código</b>	CU – LIB – 008
<b>Caso uso:</b>	Actualizar materia
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✍ Haber iniciado sesión en el sistema
<b>Poscondiciones</b>	✍ Se modifica información de materias
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – LIB – 009
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona del menú la opción <i>Actualizar Materia</i>.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario donde se solicita el código de la materia que se va a modificar. Además presenta una tabla con los siguientes datos: código de materia (la cual se puede seleccionar o digitar), nombre de materia; además de un paginador para buscar la materia a modificar.</li> <li>3. El Administrador selecciona o digita el código de la materia.</li> <li>4. Si el código es correcto, el sistema muestra datos modificables tales como: código, nombre.</li> <li>5. El administrador ingresa los datos a modificar.</li> <li>6. El administrador escoge la opción <i>Actualizar</i>.</li> <li>7. El sistema verifica que los datos suministrados sean correctos y completos.</li> <li>8. Si los datos son correctos, el sistema actualiza la información.</li> <li>9. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en la actualización de datos.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<p>7a. Si el sistema encuentra que los datos importantes no están completos, o que hay repetición en datos únicos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de error indicando el motivo por el cual no se pueden actualizar los datos.</li> </ol>	



Interfaz 16. Buscar y modificar materia

<b>Código</b>	CU – LIB – 009
<b>Caso uso:</b>	Eliminar materia
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✍ Haber iniciado sesión en el sistema
<b>Poscondiciones</b>	✍ Se elimina información de materia registrada en el sistema.
<b>Ref. cruzadas</b>	RF –LIB – 010
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona del menú la opción <i>Eliminar materia</i>.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario donde se solicita el código de materia que se va a eliminar. Además presenta una tabla con los siguientes datos: código (el cual se puede seleccionar o digitar), nombre; además de un paginador para buscar la materia a eliminar.</li> <li>3. El Administrador selecciona o digita el código de materia.</li> <li>4. El administrador selecciona la opción <i>Eliminar</i>.</li> <li>5. El sistema verifica que el código suministrado sea correcto y no se encuentre registrado en un libro existente.</li> <li>6. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en la eliminación de datos de la materia.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>5a. Si el sistema encuentra que la materia se encuentra registrada en un libro. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de error indicando que no se puede eliminar la materia por que se encuentra registrada en un libro, por lo cual si es necesario solo es posible su modificación.</li> </ol> </li> </ol>	





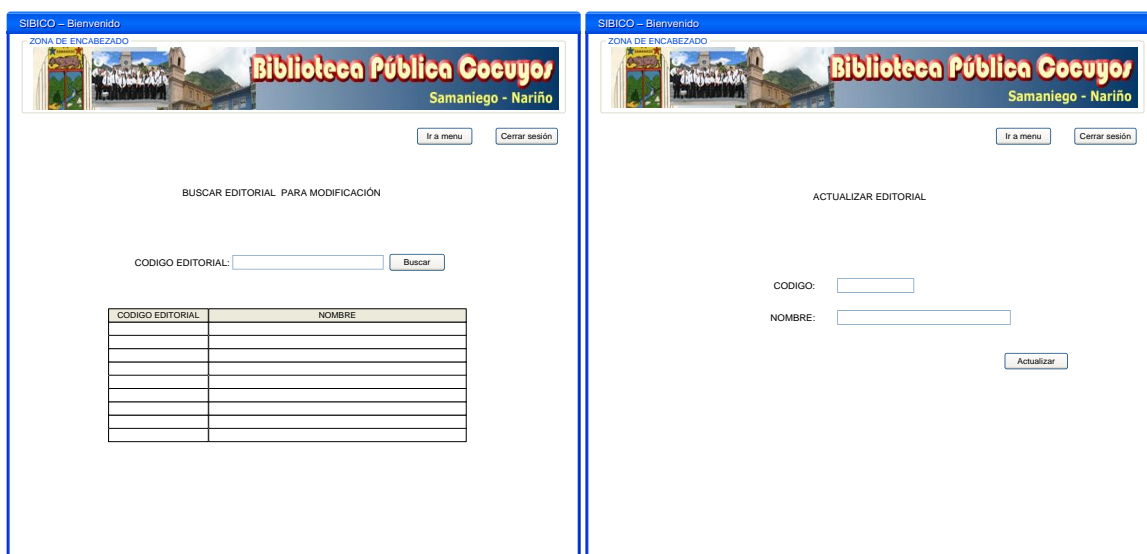
Interfaz 17. Eliminar materia

<b>Código</b>	CU – LIB – 010
<b>Caso uso:</b>	Registrar editorial
<b>Actor principal</b>	Administrador.
<b>Precondiciones</b>	✍ Haber iniciado sesión en el sistema.
<b>Poscondiciones</b>	✍ Disponibilidad de la información de editoriales ingresadas en el sistema
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – LIB – 011
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona del menú la opción <i>Registrar Editorial</i>.</li> <li>2. El sistema muestra el formulario con los campos de editorial a ingresar.</li> <li>3. El Administrador ingresa los datos solicitados tales como: código, nombre de la editorial.</li> <li>4. El Administrador selecciona el botón Registrar.</li> <li>5. El sistema verifica que los datos suministrados sean correctos y completos.</li> <li>6. El sistema muestra un mensaje confirmando el registro de los datos.</li> <li>7. Si los datos son correctos, el sistema registra la información suministrada.</li> <li>8. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en el registro de los datos.</li> <li>9. El sistema coloca los campos del registro en blanco, listos para introducir un nuevo registro.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<p>5a. Si el sistema encuentra que los datos importantes no están completos, o que hay repetición en datos únicos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de error indicando el motivo por el cual no se pueden registrar los datos.</li> </ol> <p>9a. Si el administrador desea registrar una nueva editorial</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se repite los pasos del 2 – 8</li> </ol>	



Interfaz 18. Registrar editorial

<b>Código</b>	CU – LIB – 011
<b>Caso uso:</b>	Actualizar editorial
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✍ Haber iniciado sesión en el sistema
<b>Poscondiciones</b>	✍ Se modifica información de editorial
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – LIB – 012
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona del menú la opción <i>Actualizar editorial</i>.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario donde se solicita el código de editorial que se va a modificar. Además presenta una tabla con los siguientes datos: código (el cual se puede seleccionar o digitar), nombre; además de un paginador para buscar la editorial a modificar.</li> <li>3. El administrador selecciona o digita el código de editorial.</li> <li>4. Si el código es correcto, el sistema muestra datos modificables tales como: código, nombre.</li> <li>5. El administrador ingresa los datos a modificar.</li> <li>6. El administrador escoge la opción <i>Actualizar</i>.</li> <li>7. El sistema verifica que los datos suministrados sean correctos y completos.</li> <li>8. Si los datos son correctos, el sistema actualiza la información.</li> <li>9. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en la actualización de datos.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<p>7a. Si el sistema encuentra que los datos importantes no están completos, o que hay repetición en datos únicos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de error indicando el motivo por el cual no se pueden actualizar los datos.</li> </ol>	



Interfaz 19. Buscar y actualizar editorial

<b>Código</b>	CU – LIB – 012
<b>Caso uso:</b>	Eliminar editorial
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✍ Haber iniciado sesión en el sistema
<b>Poscondiciones</b>	✍ Se elimina información de editoriales registradas en el sistema
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – LIB – 013
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona del menú la opción <i>Eliminar Editorial</i>.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario donde se solicita el código de editorial que se va a eliminar. Además presenta una tabla con los siguientes datos: código (el cual se puede seleccionar o digitar), nombre; además de un paginador para buscar al editorial a eliminar.</li> <li>3. El administrador selecciona o digita el código de editorial.</li> <li>4. El administrador escoge la opción <i>Eliminar</i>.</li> <li>5. El sistema verifica que el código suministrado sea correcto y no se encuentre registrado en un libro existente.</li> <li>6. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en la eliminación de datos de la editorial.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>5a. Si el sistema encuentra que la editorial se encuentra registrada en un libro. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de error indicando que no se puede eliminar la editorial por que se encuentra registrada en un libro, por lo cual si es necesario solo es posible su modificación.</li> </ol> </li> </ol>	



Interfaz 20. Eliminar editorial

Tabla 10. Casos de uso módulo consulta  
**MÓDULO: CONSULTA**

<b>Código</b>	CU – CON – 001
<b>Caso uso:</b>	Consultar libros
<b>Actor principal</b>	Publico
<b>Precondiciones</b>	✍ Consultar información del material bibliográfico.
<b>Poscondiciones</b>	✍ Obtener información detallada del material bibliográfico.
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – LIB – 014, RF – LIB – 015
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los usuarios generales ingresan a la opción de <i>Búsqueda de libros</i>.</li> <li>2. El sistema muestra el formulario especificando el tipo de consulta que desea realizar (título, autor, materia).</li> <li>3. El usuario escribe en la caja de texto la palabra con sentido a coincidir con el criterio de consulta que desea realizar.</li> <li>4. El usuario selecciona la opción buscar.</li> <li>5. El sistema muestra un listado con todas las coincidencias dependiendo del criterio y del filtro establecido que incluye código, título, materia, autor, además de disponibilidad del material.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>3a. Si no se digita nada en la caja de texto. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje informando que no ha digitado palabra.</li> </ol> </li> <li>3b. Si la palabra digitada no tiene sentido. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje informando que no existen coincidencias.</li> </ol> </li> </ol>	



Interfaz 21. Búsqueda de libros por criterios

Tabla 11. Casos de uso módulo préstamos y devoluciones  
**MODULO: PRÉSTAMOS Y DEVOLUCIONES**

<b>Código</b>	CU – PRE – 001
<b>Caso uso:</b>	Verificar estado de usuario
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✘ Debe haber registro de préstamos.
<b>Poscondiciones</b>	✘ Registrar préstamo
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – REP– 001, RF – REP – 002
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador escoge la opción <i>Verificar estado de usuario</i>.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario donde el Bibliotecario puede consultar el estado de usuario en cuanto a préstamos.</li> <li>3. El Bibliotecario puede escoger entre dos tipos de consulta, por nombre (en el cual se puede digitar nombres o apellidos ó por código en el cual se debe digitar el código único del usuario).</li> <li>4. El Bibliotecario ingresa los datos a consultar.</li> <li>5. El sistema muestra con resultado, información consistente en identificación de usuario, nombre, dirección, teléfono, estado (significa si el usuario tiene préstamos expirados, sanción etc.).</li> <li>6. Si el Administrador desea salir esta consulta tiene disponibles, la opción ir a menú o cerrar sesión.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>5a. Si el sistema no encuentra la información suministrada por Administrador. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje indicando que no se encontró la información.</li> </ol> </li> </ol>	



Interfaz 22. Verificar estado de usuario

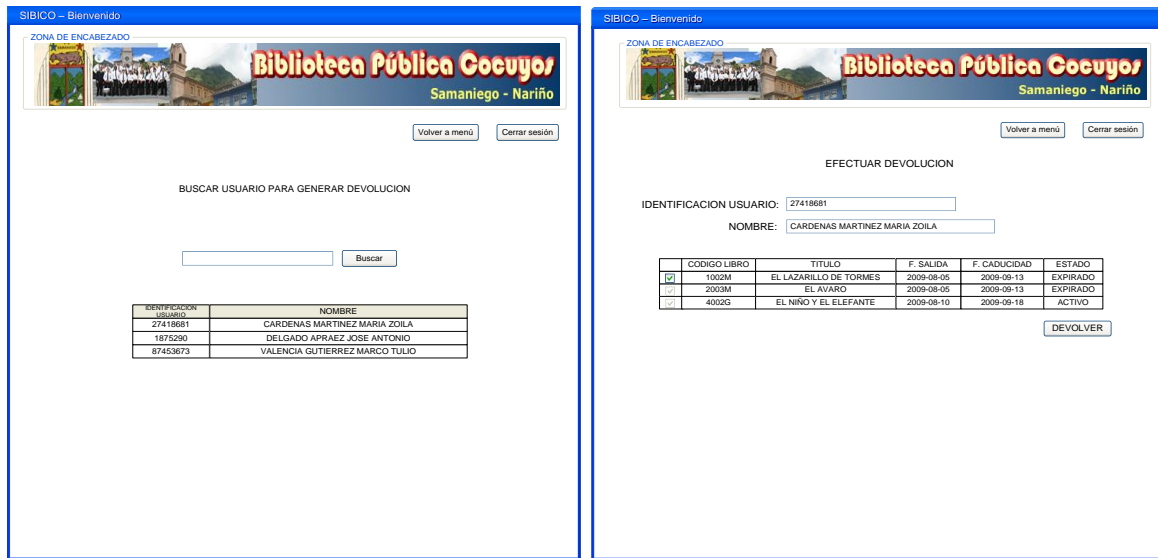
<b>Código</b>	CU – PRE – 001
<b>Caso uso:</b>	Registrar préstamo de material bibliográfico
<b>Actor principal</b>	Bibliotecario
<b>Precondiciones</b>	✍ Debe Haber material bibliográfico registrado.
<b>Poscondiciones</b>	✍ Registro del préstamo de material bibliográfico
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – PRE – 001, RF – PRE – 002, RF – PRE – 003
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Bibliotecario selecciona del menú la opción <i>Registrar préstamos</i> de material bibliográfico.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario donde se solicita el código del libro a prestar y la identificación del solicitante, además de datos como código de los libros existentes, títulos y disponibilidad en que se encuentran.</li> <li>3. El Bibliotecario ingresa el código del libro de modo manual o seleccionándolo de una lista y haciendo uso de un paginador. Además digita la identificación del solicitante.</li> <li>4. El sistema muestra un listado un formulario con datos tales como: identificación del solicitante, nombre, autor del libro, y libros prestados, además de mostrar de forma detallada la fecha de préstamo y la opción de seleccionar la fecha de caducidad mediante un calendario emergente.</li> <li>5. El Bibliotecario selecciona la opción registrar.</li> <li>6. El sistema verifica que los datos suministrados sean correctos y completos.</li> <li>7. Si los datos son correctos, el sistema registra el préstamo.</li> <li>8. El sistema muestra un mensaje indicando el éxito en el registro del préstamo.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<p>6a. Si al tratar de registrar el préstamo, el sistema encuentra que el usuario tiene prestamos expirados.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje avisando que el usuario tiene préstamos expirados.</li> </ol> <p>6b. Si el sistema encuentra que los datos importantes no están completos o correctos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de error indicando el motivo por el cual no se pueden</li> </ol>	

- registrar el préstamo.
- 8a. Si el Bibliotecario desea prestar otro ejemplar selecciona la opción volver a préstamo.
- Se repiten los pasos del 2-7.

Interfaz 23. Registro de códigos y efectuar préstamo

<b>Código</b>	CU – PRE – 003
<b>Caso uso:</b>	Devolver material bibliográfico
<b>Actor principal</b>	Biblioteca
<b>Precondiciones</b>	✍ Haber registrado préstamos del material bibliográfico.
<b>Poscondiciones</b>	✍ Activar la disponibilidad del ejemplar para préstamos futuros.
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – PRE – 004, RF – PRE – 005
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>El Bibliotecario escoge del menú el icono opción <i>Devolución de material bibliográfico</i>.</li> <li>El sistema muestra un formulario donde el Bibliotecario puede digitar o seleccionar de una tabla la identificación del usuario, además se detalla el nombre del usuario.</li> <li>El Bibliotecario selecciona la identificación del usuario.</li> <li>El bibliotecario selecciona la opción buscar.</li> <li>Si la identificación es correcta, el sistema muestra un formulario detallando la identificación del solicitante y su nombre, además de una tabla con los libros prestados, con detalles como: código del libro, título, fecha de salida, fecha de caducidad, estado (activo: si la fecha de caducidad es menor que la fecha que la de salida y expirado si sucede lo contrario), y una casilla de selección.</li> <li>El bibliotecario señala la casilla de selección correspondiente al libro o libros a devolver.</li> <li>El bibliotecario selecciona la opción devolver.</li> <li>El sistema verifica que los datos enviados estén completos.</li> <li>El sistema muestra un mensaje indicando el éxito de la devolución.</li> <li>Si el bibliotecario desea realizar otra actividad diferente puede seleccionar la opción volver a menú, volver a generar devolución o cerrar sesión para ir a la página de inicio.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	

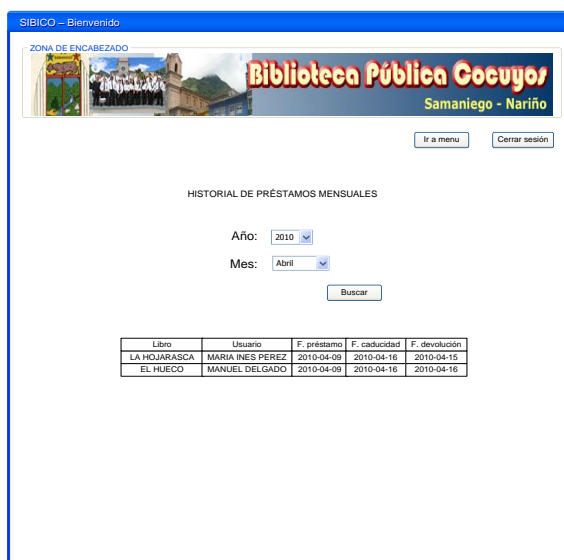
- 8a. Si el sistema que no se seleccionó libros a devolver.
1. El sistema muestra un mensaje indicando que no se ha seleccionado libros a devolver.
- 10a. Si el Bibliotecario selecciona la opción volver a generar devolución se repiten los pasos del 1 al 9.



