



“DISEÑO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE ADQUISICIONES PARA SERBIULA (SERVIAQUIB 2004)”

Autor: García Perdomo Richard José.

Tutor Académico: Prof. Domingo Hernández.

www.bdigital.ula.ve

Proyecto de Grado presentado ante la ilustre Universidad de
Los Andes como requisito final para optar al título de Ingeniero de Sistemas

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Diciembre, 2004

DEDICATORIA

A DIOS TODO Poderoso, por iluminarme en todo momento y darme la fuerza espiritual para no desvanecer ante las dificultades,
“gracias Padre por no abandonarme”.

A mis Padres, que con su amor y sacrificio me inspiraron siempre para seguir adelante.

En especial a ti madre por mantenerme con un espíritu perseverante, ser imagen de mucho estímulo, por haberme dado tu apoyo en todo lo que tuviera a tu alcance y sobre todo por haber confiado en mí.

A mi amiga Tadda Paredes y Leonidas Urdaneta por su gran gesto de amor quienes me apoyaron y abrieron las puertas de su corazón haciéndome sentir como una verdadera familia

A mis amigas Dalia Peña, Gladis Briceño y Paz González por haber estado siempre cuando las necesite.

AGRADECIMIENTOS

A MI TUTOR, Profesor Domingo Hernández, por haberme brindado su asesoría académica durante el desarrollo del proyecto.

A todo el personal del Dpto. de Informática que me abrieron sus puertas, y orientaron en el desarrollo del proyecto.

Al personal que labora en el Dpto. de Adquisiciones gracias por su colaboración prestada.

A todas aquellas personas que contribuyeron de alguna u otra forma aportando sus conocimientos para poder sacar adelante este proyecto.

www.bdigital.ula.ve

El presente proyecto de grado está orientado a generar un Sistema de Información (SERVIAQUIB 2004) que maneje el proceso de adquisición de material bibliográfico y no bibliográfico de libros y Publicaciones Periódicas para la Universidad de los Andes, utilizado en el Departamento de Adquisiciones de los Servicios Bibliotecarios de la Universidad de Los Andes (SERBIULA). Este sistema de Información, junto a otros desarrollos, constituye el apoyo global de la plataforma SIDULA 2000. El proyecto fue desarrollado aplicando el modelo de proceso "Reloj".

En la Actualidad los Servicios bibliotecarios de la ULA cuenta con un sistema automatizado de Adquisición de libros y Publicaciones Periódicas manejado por el personal del Dpto. de Adquisiciones basado en la plataforma SIDULA ("Sistema Integrado de la Universidad de Los Andes") con un sistema operativo Santa Cruz Operation, en 1999 se inicio un proceso de reingeniería que llevo un cambio de enfoque de SIDULA a SIDULA 2000 basado en objetos y en una plataforma de Sistema operativo Linux. Debido a este cambio de enfoque el proyecto realizado tiene por objetivo el cambio de Plataforma del sistema de Adquisiciones de SERBIULA, así como el ajuste de los nuevos requerimientos del Sistema para que cumpla con las nuevas exigencias del usuario.

Descriptores:

- Sistemas de Información Web.
- Sistema de Recuperación de Información.
- Base de Datos.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	ii
TABLA DE CONTENIDO	1
ÍNDICE DE TABLAS	4
ÍNDICE DE FIGURAS	4
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	6
I.1 Antecedentes.....	6
I.2 Planteamiento del Problema.....	7
I.3 Objetivo General.....	7
I.4 Objetivo Específicos.....	7
I.5 Metodología a Utilizar.....	8
I.6 Alcance del Proyecto.....	8
I.7 Distribución de la Tesis.....	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	10
II.1 SIDULA.....	10
II.2 SERBIULA.....	10
II.2.1 SERBIULA automatiza sus Bibliotecas.....	11
II.2.2 Misión.....	12
II.2.3 Objetivo.....	12
II.2.4 Funciones.....	12
II.2.5 Organización.....	13
II.2.5.1 Servicios bibliotecarios de la Universidad de Los Andes.....	15
II.2.5.2 Dpto. de adquisiciones.....	16
II.2.5.2.1 Objetivo.....	16
II.2.5.2.2 Misión y visión.....	17
II.3 MODELO DE PROCESO DEL RELOJ	18
II.4 UML.....	21
II.5 POSTGRESQL.....	22
II.6 PHP.....	22
II.7 Arquitectura del sistema Cliente Servidor.....	23
CAPÍTULO III: DISEÑO DEL SISTEMA	24
III.1 Procesos de Modelo del "Reloj".....	24
III.1.1 Procesos gerenciales.....	24
III.1.2 Procesos de desarrollo.....	25
III.1.3 Procesos de post-desarrollo.....	25

III.2	Descripción General del Sistema de Adquisición existente	25
III.2.1	Labores que realiza el Sistema	26
III.2.1.1	Solicitud de Material	26
III.2.1.1.1	Proceso de la Solicitud antes de llegar al Departamento de Adquisición.....	26
III.2.1.1.2	Proceso de Solicitud de Adquisición de Material.....	27
III.2.1.2	Proceso de Investigación bibliográfica	28
III.2.1.3	Proceso de adquisición para la compra	29
III.2.1.3.1	Proceso de facturación.....	30
III.2.1.3.2	Proceso de pago	30
III.2.1.4	Proceso de recepción de material.....	30
III.2.1.5	Proceso de reclamos.....	31
III.2.1.6	Proceso Canje/Donación.....	31
III.2.2	Actores que Intervienen en este Sistema.....	32
III.2.2.1	Actores que inician el Proceso	32
III.2.2.2	Actores que llevan a cabo las labores administrativas.....	32
III.2.3	Fallas detectadas al Sistema actual de Adquisiciones.....	33
III.2.4	Sugerencias hechas por el Dpto. de Adquisiciones	35
III.3	Descripción del Nuevo Sistema	37
III.4	Análisis del Dominio de Aplicación.....	37
III.4.1	Definición del Dominio.....	37
III.4.2	Identificación y Modelado de los Proceso del Dominio	37
III.4.3	Identificación y Descripción de los Actores	40
III.4.4	Identificación y Modelado de Entidades	42
III.4.5	Identificación y Descripción de Eventos	42
III.5	Descubrimiento y Definición de Requerimientos.....	44
III.5.1	Descubrimiento de los Requerimientos Funcionales.....	44
	Módulo de Control de Usuarios.....	44
	Módulo de Control de Áreas y Servicios	45
	Módulo de Control de Proveedores.....	45
	Módulo de control de Bancos y monedas	45
	Módulo de Control de Documentos.....	45
	Módulo de Control Presupuestario.....	46

Módulo de Control de Solicitudes.....	47
Módulo de Compras.....	47
Módulo de Reclamos	49
Módulo de Recepción Canje Donación	49
III.5.2 Requerimientos no funcionales	51
III.5.2.1 Requerimientos de Interfaz de Usuario	51
III.5.2.2 Requerimientos de Desarrollo y Operación.....	51
III.5.2.3 Perfil de seguridad y acceso que tiene los usuarios.....	52
III.5.2.4 Identificación de atributos de calidad	53
III.6 Especificación y análisis de los requerimientos	53
III.6.1 Refinamiento del Modelo Funcional	53
III.6.2 Descripción de un caso de uso organizado por paquetes.....	54
III.6.3 Derivación del modelo de Objetos.....	56
III.6.3.1 Diagrama de Clase obtenido en una Fase Primaria.....	57
III.6.3.2 Diagrama de Clase obtenido en una Fase Intermedia	58
III.6.3.3 Diagrama de Clase obtenido en una Fase Final	60
III.6.4 Diagrama de Despliegue.....	62
III.6.5 Arquitectura Funcional del sistema	63
CAPÍTULO IV: IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA	64
IV.1 Arquitectura del Sistema	64
IV.2 Diseño físico de la Base de Datos	65
IV.2.1 Esquema relacional para la versión final.....	65
IV.3 Diseño de la interfaz del Usuario	68
IV.3.1 Interfaz de Usuario Profesor:.....	68
IV.3.2 Interfaz de Usuario Director de Biblioteca:	69
IV.3.3 Usuario Jefe y Empleado del Dpto. de Adquisiciones	70
IV.3.1 Componentes de la Interfaz del Usuario.....	70
IV.4 Proceso Implantado.....	72
IV.4.1 Consultando Datos del Área.....	72
IV.4.2 Consultando Datos del Servicio Bibliotecario	73
IV.4.3 Actualizando Datos de un Servicio Bibliotecario:	73
IV.4.4 Ingresando Datos de un Servicio Bibliotecario	74
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.....	76

V.1 Conclusiones	76
RECOMENDACIONES	77
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Actores del Sistema.....	41
Tabla 2	Especificaciones del Diseño del Sistema.....	52
Tabla 3	Casos de uso del Sistema ServiAquib junto a su actor.....	53
Tabla 3	Requerimientos de hardware y software.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Organigrama de SERBIULA	14
Figura 2.2	Organigrama del Dpto. Adquisiciones	17
Figura 2.3	Diagrama de proceso “Reloj”	18
Figura 2.4	Estructura General de un sistema cliente-servidor.....	23
Figura 3.1	Caso de Uso Investigación bibliográfica.....	29
Figura 3.2	Caso de Uso canje/donación.....	32
Figura 3.3	Diagrama de Estado general del Proceso de Adquisición por Compra.....	39
Figura 3.4	Diagrama de Actividad Proceso de Facturación.	40
Figura 3.5	Funciones del usuario.	43
Figura 3.6	Diagrama de Actividad Recepción Canje/Donación.....	50
Figura 3.7	Casos de usos organizados por paquetes que conforman el Sistema.....	54
Figura 3.8	Caso de Uso Control de Areas/Servicios bibliotecarios.....	56
Figura 3.9	Diagramas de Clase del sistema versión Inicial.....	58
Figura 3.10	Diagrama de clase para la versión intermedia.....	59
Figura 3.11	Diagrama de Clase del Sistema versión Final.....	61
Figura 3.12	Diagrama de Despliegue.....	62
Figura 3.13	Diagrama de Arquitectura Funcional del	63

	Sistema.....	
Figura 4.1	Petición de Datos del Usuario para acceder al sistema.....	68
Figura 4.2	Interfaz que se muestra a un Usuario Profesor.....	69
Figura 4.3	Interfaz que se muestra a un Usuario Director o miembro de Comisión de Biblioteca.	70
Figura 4.4	Interfaz que se muestra a un Usuario Director y miembro autorizado del Dpto. de Adquisiciones.....	70
Figura 4.5	Componentes de la Interfaz.	71
Figura 4.6	Interfaz Consultando Área. Mostrando un tipo de Mensaje de Validación.....	72
Figura 4.7	Consulta de un Servicio Bibliotecario.....	73
Figura 4.8	Interfaz donde se muestra mensaje de notificación de la actualización de datos el Servicio Bibliotecario.....	74
Figura 4.9	Interfaz que muestra formulario de ingreso de un Servicio Bibliotecario.	75
Figura 4.10	Mensaje de error del Sistema en caso de que se intente violar una restricción de un dato de Registro en la Base de Datos.....	75
Figura A.1	Casos de Uso Solicitud antes de llegar al Dpto. de Adquisiciones.	82
Figura A.2	Caso de Uso Control Proveedores.....	82
Figura A.3	Caso de Uso Solicitud de Material.....	83
Figura A.4	Casos de Uso Control Presupuestario.....	83
Figura A.5	Casos de Uso Facturación.....	84
Figura A.6	Caso de Uso Pagos.....	85
Figura A.7	Caso de Uso Recepción.....	85
Figura A.8	Caso de Uso Reclamos.....	86

En el presente capítulo se muestra los antecedentes del proyecto que dan origen al problema a resolver, se presentan el objetivo general , los objetivos específicos que se desean alcanzar así como la Metodología a utilizar, se definen los límites o alcances que tendrá el proyecto y se incluye una breve información de la distribución de los capítulos posteriores a éste.

I.1 Antecedentes

En la actualidad los servicios bibliotecarios de la Universidad de Los Andes (SERBIULA), maneja un Sistema de Adquisición llamado Adquiweb el cual se encuentra implantado sobre la plataforma integrada llamada SIDULA bajo el sistema operativo Santa Cruz Operación (SCO). En 1999 se inicio un proceso de reingeniería que llevó a un cambio de enfoque de SIDULA a SIDULA 2000 basados en objetos y en una plataforma de Sistema Operativo Linux.

SIDULA comprende un sistema de gestión de bibliotecas automatizado para la recuperación de información y un sistema de control de préstamos, entre otros. Este sistema bibliotecario de la Universidad de Los Andes maneja la solicitud de adquisición de material, el proceso administrativo para la adquisición, una vez recibido el material se le realiza procesamiento técnico, finalmente pasa a los servicios bibliotecarios para la disponibilidad de los usuarios. Sin embargo, presentan una serie de fallas que impiden el buen funcionamiento para los fines que fue realizado.

El Departamento Centralizado de Adquisiciones es encargado de realizar compras nacionales e internacionales de material bibliohemerográfico a todos los servicios bibliotecarios de la Universidad de Los Andes, también maneja políticas de canje y de donación de material bibliohemerográfico.

I.2 Planteamiento del Problema

Debido al cambio de enfoque se desea diseñar e implantar el nuevo sistema de Adquisiciones basado en SIDULA 2000 para que así todos los Sistemas Automáticos Integrados se encuentren bajo el mismo enfoque y plataforma. Por lo que el problema a resolver es el cambio de plataforma del sistema de adquisiciones de SERBIULA, pasarlo de la plataforma Unix Santa Cruz Operation a la plataforma Linux haciendo uso de un enfoque de desarrollo orientado por Objetos y un Sistema Manejador de Base de Datos como postgres.

I.3 Objetivo General

Implementar el sistema de Adquisiciones de Libros y Publicaciones Periódicas de la Universidad de Los Andes en un Sistema Manejador de Base de Datos relacional bajo el enfoque de "Software libre".

I.4 Objetivo Específicos

Para lograr el objetivo general formulado, es necesario alcanzar las siguientes metas específicas:

- Hacer el análisis y diseño del sistema.
- Definir la Arquitectura del Sistema.
- Implementar el Sistema en un Sistema manejador de Base de Datos Relacional.
- Diseñar la Interfaz.
- Implementar probar y documentar el Sistema.

I.5 Metodología a Utilizar

La metodología a utilizar en este proyecto es el enfoque de desarrollo de reloj "Watch" Propuesto por el Prof. Jonás Montilva, [1] de la Universidad de Los Andes en Venezuela para el análisis de desarrollo de aplicaciones de software, llamado "Modelo de Proceso del Reloj". Este Consiste en un conjunto de técnicas que describen los procesos esenciales para el desarrollo y mantenimiento de software.

El modelo de proceso reloj posee las características siguientes:

- Puede ser aplicado en el desarrollo de proyectos de software pequeños y medianos.
- Es el resultado de la integración de los modelos de procesos cascada, Modelo V y prototipos, siguiendo el paradigma de orientación por objetos propuesto por Bruegge and Dutoit.
- Está basado en el estándar IEEE 1074 para el desarrollo de procesos de ciclos de vida.

I.6 Alcance del Proyecto

El alcance del presente proyecto es el diseño e implantación del Sistema ServiAquib 2004, el cual estará contenido dentro del proyecto SIDULA 2000. Hacer pruebas para verificar su funcionamiento. Integrarlo con otros sistemas para que puedan brindar mayor funcionalidad.

I.7 Distribución de la Tesis

El proyecto esta dividido en varios capítulos el cual lleva la siguiente estructura:

- **Capítulo I: Introducción**

En este capítulo como se pudo observar se habla de la Introducción, antecedentes del sistema, planteamiento del problema, Metodología utilizada, otros.

- **Capítulo II: Marco teórico**

Se hace un pequeño recuento (Marco Teórico) de lo que son los Servicios bibliotecarios de la ULA (misión, objetivos, su organización hasta llegar al Dpto. de interés para el proyecto que es el Dpto. de Adquisiciones donde están los usuarios que harán uso del él), la Metodología a utilizar, el sistema Manejador de Base de Datos PostgreSQL, el lenguaje PHP, además la arquitectura del Sistema (Cliente-Servidor).

- **Capítulo III: Diseño del Sistema**

Se describe el Diseño y Análisis del Sistema a desarrollar utilizando la Metodología propuesta, se habla del Sistema anterior, fallas de este entre otros.

- **Capítulo IV: Implantación del Sistema**

Se muestra la implantación del Sistema en este proyecto con el Sistema Manejador de Base de Datos PostgreSQL así como su interfaz gráfica en PHP y HTML, también se muestran algunos procesos implantados.

- **Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones**

Por último en el quinto capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones.

- **Bibliografía**

- **Anexos**

En este capítulo se presentan algunos términos que hay que tener en cuenta para la mayor comprensión del sistema. Se hace una breve descripción de lo que es la Arquitectura del Sistema Cliente Servidor y algunas herramientas utilizadas para su desarrollo.

II.1 SIDULA

SIDULA (Sistema de documentación de la Universidad de Los Andes), sistema integrado de gestión de bibliotecas, diseñado desde 1980 con la finalidad de ser instalado y utilizado en la Universidad de Los Andes. Es un producto concebido originalmente para manejar la adquisición, catalogación y préstamo de forma centralizada. [4]

www.bdigital.ula.ve

II.2 SERBIULA

Que significa Servicios Bibliotecarios de la ULA nace El 14 de febrero de 1980 se presenta ante el Consejo Universitario de la Universidad de Los Andes el *"Proyecto de Propuesta para el Funcionamiento de los Servicios Bibliotecarios de la Universidad de Los Andes"*, con el objetivo de establecer y dirigir coordinadamente el Sistema Bibliotecario, así como el de tener un mejor aprovechamiento de las colecciones y de los recursos humanos, presupuestarios y técnicos. Este proyecto se aprueba en Consejo Universitario el 06 de marzo del mismo año. Se integran así los Servicios Bibliotecarios de la Universidad de Los Andes con el nombre de "SERBIULA", bajo la filosofía de descentralización coordinada. Ya en 1977-78 se había iniciado este proceso con la creación de la Biblioteca Integrada de Economía, Ciencias e Ingeniería (BIECI). [4]

II.2.1 SERBIULA automatiza sus Bibliotecas

La automatización de las bibliotecas comienza con la creación de la BIECI (Actualmente llamada BIACI), y el Departamento de Informática, su propósito: “imprimir mayor dinamismo en aquellos proceso que inciden en tiempo del usuario en el momento de búsqueda de la información así como en los procesos internos de la administración, persiguiendo con esto, dar mayor fluidez al aspecto administrativo, otorgándole a la Biblioteca un carácter moderno, funcional, dinámico y novedoso. [4]

Este proceso de automatización se inicia por etapas:

- Sistema de Control de Prestamos.
- Sistema de Catálogo de Publicaciones Periódicas y Control de Proveedores.
- Sistema de Catalogación y Recuperación de Información (uso de formato Marc¹).

Es así como SERBIULA emprende y desarrolla tres proyectos que serán la base e inicio de la introducción definitiva de los Servicios Bibliotecarios en el mundo de la teleinformática, acorde con los tiempos de esa época, estos son:

Los sistemas automatizados, la red local de SERBIULA (1977-1978).

La incorporación masiva de información a la base de datos de SERBIULA. (1977).

Estos tres proyectos dieron origen al SIDULA, producto concebido originalmente para manejar la adquisición, catalogación y préstamo de forma centralizada, posteriormente se llevo al concepto de cliente-servidor, aprovechando las bondades de la red de los datos de la ULA.

Actualmente SERBIULA desarrolla el proyecto de servicios de información electrónica (SIE), de Biblioteca Digital y de estantería abierta con el objetivo de facilitar y agilizar los servicios que atienden las diferentes demandas de información de la comunidad de usuarios. [4]

¹Un registro Marc es un registro legible por maquina (Machine-Readable Cataloging). Es un registro bibliográfico, es decir la información que tradicionalmente se presenta en una ficha de biblioteca, donde una computadora en particular puede leer los datos contenidos en un registro catalográfico.

II.2.2 Misión

Elevar los niveles de calidad y efectividad en la generación de servicios y productos de información que constituyen la plataforma de desarrollo de las actividades de docencia, investigación y extensión de la comunidad de usuarios, a través de la optimización permanente de los recursos humanos, tecnológicos de planta física y de presupuesto. [4]

II.2.3 Objetivo

Brindar un adecuado y eficiente servicio de consulta y préstamo de material bibliohemerográfico, así como adquirirlo, organizarlo y difundirlo haciendo uso de un sistema teleinformática con tecnología de vanguardia, altamente productivo y competitivo que garantice satisfacer las necesidades de los usuarios con un producto de excelente calidad, en la medida de sus requerimientos.[4]

II.2.4 Funciones

- SERBIULA desarrolla una serie de funciones encaminadas a conseguir sus objetivos primordiales de apoyo a la formación, la investigación y la docencia.
- Desarrollo de colecciones útiles y de calidad, incluyendo todo tipo de soportes y un gran número de fuentes de información;
- Tratamiento, organización y conservación de la colección;
- Difusión de la colección mediante el préstamo, la consulta, la referencia, los servicios de información bibliográfica o cualquier otro tipo de actividad;
- Formación de los usuarios en el uso de los servicios y fondos bibliotecarios;
- Garantizar el acceso a los fondos a toda la comunidad universitaria;
- Realización de actividades e instrumentos bibliográficos que promuevan el uso del fondo;

- Facilitar el acceso a documentos externos; potenciar actividades de mejora de los servicios;
- Responsabilizarse de la gestión económica y administrativa;
- Mantenimiento de los sistemas automatizados y redes de telecomunicación de que se disponen;
- Mantenimiento de la infraestructura y el equipamiento asignados y adaptación de los mismos según las necesidades;
- Reparto coherente de las cargas de trabajo;
- Administración de las partidas presupuestarias asignadas;
- Establecimiento de criterios y políticas de actuación en la gestión técnica y administrativa;
- Participar en programas y actividades de la propia universidad o ajenos a la misma;
- Contribuir a los objetivos generales de la Universidad y ser útiles para el avance del conocimiento científico y el desarrollo sociocultural.

www.bdigital.ula.ve

II.2.5 Organización

Los Servicios bibliotecarios de la Universidad de Los Andes esta conformado por el Vicerrectorado Académico , el cual a su vez esta formado por el Consejo Académico y la Coordinación General que tiene su sede en el Administrativo, así como también los diferentes servicios bibliotecarios organizado por áreas. Esta organización se muestra en la Figura 2.1, la cual esta descrita en esta y la siguiente sección.

En las Áreas tenemos: Área de Ciencia y Tecnología, Área de Ciencia Sociales y el Área de Ciencias de la Salud, cada uno con su centro de referencia. Estas Áreas están formadas a su vez por diferentes Servicios bibliotecarios. También cuenta con La Unidad Centralizada formada por los Departamentos Centralizados.

Área de Ciencia y Tecnología: comprende los Servicios Bibliotecarios de Arquitectura, Economía, Ingeniería, Escuela de Arte, Ciencias, Ciencias Forestales, Geografía. Así como también se realizan compras para el Postgrado de Arquitectura en la ciudad de Mérida y compras para el Núcleo de Trujillo y postgrado del Núcleo de Trujillo.

Área de Ciencias Sociales: Formada por la Biblioteca Tulio Febres Cordero, Ciencias Jurídicas y Políticas, Humanidades, Escuela de Idiomas, y Núcleo del Táchira.

Área de Ciencias de la Salud: Farmacia, Medicina y Odontología; Hospital Universitario de Los Andes, Hospital Barinas, Hospital Guanare, Hospital Valera, Hospital San Cristóbal, Hospital Valle de la Pascua, Microcopia. Electrónica,

La Unidad Centralizada: formada por: Dpto. de Adquisiciones, Dpto. de Procesos Técnicos, Dpto. de Informática y la Unidad de Apoyo administrativo.

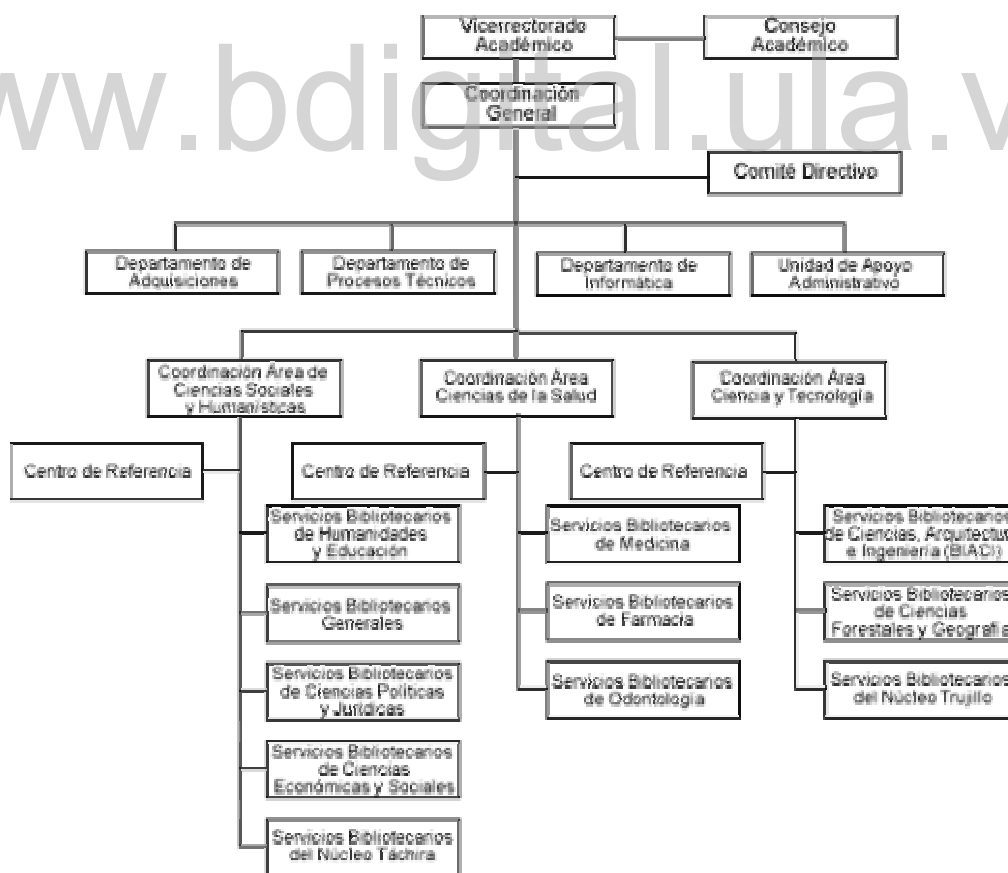


Figura 2.1 Organigrama de SERBIULA.

II.2.5.1 Servicios bibliotecarios de la Universidad de Los Andes

Los servicios bibliotecarios de la Universidad de Los Andes son doce más el núcleo Táchira y el núcleo Trujillo, que da un total de catorce bibliotecas. Cada servicio bibliotecario cuenta con una hemeroteca, SERBIULA cuenta además con tres centros de referencia distribuidos por áreas, una mapoteca y la videoteca.

- **Servicios Bibliotecarios**

En cada Facultad, Núcleo o Extensión funciona un servicio bibliotecario, donde ofrece atención a toda la comunidad académica.

- **Hemerotecas**

Los Departamentos de Publicaciones Periódicas de cada Servicio Bibliotecario cuentan con políticas de préstamos bibliohemerográficos para los usuarios, haciendo llegar a manos de estos las publicaciones periódicas o revistas adquiridas por el Departamento de Adquisiciones, así como aquellas adquiridas por medio de los mecanismos de canje y donación.

