

# **Universidad de las Ciencias Informáticas**

## **Facultad 10**



**Título:** Diseño del Módulo de Adquisición para el Departamento  
Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Nacional “José Martí”.

Trabajo de Diploma para optar por el título de  
Ingeniero en ciencias Informáticas

**Autor:**

Dayami Alfaro Montesino

**Tutor(es):**

M.Sc. David Leyva Leyva

Ing. Daymy Tamayo Ávila

**Asesor:**

Tec. Bibliotecología Silvia Ibáñez

**Ciudad de La Habana, Junio de 2007**

**“Año 49 de la Revolución”**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro ser autora de la presente tesis y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los **28** días del mes de **junio** del año **2007**.

Dayami Alfaro Montesino

---

M.Sc. David Leyva Leyva

---

Ing. Daymy Tamayo Ávila

---

## DATOS DE CONTACTO

**MSc. David Leyva Leyva**, Vicedecano de Producción e Investigación, Facultad 10, Universidad de Ciencias Informáticas. Teléfono: (53) (07) 837 2503. [davidl@uci.cu](mailto:davidl@uci.cu) Licenciado en Cibernética-Matemática, Universidad de Las Villas (UCLV), 1988. Master en Computación Aplicada, Universidad de Las Villas (UCLV), 1995. Profesor de la Universidad de Holguín desde 1990. Jefe de Departamento de Informática (2003-2005). Participó en un Proyecto de Educación a Distancia en la Universidad del 2001 hasta el 2005, año en el que comenzó a trabajar en la Universidad de Ciencias Informáticas. Ha participado en un gran número de eventos nacionales e internacionales. Le fueron concedidas sendas becas Intercampus en La Universidad de Castilla-La Mancha (1998) y La Universidad Autónoma de Madrid (2000). Trabajó como profesor invitado en la University of Belize (Belice, de 2001 a 2003) y de la Universidad Nacional de Ingeniería (Managua, Nicaragua, 2005). Actualmente es miembro de un grupo de investigación y desarrollo orientado a la extensión de la plataforma Moodle y el desarrollo de otras herramientas para la teleformación.

**Ing. Daymy Tamayo Ávila**, Especialista de la Dirección de Teleformación, Profesora de Ingeniería de Software Facultad X, Universidad de Ciencias Informáticas. Teléfono: (53) (07) 837 2453. [daymy@uci.cu](mailto:daymy@uci.cu). Ingeniera Informática, Universidad de Holguín, 2005. Culminó sus estudios con índice académico de 4.94 puntos, obteniendo Título de Oro. Fue Alumna de Alto Aprovechamiento Académico y Alumna Ayudante en la Disciplina de Técnicas de Programación de Computadoras desde el segundo año de su carrera. Participó en un Proyecto de Educación a Distancia en la Universidad del 2001 hasta el 2005, año en el que comenzó a trabajar en la Universidad de Ciencias Informáticas. Ha participado en un gran número de eventos nacionales e internacionales. Ha sido tutora de varios Trabajos de Curso y Diploma, y de Alumnos Ayudantes. Actualmente es líder de un grupo de investigación y desarrollo orientado al desarrollo y soporte de herramientas para la teleformación.

## AGRADECIMIENTOS

*Le agradezco a la Revolución por crear este gran proyecto y a todos los profesores que durante estos cinco años me formaron como profesional.*

*A las personas que mas quiero en esta vida (Daidel, Bethany, Deisy, mima y pipo) por todo su amor, cariño y confianza que depositaron en mí para hacer realidad este gran sueño.*

*Quisiera agradecer a todas las personas que me brindaron su ayuda incondicional, a los que me apoyaron espiritualmente y a los que estuvieron siempre al tanto de mi tesis. Sin mencionar nombres para que ninguno se me ponga bravito, a mis amigos de siempre (los de Humboldt 7) y a los que encontré en esta maravillosa casa. Muchas gracias.*

*No puedo dejar de nombrar a mis compañeros de tesis que aunque hayan sido temas diferentes nunca dejamos de trabajar juntos, a la Gordi, Yaumi y Geykel les agradezco todo el apoyo y amor que me brindaron cuando más lo necesite, los quiero.*

*A todos Muchas Gracias.....*

## DEDICATORIA

*Dedico este gran esfuerzo, de corazón, a mis padres Candida y Alberto, a mis niñas lindas Daidel y Bethany, a mi hermana Deisy, y a todos los que confiaron en mí.*

## RESUMEN

En el desarrollo profesional y cultural de la sociedad cubana la Biblioteca Nacional "José Martí" ejerce un papel primordial, ya que es la encargada de compilar, publicar y difundir la bibliografía nacional. Se propone en estos momentos la informatización de todos los servicios con que se cuenta actualmente para un mejor funcionamiento, dentro de ellos se encuentra el servicio de selección y adquisición en el Departamento de Desarrollo de Colecciones. El presente trabajo abarca todo lo relacionado con el diseño del Módulo de Adquisición para el Departamento Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Nacional "José Martí".

Las actividades fundamentales del flujo de trabajo actual en el Departamento Desarrollo de Colecciones se realizan manualmente, dentro de estas actividades se encuentra el control de todos los documentos que llegan a la institución por cualquier vía de adquisición (decreto, compra, canje, donativos) así como el envío de donativos hacia otras provincias y el intercambio por canje. Con el diseño de un sistema automatizado para este departamento se agiliza el proceso de entrada y salida de documentos con una mayor eficacia.

Para el desarrollo de este futuro sistema se utiliza la metodología de desarrollo RUP, el lenguaje de modelado UML y la herramienta CASE Visual Paradigm para el diseño del mismo. Las tecnologías que serán utilizadas para su implementación son el servidor de aplicaciones Web Zope, como plataforma de desarrollo, el lenguaje de programación script Python, Malete como gestor de base de datos para ISIS y PostgreSQL como gestor de base de datos relacional.

## PALABRAS CLAVE

Desarrollo de colecciones, selección, adquisición, canje, decreto, compra, donativos.

## ÍNDICE

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>I</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>II</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>III</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>IV</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1 INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>1.2 DESARROLLO DE COLECCIONES</b> .....	6
1.2.1. <i>Definiciones de desarrollo de colecciones</i> .....	8
1.2.2 <i>Vías para la Adquisición de información</i> .....	9
<b>1.3 ANÁLISIS DE OTRAS SOLUCIONES EXISTENTES</b> .....	10
<b>1.4 TECNOLOGÍAS Y METODOLOGÍAS A UTILIZAR</b> .....	11
1.4.1 <i>RUP</i> .....	11
1.4.2 <i>UML</i> .....	12
1.4.3 <i>Visual Paradigm</i> .....	13
1.4.4 <i>Zope</i> .....	13
1.4.5 <i>Python</i> .....	14
1.4.6 <i>Base Datos ISIS</i> .....	14
1.4.7 <i>Maleta</i> .....	14
1.4.8 <i>PostgreSQL</i> .....	15
<b>CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1 INTRODUCCIÓN</b> .....	16
<b>2.2 FUNCIONES PRINCIPALES DEL DEPARTAMENTO DESARROLLO DE COLECCIONES</b> .....	16
<b>2.3 FLUJO ACTUAL DE LOS PROCESOS QUE SE REALIZAN EN EL DEPARTAMENTO DESARROLLO DE COLECCIONES</b> .....	17
2.3.1 <i>Información que se maneja</i> .....	21
<b>2.4 ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS PROCESOS QUE SE EJECUTAN EN EL DEPARTAMENTO DESARROLLO DE COLECCIONES</b> .....	22
<b>2.5 OBJETO DE AUTOMATIZACIÓN</b> .....	23
<b>2.6 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS EXISTENTES EN LA BIBLIOTECA NACIONAL “JOSÉ MARTÍ”</b> .....	23
<b>2.7 MODELO DE NEGOCIO</b> .....	24
2.7.1 <i>Actores del Negocio</i> .....	24
2.7.2 <i>Trabajadores del Negocio</i> .....	25
2.7.3 <i>Reglas del negocio</i> .....	25
<b>2.8 ESPECIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DE SOFTWARE</b> .....	28
2.8.1 <i>Dependencias y Relaciones con otros Módulos</i> .....	28
2.8.2 <i>Requerimientos Funcionales</i> .....	31
2.8.3 <i>Requerimientos no funcionales</i> .....	32
<b>2.9 DEFINICIÓN DE LOS CASOS DE USO</b> .....	34
2.9.1 <i>Actores del Sistema</i> .....	34
2.9.2 <i>Diagrama de casos de uso</i> .....	35
<b>2.10 PROPUESTA DEL SISTEMA A DISEÑAR</b> .....	36
<b>CAPÍTULO 3: ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA</b> .....	<b>37</b>
<b>3.1 INTRODUCCIÓN</b> .....	37

<b>3.2 ANÁLISIS.....</b>	<b>37</b>
<b>3.3 DISEÑO .....</b>	<b>41</b>
3.3.2 <i>Diagrama de Clases del Diseño.....</i>	43
3.3.3 <i>Descripción de las clases.....</i>	55
<b>3.4 DISEÑO DE LA BD .....</b>	<b>65</b>
3.4.1 <i>Base de Datos Maleta (ISIS).....</i>	65
3.4.2 <i>Base de Datos Relacional PostgreSQL.....</i>	66
<b>3.5 PRINCIPIOS DEL DISEÑO.....</b>	<b>70</b>
3.5.1 <i>Interfaz de la aplicación.....</i>	70
3.5.2 <i>Patrones de diseño.....</i>	71
3.5.3 <i>Ayuda.....</i>	72
<b>3.6 CONCLUSIONES .....</b>	<b>72</b>
<b>CAPITULO 4. ANALISIS DE LA FACTIBILIDAD DEL SISTEMA. ....</b>	<b>73</b>
4.1 <b>INTRODUCCIÓN. ....</b>	73
4.2 <b>PLANIFICACIÓN BASADA EN CASOS DE USO. ....</b>	73
4.3 <b>BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES.....</b>	80
4.4 <b>ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS. ....</b>	81
4.5 <b>CONCLUSIONES. ....</b>	81
<b>CONCLUSIONES GENERALES.....</b>	<b>82</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>83</b>
<b>REFERENCIA BIBLIOGRAFICA .....</b>	<b>84</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>85</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>87</b>
<b>ANEXO 1 PREGUNTAS DE LA ENTREVISTA AL CLIENTE. ....</b>	87
<b>ANEXO 2 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES. ....</b>	88
<b>ANEXO 3: CASOS DE USO EXPANDIDOS. ....</b>	96
<b>ANEXO 4: DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN.....</b>	108
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>113</b>



## INTRODUCCIÓN

“Cuando nuestros genes no pudieron almacenar toda la información necesaria para la supervivencia, inventamos lentamente los cerebros. Pero luego llegó el momento, en el que necesitamos saber más de lo que podía contener adecuadamente un cerebro. De este modo aprendimos a acumular enormes cantidades de información fuera de nuestros cuerpos. Según creemos, somos la única especie del planeta que ha inventado una memoria comunal que no está almacenada ni en nuestros genes ni en nuestros cerebros. El almacén de esta memoria se llama biblioteca.” **(NOGALES 1997)**

Carl Sagan enfocó en sus palabras cuan valiosa es una biblioteca, término que proviene de dos vocablos de origen griego: biblion, que significa libro o documento y thekes, que quiere decir caja; literalmente significa "caja de libros" o de guardar libros **(WIKI\_C 2007)**. Las funciones de una biblioteca se pueden concentrar en la adquisición, conservación y acceso que durante siglos consistió en recolectar libros, resguardarlos y ponerlos al alcance de los lectores, convirtiéndose en centro de acceso a la información.

La actividad informacional ha experimentado modificaciones significativas desde sus inicios. El almacenamiento, acceso y uso limitado de la información en los monasterios medievales entre los siglos III y XV se ha sustituido por modernos enfoques de trabajo, basados en la gestión del conocimiento y la inteligencia en las organizaciones como resultado del desarrollo impetuoso de las tecnologías en general y en particular las de la información y comunicación **(URDANETA 1992)**.

Después de 1798 se fundaron muchas bibliotecas en cada país, estas se pueden clasificar atendiendo a varios criterios (usuarios, acceso, ámbito geográfico, etc.) pero las clasificaciones más utilizadas son las que propone la **UNESCO**<sup>1</sup> y la **IFLA**<sup>2</sup>; dentro de estas se encuentran las denominadas "bibliotecas nacionales" que están financiadas con fondos públicos y cumpliendo una doble finalidad: proporcionar material bibliográfico de investigación para cualquier disciplina, y conservar y difundir el patrimonio cultural (referente a información registrada a lo largo del tiempo) de cada país **(WIKI\_C 2007)**. Por sólo citar algunos casos paradigmáticos como la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos, la Biblioteca Británica,

---

<sup>1</sup> UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

<sup>2</sup> IFLA: International Federation of Library Associations.

la Biblioteca Nacional de España, la Biblioteca Nacional de Francia, la Biblioteca Nacional de Argentina, la Biblioteca Nacional de México, la Biblioteca Nacional de Chile, la Biblioteca Nacional de Colombia, la Biblioteca Nacional de Venezuela y la Biblioteca Nacional de Cuba.

En el desarrollo profesional y cultural de la sociedad cubana la Biblioteca Nacional "José Martí" ejerce un papel primordial, ya que es la encargada de compilar, publicar y difundir la bibliografía nacional, entendiéndose como tal, la recepción y sistematización de las obras publicadas en el país o en el extranjero sobre Cuba y sus naturales, así como las que se publican en el extranjero por autores cubanos. Como objetivos fundamentales se plantea adquirir, procesar y conservar el Patrimonio Bibliográfico Nacional Cubano, y lo más representativo de la literatura universal; sirviendo también como centro bibliográfico nacional, depositaria de la documentación de Naciones Unidas y custodio de la papelería del Ministerio de Cultura; promover bienes y servicios derivados de las funciones que cumple y llevar a cabo las proyecciones culturales paralelas a los servicios bibliotecarios que brinda la institución; brindar servicios bibliotecarios y de información que satisfagan las necesidades de los usuarios contribuyendo a su desarrollo sociocultural y profesional; la atención metodológica al Sistema de Bibliotecas Públicas del país y garantizar instrumentación y ejecución del Programa Nacional de Investigaciones Científicas en las bibliotecas y su introducción en la práctica social de modo que contribuya a aportar criterios y productos que posibiliten el perfeccionamiento gradual de la política y los servicios bibliotecarios. **(BNJM 2006)**

La Biblioteca Nacional de Cuba es la encargada de la adquisición, conservación y divulgación de las obras del patrimonio bibliográfico nacional. Para lograr este objetivo existe en el país la *Ley de Depósito Legal* en la cual se señala que la Biblioteca Nacional es la única institución adecuada para llevar a la práctica la tarea de compilación y archivo sistemático de todo cuanto se publica en el país **(BNJM 2006)**. El Departamento de *Desarrollo de Colecciones*<sup>3</sup> es el encargado de hacer cumplir esta Ley, el mismo tiene como objetivo principal realizar la *selección*<sup>4</sup>, *adquisición*<sup>5</sup> y distribución de los documentos.

Un equipo de estudiantes de la Universidad Central de las Villas "Marta Abreu" llamado "Quipus Net", en el año 2000, trabajaron en una investigación con el objetivo de realizar un sistema para facilitar y

---

<sup>3</sup> Desarrollo de Colecciones: Ver epígrafe 1.2.

<sup>4</sup> Selección: Ver concepto en epígrafe 1.2.

<sup>5</sup> Adquisición: Ver concepto en epígrafe 1.2.

automatizar los procesos bibliotecarios de la Biblioteca Nacional, donde plantearon las facilidades relacionadas con el Departamento de Desarrollo de Colecciones como fueron la selección, chequeo, recepción, Canje y adquisición de los documentos; este trabajo no se llegó a concretar en la Biblioteca Nacional "José Martí".

En el Departamento de Desarrollo de Colecciones las actividades de atesoramiento del documento se realizan manualmente, lo que puede traer consigo duplicaciones de estos. Desde 1999, además de darle entrada al documento manualmente, los datos bibliográficos obtenidos de los mismos se almacenan en ficheros de Bases de Datos Microsis<sup>6</sup> la cual no posee una interfaz gráfica amigable siendo esto otra de las dificultades para el trabajo de los técnicos en bibliotecología. La información almacenada no se encuentra centralizada, es decir existen varias bases de datos, lo cual resulta complicado cuando se realiza el chequeo de un documento. Para realizar los chequeos de documentos de temas especializados los técnicos se dirigen a consultar en las diferentes Salas de la Biblioteca ya que no pueden acceder a la información necesaria desde el mismo departamento. Las Listas de los documentos a enviar a otras áreas de la biblioteca son creadas y almacenadas manualmente. El control de los libros y folletos a canjear se realiza manualmente en un catálogo de canje<sup>7</sup>, el técnico crea la lista de canje manual obteniendo los datos de dicho catálogo, seguido la pasa a formato digital para poder publicarla en el sitio de la Biblioteca o enviarla por correo electrónico, siendo un trabajo engorroso para los técnicos. Las publicaciones seriadas que son canjeadas su control se realiza también manualmente en los kardex de publicaciones de canje. A partir de lo expuesto anteriormente se plantea el **problema** de cómo facilitar el proceso de selección y adquisición de los documentos en el Departamento de Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Nacional "José Martí".

Este problema se enmarca en el **objeto de estudio** procesos de gestión bibliotecaria en la Biblioteca Nacional "José Martí" y el **campo de acción** proceso de selección, adquisición y atesoramiento de los documentos en el Departamento de Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Nacional "José Martí".

De acuerdo al problema planteado anteriormente se propone como **objetivo general** modelar un sistema informático para la automatización de los procesos de selección y adquisición de los documentos en el

---

<sup>6</sup> Microsis: Ver el epígrafe 2.3.

<sup>7</sup> Catálogo de canje: se encuentran las fichas de todos los documentos que son canjeados.

Departamento de Desarrollo de Colecciones en la Biblioteca Nacional “José Martí”, que permita el atesoramiento de los mismos posibilitando un mejor flujo de los documentos. Este sistema debe ser flexible pudiendo ser utilizado no solo en la Biblioteca Nacional sino en cualquier biblioteca.

### **Preguntas Científicas:**

1. ¿Cuál es el flujo de trabajo típico de un Departamento de Desarrollo de Colecciones y qué tipo de información se necesita para los servicios de selección y adquisición?
2. ¿Cuáles son las funciones fundamentales del Departamento de Desarrollo de Colecciones?
3. ¿Cómo modelar de forma genérica un sistema de selección y adquisición de documentos?

Las **tareas** desarrolladas para darle respuesta a las preguntas científicas son las siguientes:

- Realizar un estudio sobre el flujo de trabajo actual del Departamento Desarrollo de Colecciones en la Biblioteca Nacional "José Martí".
- Identificar las necesidades del Departamento Desarrollo de Colecciones.
- Analizar cómo funcionan a nivel internacional los servicios de selección y adquisición en los sistemas automatizados de bibliotecas.
- Elaborar fundamentos teóricos del desarrollo de colecciones en las bibliotecas.
- Realizar el modelo del negocio.
- Estudiar y seleccionar la metodología, la herramienta CASE y los patrones de diseño que faciliten la creación y garanticen la calidad del sistema.
- Realizar Análisis y Diseño del sistema.
- Estudiar y seleccionar las tecnologías necesarias para la implementación del sistema.
- Evaluar la factibilidad del sistema.

Los **Métodos Teóricos** que son utilizados para darle cumplimiento a estas tareas son **Analítico-Sintético** centrándose en el análisis de las teorías que permitió la extracción de los elementos más importantes para la comprensión del objeto de estudio y la realización de la propuesta de solución; y el **Análisis Histórico-Lógico** para el estudio de la evolución del desarrollo de colecciones en las bibliotecas, específicamente en las bibliotecas nacionales, pues este método permite estudiar de forma analítica la trayectoria histórica real de los fenómenos, su evolución y desarrollo. Se utilizan además los **Métodos**

**Empíricos** de la **Entrevista** (Ver Anexo 1) a la hora de documentar el flujo actual de los procesos del negocio en el Departamento Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Nacional y en el levantamiento de requisitos. También se utilizó la **Revisión de Documentos** para determinar la forma de trabajo del departamento en base a sus registros históricos.

El desarrollo del presente trabajo cuenta con **cuatro capítulos**:

**Capítulo 1. Fundamentación Teórica:** Se realiza la fundamentación teórica del objeto de estudio, abordando los conceptos fundamentales que se incluyen en el Desarrollo de Colecciones. Se analizan sistemas integrales bibliotecarios a nivel internacional y nacional, proporcionando una visión más clara sobre el tema. Se realiza un resumen de la propuesta de las tecnologías, software y metodologías para llevar a cabo el desarrollo del módulo Desarrollo de Colecciones.

