

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL MODULO WEB DE SELECCIÓN Y
ADQUISICIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO PARA LA
BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

MAURICIO GAVIRIA NAVARRO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BUCARAMANGA
2008

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL MODULO WEB DE SELECCIÓN Y
ADQUISICIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO PARA LA
BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

MAURICIO GAVIRIA NAVARRO

Proyecto de Grado presentado como requisito parcial
para optar por el titulo de Ingeniero de Sistemas.

TRABAJO DE GRADO CONFIDENCIAL

Director

Ing. LEONEL PARRA PINILLA

Tutora

Ing. YAMILE BARRAGÁN GONZÁLEZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BUCARAMANGA
2008

DEDICATORIA

*A Jehová Dios,
la persona que me mantiene firme, gracias a Él por este logro y la ayuda
y protección que me ha brindado junto con mi familia.*

*A mí Madre,
María Adelina Navarro, la mejor madre de todas,
gracias por darme ésta oportunidad.*

*A Ingrid Chacón Galviz y Familia,
por todo el apoyo que me han brindado.*

*A mí hijo David Mauricio Gaviria Chacón,
motivación especial de mis logros.*

AGRADECIMIENTOS

Al Ingeniero Leonel Parra Pinilla, Director de la Biblioteca, por acoger mi propuesta de trabajo y darme la oportunidad de realizar esta practica empresarial, que es parte del Plan de Gestión 2008, que él lidera.

A la Ingeniera Yamile Barragán González, mi Jefe inmediato, excelente profesional que motiva e imprime dinamismo, gracias por integrarme al grupo de trabajo.

Al Ingeniero Joan Manuel Ortega Ardila, compañero de lugar de trabajo y miembro del personal administrativo de la Biblioteca, por todo el apoyo y aporte de conocimientos que me brindó. Gracias.

A todo el personal de la sección de Selección y Adquisición, en especial al Ingeniero Carlos Muñoz Triviño, coordinador de la misma, que siempre estuvo atento y disponible para el trabajo en grupo.

A todos los compañeros de la Biblioteca que durante la práctica fueron los amigos cercanos, que siempre brindaron un saludo amable y cordial.

A todos mis amigos que siempre han estado conmigo en las buenas y en las no tan buenas, ofreciéndome una amistad incondicional.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. ASPECTOS GENERALES	1
2. BIBLIOTECA CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	2
2.1 INTRODUCCIÓN	2
2.2 INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	2
2.2.1 Historia	2
2.2.2 Misión	3
2.2.3 Visión	3
2.2.4 Estructura	3
2.2.5 Servicios	4
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
3.1 INTRODUCCIÓN	6
3.2 CONTEXTO DEL PROBLEMA	6
3.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO	8
3.3.1 Objetivo General	8
3.3.2 Objetivos Específicos	8
3.4 JUSTIFICACIÓN	9
3.5 IMPACTO	10
4. MARCO TEORICO DE LA PRÁCTICA	11
4.1 INTRODUCCIÓN	11
4.2 SISTEMAS DE INFORMACIÓN	11
4.2.1 Definición	11
4.2.2 Elementos de un SI	12
4.2.3 Estructura de un SI	13
4.3 SITIOS WEB	14
4.3.1 Diseño de Sitios Web	14
4.4 ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS ORIENTADO A OBJETOS	15

4.4.1 ¿Qué es Análisis y Diseño?	15
4.4.2 Metodología del Desarrollo de Software Orientado a Objetos	15
4.4.3 Metodología UP y RUP	17
4.4.4 Ingeniería de Requerimientos	18
4.5 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL MODELADO DEL SISTEMA EN UML	25
4.5.1 Modelado y diagrama de Casos de Uso	27
4.5.2 Diagramas de Actividades	28
4.5.3 Diagramas de Secuencias	29
4.5.4 Diagramas de Clase	30
4.5.5 Diagramas de Estados	31
4.6 METODOLOGIA APLICADA	31
5. MODULO DE SELECCIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	34
5.1 INTRODUCCIÓN	34
5.2 ESTUDIO PRELIMINAR	34
5.3 ANÁLISIS	36
5.3.1 Propósito	36
5.3.2 Alcance	36
5.3.3 Conceptos Específicos	37
5.3.4 Requerimientos específicos	39
5.4 DISEÑO	43
5.4.1 Análisis de requerimientos y casos de uso	47
5.4.2 Diagramación UML	56
5.4.3 Diseño de interfaces	58
6 MODULO DE ADQUISICIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO POR SOLICITUD DE COMPRA	67
6.1 INTRODUCCIÓN	67
6.2 ESTUDIO PRELIMINAR	67
6.3 ANÁLISIS	69
6.3.1 Propósito	70
6.3.2 Alcance	70

6.3.3 Conceptos específicos	70
6.3.4 Requerimientos específicos	72
6.4 DISEÑO	73
6.4.1 Análisis de requerimientos y casos de uso	74
6.4.2 Diagramación UML	81
6.4.3 Diseño de interfaces	83
7 MODULO DE ADQUISICIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO POR CANJE Y DONACIÓN	86
7.1 INTRODUCCIÓN	86
7.2 ESTUDIO PRELIMINAR ADQUISICIÓN POR CANJE	86
7.3 ESTUDIO PRELIMINAR ADQUISICIÓN POR DONACIÓN	89
7.4 ANÁLISIS	92
7.4.1 Propósito	93
7.4.2 Alcance	93
7.4.3 Conceptos específicos	93
7.4.4 Requerimientos específicos	95
7.5 DISEÑO	96
7.5.1 Análisis de requerimientos y casos de uso	97
7.5.2 Diagramación UML	107
7.5.3 Diseño de interfaces	109
8 CONCLUSIONES	115
9 RECOMENDACIONES	116
10 BIBLIOGRAFÍA	117

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura de la Biblioteca	4
Figura 2. Estructura General Macroproyecto “Desarrollo de servicios para los usuarios de Biblioteca en ambiente grafico”.	7
Figura 3. Elementos del SI y sus relaciones.	13
Figura 4. Estructura de una Clase en UML.	16
Figura 5. Usuarios de un documento de requerimientos.	19
Figura 6. El Proceso de Ingeniería de Requerimientos.	20
Figura 7. Casos de Uso para un sistema de biblioteca sencillo.	22
Figura 8. Gestión de cambios en los requerimientos.	25
Figura 9. Diagrama de un Caso de Uso notación UML.	27
Figura 10. Símbolos especializados en un Diagrama de Actividades.	29
Figura 11. Símbolos especializados en un Diagrama de Secuencias.	29
Figura 12. Diagrama de flujo del desarrollo del Proyecto.	32
Figura 13. Flujo proceso de Selección de Material Bibliográfico.	44
Figura 14. Diagrama de Estados del Ítem - Solicitud de Selección Tipo 1.	45
Figura 15. Diagrama de Estado del Ítem UML - Solicitud de Selección Tipo 2.	45
Figura 16. Diagrama de Estados del Ítem UML - Proceso de Selección.	46
Figura 17. Diagrama de Estado del Ítem UML- Solicitud de Selección Tipo 3.	47
Figura 18. Diagrama UML – Casos de Uso Selección de Material Bibliográfico.	47
Figura 19. Diagrama de Actividades UML – Registro de Solicitudes.	56
Figura 20. Diagrama de Actividades UML – Aplicar Evaluación 1.	57
Figura 21. Diagrama de Clases UML – Selección de Material.	57
Figura 22. Diagrama de Secuencias UML – Visar Ítems Solicitud.	58
Figura 23. Interfaz – Información de Solicitud.	59
Figura 24. Interfaz – Campos de Material Libro.	60
Figura 25. Interfaz – Ítem Libro Agregado a la Solicitud.	61
Figura 26. Interfaz – Información de Solicitud Registrada.	62

Figura 27. Interfaz – Corrección de datos de Ítem.	63
Figura 28. Interfaz – Aplicar Evaluación 1.	64
Figura 29. Interfaz - Aplicar Evaluación 2.	65
Figura 30. Diagrama de Casos de Uso UML – Adquisición por Compra	74
Figura 31. Diagrama de Actividades UML – Realizar OPB.	81
Figura 32. Diagrama de Clases UML – Adquisición por Compra.	82
Figura 33. Diagrama de Secuencias UML – Realizar OPB.	82
Figura 34. Interfaz – Realizar OPB parte 1.	83
Figura 35. Interfaz – Realizar OPB parte 2.	84
Figura 36. Interfaz – Seleccionar OPB Inventariada.	84
Figura 37. Interfaz – Validar Estado Post-Despacho y Realizar Reclamo.	85
Figura 38. Flujo Proceso de Canje.	87
Figura 39. Diagrama de Flujo Proceso Adquisición por Canje.	88
Figura 40. Diagrama de Flujo – Proceso Adquisición por Donación	91
Figura 41. Diagrama de Casos de Uso UML – Adquisición por Canje y Donación.	97
Figura 42. Diagrama de Clases UML – Adquisición por Canje y Donación.	107
Figura 43. Diagrama de Actividades – Crear Institución.	108
Figura 44. Diagrama de Actividades – Registrar Salida de Material.	108
Figura 45. Diagrama de Secuencias UML – Crear Institución.	109
Figura 46. Interfaz – Crear Institución.	110
Figura 47. Interfaz – Consultar Convenio.	111
Figura 48. Interfaz – Incluir Título.	112
Figura 49. Interfaz - Registrar Salida de Material.	112
Figura 50. Interfaz – Registrar Entrada de Material.	113
Figura 51. Interfaz – Listado Donación.	114
Figura 52. Interfaz – Enviar Donación.	114

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Vista general de UML y sus componentes.	26
Tabla 2. Formato Descripción de Escenarios Casos de Uso.	28
Tabla 3. Listado de Debilidades – Proceso Selección de Material.	36
Tabla 4. Casos de Uso – Selección de Material Bibliográfico.	49
Tabla 5. Listado de Debilidades – Adquisición por Compra	69
Tabla 6. Listado de Casos de Uso – Adquisición por Compra.	75
Tabla 7. Listado de Debilidades – Adquisición por Canje y Donación.	89
Tabla 8. Listado de Debilidades – Adquisición por Donación.	92
Tabla 9. Listado Casos de Uso – Adquisición por Canje y Donación.	99

RESUMEN

TÍTULO: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL MODULO WEB DE SELECCIÓN Y ADQUISICIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO PARA LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*.*

AUTOR: GAVIRIA NAVARRO, Mauricio****

PALABRAS CLAVES: Biblioteca, Modulo, Selección, Adquisición, Sistema, Diseño, UML.

DESCRIPCIÓN

La Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander en el marco del Plan de Gestión 2008, ha seguido impulsando la aplicación de las nuevas tecnologías a su amplia gama de servicios, mejorando su imagen ante toda la Comunidad Universitaria y proyectando esta tendencia a las demás dependencias, convirtiéndola en pionera de la estandarización de los servicios y procesos internos en plataforma Web que presta y maneja la Universidad. Con éste enfoque se ha desarrollado el análisis y diseño del Modulo de Selección y Adquisición de Material Bibliográfico como herramienta de apoyo al Procesamiento Técnico al que pertenece.

La Práctica Empresarial tuvo especial énfasis en la gestión integral de servicios como la Solicitud de nuevo material bibliográfico y su seguimiento hasta la Adquisición, así como el fortalecimiento de los procesos internos de Canje y Donación de material bibliográfico, y siempre se tuvo en cuenta la proyección de las Tecnologías de la Información y el desarrollo de nuevas alternativas para el acceso, búsqueda, recuperación y disseminación de la información. Por tanto se logró la interacción de los usuarios y dependencias relacionadas con los procesos, conduciendo a un vertiginoso crecimiento de la capacidad de prestar beneficios y formación tanto académica como cultural.

El análisis y diseño del sistema se fundamentó en el uso de los últimos métodos en Ingeniería del Software como la Ingeniería de Requerimientos y el Modelado con UML, para garantizar un resultado de calidad que reúna las utilidades y servicios que el sistema debe proporcionar, guardando los lineamientos organizacionales y funcionales, constituyendo un producto que brinda efectividad y dinamismo en los procesos internos y en la asistencia a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Director: Ing. Leonel Parra Pinilla. Tutor: Ing. Yamile Barragán González

SUMMARY

TITLE: ANALYSIS AND DESIGN OF THE WEB MODULE OF SELECTION AND ACQUISITION OF BIBLIOGRAPHICAL MATERIAL FOR THE LIBRARY OF UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*

AUTHOR: GAVIRIA NAVARRO, Mauricio**

KEY WORDS: Library, Module, Selection, Acquisition, System, Design, UML.

DESCRIPTION

The Library of Universidad Industrial de Santander in the mark of the Plan of Administration 2008, has continued impelling the application of the new technologies to its wide range of services, improving its image in front of the whole University Community and projecting this tendency to the other dependences, becoming a pioneer of the standardization of the services and internal processes in Web platform that the University provides and manages. With this focus has been developed the analysis and design of the Module of Selection and Acquisition of Bibliographical Material as support tool to the Technical Processing to which belongs.

The Managerial Practice had special emphasis in the integral administration of services like the request of bibliographical material and its pursuit until the Acquisition, as well as the invigoration of the internal processes of Exchange and Donation of bibliographical material. It is bearing in mind always the projection of the Technology of the Information and the development of new alternatives for the access, search, recovery and dissemination of the information. There fore it was achieved the interaction of the users and dependences related with the processes, led to a vertiginous growth of the capacity of provides benefits and formation so much academic as cultural.

The analysis and design of the system was based in the use of the last practices in Engineering of the Software like the Engineering of Requirements and the Modeling with UML, to guarantee a result of quality that gathers the utilities and services that it should provide, keeping the organizational and functional limits, constituting a product that offers effectiveness and dynamism in the internal processes and in the assistance to the users of the Library of the Universidad Industrial de Santander.

* Project of Degree

** Faculty of Physical-mechanical Engineering. School of System and Computer science Engineering. Director: Engineer Leonel Parra Pinilla. Tutor: Engineer Yamile Barragán González.

GLOSARIO

- *Título:* Hace referencia al nombre que tiene cualquiera de los materiales bibliográficos.
- *Autor:* Hace referencia a las personas que produjeron el material bibliográfico.
- *Edición:* Se refiere a la producción que se realizó en conjunto de un material bibliográfico ya sea físico, digital o audiovisual.
- *ISBN:* Este es el Número Estándar Internacional para Libros (International Standard Book Number). es una numeración normalizada que identifica cada libro a nivel internacional.
- *ISSN:* Este es el número Estándar Internacional para las revistas y publicaciones seriadas. (International Standard Serial Number).
- *Editorial:* Es la propietaria de los derechos de producción o distribución del material, también llamada Casa Editora.
- *Ítem:* Se refiere a un único material bibliográfico.

1 ASPECTOS GENERALES

En primer lugar se presenta información central de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander, como su estructura, misión y visión, aspectos necesarios para conocer como se satisfacen las necesidades de la Comunidad Universitaria, y de igual forma se da énfasis a los conceptos fundamentales de la presente Practica Empresarial para mostrar el desarrollo de los objetivos propuestos como base para la realización de la misma.

En seguida se expondrá un marco teórico que permitirá aclarar los diferentes términos utilizados en el presente libro, para que el lector se familiarice con el contenido de los capítulos posteriores y así pueda tener una mejor comprensión de lo que en ellos se plantea.

Para efecto del desarrollo del diseño y análisis de los Módulos que hacen parte de la presente practica, los capítulos posteriores expondrán la recopilación de la información inicial para la visión y requerimientos de los procesos involucrados en el mismo, la escogencia de la metodología y su aplicación para el progreso del proyecto.

La parte final del presente libro, tendrá como objetivo presentar parte de los aspectos técnicos tenidos en cuenta para la realización de este proyecto, de igual forma explica las posibles interfaces aplicables como producto final y las sugerencias derivadas del desarrollo de las mismas.

2 BIBLIOTECA CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

2.1 INTRODUCCIÓN

La Biblioteca Central de la Universidad Industrial de Santander es el lugar donde se desarrollo la presente práctica empresarial, en sus instalaciones se llevaron a cabo las tareas programadas para el cumplimiento de los objetivos propuestos de este proyecto.

2.2 INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

2.2.1 Historia

Fue creada simultáneamente con la Universidad Industrial de Santander en 1948 y funcionó en las instalaciones del Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata, en el cual se había adecuado un salón en la primera planta donde inició la compilación de la primera colección bibliográfica que serviría de apoyo a los quince estudiantes matriculados en las facultades de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Química.

En 1976 fue trasladada al moderno edificio de cuatro plantas con 6.200 metros cuadrados que es el que ocupa actualmente, con una nueva y apreciable dotación de muebles, equipos y material bibliográfico. Ya en 1996 la Biblioteca inaugura su primera Sala de Bases de Datos, con la disposición de un Servidor, 10 equipos y 4 bases de datos. A comienzos del nuevo siglo, se impulsa ésta tecnología y el servicio es ampliado con la creación de otra sala de bases de datos en la Facultad de Salud con 17 equipos y la incorporación de 48 bases de datos y 24 equipos más a la sala de la Biblioteca Central.

El buen liderazgo de la dirección para gestionar la radicación de los proyectos de inversión en el banco de proyectos e incluirlos en los Planes de Gestión Institucional (2004 – 2006) permitió en el 2006 la modernización de la infraestructura de la Biblioteca, renovando el mobiliario, puestos de consulta, puestos de trabajo, readecuación y remodelación de espacios para los usuarios (Auditorios, Batería de Baños, Videoteca, etc.), y se dio inicio al servicio de Internet Inalámbrico, disponible para todo el edificio, en este sentido, también se daba inicio al desarrollo de Sistemas de Información en ambiente Web en busca de la modernización de sus servicios teniendo como objetivo ofrecer herramientas más amigables que permitan un mejor manejo y acceso a la información

bibliográfica y estructural, contribuyendo a una formación integral académica y cultural de sus usuarios.

2.2.2 Misión

Ser un centro integral de información capaz de satisfacer y anticiparse a las necesidades de documentación de la comunidad universitaria, académica e investigativa a nivel regional, nacional e internacional, mediante la prestación de servicios de adquisición, procesamiento, recuperación y diseminación de información con criterios de calidad. Para ello se apoya en la utilización de tecnología moderna y talento humano idóneo, constituyéndose de esta forma en líder del desarrollo y promoción de actividades intelectuales que estimulen procesos de enseñanza y aprendizaje

2.2.3 Visión

La biblioteca de la Universidad Industrial de Santander será un sistema conectado a la red mundial de información, mediante una infraestructura digital que permita nuevas formas de conocimiento que contribuyan a la formación integral de sus usuarios. Así mismo, se espera lograr un posicionamiento local, regional e internacional para ofrecer servicios abiertos, dinámicos y oportunos, como soporte principal a la academia e investigación. El concurso de un equipo humano interdisciplinario, competente y comprometido con la institución, además de la utilización de una metodología innovadora, serán factores vitales para lograr un ambiente adecuado y garantizar la calidad de sus servicios.

2.2.4 Estructura

La Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander es una dependencia de la Vicerrectoría Académica, la cual se divide en dos áreas principales. El Área de Atención de Usuarios cuyo objetivo es el de satisfacer las necesidades de información científica y técnica asegurando el mantenimiento y disponibilidad de material bibliográfico, así como una adecuada orientación a la comunidad universitaria y a las Instituciones en convenio. Se divide en dos secciones, la sección de Referencia, que es la que tiene como objetivo orientar a los usuarios en las diferentes colecciones para que tengan acceso a la información; y la sección de Circulación y Préstamo, que se encarga de la entrega y recepción de materiales bibliográficos solicitados en préstamo por parte de los usuarios. El Área de Procesos Técnicos, que tiene como objetivo realizar las actividades de

adquisición y proceso técnico del material bibliográfico, atendiendo la solicitud y requerimiento de los clientes. Se divide en dos secciones, la sección de Selección y Clasificación y la sección de Catalogación y Clasificación, que es la encargada de registrar los datos según las normas establecidas para este proceso en el sistema de Información de la Biblioteca.

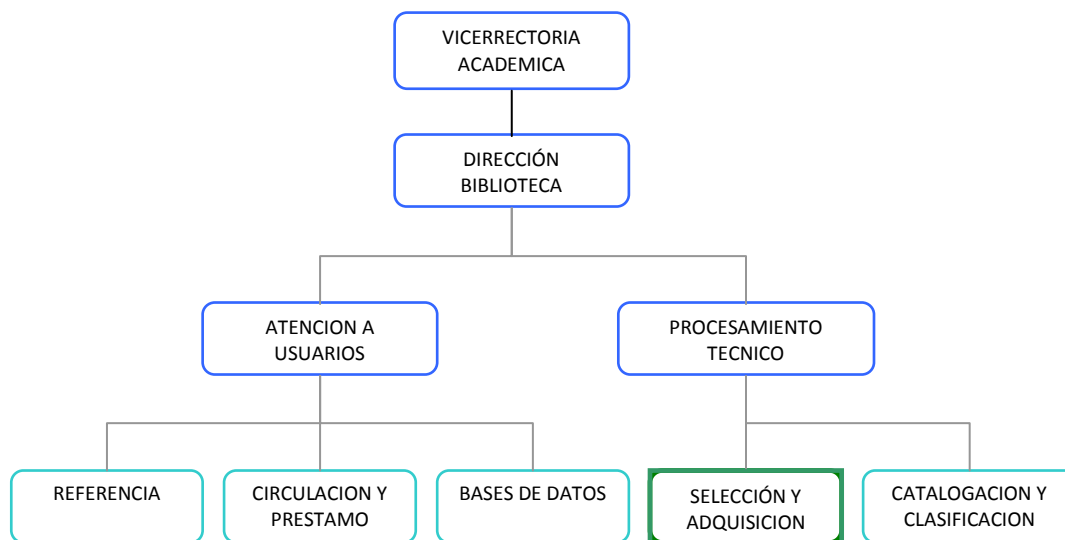


Figura 1. Estructura de la Biblioteca

2.2.5 Servicios

La Biblioteca Central de la universidad Industrial de Santander ofrece los siguientes servicios, contemplados dentro del Artículo 5 del capítulo IV del reglamento de la Biblioteca.

➤ **Salas de lectura**

De acuerdo a la disposición de las mesas de trabajo, la Biblioteca ofrece dos tipos de salas: Formal e informal de lectura, ubicadas en cada uno de los pisos de la Biblioteca Central y en la Biblioteca de la Facultad de Salud.

➤ **Consulta de material bibliográfico a través de:**

- Colecciones existentes en la Biblioteca.
- El Sistema Integrado de Información de Biblioteca.
- Recursos electrónicos.

➤ **Referencia**

Orientación y asesoría al usuario, en la búsqueda de fuentes de información bibliográfica, por parte de personal capacitado en cada área del

conocimiento.

➤ **Préstamo de material bibliográfico**

Mediante este servicio se facilita al usuario en calidad de préstamo, material bibliográfico para uso dentro y/o fuera de la Biblioteca.

➤ **Bibliografías**

Suministro de listados referenciales en formato papel y/o electrónico sobre temas específicos recuperados del Sistema Integrado de Información de la Biblioteca y de otras fuentes como las Bases de Datos y/o recursos en línea.

➤ **Difusión de la información mediante**

- Servicio de Alerta: Información general de las más recientes adquisiciones de material bibliográfico para todos los usuarios, organizados por áreas mayores del conocimiento.
- Diseminación Selectiva de Información: Información específica de las más recientes adquisiciones de material bibliográfico y para usuarios específicos de acuerdo a su área de especialización y/o trabajo.

➤ **Conmutación Bibliográfica**

Los usuarios pueden obtener copias de documentos no disponibles en la Biblioteca, tales como artículos de publicaciones seriadas y/o capítulos de libros, con base en los contactos establecidos con otras bibliotecas del país y del mundo. La información es obtenida a través de tecnologías disponibles.

➤ **Formación de Usuarios**

La Biblioteca ofrece programas de capacitación para generar en los usuarios una adecuada utilización de los servicios y recursos disponibles para la academia, la investigación y la extensión.

➤ **Reprografía de material bibliográfico**

Al interior de la Biblioteca se ofrece el servicio de reproducción de material bibliográfico dentro del marco de la legislación vigente.

Adicionalmente, ahora cuenta con el servicio de Préstamo de Instalaciones, por medio del cual, la Comunidad Universitaria puede solicitar los auditorios con los que cuenta la Biblioteca para la realización de eventos académicos, culturales e institucionales.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 INTRODUCCIÓN

Inicialmente plantearemos las razones que motivaron a la dirección de la Biblioteca a desarrollar el proyecto de desarrollo de software plataforma Web que dio como resultado la realización de la presente práctica empresarial. Se muestra cual era la situación tecnológica y de servicios que tenía la biblioteca y como surge la necesidad de generación del proyecto, la recopilación de los objetivos generales y específicos enfocados a optimizar o solucionar las debilidades encontradas.

3.2 CONTEXTO DEL PROBLEMA

En el marco del proceso global de desarrollo de nuevos proyectos de la Universidad Industrial de Santander que tienen la finalidad de mejorar toda su estructura: Planta Física, Personal Docente, Acreditación de Carreras, Atención al Público, Servicios, Sistemas de Información, entre otros. Muchos de estos cambios se iniciaron durante la gestión del señor Rector Álvaro Beltrán Pinzón, quien elaboró una serie de tareas a desarrollar con el objetivo de dar un nuevo ambiente a la Universidad. Estas actividades fueron planteadas dentro del Plan de Gestión 2004 – 2006, que incluían obras tales como la construcción del nuevo edificio de la Facultad de Ciencias Humanas, la creación del actual Centro de Tecnologías de la Información y de la Comunicación entre otros grandes cambios que la Comunidad Universitaria y General pudo apreciar.

Este proceso desarrollado por la Universidad llevó a la generación del Plan de Gestión Institucional, que presentaba los principales proyectos propuestos por las unidades académicas administrativas, los cuales ilustraban el direccionamiento del desarrollo de la Universidad para la próxima vigencia, nombrando cinco áreas en las que se debían implementar cambios, estas son: Identidad, Excelencia Académica, Universalidad, Ciudadanía e Inteligencia Administrativa, de las cuales ésta última es la que nos concierne.

Textualmente el Plan de Gestión establece en el área de Inteligencia Administrativa que “Se entiende la inteligencia administrativa como la simplificación y eficiencia de los procedimientos administrativos, académicos y de funcionamiento de los recursos en beneficio de la formación, la investigación y la extensión. Lo anterior implica el ejercicio práctico de la Autonomía, consagrada en la Carta Política.” Esta área contaba con varios programas, entre los cuales el 5.1 denominado Programa de Gestión Universitaria, tiene como objetivo “poner toda la estructura y la cultura organizativa en función de apoyo a la misión de la

universidad”, y dentro de sus subprogramas, el **5.1.5 Consolidación de los Sistemas de Información**, establece cinco numerales, y es la División de Servicios de Información la encargada de la ejecución de este punto. La Biblioteca de la Universidad está incluida en uno de los ítems del numeral 2 que menciona el “Desarrollo de nuevos módulos y sistemas de Información”, cuya finalidad es “Mejorar los procedimientos administrativos con la aplicación de nuevos sistemas y módulos.”

Inicialmente la División de Servicios de Información se dio a la tarea de enviar varios de sus ingenieros para la realización del nuevo Sistema Integrado de Información Bibliográfico, denominado BIBLIOWEB. Sin embargo, por los inconvenientes presentados (cambio de personal, falta de requerimientos específicos, fallos en la aplicación de una metodología), el funcionamiento si bien se estaba ejecutando, los resultados no eran óptimos para la Dirección de la Biblioteca, la cual decidió replantear el proyecto en los primeros meses de 2006, teniendo en cuenta que el plazo señalado por el Plan de Gestión estaba cerca y las posibilidades de cumplirlo eran pocas. Entonces la Dirección de la Biblioteca en cabeza del Ingeniero Orlando Camacho Vega y la Coordinadora de Servicios al Público Ingeniera Yamile Barragán Gonzales, analizaron los elementos que hicieron que los desarrollos anteriores no llevaran la implantación definitiva del portal y la situación de los sistemas actuales de la Biblioteca frente a los servicios que la biblioteca también buscaba ofrecer, y se planteó el Macroproyecto que se muestra en la Figura 2. El objetivo general del Macroproyecto era “Implementar una solución Web para los servicios de biblioteca manteniendo la estructura de base de datos actual, de tal forma que el producto final, permita modernizar y prestar un mejor servicio en el campo de la información a la comunidad universitaria.” En la Figura 2 aparecen los 8 Módulos que se desarrollaron.

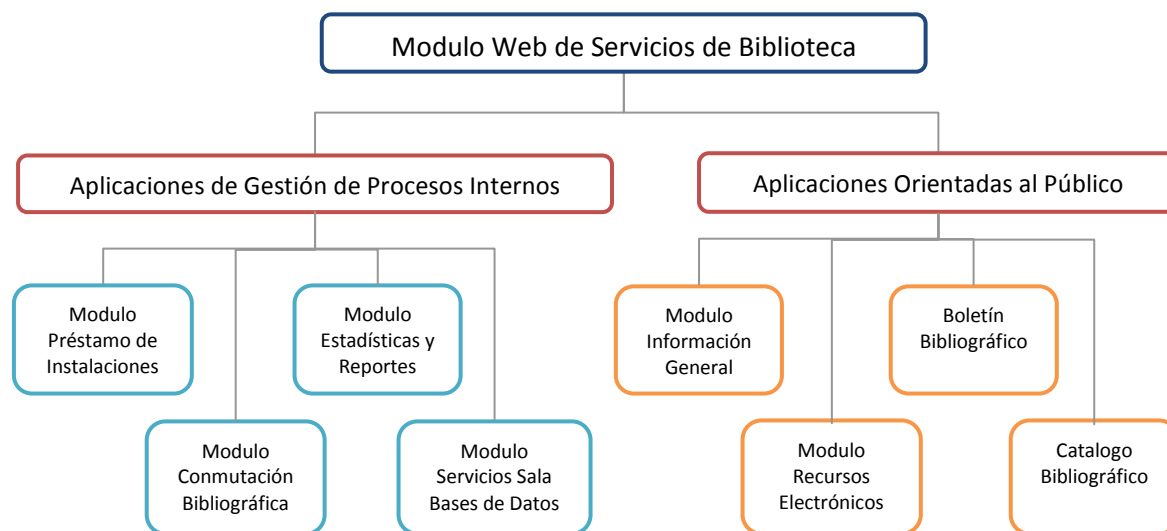


Figura 2. Estructura General Macroproyecto “Desarrollo de servicios para los usuarios de Biblioteca en ambiente grafico”.

Como se pudo apreciar, el Sistema Integrado de Información Bibliográfica (SIIB) orientado a servicios estableció los primeros parámetros y lineamientos en busca de expandir a los demás procesos internos que actualmente no cuentan con un sistema de información, herramientas que agilicen, sistematicen y permitan a los usuarios descentralizar la ejecución de los procesos.

Para el año 2008 la biblioteca estableció un grupo de trabajo con personal interno y un auxiliar administrativo en calidad de práctica empresarial, destinado al desarrollo de análisis y diseño del Modulo de Selección y Adquisición que pertenece a Procesamiento Técnico y su posterior implementación e implantación para el 2009. Este objetivo también beneficiará al personal de biblioteca encargado de estos procesos que no cuenta con un sistema integral para su labor.

El diseño del modulo Web busca ofrecer servicios a usuarios más específicos del Portal de la biblioteca como los Profesores y Directores de Unidad Académico Administrativa, y de igual forma fortalece los procesos internos de Canje y Donación brindando una mejor gestión y control del material bibliográfico que se adquiere por medio de convenios con otras instituciones.

La biblioteca prosigue en su desarrollo de Módulos Web para apoyar los procesos técnicos internos, y como ya mencionamos en la *Figura 1*. Se muestra la sección de Selección y Adquisición de Material Bibliográfico, como el objetivo de análisis y diseño en esta práctica, avalada y aprobada por la dirección de la biblioteca y contemplada dentro del Plan de Gestión 2008 en cabeza de su director el Ingeniero Leonel Parra Pinilla.

3.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.3.1 Objetivo General

Análisis y Diseño de una Aplicación Web que permita a los usuarios relacionados con el proceso de Selección y Adquisición de Material Bibliográfico disponer de una herramienta que optimizará las labores externas e internas de este proceso.

3.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las debilidades del desarrollo de los procesos de Selección y Adquisición de Material Bibliográfico, así como en la realización de Solicitudes de Material Bibliográfico a la Biblioteca.

- Analizar y determinar los Requerimientos específicos necesarios para la futura implementación del Modulo Web.
- Aplicar el análisis y diseño en los tres tipos de Selección y Adquisición de Material Bibliográfico identificados como “Compra”, “Canje” y “Donación”.
- Participar en el análisis y diseño de las posibles interfaces con las que contaría la aplicación para su funcionamiento dentro del Modulo.
- Documentar la Identificación y Especificación de Requerimientos de los procesos de Selección y Adquisición de Material Bibliográfico, así como la diagramación UML de los Casos de Uso establecidos para los procesos mencionados.
- Exponer una propuesta de diseño de las posibles interfaces que el Modulo presentaría para mostrar su alcance, mejoramiento, eficacia y grado facilitador de los procesos involucrados en la Selección y Adquisición de Material Bibliográfico.

3.4 JUSTIFICACIÓN

La Universidad Industrial de Santander como institución que ofrece formación en las modalidades tecnológica, universitaria y avanzada con la metodología presencial, semi-presencial y a distancia, cuenta con un centro de servicio de Biblioteca cuyas políticas van dirigidas a ofrecer nuevas alternativas para el acceso, búsqueda, recuperación y diseminación de la información; esto a conducido a un vertiginoso crecimiento de la capacidad de prestar beneficios y formación tanto académica como cultural a toda la comunidad que a ella tiene acceso.