- **Centros de Referencia de los Servicios Bibliotecarios de la Universidad de Los Andes**

Un centro de referencia es una unidad de información que tiene como función básica la de apoyar las actividades de investigación y docencia orientando al usuario en la localización de la información y en el manejo de los recursos existentes. Brinda al usuario atención personalizada para consultar artículos científicos, orientando al usuario en la búsqueda de información accediendo a la consulta de colección impresa.

En la actualidad se cuenta con tres centros de referencia que soportan una colección de consulta en formatos impresos: diccionarios, atlas, enciclopedias,

biografías y guías. Además, cuenta con bases de datos en CD nacionales e internacionales y bases de datos en línea. Estos centros son:

- ❖ Ciencia y Tecnología.
 - ❖ Ciencias de la Salud, que cuenta con Guías farmacológicas, Anuarios estadísticos, Censos, entre otros.
 - ❖ Ciencias Sociales y Humanísticas: cuenta con anuarios, una amplia colección por países de estudio de pregrado y postgrado en las distintas Instituciones educativas del mundo.
- **Mapoteca**

La mapoteca tiene una colección de variada de mapas, está ubicada en la Facultad de Ciencias Forestales, Geográficas y Ambientales.

- **Videoteca**

La videoteca reúne una colección de videos de material no bibliográfico, esta ubicada en el Edificio Administrativo de la ULA.

II.2.5.2 Dpto. de adquisiciones

El Departamento de Adquisiciones ejecuta todas las funciones relacionadas con la adquisición del material bibliohemerográfico para diferentes áreas y la Unidad Centralizada anteriormente mencionados. Los usuarios de este Dpto. son quienes hacen uso del sistema de Adquisiciones.

II.2.5.2.1 Objetivo

Garantizar a los Servicios Bibliotecarios de la Universidad de Los Andes, los procedimientos de adquisición del material bibliográfico y servicios de información electrónicos cónsonos con las exigencias de la comunidad universitaria, apoyándose en soportes informáticos de vanguardia de acuerdo a lineamientos y criterios establecidos a fin de mantener la calidad del servicio.

II.2.5.2.2 Misión y visión

Su misión es adquirir, organizar y enviar el material bibliográfico y no-bibliográfico para su debido procesamiento, de manera eficiente a fin de contribuir con los requerimientos que hacen las catorce bibliotecas que conforman el Sistema Bibliotecario Universitario SERBIULA. Tiene como visión garantizar el desarrollo de las colecciones en las áreas de Ciencia y Tecnología; Salud; Sociales y Humanidades manteniendo los más altos estándares de calidad de servicio.

La Figura 2.2 presenta el organigrama del Departamento de Adquisiciones

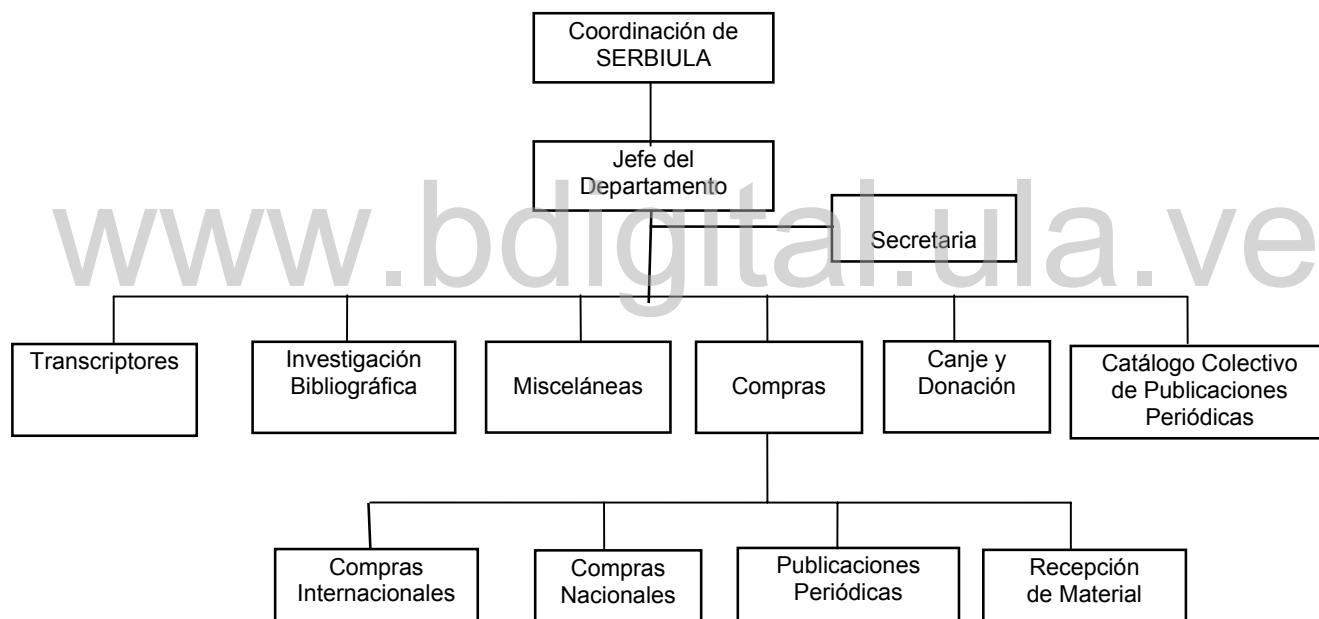


Figura 2 .2 Organigrama del Dpto. de Adquisiciones

II.3 MODELO DE PROCESO DEL RELOJ

La Metodología del Reloj es el Resultado de la Integración de los modelos de procesos: cascada, Modelo V y prototipos siguiendo el paradigma de orientación a objetos propuesto por Bruegge and Dutoit. [1]

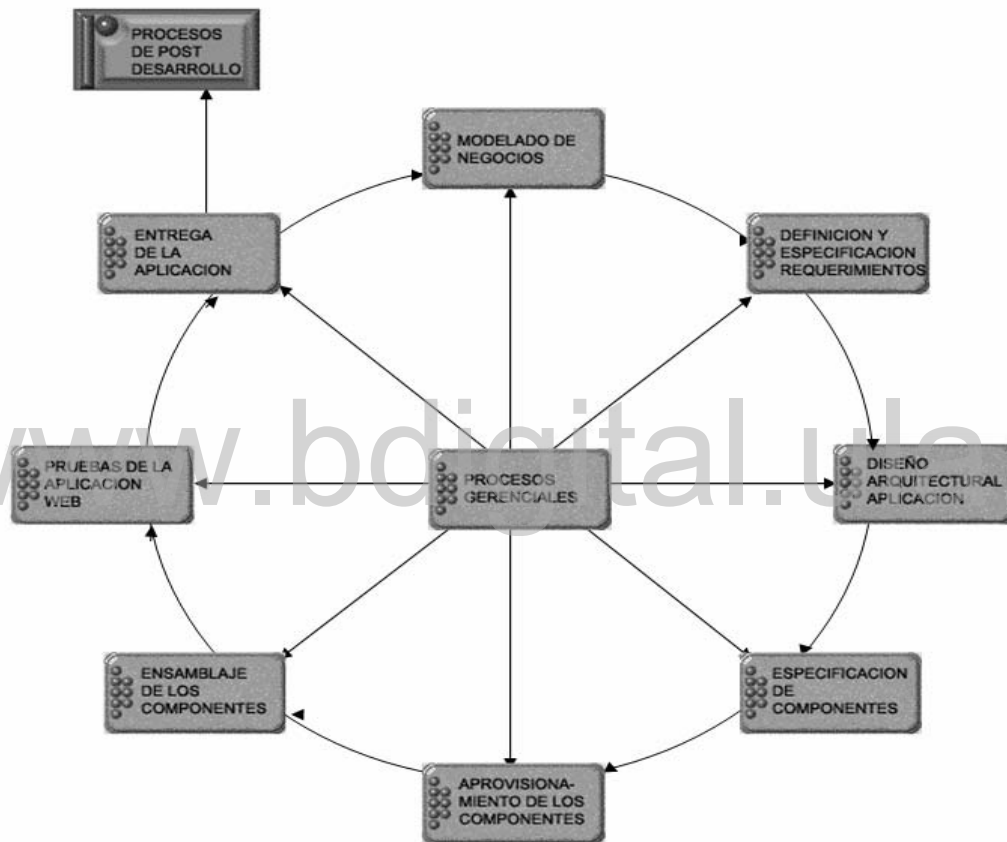


Figura 2.3 Modelo del Proceso del Reloj

En la figura 2.3, se muestran tanto el orden de las fases como la relación entre los diferentes procesos que forman la metodología “Reloj”, comenzando por el proceso gerencial, y luego avanzando a partir de la fase de “Análisis de Dominio” en sentido de las agujas del reloj pasando por las diferentes fases del

proceso de desarrollo, pudiendo volver al proceso gerencial y/o a otra fase, hasta alcanzar el punto final del diagrama den el proceso de post-desarrollo. A continuación se describe cada uno de los procesos.

❖ **Procesos gerenciales**

Están enmarcados las actividades relacionadas con los procesos de manejo del proyecto, asegurar la calidad de la aplicación, manejo de cambios y riesgos, adiestramiento del personal. El líder del proyecto es el que decide cuando se avanza a una fase o cuando es necesario ir atrás para mejorar o revisar un producto.

❖ **Procesos de desarrollo**

En la iniciación del proyecto se determina el equipo de trabajo, administración del proyecto, administración de la calidad del software, administración de la configuración del software, verificación y validación para probar el sistema con la finalidad de verificar la integridad de los datos y los requerimientos exigidos.

❖ **Procesos de Post.desarrollo**

Este proceso consiste en la realización del mantenimiento y soporte al sistema implementado

Fases del Proceso de Desarrollo:

Fase 1. Análisis del Dominio de Aplicación:

Permite al grupo de Desarrollo obtener un buen entendimiento del dominio de aplicación antes de iniciar las fases de definición y especificación de

requerimientos. En esta fase se identifica y analiza el problema, se identifican y analiza las ideas preliminares y los requerimientos del cliente, se define la amplitud del dominio de aplicación, se identifican el proceso de negocio involucrados o que serán apoyados por el nuevo sistema. El Producto de esta fase es un modelo del dominio de aplicación.

Fase 2. Descubrimiento y definiciones de requerimientos:

Permite descubrir y definir los requerimientos del usuario que el sistema debe satisfacer.

En esta fase se identifican los actores y usuarios de otros sistemas que van a interactuar directamente con el sistema. Se identifica los requerimientos de seguridad, los requerimientos de operación, otros. El resultado de esta fase es un documento de definición de requerimientos y el prototipo de la interfaz del usuario.

Fase 3. Análisis y especificación de requerimientos:

Permite expresar los requerimientos del usuario de manera formal o técnica para que sea entendido sin ambigüedad por los diseñadores del sistema. En esta fase se identifican los objetos participantes, otros. El resultado de esta fase es un documento de especificación de requerimientos.

Fase 4. Diseño del sistema:

Permite traducir los requerimientos en una solución, i. e., la especificación del diseño de aplicación. En esta fase se definen los objetivos del sistema a partir de los requerimientos no funcionales, se especifican los componentes de interfaz del usuario, se selecciona el sistema de almacenamiento de datos. El resultado de esta fase es un documento de diseño del sistema.

Fase 5. Diseño de componentes:

Permite especificar en detalle el diseño de cada componente y de las conexiones identificadas en la arquitectura del sistema. En esta fase Se especifica la interfaz de cada componente de la arquitectura del sistema en términos de

interfaz de clase y procedimientos de operación, otros. El resultado de esta fase es un documento de diseño de componentes.

II.4 UML

UML (Unified Modeling Language): que significa lenguaje unificado para el modelado de objetos. Es una notación estándar para el modelado de sistemas, surge como respuesta al primer problema de contar con un lenguaje estándar. UML no es un proceso de desarrollo, es decir no describe los pasos sistemáticos a seguir para desarrollar software, solo permite documentar y especificar los elementos creados mediante un lenguaje común describiendo modelos. Ver apéndice A.

UML es un lenguaje de objetos gráfico, es decir un formalismo orientado a objetos. Un formalismo es un conjunto de notaciones que describen conceptos que permiten especificar, construir, visualizar y documentar un sistema informático [2]Natalie López y Jorge Migués (2000). Integrar UML en los Proyectos

UML define varios modelos para la representación de los sistemas:

- Modelo de Clase que captura la estructura estática.
- Modelo de estados que expresa el comportamiento dinámico de los objetos.
- Modelo de casos de uso que describe las necesidades del usuario.
- Modelo de interacción que representa los escenarios y los flujos de mensajes.
- Modelo de realización que muestra las unidades de trabajo.
- Modelo de despliegue que precisa el reparto de procesos.

Los modelos son vistos y manipulados por los usuarios por medio de vistas gráficas a través de los elementos de modelado. A cada vista corresponde uno o varios diagramas.

- Diagrama de clases.
- Diagramas de secuencia.
- Diagramas de colaboración
- Diagramas de objetos.

- Diagramas de Transición de estado.
- Diagramas de actividades.
- Diagramas de caso de uso.
- Diagramas de componentes.
- Diagramas de despliegue.

II.5 POSTGRESQL

PostgreSQL es un sistema manejador de Base de Datos objetos-relacionales. Nace con este nombre en 1996. Originalmente desarrollado en la Universidad de California en Berkeley. Ofrece soporte al lenguaje SQL 92/SQL3, integridad de transacciones, y extensibilidad de tipos de Datos. Es un descendiente de Dominio Público. [5]

II.6 PHP

“HyperText Preprocessor”, es un lenguaje de scrip que permite la generación dinámica de contenidos en un servidor Web. Fue originalmente creado por Rasmus Lerdorf como un conjunto de utilidades (llamadas PHP/FI y posteriormente PHP 2.0) para añadir dinamismo a las páginas Web.

Entre sus principales características se pueden destacar su potencia, alto rendimiento, su factibilidad de aprendizaje. Es una herramienta de desarrollo para los programadores Web, ya que proporciona elementos que permiten generar de manera rápida y sencilla sitios Web dinámicos. [3]

El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, con esto quiero decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones.... No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes.

Pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una pagina WML.

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP[11]

II.7 Arquitectura del sistema Cliente Servidor

Son aquellos que están formados por un sistema cliente y un Servidor. Donde los sistemas Servidores satisfacen las peticiones generadas por los sistemas Clientes. Para el Desarrollo de este proyecto la Arquitectura utilizada es la de Cliente Servidor. El esquema general de un sistema Cliente Servidor se puede ver en la Figura 2.4, donde se puede apreciar que podemos conectar por medio de una red uno o varios computadores clientes que realizarán peticiones a otro computador llamado servidor que se encargará de dar respuestas a las peticiones hechas por los clientes.[2]

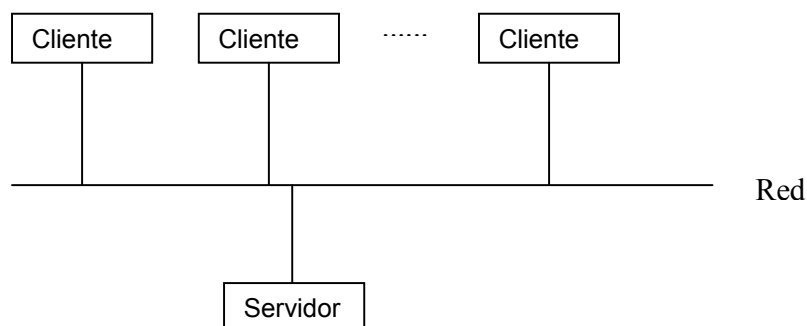


Figura 2.4 Estructura General de un sistema cliente-servidor

En este capítulo se presenta una breve descripción sobre el sistema de Adquisición existente en el Dpto. de Adquisición a fin de determinar las especificaciones que debe cumplir el nuevo sistema a desarrollar. Se debe permitir una buena comprensión del dominio de aplicación. La metodología a utilizar para el Diseño e Implantación de este nuevo Sistema es la expuesta en el Capítulo anterior.

III.1 Procesos de Modelo del "Reloj"

Los procesos basados en la metodología "reloj", los cuales son: proceso gerencial, proceso de desarrollo y proceso de post-desarrollo se detallan a continuación:

www.bdigital.ula.ve

III.1.1 Procesos gerenciales

Se determina el equipo de trabajo, administración del proyecto, administración de la calidad del software, administración de la configuración del software, verificación y validación para probar el sistema con la finalidad de verificar la integridad de los datos y los requerimientos exigidos.

En este proyecto el grupo de desarrollo está formado por el Ing. Domingo Hernández (Tutor Académico de este proyecto) e Ing. Maria Alejandra Briceño en la administración y la calidad del software y, en la parte de diseño y programación del sistema, Richard García tesista de este proyecto

III.1.2 Procesos de desarrollo

El proceso de desarrollo comienza con el análisis del dominio de la aplicación, identificación y análisis del problema, identificación de los procesos del negocio involucrados, identificación de unidades organizacionales involucradas en la ejecución de los procesos, así como la definición de requerimientos, requerimientos funcionales, y no funcionales, el diseño del sistema como parte final.

III.1.3 Procesos de post-desarrollo

Una vez implantado el sistema. En este proceso corresponde comprobar el correcto funcionamiento del sistema para detectar posibles errores en el manejo del mismo, prestar operación de soporte y mantenimiento, el cual corresponde al Departamento de Informática de SERBIULA.

III.2 Descripción General del Sistema de Adquisición existente

Esta etapa consistió en el estudio y documentación del funcionamiento del sistema existente en el Dpto. de Adquisición con la finalidad de saber como realizan las labores de Adquisición de Material bibliohemerografico. Se efectuaron reuniones y entrevista con el personal involucrado en este Dpto. y el Dpto. de Informática así como estudios de documentos y revisión de informes del Dpto. de Adquisiciones dirigidos al Departamento de Informática, tomando en cuenta las sugerencias del personal que allí labora de un nuevo sistema que se adapte a las necesidades actuales.

III.2.1 Labores que realiza el Sistema

El sistema Automatizado de Adquisiciones realiza las funciones relacionadas con la Adquisición de material bibliográfico y no bibliográfico. Esta basado en el proyecto SIDULA. (Sistema Integrado de la Universidad de Los Andes). Ver Apéndice A. proyecto Niko.

Atiende la solicitudes de adquisición de material realizadas por los profesores y /o personal calificado y autorizado con ambiente Intranet/Internet. Controlando los procesos de Solicitud, Facturación, Pagos de material bibliográfico, así como también el proceso de recepción e ingreso inicial de la información. No realiza reclamos de una manera eficiente ni contempla la adquisición de material de Revistas. Estas labores se describen a continuación a través de los procesos:

III.2.1.1 Solicitud de Material

La solicitud de Adquisición de material que formulan el personal autorizado antes de llegar al Dpto. de adquisiciones pasa por diferentes etapas en las que son evaluadas por la Directora de biblioteca, Comisión de biblioteca y una vez que estas cumplen con las políticas establecidas son autorizadas por la Comisión de bibliotecas correspondiente. Este material autorizado es enviado al Dpto. de adquisiciones, donde será manipulado por el personal encargado de hacer las labores para la adquisición de material

III.2.1.1.1 Proceso de la Solicitud antes de llegar al Departamento de Adquisición

La solicitud de adquisición de material pasa por varios procesos antes de llegar al Departamento de Adquisición.

El solicitante de adquisición que puede ser profesor o personal autorizado (directoras de bibliotecas, jefes de centros de referencia, entre otros.) es quien formula la solicitud para la adquisición de material, entrega la solicitud a la Directora del servicio bibliotecario correspondiente.

La Directora de cada servicio bibliotecario además de hacer solicitudes de material, investiga la solicitud, rechaza o aprueba, completa la planilla de solicitud de material, valida, firma y envía esa solicitud a la Comisión de biblioteca. Ella pertenece también a la Comisión del servicio bibliotecario respectivo. Es la intermediaria entre el profesor y la Comisión de bibliotecas.

La Comisión de bibliotecas, formadas por personas que analizan la Solicitud de Adquisición de material es la que determina si estas cumplen con las políticas establecidas ante la Comisión de bibliotecas para iniciar el trámite de adquisición de material recomendado. La solicitud de adquisición de material autorizado es enviada al Dpto. de Adquisiciones.

Los jefes de los departamentos que forman la Unidad Centralizada, formulan y envían directamente su solicitud al Departamento de Adquisiciones sin necesidad de pasar por la Comisión de Biblioteca, pues no poseen tal Comisión.

III.2.1.1.2 Proceso de Solicitud de Adquisición de Material

El proceso de adquisición de material se inicia con la llegada de la plantilla de solicitud al Departamento de Adquisiciones después de haber pasado por una serie de procesos para su aprobación por parte de la directora y Comisión de bibliotecas.

Al llegar una solicitud de material al Departamento de Adquisiciones, esta pasa por varios procesos: Investigación bibliográfica, compra que involucra facturas y pagos y por último la recepción del material.

El Jefe del departamento evalúa las solicitudes, consulta presupuesto con el fin de verificar si el servicio que solicita el material tiene presupuesto disponible, en caso de ser afirmativo distribuye las solicitudes a los investigadores por área, los

cuales son los encargados de revisar si el material existe, o si la solicitud esta en proceso.

El Proceso de Solicitud de Adquisición de Material para la compra involucra:

- El Proceso de investigación bibliográfica.
- El Proceso de compra (facturación y pagos).
- El Proceso de Recepción.

III.2.1.2 Proceso de Investigación bibliográfica

Las solicitudes de material bibliohemerográfico son sometidas a un proceso de investigación para mantener la integridad y la calidad de la base de datos. La investigación bibliográfica determina si la compra es procedente

Este proceso es detallado a continuación a través de un diagrama de casos de uso en la Figura 3.1:

- Se reciben solicitudes de los diferentes servicios bibliotecarios.
- Se consultan los datos del material catalogado, para verificar si el material está ya en la base datos de SERBIULA, con el fin de determinar si la solicitud se realiza para adquirir nuevo material o para cubrir insuficiencia.
- Consulta del material solicitado para adquisición, para verificar que el material que se está solicitando no haya sido solicitado previamente con el fin de satisfacer la misma demanda.
- Consulta del material que se encuentra en proceso de adquisición, para determinar que el material solicitado ya esté en proceso de adquisición.
- Consulta de los proveedores para asignar una lista de los posibles proveedores a las solicitudes de adquisición a fin de aligerar el proceso de aprobación y adquisición del material.

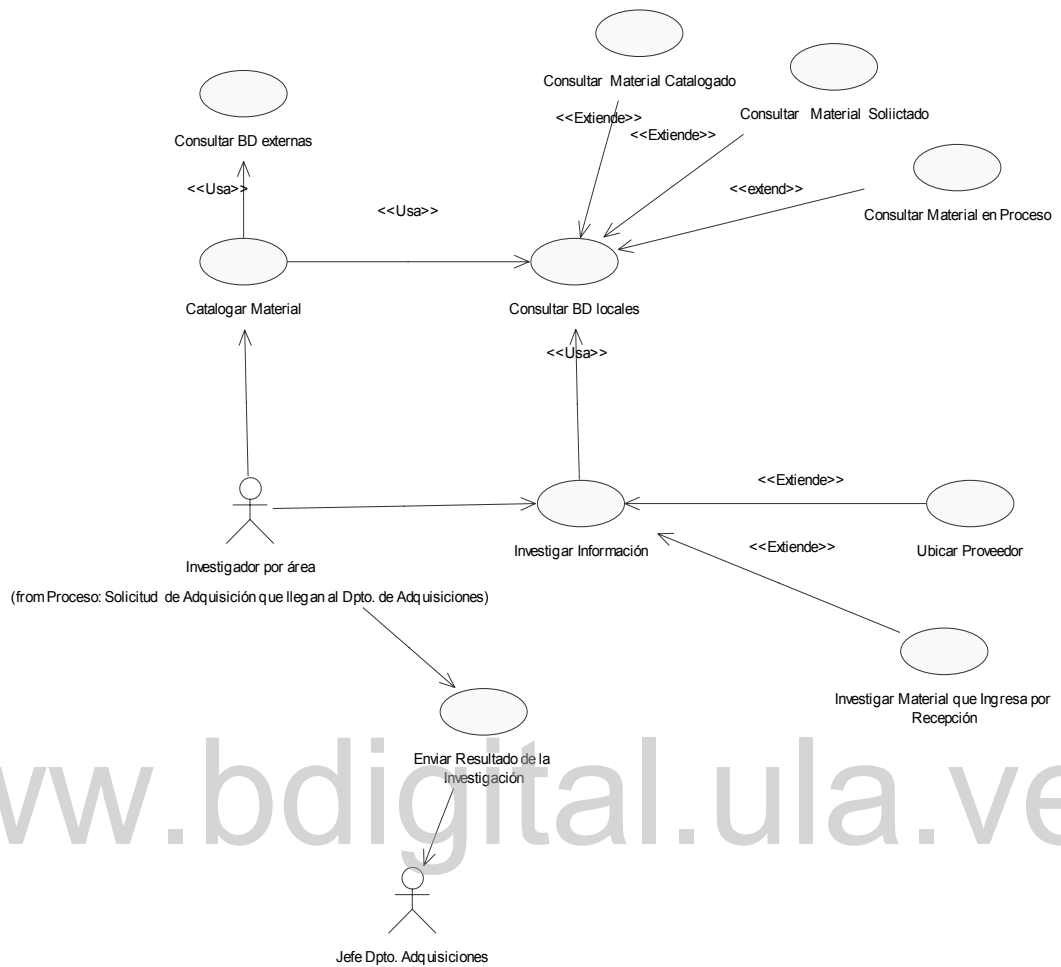


Figura 3.1. Caso de Uso Investigación bibliográfica

III.2.1.3 Proceso de adquisición para la compra

Después del Proceso de Investigación bibliográfica, se consulta disponibilidad presupuestaria de los diferentes Servicios Bibliotecarios para ayudar a la toma de decisión de aprobar o rechazar una solicitud de adquisición.

Este proceso se realiza teniendo en cuenta el presupuesto del cual se va a tomar el dinero, si es compra del presupuesto nacional o compra del presupuesto

extranjero y el tipo de material a adquirir. Este proceso involucra el proceso de facturación y el proceso pago

III.2.1.3.1 Proceso de facturación

El departamento realiza pedidos a los Proveedores y realiza facturaciones siendo este último cuando se compromete el presupuesto, patrón que se tiene en cuenta con el fin de tener actualizado el saldo disponible. Este proceso lo realiza el manejador de Facturas y Proformas que realiza las siguientes actividades: crear proforma, recibe y registra factura comprometiendo disponibilidad presupuestaria, genera solicitud de pago, archivando documentos de soporte que luego son enviados al edificio Administrativo.

III.2.1.3.2 Proceso de pago

Esta actividad se realiza en la Unidad Administrativa, quienes le envían al Departamento de Adquisiciones, copia del cheque o depósito cancelado a los proveedores. En Adquisiciones se registra el pago por el monto del cheque o depósito en el sistema. El Departamento de adquisiciones no posee esta parte automatizada. Además no manejan presupuestos. Solo llevan un control que luego es cotejado con la Unidad Administrativa. El cual es realizado por el manejador de Pagos.

III.2.1.4 Proceso de recepción de material

- El ingreso de material bibliográfico, no bibliográfico y hemerográfico puede ser a través de los procesos de compra, canje o donación.