**Capítulo 2. Características del sistema:** Se describe el flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción, haciéndose un análisis crítico de como se ejecutan actualmente estos procesos, las causas que originan la situación problemática y las consecuencias que pueden ocasionar los mismos. Además para el desarrollo de la aplicación se detallan los dos primeros flujos de trabajo de la metodología propuesta en el capítulo anterior (RUP). Estos flujos de trabajos, incluyen de forma general la elaboración del modelo del negocio, los diagramas de actividades por casos de uso, el modelo de objetos, el planteamiento de los requisitos funcionales y no funcionales que requiere el sistema.

**Capítulo 3. Análisis y Diseño del sistema:** Se aborda el flujo de trabajo de Análisis y Diseño, exponiendo a través de un grupo de artefactos la solución del sistema que se propone hasta el diseño. Para su modelado se utilizan los diagramas de clases del análisis, de interacción, el diseño de clases y el diseño de la base de datos que se necesita para el almacenamiento de la información persistente.

**Capítulo 4. Análisis de la Factibilidad del Sistema.**

Se abordan aspectos relacionados con la estimación de esfuerzos de desarrollo del sistema, utilizando como variante para la estimación el Análisis de Puntos de Casos de Uso y se realiza un estudio de los esfuerzos requeridos para la construcción del sistema, y se valora el resultado obtenido de la estimación.

## CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### **1.1 Introducción.**

En el presente capítulo se realiza un estudio sobre los conceptos fundamentales del Desarrollo de Colecciones. Se analizan sistemas integrales bibliotecarios a nivel internacional y nacional, proporcionando una visión más clara sobre el tema en vistas a recopilar los elementos que permitan elaborar una propuesta de sistema genérico para el desarrollo de colecciones en forma de un módulo de un sistema integral bibliotecario. Además se realiza un resumen de las tecnologías, software y metodologías para llevar a cabo el desarrollo de este módulo.

### **1.2 Desarrollo de Colecciones.**

Muchas de las ideas expuestas en esta sección son tomadas de (VIGNAU 2004) trabajo muy completo dedicado exclusivamente al Desarrollo de Colecciones.

El desarrollo de colecciones se encarga de la selección y adquisición de fuentes de información para las organizaciones de información. Resulta una actividad vital en tanto garantiza la disponibilidad de colecciones pertinentes y de calidad en los fondos de información para uso de toda la comunidad usuario. Para muchos, Desarrollo de Colecciones es una disciplina científica encargada de estudiar todos los procesos que intervienen en la creación, organización, y mantenimiento de las colecciones; y para otros, es solo una práctica que garantiza el ingreso de documentos a las organizaciones. Aunque con diferencias, ambas reflexiones conllevan a la posibilidad de poder disponer de los depósitos de información y poner a disposición de los usuarios, todas las fuentes y/o recursos de información y propiciar la gestión del conocimiento.

Hace relativamente poco tiempo que el término desarrollo de colecciones se comenzó a utilizar en el mundo bibliotecario. Sus orígenes datan de la década de los años 70 en Estados Unidos como consecuencia de revisiones que se venían realizando en torno a la satisfacción de las necesidades de los usuarios. Sin embargo se han marcado algunas diferencias respecto a lo que se venía realizando en las organizaciones de información para garantizar la selección y adquisición de documentos.

Hasta ese momento las labores destinadas a mantener el fondo de información actualizado se encontraban reconocidas comúnmente bajo el término selección y adquisición y como consecuencia lógica, todos los departamentos que se encargaban de asumir estas labores fueron denominados de igual forma. En la actualidad se habla de desarrollo de colecciones donde antes se hablaba de selección y adquisición.

El desarrollo de colecciones tiene como objetivos mantener la fortaleza de las colecciones y minimizar sus aspectos negativos. Para alcanzar este propósito no basta con atender solamente los procesos de selección y adquisición de las fuentes, se precisa además revisar los perfiles de usuarios y las colecciones existentes para valorar y decidir sobre la necesidad de adquirir una nueva fuente de información.

Para abordar el concepto de desarrollo de colecciones es necesario recurrir a las definiciones de selección y adquisición. Estos conceptos clásicos del mundo de la bibliotecología y las ciencias de la información son los encargados de garantizar la entrada de las fuentes a los organismos de información. La selección y adquisición forman parte del ciclo procesal de la información como exponentes de la etapa de recolección de la información. Con ellas se inicia el proceso de tratamiento de los recursos de información en las organizaciones y constituyen la base de la cual parte todo el trabajo que se despliega en una institución de información. El proceso de recolección garantiza la continuidad del análisis y procesamiento, almacenamiento, recuperación y difusión de la información.

La selección como parte de la etapa de recolección de información tiene la responsabilidad de elegir los recursos de información que necesita la institución para cumplir con su principal objetivo (satisfacer las necesidades del usuario) y se define como:

Selección: es el acto de escoger entre toda la literatura que se edita, aquella que contribuirá a resolver un problema científico, técnico o cultural, de acuerdo con la rama de la institución y del usuario al que se va a servir. **(MESA DE LEÓN 1986)**

Por su parte, la adquisición resulta el complemento del proceso de selección, ya que toda elección lleva

asociada una toma de decisión. En la selección de fuentes de información este acto es responsabilidad del proceso de adquisición.

Adquisición: es la obtención de los documentos seleccionados previamente por cualquiera de las vías de adquisición conocidas (canje, decreto, compra y donativos). **(MESA DE LEÓN 1986)**

### 1.2.1. Definiciones de desarrollo de colecciones.

A continuación se presentan algunos conceptos sobre el desarrollo de colecciones:

Desarrollo de colecciones: proceso que permite a la biblioteca construir una colección de materiales documentales que responde a las necesidades de información y requerimientos de servicios por los usuarios. **(NEGRETE 1993)**

Desarrollo de colecciones: proceso que permite identificar las fortalezas y debilidades de la colección de materiales de una biblioteca en términos de necesidades de usuarios y recursos de la comunidad. **(EVAN'S 1987)**

Estas definiciones mantienen una relación entre sí y son analizadas por Meneses Placeres<sup>8</sup> al decir que “el factor común es la consideración de las necesidades de los usuarios para los cuales está destinada la colección. Dicho factor común aparece como elemento distintivo del desarrollo de colecciones, y al mismo tiempo diferenciador de la selección y adquisición que hasta ahora había sido considerada génesis del ciclo de vida de la información”.

Después de analizados varios conceptos de desarrollo de colecciones se define de la siguiente manera atendiendo a sus principales procesos para un mejor entendimiento:

Desarrollo de colecciones son todos los procesos encaminados a crear y desarrollar colecciones de fuentes de información que satisfagan las necesidades de los usuarios, mediante la elaboración de

---

<sup>8</sup> Meneses Placeres: “Propuesta de la política de desarrollo de colecciones para el sistema de bibliotecas universitarias del Ministerio de educación Superior”, La Habana, Dpto de Bibliotecología y Ciencias de la Información, 2002. Referido en (Vignau 2004)



políticas, el estudio y evaluación de la colección ya existente, la evaluación de fuentes internas y externas para decidir con precisión y respaldo científico aquellas para las que se gestionará su adquisición; y el propio proceso de adquisición por las diferentes vías conocidas.

### **1.2.2 Vías para la Adquisición de información.**

Las vías para adquirir fuentes de información se clasifican en comerciales y no comerciales. En las vías comerciales media el dinero como base del intercambio y en las no comerciales el valor del intercambio se sustenta en los productos que se puedan intercambiar entre las organizaciones.

Dentro de las vías de adquisición comerciales se encuentra Compra que adquiere diversas obras con el objetivo de completar y enriquecer la más completa colección de piezas que documenten el desarrollo de nuestra cultura, historia y ciencia, su papel en el mundo, la imagen que proyecta en otros países y el estudio de otras culturas que a su vez influyen en ella.

Donativos (cortesía y donación): son vías de adquisición no comercial que no requiere entregar nada a cambio. Definidas como, cortesía: el autor de una obra la hace llegar por sí mismo a la institución de información; y donación: entrega de documentos a una institución de información, sin tener necesariamente derechos sobre el mismo. Ambas permiten ingresar información en las organizaciones.

Decreto (Depósito Legal): es la vía no comercial que otorga derechos a la Biblioteca Nacional de poder recibir cinco títulos de todo los que se edite en el país. De esta forma se cuida y preserva el patrimonio cultural y bibliográfico de la nación.

Canje: es el procedimiento de adquisición de publicaciones por el que bibliotecas o instituciones intercambian materiales bibliográficos. Se basa en un contrato oficial, convención internacional o acuerdo suscrito entre dos gobiernos o entidades en el que se concretan los términos del intercambio y el tipo o los títulos de las publicaciones a canjear, procurando en todo caso que exista un equilibrio entre las publicaciones objeto de dicho intercambio. **(VIGNAU 2004).**

### 1.3 Análisis de otras soluciones existentes.

Sobre el desarrollo de colecciones en Cuba se tiene referencia de un Sistema Automatizado de Desarrollo de Colecciones de Literatura en la Biblioteca “Benito Juárez” de la Universidad de Holguín, que facilita el registro de toda la información necesaria de los documentos impresos y en soporte magnético que entran y salen de la biblioteca, siendo almacenada toda esta información en una base de datos que posibilita el almacenamiento de todas las transacciones realizadas con estos artículos (**MORRIS 2004**). Está implementado usando los lenguajes ASP (Active Server Pages), JavaScript, HTML (Hypertext Markup Language) y VBScript (Visual Basic Script). Como gestor de Base de Datos MicrosoftSQL Server.

Por gestión integrada de la biblioteca se entiende aquella solución con un programa automatizado capaz de gestionar las diferentes actividades que se hacen en una biblioteca dentro de las cuales se encuentra las adquisiciones de la información. En el mundo de los sistemas integrales de gestión bibliotecaria se refieren al módulo de desarrollo de colecciones como el de adquisiciones. Teniendo en cuenta que el sistema a diseñar será sobre software libre se analizaron los siguientes sistemas:

**Koha:** constituye una de las primeras iniciativas y uno de los pilares en el campo del Sistema Integral Bibliotecario *open source*<sup>9</sup>, garantizando un mejor seguimiento y un perfecto control del mismo. Cumple con estándares y protocolos de bibliotecas para asegurar su interoperabilidad con otros sistemas; dentro de sus módulos tiene incluido el de Adquisición, dividido en dos: Módulo Simplificado y Módulo Complejo. El módulo simplificado permite adquirir las obras y las entradas en el catálogo de manera directa, sin administrar las cuestiones presupuestarias ni los órdenes a los proveedores, etc. El módulo completo permite administrar: los presupuestos y partidas presupuestarias, los proveedores, etc.

**GNUTeca:** es un Sistema Integrado de Software Libre que gestiona los acervos, préstamos, comunicaciones y colaboraciones en bibliotecas. El Módulo de Adquisición está caracterizado por ser el módulo gerenciador de procesos de adquisición de materiales bibliográficos, ya sea por donación, canje o compra. Este módulo controla el proceso de selección y adquisición de los fondos bibliográficos de la biblioteca, e incluye las siguientes funcionalidades: control de descarte bibliográfico, control de descarte

---

<sup>9</sup> Open Source: código abierto.

documental para archivos (tabla de temporalidad), avisos electrónicos automáticos de abastecedores con entregas atrasadas, registros de abastecedores, donadores y canjeadores de ejemplares impresos y electrónicos, emisiones de cartas de cheques, reclamaciones y agradecimiento de donaciones, registro de recibimiento (fecha de llegada), indicación del usuario que efectúa un pedido de adquisición (fecha de solicitud), fichas de costo por unidad con límite de créditos diferenciados y períodos de validación, pre-catalogación de registros bibliográficos no adquiridos (como referencias), relación de pedidos por unidad y por usuario solicitante (pedidos recibidos, pedidos no recibidos, pedidos agotados), transferencia de pedidos recibidos, facturas, pagos y control para otros registros bibliográficos.

Con el estudio de diferentes Sistemas Integrales de Gestión Bibliotecaria, específicamente del módulo de Adquisiciones, después de analizar cada una de sus funcionalidades y de las tecnologías utilizadas se concluye que el sistema que será diseñado para el servicio de adquisición debe ser software libre ya que este constituye una alternativa a las soluciones propietarias y un paso superior a una sociedad con un flujo libre de la información gracias a sus ventajas principales. Se puede decir que la utilización del software libre recae en la necesidad de que el sistema pueda adaptarse a las condiciones de cada biblioteca, donde se le puedan hacer cambios y mejoras en relación a las características de la misma.

Las soluciones estudiadas anteriormente no cumplen con las necesidades del Departamento Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Nacional “José Martí” ya que no tienen incluido el control de los documentos enviados por canje, ni el registro de los datos de los donativos, así como el control de los documentos donados a otras bibliotecas del país, por lo que es necesario diseñar el módulo de adquisición para la Biblioteca Nacional “José Martí” teniendo en cuenta para versiones posteriores otras funciones pudiendo ser utilizado este módulo en cualquier biblioteca.

#### **1.4 Tecnologías y metodologías a utilizar.**

##### **1.4.1 RUP**

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de procedimientos, técnicas y ayudas a la documentación para el desarrollo de productos software. Mientras el desarrollo se va indicando paso a paso todas las actividades a realizar para lograr el producto informático deseado, indicando además qué personas deben participar en el desarrollo de las actividades y qué papel deben de tener. Además detallan

la información que se debe producir como resultado de una actividad y la información necesaria para comenzarla **(ASENSIO 2005)**. La metodología RUP, llamada así por sus siglas en inglés Rational Unified Process (Proceso Racional Unificado) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

RUP 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. Las fase son Inicio donde se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos, Elaboración donde se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos, Construcción que se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario y la cuarta fase Transición donde se implementa el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requisitos a ser analizados.

RUP se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso). **(REYNOSO 2004)**

#### **1.4.2 UML**

UML<sup>10</sup>, es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables. **(WIKI\_A 2007)**

---

<sup>10</sup> UML: (*Unified Modeling Language*) Lenguaje Unificado de Modelado.

### 1.4.3 Visual Paradigm

Herramienta CASE<sup>11</sup> que da soporte al modelado visual con UML 2.0. Estas son algunas características con las que cuenta esta herramienta: tiene un entorno de creación de diagramas para UML 2.0, diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que generan un software de mayor calidad, uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación, capacidades de ingeniería directa e inversa, modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo, disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad, disponibilidad de integrarse en los principales IDEs<sup>12</sup> (*Integrated Development Environment*), disponibilidad en múltiples plataformas, ofrecen un mecanismo general para la organización de los modelos/subsistemas/capas agrupando elementos de modelado y versión gratuita. **(PARADIGM 2007)**

### 1.4.4 Zope

Zope es un servidor de aplicaciones Web programado básicamente en el lenguaje Python, salvo algunas subrutinas donde el rendimiento es crucial, que han sido escritas en el lenguaje C. Se distribuye bajo la licencia denominada ZPL (Zope Public Licence) la cual difiere en algunos aspectos de otras licencias de código abierto como por ejemplo GPL (General Public License o licencia pública general), está compuesto de objetos en lugar de archivos, como es usual con la mayoría de los otros sistemas de servidores Web.

Las principales funcionalidades son personalización, indexado, búsqueda y presentación dinámica del contenido, la integración con bases de datos, la gestión de sitios Web (tanto la lógica de negocio como la presentación), la creación de aplicaciones sofisticadas de comercio electrónico, la posibilidad de definir políticas de control de acceso y delegación de privilegios basado en un esquema de seguridad robusto, la integración con otros productos, incluye dos lenguajes de escritura: el primero basado en etiquetas, denominado DTML (Document Template Markup Language), y otro donde los atributos especiales de formateo se incrustan directamente en el código HTML, denominado ZPT (Zope Page Templates).

---

<sup>11</sup> CASE: (**C**omputer **A**ided **S**oftware **E**ngineering) Ingeniería de Software Asistida por Ordenador.

<sup>12</sup> IDEs: (*Integrated Development Environment*) Entorno de desarrollo integrado.

En general las prestaciones de Zope se aproximan a resolver la mayoría de los requerimientos de un sistema modular, escalable, multiplataforma, seguro, fiable , que es lo que se pretende desarrollar para la Biblioteca Nacional José Martí. **(GONGORA 2007)**

#### **1.4.5 Python.**

Python es un lenguaje de scripting independiente de plataforma y orientado a objetos, preparado para realizar cualquier tipo de programa, desde aplicaciones Windows a servidores de red o incluso, páginas Web. Es un lenguaje interpretado, lo que significa que no se necesita compilar el código fuente para poder ejecutarlo, lo que ofrece ventajas como la rapidez de desarrollo e inconvenientes como una menor velocidad. En los últimos años el lenguaje se ha hecho muy popular, producto a la cantidad de librerías que contiene, tipos de datos y funciones incorporadas en el propio lenguaje, que ayudan a realizar muchas tareas habituales sin necesidad de tener que programarlas desde cero, la sencillez y velocidad con la que se crean los programas y la cantidad de plataformas en las que se puede desarrollar, como Unix, Windows, OS/2, Mac, Amiga y otros. **(GONGORA 2007)**

#### **1.4.6 Base Datos ISIS**

Una base de datos ISIS consiste en filas de estructura no específica, identificada con un número único, la clave de fila. Cada fila contiene una lista de campos, con un número de campo (tag) y un valor de cadena. Dentro de una fila puede haber cero, uno o más campos con un número de campo determinado. El valor del campo generalmente es la representación textual de datos en una u otra codificación de caracteres (generalmente una de las páginas de código IBM/DOS), pero también puede contener bytes arbitrarios. **(GONGORA 2007)**

#### **1.4.7 Malete**

Malete es un sistema de base de datos de propósito general, que es muy simple a fin de ganar en rapidez, robustez y flexibilidad. Supone que el acceso a él, mayormente, se realizará mediante otro software, aunque también lo pueden hacer personas. Incluye una biblioteca que constituye el núcleo de las bases de datos, un servidor genérico y bibliotecas de acceso para varios lenguajes de programación. Malete es un marco para aplicaciones al estilo de ISIS. Está orientado a usuarios de ISIS y bibliotecarios en general.

Proporciona apoyo a la conversión de una variedad de formatos de archivos conocidos como el estándar *MARC*, permite indexación de alto nivel, referencias (archivos de autoridades, datos cifrados), formas, entre otras prestaciones. **(GONGORA 2007)**

#### **1.4.8 PostgreSQL**

PostgreSQL es un sistema de administración de bases de datos relacional libre. Tiene más de 15 años de desarrollo activo y se ha ganado la reputación de ser confiable. Corre en la mayoría de los Sistemas Operativos más utilizados incluyendo, Linux, varias versiones de UNIX, BeOS y Windows. Cumple la prueba ACID (Atomicidad, Consistencia, Integridad, Durabilidad) y tiene soporte completo para llaves foráneas, joins, vistas, subconsultas, disparadores (triggers), y procedimientos almacenados (en varios lenguajes) Incluye la mayoría de los tipos de datos de los estándares SQL92 y SQL99. También soporta almacenamiento de objetos grandes (imágenes, sonido y video) Así, como sus propias interfaces de programación para C/C++, Java, Perl, Python, entre otros, y una documentación muy completa (aunque la documentación se encuentra en inglés hay un proyecto de traducción gestándose). Brinda la posibilidad de herencia de tablas y acceso concurrente multiversión (no se bloquean las tablas, ni siquiera las filas, cuando un procesador escribe). **(GONGORA 2007)**

#### **1.5 Conclusiones.**

En este capítulo se profundizó en el conocimiento de algunos conceptos necesarios para la comprensión del campo de acción y el desarrollo de colecciones en la actualidad. De acuerdo a las necesidades de la institución y específicamente las del Departamento de Desarrollo de Colecciones en cuanto a rendimiento, costo, flexibilidad, seguridad, rapidez, entre otros, se puede concluir que las tecnologías de software libre, explicadas en epígrafes anteriormente, el servidor de aplicaciones Web Zope, como plataforma de desarrollo, el lenguaje de programación script Python, el gestor de base de datos objeto-relacionales PostgreSQL y Mailete como gestor de base de datos ISIS resuelven la mayoría de los requerimientos del sistema automatizado para la selección y adquisición de documentos en el Departamento de Desarrollo de Colecciones pues estas permiten desarrollar un sistema escalable, multiplataforma, seguro y fiable.

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

### 2.1 Introducción

En el presente capítulo se describe el flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción, haciéndose un análisis crítico de como se ejecutan actualmente estos procesos, las causas que originan la situación problemática y las consecuencias que pueden ocasionar los mismos. Además para el desarrollo de la aplicación se detallan los dos primeros flujos de trabajo de la metodología propuesta en el capítulo anterior (RUP). Estos flujos de trabajos, incluyen de forma general la elaboración del modelo del negocio, los diagramas de actividades por casos de uso, el modelo de objetos, el planteamiento de los requisitos funcionales y no funcionales que requiere el sistema.