Dentro de las políticas que administran y controlan los diferentes recursos con los que cuenta la Biblioteca y la necesidad de implementar medios tecnológicos que apliquen los avances en el manejo de la información. Esta unidad cuenta con una sección que lleva a cabo el proceso de Selección y Adquisición del material bibliográfico; dicho proceso tiene como propósito servir de guía en el intento por lograr la excelencia constante en el desarrollo de las colecciones bibliográficas y su capacidad de responder al cambio y forma dentro de un esquema que reúne naturaleza y contenido.

Es por esta razón, que dentro de la evolución de la formación bibliográfica y su potencial de prestar un servicio ágil y eficaz, se presenta la necesidad de realizar una ayuda tecnológica que integra la labor de efectuar los procesos que involucran la selección del material bibliográfico y así poder contar con soporte especializado en la aplicación de los beneficios de las herramientas software, constituyendo además una forma de facilitar a los encargados generar utilidad, efectividad y dinamismo en la asistencia a la comunidad de usuarios de la Biblioteca de la UIS.

El presente Modulo seria el inicio del mejoramiento de los procesos internos que hacen parte de los procesos técnicos que lleva a cabo la Biblioteca, y tendrá la capacidad de atender las fuentes encargadas de suministrar la información consecuente para la evaluación del futuro material bibliográfico que debe adquirir la Biblioteca, en este sentido proporcionará a los usuarios una interacción directa con el modulo encargado de atender solicitudes de cualquier material bibliográfico y mostrando así una forma más organizada y funcional de cubrir este proceso.

De acuerdo con los análisis de la experiencia de los docentes, quienes son los encargados en su gran mayoría de realizar la solicitud de material a la biblioteca, el diseño proveerá una forma fácil, confiable y ágil para el completo desarrollo de esta labor, desde el ofrecimiento de nuevas fuentes de selección de material, realización de las solicitudes en línea, hasta la nueva plataforma Web para llevar a cabo el proceso interno de Selección y posteriormente el de Adquisición del material Bibliográfico, de acuerdo a los diferentes tipos: Compra, Canje y Donación.

3.5 IMPACTO

El análisis y diseño del presente proyecto pretende generar los siguientes beneficios para usuarios externos e internos involucrados en el proceso de selección y adquisición de material bibliográfico:

- Complementar el desarrollo tecnológico de los servicios de la biblioteca en el marco de la innovación en plataforma Web.
- Resaltar la imagen de los servicios de biblioteca dentro de la comunidad universitaria, y apoyar la estandarización de los sistemas de Información de la Universidad.
- Servir de soporte al proceso de Selección de Material Bibliográfico para generar registros del desarrollo de su labor.
- Permitir a la comunidad docente y directores de unidades académico administrativas de la universidad contar con una herramienta que les mostrará en línea las convocatorias para solicitud de material bibliográfico a la biblioteca y la realización de las mismas.
- Optimizar la labor interna de evaluación de solicitudes de material bibliográfico, llevar registro de ellas e informar a los solicitantes los cambios y resultados de ésta evaluación.
- Apoyar el proceso de adquisición del material bibliográfico solicitado por concepto de compra, aumentando la eficiencia del mismo y minimizando el tiempo de respuesta.
- Mejorar los procesos de Adquisición de material bibliográfico por concepto de Canje y Donación en el registro de su labor.

4 MARCO TEORICO DE LA PRÁCTICA

4.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo expondrá la definición de los conceptos metodológicos del desarrollo del análisis y diseño de la presente Práctica Empresarial, teniendo como objetivo servir de soporte para la comprensión del contenido del proyecto para cualquier lector.

Para comenzar se definirá el término “Sistema de Información”, el cual hace referencia al marco de desarrollo del actual análisis y diseño, luego se mostrarán definiciones referentes al diseño de aplicaciones tipo Web, las herramientas y tecnologías que la metodología aplicada recomienda, así como los pasos que se determinaron para el flujo del modelo de diseño, diagramación y participación en el diseño de posibles interfaces de usuario.

En este punto haremos alusión al Diseño de Software Orientado a Objetos, sus definiciones principales y finalmente como se relaciona con la metodología adoptada. Todo en torno a dar una idea técnica de la forma como se aplicó el análisis y diseño para las secciones del módulo del presente proyecto.

4.2 SISTEMAS DE INFORMACIÓN

4.2.1 Definición

Para concebir de una mejor forma este concepto debemos tener claro que es un *sistema*, cuyo término lo define la Real Academia Española como “un conjunto de cosas que, relacionadas entre sí ordenadamente, contribuyen a un determinado objetivo”. A partir de esta definición, podemos identificar cuáles son los principales elementos presentes en cualquier sistema:

- Componentes
- Relaciones
- Estructura
- Objetivo

En todo sistema también se pueden identificar otros dos elementos importantes que lo complementan, el *Entorno* y los *Límites*.

Por su parte por información comprende los datos que se han moldeado de una forma significativa y útil para los seres humanos, entendiendo que los datos son secuencias de hechos en bruto y representan eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ser organizados y ordenados en una forma que las personas puedan entender y utilizar. En cierto modo los datos, se pueden considerar la materia prima para obtener información.

Reuniendo lo analizado anteriormente podemos decir que un *Sistema de Información (SI)* es:

“Un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades del entorno, recopilan, elaboran y distribuyen la información necesaria para las operaciones de dicho entorno en el desarrollo de las actividades de toma de decisiones que conduzcan a lograr un objetivo”.

Es importante mencionar que contando con una información de calidad se pueden certificar las propiedades que se derivan para que un sistema de información sea un excelente apoyo al logro de objetivos.

Por lo tanto, un sistema de información cuenta con las siguientes cualidades:

- *Relevante*: Manejo de la importancia de la información.
- *Preciso*: Exacto con la realidad.
- *Completo*: Suficiente para el entorno.
- *Adecuado*: Información relacionada eficientemente.
- *A tiempo*: Utilidad de la información.
- *Nivelado*: Nivel de detalle más adecuado.
- *Comprensible*: Claridad de la Información.

4.2.2 Elementos de un SI

Para comprender mejor el concepto de SI, se deben también conocer los elementos que lo componen.

- **Personas o usuarios.** Encargados de introducir, manejar o usar la información para realizar las actividades de los procesos establecidos.
- **La Información.** Elemento fundamental del sistema y base de su calidad y eficiencia.
- **Los Procedimientos.** Tareas que se ejecutan en todas las actividades necesarias para el óptimo flujo del sistema.
- **Tecnología.** Necesaria para la comunicación, procesamiento y almacenamiento de información.

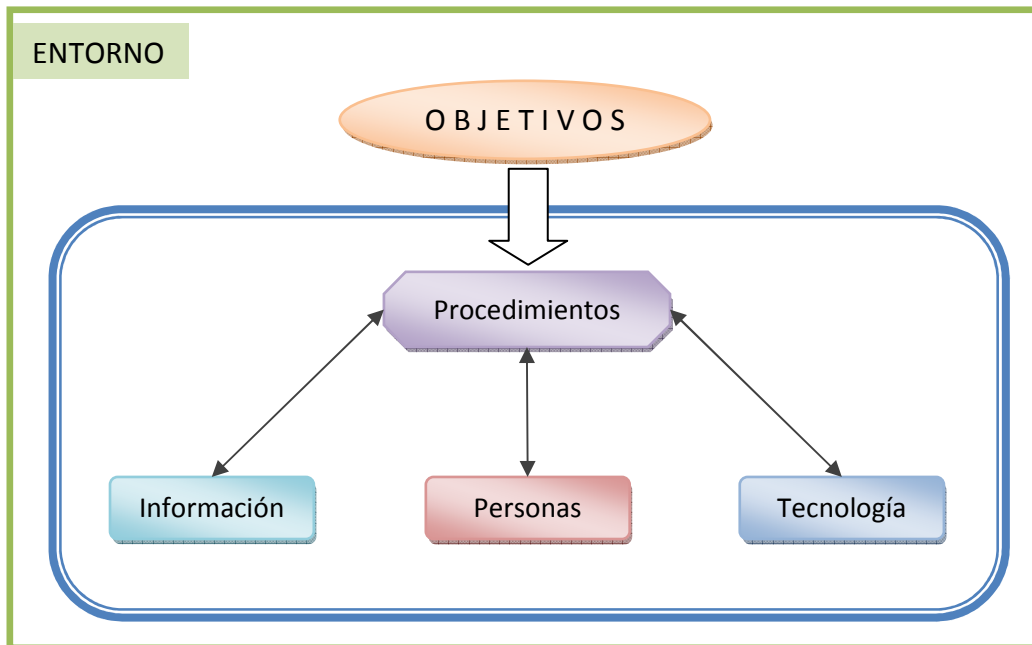


Figura 3. Elementos del SI y sus relaciones.

4.2.3 Estructura de un SI

Esta estructura está directamente relacionada con el entorno de aplicación, en el cual se pueden identificar los diversos niveles de actuación y gestión, en este sentido se distinguen los siguientes:

- **Nivel Operativo:** Se preocupa del análisis desde los recursos hasta los resultados de los procedimientos, para tomar decisiones a corto plazo y de consecuencias limitadas.
- **Nivel Táctico:** Encargado de la asignación efectiva de recursos a medio plazo, para mejorar el rendimiento del entorno.
- **Nivel Estratégico:** Trabaja con plazos largos, para definir las líneas maestras del desarrollo del entorno hacia el futuro.

Cuando un entorno lo representa una empresa cuyos directivos deciden mejorar el rendimiento de su SI incorporando medios informáticos, aparece el concepto de **Sistema de Información Automatizado o SIA**, por su parte el SIA incorpora lo que actualmente llamamos las **Tecnologías de la Información o TI**.

4.3 SITIOS WEB

Web es la referencia por la que hoy se conoce a la “World Wide Web”, sistema de hipertexto global que usa Internet. Creada en 1989, con el paso de los años se convirtió en una plataforma de diseño e implementación de aplicaciones que se denominan Sitios Web y que aprovechan las múltiples ventajas que este entorno brinda como la portabilidad que desatiende la ubicación del usuario respecto del servidor.

4.3.1 Diseño de Sitios Web

Existen muchas herramientas software como editores Web, tal es el caso de Macromedia Dreamweaver, que le ayudan y facilitan el trabajo con los elementos de un sitio Web. Pero es más importante tener en cuenta algunos lineamientos generales a la hora de diseñar un sitio web:

- Establezca una estructura o patrón de diseño, si este ya existe examine el implantado y adopte el estilo y atributos al nuevo diseño.
- Tenga en cuenta todos los recursos que un sitio en plataforma web ofrece.
- Diseñe con anticipación los alcances y las limitaciones que pueda tener el uso de bases de datos en plataforma Web.
- Analice cuidadosamente:
 - Estructura
 - Contenido
 - Navegación
 - Promoción
 - Ciclo de la Información

La salida es la información que se entrega a los usuarios a través de un SI, algunos datos requieren una gran cantidad de procesamiento antes de transformarse en la salida apropiada, otros se almacenan para luego hacer parte de una recuperación selectiva que obedece a los requerimientos del análisis y diseño del propio SI.

En todo caso existen seis objetivos que persigue el analista de Sitios Web al diseñar la salida de la información:

1. Satisfacer un propósito.
2. Presentación significativa.
3. Cantidad útil.
4. Distribución apropiada.
5. Eficaz tiempo de respuesta.
6. Método de salida adecuado.

4.4 ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS ORIENTADO A OBJETOS

El desafío de desarrollar nuevos sistemas de información en entornos físicos dinámicos requiere nuevas técnicas de análisis y diseño.

4.4.1 ¿Qué es Análisis y Diseño?

El término Análisis es muy amplio, es más adecuado calificarlo, como análisis de requisitos (Estudio de los requisitos) o análisis de objetos (Estudio de los objetos del dominio). El análisis pone énfasis en la investigación del problema y los requisitos, se enfoca en la pregunta ¿Cómo se utilizará?

El Diseño pone énfasis en una solución conceptual que satisface los requisitos, en el caso que analiza y diseña el presente proyecto, es más apropiado calificar el término como diseño de objetos o diseño de bases de datos.

El análisis y diseño se han resumido en la frase “Hacer lo correcto (*análisis*) y hacerlo correcto (*diseño*)”.

4.4.2 Metodología del Desarrollo de Software Orientado a Objetos

Una metodología es una serie de pasos, reglas, métodos y postulados empleados por una disciplina. Y el Desarrollo de Software Orientado a Objetos (OOSD), además de plantear un paradigma en la producción de software, también es una metodología, toda una disciplina. El OOSD, es una metodología que analiza la integración entre el software que se va a desarrollar para una empresa y la empresa misma; y mantiene ligada a la organización en sus desarrollo.

El análisis y diseño orientado a objetos, ofrece un enfoque que habilita los métodos lógicos, rápidos y minuciosos necesarios para crear nuevos sistemas en respuesta al cambiante entorno de aplicación. Las técnicas orientadas a objetos, son adecuadas en situaciones en que los sistemas de información complicados requieren de mantenimiento, adaptación y rediseño continuos.

Los sistemas orientados a objetos describen las entidades como objetos. Los objetos son parte de un concepto general denominado clases. La idea de las clases es tener un punto de referencia y describir las similitudes o diferencias que un objeto específico posee con respecto a los miembros de su propia clase. La programación orientada a objetos difiere de la programación por procedimientos tradicional, pues examina los objetos que son parte de un sistema. Cada objeto es una representación en computadora de alguna cosa o evento real.

Cuando se introdujo por primera vez el enfoque orientado a objetos, sus defensores mencionaron la *reusabilidad* de objetos como el principal beneficio, por otra parte el mantenimiento de sistemas es también muy importante al minimizar el

impacto de un cambio en un objeto con respecto a los demás objetos relacionados.

EL OOSD trabaja con una serie de pasos para la producción de software, a los que denomina Flujos de Trabajo, que a su vez se dividen en una serie de actividades que tiene como objetivo establecer tareas que hay que desarrollar y entregar. El producto software entregado, será un dispositivo que debe satisfacer un objetivo inicial, que son los requerimientos del Sistema.

Al terminar el análisis y diseño, se tendría un conjunto preciso y detallado de especificaciones para las clases, procesos y otros componentes del sistema, lo cual contribuye a evitar el costo de volver a codificar a causa de un cambio o imprevisto de orden funcional.

4.4.2.1 Objetos

Los objetos son personas, lugares o cosas que son relevantes para el sistema bajo análisis. Los objetos podrían ser clientes, artículos, pedidos, etc. Incluso las GUIs (*Graphical User Interfaces*) podrían ser objetos al igual que áreas de pantalla que se manejan a través del ratón o de tecnología sensible al tacto.

4.4.2.2 Clases

Los objetos se representan y agrupan en clases que son óptimas para reutilizarse y darles mantenimiento. Una clase define el conjunto de atributos y comportamientos compartidos por cada objeto de la clase.

Cada clase debe tener un nombre que la distinga de todas las demás, normalmente son sustantivos o frases cortas y empiezan con una letra mayúscula. En UML la clase se representa con un rectángulo con dos listas importantes la de Atributos y la de Métodos. Un atributo describe una propiedad de todos los objetos de la clase. Por su parte un Método es una acción que se puede solicitar a cualquier objeto de la clase.

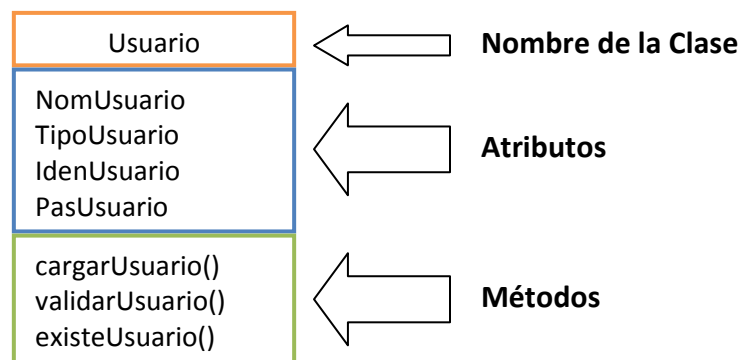


Figura 4. Estructura de una Clase en UML.

4.4.3 Metodología UP y RUP

Para todo análisis y diseño de software es necesario una metodología de desarrollo que clarifique y estructure una serie de pasos a seguir. Para este fin se ha creado un proceso de desarrollo de software denominado el **Proceso Unificado (UP Unified Process)** que ha sido refinado por la empresa Rational y hoy se conoce como el RUP (*Rational Unified Process*). Las características principales del RUP son las siguientes:

- Proporciona múltiples guías al personal de desarrollo para facilitar el desempeño de su función.
- Los modelos creados en las diferentes actividades utilizan de forma general la notación UML. Estos modelos tienen un alto soporte en herramientas de desarrollo.
- Es un proceso configurable, por lo que se puede ajustar a las características específicas de un proyecto en tamaño y complejidad, definiendo así la Arquitectura más apropiada para el mismo.
- Utiliza un conjunto de *buenas practicas* validadas en el desarrollo de software:
 - Desarrollo Iterativo e incremental, refinamiento sucesivo.
 - Gestión de Requisitos.
 - Arquitectura basada en componentes antes que funcionalidad.
 - Verificación de la Calidad con asistencia de planificación.
 - Control de cambios del software.

El RUP se puede describir en función de dos dimensiones:

- **Dimensión Temporal:** Se expresa en términos de ciclos, fases, iteraciones e hitos. Cada período de tiempo se compone de cuatro fases que se realizan secuencialmente y son *Inicio*, *Elaboración*, *Construcción* y *Transición*.
- **Dimensión Estática:** El RUP describe los perfiles de trabajo (*quién*) que realizan productos intermedios (*qué*), como resultado de realizar un conjunto de actividades (*cómo*), por medio de un flujo de trabajo predefinido (*cuándo*). De esta forma el RUP define cuatro elementos de modelado principales: *Perfiles de Trabajo (workers)*, *Actividad (activity)*, *Producto Intermedio (artifact)* y *Flujos de Trabajo (workflows)*.

Las innovaciones más importantes son la separación de fases y flujos de trabajo, y el reconocimiento de que la utilización del software en un entorno del usuario es parte del proceso.

Existe un enfoque orientado a comunicar las necesidades del sistema del cliente a los desarrolladores del sistema software denominado *Ingeniería de Requerimientos*.

4.4.4 Ingeniería de Requerimientos

Los requerimientos para un sistema son la descripción de los servicios proporcionados por el sistema y sus restricciones operativas. Estos requerimientos reflejan las necesidades de los clientes de un sistema y ayudan a resolver un problema con un servicio específico. El proceso de descubrir, analizar, documentar y verificar estos servicios y restricciones se denomina *Ingeniería de Requerimientos (RE)*.

El término *requerimiento* presenta dos extremos en su definición en el marco de la industria del diseño de software. En algunos casos, un requerimiento es una declaración abstracta de alto nivel de un servicio que debe proporcionar el sistema o una restricción de éste. Por otra parte, es una definición detallada y formal de una función del sistema. Estas dos definiciones llevan a establecer dos diferentes niveles de descripción:

1. *Los Requerimientos del Usuario*: Son declaraciones, en lenguaje natural y en diagramas, de los servicios que se espera que el sistema proporcione y de las restricciones bajo las cuales debe funcionar.
2. *Los Requerimientos del Sistema*: Establecen con detalle las funciones, servicios y restricciones operativas del sistema. El documento de requerimientos del sistema debe ser preciso, definiendo exactamente que es lo que se va a implementar.

Los requerimientos del sistema también se pueden clasificar en:

- *Requerimientos Funcionales*: Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera como debe reaccionar y comportar en situaciones particulares.
- *Requerimientos No Funcionales*: Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Normalmente se aplican a características o servicios individuales, pero pueden aplicarse al sistema en su totalidad. Estos se pueden clasificar en:
 - Requerimientos del Producto, rendimiento, fiabilidad, portabilidad.
 - Requerimientos Organizacionales, políticas, estándares, entrega.
 - Requerimientos Externos, éticos, legislativos.
- *Requerimientos del Dominio*: Son los que provienen del dominio de aplicación del sistema y reflejan características y restricciones de ese dominio, las cuales pueden ser funcionales o no funcionales.

Como se mencionó en la definición la RE incluye la documentación como parte fundamental del proceso, que constituye la declaración oficial de qué deben implementar los desarrolladores del sistema. El documento de requerimientos tiene un conjunto diverso de usuarios que va desde los altos cargos de la

organización que pagan por el sistema, hasta los ingenieros responsables de desarrollar el software. La Figura 5. Muestra en detalle los posibles usuarios y como lo utilizan.

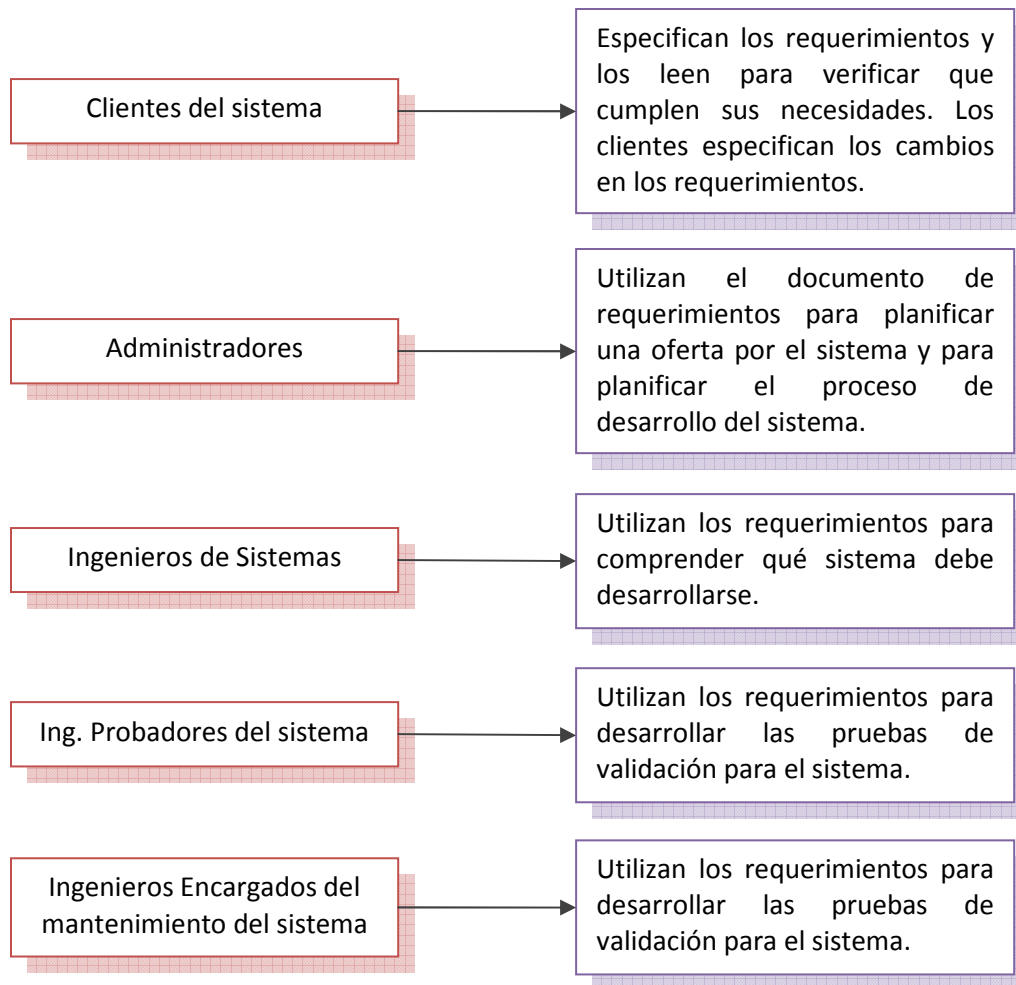


Figura 5. Usuarios de un documento de requerimientos.

La meta del proceso de RE es crear y mantener un documento de requerimientos del sistema. El proceso general corresponde cuatro subprocesos de alto nivel de la Ingeniería de Requerimientos. Éstos tratan de la evaluación inicial del sistema y su utilidad (Estudio de visión y viabilidad); el descubrimiento de requerimientos (obtención y análisis); la transformación de estos requerimientos en formularios estándar (especificación), y la verificación de que los requerimientos realmente definen el sistema que quiere el cliente (validación). La Figura 5 ilustra la relación entre estas actividades y el documento de requerimientos que se elabora.

Las actividades que se muestran en la Figura 5 se refieren a descubrimiento, documentación y verificación de los requerimientos. Las personas involucradas desarrollan una mejor comprensión de lo que quieren que haga el software; la organización que compra el sistema cambia; se hacen modificaciones a los sistemas hardware, software y al entorno organizacional. El proceso de administrar estos cambios en los requerimientos se denomina gestión de requerimientos. Véase Figura 6.

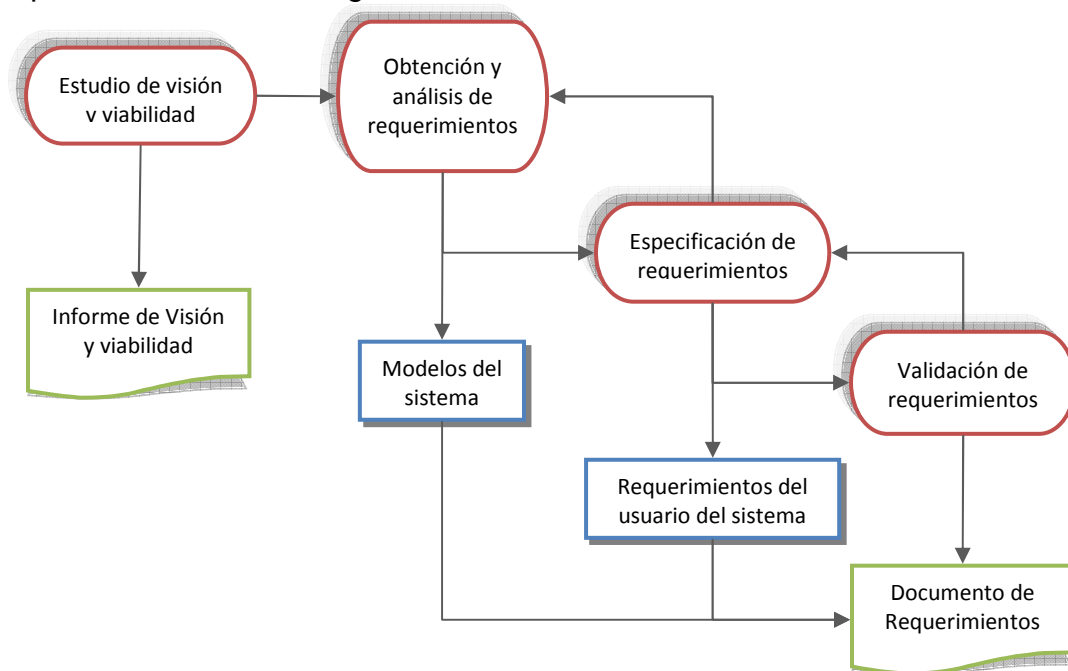


Figura 6. El Proceso de Ingeniería de Requerimientos.

4.4.4.1 Estudio de Visión y Viabilidad

Es la parte inicial del proceso donde se alcanza una visión global del sistema y de la descripción de los aspectos relacionados con el funcionamiento actual, sus debilidades y su proyección de mejoramiento donde se determinará la viabilidad del desarrollo del proyecto. La entrada de éste es un estudio preliminar, un resumen de la funcionalidad del sistema y de como éste pretende contribuir a los procesos del sistema de la empresa. Dentro de los resultados del estudio de visión y viabilidad esta un informe que especifica si se debe continuar con la RE y el proceso de desarrollo del sistema.

El estudio de visión y viabilidad es corto y esta orientado a resolver varias cuestiones:

1. ¿Contribuye el sistema a los objetivos generales de la organización?

2. ¿Se puede implementar el sistema utilizando la tecnología actual y dentro de las restricciones de coste y tiempo?
3. ¿Puede integrarse el sistema con otros sistemas existentes en la organización?

Llevar a cabo un estudio de visión y viabilidad comprende la evaluación y recopilación de la información, y la redacción de informes. La frase de evaluación de la información identifica la información requerida para contestar las tres preguntas anteriores. Para esto se pueden consultar las fuentes de información, como los jefes de los departamentos donde se utilizará el sistema, los ingenieros del software que están familiarizados con el tipo de sistema propuesto, los expertos en tecnología y los usuarios finales del sistema.

Una vez que se tiene la información, se redacta el informe del estudio de visión y viabilidad, el cual hace parte de la documentación del proceso.

4.4.4.2 Obtención y análisis de Requerimientos

En esta actividad los ingenieros de software trabajan con los clientes y los usuarios finales del sistema para determinar el dominio de la aplicación, qué servicios debe proporcionar el sistema, el rendimiento requerido del sistema, las restricciones hardware, entre otros. La obtención y análisis de requerimientos puede afectar a varias personas de la organización. El término *stakeholder* se utiliza para referirse a cualquier persona o grupo que se verá afectado por el sistema, directa o indirectamente o que está relacionado con el mismo por razones organizacionales, de trabajo o de interactuar con otros sistemas interrelacionados.

Para llevar a cabo el proceso de obtención y análisis se debe planear un modelo que de acuerdo con cada organización, tendrá su propia versión, dependiendo de los factores locales como la habilidad del personal, el tipo de sistema a desarrollar y los estándares utilizados. Las actividades del modelo son:

1. **Descubrimiento de Requerimientos:** Es el proceso de interactuar con los stakeholders del sistema para recopilar sus requerimientos. Los requerimientos del dominio de los stakeholders y la documentación también se descubren durante esta actividad. Existen formas para identificar o descubrir necesidades:
 - **Puntos de Vista:** Se pueden utilizar como una forma de clasificar los stakeholders y proporciona un marco de trabajo variado que incrementa o refina la obtención de requerimientos.

- **Entrevistas:** Pueden ser formales o informales y hacen parte de la mayoría de los procesos de la RE, en donde el equipo de trabajo o de análisis hace preguntas a los stakeholders sobre el sistema que utilizan y el sistema a desarrollar.
- **Escenarios:** Son facilitadores de la comprensión y descripción de la forma como interactúan los usuarios con el sistema, con ellos se plasman ejemplos de sus sesiones de trabajo y ayudan a identificar diversas situaciones que generan requerimientos.
- **Casos de Uso:** Técnica que identifica el tipo de interacción y los actores involucrados. Actualmente es una característica fundamental de UML. La Figura 7 muestra los posibles casos de uso identificados para un sencillo sistema de biblioteca.

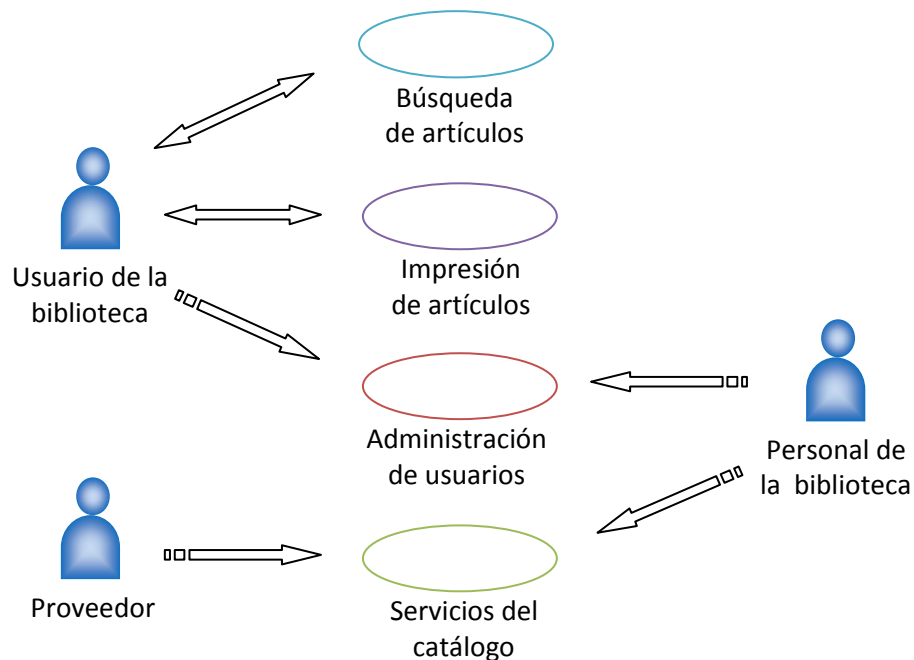


Figura 7. Casos de Uso para un sistema de biblioteca sencillo.

2. **Etnografía:** Los sistemas software no existen de forma aislada, se utilizan en un contexto social y organizacional, y los requerimientos del sistema se pueden derivar y restringir según ese contexto. Una razón por la que muchos sistemas software se entregan pero nunca se utilizan es que no se

tiene en cuenta adecuadamente la importancia de ese tipo de requerimientos en el sistema.

La Etnografía es una técnica de observación donde un analista se sumerge en el entorno laboral, observa el trabajo diario y anota las tareas reales en las que los participantes están involucrados. El valor de la etnografía es que ayuda a los analistas a descubrir los requerimientos implícitos que reflejan los procesos reales mas que los formales en los que la gente esta involucrada.

El resultado de la aplicación de ésta técnica se puede ver especialmente útil al contemplar el análisis y diseño de prototipos de procesos de forma que se requieren menos ciclos de refinamiento. El etnógrafo debe tener en detalle el flujo de trabajo para que la técnica pueda revelar los detalles de los procesos críticos. Además la etnografía proporciona un ambiente mucho más real para identificar problemas y preguntas que se puedan discutir posteriormente, las respuestas a las cuestiones no identificadas se deberán buscar en la siguiente fase del proceso de estudio del sistema.

4.4.4.3 Validación de Requerimientos

Trata de mostrar que los requerimientos realmente definen el sistema que el cliente desea. Coincide parcialmente con el análisis ya que éste implica encontrar problemas con los requerimientos. La validación de requerimientos es importante debido a que los errores en el documento de requerimientos pueden conducir a importantes costes al repetir el trabajo cuando son descubiertos durante el desarrollo o después de que el sistema está en uso. Entonces es en la etapa de análisis de requerimientos y diseño del sistema cuando la validación de requerimientos constituye una prevención de los costos de reparar errores.