- Si el material que ingresa por canje/donación, ya existe o es un material de nuevo ingreso, se le realiza la investigación Bibliográfica.
- Permite establecer el origen de la información sobre el estado de la información del material recibido, además consiste en determinar donde se encuentra información que puede servir de apoyo en el procesamiento del material que se recibe

III.2.1.5 Proceso de reclamos

En el Departamento de Adquisiciones se realiza reclamos a los proveedores por: recepción de material incompleto, facturas no correspondidas con el material, material en mal estado, material pagado y no recibido. Actualmente el Departamento de Adquisiciones posee en el sistema un modulo que hace este proceso pero no esta activado debido a que no funciona correctamente.

III.2.1.6 Proceso Canje/Donación

El Departamento de Adquisiciones realiza canjes y donaciones de material bibliohemerográfico para todos los servicios bibliotecarios de la Universidad de Los Andes. Este Proceso es llevado a cabo por el manejador de Reclamos .Las operaciones que comprenden este proceso se ilustran con un diagrama de caso de uso en la Figura 3.2 donde este actor tramita las operaciones pertinentes a la generación de listas de canje donación entre instituciones, recibe y distribuye las listas de canje por servicio bibliotecario con el fin de tramitar los canjes y/o donaciones convenientes.

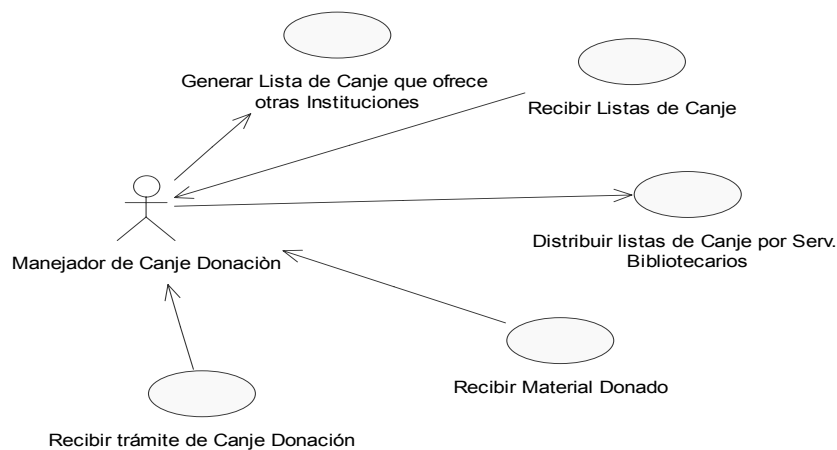


Figura 3.2 Caso de Uso canje/donación

III.2.2 Actores que Intervienen en este Sistema

Hay actores que se encargan de iniciar el proceso de solicitudes, es decir aquellos que llenan la planilla de solicitudes y todo lo relacionado con estas antes de llegar al departamento de adquisiciones. Así como hay actores que realizan las labores administrativas para llevar a cabo la ejecución de lo planteado en esa petición de solicitudes mencionadas en el Departamento. Estos son:

III.2.2.1 Actores que inician el Proceso

Son aquellos que realizan la solicitud de material o llenan la planilla. Estos son los Solicitantes de Material junto a la Directoras de Servicios bibliotecarios y Comisión de Biblioteca.

III.2.2.2 Actores que llevan a cabo las labores administrativas

En el Departamento de Adquisiciones el trabajo está dividido y debido a esto hay personas que realizan tareas específicas, dando origen a los siguientes actores:

- **Manejador de Bibliotecas:** Representada por la persona que se encarga de hacer todo lo referente al Control de Datos de Servicios bibliotecarios.
- **Manejador de Proveedores:** Quien realiza todo lo pertinente a los Proveedores.
- **Manejador de Solicitudes:** formado por el Investigador de Áreas.
- **Manejador de Proformas:** quien emite pedidos a los proveedores, entre otros.
- **Manejador de Facturas:** Persona quien tramita todo lo referente a las facturas.
- **Manejador de Pagos.**
- **Manejador de Reclamos.**
- **Manejador de Recepción.**
- **Manejado de Canje Donación.**

III.2.3 **Fallas detectadas al Sistema actual de Adquisiciones**

El sistema en gran porcentaje lleva a cabo las actividades para lo cual fue creado, es bien cierto también que el mismo presenta una serie de fallas que es posible atacar para resolverlas entre las cuales tenemos:

- El sistema está programado para realizar facturación y recepción. Para ello detecta que documentos han sido creados. Estos documentos creados pasan a una cola para ser facturados o recibidos. Esta cola está limitada y cuando se crean demasiados documentos el sistema toma en cuenta solo los permitidos (límite), quedándose sin facturar los restantes aun cuando se han creado. El problema radica que los documentos que han sido facturados o recibidos no se eliminan de la cola en que habían entrado al momento de su creación impidiendo que nuevos documentos creados o que estén esperando en la cola pueden efectivamente ser facturados o recibidos. Para poder facturar o recibir los documentos restantes hay que “Engañar al sistema, es decir que se le incluye una línea 901 especificando un nombre de Proveedor falso

(inexistente) y el sistema a no tener este proveedor en su listado de proveedores asume que es nuevo y de esa manera permite que otros documentos puedan ser facturados o recibidos con proveedores falsos y colocarles en su lugar los verdaderos. Esto trae como consecuencia perdida de tiempo, doble trabajo, perdida de hombre/hora, retraso en el trabajo, inconformidad por parte del personal docente, inconformidad por parte de los proveedores, utilización de material en tareas que debieran utilizarse en otras áreas, entre otros.

- Existen caso en que se factura un documento bajo cualquier nombre de proveedor y número de proforma PBXXXXX, entonces el sistema trae el listado y aparece también en los mismos documentos que no tienen PBXXXXX en su línea de proveedor. Esto es un error porque solamente deben aparecer en el listado documentos que vayan a ser facturados y nunca deben aparecer los que ya han sido facturados anteriormente.
- La información técnica es manejada por el Dpto. de Procesos Técnicos y la información administrativa por el Dpto. de Adquisiciones, el cual maneja información confidencial con presupuesto y con material que aún no ha ingresado a los servicios bibliotecarios, en este sentido la base de datos no separa la parte técnica de la administrativa y en procesos técnicos pueden ver los costos, facturación, recepción, emisión de cheques, entre otros. Así pues es conveniente separar estas dos actividades para que no se presenten caso de eliminación de documentos que son importantes para el Dpto. de Adquisiciones y que el Dpto. de Procesos Técnicos desconoce o viceversa.
- Se han realizado facturaciones, pagos recepciones, proformas en el sistema automatizado y que luego al hacer una recuperación, el sistema no muestra en pantalla que la facturación, pago, recepción o proformas se haya hecho; en ocasiones hay que acudir al archivo y en forma manual verificar que se hizo el trámite correspondiente, esto trae como consecuencia graves para el Departamento y para los Servicios bibliotecarios a que pertenecen la obras trabajadas. Esto también trae perdida de tiempo y en algunos casos descontentos en el personal de Adquisiciones. Cuando se realiza una

recepción debemos imprimirla para luego enviarla al Dpto. de Procesos Técnicos, al hacer esto nos damos cuenta que el listado donde se encuentra ubicada la recepción que deseamos imprimir es demasiado grande (data de Febrero del año 1999), por lo cual nos permitimos sugerir que el sistema elimine recepciones viejas de acuerdo a políticas de administración o pase a un banco histórico.

- Cuando el usuario del sistema automatizado se equivoca y transcribe un paréntesis (por ejemplo), el sistema se tranca y la ventana en que esta trabajando queda abierta, aún cuando se de fin o se reinicie, es decir que en el Dpto. de Informática asume que aun se esta trabajando con esa ventana. Si abre otra ventana para continuar con las actividades, entonces en el Dpto. de Informática asume que X usuario tiene dos ventanas abiertas, lo cual no es cierto. Todo esto sucede porque el sistema no permite equivocaciones de los usuarios. Esto mismo ocurre con algunos caracteres especiales.
- Cuando queremos trabajar con Servicios bibliotecarios o bibliotecas particulares que no aparecen registradas en el sistema no podemos actualizar las siglas de la biblioteca sino que es el Dpto. de Informática quien debe hacer ese trabajo. Se sugiere que sea en el Dpto. de Adquisiciones y en Procesos Técnicos donde se haga esta actividad ya que se pierde tiempo al solicitar incorporación de esta nueva sigla al sistema. Lo mismo ocurre con las actualizaciones de Bancos y monedas.
- Cuando se realizan reclamos a los proveedores de documentos que ya han sido pagados y no se han recibido, el sistema incluye en la lista algunos documentos que ya han sido recibidos, es decir que los libros ya han ingresado a los servicios bibliotecarios.

III.2.4 Sugerencias hechas por el Dpto. de Adquisiciones

- Que el sistema active algunos módulos que en la actualidad no están funcionando, tal es el caso de las actualizaciones en todas sus modalidades,

por ejemplo las actualizaciones de bancos, siglas de las bibliotecas, ingresar nuevas siglas de bibliotecas, actualizaciones de monedas extranjeras y las que corresponden a los proveedores, las cuales agilizarían el trabajo en Adquisiciones si se activan y son utilizadas por el Departamento.

- Cuando se realiza la facturación se procede a elaborar la relación de pago ante la Unidad de Apoyo Administrativo en la Coordinación General de los Servicios bibliotecarios (SERBIULA) para la emisión de cheque, se sugiere por tanto que esta relación sea automatizada ya que todos los datos necesarios para elaborar la misma se encuentra en el sistema.
- Existen casos en que se pagan libros parcialmente y faltan algunos por pagarse, en tal sentido se emite un cheque por el monto de libros recibidos y más adelante cuando llegue al Departamento el resto de los libros se paga otro cheque, se sugiere en tal sentido que el segundo cheque este relacionado al primero donde indique que es un complemento al anterior.
- Existen solicitudes que tienen más de 2 años en la base de datos y nunca han sido despachados por el proveedor, en tal sentido se sugiere eliminar los documentos que no han sido despachados en el lapso de dos años. Estos documentos se pueden identificar por no poseer cota y en su defecto aparece en la línea 099 la leyenda en PROCESO de ADQUISICIONES.
- Activar el modulo de reclamos en todos los sentidos, tales como los reclamos de títulos pagados y no recibidos, libros recibidos pero deteriorados, reclamos de preformas entre otros que en la actualidad no funcionan.
- Automatizar las solicitudes de material bibliohemerográfico por canje y donación en un modulo parecido al de compra.
- Automatizar la elaboración de listas para canje y donación.

III.3 Descripción del Nuevo Sistema

La segunda etapa consistió en la aplicación del Método de Proceso del reloj para la elaboración del nuevo sistema, con la intención de determinar las características que deben incluirse para satisfacer todas las necesidades.

III.4 Análisis del Dominio de Aplicación

Tal como se hizo mención se efectuaron reuniones con el personal involucrado que hacen uso del Sistema de Adquisición existente con la finalidad de tener un buen entendimiento del dominio de aplicación.

III.4.1 Definición del Dominio

Con el nuevo sistema el Dpto. de Adquisiciones podrá acceder vía Internet al sistema y manipular la información administrativa que engloba el Proceso de Adquisición de Material. El sistema es para uso exclusivo de los Usuarios del Dpto. de Adquisiciones y el personal involucrado en la Solicitud de Material antes de llegar al Dpto.

III.4.2 Identificación y Modelado de los Proceso del Dominio

El sistema de Adquisiciones permitirá a todo el personal involucrado en la solicitud de material antes de llegar al departamento hacer la solicitud de material vía Web. Permitirá a los Usuarios del Dpto. de Adquisiciones realizar todas las labores administrativas, considerando todos los procesos involucrados en la

Adquisición de Material bibliohemerográfico como lo son: Procesos de solicitudes de Material, Proceso de Compras, Proceso de Recepción, Proceso de Reclamos, Además los procesos que tienen que ver con las entidades involucradas (Control de Proveedores, Control de Áreas/Bibliotecas, Control de Presupuestos). El sistema debe realizar funciones básicas de inserción, consulta y actualización de en todos los procesos. Los diagramas que corresponden a esta fase son los siguientes:

En la Figura 3.3 se muestra un diagrama de estado donde se detalla el Proceso general de la Adquisición de Material por Compra. El solicitante realiza la solicitud, la envía al Servicio bibliotecario. Donde la Directora Investiga la Solicitud y la Evalúa si Rechaza la Solicitud por algún motivo allí finaliza el proceso para esa solicitud. Si la Aprueba, la completa y la envía al Dpto. de adquisiciones donde es sometida a un proceso de investigación bibliográfica. La jefa del Dpto. de adquisiciones evalúa la solicitud. Si la rechaza envía notificación a la directora indicando motivo, aquí termina el proceso de solicitud para esa planilla. Si la solicitud es aceptada se le asigna el proveedor, se completa y se le pide al proveedor. Si el Proveedor no responde se le hace un reclamo indicando el Motivo. Si este responde se registra los datos de la factura y tramita la solicitud de autorización de gastos antes la Unidad de Apoyo Administrativo, se le paga la factura. Si el material no es Recibido, se emite un Reclamo. Si el material es recibido se le hace la recepción. Se verifica que el material este completo. Si no lo esta se le emite reclamo al proveedor. Si esta completo se imprime la carta de ingreso y se pasa al Procesos Técnicos. Es aquí donde termina un proceso satisfactorio de adquisición de material por compra.

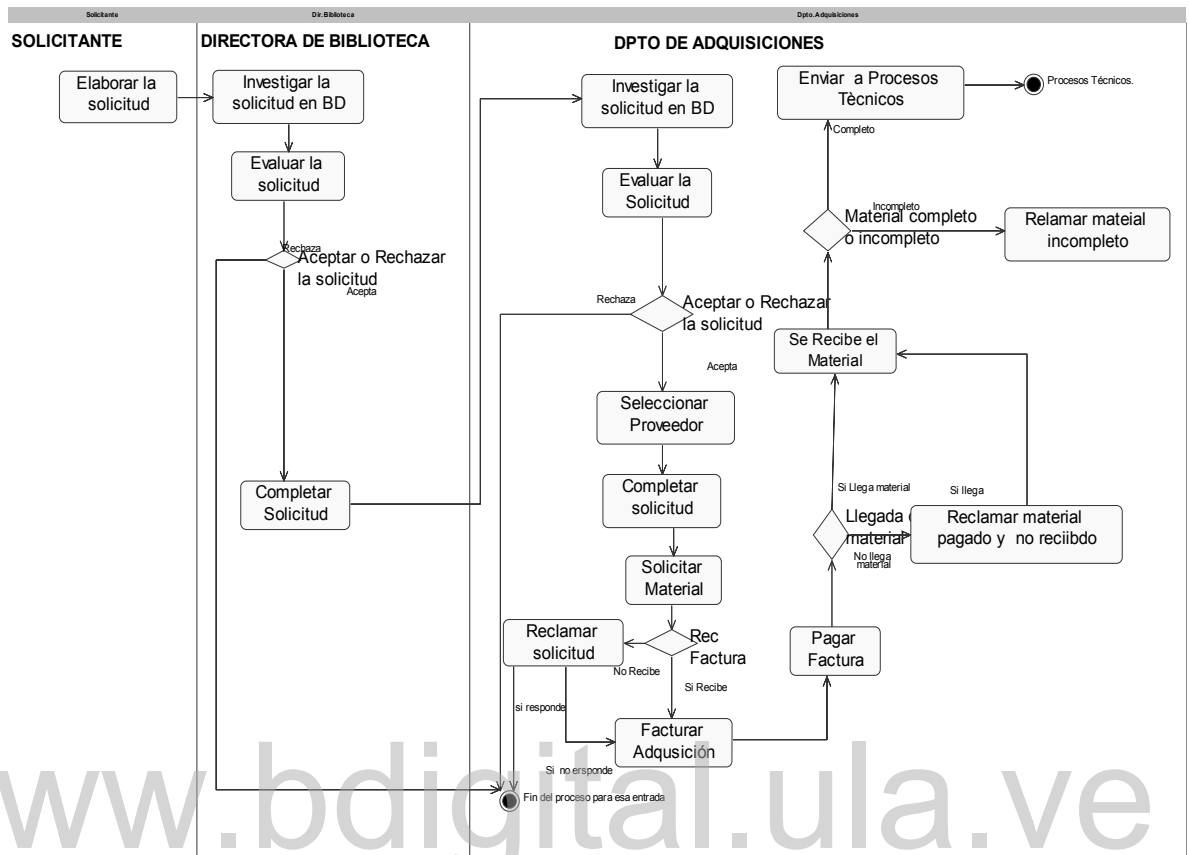


Figura 3.3 Diagrama de Estado general del Proceso de Adquisición por Compra.

El Proceso de Facturación se puede apreciar de manera más detallada en la Figura 3.4 donde Una vez que las solicitudes han pasado por los diferentes procesos de validaciones en el departamento, se le da cabida a la compra. El manejador de Facturas crea la Pro forma, se le envía al Proveedor, este la recibe, emite factura y la envía al Dpto. de adquisiciones donde es recibida y registrada en el sistema. Se compromete presupuesto del servicio bibliotecario por el monto de la factura, el manejador de facturas genera la planilla de Solicitud de Autorización de Gastos y la Envía al Jefe del Dpto. de Adquisiciones quien valida la información y envía al Administrativo.

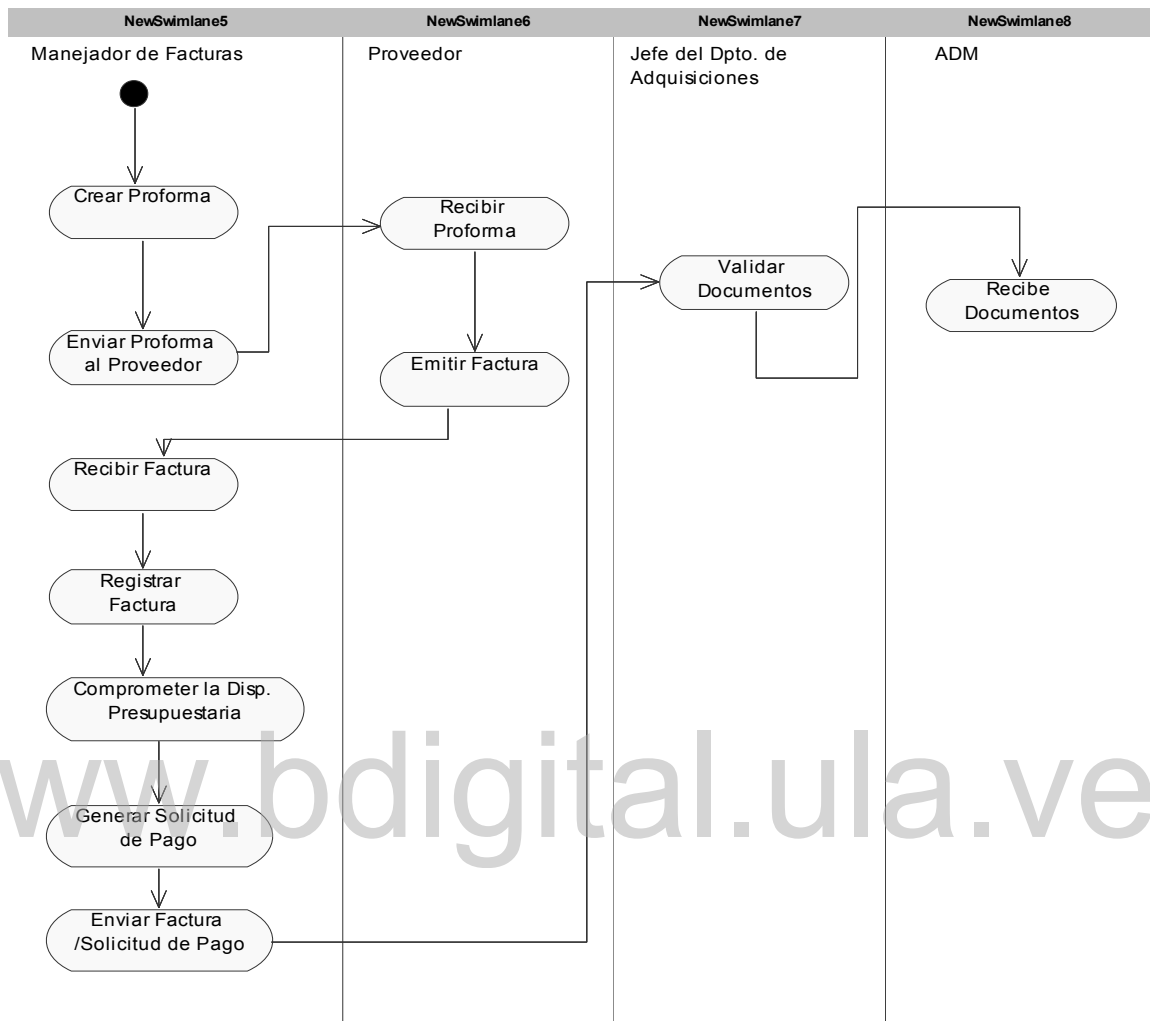


Figura 3.4 Diagrama de Actividad Proceso de Facturación.

II.4.3 Identificación y Descripción de los Actores

Los Actores son los encargados de ejecutar las labores dentro del Sistema. Tenemos Actores primarios y secundarios. Siendo los secundarios aquellos usuarios que no interactúan en forma constante con el sistema y los primarios los que constantemente están interactuando con el sistema. A continuación en la tabla 1 se presentan los actores del sistema y la actividad que cada uno de ellos realizará.

Actores Primarios:	
Solicitante de Material	Es el usuario quien realiza la Solicitud de material antes de llegar al Departamento de Adquisición. Puede ser un Profesor, Director de Servicio bibliotecario u cualquier personal encargado de hacer esta solicitud.
Manejador de Solicitudes	Es el Usuario quien se encargará de realizar todo lo que tiene que ver con el Proceso de Solicitud.
Manejador de Facturas	Usuario quien realizará todo lo correspondiente al Proceso de Pedidos y Facturación.
Manejador de Pagos	Usuario quien realizara todo lo correspondiente al Proceso de Pagos
Manejador de Recepción	Usuario quien realizara todo lo correspondiente al Proceso de Recepción.
Actores Secundarios:	
Manejador de Bibliotecas	Usuario quien se encargará del ingreso inicial así como la Actualización de Datos que tiene que ver con las Bibliotecas.
Manejador de Presupuesto	Usuario quien se encargará en forma anual al ingreso del Presupuesto por cada servicio bibliotecario.
Manejador de Proveedores	Usuario quien se encargará del ingresó inicial así como las actualizaciones de Datos de los Proveedores en la Base de Datos.

Tabla 1. Actores del sistema

III.4.4 Identificación y Modelado de Entidades

En este proceso resultaron las siguientes entidades:

Usuarios: son los encargados de interactuar con el sistema.

Áreas: Representan las áreas a que pertenece cada biblioteca.

Servicios bibliotecarios: Representa los datos de los diferentes Servicios bibliotecarios para quien se hacen las Solicitudes de material bibliohemerográfico.

Solicitudes: Representan todos los datos referente a las solicitudes que ya pasaron por la aprobación de la Dirección y Comisión de biblioteca.

Pedidos: Representa todos los datos e material que se pedirán para un Serv. Bibliotecario bajo un mismo nombre de Proveedor.

Facturas: Representa todos los datos e la Factura y que corresponde a uno o varios Pedidos.

Detalles de Facturas: Representa los datos del costo de cada solicitud contemplada en un pedido.

Pagos: Representan los gastos de pago que se le hicieron a un Proveedor bajo una o varias facturas.

Recepción: Representa los datos de la Recepción que se le hizo al material según sea por Compra, Canje o Donación.

Reclamos: Representa los datos del reclamo hecho a algún proveedor por algún motivo.

Documentos: Representa los datos del Documento.

III.4.5 Identificación y Descripción de Eventos

En la Figura 3.5 se puede apreciar las actividades que los clientes pueden ejecutar en el sistema:

Como se puede observar el primer paso del usuario será acceder a la página Web. Dependiendo del tipo de Usuario entrara a la parte de colocación de solicitud o a los procesos en si. En la parte de colocación de la solicitud lo

hacen los actores que llenan la planilla de solicitud (Profesores, la Comisión y Directora de biblioteca). En la parte de los procesos es el personal autorizado del Dpto. de Adquisiciones quien harán uso de las funciones administrativas para llevar a cabo el proceso de Solicitud de Material (Control Áreas/Servicios bibliotecarios, Control Presupuestario, Control Proveedores, Control de Solicitudes, Control de Compras, Control de Recepción y Control de Reclamos). La Solicitud se le asigna al proveedor pues es a él que se le va a realizar el Pedido, se le va a registrar la factura como respuesta al pedido realizado y se le va a realizar el pago. Además estos últimos procesos están vinculados con el Control Presupuestario, al registrarse una factura se compromete presupuesto y al registrar la orden de Pago se ejecuta el presupuesto.

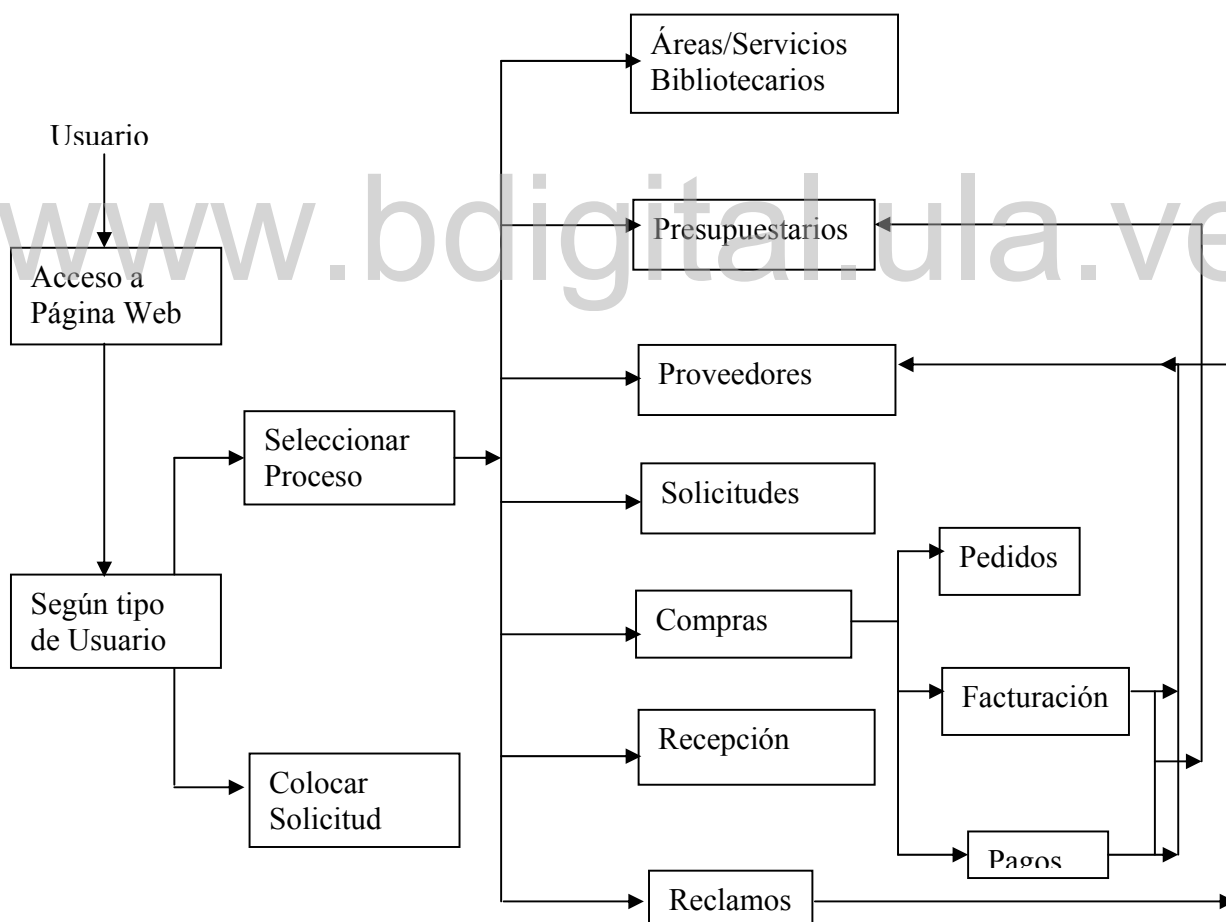


Figura 3.5. Funciones del usuario.