### 2.2 Funciones principales del Departamento Desarrollo de Colecciones.

El Departamento Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Nacional “José Martí” tienen trazados los siguientes objetivos:

- Establecer y velar por el cumplimiento de la política de formación y atesoramiento de las colecciones de la BNJM<sup>13</sup>, con énfasis en el completamiento de la colección patrimonial.
- Velar por el cumplimiento de la Ley de Depósito Legal, en la cual se señala como la única institución adecuada para llevar a la práctica la tarea de compilación y archivo sistemático de todo cuanto se publica en el país.
- Seleccionar los documentos a adquirir en el extranjero de acuerdo con la política de la Biblioteca, priorizando la adquisición de las obras publicadas sobre Cuba y sus naturales por su carácter patrimonial.
- Asesorar al Sistema de Bibliotecas Públicas en cuanto a su política de formación y atesoramiento de colecciones de acuerdo con sus funciones propias.
- Coordinar y establecer el proceso de recepción de materiales provenientes de las diferentes vías de adquisición (depósito legal, compra, canje y donativos).
- Coordinar la organización y mantenimiento de los depósitos de los documentos adquiridos en el

---

<sup>13</sup> BNJM: Biblioteca Nacional “José Martí”



tránsito para su procesamiento.

- Presidir el Comité de Selección y Adquisición de documentos para la BNJM y el SNBP<sup>14</sup>, elaborando reglamentos de trabajo de este Comité.
- Controlar y establecer a lo largo del Sistema la política de formación de colecciones.
- Analizar y estudiar el perfeccionamiento y la aplicación de nuevas tecnologías y procedimientos en la actividad de desarrollo de colecciones.
- Elaborar y actualizar sistemáticamente la política de atesoramiento de la BNJM y las bibliotecas del sistema.
- Elaborar y aplicar las normas de descarte para los documentos en tránsito con vistas a su posible distribución en el SNBP y la utilización en la comercialización.

### 2.3 Flujo actual de los procesos que se realizan en el Departamento Desarrollo de Colecciones.

El Departamento Desarrollo de Colecciones se divide internamente en áreas, estas constituyen las vías de adquisición a través de las cuales se puede adquirir un documento. Las áreas son: Decreto de libros, folletos, y otros materiales especiales; Compra a particulares y a organismos; Canje; Donativo; y el área de publicaciones seriadas de decreto y donativos. Los principales procesos que se encuentran involucrados en el flujo de trabajo actual son los siguientes:

#### Chequeo y Registro de Documentos:

En cada una de las áreas se registran los documentos como principal función. El proceso por el que transitan los *libros, folletos, CD-ROM* y demás documentos (*DVD, discos de acetato, carteles* y otros) excepto los programas culturales y catálogos de exposición, comienza con el Chequeo de los documentos que tiene como objetivo verificar la existencia del documento en la institución. Las búsquedas se realizan en las bases de datos y manualmente en los Catálogos Oficiales<sup>15</sup> de cada área de la institución (Procesos Técnicos, Arte, Música, etc.), esto depende de la fecha de edición del documento ya que si esta es anterior al año 1999 la búsqueda se realiza en el catálogo oficial manualmente, pero si el año es

---

<sup>14</sup> SNBP: Sistema Nacional de Bibliotecas Publicas.

<sup>15</sup> Catálogo Oficial: estante donde se encuentran todas las **fichas** oficiales y las fichas de autoridad de los documentos que existen en la biblioteca.

posterior a 1999 se chequea en las diferentes bases de datos, dicha búsqueda puede dar como resultado que el documento existe o no en la institución, de acuerdo a esto se pasa a registrar el documento.

Después del resultado arrojado por el chequeo, comienza el registro de documentos anotando en el reverso de la portada del documento la vía de adquisición, fecha de recibo, país, destino, se le asigna un folio (de la libreta de folio<sup>16</sup>) y se acuña. Luego con estos datos que posee el documento se confecciona la ficha técnica, en caso de que el documento exista se actualiza la ficha técnica<sup>17</sup> agregando las cantidades de ejemplares de acuerdo a las necesidades de los fondos de la biblioteca como las de las diferentes Salas Especializadas. Los documentos son foliados por una libreta de folios que existe en el departamento. Seguido se procede a la introducción en bases de datos que consiste en crear la hoja de trabajo y llenar los campos según los datos recogidos en la ficha técnica, en caso de que el documento ya exista esta hoja solo se actualizaría agregando las cantidades de ejemplares necesarias.

Una vez registrados los documentos, se confecciona un listado para ser enviado junto a los documentos hacia las diferentes áreas de la biblioteca (ejemplo Departamento Procesos Técnicos, Sala Juvenil, Música, entre otras).

### **Registro de programas culturales y catálogos de exposición:**

Cuando llegan al área de Decreto o Donativo, los programas culturales y los catálogos de exposición, lo primero que se hace es anotar en el kardex, esta es una tarjeta que se crea al comienzo del año, uno para los programas y otro para los catálogos, con el objetivo de controlar todas las entradas de estos a la Biblioteca Nacional. Una vez anotado en el kardex correspondiente, el documento es acuñado y foliado (con los números de folio de la libreta de folio). Seguido se elaborara el listado de programas y catálogos ya recibidos y anotados en el Kardex con el objetivo de dejar constancia de la entrega del documento al Departamento de Bibliografía y archivar la copia para el informe final de mes del Departamento.

---

<sup>16</sup> Libreta de folio: es donde se lleva un control de los folios consecutivos que se les asigna a los documentos.

<sup>17</sup> Ficha: Cédula de cartulina con datos de documentos que puede ser clasificada y guardada en cajas.

### **Registro de Publicaciones Seriadadas:**

Al recibir las publicaciones seriadas cubanas en el departamento se realiza el chequeo de las mismas en el catálogo de *Kardex* (manual) del Departamento, teniendo en cuenta los siguientes elementos: título, año y número de la publicación. Según el resultado del chequeo puede suceder, que el título de la publicación existe en la institución, y sin embargo, el número no; en este caso se anota en el Kardex PS de la publicación correspondiente ya que existe, en caso de que el título de la publicación no exista, entonces se crea un nuevo Kardex con los datos pertinentes; luego se procede a acuñar las publicaciones. En este instante, la publicación está lista para ser enviada al Departamentos de Publicaciones Seriadadas y se crea un listado de publicaciones a procesar con las publicaciones que serán llevadas a dicho departamento. Al confeccionar el listado se debe tener en cuenta, qué temas tratan estas publicaciones, pues si los temas son: literatura, humanidades, ciencias sociales, arte y religión (algunas), estas serán enviadas de la siguiente forma (1 ejemplar) para el Dpto. de Publicaciones Seriadadas y (1 ejemplar) para el Dpto. de Bibliografía Cubana, luego que el Dpto. de Bibliografía concluya con la confección de sus fichas para su Base de Datos por lo cual necesita utilizar estas publicaciones las mismas serán reenviadas al Dpto. de Publicaciones Seriadadas para junto con el otro ejemplar recibido realizar el procesamiento correspondiente. Cuando la publicación recibida es juvenil se envía directamente un ejemplar con su lista correspondiente a la Sala de Juvenil. (Ejemplo: Pionero, Zunzún, Somos Jóvenes, etc.)

Las publicaciones seriadas recibidas a través de donativos o canje pueden ser de origen extranjero, estas solo se contabilizan en un Listado de Publicaciones extranjeras [original y copia] y se envía al Dpto. de Publicaciones Seriadadas.

### **Controlar documentos donados:**

El área de Donativos tiene como objetivo adquirir todos los documentos que sean donados, con el propósito de completar y actualizar los fondos de BNJM. Los donativos se reciben por diferentes vías a través de autores, particulares e instituciones, ya sean cubanas o extranjeras así como Bibliotecas Recuperadas<sup>18</sup>. Una vez adquirido el documento, el mismo se le registra la entrada anotando algunos

---

<sup>18</sup> Biblioteca Recuperada: se refiere a los documentos recibidos por vía de personas fallecidos sin herederos, por decomisos en la aduana, por fallos legales en procesos judiciales, etc.

datos sobre el donativo, en el Libro de Entrada de Donativos para tener constancia de todos aquellos documentos que han sido donados a la institución.

### **Controlar Entrada/Salida Documentos Donados y de Municipalización:**

Cuando se envía un donativo a una provincia o llegan los libros para la municipalización, se les crea una tarjeta de estiba para tener constancia de estos documentos hasta que sean enviados, cuando esto ocurra se modifican dándole salida de la tarjeta de estiba. En el momento se elabora un listado [original y copia] de los documentos enviados, con el propósito de que la provincia destinataria, tenga un control sobre los materiales que va a recibir, permitiendo también que la BNJM posea una copia de dicho listado que se almacena en un archivo (Donativo enviado), como constancia del envío del donativo.

### **Canje Envío y Recibo:**

Esta área tiene como objetivo recibir y mantener el suministro de libros, publicaciones seriadas y otros materiales extranjeros para el completamiento de fondos de la Biblioteca. Además, dentro de sus funciones también se encuentra la de rastrear, a través de las Listas de Canje<sup>19</sup> y de Internet, las obras literarias o cualquier otro documento de autores cubanos radicados en el extranjero que traten temáticas de Cuba y/o sobre sus naturales y que además sus obras hayan sido publicadas en editoriales de países con los que existe algún tipo de acuerdo, con el propósito de adquirir dichos documentos. Como contrapartida, la Biblioteca debe suministrar también, su lista de canje (libros, folletos, publicaciones seriadas, etc.) a todos los países interesados, para que los mismos, de igual forma determinen sus intereses. Esta lista se pone a disposición a través del correo electrónico y/o se publica en la página Web de la Biblioteca. La selección realizada por las instituciones en el extranjero, se recibe por correo electrónico.

En esta área se atiende tanto el envío como el recibo de documentos (libros y publicaciones seriadas). El canje de envío consiste en suministrar las Listas de Canje a las instituciones o Bibliotecas que mantienen acuerdo de Canje con la Biblioteca Nacional “José Martí” y otras que deseen iniciarlo. Los documentos

---

<sup>19</sup> Las Listas de Canje son aquellas que contienen los títulos de los materiales que las instituciones desean canjear.

antes de ser incluidos en las listas son chequeados en el catálogo de canje para verificar si había entrado o no al área, si ya había entrado con anterioridad se agregan en la ficha las cantidades de ejemplares que entraron, si llega nuevo al área se le crea una ficha donde se le recogen los datos pertinentes. Las listas de canje se crean de acuerdo a los documentos que tengan almacenados en el área. Cuando los documentos son seleccionados mediante correo electrónico se envían los paquetes al país correspondiente.

En el caso de las Publicaciones Seriadas cada país que mantiene un acuerdo con la biblioteca tiene una lista con todas las publicaciones que son de su interés y a su vez cada una de ellas tiene creada un Kardex por país donde se agrega el número de la publicación cuando está preparada para ser enviada hacia el país correspondiente, el Kardex incluye la dirección de la institución del país.

Cuando llegan los documentos al área por canje de recibo se chequean para verificar si son de interés para la biblioteca, si son de temas importantes se registran como documento normal y se crean los listados para enviar a las diferentes áreas de la biblioteca, en caso contrario se descartan.

### **2.3.1 Información que se maneja.**

Uno de los objetivos fundamentales del Departamento es el atesoramiento de los documentos que llegan a la institución, dentro de la información que se manipula para darle cumplimiento al mismo, se encuentran los documentos de entrada y salida al Departamento. Como documentos de entrada se tienen los *libros, folletos, publicaciones seriadas, disco compacto (CD), discos flexibles, discos de vinilo, DVD, carteles, casetes, mapas, programas culturales, catálogos científicos y de exposición.*

Como documentos de salida se tienen las entradas de los registros bibliográficos que no son más que el registro a la base de datos, los listados hacia otras provincias, hacia las diferentes áreas de la biblioteca, las listas de Canje y los reportes estadísticos. El listado hacia otras provincias se elabora siempre que se done un documento a alguna biblioteca o institución del país, en el mismo se anotan todos los datos referentes al documento y las cantidades de ejemplares para tener constancia del envío. El listado de documentos a procesar se elabora después de haberse registrado los documentos para llevarlo como

constancia del envío hacia los diferentes departamentos que procesan. La lista de canje es aquella que contiene los datos del libro o folleto que se está canjeando, esta lista se publica en el portal de la BNJM o se envía por correo electrónico a los solicitantes de canje. El reporte estadístico es aquel que elaboran los técnico con todos los documentos registrados en el mes, el cual se le entrega al Jefe de Departamento.

#### **2.4 Análisis crítico de los procesos que se ejecutan en el Departamento Desarrollo de Colecciones.**

En el Departamento de Desarrollo de Colecciones las actividades de atesoramiento del documento se realizan manualmente, lo que puede traer consigo duplicaciones de estos. Desde 1999, además de darle entrada al documento manualmente, los datos bibliográficos obtenidos de los mismos se almacenan en Bases de Datos Microslis la cual no funciona con una interfaz gráfica amigable siendo esto otra de las dificultades para el trabajo de los técnicos en bibliotecología. La información almacenada no se encuentra centralizada, es decir existen varias bases de datos tanto en el propio departamento como en los demás departamentos, lo cual resulta engorroso a la hora de realizar el chequeo de un determinado documento, trayendo consigo que se retrase el registro de documentos a la biblioteca y que continúe el documento por el flujo de trabajo.

Las publicaciones seriadas solo se registran manualmente pudiendo tener duplicaciones en el registro, además que no se puede controlar debidamente el retraso de las publicaciones seriadas que entran por decreto, ya que son muchos kardex y todo se realiza manual.

Los documentos que son donados a otras provincias se registran manualmente en las tarjetas de estiba resultando un trabajo engorroso a la hora de darle entrada y salida a los mismo en el departamento. Los Libros, folletos y publicaciones seriadas que son canjeadas se registran también manualmente en el catálogo de canje, por lo que a la hora de elaborar las Listas de Canje resulta engorroso ya que cada cierto tiempo tienen que realizar una nueva lista, esta, a pesar de tenerlas publicadas en el sitio Web de la Biblioteca Nacional el técnico tiene que mandárselas por correo electrónico a cada una de las instituciones con las que mantiene acuerdo. Las Listas de los documentos a enviar a otras áreas de la biblioteca son creadas y almacenadas manualmente.

## 2.5 Objeto de automatización.

En el Departamento Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Nacional "José Martí" se necesita de un Sistema automatizado para agilizar el proceso de selección y adquisición, permitiendo con este que se agilice el trabajo y evitar duplicaciones. Como procesos que serán objeto de automatización se plantean los siguientes:

Control de Atrasos de Publicaciones Seriadas por Decreto: es controlar el atraso de todas aquellas publicaciones seriadas que entran por decreto, es decir obtener aquellas publicaciones que no hayan entrado hasta la fecha.

Control de los Documentos Donados: todos los documentos que sean donados a la biblioteca se registrarán para un mayor control de los mismos.

Controlar la Entrada y Salida de los documentos donados a provincia: gestionar el control de documentos donados a las provincias así como los libros de la municipalización, este control incluye las entradas y las salidas de los mismos a la institución hasta que sean enviados a las provincias.

Canje de Envío: Registrar todos aquellos documentos que serán canjeados. Las listas de canje serán generadas a partir del registro que se realice de aquellos libros y folletos que serán canjeados, y a su vez esta sea publicada, así como mantener un control automatizado de los documentos que llegan al área de canje añadiéndose a la lista aquellos documentos que entren nuevos. El control de las publicaciones seriadas que se envían hacia otras instituciones internacionales para ser canjeadas serán registradas.

Generar Reportes: generar todos los reportes necesarios en el departamento, ya sean los listados de documentos a procesar o el trabajo realizado por cualquier trabajador, en general del departamento o por área en un tiempo determinado.

## 2.6 Descripción de los sistemas automatizados existentes en la Biblioteca Nacional "José Martí".

En el Departamento Desarrollo de Colecciones al realizar las tareas necesarias para cumplir con la selección y adquisición de los documentos utilizan como sistemas automatizados el Microsis.

Microsis es un gestor de base de datos utilizado en el departamento para almacenar los registros bibliográficos de los documentos que se atesoran en el mismo, excepto las publicaciones seriadas, programas culturales y catálogos de exposición que aún su registro se realiza manualmente. Este contiene una hoja de trabajo con una serie de campos y subcampos correspondientes a los datos que son necesarios e importantes obtener de cada documento que se registre. Existen varias bases de datos en el Departamento, en estas se chequean los documentos antes de registrarse, así como en las bases de datos del Departamento de Procesos Técnicos.

Además esta base de datos está en red, lo que posibilita que varios especialistas y técnicos puedan trabajar al mismo tiempo sin que ocurra una duplicación cuando se crea o modifica una hoja de trabajo. No obstante la cantidad de usuarios conectados no debe ser muy grande pues esta no lo soporta, trayendo como consecuencia que la conexión sea nula o muy lenta o que no se guarde correctamente algún registro bibliográfico perdiéndose la información del mismo. En el departamento una de las medidas que tomaron para resolver este problema de Microsis fue hacer varias bases de datos, actualmente cuentan con 2.

## **2.7 Modelo de negocio.**

### **2.7.1 Actores del Negocio.**

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados. **(JACOBSON 2004)**

Los actores que intervienen en el negocio son los siguientes:

- **Dpto. de Desarrollo de Colecciones (Dpto. DC):** es el que recibe cualquier documento que entre a la biblioteca por cualquier vía de adquisición (donativos, compra, decreto y Canje) y es el encargado de iniciar los procesos dentro del Departamento.
- **Jefe de Departamento (J' Dpto. DC):** se beneficia ya que recibe los informes al finalizar el mes de todos los documentos que se registraron por cada trabajador, teniendo en cuenta la vía de adquisición.



- **Solicitante Canje:** se beneficia de las solicitudes de documentos que realiza.

### 2.7.2 Trabajadores del Negocio.

Un trabajador del negocio representa una persona o un sistema automatizado (software) que actúa en el negocio realizando una o varias actividades comprendidas dentro del caso de uso, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio (**JACOBSON 2004**).

Los trabajadores que intervienen en el negocio son los siguientes:

- **Técnico Decreto:** Registra los programas culturales y catálogos de exposición.
- **Técnico Donativos:** Registra los datos de los documentos donados a la institución y aquellos que se donan a otras provincias incluyendo la municipalización.
- **Técnico PS:** Registra la entrada de las publicaciones seriadas a la institución.
- **Técnico Canje:** Controla el envío de los documentos que serán canjeados.
- **Técnico Bibliotecólogo** (Canje, Decreto, Donativos, Compra, PS): Es el que se encarga una vez que los documentos entren al Departamento darle la entrada al los mismos, así como controlar los documentos por cualquier vía de adquisición.

### 2.7.3 Reglas del negocio.

Las reglas del negocio describen políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse, regulando de esta forma, algún aspecto del negocio. (**JACOBSON 2004**)

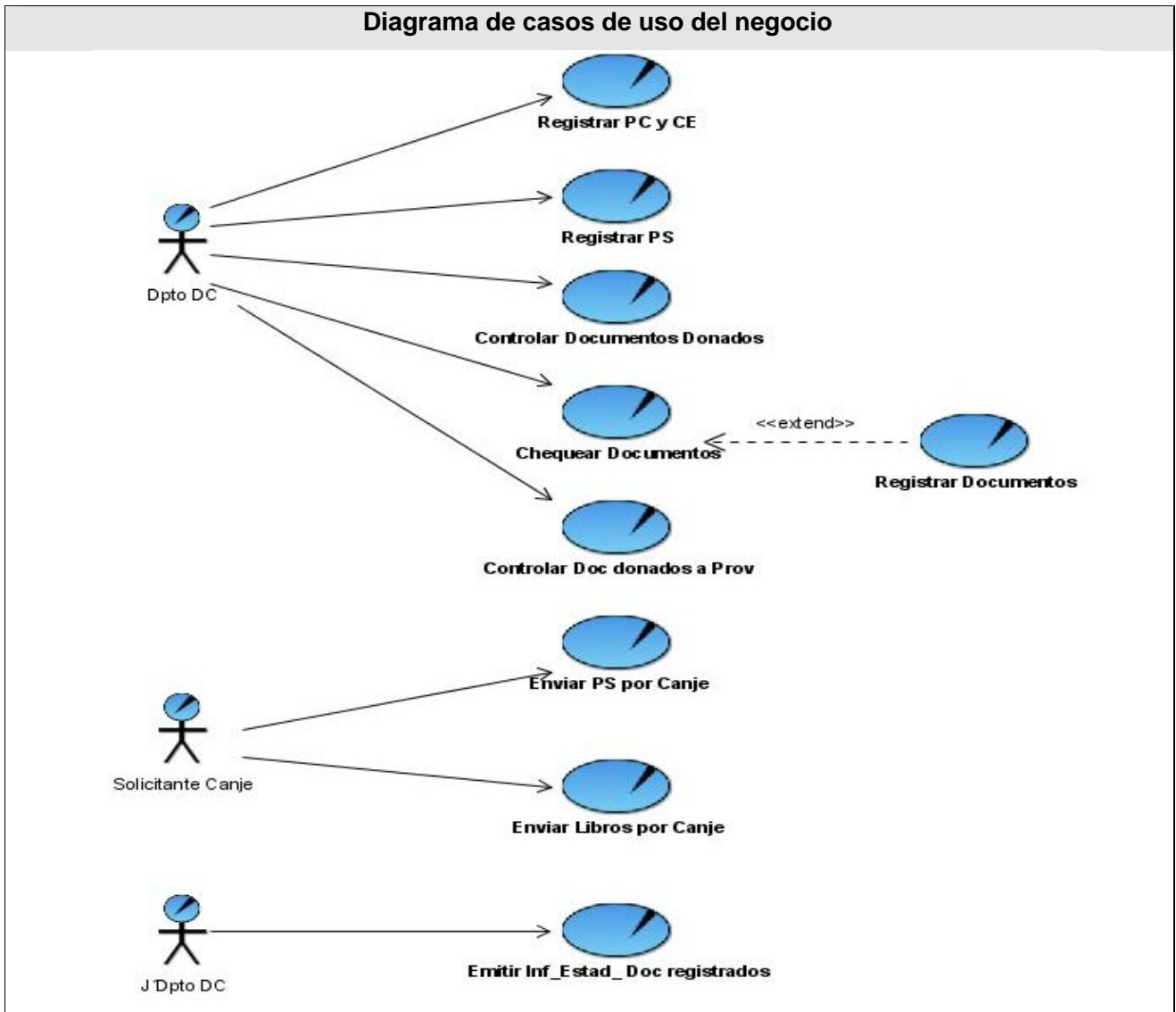
1. Chequear el documento en los Catálogos antes de darle entrada a la institución.
2. Siempre consultar en el catalogo de autoridades en el Departamento de procesos técnicos el tipo de entrada del documento.
3. El completamiento de colecciones se realiza cuando se confirma en el chequeo que no existen la cantidad de ejemplares requeridas (de cada documento 3 ejemplares si el documento es cubano y 1 ejemplar si el documento es extranjero) en los almacenes o los ejemplares que existen están muy deteriorados.

