

Universidad de las Ciencias Informáticas Facultad 1



**Título: Análisis y diseño de un Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria para
La Universidad de las Ciencias Informáticas.**

**Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas**

Autora: Mailin Pavón Rodríguez

Tutora: Lic. Yeneit Delgado Kios

Consultante: Lic. Sergio Carbonell De La Fé

Ciudad de La Habana, Junio Del 2007

Agradecimientos

Le doy gracias a mi madre y a mi abuela, por apoyarme en todo momento.

Agradezco a mi familia por estar siempre pendientes de mis estudios.

Agradezco a mi novio por ayudarme en este año tan decisivo para mí.

Agradezco a todas mis amistades por estos años tan gratos en su compañía.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a la persona que me trajo a la luz y ha guiado mis pasos a lo largo de toda mi vida: mi madre.

Resumen

Este trabajo se propone estudiar la propuesta de un sistema que automatice los procesos que actualmente no cuentan con un soporte informático en la Biblioteca de la Universidad de las Ciencias Informáticas BiUCI. Entre los más prioritarios desde el punto de vista de los intereses de la institución, se encuentran los procesos de Selección y Adquisición de materiales, Procesamiento de la Información, Búsqueda y Recuperación, y todos los procesos referentes a los servicios que presta el centro a los diferentes clientes. Un sistema informático garantizaría mayor eficiencia y control en todos estos procesos.

Por tanto el objetivo concreto de este trabajo consiste en la realización del análisis y diseño de un sistema integral de gestión bibliotecaria (SIGB), que mejore el trabajo de los empleados del centro que en estos momentos realizan su labor de forma manual o con sistemas poco eficientes.

Este documento recoge los resultados de todo el trabajo investigativo realizado. Se identifican y describen los procesos de la BiUCI, especialmente aquellos a los que se les realizara el análisis y diseño; se describen sistemas informáticos similares que se han desarrollado en el mundo y se dan argumentos para demostrar que la situación problemática requiere de un sistema nuevo ya que ninguna otra solución satisface todas sus necesidades. Posteriormente se hace un análisis comparativo acerca de las tecnologías existentes y se seleccionan las más apropiadas. Finalmente se muestran los resultados correspondientes a las etapas de análisis y diseño de la propuesta del sistema.

PALABRAS CLAVE

Gestión Bibliotecaria, Biblioteca

Tabla de Contenidos

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	4
1.1 Sistemas Integrados de Gestión Bibliotecaria	5
1.2 Bibliotecas Universitarias Cubanas: situación actual.	6
1.3 Justificación para la creación de un nuevo sistema.	7
1.4 Winlisis: Sistema actual implantado.	8
1.5 Modelo de programación y metodología utilizada	8
1.5 Lenguaje y herramienta de modelado utilizada	10
1.6 PostgreSQL como gestor de base datos	11
1.7 Arquitectura.....	11
1.7.1 Arquitectura multicapas	11
1.8 Lenguaje y herramientas de programación propuestos	12
1.8.1 ¿Por qué usar Zope a cambio de otros servidores de aplicaciones?	13
1.8.2 ¿Por qué usar Plone a cambio de otros Sistema de gestión de contenidos?	14
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	16
2.1 Procesos del negocio:	16
2.1.1 Flujo actual de los procesos.....	16
2.1.2 Descripción de los procesos para automatizar.....	17
2.2 Descripción del sistema automatizado en uso en la BiUCI.....	18
2.2.1 Información que se maneja.....	18
2.3 Propuesta de sistema	19
2.3.1 Comparación con otras soluciones existentes.....	19
2.4 Modelado del negocio.	20
2.4.1 Diagrama de casos de uso del negocio.....	22
2.4.2 Expansión de los Casos de uso del negocio	24
2.4.3 Diagrama de actividades.....	39
2.4.4 Diagrama de clases del modelo de objetos	40
2.5 Especificación de los requisitos de software.	41
2.6 Requerimientos no funcionales.....	43
2.7 Modelo del sistema.....	44
2.7.1 Definición de los actores	44
2.7.2 Definición de los casos de uso.....	46
2.7.4 Diagrama de casos de uso del sistema.....	48
2.7.5 Casos de uso expandidos	51

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	83
3.1 Definición del modelo de análisis. Análisis.	83
3.2 Diagramas de iteración.....	83
3.3 Diseño	83
3.3.1 Diagrama de Clases del Web.....	84
3.3.2 Descripción de las Clases	84
3.3.3 Diagrama de clases persistentes	99
3.4 Modelo de datos	102
3.5 Descripción de la arquitectura del sistema	104
CAPÍTULO 4: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	106
4.1 Beneficios tangibles e intangibles	106
4.2 Análisis de costo / beneficio.	106
CONCLUSIONES GENERALES	108
RECOMENDACIONES.....	109
BIBLIOGRAFÍA	110
GLOSARIO	112
ANEXOS	114
Tabla 1 Sistemas de gestión bibliotecaria.....	19
Tabla 2 Actores del negocio.	20
Tabla 3 Trabajadores del negocio.	21
Tabla 4 Descripción de CU. Imprimir y Fotocopiar.	24
Tabla 5 Descripción de CU. Quemar CDS.....	25
Tabla 6 Descripción de CU. Buscar documentos.	26
Tabla 7 Descripción de CU. Escáner.....	27
Tabla 8 Descripción de CU. Solicitar préstamo.....	28
Tabla 9 Descripción de CU. Risso.	31
Tabla 10 Descripción de CU. Reportar servicios de Quemado de CDS.....	33
Tabla 11 Descripción de CU. Reportar servicios de Escáner.....	34
Tabla 12 Descripción de CU. Reportar datos de Digitalización.....	35
Tabla 13 Descripción de CU. Reportar adquisiciones y suscripciones.....	35
Tabla 14 Descripción de CU. Entregar Suscripciones.....	36
Tabla 15 Descripción de CU. Proponer vender materiales.....	37

Tabla 16 Descripción de CU. Reportar servicio de risso.	38
Tabla 17 Actores del sistema.	44
Tabla 18 Descripción de CU expandidos. Actualizar registro de asignación de recursos.....	51
Tabla 19 Descripción de CU expandidos. Comprobación de recursos agotados.....	53
Tabla 20 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de Impresión y fotocopiado.	54
Tabla 21 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de quemado de CDS.	55
Tabla 22 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de Escáner.	57
Tabla 23 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de digitalización de materiales.....	58
Tabla 24 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de risso.	60
Tabla 25 Descripción de CU expandidos. Generar reportes de Escáner.	61
Tabla 26 Descripción de CU expandidos. Generar reportes de Impresión y Fotocopiado.....	62
Tabla 27 Descripción de CU expandidos. Generar reportes de Quemado de CDS.....	63
Tabla 28 Descripción de CU expandidos. Generar reportes para la digitalización.....	65
Tabla 29 Descripción de CU expandidos. Generar reportes de risso.	66
Tabla 30 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de facturación de materiales.	67
Tabla 31 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de suscripciones.	69
Tabla 32 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de proveedores.	71
Tabla 33 Descripción de CU expandidos. Generar reportes para el control de adquisición.....	73
Tabla 34 Descripción de CU expandidos. Reportar suscripciones.....	75
Tabla 35 Descripción de CU expandidos. Autenticar Usuario	75
Tabla 36 Descripción de CU expandidos. Actualizar entrada de usuarios a la biblioteca.	76
Tabla 37 Descripción de CU expandidos. Actualizar registro de préstamos de libros.	77
Tabla 38 Descripción de CU expandidos. Procesar materiales bibliográficos.	78
Tabla 39 Descripción de CU expandidos. Buscar en Catálogo.....	80
Tabla 40 Descripción clases. Proveedores.	84
Tabla 41 Descripción clases. Facturas.....	85
Tabla 42 Descripción clases. Suscripciones.....	85
Tabla 43 Descripción clases. Cuotas.	86
Tabla 44 Descripción clases. ImpresiónFotocopiado.....	87
Tabla 45 Descripción clases. Quemado.	88
Tabla 46 Descripción clases. Escáner	88
Tabla 47 Descripción clases. Digitalización.....	89
Tabla 48 Descripción clases. Riso.	90
Tabla 49 Descripción clases. Pedido-Compra.	91
Tabla 50 Descripción clases. Persona.	92
Tabla 51 Descripción clases. Préstamos.	92
Tabla 52 Descripción clases. Registro de Prórrogas.	93
Tabla 53 Descripción clases. Registro de Reservación- Documentos.....	94
Tabla 54 Descripción clases. Ficha-materiales-bibliográficos.....	95
Tabla 55 Descripción clases. Categorías.	96

Tabla 56 Descripción clases. Clasificación.....	96
Tabla 57 Descripción clases. Roles.....	97
Tabla 58 Descripción clases. Solicitud.....	98
Tabla 59 Descripción clases. Solicitud Impresión-Fotocopiado.....	98
Figura 1 Estructura de la BiUCI.....	2
Figura 2 Estilo de arquitectura	12
Figura 3 Flujo de la información.....	17
Figura 4 Diagrama de casos de uso del negocio	23
Figura 5 Diagrama de clases del modelo de objetos	40
Figura 6 Diagrama casos de uso: Paquete almacenamiento.	48
Figura 7 Diagrama de casos de uso: Paquete Servicios.	49
Figura 8 Diagrama de casos de uso: Paquete selección y adquisición.	49
Figura 9 Diagrama de casos de uso: Paquete reproducción y digitalizaciones.	50
Figura 10 Diagrama de casos de uso: Paquete procesos técnicos de la información.	50
Figura 11 Diagrama de casos de uso: Administración	51
Figura 12 Diagrama clases persistentes.....	100
Figura 13 Diagrama clases persistentes.....	102
Figura 14 Diagrama de modelo de datos.....	102
Figura 15 Diagrama de modelo de datos.....	103

Introducción

El vertiginoso crecimiento de los recursos de información en la última década ha generado más de un dilema para las unidades de información en todo el mundo. Y es que en las unidades de información del siglo XXI ya no basta con tener bases de datos sólidas y se hace necesaria la automatización y adquisición de soluciones integrales para la gestión, procesamiento y manejo de la información.

Para las universidades, la biblioteca constituye un actor de primer orden y sobre ellas incide sin dudas, el cambio de paradigmas en cuanto a disponibilidad de acceso a la información a partir de nuevos medios. Este trabajo analiza el papel transformador de las bibliotecas universitarias para concederle a la información un alto valor como "recurso de recursos" al utilizar los nuevos medios tecnológicos en función de la producción y difusión del conocimiento.

Como parte de la Universidad de las Ciencias Informáticas, la biblioteca se ve también involucrada en el proceso de informatización que desde sus inicios tiene lugar en esta institución, en la que la tecnología alcanza niveles muy elevados que deben ser aprovechados para el mejoramiento de todos los procesos de la vida universitaria en general.

En la actualidad se encuentra en explotación un sistema informático llamado WinISIS, que incluye varios módulos como: registro de entrada, búsqueda y recuperación de información, control de préstamo de documentos y control de usuarios.

Pero todo el proceso mediante el cual los trabajadores de las áreas de selección y adquisición, y servicios en sala de la biblioteca hacen solicitudes de materiales, así como los procesos relacionados con el tema de la reproducción y digitalización de materiales, se encuentran actualmente sin ninguna cobertura informática, lo que evidentemente introduce ineficiencia ante la gran cantidad de trabajo e información que el propio trabajo origina.

¿Qué está ocurriendo realmente? Pues que el proceso de solicitud es bastante incómodo, ya que representa que el solicitante tenga que trasladarse con la planilla hasta el lugar donde se encuentra el directivo de nivel superior que apruebe y firme la solicitud.

En cuanto al tema de la reproducción y digitalización de materiales se puede resumir que hay un gran descontrol de las cuotas asignadas por usuarios y los servicios que se prestan, lo que está provocando cuantiosas pérdidas para la universidad por concepto de hojas de impresión y otros materiales que se utilizan en estos procesos.

Por todo lo planteado, la Dirección de Biblioteca de la Universidad de las Ciencias Informáticas BiUCI decidió informatizar todos sus procesos como vía para alcanzar mejoras en la eficiencia y control de los mismos: eficiencia, porque un sistema facilitaría el trabajo hasta tal punto que se haría mucho más rápido y organizadamente; y control, porque toda la información quedaría almacenada en un historial, todas las operaciones quedarían registradas junto al nombre de su responsable y la ubicación de los materiales permanecería siempre registrada.

Por tanto el **problema** a resolver queda formulado a modo de interrogante de la siguiente forma: ¿Cómo elaborar un Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria, que abarque los procesos que se llevan a cabo en la BiUCI?

El **objeto de estudio** lo constituyen los procesos de: selección y adquisición de colecciones, procesos técnicos de la información, almacenamiento y organización, búsqueda y recuperación y digitalización de materiales que se desarrollan en la BiUCI.

Todos estos procesos se distribuyen en los diferentes departamentos de trabajo en que está dividido este centro (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). A continuación ofrecemos el flujo de información de la biblioteca para lograr un mejor entendimiento de nuestro objeto de estudio:

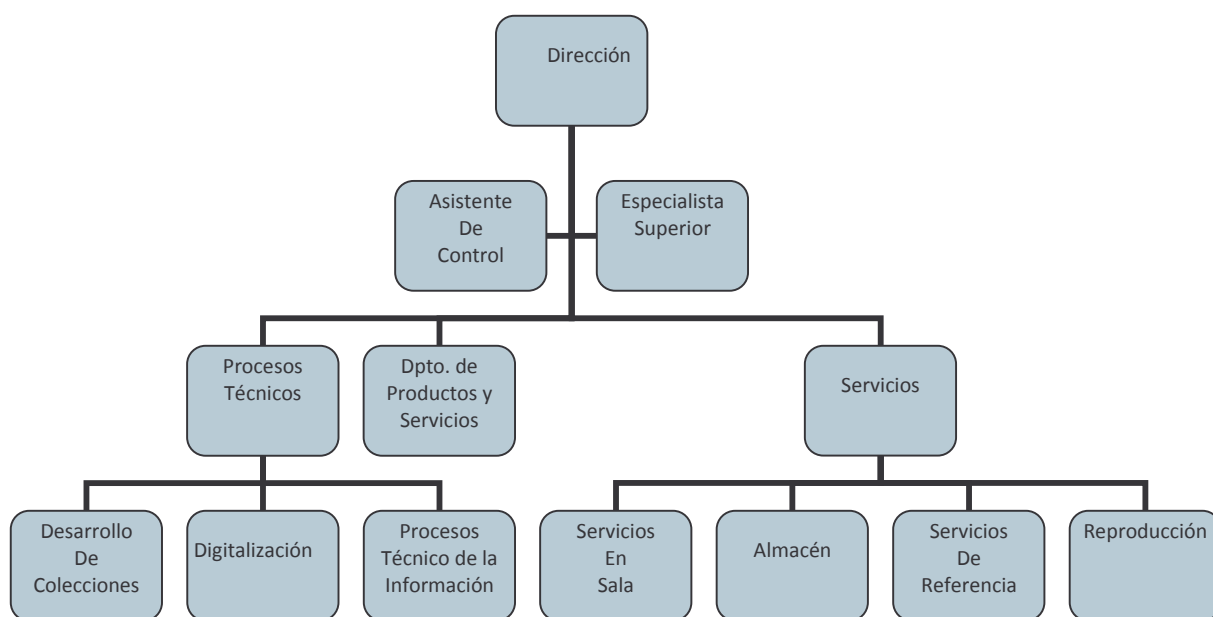


Figura 1 Estructura de la BiUCI.

Y el **campo de acción** que abarca este trabajo, es el mejoramiento de los procesos de selección y adquisición de colecciones, procesos técnicos de la información, almacenamiento y organización, búsqueda y recuperación y digitalización de materiales, mediante la automatización de algunas de las actividades que los componen.

El **objetivo general** de esta investigación es: analizar y diseñar un sistema para la automatización de los procesos que se llevan a cabo en la BiUCI.

De este objetivo general se desprenden **objetivos específicos** como:

- Identificar las necesidades del cliente.
- Describir los procesos.
- Describir la arquitectura del sistema.
- Realizar el análisis y diseño de los procesos que se desarrollan en la BiUCI.

Con vistas al cumplimiento de los objetivos se propone la realización de las siguientes **tareas**:

- Realizar una investigación sobre las tendencias actuales en la automatización de la gestión bibliotecaria.
- Realizar una investigación sobre las principales tecnologías existentes para el desarrollo de este tipo de aplicaciones.
- Seleccionar la Metodología de Análisis y Diseño de Sistemas Informáticos, que facilite la creación y garantice la calidad del sistema.
- Describir los procesos y sistema actual de gestión de la BiUCI.
- Describir la arquitectura que se utilizará en el sistema.
- Realizar el análisis y diseño de los procesos que se desarrollan en la BiUCI.

El presente documento consta de cuatro capítulos:

En el Capítulo 1 se describe la situación actual. Se hace referencia a las tendencias y tecnologías existentes en la actualidad que se deben considerar para hacer la selección de aquellas que se van a utilizar en el proyecto.

El Capítulo 2 se describen los procesos actuales a través de un modelo de negocio, el cual sirve de base para determinar qué es lo que se va a desarrollar. Se determinan las funcionalidades del sistema propuesto y se describen en detalle.

El Capítulo 3 aborda aspectos relacionados con las fases de análisis y diseño de la solución propuesta, se modelan los diagramas de clases de diseño, se plantea el modelo de datos.

El Capítulo 4 y último, contiene el estudio de factibilidad realizado para este sistema, se enumeran los beneficios y se analizan los costos que representa la elaboración de la propuesta de solución.

apítulo 1: Fundamentación teórica



Introducción

Desde hace mucho tiempo, la técnica ha cooperado con las bibliotecas para mejorar los servicios que estas prestan. En los últimos años, la automatización se ha convertido en una fuente potencial de cambios de una magnitud inusitada. El impacto de la informática sobre la biblioteconomía se ha convertido en un tema importante para las conferencias de bibliotecarios y la literatura profesional. Sin embargo, y más allá de fabulaciones acerca de una futura biblioteca electrónica vacía de papel, y de la ingenuidad ante la tecnología de los personajes de Julio Verne, lo cierto es que el uso que se dé a la automatización es crucial para su éxito o fracaso. Y ello depende de una planificación adecuada, que parta de unos objetivos muy claros y tenga en cuenta las disponibilidades presentes de recursos y las tendencias futuras más probables, tanto en lo que se refiere a las posibilidades de ampliación de los mismos, como a las demandas de la comunidad a la que sirve. **[1]**

Este capítulo se centrará en realizar un estudio investigativo de los Sistemas de Gestión Bibliotecaria y la automatización de sus procesos. Se analiza el sistema que se encuentra en explotación actualmente en el centro y otros sistemas que existen que pudieran constituir una posible variante de solución, justificándose su no conveniencia.

También se definen aspectos teóricos importantes referidos a la metodología y tecnología de trabajo empleada en el análisis y diseño del sistema, y las herramientas de uso por excelencia.

1.1 *Sistemas Integrados de Gestión Bibliotecaria*

Desde una perspectiva funcional, un Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria (SIGB) es una interfaz, una superficie de contacto, una ventana desde la cual la biblioteca universitaria ofrece y muestra a sus usuarios el corazón mismo de su actividad: todo un conjunto de técnicas y saberes profesionales organizados para proporcionar la mayoría de los servicios de la biblioteca.

Por tanto, el papel que desempeñan los SIGB en el sistema global de información de la biblioteca es de carácter privilegiado. [2]

La biblioteca universitaria actualmente cumple un papel muy importante dentro de la actividad académica de docentes y alumnos, se erige como el eje primordial para la realización de la actividad académica de las universidades y cumple con un objetivo primordial: el desarrollo de la investigación. Hoy, ante un enorme desarrollo de las nuevas tecnologías de la información (NTI), se han puesto en tela de juicio muchas de las funciones que cumplen las bibliotecas universitarias, esto se debe a la aparición de las bibliotecas virtuales o ciberbibliotecas. Se precisan algunos conceptos para reforzar la vigencia de las bibliotecas universitarias o académicas que incorporan las NTI como nuevas herramientas para la realización de una gestión de calidad. También se establecen pautas para el libre desarrollo de la investigación y el libre acceso a la información como un principio fundamental estipulado en las normas internacionales de derechos humanos; así como también se resalta la práctica de la ética profesional por parte del bibliotecario como del usuario de la comunidad universitaria.

1.2 Bibliotecas Universitarias Cubanas: situación actual.

Las bibliotecas universitarias cubanas está unidas mediante una Red que se adscribe al Ministerio de Educación Superior (MES). Cuenta con un total de 24 bibliotecas distribuidas por todos lo Centros de Educación del país.