III.5 Descubrimiento y Definición de Requerimientos

Se identifican, analizan, clasifican y validan los requerimientos del sistema, con el fin de obtener una lista detallada de los requerimientos funcionales y no funcionales que deben ser satisfechos y que garantiza que el sistema beneficiara verdaderamente a los usuarios para el cual fue creado.

III.5.1 Descubrimiento de los Requerimientos Funcionales

El sistema debe permitir al usuario realizar las operaciones antes mencionadas. Para ello debe contener un modulo de Control de Usuarios, Control de Servicios bibliotecarios, Control de Proveedores, Control de Documentos, Control de Monedas y Bancos, Control Presupuestario, Proceso de Compras, Control de Solicitudes y Control de Reclamos. El nuevo sistema constituirá una mejora del Sistema existente. Por lo que en forma general realizará las mismas funciones pero con mejoras y será mucho más funcional. Los módulos se describen a continuación:

Módulo de Control de Usuarios

Este módulo debe permitir al usuario encargado de tal función hacer inserciones, actualizaciones y consultas de registros de usuarios, con la finalidad de llevar un control de todos los usuarios que harán uso del sistema.

El sistema debe almacenar los datos siguientes del usuario: nombres y apellidos de usuario, cédula de Identidad, rol que ejecutará en el sistema, dirección de correo electrónico, sexo, Servicio bibliotecario a la cual pertenece, profesión, teléfonos, login y password.

Módulo de Control de Áreas y Servicios

Se desea un módulo que lleve un control de Áreas y Servicios bibliotecarios, que realice las operaciones de actualización, consulta e inserción.

El sistema debe permitir almacenar los siguientes datos:

- En cuanto al Área: El nombre del área y el coordinador del área. Siendo este último un usuario del sistema.
- En cuanto al servicio bibliotecario: el nombre del servicio, sigla, dirección, teléfono, fax, email, url, área a la que pertenece y director de servicio bibliotecario.

Módulo de Control de Proveedores

Este módulo debe permitir al Manejador de Proveedores hacer actualizaciones, consultas e inserciones de Registros que contengan datos del Proveedor. Se deben almacenar los siguientes datos del Proveedor:

nombre del Proveedor, el Modo (Proveedor de Compra, Canje o Donación, todos), Tipo (Nacional o Extranjero), país, idioma, moneda, url, banco en donde se le realizarán depósitos, número de Cuenta, dirección del Proveedor, teléfono y fax.

Módulo de control de Bancos y monedas

Debe permitir al Usuario encargado hacer actualizaciones sobre datos de Bancos y monedas:

- Para Bancos se deben almacenar los nombres del banco, dirección, teléfono, email, fax, url, nombre de la Sucursal.
- Par las Monedas se desea almacenar el nombre de la moneda y sigla o abreviatura que representa al nombre.

Módulo de Control de Documentos

Este módulo debe permitir al usuario correspondiente hacer actualizaciones, inserciones y consulta a la base de datos de datos de Documentos.

- Se desea almacenar los datos de títulos, autores, editorial, año de publicación e isbn para libros.
- Para la PP ² los datos de títulos, editorial, frecuencia, año de la publicación, mes, volumen, número e issn.

Módulo de Control Presupuestario

Los presupuestos son asignados para compra de libros y publicaciones periódicas.

Compras de Libros: El presupuesto es asignado anualmente por área y luego se distribuye por bibliotecas correspondientes. Esta asignación es para compras nacionales y compras extranjeras (no se mezclan son asignaciones diferentes), Mientras el Presupuesto para la unidad Centralizada es asignado solamente para compras nacionales y distribuido entre los Departamentos centralizados que lo conforman, si estos departamentos necesitan comprar una Software o algún otro material al exterior lo hacen a través de un Proveedor Nacional. Para compras de libro el presupuesto asignado representa un 10% del monto total asignado para la compra de material bibliográfico y no bibliográfico.

Publicaciones Periódicas: Cuenta con una asignación de presupuesto muy alta, que es manejada en la Unidad Administrativa, esta asignación se lleva casi el 90% Del presupuesto total, pero el monto en si, no se conoce en el Departamento en forma abierta como el presupuesto de Libros. La distribución es hecha como en la Compras e Libros.

Este módulo debe permitir al usuario Manejador de Presupuestos hacer las operaciones básicas de inserción, consulta y actualización de presupuestos. Se desea almacenar anualmente el presupuesto asignado para cada Servicio bibliotecario y el tipo de presupuesto (libros compras nacionales, libros compras internacionales, PP compras nacionales, PP compras internacionales). Así como el presupuesto comprometido y ejecutado. Estos últimos deben ser originados

² PP forma abreviada de la Publicaciones periódicas. Término manejado en adquisiciones.

automáticamente por el sistema cuando se registren facturas y hayan egresos (se registren pago)

Módulo de Control de Solicitudes

Este módulo debe permitir al usuario Solicitante de Material ingresar solicitudes de Material al sistema (llenar planilla de Solicitud de material), así como permitirle al usuario saber el estado de su solicitud.

Los datos Considerados en esta planilla son los siguientes:

Datos del documento ya mencionados anteriormente, Tipo de libro (Texto, Complementario, e Investigación), Uso (pregrado, postgrado e Investigación), número de ejemplares solicitado, nombre de la persona quien lo recomienda; fecha de aprobación de la Dirección, Comisión y Adquisición; fecha de rechazo y motivo de rechazo en caso de que se rechace la solicitud. De manera similar es para las PP.

www.bdigital.ula.ve

Módulo de Compras

En este módulo interviene el manejador de Facturas el Sistema debe Incluir los Subprocesos: Pedidos, Facturas, Pagos y Recepción de Material por compra. Debe permitir hacer operaciones de consultas y actualizaciones a todos esos subprocesos mencionados.

- ***Para los Pedidos***

El sistema debe poseer algún mecanismo que le permita generar un pedido a un determinado Proveedor. El pedido debe contener: El Nro de Pedido el cual será usado como control de este pedido, Servicio bibliotecario a quien pertenece, proveedor, fecha de Emisión, y los datos del (los) documento (s) solicitado (s).

Debe poseer una opción que le permita al Manejador de Facturas Generar una carta de Pedido. Imprimir y enviar por correo electrónico al Proveedor.

- ***Para las Facturas***

El manejador de Facturas recibe la factura del proveedor, como respuesta de la carta de Pedido. El sistema le debe permitir registrar los datos de esa(s) factura(s), hacer la recuperación en el mismo con el (los) número(s) de pedido(s) a que corresponde la(s) factura(s). Los datos a contemplar son los siguientes: nombre del Proveedor, número(s) de Pedido(s) a que corresponde la factura, número de factura del Proveedor, el tipo de divisa (nacional o extranjera³), moneda de la factura, fecha de emisión, fecha de vencimiento, tasa de cambio; precio y descuento por título; precio total y descuento total; costo de envío y la fecha en que se registra en el sistema. Además debe hacer las actualizaciones correspondientes de presupuesto.

Le debe permitir generar la Planilla de solicitud de Pago una vez registrada la factura.

- ***Para los Pagos***

En el Dpto. de Adquisiciones solo se lleva la administración. La Unidad de Apoyo administrativa se encarga de enviarle al Proveedor el Cheque por el monto de la factura y envía copia del cheque al Dpto. de Adquisiciones. El sistema debe permitir al Manejador de Pagos hacer el registro de ese Pago.

Este registro debe contener: número del cheque o Deposito, Banco, Monto, tasa de cambio, número(s) de factura(s) pagada(s), fecha en que se emitió el pago, debe contemplar si el pago es parcial o total⁴, fecha en que se le envió al proveedor, fecha del próximo pago en caso de ser parcial.

El sistema realizar de manera automática la ejecución y actualización del presupuesto.

- ***Para la Recepción por Compra.***

Debe permitir al Manejador de Recepción hacer los registros de datos de Recepciones en el Sistema, así como las actualizaciones y consultas.

Los Datos a ingresar de la Recepción son: el número de factura del Proveedor para recuperar la información de los documentos, Tipo de Recepción según el

³ Con la finalidad de saber de que presupuesto se va comprometer la factura.

⁴ Total cuando se paga el monto total de la(s) factura(s), Parcial cuando el monto a cancelar es una parte del monto de la(s) factura(s).

título (título nacional o extranjero) y el número de ejemplares recibidos. El sistema debe generar automáticamente un número de Recepción para llevar el control de la misma. Con el número de Recepción se recupera la Recepción. Debe generar la Carta de Recepción y darle la opción de imprimirla.

Módulo de Reclamos

Manejado por el Manejador de Reclamos. Módulo que lleva el control de Reclamos hecho a los proveedores. Debe permitir hacer consultas para saber el estado del Reclamo, Actualizaciones e ingreso de Registros de Reclamos. Este se puede realizar cuando el Proveedor: no ha respondido un pedido en un tiempo pautado (si el Proveedor es nacional se le da un plazo de 15 días y si es extranjero 30 días), ha enviado una Factura que no se corresponda con lo pedido, se le ha pagado un material y no se ha recibido (en base a la fecha de pago), ha enviado un material en mal estado y material incompleto entre otros.

Los datos contemplados en el Reclamos son los siguientes: proveedor, Servicio bibliotecario, número de Reclamo, motivo, número de Pedido (En caso de ser por un pedido), número de Factura (en caso de recibir un material que no se corresponda con un pedido), número de Pago (en caso de ser por un material pagado y no recibido), fecha en que se registra el reclamo y Un indicador para el control de respuesta de ese reclamo.

También debe permitir eliminar uno más reclamos.

Módulo de Recepción Canje Donación

Es llevado a cabo por el Manejador de Recepción. El cual podrá ingresar, Consultar y actualizar datos de Recepciones por Canje y Donación en el sistema.

Los datos a ingresar son los siguientes: modo de la recepción (Canje o Donación), Datos del documento, número de ejemplares recibidos, Servicio

bibliotecario, proveedor con quien se realiza el Canje o donación. Número de la Recepción para el control de esta recepción.

Debe permitir agregar documentos a la lista de Canje y Donación por Servicio bibliotecario, indicando el número de ejemplares a ofertar.

Debe permitir desincorporaciones de documentos por los dos modos mencionados, registrando los ejemplares desincorporados. Así como generar carta de desincorporación de documentos y Cartas de Ingreso de Recepciones. A continuación en la Figura 3.6 se muestra un diagrama de actividad donde se ilustra el Proceso de Canje/Donación

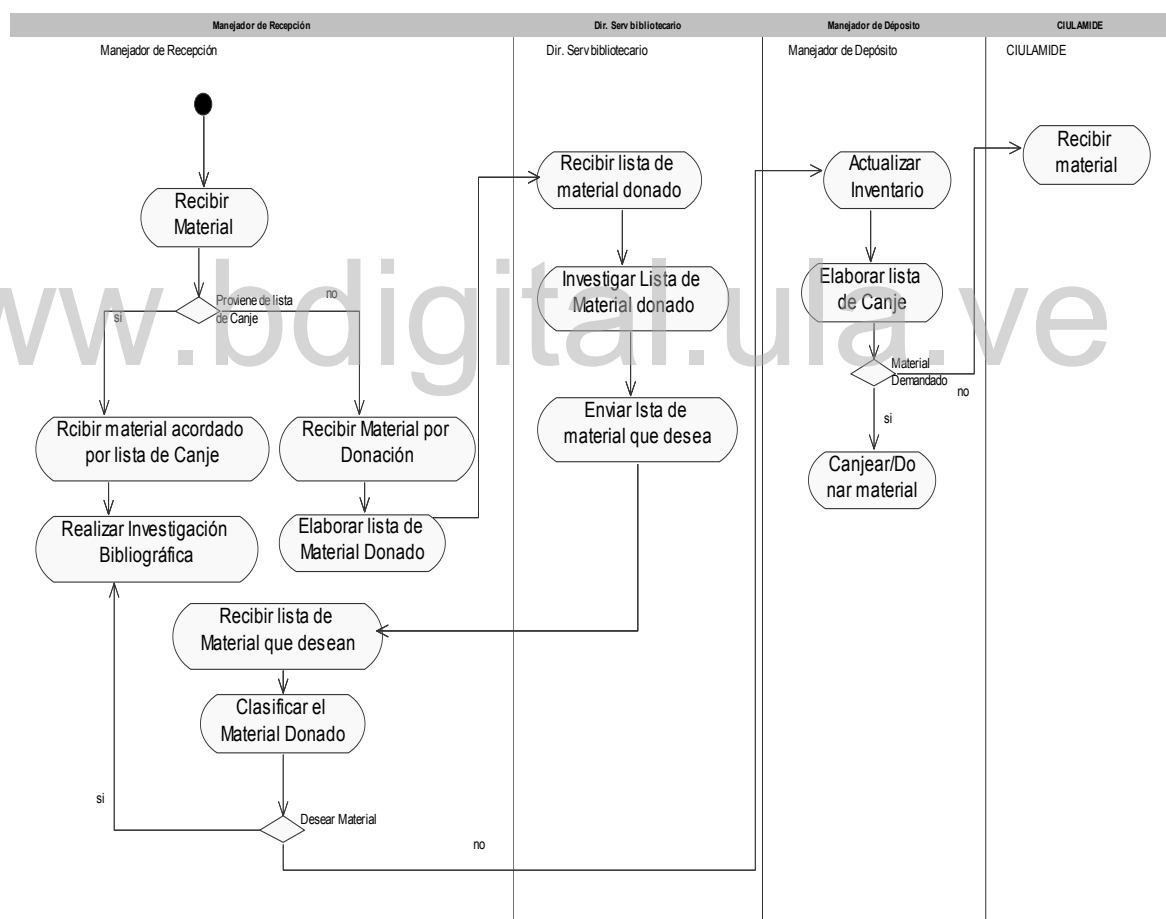


Figura 3.6 Diagrama de Actividad Recepción Canje/Donación.

III.5.2 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales corresponden a los aspectos del sistema que no cumplen una función específica, pero contribuyen a la interacción entre el sistema y los actores,

III.5.2.1 Requerimientos de Interfaz de Usuario

La interfaz es el medio de comunicación entre el usuario y el sistema. Se busca diseñar y crear una interfaz de usuario de Ventana, con Marcos interactivos que permitan la navegación por la aplicación sin mayor complicación, lo más sencilla posible, fácil de usar, de entender y aprender.

El formato general debe contener colores y texturas que no cansen al usuario. En este caso él es el mismo que utilizan los demás sistemas que forman parte de la integración.

El formato general de la interfaz debe ser Azul oscuro, Amarillo, Azul claro, Azul intermedio y Blanco. Con fuentes de letras Verdana, Arial y Helvética.

Antes de enviarse la información al sistema en la interfaz se deben validar que la información este completa, que se corresponda con el tipo de dato que va a almacenar la Base de Datos, que el usuario tenga permiso para esa operación y no debe interactuar con el mismo si esto no se cumple.

III.5.2.2 Requerimientos de Desarrollo y Operación

El Diseño del sistema de Adquisición fue realizado usando las siguientes herramientas mostradas en la Tabla 2 a continuación:

Herramienta de diseño	Descripción
Rational Rose	Software utilizado para realizar los diagramas UML
DreanweaverMX	Gran parte de la interfaz será realizada con esta herramienta ya que esta es una de las herramientas que ayuda a crear páginas Web de gran calidad, fácil de usar entre otras bondades. Esta Herramienta genera el código HTML, puesto que es un editor de Código HTML. Junto a esta herramienta se utiliza lenguaje java script para algunas validaciones.
PHP4	Con esta herramienta se hace la mayor parte de la programación de este sistema. Es la que abre la puerta de comunicación entre la base de datos y la interfaz.
PostgreSQL	Este es el sistema manejador de Base de Datos que se empleará para la implantación de La Base de datos del Sistema.

Tabla 2. Especificaciones del diseño del sistema

III.5.2.3 Perfil de seguridad y acceso que tiene los usuarios

En la actualidad todos insertan, modifican entre otros, se quiere:

- Los perfiles de cada quien para el Web. Dependiendo del rol del usuario en el sistema. (Los perfiles dinámicos o por fecha).
- Si alguien quiere eliminar o modificar (Es con clave, como los bancos).

- Registrarlo en una bitácora.
- Interfaz dinámica (Aparece para cada quien) en función de los parámetros.
- La seguridad de los datos.

III.5.2.4 Identificación de atributos de calidad

El sistema cumple bien con el objetivo para el cual fue diseñado a un costo de tiempo rápido.

III.6 Especificación y análisis de los requerimientos

Se debe expresar los requerimientos del usuario de manera formal o técnica para que sea entendida sin ambigüedad por los diseñadores del sistema. [1].

III.6.1 Refinamiento del Modelo Funcional

El modelo funcional obtenido en las fases anteriores se coloca de manera que sea fácil de leer por cualquier diseñador. Esto se muestra a continuación en la tabla 3:

Actores	Caso de Uso
Manejador de Bibliotecas	Áreas/Servicios
Manejador de Proveedores	Proveedores
Manejador de Presupuesto	Presupuestario
Manejador de Solicitudes	Solicitud de Material
Investigador	Investigación bibliográfica
Manejador de Compras	Compras
Manejador de Recepción	Recepción
Manejador de Reclamos	Reclamos

Tabla 3. Casos de Uso del Sistema ServiAquib junto con su actor.

A continuación se muestran los paquetes de cada uno de los casos de usos contemplados en la tabla anterior, organizado por paquetes en la Figura 3.7. Aquí se expresa de manera general como es la interrelación de cada caso uso con otro, por ejemplo como los pagos y la recepción están conectados con los reclamos, así como las secuencias en que se realizan algunos procesos. Esto fue realizado por medio del paquete Racional Rose.

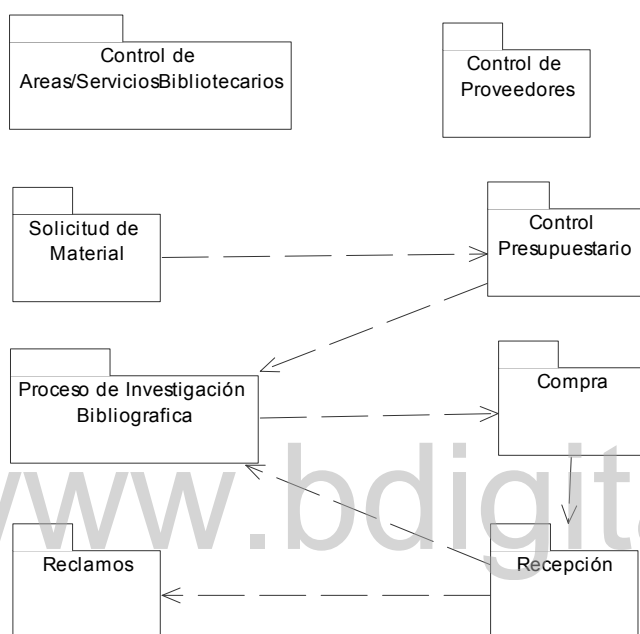


Figura 3.7 Casos de usos organizados por paquetes que conforman el Sistema.

III.6.2 Descripción de un caso de uso organizado por paquetes

Desglosando cada caso de uso de la figura anterior se puede observar por ejemplo:

- Para el caso de Uso Control de áreas y Servicios bibliotecarios mostrado en la Figura 3.8, la siguiente descomposición:

Caso de uso: Ingresando Área

Actores: Manejador de bibliotecas

Descripción: El manejador de biblioteca llena los datos del área: Nombre y Director. Le da a la opción ingresar y el sistema le responde si fue realizada la petición.

Caso de Uso: Consultando Datos de Áreas.

Actores: Manejador de biblioteca.

Descripción: El manejador de Bibliotecas selecciona el Área que desea consultar y el sistema en respuesta le despliega el nombre del Área con su director.

Caso de Uso: Modificando Área

Actores: Manejador de bibliotecas

Descripción: El manejador de Bibliotecas consulta el área. El sistema le responde con un formulario donde aparecen los datos de esa área. El usuario los modifica. El sistema le presenta la opción actualizar y notifica al usuario si se realiza tal petición.

Caso de Uso: Consultando Datos de Bibliotecas

Actores: Manejador de Bibliotecas

Descripción: El manejador de bibliotecas selecciona la biblioteca a consultar y el sistema en respuesta a esa petición despliega los datos correspondientes a esa biblioteca.

Caso de Uso: Ingresando biblioteca

Actores: Manejador de Bibliotecas

Descripción: el manejador de Bibliotecas ingresa al sistema todos los datos de la biblioteca que son pedidos por el sistema en un formulario, el usuario llena el formulario y el sistema se encarga de actualizar los datos, enviando un mensaje de notificación de la petición.

Caso de Uso: Listar Áreas.

Actores: Manejador de bibliotecas

Descripción: El manejador de bibliotecas le indica al sistema que le liste las Áreas. El sistema le despliega por pantalla todas las áreas con sus respectivas bibliotecas ambos con sus datos.

Caso de Uso: Listar bibliotecas.

Actores: Manejador de bibliotecas

Descripción: El manejador de bibliotecas le indica al sistema que le liste las bibliotecas. El sistema le despliega por pantalla todas las bibliotecas con sus datos.

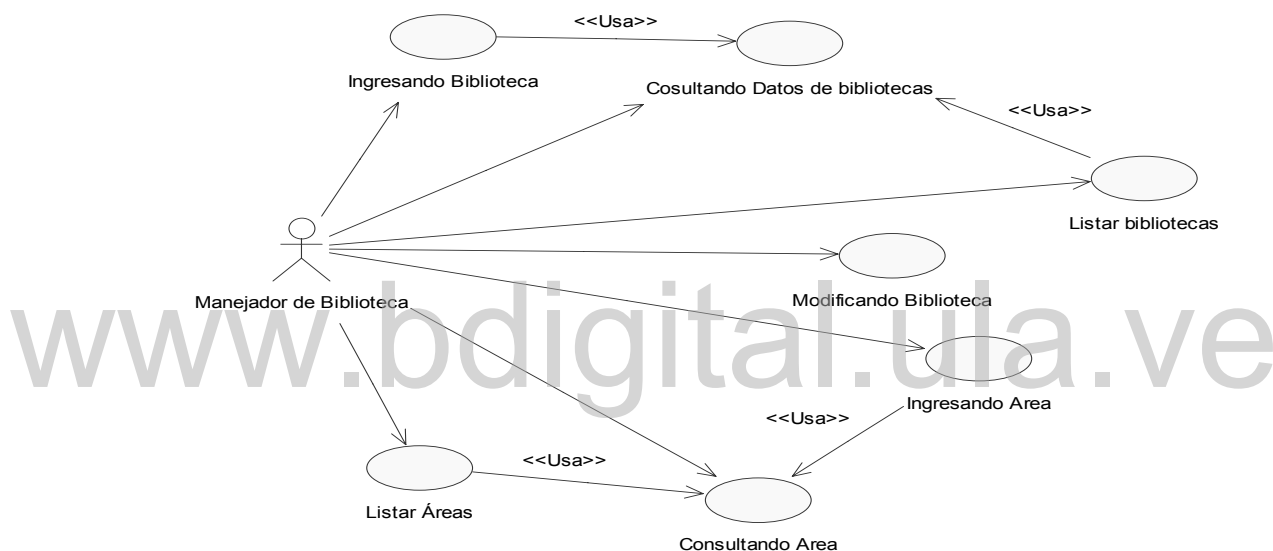


Figura 3.8. Caso de Uso Control de Areas/Servicios bibliotecario

Los demás casos de uso que corresponde a esta etapa se muestran en el Apéndice B

III.6.3 Derivación del modelo de Objetos

Como resultado de las fases anteriores se obtuvieron varios diagramas de clases, proceso de la Iteración del Método de Proceso del Reloj.

Clases de Interfaz:

Las clases de interfaz que se derivaron son:

La clase Solicitud de Material, la clase Recepción y la clase Documentos.

III.6.3.1 Diagrama de Clase obtenido en una Fase Primaria

El primer modelo de objeto o de inicio fue originado del Proyecto Niko en el cual la clase información administrativa, funcionaba como la principal; se agregaron y eliminaron varios atributos para refinar el modelo y solo tomar en cuenta lo correspondiente a este proyecto. Ver Figura 3.9 Donde se muestra el Diagrama de clases con solos los atributos. Para ver las clases completas con sus métodos y atributos y tipos de datos ver Apéndice C. Del proyecto Niko se eliminaron varias clases y procedimientos. En los Procedimientos de algunas clases se eliminaron del modelo casi todas las funciones de eliminación por seguridad de los datos.

Las clases obtenidas son Usuarios, Documentos, Información Administrativa, Proveedor, Reclamos, Facturas, Pagos, Recepción, Solicitud Adquisición.

Tomando como referencia la clase usuarios se puede apreciar en el Apéndice N° C que esta posee los atributos:

Código de Usuario el cual representa de manera única a una instancia en esa clase es un entero.

Nombre que representa el nombre del usuario es una cadena.

Apellidos que representa el apellido del usuario, es una cadena.

Cedula que representa el número de Cédula del Usuario.

Tipo de Acceso que será un carácter que representa el Tipo de acceso o Rol del Usuario en el sistema.

Login: representa el login del usuario. Es una cadena.

Password: Representa la clave del usuario. Es una cadena.

En cuanto a los métodos se puede:

Ingresar un Usuario, eliminar un usuario, modificar ingresar entre otros.

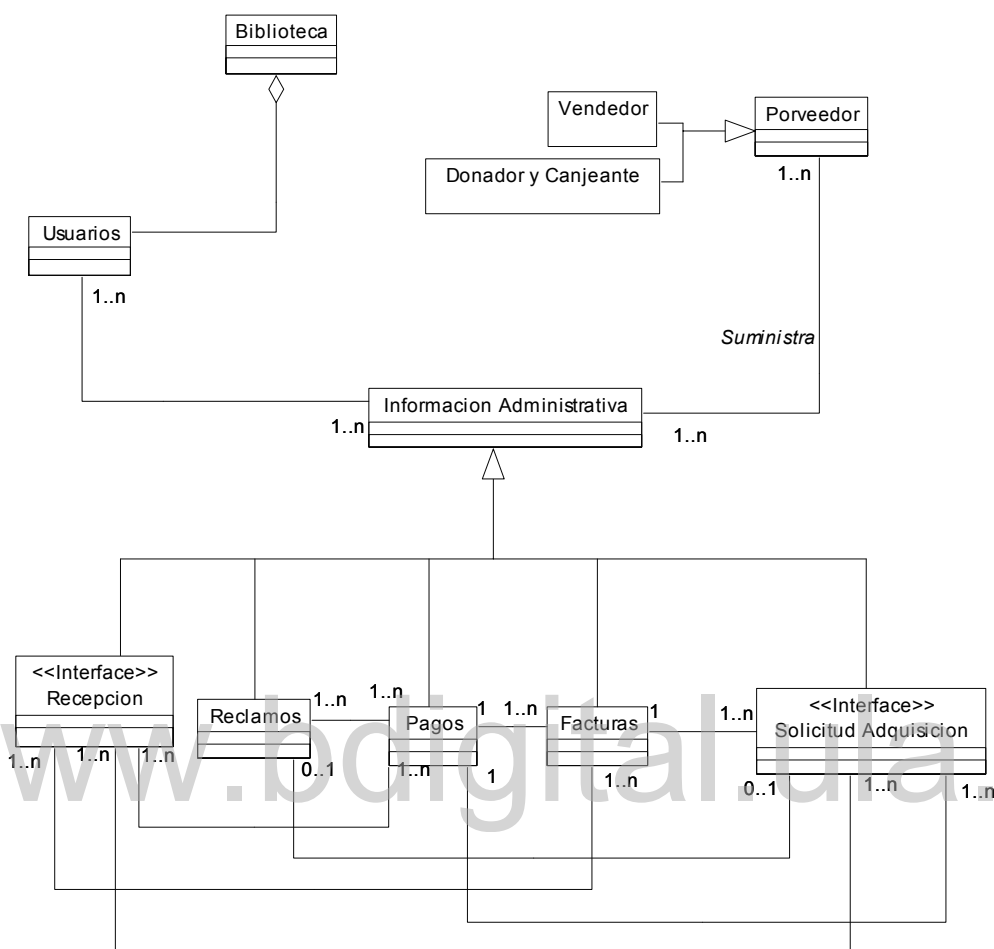


Figura 3.9. Diagramas de Clase del sistema versión Inicial.