4. Los documentos pasan a ser canjeados o se donan a otras bibliotecas del país si están completos las cantidades de ejemplares de la biblioteca.
5. Los documentos donados a la institución antes de ser chequeados se tienen que registrar en el libro de entrada de donativos.
6. Se reclaman todas aquellas publicaciones seriadas que tengan atraso en su entrada en la institución.
7. Un documento se publica en la lista de canje siempre que hayan ejemplares en el almacén.

#### **2.7.4 Diagrama de Casos de Uso del negocio**

Un caso de uso del negocio representa un proceso dentro del negocio que se estudia, por lo que se corresponde con una secuencia de acciones con un orden lógico y que producen un resultado observable para ciertos actores del negocio. **(JACOBSON 2004)**

A continuación se muestra un diagrama con la relación entre los actores y casos de uso de negocio que se han identificado durante el procesamiento de las publicaciones en el Departamento de Publicaciones Seriadas de la Biblioteca Nacional José Martí.



Para un mayor entendimiento de los casos de uso del negocio, en el [Anexo 2](#) se muestran los diagramas de actividades y el modelo de objeto.

## 2.8 Especificación de los requisitos de software.

### 2.8.1 Dependencias y Relaciones con otros Módulos.

El sistema a diseñar para el Servicio de Adquisición de documentos se relacionará con otros sistemas para que las prestaciones que brinda funcionen correctamente. A continuación se describen cada uno de los módulos del que este depende o se relaciona.

Sistema automatizado de Catalogación: es el núcleo de todo el sistema, es el que facilitará la creación de las bases de datos bibliográficos a través de las cuales se procesan (catalogar, clasificar e inscribir) los documentos y se almacenan en un sistema de gestión de bases de datos. Estos catálogos deberán cumplir con las normas internacionales, en particular con las normas ISO y formatos bibliográficos MARC. Este módulo además permitirá la gestión del Catálogo de Autoridades, así como los tesauros. Dentro de este módulo se encuentran los siguientes el Módulo de Catalogación encargado del procesamiento de libros y otros documentos y el Módulo de Publicaciones Seriadadas: encargado del procesamiento de las publicaciones seriadas. Estos módulos darán acceso a los usuarios del modulo de adquisición a comenzar el procesamiento de los documentos, dándole la entrada a los mismos. A través de este modulo se podrá acceder al modulo de consultas. **(JORDA 2007)**

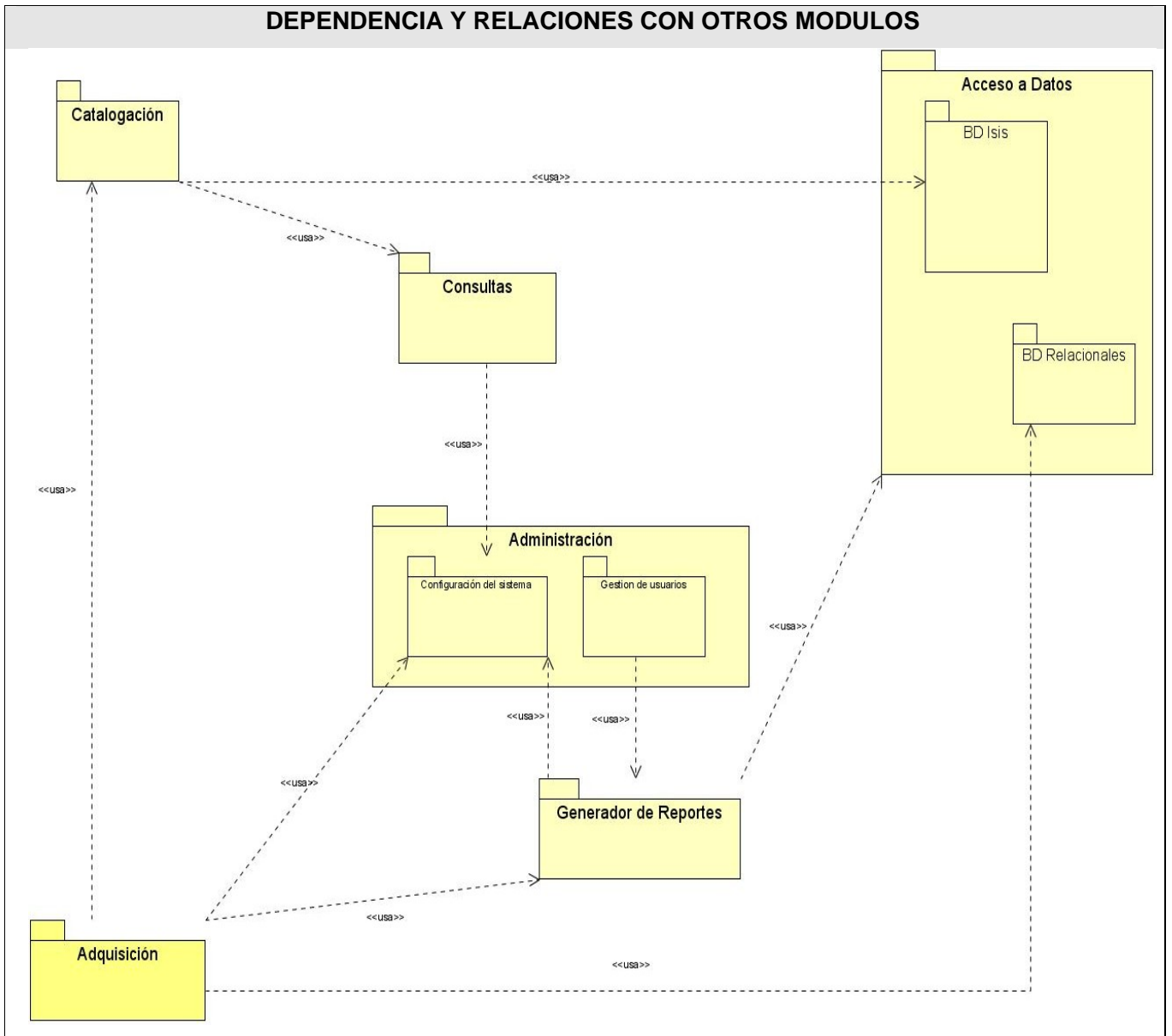
Sistema automatizado del módulo Generador de Reporte: Permitirá a los usuarios construir sus propios informes y estructurar sus formatos. Debe contar con soporte para bases de datos ISIS, además de base de datos relacionales (PostgreSQL). Debe contener estructuras básicas para el diseño de informes, como por ejemplo: encabezado de página, pie de página encabezado de reporte, sección detalles, etc. Además, debe permitir la definición de componentes como: campos relacionados a bases de datos (ISIS-PostgreSQL), inserción de líneas, gráficos, entre otros. Este modulo será utilizado para generar los reportes estadísticos del departamento y para obtener los informes de aquellos documentos que serán enviados a otros departamentos o a provincia.

Sistema automatizado del módulo Administración: Se compone de los módulos *de Gestión de Usuarios:* este permitirá gestionar usuarios (individualmente o por grupos), dando la posibilidad de configurar los permisos de acceso a determinadas áreas y/o módulos del sistema. Esto incluye la siguiente funcionalidad: altas, bajas, modificar, buscador, motor de envío de emails automático a todos los usuarios,

etc.) Y el Módulo de Configuración que permitirá gestionar una serie de herramientas (enciclopedias, diccionarios, traductores, bibliotecas virtuales) que se necesitan para apoyar el trabajo del personal bibliotecario cuando realizan el procesamiento técnico de algún documento u otra actividad. Este módulo dará la posibilidad de que se puedan acceder a todas esas herramientas sin salir del sistema, así como que cada trabajador seleccione cuáles son las herramientas que verdaderamente necesita o agregue aquellas que necesiten.

Sistema automatizado Acceso a Datos: que abarcará todo lo relacionado con el acceso a las fuentes de datos. A través de este módulo, se podrá acceder y/o modificar, de manera transparente, la información que radica en las bases de datos (ISIS-PostgreSQL), conteniendo los componentes necesarios para establecer dicha comunicación, separando la lógica del acceso a los datos.

A continuación se muestra un diagrama de paquetes donde se representa la relación y dependencia del Módulo de Adquisición con otros módulos de la biblioteca.



### 2.8.2 Requerimientos Funcionales.

Los requerimientos del sistema definen las funciones que el sistema será capaz de realizar. Son el conjunto de propiedades que debe cumplir el software para ser exitoso en el entorno en el cual se usará. Estos deben ser comprensibles por clientes, usuarios y desarrolladores, deben tener una sola interpretación y estar definidos en forma medible y verificable. **(JACOBSON 2004)**

A continuación se listan los requisitos funcionales que debe cumplir el sistema:

- R1. Mostrar Atrasos de Publicaciones seriadas por decreto hasta la fecha actual.
- R2. Permitir imprimir el listado de los atrasos de las publicaciones seriadas.
- R3. Registrar la Entrada de los documentos donados.
- R4. Realizar la búsqueda de listados de documentos donados dado diferentes criterios de búsqueda como por titulo, donante, editorial, etc.
- R5. Permitir imprimir el listado de los documentos donados dado determinados criterios de búsquedas.
- R6. Insertar una nueva tarjeta de estiba para registrar los documentos donados a provincia.
- R7. Buscar la tarjeta de estiba de un determinado documento por autor o titulo.
- R8. Modificar la tarjeta de estiba para darle entrada o salida al documento.
- R9. Mostrar las Listas de Canje.
- R10. Permitir imprimir las lista de canje.
- R11. Insertar una nueva hoja de trabajo para registrar los documentos que pueden ser canjeados.
- R12. Buscar el registro de un determinado documento para canjear por autor o titulo.
- R13. Modificar el registro para darle entrada o salida al documento de canje.
- R14. Insertar un nuevo kardex para registrar las publicaciones de canje.
- R15. Buscar una determinada publicación para canjear por autor, titulo y institución.
- R16. Modificar el registro para darle entrada o salida a la publicación de canje.
- R17. Obtener reportes estadísticos con los documentos procesados en una fecha determinada por cada trabajador, por área, y general del Departamento.
- R18. Permitir imprimir los reportes estadísticos.
- R19. Obtener listado de documentos a procesar.

R20. Permitir imprimir todos los listados a procesar.

### **2.8.3 Requerimientos no funcionales.**

Los requisitos funcionales especifican propiedades, que de una forma u otra restringen el entorno del sistema o de la implementación como por ejemplo rendimiento, interfaz de usuario, facilidad de mantenimiento, dependencias de la plataforma, entre otros. **(JACOBSON 2004)**

#### **Apariencia o interfaz externa**

La interfaz de usuario debe ser apropiada para un control de operaciones efectivo. Esta debe ser sencilla, amigable, intuitiva y de fácil navegación por el usuario, con el objetivo de evitar la resistencia humana al uso del nuevo sistema, ya que el factor humano determina en gran medida el éxito o el fracaso del mismo.

#### **Usabilidad**

La usabilidad se refiere a la facilidad de uso por parte del usuario; a la capacidad del sistema de ser comprendido, aprendido y usado por este usuario. En este caso, nuestra aplicación Web será flexible y de fácil aprendizaje, pues se trata en todo lo posible de mantener un estándar de operabilidad que logre que las interacciones del usuario con el sistema sean predecibles y familiares. Tendrá múltiples vías por las cuales el usuario podrá realizar una tarea y brindará la posibilidad de diálogos, por lo que nuestro sistema podrá ser usado por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora y en ambientes Web.

#### **Rendimiento**

Las pantallas estarán poco cargadas de imágenes para garantizar que ejecución de los hipervínculos, las adiciones, modificaciones y eliminaciones no excedan los 4 seg. y garantizar de esta manera una respuesta rápida del sistema.

#### **Portabilidad**

La portabilidad se refiere a la capacidad que tienen los programas de ejecutarse en diferentes sistemas operativos con mínimas modificaciones. El sistema podrá ejecutarse sobre plataforma Linux, Windows 98



o superior. Además deberá ser independiente del SGBD<sup>20</sup> ya que permite utilizar cualquier gestor de base de datos (PostgreSQL, MySQL, etc.), dando la posibilidad de migrar desde un gestor a otro sin afectar la operatividad del sistema y sin ocasionar ninguna pérdida de datos.

### **Escalabilidad**

La escalabilidad es la capacidad de crecimiento que tienen los sistemas sin necesidad de realizar grandes cambios. Para ello el diseño del sistema está basado en el modelo cliente – servidor, sobre la base de una arquitectura orientada a servicios y basada en componentes, debe tener la capacidad de crecer y evolucionar con el avance tecnológico y bibliotecológico. Esto se logra con mayor facilidad, adaptándose a estándares abiertos.

### **Seguridad**

El sistema tendrá acceso diferenciado con contraseña para cada trabajador, con permiso de acceso o negación por parte de la biblioteca. Además tendrá un registro individual de todas las transacciones efectuadas en tablas, con indicación de fecha, horario, IP, operador, etc. Archivará copia de seguridad con el uso de registros de archivos, bloqueo de datos durante las transacciones para evitar el uso corriente de los trabajadores, permisos a los trabajadores para hacer transacciones para la biblioteca, identificando el rango de IP (Internet Protocol) permitidos al mismo.

### **Software**

Los clientes tendrán acceso al sistema a través de cualquier navegador Web. Recomendamos: Mozilla 1.5, Internet Explorer 4.0 o superior. Desde el punto de vista bibliotecario, debe gestionar datos tanto locales como remotos. Además el software debe ser altamente adaptable para amoldarse a las necesidades y la organización de cada biblioteca, respetando usos y métodos locales y debe ser independiente del formato de catalogación UNIMARC<sup>21</sup>; permitir el uso de otros formatos MARC, etc.

---

<sup>20</sup> SGBD: Sistema Gestor de Base de Datos.

<sup>21</sup> UNIMARC: sirve de lenguaje de traducción entre los distintos MARC concretos.

## Hardware

Los requerimientos mínimos del sistema son: procesador 486DX / 66 MHz o superior, 16 MB de memoria, Monitor VGA o superior, ratón Microsoft o compatible, servidor de aplicaciones (2.8 GHz velocidad de procesamiento, 10 - 100 MBPS velocidad de comunicación, 1.5 GB de memoria RAM ), servidor de base de datos (2.8 GHz velocidad de procesamiento, 10 - 100 MBPS velocidad de comunicación, 1.0 GB de memoria RAM) y servidor DNS/Web (2.8 GHz velocidad de procesamiento, 10 - 100 MBPS velocidad de comunicación, 1.0 GB de memoria RAM)

## Requisitos de Confiabilidad

Es importante que el sistema presente un mecanismo de respuesta rápida ante fallos y que en caso de ocurrencia se minimicen las pérdidas de información, por lo que deberá existir un plan de salvamento y mantenimiento garantizando con esto una rápida protección y recuperación ante un problema dado.

## Requisitos de Ayuda y Documentación en Línea

El sistema contará con una ayuda para el usuario con la cual podrá aprender rápidamente a utilizar la aplicación Web. Por otra parte, estará bien documentado para garantizar futuros mantenimientos.

## 2.9 Definición de los casos de uso.

### 2.9.1 Actores del Sistema.

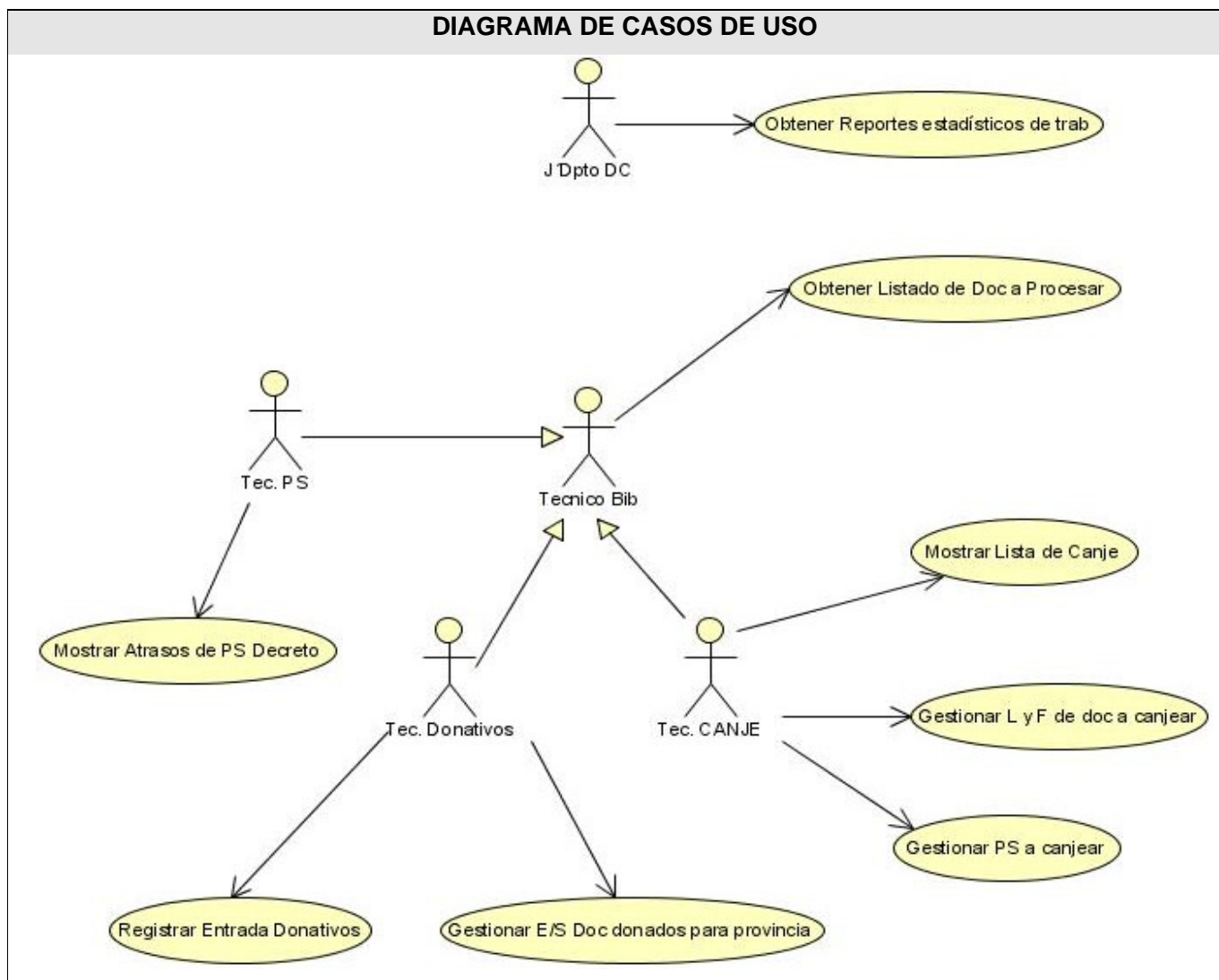
Los actores del sistema representan entidades externas que interactúan directamente con el sistema (personas, máquinas u otros sistemas). **(JACOBSON 2004)**

Los actores que interactúan con el sistema son los que se muestran a continuación:

- **Técnico Publicaciones Seriadas (PS):** es el encargado de darle entrada a las publicaciones seriadas y controlar los atrasos de las mismas.
- **Técnico Canje:** es el encargado de controlar los documentos que serán canjeados y generar las listas de canje (libros y folletos).
- **Técnico Donativos:** es el encargado de controlar los donativos a provincia, y registrar todos aquellos documentos que son donados a la institución.