Durante el proceso de validación de requerimientos, se deben llevar a cabo verificaciones sobre requerimientos en el documento de requerimientos. Estas verificaciones comprenden:

- *Verificaciones de Validez:* El razonamiento y el análisis puede identificar que se requieran funciones adicionales para llevar a cabo ciertas tareas anteriores.
- *Verificaciones de Consistencia:* Los requerimientos no deben contradecirse, no debe haber restricciones o descripciones contrarias en las funciones del sistema.

- *Verificaciones de Completitud:* El documento de requerimientos debe incluir requerimientos que definan todas las funciones y restricciones necesarias del sistema.
- *Verificaciones de Realismo:* Utilizando el conocimiento de la tecnología existente, los requerimientos deben verificarse para asegurarse que se puedan implementar.
- *Verificabilidad:* Para reducir la posibilidad de discusiones entre el cliente y el contratista, los requerimientos del sistema deben redactarse de tal forma que se pueda comprobar que el sistema a entregar cumple con cada uno de ellos.

Adicionalmente pueden utilizarse, en conjunto o de forma individual, varias técnicas de validación de requerimientos:

1. *Revisiones de Requerimientos:* Se lleva a cabo en conjunto por el grupo de análisis y diseño y stakeholders del proyecto y los stakeholders de la organización, en busca de anomalías u omisiones y el refinamiento total del documento de requerimientos.
2. *Construcción de Prototipos:* Estos no necesariamente son ejecutables, sino propuestas que pueden ser plantillas, interfaces, formularios que muestren el posible funcionamiento del sistema.
3. *Generación de casos de prueba:* Los requerimientos debe poder probarse, si una prueba es difícil de diseñar, normalmente significa que los requerimientos serán difíciles de implementar y deberían ser considerados nuevamente.

4.4.4.4 Gestión de Requerimientos

Los requerimientos están sujetos a diversos usuarios y entornos organizacionales, y los cambios externos pueden influir en ellos, por tanto la gestión es el proceso de comprender y controlar el impacto de la evolución. Conforme se va desarrollando la definición de los requerimientos, normalmente tienen una mejor comprensión de las necesidades de los usuarios. Desde una perspectiva evolutiva, los requerimientos se dividen en dos clases:

1. *Requerimientos duraderos:* Son relativamente estables y se derivan de las actividades principales de la organización y que están relacionados directamente con el dominio del sistema.
2. *Requerimientos volátiles:* Los que probablemente cambien durante el proceso de desarrollo del sistema o después de que éste se haya puesto en funcionamiento. Estos pueden ser: *Emergentes, consecuentes, cambiantes o de compatibilidad.*

Una etapa esencial en la Gestión de requerimientos es la Planificación, que establece en detalle el nivel de observación requerido y proporciona una proyección de los costos de las posibles variantes, esto conlleva a tener en cuenta una gestión de los cambios necesarios debido al desarrollo funcional como lo muestra la Figura 7.

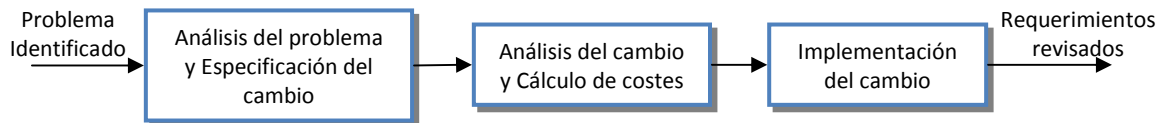


Figura 8. Gestión de cambios en los requerimientos.

La ventaja de utilizar un proceso formal para gestionar los cambios es que todas las modificaciones propuestas son tratadas de forma consistente y controlada. Ahora veamos las etapas que se muestran en la Figura 8:

1. *Análisis del problema y Especificación del cambio:* El problema se evalúa para verificar su validez y se genera una propuesta de cambio de requerimiento específica.
2. *Análisis del cambio y cálculo de costes:* El efecto de un cambio se valora con el conocimiento general de los requerimientos, y se estima en términos de modificaciones al documento, al diseño, modelado e implementación de cambios en el sistema.
3. *Implementación del cambio:* Se realizan las modificaciones establecidas tan modulares e individuales como sea posible, tratando de no afectar la organización general del sistema.

4.5 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL MODELADO DEL SISTEMA EN UML

Un modelo del sistema es una abstracción de la información sobre la entidad que se está estudiando. Por tanto simplifica y resalta de forma deliberada las características más relevantes. La industria ha establecido un estándar para modelar sistemas orientados a objetos el cual se conoce como *Lenguaje Unificado de Modelación (UML por sus siglas en inglés)*.

El conjunto de herramientas UML incluye diagramas que permiten visualizar la construcción de un sistema orientado a objetos. Con el uso iterativo de UML es

posible lograr una mayor comprensión entre los equipos del entorno y las TI en relación con los requerimientos del sistema y los procesos que necesite realizar.

Como se ilustra en la Tabla 1. UML consiste de cosas, relaciones y diagramas, según su notación. Las cosas estructurales son clases, interfaces, casos de uso y otros elementos que proporciona una forma de crear modelos, permitiendo al usuario describir relaciones. Las cosas de comportamiento describen su funcionalidad, las interacciones son ejemplos de cosas de comportamiento. Las cosas de agrupamiento se usan para definir límites. Por último tenemos las cosas de anotación, para que podamos agregar notas a los diagramas.

Las relaciones son el pegamento que une las cosas. Las relaciones son de dos formas, estructurales y de comportamiento, que se usan para enlazar las cosas en los diagramas correspondientes a cada una.

- *Diagramas estructurales:* Se usan para describir las relaciones entre las clases.
- *Diagramas de Comportamiento:* Se usan para describir la interacción entre las personas (actores) y la cosa a la que nos referimos como caso de uso.

Categoría UML	Elementos de UML	Detalles específicos de UML
Cosas	Cosas estructurales	Clases Casos de Uso Interfaces
	Cosas de comportamiento	Interacciones
	Cosas de agrupamiento	Paquetes para definir límites
	Cosas de anotación	Notas
Relaciones	Relaciones estructurales	Dependencias - Agregaciones Asociaciones - Generalizaciones
	Relaciones de comportamiento	Comunica - Incluye Extiende - Generaliza
Diagramas	Diagramas estructurales	Diagramas de Clase
	Diagramas de comportamiento	Diagramas de Casos de uso Diagramas de Actividades Diagramas de Secuencias Diagramas de Estado

Tabla 1. Vista general de UML y sus componentes.

4.5.1 Modelado y diagrama de Casos de Uso

El UML está basado fundamentalmente en una técnica de análisis orientada a objetos conocida como modelado de casos de uso, en la cual la palabra *uso* se pronuncia como sustantivo en lugar de verbo. Un modelo de caso de uso describe lo que hace un sistema sin describir cómo lo hace, es decir es un modelo lógico del sistema.

El modelo de casos de uso refleja la vista del sistema desde la perspectiva de un usuario externo. Usando las técnicas de UML, se analizan más a fondo los objetos del sistema y sus interacciones entre sí y con los usuarios del sistema para derivar comportamientos, atributos y relaciones. Para desarrollar un diagrama de casos de uso podría utilizar los siguientes lineamientos:

1. Revise las especificaciones de la organización e identifique los actores en el dominio del problema.
2. Identifique los eventos de alto nivel y desarrolle los casos de uso principales que describen dichos eventos y cómo los inician los actores.
3. Revise cada caso de uso principal para determinar las posibles variaciones de flujo a través del caso de uso. Con este análisis, establezca las rutas alternativas y ramas en la lógica del flujo con posibles resultados diferentes.

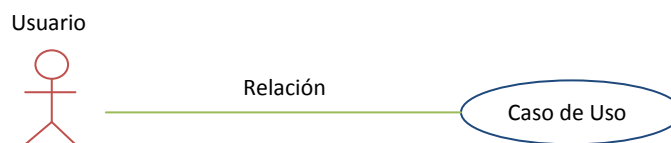


Figura 9. Diagrama de un Caso de Uso notación UML.

Cada caso de uso tiene una descripción. Figura 9. Los casos de uso principal representan el flujo estándar de eventos en el sistema y las rutas alternativas describen las variaciones para el comportamiento. Nos referimos a la descripción como un escenario de caso de uso. Los escenarios de caso de uso podrían describir lo que sucede si se presentan decisiones de proceder en relación al comportamiento normal.

No hay ningún formato estándar de escenario de caso de uso, de modo que cada organización se enfrenta a especificar uno e incluirlo. Pero Existen tres áreas principales que son:

1. Identificadores e indicadores de casos de uso.
2. Pasos desempeñados y condiciones.
3. Eventos alternativos.

Para el proyecto se estableció el formato que se muestra en la Tabla 2 como representación estándar que reúne la información de un escenario de caso de uso.

Código	(Identificador del caso de uso)
Nombre del Caso de Uso	
Actores	
Prioridad	
Precondiciones	. .
Disparadores	
Flujo de Eventos	1. 2. 3. . .
Eventos Alternativos	. ..
Post-Condiciones	

Tabla 2. Formato Descripción de Escenarios Casos de Uso.

4.5.2 Diagramas de Actividades

Los diagramas de actividades muestran las secuencias de actividades de un proceso, incluyendo las actividades secuenciales, las actividades paralelas y las decisiones que se toman. Por lo general, un diagrama de actividades se elabora para cada caso de uso y podría reflejar los diferentes escenarios posibles.

Los diagramas de actividades se crean preguntando qué pasa en primer lugar, en segundo lugar y así sucesivamente. Se debe determinar si las actividades se realizan en secuencia o en paralelo. Busque lugares donde se toman decisiones y especifique que ocurre con los resultados de cada una de las decisiones. Existen los carriles que muestran como deben transmitirse o convertirse los datos en el transcurso del flujo del proceso, y asignar responsabilidades de manejo que muestran claramente en la división entre las relaciones del flujo de actividades.

El diagrama de actividades proporciona un mapa de un caso de uso, y permite al analista experimentar con la transferencia de partes del diseño a plataformas diferentes. El uso de símbolos únicos como los carriles favorece que las personas

preferían este diagrama para comunicarse. Además todo diagrama debe contener un inicio y un final, con bifurcaciones para las actividades paralelas y fusiones en las que varios eventos se combinan para formar otro evento. Los diagramas de actividades se podrían crear examinando todos los escenarios para un caso de uso. La Figura a continuación presenta algunos símbolos propios del diagrama de actividades:

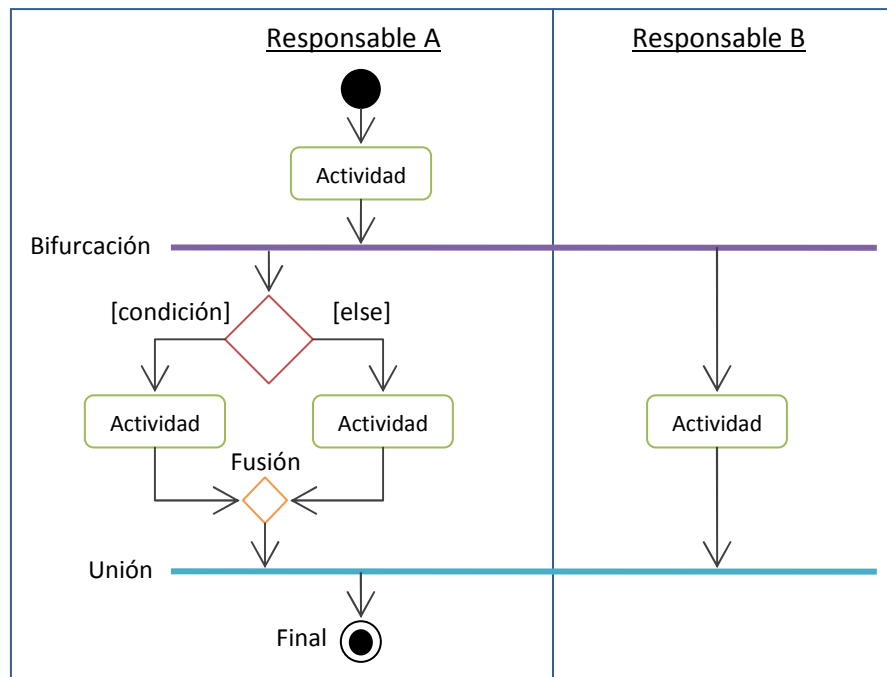


Figura 10. Símbolos especializados en un Diagrama de Actividades.

4.5.3 Diagramas de Secuencias

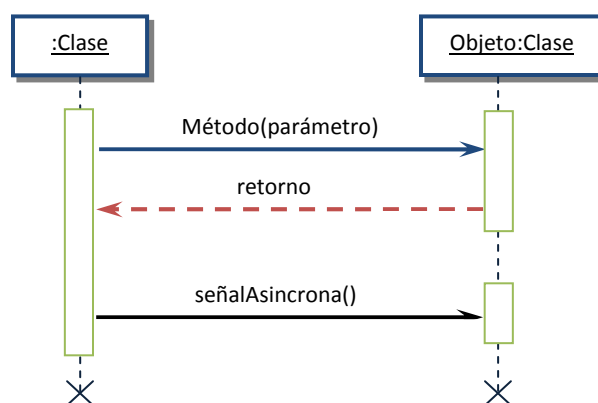


Figura 11. Símbolos especializados en un Diagrama de Secuencias.

Los diagramas de secuencias pueden ilustrar una sucesión de interacciones entre clases o instancias de objetos en un periodo determinado. Se derivan del análisis de casos de uso y se emplean en el diseño de sistemas para generar las interacciones, relaciones y métodos de los objetos del sistema.

Como lo muestra la Figura 11 los actores y las clases o instancias de los objetos se muestran en recuadros en la parte superior del diagrama. Un nombre seguido de dos puntos representa un objeto, dos puntos seguidos de un nombre representa una clase y un nombre seguido de dos puntos y otro nombre, representa un objeto de una clase. El objeto inicial se encuentra en extremo izquierdo y podría ser un actor de caso de uso o una interfaz de usuario. Las líneas verticales representan la trayectoria de la vida de la clase o del objeto. Las barras verticales muestran el enfoque de control cuando el objeto se encuentra realizando algo. Las flechas entre las clases representan los mensajes de emisión y recepción entre las clases. Los diagramas de secuencias se refinan durante la fase de diseño del sistema para derivar los métodos e interacciones entre las clases.

4.5.4 Diagramas de Clase

Las metodologías orientadas a objetos se enfocan en descubrir clases, atributos, métodos y relaciones entre las clases, y esto constituye una de las tareas más importantes ya que la programación se realiza a nivel de la clase. Las clases se dividen en cuatro categorías:

1. **Clases de Entidad:** Representan elementos de la vida real.
2. **Clases de Interfaz:** Son los medios para trabajar con el sistema, pueden ser humana como la pantalla, una ventana, un formulario Web, un control de despliegue, un código de barras, o cualquier medio que permita interactuar con el sistema; o del sistema como el envío y recepción de datos entre bases de datos o de archivos XML.
3. **Clases Abstractas:** Son las que no es posible instanciar directamente.
4. **Clases de Control:** Se utilizan para controlar el flujo de actividades y funcionan como coordinadoras al implementar clases.

Como ya hemos visto en la Figura 4 se representa una clase con sus partes principales, en un diagrama de clases se reúnen las clases con sus relaciones, estas relaciones pueden ser de tipo Asociación (Ej. Uno a Uno) o todo/parte cuando una clase representa al objeto total y otras clases representan parte del mismo. Los métodos están estrechamente ligados con las relaciones de clases ya que constituyen lo que la clase sabe sobre como ejecutar una operación, esto con secciones pequeñas de código que trabajan con los atributos. Los diagramas de clases muestran las características estáticas del sistema y no representan ningún procesamiento en particular.

4.5.5 Diagramas de Estados

Se usan para determinar los diferentes estados que podría tener un objeto. Un diagrama de estados se crea para una sola clase. Por lo general, los objetos se crean, sufren cambios y se eliminan. Los objetos existen en cualquiera de estos estados, que son las condiciones de un objeto en un momento específico y los valores de los atributos de un objeto definen el estado en que se encuentra el objeto. Un estado tiene un nombre con cada palabra iniciando con mayúscula y debe ser único y significativo. Un cambio en el estado de un objeto lo causan los eventos, estos ocurren en un momento y lugar específicos. Un evento causa la transición y ocurre cuando se cumple una condición.

Cada vez que un objeto cambia de estado, algunos de los atributos cambian sus valores mediante métodos.

No se crean diagramas de estado para todas las clases. Estos diagramas se crean cuando:

1. Una clase tiene un ciclo de vida complejo.
2. Una instancia de una clase podría actualizar sus atributos de varias maneras a través de su ciclo de vida.
3. Una clase tiene un ciclo de vida operacional.
4. Dos clases dependen entre si.
5. El comportamiento actual del objeto depende de lo que haya ocurrido antes.

Cuando examine un diagrama de estados, aproveche la oportunidad para buscar errores y excepciones. Inspeccione el diagrama para verificar que el flujo de estados no presenta inconsistencias.

4.6 METODOLOGIA APLICADA

Siendo el objetivo poder contar con un software que integre la labor de la biblioteca con él mismo en el marco del ambiente y entorno Web ya establecido, se aplicó la metodología del Desarrollo del Software Orientado a Objetos (OOSD), el cual nos facilita una serie de pasos, reglas, métodos y postulados necesarios para el diseño del mismo. Se escogió aplicar parte del Proceso Unificado (UP y RUP) junto con la Ingeniería de Requerimientos (RE), por esta razón el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) se convierte en la herramienta adecuada para el proceso de identificación de Objetos, diseño de Clases y diagramas propios del Modelado del sistema.

El UP suministró las normas necesarias, la RE las directrices para el manejo de la Información y el Modelado desarrollado en UML como herramienta poderosa que mejoró en gran medida la calidad del análisis y diseño del sistema.

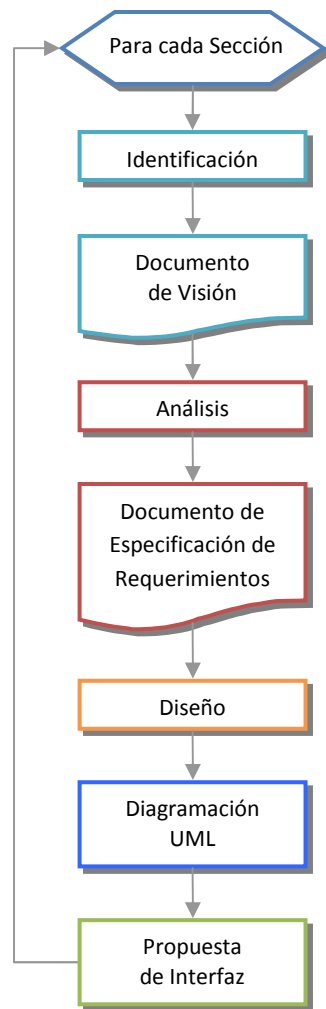


Figura 12. Diagrama de flujo del desarrollo del Proyecto.

Los Documentos mencionados en la Figura 2, hacen parte del diseño en el desarrollo de la metodología del Proceso Unificado y el Lenguaje de Modelado Unificado y la Ingeniería de Requerimientos y están descritos de la siguiente manera:

- *Documento de Visión*: Es el documento previo a la fase de Análisis, en el que se contemplo el contexto del cliente y la descripción del problema a resolver, donde se establece un listado de necesidades referentes al mismo. Además se identifican los riesgos que pueden presentarse durante el proceso de desarrollo y se establecen planes de mitigación; así como se identifican las restricciones que tiene el proyecto y los stakeholders.
- *Documento de Especificación de Requerimientos*: Es el documento que plantea el propósito del producto que se desarrolla, su alcance, referencias

y lo mas importante, los requisitos específicos, basándonos en el estándar del IEEE 830. Este documento contiene además la identificación y clasificación de los Casos de Uso, el diagrama de los mismos, así como un escenario específico para cada uno y su correspondiente formato descriptivo.

- *Diagramación UML*: Se refiere al los diagramas de Actividades y de Secuencias propios del Lenguaje de Modelado Unificado para observar el comportamiento y flujo de los procesos, Casos de Uso, Requerimientos, y así llevar el control sobre la ejecución de cada situación.

5 MODULO DE SELECCIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO POR SOLICITUD DE COMPRA

5.1 INTRODUCCIÓN

Dentro de las políticas que administran y controlan los diferentes recursos con los que cuenta la Biblioteca y la necesidad de implementar medios tecnológicos que apliquen los avances en el manejo de la información, se cuenta con una sección que lleva a cabo el proceso de Selección del material bibliográfico, así como de los modos tendientes a la presentación de la información bajo su evolución en el medio. Dicho proceso tiene como propósito servir de guía en el intento por lograr la excelencia constante en el desarrollo de las colecciones bibliográficas y su capacidad de responder al cambio y forma dentro de un esquema que reúne naturaleza y contenido.

Es por esta razón, que dentro de la evolución de la formación bibliográfica y su potencial de prestar un servicio más ágil y eficaz, se presenta la necesidad de realizar una ayuda tecnológica que integra la labor de efectuar los procesos que involucran la selección del material bibliográfico y así poder contar con soporte especializado en la aplicación de los beneficios de las herramientas software, constituyendo además una forma de facilitar a los encargados generar utilidad, efectividad y dinamismo en la asistencia que suministran a la comunidad de usuarios de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander.

5.2 ESTUDIO PRELIMINAR

Realizada la evaluación inicial del proceso, se identificaron las mayores debilidades del proceso y como podría fortalecerse o mejorarse para contrarrestar estas debilidades. Como primera medida el sistema debe tener la capacidad de atender las fuentes encargadas de suministrar la información consecuente para la evaluación del futuro material bibliográfico que debe adquirir la Biblioteca, en este sentido proporcionará a los usuarios una interacción directa con el modulo encargado de atender solicitudes de material bibliográfico, cualesquiera que este sea y mostrando así una forma más organizada y funcional de cubrir este proceso.

De igual forma suministrará nuevas pautas de criterio y clasificación al generar informes estadísticos de uso, modos, medios, cumplimiento y efectividad en el servicio.

En la Tabla 3 se puede apreciar el listado de las debilidades identificadas en el proceso de selección por solicitud de compra. El documento completo se denomina *DOCUMENTO DE VISION – MODULO SELECCIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRAFICO*.

ID	Debilidad	Respuesta	Prioridad de Atención
1	Registro de las solicitudes de Material Bibliográfico.	La aplicación deberá registrar las solicitudes de material efectuadas por los usuarios, indicando quien es el solicitante, y la información pertinente al material solicitado.	Muy Alta
2	Validar la existencia del material solicitado.	Cada solicitud es validada para verificar su ausencia dentro del material de la Biblioteca.	Alta
3	Validar la duplicidad de material solicitado.	El sistema evaluará los posibles duplicados dentro de las solicitudes efectuadas por los usuarios.	Alta
4	Completar información de solicitudes.	La aplicación deberá completar aquella información relevante a cada solicitud, de acuerdo con el material en la misma.	Alta
5	Presentar diferentes formularios como base para la realización de solicitudes de material bibliográfico.	Cada formulario contendrá los campos con información obligatoria y opcional necesarios para cada tipo de material bibliográfico.	Alta
6	Generar informes estadísticos	Como base para tener nuevos criterios de decisión en cuanto al material que debe seleccionarse. También como evaluación de eficiencia en los entes y procesos involucrados en el modulo.	Muy Alta
7	Integrar un Usuario Administrador al proceso que pueda realizar solicitudes especiales.	Es posible que se realicen solicitudes de carácter especial, este proceso se realiza ya a un nivel administrativo más alto, la aplicación debe permitir que exista un Usuario Administrador que pueda efectuar este proceso sin restricciones.	Muy Alta
8	Revisión de solicitudes por parte de los solicitantes.	Debido a que los solicitantes son los que realizan la solicitud, la aplicación debe permitir que él revise las solicitudes hechas, el estado, y un resumen de los requerimientos.	Media
9	Distribución virtual de material digital.	La aplicación tendrá un buzón donde se hará recepción de todo el material digital que se envíe a esta dependencia y podrá distribuirse a las diferentes escuelas o	Alta

		unidades administrativas concernientes virtualmente.	
--	--	--	--

Tabla 3. Listado de Debilidades – Proceso Selección de Material.

5.3 ANÁLISIS

Basándose en el listado mostrado en la Tabla 1, se prosiguieron las reuniones con las directivas de la Biblioteca y profesionales encargados de la sección de Selección y Adquisición, para establecer las especificaciones del Diseño del producto, así como establecer objetivos y alcances del mismo. Se recopila toda esta información y se presenta el *DOCUMENTO DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS - MÓDULO SELECCIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO*.

5.3.1 Propósito

Diseñar un sistema en plataforma Web que permita a los usuarios relacionados con el proceso de solicitud de material bibliográfico contar con una herramienta que optimizará las labores externas e internas de este proceso.

El sistema facilitará al usuario encargado del proceso de selección la aplicación de las diferentes tareas propias del procedimiento, así como la consulta de los avances del proceso y la generación de reportes y listados necesarios para agilizar el tiempo de respuesta.

5.3.2 Alcance

El análisis y diseño del presente Modulo abarca desde la forma como se vino desarrollando el proceso de selección hasta su estado actual y tiene en cuenta los compromisos de proyección de servicios que la Biblioteca ha impulsado. Así mismo se ajusta a los estándares que la Universidad utiliza para el desarrollo y puesta en marcha de una herramienta Web.

La Aplicación pondrá al servicio de los usuarios autorizados un modulo Web, donde podrán conocer nuevas fuentes de selección de material bibliográfico, ingresar sus solicitudes de material bibliográfico, consultar el estado de los materiales solicitados y conocer rápidamente la aprobación o no de sus solicitudes.

Con la puesta en marcha de la herramienta se espera la facilitación y optimización de la labor del usuario encargado del proceso de selección del material

bibliográfico solicitado para su posterior adquisición, así como la gestión de nuevas funcionalidades generadas por la utilización que una aplicación tipo Web ofrece.

5.3.3 Conceptos Específicos

A continuación se dan las definiciones a los conceptos que se deben tener en cuenta para la concepción del análisis del modulo:

- *Usuario Solicitante:* Es cualquier persona que pertenezca al personal Docente, Jefes de Unidad Académico Administrativa, Coordinador de Sección Biblioteca y Jefe de Sección de Selección y Adquisiciones de la Biblioteca. Todos estos deben además estar registrados en la tabla Usuarios de la Base de Datos de Biblioteca en el servidor Pelicano².
- *Periodo de Tiempo:* Estará controlado por dos parámetros del sistema que tendrán la fecha inicial y final de la convocatoria. Solo durante este tiempo se podrán realizar las solicitudes de material bibliográfico de forma ordinaria.
- *Solicitud:* Es el proceso de llenar un formulario que contiene los datos principales del tipo de material bibliográfico que se quiere solicitar.
- *Formulario:* Para cada tipo de material bibliográfico se ha creado un formulario específico que contiene los campos obligatorios y opcionales pertinentes a la información del mismo. (Ej. Título, Autor, Edición, ISBN, Editorial, ISSN, etc.).
- *Tipo de Material:* Se han especificado cuatro (4) tipos de material: Libros, Publicaciones seriadas (Revistas), Recursos Electrónicos (Bases de Datos) y Material Audiovisual.
- *Formato de Material Audiovisual:* Hace referencia a los materiales como Discos Compactos (Formato DVD y CD) y Microformas.
- *Fuentes de Selección:* Son las guías de selección bibliográficas como catálogos, bibliografías, que sirven de referencia para una solicitud, estos pueden ser archivos digitales como documentos de texto (*.doc), o documentos pdf, o simplemente direcciones electrónicas (URL), así como la asesoría de expertos y los análisis estadísticos de demanda.
- *USUARIO_REVISA_SOLMAT:* Es el nombre del parámetro que va a tomar el Usuario encargado de realizar el proceso de evaluación de solicitudes aplicando los criterios de selección del material bibliográfico, definiendo aquí dos tipos de Evaluación.
- *Evaluación 1:* Grupo de criterios aplicados a un ítem de material solicitado que determina si debe pasar al proceso de cotización.

² Pelicano: Servidor de la Universidad Industrial de Santander, que brinda servicios a la Biblioteca, debido a que en el se encuentra la Base de Datos actual, que es INFORMIX 9.21.

- *Evaluación 2:* Grupo de criterios aplicados a un ítem de material solicitado que determina si debe pasar al proceso de adquisición (Compra).
- *Solicitud de Cotización:* Proceso en el cual el USUARIO_REVISA_SOLMAT ingresa al Modulo para realizar una solicitud de cotización seleccionando el proveedor a quien va dirigida y agregando los ítems escogidos para la misma.
- *Estados Preliminares:* Se refiere a los estados que toman los ítems antes de pasar al listado que evaluará el USUARIO_REVISA_SOLMAT, si la solicitud la hizo un Profesor de Escuela el Ítem pasara de "En Tramite" a "Rechazado" o "Visado", si no el Ítem estará en estado "Visado".
- *En Tramite:* Es el estado del ítem antes que sea evaluado por el Director de Escuela.
- *Rechazado:* Es el estado del ítem que no ha sido aprobado por el director de escuela y que no llega a pertenecer al listado de ítems para evaluación por parte del USUARIO_REVISA_SOLMAT.
- *Visado:* Es el estado del ítem que ha sido aprobado por el director de escuela quien determina la conveniencia de los ítems solicitados de acuerdo a sus criterios. También es el estado del Ítem que ha solicitado cualquier otro usuario como Jefes de Unidad Académico Administrativa, Coordinador de Sección Biblioteca y Jefe de Sección de Selección y Adquisiciones de la Biblioteca.
- *Corregido:* Es el estado que el USUARIO_REVISA_SOLMAT aplica al ítem cuando ha corregido los datos pertenecientes a la información relevante para someterlo a las Evaluaciones 1 y 2.
- *Buscar en Sistema:* Es una opción que tiene el USUARIO_REVISA_SOLMAT al momento de la Corrección de Datos, para buscar el en Catalogo Bibliográfico si existe un ítem equivalente, del cual se puedan verificar la exactitud de los datos. Dicha consulta en el caso de un ítem tipo Libro se hará por Título y Autor, para publicaciones Seriadas se hará por Título e ISBN y para Recurso electrónico y Material Audiovisual por Nombre y Título respectivamente.
- *Descartado:* Es el estado que el USUARIO_REVISA_SOLMAT aplica al ítem cuando esta en su proceso de revisión, ya sea porque existe en la base de datos o porque determine que el material no es pertinente para las colecciones.
- *Estados del Ítem:* Cada tipo de Evaluación define unos estados finales del Ítem, para la Evaluación 1 los estados que definen cuando un Ítem No Aprueba el paso al proceso de cotización son cinco (5) así:
 1. **Material Existente:** Cuando el material solicitado ya se encuentra en las colecciones de la Biblioteca.
 2. **Edición Antigua:** Cuando el material solicitado es de una edición que supera el periodo cronológico cubierto para este criterio de selección, de acuerdo a la política de desarrollo de colecciones.

3. **Material No Encontrado:** Cuando al material solicitado se le han aplicado todos los procesos de búsqueda pertinentes y formalizados y no se haya tenido respuesta positiva de su ubicación.
 4. **Pertinencia para la Colección:** De acuerdo con la política de desarrollo de colecciones se excluye aquel material que no es apropiado o no representa apoyo al proceso educativo.
 5. **Ya Solicitado:** Es el estado del Ítem, si se determina dar prioridad a otro Ítem equivalente que ya se encuentra en otra solicitud.
- y para la Evaluación 2 los estados que definen cuando un Ítem No Aprueba el paso al proceso de Adquisición son cuatro (4) así:
1. **Fuera de Impresión:** Cuando el material solicitado ya se encuentra excluido del trabajo de elaboración o fuera de Catálogos o fuera de stock.
 2. **Aún No Publicado:** Cuando se encuentra que el material solicitado está todavía en proceso de publicación o ésta se tiene proyectada próximamente.
 3. **Costoso:** Si el material solicitado al pasar por el proceso de cotización muestra un alto costo teniendo en cuenta la pertinencia y real necesidad para la academia.
 4. **Ya Solicitado:** Es el estado del Ítem, si se determina dar prioridad a otro Ítem equivalente que ya se encuentra en otra solicitud.

5.3.4 Requerimientos específicos

Habiendo definido los conceptos, se procedió al análisis de los requerimientos, que se presentan a continuación:

1. El Modulo de Selección de Material Bibliográfico es un sistema de información de uso exclusivo para los usuarios autorizados a realizar en ella solicitudes de material bibliográfico a la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander y el USUARIO_REVISA_SOLMAT quien es el encargado interno de aplicar las evaluaciones respectivas a las políticas que para este proceso actúan y generar el correspondiente listado de Ítems solicitados Seleccionados para Adquisición.
2. El Modulo tendrá la función de servir de ventana de información para las convocatorias a solicitudes de material bibliográfico a todos los usuarios autorizados para la misma.
3. El sistema mostrará a los usuarios por medio de una sección de notificaciones las diferentes fuentes de selección de material bibliográfico de tipo virtual que han llegado a la biblioteca de la universidad y que podrían tener en cuenta para llevar a cabo una solicitud.

4. El modulo debe identificar el estado del usuario solicitante, para poder darle acceso a la solicitud o no. Solo los usuarios que estén en los perfiles y que tengan estado ACTIVO podrán realizar solicitudes.
5. Una solicitud de material bibliográfico puede estar compuesta por uno o varios ítems. El número de ítems dentro de una solicitud será un parámetro del sistema. Para cada tipo de ítem se diseñara un pequeño formulario que permita recopilar la información necesaria y pertinente para que el USUARIO_REVISA_SOLMAT pueda desarrollar su labor de Selección de una manera eficiente. Se han definido los siguientes tipos de material bibliográfico para solicitar: Libro, Publicación Seriada (Revistas), Recurso Electrónico (Bases de Datos) y Material Audiovisual. A continuación se listan los datos que deben ser recogidos por cada ítem:

Libro:

Obligatorios: Título, Autor, ISBN (Si Idioma Inglés) y Editorial.
Opcionales: Edición, Idioma, Cantidad, Precio, URL.