III.6.3.2 Diagrama de Clase obtenido en una Fase Intermedia

En este modelo se presenta la Evolución del diagrama. Se elimino la clase Administrativa. . A la clase Proveedor se le agrego los atributos RIF, NIT y es le estado, este ultimo para llevar e control de un Proveedor que puede ser activado y desactivado. Se anexo las clases Campos y Subcampos necesaria para almacenar los datos del documento. Estas clases permiten tener un comportamiento igual a la de la Catalogación MARC. A continuación en la Figura 3.10 se muestra un diagrama general de esta versión.

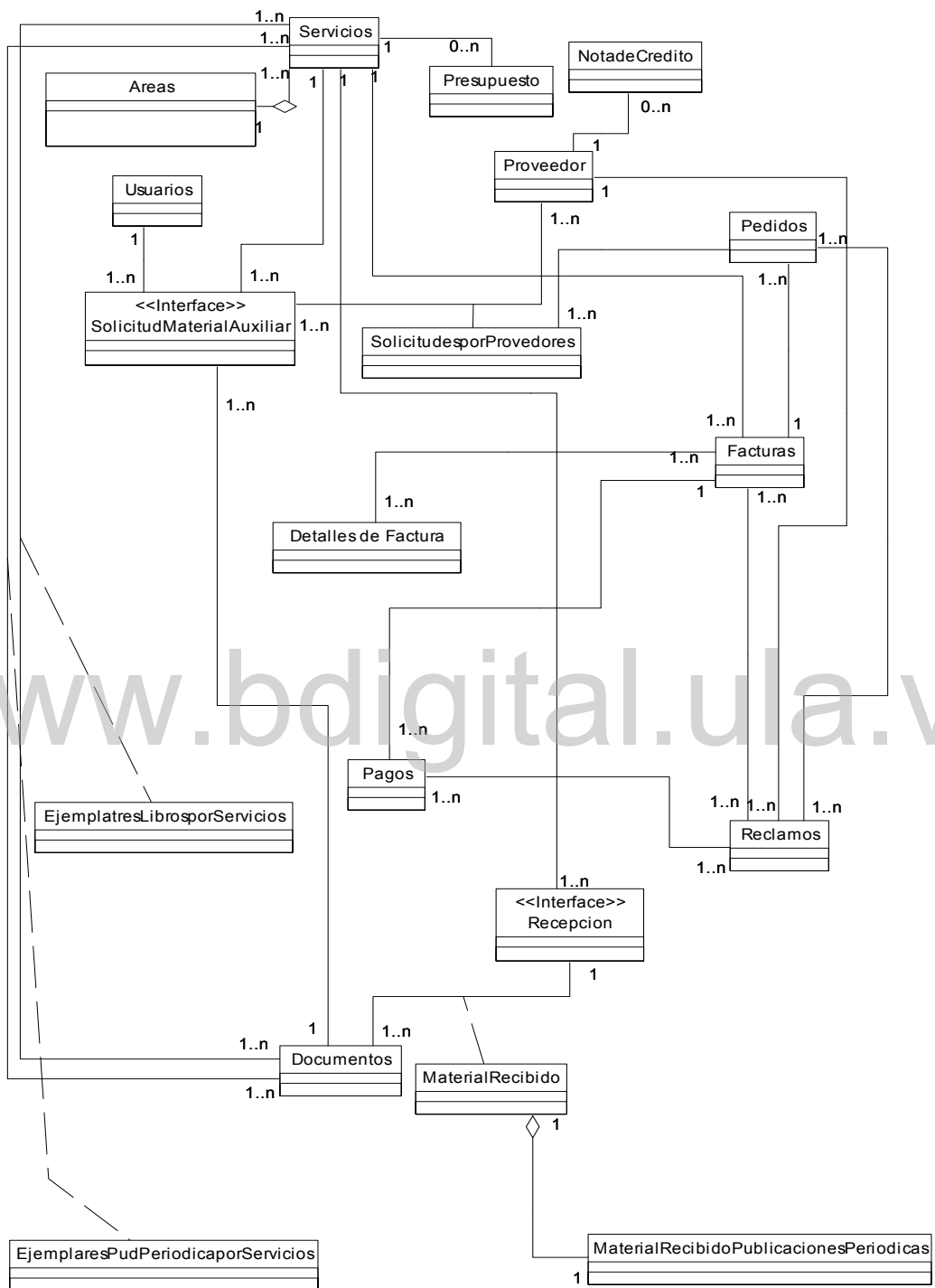


Figura 3.10 Diagrama de Clase del Sistema versión Intermedia.

III.6.3.3 Diagrama de Clase obtenido en una Fase Final

Hubo la necesidad de agregar las clases Bancos, SucursalBancos y Monedas, debido a que se debe conocer el banco a donde se le hace el depósito y el banco donde se le deposita al proveedor y debido a que estos se repiten mucho es mejor tenerlos aparte como clases. Se agrego la clase monedas, importante debido a que es necesario saber la moneda con la que trabaja el proveedor y la moneda a la que se factura. Se agrego las clases DocumentosCanjeadosDonados, DocumentosaCanjearDonar; que tiene que ver con el Proceso de Canje/Donación Canje Donación.

Se anexaron las clases DocumentosAuxiliar y SolicitudMaterialAuxiliar, en estas clases se crean instancias de las solicitudes hechas por el solicitante del material. Luego en adquisiciones se toman esas instancias y se ingresan (según sea el caso) a las clases Documentos y Solicitud de Material con la finalidad de mantener la integridad de la base de datos y no haya datos repetidos de documentos. También se agregaron las clases EjemplaresLibrosporServicios y EjemplaresPubPeriodicaporServicios con la finalidad de registrar instancias que almacenen los ejemplares recibido de algún documento y actualizar los ejemplares desincorporados. A continuación en la figura 3.11 se muestra de manera general el Diagrama de clases para esta versión sin los atributos. Para ver los métodos, atributos y tipo de datos ver Apéndice D

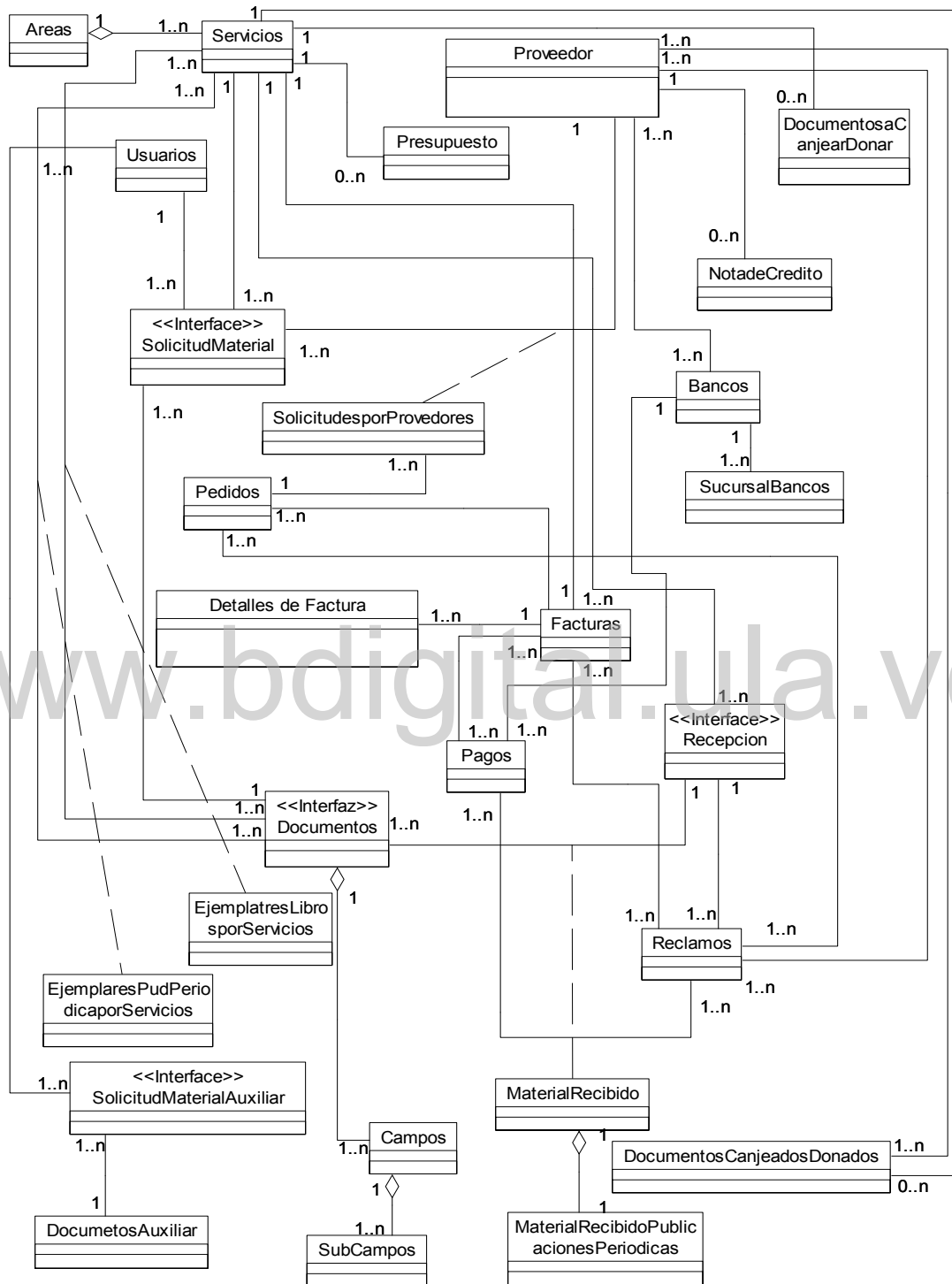


Figura 3.11 Diagrama de Clase del Sistema versión Final.

III.6.4 Diagrama de Despliegue

En Este diagrama se precisa el reparto de los procesos. En la figura 3.12 se presenta el diagrama de despliegue del sistema donde los nodos representan los Computadores (Servidor y Clientes). En el nodo servidor están los componentes SERVIAQUI que es el sistema en si, el Programa de Php, el servidor apache y el sistema manejador de base de Datos. El componente SERVIAQUI necesita del programa Php y el Servidor Apache para interactuar con la Base de Datos.

En el nodo Cliente están los componentes Visualizador Red y plugins de Javascript, el visualizador Web necesita del plugins de Java script para hacer las validaciones y luego poderse comunicar por medio de la Red al nodo Servidor para solicitar servicios.

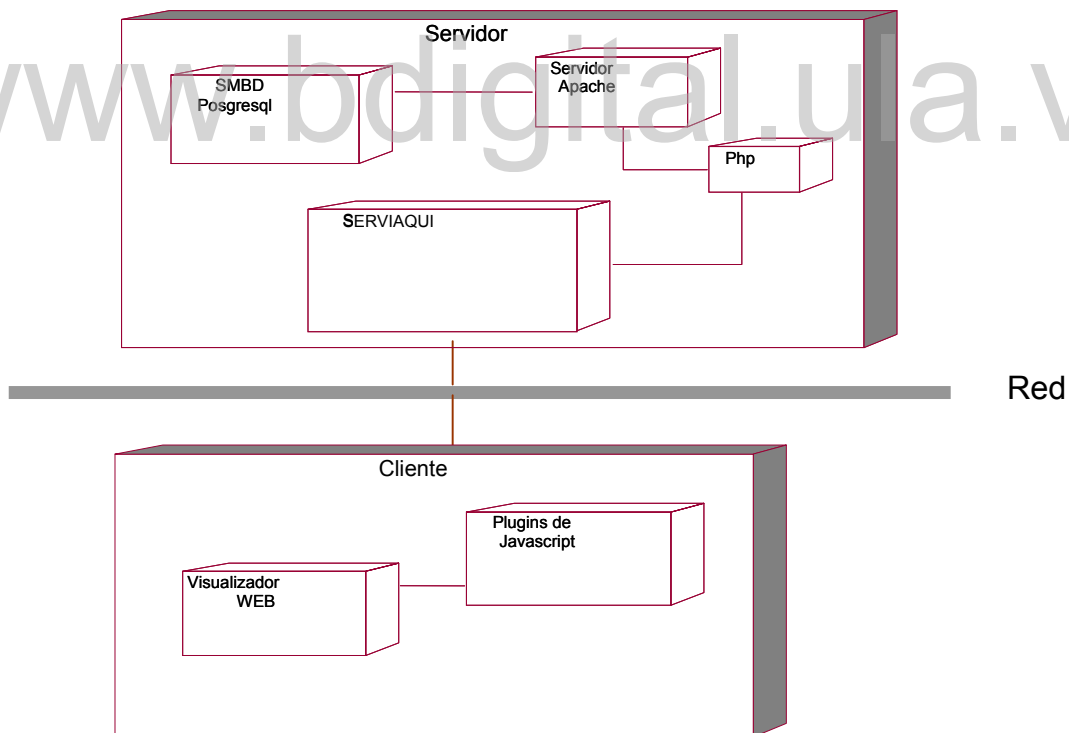


Figura 3.12 Diagrama de Despliegue.

III.6.5 Arquitectura Funcional del sistema

La Figura 3.13 representa la arquitectura funcional del sistema ServiAqui. El sistema esta formado por 7 módulos, donde en cada uno de ellos se realiza funciones específicas ya descritas detalladamente en el análisis de requerimientos, estos módulos son los siguientes:

- Control de Usuarios donde se llevan a cabo todas las funciones destinadas a los usuarios.
- Control de Bancos/Monedas donde se permite actualizar en el sistema los bancos y monedas con los que se opera.
- Control de Proveedores donde se lleva a cabo todas la operaciones realizadas a los proveedores
- Solicitud de Material: donde se permite hacer el ingreso y todos los procesos que tienen que ver con la Solicitud de Material.
- Proceso de Compra. Este modulo incluye los procesos que se le realizan a las compras; tales como: Pedido, facturación. pagos y recepción de material por vía compra.
- Recepción por Canje/Donación destinado al proceso de adquisición de material por Canje/Donación.
- Reclamos, aquí se lleva a cabo un control de Reclamos hechos a los proveedores.

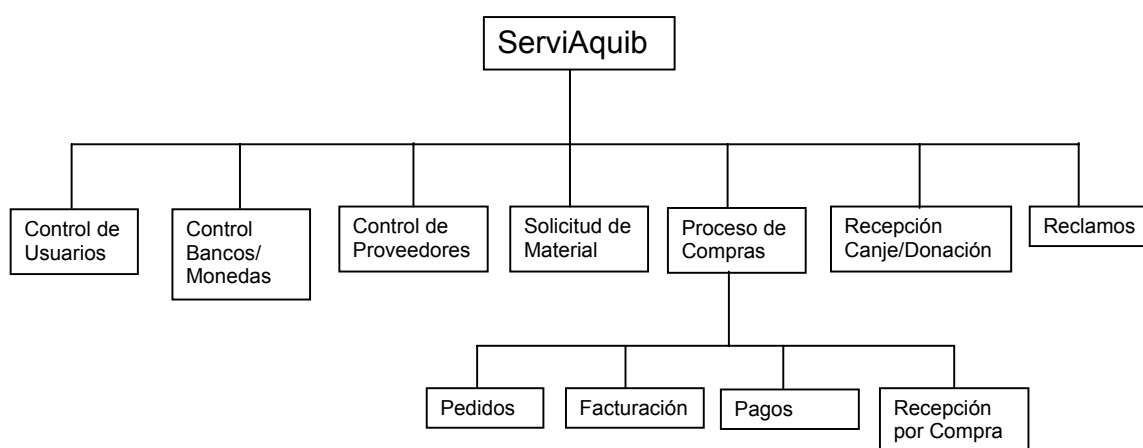


Figura 3.13 Diagrama de Arquitectura Funcional del Sistema

CAPÍTULO IV: IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA

El levantamiento de información realizado en el capítulo anterior hará posible que se lleven a cabo las fases posteriores de la Metodología del Reloj. Todos esos modelos obtenidos anteriormente permitirán obtener un modelo que sea implantable en un Sistema Manejador de Base de Datos en este caso Relacional así como la interfaz del usuario. Es aquí donde se verá el fruto de todo el esfuerzo realizado anteriormente.

IV.1 Arquitectura del Sistema

La arquitectura a utilizar es la Arquitectura Cliente Servidor. La cual se hizo mención en el capítulo II. A continuación en la Tabla 4 se muestra los requerimientos de hardware y software, los que van en el cliente y los que van en el Servidor para poder implantar el sistema.

Cliente	Pentium 2 como mínimo.
	Sistema operativo Microsoft Windows.
	Disco duro mínimo de 5GB
	Memoria RAM mínima de 64MB.
	Tarjeta de video de 8MB
	Con acceso a Internet.
Servidor	Pentium 2 como mínimo.
	Sistema operativo Linux Red Hat 7.3
	PostgreSQL como sistema manejador de BD.
	Lenguaje de Script PHP 4.
	Servidor Apache.
	Disco duro preferiblemente mayor de 5MB.
	Memoria RAM mínima de 64MB.
	Tarjeta de video de 8MB

Tabla 4. Requerimientos de hardware y software

IV.2 Diseño físico de la Base de Datos

Se transformo los diagramas de clases mostrados en el Apéndice D en un modelo Relacional usando la metodología de transformación de modelo orientado por objeto que utiliza la notación del modelo UML a tablas de modelo relacional, siguiendo las reglas de formación del modelo relacional; las reglas de integridad del modelo relacional; y normalización.

Se normalizo cada relación, aplicando la 1FN, la 2FN y la 3FN y se obtuvo el modelo relacional que se muestra en la sección siguiente. El diccionario de datos de esta Base de Datos se muestra en el Apéndice F. En el que se muestran los nombres de las relaciones, se explican quienes son las claves primarias, las claves foráneas, el tipo de datos y una breve descripción del dato entre otros. Se hizo esta transformación debido a que el sistema manejador de BD a usar es PostgreSQL que es un Sistema Manejador e Base de Datos objeto-relaciona y lo que se quiere es implementar un Modelo Relacional.

La Base de Datos que contempla el Sistema tiene como nombre Adquisiciones, para generar las relaciones se crearon a parte en un archivo de texto y haciendo uso del Prompt. De PostgreSQL en la plataforma Linux se corrieron los script que genera todas las tablas o relaciones del sistema. El código que muestra este Script se presentara como anexo en un CD.

IV.2.1 Esquema relacional para la versión final.

A continuación se muestra las distintas relaciones obtenidas al transformar el modelo de clases al modelo relacional. Para ver los detalles del tipo de dato y las claves foráneas. Estas se muestran en el Diccionario de Datos en el Apéndice E.

Areas(CodigoArea,Nombre, CodigoDirector)

Servicios(CodigoServicio,Sigla ,Nombre,CodigoArea,CodigoDirector, Direccion,

Telefono,Fax,Email, Url,CodigoServicioA)

Presupuesto(CodigoPresupuesto, CodigoServicio,Tipo,NombreTipo, Anho,
PresupuestoAsignado,PresupuestoComprometido,PresupuestoEjecutado)

Proveedores(CodigoProveedor, Nombre, Modo ,Tipo,Pais, Idioma,Moneda,
Url,Email, Banco ,NroCuenta,DireccionSolicitud, TlfSolicitud,FaxSolicitud,
DireccionPago ,TlfPago,FaxPago,DireccionReclamo, TlfReclamo,
FaxReclamo, status, Rif, Nit)

NotaCredito(CodigoNotaCredito, CodigoFactura,CodigoProveedor, Fecha,Monto)

NotaCreditoDescontadas(CodigoNotaCredito,CodigoFactura)

Usuarios(CodigoUsuario Apellidos, Nombres, Cedula,Sexo, Profesion,
Email, Estado, Login,Password,Observaciones, Rol)

UsuariosporServicios(CodigoUsuario,CodigoServicio)

Monedas(CodigoMoneda,NombreMoneda,Abreviatura,Descripcion)

Bancos(CodigoBanco ,NombreBanco)

SucursalBancos(CodigoSucursal,NombreSucursal,CodigoBanco,Direccion,
TlfBanco,FaxBanco,Ciudad,Email,Url)

SolicitudMaterial(CodigoSolicitud,CodigoServicio,TipoMate ,CodigoDocumento,
TipoLibro,Usos ,NumEjemplaresSolicitados,NumEjemplaresAprobados,
NumEjemplaresPedidos,Partida,CodigoUsuario,
CodigoResponsableComision,Asignatura,TipoAsignatura,NumEstudiantes,
AnoSem,Observa,MotivoSolicitud,QuienRechaza,MotivoRechazo,
FechaApruebaDireccion, FechaApruebaComision,
FechaApruebaAdquisicion,FechaInvestigacion,FechaSistema,Estado
,FechaRechazo)

SolicitudesPorPedidos(CodigoSolicitud,CodigoPedido)

SolicitudesPorProveedores(CodigoSolicitud,CodigoProveedor)

Pedidos(CodigoPedido,CodigoProveedor,TipoPedido,FechaEmision)

PedidosPorFacturas(CodigoPedido ,CodigoFactura)

Facturas(CodigoFactura, CodigoProveedor, CodigoServicio,
NumFacturaProveedor,FechaEmision,FechaVencimiento,
TipoDivisa, TasaCambio,PrecioSubtotal,Descuento,

PrecioTotal, Flete ,CodigoMoneda ,CodigoAutorizacion ,FechaAutorizacion,
FechaInicio, FechaFin, FechaSistema)

DetallesFactura(CodigoDetalle,CodigoSolicitud,CodigoDocumento,
NumEjemplaresProveedor,PrecioUnitario,Descuento,CodigoFactura,
Subtotal)

FacturasPagadas(CodigoFactura,CodigoPago)

Pagos(CodigoPago,NumCheque_Deposito,Banco,Monto,
TasaCambio,FechaEmision,FechaVencimiento,FechaPago,FechaSistema)

Recepcion(CodigoRecepcion,CodigoPedido,CodigoFactura,CodigoProveedor,Co
digoServicio,FormaRecepcion,TipoRecepcion,
FechaSistema)

MaterialRecibido(CodigoRecepcion,CodigoDocumento,CodigoSolicitud,
TipoMate,Editorial,NumEjemplaresRecibidos, IndicadorRecepcion,
FechaSistema)

MaterialRecibidoPubPeriodicas(CodigoRecepcion,CodigoDocumento,Volumen,
Año,Mes, Numero ,Suplemento)

Reclamos(CodigoReclamo,NumReclamo,CodigoPedido,CodigoFactura,
CodigoProveedor,CodigoSolicitud,CodigoUsuario,Motivo
IndicadorRespuestaReclamo,FechaEmision)

Documentos(CodigoDocumento)

DocumentosPorServicios(CodigoServicio,CodigoDocumento)

DocumentosPorProveedores(CodigoProveedor,CodigoDocumento)

Campos(CodigoDocumento, Campo ,NumCampo,Identificador1,Identificador2)

SubCampos(CodigoDocumento, Campo, NumCampo, SubCampo,
NumSubCampo, Ext)

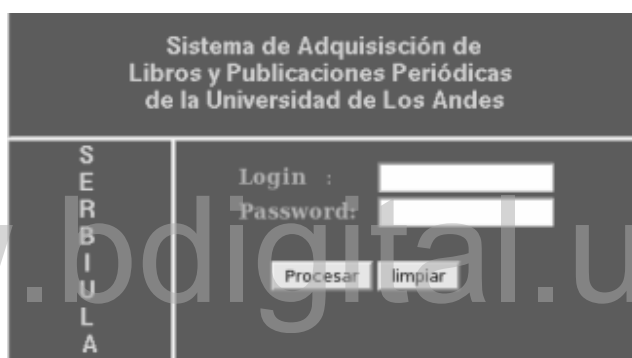
EjemplaresPubPeriodicaporServicios(CodigoEjemplar,CodigoDocumento,
CodigoServicio,NumEjemplares, Volumen,Año , Mes, Numero,
Suplemento)

EjemplaresLibrosporServicios(CodigoDocumento,CodigoServicio,
NumEjemplares)

IV.3 Diseño de la interfaz del Usuario

Después de haber pasado por las validaciones de los diferentes modelos de la interfaz del Usuario que cumple con sus requerimientos se implanta la interfaz. Como se había indicado en la Figura 3.5 del capítulo anterior, el Usuario tiene que acceder vía Web, introduce sus datos de identificación de usuario y luego entra al sistema si les es permitido. Se le muestran varias interfaces dependiendo de que tipo de usuario sea. Para acceder a la aplicación debe introducir la siguiente dirección en su navegador:

<http://sorolla.ing.ula.ve/ServiAquib> teniendo como resultado la siguiente ventana:



The image shows a web browser window displaying a login page. The title of the page is "Sistema de Adquisición de Libros y Publicaciones Periódicas de la Universidad de Los Andes". On the left side, there is a vertical logo that reads "SERBULA". The main content area contains a login form with two input fields: "Login" and "Password". Below these fields are two buttons: "Procesar" and "limpiar". A large watermark "www.bdigital.ula.ve" is overlaid across the center of the image.

Figura 4.1 Petición de Datos del Usuario para acceder al sistema

IV.3.1 Interfaz de Usuario Profesor:

Si el Usuario es Profesor se muestra la Planilla de Solicitud de Material de Libros. Por medio de esta interfaz este usuario podrá hacer las solicitudes vía Web. Tal como se aprecia en la Figura 4.2.