➤ **Jefe Departamento DC:** es el encargado de controlar los reportes estadísticos del trabajo realizado.

### 2.9.2 Diagrama de casos de uso.



Para un mayor entendimiento de cada uno de los casos de uso del sistema, en el [Anexo 3](#) se muestran las descripciones detalladas.

### **2.10 Propuesta del sistema a diseñar.**

El sistema automatizado a diseñar, para la selección y adquisición de documentos del Departamento Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Nacional “José Martí” debe permitir que el trabajo actual se realice de forma más rápida y con mayor calidad, para esto cada trabajador tendrá acceso solo a su área de trabajo, para la entrada previa de los datos de los documentos se accederá al Modulo de Publicaciones Seriadas y al de Catalogación para controlar la entrada de los documentos a la institución, cada uno de estos modulo le darán permisos a cada trabajador del departamento, se podrá generar todos los reportes relacionados con los documentos registrados devolviendo las cantidades de ejemplares según los criterios seleccionados de acuerdo a la fecha, además de los reportes estadísticos por trabajador, por área o del departamento en general. Permitirá generar las listas de canje a partir del registro que se realice para el control de los documentos a canjear.

### **2.11 Conclusiones**

En este capítulo se analizaron las características principales del sistema para la selección y adquisición de documentos, se realizó la modelación del negocio para comprender la estructura y la dinámica del mismo, justificando la selección de los actores y trabajadores, se plantearon además las relaciones que existen entre el módulo de Desarrollo de Colecciones con otros módulos con que cuenta la Biblioteca Nacional, con le objetivo de conocer la dependencia que existe entre ellos, y los requerimientos funcionales y no funcionales que tiene el sistema, llegando de esta forma a la descripción detallada de los casos de uso del sistema.

## CAPÍTULO 3: ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

### 3.1 Introducción

En el presente capítulo se abordará el flujo de trabajo de Análisis y Diseño, exponiendo a través de un grupo de artefactos cómo será llevada la solución del sistema que se propone hasta el diseño, para su modelado se utilizan los diagramas de clases del análisis, de interacción, el diseño de clases y el diseño de la base de datos que se necesita para el almacenamiento de la información persistente.

### 3.2 Análisis.

El análisis del sistema es uno de los flujos de trabajos realizados durante el proceso del software, este se desarrolla fundamentalmente dentro de la fase de elaboración. El análisis consiste en obtener una visión del sistema que se preocupa de ver qué hace, de modo que sólo se interesa por los requisitos funcionales.

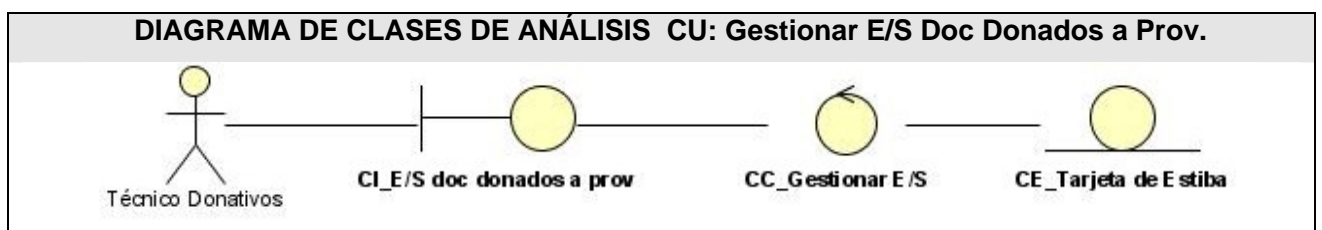
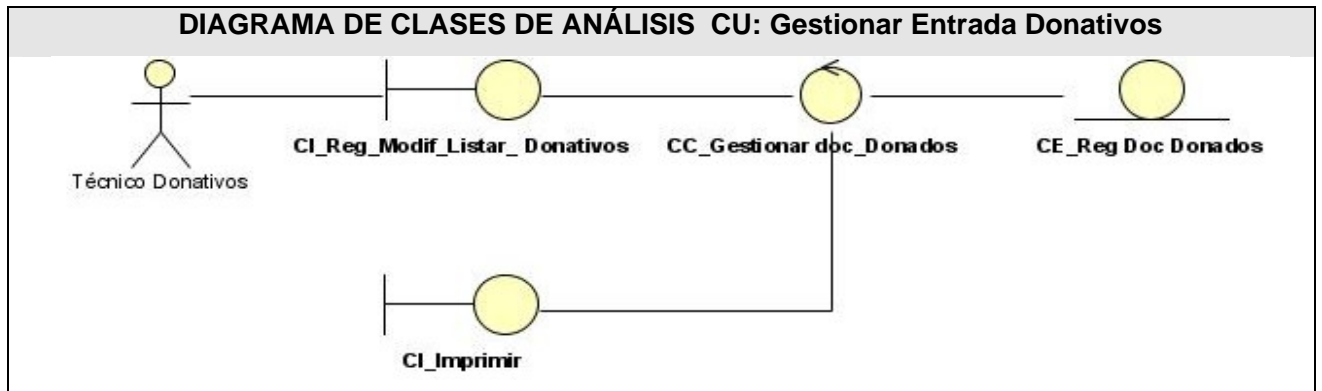
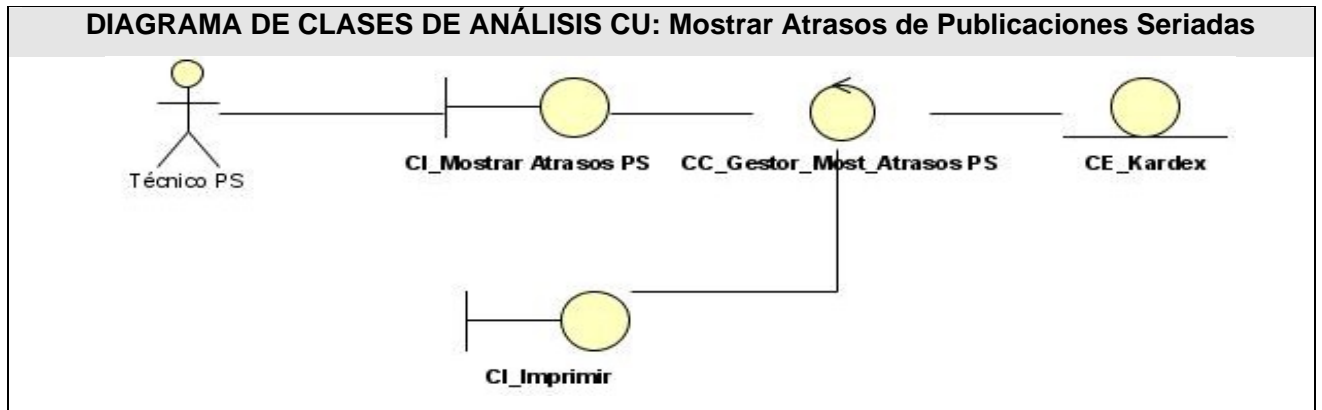
**(JACOBSON 2004)**

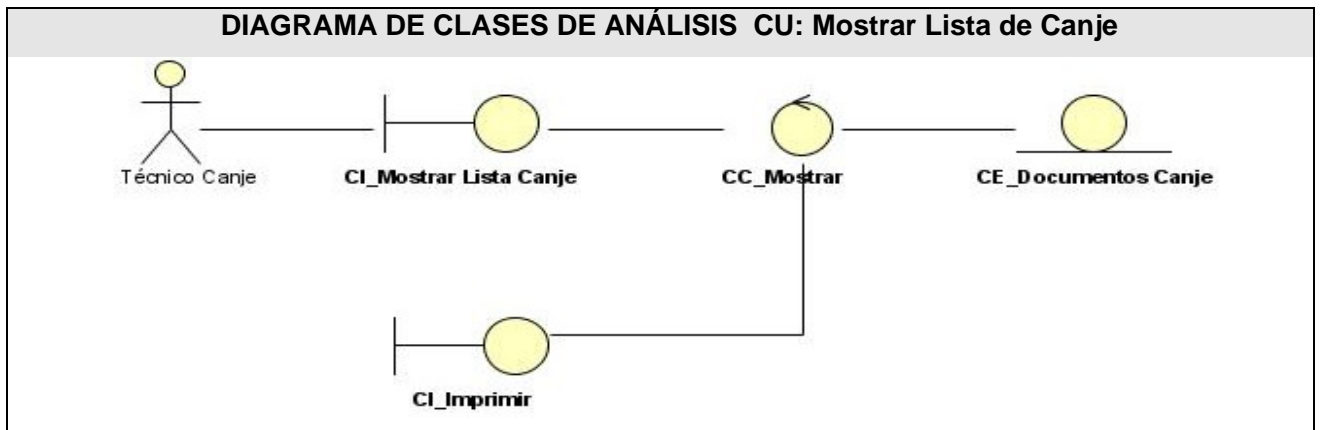
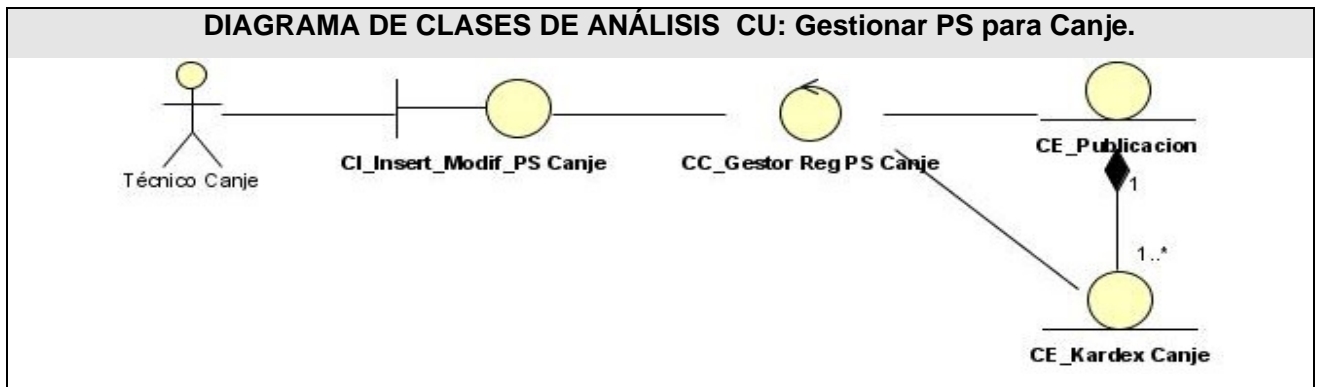
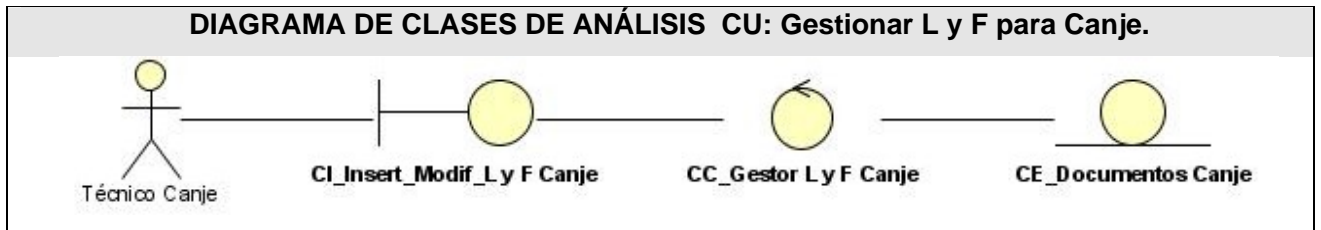
A continuación se nombran los tipos de clases que son utilizados en el modelo de análisis:

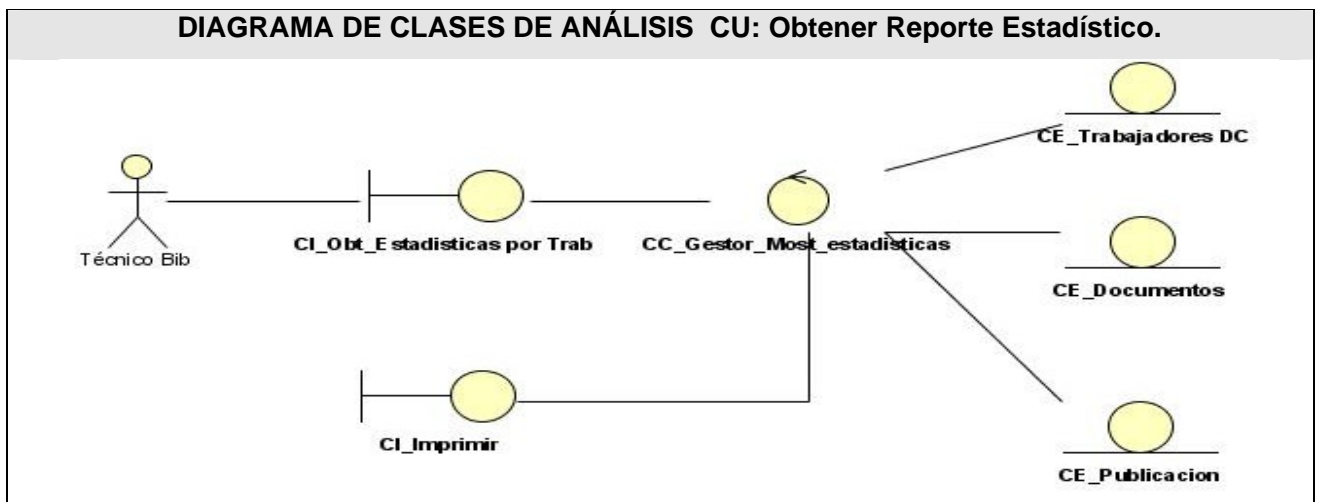
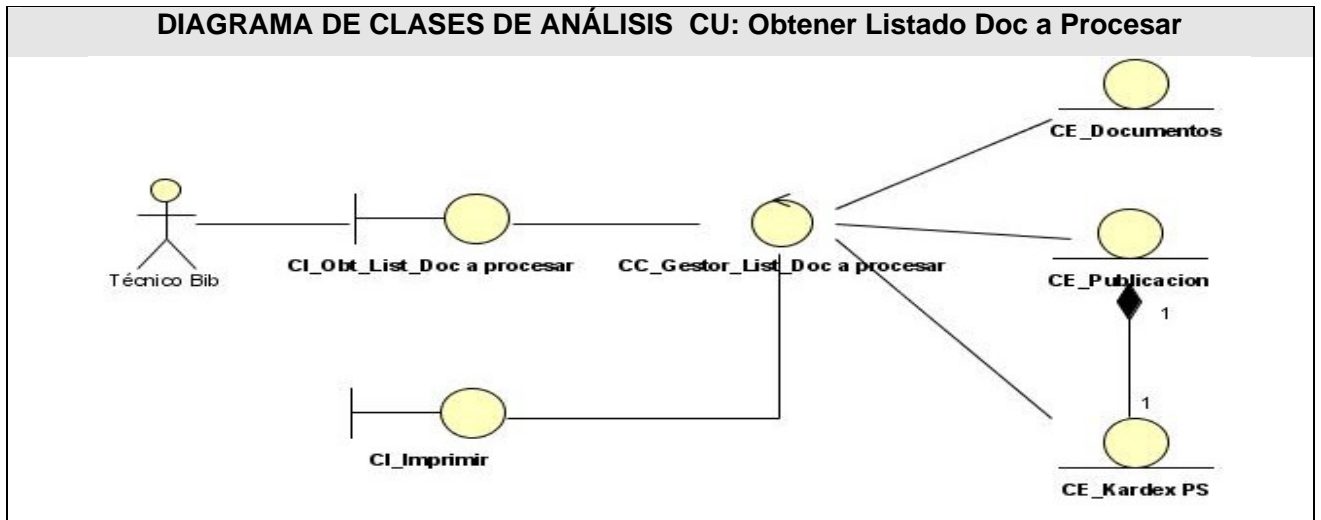
CI\_<Nombre de la clase>: estas clases modelan la interacción entre los usuarios y el sistema, es decir, ventanas, formularios, dispositivos, sistemas externos, etc. Ejemplo CI\_Mostrar Atrasos PS

CC\_<Nombre de la clase>: estas clases encapsulan el comportamiento de cada caso de uso y coordinan el trabajo de las clases interfaz y entidad. Ejemplo CC\_Gestor\_Most\_Atrasos PS.

CE\_<Nombre de la clase>: estas clases modelan toda la información del sistema que posee una vida larga y que puede ser persistente. Ejemplo CE\_Kardex.









### **3.3 Diseño.**

El diseño del sistema es otro flujo de trabajo que se realiza al final de la fase de elaboración. Este permite mediante el modelo de diseño describir la realización física de los casos de uso centrándose en el impacto que tienen en el sistema los requisitos funcionales, no funcionales y otras restricciones relacionadas con el entorno de implementación. **(JACOBSON 2004)**

A continuación se nombran cada una de los tipos de clases que son utilizadas en modelo de diseño:

#### **Clases de la capa Presentación**

CP\_<Nombre de la página>: Son las páginas que van a funcionar como interfaz a los usuarios. Se construirán dinámicamente para ser visualizadas en el explorador de los usuarios.

FR\_<Nombre del formulario>: Son los formularios que se utilizan para obtener los datos introducidos por el usuario en cada una de las actividades que se realiza durante el procesamiento de un documento.

SP\_<Nombre de la página>: Son las páginas servidoras que construyen a las páginas clientes y tienen toda la lógica de presentación. Invocan todos los métodos necesarios de la capa lógica a través de las clases de servicio.

#### **Clases de la capa Servicio**

CS\_<Nombre de la clase>: Son las clases que brindan los servicios necesarios a la capa de presentación. Contienen la lógica de la aplicación, en forma de transacciones de negocio. Realiza una interfaz de servicio donde se exponen todos los servicios necesarios para la capa de presentación referidos a la lógica, lo que permite separar físicamente ambas capas.

#### **Clases de la capa Dominio**

BE\_<Nombre de la clase>: Son las entidades del negocio, clases que contienen todos los datos, no tienen lógica de negocio. Pueden ser objetos (individuales o colecciones).

BC\_<Nombre de la clase>: Son las clases que contienen las reglas del negocio de la aplicación relacionadas con una entidad del negocio.

### **Clases de las capas Persistencia y Fuente de Datos**

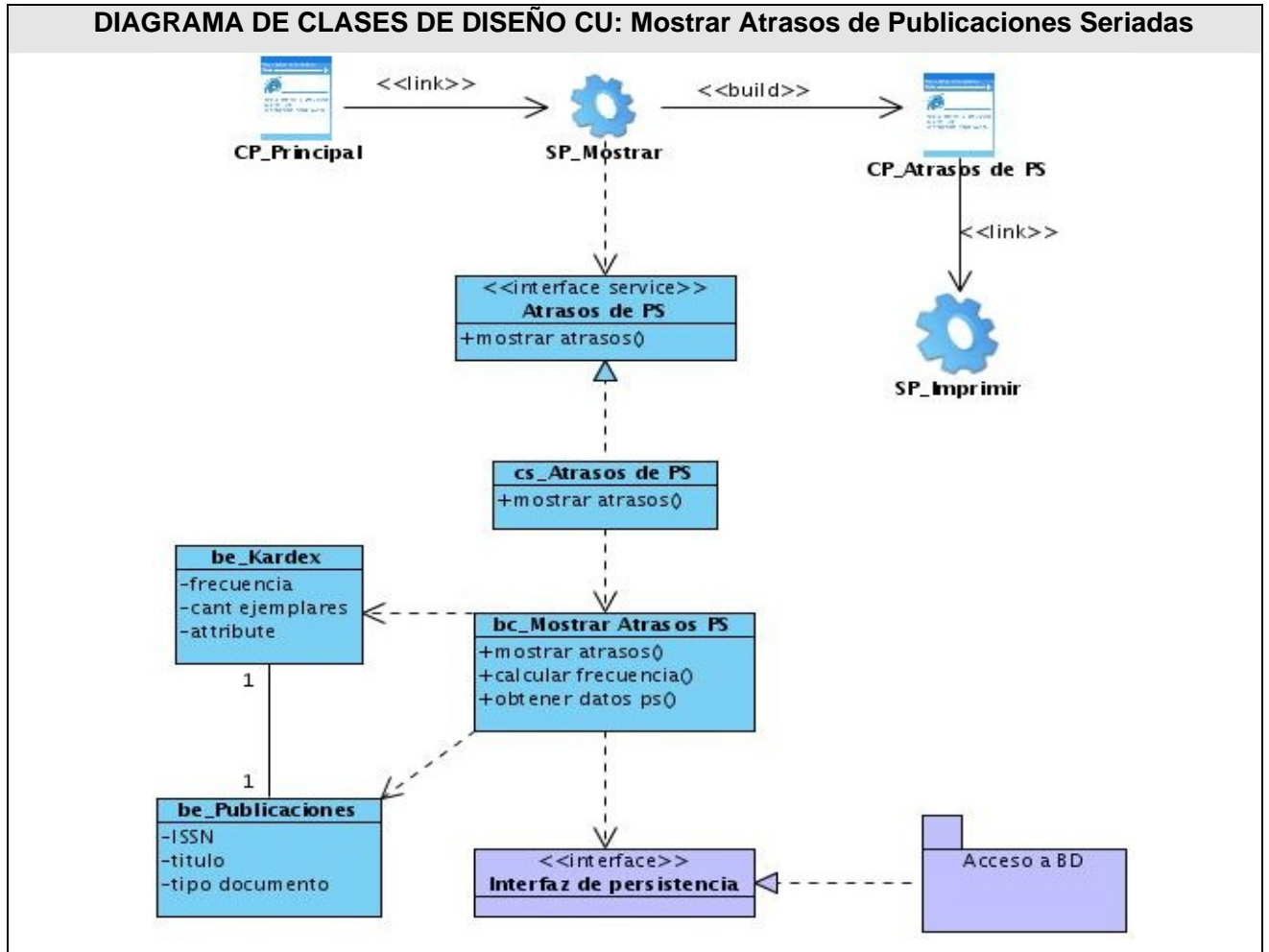
Como no es objetivo de este trabajo describir las clases que están presentes en las capas de Persistencia y Fuente de Datos, las mismas se representarán a través de un paquete Acceso a Datos, el cual realiza una interfaz de persistencia.