Interfaz 24. Búsqueda de usuario y efectuar devolución

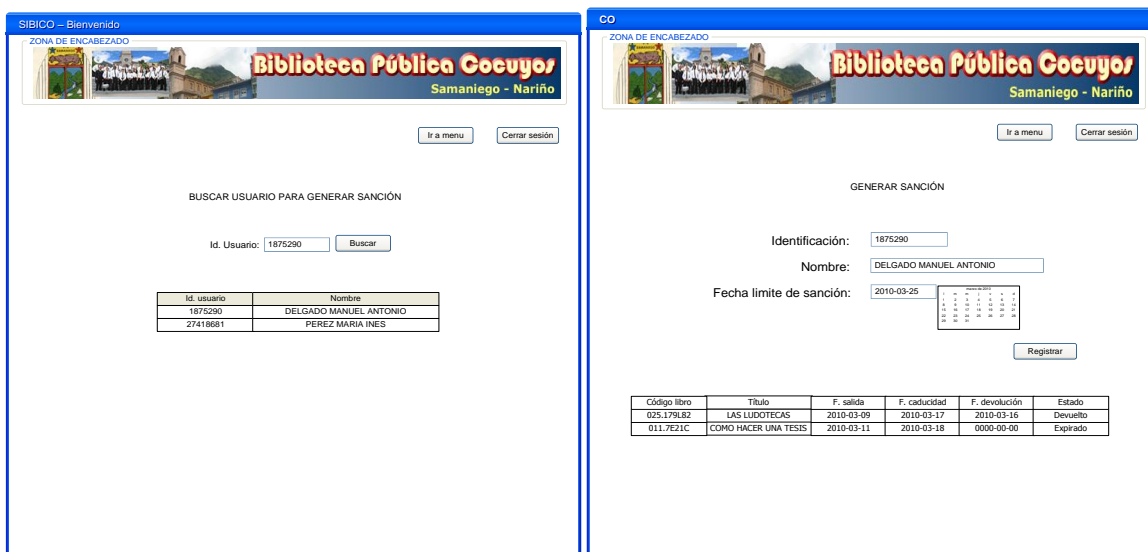
<b>Código</b>	CU – PRE– 004
<b>Caso uso:</b>	Consultar material bibliográfico prestado por mes
<b>Actor principal</b>	Bibliotecario
<b>Precondiciones</b>	✗ Haber registrado por lo menos un préstamo del material bibliográfico.
<b>Poscondiciones</b>	✗ Consultar el material bibliográfico prestado.
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – PRE – 006
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Bibliotecario escoge la opción <i>Consulta mensual de préstamos</i>.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario donde el Bibliotecario puede seleccionar el año y el mes.</li> <li>3. El Bibliotecario selecciona la opción buscar.</li> <li>4. El sistema muestra los campos requeridos como: título del libro, usuario a quien se le ha realizado el préstamo, fecha de préstamo, fecha de caducidad y fecha de devolución, todos con su respectivo resultado.</li> <li>5. Si el bibliotecario desea realizar otra consulta, el formulario siempre está disponible para realizar otra elección o de lo contrario siempre están presentes los enlaces ir a menú o cerrar sesión.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4a. Si el sistema no encuentra la información suministrada por bibliotecario. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje indicando que no se encontró la información.</li> </ol> </li> </ol>	





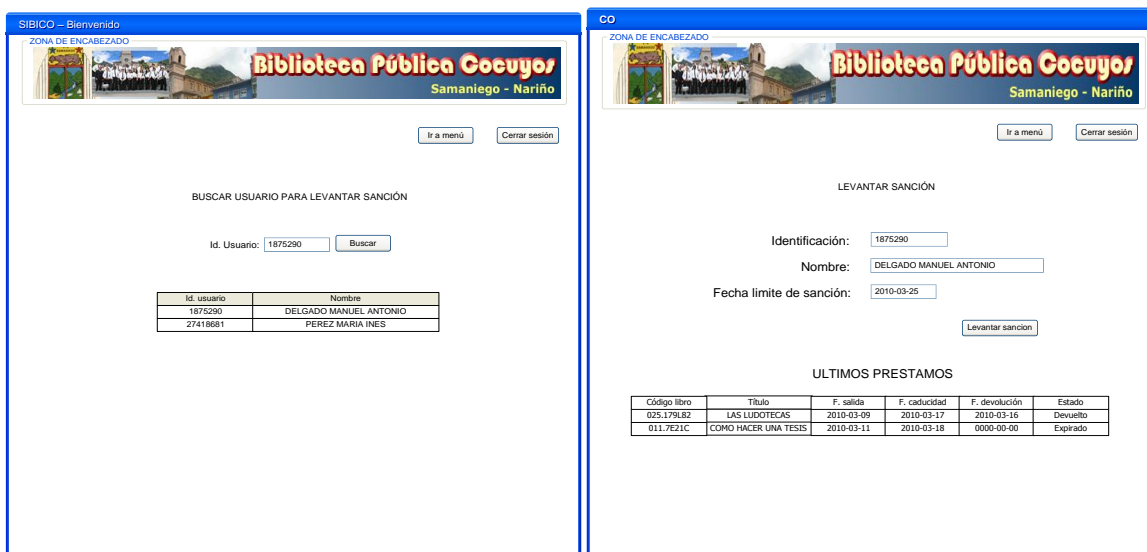
Interfaz 25. Historial de préstamos mensuales

<b>Código</b>	CU – PRE – 005
<b>Caso uso:</b>	Generar sanción
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✍ Deben existir préstamos.
<b>Poscondiciones</b>	✍ Restricción de préstamo de libros por un lapso de tiempo determinado.
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – PRE – 007
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona la opción <i>Generar sanción</i>.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario donde el Administrador puede digitar o seleccionar de un listado la identificación del usuario a sancionar.</li> <li>3. El Administrador selecciona la identificación del usuario.</li> <li>4. El Administrador selecciona la opción buscar.</li> <li>5. Si la identificación del usuario es correcta, el sistema muestra un formulario que presenta identificación, nombre y una opción para seleccionar la fecha límite de sanción.</li> <li>6. El Administrador selecciona fecha límite de sanción.</li> <li>7. El Administrador selecciona la opción registrar. El sistema verifica que los datos suministrados sean correctos y completos.</li> <li>8. El sistema envía un mensaje en el que informa acerca del éxito de la sanción.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>7a. Si el sistema encuentra que la fecha límite seleccionada es menor que la fecha actual. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema informa que la fecha de sanción es menor que la actual.</li> </ol> </li> <li>7b. Si no se selecciona fecha límite de sanción. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema informa que no se ha seleccionado fecha límite de sanción.</li> </ol> </li> </ol>	



Interfaz 26. Buscar Usuario y Generar sanción

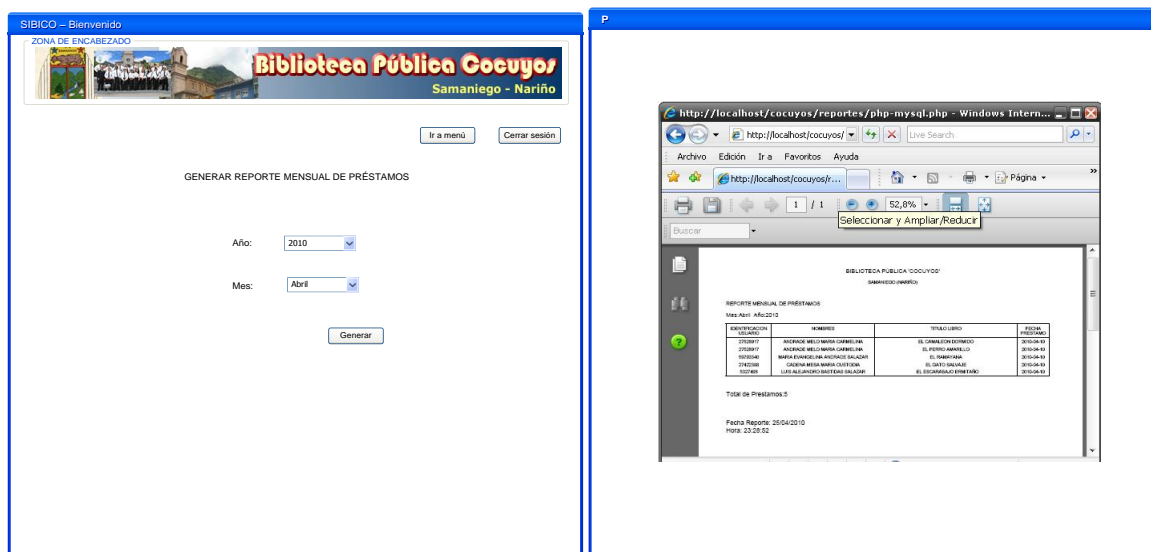
<b>Código</b>	CU – PRE – 006
<b>Caso uso:</b>	Levantar sanción
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✘ No deben existir préstamos expirados.
<b>Poscondiciones</b>	✘ El usuario no tiene restricción para solicitar préstamos.
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – PRE – 008
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona la opción <i>Levantar sanción</i>.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario donde el Administrador puede digitar o seleccionar de un listado la identificación del usuario a sancionar.</li> <li>3. El Administrador selecciona o digita la identificación del usuario.</li> <li>4. El Administrador selecciona la opción buscar.</li> <li>5. Si la identificación del usuario es correcta, el sistema muestra un formulario que presenta identificación, nombre de usuario y la fecha límite de sanción.</li> <li>6. El Administrador selecciona la opción levantar sanción.</li> <li>7. El sistema elimina la restricción para solicitar préstamos.</li> <li>8. El sistema envía un mensaje en el que informa acerca del éxito al levantar la sanción.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	



Interfaz 27. Buscar usuario y levantar sanción

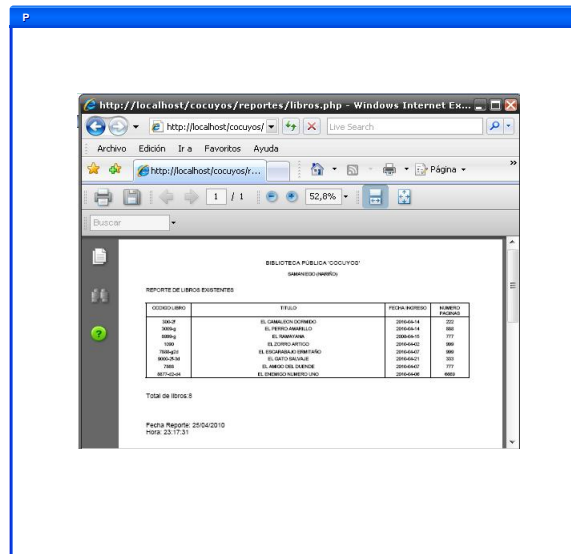
Tabla 12. Casos de uso módulo reportes  
**MÓDULO: REPORTES**

<b>Código</b>	CU – REP – 001
<b>Caso uso:</b>	Generar reporte mensual de préstamo de material bibliográfico
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✍ Debe haber registro de material bibliográfico.
<b>Poscondiciones</b>	✍ Impresión de préstamos mensuales del material bibliográfico.
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – REP – 001, RF – REP – 002
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador escoge la opción <i>Reporte mensual de préstamos</i>.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario donde se puede seleccionar el año y el mes del cual se quiere hacer reporte.</li> <li>3. El Administrador presiona el botón generar.</li> <li>4. Inmediatamente, el sistema muestra un listado de todos los préstamos realizados en dicho lapso de tiempo. La información consta de datos tales como: identificación de usuario, nombre de usuario, título de libro y fecha en que se realizó el préstamo, además detalla el total de préstamos, fecha y hora del reporte.</li> <li>5. Si considera necesario el administrador procede a imprimir el reporte.</li> <li>6. Si el Administrador necesita regresar al menú puede hacerlo mediante presión de la flecha de retorno del navegador.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>6a. Si el sistema no encuentra la información suministrada por Administrador. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra el formulario vacío.</li> </ol> </li> </ol>	



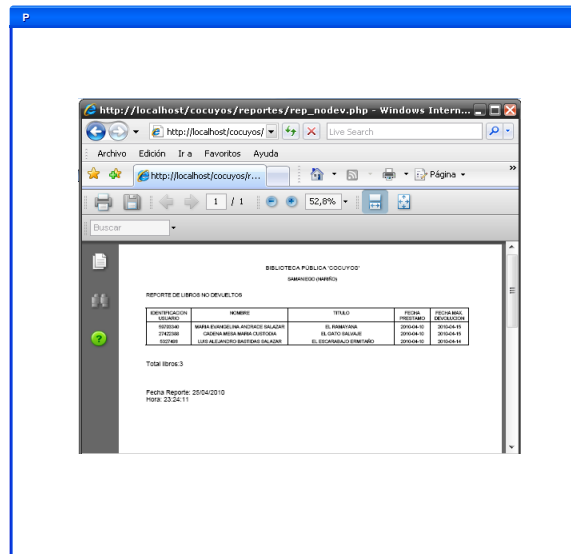
Interfaz 28. Selección de fecha y Reporte de préstamos mensuales

<b>Código</b>	CU – REP – 002
<b>Caso uso:</b>	Generar reporte de inventario de material bibliográfico
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✗ Debe haber registro de material bibliográfico.
<b>Poscondiciones</b>	✗ Impresión del inventario del material bibliográfico.
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – REP– 005, RF – REP– 006
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador escoge la opción <i>Reporte de inventario</i>.</li> <li>2. Inmediatamente, el sistema muestra un listado de todos los libros existentes en la biblioteca. La información consta de datos tales como: código de libro, título, fecha de ingreso, número de páginas, además se detalla el número de libros, fecha y hora del reporte.</li> <li>3. Si considera necesario el administrador procede a imprimir el reporte.</li> <li>4. Si el Administrador necesita regresar al menú puede hacerlo mediante presión de la flecha de retorno del navegador.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>6a. Si el sistema no encuentra la formación suministrada por Administrador.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra el formulario vacío.</li> </ol> </li> </ol>	



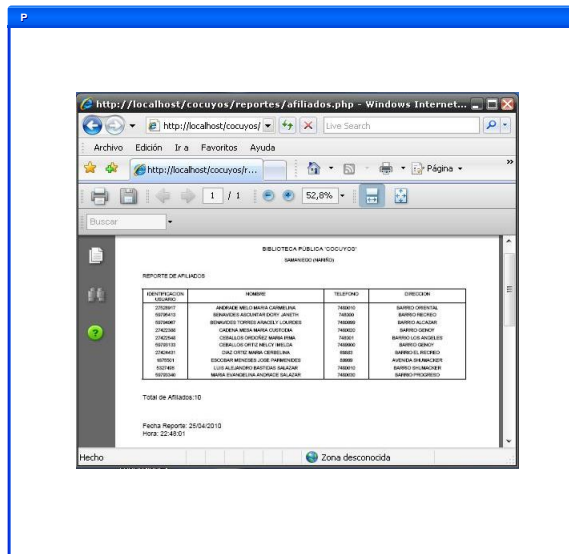
Interfaz 29. Reporte de inventario de libros

<b>Código</b>	CU – REP – 003
<b>Caso uso:</b>	Generar reporte inventario de material bibliográfico no devuelto
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✘ Debe haber registro de material bibliográfico.
<b>Poscondiciones</b>	✘ Impresión del inventario del material bibliográfico.
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – REP – 003, RF – REP – 004
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador escoge la opción <i>Reporte de libros no devueltos</i>.</li> <li>2. Inmediatamente, el sistema muestra un listado de todos los libros cuyas devoluciones no fueron efectivas no han sido efectivas hasta el momento del reporte. La información consta de datos tales como: identificación de usuario, título de libro, fecha de préstamo, fecha máxima de devolución, además se detalla el total de libros, fecha y hora del reporte.</li> <li>3. Si considera necesario el administrador procede a imprimir el reporte. Si el Administrador necesita regresar al menú puede hacerlo mediante presión de la flecha de retorno del navegador.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>6a. Si el sistema no encuentra la información suministrada por Administrador. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra el formulario vacío.</li> </ol> </li> </ol>	