Publicación Seriada (Revistas):

Obligatorios: Título, ISSN, Editorial/Editor.
Opcionales: Proveedor, URL, Idioma y Precio.

Recurso Electrónico:

Obligatorios: Nombre, Editor y URL.
Opcionales: Proveedor y Precio.

Material Audiovisual:

Obligatorios: Título y Formato.
Opcionales: Editorial, Proveedor, URL y Precio.

En campos como Editorial, Editor y Proveedor, el Usuario Solicitante según la Obligatoriedad de la información deberá seleccionar en los combos la información respectiva en cada campo, en caso de no encontrar la información en el listado del combo deberá seleccionar "Otro" y escribir en el cuadro de texto la información.

La solicitud, además de contener los ítems que se están solicitando, debe llevar la información de quien esta solicitando, la fecha de la solicitud y el correo electrónico del usuario solicitante, para envió de información correspondiente con los cambios de estado de un Ítem de Solicitud o de la solicitud completa.

6. El usuario Solicitante podrá eliminar un ítem de su Solicitud antes de registrarla en el sistema. De la misma manera podrá modificar la información del ítem solicitado, antes de registrar la Solicitud en el sistema.
7. Los Usuarios que han realizado una solicitud, tienen la posibilidad de consultar el estado de los ítems de la misma en cualquier momento.

8. Cuando una solicitud ha sido realizada por un Profesor de Escuela, está pasará inicialmente a se evaluada en su pertinencia por su Director de Escuela, el cual podrá dar el estado de “Visado” a cada Ítem que apruebe y/o el estado de “Rechazado” a cada Ítem que No Apruebe. En el caso de Rechazar un Ítem de Solicitud, el Director de Escuela deberá agregar una Observación de su decisión. Así mismo si el Profesor que hizo la solicitud del Ítem “Rechazado” presenta otras razones para que el Material sea Solicitado, deberá realizar nuevamente una solicitud.
9. El sistema mostrará al USUARIO_REVISA_SOLMAT posibles duplicados de Ítems de una solicitud basado en una búsqueda por título o nombre con otros ítems de solicitudes distintas. El USUARIO_REVISA_SOLMAT determinará si se trata efectivamente de duplicados y en este paso podría tomar la decisión de evaluarlos.
10. El sistema mostrará al USUARIO_REVISA_SOLMAT los ítems que tengan una posible relación de equivalencia con un ítem que ya se encuentra en la base de datos que contiene el material bibliográfico. El USUARIO_REVISA_SOLMAT observará estas equivalencias y determinara si se trata del mismo material que se esta solicitando o no, esto con el fin de optimizar la labor de la Evaluación 1.
11. Los ítems cambiaran de estado a lo largo del proceso de la solicitud. Los cambios de estados están ceñidos a las diferentes actividades que pueden realizar los profesionales encargados del proceso de selección. El estado de todos los ítems antes de pasar al proceso de Corrección será de “Visado”, que hace referencia a que el USUARIO_REVISA_SOLMAT posee los datos pertinentes y se encuentra listo para iniciar el proceso. Hecha esta primera tarea USUARIO_REVISA_SOLMAT cambiará el estado del ítem a “Corregido” y esto determinará que el ítem se encuentra listo para pasar al proceso de Evaluación 1, o a “Descartado” si considera de una vez que no es pertinente para la Colección o que ya existe. Cuando el USUARIO_REVISA_SOLMAT considere que el proceso de Evaluación 1 ha finalizado, ingresará al sistema para registrar si el ítem fue SELECCIONADO PARA COTIZACIÓN o NO SELECCIONADO PARA COTIZACIÓN, cambiándolo inmediatamente de estado. Si el ítem es NO SELECCIONADO PARA COTIZACIÓN su proceso habrá finalizado allí indicando cual fue la razón por la cual no fue aprobado (Ya Existe, Edición Vieja, Material No Encontrado, No Pertinente, Ya Solicitado). Si fue SELECCIONADO PARA COTIZACIÓN el USUARIO_REVISA_SOLMAT deberá pasar al proceso de Registrar la Solicitud de Cotización. Luego, el USUARIO_REVISA_SOLMAT por medio de la Solicitud de Cotización aplicara a cada Ítem el proceso de Evaluación 2, donde registrará el cambio de estado a SELECCIONADO PARA ADQUISICIÓN o NO SELECCIONADO PARA ADQUISICIÓN. En el caso de que el estado del ítem sea NO SELECCIONADO PARA ADQUISICIÓN su proceso habrá finalizado allí y deberá registrarse el porque no fue Aprobado (Fuera de Impresión, Aún No Publicado, Costoso, Ya Solicitado). Finalmente el

sistema generará un listado con todos los ítems cuyo estado sea SELECCIONADO PARA ADQUISICIÓN. En ese momento el proceso de selección habrá terminado para el ítem.

12. Antes de iniciar el paso de Evaluación 1, el sistema tendrá la opción de permitir buscar materiales con las mismas entradas de título y autor con la posibilidad de corregir y cargar campos incompletos o erróneos del formulario que ya existan en la base de datos, según criterio del USUARIO_REVISA_SOLMAT. En caso de que durante éste proceso el USUARIO_REVISA_SOLMAT compruebe que el Material solicitado ya existe en el catálogo de la biblioteca o si encuentra que no es pertinente seguir el proceso, el sistema dará la opción para descartarlo, incluyendo una observación expresando la razón y haciendo clic en la opción "Descartar".
13. Para la Evaluación 1 el sistema debe listar los ítems que han sido corregidos clasificándolos por editorial presentando la información de título y tipo de material solicitado, permitiendo al USUARIO_REVISA_SOLMAT realizar el proceso de la evaluación en el mismo listado.
14. Una vez un ítem a superado el proceso de Corrección de datos; si el USUARIO_REVISA_SOLMAT desea, el sistema mostrará si ha encontrado equivalencias con los datos de otro ítem de otra solicitud previamente hecha y quedará a criterio del él la revisión de dichas equivalencias. Si el USUARIO_REVISA_SOLMAT determina que se trata de un ítem que ya fue solicitado, entonces podrá cambiar en la Evaluación 1 o 2 el estado del Ítem a "Ya Solicitado", agregando la observación respectiva.
15. El Modulo permitirá la realización de la solicitud de cotización a los proveedores registrados en la base de datos seleccionando los ítems que se deseen incluir en dicha cotización basándose en un listado de todos los ítems clasificados por Editorial y el número de unidades por Ítem, guardando los datos de los ítems que pertenecen a la cotización en la base de datos y generando un archivo de la cotización que podrá ser impreso y que deberá ser enviado al correo para el proveedor.
16. Para la Evaluación 2 el USUARIO_REVISA_SOLMAT deberá haber escogido una cotización para que el sistema muestre los ítems que están incluidos en ella, presentando la información de título y tipo de material y permitiendo realizar el proceso de la Evaluación sobre el mismo listado.
17. Si un Ítem se encuentra en más de una cotización y es Seleccionado para Adquisición en una, automáticamente en las otras la opción para cambiar su estado pasa a un mensaje de "Cotizado" y se inhabilita.
18. Si por alguna circunstancia existe una cotización con un proveedor que ofrezca mejores condiciones de adquisición, luego de que un ítem ya se haya Seleccionado para Adquisición con otro proveedor, el sistema permitirá deshabilitar la opción para el cambio de estado en la Solicitud de Cotización del nuevo proveedor, y así pasarlo a Seleccionado para Adquisición.

19. En cada cambio de estado, el USUARIO_REVISA_SOLMAT responsable de registrar el cambio debe agregar observaciones al sistema correspondientes a ese flujo de actividades.
20. El cambio de un estado a otro de un ítem, generará un correo informativo al usuario Solicitante.
21. El USUARIO_REVISA_SOLMAT podrá agregar ítems en estado No Seleccionado (Para Cotización o Adquisición) en una nueva solicitud para poderlo evaluar nuevamente dentro del proceso.
22. El sistema podrá mostrar al USUARIO_REVISA_SOLMAT un listado de ítems en evaluación de selección en cualquier momento del proceso clasificándolos por cualquier estado, así como un listado final de los ítems seleccionados para Adquisición.

5.4 DISEÑO

Habiéndose definido los requerimientos, el proceso inicio su etapa de diseño, en la cual se presentaron los diagramas de UML que permitían vislumbrar lo que sería el proceso de Implementación en términos de las funcionalidades del Módulo y de los objetos que se iban a utilizar. Se produjo el documento *DIAGRAMAS UML - MODULO DE SELECCIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO*, en el cual se encuentran todos los diagramas UML que se realizaron durante todo el proceso, de los cuales se mostraron los de Casos de Uso en la Figura 12, el Diagrama de Actividades del Proceso de Selección de Material Bibliográfico, que es la actividad mas importante en la figura 13, Diagrama de Clases figura 14, y los Diagramas de Estado del objeto principal del Módulo, que es la Solicitud.

Inicialmente estableceremos los actores que están involucrados directamente en el flujo del proceso para identificarlos en los diferentes diagramas UML. Este proceso está alimentado por las solicitudes que los diferentes Usuarios pueden hacer, y que según el perfil tienen un comportamiento. Los perfiles de Usuario que se tienen son:

- Usuario Docente de Escuela.
- Usuario Director de Escuela.
- Usuario Jefe de Unidad Académico Administrativa.
- Usuario Coordinador de Sección de Biblioteca.
- Usuario Administrador del Módulo (USUARIO_REVISA_SOLMAT)

Para la recepción de las Solicitudes, existen unos pasos previos. La recepción de solicitudes se hará en un periodo de tiempo establecido por la Biblioteca, en el cual se informará a la Comunidad Universitaria que se están recibiendo las solicitudes por medio de correo electrónico y publicaciones en el sitio Web de la

Biblioteca. En este periodo, el sistema dejará habilitado el Acceso al Módulo de Selección de Materiales, para que los Usuarios puedan realizar sus solicitudes.

La solicitud que hace cualquiera de los perfiles definidos es la entrada del Sistema. El resultado del proceso de Selección, es el listado de los materiales bibliográficos que serán la entrada al proceso de Adquisiciones para su posterior compra.

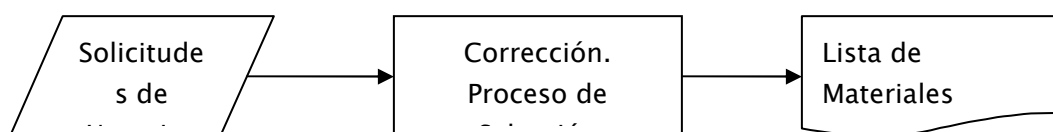


Figura 13. Flujo proceso de Selección de Material Bibliográfico.

Las entradas que se pueden dar están en función del Usuario que realice la Solicitud. Se van a describir a continuación:

- 1. SOLICITUD DE DOCENTE DE ESCUELA:** Solicitud realizada por un Docente de cualquier escuela, en el sistema de Información, en la que podrá incluir ítems de material bibliográfico, ingresando la información requerida. Cuando tenga el listado de materiales a solicitar, envía la solicitud, la cual llegará a su correspondiente Director de Escuela, quien deberá evaluar si el Material es pertinente o no para su solicitud. Tras su evaluación, los ítems que sean aprobados, llegarán a la Bandeja de Solicitudes del USUARIO_REVISA_SOLMAT, para seguir con el flujo normal del proceso (Criterios de Evaluación 1 y 2).
- 2. SOLICITUD DE JEFE DE UNIDAD ACADÉMICO ADMINISTRATIVA O COORDINADOR DE SECCION:** Solicitud realizada por los usuarios que estén en los perfiles indicados, definidos en sistema de Información, en la que podrá incluir ítems de material bibliográfico, ingresando la información requerida. Cuando tenga el listado de materiales a solicitar, envía la solicitud y ésta llega directamente al USUARIO_REVISA_SOLMAT, para seguir con el flujo normal del proceso (Criterios 1 y 2).
- 3. SOLICITUD DE USUARIO_REVISA_SOLMAT:** Solicitud realizada por el Usuario responsable del proceso, en la que podrá incluir ítems de material bibliográfico, ingresando la información requerida o agregando ítems de otras solicitudes ya realizadas y que estén en un estado final de No Aprobación (duplicación de ítems). Esta solicitud no pasará por el criterio de selección 1, sino que quedará directamente para su evaluación en el criterio 2. Esta Solicitud, es recibida sin importar las fechas en las que el Módulo esté habilitado para recepción de las mismas.

En el caso de las Solicitudes de tipo 1 y 2, los estados por los que puede pasar un ítem de la solicitud de Selección de Material Bibliográfico, son los siguientes:

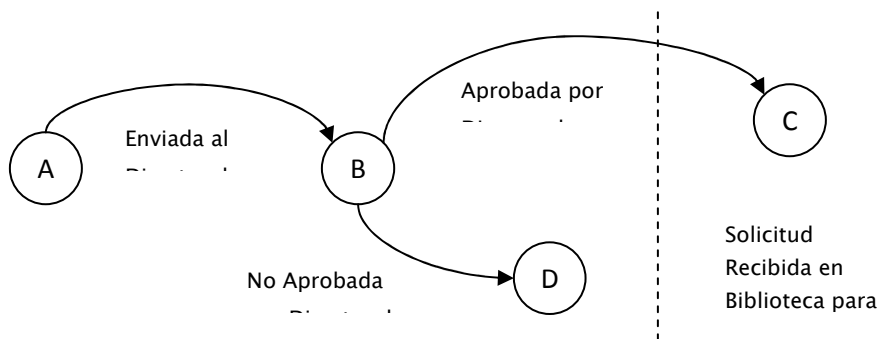


Figura 14. Diagrama de Estados del Ítem - Solicitud de Selección Tipo 1.

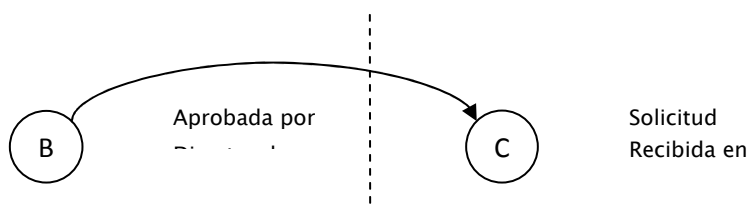


Figura 15. Diagrama de Estado del Ítem UML - Solicitud de Selección Tipo 2.

En el caso de la Solicitud tipo 3, cuando se desglose como es el proceso de Selección, se verá en que parte específica cae.

Como ya se ha mencionado, existen dos criterios para las dos evaluaciones por las que pasan los ítems y que son aplicadas en dos momentos distintos del proceso de Selección de Material Bibliográfico. Cada evaluación llevará a cada ítem a dos estados (Seleccionado y No Seleccionado), agregando las razones del estado escogido según los criterios del USUARIO_REVISA_SOLMAT.

Después de que un ítem es recepcionado en la Biblioteca, y tras haber realizado la verificación y corrección de datos del ítem, el USUARIO_REVISA_SOLMAT procede a realizar la primera Evaluación. Ésta tiene como objetivo descartar los materiales que ya existen en la Biblioteca, los ítems que solicitan pero de Ediciones antiguas, o aquellos que no se encuentran. Si un ítem de Material Bibliográfico no cumple con estas condiciones, no debe ser pasado a la etapa de cotización. Aquellos que si cumplen las condiciones, formaran parte de una lista de ítems que será enviada a cotización a los diversos proveedores que la Sección de Selección decida, y quedarán en espera de la Segunda Evaluación.

Cuando las respuestas de los proveedores lleguen a la Biblioteca, se procederá a realizar la segunda Evaluación. Basado en estas cotizaciones, el

USUARIO_REVISA_SOLMAT deberá descartar los ítems que no deben ser tenidos en cuenta en el proceso de Compra, debido a que se encuentran Fuera de Impresión, Aún No Publicado o Costoso. Aquellos que si cumplen con los criterios para ser seleccionado, pasaran a una lista final, que es la salida del proceso de selección y la entrada al proceso de Adquisiciones.

Los estados en los que pueden caer los ítems, tras la primera y segunda evaluación se resumen en el siguiente diagrama de estados.

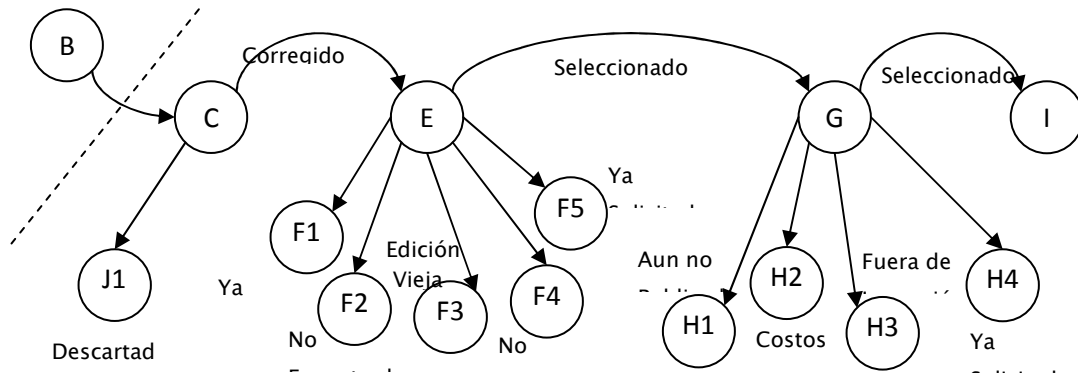


Figura 16. Diagrama de Estados del Ítem UML - Proceso de Selección.

Los estados de No Seleccionado, son los estados F1, F2, F3, F4 y F5, así como los H1, H2, H3 y H4.

Para los ítems que hagan parte de solicitudes Tipo 3, es decir, los que son incluidos por el USUARIO_REVISA_SOLMAT, no serán sometidos a la Evaluación 1. El USUARIO_REVISA_SOLMAT, podrá incluir ítems que se encuentren en cualquiera de los estados E o G. Estos ítems quedarán a espera de la Evaluación 2 para ver si entran a la lista de Seleccionados para Adquisición. Este tipo de solicitud se realiza debido a que puede que un material haya sido solicitado y al momento de evaluar quedó en estado “Aun no Publicado”.

Si el proveedor informa que ya se publicó, entonces no hay necesidad de incluir de nuevo los datos, sino hacer una copia del ítem ya existente e incluirlo en una nueva solicitud. Basándose en lo anteriormente descrito, el diagrama de estados de un ítem de esta solicitud es:

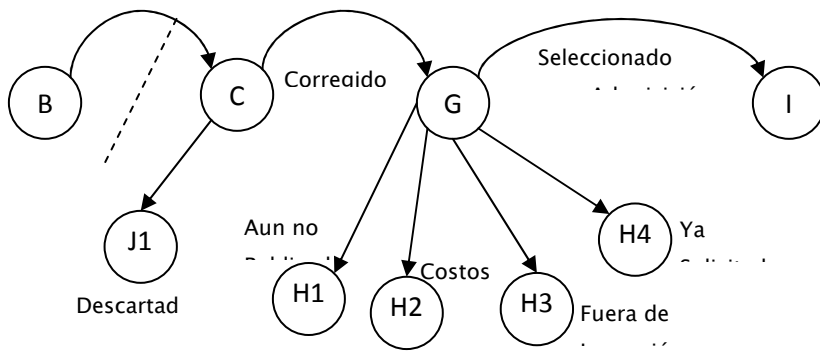


Figura 17. Diagrama de Estado del Ítem UML- Solicitud de Selección Tipo 3.

5.4.1 Análisis de requerimientos y casos de uso

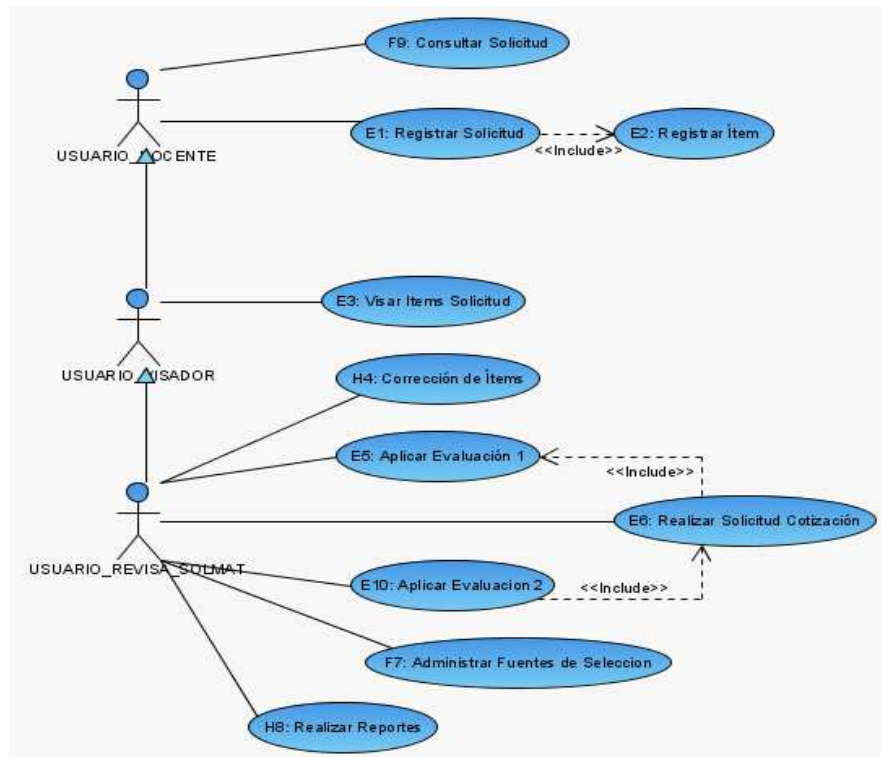


Figura 18. Diagrama UML – Casos de Uso Selección de Material Bibliográfico.

El Diagrama de Casos de Uso de la Figura 18, muestra como se identificaron los tres actores principales que intervienen en el proceso, y cuya descripción fue ya especificada en este documento (Ver Apartado *Conceptos Específicos*). A cada uno de ellos esta relacionado la funcionalidad a la que puede acudir, es importante

reconocer como cada uno de ellos cumple un rol específico e interrelacionado que constituye el flujo normal del proceso, con el cual también podemos ver la integración de las dependencias a las que corresponden y su nivel de responsabilidad en el buen funcionamiento del sistema.

La tabla siguiente muestra cada caso de uso con su nivel de prioridad, el o los requerimientos a que pertenece y una breve descripción de funcionalidad.

Nombre del Caso de Uso	Prioridad	Numero	Requerimientos Específicos	Descripción
Registrar Solicitud	E	1	5	Permite al USUARIO hacer una solicitud de Material Bibliográfico.
Registrar Ítem	E	2	5	Permite al USUARIO incluir un ítem de solicitud de Material Bibliográfico.
Consultar Solicitud	E	3	7	Permite al USUARIO conocer el estado de los ítems de sus solicitudes.
Consulta Fuentes	A	4	3	Permite al USUARIO conocer nuevas Fuentes de Selección de Material Bibliográfico.
Visar Ítems Solicitud	E	5	8	Permite al Director de Escuela u Ordenador del gasto evaluar la pertinencia del Material Bibliográfico que solicitan los Docentes.
Corrección de Ítems	E	6	12	Permite al USUARIO_REVISA_SOLMAT corregir datos de cada ítem de solicitud.
Aplicar Evaluación 1	E	7	13	Permite al USUARIO_REVISA_SOLMAT realizar el proceso de Evaluación 1.
Realizar Solicitud Cotización	E	8	15	Permite al USUARIO_REVISA_SOLMAT efectuar la solicitud de cotización con un proveedor.
Aplicar Evaluación 2	E	9	16	Permite al USUARIO_REVISA_SOLMAT realizar el proceso de Evaluación 2, donde se define que si un ítem solicitado se pasa al proceso de Adquisición.
Administrar Fuentes de Selección	A	10	3	Permite al USUARIO_REVISA_SOLMAT Agregar o Eliminar Archivos digitales que sirven como Fuentes de Selección.

Realizar Reportes	A	11	13,15,22	Permite al USUARIO_REVISA_SOLMAT hacer reportes de los estados, de clasificación de Ítems, estadísticos y de control.
-------------------	---	----	----------	---

Tabla 4. Casos de Uso – Selección de Material Bibliográfico.

A continuación se mostrarán los principales escenarios específicos correspondientes a los casos de uso identificados para el proceso de selección, en el formato establecido para la descripción de escenario (Tabla 2.).

5.4.1.1 Caso de Uso Registrar Solicitud (SM - E1).

Código	SM – E1
Nombre del Caso de Uso	Registrar Solicitud
Actores	USUARIO
Prioridad	Esencial
Precondiciones	El Usuario debió haber iniciado sesión correctamente.
Disparadores	Necesidad de registrar una solicitud de material bibliográfico.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al portal Web de la Biblioteca y se autentica. 2. El sistema verifica que el USUARIO este en estado ACTIVO en la base de datos de la biblioteca. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. 4. El USUARIO ingresa a la opción Solicitud de Material Bibliográfico. 5. El Sistema carga en un combo los tipos de material bibliográfico para realizar la solicitud. 6. El USUARIO establece el tipo de material bibliográfico a solicitar haciendo clic en el combo y seleccionando el tipo. 7. El Sistema carga los campos obligatorios y opcionales de la solicitud. 8. El USUARIO establece los valores que se solicitan. Al tener esto da clic en Incluir Ítem. 9. Si desea incluir otro material a la solicitud debe repetir los pasos del 6 al 8. Al finalizar la inclusión, el USUARIO ingresa Correo Electrónico, Observaciones (opcional) y luego da clic en Registrar. 10. El sistema muestra un mensaje donde informa que su solicitud ha sido registrada. Y la solicitud queda en la bandeja de solicitudes del usuario solicitante.
Eventos	En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se

Alternativos	<p>puede iniciar y envía un mensaje.</p> <p>En el paso 8, si el USUARIO no ingresa los datos correspondientes a todos los campos marcados como obligatorios, el sistema valida y muestra los mensajes de alerta según sea el caso.</p> <p>En el paso 8, si el USUARIO ya ha agregado un Ítem, puede corregir los datos ingresados o si lo prefiere eliminar el Ítem.</p> <p>En el paso 9, si el USUARIO ya ha hecho clic en el botón Registrar, no le será permitido editar o eliminar los ítems de la solicitud.</p>
Post-Condicion	La solicitud queda registrada en el sistema.

5.4.1.2 Caso de Uso Visar Ítem Solicitud (SM – E3).

Código	SM – E3
Nombre del Caso de Uso	Visar Ítems Solicitud
Actores	USUARIO (Director de Escuela)
Prioridad	Esencial
Precondiciones	Que el USUARIO haya iniciado sesión correctamente y tenga su menú a disposición de iniciar el proceso.
Disparadores	Solicitud de material bibliográfico realizada por un docente.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al portal Web de la Biblioteca y se identifica. 2. El sistema verifica que el USUARIO este en estado ACTIVO en la base de datos de la biblioteca. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. El USUARIO ingresa al menú Visar Ítems Solicitud. 4. El sistema carga una página donde se encuentran las opciones a las que tiene acceso, la opción “Pendientes” se refiere a las solicitudes que tiene pendientes por visar. 5. El USUARIO da clic en “Pendientes”. El Sistema realiza la consulta de las solicitudes que tengan ítems en Espera y las muestra en la pantalla. 6. El USUARIO escoge la que quiere evaluar haciendo clic en el número de solicitud. 7. El sistema carga las especificaciones de la solicitud y los ítems de la solicitud. 8. El USUARIO evalúa la pertinencia de cada ítem cambiando el estado en el “En Espera” a “Visado” o “No Visado”, al terminar hace clic en “Volver”.
Eventos	En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se

Alternativos	puede iniciar y envía un mensaje.
Post- Condiciones	El registro queda en la Base de Datos.

5.4.1.3 Caso de Uso Corrección de Ítems (SM – H4).

Código	SM – H4
Nombre del Caso de Uso	Corrección de Ítems
Actores	USUARIO_REVISA_SOLMAT
Prioridad	Alta
Precondiciones	La existencia de Ítems en estado “Visado”, estos son la entrada al proceso de Corrección de datos.
Disparadores	Ítems de solicitudes en estado “Visado”.
Flujo Eventos	de <ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_REVISA_SOLMAT ingresa al portal Web de la Biblioteca y se identifica. 2. El sistema verifica que el USUARIO_REVISA_SOLMAT este en estado ACTIVO en la base de datos de la biblioteca. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. El USUARIO_REVISA_SOLMAT ingresa al menú Corregir Ítems Solicitud. 4. El sistema carga en una página los Ítems de solicitud en estado “Visado”. 5. El USUARIO_REVISA_SOLMAT escoge un ítem y hace correcciones sobre los campos que él determine y selecciona la Editorial equivalente en el combo que muestra las que están registradas en la base de datos de la biblioteca. 6. El USUARIO_REVISA_SOLMAT decide hacer clic en “Buscar en Sistema” y verificar las existencias en el catalogo bibliográfico. 7. El USUARIO_REVISA_SOLMAT establece que el Ítem debe continuar el proceso por lo cual hace clic en “Aceptar Datos”. De lo contrario hace clic en “Descartar”. 8. El USUARIO_REVISA_SOLMAT puede continuar su labor para esto repite los pasos del 5 hasta el 7. 9. El USUARIO_REVISA_SOLMAT hace clic en “Volver” al terminar el proceso.
Eventos Alternativos	En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.
Post- Condiciones	

5.4.1.4 Caso de Uso Aplicar Evaluación 1 (SM – E5).

Código	SM – E5
Nombre del Caso de Uso	Aplicar Evaluación 1
Actores	USUARIO_REVISA_SOLMAT
Prioridad	Alta
Precondiciones	El USUARIO_REVISA_SOLMAT debió haber iniciado sesión correctamente, y haber ingresado por el menú que permite ingresar a realizar esta tarea.
Disparadores	Existencia de Ítems de solicitudes en estado “Corregido”.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_REVISA_SOLMAT ingresa al portal Web de la Biblioteca y se identifica. 2. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso en un menú. El USUARIO_REVISA_SOLMAT ingresa a la opción Aplicar Evaluación 1. 3. El sistema carga en una página los Ítems de solicitud en estado “Corregido”. 4. El USUARIO_REVISA_SOLMAT escoge un ítem y aplica los criterios para establecer si el Ítem debe pasar o no al proceso de Cotización, si determina que debe continuar entonces el USUARIO_REVISA_SOLMAT hace clic en el combo de estado y lo cambia a “Aprobado para Cotización”, de lo contrario escoge el estado por el cual No lo aprueba y escribe una observación explicando su decisión. 5. El USUARIO_REVISA_SOLMAT puede continuar su labor para esto repite los pasos del 4 al 5. 6. El USUARIO_REVISA_SOLMAT hace clic en “Volver” al terminar el proceso.
Eventos Alternativos	En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.
Post-Condiciones	Los Ítems pasan a su nuevo estado registrado en la base de datos.

5.4.1.5 Caso de Uso Realizar Solicitud de Cotización (SM – E6).

Código	SM – E6
Nombre del Caso de Uso	Realizar Solicitud de Cotización
Actores	USUARIO_REVISA_SOLMAT
Prioridad	Esencial
Precondiciones	El USUARIO_REVISA_SOLMAT debió haber iniciado sesión correctamente, y haber ingresado por el menú que permite ingresar a realizar esta tarea.
Disparadores	Que haya Ítems de solicitudes en estado “Aprobado para Cotización”.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_REVISA_SOLMAT ingresa al portal Web de la Biblioteca y se identifica. 2. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso en un menú. El USUARIO_REVISA_SOLMAT ingresa a la opción Realizar Solicitud de Cotización. 3. El sistema carga en una página un combo con los proveedores que se encuentran registrados en la base de datos. 4. El USUARIO_REVISA_SOLMAT selecciona uno de los proveedores y luego hace clic en el mensaje “Haga clic para incluir Ítems en la Cotización”, con esto el sistema le muestra todos los Ítems aprobados para cotización y que además pertenezcan al proveedor seleccionado. 5. El USUARIO_REVISA_SOLMAT ingresa los Ítems que desee en la cotización. Si decide incluir otro Ítem solo debe repetir desde el paso 4. 6. El USUARIO_REVISA_SOLMAT al concluir esta labor hace clic en “Enviar” para que el sistema envíe esta solicitud al correo electrónico del proveedor seleccionado. El sistema le muestra un mensaje indicándole que la solicitud ha sido enviada vía correo electrónico. 7. El USUARIO_REVISA_SOLMAT para terminar con el proceso de Realizar Solicitud de Cotización hace clic en “Volver”.
Eventos Alternativos	En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.
Post-Condiciones	Los registros quedan en la Base de Datos.

5.4.1.6 Caso de Uso Aplicar Evaluación 2 (SM – E10).

Código	SM – E10
Nombre del Caso de Uso	Aplicar Evaluación 2
Actores	USUARIO_REVISA_SOLMAT
Prioridad	Esencial
Precondiciones	La existencia de una respuesta del proveedor a una solicitud de cotización, y que el USUARIO_REVISA_SOLMAT se encuentre logueado en el Sistema de Información de la Biblioteca.
Disparadores	Que haya ítems de solicitudes en estado “En Espera” de respuesta de cotización.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_REVISA_SOLMAT ingresa al portal Web de la Biblioteca y se identifica. 2. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso en un menú. El USUARIO_REVISA_SOLMAT ingresa a la opción Aplicar Evaluación 2. 3. El sistema carga en una página donde el USUARIO_REVISA_SOLMAT debe especificar las fechas inicial y final de las solicitudes de cotización que desea revisar. 4. El sistema carga en un cuadro por Código y fecha las cotizaciones realizadas, el USUARIO_REVISA_SOLMAT hace clic en el código de la solicitud que requiere evaluar. 5. El sistema le muestra en una página los ítems incluidos en la cotización escogida y aquí el USUARIO_REVISA_SOLMAT determina cambiando el estado del combo del ítem si debe pasar al proceso de Adquisición o no. El Agregará una explicación en el campo de observaciones si su decisión es negativa. 6. El USUARIO_REVISA_SOLMAT realiza esta evaluación con todos los ítems de la solicitud repitiendo el proceso desde el paso 5. 7. Si el USUARIO_REVISA_SOLMAT quiere evaluar otro ítem de otra cotización, puede repetir el proceso desde el paso 3, de lo contrario puede hacer clic en “Volver” para dar por concluida esta labor.
Eventos Alternativos	En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.
Post-Condiciones	Los registros quedan en la Base de Datos.