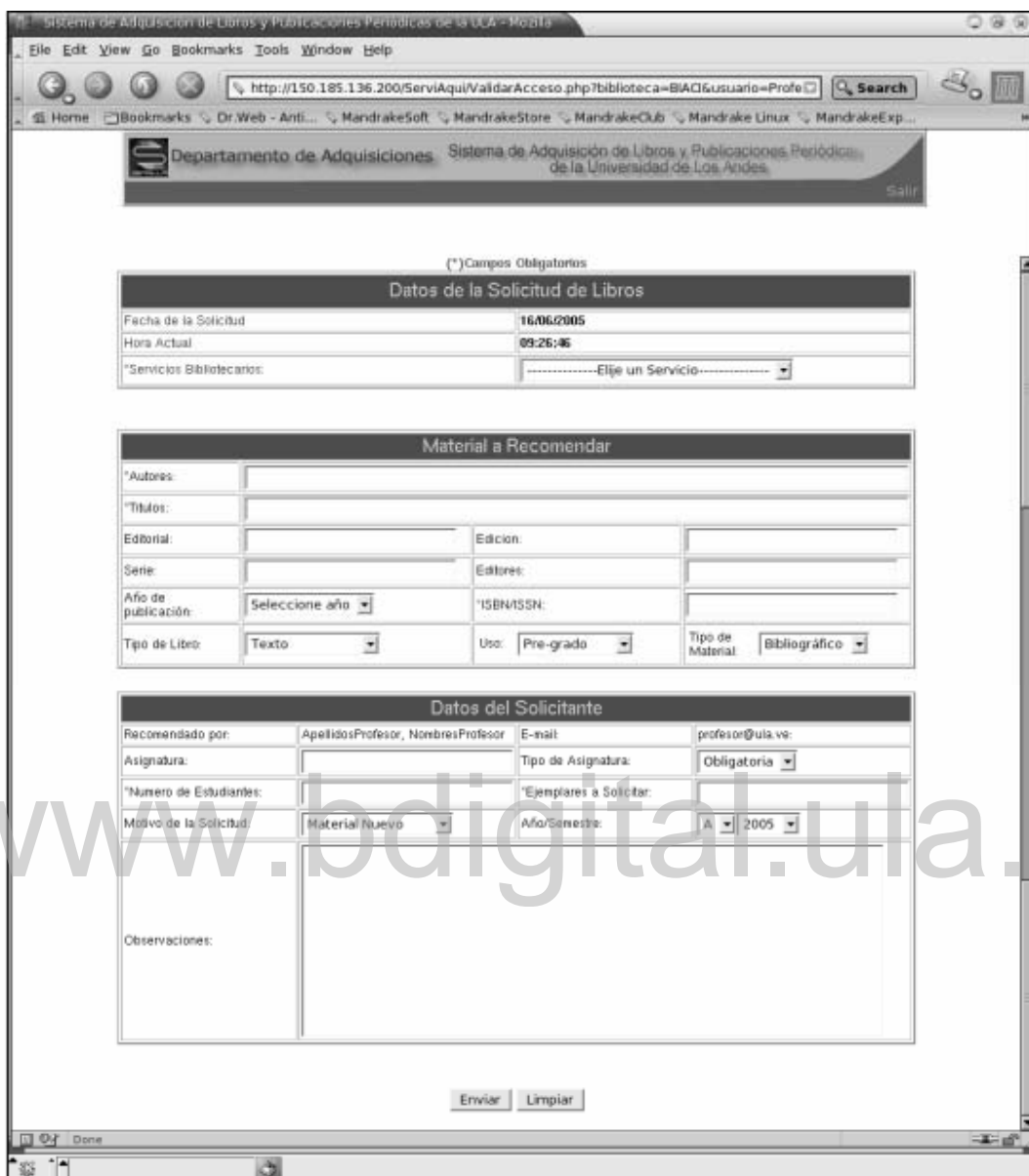


Figura 4.2 Interfaz que se muestra a un Usuario Profesor.

IV.3.2 Interfaz de Usuario Director de Biblioteca:

Para el caso de un usuario Director de Biblioteca o Miembro de Comisión se muestra la siguiente interfaz. La cual se señala en la Figura 4.3 Allí se presenta todas las acciones que este usuario puede hacer, mediante botones de acción.

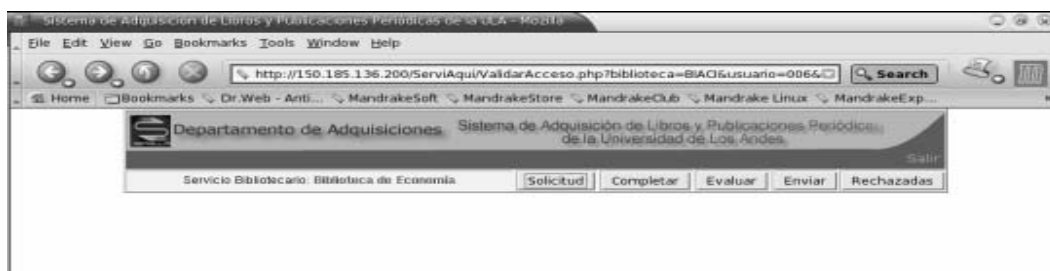


Figura 4.3 .Interfaz que se muestra a un Usuario Director o miembro de Comisión de Biblioteca.

IV.3.3 Usuario Jefe y Empleado del Dpto. de Adquisiciones:

Se le muestra la interfaz de los procesos Administrativos llevados a cabo en ese Dpto. de adquisiciones contemplados en el sistema. Esto se muestra en la Figura 4.4 En esta interfaz aparecen los proceso en amarillo representados por hipervínculos. Señalando uno de los Hipervínculos se entra al proceso indicado. Se indica el proceso seleccionado por medio de una viñeta ver Figura 4.4 para mayor comprensión.

Cuando el usuario es un Empleado del Dpto. de adquisiciones, la interfaz mostrada es casi la misma salvo que no se le permite ver algunos procesos.

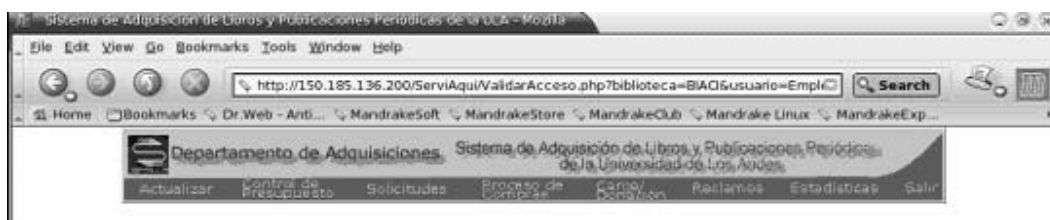


Figura 4.4 .Interfaz que se muestra a un Usuario Director del Dpto. de Adquisiciones.

IV.3.1 Componentes de la Interfaz del Usuario

La estructura general de la interfaz esta formada por ventana, Marcos, caja de diálogos, otros. Como se observó anteriormente una vez que el usuario entra al sistema este le mostrara siempre un marco de dos Ventanas como se muestra en

las figura siguiente en este caso corresponde a un usuario que hace uso del sistema pero del Dpto. de adquisiciones.



Figura 4.5 Componentes de la Interfaz.

El sistema muestra dos tipos de mensajes: Uno que es realizado con javascript para la validación de los datos, garantizando que el tipo de dato a almacenar se corresponda con el almacenado por la Base de Datos y otro que es realizado con Php que son mensajes de notificaciones y de errores en la operaciones que hace el usuario como los señalados en la Figura 4.8 y figura 4.10.

IV.4 Proceso Implantado

Una vez implantada la Base de Datos y teniendo las interfaces se procede a interactuar de la interfaz a la base de Datos. A continuación se muestra la implantación de alguno de los Procesos:

Señalando el Proceso Control Areas/Servicios.

IV.4.1 Consultando Datos del Área

En este caso se muestra un mensaje indicando que debo seleccionar el Área a consultar. Esta la Selecciono en la lista Áreas indicada en la Figura 4.6. En caso de Indicar el área, se mostrará por pantalla los datos del área.



Figura 4.6 Interfaz Consultando Área. Mostrando un tipo de Mensaje de Validación.

IV.4.2 Consultando Datos del Servicio Bibliotecario.

Este proceso se muestra en la Figura 4.7 donde el usuario Selecciona el Radio botón Servicio, Indica el Área a la que pertenece el Servicio, señala el Servicio y presiona el botón consultar. Ejemplo si consultamos los datos e la biblioteca de Ingeniería se desplegará por pantalla la figura siguiente:

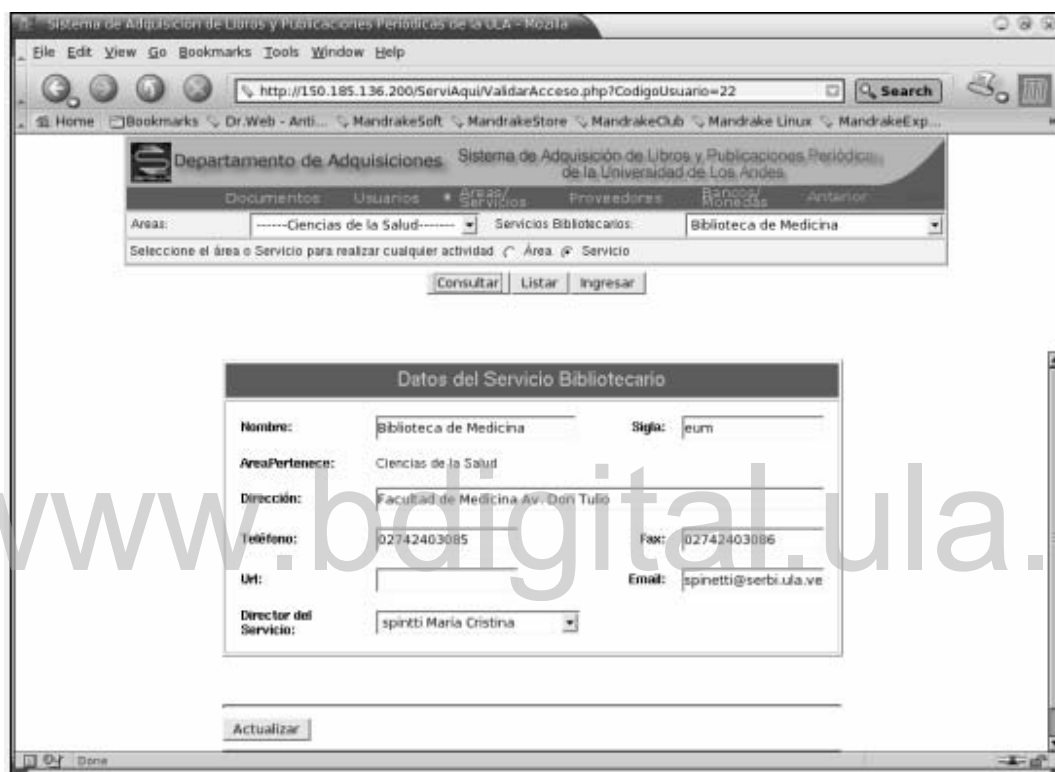


Figura 4.7 Consulta de un Servicio Bibliotecario.

Tal y como se muestra en la Figura anterior. Además de Desplegar los Datos del Servicio Bibliotecario. El sistema despliega la opción de modificarlo con el botón actualizar mostrado en la Figura anterior.

IV.4.3 Actualizando Datos de un Servicio Bibliotecario:

Se hace la consulta como el caso anterior y se presiona el botón actualizar. El sistema actualizará los datos del Registro y mostrará un mensaje notificando el resultado de la acción. Este caso se aprecia en la Figura 4.8 mostrada a continuación:



Figura 4.8 Interfaz donde se muestra mensaje de notificación de la actualización de datos el Servicio Bibliotecario.

IV.4.4 Ingresando Datos de un Servicio Bibliotecario.

El usuario debe seleccionar la Área a la que pertenece el Servicio y presiona la opción consultar y aparecerá un formulario como el mostrado en la Figura 4.9, se llena el formulario con los campos obligatorios como mínimo (señalados con un asterisco color azul), se señala la opción ingresar. El sistema se encarga de validar los datos de la interfaz y envía un mensaje de notificación como el mostrado en la Figura 4.8.

En caso de enviarse datos que ya se encuentran registrados en el sistema y que cumplen con una restricción especial, se desplegará un mensaje de error como el mostrado en la Figura 4.10 que corresponde al caso en que el usuario quería ingresar un nuevo registro de Servicio en el Sistema y colocó una sigla que ya existía en el mismo.

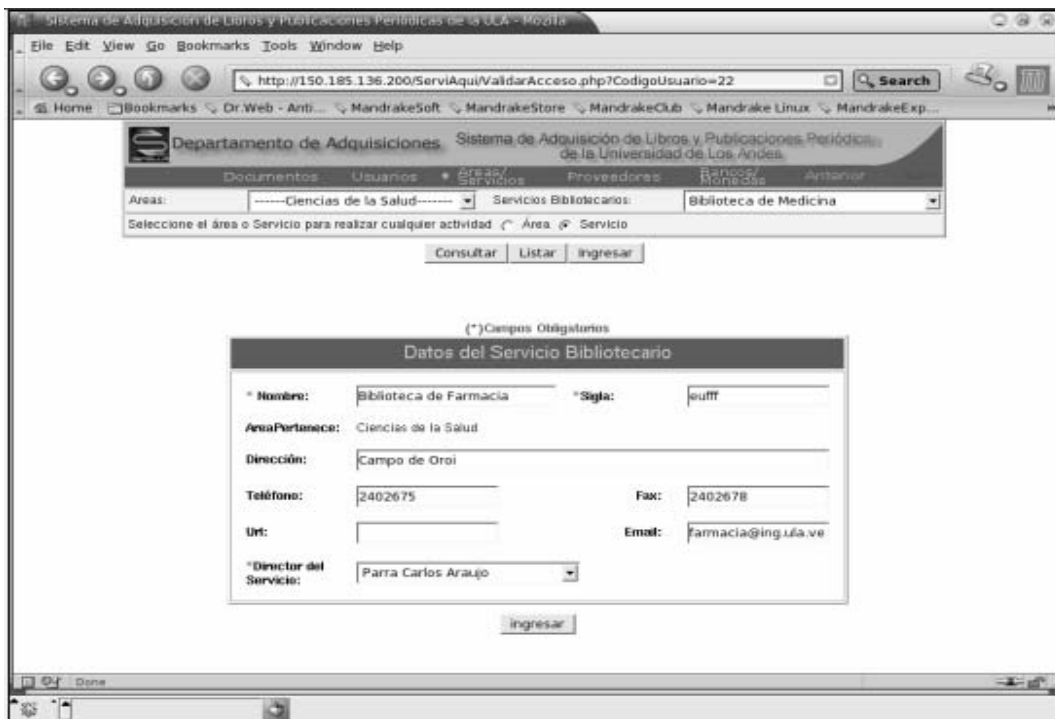


Figura 4.9 Interfaz que muestra formulario de ingreso de un Servicio Bibliotecario.



Figura 4.10 Interfaz que muestra mensaje de error cuando se trata de violar las restricciones de algún tipo de dato.

V.1 Conclusiones

- Se realizó un completo análisis de las actividades efectuadas en el Departamento de Adquisiciones de SERBIULA, a través de entrevistas al personal, observando en cada caso las entradas, procesos y salidas manejadas por cada empleado.
- La fase del análisis del dominio del contexto de la Metodología del reloj, permitió conocer de manera exhaustiva los procesos.
- Se diseñó e implantó la base de datos del Sistema SERVIAQUIB 2004.
- Este sistema de información almacenará y organizará un gran número de datos.
- El sistema permite llevar un control eficiente sobre las transacciones que se llevan a cabo en el Servicio de Adquisición de SERBIULA.
- Este proyecto contribuirá a modernizar el servicio bibliotecario de la Universidad de Los Andes, con tecnología de punta.
- El sistema de Adquisiciones cumple con los propósitos para el cual fue diseñado. Es bastante amplio y cubre las necesidades del usuario.

RECOMENDACIONES

Terminar el Módulo de Reclamos para las Publicaciones Periódicas y seguir trabajando en la mejora del sistema.

www.bdigital.ula.ve

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

[1] **BARRIOS ALBORNOZ JUDITH** (1995) “Estudio de Estructuras, Componentes, interrelaciones, Metodologías y tecnologías asociadas a los Sistemas de información”, Mérida ULA.

[2] **ELMASRI RAMEZ y NAVATHE AHAMKAT** (1997). Sistemas de Bases de Datos. E. U. A: Adisón Wesley Iberoamericana, S.A.

[3] **GIL FCO, TEJEDOR JORGE, YAGUE AGUSTIN, VILLAVERDE SANTIAGO y GUTIEREZ ABRAHAM** (2001). Creación de sitios Web con PHP 4. España: McGrawHill.

[4] <http://www.serbiula.ve>

[5] <http://postgresql.org>

[6] <http://usuarios.lycos.es/oopere/uml.htm>

[7] **LARMAN CRAIG** (1999). UML y patrones. Introducción al Análisis y Diseño orientados a objetos. México: Prentice Hall.

[8] **MULLER, PIERRE** (1997). “Modelado de Objetos con UML”. Ediciones Gestión 2000 Barcelona (España).

[10] **SILBERSCHATZ, ABRAHAM** (1998). Fundamentos e Bases de Datos. México: MCGrawHill.

[11]

<http://www.personales.com/venezuela/valencia/PATRIKKAHTML/principal.htm>

APENDICE A “Proyecto Niko”

www.bdigital.ula.ve

**APENDICE B “Diagramas de Casos de Usos obtenidos del Sistema
ServiAqub”**

www.bdigital.ula.ve

ACTORES QUE ACTIVAN EL PROCESO

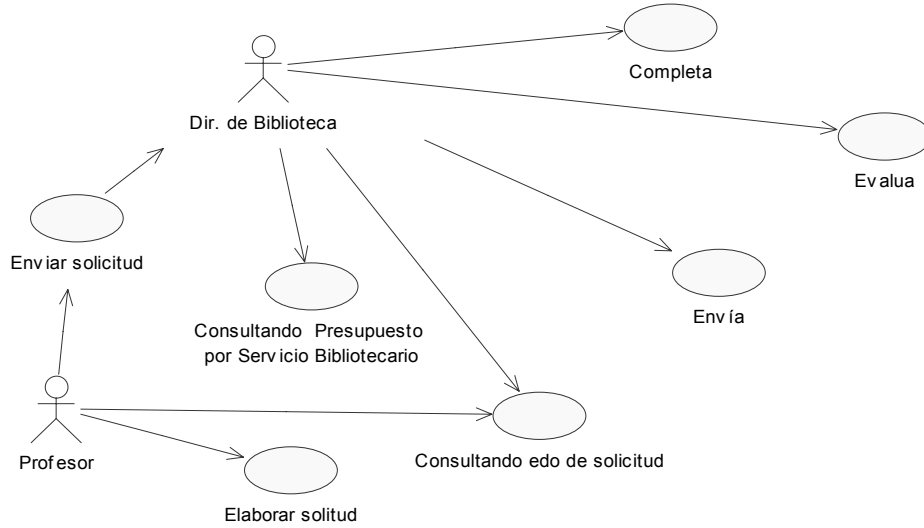


Figura A.1 Caso de Uso Solicitud antes de llegar al Dpto. de Adquisiciones.