Interfaz 30. Reporte de libros no devueltos

<b>Código</b>	CU – REP – 004
<b>Caso uso:</b>	Generar reporte de usuarios afiliados
<b>Actor principal</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	✍ Debe haber registro de usuarios.
<b>Poscondiciones</b>	✍ Impresión del informe de usuarios.
<b>Ref. cruzadas</b>	RF – REP – 007, REP – 008
<b>Flujo básico</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador escoge la opción <i>Reporte de afiliados</i>.</li> <li>2. Inmediatamente, el sistema muestra un listado de los usuarios afiliados a la biblioteca. La información consta de datos personales tales como: identificación de usuario, nombre, teléfono, dirección, además se detalla el número de afiliados, fecha y hora del reporte.</li> <li>3. Si considera necesario el administrador procede a imprimir el reporte.</li> <li>4. Si el Administrador necesita regresar al menú puede hacerlo mediante presión de la flecha de retorno del navegador.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>3a. Si el sistema no encuentra la información. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra el formulario vacío.</li> </ol> </li> </ol>	



Interfaz 31. Reporte de afiliados

#### 4.1.4 Diagrama de casos de uso

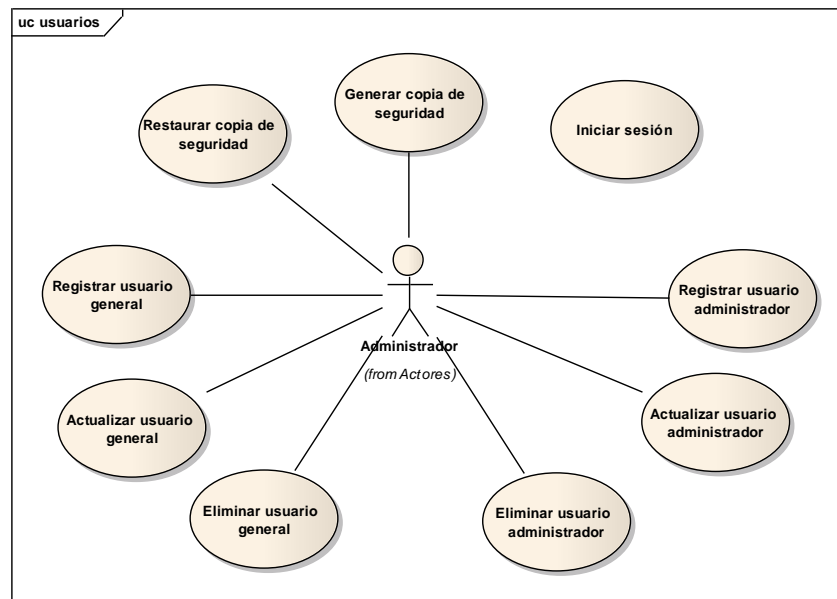


Diagrama 2. Casos de uso módulo usuarios

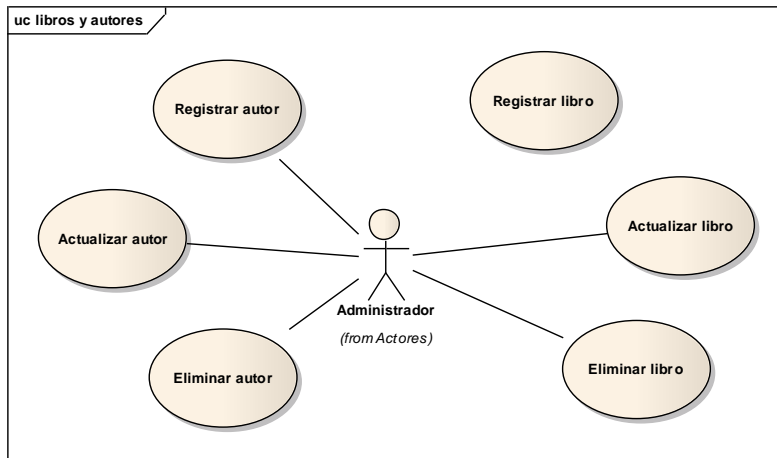


Diagrama 3. Casos de uso modulo libros (1)

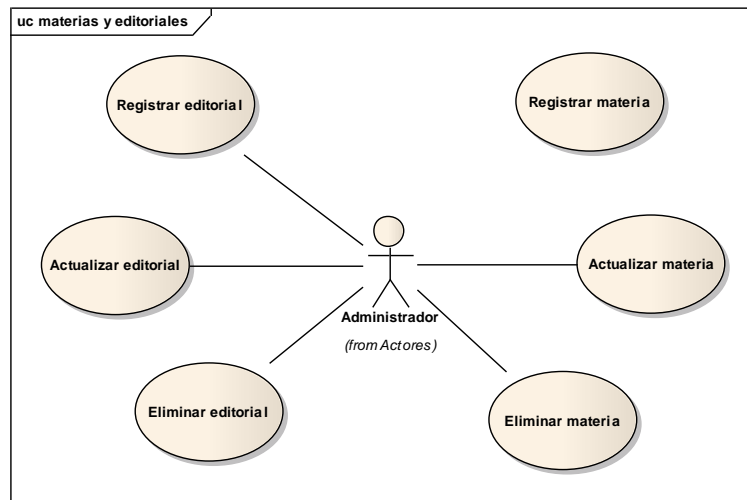


Diagrama 4. Casos de uso módulo libros (2)

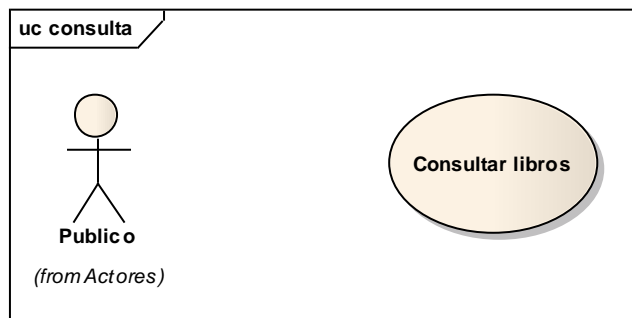


Diagrama 5. Casos de uso módulo consulta



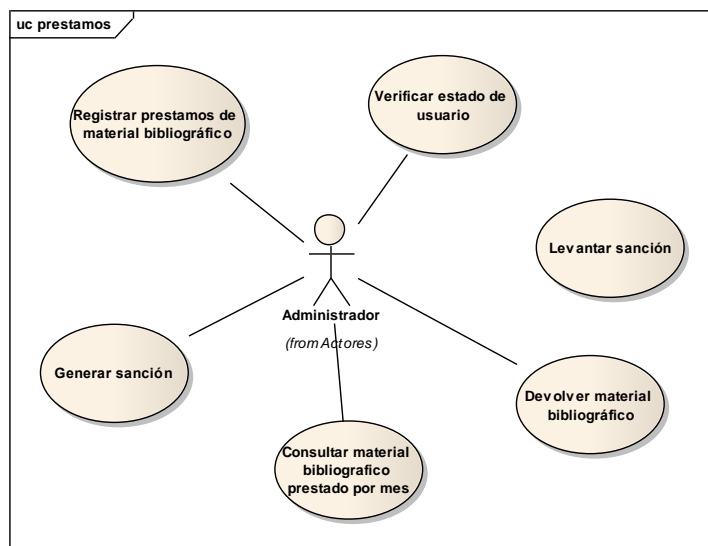


Diagrama 6. Casos de uso módulo préstamos y devoluciones

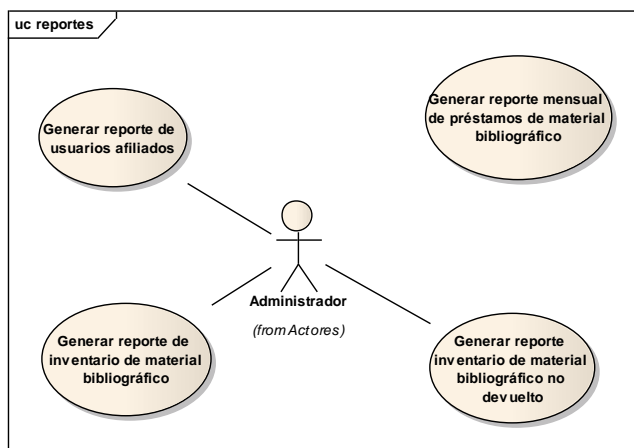


Diagrama 7. Casos de uso módulo reportes

## 4.2 MODELO DE ANÁLISIS

### 4.2.1 Listado de conceptos

Concepto	Descripción
Administrador	Esta clase tiene como objetivo manejar un registro individual del administrador, con datos específicos como: identificación, nombre, apellido, dirección, teléfono, login, contraseña, y estado para verificar si el usuario, puede tener acceso o no al sistema.
Usuario	Esta clase tiene como objetivo manejar un registro individual del usuario, con datos específicos como: identificación, nombre, apellido, fecha de nacimiento, dirección, teléfono.
Libro	Esta clase tiene como objetivo manejar un registro individual del libro, con datos específicos como: código, título, fecha de ingreso, año de edición, país de edición, número de páginas.
Autor	Esta clase tiene como objetivo manejar un registro individual del autor, con datos específicos como: código, nombre, apellido.

Material	Esta clase tiene como objetivo manejar un registro individual del administrador, con datos específicos como: código, nombre.
Editorial	Esta clase tiene como objetivo manejar un registro individual del editorial, con datos específicos como: código, nombre.
Préstamo	Esta clase tiene como objetivo manejar un registro individual del préstamo, con datos específicos como: código de préstamo, código de libro, código de usuario, fecha de préstamo, fecha máxima de devolución, fecha de devolución, estado de préstamo para determinar casos específicos como: expiración o vigencia del préstamo.