5.4.1.7 Caso de Uso Administrar Fuentes de Selección (SM – F7).

Código	SM – F7
Nombre del Caso de Uso	Administrar Fuentes de Selección
Actores	USUARIO_REVISA_SOLMAT
Prioridad	Esencial
Precondiciones	Existencia de nuevo material en formato digital para ofrecer a los USUARIOS_SOLICITANTES como nuevas fuentes de selección de material bibliográfico.
Disparadores	Que el material que se está exhibiendo haya cumplido ya su ciclo de utilidad y/o vigencia.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_REVISA_SOLMAT ingresa al portal Web de la Biblioteca y se identifica. 2. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso en un menú. El USUARIO_REVISA_SOLMAT ingresa a la opción Administrar Fuentes de Selección. 3. El sistema carga en una página donde el USUARIO_REVISA_SOLMAT puede agregar o eliminar fuentes de selección que son archivos en formato digital. 4. Cuando ha terminado de especificar el contenido de la ventana que muestra las Fuentes de Selección que se ofrecen en formato digital, el USUARIO_REVISA_SOLMAT hace clic en el botón “Actualizar”. 5. El sistema le despliega un mensaje informándole que los cambios se ha realizado satisfactoriamente. 6. Si el USUARIO_REVISA_SOLMAT desea hacer otro cambio en el contenido de la ventana de Fuentes de Selección debe repetir los pasos del 2 al 4.
Eventos Alternativos	<p>En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.</p> <p>En el paso 4, si el USUARIO_REVISA_SOLMAT no hace clic en el botón “Actualizar”, sino que lo hace en el botón “Volver”, el sistema deja el contenido de la ventana de Fuentes de selección como se encontraba inicialmente y lo devuelve a la página anterior.</p>
Post-Condiciones	Los registros quedan en la Base de Datos.

5.4.2 Diagramación UML

Durante el desarrollo del documento, ya se han mostrado algunos diagramas UML, como el diagrama de casos de uso y algunos diagramas de estado, éstos son de especial importancia para definir las características, funcionalidad y flujo del proceso con los usuarios encargados de realizar las actividades, en las entrevistas que se tuvieron con ellos, y donde los diagramas definían el desarrollo paso a paso del conjunto de ideas que se integraban al diseño. Es aquí en la práctica con el usuario final, donde se aprecia contar con herramientas como el UML, que de una forma técnica plasma en diferentes escenarios (Diagramas), las etapas del modelado de forma que hasta el usuario final comprende el método.

Por tanto, a continuación se mostrarán los diagramas UML restantes que hacen parte del modelado del módulo.

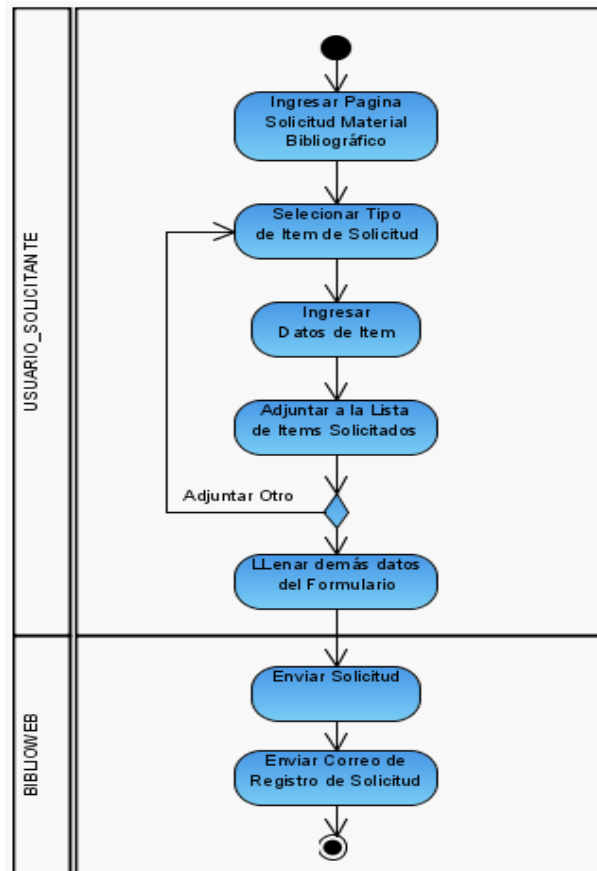


Figura 19. Diagrama de Actividades UML – Registro de Solicitudes.

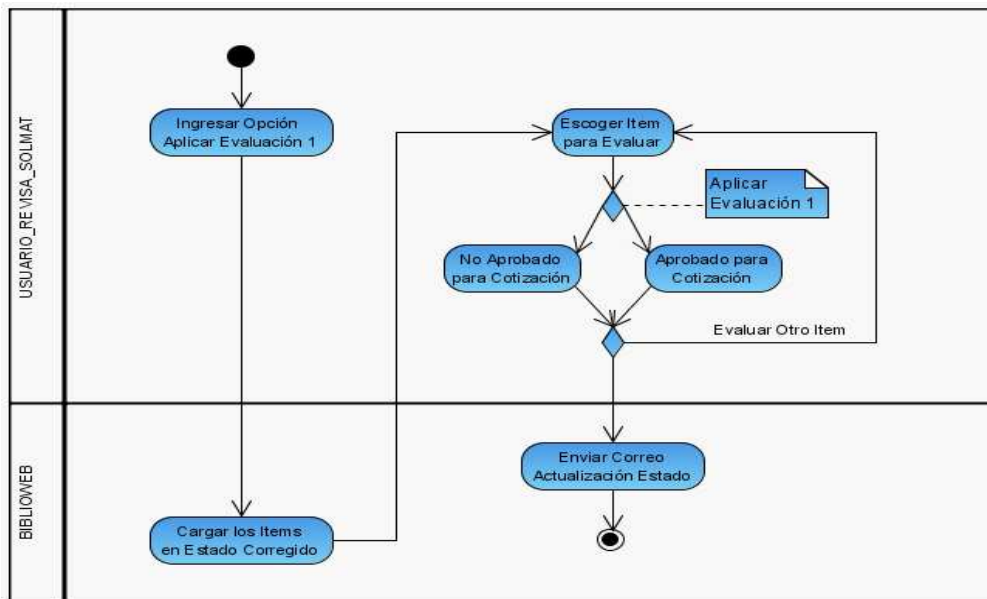


Figura 20. Diagrama de Actividades UML – Aplicar Evaluación 1.

En la Figura 19 y 20, el Diagrama de Actividades del Proceso de Registro de Solicitudes, y el de Aplicar Evaluación 1, muestra cual es el flujo de actividades que se deben desarrollar por parte del usuario solicitante y del Sistema. Este proceso fue diseñado basándose en el modelo del proceso que los usuarios (USUARIO_SOLICITANTE) realizaban manualmente para poder hacer llegar una solicitud de material a la biblioteca. La Figura 21, muestra el diagrama de clases con las relaciones que hay entre ellas, tras identificar las principales clases y objetos que se utilizarían en una futura implementación. Y el Diagrama de secuencias para Visar Ítems de Solicitud en la Figura 22.

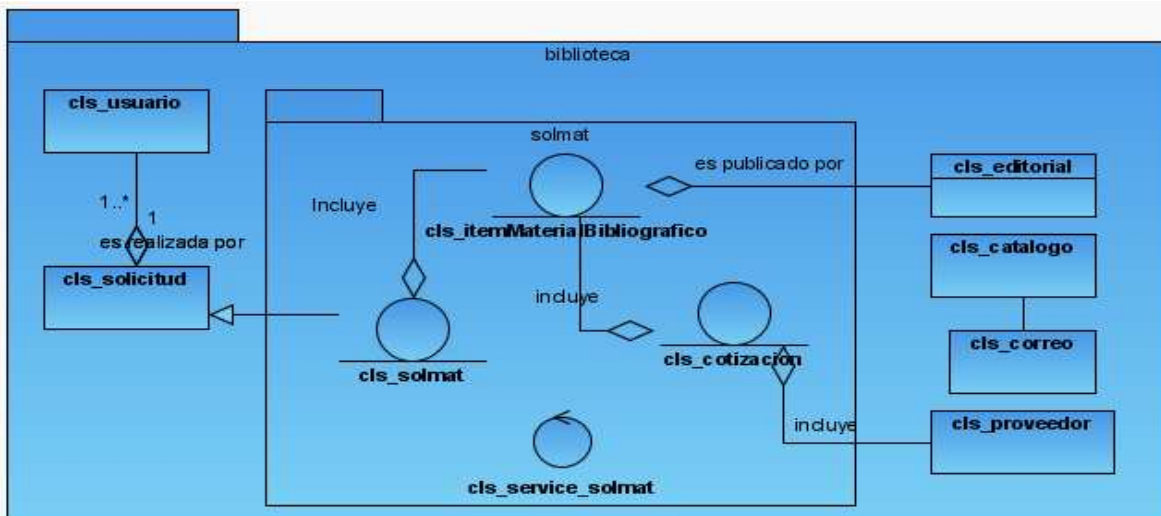


Figura 21. Diagrama de Clases UML – Selección de Material.

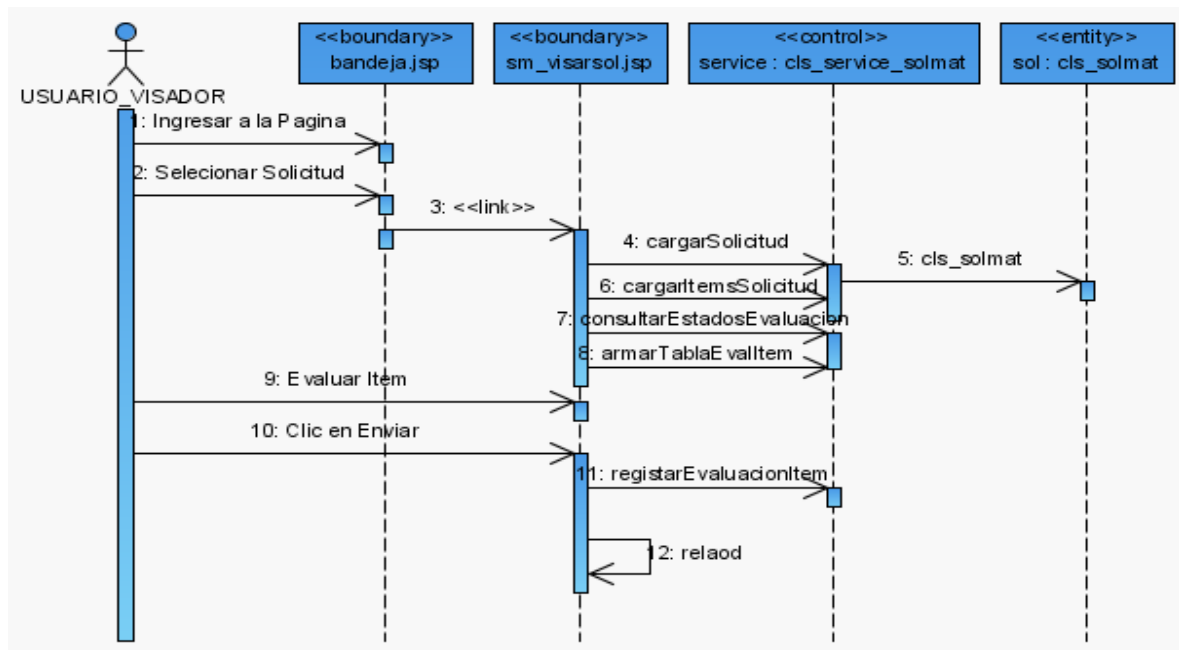


Figura 22. Diagrama de Secuencias UML – Visar Ítems Solicitud.

5.4.3 Diseño de interfaces

Finalmente para esta sección se mostrarán algunas de las interfaces que posiblemente servirán de modelo para la implementación, en las que se participo para realizar su diseño, se hará énfasis en el manejo de las solicitudes de material bibliográfico a la biblioteca.

Estas interfaces muestran formularios Web donde se explica el funcionamiento del flujo de tareas que el modulo debe cumplir.

5.4.3.1 Información de la Solicitud

The screenshot shows a web form titled "Información de la Solicitud". At the top, there is a dropdown menu labeled "Tipo de Material" with the text "SELECCIONE TIPO DE MATERIAL" and a downward arrow. Below this, the title "Información de la Solicitud" is displayed in orange. The form contains three main input areas: a text box for "Correo Electrónico", a larger text area for "Observaciones" with a vertical scrollbar on the right, and a green "Ingresar" button at the bottom center.

Figura 23. Interfaz – Información de Solicitud.

Se presenta al usuario la primera parte de la elaboración de una solicitud, donde puede escoger el tipo de material que va a solicitar, el correo electrónico del solicitante que es información indispensable y un campo para que agregue una observación si lo desea.

Se aprecia el combo donde puede seleccionar el tipo de material a incluir en la solicitud, y con el cual da despliegue a los campos que debe llenar de acuerdo con el material seleccionado.

Al seleccionar un tipo de material se despliegan los campos pertinentes para ingresar la información obligatoria y opcional de cada cual. Se muestra también en la parte inferior de la página el botón de "Registrar" para almacenar la información y regresar al menú anterior.

5.4.3.2 Despliegue de campos de un Tipo de Material

Tipo de Material LIBRO

Complete la Información Solicitada

Título de Libro

Autor del Libro

Edición

Editorial

Idioma ESPAÑOL

ISBN

URL

Precio

Cantidad

Incluir ítem

Información de la Solicitud

Correo Electrónico

Observaciones

Ingresar

Figura 24. Interfaz – Campos de Material Libro.

En la imagen, se muestran los campos concernientes al tipo de material “Libro”, como son: el título, autor, edición, editorial, etc. Los campos que se deben llenar de carácter obligatorio deberán ser marcados con un asterisco (*) y los que no lo llevan son los opcionales.

Aquí aparece un nuevo botón al final de los campos de tipo de material a solicitar el cual, al haber concluido con el ingreso de la información, se debe pulsar para incluir en la solicitud el material seleccionado.

5.4.3.3 Ítems Agregados a la Solicitud

Tipo de Material

NOTA: Si desea agregar más ítems a la Solicitud, especifique cual va a incluir y llene los datos nuevamente.

Ítems actuales de la solicitud (1) Ítems han sido relacionados.

Item	Tipo de Item	Modificar	Eliminar	Título	Autor	Editorial/Proveedor	URL
1	LIBRO			Título del Libro	Autor del Libro (No Disponible)	Editorial (No Disponible)	http://www.qqch.com (No Disponible)

Información de la Solicitud

Correo Electrónico

Observaciones

Figura 25. Interfaz – Ítem Libro Agregado a la Solicitud.

Luego de ingresar los datos correspondientes a cualquier tipo de material y hacer clic en el botón “Incluir Ítem”, la información de éste Ítem se resume y se visualiza de forma horizontal y tabulada como se aprecia en la figura.

El formulario muestra los Ítems que se encuentran actualmente agregados a la solicitud, puede observarse que se muestran los campos de izquierda a derecha el número del Ítem, el tipo de Ítem, la opción para “Modificar” los datos del Ítem agregado, la opción para “Eliminar” el Ítem agregado, el título del libro, el Autor, la Editorial y la URL.

Es importante mencionar que es en este punto donde el usuario solicitante puede optar por modificar o eliminar Ítems agregados a la solicitud, ya que luego de haber hecho clic en el botón “Registrar”, no podrá hacer modificaciones a las solicitudes.

5.4.3.4 Formulario de Especificaciones de Solicitud Registrada

Una vez que se hace clic en el botón “Registrar”, se abre un formulario que muestra las especificaciones de la solicitud realizada y registrada, los datos mostrados son: el número de solicitud asignado, el nombre y la dependencia del

solicitante, la fecha de la solicitud, el estado de la misma y la fecha en la que se actualizó el estado, luego un campo donde aparecen las observaciones que se hayan agregado, el contacto vía correo electrónico y por ultimo los Ítems o Materiales bibliográficos que contiene la solicitud.

Especificaciones de la Solicitud de  

Nro.	Solicitante	Fecha Solicitud	Estado	Fecha Estado
1912	MBRE DE PROFESOR - ESCUELA X	Dic. 15/07	Solicitado	Dic. 15/07

Observaciones

SOLICITUD DE MATERIALES PARA ASIGNATURA X

Contactar via e-mail al solicitante: correo@uis.edu.co

Ítems de la solicitud (4)

Titulo			Mas detalles	Ver Trámite
Autor			Tipo de Material	LIBRO
ISBN		Editorial	Estado	

Titulo			Mas detalles	Ver Trámite
Editorial/Editor			Tipo de Material	PUB. SERIADA
ISSN		Proveedor	Estado	

Nombre			Mas detalles	Ver Trámite
Editor			Tipo de Material	REC. ELECTRONICO
Proveedor		URL	Estado	

Titulo			Mas detalles	Ver Trámite
Editorial			Tipo de Material	
Proveedor		Formato	Estado	



Figura 26. Interfaz – Información de Solicitud Registrada.

En cada Ítem se la solicitud se pueden apreciar dos links: “Mas detalles” que nos mostrara en un nuevo formulario todos los campos correspondientes a la información del Ítem de la solicitud y “Ver Trámite” que nos mostrará un formulario donde se encuentran los registros del proceso de evaluación de Selección.

5.4.3.5 Formulario de Corrección de Datos de Ítem de Solicitud

Los Ítems de solicitudes que han sido evaluados por el director de escuela o que hayan sido solicitados por los demás usuarios autorizados, serán agregados al listado de Ítems que el profesional de Selección recibe como inicio del proceso. El primer paso para él será corregir o aceptar los datos que vienen de cada ítem solicitado, para esto el sistema le muestra un formulario como el siguiente:

Listado de Ítems a Corregir

Resultados de UAA1
De acuerdo a las especificaciones se han encontrado (# 2) ítems

Título	<input type="text"/>	Mas detalles	Buscar en Sistema
Autor	<input type="text"/>	Tipo de Material	LIBRO
Editorial	<input type="text"/> EDITORIAL 1 <input type="button" value="v"/>	ISBN	<input type="text"/>
Observaciones	<input type="text"/>	Edicion	<input type="text"/>
		Aceptar Datos	Descartar

Título	<input type="text"/>	Mas detalles	Buscar en Sistema
Editor	<input type="text"/> EDITORIAL 1 <input type="button" value="v"/>	Tipo de Material	PUB. SERIADA
Proveedor	<input type="text"/> PROVEEDOR 1 <input type="button" value="v"/>	ISSN	<input type="text"/>
Observaciones	<input type="text"/>	Aceptar Datos	Descartar

Resultados de UAA3
De acuerdo a las especificaciones se han encontrado (# 1) ítems

Nombre	<input type="text"/>	Mas detalles	Buscar en Sistema
Editor	<input type="text"/> EDITORIAL 1 <input type="button" value="v"/>	URL	
Proveedor	<input type="text"/> PROVEEDOR 1 <input type="button" value="v"/>	<input type="text"/>	
Observaciones	<input type="text"/>	Tipo de Material	REC. ELECTRONICO
		Aceptar Datos	Descartar

Resultados de UAA4
De acuerdo a las especificaciones se han encontrado (# 1) ítems

Título	<input type="text"/>	Mas detalles	Buscar en Sistema
URL	<input type="text"/>	Tipo de Material	MAT. AUDIOVISUAL
Proveedor	<input type="text"/> PROVEEDOR 1 <input type="button" value="v"/>	Formato	<input type="text"/>
Observaciones	<input type="text"/>	Aceptar Datos	Descartar

Figura 27. Interfaz – Corrección de datos de Ítem.

En este formulario los Ítems se muestran clasificados por unidad académico administrativa, de tal forma que el profesional encargado podrá efectuar el proceso de corrección de datos valiéndose de herramientas como “Buscar en Sistema” un link que hace una consulta automática por titulo o nombre del Ítem en cuestión en el catalogo bibliográfico, de donde podrá importar datos correctos almacenados del material solicitado, o un combo que tiene el registro de todas las Editoriales o el combo que muestra el listado de todos los proveedores.

También se puede hacer uso del link “Mas detalles” que nos mostrara en un nuevo formulario todos los campos correspondientes a la información del Ítem de la solicitud, es decir aquellos que no aparecen en la interfaz de la Figura 27.

Si dado el caso el profesional hace uso del link “Buscar en Sistema” y comprueba que el Ítem en cuestión ya se encuentra en el catalogo bibliográfico de la biblioteca, y decide que no es necesario solicitar otro material, podrá hacer uso del link “Descartar”, el cual excluye este Ítem de continuar en el proceso de Selección.

5.4.3.6 Aplicar Evaluación 1

Posterior al proceso de corrección de datos, ésta el proceso de evaluar si el Ítem debe o no pasar a solicitud de cotización, para esto el profesional encargado evalúa otros factores y tendrá el siguiente formulario para establecer si selecciona o no el paso del Ítem al proceso de cotización:

Listado de Ítems a Pasar a Solicitud de Cotización

Resultados de Editorial 1
De acuerdo a las especificaciones se han encontrado (# 2) ítems

Título		Mas detalles	Ver Trámite
Autor		Tipo de Material	LIBRO
Solicitante (UAA)		ISBN	
Observaciones		Edicion	
		Estado	SELEC. PARA COT ▼

Título		Mas detalles	Ver Tramite
Proveedor		Tipo de Material	PUB. SERIADA
Solicitante (UAA)		ISSN	
Observaciones		Estado	
		SELEC. PARA COT ▼	

Resultados de Editorial 3
De acuerdo a las especificaciones se han encontrado (# 1) ítems

Nombre		Mas detalles	Ver Trámite
Proveedor		URL	
Solicitante (UAA)			
Observaciones		Tipo de Material	REC. ELECTRONICO
		Estado	SELEC. PARA COT ▼

Figura 28. Interfaz – Aplicar Evaluación 1.

El formulario muestra un listado clasificado por editorial, ya que el proceso de cotización necesita realizarse escogiendo una editorial para hacer la solicitud de material, en donde el profesional podrá ver los detalles de la información de cada Ítem en el link “Mas detalles” y también el historial de pasos por los que ha pasado el Ítem hasta este punto en el proceso de selección.

Una vez tomada la decisión, el encargado podrá hacer uso del combo que se refiere al estado del Ítem, cambiándolo a “SELEC. PARA COT.” o “NO SELEC. PARA COT”. En este sentido si el encargado decide cambiarlo a “NO SELEC. PARA COT”, podrá agregar una observación explicando el o los motivos por los cuales excluye el Ítem de continuar en el proceso.

Estos motivos se explican claramente en los Requerimientos Específicos consignados en éste documento.

5.4.3.7 Aplicar Evaluación 2

Ahora, para entrar a revisar una cotización, el encargado podrá hacer clic en el número correspondiente a la cotización en la columna “Cod. Cotización”, inmediatamente se despliega un formulario que mostrará los Ítems que contiene la solicitud seleccionada con su correspondiente proveedor así:

Listado de Ítems a Pasar a Adquisición

Especificaciones de la Solicitud de

Nro.	Proveedor	Fecha Solicitud	Fecha Estado
		Dic. 15/07	Dic. 15/07

Título		Mas detalles	Ver Trámite
Autor		Tipo de Material	LIBRO
Solicitante (UAA)		ISBN	
Observaciones	<input type="text"/>	Edicion	
		Estado	SELEC. PARA ADQ <input type="button" value="v"/>

Título		Mas detalles	Ver Trámite
Proveedor		Tipo de Material	PUB. SERIADA
Solicitante (UAA)		ISSN	
Observaciones	<input type="text"/>	Estado	
		SELEC. PARA ADQ <input type="button" value="v"/>	

Nombre		Mas detalles	Ver Trámite
Proveedor		URL	
Solicitante (UAA)			
Observaciones	<input type="text"/>	Tipo de Material	REC. ELECTRONICO
		Estado	SELEC. PARA ADQ <input type="button" value="v"/>

Título		Mas detalles	Ver Trámite
Solicitante (UAA)		URL	
Proveedor			
Observaciones	<input type="text"/>	Formato	
		Estado	SELEC. PARA ADQ <input type="button" value="v"/>



Figura 29. Interfaz - Aplicar Evaluación 2.

El siguiente paso luego de revisar las cotizaciones de los Ítems es determinar si el Material debe o no pasar al proceso de Adquisición, para esto el formulario contiene un combo en el rotulo de estado que el encargado podrá cambiar si ya ha evaluado los criterios correspondientes para éste paso del proceso, y así modificar el estado del Ítem a “SELEC. PARA ADQ.” o “NO SELEC. PARA ADQ.”.

En caso de decidir “NO SELEC. PARA ADQ.”, podrá agregar una observación que explique las razones por las cuales se excluye el Material para continuar en el proceso.

6 MODULO DE ADQUISICIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO POR SOLICITUD DE COMPRA

6.1 INTRODUCCIÓN

En armonía con el proceso anterior de Selección, a continuación se da comienzo al proceso de Adquisición del material solicitado, en otras palabras complementar la solicitud generando una orden de adquisición que se envía al proveedor, para que él nos efectúe el despacho del material; el siguiente paso es verificar el material recibido con la Factura que envía el proveedor y la orden de adquisición generada, si todo es correcto se procederá con la legalización de la orden de adquisición para luego continuar con el Proceso Técnico del material recibido, cumplido este paso el material estará listo para ser parte del Catalogo Bibliográfico de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander. A continuación se exponen los aspectos más importantes recopilados en el *DOCUMENTO DE VISIÓN – MODULO DE ADQUISICIÓN POR COMPRA*.

6.2 ESTUDIO PRELIMINAR

El primer paso de la sección de Adquisición de Material Bibliográfico por solicitud de compra es la generación de la Orden de Adquisición, ésta tomara tres (3) denominaciones según el caso que se pueda presentar de acuerdo con el tipo de material que se va a adquirir y la nacionalidad del proveedor, en este sentido los tres casos que se pueden presentar son:

- Orden de Compra: Se genera para un proveedor nacional y la compra de un tipo de material diferente a una suscripción de una publicación seriada.
- Orden de Prestación de Servicios: Se genera para un proveedor Nacional y el tipo de material a adquirir sea una publicación seriada.
- Orden de Pago: Ésta se genera cuando el proveedor es Internacional, ya que el pago es por anticipado, y se utiliza para adquirir todo tipo de material.

Una vez generada la orden de adquisición, ésta se envía al proveedor vía FAX o Correo físico, ya sea un proveedor Nacional o Internacional, con lo cual se queda en espera del despacho del material por parte del proveedor, una vez recibido el material se inicia el proceso de verificación del material recibido con su correspondiente Factura y luego con la Orden de Adquisición. Si en este paso del

proceso no se encontraron inconsistencias, se prosigue con la Legalización de la Orden, la cual involucra efectuar los siguientes pasos si es Nacional:

- Hacer entrada al almacén para efectos de alimentar la base de datos de los bienes de la Universidad e Inventarios.
- Documentación: Factura, Orden de Adquisición, RUT, Paz y Salvo.
- Entregar copia de documentos a Presupuesto de la Universidad.
- Presentar documentos a Tesorería para la generación del Pago.

Si se trata de una adquisición internacional, el departamento de Importaciones se encarga de recibir el material y la Factura para luego legalizar la importación haciendo entrada al almacén, posteriormente se verifica el material recibido con la Factura y la Orden de Pago para realizar la Transferencia Bancaria.

El siguiente paso en la fase de Adquisición es el Proceso Técnico, el cual involucra dos etapas, la asignación del sello de adquisición y el ingreso al sistema Libruis. Cabe aclarar que el Proceso Técnico continua en las secciones de Catalogación de Material Bibliográfico y Clasificación de Material Bibliográfico, secciones que no entran en el estudio de la presente practica.

Por tanto a continuación se mostrarán los pasos contenidos en cada etapa del Proceso Técnico concerniente a la sección de Adquisición.

Asignación del Sello de Adquisición:

- Verificación en el sistema Libruis.
- Asignar Número de Orden.
- Asignar Número de Inventario.
- Especificar Precio.
- Especificar Fecha de Recibido.
- Especificar Escuela Solicitante.
- Realizar Sellado distintivo UIS al Material.

Ingreso al Sistema Libruis:

- Título / Nombre.
- Autor / Editor.
- Editorial o Proveedor.
- Número de Orden.
- Número de Inventario.
- Precio.
- Fecha de Recibido.
- Escuela Solicitante.

Por consiguiente luego de ésta visión del proceso se procedió al análisis del mismo y a la identificación de las necesidades que se establecen en la Tabla 5 que se muestra a continuación:

ID	Debilidad	Respuesta	Prioridad
1	Generación de la Orden de Adquisición. (Orden Preliminar Biblioteca)	La aplicación deberá generar a partir de la información reunida durante el proceso de Selección, la correspondiente Orden Preliminar de Biblioteca.	Muy Alta
2	Impresión del documento de la Orden de Adquisición.	La aplicación ofrecerá la opción de imprimir la Orden Preliminar de Biblioteca.	Alta
3	Verificación del material Adquirido, Para Reclamar, Para Cambio y No Adquirido.	El sistema dispondrá de un formulario en el cual se verificará el material adquirido, y luego se evaluará el resto del material en razón de su No Adquisición (Para Reclamar, Para Cambio y No Adquirido).	Muy Alta
4	Registrar para cada material Adquirido Número de Orden Preliminar Biblioteca, Número Orden de Adquisición Financiero y Datos de Factura.	El profesional de la sección de Adquisiciones complementará la información de cada ítem registrando el Número de Orden de Preliminar Biblioteca, el número de Orden de Adquisición Financiero y los datos de la Factura correspondiente a la compra del material correspondiente y que ha cumplido el proceso de Adquisición.	Alta

Tabla 5. Listado de Debilidades – Adquisición por Compra

6.3 ANÁLISIS

De acuerdo con el Top de necesidades encontradas y expuestas en la Tabla 5, se procede con las correspondientes reuniones con los profesionales encargados de este proceso y con las directivas de la biblioteca para determinar las prioridades y necesidades del Diseño de esta sección del Modulo de Adquisición, sus objetivos y alcance.

Para fundamentar esta tarea se recopila la información descrita en el *DOCUMENTO DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS – MODULO DE ADQUISICIÓN POR COMPRA*. Allí se establecen los siguientes conceptos:

6.3.1 Propósito

Diseñar un sistema en plataforma Web que permita a los usuarios relacionados con el proceso de adquisición de material bibliográfico contar con una herramienta que optimizará las labores de este proceso.

El sistema facilitará al usuario encargado del proceso de Adquisición la aplicación de las diferentes tareas propias del procedimiento, así como la consulta de los avances del proceso y la generación de reportes y listados necesarios para agilizar el tiempo de respuesta.

6.3.2 Alcance

El análisis y diseño del presente Modulo abarca desde la forma como se vino desarrollando el proceso de Adquisición por compra hasta su estado actual y tiene en cuenta los compromisos de proyección de servicios que la Biblioteca ha impulsado. Así mismo se ajusta a los estándares que la Universidad utiliza para el desarrollo y puesta en marcha de una herramienta Web.

Con la puesta en marcha de la herramienta se espera la facilitación y optimización de la labor del usuario encargado del proceso, así como la gestión de nuevas funcionalidades generadas por la utilización que una aplicación tipo Web ofrece.

6.3.3 Conceptos Específicos

- *USUARIO_ADQUISICIONES*: Hace referencia al profesional encargado de la sección de Adquisiciones de la biblioteca.
- *Registro de Proveedor*: En el caso de que el proveedor al cual se quiere hacer la solicitud de adquisición, no se encuentra registrado en la base de datos de los proveedores de la universidad, se procede a realizar esta tarea, estipulando los siguientes datos: Nombre, Dirección, País, Correo de Correspondencia, Correo electrónico y URL.

- *Orden de Adquisición:* Hace referencia a cualquiera de las tres (3) clases de orden que se puede generar de acuerdo con el tipo de material solicitado y la ubicación nacional o internacional del proveedor, éstas pueden ser: Orden de Compra, Orden de Prestación de Servicio y Orden de Pago.
- *Orden Preliminar de Biblioteca (OPB):* Es la orden que este modulo genera y contiene la información necesaria tanto del proveedor como del material a adquirir, para que el sistema Financiero cargue esos datos en su correspondiente Orden de Adquisición Financiero.
- *Importaciones:* Sección administrativa de la Universidad encargada de gestionar los movimientos de entrada de artículos desde fuera de Colombia. Atendiendo así las ordenes de adquisición que envía la biblioteca si el proveedor es internacional.
- *Número de Orden:* Es el número asignado al documento que contiene la orden de adquisición, sea ésta una Orden de Compra, Orden de Prestación de Servicio u Orden de Pago.
- *Número de Inventario:* Número asignado durante el Proceso Técnico para identificar el material dentro de la base de datos de los bienes de la Universidad y como referencia de Inventarios.
- *Precio:* Se refiere al costo final de adquisición del material, el cual es importante señalar para efectos del departamento de presupuesto.
- *Fecha Recibido:* Es la fecha de recepción del material solicitado mediante Orden de Adquisición, de acuerdo con el despacho del proveedor.
- *En Orden Preliminar:* Cuando un Ítem ha sido agregado a una OPB, su estado cambia de “SELEC. PARA ADQ.” a “EN ORDEN PRELIM.”
- *Adquirido:* Se refiere al estado del Ítem o material que ha cumplido el proceso de Adquisición y se encuentra en el catalogo bibliográfico de la biblioteca.
- *Reclamo:* Se refiere al estado del Ítem o material que ha presentado un defecto, o no corresponde al pedido en la OPB, o viene incompleto.
- *No despachado:* Es el estado del Ítem cuyo material no fue despachado por el proveedor, pero que no lo exime de incluir en otra OPB con otro proveedor.
- *No Adquirido:* Es el estado del Ítem que ha cumplido la etapa de ser solicitado a uno o más proveedores y no sido posible su adquisición.
- *Escuela Solicitante:* Hace referencia a la Escuela a la que pertenece el Docente o Director de Escuela que hizo la solicitud de material bibliográfico a la biblioteca.
- *Sellado del Libro:* Labor en la que el material bibliográfico es marcado con un sello distintivo de la Universidad Industrial de Santander en sus partes más visibles.
- *Sistema Libruis:* Herramienta software que funciona como sistema de información bibliográfico, desarrollado en lenguaje 4gl de Informix.
- *Reclamo:* Acción mediante la cual se genera un documento de reclamo que contiene un listado con uno o más materiales de determinado proveedor en los cuales se presentaron inconvenientes con relación al material solicitado.