En estos momentos, en cada biblioteca existen (en diferente medida) computadoras personales y acceso a la red local de la universidad, y el personal bibliotecario es capacitado en el empleo de las herramientas necesarias para ofrecer servicios informativos automatizados. El principal paquete de programas empleado en estas bibliotecas continúa siendo el sistema de recuperación de información CDS/ISIS para microcomputadoras (Micro ISIS), con el cual se han desarrollado bases de datos bibliográficos y temáticos que abarcan, en su conjunto, aproximadamente un millón de registros. En todas las universidades adscritas al MES existen intranets con diverso grado de desarrollo y todas las bibliotecas centrales se encuentran conectadas a la red y brindando acceso a catálogos electrónicos, a otras bases de datos temáticas y a colecciones de CD-ROM disponibles en la red o en las bibliotecas. Además, existe una red electrónica nacional para la Educación Superior, con el nodo *RedUniv* como servidor central que brinda diversos servicios electrónicos, fundamentalmente correo electrónico y acceso a bases de datos bibliográficas.

Muchas de las bibliotecas universitarias están conectadas a la Intranet de cada centro y brindan acceso al catálogo electrónico que abarca el 90% de los fondos bibliográficos existentes hasta 1980. También se brinda acceso al Correo Electrónico nacional e internacional y al 60% de la información científica, tecnológica, corporativa y de dirección que generan las universidades. El catálogo de las bibliotecas universitarias se elabora, en muchas de las bibliotecas, con la ayuda de la computadora. [21]

El registro bibliográfico de los documentos en cada uno de los catálogos individuales de las bibliotecas universitarias no se realiza de forma centralizada, por lo que es frecuente el caso de que un mismo documento esté catalogado de diferentes formas en las distintas bases de datos. [6]

1.3 Justificación para la creación de un nuevo sistema.

Con el desarrollo de este proyecto se retoman las ideas de cursos anteriores de crear un SIGB, para ello se tuvo en cuenta la existencia de diferentes SIGB tanto a nivel nacional, Internacional, así como resultados de investigaciones realizadas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) referentes a este tema.

Como antecedente a este trabajo se analizaron las tesis de Liuris Rodríguez Castilla, Janett Tase Hernández y Ivis Cuba Puertas que tenían entre sus objetivos " Implementar un SIGB " para la automatización de algunas de las tareas en bibliotecas medianas o pequeñas con la ayuda del WinISIS. Se destaca que solamente se pudo contar con lo referente a la etapa de análisis y diseño de tres de los procesos que se desarrollan en el centro pues la aplicación creada como parte de estas tesis no se encontró.

La BiUCI cuenta en estos momentos, con la automatización de algunas de las tareas como: registro de entrada, búsqueda y recuperación de información, control de préstamo de documentos y control de usuarios, todas ellas soportadas sobre una base de datos CDS/ISIS, pero aún quedan tareas por automatizar, y esto se puede lograr: automatizando individualmente las tareas que faltan, implementando un nuevo SIGB, o seleccionando un SIGB dentro de los cientos que existen a nivel internacional que cumplan con características tales como: automatización de la mayor cantidad de procesos de la biblioteca, correspondencia con las características de la BiUCI, implementación en nuestro idioma y que sea software libre porque brinda la posibilidad de ser distribuido gratuitamente a usuarios, libre de utilizarlo, modificarlo o distribuirlo, siempre que todas las alteraciones sean claramente marcadas.

Teniendo en cuenta estas tres opciones, se decide implementar un Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria ya que automatizar cada una de las etapas por separado llevaría tiempo y la información de los diferentes departamentos no estaría centralizada, con la opción de adoptar un sistema ya implementado se correría el riesgo de que el centro no posea el personal calificado para dar soporte, mantenimiento y la posibilidad de agregar nuevos servicios. Mientras que crear un sistema desde la captura de requerimientos nos permitiría analizar cada detalle particular de la BiUCI y crear un software que se corresponda con sus características, que contribuya a satisfacer las necesidades reales de los trabajadores del centro, y al que se le pueda dar mantenimiento y realizar mejoras en la prestación de servicios.

1.4 *Winlsis: Sistema actual implantado.*

Más de 7.000 organizaciones de 80 países utilizan el CDS/ISIS. Actualmente existen más de 50 distribuidores oficiales y docenas de asociaciones internacionales y grupos profesionales que agrupan a creadores y especialistas del CDS/ISIS. Este sistema fue diseñado por la UNESCO y se ha perfeccionado y utilizado como herramienta universal de automatización que se distribuye gratuitamente previa solicitud a bibliotecas, archivos, museos, departamentos de información y documentación de diversas organizaciones.

Aunque el CDS/ISIS sirve principalmente para textos y datos en formato electrónico, sus aplicaciones especiales permiten manipular imágenes y textos completos, tener acceso remoto a redes mundiales y realizar operaciones en ellas y en Internet. Gracias a sus campos y registros variables, el programa permite usar eficazmente la memoria de las computadoras y, lo que es más importante aún, no limita la longitud de los campos generados ni el tamaño de los registros, características de gran importancia en la automatización de las bibliotecas. Por su compatibilidad con los entornos operativos más corrientes, el CDS/ISIS posibilita la aplicación de sistemas automatizados universales que cumplan los requisitos actuales a un costo mucho más reducido que otros sistemas de gestión de bases de datos.

A pesar de Winlsis tener esta gama de características no cumple con todas las especificidades que son necesarias para la biblioteca de la UCI.

Dicho centro requiere de un sistema que, además de estas características mencionadas, sea capaz de registrar los servicios que se prestan en la biblioteca, así como brindar la posibilidad a diferentes áreas de la misma de automatizar sus procesos para conformidad de los trabajadores, y esto es algo que Winlsis no puede lograr.

1.5 *Modelo de programación y metodología utilizada*

En el desarrollo del sistema se utiliza el modelo orientado a objetos porque no se aplica solamente a los lenguajes de programación, también se viene aplicando en el análisis y diseño con éxito, al igual que en las bases de datos. Y es que para hacer una buena programación orientada a objetos en el futuro hay que desarrollar todo el sistema aplicando esta tecnología, de ahí la importancia del análisis y el diseño orientado a objetos. Otras de las ventajas de utilizar lenguaje orientado a objetos son:

- Fomentar la reutilización y extensión del código.
- Permitir crear sistemas más complejos.
- Facilitar la creación de programas visuales.
- Permitir la construcción de prototipos.
- Agiliza el desarrollo de software
- Facilita el trabajo en equipo
- Facilita el mantenimiento del software

La metodología que se decide utilizar es RUP (Rational Unified Process), que es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML - Unified Modeling Language), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño e implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

Tiene otras características como:

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo)
- Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software
- Desarrollo iterativo
- Administración de requisitos
- Uso de arquitectura basada en componentes
- Control de cambios
- Modelado visual del software
- Verificación de la calidad del software

El RUP también se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura ,guiado por los casos de uso y divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al final de cada ciclo, cada ciclo se divide en fases que finalizan con un hito donde se debe tomar una decisión importante: inicio: elaboración, construcción, transición. [5]

1.5 Lenguaje y herramienta de modelado utilizada

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - Unified Modeling Language) no es una metodología, es un lenguaje, una notación que permite visualizar, especificar, construir y documentar el modelado de sistemas; sea cual fuere el ciclo de vida elegido para el análisis, diseño e implementación del mismo. UML es de reciente aparición y, al ser no propietario, es usado y refinado por muchas empresas, grupos de investigadores y desarrolladores a nivel mundial.

UML es una especificación de notación orientada a objetos. Divide cada proyecto en un número de diagramas que representan las diferentes vistas del proyecto. Estos diagramas juntos son los que representa la arquitectura del proyecto.

UML es ahora un estándar, no existe otra especificación de diseño orientado a objetos. Su utilización es independiente del lenguaje de programación y de las características de los proyectos, ya que UML ha sido diseñado para modelar cualquier tipo de proyectos, tanto informáticos como de arquitectura, o de cualquier otro ramo.

UML permite la modificación de todos sus miembros mediante estereotipos y restricciones. Un estereotipo nos permite indicar especificaciones del lenguaje al que se refiere el diagrama de UML. Una restricción identifica un comportamiento forzado de una clase o relación, es decir mediante la restricción estamos forzando el comportamiento que debe tener el objeto al que se le aplica.

El Rational Rose es la Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador) desarrollada por los creadores de UML que nos puede ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, cálculo de costes, implementación automática de parte del código a partir del diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras.

1.6 *PostgreSQL como gestor de base datos*

PostgreSQL es un servidor de base de datos relacional libre, Orientada a Objeto, y puede ser integrada con Windows a través del driver ODBC, lo que le permite desarrollar aplicaciones o migrar aplicaciones. PostgreSQL intenta ser un sistema de bases de datos de mayor nivel que MySQL, a la altura de Oracle, Sybase o Interbase.

Otras de sus ventajas son:

- Por su arquitectura de diseño, escala muy bien al aumentar el número de CPU y la cantidad de RAM.
- Soporta transacciones y desde la versión 7.0, claves ajenas (con comprobaciones de integridad referencial).
- Tiene mejor soporte para triggers y procedimientos en el servidor.
- Soporta un subconjunto de SQL92 mayor que el que soporta MySQL. Además, tiene ciertas características orientadas a objetos.

A pesar de poseer todas estas ventajas tiene desventajas con las cuales hay que lidiar si se decide utilizar. Inconvenientes:

- Consume bastantes recursos y carga el sistema.
- Límite del tamaño de cada fila de las tablas a 8k!!! (se puede ampliar a 32k recompilando, pero con un coste añadido en el rendimiento).
- Es de 2 a 3 veces más lenta que otros gestores de bases de datos. [20]

1.7 *Arquitectura*

La arquitectura software establece los fundamentos para que analistas, diseñadores, programadores, etc. trabajen en una línea común que permita alcanzar los objetivos y necesidades del sistema de información, además define, de manera abstracta, los componentes que llevan a cabo alguna tarea de computación, sus interfaces y la comunicación entre ellos. Toda arquitectura software debe ser implementable en una arquitectura física, que consiste simplemente en determinar qué computadora tendrá asignada cada tarea de computación.

1.7.1 Arquitectura multicapas

Para la posterior implementación de esta aplicación utilizaremos la programación por capas (Fig. 0-2. Estilo de arquitectura) que es un estilo de programación en el que el objetivo primordial es la separación

de la lógica de negocios de la lógica de diseño, un ejemplo básico de esto es separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario.

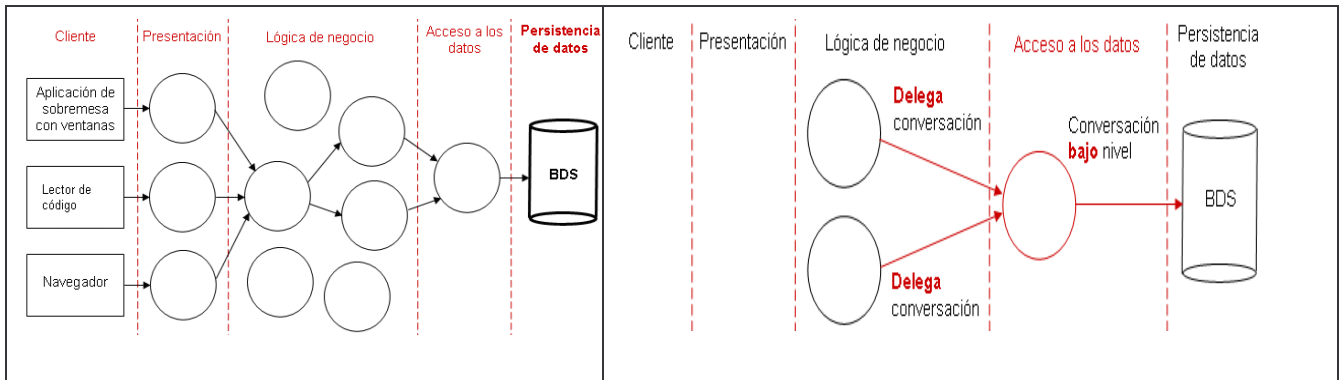


Figura 2 Estilo de arquitectura

La ventaja principal de este estilo, es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y en caso de algún cambio sólo se ataca al nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado. Además permite distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles, de este modo, cada grupo de trabajo está totalmente abstraído del resto de los niveles.

1.8 Lenguaje y herramientas de programación propuestos

Para continuar el desarrollo del sistema se decide optar por Python como lenguaje de programación debido a que es un lenguaje que permite la programación orientada a objetos. En este aspecto, hay que destacar que Python implementa ligadura dinámica y que soporta herencia múltiple. También implementa estructuras de datos muy avanzadas (lista, tuplas, diccionarios) que podemos combinar para crear otras estructuras realmente complejas. Se destacan además otras ventajas e inconvenientes como:

Ventajas

- Desarrollo más rápido: Puedes escribir un programa, salvarlo y ejecutarlo. En un lenguaje compilado tienes que pasar por los pasos de compilar y ligar el software, lo cual puede ser un proceso lento.
- Multiplataforma: El mismo código funciona en cualquier arquitectura, la única condición es que disponga del intérprete del lenguaje. No es necesario compilar el código una vez para cada arquitectura.

Inconvenientes

- Lentitud: Los programas interpretados son más lentos que los compilados. Sin embargo los programas interpretados suelen ser cortos, en los que la diferencia es inapreciable [10].

1.8.1 ¿Por qué usar Zope a cambio de otros servidores de aplicaciones?

Se necesita desarrollar una buena aplicación Web y Zope ayuda potencialmente a crearlas con menos costos y mucho más rápido que con otro servidor de aplicaciones. Esto se debe a características propias de Zope:

- Zope es gratuito y es distribuido bajo licencia de software libre. A cambio de las muchas aplicaciones no libres comerciales las cuales son relativamente costosas.
- Zope por si mismo es una plataforma inclusiva. Trae todos los componentes necesarios para comenzar a desarrollar una aplicación. No es necesario conseguir una licencia extra para complementar Zope (por ejemplo una base de datos relacional) como requisito para comenzar a desarrollar una aplicación. Esto hace que Zope sea muy fácil de instalar. Muchos de los otros servidores de aplicaciones tienen costos "ocultos" que requieren de una licencia costosa o de una configuración complicada de herramientas de terceros para iniciar a desarrollar una aplicación.
- Las aplicaciones creadas en Zope pueden escalarse linealmente con el uso de Zope Enterprise Objects (ZEO) solución para clusters. Usando ZEO, puede servir una aplicación Zope basándose en múltiples computadores sin necesidad de cambiar mucho (sí es necesario cambiar algo) del código de tu aplicación. Muchos servidores de aplicaciones no poseen esta escalabilidad de una manera transparente.
- Zope permite a los desarrolladores crear aplicaciones Web con el solo uso de un navegador Web. Puede ser Mozilla, Internet Explorer, Netscape, OmniWeb, Konqueror, Opera, son todos compatibles para mostrar y manejar el entorno de desarrollo de Zope (Zope Management Interface también conocido como ZMI). Zope también permite a los desarrolladores delegar funciones de desarrollo de la aplicación a otros desarrolladores a través de Internet de una manera muy segura usando la misma interfaz. Muy pocos de los demás servidores de aplicaciones proponen este nivel de funcionalidad.
- Zope provee un granular y extensible entorno de desarrollo. Puedes integrar fácilmente Zope con diversos sistemas de autenticación y autorización como LDAP, WindowsNT, y RADIUS simultáneamente, usando módulos pre-fabricados. Muchas de los otros servidores de aplicaciones solo ofrecen algunos de estos sistemas de autenticación y autorización.
- Zope permite que equipos de desarrolladores se colaboren entre si efectivamente. Entornos colaborativos requieren de herramientas que permitan a los usuarios trabajar sin interferir a otro, por eso Zope tiene Deshacer, Versiones, historial y otras herramientas que ayudan a trabajar seguros y recuperarse de los errores. Muchos de los otros servidores de aplicaciones no ofrecen este tipo de características.

- Zope corre en las plataformas de sistemas operativos mas difundidas: Linux, Windows NT/2000/XP, Solaris, FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, y Mac OS X. Zope corre también en Windows 98/Me (recomendado solo para propósitos de desarrollo). Muchos de los demás servidores de aplicaciones requieren que estén en un sistema determinado que ellos escogen según el tipo de licencia.
- Zope puede ser complementado usando el lenguaje interpretado de scripts Python. Python es popular y fácil de aprender, y promueve un rápido desarrollo. Muchas librerías están disponibles para Python las cuales pueden ser usadas cuando se esta desarrollando una aplicación. Muchos de los demás servidores de aplicaciones deben ser extendidos usando lenguajes compilados como Java, lo cual limita la velocidad de desarrollo. Muchos de los demás servidores de aplicaciones usan lenguajes poco conocidos y que no tienen muchas librerías listas para su uso. [12]

1.8.2 ¿Por qué usar Plone a cambio de otros Sistema de gestión de contenidos?

Pudo identificarse una serie de herramientas que propician la creación de sistemas de gestión de contenidos, entre ellas: Plone, Divisa iT Content Manager, OpenCms y Typo3. Para seleccionar una de estas herramientas con vistas a construir el sistema que se propone para la BiUCI, se tomó aquella que cumplió con que su adquisición fuera gratuita.

En este caso, Divisa iT Content Manager y OpenCms, quedaron eliminados, porque son herramienta cuya licencia es privada y por tanto, no existe la posibilidad de ajustarlo a las necesidades de nuestra institución, y en el caso de Typo3 la base de datos no es propia, sino que utiliza MySQL.

Finalmente se decide utilizar Plone, que es un sistema de gestión de contenidos para diseñar y crear aplicaciones basado en Zope, un servidor de aplicaciones desarrollado en código abierto. La gestión de contenidos en Plone se realiza mediante su interfaz, concebida de una forma simple, agradable, familiar y apropiada al usuario.

En este entorno de trabajo, es posible, explorar los contenidos del sitio, además de sus características y la posibilidad de realizar acciones con ellos; gestionarlos y consultar cada uno por separado. En resumen en Plone, pueden gestionarse todo tipo de documento, no hay límite ni en cantidad ni en formatos.

Las principales características y ventajas de Plone son:

- Fácil de instalar y de usar
- Internacional (interfaz en más de 40 idiomas)
- Estandarizado (cumple con los estándares de usabilidad y accesibilidad)
- Open Source (GNU General Public License)
- Existe soporte técnico
- Extensible
- Multiplataforma (compatible con distintos SOs, bases de datos...)

Conclusión

En este capítulo se hizo un análisis de porque optar por la creación de un nuevo sistema, así como del sistema actual implantado en la biblioteca. También se justificó las tecnologías a utilizar en el desarrollo de la propuesta de solución y se fundamentó la elección del lenguaje de programación, el sistema gestor de bases de datos, y la metodología de desarrollo de software; así como el uso de otras tecnologías.

A partir de este punto se comenzará el desarrollo de la propuesta de sistema como tal.

Capítulo 2: Características del sistema

Introducción

Un sistema sin depender de su tamaño siempre tiende a ser complejo, por lo que para su mejor entendimiento es mejor dividirlo en piezas. Estas piezas se representan a través de modelos que permitan reflejar sus características más esenciales. Es por esta razón que en la creación de software es sumamente importante utilizar modelos que organicen cada etapa de trabajo.

En este capítulo se expondrán los requerimientos funcionales, las funcionalidades que tendrá el sistema, así como los intereses de los usuarios modelados en el modelo de negocio.

2.1 *Procesos del negocio:*

- Selección y adquisición de colecciones.
- Procesos técnicos de la información.
- Almacenamiento y organización.
- Búsqueda y recuperación.
- Digitalización de materiales.
- Reproducción de materiales (Impresión, fotocopiado, digitalización, quemado, rissó).
- Servicios (Control de usuario, préstamos, búsquedas en catálogo).

2.1.1 Flujo actual de los procesos

Las etapas del ciclo de vida de la información, no se pueden ver como elementos aislados, están estrechamente relacionadas entre sí, y cada uno de los procesos depende del que lo precede, de ahí el porqué constituyen un sistema cíclico. En cada uno de los elementos que conforman este ciclo, se definen un conjunto de tareas que deben realizar los bibliotecarios para lograr el total cumplimiento de cada etapa. (Castilla, 2005 #5)

Actualmente en la biblioteca de la UCI los procesos fluyen como se muestra (Fig. 2-1 Flujo de la información):

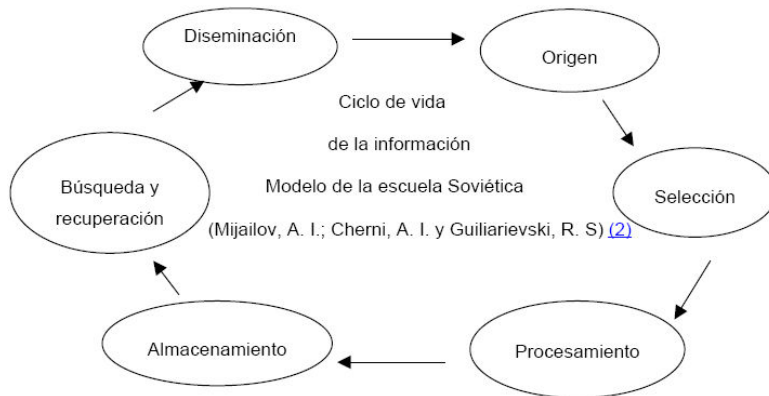


Figura 3 Flujo de la información

De esta manera los procesos fluyen correctamente sin violar ninguna etapa por la que debe pasar la información, pero debido a que muchos de estos procesos se desarrollan de forma manual el trabajo no se realiza con la calidad requerida y además los trabajadores deben dedicar varias horas de trabajo a una misma tarea.