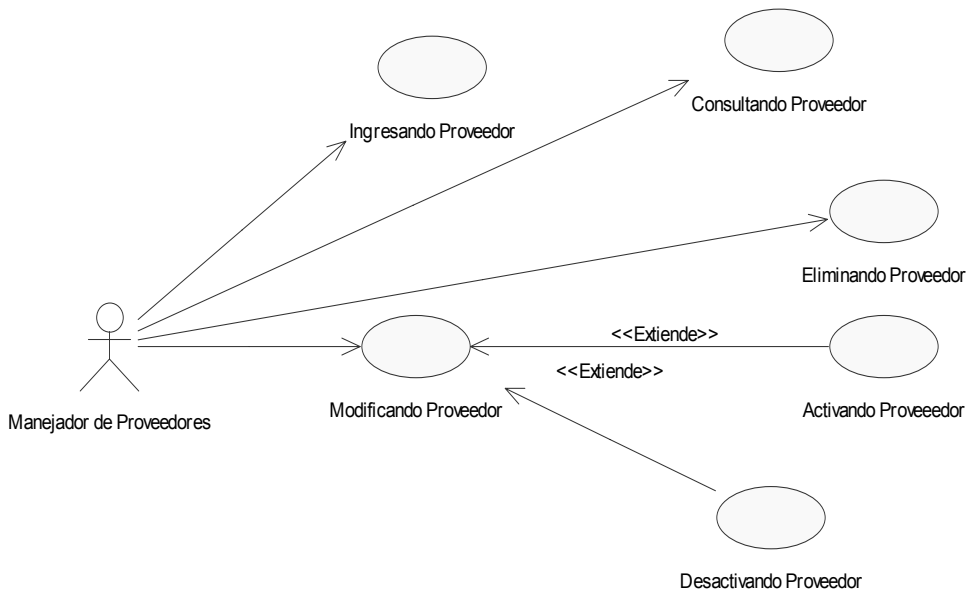


Figura A.2 Caso de Uso Control Proveedores

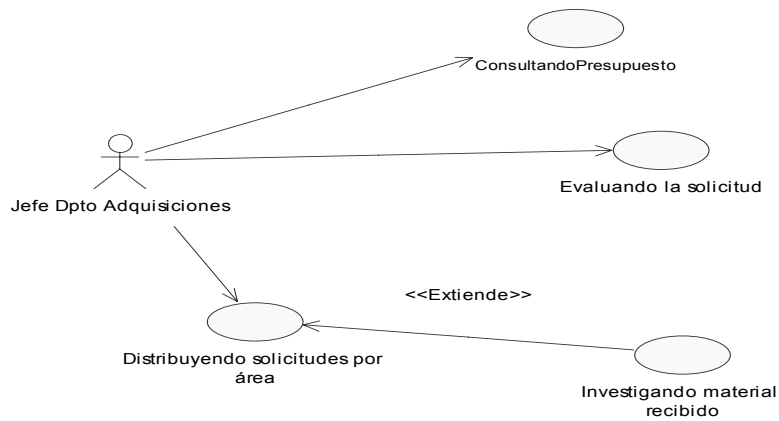


Figura A.3 Caso de Uso Solicitud de Material

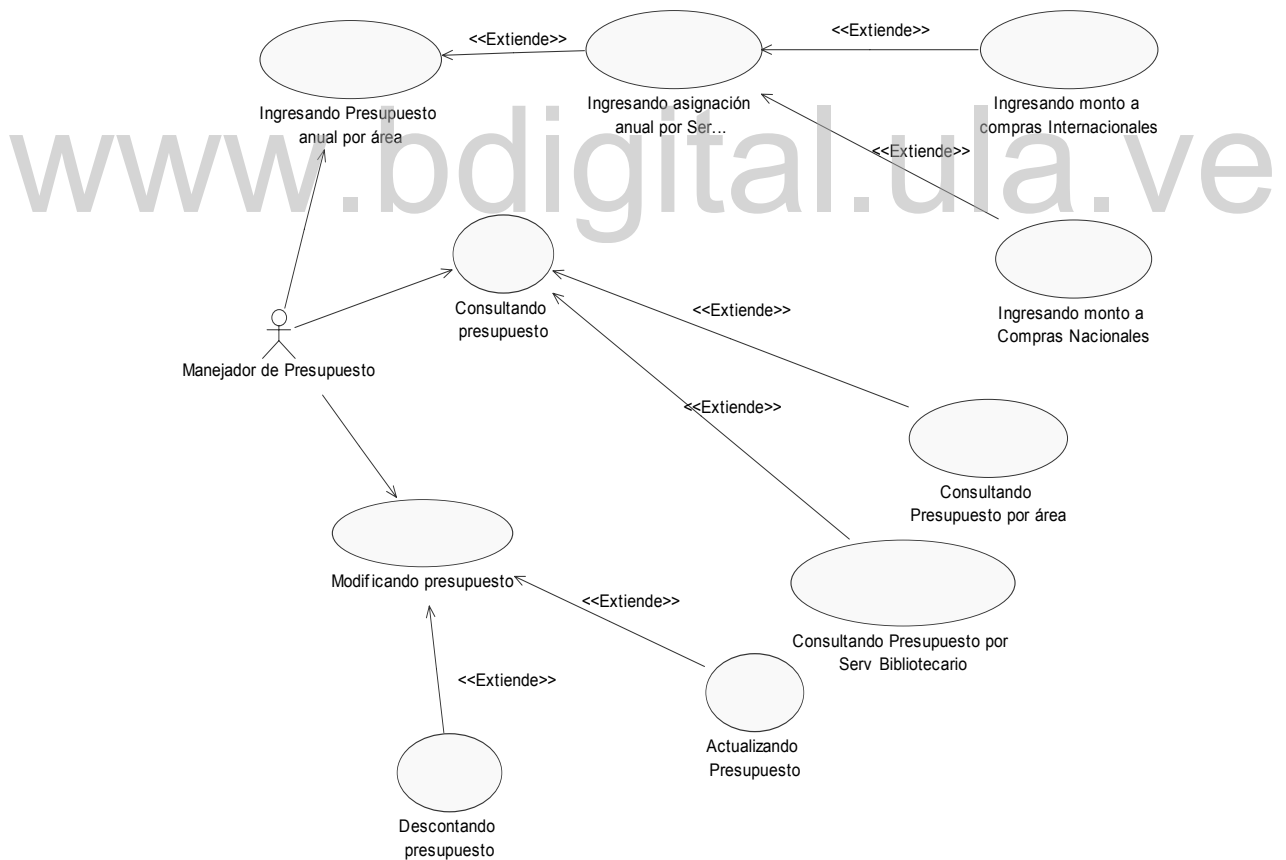


Figura A.4 Caso de Uso Control Presupuestario

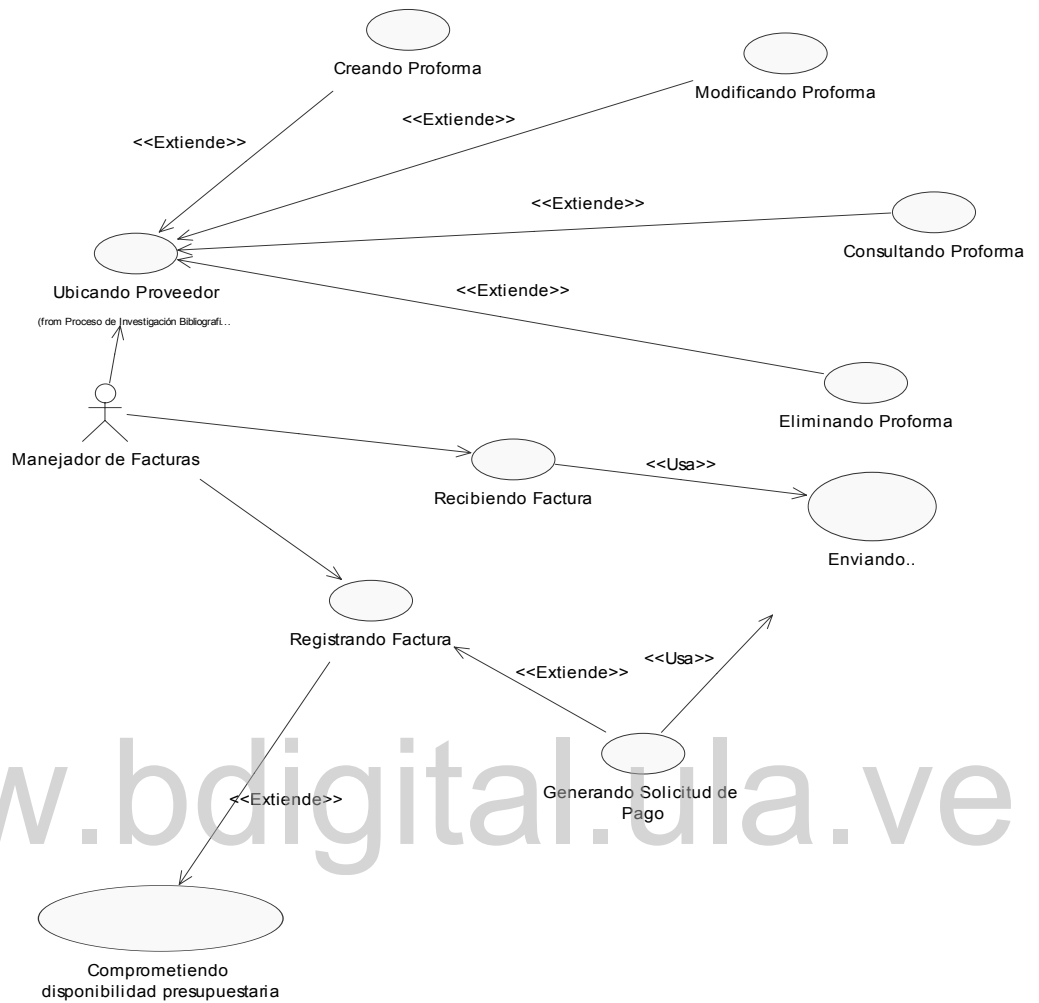


Figura A.5 Caso de Uso Facturación

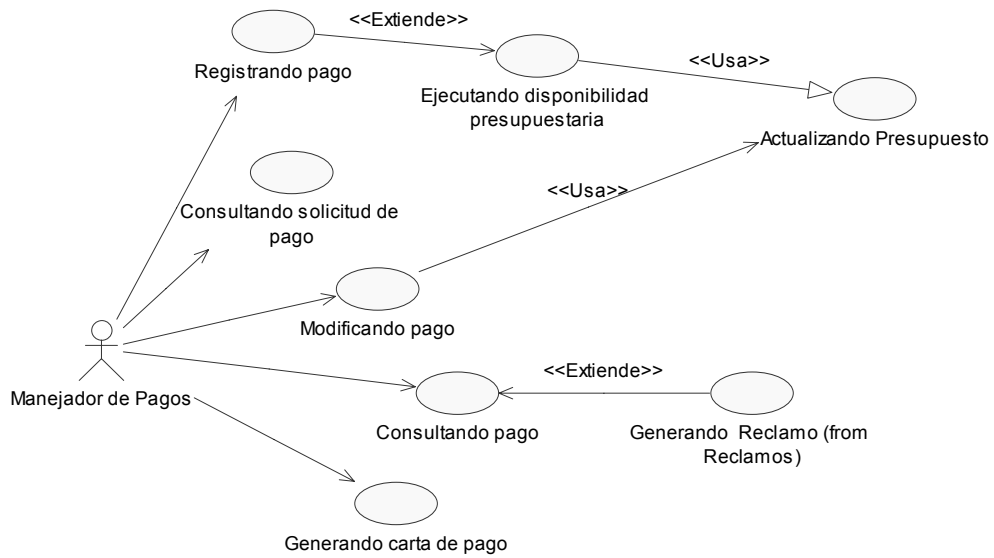


Figura A.6 Caso de Uso Pagos

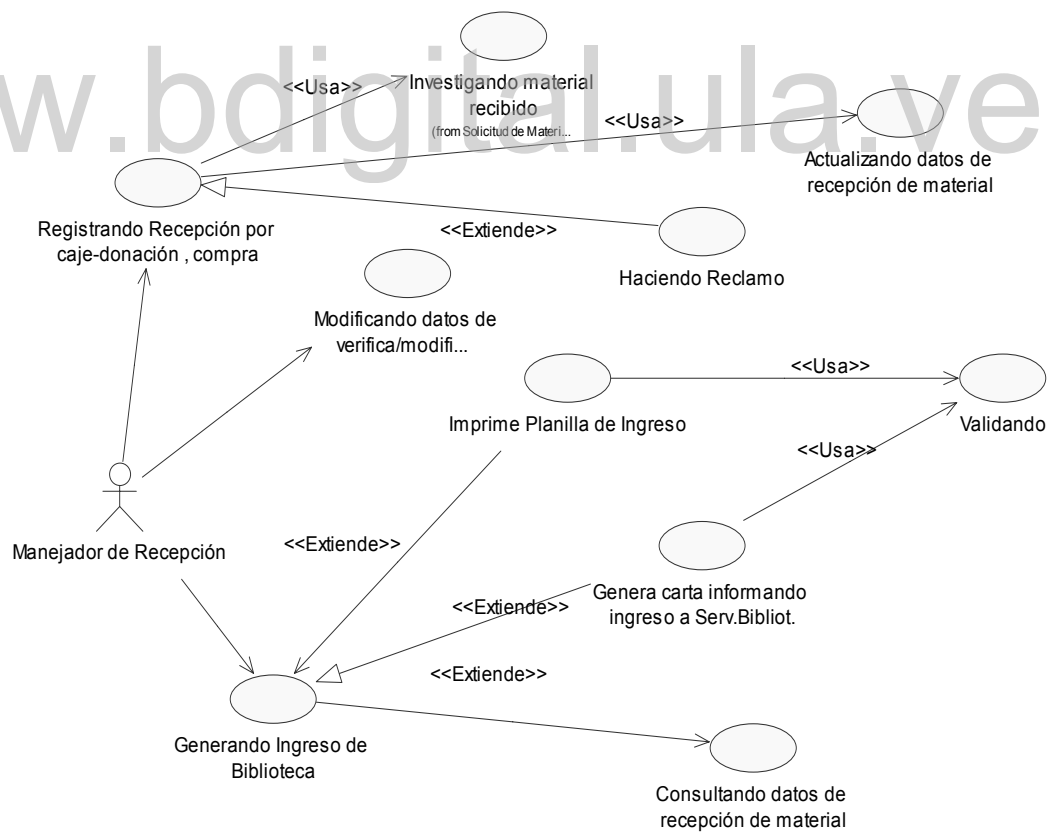
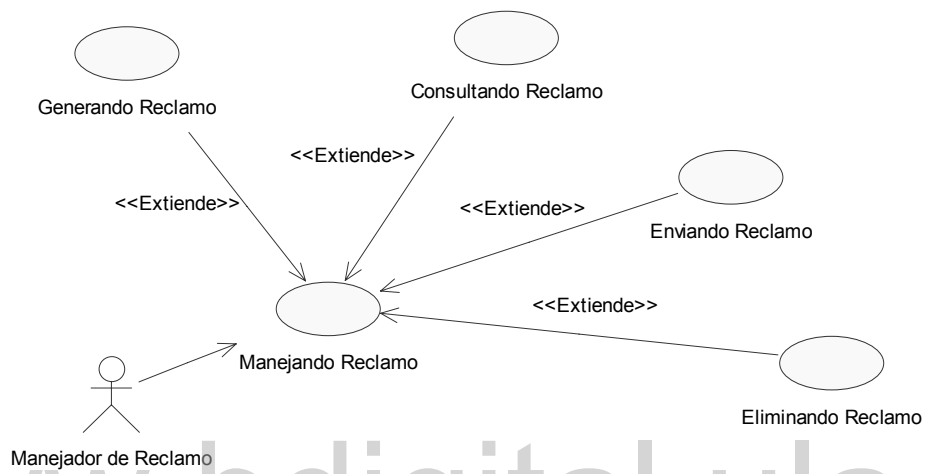


Figura A.7 Caso de Uso Recepción

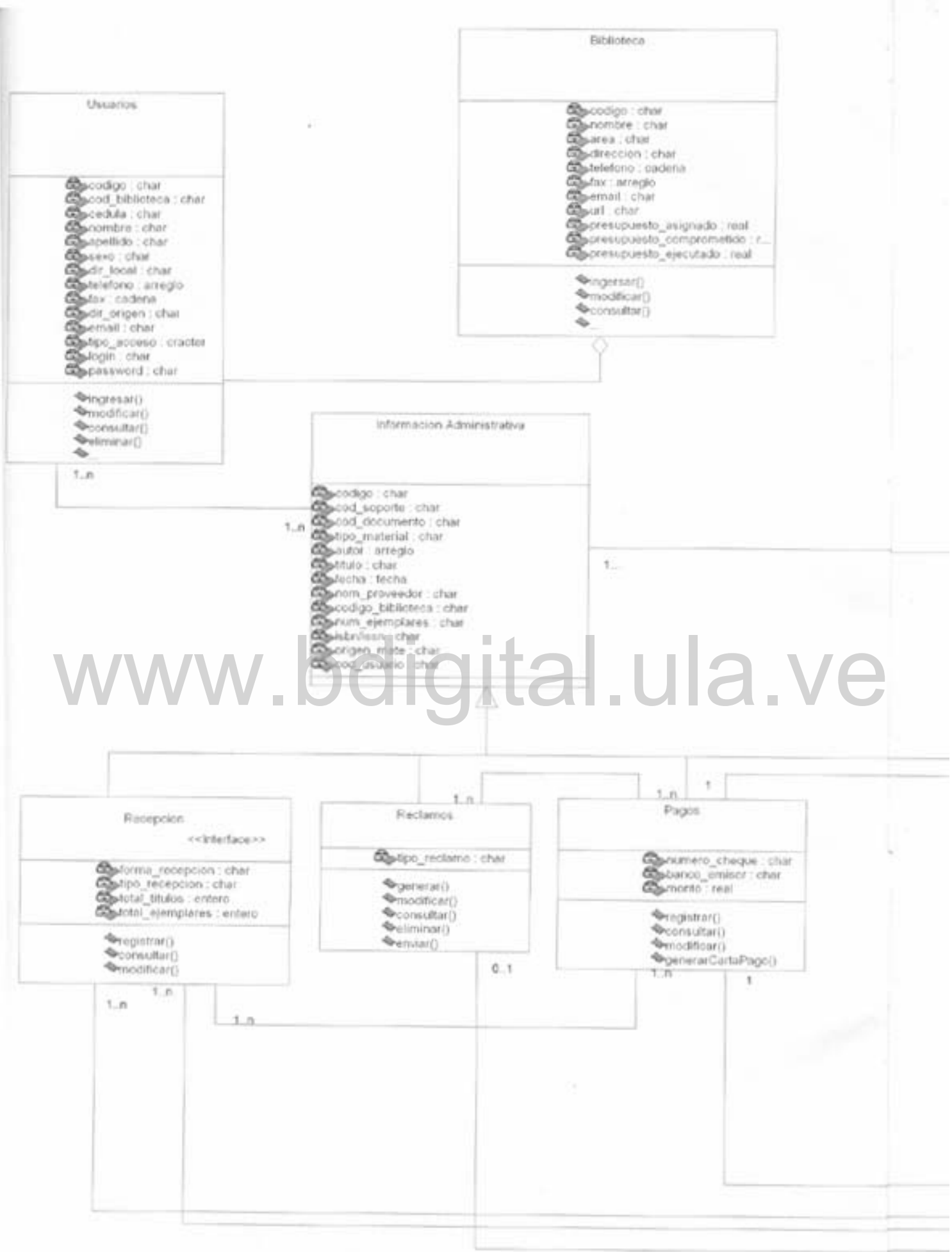


www.bdigital.ula.ve

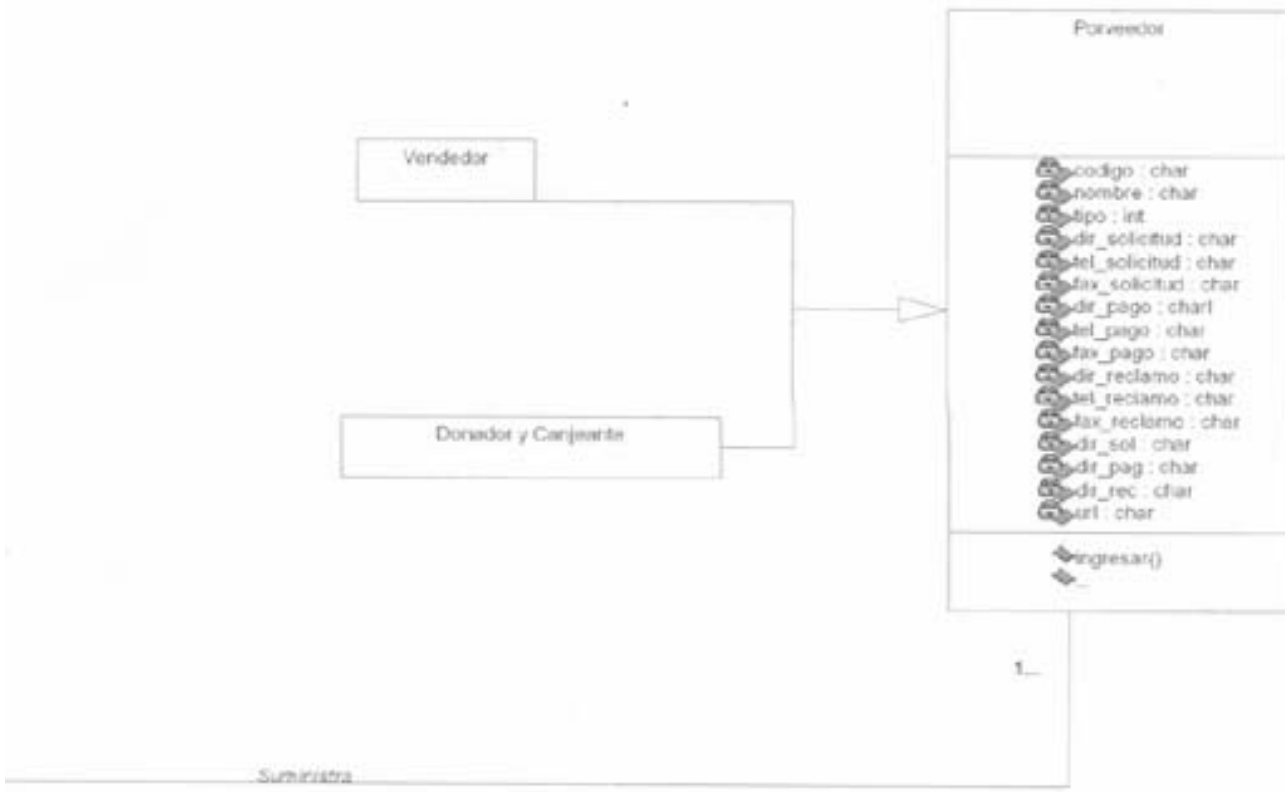
Figura A.8 Caso de Uso Reclamos

APENDICE C “Diagramas de Clase Versión Primaria”

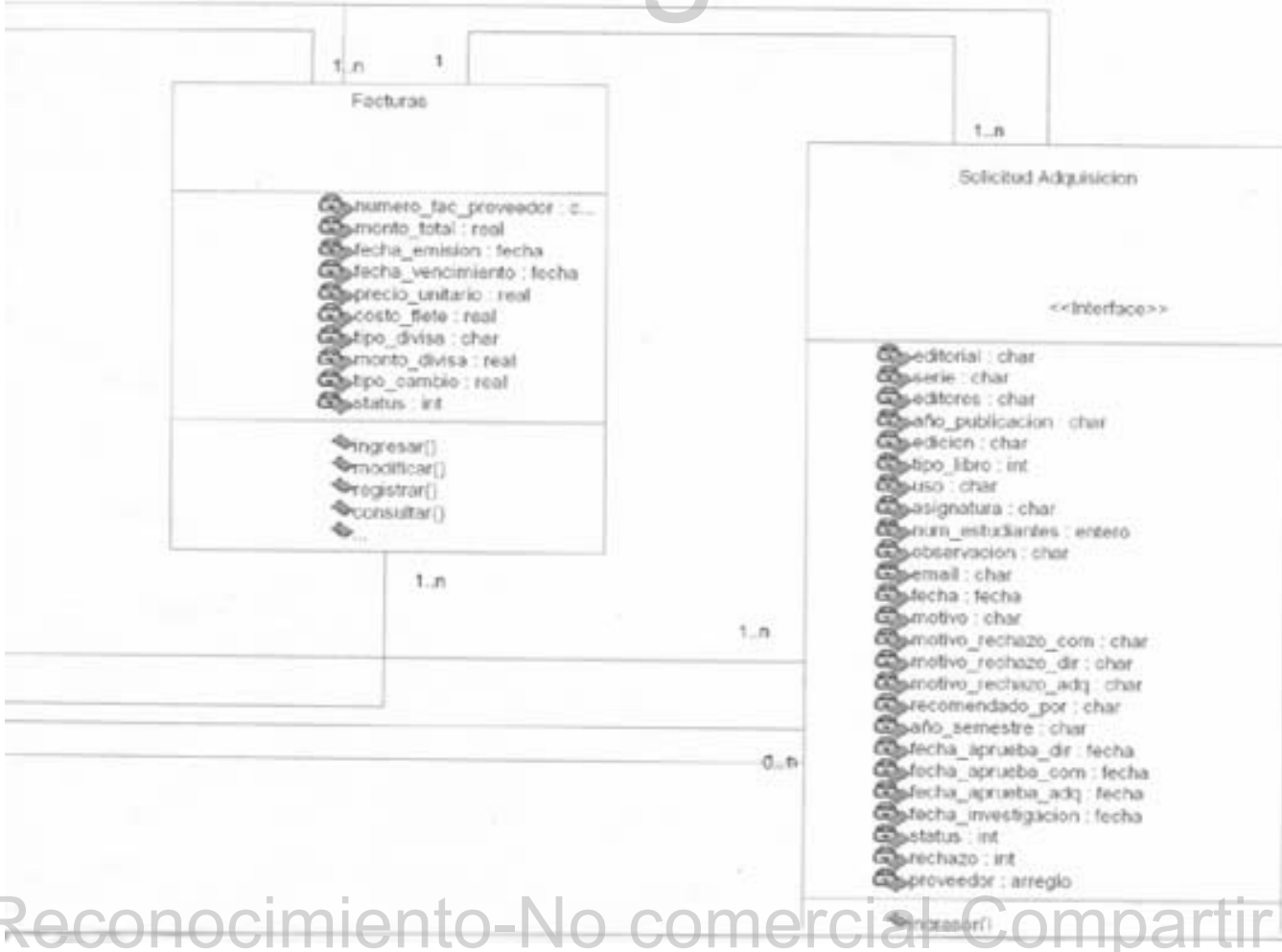
www.bdigital.ula.ve



www.baigital.ula.ve

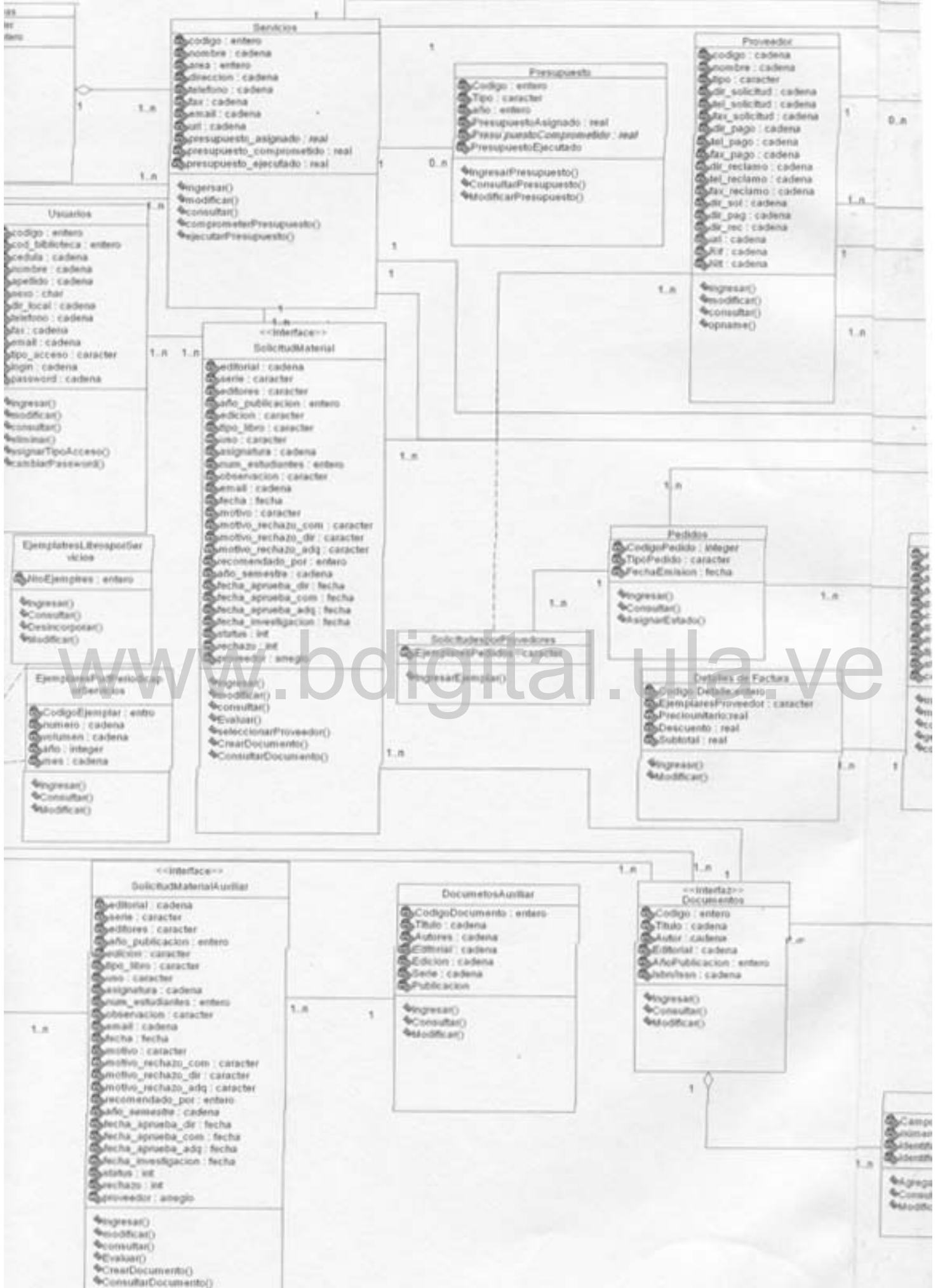


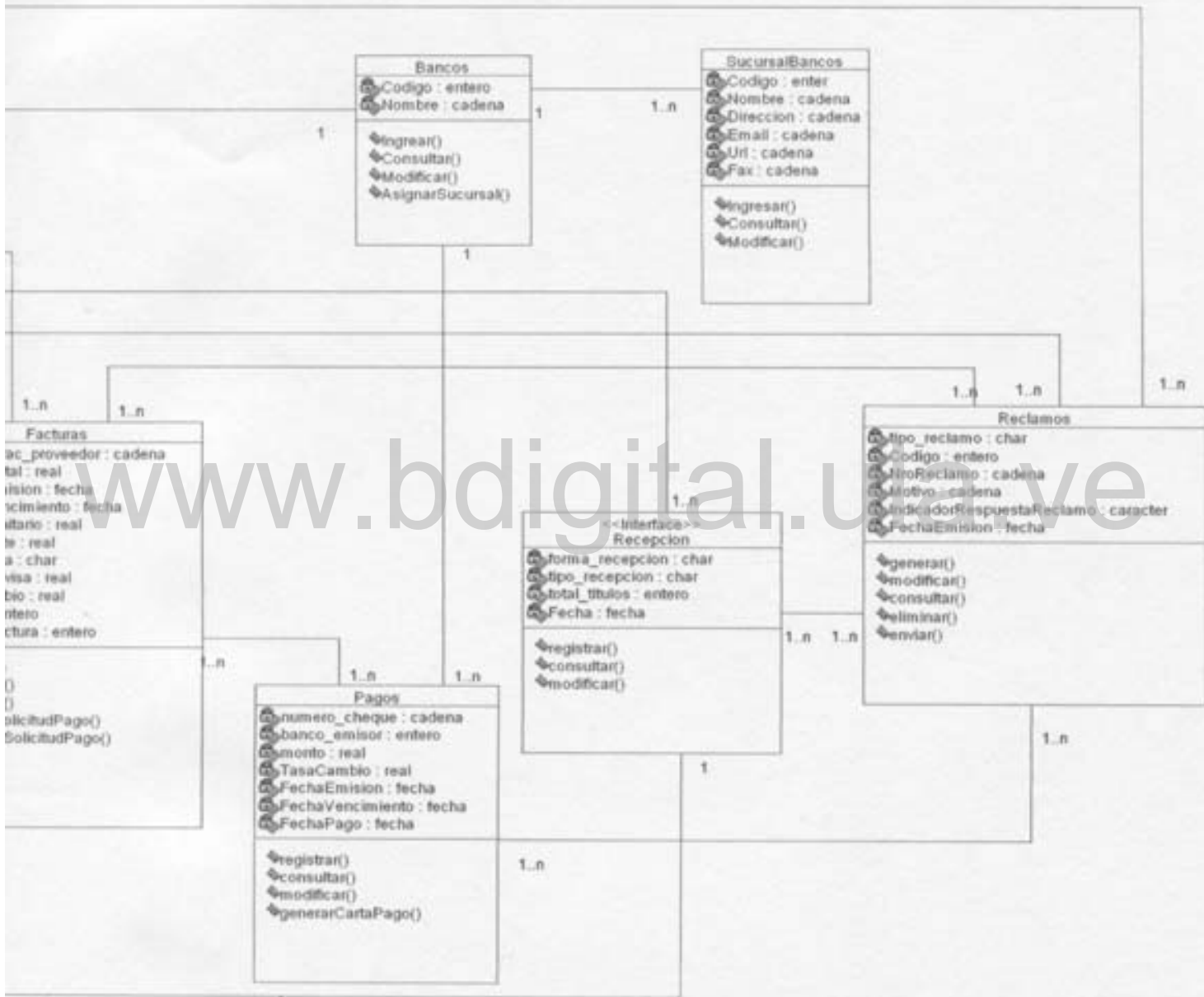
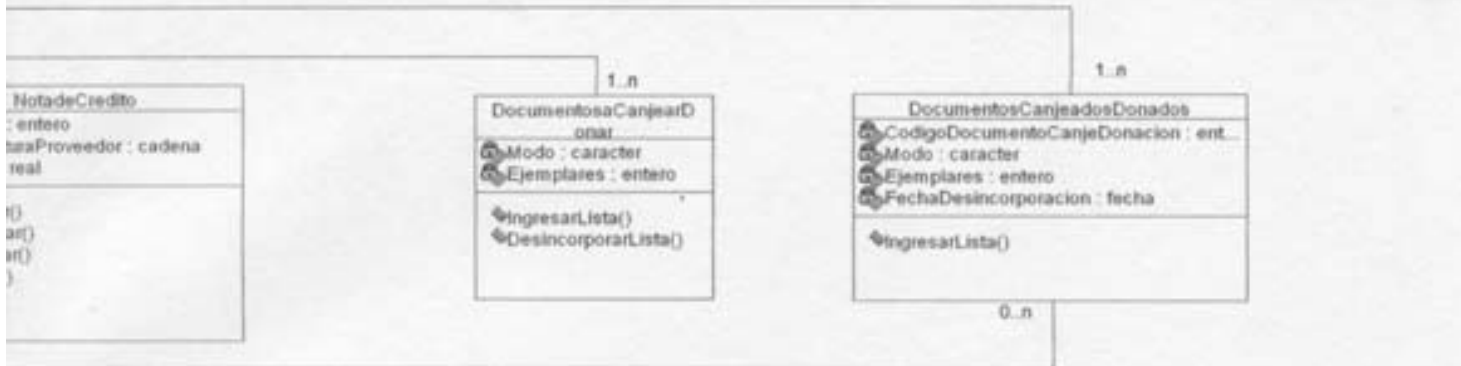
www.bdigital.ula.ve



APENDICE D “Diagramas de Clase Versión Final”

www.bdigital.ula.ve





APENDICE E “Diccionario de Datos”

www.bdigital.ula.ve

Áreas					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoArea	integer	unique not null	si		Generado por el sistema es único
Nombre	varchar(64)	unique not null			Representa el nombre del área.
CodigoDirector	integer			si	Campo que representa al director del área. Atributo foráneo en la Tabla Usuarios.