6.3.4 Requerimientos específicos

Continuando con el procedimiento y basados en la Tabla 5 como listado de debilidades, se definieron los siguientes requerimientos para el diseño de este modulo.

1. El Modulo de Adquisición de Material Bibliográfico es un sistema de información de uso exclusivo para el USUARIO_ADQUISICIONES, quien es el encargado interno de gestionar el proceso adquisitivo del material bibliográfico con el Sistema Financiero.
2. Se ha definido en conjunto con los usuarios encargados del manejo del Sistema Financiero, que de ahora en adelante, la biblioteca generará en el marco de esta practica empresarial, una Orden de Adquisición inicial denominada Orden Preliminar Biblioteca (OPB), la cual servirá como base informativa para la correspondiente Orden de Adquisición del Sistema Financiero.
3. El modulo ofrecerá al USUARIO_ADQUISICIONES un formulario donde podrá realizar la OPB, seleccionando el proveedor al cual la va a dirigir, y una vez seleccionado, el sistema dispondrá un link con todos los Ítems relacionados con el proveedor escogido para que el USUARIO_ADQUISICIONES señale los que desea adicionar y completa ésta tarea, el USUARIO_ADQUISICIONES por medio del sistema podrá generar la OPB.
4. Una vez generada la OPB, el USUARIO_ADQUISICIONES deberá ingresar al Sistema Financiero para realizar la Orden de Adquisición Financiero, para esto, podrá cargar la información necesaria tanto del proveedor como del material a solicitar de la correspondiente OPB.
5. En caso de no existir el proveedor al cual se va a dirigir la Orden de Adquisición, el USUARIO_ADQUISICIONES deberá comunicar al departamento financiero la necesidad de incluir un nuevo proveedor de material bibliográfico, anexando la información necesaria para que ellos puedan complementar la totalidad de los requisitos para cumplir como proveedor registrado, a fin de actualizar la base de datos de proveedores y poder efectuar la OPB.
6. Una vez generada la OPB, el sistema dispondrá un botón para que el USUARIO_ADQUISICIONES pueda imprimir dicho documento si así lo desea.
7. Se definió también con los encargados del Sistema Financiero, que una vez recibido el material bibliográfico solicitado en las OPB, y realizada su correspondiente entrada al almacén para alimentar la base de datos de los bienes de la Universidad por parte del USUARIO_ADQUISICIONES, el Sistema Financiero haga la actualización de nuestras tablas de Estado de Ítem, cambiando los Ítems del estado "EN ORDEN PRELIM." a "ADQUIRIDO", en el caso del material que se ha recibido a satisfacción.

8. El sistema contará con un formulario donde el USUARIO_ADQUISICIONES podrá consultar por OPB aquellos ítems que luego de haber hecho entrada al almacén no hayan cambiado su estado a “ADQUIRIDO”. Según la razón que se haya presentado, el USUARIO_ADQUISICIONES podrá cambiar el estado del Ítem a “RECLAMO” (si el material presentó algún defecto, o no correspondió al solicitado, o llegó incompleto), a “NO DESPACHADO” (si el material no fue enviado por el proveedor y se desea incluir en otra OPB con otro proveedor), o finalmente a “NO ADQUIRIDO” (si no fue posible adquirir el material).
9. El USUARIO_ADQUISICIONES podrá consultar por OPB aquellos ítems que se encuentran en estado “RECLAMO” y los presentará en un nuevo formulario tipo reclamo, dirigido al proveedor en cuestión, donde el USUARIO_ADQUISICIONES podrá agregar a cada Ítem la razón o razones por las cuales hace reclamo al proveedor según el material recibido en relación con el material solicitado. Luego el sistema generará el correspondiente documento de reclamo para que el USUARIO_ADQUISICIONES haciendo uso de un botón pueda imprimirlo para efectos de enviárselo al proveedor.
10. Para los Ítems que han cumplido la Verificación del material recibido en relación con el material solicitado, y han completado el proceso de Adquisición por Compra, el sistema dispondrá de un formulario en el que el USUARIO_ADQUISICIONES podrá ingresar los datos correspondientes a la Factura en la cual se relaciona la Compra del Ítem y así completar el registro del historial del proceso de cada uno.

6.4 DISEÑO

Obtenido el documento de requerimientos del sistema, se dio inicio a la etapa de diseño, en la que se analizaron los requerimientos específicos para determinar los Casos de Uso y poder modelar en UML los diagramas de actividades que sirven para mostrar al usuario el funcionamiento, directrices y alcance de un proceso en particular.

En esta etapa se continuaron las entrevistas con los encargados del proceso, para refinar la funcionalidad y características especiales del sistema, presentando diagramas de flujo del modelo y diseñando interfaces que muestran la posible implementación.

El documento que contiene en detalle toda esta información es *DIAGRAMAS UML – MODULO ADQUISICIÓN POR COMPRA*. Para efectos de exponer el trabajo realizado, se mostrarán más adelante algunos diagramas UML.

6.4.1 Análisis de requerimientos y casos de uso

Como se ha podido ver, los requerimientos específicos tienen en cuenta la relación directa que existe entre el Modulo de Adquisición por Compra de la Biblioteca y el Sistema Financiero de la Universidad. Las entrevistas con los encargados del análisis, diseño e implementación de una nueva versión del Sistema Financiero fueron decisivas para la concepción de la compatibilidad que debe existir entre los dos sistemas.

Fue en esta etapa donde la importancia de proyectar la visión de los servicios y procesos internos que desarrolla la biblioteca, toma especial interés dentro del marco del desarrollo tecnológico que la misma está impulsando, llegando a ser ella quien fortalece las relaciones que deben existir entre los sistemas de información y su actualización a las nuevas TI en el ámbito organizacional. Este aspecto es fácilmente palpable en el ambiente de servicios que brinda el portal de la biblioteca en relación con las demás dependencias, y es un plan que sigue un curso creciente, con una finalidad definida y el deseo de proyectar calidad y dinamismo a la Comunidad en General.

De esta forma, se dio origen al diagrama de Casos de Uso generado a partir del análisis de requerimientos y el diseño de su funcionalidad.

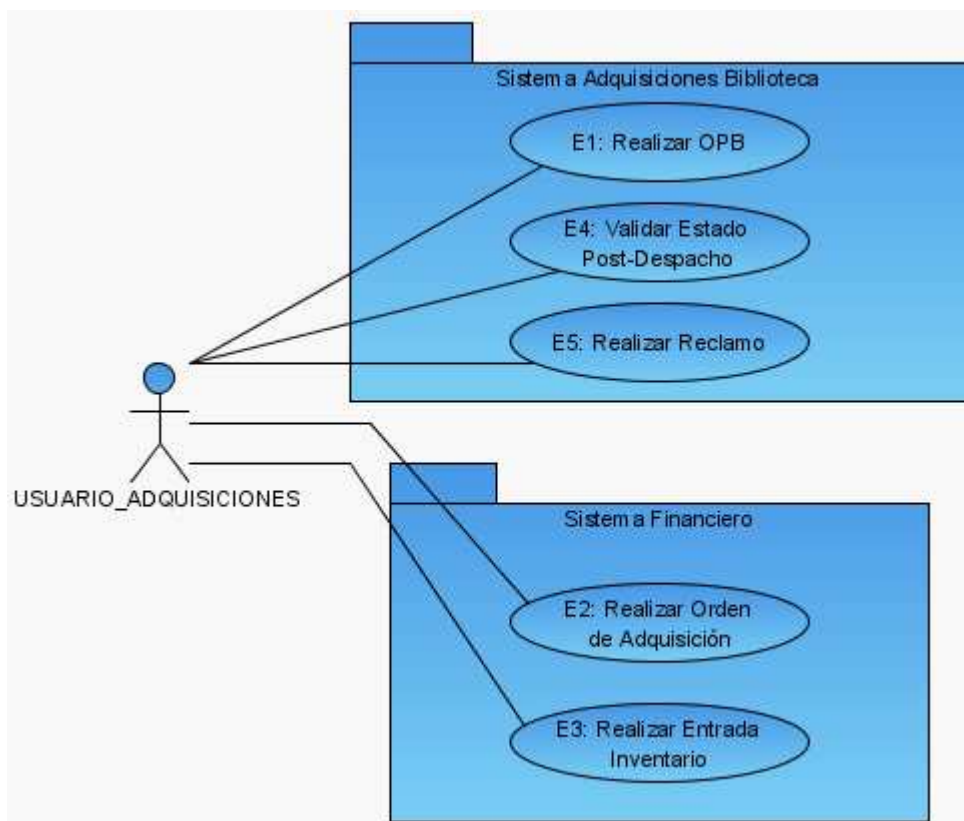


Figura 30. Diagrama de Casos de Uso UML – Adquisición por Compra

Una breve descripción de los casos de uso se muestra a continuación, donde se aprecia la división de la funcionalidad que debe realizar el USUARIO_ADQUISICIONES, quien es el encargado de relacionar los dos sistemas para el cumplimiento de la funcionalidad del proceso.

Nombre del Caso de Uso	Prioridad	Numero	Requerimientos	Descripción
Realizar OPB	E	1	2,3	Permite al USUARIO_ADQUISICIONES Realizar en éste sistema una Orden Preliminar Biblioteca que sirva de base de información para la Orden de Adquisición en el Sistema Financiero.
Realizar Orden de Adquisición	E	2	4	Permite al USUARIO_ADQUISICIONES realizar la Orden de Adquisición en el Sistema Financiero, cargando los datos de la OPB respectiva y generada en el sistema Modulo de Adquisiciones de Biblioteca.
Realizar Entrada Inventario	E	3	7	Permite al USUARIO_ADQUISICIONES realizar la Entrada Inventario en el Sistema Financiero del material recibido a satisfacción.
Validar Estado Post-Despacho	E	4	8	Permite al USUARIO_ADQUISICIONES evaluar el estado que deben tomar los Ítems, que luego de haber hecho la entrada al inventario, sigan en estado "EN ORDEN PRELIM."
Realizar Reclamo	E	5	9	Permite al USUARIO_ADQUISICIONES generar un documento de reclamo dirigido al proveedor por aquellos Ítems en estado "RECLAMO".

Tabla 6. Listado de Casos de Uso – Adquisición por Compra.

A continuación se mostrarán los principales escenarios específicos correspondientes a los casos de uso identificados para el proceso de adquisición por compra, en el formato establecido para la descripción de escenario (Tabla 2.).

6.4.1.1 Caso de Uso Realizar OPB (AC – E1).

Código	AC – E1
Nombre del Caso de Uso	Realizar OPB
Actores	USUARIO_ADQUISICIONES
Prioridad	Esencial
Precondiciones	El Usuario debió haber iniciado sesión correctamente. Deben existir Ítems en estado “SELEC. PARA ADQ.”.
Disparadores	Necesidad de realizar una Orden de Adquisición de material bibliográfico.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_ADQUISICIONES ingresa al portal Web de la Biblioteca y se autentica. 2. El sistema verifica que el USUARIO_ADQUISICIONES este en estado ACTIVO en la base de datos de la biblioteca. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. 4. El USUARIO_ADQUISICIONES ingresa a la opción Realizar OPB. 5. El Sistema muestra un formulario con un combo donde el USUARIO_ADQUISICIONES selecciona el proveedor al cual va dirigida la Orden. 6. El sistema habilita un link para que el USUARIO_ADQUISICIONES agregue los Ítems que desee a la OPB. Finalizada esta labor, el USUARIO_ADQUISICIONES podrá hacer clic en el botón “Generar”. 7. El sistema le muestra un mensaje para confirmar que desea generar la OPB. El USUARIO_ADQUISICIONES da clic en “Aceptar”, inmediatamente el sistema genera la OPB y muestra un mensaje informando que la operación se realizó satisfactoriamente. 8. Si el USUARIO_ADQUISICIONES desea realizar otra OPB debe repetir los pasos del 4 al 6. 9. El sistema vuelve a la página de las opciones a las que tiene acceso el USUARIO_ADQUISICIONES.
Eventos Alternativos	<p>En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.</p> <p>En el paso 5, si el proveedor no se encuentra en la base de datos, el proceso no podrá realizarse.</p> <p>En el paso 5, si el USUARIO_ADQUISICIONES no ingresa los datos correspondientes a la OPB, el sistema valida y muestra los mensajes de alerta según sea el caso.</p>
Post-Condiciones	La OPB queda registrada en el sistema con un número de referencia.

6.4.1.2 Caso de Uso Realizar Orden de Adquisición (AC – E2).

Código	AC – E2
Nombre del Caso de Uso	Realizar Orden de Adquisición
Actores	USUARIO_ADQUISICIONES
Prioridad	Esencial
Precondiciones	El Usuario debió haber iniciado sesión correctamente. Debe existir la correspondiente OPB registrada en el sistema Modulo Adquisición por Compra de Biblioteca.
Disparadores	Necesidad de realizar una Orden de Adquisición en el Sistema Financiero.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_ADQUISICIONES ingresa al portal Web del Sistema Financiero y se autentica. 2. El sistema verifica que el USUARIO_ADQUISICIONES este en estado ACTIVO en la base de datos del sistema. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. 4. El USUARIO_ADQUISICIONES ingresa a la opción Realizar Orden de Adquisición. <p>·</p> <p>LOS PASOS EN ADELANTE SE OMITEN POR NO SER PARTE DEL ANALISIS Y DISEÑO DEL PROYECTO Y PERTENECE AL DISEÑO DEL SISTEMA FINANCIERO.</p> <p>·</p> <p>·</p>
Eventos Alternativos	En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.
Post-Condiciones	La Orden de Adquisición queda registrada en el Sistema Financiero con un número de referencia.

El análisis y diseño del modulo de Adquisición por Compra, está ligado con el Sistema Financiero que se encuentra en etapa de análisis a la presentación de éste documento. Se han realizado diferentes entrevistas con el grupo de trabajo que elabora los primeros estudios de actualización a plataforma Web del Sistema Financiero, de ésta forma se ha determinado que la OPB que realiza el modulo de adquisición por compra de biblioteca, contenga la información superficial de la Orden de Adquisición, debido al riguroso análisis presupuestal que debe realizarse antes de poder generar una Orden.

El sistema financiero deberá ser ajustado para la realización de la Orden de compra u Orden de Prestación de servicios, teniendo en cuenta los ítems contenidos en la OPB y la información proporcionada del proveedor que debe ser suficiente, pues se consulta directamente de la tabla de proveedores que se maneja en Financiero.

La propuesta inicial es que desde el modulo CONTRATACION – ORDENES DE COMPRAS, en la opción generar, se incluyera una consulta inicial de las ordenes predefinidas por la biblioteca (OPB) y exportar esos ítems para llenar los campos de el maestro y detalle de la orden.

La orden quedaría relacionada con el número dado por el sistema financiero en relación con la Orden Preliminar del sistema de Biblioteca.

Una vez recibidos los materiales, se actualiza en la interfaz de financiero (Entrada al Almacén) y actualiza nuestras tablas a estado “ADQUIRIDO”.

6.4.1.3 Caso de Uso Realizar Entrada Inventario (AC – E3).

Código	AC – E3
Nombre del Caso de Uso	Realizar Entrada Inventario
Actores	USUARIO_ADQUISICIONES
Prioridad	Esencial
Precondiciones	El Usuario debió haber iniciado sesión correctamente. Debe existir la correspondiente Orden de Adquisición en el Sistema Financiero.
Disparadores	Necesidad de realizar la entrada al Inventario de la Universidad del nuevo material bibliográfico recibido satisfactoriamente.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_ADQUISICIONES ingresa al portal Web del Sistema Financiero y se autentica. 2. El sistema verifica que el USUARIO_ADQUISICIONES este en estado ACTIVO en la base de datos del sistema. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. 4. El USUARIO_ADQUISICIONES ingresa a la opción Realizar Entrada Inventario. <p>·</p> <p>LOS PASOS EN ADELANTE SE OMITEN POR NO SER PARTE DEL ANALISIS Y DISEÑO DEL PROYECTO Y PERTENECE AL DISEÑO DEL SISTEMA FINANCIERO.</p> <p>·</p> <p>·</p>
Eventos Alternativos	En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.
Post-Condiciones	La entrada a inventario queda registrada en el sistema financiero.

6.4.1.4 Caso de Uso Validar Estado Post-Despacho (AC – E4).

Código	AC – E4
Nombre del Caso de Uso	Validar Estado Post-Despacho.
Actores	USUARIO_ADQUISICIONES
Prioridad	Esencial
Precondiciones	El Usuario debió haber iniciado sesión correctamente. Se debe haber realizado la entrada al inventario del material recibido satisfactoriamente en una Orden de Adquisición del Sistema Financiero.
Disparadores	Necesidad de cambiar el estado de los Ítems que sigan en estado “EN ORDEN PRELIM.” Luego de haber hecho entrada al Inventario.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_ADQUISICIONES ingresa al portal Web de la Biblioteca y se autentica. 2. El sistema verifica que el USUARIO_ADQUISICIONES este en estado ACTIVO en la base de datos de la biblioteca. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. 4. El USUARIO_ADQUISICIONES ingresa a la opción Validar Estado Post-Despacho. 5. El Sistema muestra un formulario donde el USUARIO_ADQUISICIONES selecciona la OPB cuyo material recibido satisfactoriamente ya ha sido ingresado al inventario. 6. El sistema inmediatamente le despliega los ítems de esa OPB que se encuentran en estado “EN ORDEN PRELIM.” Para que el USUARIO_ADQUISICIONES cambie sus estados a “RECLAMO”, “NO DESPACHADO” o “NO ADQUIRIDO”, según el caso. 7. El USUARIO_ADQUISICIONES termina esta tarea dando clic en el botón “Volver”. 8. Si el USUARIO_ADQUISICIONES desea realizar otra Validación debe repetir los pasos del 4 al 7. 9. El sistema vuelve a la página de las opciones a las que tiene acceso el USUARIO_ADQUISICIONES.
Eventos Alternativos	<p>En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.</p> <p>En el paso 5, si la OPB seleccionada no ha sido ingresada al inventario, el proceso no podrá realizarse.</p>
Post-Condiciones	Los cambios en los estados de los Ítems quedan registrados en la Base de Datos.

6.4.1.5 Caso de Uso Realizar Reclamo (AC – E5).

Código	AC – E5
Nombre del Caso de Uso	Realizar Reclamo
Actores	USUARIO_ADQUISICIONES
Prioridad	Esencial
Precondiciones	El Usuario debió haber iniciado sesión correctamente. Deben existir Ítems en estado “RECLAMO”.
Disparadores	Necesidad de realizar el reclamo al proveedor por los materiales que presentaron inconsistencias.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_ADQUISICIONES ingresa al portal Web de la Biblioteca y se autentica. 2. El sistema verifica que el USUARIO_ADQUISICIONES este en estado ACTIVO en la base de datos de la biblioteca. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. 4. El USUARIO_ADQUISICIONES ingresa a la opción Realizar Reclamo. 5. El Sistema muestra un formulario con un combo donde el USUARIO_ADQUISICIONES selecciona el proveedor al cual va a hacer reclamo. 6. El sistema despliega un listado con los Ítems relacionados con el proveedor seleccionado y que se encuentran en estado “RECLAMO”, para que el USUARIO_ADQUISICIONES seleccione los Ítems por los cuales hace reclamo, agregando en Observaciones de cada Ítem la razón del mismo. Finalizada esta labor, el USUARIO_ADQUISICIONES podrá hacer clic en el botón “Generar”. 7. El sistema le muestra un mensaje para confirmar que desea generar el reclamo. El USUARIO_ADQUISICIONES da clic en “Aceptar”, inmediatamente el sistema genera el reclamo y lo envía al correo electrónico del proveedor. 8. Si el USUARIO_ADQUISICIONES desea realizar otro reclamo debe repetir los pasos del 4 al 7. 9. El sistema vuelve a la página de las opciones a las que tiene acceso el USUARIO_ADQUISICIONES.
Eventos Alternativos	<p>En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.</p> <p>En el paso 5, si el proveedor no se encuentra en la base de datos, el proceso no podrá realizarse.</p> <p>En el paso 6, si no existen Ítems relacionados con el proveedor seleccionado o que no estén en estado “RECLAMO”, el proceso no podrá realizarse.</p>

Post- Condiciones	El reclamo es generado y enviado vía correo electrónico al proveedor.
------------------------------	---

6.4.2 Diagramación UML

Se muestran a continuación los diagramas de Actividades y de Secuencias para el caso de uso Realizar OPB.

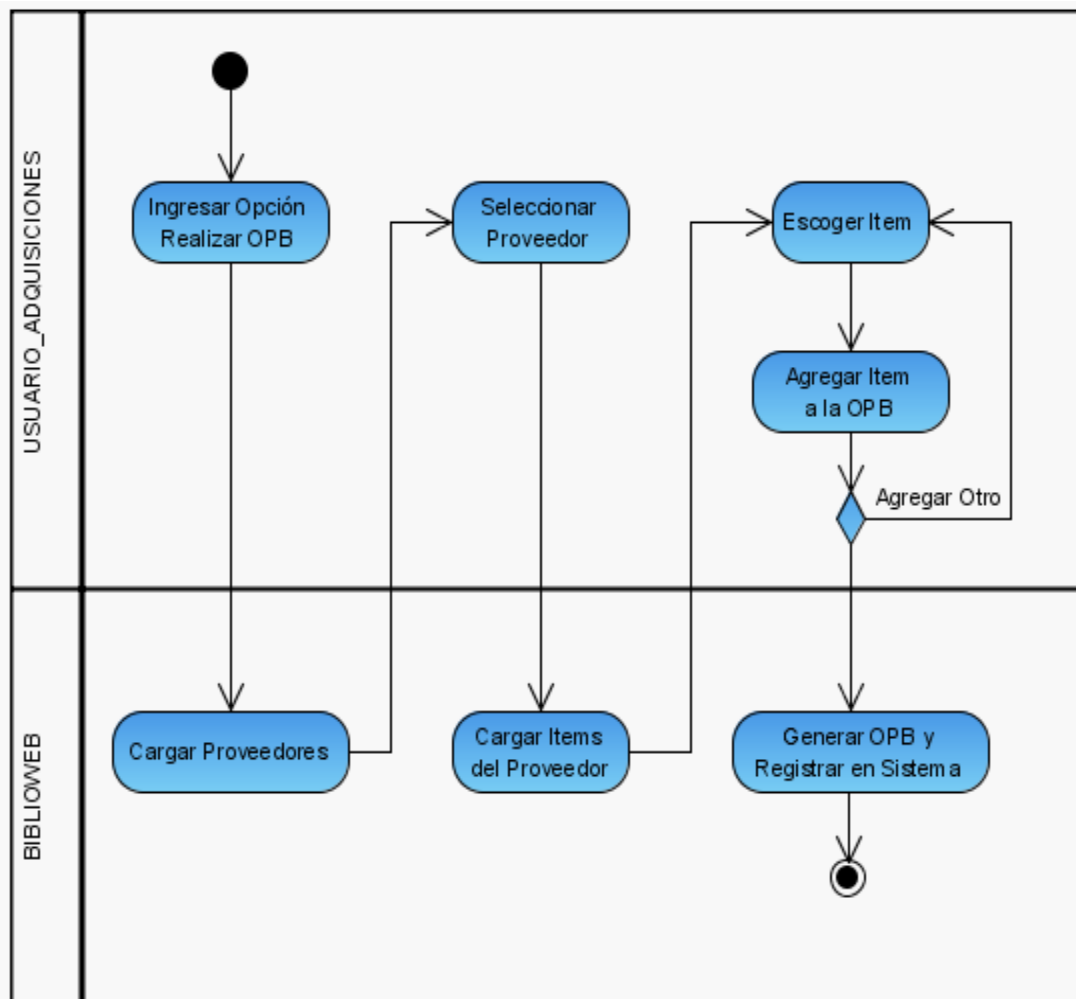


Figura 31. Diagrama de Actividades UML – Realizar OPB.

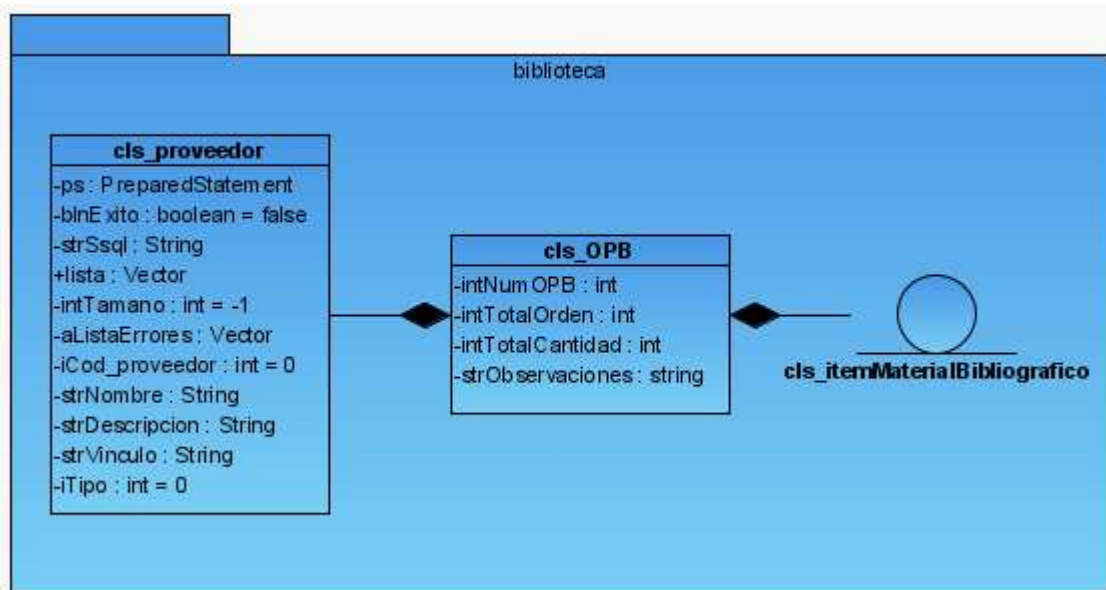


Figura 32. Diagrama de Clases UML – Adquisición por Compra.

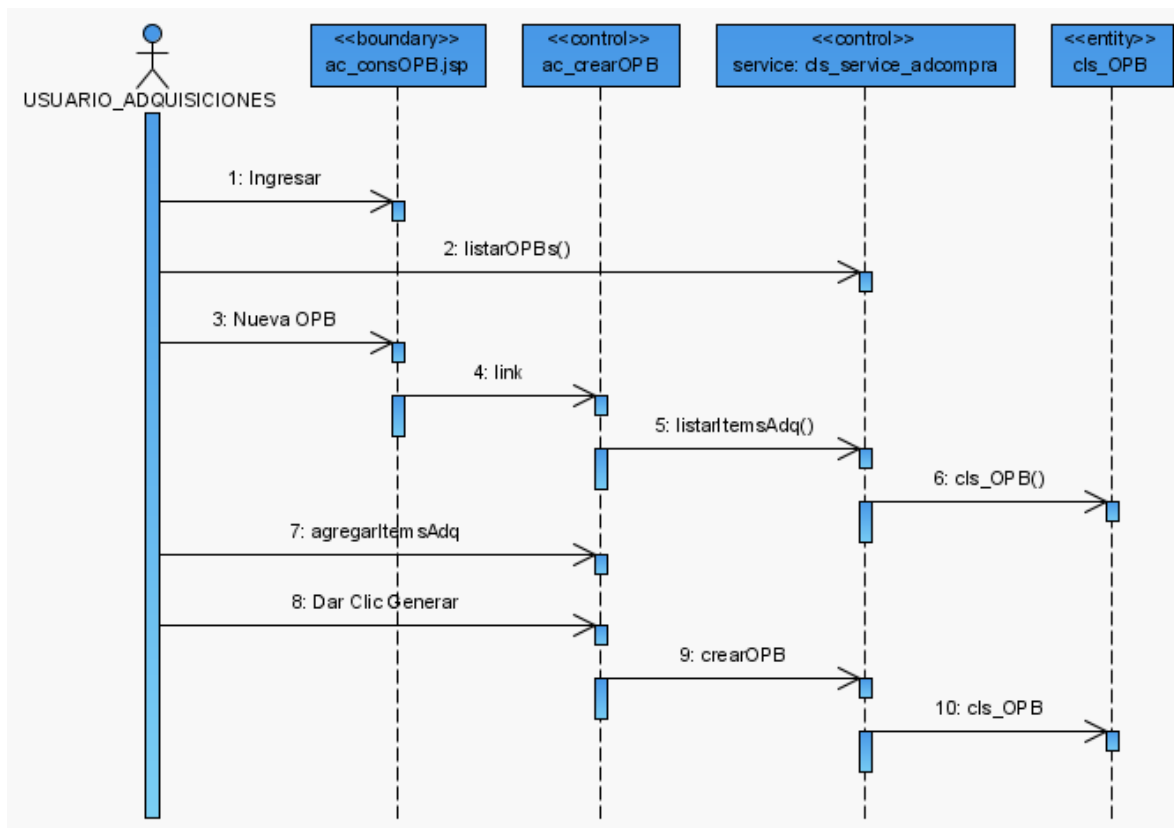


Figura 33. Diagrama de Secuencias UML – Realizar OPB.

6.4.3 Diseño de interfaces

A continuación se muestran algunas interfaces de las funciones más importantes que presenta el modulo.

6.4.3.1 Realizar OPB parte 1

La parte inicial de la interfaz del proceso para Realizar OPB sería la siguiente.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
NIT. 890.201.213-4

IMPRIMIR

Información del Proveedor

Nombre NOMBRE PROVEEDOR Dirección

NIT. o C.C. Telefono FAX

[Haga Clic para Incluir Items en la Orden de Adquisición](#)

Figura 34. Interfaz – Realizar OPB parte 1.

En esta interfaz se puede apreciar la parte superior de una OPB, con la Universidad como encabezado con su NIT, y luego se especifica la información del proveedor. La información de la biblioteca no se establece, por ser la dependencia que genera el formulario, ésta se transfiere de forma no visible al usuario.

Al final se encuentra el link “Haga Clic para Incluir Ítems en la Orden de Adquisición”, con el cual se pueden seleccionar los Ítems que se desee agregar a la OPB.

6.4.3.2 Realizar OPB parte 2

Al agregar Ítems a la OPB, éstos se incluyen de forma tabulada como se muestra en la siguiente interfaz.

Todos los campos que se especifican son necesarios para la futura Orden de Adquisición en el Sistema Financiero, por tanto es indispensable que los datos

consignados sean correctos y que las tablas involucradas contengan la información adecuada.

Item	Tipo	Título	Autor	Solicitante	CDP	Precio	Cant.
1.	LIBRO	COMO PROGRAMAR EN JAVA	DEITEL, HARVEY y DEITEL, PAUL	C. BASICAS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TOTAL DE LA ORDEN						0.00	0

Observaciones

Figura 35. Interfaz – Realizar OPB parte 2.

En la interfaz se puede apreciar también los campos que totalizan el valor de los precios de los materiales así como la totalidad de los materiales solicitados. Por último se encuentra el espacio para agregar una observación y los botones “Generar” para Generar y Registrar la OPB y “Volver” para cancelar la actividad.

6.4.3.3 Seleccionar OPB Inventariada

En ésta interfaz, podemos seleccionar la OPB a la cual queremos hacer Validación de Estado Post-Despacho. Contiene la información necesaria para determinar cual OPB vamos a validar, y el campo “Estado” nos informa si la OPB ya fue ingresada al Inventario, y así podemos conocer cuales podemos consultar.

Núm. de OPB	Nombre Proveedor	Fecha Orden	Estado
<u>1</u>	Proveedor 1	22/04/2008	No Inventariada
<u>2</u>	Proveedor 2	23/04/2008	No Inventariada
<u>3</u>	Proveedor 3	24/04/2008	Inventariada

Figura 36. Interfaz – Seleccionar OPB Inventariada.

6.4.3.4 Validar Estado Post-Despacho y Realizar Reclamo

La interfaz nos muestra el contenido de una OPB que ha cumplido la entrada inventario, y que posee Ítems en estado “ADQUIRIDO” y uno ya cambiado al estado “RECLAMO” mediante la Validación de Estado Post-Despacho. En los Ítems en estado “RECLAMO” se puede agregar una Observación que especifique la razón por la cual se hace reclamo, y en la parte inferior se habilitará el botón “Reclamar” para generarlo.