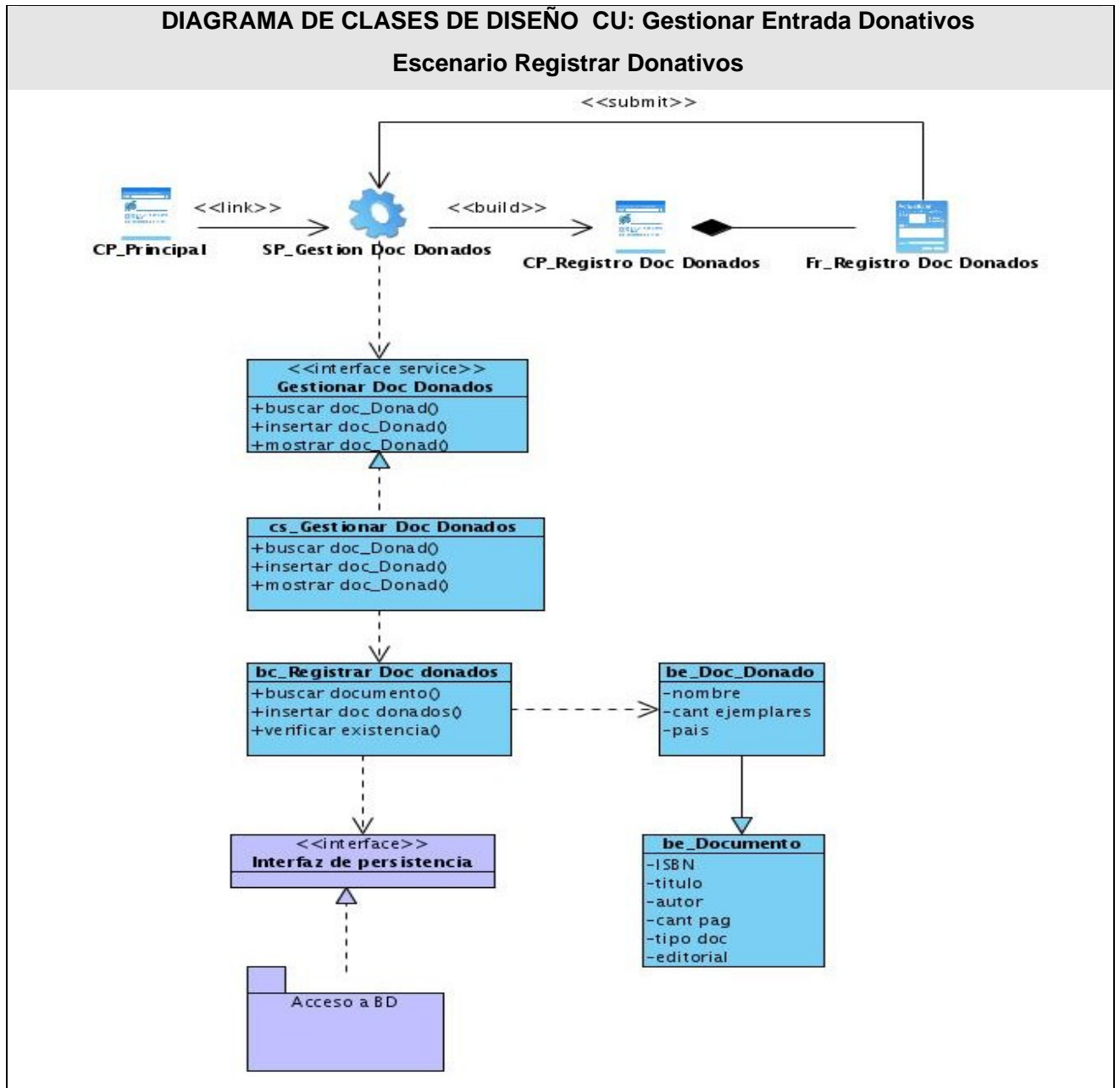
#### **3.3.1 Diagramas de Interacción.**

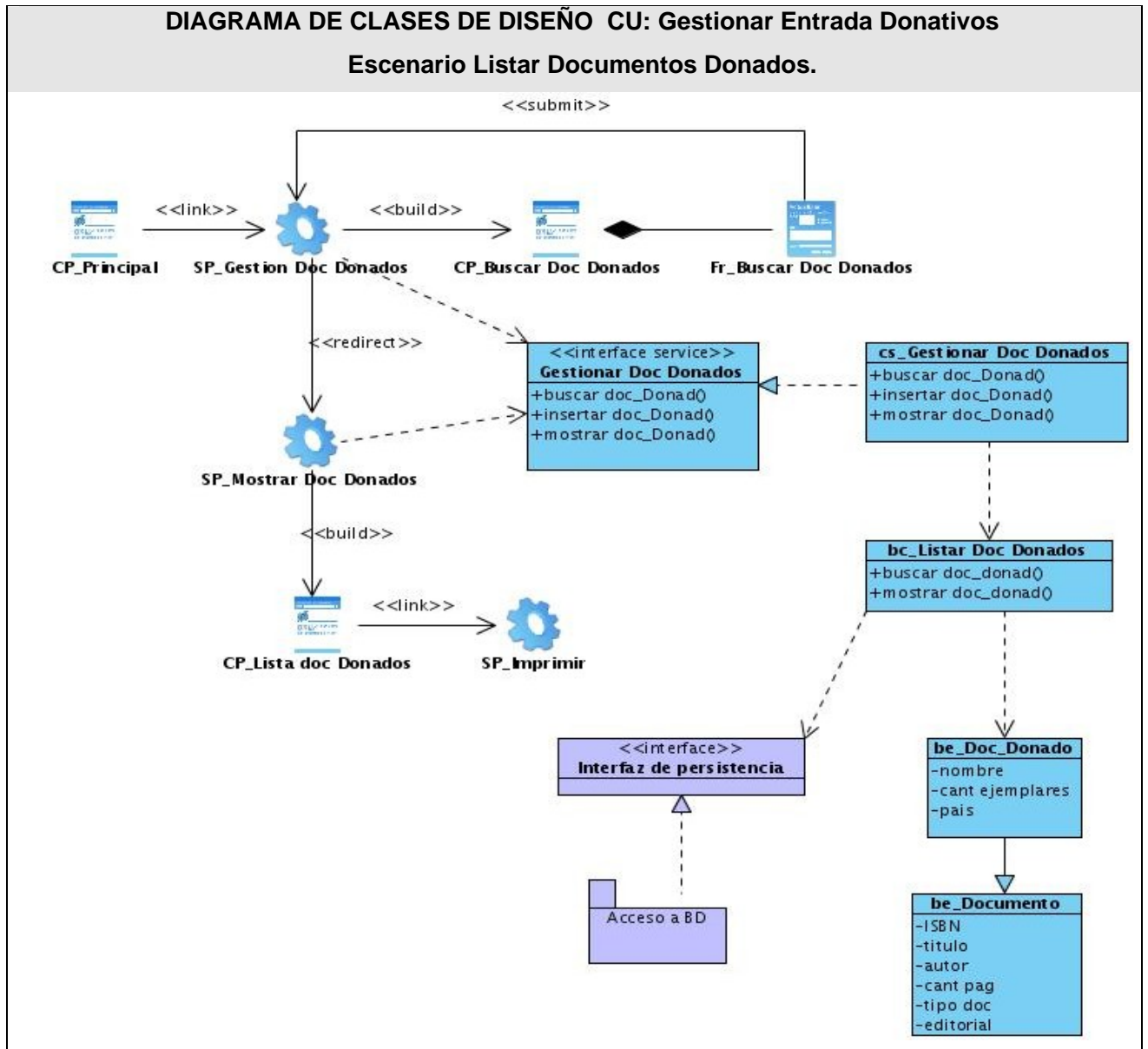
Los diagramas de interacción explican gráficamente las interacciones existentes entre las instancias y las clases del modelo de éstas. En UML los diagramas de interacción pueden representarse a través de los Diagramas de Colaboración y/o de los Diagramas de Secuencia.

El tipo de diagrama seleccionado para construir los diagramas de interacción fue el de Secuencia. En el Anexo 4 se muestra los diagramas de secuencias de aquellos casos de uso más importantes.

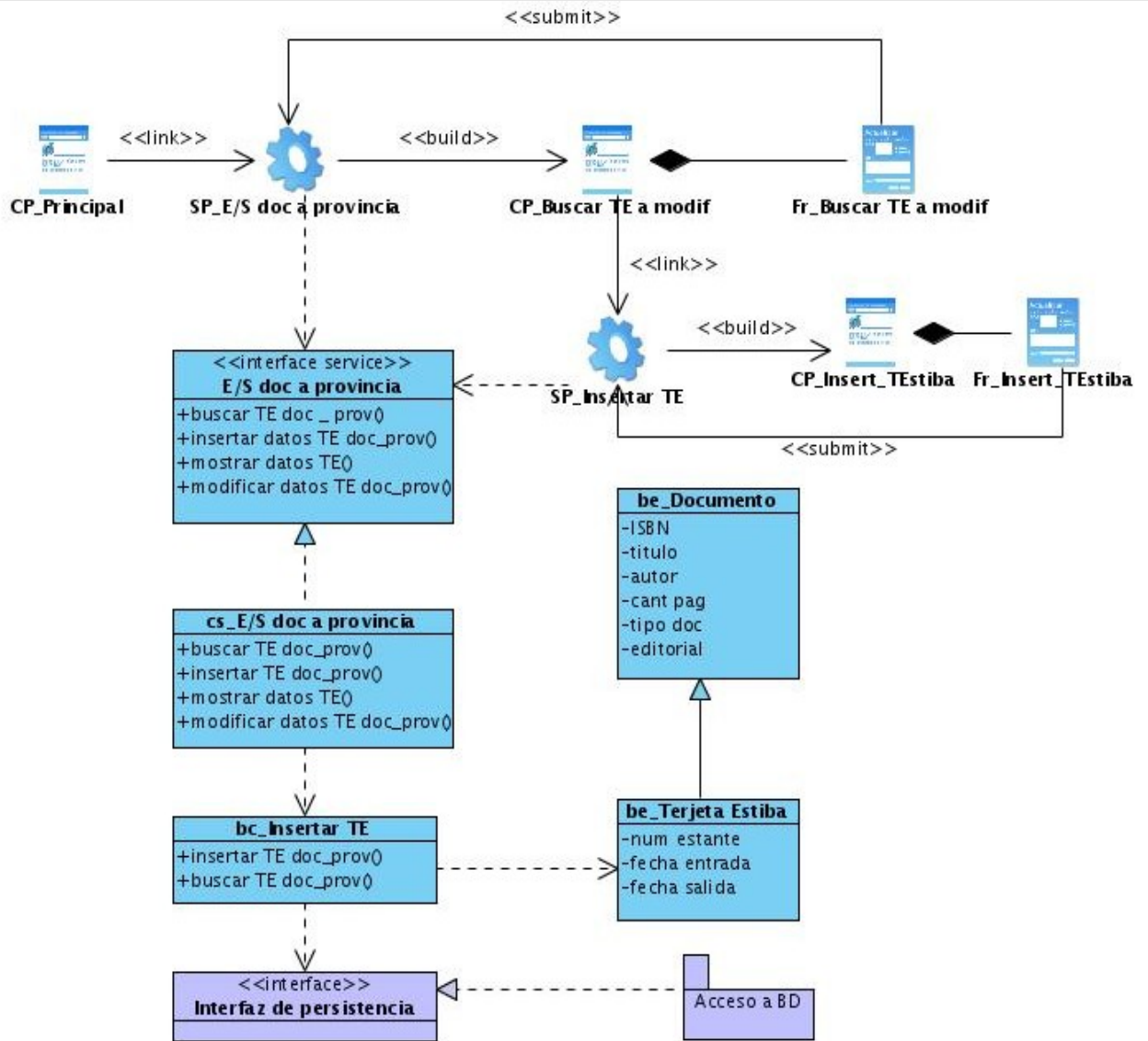
3.3.2 Diagrama de Clases del Diseño.



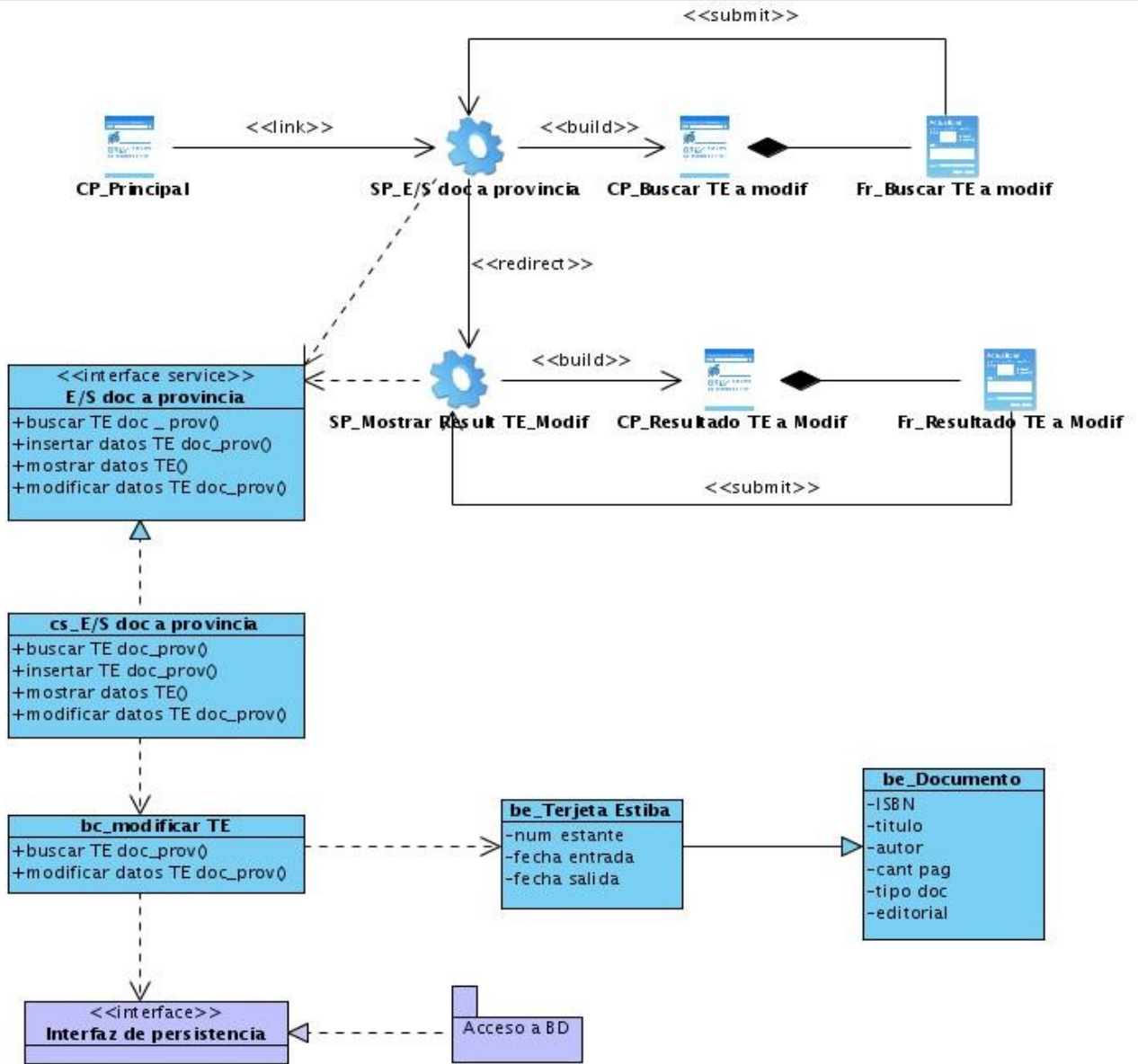




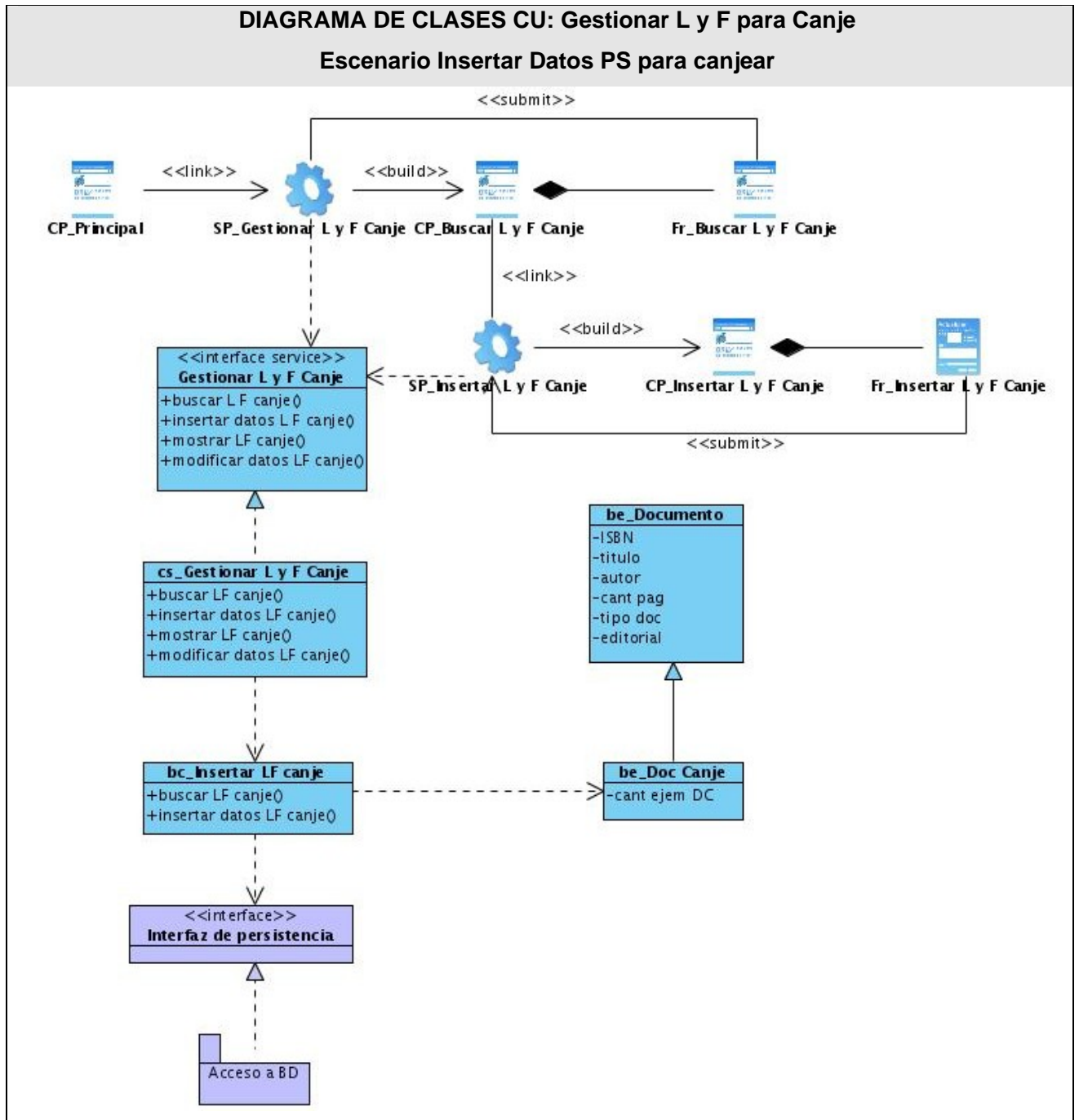
**DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO CU: Gestionar E/S Documento Donados a Provincia**  
**Escenario Insertar Tarjeta de Estiba**