Tabla 13. Descripción clases conceptuales del sistema

#### 4.2.2 Diagrama de clases del análisis

##### MODULO: USUARIOS

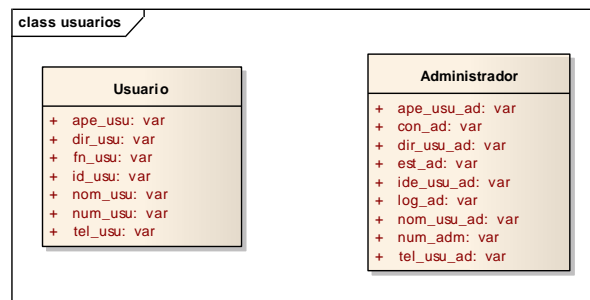


Diagrama 8. Clases conceptuales módulo usuario

##### MÓDULO: LIBROS

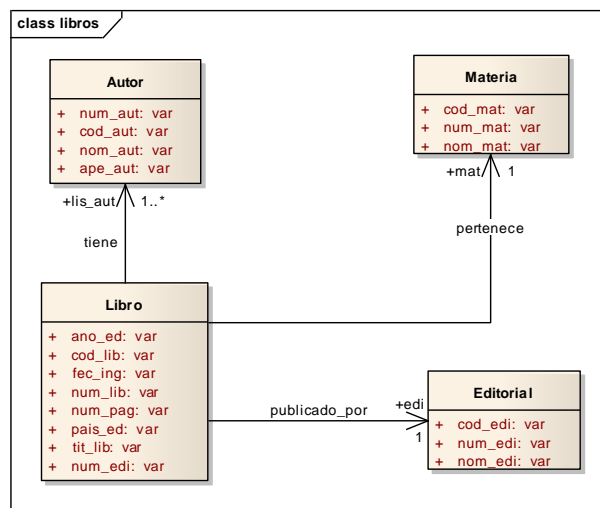


Diagrama 9. Clases conceptuales módulo libros

## MODULO: PRÉSTAMOS Y DEVOLUCIONES

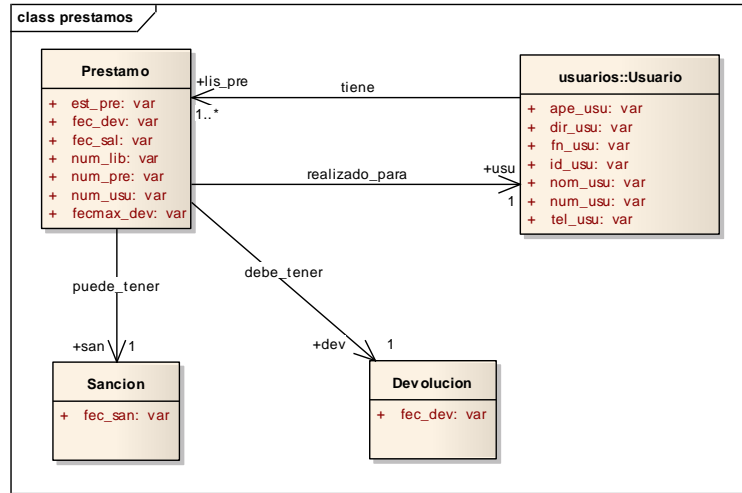


Diagrama 10. Clases conceptuales módulo préstamos y devoluciones

## MÓDULO: REPORTE

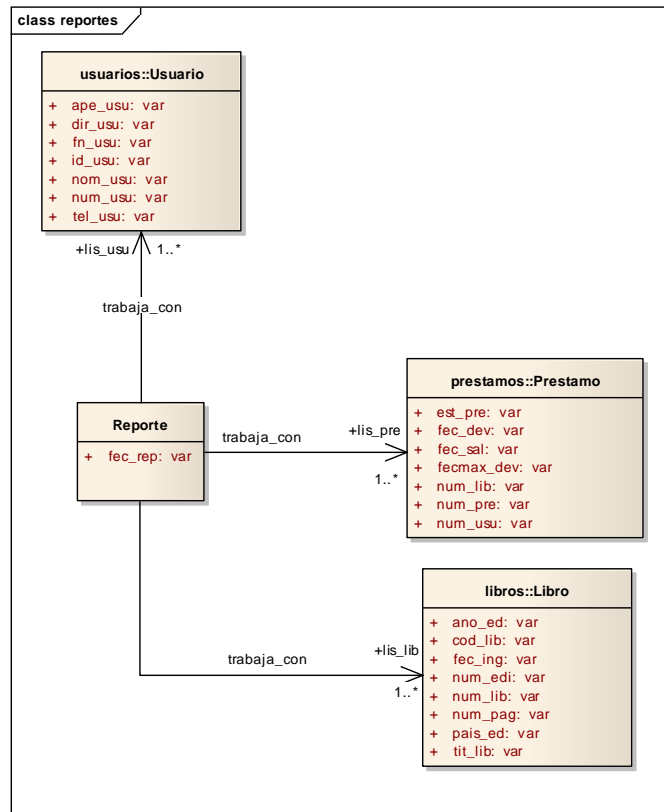


Diagrama 11. Clases conceptuales módulo reportes

## 4.3 MODELO DE DISEÑO

### 4.3.1 Diagramas de secuencia

#### MODULO: USUARIOS

#### Usuarios administradores

#### CU – AUA – 001: Iniciar sesión

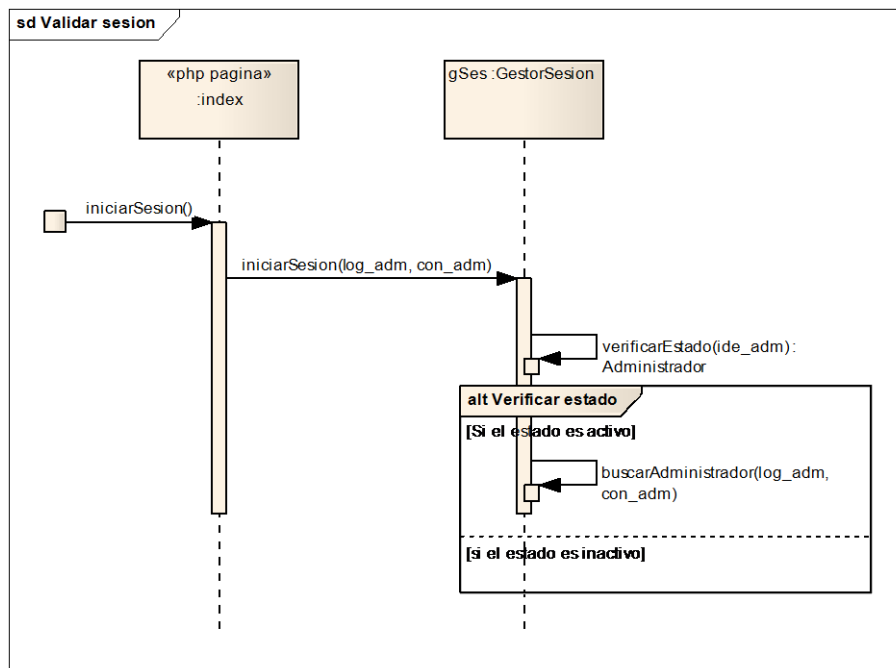


Diagrama 12. Secuencia, iniciar sesión

#### CU – AUA – 002: Registrar usuario administrador

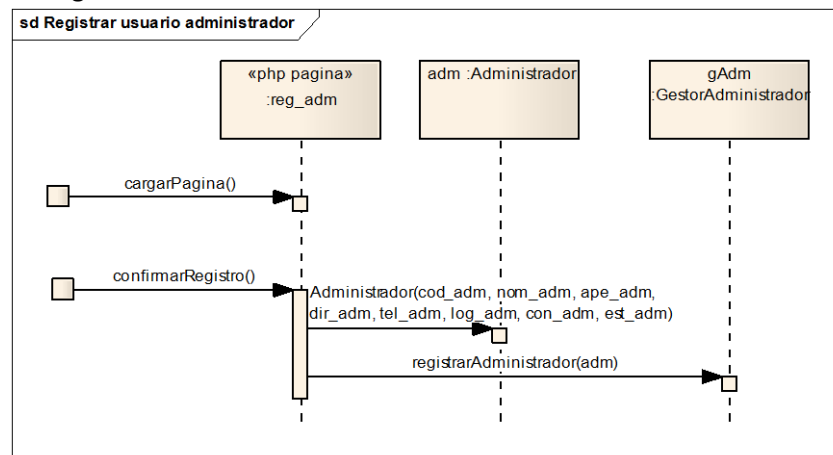


Diagrama 13. Secuencia, registrar usuario administrador

CU – AUA – 003: Actualizar usuario administrador

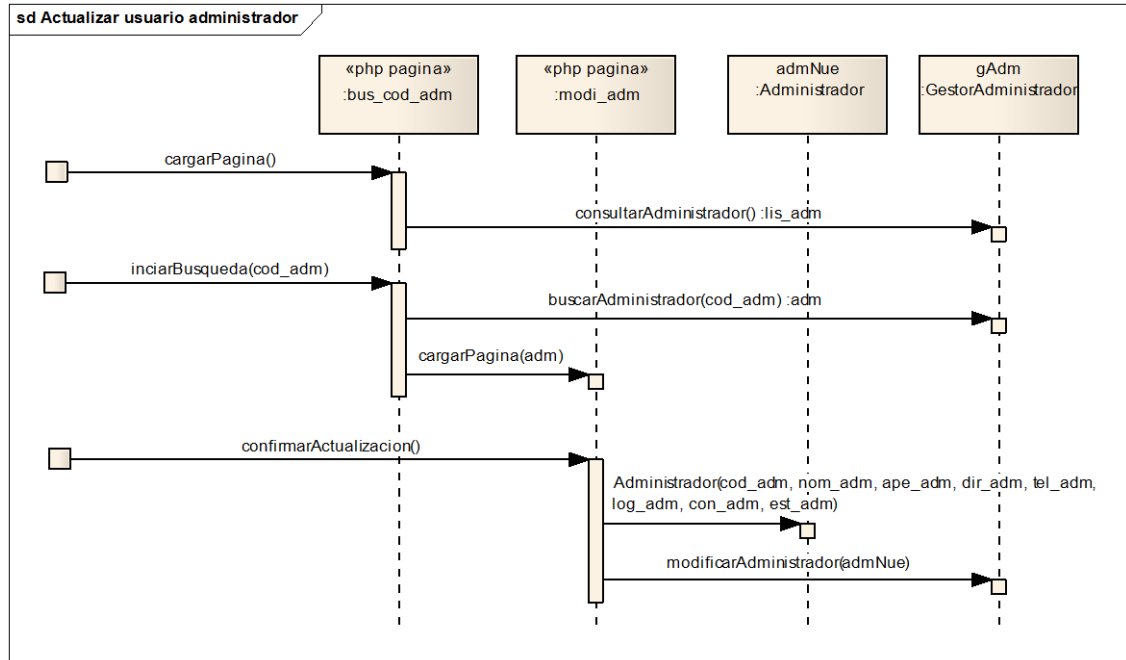
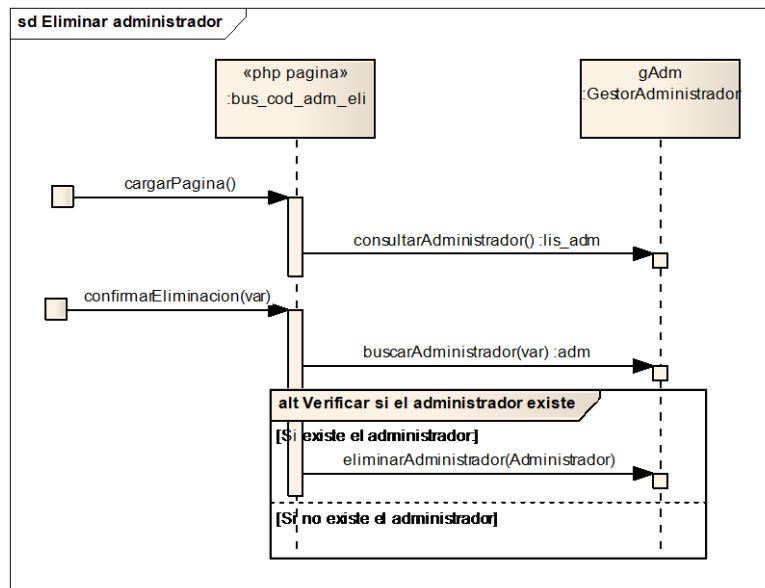