2.1.2 Descripción de los procesos para automatizar.

SELECCIÓN Y ADQUISICIÓN DE COLECCIONES.

El proceso de Selección – Adquisición de materiales es el primer proceso que ocurre en la biblioteca, debido a que se refiere al momento en que se adquieren los materiales que luego pasarán a formar parte del fondo bibliográfico. En este instante se recogen algunos datos relacionados con la adquisición de forma manual, información que luego va a ser utilizada por el departamento de procesos.

PROCESOS TÉCNICOS DE LA INFORMACIÓN.

Corresponde al análisis del documento en sí, desde los puntos de vista de la forma, contenido, y la extracción de los datos registrados en el documento. Se realizan actividades como: catalogación, redacción de resúmenes y de información reseñada, clasificación, asignación del código de domicilio, integración del registro de documentos y tareas asociadas (información señal, información referativa, reseñas, etc.)

ALMACENAMIENTO Y ORGANIZACIÓN.

Conservación de los datos recolectados mediante la utilización de medios portadores que ofrezcan un largo período de almacenamiento y que puedan disponerse en un sistema ordenado, que permita la rápida y fácil recuperación de los datos relevantes. Se ejecutan las labores de organización de registros de documentos (fondo activo), manipulación física de los documentos (preparación para la circulación,

traslado a diferentes portadores materiales: por ejemplo, microfotográficos o magnéticos), la organización del fondo pasivo de búsqueda, encuadernación, conservación, restauración.

BÚSQUEDA Y RECUPERACIÓN.

Son las operaciones lógicas que garantizan la localización en una colección de datos de todos aquellos -y solamente aquellos que proporcionan una respuesta directa a la pregunta formulada por cualquier usuario. Esta etapa está conformada por tareas como el análisis de la solicitud del usuario, elaboración de la prescripción de búsqueda, localización de modelos de búsqueda relevantes de acuerdo con la prescripción, localización de documentos y localización de datos. Se asocian otras tareas de reproducción de documentos, préstamo de documentos, servicios bibliográficos, consulta y referencia, y traducciones.

DIGITALIZACIÓN DE MATERIALES.

El proceso de Digitalización es el encargado de digitalizar los materiales existentes físicamente en el fondo de la biblioteca para luego estar disponible a través de la Intranet. El control de la información que se recoge en este proceso se realiza de forma manual por los trabajadores de esa área, así como la información que le tributan a instancias superiores.

REPRODUCCIÓN DE MATERIALES

El proceso de reproducción brinda la posibilidad a estudiantes y trabajadores de la UCI de recibir servicios de fotocopiado, impresión, quemado de CD y digitalización externa de materiales. El control de esta información, al igual que la anterior, se realiza de forma manual así como el control periódico de las cuotas de hojas u otros materiales asignados por la dirección del centro a cada una de las áreas de trabajo.

2.2 Descripción del sistema automatizado en uso en la BiUCI.

La BiUCI cuenta en estos momentos, con la automatización de algunas tareas como: registro de entrada, búsqueda y recuperación de información, control de préstamo de documentos y control de usuarios, todas ellas soportadas sobre WinISIS (versión Windows de CDS/ISIS) como soporte para la informatización, ya que tiene una mayor aceptación, entre los usuarios y los expertos; es un producto desarrollado por la UNESCO, la cual autoriza el uso del sistema bajo licencia, sin cargo, con el compromiso de no cederlo ni comercializarlo; CDS/ISIS para Windows agrega además nuevos comandos de formateo que permiten crear ambientes más amigables y le dan todas las ventajas del nuevo entorno.

2.2.1 Información que se maneja.

Durante el trabajo en las bibliotecas se hacen uso de ciertas normas dispuestas por la última versión/revisión actual de las *Reglas de catalogación angloamericanas*, segunda edición (AACR2), y sus enmiendas, publicadas por la Asociación de Bibliotecas de EU. (ALA).

También se tiene en cuenta el formato de registro bibliográfico legible por máquina (MARC) durante la catalogación, que no es más que una norma internacional para el registro automatizado e intercambio de datos bibliográfico que está formado por campos. Un campo es un área en la cual información bibliográfica del mismo tipo es ingresada sistemáticamente. Los registros bibliográficos MARC poseen dos clases de campos:

- Un campo fijo para información codificada que facilita la recuperación y manipulación de datos.
- Diversos campos variables para información textual.

Campos fijo: Un registro MARC de OCLC posee un campo fijo compuesto por el campo 088 e información de Leader (LDR). Etiquetas mnemotécnicas identifican a los elementos que contienen información codificada descriptiva del elemento y del registro mismo.

Campos variables: Los campos restantes en los registros MARC varían en extensión y número. Cada campo variable puede tener de 1 a 9.999 caracteres. Los campos variables MARC poseen tres partes:

- Una etiqueta de tres dígitos.
- Hasta dos indicadores de un solo dígito
- Uno o más subcampos

El inventario como producto final después del proceso de catalogación, favorece a que los datos de todos los libros estén a mano para consultas en línea, lo que significa poner a disposición del público lector la colección completa. El inventario como actividad es un ejercicio íntimo en ese predio especial del subsuelo, el lector no puede ver la forma del trabajo cotidiano.

2.3 *Propuesta de sistema*

Teniendo en cuenta la situación problemática planteada, se propone la realización del análisis y diseño de un sistema informático capaz de brindar soporte a los procesos a los principales procesos de la biblioteca. Además que pueda generar informes estadísticos de la actividades que se prestan en el centro. Se recomiendan como herramientas el uso de Zope como plataforma de desarrollo, utilizando phyton como lenguaje de programación y como gestor de base de datos postgresQL, la principal característica por la que fueron escogidas estas herramientas es porque son distribuidas bajo licencia de software libre.

2.3.1 Comparación con otras soluciones existentes.

Tabla 1 Sistemas de gestión bibliotecaria

Sistemas de Gestión Bibliotecaria	Ventajas	Desventajas
-----------------------------------	----------	-------------

Pérgamo	Implementado en español Incluye manual de ayuda	No es software libre y su precio varia según versión
Unicornio	Cuenta con propiedades que se ajustan a todo tipo de bibliotecas	No es software libre
Aleph	Es integrado y reconocido por su uso por constar de gran funcionalidad.	No es software libre
Horissonte	Ofrece actualización automática del software, utiliza las ventajas clientes/servidor.	No es software libre y solo es compatible con Windows en español

Además de estos sistemas mencionados existen otros como: My library, Greentone, Koha, que son descartados por no ser creados en América Latina y el Caribe.

Asiendo un análisis de las ventajas y desventajas de algunos de los sistemas de gestión bibliotecaria que existen se puede decir que si se implementara este sistema para la BiUCI, se obtendría un producto del cual fuéramos propietario, con lo que se tendrá asegurado la capacitación del personal, el aseguramiento técnico y las mejoras del sistema, además de estar basado en las necesidades reales y particulares de nuestro centro.

2.4 *Modelado del negocio.*

El objetivo del modelado del negocio es identificar y describir cada uno de los procesos del negocio, determinando las informaciones, actividades, roles y reglas del negocio implicadas. A este nivel de especificación lo que se pretende es comprender toda la actividad de la organización relacionada con el sistema a implantar centrándose en “qué” hace el sistema en lugar de en “cómo”.

Tabla 2 Actores del negocio.

Actores del negocio	Justificación
Cliente	Son aquellos profesores, estudiantes y otros trabajadores que solicitan cualquier tipo de servicios a la biblioteca.
Proveedores	Son aquellas personas que realizan las ventas de materiales a la biblioteca y se encargan de suministrar otros.
Director	Es la persona que dirige el centro y la que solicita información a los diferentes Departamentos.

Usuario	Generaliza a todos los actores y trabajadores humanos del negocio. Realiza las actividades que son comunes a todos ellos, por ejemplo, buscar materiales.
---------	---

Tabla 3 Trabajadores del negocio.

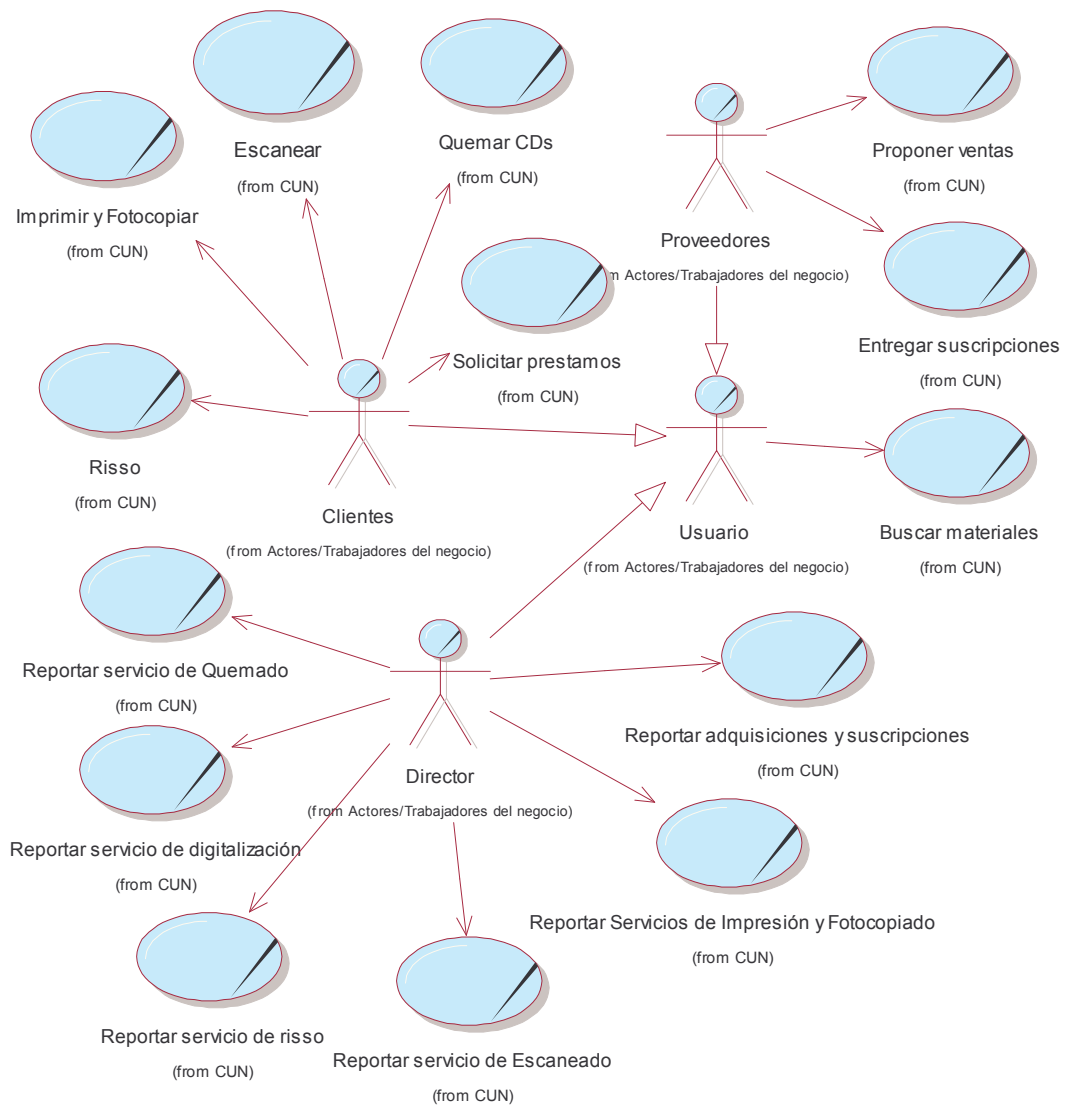
Trabajadores del negocio	Justificación
Empleados de Selección y Adquisición	Es el personal encargado de seleccionar y solicitar la adquisición de materiales bibliográficos. Debe actualizar los registros de suscripciones y proveedores.
Empleados de Impresión y Fotocopiado	Son los trabajadores de la biblioteca que se encargan de brindar a los clientes, es decir: profesores, estudiantes u otros trabajadores del centro, la posibilidad de imprimir o fotocopiar ciertos documentos. Debe actualizar los registros vinculados con este proceso.
Empleado de Escáner	Son los encargados de realizar las actualizaciones en los registros vinculados al proceso de escáner, una vez otorgado este servicio a alguna persona, ya sea estudiante, profesor u otro trabajador de la UCI.
Empleado de Quemado de CDS	Son las personas encargadas de realizar el quemado de CDS a solicitud de algún cliente, dejando actualizados los registros relacionados con este servicio en la base de datos correspondiente.
Comisión Aprobadora	Es el personal que se reúne para aprobar o denegar los pedidos de compra de materiales para la BiUCI.
Empleado de procesos Técnicos	Son las personas que se encargan de llevar a cabo todo el proceso de procesar y actualizar los materiales bibliográficos que necesita la BiUCI.
Empleado de Almacén	Es el personal encargado de ejecutar las labores de organización de registros de documentos (fondo activo), manipulación física de los documentos (preparación para la circulación, traslado a diferentes

	portadores materiales: por ejemplo, microfotográficos o magnéticos), la organización del fondo pasivo de búsqueda, encuadernación, conservación, restauración.
Empleado de servicio en Sala	Es el personal que controla los servicios en sala de la BiUCI.
Empleado de risso	Es el personal encargado de llevar de realizar el servicio de risso a solicitud del cliente, dejando actualizados los registros relacionados con este servicio.
WinISIS	Representa al sistema informático WinISIS que se está explotando actualmente en la BiUCI.

2.4.1 Diagrama de casos de uso del negocio.

Un diagrama de casos de uso del negocio representa gráficamente a los casos de uso del negocio y su interacción con los actores del negocio.

Figura 4 Diagrama de casos de uso del negocio



2.4.2 Expansión de los Casos de uso del negocio

Tabla 4 Descripción de CU. Imprimir y Fotocopiar.

Nombre del caso de uso:	Imprimir y Fotocopiar
Actores del negocio:	Cliente (Inicia)
Propósito:	Brindar a los clientes el servicio de fotocopia y/o impresión de documentos de acuerdo a sus necesidades.
<p>Resumen: El caso de uso se inicia cuando algún cliente se presenta en la biblioteca con el propósito de imprimir o fotocopiar algún documento. Si el cliente está debidamente autorizado para recibir el servicio y aun no ha sido agotada la cuota de hojas correspondientes al autorizo, se le otorga el servicio y seguidamente el empleado de fotocopiado e impresión actualiza los datos relacionados con este proceso.</p>	
Casos de uso asociados:	-
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. cliente solicita la impresión o fotocopiado de un documento.	
	<p>1. El empleado de fotocopiado e impresión verifica que el cliente esté debidamente autorizado a recibir el servicio.</p> <p>Si no está debidamente autorizado se le informa al cliente que no puede recibir el servicio. Paso 3</p> <p>Si está debidamente autorizado se prosigue al paso 4.</p>
3. El cliente recibe la información de que su solicitud ha sido rechazada, finaliza el proceso.	
	<p>4El sistema verifica que la cuota de hojas pertenecientes al grupo de asignación correspondiente al usuario no haya sido agotada.</p> <p>2 Si las hojas fueron agotadas o no</p>

	<p>corresponden con la necesidad del cliente se regresa al paso 3.</p> <p>4.2 La cuota no ha sido agotada se realiza la impresión y/o fotocopiado</p>
	<p>5 El empleado de fotocopiado e impresión actualiza los registros vinculados al proceso de fotocopiado e impresión.</p> <p>5.1 Si se realizó el proceso no se realizó con calidad se pasa al paso 3.</p> <p>5.2 Si se realizó con calidad se prosigue al paso 6.</p>
	6. El empleado de fotocopiado e impresión solicita los datos al cliente para actualizar registro.
7. El cliente entrega los datos solicitados.	
	8. El empleado de impresión o fotocopiado actualiza el registro y entrega los documentos.
9. El cliente recibe el(los) documento(s).	
Mejoras:	La automatización de este proceso permite tener un adecuado control del servicio brindado y de los materiales empleados en la entrega del servicio. Permite disminuir el tiempo de oferta del servicio a un cliente.
Cursos alternos:	-

Tabla 5 Descripción de CU. Quemar CDS.

Nombre del caso de uso:	Quemar CDS
Actores del negocio:	Cliente (Inicia)
Propósito:	Brindar a los clientes la posibilidad de quemar CDS.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando algún cliente se presenta en la biblioteca con el fin de realizar el quemado de algún CD. Si esta persona está debidamente autorizada para recibir el servicio, se le otorga. El proceso finaliza cuando el Empleado de Quemado de CDS actualiza los datos relacionados con este proceso.	
Casos de uso asociados:	-

Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El cliente llega al área correspondiente al Quemado de CDS y hace su solicitud.	
	<p>2. El empleado de Quemado de CD inicia la operación de quemar el CD.</p> <p>2.1 En caso de no poder realizar el Quemado del CD por alguna razón se le informa al cliente que no se le puede otorgar el servicio y se pasa al paso 3.</p> <p>2.2 En caso contrario continúa en el paso 4.</p>
3. El cliente recibe la información de que no puede recibir el servicio y recoge su disco.	
	4. El empleado de Quemado de CD realiza la actualización en los registros correspondientes a la operación y entrega el CD ya grabado al cliente.
5. El cliente recibe el CD grabado.	
Mejoras:	Permite tener un adecuado control del servicio de quemado de CDS brindado. La automatización de este proceso brinda la posibilidad de disminuir el tiempo de demora de oferta de este servicio.
Cursos alternos: -	

Tabla 6 Descripción de CU. Buscar documentos.

Nombre del caso de uso:	Buscar documentos
Actores del negocio:	Usuario (inicia)
Propósito:	Brindar la posibilidad al usuario de buscar el material que necesita.
Resumen El caso de uso se inicia cuando algún usuario pregunta por la existencia de un material determinado, y consulta el sistema. Si la disponibilidad que aparece asociada al material en cuestión es mayor que cero, entonces el material esta disponible, si es igual a cero, el material no esta disponible. El empleado de la sala informa el resultado al usuario y finaliza el CU.	
Casos de uso asociados:	-
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El usuario pregunta por un material.	
	2 El empleado de la sala consulta el sistema para verificar la disponibilidad del material. 2.2 Si no existe el material se le informa al usuario. 2.2 Si existe el material se le informa al usuario.
3. El usuario recibe la información de su solicitud y finaliza el proceso.	

Tabla 7 Descripción de CU. Escáner.

Nombre del caso de uso:	Escáner
Actores del negocio:	Cliente (Inicia)
Propósito:	Brindar el servicio de escáner a los clientes que lo requieran.
Resumen: El caso de uso comienza cuando algún usuario arriba a la biblioteca con el propósito de realizar el escaneado de algún documento. El empleado del área correspondiente verifica si esta	

<p>persona puede o no recibir el servicio. Si es una persona debidamente autorizada se realiza el escaneado y se actualizan los registros correspondientes con este proceso en la base de datos.</p>	
Casos de uso asociados:	-
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El cliente solicita el servicio y entrega un disco de 3½ al empleado de escáner y el documento que desea escanear.	
	<p>2. El empleado de escáner accede a la solicitud y escanea el documento(s) y copia la información en el disco.</p> <p>Si no logra completar la operación antes mencionada se le informa al cliente que no se pudo cumplir con éxito su solicitud y se pasa al paso 4.</p> <p>En caso contrario se continúa en el paso 5.</p>
4. El cliente recibe la información de que no se pudo realizar la operación y obtiene el documento y el disco de 3½.	
	5. El empleado de escáner actualiza los registros correspondientes a este proceso en la base de datos y entrega el disco de 3½ al cliente.
6. El cliente recibe el disco de 3½	
Mejoras:	La automatización de este proceso logra que la entrega del servicio de escáner se realice de forma más rápida y que se lleve un control estricto del proceso mencionado.
Cursos alternos: -	

Tabla 8 Descripción de CU. Solicitar préstamo.