Listado de Ítems Solicitados en Orden Preliminar Biblioteca (OPB)

Especificaciones de la Solicitud de

Nro.	Proveedor	Fecha Solicitud	Fecha Estado
		Dic. 15/07	Dic. 15/07

Título		Mas detalles	Ver Trámite
Autor		Tipo de Material	LIBRO
Solicitante (UAA)		ISBN	
Observaciones	<input type="text"/>	Edicion	
		Estado	ADQUIRIDO ▾

Título		Mas detalles	Ver Tramite
Proveedor		Tipo de Material	PUB. SERIADA
Solicitante (UAA)		ISSN	
Observaciones	<input type="text"/>	Estado	
		RECLAMO ▾	

Nombre		Mas detalles	Ver Trámite
Proveedor		URL	
Solicitante (UAA)			
Observaciones	<input type="text"/>	Tipo de Material	REC. ELECTRONICO
		Estado	ADQUIRIDO ▾

Título		Mas detalles	Ver Trámite
Solicitante (UAA)		URL	
Proveedor			
Observaciones	<input type="text"/>	Formato	
		Estado	ADQUIRIDO ▾

Figura 37. Interfaz – Validar Estado Post-Despacho y Realizar Reclamo.

Como ya es sabido, las interfaces concernientes al Sistema Financiero no hacen parte de éste diseño, y se conocerán cuando el grupo de trabajo que realiza el análisis y diseño de Financiero las implemente. Lo que si es seguro, es que tendrán una compatibilidad directa con el modulo de Adquisición por Compra de Material Bibliográfico.

7 MODULO DE ADQUISICIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO POR CANJE Y DONACIÓN

7.1 INTRODUCCIÓN

La Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander como centro de investigación y apoyo académico y cultural de la comunidad universitaria, continuamente ha buscado satisfacer las necesidades y requerimientos de funcionamiento y optimización de sus servicios, investigando e implementando avances tecnológicos que han expandido su capacidad de ofrecer soporte en todos los procesos técnicos que se llevan a cabo.

Dentro de este marco se busca mejorar los subprocesos de biblioteca y en este sentido se enfoca el análisis y diseño al proceso de Adquisición por Canje y Donación, que lleva a cabo el Auxiliar de la sección de Selección y Adquisiciones la cual gestiona la evaluación e ingreso de los materiales bibliográficos en las diferentes Colecciones. Para efectos de documentar el estudio preliminar se generó el *DOCUMENTO DE VISIÓN – ADQUISICIÓN POR CANJE Y DONACIÓN*.

7.2 ESTUDIO PRELIMINAR ADQUISICIÓN POR CANJE

Uno de los tres aspectos en los que se clasifica la adquisición de material bibliográfico por parte de la biblioteca es el Canje, éste funciona en relación con los convenios que la Universidad mantenga con otras Instituciones, con las cuales se ha establecido una correspondencia de material en determinadas áreas de conocimiento a fin de apoyar la difusión de información que alimente las necesidades bibliográficas de toda la comunidad de usuarios.

El desarrollo de la aplicación esta orientado por la identificación del listado de necesidades que se observaron en el proceso, y que se plasmaron en el Documento de Visión de la Sección de Canje de Material Bibliográfico de la Biblioteca.

Primero, se entiende como Sección de Canje de Material Bibliográfico, el proceso bajo el cuál, la Biblioteca mantiene convenios de canje de material bibliográfico con otra institución o entidad interesada en intercambiar material en determinadas áreas de conocimiento. Los convenios de canje se dan en dos tipos de material, las revistas (Publicaciones seriadas) y libros, y el encargado de dar tratamiento y

responsable del proceso es el USUARIO_CANJE. En esta parte del Documento se va a hablar del proceso de Canje de Material Bibliográfico, proceso que hace parte del proceso de Adquisición de Material Bibliográfico.

Las Funcionalidades principales que se busca tener con el diseño de la presente sección del modulo de Adquisiciones son las siguientes:

1. Presentar a las Instituciones interesadas en concertar un convenio de Canje con la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander, la información y procedimiento necesario para éste propósito.
2. Servir de apoyo al Auxiliar encargado del proceso de Canje de material bibliográfico en las tareas relacionadas para optimizar y agilizar los tiempos de respuesta en los diferentes pasos que involucra el proceso en mención.
3. Administrar los convenios de Canje de Material bibliográfico que la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander mantiene con otras instituciones, así como la entrada y salida del material perteneciente a la sección de Canje y su respectivo registro y control.

El proceso de canje es un proceso interno de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander, éste proceso está alimentado por la misma universidad y las instituciones o entidades que mantienen un convenio de canje.

Los perfiles de Usuario que se tienen son:

- Usuario Administrador del Módulo (USUARIO_CANJE)

El proceso de Canje de material bibliográfico se podría resumir de la siguiente forma:

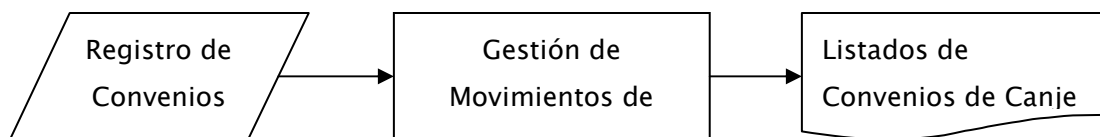


Figura 38. Flujo Proceso de Canje.

El proceso en general, lleva el siguiente diagrama de Flujo.

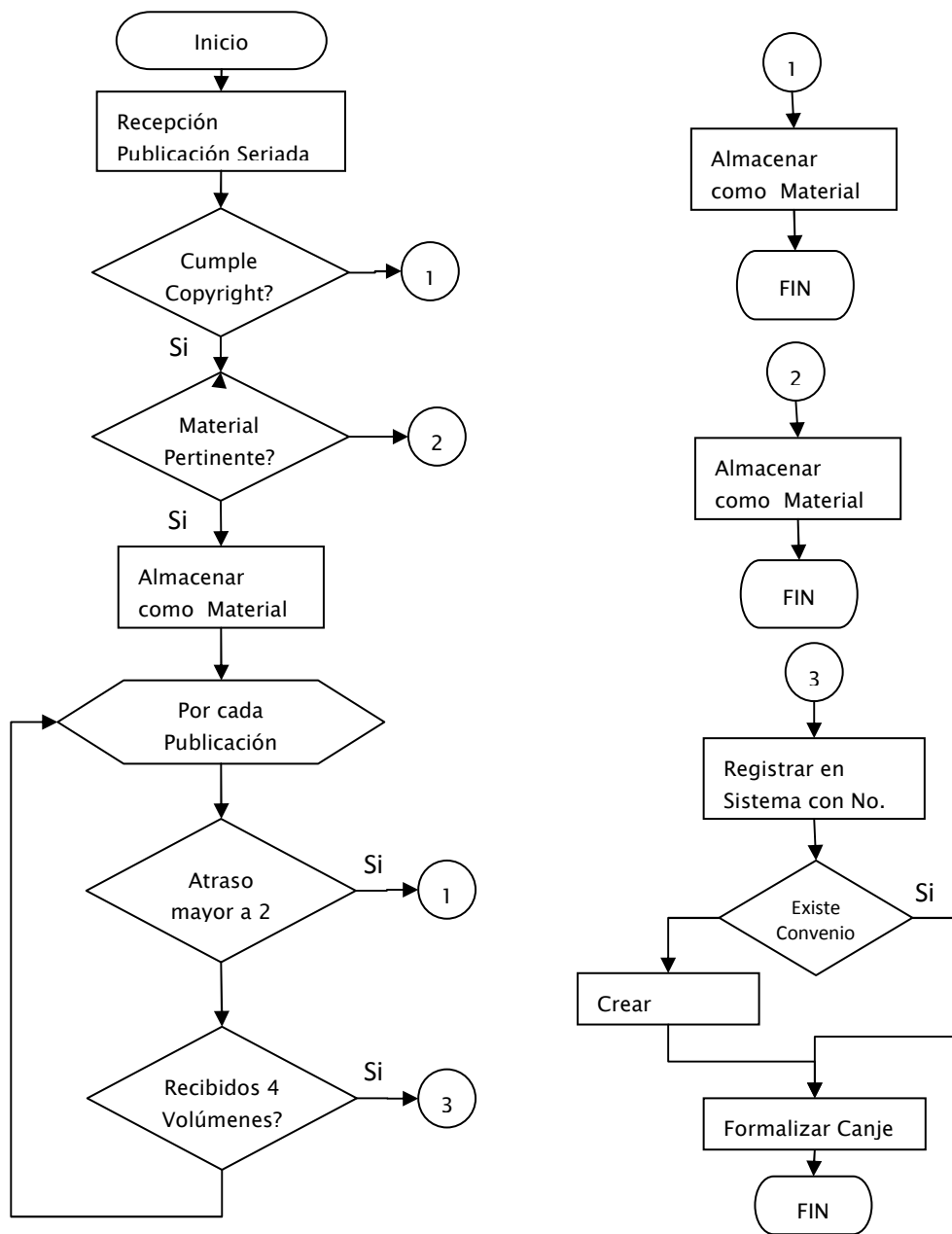


Figura 39. Diagrama de Flujo Proceso Adquisición por Canje.

De acuerdo con el estudio inicial se desarrollo la siguiente tabla que relaciona las principales necesidades encontradas en el proceso de Adquisición por Canje de Material Bibliográfico.

ID	Debilidad	Respuesta	Prioridad
1	Registro de los Envíos de Material en Canje.	La aplicación deberá registrar los envíos que realizamos de material en canje a las entidades con las cuales tenemos este convenio.	Muy Alta
2	Registro de las Recepciones de Material en Canje.	La aplicación deberá registrar las recepciones de Material en canje que las entidades en convenio nos envían.	Alta
3	Obtener Reportes de Salida y Entrada de Material de Canje	La aplicación deberá permitir tener reportes de los movimientos de Entrada y Salida del Material en Canje.	Alta
4	Llevar registro del acuse de recibo por parte de las otras instituciones.	La aplicación deberá llevar un registro para confirmar la recepción por parte de las entidades en convenio de Canje cuando se les ha enviado material.	Alta
5	Tener una base de datos de las Entidades con las cuales se tiene convenio para canje.	Se debe contar en la aplicación con una base de datos de las entidades con las cuales se ha tenido convenio para canje	Alta

Tabla 7. Listado de Debilidades – Adquisición por Canje y Donación.

7.3 ESTUDIO PRELIMINAR ADQUISICIÓN POR DONACIÓN

El Profesional de la sección de Selección y Adquisición de Material Bibliográfico, es quien recibe todo el material que llega a la biblioteca de la Universidad por cualquier concepto, distribuyendo así este material a la sección a la que pertenezca, en este sentido la auxiliar de la sección de Adquisición por Donación recibe todo el material que haya llegado en modalidad de difusión, donación u obsequio, diferente a una publicación seriada. Cabe señalar que este tipo de material es almacenado físicamente para luego ir evaluando material por material en su pertinencia y de acuerdo con las políticas de desarrollo de colecciones para determinar si debe ingresar al catalogo de material bibliográfico.

Toda la Producción Intelectual de la Universidad, al igual que los libros de proyecto de grado de los estudiantes, también llega a esta sección, pero este material no es sometido a ninguna evaluación y su ingreso a la colección se hace cumpliendo los procesos básicos.

El auxiliar de esta sección se vale del sistema Libruis para hacer el ingreso de los datos del material a la base de datos, cabe señalar que el campo que relaciona el tipo de adquisición se selecciona como “Donación” para Producción Intelectual y “Obra Original” para Proyectos de Grado.

La Producción Intelectual como material que se ingresa al catalogo bibliográfico obedece a una cantidad de 10 ejemplares al año, mientras que los Proyectos de Grado oscilan entre 300 y 400 ejemplares por cada periodo de graduación.

El material que se recibe en donación asciende a 600 ejemplares por año de los cuales un promedio de 200 es ingresado al catalogo bibliográfico de acuerdo con las políticas de desarrollo de colecciones.

El siguiente Diagrama Flujo refleja los pasos que cumple el material que llega a la sección de Adquisición por Donación.

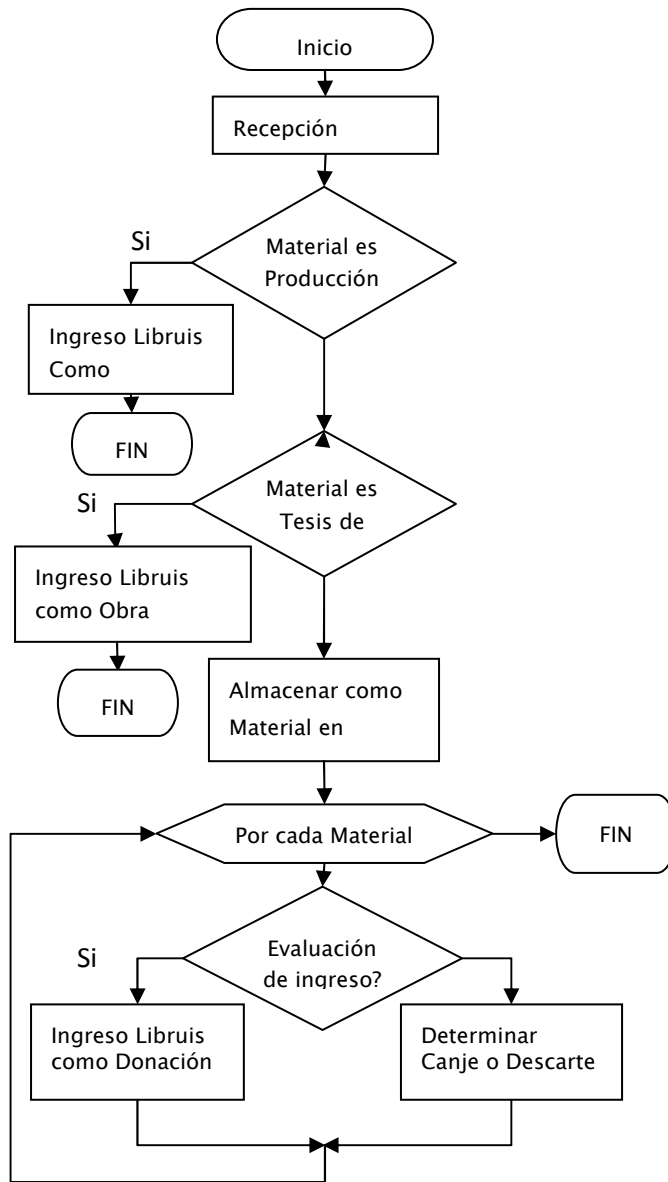


Figura 40. Diagrama de Flujo – Proceso Adquisición por Donación

De acuerdo con el estudio preliminar y la visión del proceso, se generó la siguiente Tabla de necesidades encontradas.

ID	Debilidad	Respuesta	Prioridad
1	Registro de la recepción de Material en Canje por concepto de Donación, Difusión u Obsequio de parte de otras	El sistema tendrá un formulario donde se podrá llevar registro de todo el material que llega como Donación, Difusión u Obsequio de otras Instituciones, agregando datos de la	Muy Alta

	Instituciones.	institución, material y fecha de recibido.	
2	Registro del envío de material a otras Instituciones por concepto de Donación.	El sistema deberá llevar registro del envío a otra Institución de material bibliográfico en calidad de Donación.	Alta

Tabla 8. Listado de Debilidades – Adquisición por Donación.

7.4 ANÁLISIS

Según el estudio preliminar realizado para ésta sección, los encargados de la misma en coordinación con el Director de la Sección de Selección y Adquisición, han decidido fusionar las labores para Donación en el Modulo de Canje, puesto que el material que se destina para Donación es re-direccionado a Canje para que sea enviado a una Institución con la que se tenga convenio, de forma prioritaria.

Por otra parte, el material que maneja Donación como Tesis de Grado y Producción Intelectual ya tiene un proceso definido en el sistema Libruis y se llegó a la conclusión de no alterar éste proceso. Es por esta razón que de ahora en adelante el sistema se denominará *Modulo de Adquisición por Canje y Donación*.

Inicialmente se presenta la descripción de las principales funcionalidades y características que el producto debe tener, así como el listado de requerimientos que este debe cumplir. Esta labor se llevó a cabo en conjunto con los Auxiliares de la sección de Adquisición por concepto de Canje y Donación, reuniendo esta información y complementándola con el proyecto de diseño de esta sección del modulo para así satisfacer las necesidades encontradas y dar una perspectiva adecuada a la forma como se puede manejar mejor la información y hacer más eficaz el proceso.

Tras las reuniones sostenidas con el Grupo de Canje y Donación de la Biblioteca, y bajo la premisa del desarrollo de la nueva Sección del Módulo, se ha decidido incluir en este documento las apreciaciones sobre el proceso y como el futuro sistema va a intervenir en él, información descrita en el *DOCUMENTO DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS – MODULO ADQUISICIÓN POR CANJE Y DONACIÓN*.

7.4.1 Propósito

Diseñar una aplicación Web que permita a los usuarios relacionados con el proceso de canje y donación de material bibliográfico contar con una herramienta que optimizará las labores de este proceso.

El diseño facilitará al usuario encargado del proceso, la aplicación de las diferentes tareas propias del procedimiento, así como la consulta de los avances y la generación de reportes y listados necesarios para agilizar el tiempo de respuesta.

7.4.2 Alcance

El análisis y diseño del presente Modulo abarca desde la forma como se vino desarrollando el proceso de canje y donación hasta su estado actual y tiene en cuenta los compromisos de proyección de servicios que la Biblioteca ha impulsado. Así mismo se ajusta a los estándares que la Universidad utiliza para el desarrollo y puesta en marcha de una herramienta Web.

El Sistema pondrá al servicio de los usuarios autorizados un modulo Web, donde podrán gestionar el proceso de Canje y Donación que la Universidad sostiene mediante convenios con otras instituciones tanto nacionales como internacionales. Para ello el profesional encargado podrá Crear, modificar o eliminar convenios, Incluir, modificar o eliminar Títulos en Convenios, Agregar, modificar o eliminar volúmenes a Títulos en Convenios, además de mantener los registros del material que sale o ingresa mediante este procedimiento y la generación de Acuse de recibo y estados de los Convenios.

Con la puesta en marcha de la herramienta se espera la facilitación y optimización de la labor del usuario encargado del proceso de Canje y Donación, así como la aplicación de nuevas funcionalidades generadas por la utilización que una aplicación tipo Web ofrece.

7.4.3 Conceptos específicos

- *Canje*: Es el proceso por el cual se intercambia material bibliográfico con otra institución, sin exigir que éste intercambio sea una relación 1 a 1.
- *Donación*: Es el proceso mediante el cual la biblioteca recibe el Material Intelectual, Tesis de Grado o Material de otra Institución en Obsequio o Difusión. Así mismo es el proceso que transfiere a Canje el material bibliográfico que luego de ser evaluado, no es aprobado para el ingreso a la

colección, pero tampoco es descartado. También se refiere al tipo de adquisición que se registra en el sistema Libruis.

- *Material Intelectual*: Se refiere a toda la producción intelectual de la Comunidad Universitaria, diferente a Tesis de Grado.
- *Tesis de Grado*: Es el documento que debe presentar todo estudiante que opta al título Universitario y que pasa a ser parte de la colección de Trabajos de Grado que se almacenan en la Biblioteca.
- *Obra Original*: Es el tipo de adquisición asignado en el sistema Libruis a las Tesis de Grado.
- *Entidad*: Es cualquier Institución o Entidad que esté interesada en establecer un convenio de canje de material bibliográfico con la biblioteca de la Universidad Industrial de Santander.
- *Material*: Unidad canjeable, Para la sección de canje el material a manejar generalmente es revista (publicación seriada).
- *Material en Espera*: Hace referencia a todas aquellas revistas que llegan a la Biblioteca por ofrecimiento, obsequio o difusión, en el sentido de que inicialmente son registradas como material en espera, el cual cuando se han completado no menos de cuatro volúmenes o series, se evalúa su pertinencia para el ingreso dentro del catálogo bibliográfico o para ser parte del material de descarte.
- *Material de Descarte*: Aquel material que no se tiene en cuenta para proceso de canje.
- *Material para Canje*: Aquel material que se ha determinado como canjeable con otras instituciones.
- *Libros para Canje*: Al igual que con las revistas, se tienen libros para canje, el cual se lleva a cabo muy esporádicamente y funciona enviando un listado con los títulos de libros de oferta y el interesado selecciona para luego hacérselos llegar.
- *Material Duplicado*: Aquel material repetido, que se encuentra en el catálogo bibliográfico, y pasa a ser parte del Material para Canje.
- *Entidades en Convenio*: Son todas aquellas Instituciones o Entidades que tienen o han tenido convenio de canje de material Bibliográfico con la Universidad Industrial de Santander.
- *Editores*: Los encargados de la Edición e Impresión del material.
- *Áreas de Conocimiento*: Hace referencia a las diferentes áreas académicas en las que están clasificadas las publicaciones en la Biblioteca, las cuales son: Ciencias Aplicadas, Ciencias Básicas, Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud.
- *Título en Canje (Área de Canje)*: Son los diferentes títulos de las revistas que publica la Universidad Industrial de Santander y que hacen parte del material para Canje.
- *Periodicidad del Material*: Es el tiempo de publicación que manejan las revistas, éste puede ser: mensual, bimestral, trimestral, etc.

7.4.4 Requerimientos específicos

Continuando con el procedimiento y basados en la Tabla 3 como listado de necesidades, se definieron los siguientes requerimientos para el diseño de esta sección del modulo.

1. El proceso de Canje se desarrollará con la ayuda de un sistema de información denominado Modulo de Adquisición por Canje y Donación de Material Bibliográfico, de uso exclusivo para el usuario autorizado a realizar en ella la labor que conlleva el proceso de Canje de Material Bibliográfico de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander. Este usuario autorizado se denominará USUARIO_CANJE quien es el encargado interno de realizar los registros de la gestión de la sección de canje dentro de los procesos técnicos de la biblioteca.
2. El sistema tendrá un formulario destinado a la creación y gestión de un listado de material, así como el envío de material de éste listado a Instituciones que la biblioteca considera que puede donar, y ésta labor la realiza el USUARIO_DONACION.
3. Habrá una sección en la página de la biblioteca en la que se mostrará la información necesaria para aquellas instituciones que estén interesadas en establecer un convenio de canje de material bibliográfico.
4. La sección de Canje de Material bibliográfico de la biblioteca, define la publicación seriada (Revistas) como único material intercambiable en los convenios de canje con otras instituciones, cualquier otro tipo de material que entre a la biblioteca diferente a adquisición por compra o salga de la misma, se considera en calidad de donación.
5. Un registro de convenio de canje de material bibliográfico esta compuesta por la información concerniente a la institución que desea establecer el acuerdo, el material inicial de intercambio de ambas instituciones, las áreas de conocimiento que involucraría, el tiempo de entrega y la periodicidad de la publicación. Para esto se diseñara un formulario que permita recopilar la información necesaria y pertinente para que el USUARIO_CANJE pueda realizar la creación de la Institución. A continuación se listan los datos que se deben tener en cuenta:
 - **Institución:**
Nombre, País, Ciudad, Dirección (Correspondencia), Persona responsable, Correo Electrónico, Fax, URL, IP y Observación.
Una vez creada la institución, se pueden agregar Títulos de publicaciones seriadas; el formulario para ésta labor contendría los siguientes campos:
 - **Publicación Seriado:**
Titulo, Área de Conocimiento, Periodicidad, Tiempo de Entrega, Fecha Formalización, Formato, Login, Password, URL y Observaciones.

En campos como País, Áreas de Conocimiento y Periodicidad, el USUARIO_CANJE según la Obligatoriedad de la información deberá seleccionar en los combos la información respectiva en cada campo, en caso de no encontrar la información en el listado del combo deberá seleccionar “Otro” y escribir en el cuadro de texto la información.

6. El USUARIO_CANJE podrá hacer los registros del material que se haya enviado a una institución con la cual se tiene convenio de canje, adicionalmente podrá indicarle al sistema si desea que se envíe un correo electrónico donde se solicita que ellos acusen el recibo del material.
7. El USUARIO_CANJE podrá realizar los registros de los volúmenes de una publicación seriada que se reciban de instituciones con las cuales se tiene convenio de canje, además el sistema generará un correo electrónico para enviar a la institución donde se informará que hemos recibido el material si el USUARIO_CANJE así lo desea.
8. El sistema dispondrá un formulario para que el USUARIO_CANJE pueda generar un reclamo por Atraso en los volúmenes de los títulos que se encuentran en convenio de canje con determinada institución, este reclamo es un correo electrónico que será enviado a la institución.
9. El USUARIO_CANJE podrá generar reportes del movimiento del convenio de canje entre la biblioteca y una Institución en particular, detallando las recepciones y/o los envíos de material, indicando fecha, No. de Registro, Tipo de Movimiento, títulos y volúmenes.
10. Una operación fundamental en la parte final del ingreso de un volumen de una publicación seriada como disponible en el catalogo bibliográfico es la denominada “Habilitar Material”, la cual es realizada por el usuario de publicaciones seriadas (USUARIO_PUB_SERIADAS) en el sistema Libruis.

7.5 DISEÑO

Como se ha venido analizando, desde el estudio preliminar el análisis de este Modulo presentó la posibilidad de acoplar el proceso de Donación al de Canje de material dada su relación, por esto el diseño del mismo integra las labores significativas determinadas de los requerimientos específicos para generar los Casos de Uso y modelar basados en UML las funcionalidades y restricciones del sistema, todo basado en el intercambio continuo de información con los Usuarios encargados del proceso de Canje y Donación.

De igual forma existe un documento que detalla los diagramas realizados para el modelado del modulo, denominado *DIAGRAMAS UML – MODULO ADQUISICIÓN POR CANJE Y DONACION*. Para efectos de exponer el trabajo realizado, se mostrarán más adelante algunos diagramas UML.

7.5.1 Análisis de requerimientos y casos de uso

Definidos los requerimientos específicos del sistema, y enfocando el diseño a un modulo que integra las labores más importantes de Canje, proceso que tuvo más énfasis de estudio dadas las debilidades encontradas, también fue caso de especial análisis en cuanto al manual de funciones que lo define, a razón de haber encontrado inconsistencias en las tareas que debería realizar el encargado de ésta sección, y que estaban siendo realizadas en otra sección organizacional. Este inconveniente dificultó un poco el flujo constante del proceso de definición de casos de uso con respecto al actor que debe cumplir las labores. Pero fue rápidamente solucionado, independizando el diseño de los casos de uso para el sistema con respecto al replanteamiento de los procedimientos actuales frente a los estudios de Gestión de Calidad. Finalmente se reunieron los requerimientos mencionados para generar el siguiente diagrama de Casos de Uso.

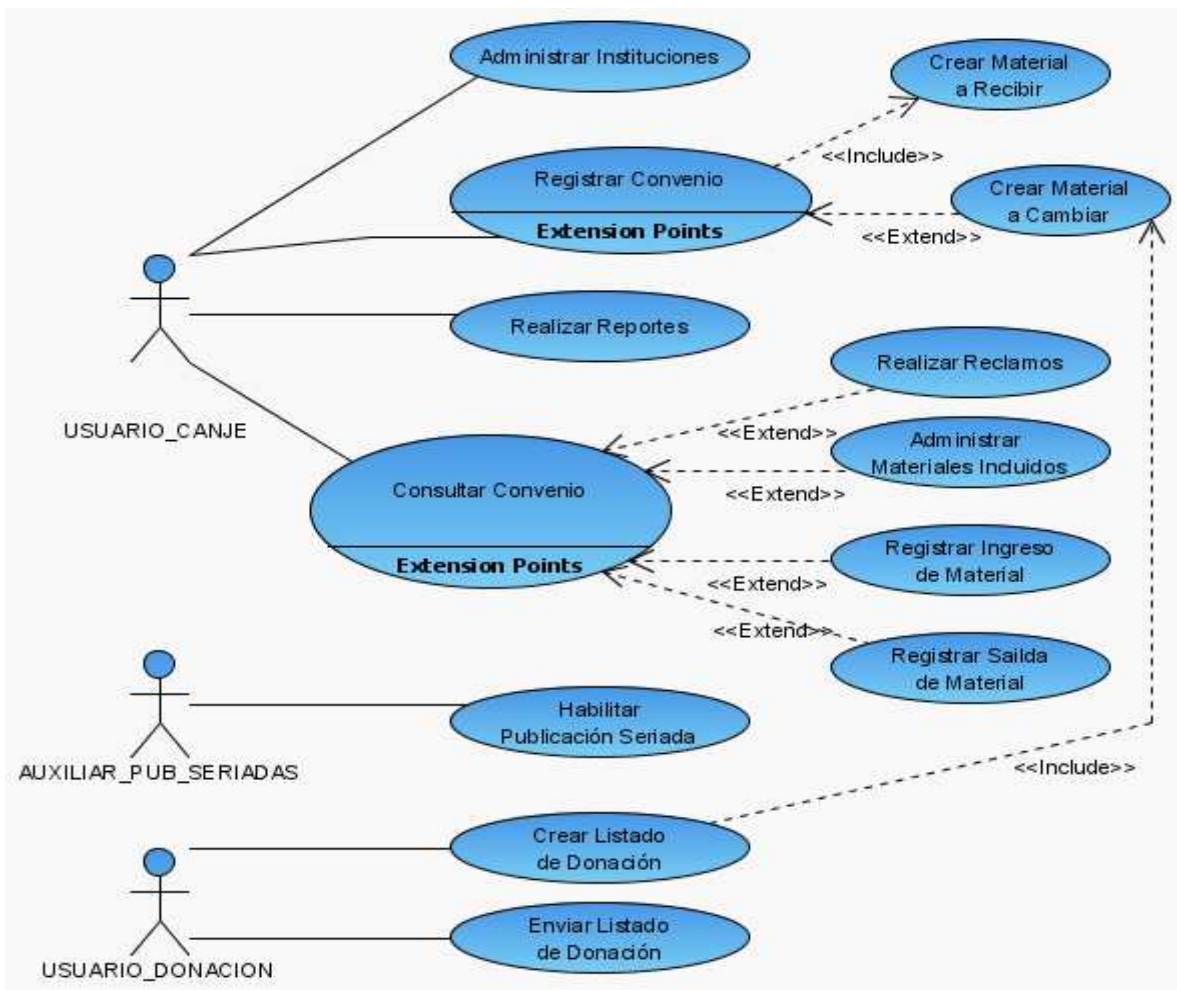


Figura 41. Diagrama de Casos de Uso UML – Adquisición por Canje y Donación.

A continuación tabulamos los casos de uso que tienen relación directa con el modulo de Adquisición por Canje y Donación, con su respectiva prioridad, requerimientos y descripción de funcionalidad.

Nombre del Caso de Uso	Prioridad	Numero	Requerimientos	Descripción
Administrar Institución	E	1	5	Permite al USUARIO_CANJE crear o modificar una Institución.
Registrar Convenio	E	2	5	Permite al USUARIO_CANJE registrar la apertura de un nuevo convenio de canje con una Institución. Incluyendo títulos ya sea enviados y/o recibidos.
Registrar Salida de Material	E	3	6	Permite al USUARIO_CANJE registrar el material enviado por concepto de convenio de canje.
Solicitar Acuse	E	4	6	Permite al USUARIO_CANJE solicitar acuse de recepción de material cuando éste se ha enviado a una institución en convenio de canje.
Registrar Ingreso de Material	E	5	7	Permite al USUARIO_CANJE registrar el material recibido por concepto de convenio de canje.
Acusar Recibo	E	6	7	Permite al USUARIO_CANJE informar a la institución que nos envía material, que lo hemos recibido.
Realizar Reclamos	E	7	8	Permite al USUARIO_CANJE hacer un reclamo por atraso en convenio a una Institución.
Realizar Reportes	E	8	9	Permite al USUARIO_CANJE hacer reportes de los estados, de clasificación de Ítems, estadísticos y de control.

Crear Listado de Donación	E	9	2	Permite al USUARIO_DONACIÓN crear el listado del material que se va a enviar a otras Instituciones en calidad de Donación.
Enviar Listado de Donación	E	10	2	Permite al USUARIO_DONACIÓN enviar parte o el total del listado que se tenga para Donación a otras Instituciones.

Tabla 9. Listado Casos de Uso – Adquisición por Canje y Donación.

Continuando con el proceso, se mostrarán los principales formatos de escenario específico, de acuerdo con el formato establecido (Ver Tabla 2) en éste documento. Es interesante apreciar como algunas actividades están contenidas en los casos de uso principales.

7.5.1.1 Caso de Uso Administrar Institución (CJ - E1).

Código	CJ – E1
Nombre del Caso de Uso	Administrar Institución
Actores	USUARIO_CANJE
Prioridad	Esencial
Precondiciones	El USUARIO_CANJE debió haber iniciado sesión correctamente.
Disparadores	Necesidad de crear una Institución. Necesidad de modificar una Institución.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_CANJE ingresa al portal Web de la Biblioteca y se autentica. 2. El sistema verifica que el USUARIO_CANJE este en estado ACTIVO en la base de datos de la biblioteca. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. 4. El USUARIO_CANJE ingresa a la opción Crear o Modificar Institución. 5. El Sistema carga un formulario con los campos pertinentes para ingresar la información de la institución. Si va a modificar una institución, la selecciona en el combo institución. 6. El USUARIO_CANJE llena los campos con la información solicitada o modificada, luego da clic en el botón “Guardar”. 7. El Sistema despliega un mensaje donde pide corroborar la decisión. 8. El USUARIO_CANJE da respuesta positiva. 9. El sistema le muestra un mensaje informando que la Institución

	<p>ha sido creada o modificada satisfactoriamente.</p> <p>10. Si el USUARIO_CANJE desea crear o modificar otra Institución, debe repetir los pasos del 4 al 9.</p> <p>11. El sistema vuelve a la página con las opciones a las que tiene acceso.</p>
Eventos Alternativos	<p>En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.</p> <p>En el paso 6, si el USUARIO_CANJE no ingresa los datos correspondientes a todos los campos marcados como obligatorios, el sistema valida y muestra los mensajes de alerta según sea el caso.</p> <p>En el paso 8, si el USUARIO_CANJE no da respuesta positiva, el sistema lo devolverá al formulario para cambiar información hasta que ésta sea aprobada.</p>
Post-Condiciones	La Institución queda registrada en el sistema.