Diagrama 14. Secuencia, actualizar usuario administrador

CU – AUA – 004: Eliminar usuario administrador



CU – AUG – 001: Registrar usuario general

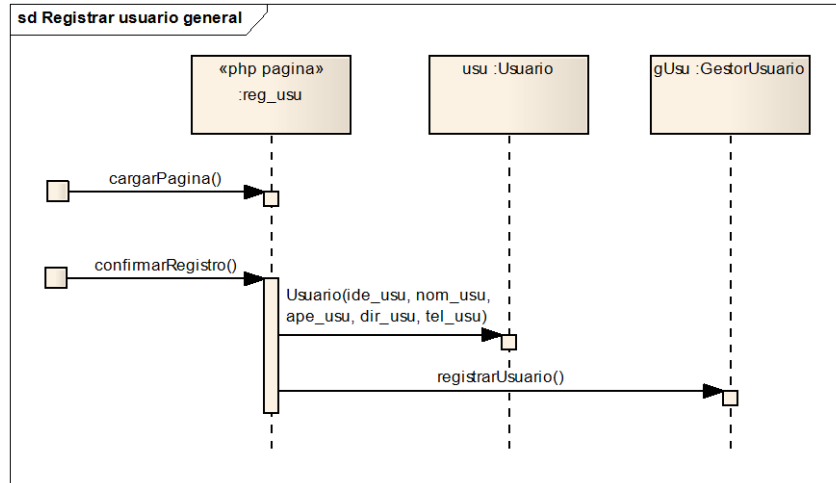


Diagrama 15. Secuencia, registrar usuario general

CU – AUG – 002: Actualizar usuario general

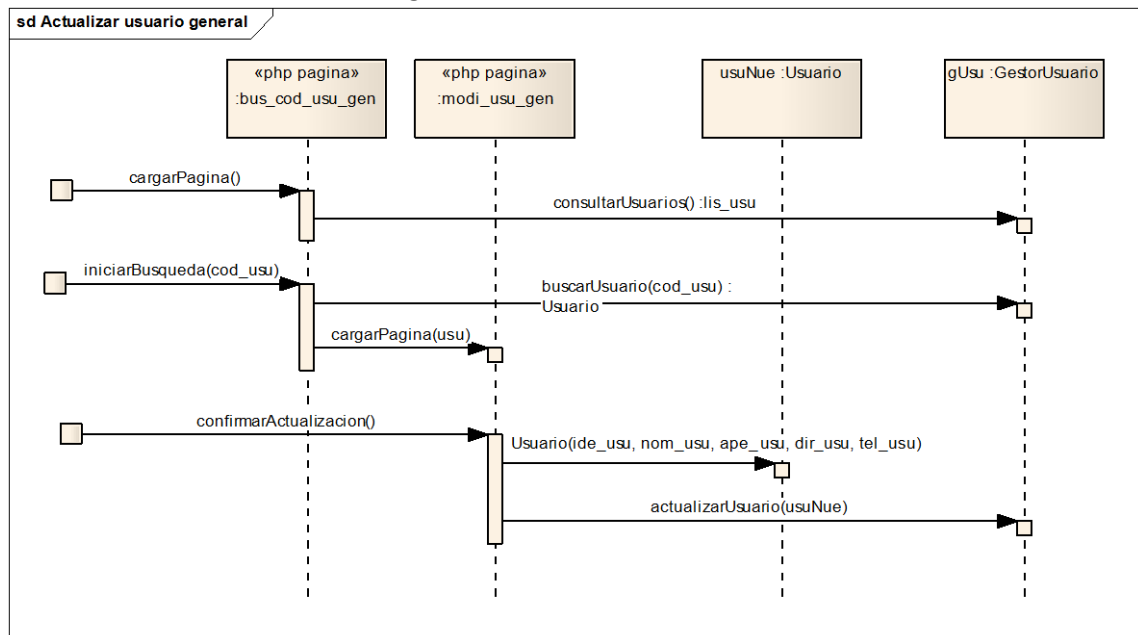


Diagrama 16. Secuencia, Actualizar usuario general

CU – AUG – 003: Eliminar usuario general

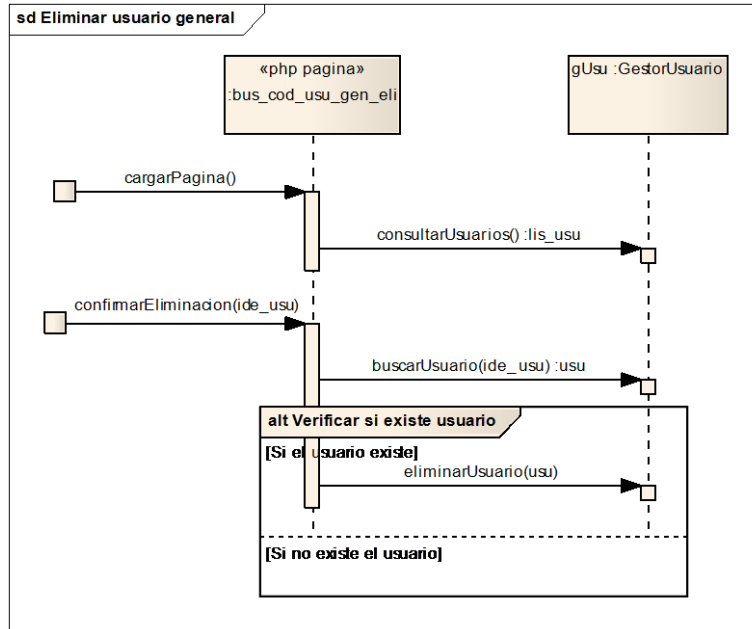


Diagrama 17. Secuencia, Eliminar usuario general

MÓDULO: LIBROS

CU – LIB – 001: Registrar libro

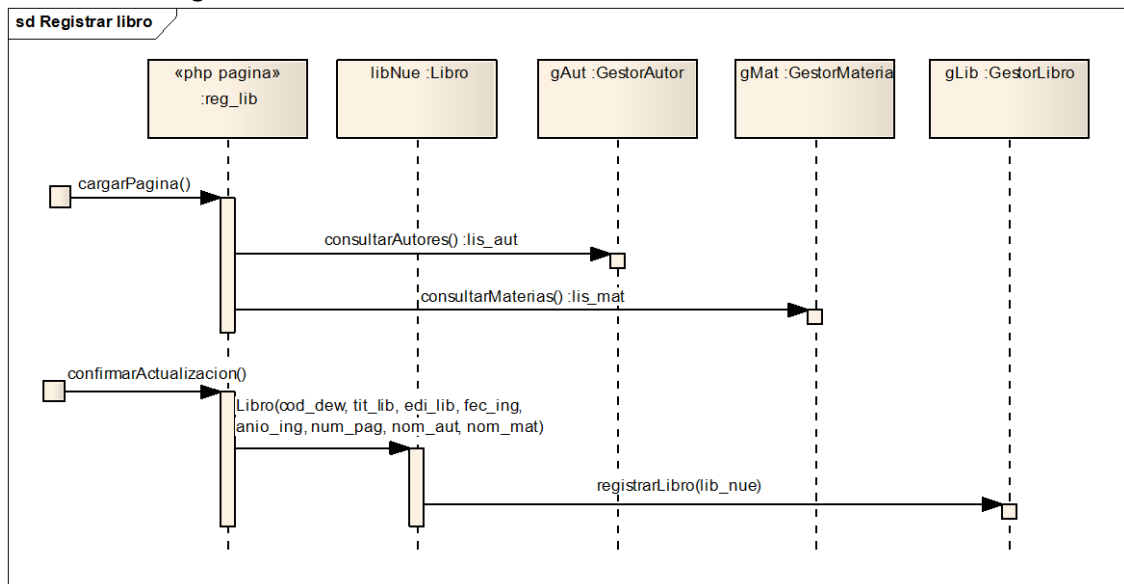


Diagrama 18. Secuencia, Registrar libro

### CU – LIB – 002: Actualizar libro

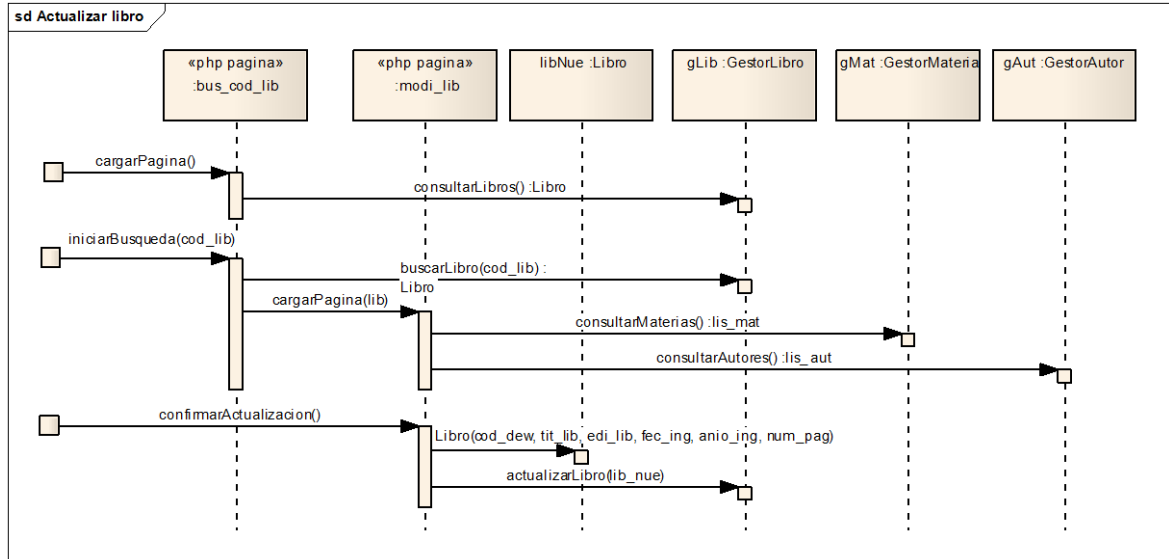


Diagrama 19. Secuencia, Actualizar libro

### CU – LIB – 003: Eliminar Libro

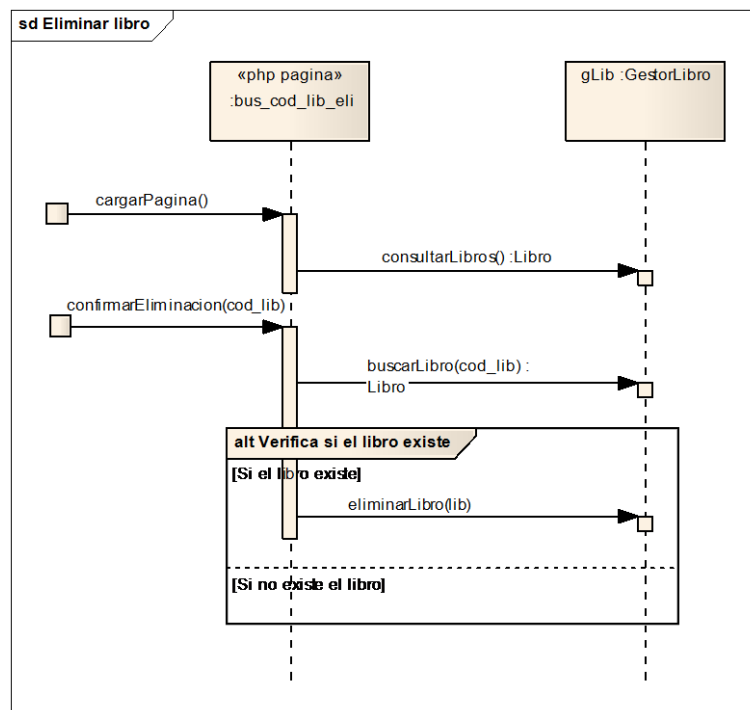


Diagrama 20. Secuencia, Eliminar Libro



CU – LIB – 004: Registrar autor

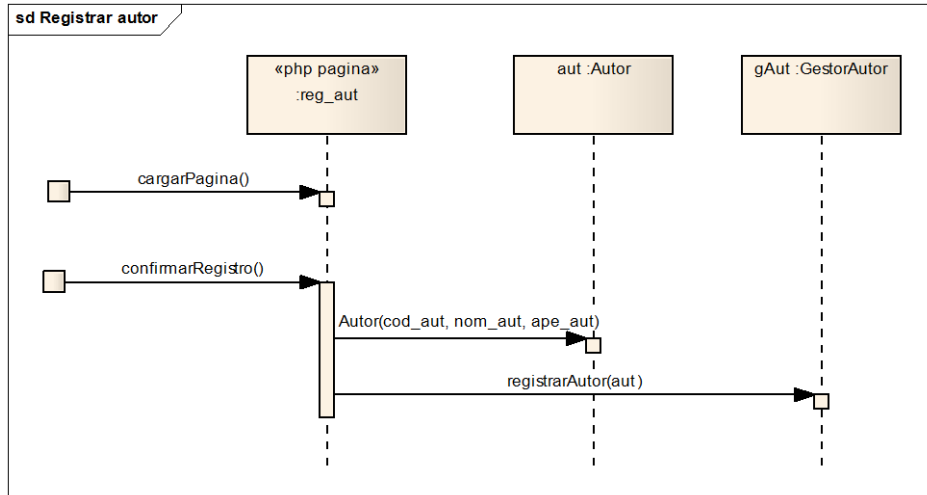


Diagrama 21. Secuencia, Registrar autor

CU – LIB – 005: Actualizar autor

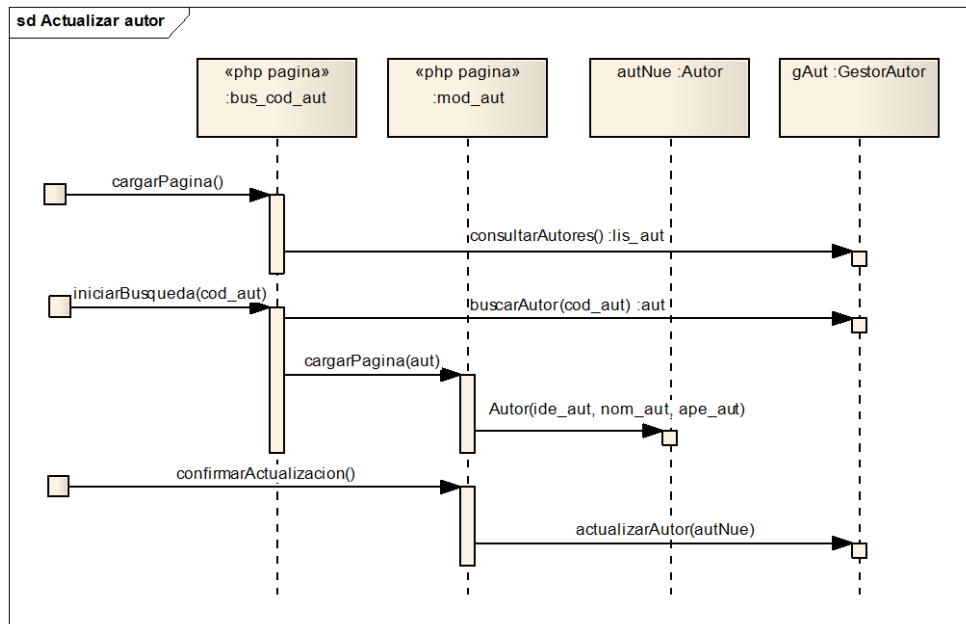


Diagrama 22. Secuencia, Actualizar autor

CU – LIB – 006: Eliminar autor

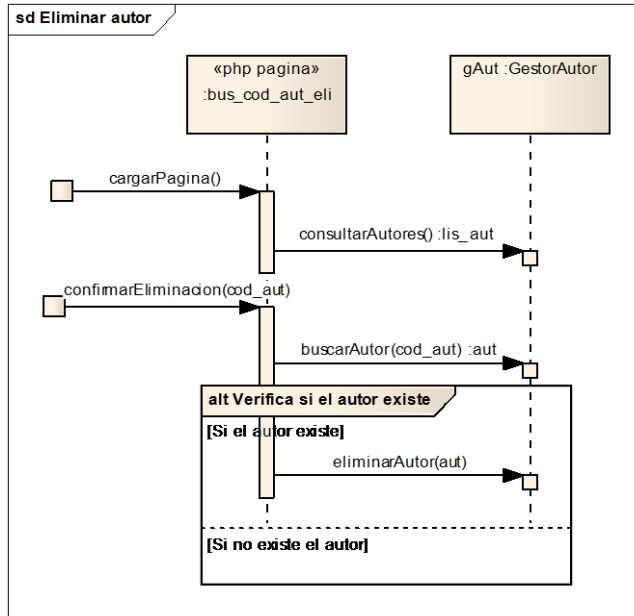


Diagrama 23. Secuencia, Eliminar autor

CU – LIB – 007: Registrar Materia

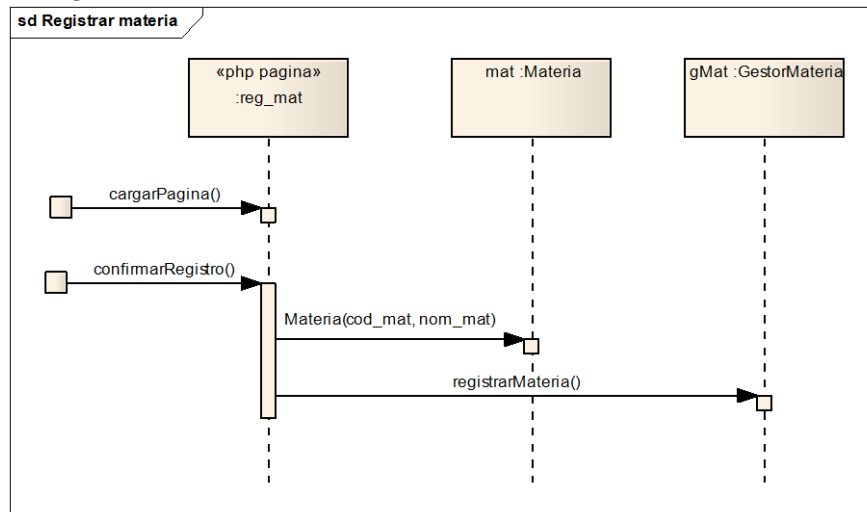


Diagrama 24. Secuencia, Registrar Materia

CU – LIB – 008: Actualizar materia

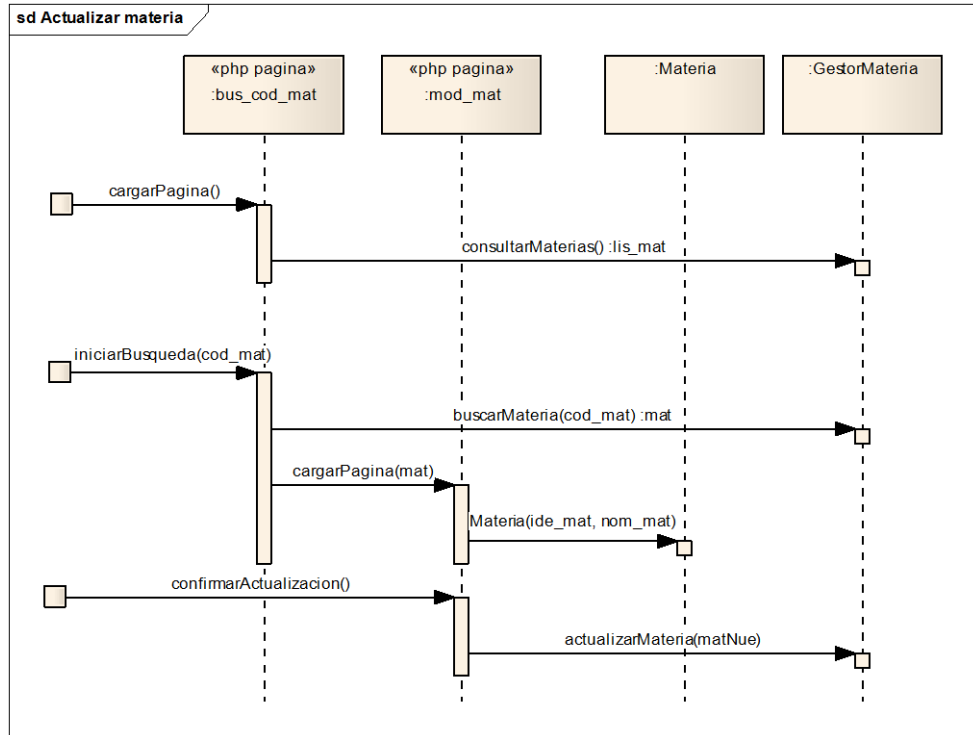


Diagrama 25. Secuencia, Actualizar materia

CU – LIB – 009: Eliminar materia

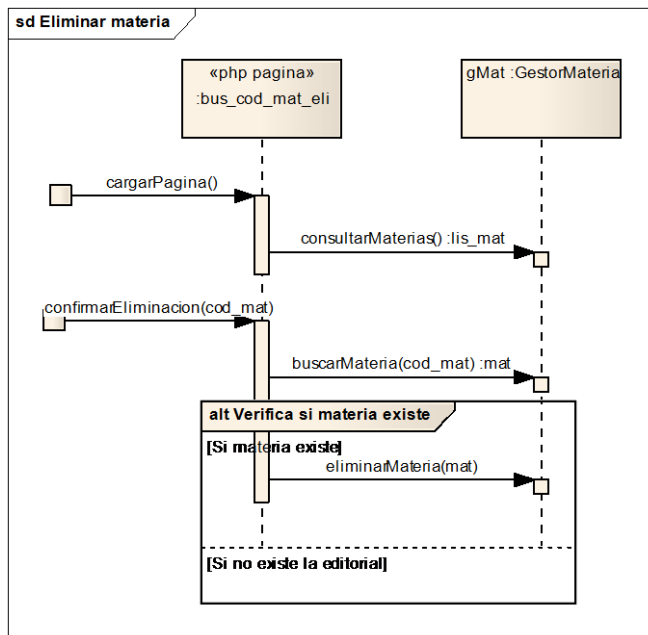