Nombre del caso de uso:	Solicitar préstamo
Actores del negocio:	Cliente (Inicia)
Propósito:	Brindar la posibilidad al cliente de solicitar préstamos

	de materiales bibliográficos.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el cliente llega a la biblioteca y solicita un préstamo. El empleado recoge los datos del cliente y verifica que puede brindar el servicio .El caso de uso concluye cuando el empleado brinda el servicio al cliente y actualiza los datos referentes al servicio prestado.	
Casos de uso asociados:	
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El cliente se presencia en la biblioteca y solicita un préstamo.	
	2. El empleado de la sala recoge su solicitud y verifica la identificación del cliente. 2.1 Si la identificación es correcta se prosigue al paso 4. 2.2 Si presenta algún tipo de problema con la identificación se pasa al paso 3.
3. El cliente recibe la información de que no puede recibir el servicio y finaliza el caso de uso.	
	4 El empleado verifica que el material existe y esta disponible. 4.1 Si el material esta disponible se realiza el préstamo. 4.2 Si el material no esta disponible, ni ningún similar se regresa al paso 3.
	5. Solicita datos generales del cliente para llevar el control de los préstamos.
6. El cliente brinda al empleado sus datos personales.	
	7. El empleado de sala actualiza los registros de préstamos.
8. El cliente recibe el préstamo solicitado.	

Mejoras:	La automatización de este proceso permite tener un adecuado control de los préstamos de materiales que realiza la biblioteca.
-----------------	---

Tabla 9 Descripción de CU. Risso.

Nombre del caso de uso:	Risso
Actores del negocio:	Cliente (Inicia)
Propósito:	Brindar la posibilidad de que el usuario pueda hacer uso del servicio de impresión y reproducción (RISSO)
<p>Resumen El caso de uso se inicia cuando algún cliente se presenta en la biblioteca con el fin de imprimir y reproducir algún documento. Si esta persona está debidamente autorizada para recibir el servicio, se le otorga. El proceso finaliza cuando el Empleado de risso actualiza los datos relacionados con este proceso.</p>	
Casos de uso asociados:	-
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El cliente se presencia en la biblioteca y solicita el servicio de risso.	
	<p>2 El empleado de risso verifica que el cliente esta debidamente autorizado a recibir el servicio.</p> <p>2.2 Si no está debidamente autorizado se pasa al paso 3.</p> <p>2.2 Si esta debidamente autorizado se prosigue al paso 4.</p>
3. El cliente recibe la información de que su solicitud ha sido rechazada y finaliza el proceso.	
	<p>4. El empleado de risso reproduce e imprime el/los documentos.</p> <p>4.1 En caso de no pueda prestar el servicio por alguna razón se pasa al paso 3.</p> <p>4.2 Si se realiza el servicio sin problema se prosigue al paso 5.</p>
	5. El empleado de risso realiza la actualización de los registros correspondiente al servicio prestado y entrega el/los documento al cliente.
4 El cliente recibe el documento y se retira.	

Tabla 10 Descripción de CU. Reportar servicios de Quemado de CDS.

Nombre del caso de uso:	Reportar servicios de Quemado de CDS
Actores del negocio:	Director (Inicia)
Propósito:	Entregar a la dirección de la biblioteca periódicamente un reporte con los servicios que han sido brindados por el área de Quemado de CDS.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el director solicita al área de Quemado de CDS el reporte correspondiente a los servicios que se han brindado a los clientes. Termina cuando los reportes son entregados.	
Casos de uso asociados:	-
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El director solicita el reporte al departamento de trabajo.	
	2. El empleado de Quemado de CDS realiza los reportes correspondientes organizados por facultad y departamentos y lo entregan al director.
3. El director recibe los reportes solicitados.	
Mejoras:	Esto permite llevar un control estricto de los servicios que se brindan en el área de Quemado de CDS. La automatización de este proceso permite que disminuya el tiempo de respuesta.
Cursos alternos:	

Tabla 11 Descripción de CU. Reportar servicios de Escáner.

Nombre del caso de uso:	Reportar servicios de Escáner
Actores del negocio:	Director (Inicia)
Propósito:	Entregar a la dirección de la biblioteca periódicamente un reporte con los servicios que han sido brindados por el área que lleva a cabo el proceso de Escáner.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el director solicita al departamento de Escáner el reporte correspondiente a los servicios que se han brindado a los clientes. Termina cuando los reportes son entregados.	
Casos de uso asociados:	-
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El director solicita el reporte al departamento de Escáner.	
	2. El empleado de Escáner realiza los reportes correspondientes organizados por facultad y departamentos y lo entregan al director.
3. El director recibe los reportes solicitados.	
Mejoras:	Esto permite llevar un control estricto de los servicios de escaneado que se brindan en la biblioteca. La automatización de este proceso permite que disminuya el tiempo de respuesta.
Cursos alternos:	

Tabla 12 Descripción de CU. Reportar datos de Digitalización.

Nombre del caso de uso:	Reportar datos de Digitalización
Actores del negocio:	Director (Inicia)
Propósito:	Controlar los materiales que han sido digitalizados.
Resumen: El caso de uso comienza cuando el director de la biblioteca solicita al jefe de área de digitalización un listado de los materiales que ha sido necesario digitalizar con el fin de ser publicados luego en la Intranet. Termina cuando el director recibe este informe.	
Casos de uso asociados:	-
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El director solicita el reporte de los materiales que se han digitalizado en el mes.	
	2. El empleado de Digitalización devuelve al director un reporte con los libros digitalizados, organizados por materia, por técnico y por cantidad de páginas totales del material.
3. El director recibe el informe de estos materiales.	
Mejoras:	La automatización de este proceso permite llevar un estricto control de los materiales digitalizados disminuyendo el tiempo de respuesta del sistema.
Cursos alternos:	

Tabla 13 Descripción de CU. Reportar adquisiciones y suscripciones.

Nombre del caso de uso:	Reportar adquisiciones y suscripciones
Actores del negocio:	Director
Propósito:	Llevar el control de los libros que se compran, los gastos en que incurre la biblioteca con este propósito y el control de las suscripciones que se realizan,
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el director solicita al empleado de Selección-Adquisición los reportes correspondientes a su departamento. El caso de uso finaliza cuando los reportes son	

entregados al director.	
Casos de uso asociados:	-
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El director solicita los reportes vinculados con las adquisiciones que se han realizado, los gastos en que se ha incurrido en un determinado período de tiempo y las suscripciones con que cuenta la biblioteca.	
	2 .El empleado de Selección-Adquisición realiza los reportes solicitados y los entrega al director.
3. El director recibe los reportes vinculados al departamento de Selección-Adquisición.	
Mejoras:	Se podrá llevar un detallado control de las suscripciones, las compras y los gastos. La automatización de este proceso reducirá el tiempo de respuesta.

Tabla 14 Descripción de CU. Entregar Suscripciones.

Nombre del caso de uso:	Entregar Suscripciones.
Actores del negocio:	Proveedor.
Propósito:	Llevar el control de las suscripciones que se tienen en la Biblioteca y renovar aquellas que sean de interés, cuando se acerque su fecha de su vencimiento.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el proveedor hace llegar a la biblioteca un informe de las suscripciones que puede proporcionar. La Comisión Aprobadora decide suscribirse o no.	
Casos de uso asociados:	-
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El proveedor envía un informe de las	

suscripciones que él proporciona.	
	2. La Comisión Aprobadora decide qué suscripción desea adicionar, modificar o eliminar teniendo en cuenta las necesidades.
	3. El empleado de Selección-Adquisición realiza la actualización pertinente y se lo comunica al proveedor en caso de que le interese.
4 El proveedor recibe los nuevos datos de suscripciones que le reportará a la biblioteca.	
Prioridad:	Este paso se hace necesario para recibir las publicaciones seriadas importantes para la Biblioteca en su debido tiempo.
Mejoras:	El registro de la información mejorará el control que se tiene de las suscripciones. La automatización de este proceso reducirá el tiempo de respuesta y permitirá al trabajador de esta área mejorar su gestión.

Tabla 15 Descripción de CU. Proponer vender materiales.

Nombre del caso de uso:	Proponer vender materiales
Actores del negocio:	Proveedor
Propósito:	Mantener actualizados los registros de los materiales que se adquieren
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el proveedor hace llegar a la biblioteca un listado de los materiales que están en oferta. Se reúne la Comisión Aprobadora y decide que libros son de interés para la biblioteca. El caso de uso concluye cuando se efectúa la compra de materiales o cuando se le informa al proveedor que no se efectuará la compra de ningún material.	
Casos de uso asociados:	- Registrar suscripciones.
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El proveedor informa a la biblioteca los libros que tiene en oferta.	

	<p>2. La Comisión Aprobadora se reúne para analizar que materiales de los ofertados, la biblioteca necesita adquirir.</p> <p>2.1. Si algún material es de interés de la biblioteca se le informa al proveedor y continúa en el paso 4.</p> <p>2.2. En caso contrario se le informa al proveedor que ninguno de sus materiales es de interés para la biblioteca y se pasa al paso 3.</p>
3. El proveedor recibe la información y finaliza el caso de uso.	
4. El proveedor entrega los materiales solicitados a la biblioteca.	
	5. El empleado de Selección-Adquisición realiza la compra de los materiales y actualiza los datos pertenecientes a esta operación.
Prioridad:	Es este paso el que garantiza el aumento del fondo documental de la biblioteca.
Mejoras:	La automatización de este proceso permite tener un adecuado control de los materiales que adquiere la biblioteca mediante la compra.
Cursos alternos:	-

Tabla 16 Descripción de CU. Reportar servicio de risso.

Nombre del caso de uso:	Reportar servicio de risso
Actores del negocio:	Director (Inicia).
Propósito:	Llevar el control de los servicios de risso prestados.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el director le pide al empleado de risso los reportes correspondientes a su área de trabajo, finaliza cuando el director obtiene dichos reportes.	
Casos de uso asociados:	-
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio

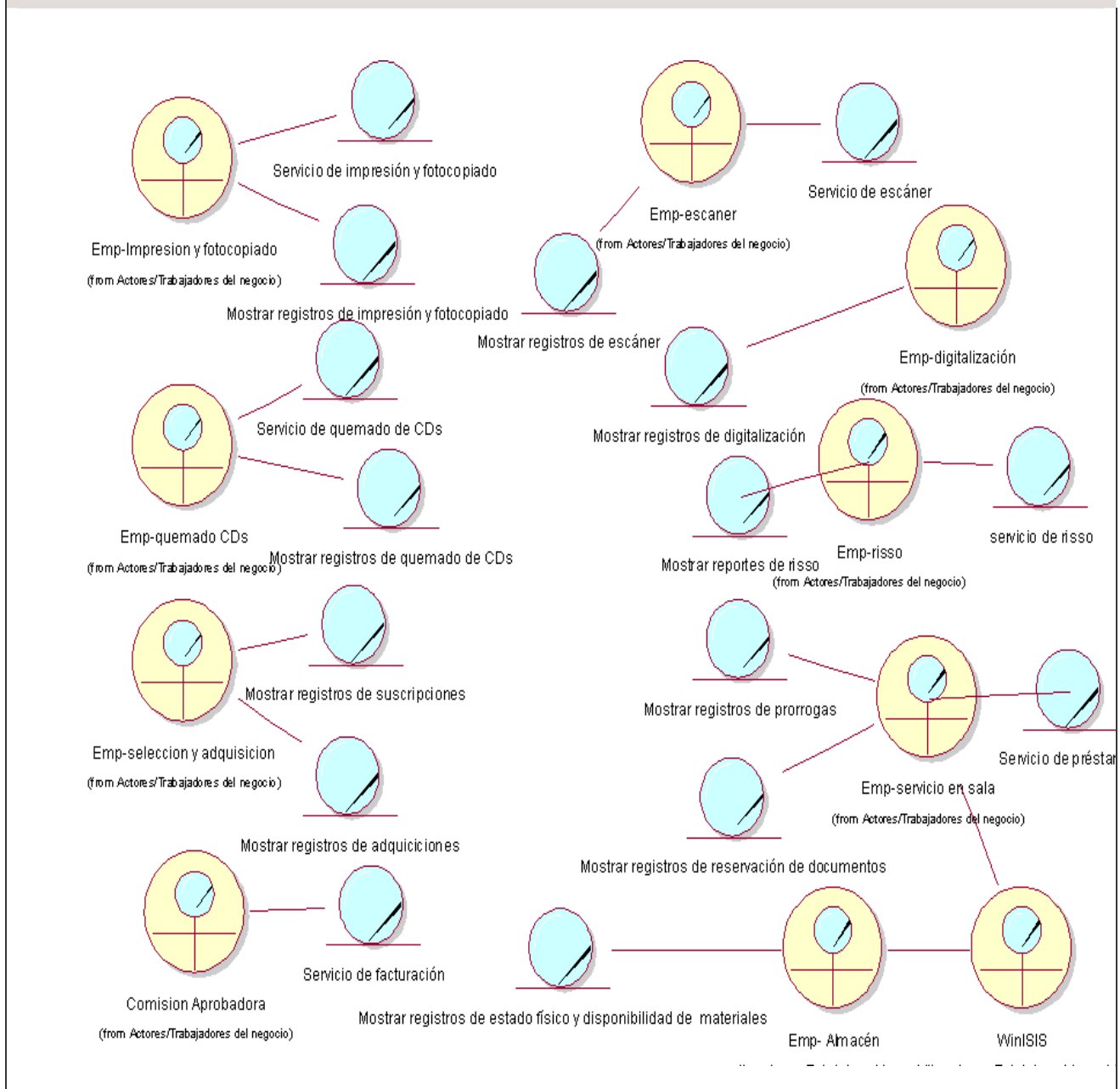
1. El director solicita un reporte con los servicios de risso que se han brindado en el mes.	
	2. El empleado de risso realiza los reportes organizados por facultad y por departamento y los entrega al director.
1. El Director recibe los reportes solicitados.	
Mejoras:	La automatización de este proceso conlleva a un adecuado control de los servicios de risso prestados a los clientes.
Cursos alternos:	

2.4.3 Diagrama de actividades.

Haciendo uso de los elementos de los diagramas de actividad de UML se trata de mostrar de forma más rigurosa y ordenada el flujo de actividades del proceso del negocio, describiendo su aspecto dinámico.

2.4.4 Diagrama de clases del modelo de objetos

Figura 5 Diagrama de clases del modelo de objetos



2.5 Especificación de los requisitos de software.

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

R1 Actualizar los registros de la facturación de materiales para su adquisición.

1.1 Registrar facturas.

1.2 Modificar facturas.

R2 Actualizar los registros de proveedores.

2.1 Registrar proveedores.

2.2 Eliminar proveedores.

2.3 Modificar proveedores.

R3 Controlar el estado de los pedidos de compras enviadas a comisión aprobadora

3.1 Registrar pedidos de compra.

R4 Actualizar registros de suscripciones

4.1 Registrar suscripciones.

4.2 Eliminar suscripciones.

4.3 Modificar suscripciones.

R5 Procesar datos de materiales adquiridos.

5.1 Registrar datos de materiales.

5.2 Eliminar datos de materiales.

5.3 Modificar datos de materiales.

R6 Controlar registros de documentos para digitalizar.

6.1 Registrar documentos para digitalizar.

6.2 Eliminar documentos para digitalizar.

6.3 Modificar documentos para digitalizar.

R7 Controlar los registros de impresión y fotocopiado.

7.1 Registrar datos de impresión y fotocopiado.

7.2 Modificar datos de impresión y fotocopiado.

R8 Controlar los registros los registros del servicio de quemado de CDS.

8.1 Registrar datos de quemado de CDS.

- 8.2 Modificar datos de quemado de CDS.
- R9 Controlar los registros los registros del servicio de escáner.
 - 9.1 Registrar datos de escáner.
 - 9.2 Modificar datos de escáner.
- R10 Controlar los registros los registros del servicio de risso.
 - 10.1 Registrar datos de risso.
 - 10.2 Modificar datos de risso.
- R11 Controlar los registros correspondientes a las cuotas asignadas para cada tipo de clientes.
 - 11.1 Registrar cuotas de los clientes.
 - 11.2 Modificar cuota de los clientes.
 - 11.3 Mostrar cuotas de los clientes.
- R12 Solicitar servicio de impresión online.
 - 12.1 Registrar solicitud de impresión.
- R13 Controlar los registros de préstamos de libros.
 - 13.1 Registrar préstamos de libros.
 - 13.2 Modificar préstamos de libros.
 - 13.3 Eliminar préstamos de libros.
- R14 Solicitar reservación de documentos online.
 - 14.1 Eliminar reservación de documentos.
 - 14.2 Registrar solicitud de reservación de documentos.
- R15 Solicitar prórrogas online.
 - 15.1 Eliminar solicitud prorroga.
 - 15.2 Registrar prorroga.
- R16 Autenticar usuarios.
 - 16.1 Comprar usuarios y contraseñas.
 - 16.2 Asignar privilegios.
- R17 Controlar entrada a la biblioteca.
 - 17.1 Registrar clientes.
 - 17.2 Eliminar clientes

R18 Buscar en catálogo.

18.1 Registrar búsqueda de materiales.

18.2 Modificar búsqueda de materiales.

18.3 Listar resultados de búsquedas.

2.6 *Requerimientos no funcionales.*

Apariencia o interfaz externa: Se requiere de una interfaz agradable, legible, sencilla de usar, autoritaria para que los usuarios se sientan confiados y profesional.

Usabilidad: Dentro del marco de los usuarios que necesitarán del uso de este sistema se encuentran estudiantes que comienzan en primer año de la carrera pero que aún no poseen suficiente experiencia en el manejo de la computadora, los empleados de la biblioteca y otra serie de trabajadores del centro que no necesariamente dominan al detalle el funcionamiento de las mismas, por esta razón se trata que la interfaz sea amigable y clara para lograr una mejor comprensión del sistema.

Rendimiento: Se desea un sistema eficiente con un gran nivel de precisión, de respuestas rápidas, que procese la información a una velocidad que cumpla las expectativas del cliente y que esté disponible las 24 horas del día.

Soporte: Tanto la instalación como el mantenimiento del sistema deben efectuarse de manera sencilla.

Portabilidad: El sistema será implementado sobre Windows, pero tendrá la posibilidad de migrar hacia otras plataformas sin presentar mayores complicaciones para lograrlo.

Seguridad: Se ha concebido un sistema que aporte confidencialidad, es decir, que la información manejada por el mismo esté protegida de acceso no autorizado y divulgación, ya que todos los usuarios no pueden acceder a las distintas funcionalidades del sistema. Debe brindar además disponibilidad, lo cual es similar a decir que a los usuarios autorizados les será garantizado el acceso a la información pertinente y que los dispositivos o mecanismos utilizados para lograr la seguridad no ocultarán o retrasarán a los usuarios para obtener los datos deseados en un momento dado. La información manejada será tratada con severa minuciosidad para no corromper su integridad.

Político-culturales: El producto podrá ser utilizado por aquellas empresas o entidades con relaciones con la universidad, dada la aprobación de esta para su uso.

Legales: El software cumple con las leyes vigentes en la Universidad y en el país. Este documento pertenece al Proyecto Informatización, específicamente a las Áreas que comprende la biblioteca de la misma.

Requerimientos de Confiabilidad: Se deben realizar periódicas salvadas de la base de datos para garantizar que siempre esté disponible el acceso a esta.

Interfaz de hardware: Debe estar soportado por una red de al menos 100 Mbps a 1 Gbps de velocidad para asegurar una respuesta rápida a las solicitudes realizadas.

2.7 *Modelo del sistema*

2.7.1 Definición de los actores

Los actores pueden ser personas, software o hardware; el término actor representa el rol genérico de usuario del sistema. Identificar los actores nos permite: definir los límites del sistema (qué forma parte del sistema y qué no) y desarrollar un sistema orientado al usuario que contemple todas las funcionalidades esperadas por los diferentes actores.

Tabla 17 Actores del sistema.

<u>Actores</u>	<u>Justificación</u>
Director	Solicita y recibe información del sistema.
Empleado de Impresión y Fotocopiado	Es el personal encargado de realizar las actualizaciones referentes a la impresión y fotocopiado de materiales cada vez que alguna persona solicite este servicio. Además debe realizar periódicamente reportes que contengan información de su área de trabajo.
Empleado de Escáner.	Es el personal encargado de realizar las actualizaciones referentes al proceso de escáner llevado a cabo en la biblioteca. También es el encargado de realizar periódicamente reportes referentes a este servicio que luego serán entregados a sus superiores.
Empleado de Quemado de CDS.	Es el personal que debe realizar todas las actualizaciones relacionadas con el proceso de quemado de CDS. Tiene la responsabilidad de emitir reportes para ser entregados al director de la biblioteca.
Empleado de Digitalización	Es quien debe realizar la digitalización de

	determinados materiales de interés para la biblioteca, con el fin de ser publicados en la red del centro. Estos materiales pueden encontrarse físicamente en el fondo de la biblioteca o pueden haber sido adquiridos por otra vía.
Empleado de Selección- Adquisición	Es el personal encargado de realizar la selección de las publicaciones que se adquirirán en la biblioteca. Hace las gestiones para dichas adquisiciones. Este personal además lleva el control del registro de las facturas que se realizan.
Responsable de Digitalización	Está formado por el director y los empleados de digitalización,
Responsable de Selección y Adquisición	Está formado por el director y los empleados de Selección-Adquisición,
Responsable de Escáner	Está formado por el director y los empleados de Escáner.
Responsable de Quemado	Está formado por el director y los empleados de Quemado de CDS.
Responsable de Impresión y Fotocopiado	Está formado por el director y los empleados de Impresión y Fotocopiado.
Responsable de servicio en Sala	Está formado por el director y los empleados de servicio en Sala.
Empleado de servicio en Sala	Es el personal encargado de registrar a los usuarios que solicitan los diferentes servicios en sala, debe confirmar las reservaciones de documentos online y los tiempos de prórrogas. Tiene la responsabilidad de emitir reportes para ser entregados al director de la biblioteca.
Empleado de Almacén	Es el personal encargado de mantener actualizado el registro de los documentos y tiene la responsabilidad de emitir reportes referentes a su Dpto. para luego ser emitido a sus superiores.
Empleado de procesos Técnicos	Es el personal encargado de mantener actualizado el catálogo de la BiUCI esto incluye la inclusión de los nuevos títulos que se adquieran.