Servicios					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoServicio	integer	unique not null	si		Generado por el sistema. Representa de manera única el servicio bibliotecario.
Sigla	varchar(16)	unique not null			Código que corresponde al servicio bibliotecario
Nombre	varchar(64)	unique not null			Nombre del servicio Bibliotecario.
Dirección	varchar(200)				Dirección del servicio bibliotecario.
Telefono	varchar(32)				Telf. del servicio
Fax	varchar(32)				Fax del servicio
Email	varchar(40)				Dirección del correo electrónico del servicio
Url	varchar(80)				Dirección de la página Web del Servicio
CodigoArea	integer	not null		si	Código de área al que pertenece el servicio. Atributo

					foráneo en la tabla Áreas.
CodigoDirector	integer			si	Código del Director encargado del servicio bibliotecario. Atribuyo foráneo en la Tabla Usuarios.

Proveedores					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoProveedor	integer	unique not null	si		Generado por el Sistema. Código único que identifica a un proveedor.
Nombre	varchar(220)	unique not null			Nombre completo del proveedor
Modo	char(1)				1. Vendedor 2. Canjeante 3. Donador
Tipo	char(1)				N. Nacional E. Extranjero
Pais	varchar(40)				País donde opera el proveedor.
Idioma	char(2)				Representa el Idioma del Proveedor.
Moneda	char(1)				Tipo de moneda con la que trabaja el proveedor.
Url	varchar(80)				Dirección de la página Web del proveedor.
email	varchar(64)				Dirección de correo electrónico del proveedor.

Banco	integer				Representa el banco con el que trabaja el proveedor, para sus depósitos. Atributo foráneo en la tabla Bancos.
NroCuenta	varchar(25)				Nro. de cuenta a la cual se le debe depositar al proveedor.
Rif	varchar(40)				Representa el Rif del Proveedor.
Nit	varchar(40)				Representa el Nit del Proveedor.
DirSolicitud	varchar(200)				Dirección donde se le solicita el material al proveedor.
TlfSolicitud	varchar(32)				Número de Telf. por donde se le puede hacer la solicitud del material.
FaxSolicitud	varchar(32)				Nro de fax por donde se le puede enviar un fax solicitando material.
DireccionPago	varchar(200)				Dirección donde se le puede hacer el pago.
Tlfpago	varchar(32)				Telf. a contactar al proveedor para realizar el pago.
FaxPago	varchar(32)				Nro de fax para mantener al tanto al

					proveedor de los trámites de pagos de determinado material.
DireccionReclamo	varchar(200)				Dirección del proveedor donde se le puede hacer un reclamo.
TlfReclamo	varchar(32)				Tlf del proveedor donde se le puede hacer reclamos.
FaxReclamo	varchar(32)				Nro de fax del proveedor donde se le puede enviar un reclamo.
Estado	char(1)				Son los posible estados : "1" Activo. "2" Inactivo

NotaCredito					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoNotaCredito	integer		si		Código que representa la nota de Crédito. Generado por el sistema.
CodigoFactura	integer	unique not null		si	Código de la Factura en el cual esta contenida el Nro de factura del proveedor a la cual corresponde la nota de

					crédito. Atributo foráneo en la tabla Facturas.
CodigoProveedor	integer	not null		si	Código del proveedor para el cual se tiene una nota de crédito. Atributo foráneo en la tabla proveedor.
Monto	real				Monto por el cual el proveedor tiene una nota de crédito
Estado	char(1)				Estado de la Nota de Crédito: (1) Descontado completamente. (2) Descontado parcialmente.
Fecha	date	date			Fecha en la que el proveedor emite la nota de crédito.

NotaCreditoDescontadas					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoNotaCredito	integer	not null	si	si	Representa el Código de la Nota de Crédito. Atributo foráneo en la tabla NotaCredito.
CodigoFactura	integer			si	Representa la factura que descontó monto total o parte de una Nota de crédito. Atributo

					foráneo en la tabla Facturas.
Monto	real				Monto descontado de la Nota de Crédito.

Presupuesto					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoPresupuesto	integer	unique not null	si		Representa de manera única el Presupuesto de un tipo, para un año de un servicio bibliotecario. Generado por el sistema.
Tipo	char(1)	not null			Representa el Tipo de Presupuesto. "1" Libros compras nacionales "2" Libros compras internacionales. "3" Publicaciones periódicas compras nacionales "4" Publicaciones periódicas compras extranjeras.
NombreTipo	char(60)				Nombre del tipo de presupuesto
Anho	smallint	not null			Año en que se asigna el presupuesto para el servicio o Dpto. centralizado.
CodigoServicio	integer	not null		si	Código de servicio al cual se le esta asignando presupuesto. Atributo

					foráneo en la tabla Servicios
PresupuestoAsignado	real				Presupuesto asignado para el servicio o Dpto. centralizado
PresupuestoComprometido	real				Valor que calcula el sistema que indica el presupuesto comprometido para el servicio al cual pertenece.
PresupuestoEjecutado	real				Valor que calcula el sistema que indica el presupuesto ejecutado para el servicio al cual pertenece.

SolicitudMaterialAuxiliar

Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoSolicitud	integer	unique not null	Si		Generado por el sistema, Representa de manera única la Solicitud de material. En esta tabla se depositan las solicitudes de Libros hechas por los profesores y Directora de biblioteca. Es decir aquellos actores que inician el proceso fuera del Dpto. de Adquisiciones.
TipoMate	char (1)				Representa el Tipo

					de Material de la Solicitud. "1" Bibliográfico. "2" No bibliográfico.
TipoLibro	char(1)				"1" Texto "2" Complementario "3" Investigación
Uso	char(1)				"1" Pregado "2" Postgrado "3" Investigación
NumEjemplaresSolicitados	char(2)				Nro de ejemplares solicitados en planilla.
NumEjemplaresAprobados	char(2)				Nro de ejemplares aprobados por la Dirección y Comisión de Biblioteca
NumEjemplaresPedidos	char(2)				Nro de Ejemplares pedidos al proveedor, aprobados por Dpto. adquisiciones.
Partida	char(1)				Variable que indica de que partida se va a descontar el Presupuesto. "1" Presupuesto de Libros. "2" Presupuesto de Publicaciones Periódicas.
RecomendadoPor	integer			si	Persona quien recomienda el

					material solicitado. Atributo foráneo en la tabla Usuarios.
Asignatura	varchar(40)				Asignatura para la cual se pidió el material.
TipoAsignatura	char(1)				Indica el tipo de asignatura: "1" Obligatoria "2" Electiva
NumEstudiantes	char(2)				Nro de estudiante que harán uso del material y por el cual se hace la solicitud.
AñoSem	char(6)				Semestre para el cual se solicita el material.
Observa	varchar(255)				Resumen de alguna acotación que se desea realizar a la solicitud.
MotivoSolicitud	char(1)	not null			Motivo por la cual se hace la solicitud. "1" Material nuevo. "2" Cubrir insuficiencia.
QuienRechaza	char(1)				Persona o miembros que rechaza la solicitud. "1" Dir. de Biblioteca

					"2" Comisión de Biblioteca "3" Dpto Adquisiciones.
MotivoRechazo	char(1)				Motivo por la cual se rechaza la solicitud.
FechaApruebaDireccion	date				Fecha en que la Dir. de biblioteca aprueba la solicitud.
FechaApruebaComision	date				Fecha en que la Comisión de Biblioteca aprueba la solicitud.
FechaApruebaAdquisicion	date				Fecha en que el Dpto. aprueba la solicitud.
FechaInvestigacion	date				Fecha en que se le hizo la investigación al material solicitado.
FechaSistema	datetime				Fecha y hora en que se registra la solicitud en el sistema
Estado	char(1)				Indicador para saber el estado de la solicitud. Para los Libros: "0" Estado inicial. "1" Estado Completado. "2" Estado Aprobado por la Directora del

					servicio bibliotecario "3" Estado Rechazado. "4" Estado Enviado al Dpto. de adquisiciones.
CodigoServicio	integer			si	Código del servicio bibliotecario centralizado. Atributo foráneo en la tabla Servicios.
CodigoDocumento	integer			si	Código que representa los documentos. Atributo foráneo en la tabla DocumentosAuxiliar.
CodigoUsuario	integer			si	Código del Usuario quien hizo la solicitud. atributo foráneo en la tabla Usuarios.

SolicitudMaterial					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoSolicitud	integer	unique not null	Si		Generado por el sistema, Representa de manera única la Solicitud de material. Generado por el Sistema. En esta tabla se depositan las

					solicitudes hechas por el departamento de Adquisiciones. Así como las Solicitudes a partir del proceso de Investigación hecho en el Dpto. de adquisiciones.
TipoMate	char (1)				Representa el Tipo de Material de la Solicitud. "1" Bibliográfico. "2" No bibliográfico.
TipoLibro	char(1)				"1" Texto "2" Complementario "3" Investigación
Uso	char(1)				"1" Pregado "2" Postgrado "3" Investigación
NumEjemplaresSolicitados	char(2)				Número de ejemplares solicitados en planilla.
NumEjemplaresAprobados	char(2)				Número de ejemplares aprobados por la Dirección y Comisión de Biblioteca
NumEjemplaresPedidos	char(2)				Número de Ejemplares pedidos al proveedor, aprobados por Dpto.

					adquisiciones.
Partida	char(1)				Variable que indica de que partida se va a descontar el Presupuesto. "1" Presupuesto de Libros. "2" Presupuesto de Publicaciones Periódicas.
RecomendadoPor	integer			si	Persona quien recomienda el material solicitado. Atributo foráneo en la tabla Usuarios.
Asignatura	varchar(40)				Asignatura para la cual se pidió el material.
TipoAsignatura	char(1)				Indica el tipo de asignatura: "1" Obligatoria "2" Electiva
NumEstudiantes	char(2)				Número de estudiante que harán uso del material y por el cual se hace la solicitud.
AñoSem	char(6)				Semestre para el cual se solicita el material.

Observa	varchar(255)				Resumen de alguna acotación que se desea realizar a la solicitud.
MotivoSolicitud	char(1)	not null			Motivo por la cual se hace la solicitud. "1"Material nuevo. "2" Cubrir insuficiencia.
QuienRechaza	char(1)				Persona o miembros que rechaza la solicitud. "1"Dir. de Biblioteca "2"Comisión de Biblioteca "3"DptoAdquisiciones.
MotivoRechazo	char(1)				Motivo por la cual se rechaza la solicitud.
FechaApruebaDireccion	date				Fecha en que la Dir. de biblioteca aprueba la solicitud.
FechaApruebaComision	date				Fecha en que la Comisión de Biblioteca aprueba la solicitud.
FechaApruebaAdquisicion	date				Fecha en que el Dpto. aprueba la solicitud.
FechaInvestigacion	date				Fecha en que se le hizo la investigación

					al material solicitado.
FechaSistema	datetime				Fecha y hora en que se registra la solicitud en el sistema
Estado	char(1)				Indicador para saber el estado de la solicitud. Para los Libros: "4" Estado inicial. "5" Estado investigado. "6" Estado Rechazado por el Dpto. de adquisiciones. "7" Estado Aprobado. "8" Estado en proceso de Compras. "9" Estado Final. Recibido. Para las Publicaciones Periódicas. "4" Estado inicial. "5" Estado investigado. "6" Estado Rechazado. "7" Estado Aprobado. "8" Estado en Proceso de

					Adquisición. "9" Estado desincorporado.
CodigoServicio	integer			si	Código del servicio bibliotecario centralizado. Atributo foráneo en la tabla Servicios.
CodigoDocumento	integer			si	Código que representa los documentos. Atributo foráneo en la tabla Documentos.
CodigoUsuario	integer			si	Código del Usuario quien hizo la solicitud. Atributo foráneo en la tabla Usuarios.

SolicitudesPorPedidos					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoSolicitud	integer	not null	si	si	Representa de manera única la solicitud de material. Atributo Foráneo en la tabla Solicitud Material.
CodigoPedido	integer	not null	si	si	Generado por el sistema .atributo foráneo en la tabla Pedidos.

Pedidos					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoPedido	integer	unique not null	si		Código de pedido para agrupar todas las solicitudes bajo un mismo proveedor. Generado por el sistema.
CodigoProveedor	integer	not null	si	si	Código del proveedor, que es a quien se le va a hacer el pedido. Atributo foráneo en la tabla Proveedor.
TipoPedido	char(1)	not null			Indicador de Respuesta del Pedido: "1" Respondido. "2" No Respondido.
FechaEmision	datetime				Fecha y hora en que se emite el pedido.

PedidosPorFacturas					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoPedido	integer	not null	si	si	Representa el Código del Pedido. Atributo foráneo en la tabla Pedidos.
CodigoFactura	integer	not null	si	si	Representa el código de la Factura. Atributo foráneo en la tabla Facturas.

Facturas					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoFactura	integer	unique	si		Generado por el sistema.

		not null			Representa de manera única la factura.
CodigoProveedor	integer	not null		si	Representa el Proveedor quien emite la factura. Atributo foráneo en la tabla Proveedor.
CodigoServicio	integer	not null		si	Representa el Servicio bibliotecario a quien se le factura. Atributo foráneo en la tabla Servicios.
NumFacturaProveedor	varchar(15)	not null			Número de factura del proveedor que sustenta a la factura de compra del material. Es un índice.
FechaEmision	date				Fecha en que el proveedor emite la factura.
FechaVencimiento	date				Fecha de vencimiento que fija el proveedor de su factura.
TipoDivisa	char(1)	not null			Tipo de divisa con la que trabaja el proveedor.
TasaCambio	real	not null			Tasa de cambio dependiendo del tipo de divisa.
PrecioSubTotal	real				Precio subtotal de la factura sin el descuento.
Descuento	real				Descuento que ofrece el proveedor.

PrecioTotal	real				Precio total de la factura.
Flete	real				Costo en el tipo de divisas que hay que cancelar por el envío.
CodigoAutorizacion	integer	not null			Código de autorización de gasto. Generado por el sistema.
FechaAutorizacion	date				Fecha en que se emite la autorización de gastos.
FechaInicio	date				Fecha que cubre la Factura de PP .
FechaFin	date				Corresponde a la fecha hasta que se factura para las publicaciones periódicas.
FechaSistema	datetime				Fecha y hora en que se registra la factura en el sistema.

DetallesFactura					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoSolicitud	integer			si	Atributo foráneo en la tabla Solicitud.
CodigoDocumento	integer	not null			Atributo foráneo en la tabla documentos y en la tabla Pedidos
NumEjemplaresProveedor	char(2)				Número de ejemplares con lo que responde el proveedor.

PrecioUnitario	real				Precio de la solicitud.
Descuento	real				Descuento por solicitud.
Subtotal	real				Corresponde al precio menos el descuento.
CodigoFactura	integer			Si	Representa de manera única la Factura. Generado por el sistema. Atributo foráneo en la tabla Facturas.
CodigoDetalle	integer	Unique not null		si	Código generado por el sistema. Representa de manera única el Detalle de cada Ítem de la Factura.

FacturasPagadas					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoFactura	integer	not null	si	si	Atributo Foráneo en la tabla Facturas.
CodigoPago	integer	not null	si	si	Atributo foráneo en la tabla Pagos.

Pagos					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoPago	integer	unique not null	si		Generado por el sistema. Representa de manera única el pago.
NumCheq/Dep	varchar(40)	not null			Número del cheque o depósito con que se hizo el

					pago.
Banco	integer			si	Banco de donde se emite el cheque o el deposito. Atributo foráneo en la tabla Pagos
Monto	real				Se refiere al monto del cheque en el caso de varias facturas con un solo pago o una factura un solo pago
TasaCambio	real	not null			Tasa de cambio con la que se emite el cheque o el depósito.
FechaEmision	date				Fecha con que se emite el cheque o depósito.
FechaVencimiento	date				Fecha del Próximo pago. Este campo tiene valor cuando hay un pago Parcial.
FechaPago	date				Fecha en que se le envía el cheque al proveedor. Si es un depósito se coloca la Fecha del depósito.
FechaSistema	datetime				Fecha y hora en que se registra el pago en el sistema.

Recepcion					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoRecepcion	integer	Unique not null	si		Generado por el sistema, representa de manera única la

					recepción.
CodigoPedido	integer			si	Usado para recuperar la información en este caso. Atributo foráneo en la tabla Pedidos.
CodigoFactura	integer	not null		si	Usado para recuperar la información. Atributo foráneo en la tabla Facturas.
CodigoProveedor	integer	not null		si	A quien se le va a hacer el pedido. Atributo foráneo en la tabla Proveedor.
CodigoServicio	integer	not null		si	A quien corresponde esa recepción. Atributo foráneo en la tabla Servicios.
FormaRecepcion	char(1)	not null			"1" Compra "2" Canje "3" Donación
TipoRecepcion	char(1)	not null			Tipo de Recepción en cuanto al Proveedor. "1" Nacional "2" Extrajera
FechaSistema	datetime				Fecha y hora en que se registra la recepción

MaterialRecibido					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoRecepcion	integer	not null	si	si	Representa el Código de la Recepción. Atributo foráneo en la tabla Recepción.

CodigoSolicitud	integer			Si	Código de la solicitud a que corresponde el material cuando es por compra. Atributo foráneo en la Tabla SolicitudMaterial.
TipoMate	char(1)				Indica el Tipo de material que se esta recibiendo. "1" Bibliográfico. "2" No biliográfico.
Editorial	char (1				"1" Nacional, "2" Extranjero.
CodigoDocumento	integer	not null	si	si	Atributo foráneo en la tabla Documentos.
NumEjemplaresRecibidos	char(2)				Número de ejemplares Recibido de ese material bajo un mismo titulo.
IndicadorRecepcion	char(1)				Representa un indicador de la Recepción: "1" Recepción Completa. "2" Recepción Incompleta.
FechaSistema	datetime				Representa la fecha y hora en que se registra la recepción de un determinado material.

Reclamos					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción

CodigoReclamo	integer	not null	si	Generado por el sistema, representa de manera única el reclamo.
CodigoPedido	integer		si	Representa el Código del Pedido. Tiene un valor cuando se emite un Reclamo por un Pedido hecho al Proveedor y no respondido. Atributo foráneo en la tabla de Pedidos.
CodigoFactura	integer		si	Representa la Factura de un Proveedor. Tiene un valor cuando se emite un reclamo por un Material pagado y no recibido y una Factura no se corresponda con un Pedido. Atributo foráneo en la tabla Facturas
CodigoPago	integer		si	Código del Pago al que pertenece un material que se ha pagado y no recibido. Atributo foráneo en la tabla Pagos.

CodigoProveedor	integer	not null		si	Proveedor a quien se hace un reclamo. Atributo foráneo en la tabla Proveedor.
CodigoRecepcion	integer			si	Código de Recepción del material. Tiene un valor cuando se ha hecho una recepción de material y este se ha recibido incompleto. Atributo foráneo en la tabla de Recepción.
CodigoUsuario	integer				Usuario que emite el Reclamo. Atributo foráneo en la tabla Usuarios.
Motivo	char(1)	not null			Motivo del Reclamo: "1" Proforma no respondida "2" Factura no corresponde con Proforma "3" Material pagado y no recibido "4" Material Incompleto. "5" Material en mal estado
IndicadorRespuestaReclamo	char(1)				"1" Ya respondio

					"2" No ha respondido.
FechaEmision	datetime				Fecha en que se emite el reclamo.

MaterialRecibidoPubPeriodicas					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoRecepcion	integer	not null	si	si	Representa el Código de la Recepción. Atributo foráneo en la tabla Recepción.
CodigoDocumento	integer	not null	si	si	Representa los documentos. Atributo foráneo en la tabla Documentos.
Volumen	Varchar(32)				Representa el volumen de la PP.
Anho	Char(4)				Año de la PP.
Mes	Varchar(15)				Mes de la PP.
Numero	Varchar(32)				Número de la PP.
Suplemento	Varchar(32)				Campo para colocar si la PP es un suplemento

					de un número o volumen.
--	--	--	--	--	-------------------------

DocumentosporServicios

Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoServicio	integer	not null	si	si	Atributo foráneo en la tabla Servicios
CodigoDocumento	integer	not null	si	si	Representa los documentos. Atributo foráneo en la tabla Documentos.

DocumentosporProveedores

Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoProveedor	integer	not null	si	si	Representa el Código del Proveedor. Atributo foráneo en la tabla Proveedor.
CodigoDocumento	Integer	not null	si	si	Atributo foráneo en la tabla Documentos. atributo foráneo en la tabla Pedidos atributo foráneo en la tabla Pedidos

Documentos

Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
----------	-----------	-------	-----	-----	-------------

CodigoDocumento	integer	not null	si		Código que representa de manera única los Documentos. Generado por el Sistema
-----------------	---------	----------	----	--	---

Usuarios					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoUsuario	integer	not null	si		Campo que representa de manera única el Usuario. Generado por el sistema.
Apellidos	varchar(32)				Representa los Apellidos del usuario.
Nombres	varchar(32)				Representa el nombre del Usuario.
Cedula	varchar(32)				Representa el número de Cedula del usuario.
Sexo	char(1)				Sexo del usuario. "M" Masculino. "F" Femenino.
Profesion	varchar(64)				Profesión del usuario.
Email	varchar(40)				Dirección de correo electrónico del Usuario.
Estado	char(1)				Estado del usuario. "A" Activo. "I" Inactivo.
Login	varchar(32)				Login del usuario
Pasword	varchar(16)				Pasword del usuario.
Observaciones	varchar(255)				Campo para colocar una breve observación si hace falta sobre el usuario.
Rol	Char(1)				Rol que juega el usuario en el sistema.

					<p>“1” Administrador.</p> <p>“2” Jefe de Adquisiciones.</p> <p>“3” Empleado de Adquisiciones.</p> <p>“4” Director de servicio bibliotecario.</p> <p>“5” Profesor.</p>
--	--	--	--	--	---

UsuariosporServicios

Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoUsuario	integer	not null	si	si	Representa el Usuario. Atributo foráneo en la tabla usuarios.
CodigoServicio	integer	Not null	si	si	Representa el servicio bibliotecario. Atributo foráneo en la tabla Servicios.

Monedas

Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoMoneda	integer	not null	si		Representa de manera única un registro de moneda. Generado por el sistema.
NombreMoneda	varchar(20)				Nombre de la Moneda.
Abreviatura	varchar(10)				Abreviatura de la moneda.
Descripcion	text				Breve descripción de la moneda.

Bancos

Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
----------	-----------	-------	-----	-----	-------------

CodigoBanco	integer	not null	si		Campo que representa de manera única un registro de Banco.
NombreBanco	varchar(80)				Nombre del Banco.

SucursalBancos

Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoSucursal	integer	not null	si	Si	Campo que representa de manera única una sucursal de banco. Generado por el sistema.
NombreSucursal	varchar(200)				Nombre de la sucursal del Banco.
CodigoBanco	integer			si	Banco al que pertenece la sucursal. Atributo foráneo en la tabla Banco.
Direccion	varchar(200)				Dirección de la Sucursal de Banco.
TlfBanco	varchar(32)				Telf. de la Sucursal de Banco.
FaxBanco	varchar(32)				Fax de la Sucursal de Banco.
Ciudad	varchar(100)				Ciudad en donde se encuentra la sucursal del Banco.
Email	varchar(40)				Dirección de la Sucursal de Banco.
Url	varchar(80)				Dirección de la página Web de una determinada sucursal de Banco.

Campos					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoDocumento	integer	not null	si	si	Representa el código del Documento. Atributo foráneo en la tabla Documentos.
Campo	Char(3)	not null	si		Nombre del Campo. Corresponde a la Catalogación MARC.
NumCampo	smallint	not null	si		Número del Campo. Corresponde a la Catalogación MARC.
Identificador1	Char(1)				Primer identificador del Campo. Corresponde a la Catalogación MARC.
Identificador2	Char(1)				Segundo identificador del Campo. Corresponde a la Catalogación MARC.

SubCampos					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoDocumento	integer	not null	si	si	Representa el código del Documento. Atributo foráneo en la tabla Documentos.
Campo	char(3)	not null		si	Nombre del Campo. Corresponde a la Catalogación MARC. Atributo foráneo en la tabla Campos.
NumCampo	smallint	not null		si	Número del Campo.

					Corresponde a la Catalogación MARC. Atributo foráneo en la tabla Campos.
SubCampo	Char(1)	not null		si	Nombre del Subcampo. Corresponde a la Catalogación MARC.
NumSubCampo	smallint	not null		si	Número del Subcampo. Corresponde a la Catalogación MARC.
Ext	varchar(500)				Información del Campo

DocumentosAuxiliar

Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoDocumento	integer	not null	si	si	Campo que representa de manera única una sucursal de banco. Generado por el sistema.
Titulos	varchar(255)				Títulos del documento.
nomAutores	varchar(255)				Autores del documento
Editorial	varchar(255)				Editorial del documento.
Serie	varchar(30)				Nombre de la Serie del documento.
Editores	varchar(255)				Editores del documento.
Edicion	varchar(255)				Edición del documento.
Isbn_issn	varchar(50)	not null			Isbn_issn del documento. Es un índice.
Publicacion	smallint				Año de Publicación del documento.

EjemplaresPubPeriodicaporServicio					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoEjemplar	integer	Unique not null	si		Representa el Código del Ejemplar que identifica de manera única este registro. Generado por el sistema.
CodigoDocumento	integer	not null		si	Representa el código del Documento de la PP. Atributo foráneo en la tabla Documentos.
CodigoServicio	integer	Not null		si	Atributo Foráneo en la tabla Servicios.
NumEjemplares	Char(2)				Representa el número de Ejemplares de esa PP.
Volumen	Varchar(32)				Representa

					el volumen de la PP.
Anho	Char(4)				Año de la PP.
Mes	Varchar(15)				Mes de la PP.
Numero	Varchar(32)				Número de la PP.
Suplemento	Varchar(32)				Campo para colocar si la PP es un suplemento de un número o volumen.

EjemplaresLibrosporServicios

Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoDocumento	integer	not null	si	si	Representa el código del Documento. Atributo Foráneo en la tabla Documentos.
CodigoServicio	integer	not null	si	si	Código del servicio bibliotecario. Atributo Foráneo en la tabla Servicios.
NumEjemplares	Char(2)				Representa el

					número de Ejemplares de esa PP.
--	--	--	--	--	---------------------------------

DocumentosCanjeadosDonados

Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoDocumentoCanjeDonacion	integer	Unique not null	si	si	Representa el código del Documento canjeado o donado. Atributo foráneo en la Tabla Documentos.
CodigoServicio	integer	not null	si	si	Servicio bibliotecario que recibirá el documento. Atributo Foráneo en la tabla Servicios.
CodigoProveedor	integer	not null		si	Proveedor o Institución con la que se le dona o canjea el documento. Atributo foráneo en la tabla Proveedores.

Modo	Char(1)				Modo como se desincorporó el documento: "1" Canje. "2" Donación.
Ejemplares	Char(2)				Número de Ejemplares del documento desincorporados
FechaDesincorporacion	datetime				Representa la fecha y hora en la que se desincorporó el (los) documentos(s)

DocumentosaCanjearDonar					
Atributo	Tipo dato	Campo	CLP	CLE	Descripción
CodigoDocumento	integer	Unique not null	si	si	Representa el código del Documento a Canjear o Donar. Atributo Foráneo en la tabla Documentos.
CodigoServicio	integer	Not null	si	si	Representa el servicio bibliotecario, quien oferta el documento. Atributo Foráneo en la tabla Servicios.

NumEjemplares	Char(2)				Representa el número de Ejemplares a ofertar.
Modo	Char(1)				Modo como se oferta el documento: "1" Canje. "2" Donación.

www.bdigital.ula.ve