Diagrama 26. Secuencia, Eliminar materia

CU – LIB – 010: Registrar editorial

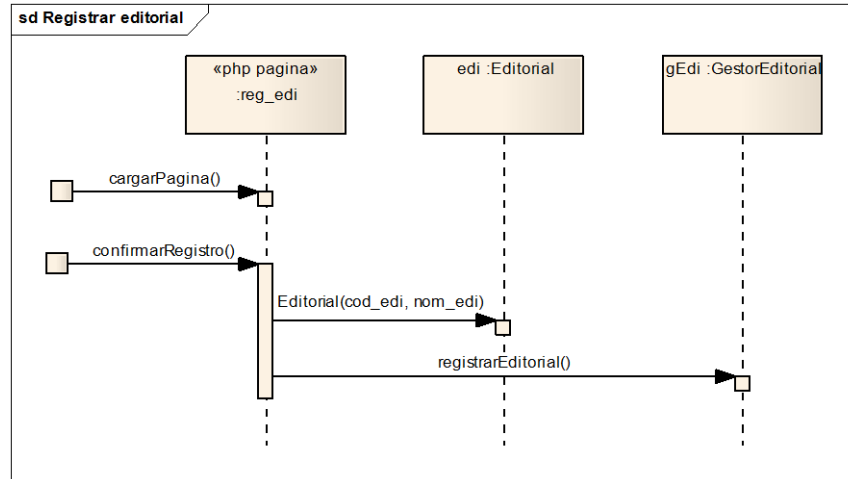


Diagrama 27. Secuencia, Registrar editorial

CU – LIB – 011: Actualizar editorial

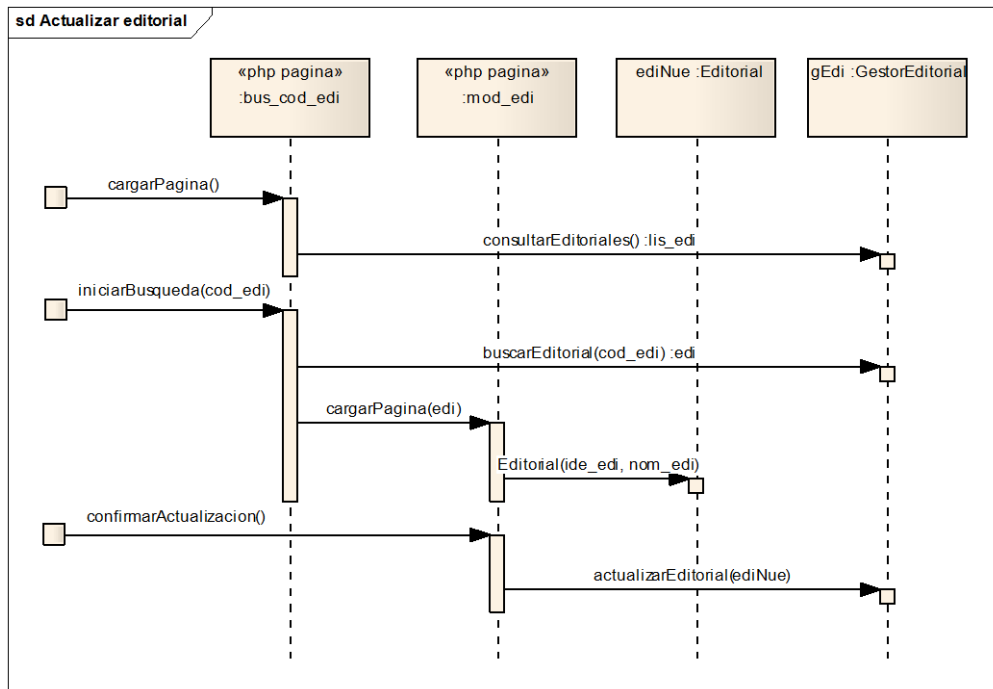


Diagrama 28. Secuencia, Actualizar editorial

CU – LIB – 012: Eliminar editorial

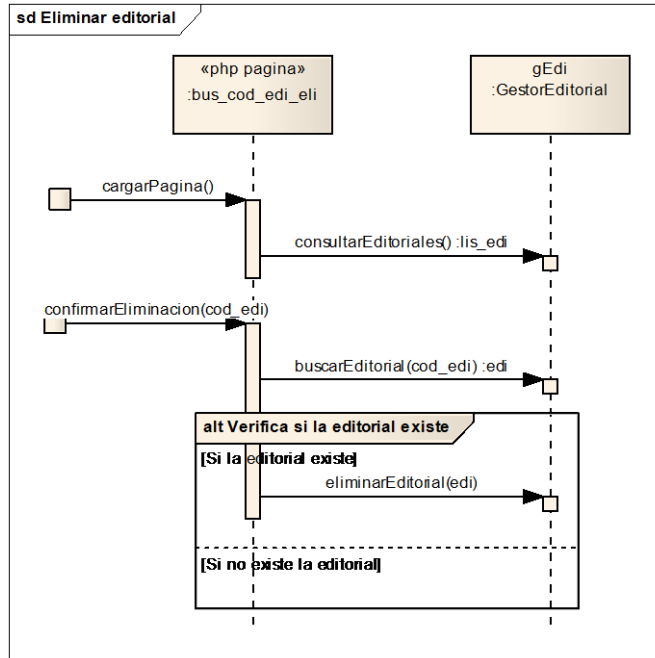


Diagrama 29. Secuencia, Eliminar editorial

## MODULO: PRÉSTAMOS Y DEVOLUCIONES

CU – PRE – 002: Registrar préstamo de material bibliográfico

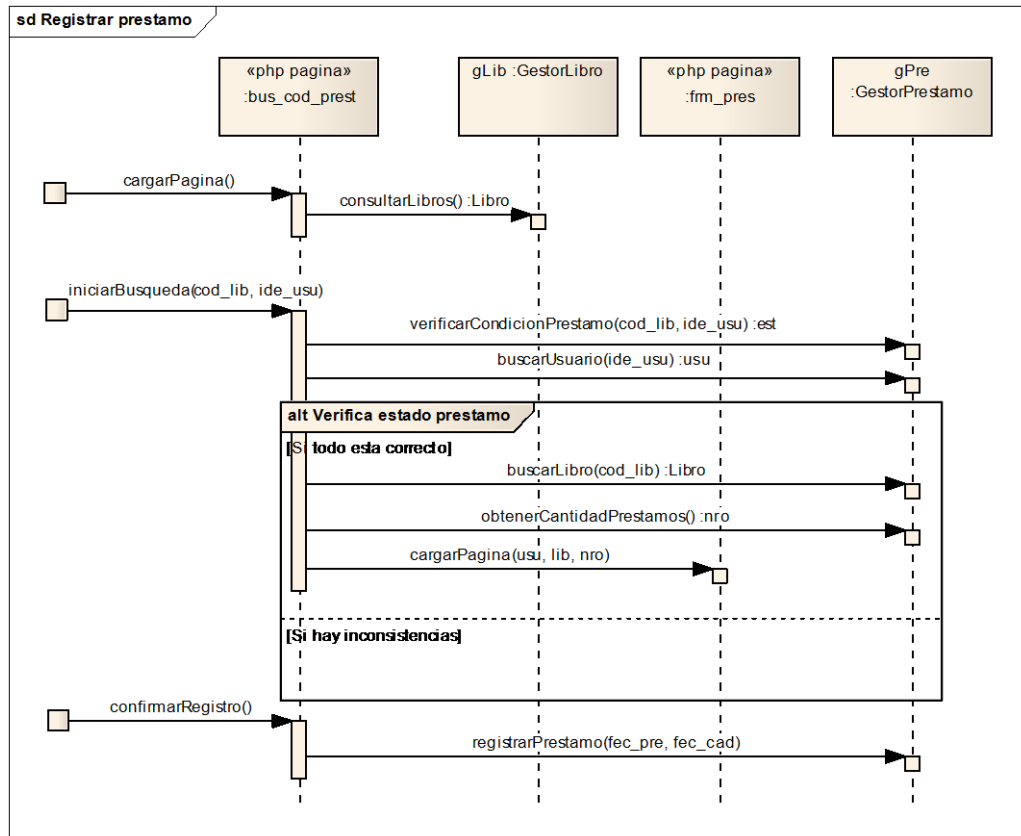


Diagrama 30. Secuencia, Registrar préstamo de material bibliográfico

CU – PRE – 003: Devolver material bibliográfico

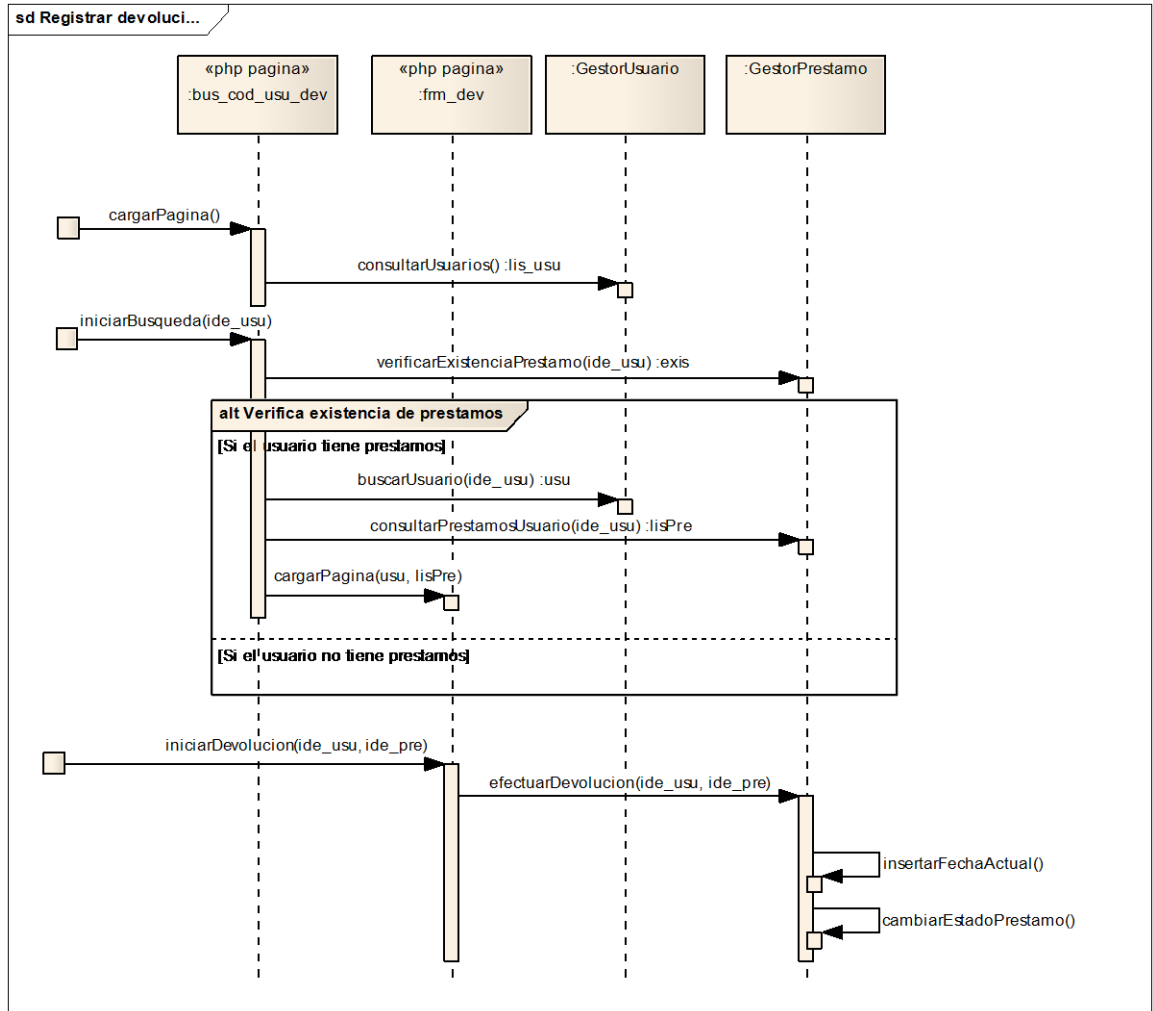


Diagrama 31. Secuencia, Devolver material bibliográfico

CU – PRE – 005: Generar sanción

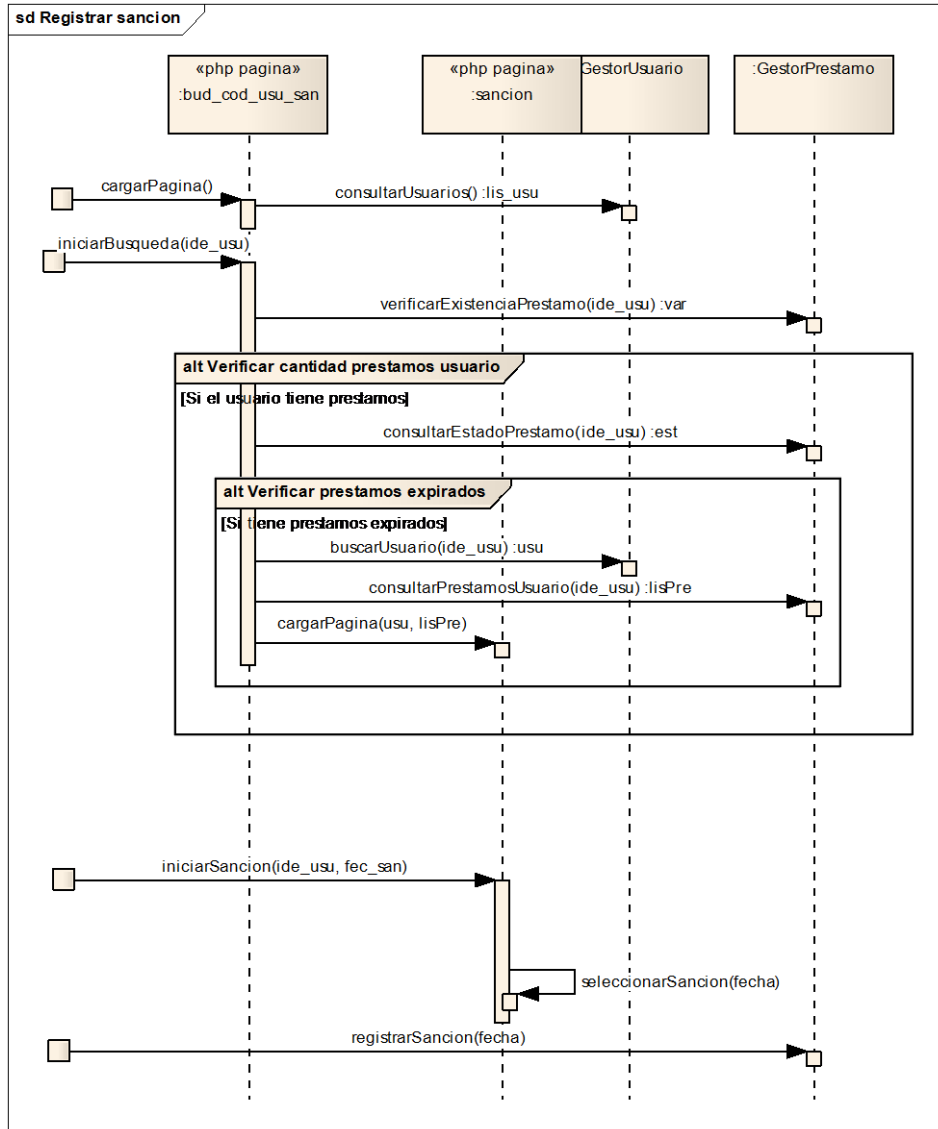


Diagrama 32. Secuencia, Generar sanción

**MÓDULO: REPORTE**

- CU – REP – 001: Generar reporte mensual de préstamo de material bibliográfico
- CU – REP – 002: Generar reporte de inventario de material bibliográfico
- CU – REP – 003: Generar reporte inventario de material bibliográfico no devuelto
- CU – REP – 004: Generar reporte de usuarios afiliados



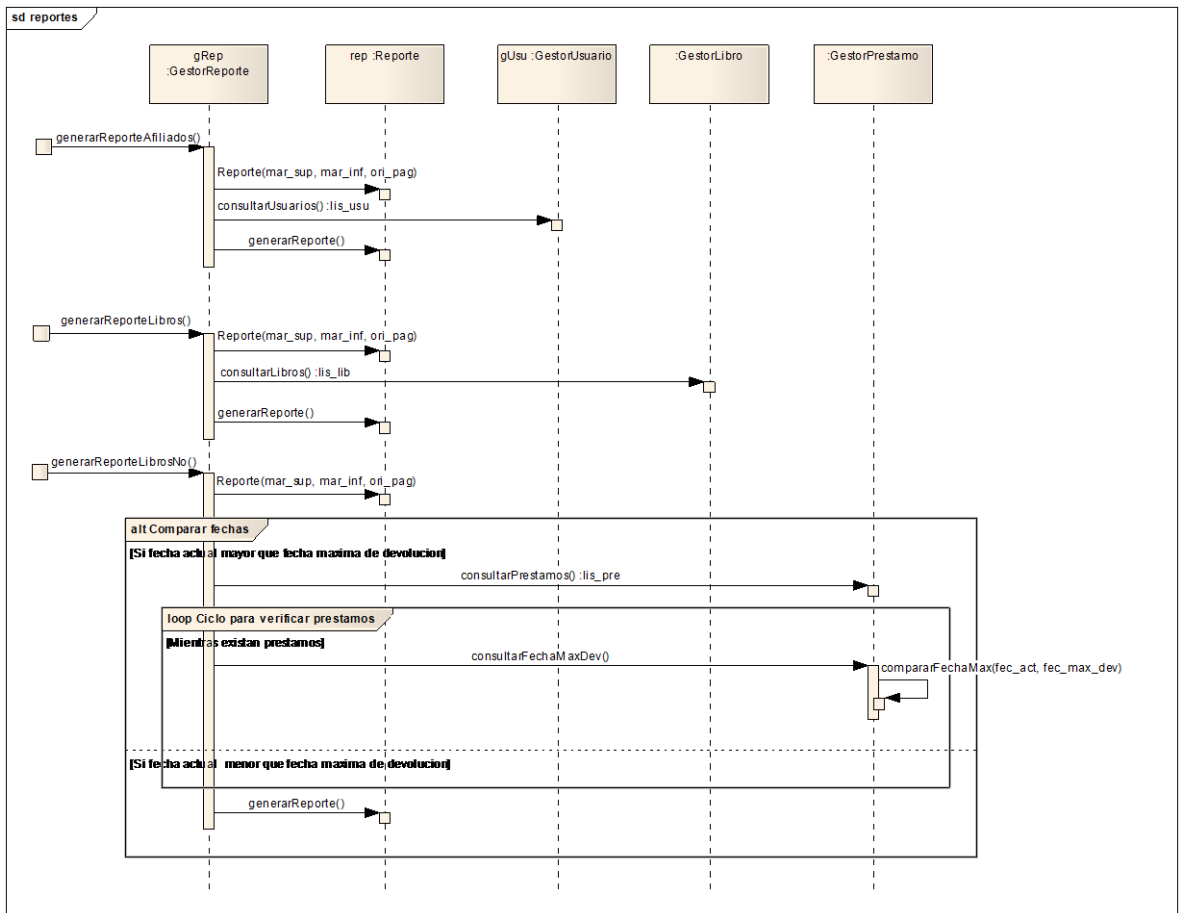


Diagrama 33. Secuencia, Casos de uso reportes

### 4.3.2 Diagrama de clases del diseño

Paquete: administrador (Para trabajar con usuarios administrador)

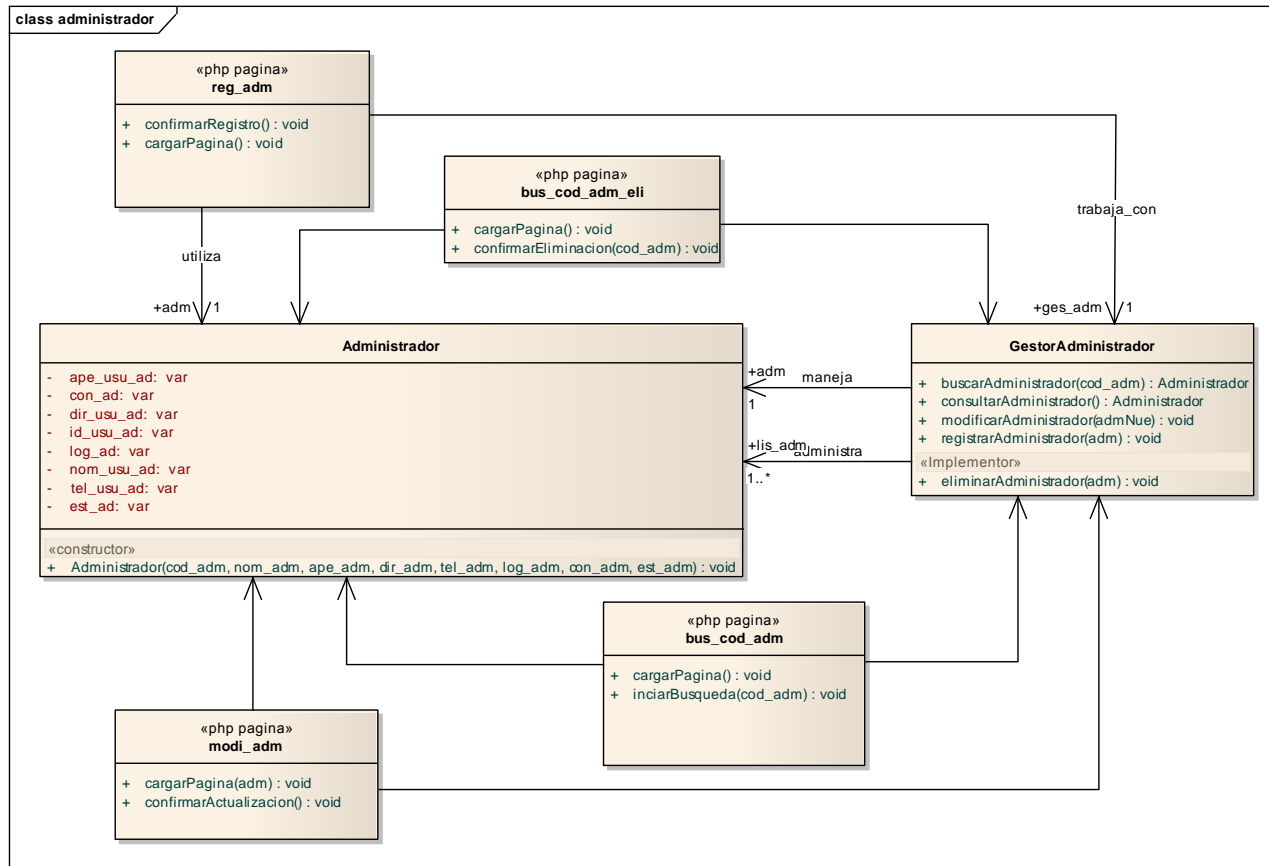


Diagrama 34. Clases de diseño, paquete administrador

Paquete: usuario (Para trabajar con usuarios generales)