Clientes	Son aquellos profesores, estudiantes y otros trabajadores que solicitan servicios.
Usuario sistema	Generaliza a todos los usuarios del sistema. Que realizan operaciones comunes a todos ellos como autenticación y búsqueda.
Cliente-online	Son los clientes que reciben servicios online.
Empleado de risso	Es el personal encargado de llevar a cabo el servicio de risso.

2.7.2 Definición de los casos de uso.

Paquete reproducción y digitalización: Este paquete contiene los casos de uso asociados al módulo de reproducción y digitalización de materiales del sistema.

- CU-1 **Actualizar registro de asignación de recursos.**
- CU-2 **Comprobar recursos agotados.**
- CU-3 **Actualizar registros de Impresión y fotocopiado.**
- CU-4 **Actualizar registros de quemado de CDS.**
- CU-5 **Actualizar registros de Escáner.**
- CU-6 **Actualizar registros de digitalización de materiales.**
- CU-7 **Actualizar registros de risso.**
- CU-8. **Generar reportes de escáner.**
- CU-9 **Generar reportes de impresión y fotocopiado.**
- CU-10 **Generar reportes de quemado de CDS.**
- CU-11 **Generar reportes para la digitalización.**
- CU-12 **Generar reportes de risso.**

Paquete Servicios: Este paquete contiene los casos de uso asociados al módulo de servicios y dentro de este ubicamos un sub-paquete que contiene los casos de uso a servicios que se prestan online.

- CU-13 **Actualizar entrada de usuarios a la biblioteca.**
- CU-14 **Actualizar registros de préstamos de libros.**
- CU-15 **Solicitar reservación de documentos.**
- CU-16 **Solicitar servicio de impresión o fotocopiado online.**
- CU-17 **Solicitar prórroga.**
- CU-18 **Generar reportes de documentos reservados.**
- CU-19 **Generar reporte de prórrogas.**

Paquete Selección- Adquisición: Este paquete contiene los casos de uso asociados al módulo de selección- adquisición del sistema.

- CU-20 **Actualizar registros de facturación de materiales.**
- CU-21 **Actualizar registros de suscripciones.**
- CU-22 **Actualizar registros de proveedores.**
- CU-23 **Solicitar compra de materiales.**
- CU-24 **Generar reportes para el control de adquisición.**
- CU-25 **Generar reporte de suscripciones.**

Paquete Almacenamiento: Este paquete contiene los casos de uso asociados al módulo de Almacenamiento y organización.

- CU-26 **Generar reportes con el estado físico de los materiales.**

Paquete Procesos Técnicos: Este paquete contiene los casos de uso asociados al módulo de Procesos Técnicos de la Información, módulo gerenciador de los registros de información bibliográficas, según los patrones internacionales; también contiene lo relacionado a búsqueda y recuperación.

- CU-27 **Procesar materiales bibliográficos.**
- CU-28 **Buscar en catálogo.**

Autenticación

- CU-29 **Autenticar usuarios.**

2.7.3 Diagrama de casos de uso del sistema.

Los casos de uso del sistema reflejan el uso que harán los actores del mismo; se muestran a través de ellos las funcionalidades que ofrecerá el sistema. Los casos de uso se describen con el fin de expresar lo que debe hacer el sistema a desarrollar, sin tener en cuenta cómo debe hacerlo. (Ver ANEXO I)

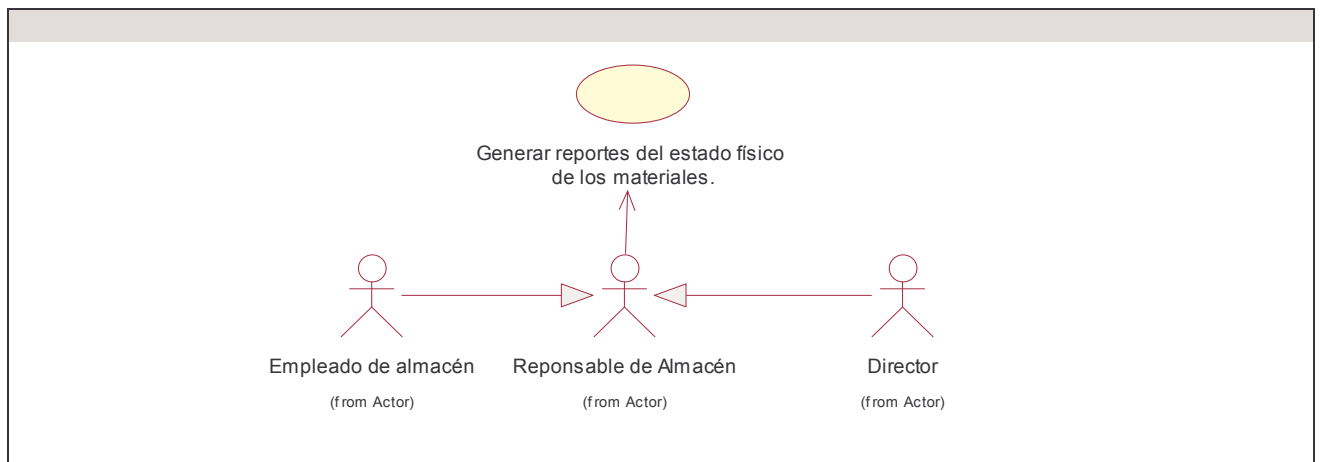


Figura 6 Diagrama casos de uso: Paquete almacenamiento.

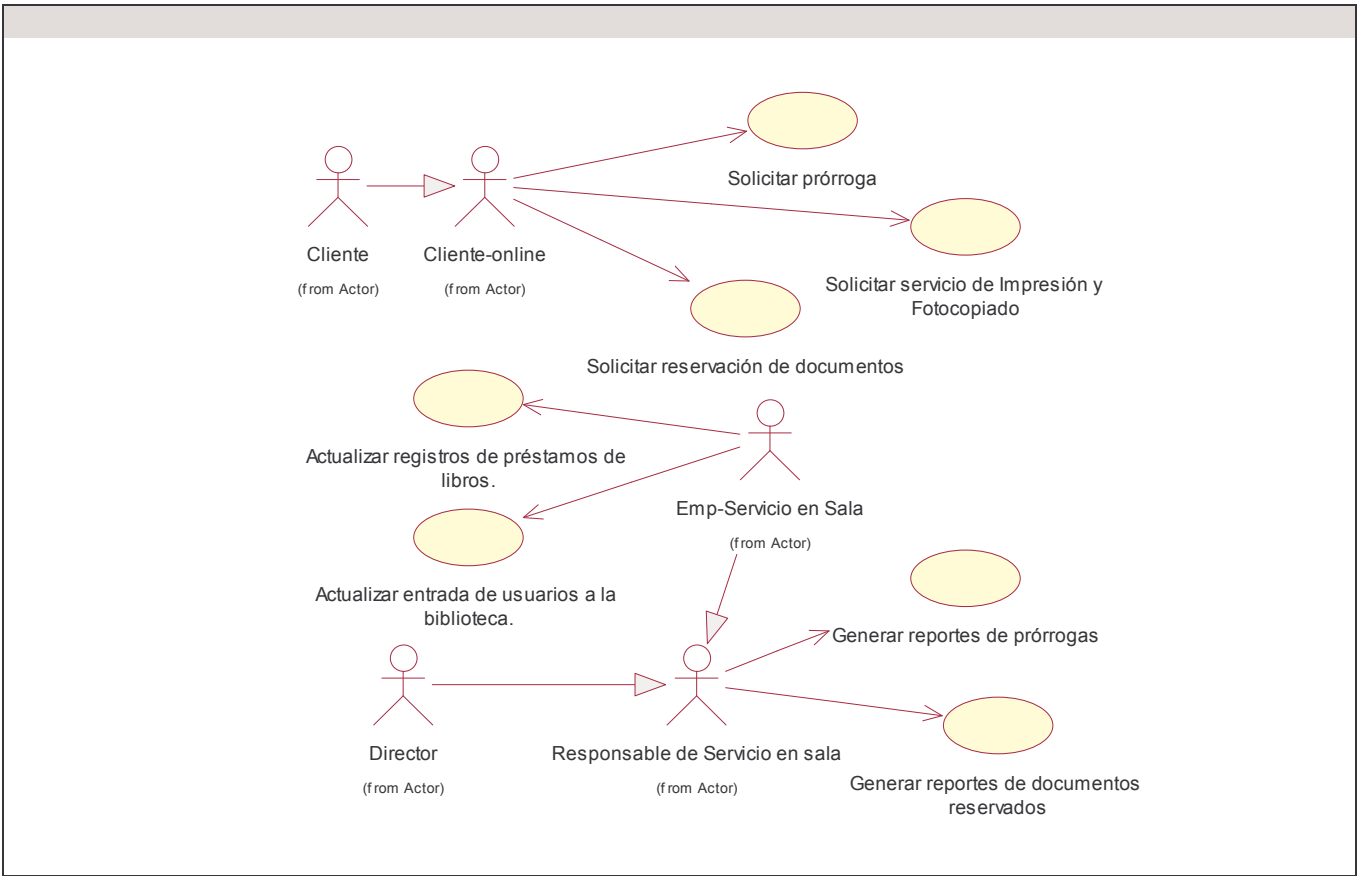


Figura 7 Diagrama de casos de uso: Paquete Servicios.

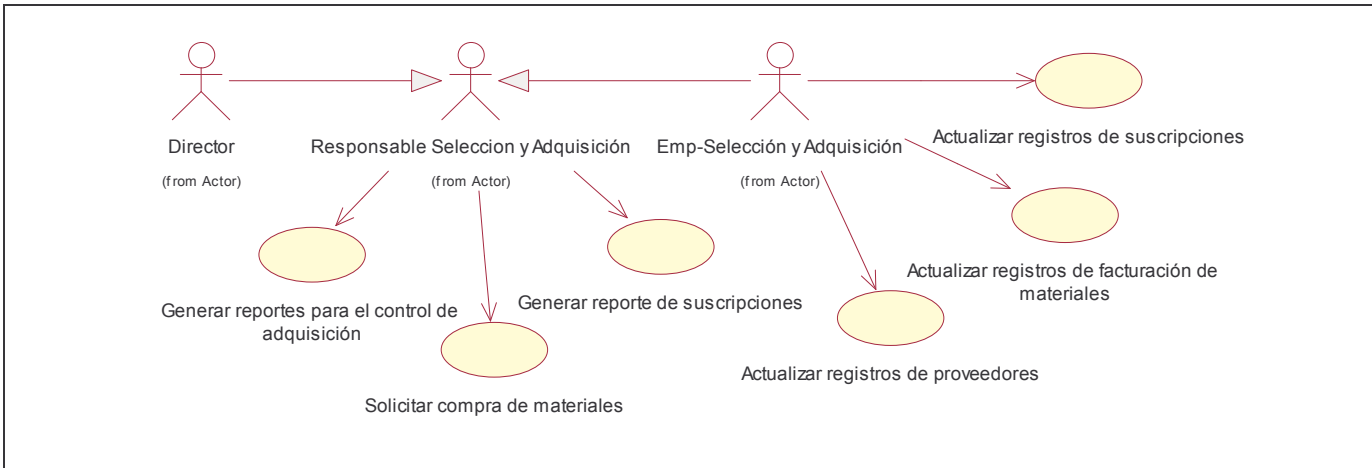


Figura 8 Diagrama de casos de uso: Paquete selección y adquisición.

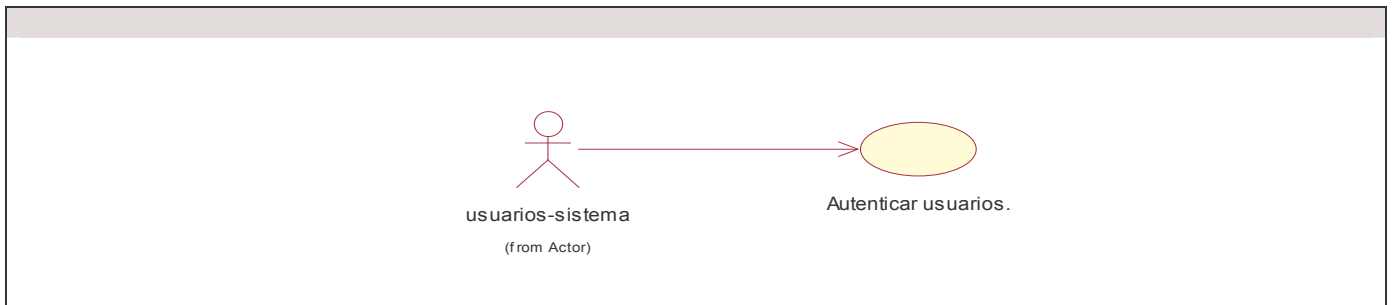


Figura 11 Diagrama de casos de uso: Administración

2.7.4 Casos de uso expandidos

Tabla 18 Descripción de CU expandidos. Actualizar registro de asignación de recursos.

Caso de uso	
	Actualizar registro de asignación de recursos
Propósito	Llevar un control adecuado de la cuota de recursos asignados a cada tipo de usuario.
Actores: Empleado de Impresión y Fotocopiado.	
Resumen: El caso de uso comienza cuando el empleado de Impresión y Fotocopiado decide realizar una actualización en un registro de recursos asignados (insertar, modificar o eliminar) ya sea porque aparezca un nuevo tipo de usuario, varíen las cuotas de asignación o se elimine la cuota asignada a un grupo determinado de usuario . El caso de uso termina cuando queda actualizado el registro.	
Referencias	R11
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El empleado de Impresión y Fotocopiado indica la acción de actualización que desea realizar en el registro de materiales asignados. Si es adicionar ver Flujo alternativo 1. Si es modificar ver Flujo alternativo 2. Si es eliminar ver Flujo alternativo 3.	

Flujo alternativo 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema le proporciona al empleado que introduzca los datos vinculados con la nueva cuota asignada.
2. El empleado de Impresión y Fotocopiado introduce los datos pertinentes.	
	3. El sistema verifica que los datos sean válidos y los inserta.
Flujo alternativo 2	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra los datos de las cuotas asignadas hasta el momento a cada uno de los distintos tipos de usuario.
2. El empleado de Impresión y Fotocopiado selecciona la cuota que desea modificar.	
	3. El sistema le proporciona los datos referentes a la cuota seleccionada para que modifique los deseados.
4. El empleado modifica los datos deseados.	
	5. El sistema verifica que los datos sean válidos y los modifica.
Flujo alternativo 3	
Acción del actor	Respuesta del sistema

	1. El sistema muestra los datos de las cuotas asignadas hasta el momento a cada uno de los distintos tipos de usuario.
2. El empleado de Impresión y Fotocopiado selecciona la cuota que desea eliminar.	
	3. El sistema solicita una confirmación de eliminación.
4. El empleado acepta eliminar la cuota especificada.	
	5. El sistema elimina la cuota.

Tabla 19 Descripción de CU expandidos. Comprobación de recursos agotados.

Caso de uso	
	Comprobación de recursos agotados
Propósito	Llevar un control adecuado de los recursos que ya han sido agotados para cada tipo de usuario.
Actores: Empleado de Impresión y Fotocopiado.	
Resumen: El caso de uso comienza cuando al empleado de Impresión y Fotocopiado se le hace necesario verificar si un tipo de usuario determinado aún cuenta con materiales disponibles, es decir, que no ha agotado la cuota de materiales que le corresponde para llevar a cabo el proceso de Impresión y Fotocopiado. El caso de uso concluye cuando se realiza dicha verificación.	
Referencias	R11
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema le proporciona al empleado que introduzca el identificador del tipo de usuario que solicita el servicio de impresión o fotocopiado.
2. El empleado de Impresión y Fotocopiado introduce el identificador.	

	3. El sistema verifica si las cuotas de materiales asignadas para este tipo de usuario han sido agotadas o no.

Tabla 20 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de Impresión y fotocopiado.

Caso de uso	
	Actualizar registros de Impresión y fotocopiado
Propósito	Llevar un control adecuado de los servicios de Impresión y Fotocopiado brindado a los usuarios.
Actores: Empleado de Impresión y Fotocopiado.	
Resumen: El caso de uso comienza cuando el empleado de Impresión y Fotocopiado decide realizar una actualización en un registro de Impresión y Fotocopiado (insertar o modificar, no se eliminan porque se pretende llevar un historial de los servicios prestados). El caso de uso termina cuando queda actualizado el registro.	
Referencias	R9
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El empleado de Impresión y Fotocopiado indica la acción de actualización que desea realizar en el registro de Impresión y Fotocopiado. 1.1. Si es adicionar ver Flujo alternativo 1. 1.2. Si es modificar ver Flujo alternativo 2.	
Flujo alternativo 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema le proporciona al empleado que introduzca los datos vinculados al nuevo servicio prestado.
2. El empleado de Impresión y Fotocopiado introduce los datos pertinentes.	

	3. El sistema verifica que los datos sean válidos y lo inserta.
Flujo alternativo 2	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra los datos de los servicios de Impresión y Fotocopiado que han sido brindados hasta el momento a los usuarios.
2. El empleado de Impresión y Fotocopiado selecciona el servicio que desea modificar.	
	3. El sistema le proporciona los datos referentes al servicio seleccionado para que modifique los deseados.
4. El empleado modifica los datos deseados.	
	5. El sistema verifica que los datos sean válidos y los modifica.

Tabla 21 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de quemado de CDS.

Caso de uso	
	Actualizar registros de quemado de CDS
Propósito	Llevar un control adecuado del servicio de Quemado de CDS brindado a los usuarios.
Actores: Empleado de Quemado de CDS	
Resumen:	
El caso de uso comienza cuando el empleado de Quemado de CDS decide realizar una actualización en los registros de Quemado de CDS (insertar o modificar, no se eliminan porque se pretende llevar un historial del servicio prestado). El caso de uso termina cuando queda actualizado el registro.	

Referencias	R8	
Acción del actor	Respuesta del sistema	
<p>1. El empleado de Quemado de CDS indica la acción de actualización que desea realizar en el registro de Quemado de CDS.</p> <p>1.1. Si es adicionar ver Flujo alternativo 1.</p> <p>1.2. Si es modificar ver Flujo alternativo 2.</p>		
Flujo alternativo 1		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
	<p>1. El sistema le proporciona al empleado que introduzca los datos vinculados al nuevo servicio prestado.</p>	
<p>2. El empleado Quemado de CDS introduce los datos pertinentes.</p>		
	<p>3. El sistema verifica que los datos sean válidos y los inserta.</p>	
Flujo alternativo 2		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
	<p>1. El sistema muestra los datos de los servicios de Quemado de CDS que han sido brindados hasta el momento a los usuarios.</p>	
<p>2. El empleado de Quemado de CDS selecciona el servicio que desea modificar.</p>		
	<p>3. El sistema le proporciona los datos referentes al servicio seleccionado para que modifique los deseados.</p>	
<p>4. El empleado de Quemado de CDS modifica los datos deseados.</p>		
	<p>5. El sistema verifica que los datos sean válidos y los modifica.</p>	

Tabla 22 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de Escáner.

Caso de uso	
	Actualizar registros de Escáner
Propósito	Llevar un control adecuado del servicio de Escáner brindado a los usuarios de la biblioteca.
Actores: Empleado de Escáner.	
<p>Resumen:</p> <p>El caso de uso comienza cuando el empleado de Escáner decide realizar una actualización en los registros de Escáner (insertar o modificar, no se eliminan porque se pretende llevar un historial del servicio prestado). El caso de uso termina cuando queda actualizado el registro.</p>	
Referencias	R9
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1.El empleado de Escáner indica la acción de actualización que desea realizar en el registro de Escáner</p> <p>1.1. Si es adicionar ver Flujo alternativo 1.</p> <p>1.2 . Si es modificar ver Flujo alternativo 2.</p>	
Flujo alternativo 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema le proporciona al empleado que introduzca los datos vinculados al nuevo servicio prestado.
2. El empleado Escáner introduce los datos pertinentes.	
	3. El sistema verifica que los datos sean válidos y los inserta.