7.5.1.2 Caso de Uso Registrar Convenio (CJ – E2).

Código	CJ – E2
Nombre del Caso de Uso	Registrar Convenio.
Actores	USUARIO_CANJE
Prioridad	Esencial
Precondiciones	El USUARIO_CANJE debió haber iniciado sesión correctamente. La Institución para el convenio debe estar creada.
Disparadores	Necesidad de registrar un nuevo Convenio.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_CANJE ingresa al portal Web de la Biblioteca y se autentica. 2. El sistema verifica que el USUARIO_CANJE este en estado ACTIVO en la base de datos de la biblioteca. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. 4. El USUARIO_CANJE ingresa a la opción Consultar Convenio. 5. El Sistema carga un formulario con un combo para seleccionar la Institución. 6. El USUARIO_CANJE selecciona la institución a consultar. 7. El sistema le muestra en dos tablas, en la superior, la información de los títulos que nos envía la institución y en la inferior la información de los títulos que le envía a la institución. 8. El USUARIO_CANJE hace clic en el símbolo “[+]” de la etiqueta “Títulos que nos envía”, para agregar el nuevo titulo. 9. El sistema carga un formulario con los campos correspondientes a la información necesaria para el nuevo titulo. 10. El USUARIO_CANJE llena los campos con la información solicitada, luego da clic en el botón “Crear”.

	<p>11. El Sistema despliega un mensaje donde pide corroborar la decisión.</p> <p>12. El USUARIO_CANJE da respuesta positiva.</p> <p>13. El sistema le muestra un mensaje informando que el titulo ha sido creado satisfactoriamente.</p> <p>14. Si el USUARIO_CANJE desea agregar otro titulo, debe repetir los pasos del 4 al 12.</p> <p>15. El sistema vuelve a la página con las opciones a las que tiene acceso.</p>
Eventos Alternativos	<p>En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.</p> <p>En el paso 10, si el USUARIO_CANJE no ingresa los datos correspondientes a todos los campos marcados como obligatorios, el sistema valida y muestra los mensajes de alerta según sea el caso.</p> <p>En el paso 12, si el USUARIO_CANJE no da respuesta positiva, el sistema lo devolverá al formulario para cambiar información hasta que ésta sea aprobada.</p>
Post-Condiciones	El titulo queda agregado y el convenio queda registrado en el sistema.

7.5.1.3 Caso de Uso Registrar Salida de Material (CJ – E3).

Código	CJ – E3
Nombre del Caso de Uso	Registrar Salida de Material
Actores	USUARIO_CANJE
Prioridad	Esencial
Precondiciones	El USUARIO_CANJE debió haber iniciado sesión correctamente.
Disparadores	Necesidad de registrar una salida de material a una Institución en convenio de Canje.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_CANJE ingresa al portal Web de la Biblioteca y se autentica. 2. El sistema verifica que el USUARIO_CANJE este en estado ACTIVO en la base de datos de la biblioteca. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. 4. El USUARIO_CANJE ingresa a la opción Registrar Salida de Material. 5. El Sistema carga un formulario donde el USUARIO_CANJE puede seleccionar en un combo la Institución a la que envió material. 6. El sistema carga en otro combo los títulos de las publicaciones seriadas que actualmente se encuentran en convenio de canje por parte de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander.

	<p>7. El USUARIO_CANJE selecciona un titulo en convenio de canje.</p> <p>8. El Sistema despliega los campos correspondientes para ingresar el Volumen o Número que se envió, el tipo de edición, el año y la casilla para autorizar al sistema generar o no un correo electrónico para solicitar Acuse de recibo del material enviado. Completada la información el USUARIO_CANJE hace clic en “Incluir”.</p> <p>9. El sistema le muestra un mensaje para confirmar el registro y la solicitud de Acuse de recibo si así lo decidió.</p> <p>10. El USUARIO_CANJE da respuesta positiva.</p> <p>11. El sistema le muestra un mensaje informando que el envío ha sido registrado satisfactoriamente y que el correo electrónico ha sido enviado si así lo ha decidido.</p> <p>12. Si el USUARIO_CANJE desea registrar otro envío, debe repetir los pasos del 4 al 11.</p> <p>13. El sistema vuelve a la página con las opciones a las que tiene acceso.</p>
Eventos Alternativos	<p>En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.</p> <p>En el paso 5 o 7, si el USUARIO_CANJE no selecciona un Ítem los combos desplegados, el sistema valida y muestra los mensajes de alerta según sea el caso.</p> <p>En el paso 8 si el USUARIO_CANJE no completa la información solicitada en los campos, el sistema validara y mostrará los mensajes de Alerta según el caso.</p> <p>En el paso 10, si el USUARIO_CANJE no da respuesta positiva, el sistema lo devolverá al formulario para cambiar información hasta que ésta sea aprobada.</p>
Post-Condiciones	<p>La salida queda registrada en el sistema.</p> <p>Si el USUARIO_CANJE marcó la casilla “Solicitar Acuse”, el correo electrónico generado es enviado a la dirección electrónica de la Institución a la que se realizó el envío.</p>

7.5.1.4 Caso de Uso Registrar Ingreso de Material (CJ – E5).

Código	CJ – E5
Nombre del Caso de Uso	Registrar Ingreso de Material
Actores	USUARIO_CANJE
Prioridad	Esencial
Precondiciones	EI USUARIO_CANJE debió haber iniciado sesión correctamente.
Disparadores	Necesidad de registrar un ingreso de material de una Institución en convenio de Canje.
Flujo de Eventos	1. El USUARIO_CANJE ingresa al portal Web de la Biblioteca y se autentica.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema verifica que el USUARIO_CANJE este en estado ACTIVO en la base de datos de la biblioteca. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. 4. El USUARIO_CANJE ingresa a la opción Registrar Ingreso de Material. 5. El Sistema carga un formulario donde el USUARIO_CANJE puede seleccionar en un combo la Institución que envió material. 6. El sistema carga en otro combo los títulos de las publicaciones seriadas que actualmente se encuentran en convenio de canje por parte de la Institución que envía material. 7. El USUARIO_CANJE selecciona un titulo en convenio de canje. 8. El Sistema despliega los campos correspondientes para ingresar el Volumen o Número que se recibió, el tipo de edición, el año y la casilla para autorizar al sistema generar o no un correo electrónico como Acuse de recibo del material recibido. Completada la información el USUARIO_CANJE hace clic en "Incluir". 9. El sistema le muestra un mensaje para confirmar el registro y la solicitud de Acuse de recibo si así lo decidió. 10. El USUARIO_CANJE da respuesta positiva. 11. El sistema le muestra un mensaje informando que el envío ha sido registrado satisfactoriamente y que el correo electrónico ha sido enviado si así lo ha decidido. 12. Si el USUARIO_CANJE desea registrar otro envío, debe repetir los pasos del 4 al 11. 13. El sistema vuelve a la página con las opciones a las que tiene acceso.
<p>Eventos Alternativos</p>	<p>En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.</p> <p>En el paso 5 o 7, si el USUARIO_CANJE no selecciona un Ítem los combos desplegados, el sistema valida y muestra los mensajes de alerta según sea el caso.</p> <p>En el paso 8 si el USUARIO_CANJE no completa la información solicitada en los campos, el sistema validara y mostrará los mensajes de Alerta según el caso.</p> <p>En el paso 10, si el USUARIO_CANJE no da respuesta positiva, el sistema lo devolverá al formulario para cambiar información hasta que ésta sea aprobada.</p>
<p>Post-Condicion</p>	<p>La entrada queda registrada en el sistema.</p> <p>Si el USUARIO_CANJE marcó la casilla "Acusar Recibo", el correo electrónico generado es enviado a la dirección electrónica de la Institución que envió el material.</p>

7.5.1.5 Caso de Uso Realizar Reclamos (CJ – E6).

Código	CJ – E7
Nombre del Caso de Uso	Realizar Reclamos.
Actores	USUARIO_CANJE
Prioridad	Esencial
Precondiciones	El USUARIO_CANJE debió haber iniciado sesión correctamente.
Disparadores	Necesidad de realizar un reclamo por atraso en el envío de material por parte de una institución en convenio de canje.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_CANJE ingresa al portal Web de la Biblioteca y se autentica. 2. El sistema verifica que el USUARIO_CANJE este en estado ACTIVO en la base de datos de la biblioteca. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. 4. El USUARIO_CANJE ingresa a la opción Consultar Convenio. 5. El Sistema carga un formulario con un combo para seleccionar la Institución. 6. El USUARIO_CANJE selecciona la institución a consultar. 7. El sistema le muestra en dos tablas, en la superior, la información de los títulos que nos envía la institución y en la inferior la información de los títulos que le envía a la institución. 8. El USUARIO_CANJE marca las casillas en la columna “Sel.” de los títulos por los cuales va a hacer reclamo debido a su atraso. 9. El USUARIO_CANJE hace clic en el botón en medio de las tablas superior e inferior denominado “Reclamar”. 10. El Sistema despliega un mensaje donde pide confirmar la decisión. 11. El USUARIO_CANJE da respuesta positiva. 12. El sistema le muestra un mensaje informando que el reclamo ha sido generado y enviado vía e-mail a la institución satisfactoriamente. 13. Si el USUARIO_CANJE desea realizar otro reclamo, debe repetir los pasos del 6 al 11. 14. El sistema vuelve a la página con las opciones a las que tiene acceso.
Eventos Alternativos	<p>En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.</p> <p>En el paso 8, si el USUARIO_CANJE marca una casilla de un titulo que se encuentra en estado “Al día”, es decir, sin atraso, el sistema valida y muestra un mensaje de alerta.</p> <p>En el paso 9, si el USUARIO_CANJE no ha marcado ninguna casilla correspondiente a los títulos a reclamar por atraso, el sistema valida y muestra un mensaje de alerta.</p> <p>En el paso 11, si el USUARIO_CANJE no da respuesta positiva, el sistema lo devolverá al formulario para cambiar información hasta que ésta sea aprobada.</p>
Post-Condiciones	El reclamo queda registrado en el sistema.

7.5.1.6 Caso de Uso Crear Listado Donación (DN – E9).

Código	DN – E9
Nombre del Caso de Uso	Crear Listado Donación
Actores	USUARIO_DONACIÓN
Prioridad	Esencial
Precondiciones	El USUARIO_DONACIÓN debió haber iniciado sesión correctamente.
Disparadores	Necesidad de crear el Listado de Donación.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_DONACIÓN ingresa al portal Web de la Biblioteca y se autentica. 2. El sistema verifica que el USUARIO_DONACIÓN este en estado ACTIVO en la base de datos de la biblioteca. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. 4. El USUARIO_DONACIÓN ingresa a la opción Crear Listado Donación. 5. El Sistema carga un formulario con los campos pertinentes para ingresar la información del material a donar 6. El USUARIO_DONACIÓN llena los campos con la información solicitada, luego da clic en el botón “Guardar”. 7. El Sistema despliega un mensaje donde pide corroborar la decisión. 8. El USUARIO_DONACIÓN da respuesta positiva. 9. El sistema le muestra un mensaje informando que el Listado ha sido guardado satisfactoriamente. 10. Si el USUARIO_DONACIÓN desea modificar el Listado, debe repetir los pasos del 4 al 9. 11. El sistema vuelve a la página con las opciones a las que tiene acceso.
Eventos Alternativos	<p>En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.</p> <p>En el paso 6, si el USUARIO_DONACIÓN no ingresa los datos correspondientes a todos los campos marcados como obligatorios, el sistema valida y muestra los mensajes de alerta según sea el caso.</p> <p>En el paso 8, si el USUARIO_DONACIÓN no da respuesta positiva, el sistema lo devolverá al formulario para cambiar información hasta que ésta sea aprobada.</p>
Post-Condiciones	El Listado queda registrado en el sistema.

7.5.1.7 Caso de Uso Enviar Listado Donación (DN – E10)

Código	DN – E10
Nombre del Caso de Uso	Enviar Listado Donación
Actores	USUARIO_DONACIÓN
Prioridad	Esencial
Precondiciones	El USUARIO_DONACIÓN debió haber iniciado sesión correctamente. La Institución debe estar creada.
Disparadores	Necesidad de enviar parte o totalidad del Listado de Donación a una Institución.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El USUARIO_DONACIÓN ingresa al portal Web de la Biblioteca y se autentica. 2. El sistema verifica que el USUARIO_DONACIÓN este en estado ACTIVO en la base de datos de la biblioteca. 3. El Sistema lista las opciones a las que tiene acceso. 4. El USUARIO_DONACIÓN ingresa a la opción Enviar Listado Donación. 5. El Sistema carga un formulario con dos tablas de materiales Libro y Publicación Seriada respectivamente. 6. El USUARIO_DONACIÓN marca las casillas de los materiales que desea enviar. Y da clic en el botón “Enviar”. 7. El Sistema despliega un mensaje donde pide corroborar la decisión. 8. El USUARIO_DONACIÓN da respuesta positiva. 9. El sistema le muestra un mensaje informando que el Listado ha sido enviado satisfactoriamente. 10. Si el USUARIO_DONACIÓN desea modificar el Listado, debe repetir los pasos del 4 al 9. 11. El sistema vuelve a la página con las opciones a las que tiene acceso.
Eventos Alternativos	<p>En el paso 2, si no se cumple esta condición el proceso no se puede iniciar y envía un mensaje.</p> <p>En el paso 6, si el USUARIO_DONACIÓN no marca las casillas, el sistema valida y muestra los mensajes de alerta según sea el caso.</p> <p>En el paso 8, si el USUARIO_DONACIÓN no da respuesta positiva, el sistema lo devolverá al formulario para cambiar información hasta que ésta sea aprobada.</p>
Post-Condiciones	El envío queda registrado en el sistema. El listado es actualizado.

7.5.2 Diagramación UML

A continuación se muestran los diagramas de Clases, Actividades y Secuencias de algunos procesos. Éstos son ejemplo del desarrollo de los diagramas realizados de acuerdo con las actividades del sistema, y el flujo del modelado en UML.

Como se puede apreciar en la Figura 42 El diagrama muestra las tres clases únicas que se establecieron para ésta sección, se pueden apreciar también algunos atributos de cada clase y su correspondiente tipo de dato, según el análisis y diseño previo, además se puede identificar la relación que existe entre las clases, cabe anotar que la clase *cls_materialesbib* es una clase ya identificada para los diseños de los Módulos ya implementados, lo que facilita la labor pues no hay que crearla y su integración es automática.

Se puede notar que la metodología aplicada junto con una herramienta como el UML en el diseño de un sistema orientado a objetos es de gran valor, al componer la estructura, compatibilidad y flexibilidad para la incorporación de modificaciones.

El desarrollo de sistemas orientados a objetos y su integración entre sí, constituyen un producto que se amolda a los cambios y al crecimiento de sus servicios. Razón por la cual el sistema de la biblioteca se hace cada vez más sólido y competitivo.

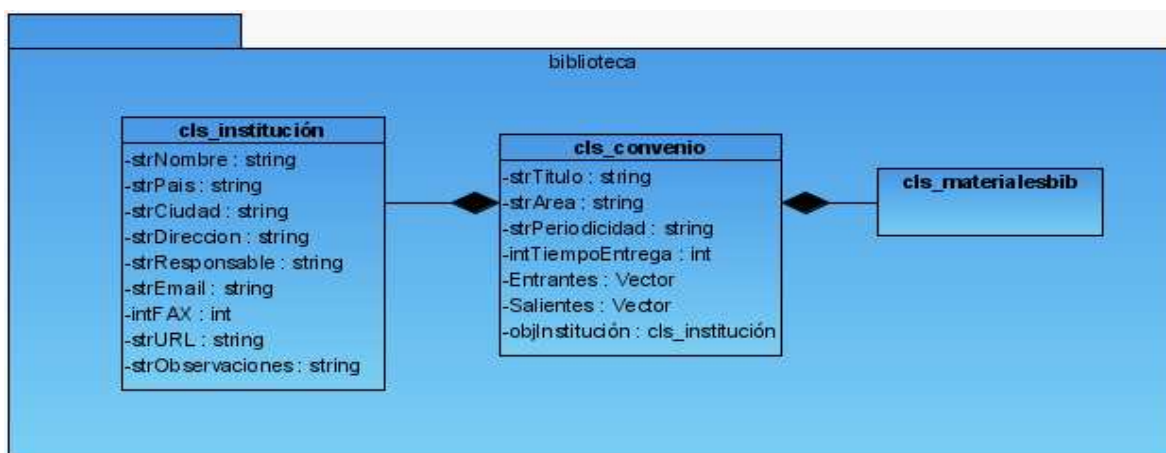


Figura 42. Diagrama de Clases UML – Adquisición por Canje y Donación.

En la Figura 43 y 44 podemos apreciar el Diagrama de actividades para crear una institución y registrar un envío de material en convenio respectivamente. Y en la Figura 45 el diagrama de secuencias del proceso Crear Institución.

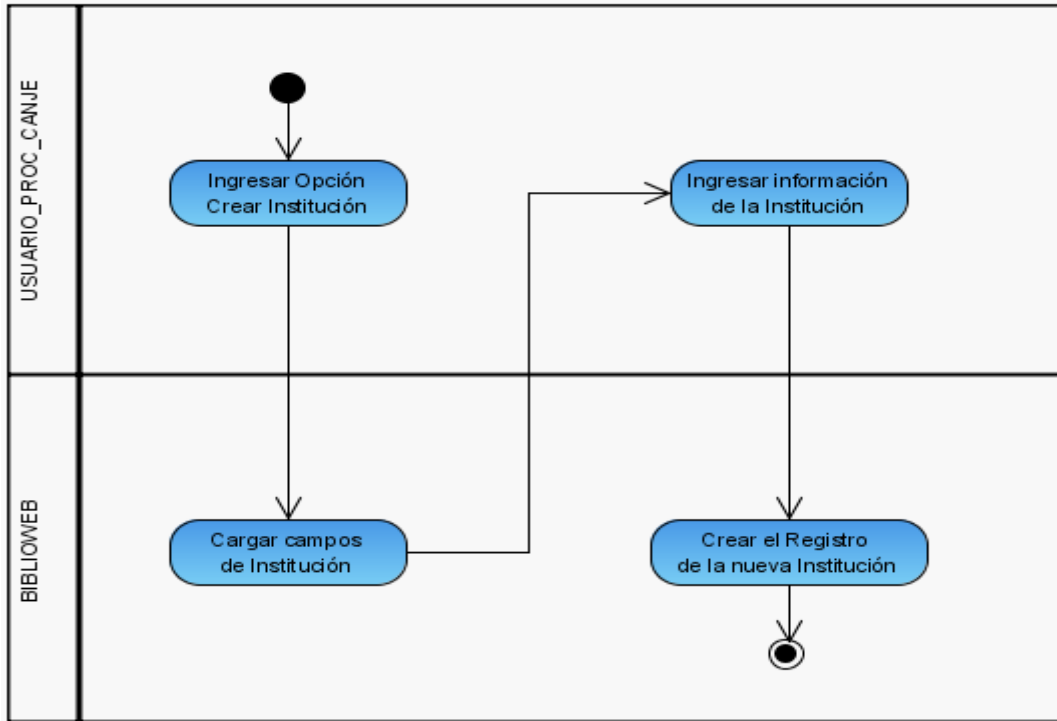


Figura 43. Diagrama de Actividades – Crear Institución.

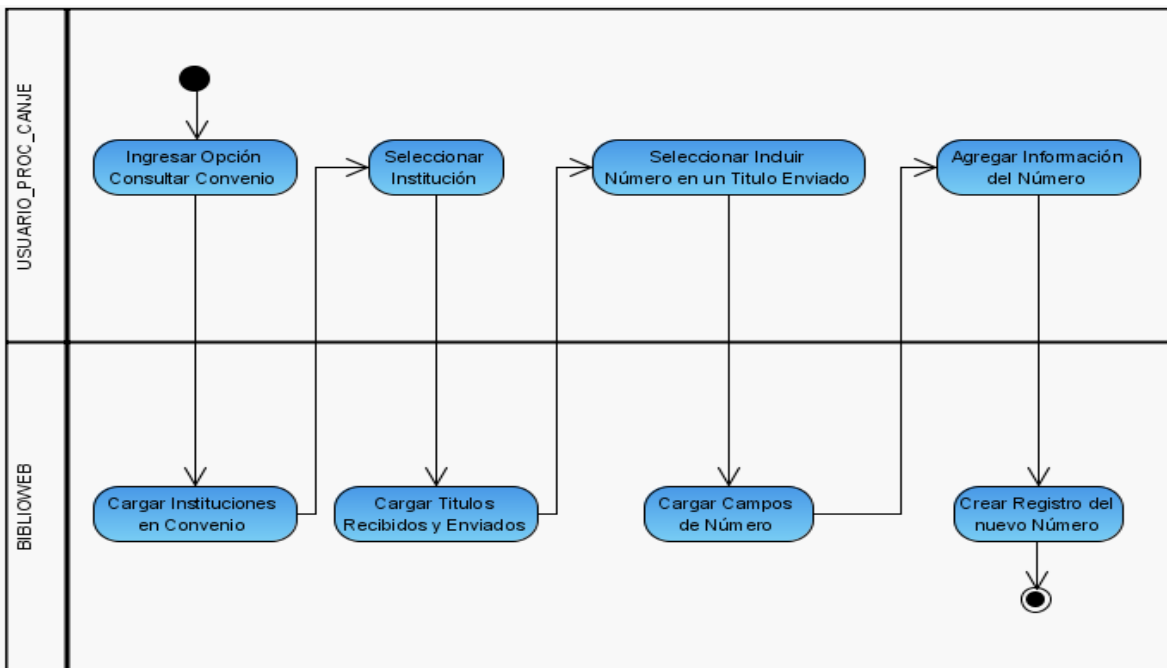


Figura 44. Diagrama de Actividades – Registrar Salida de Material.

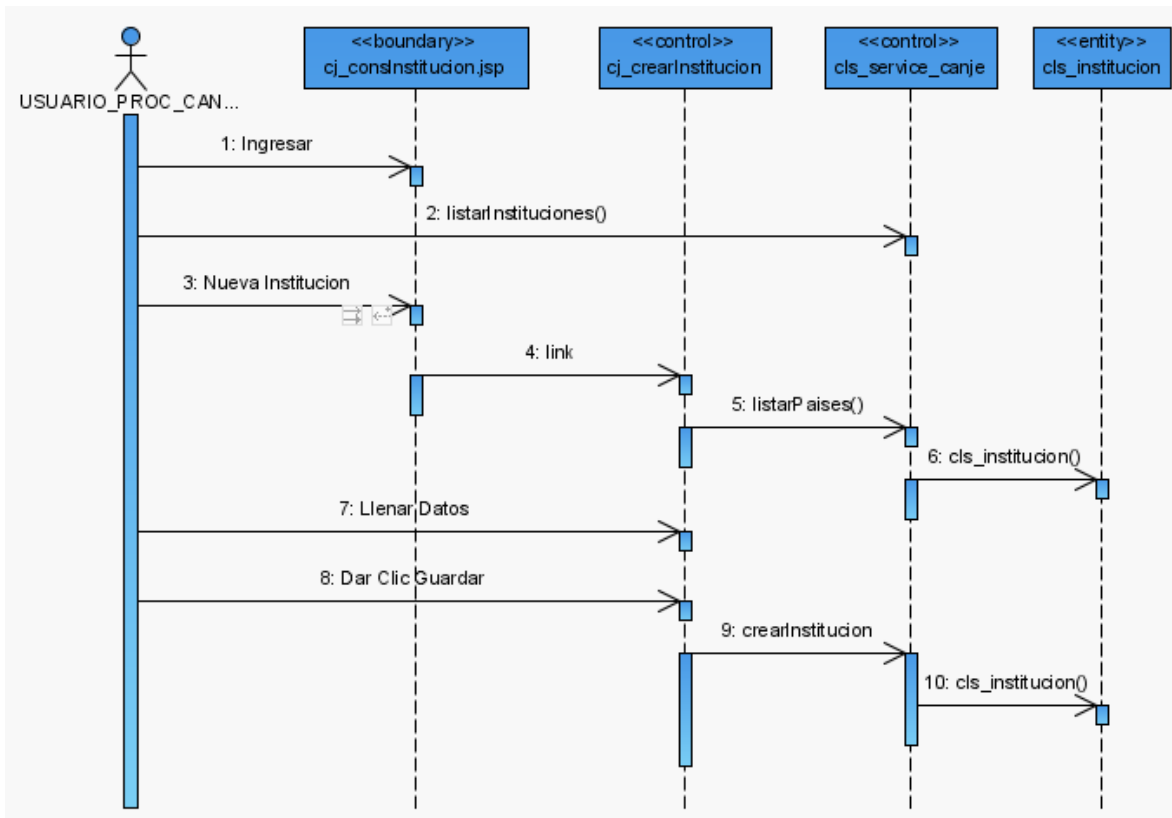


Figura 45. Diagrama de Secuencias UML – Crear Institución.

7.5.3 Diseño de interfaces

En éste punto se muestran algunas interfaces de las actividades más importantes que presenta el modulo.

Se puede ver como está contemplada la proyección del desarrollo del formato digital en la información, estableciendo parámetros para el intercambio electrónico de material bibliográfico entre Instituciones. Intercambio que ya se está dando en sus primeras etapas y dado el establecimiento del material electrónico sobre el impreso, teniendo en cuenta la facilidad de acceso de la información en plataforma web.

Se definieron los lineamientos iniciales para el tratamiento y protocolos de autorización para el correspondiente ingreso a este tipo de archivos.

7.5.3.1 Crear Institución

Complete la Información de la Institución

Nombre	<input type="text"/>
País	<input type="text" value="COLOMBIA"/>
Ciudad	<input type="text"/>
Dirección	<input type="text"/>
Persona Responsable	<input type="text"/>
Correo Electrónico	<input type="text"/>
FAX	<input type="text"/>
URL	<input type="text"/>
IP	<input type="text"/>
Observaciones	<input type="text"/>

Figura 46. Interfaz – Crear Institución.

Podemos ver el despliegue de campos necesarios para la creación de la Institución, y que tienen en cuenta el manejo futuro del intercambio digital de material, en campos como la URL y la IP.

7.5.3.2 Consultar Convenio – Registrar Convenio

Institución

Titulos recibidos **[+]**

Sel.	Mod.	Desab.	Título	[+] Vol.	Último Vol/ Núm	Año	Tiempo de Entrega	Última Fecha de Recibido	Estado	Atraso
<input type="checkbox"/>			Publicación Seriada de Humanidades		2 / 25	2008	90 días	05/04/2008	En Atraso	182 días
<input type="checkbox"/>			Publicación Seriada de Salud		5 / 38	2008	90 días	17/08/2008	Al día	0 días

[Reclamar](#)

Titulos enviados **[+]**

Sel.	Mod.	Desab.	Título	[+] Vol.	Último Vol/ Núm	Año	Tiempo de Entrega	Última Fecha de Enviado	Estado	Atraso
<input type="checkbox"/>			Publicación Seriada de Humanidades		25	2008	90 días	05/04/2008	En Atraso	182 días
<input type="checkbox"/>			Publicación Seriada de Salud		38	2008	90 días	17/08/2008	Al día	0 días

[Informar](#) [Volver](#)

Figura 47. Interfaz – Consultar Convenio.

La interfaz “Consultar Convenio” es muy importante, ya que es el núcleo para realizar otras actividades como Registrar Convenio, Incluir Títulos, Registrar Entradas o Salidas de Material y hacer Reclamos.

7.5.3.3 Incluir Título

Aquí encontramos los campos concernientes a la información digital que se podría manejar en un futuro, el desarrollo de éste formato de la información se está dando en nuestro medio de manera paulatina, y poco a poco los editores de las publicaciones seriadas estarán implementando todos los mecanismos tecnológicos de control y gestión de este tipo de información.

Por ahora el sistema guarda la capacidad de implementar los cambios venideros y se prepara para el almacenamiento de los protocolos del formato electrónico.

Institución	NOMBRE INSTITUCIÓN
Complete la Información de la Publicación Seriada	
Título	
Área de Conocimiento	CIENCIAS HUMANAS
Periodicidad	MENSUAL
Tiempo de Entrega	
Fecha Formalización	23/08/2008
Formato	<input type="checkbox"/> ELECTRÓNICO
Login	
Password	
URL	
Observaciones	

Figura 48. Interfaz – Incluir Título.

7.5.3.4 Registrar Salida de Material

Institución	NOMBRE INSTITUCIÓN
Título	
Complete la Información del Volúmen de la Publicación Seriada	
Volúmen	
Número	
Parte	
Edición	NORMAL
Año	
Núm. de Inventario	
Solicitar Acuse	<input type="checkbox"/>

Figura 49. Interfaz - Registrar Salida de Material.

Despliega los campos para incluir el volumen de la publicación seriada que se envió a la institución en convenio. Contiene el cuadro de para marcar si queremos “Solicitar Acuse” de recepción de material a la Institución que se envía.

7.5.3.5 Registrar Entrada de Material

Institución NOMBRE INSTITUCIÓN

Título

Complete la Información del Volúmen de la Publicación Seriada

Volúmen

Número

Parte

Edición NORMAL

Año

Núm. de Inventario

Acusar Recibo

Incluir

Figura 50. Interfaz – Registrar Entrada de Material.

Al igual que la interfaz anterior, despliega los campos para incluir el volumen que ha recibido la biblioteca y el lugar para marcar si queremos enviar un correo electrónico acusando haber recibido el material.

7.5.3.6 Listado para Donación

Esta interfaz, hace parte de la sección de Donación, que se integra al modulo de canje por razones ya expuestas, en ella se puede apreciar como se hace distinción entre Libros y Publicaciones Seriadas, como material que se utiliza para donar a otras Instituciones. Y la información que contiene deja el registro de los campos necesarios para realizar un reporte de donaciones o llevar el historial de las mismas.

Listado Libros para Donación **[+]**

Ítem	#Ref.	Mod.	Elim.	Título	Autor	Edic.	Año	Institución Donante	Fecha Recibido
1.	0001			UML y Patrones	Craig Larman	2ª	2008	Universidad Autónoma de Mexico	21/04/2008
2.	0002			Analisis y Diseño de Sistemas	Kendall & Kendall	6ª	2008	Banco de la República	21/04/2008

Listado Publicaciones Seriadas para Donación **[+]**

Ítem	Mod.	Elim.	Título	ISSN	Vol.	Núm.	Año	Institución Donante	Fecha Recibido
1.			Automática e Instrumentación	12-8003-25321	25	2	2008	Universidad Autónoma de Mexico	21/04/2008
2.			Semestre Económico	05-1201-26980	6	3	2008	Banco de la República	21/04/2008

Figura 51. Interfaz – Listado Donación.

7.5.3.7 Enviar Donación

Interfaz que muestra la forma como se puede seleccionar el material a enviar fácilmente.

Institución

Seleccione los Libros a Donar

Ítem	Sel.	Título	Autor	Editorial	Edición	Año
1	<input type="checkbox"/>	UML y Patrones	Craig Larman	Alfa Omega	2ª	2008
2	<input type="checkbox"/>	Analisis y Diseño de Sistemas	Kendall & Kendall	Prentice Hall	6ª	2008

Seleccione las Publicaciones Seriadas a Donar

Ítem	Sel.	Título	Editorial	ISSN	Volúmen	Número	Año
1	<input type="checkbox"/>	Automática e Instrumentación	Editoriales Tecnológicos	12-8003-25321	25	2	2008
2	<input type="checkbox"/>	Semestre Económico	Universidad de Medellín	05-1201-26980	6	3	2008

Figura 52. Interfaz – Enviar Donación.

8 CONCLUSIONES

- La práctica empresarial fue una excelente oportunidad para aplicar los conocimientos recopilados durante el plan de estudio de Ingeniería de Sistemas en el análisis y diseño de sistemas de información orientado a objetos a nivel organizacional.
- El ámbito organizacional es apropiado para el libre desenvolvimiento del analista y diseñador, en la medida que exista un grupo de trabajo que incluya el coordinador o directores de área, y la disponibilidad tanto en tiempo como en disposición al cambio de los usuarios o realizadores de las actividades.
- El análisis y diseño de los módulos del proyecto expandió los servicios, amplió la capacidad de brindar calidad en el contenido de la colección bibliográfica y estableció un nuevo enfoque en las relaciones de compatibilidad entre los sistemas de información internos de la Universidad.

9 RECOMENDACIONES

- Continuar en la Biblioteca con éste buen propósito de actualización de los antiguos sistemas a las nuevas TI en plataforma Web.

- Seguir fomentando en las dependencias de la Universidad la incorporación en calidad de práctica empresarial a estudiantes de Ingeniería de Sistemas para realizar actualizaciones o creación de sistemas de información que integren la universidad y sirvan como proyectos para otorgar el título al que aspiran.

- Impulsar en todas las Unidades de la Universidad el actual proceso de actualización a plataforma Web de los sistemas de Información, consiguiendo así un entorno interinstitucional ideal para la gestión y control de la Información.

10 BIBLIOGRAFÍA

KENDALL & KENDALL, Kenneth E. Análisis y Diseño de Sistemas. Pearson – Prentice Hall. Sexta Edición, 2005.

SOMMERVILLE, Ian. Ingeniería del Software. Pearson – Addison Wesley. Séptima Edición. 2006.

LARMAN, Craig. UML y Patrones, una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado. Pearson – Prentice Hall. Segunda edición, 2003.

PIATTINI, Mario; **CALVO-MANZANO**, José A; **CERVERA**, Joaquín; **FERNANDEZ**, Luis. Análisis y Diseño de Aplicaciones Informáticas de Gestión, Una perspectiva de Ingeniería del software. Alfaomega Ra-Ma, 2004.

STUMPF, Robert; **LAVETTE**, Teague, Object-oriented systems analysis and design with UML. Pearson – Prentice Hall. 2005.