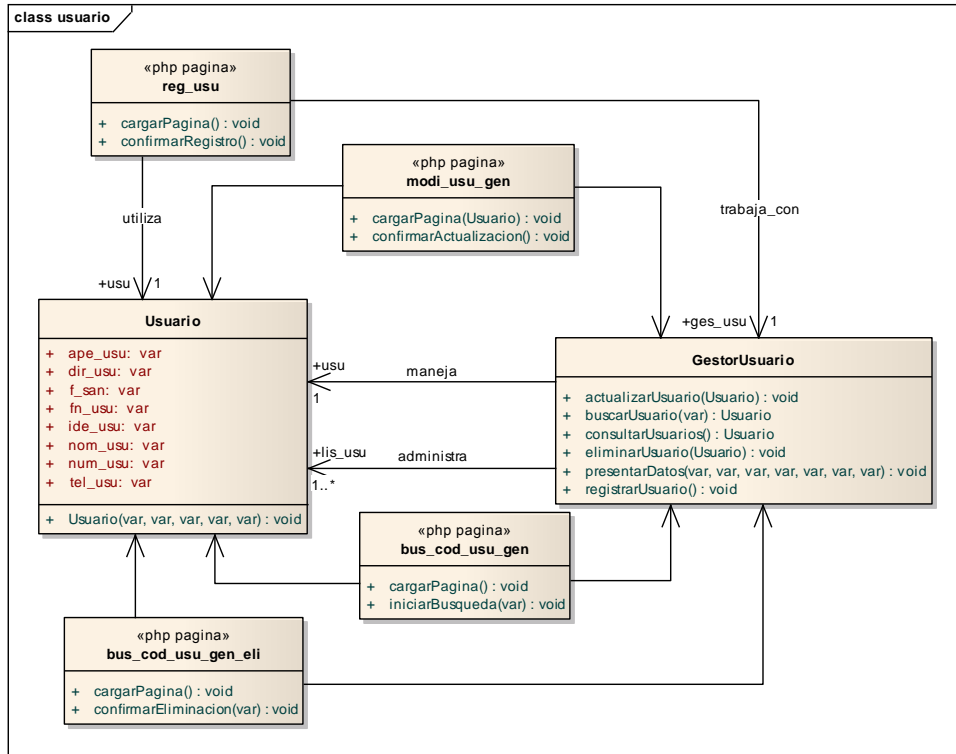


Diagrama 35. Clases de diseño, paquete usuario

Paquete: contra (Para administrar el inicio de sesión)

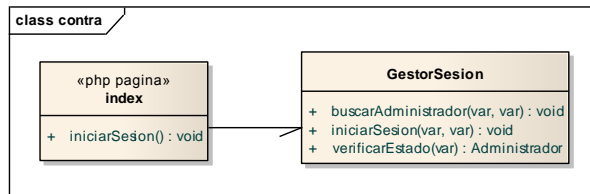


Diagrama 36. Clases de diseño, paquete contra

MÓDULO: LIBROS

Paquete: autor (Para administrar la información de autores)

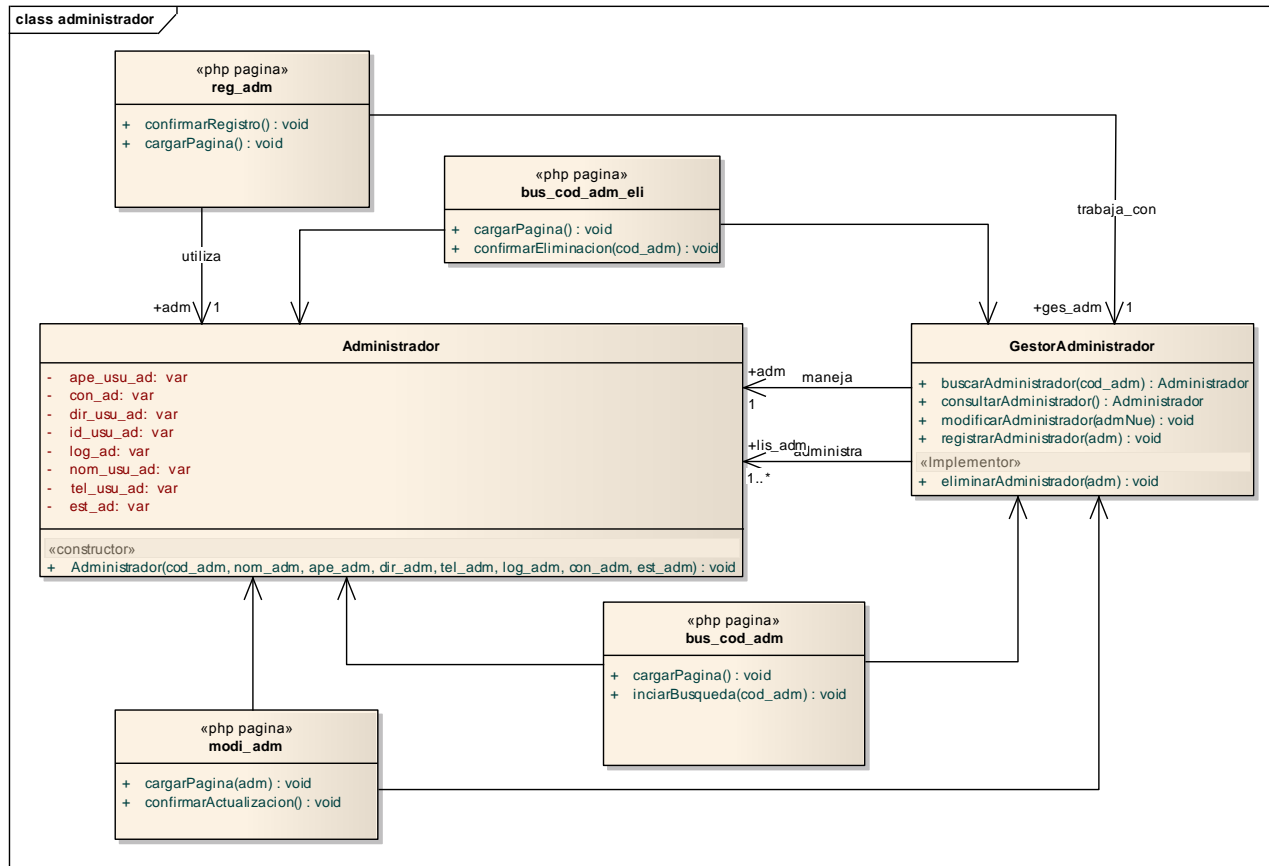


Diagrama 37. Clases de diseño, paquete autor

Paquete: materias (para administrar la información de las materias)

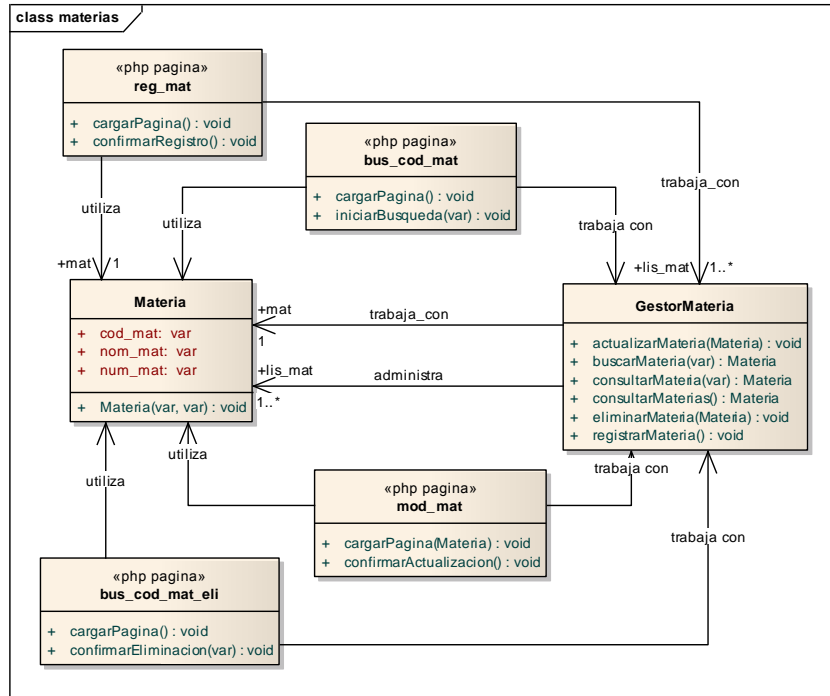


Diagrama 38. Clases de diseño, paquete materias

Paquete: editorial (para manejar la información de editoriales)

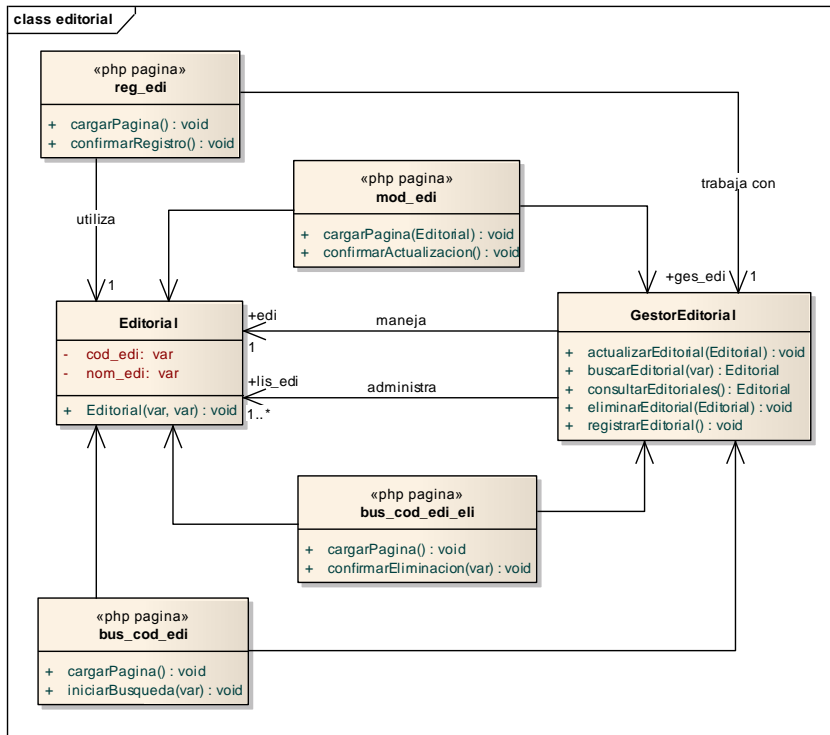


Diagrama 39. Clases de diseño, paquete editorial

Paquete: libros (para manejar la información de libros)

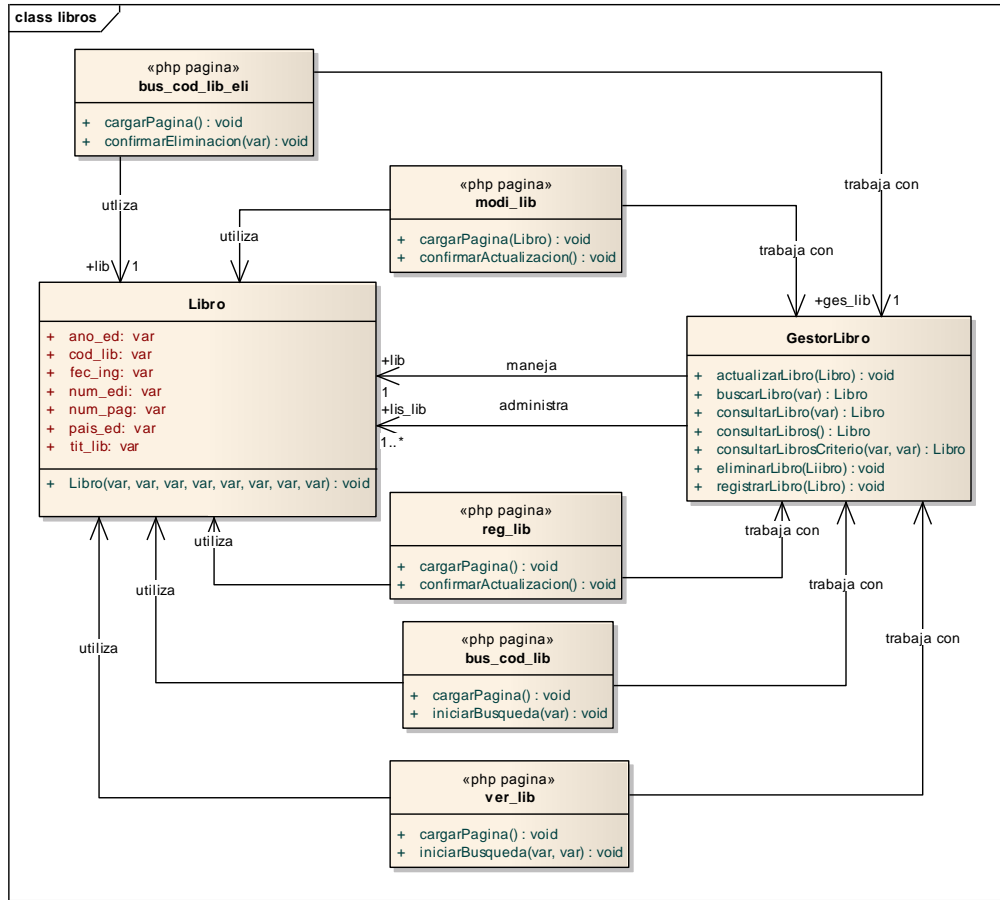


Diagrama 40. Clases de diseño, paquete libros

MODULO: PRÉSTAMOS Y DEVOLUCIONES

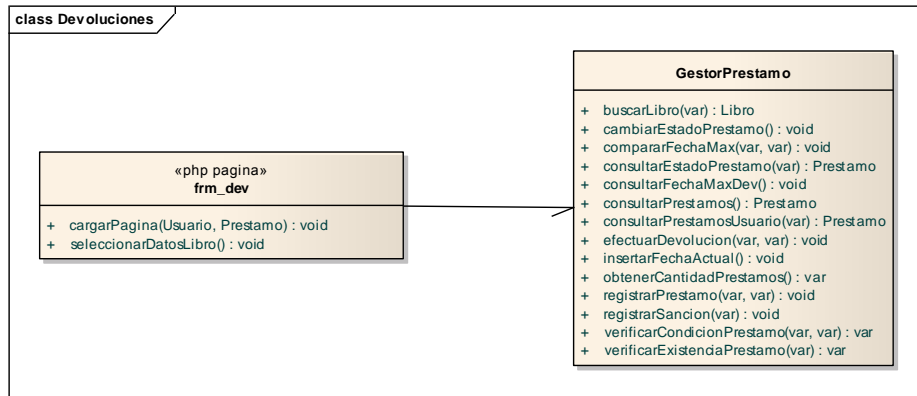


Diagrama 41. Clases de diseño, paquete préstamos y devoluciones (1)

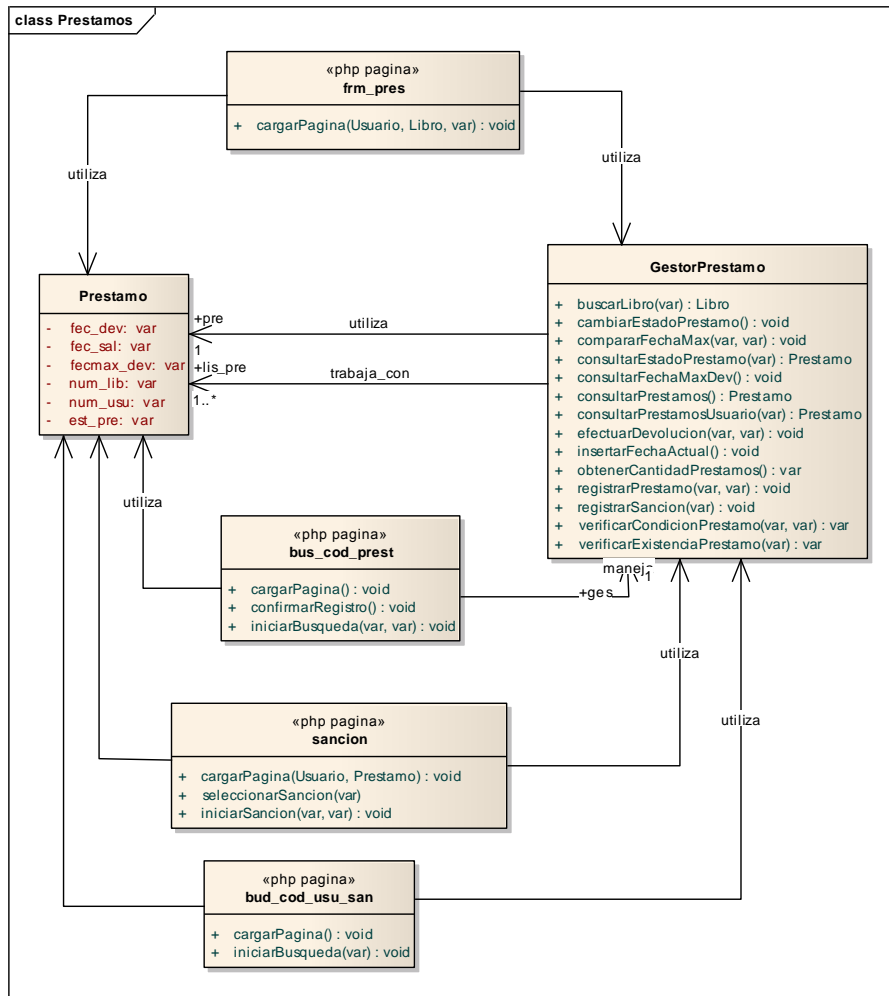


Diagrama 42. Clases de diseño, paquete préstamos y devoluciones (2)