Flujo alternativo 2	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra los datos de los servicios de Escáner que han sido brindados hasta el momento a los usuarios.
2. El empleado de Escáner selecciona el servicio que desea modificar.	
	3. El sistema le proporciona los datos referentes al servicio seleccionado para que modifique los deseados.
4. El empleado de Escáner modifica los datos deseados.	
	5. El sistema verifica que los datos sean válidos y los modifica.

Tabla 23 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de digitalización de materiales.

Caso de uso	
	Actualizar registros de digitalización de materiales
Propósito	Llevar un control adecuado de los materiales que se digitalizan en la biblioteca con el fin de ser publicados en la intranet del centro.
Actores: Empleado de Digitalización.	
Resumen: El caso de uso comienza cuando el empleado de Digitalización decide realizar una actualización en el registro correspondiente a estas digitalizaciones (insertar, eliminar o modificar). El caso de uso concluye cuando se realiza la actualización.	

Referencias	R6
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>2. El empleado de Digitalización indica la acción de actualización que desea realizar en el registro de materiales asignados.</p> <p>1.1. Si es adicionar ver Flujo alternativo 1.</p> <p>1.2. Si es modificar ver Flujo alternativo 2.</p> <p>1.3. Si es eliminar ver Flujo alternativo 3.</p>	
Flujo alternativo 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema le proporciona al empleado que introduzca los datos vinculados a la nueva digitalización realizada.
2. El empleado de Digitalización introduce los datos pertinentes.	
	3. El sistema verifica que los datos sean válidos y los inserta.
Flujo alternativo 2	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra los datos de las digitalizaciones efectuadas hasta el momento.
2. El empleado de Digitalización selecciona el registro que desea modificar.	

	3. El sistema le proporciona los datos referentes al registro seleccionado para que modifique los deseados.
4. El empleado modifica los datos deseados.	
	5. El sistema verifica que los datos sean válidos y los modifica.
Flujo alternativo 3	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra los datos de los materiales digitalizados hasta el momento.
2. El empleado de Digitalización selecciona el material que desea eliminar.	
	3. El sistema solicita una confirmación de eliminación.
4. El empleado acepta eliminar el registro especificado.	
	5. El sistema elimina el registro.

Tabla 24 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de risso.

Caso de uso	
	Actualizar registros de risso
Propósito	Llevar un control del servicio de risso brindado a los usuarios.
Actores: Empleado de risso	
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Empleado de risso decide realizar una actualización en un registro (insertar o modificar, no se eliminan porque se desea llevar un historial de los servicios prestados). El caso de uso termina cuando queda actualizado el registro.	
Referencias	R10

Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. El empleado de risso indica la acción de actualización que desea realizar en el registro de risso.</p> <p>1.1 Si desea adicionar (Flujo alternativo 1)</p> <p>1.2 Si desea modificar (Flujo alternativo 2)</p>	
Flujo alternativo 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema le proporciona al empleado que introduzca los datos del nuevo servicio prestado.
2. El empleado de risso introduce los datos.	
	3. El sistema verifica que los datos sean validos y los inserta.
Flujo alternativo 2	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra los datos de los servicios de risso prestados hasta el momento.
2. El empleado de risso selecciona el servicio que desea modificar.	
	3. El sistema le proporciona los datos referentes al servicio seleccionado para que modifique los deseados.
4. El empleado modifica los datos.	
	5. El sistema verifica que los datos sean validos y los modifica.

Tabla 25 Descripción de CU expandidos. Generar reportes de Escáner.

Caso de uso

	Generar reportes de Escáner	
Propósito	Proporcionar reportes acerca de los servicios de Escáner prestados agrupados por facultad o área de trabajo.	
Actores: Responsable de Escáner		
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Director o el Empleado de Escáner solicitan un reporte al sistema. El caso de uso termina cuando el sistema le proporciona el reporte solicitado.		
Referencias	R9	
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1. El director o empleado solicita un informe estadístico de los servicios de escáner prestados listados por área de trabajo o facultad.		
	2. El sistema busca libros que han sido escaneados, los agrupa por área de trabajo o facultad y los muestra al solicitante.	
3. El solicitante recibe el reporte.		

Tabla 26 Descripción de CU expandidos. Generar reportes de Impresión y Fotocopiado.

Caso de uso	
	Generar reportes de Impresión y Fotocopiado
Propósito	Proporcionar reportes acerca de los servicios de Impresión y Fotocopiado prestados.
Actores: Responsable de Impresión y Fotocopiado	
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Director o el Empleado de Impresión y Fotocopiado solicita un reporte al sistema. El caso de uso termina cuando el sistema le proporciona el reporte solicitado.	

Referencias	R7	
Acción del actor	Respuesta del sistema	
<p>1. El empleado de impresión y Fotocopiado decide realizar los reportes vinculados con su área:</p> <p>1.1. Decide realizar el reporte de servicios prestados listado por facultad o área de trabajo.</p> <p>1.2. Si decide realizar el reporte de materiales utilizados en los servicios prestados pasa al paso 3.</p>		
Flujo alternativo 1		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
	<p>1. El sistema busca los servicios de Impresión y Fotocopiado prestados a cada una de las facultades o áreas de trabajo y los muestra al solicitante.</p>	
2. El solicitante recibe el reporte.		
Flujo alternativo 2		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
	<p>1. El sistema elabora un resumen del material que ha sido utilizado en la prestación de los servicios de Impresión y Fotocopiado y los muestra al solicitante...</p>	
2. El solicitante recibe el reporte.		

Tabla 27 Descripción de CU expandidos. Generar reportes de Quemado de CDS.

Caso de uso	
	Generar reportes de Quemado de CDS

Propósito	Proporcionar reportes acerca de los servicios de Quemado de CDS prestados, agrupados por facultad o área de trabajo.	
Actores: Responsable de Quemado de CDS		
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Director o el Empleado de Escáner solicitan un reporte al sistema. El caso de uso termina cuando el sistema le proporciona el reporte solicitado.		
Referencias	R8	
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1. El director o empleado solicita un informe estadístico de los servicios de Quemado de CDS prestados listados por área de trabajo o facultad.		
	2. El sistema busca libros que han sido escaneados, los agrupa por área de trabajo o facultad y los muestra al solicitante.	
3. El solicitante recibe el reporte.		

Tabla 28 Descripción de CU expandidos. Generar reportes para la digitalización.

Caso de uso	
	Generar reportes para la digitalización.
Propósito	Proporcionar reportes acerca de los libros digitalizados, listados por título, por técnico y por materia, con cantidades de páginas totales.
Actores: Director, Empleado de Digitalización.	
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Director o el Empleado de Digitalización solicitan un reporte al sistema. El caso de uso termina cuando el sistema le proporciona el reporte solicitado.	
Referencias	R6
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. El director o empleado solicita un reporte al sistema. Si el reporte solicitado es:</p> <p>1.1. Informe estadístico de los libros digitalizados listados por título, ver flujo alternativo #1.</p> <p>1.2. Informe estadístico de los libros digitalizados listados por técnico, ver flujo alternativo #2.</p> <p>1.3. Informe estadístico de los libros digitalizados listados por materia, ver flujo alternativo #3.</p>	
Flujo alternativo 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema busca libros que han sido digitalizados, los agrupa por título y los muestra al solicitante.
2. El solicitante recibe el reporte.	
Flujo alternativo 2	
Acción del actor	Respuesta del sistema

	1. El sistema busca libros que han sido digitalizados, los agrupa por técnico y los muestra al solicitante.
1. El solicitante recibe el reporte.	
Flujo Alternativo 3	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	1. El sistema busca libros que han sido digitalizados, los agrupa por materia y los muestra al solicitante.
2. El solicitante del recibe el reporte.	

Tabla 29 Descripción de CU expandidos. Generar reportes de risso.

Caso de uso	
	Generar reportes de risso.
Propósito	Proporcionar reportes acerca de los servicios de risso, listados por facultad, grupo o área de trabajo y por técnico.
Actores: Director, Empleado de risso.	
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Director o el Empleado de risso solicitan un reporte al sistema. El caso de uso termina cuando el sistema le proporciona el reporte solicitado.	
Referencias	R10
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. El director o empleado solicita un reporte al sistema. Si el reporte solicitado es:</p> <p>1.1. Informe estadístico de los clientes que han solicitado servicio de risso listados facultad, ver flujo alternativo #1.</p> <p>1.2. Informe estadístico de los clientes que han solicitado servicio de</p>	

<p>risso listados por grupo o área de trabajo, ver flujo alternativo #2.</p> <p>1.3. Informe estadístico de los clientes que han solicitado servicio de risso listados por técnico, ver flujo alternativo #3.</p>	
Flujo alternativo 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema busca los servicios que se han prestado de colocación de risso, los agrupa por facultad y los muestra al solicitante.
2. El solicitante recibe el reporte.	
Flujo alternativo 2	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema busca los servicios que se han prestado de colocación de risso, los agrupa por grupo y área de trabajo y los muestra al solicitante.
2. El solicitante recibe el reporte.	
Flujo Alternativo 3	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	1. El sistema busca los servicios que se han prestado de colocación de risso, los agrupa por técnico y los muestra al solicitante.
2. El solicitante del recibe el reporte.	

Tabla 30 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de facturación de materiales.

Caso de uso	
	Actualizar registros de facturación de materiales

Propósito	Llevar un control adecuado de las facturas elaboradas para la adquisición de materiales.	
Actores: Empleado de Selección-Adquisición		
Resumen: El caso de uso comienza cuando el empleado de Selección-Adquisición decide realizar una nueva factura o modificar una ya existente, las facturas no se eliminan. El caso de uso termina cuando queda actualizado el registro de las facturas.		
Referencias	R1	
Acción del actor	Respuesta del sistema	
3. El empleado de Selección-Adquisición indica la acción de actualización que desea realizar en el registro de Facturas. Si es adicionar ver Flujo alternativo 1. Si es modificar ver Flujo alternativo 2.		
Flujo alternativo 1		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
	1. El sistema le proporciona al empleado que introduzca los datos vinculados a la Factura que desea crear.	
2. El empleado de Selección-Adquisición introduce los datos pertenecientes a la nueva factura.		
	3. El sistema verifica que los datos sean válidos y los inserta.	
Flujo alternativo 2		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
	1. El sistema muestra los datos de las facturas que han sido elaboradas hasta el momento.	

2. El empleado de Selección-Adquisición selecciona la factura que desea modificar.	
	3. El sistema le proporciona los datos referentes a la factura seleccionada para que modifique los deseados.
4. El empleado modifica los datos necesarios.	
	5. El sistema verifica que los datos sean válidos y los modifica.

Tabla 31 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de suscripciones.

Caso de uso	
	Actualizar registros de suscripciones.
Propósito	Controlar las suscripciones que se realizan para la entrega periódica de materiales.
Actores: Empleado de Selección-Adquisición	
Resumen:	
El caso de uso comienza cuando el empleado de Selección-Adquisición decide adicionar una suscripción o eliminar o modificar una ya existente. El caso de uso termina cuando queda actualizado el registro de las suscripciones.	

Referencias	R4	
	Acción del actor	Respuesta del sistema
	<p>1. El empleado de Selección-Adquisición indica la acción de actualización que desea realizar en el registro de materiales asignados.</p> <p>1.2. Si es adicionar ver Flujo alternativo 1.</p> <p>1.3 Si es modificar ver Flujo alternativo 2.</p> <p>1.4 Si es eliminar ver Flujo alternativo 3.</p>	
Flujo alternativo 1		
	Acción del actor	Respuesta del sistema
		1. El sistema le proporciona al empleado que introduzca los datos vinculados con la nueva suscripción.
	2. El empleado de Selección-Adquisición introduce los datos pertinentes.	
		3. El sistema verifica que los datos sean válidos y los introduce.
Flujo alternativo 2		
	Acción del actor	Respuesta del sistema
		1. El sistema muestra los datos de las suscripciones existentes hasta el momento.
	2. El empleado de Selección-Adquisición selecciona la suscripción que desea modificar.	

	3. El sistema le proporciona los datos referentes a la suscripción seleccionada para que modifique los deseados.
4. El empleado modifica los datos necesarios.	
	5. El sistema verifica que los datos sean válidos y modifica los existentes.
Flujo alternativo 3	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra los datos de las suscripciones existentes hasta el momento.
2. El empleado de Selección-Adquisición selecciona la suscripción que desea eliminar.	
	3. El sistema solicita una confirmación de eliminación.
4. El empleado acepta eliminar la suscripción especificada.	
	5. El sistema elimina la suscripción.

Tabla 32 Descripción de CU expandidos. Actualizar registros de proveedores.

Caso de uso	
	Actualizar registros de proveedores.
Propósito	Llevar un adecuado control de los proveedores de la biblioteca.
Actores: Empleado de Selección-Adquisición	
Resumen:	
El caso de uso comienza cuando el empleado de Selección-Adquisición decide adicionar un nuevo proveedor, o eliminar o modificar uno ya existente. El caso de uso termina cuando queda actualizado el registro perteneciente a los proveedores.	

Referencias	R2	
Acción del actor	Respuesta del sistema	
<p>1. El empleado de Selección-Adquisición indica la acción de actualización que desea realizar en el registro de proveedores.</p> <p>1.2. Si es adicionar ver Flujo alternativo 1.</p> <p>1.3 Si es modificar ver Flujo alternativo 2.</p> <p>1.4 Si es eliminar ver Flujo alternativo 3.</p>		
Flujo alternativo 1		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
	1. El sistema le proporciona al empleado que introduzca los datos vinculados con el nuevo proveedor.	
2. El empleado de Selección-Adquisición introduce los datos pertenecientes al proveedor que se desea adicionar.		
	3. El sistema verifica que los datos sean válidos y los introduce.	
Flujo alternativo 2		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
	1. El sistema muestra los datos de los proveedores existentes hasta el momento.	
2. El empleado de Selección-Adquisición selecciona el proveedor que desea modificar.		
	3. El sistema le proporciona los datos referentes al proveedor seleccionado para que modifique los deseados.	

4. El empleado modifica los datos necesarios.	
	5. El sistema verifica que los datos sean válidos y modifica los existentes.
Flujo alternativo 3	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra los datos de los proveedores existentes hasta el momento.
2. El empleado de Selección-Adquisición selecciona el proveedor que desea eliminar.	
	3. El sistema solicita una confirmación de eliminación.
4. El empleado acepta eliminar el proveedor especificado.	
	5. El sistema elimina al proveedor de los registros correspondientes.

Tabla 33 Descripción de CU expandidos. Generar reportes para el control de adquisición.

Caso de uso	
	Generar reportes para el control de adquisición.
Propósito	Proporcionar reportes acerca de los gastos del presupuesto anual asignado en adquisición de materiales, así como de los materiales adquiridos ordenados por título o materia.
Actores: Director, Empleado de Selección-Adquisición.	
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Director o el Empleado de Selección-Adquisición solicitan un reporte al sistema. El caso de uso termina cuando el sistema le proporciona el reporte solicitado.	
Referencias	R1

Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. El director o empleado solicita un reporte al sistema. Si el reporte solicitado es:</p> <p>1.1. Informe de los gastos del presupuesto anual asignado en adquisición de materiales, ver flujo alternativo #1.</p> <p>1.2. Informe de los materiales adquiridos ordenados por título, ver flujo alternativo #2.</p> <p>1.3. Informe de los materiales adquiridos ordenados por materia, ver flujo alternativo #3.</p>	
Flujo alternativo 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	<p>1. El sistema busca los gastos del presupuesto en que se han incurrido por la adquisición de materiales y los muestra al solicitante.</p>
2. El solicitante recibe el reporte.	
Flujo alternativo 2	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	<p>1. El sistema busca los materiales que han sido adquiridos, los ordena por título y los muestra al solicitante.</p>
3. El solicitante recibe el reporte.	
Flujo Alternativo 3	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<p>1. El sistema busca los materiales que han sido adquiridos, los ordena por materia y los muestra al solicitante.</p>
2. El solicitante del recibe el reporte.	

Tabla 34 Descripción de CU expandidos. Reportar suscripciones.

Caso de uso	
	Reportar suscripciones.
Propósito	Proporcionar reportes acerca de las suscripciones con que se cuenta para la entrega periódica de materiales al centro.
Actores: Director, Empleado de Selección-Adquisición.	
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Director o el Empleado de Selección-Adquisición solicitan al sistema el reporte de las suscripciones existentes hasta el momento. El caso de uso termina cuando el sistema le proporciona el reporte solicitado.	
Referencias	R4
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El director o empleado solicita el reporte de las suscripciones al sistema.	
	2. El sistema busca las suscripciones existentes en la biblioteca para la entrega periódica de materiales al centro y los entrega al solicitante.
3. El solicitante recibe el reporte.	

Tabla 35 Descripción de CU expandidos. Autenticar Usuario

Caso de Uso	Autenticar Usuario
Actores	Usuario
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario envía al sistema sus datos (nombre de usuario y contraseña). Se le informa si los datos fueron correctos o no y termina el caso de uso.
Propósito	Garantizar que en todo momento se conozca quién está accediendo al sistema.
Referencias	R16
Flujo Normal de Eventos	

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra los controles necesarios para que el usuario introduzca su usuario y contraseña de dominio UCI.
2. Introduce los datos requeridos y acepta la operación.	2. Valida la Identidad del usuario y le informa que ya está autenticado. En caso de que los datos no sean correctos, ver CA1.
Cursos Alternos	
CA1	Muestra mensaje de error y retorna al paso 1.

Tabla 36 Descripción de CU expandidos. Actualizar entrada de usuarios a la biblioteca.

Caso de uso	
	Actualizar entrada de usuarios a la biblioteca
Propósito	Llevar un control del personal que entra a la biblioteca a solicitar cualquier servicio.
Actores: Empleado de sala	
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Empleado de sala registra algún cliente que entra a la sala de la biblioteca (insertar o eliminar). El caso de uso termina cuando queda actualizado el registro.	
Referencias	R17
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. El empleado de sala indica la acción de actualización que desea realizar en el registro de control de entradas.</p> <p>1.1 Si desea adicionar (Flujo alternativo 1)</p> <p>1.2 Si desea eliminar (Flujo alternativo 2)</p>	
Flujo alternativo 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema le proporciona al empleado que introduzca los datos del nuevo registro de clientes.

2. El empleado de sala introduce los datos.	
	3. El sistema verifica que los datos sean validos y los inserta.
Flujo alternativo 2	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra los datos de los clientes registrados hasta el momento.
2. El empleado de sala selecciona el cliente que desea eliminar.	
	3. El sistema solicita confirmación de eliminación.
4. El empleado acepta eliminar el registro del cliente.	
	5. El sistema elimina el registro.

Tabla 37 Descripción de CU expandidos. Actualizar registro de préstamos de libros.

Caso de uso	
	Actualizar registro de préstamos de libros.
Propósito	Llevar un control de adecuado del servicio de préstamo brindado a los clientes de la biblioteca.
Actores: Empleado de sala	
Resumen: El caso de uso comienza cuando el Empleado de sala decide realizar una actualización en los registros de prestamos de libros (insertar o modificar, no se eliminan porque se desea llevar un historial de los servicios prestados). El caso de uso termina cuando queda actualizado el registro.	
Referencias	R13
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El empleado de sala indica la acción de actualización que desea realizar en el registro de control de entradas. 1.1 Si desea adicionar (Flujo	

alternativo 1) 1.2 Si desea modificar (Flujo alternativo 2)	
Flujo alternativo 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema le proporciona al empleado que introduzca los datos del nuevo servicio prestado.
2. El empleado de sala introduce los datos.	
	3. El sistema verifica que los datos sean validos y los inserta.
Flujo alternativo 2	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra los datos de los servicios de préstamos brindados hasta el momento.
2. El empleado de sala selecciona el servicio que desea modificar.	
	3. El sistema le proporciona los datos referentes al servicio que desea modificar.
4. El empleado modifica los datos.	
	5. El sistema verifica que los datos sean validos y los inserta.

Tabla 38 Descripción de CU expandidos. Procesar materiales bibliográficos.

Caso de uso	
	Procesar materiales bibliográficos
Propósito	Llevar

Actores: Empleado de procesamientos técnicos de la información.	
Resumen: El caso de uso comienza cuando el empleado de procesamientos técnicos de la información decide realizar una actualización en el registro de materiales de centro (insertar, eliminar o modificar). El caso de uso concluye cuando se realiza la actualización.	
Referencias	R5
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. El empleado de procesamientos técnicos de la información indica la acción de actualización que desea realizar en el registro de materiales asignados.</p> <p>1.1. Si es adicionar ver Flujo alternativo 1.</p> <p>1.2. Si es modificar ver Flujo alternativo 2.</p> <p>1.3. Si es eliminar ver Flujo alternativo 3.</p>	
Flujo alternativo 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema le proporciona al empleado que introduzca los datos vinculados al nuevo material.
1. El empleado de procesamientos técnicos de la información introduce los datos pertinentes.	
	2. El sistema verifica que los datos sean válidos y los inserta.
Flujo alternativo 2	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra los registros de materiales que han sido procesados hasta el momento.