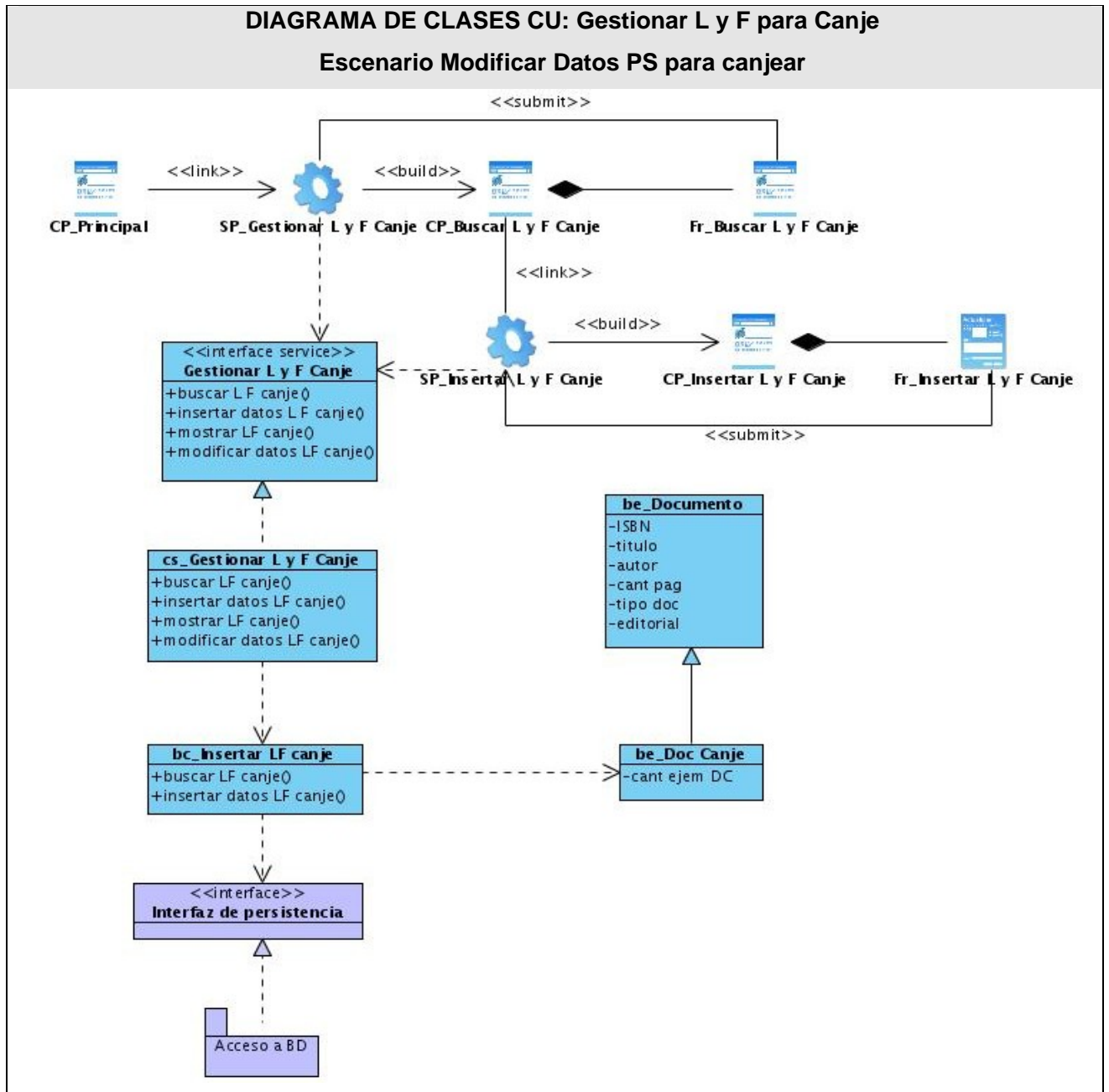
**DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO CU: Gestionar E/S Documento Donados a Provincia**  
**Escenario Modificar Tarjeta de Estiba**

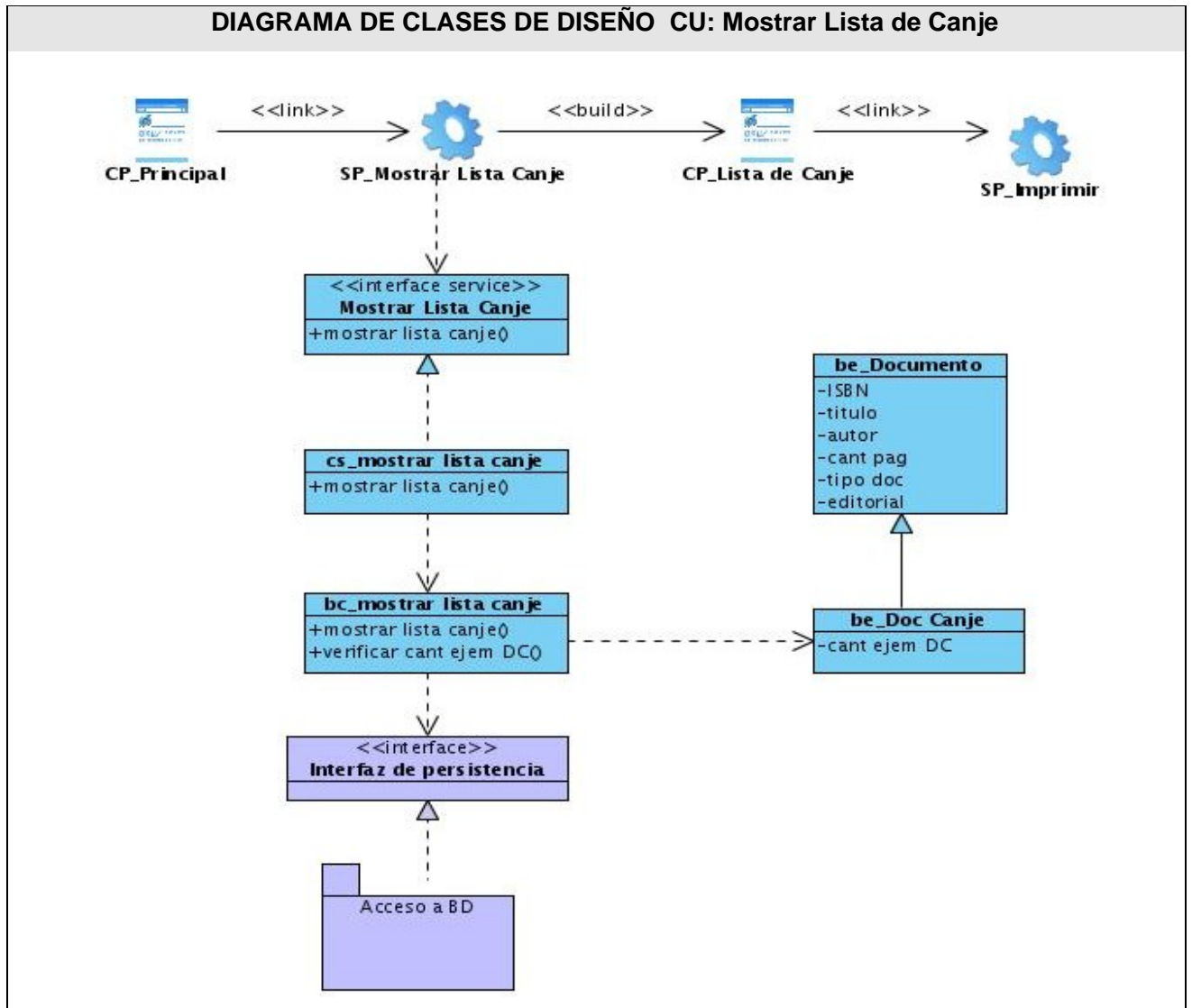


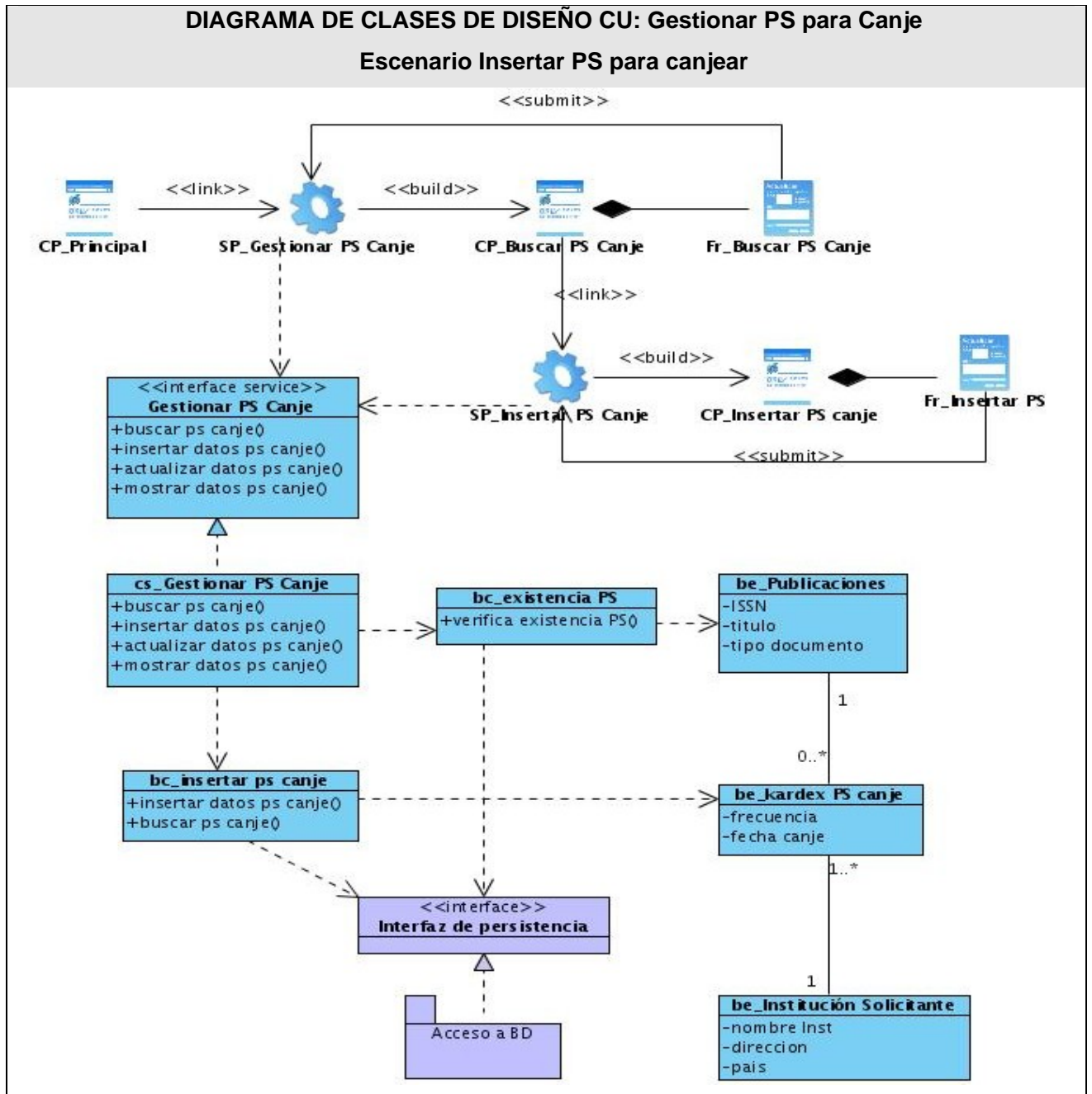


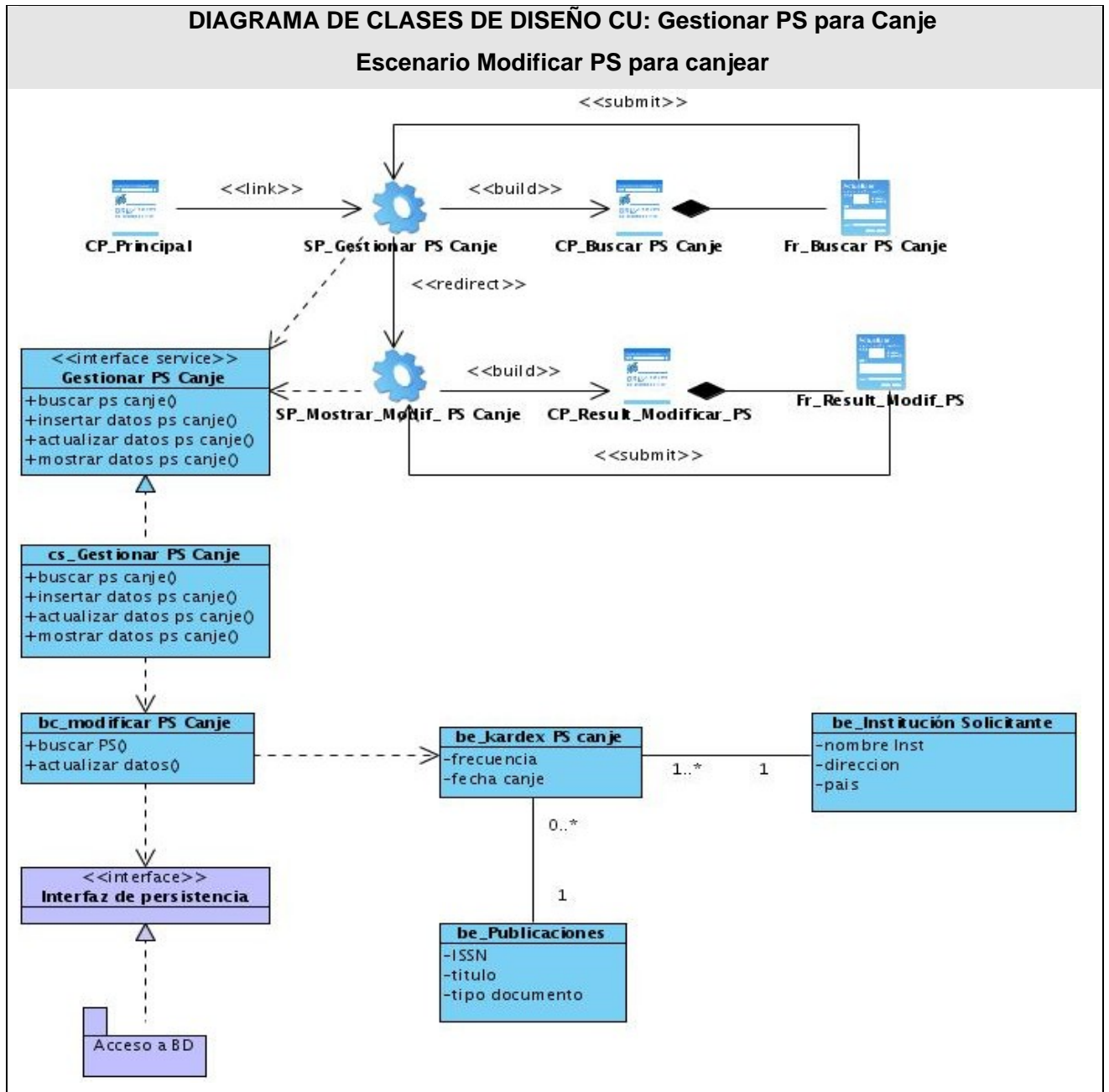


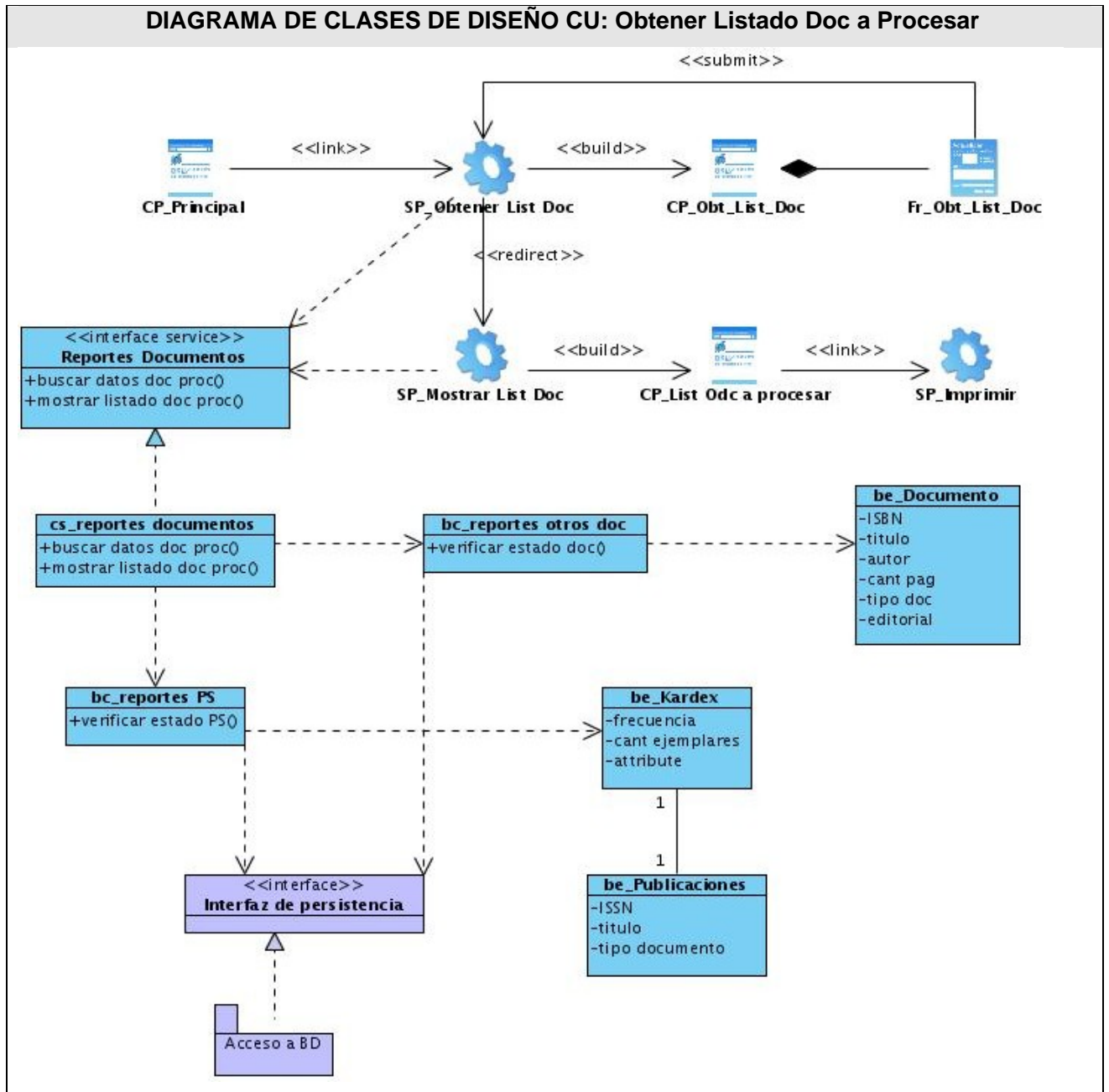


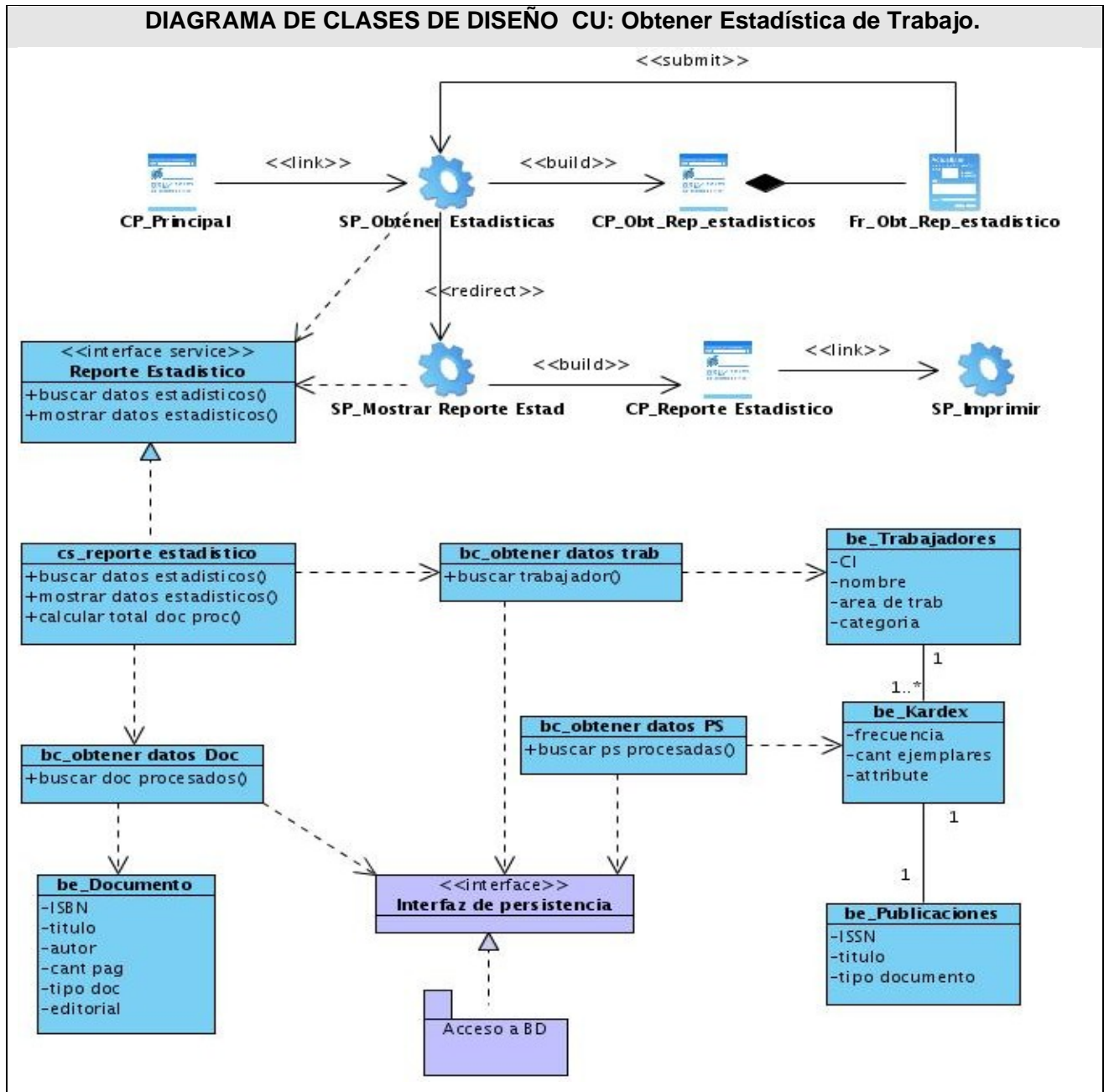














### 3.3.3 Descripción de las clases

A continuación se describen las clases utilizadas en los diagramas de diseño por extensiones Web de aquellos casos de uso fundamentales, con todos los atributos y métodos que estas contienen.