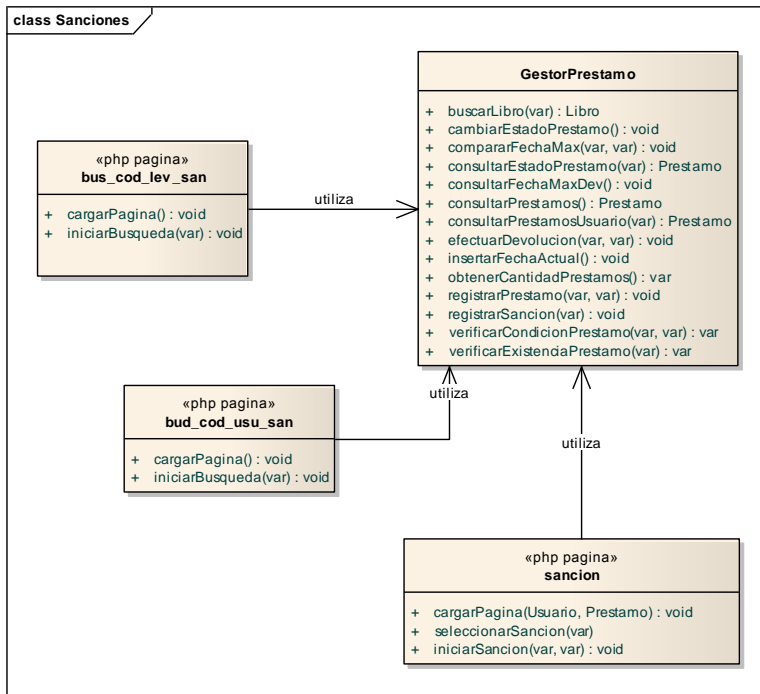


Diagrama 43. Clases de diseño, paquete préstamos y devoluciones (3)

### MÓDULO: REPORTE

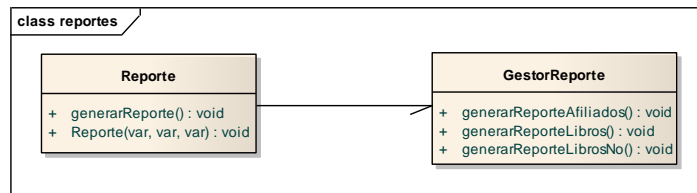


Diagrama 44. Clases de diseño, paquete reportes



### 4.3.3 Diseño de datos

#### Base de datos: BIBLIO

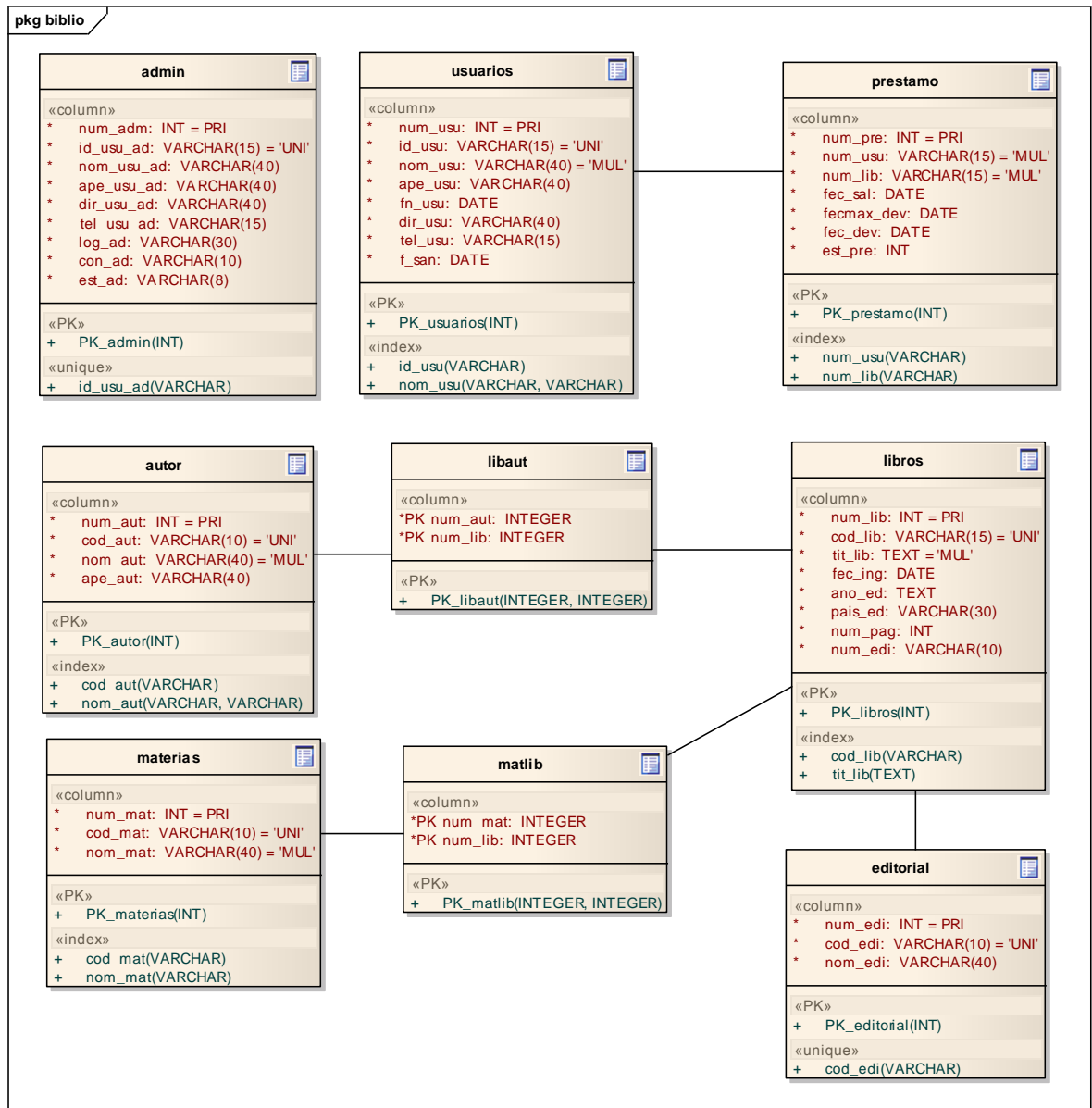
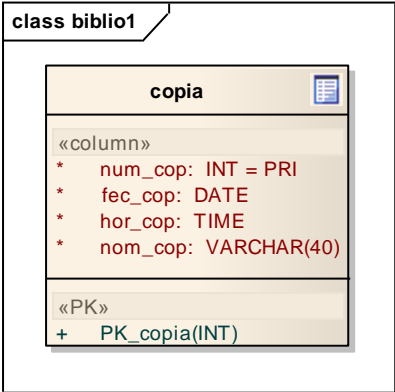


Diagrama 45. Diagrama Entidad/Relación Base de datos biblio

**BASE DE DATOS: BIBLIO1 (Para copias de seguridad)**



**Diagrama 46. Diagrama Entidad/Relación Base de datos biblio1**

#### 4.4 PRUEBAS DEL SISTEMA

Se realizaron diferentes pruebas, con datos que se exponen en las tablas que se presentan a continuación. El objetivo de tener estas referencias, es refinar la información de la aplicación, de tal forma que si se encuentran errores lógicos, corregirlos para entregar una versión final, lo más depurada posible.

La mayoría de estos errores corresponden a validaciones de entrada en el momento de digitar los de datos. Dichos avisos de error, se manejan informando al usuario mediante mensajes llamativos.

<b>Id usuario</b>	<b>Nombre</b>	<b>Apellido</b>	<b>Fecha de nacimiento</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>
27528917	María Constanza	Andrade Salazar	1975-01-01	Cra 5 N° 6-11	7480020
59793340	María Antonia	Andrade Erazo	1974-07-19	Cra 6 N° 7-14	7480021
5327496	Luis Alejandro	Bastidas Ramírez	1984-09-13	Cra 7 N° 8-19	7480120
59794067	Dory Janeth	Benavides Ortiz	1964-12-29	Cra 2 N° 8-29	7480220
593955413	Araceli Lourdes	Benavides Melo	1980-12-23	Cra 4 N° 7-23	7480320
27522388	María Custodia	Cadena Salazar	1982-11-11	Cra 8 N° 6-22	7480620
27422548	María Irma	Ordoñez Patiño	1967-02-01	Cra 9 N° 6-21	7480910
59793133	Carmen Amparo	Vallejo rojas	1984-03-09	Cra 3 N° 2-16	7480111
27418681	María Inés	Pérez Melo	1974-13-08	Cra 4 N° 2-11	7480222
1875290	Manuel Antonio	Delgado Ortiz	1974-07-06	Cra 1 N° 9-19	7481022

**Tabla 14. Datos de pruebas para usuarios generales**

<b>Id administrador</b>	<b>Nombre</b>	<b>Apellido</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Login</b>	<b>Contraseña</b>
87452674	Carlos Eduardo	Delgado Pérez	Cra 4 N° 7-11	7480120	cardel	123
87453627	Jesús Aldemar	Melo Delgado	Cra 5 N° 2-11	7480130	jesal	456
87453814	Lucy del Carmen	Melo Díaz	Cra 7 N° 3-11	7480040	lucar	789

**Tabla 15. Datos de pruebas para usuario administrador**

<b>Código Autor</b>	<b>Nombre</b>	<b>Apellido</b>
BAU2	Frank	Baum
ROD3	Gianni	Rodari
BOC1	Giovani	Bocaccio
LOF2	Hugh	Lofting
ST4	Jhon	Steward

**Tabla 16. Datos de pruebas para autor**

<b>Código Editorial</b>	<b>Nombre</b>
100	Bruguera
200	Iberia
300	Castellana
400	Santillana
500	Oveja Negra

**Tabla 17. Datos de pruebas para editoriales**

A partir de los datos anteriores se hizo el registro de libros.

<b>Código libro</b>	<b>Título</b>
193BAU32	El poder de la mente
510RODAG	Matemáticas de complejos
530BOCHA	Física elemental
630ST3	Técnicas de cultivo
870LOF5	El rey de los hunos

**Tabla 18. Datos de pruebas para libros**

Con los datos de las tablas anteriores se probó con eventos tales como: generación de préstamos, devoluciones, sanciones, reportes.

A continuación se describe las principales situaciones de error en que se puede incurrir y el respectivo mensaje de aviso para cada una de ellas.

<b>Situación de error</b>	<b>Mensaje</b>
Intentar acceder al menú con las casillas de login o contraseña en blanco.	Debe llenar los campos solicitados.
Intentar acceder al menú mediante contraseña no registrada.	Ha digitado una contraseña incorrecta.
Intentar acceder al menú mediante un login no registrado.	Este login no se encuentra registrado.
Tratar de eliminar al administrador en sesión	Imposible eliminar usuario porque se encuentra en sesión.
Tratar de registrar o modificar en los formularios con uno o más casillas vacíos.	No se puede registrar existen espacios en blanco.
Registrar datos con el campo identificador con caracteres no aceptados.	La identificación digitada no es válida.
Tratar de acceder a una actividad con digitación de caracteres no aceptados.	La identificación digitada no es válida.
Tratar de acceder a una actividad con formulario	No ha seleccionado identificador o código (según la

con campo de identificación vacío.	actividad a la que se intente ingresar).
Tratar de registrar o modificar con una identificación ya registrada.	La identificación o el código ya se encuentra registrado (según los datos que se desee ingresar a la que se intente ingresar).
Tratar de eliminar un registro que se encuentra enlazado mediante referencias.	en el caso particular de libro ej: imposible eliminar libro, se encuentra prestado

**Tabla 19. Avisos de error**

## 5. CONCLUSIONES

La biblioteca pública “Cocuyos”, ha trazado un plan de modernización a mediano plazo, que incluye varias estrategias para mejorar los procesos desarrollados en la misma. SIBICO forma parte de esas estrategias, específicamente busca incentivar la atención de los usuarios, para lograr difundir el interés en la lectura y la investigación especialmente en la juventud, haciendo uso de los medios tecnológicos, en este caso el internet, para facilitar los procesos.

SIBICO es un aplicativo orientado a la Web que permite administrar la información teniendo en cuenta los procedimientos particulares establecidos dentro de la biblioteca “Cocuyos” de la ciudad de Samaniego. A partir de este momento, SIBICO contribuye con los procesos de administración de usuarios y préstamos, mejorando significativamente el control de la información, generando reportes a tiempo y gestionando sanciones que antes no se realizaban.

SIBICO apoya a los funcionarios en la realización de diversas actividades dirigidas al cumplimiento de sus labores y servicio a la comunidad. Facilitando de esta manera, la ejecución de la mayoría de procesos, apoyándose en la técnica de almacenamiento organizado de datos, permitiendo tener acceso a la información de forma precisa, cada vez que se requiera.

SIBICO garantiza el acceso a la información de manera segura, mediante la utilización de login y contraseña, permitiendo que únicamente el manejo de los datos sea manipulado por personal autorizado.

Este proyecto incentiva a que las entidades regionales, motivándolas a modernizar la gestión de su información a través de la Web, que trae como consecuencia mejor organización y calidad en el desarrollo de procesos, contribuyendo de esta manera indirectamente a la gestión del conocimiento.

## 6. RECOMENDACIONES

Complementar el software, incorporando nuevas funcionalidades que sean coherentes con las necesidades que vayan surgiendo en la institución, esto significa, ampliar los módulos de funcionamiento de la aplicación o crear nuevos módulos, de tal manera que se logre obtener resultados óptimos para conseguir que el sistema preste los servicios de manera eficiente y de forma completa.

Satisfacer las necesidades de los usuarios de la biblioteca, haciendo una evaluación periódica de los servicios que ofrece el sistema, con la finalidad de mejorar continuamente. Por tal motivo se recomienda que se tenga en cuenta la opinión de los usuarios para establecer cuáles son las mejoras que se necesitan.

Realizar las gestiones necesarias ante la alcaldía, entidad a la cual se encuentra adscrita la biblioteca, con el objeto de adquirir el servicio de internet para los equipos disponibles, de esta forma los usuarios pueden obtener los beneficios de SIBICO, así como también el acceso a la información de la Web.

Suministrar el espacio necesario dentro de los recursos del host que alquila la alcaldía, para montar y poner en funcionamiento SIBICO, además de permitir la inclusión de un link en el sitio Web de la institución, que conduzca al aplicativo.

Instalar la versión más reciente de las herramientas que utiliza, específicamente del servidor web y del motor de base de datos, esto garantiza integridad en los datos y mejor servicio. Además se recomienda que el servidor sea un equipo que tenga buenas características para lograr acceso eficaz a la información.

Mejorar la organización del material bibliográfico, completando la catalogación de los libros restantes con el respectivo código Dewey, para lograr el registro adecuado en la base de datos, y así garantizar que la información esté disponible para préstamos y consultas.

## BIBLIOGRAFÍA

Introducción a la Ingeniería de Software. Departamento de sistemas informáticos. España. Disponible en Internet.

URL: <http://www.info-ab.uclm.es/asignaturas/42530/pdf/M1tema1.pdf>

Ciclo de vida del software. Modelo Incremental. Grupo Alarcos, Escuela Superior de Informática de Ciudad Real. Disponible en Internet. URL: <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/ISOFTWAREI/Tema03.pdf>

PRESSMAN, S. Roger. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. 5ª Ed. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA. 2002. p. 601.

Imagen del Modelo Iterativo Incremental. Disponible en Internet. URL: [http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Modelo\\_Iterativo\\_Incremental.svg](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Modelo_Iterativo_Incremental.svg)

Referencia de la información de los sistemas Web para administración de Bibliotecas. Disponible en Internet. URLs: <http://amauta.udenar.edu.co/>, <http://cendesoft.iucesmag.edu.co/sysmsg/index.php>, <http://www.lablaa.org/bibliotecavirtual.htm>

Información sobre MySQL. WIKIPEDIA La Enciclopedia Libre. Disponible en Internet. URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

WIKIPEDIA La Enciclopedia Libre, Información sobre PHP, Disponible en Internet. URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

WIKIPEDIA La Enciclopedia Libre, Tipos de software, Disponible en internet en la URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/Software>

<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/phpintro/>

<http://www.mailxmail.com/curso-webs-dinamicas-php/mas-caracteristicas-php>

Información sobre UML. Disponible en las siguientes URLs:

<http://www.docirs.cl/uml.htm>

[http://www.magma.com.ni/~jorge/upoli\\_uml/refs/Que\\_es\\_UML.doc](http://www.magma.com.ni/~jorge/upoli_uml/refs/Que_es_UML.doc)