3. El empleado de procesamientos técnicos de la información selecciona el registro que desea modificar.	
	3. El sistema le proporciona los datos referentes al registro seleccionado para que modifique los deseados.
3. El empleado modifica los datos deseados.	
	4. El sistema verifica que los datos sean válidos y los modifica.
Flujo alternativo 3	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra los registros de los materiales hasta el momento.
2. El empleado de procesamientos técnicos de la información selecciona el material que desea eliminar.	
	3. El sistema solicita una confirmación de eliminación.
4. El empleado acepta eliminar el registro especificado.	
	5. El sistema elimina el registro.

Tabla 39 Descripción de CU expandidos. Buscar en Catálogo.

Caso de Uso	Buscar en Catálogo
Actores	Cliente online, Empleado de procesos técnicos
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Cliente online o Empleado de procesos técnicos decide ver el catálogo, introduce una serie de parámetros y se muestra una lista con los materiales que los cumplan junto a un indicador de que puede solicitarlo o no en dependencia de sus permisos. El cliente puede ver detalles de un material seleccionado. El caso de uso no termina hasta que el cliente lo especifique explícitamente.

Propósito	Mostrar el catálogo de materiales bibliográficos.	
Referencias	R18	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
	1. Muestra distintos controles para que el cliente seleccione el/ o los materiales que desea que se le muestren.	
2. Selecciona los parámetros que desea y ordena que se le muestre el resultado de su búsqueda.	3. Muestra una lista con los materiales que cumplan los parámetros especificados. Se repiten los pasos 2 y 3 mientras el usuario desee.	

Conclusiones

Luego de haber hecho una explicación acerca de los procesos de negocio y sistema de nuestra aplicación quedan bien determinada la información con respecto a roles, actividades y reglas implicadas en esta parte del desarrollo del software. Para un mejor entendimiento de los procesos estos se subdividieron en casos de usos que a su vez son respaldados por lo requerimientos funcionales.

Capítulo 3: Análisis y diseño del sistema

Introducción

En el presente capítulo se recoge lo referente al análisis y diseño de la propuesta de solución. Finalmente, se utilizan los diagramas de clases de análisis, clases del diseño y el modelo de datos para una mejor descripción de la solución.

3.1 Definición del modelo de análisis. Análisis.

Las clases de análisis se centran en los requisitos funcionales. Tienen atributos y entre ellas se establecen relaciones de asociación y tipos asociativos. RUP propone clasificar a las clases en clases de interfaz, de control o de entidad.

Las clases interfaz modelan la interacción entre el sistema y sus actores, las clases entidad modelan información que posee larga vida y que es a menudo persistente, y las de control coordinan la realización de uno o unos pocos casos de usos coordinando las actividades de los objetos que implementan la funcionalidad del caso de uso.

3.2 Diagramas de iteración.

Los diagramas de iteración explican gráficamente como los objetos interactúan a través de mensajes para realizar tareas.

El diagrama de colaboración forma parte del modelo dinámico del sistema y nos permite decir más en un espacio que los diagramas de secuencia y expresar más información contextual.

También resulta más fácil expresar la lógica condicional y concurrencia. Se muestran los diagramas de iteración de los casos de usos.

3.3 Diseño

Las clases del diseño tienen operaciones, parámetros, atributos y tipos necesarios para su implementación en el lenguaje de programación elegido.

La forma tradicional de modelar clases no es aplicable a la hora de diseñar una aplicación Web. Por ese motivo los especialistas de Rational crearon una extensión para UML que se adapta a la arquitectura de este tipo de sistemas. (Ver ANEXO II)

3.3.1 Diagrama de Clases del Web

Se elaboró un diagrama de clases Web para cada caso de uso del sistema de forma tal que se facilite la comprensión de cómo se relacionan los distintos componentes en la realización de cada uno de ellos.

3.3.2 Descripción de las Clases

Las clases que a continuación se describen son las que aparecen en los diagramas de clases como entidades, y que tienen atributos y/o métodos.

Tabla 40 Descripción clases. Proveedores.

Nombre: Proveedores	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
a Nombre Entidad;	
dirección;	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Publico función _construct (pNombreEntidad, pDireccion)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 41 Descripción clases. Facturas.

Nombre: Facturas	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
aProveedor;	
aEntidad;	
aTipoDocumento;	
aTituloMaterial;	
aValor;	
a CantEjemplares;	
a Fecha	
aTrabajador	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (pProveedor, pEntidad, pTipoDocumento, pTituloMaterial, pValor, pCantEjemplares, pFecha, pTrabajador)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set(pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 42 Descripción clases. Suscripciones.

Nombre: Suscripciones
Clase de tipo: entidad
Atributo

aProveedor;	
aEntidad;	
aTipoDocumento;	
aTituloMaterial;	
aValor;	
aCantEjemplares;	
aFechaInicio;	
aFechaFin;	
aFrecuenciaEntrega;	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (pProveedor, pEntidad, pTipoDocumento, pTituloMateria, pValor, pCantEjemplares, pFechaInicio, pFechaFin, pFrecuenciaEntrega)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set(pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 43 Descripción clases. Cuotas.

Nombre: Cuotas
Clase de tipo: entidad
Atributo
aCuotas;
aCantHojas;

Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (pCuotas, pCantHojas)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 44 Descripción clases. ImpresiónFotocopiado.

Nombre: ImpresionFotocopiado	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
idImpresionFotocopiado	
aNSolapin	
aCantHojas	
aClasificacion	
aTrabajador	
aFecha	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (pNSolapin, pCantHojas, pClasificacion, pTrabajador, pFecha)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.

Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 45 Descripción clases. Quemado.

Nombre: Quemado	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
idQuemado	
aNSolapin	
aCantDiscos	
aTrabajador	
aFecha	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (pNSolapin, pCantDiscos, pTrabajador, pFecha)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 46 Descripción clases. Escáner

Nombre: Escaner	
Clase de tipo: entidad	

Atributo	
idEscaner	
aNSolapin	
aCantPaginas	
aCantDocumentos	
aTrabajador	
aFecha	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (, pNSolapin, pCantPaginas, pCantDocumentos, pTrabajador, pFecha)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 47 Descripción clases. Digitalización.

Nombre: Digitalización
Clase de tipo: entidad
Atributo
idDigitalizaciones
aCantPaginas;
aTitulo
aNRegistro

aTrabajador	
aFecha	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (aCantPaginas, aTitulo, aNRegistro, aTrabajador, aFecha)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 48 Descripción clases. Risso.

Nombre: Risso	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
aTrabajador	
aFecha	
aCantDocumentos	
idRisso	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (aTrabajador, aFecha, aCantDocumentos, idRisso)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la

	clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 49 Descripción clases. Pedido-Compra.

Nombre: Pedido-Compra	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
aFecha	
aTrabajador	
aTituloMateriales	
aCantEjemplares	
aValor	
idPedidoCompra	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (aIdentificador, aCantPaginas, aTitulo, aNRegistro, aTrabajador, aFecha)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 50 Descripción clases. Persona.

Nombre: Persona	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
aNSolapin	
aGrupo	
aDpto	
aFacultad	
aUsuario	
aContraseña	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (aNSolapin, aGrupo, aDpto, aFacultad, aUsuario, aContraseña)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 51 Descripción clases. Préstamos.

Nombre: Préstamos	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
aFecha	
aFechaDevolucion	

aTrabajador	
aNPrestamo	
aTitulo	
aCantDocumentos	
teléfono	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (aFecha, aFechaDevolucion, aTrabajador, aNPrestamo, aTitulo, aCantDocumentos, teléfono)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 52 Descripción clases. Registro de Prórrogas.

Nombre: Registro de Prórrogas
Clase de tipo: entidad
Atributo
aNPrestamo
aTitulo
aFecha
aFechaDevolucion
idProrroga
Para cada responsabilidad:

Nombre:	public function _construct (aIdentificador, aCantPaginas, aTitulo, aNRegistro, aTrabajador, aFecha)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 53 Descripción clases. Registro de Reservación- Documentos.

Nombre: Registro de Reservación- Documentos	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
aFechaReservada	
aTitulo	
aFecha	
aMateria	
idDocumentosReservados	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (aFechaReservada, aTitulo, aFecha, aMateria)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()

Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.
---------------------	---

Tabla 54 Descripción clases. Ficha-materiales-bibliográficos.

Nombre: Ficha-materiales-bibliograficos	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
aTitulo	
aEdicion	
aLugar	
aFechaPublicacion	
aExtensionObra	
aMaterialesAcompañantes	
almagenes	
aSubTituloSerie	
aNSerie	
aClasificacion	
aEstado-Fisico-Disponibilidad	
idMaterialesBibliograficos	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (aTitulo, aEdicion, aLugar, aFechaPublicacion, aExtensionObra, aMaterialesAcompañantes, almagenes, aSubTituloSerie, aNSerie, aClasificacion, aEstado-Físico-Disponibilidad, idMaterialesBibliograficos)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la

	clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 55 Descripción clases. Categorías.

Nombre: Categorías	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
alidentificador	
categoría	
id categoría	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (alidentificador, aCategoria)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 56 Descripción clases. Clasificación.

Nombre: Clasificación	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
alidentificador	

aClasificacion	
idClasificacion	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (alIdentificador, aClasificacion,)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 57 Descripción clases. Roles.

Nombre: Roles	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
aldRol	
aRoles	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (aRoles)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 58 Descripción clases. Solicitud.

Nombre: Solicitud	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
aTipoSolicitud	
aFechaCreacion	
idSolicitud	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	public function _construct (aTipoSolicitud, aFechaCreacion)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

Tabla 59 Descripción clases. Solicitud Impresión-Fotocopiado.

Nombre: Solicitud Impresión-Fotocopiado	
Clase de tipo: entidad	
Atributo	
aArgumentacion	
aFechaEnvio	
aJGrupo	
idSolicitudImp	
Para cada responsabilidad:	

Nombre:	public function _construct (aArgumentacion, aFechaEnvio, aJGrupo)
Descripción:	Esta función construye los atributos de la clase
Nombre:	public function set (pValor)
Descripción:	Asigna valor al atributo. Existe una función set para cada atributo de la clase.
Nombre:	public function get ()
Descripción:	Recoge el valor al atributo. Existe una función get para cada atributo de la clase.

3.3.3 Diagrama de clases persistentes

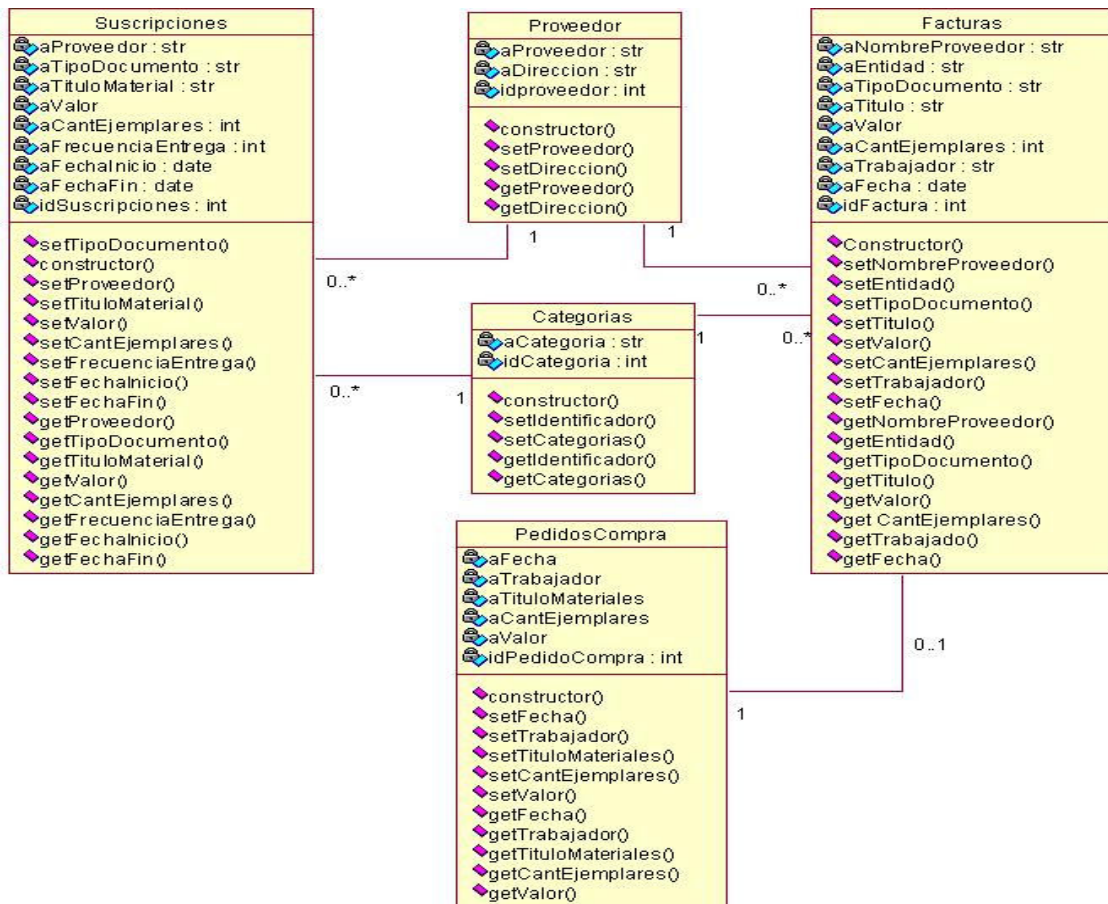


Figura 12 Diagrama clases persistentes.

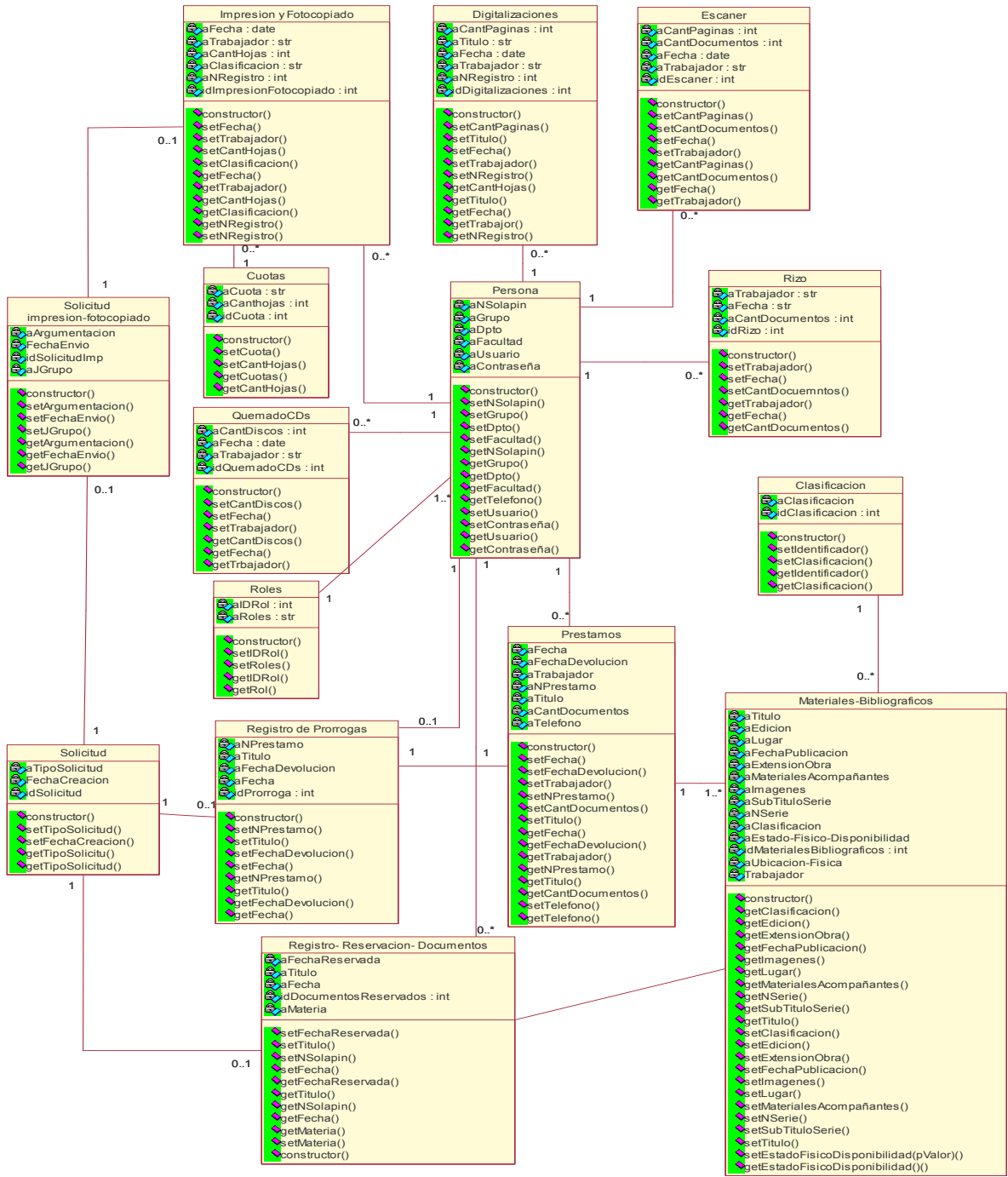


Figura 13 Diagrama clases persistentes.

3.4 Modelo de datos

El diagrama del modelo de datos se corresponde con la representación física de la base de datos. El diagrama del modelo de datos, al igual que el diagrama de clases persistentes, por su complejidad, ha sido dividido en 2 partes lógicas.

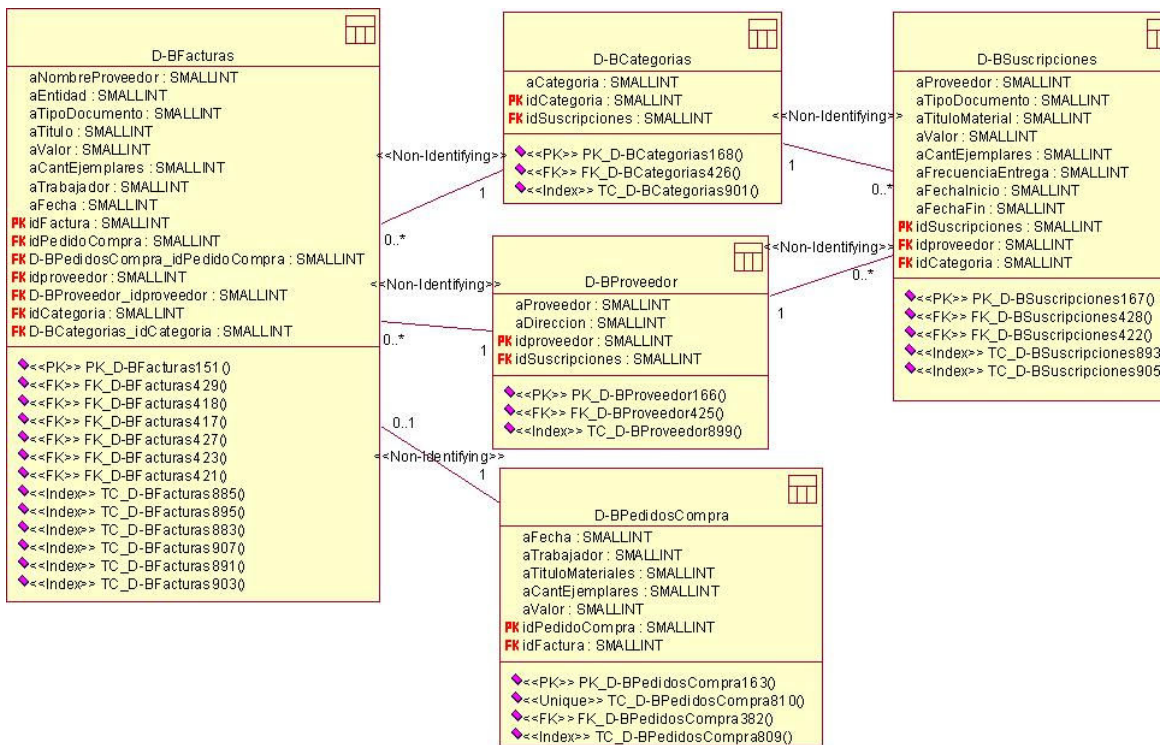


Figura 14 Diagrama de modelo de datos.

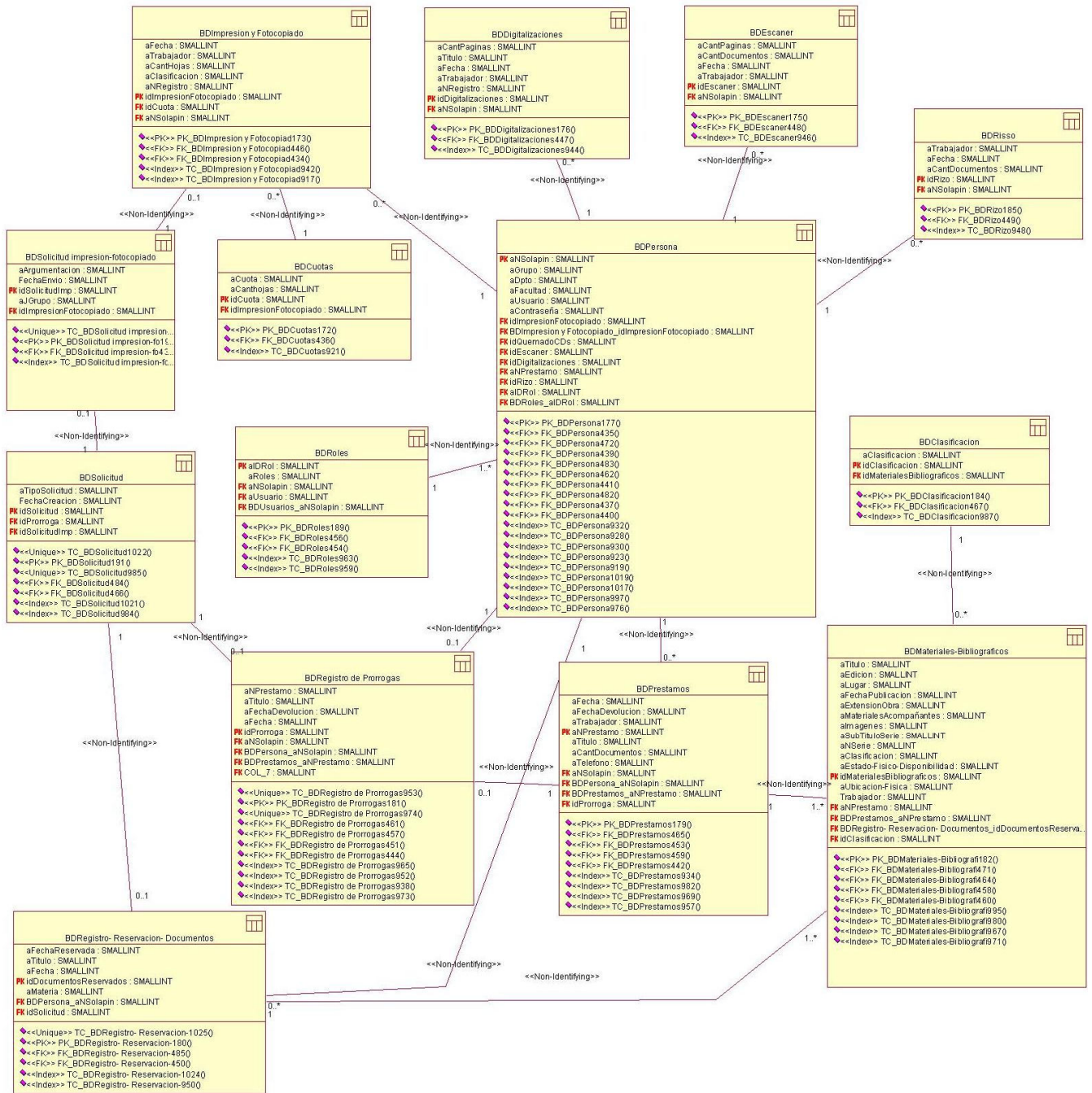


Figura 15 Diagrama de modelo de datos.

3.5 Descripción de la arquitectura del sistema

En capítulos anteriores se hizo referencia a la arquitectura multicapa que se utilizará en la futura implementación del sistema. En esta arquitectura a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de arquitecturas escalables.

Capas o niveles

1.- **Capa de presentación:** es la que ve el usuario, presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información que proporciona el usuario (realiza un filtrado previo para comprobar que no hay errores de formato). Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.

2.- **Capa de negocio:** es donde residen los programas que se ejecutan, recibiendo las peticiones del usuario y enviando las respuestas tras el proceso. Esta capa es el corazón de la Aplicación y el objetivo de esta capa es que toda la lógica de negocio de la aplicación esté bien localizada y no mezclada con los otros objetos de las otras capas. Aquí estarán localizadas las clases controladoras definidas en la etapa de análisis.

3.- **Capa de acceso a datos:** Esta capa contiene componentes que llevan a cabo conversaciones de bajo nivel con la Capa de Persistencia de datos. Aquí estarán localizadas las clases de acceso a datos definidas en la etapa de análisis:

4.- **Persistencia de datos:** Es en esta capa donde los datos de nuestra aplicación están almacenados.

Para almacenar los datos de la aplicación se utilizará PostgreSQL, servidor de base de datos relacional libre y Orientada a Objeto, que permite desarrollar aplicaciones o migrar aplicaciones. Aquí estarán localizadas las clases entidades o persistentes definidas en la etapa de análisis que serán las tablas la base de datos.

Conclusiones

Este capítulo tiene como resultados fundamentales la descripción de la arquitectura y el modelo de diseño que se esfuerza en conservar la estructura del sistema impuesta por el modelo de análisis y sirve como esquema para la implementación. También se obtiene como resultado un modelo de datos, que describe la futura base de datos del sistema. Los modelos de diseño al finalizar esta fase de trabajo se consideran la entrada principal para las subsiguientes actividades de implementación y prueba.

capítulo 4: Estudio de factibilidad

Introducción

En el presente capítulo se hace un análisis de los beneficios que generará el desarrollo de la aplicación, con el objetivo de demostrar la factibilidad del proyecto, así como la conveniencia de su explotación en la universidad.

4.1 Beneficios tangibles e intangibles

Si el sistema que hemos diseñado se lleva a la fase de implantación se disminuiría considerablemente los gastos por concepto de papel e imprenta para la elaboración de planillas y modelos de control de servicios prestados, también aumentaría el control sobre las solicitudes que se realizan a instancias superiores, entre otros.

Al lograr un mayor control de los procesos, se minimizan las pérdidas de materiales, en especial de libros y otros documentos bibliográficos, se aumenta el control sobre las cuotas asignadas por usuarios y los servicios que se brindan por facultad o departamentos.

Se logra una disminución considerable del tiempo que se emplea en realizar cualquier actividad, por ejemplo, el tiempo que emplea el trabajador del departamento de reproducción y digitalización en recoger los datos de una persona determinada y el tiempo que invierte un cliente en hacer una solicitud de prórroga.

Se facilita el trabajo con estadísticas y la obtención de reportes diversos, y se hacen más confiables los resultados al eliminarse el error humano.

Hay un incremento considerable del bienestar y la protección del usuario y empleados de la BiUCI, que ahora puede realizar su trabajo con esfuerzo mínimo.

4.2 Análisis de costo / beneficio.

Este sistema no requiere inversión en software pues todas las herramientas que se recomiendan si se lleva a la fase de implementación, son libres y de código abierto, además de ser multiplataforma. Esto permite que el software pueda ser usado en cualquier sistema operativo. Por ejemplo, Zope corre en las plataformas de sistemas operativos más difundidas: Linux, Windows NT/2000/XP, Solaris, FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, y Mac OS X.

Por tanto este sistema no solo brindaría aportes a la universidad, sino también a la comunidad de software libre, siguiendo con la política que se está llevando a cabo en la institución, de migrar todas las aplicaciones a plataformas de código abierto.

Conclusiones

Del estudio realizado en este capítulo, a partir del análisis de los beneficios, se concluye que es factible el desarrollo de esta aplicación, por todos los aportes económicos y sociales que genera.

Conclusiones Generales

Luego de un amplio período de investigación y trabajo en el análisis y diseño del software, se puede afirmar que se ha llevado a cabo el cumplimiento de los objetivos trazados durante el desarrollo del trabajo.

- Se logró concluir con las etapas de análisis y diseño de un sistema completamente nuevo que dé soporte a los procesos de la Biblioteca UCI, brindando de esta manera grandes facilidades a los trabajadores de la biblioteca y aumentando la rapidez de los procesos bibliotecarios.

Más específicamente:

- Se alcanzó un amplio conocimiento vinculado a la esfera bibliográfica y a los lenguajes y herramientas utilizadas.
- Se identificó las necesidades del cliente
- Se describió los procesos y especificaciones del sistema.
- Se describió la arquitectura propuesta para el sistema.

Recomendaciones

Se recomienda en etapas futuras que se tenga en cuenta la implementación de una funcionalidad que logre importar desde WinIstis los registros de los materiales que se encuentran en el fondo documental de la biblioteca. Poder importar estos registros hacia PostgreSQL significa que todo el trabajo realizado con anterioridad de catalogación de materiales no habrá que llevarlo a cabo nuevamente.

Otra funcionalidad que se recomienda utilizar Web Services que accedan a la base de datos Persona de la Universidad, con el fin de verificar la existencia y datos de cualquier persona que necesite recibir alguno de los servicios mencionados anteriormente en el trabajo.

1 Bibliografía

2

3 [1] Delgado, M. I. C. (1994). "Automatización de la BUC: el papel de una biblioteca piloto."
4 Retrieved 6/11, 2006, from

5 <http://www.ucm.es/BUCM/>.

6 [2] Hernández, J. T. and I. C. Puertas (2005). Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria
7 Facultad de Ingeniería Industrial La Habana, Instituto Superior Politécnico "JOSÉ ANTONIO
8 ECHEVERRÍA" **Ingeniero**: 142.

9 [3] Julio Santillán Aldana (Año 7, No.24, Abr – Jun, 2006) Sistemas de Gestión Bibliotecaria
10 desarrollados en Latinoamérica I: La experiencia de Presys y EspaBiblio"

11 http://biblioteca.frbb.utn.edu.ar/presys/santillan_sgb_1.pdf (11/1/2007)

12 [4] Instituto nacional de estadísticas e informática, Tecnología orientada a objeto.
13 [\[www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Inf/Lib5040/TECN10.HTM\]](http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Inf/Lib5040/TECN10.HTM)

14 [5] Cecilia Bastarrica, RUP, 2006,

15 [\[www.dcc.uchile.cl/~luquerre/cc40b/rup.ppt\]](http://www.dcc.uchile.cl/~luquerre/cc40b/rup.ppt)

16 [6] Rodríguez Castilla, Liuris: El sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria: su implementación en la
17 biblioteca de la Universidad de la Ciencias Informáticas BiUCI, Universidad de las Ciencias
18 Informáticas, Ciudad de la Habana, junio 2003.

19 [7] Jacobson, Ivar y Booch, Grady y Rumbaugh, James. El proceso unificado de software. Primera
20 Edición. Pearson Educación, S.A.2000.

21 [8] Larman, Craig. UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. Prentice
22 Hall Hispanoamericana, México, 1999.

23 [9] Wikipedia, la enciclopedia libre. *MySQL*. <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL> (23/4/2007)

24 Wikipedia, la enciclopedia libre. *Oracle*. <http://es.wikipedia.org/wiki/CASE> (23/4/2007)

25 Wikipedia, la enciclopedia libre. *Sistemas Gestores de Bases de Datos* (23/4/2007).

26 Wikipedia, la enciclopedia libre. <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL> (23/4/2007).

27 Wikipedia, la enciclopedia libre. http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador
28 (21/5/2007).

29 Wikipedia, la enciclopedia libre. http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador
30 (25/5/2007)

- 1 [10] Javier Robles Prado, Un pocote programación en Python
2 http://users.servicios.retecal.es/tjavier/python/Un_poco_de_Python-2.html (23/4/2007)
- 3 [11] Gregorio Robles y Jesús M. González Barahona Plone - Taller y experiencia docente
4 <http://gsyc.es/~grex/plone-adala-2003> (23/4/2007)
- 5 [12] ZopeBook Versión 2.6 traducción al español
6 <http://glud.udistrital.edu.co/fileadmin/Archivo/Documentacion/Traducciones/zope/x196.html>
7 (14/5/2007)
- 8 [13] Bruegge, B. Y Dutoit, A. "Ingeniería de Software Orientado a Objetos". 2002. Prentice Hall –
9 Pearson Educación.
- 10 [14] Arquitectura Cliente-Servidor multicapa
11 <http://www.infosintesis.net/multicapasintesis/capas/index.html> (17/5/2007)
- 12 [15] Gonzalo Álvarez Marañón, Programación segura de aplicaciones con tecnologías MS,
13 Instituto para la Seguridad en Internet.
14 http://www.instisec.com/publico/pres/pres4_files/frame.htm#slide0168.htm (17/5/2007)
- 15 [16] CSiNet Sistema de Gestión Bibliotecaria KOHA
16 [http://www.csinet.es/index.php/publisher/articleview/?CSINETSESSID=a4a019a74165340f8205](http://www.csinet.es/index.php/publisher/articleview/?CSINETSESSID=a4a019a74165340f820589d938646fe2&/1/frmArticleID/10/)
17 [89d938646fe2&/1/frmArticleID/10/](http://www.csinet.es/index.php/publisher/articleview/?CSINETSESSID=a4a019a74165340f820589d938646fe2&/1/frmArticleID/10/) (11/1/2007)
- 18 [17] Arquitectura de Software
19 http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap_arq/intro.asp (25/5/2007)
- 20 [18] Usabilidad y arquitectura del software,
21 <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1622.php> (25/5/2007)
- 22 [19] Robi Sturman, El programario de código abierto para la gestión integrada de la biblioteca
23 http://www.soft-libre.net/docs/trad_spa.htm (30/5/2007)
- 24 [20] Comunidad Fedora en Castellano, MySQL vs. PostgreSQL,
25 <http://www.fedora-es.com/node/189> (23/4/2007)
- 26 [21] Bermello Crespo, Luis. Formato bibliográfico del catálogo de las bibliotecas
27 universitarias cubanas. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria, 2001. 53 p.
- 28 [22] Ms. Yanetsys Sarduy Domínguez y Lic. Pedro Urra González, Sistemas de gestión de
29 contenidos: En busca de una plataforma ideal
30 http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_4_06/aci11406.htm (12/5/2007)
- 31

1 **GLOSARIO**

2

3 **A**

4 **Aplicación:** Programas que permiten trabajar con el ordenador. Son aplicaciones los procesadores de
5 texto, hojas de cálculo, bases de datos, etc.

6 **Atributos:** Información relativa a un archivo que indica si es de sólo lectura, oculto o de sistema y si ha
7 sido modificado desde la última vez que se creó una copia de seguridad del mismo.

8 **B**

9 **Base de datos:** Es un conjunto integrado de datos junto con una serie de aplicaciones para su manejo
10 accesibles simultáneamente por diferentes usuarios y programas.

11 **Biblioteconomía:** Disciplina que estudia la organización y administración de las bibliotecas.

12 **C**

13 **CDS/ISIS:** Software desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la
14 Ciencia y la Cultura (UNESCO), se utiliza para la construcción de bases de datos textuales y puede ser
15 aplicado para: registros de libros, videos, artículos periodísticos, historias clínicas, etc.

16 **I**

17 **Intranet:** Red privada, desarrollada dentro de una compañía que utiliza el mismo software y provee de
18 información similar que Internet, solo que es únicamente para el uso interno.

19 **Interfaz:** Dispositivo que permite la conexión de dos elementos para que puedan intercambiar
20 información. En cuanto a la interfaz de usuario tiene que ver con la apariencia visual y modo de
21 presentación de mensajes, así como con la forma de actuar de un programa o un sistema operativo.

22 **M**

23 **MARC:** formato de registro bibliográfico.

24 **O**

25 **ODBC:** Open Data Base Connectivity. Ha sido la base de Windows en sistemas abiertos, es decir que
26 permiten una conectividad entre distintos lenguajes de programación con distintas bases de datos.

27 **R**

28 **Red local:** Se trata de una red de comunicación de datos geográficamente limitada, por ejemplo, una
29 empresa.

30 **Reporte:** Informe detallado sobre alguna información, o sobre el estado de la información.

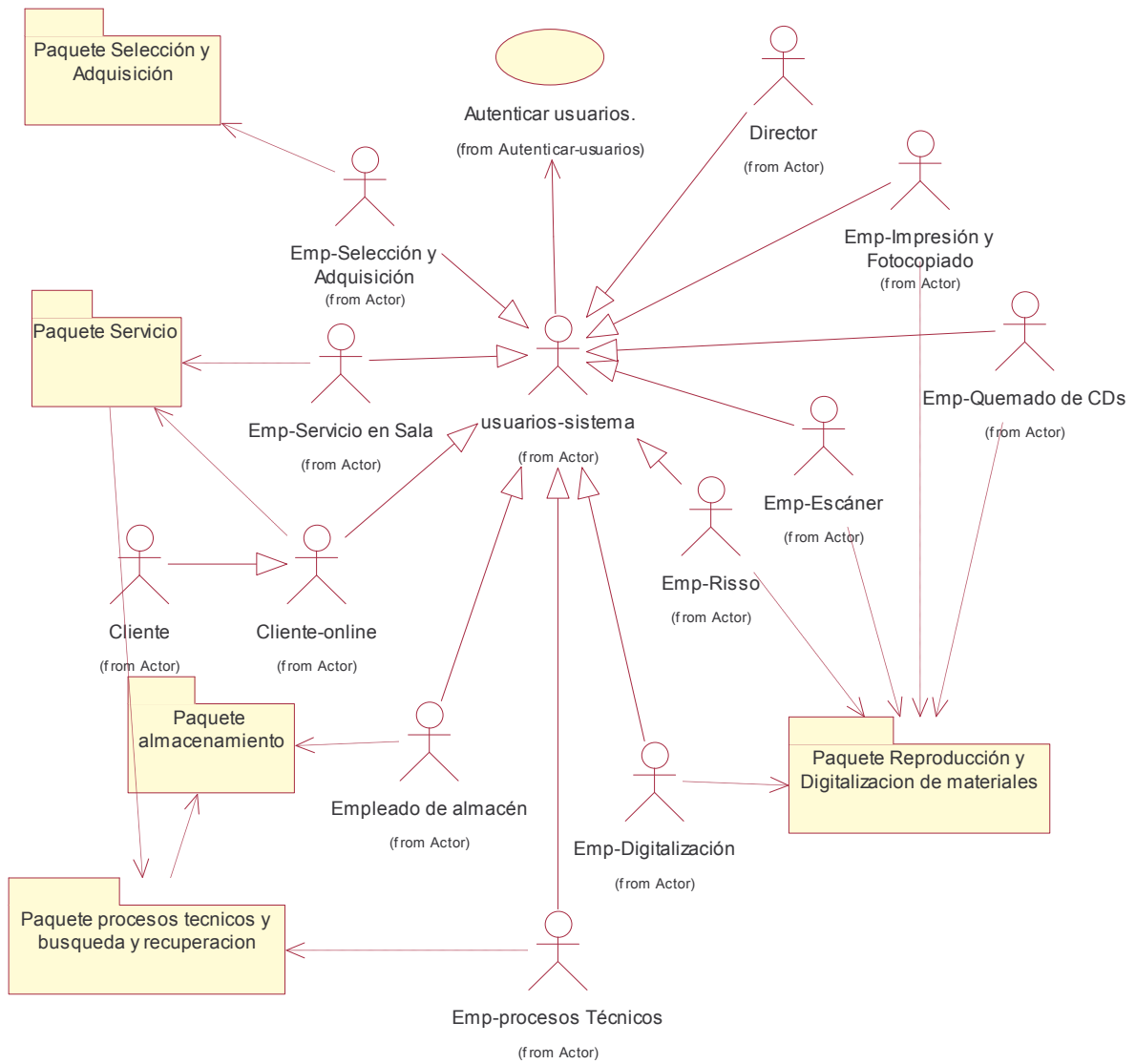
1 **S**

2 **Servidor:** Sistema que proporciona recursos (por ejemplo, servidores de ficheros, servidores de
3 nombres). En Internet este término se utiliza muy a menudo para designar a aquellos sistemas que
4 proporcionan información a los usuarios de la red.

5

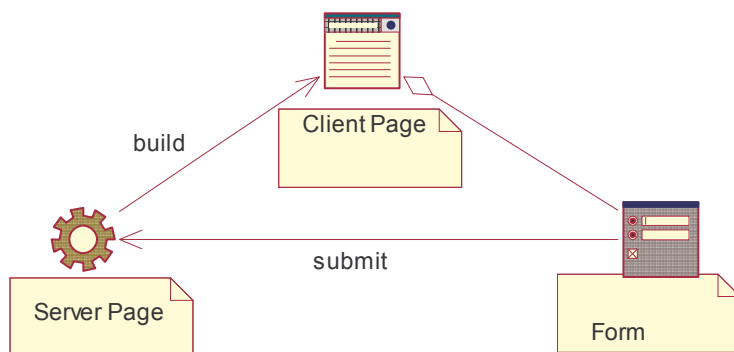
1 ANEXOS

2 ANEXO I. Diagrama de CU del sistema



3
4

1 ANEXO II. Extensiones UML para WEB



2