<b>Nombre:</b> cs_atrasos PS	
<b>Tipo de Clase:</b> Clase de servicio o clase controladora (capa de servicio)	
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>mostrar atrasos PS (DTO<sup>22</sup>)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite mostrar todas las publicaciones seriadas que se encuentren atrasadas respecto a la fecha actual.

<b>Nombre:</b> cs_gestionar doc donados	
<b>Tipo de Clase:</b> Clase de servicio (capa de servicio)	
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>buscar doc donados (título, ISBN, autor, donante, ...)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite buscar los documentos donados de acuerdo a los criterios de búsquedas que se entren.
<b>Nombre:</b>	<b>insertar doc donados (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite insertar un nuevo documento donado.
<b>Nombre:</b>	<b>mostrar doc donados (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite listar todos los datos de los documentos donados que se busquen.

<b>Nombre:</b> cs_atrasos PS	
<b>Tipo de Clase:</b> Clase de servicio o clase controladora (capa de servicio)	
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>mostrar lista canje (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite listar todos los datos de los documentos que estén disponibles para

<sup>22</sup> DTO: Data Transfer Object ver epígrafe 3.5.2 Patrones de Diseño.

	ser canjeados.
--	----------------

<b>Nombre:</b> cs_gestionar L y F canje	
<b>Tipo de Clase:</b> Clase de servicio (capa de servicio)	
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>buscar LF canje (título, ISBN, autor)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite buscar los libros y folletos que pueden ser canjeados de acuerdo a los criterios de búsquedas que se entren.
<b>Nombre:</b>	<b>insertar datos LF canje (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite insertar un nuevo documento para canjear.
<b>Nombre:</b>	<b>modificar datos LF canje (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite modificar los datos del documento canjeado.

<b>Nombre:</b> cs_E/S doc a prov	
<b>Tipo de Clase:</b> Clase de servicio (capa de servicio)	
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>buscar TE doc_prov (título, ISBN, autor)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite buscar los datos de la tarjeta de estiba de aquellos documentos donados a provincia de acuerdo a los criterios de búsquedas que se entren para verificar su existencia.
<b>Nombre:</b>	<b>insertar TE doc_prov (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite insertar una nueva tarjeta de estiba de un documento donado a provincia.
<b>Nombre:</b>	<b>modificar TE doc_prov (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite modificar los datos de un documento donado a provincia.
<b>Nombre:</b>	<b>mostrar datos TE (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite mostrar los datos de una tarjeta de estiba determinada.

<b>Nombre:</b> cs_gestionar PS canje	
--------------------------------------	--



<b>Tipo de Clase:</b> Clase de servicio (capa de servicio)	
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>buscar PS canje (título, ISSN, autor, MFN, nombre solicitante, ...)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite buscar el kardex de la publicación de acuerdo a los criterios de búsquedas que se entren.
<b>Nombre:</b>	<b>insertar PS canje (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite insertar los datos de una publicación que será canjeada.
<b>Nombre:</b>	<b>modificar PS canje (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite modificar los datos de una publicación que será canjeada.
<b>Nombre:</b>	<b>mostrar datos PS canje (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite mostrar los datos del kardex de una publicación determinada.

<b>Nombre:</b> bc_mostrar atrasos PS	
<b>Tipo de Clase:</b> Componente del Negocio o clase controladora (capa de dominio)	
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>mostrar atrasos PS()</b>
<b>Descripción:</b>	Permite mostrar todas las publicaciones seriadas que se encuentren atrasadas respecto a la fecha actual.
<b>Nombre:</b>	<b>calcular frecuencia ()</b>
<b>Descripción:</b>	Permite calcular la frecuencia de las publicaciones para verificar el atraso.
<b>Nombre:</b>	<b>obtener datos PS(DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite obtener los datos de las publicaciones que su frecuencia pase la fecha actual.

<b>Nombre:</b> bc_listar doc donados	
<b>Tipo de Clase:</b> Componente del Negocio o clase controladora (capa de dominio)	
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>buscar doc donados (título, ISBN, autor, donante, ...)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite buscar los documentos donados de acuerdo a los criterios de

	búsquedas que se entren.
<b>Nombre:</b>	<b>mostrar doc donados (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite listar todos los datos de los documentos donados que se busquen.

<b>Nombre:</b> bc_registrar doc donados	
<b>Tipo de Clase:</b> Componente del Negocio o clase controladora (capa de dominio)	
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>buscar doc donados (título, ISBN, autor, donante, ...)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite buscar los documentos donados de acuerdo a los criterios de búsquedas que se entren.
<b>Nombre:</b>	<b>insertar doc donados (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite insertar los datos de un nuevo documentos donados.

<b>Nombre:</b> bc_mostrar lista canje	
<b>Tipo de Clase:</b> Componente del Negocio o clase controladora (capa de dominio)	
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>verificar cant ejemplares ()</b>
<b>Descripción:</b>	Permite verificar si la cantidad de ejemplares es mayor que cero.
<b>Nombre:</b>	<b>mostrar lista canje (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite listar todos los datos de los documentos que estén disponibles para ser canjeados.

<b>Nombre:</b> bc_modificar tarjeta de estiba	
<b>Tipo de Clase:</b> Componente del Negocio o clase controladora (capa de dominio)	
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>buscar TE doc a prov (título, ISBN, autor, MFN, numero estante, ...)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite buscar los documentos donados a provincia de acuerdo a los criterios de búsquedas que se entren.
<b>Nombre:</b>	<b>modificar TE doc_prov (DTO)</b>

<b>Descripción:</b>	Permite modificar los datos de un documento donado a provincia.
---------------------	---

<b>Nombre:</b> bc_insertar tarjeta de estiba	
<b>Tipo de Clase:</b> Componente del Negocio o clase controladora (capa de dominio)	
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>buscar TE doc a prov (título, ISBN, autor, MFN, numero estante, ...)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite buscar los documentos donados a provincia de acuerdo a los criterios de búsquedas que se entren.
<b>Nombre:</b>	<b>Insertar TE doc_prov (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite insertar los datos de un documento donado a provincia.

<b>Nombre:</b> bc_insertar PS canje	
<b>Tipo de Clase:</b> Componente del Negocio o clase controladora (capa de dominio)	
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>buscar kardex canje (título, ISSN, autor, MFN, nombre solicitante, ...)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite buscar el kardex de la publicación de acuerdo a los criterios de búsquedas que se entren.
<b>Nombre:</b>	<b>Insertar kardex canje (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite insertar los datos de una publicación que será canjeada.

<b>Nombre:</b> bc_modificar PS canje	
<b>Tipo de Clase:</b> Componente del Negocio o clase controladora (capa de dominio)	
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>buscar kardex canje (título, ISSN, autor, MFN, nombre solicitante, ...)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite buscar el kardex de la publicación de acuerdo a los criterios de búsquedas que se entren.
<b>Nombre:</b>	<b>modificar PS canje (DTO)</b>
<b>Descripción:</b>	Permite modificar los datos de una publicación que será canjeada.

<b>Nombre:</b> be_kardex	
<b>Tipo de clase:</b> Entidad del negocio o clase entidad (capa de dominio)	
<b>Atributo:</b>	<b>Tipo</b>
frecuencia	string
volumen	string
cant_ejemplares	int
editorial	string
<b>Para cada responsabilidad:</b>	
<b>Nombre:</b>	be_kardex ()
<b>Descripción:</b>	Este es el constructor de un kardex.
<b>Nombre:</b>	cant_kardex_update()
<b>Descripción:</b>	Permite calcular la cantidad de kardex actualizados para las estadísticas.
<b>Nombre:</b>	cant_kardex_create()
<b>Descripción:</b>	Permite calcular la cantidad de kardex creados para las estadísticas.
<b>Nombre:</b>	set()
<b>Descripción:</b>	Permite modificar el kardex.
<b>Nombre:</b>	Update()
<b>Descripción:</b>	Permite actualizar el kardex.
<b>Nombre:</b>	get_volumen()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener el volumen de la publicación.
<b>Nombre:</b>	get_cant_ejemplares()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener la cantidad de ejemplares que entran de la publicación.
<b>Nombre:</b>	get_frecuencia ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener la frecuencia de salida de la publicación.

<b>Nombre:</b> be_publicación	
<b>Tipo de clase:</b> Entidad del negocio o clase entidad (capa de dominio)	
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>
ISSN	string

tip_entrada	string
tipo_documento	string
nombre_corporativo	string
titulo	string
fecha_entrada	date
idioma	string
pais_publicacion	string
descrip_fisica	string
<b>Para cada responsabilidad</b>	
<b>Nombre:</b>	be_publicacion ()
<b>Descripción:</b>	Este es el constructor de una publicación.
<b>Nombre:</b>	get_ISSN ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener el ISSN de la publicación.
<b>Nombre:</b>	get_titulo ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener el título de la publicación.
<b>Nombre:</b>	get_fecha ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener la fecha de salida de la publicación.
<b>Nombre:</b>	get_país ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener el país al que pertenece la publicación.
<b>Nombre:</b>	set()
<b>Descripción:</b>	Permite modificar el registro bibliográfico de la publicación.
<b>Nombre:</b>	cant_rb ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener la cantidad de registros bibliográficos creados en un intervalo de fecha determinada.

<b>Nombre:</b> be_donante	
<b>Tipo de clase:</b> Entidad del negocio o clase entidad (capa de dominio)	
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>
nombre_donante	string

cant_ejemplares	int
fecha_donado	date
país_donante	string
tipo donante	bool
<b>Para cada responsabilidad</b>	
<b>Nombre:</b>	be_donante()
<b>Descripción:</b>	Este es el constructor de un donante.
<b>Nombre:</b>	get_nombre_donante ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener el nombre de un donante.
<b>Nombre:</b>	get_fecha_donado ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener la fecha en que se dono un documento
<b>Nombre:</b>	get_tipo_donante ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener el tipo de donante si es una personan o una institución.
<b>Nombre:</b>	get_país ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener el país de un donante.
<b>Nombre:</b>	cant_ejemplares ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener la cantidad de ejemplares donados por un donante.

<b>Nombre:</b> be_doc_canje	
<b>Tipo de clase:</b> Entidad del negocio o clase entidad (capa de dominio)	
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>
cant_ejemplares_canje	int
<b>Para cada responsabilidad</b>	
<b>Nombre:</b>	be_doc_canje()
<b>Descripción:</b>	Este es el constructor de un documento donado.
<b>Nombre:</b>	get_cant_ejemp_canje ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener la cantidad de ejemplares de documentos disponibles para ser canjeados.
<b>Nombre:</b>	set()

<b>Descripción:</b>	Permite modificar las cantidades de ejemplares de documentos que serán canjeados.
---------------------	---

<b>Nombre:</b> be_inst_solicitante	
<b>Tipo de clase:</b> Entidad del negocio o clase entidad (capa de dominio)	
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>
nombre	string
email	string
país	string
dirección	string
acuerdo PS	string
<b>Para cada responsabilidad</b>	
<b>Nombre:</b>	be_inst_solicitante ()
<b>Descripción:</b>	Este es el constructor de una institución solicitante.
<b>Nombre:</b>	get_nombre_inst ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener el nombre de la institución solicitante de canje.
<b>Nombre:</b>	get_dirección ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener la dirección de una institución solicitante de canje.
<b>Nombre:</b>	get_acuerdo PS ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener el acuerdo de todas la PS que solicita la institución.
<b>Nombre:</b>	get_email ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener el e-mail de una institución solicitante de canje.
<b>Nombre:</b>	set()
<b>Descripción:</b>	Permite modificar los datos del solicitante.

<b>Nombre:</b> be_documento	
<b>Tipo de clase:</b> Entidad del negocio o clase entidad (capa de dominio)	
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>
autor	string

titulo	string
ISBN	string
destino	string
MFN <sup>23</sup>	int
año de edición	date
tipo de documento	string
tipo de entrada	string
idioma	string
fecha de entrada	date
editorial	string
país	string
tipo de adquisición	string
<b>Nombre:</b>	be_documento ()
<b>Descripción:</b>	Este es el constructor de un documento.
<b>Nombre:</b>	get_MFN ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener el MFN de un documento.
<b>Nombre:</b>	get_titulo ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener el título de un documento.
<b>Nombre:</b>	get_destino ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener el destino de un determinado documento.
<b>Nombre:</b>	get_año de edición ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener el año de edición del documento.
<b>Nombre:</b>	set()
<b>Descripción:</b>	Permite modificar el registro bibliográfico del documento.
<b>Nombre:</b>	cant_rb ()
<b>Descripción:</b>	Permite obtener la cantidad de registros bibliográficos creados en un intervalo de fecha determinada.

<sup>23</sup> MFN: Master File Number, id del registro bibliográfico.



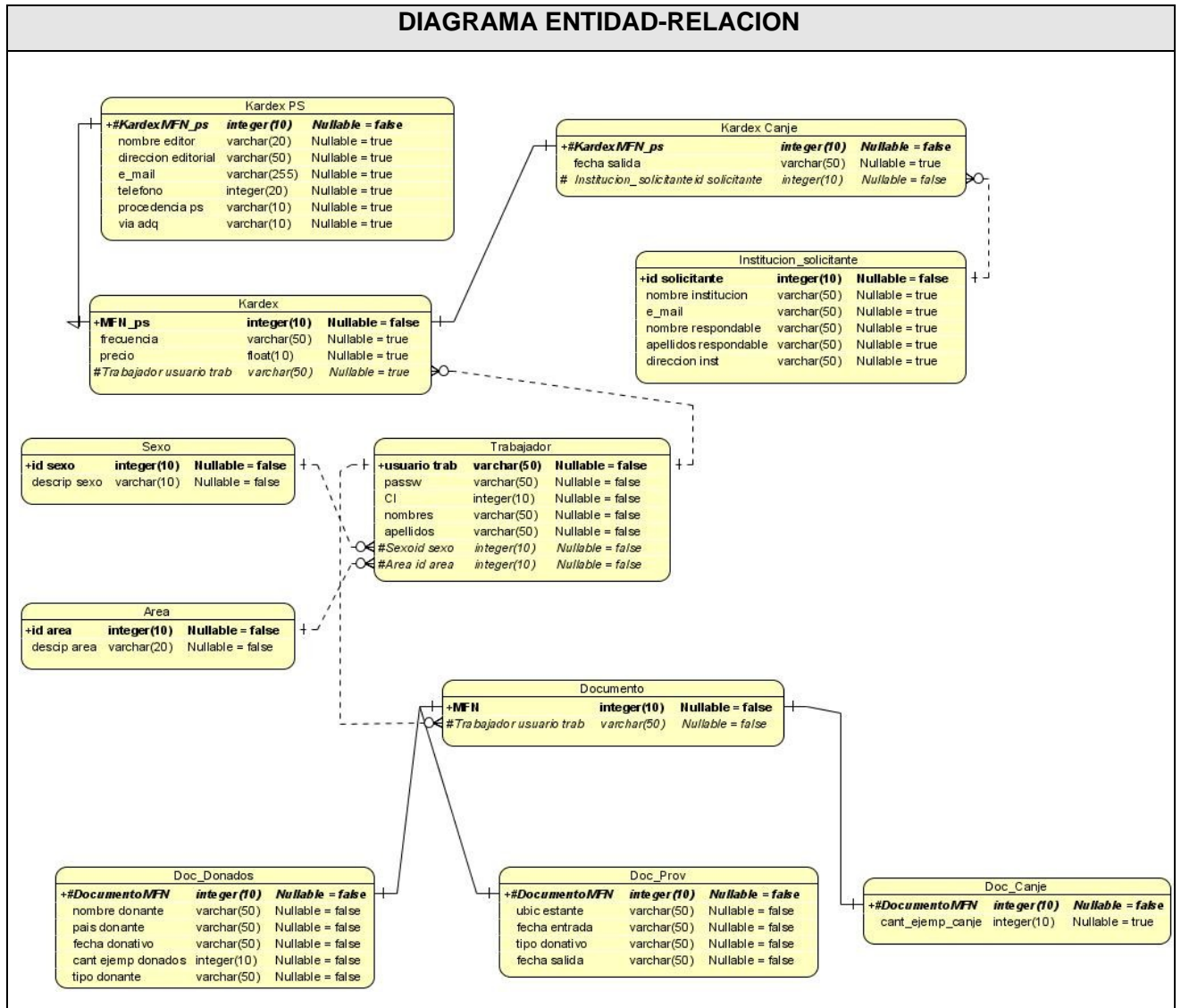
### **3.4 Diseño de la BD**

Para un mejor funcionamiento del Módulo de Adquisición es necesario utilizar dos bases de datos, una para almacenar los datos bibliográficos (BD Maleta) y otra para almacenar los restantes datos estadísticos (BD Relacional). A continuación se representa el modelo de datos del tipo de base de datos relacional y una explicación de cómo es utilizada en este módulo la base de datos maleta.

#### **3.4.1 Base de Datos Maleta (ISIS)**

Las bases de datos que se utilizan en el sistema a diseñar para registrar la entrada de los documentos mediante el módulo de catalogación no responden al modelo entidad-relación, sino que son bases de datos documentales, con características específicas para el trabajo con registros bibliográficos. Esta no es más que un fichero de datos de texto plano (.mrd), que se denomina masterfile (Fichero Maestro), el cual es una secuencia de registros, donde cada registro es terminado con una línea vacía. Este fichero permite hacer consulta, escribir, leer, mostrar ficheros indexados y añadir. El módulo de adquisición solo hará uso de esta base de datos para realizar consultas por medio del módulo de catalogación y obtener el MFN tanto de los documentos como de las publicaciones. **(AZCÓN 2007) (JORDA 2007)**

### 3.4.2 Base de Datos Relacional PostgreSQL



#### Descripción de las tablas.

<b>Nombre:</b> Trabajador		
<b>Descripción:</b> En esta tabla se almacenan los datos personales de los trabajadores del departamento.		
Atributo	Tipo	Descripción

usuario trab	varchar	Usuario único para acceder al sistema.
passw	varchar	Contraseña del trabajador para acceder al sistema.
ci	integer	Carne de identidad
nombres	varchar	Nombres del trabajador.
apellidos	varchar	Apellidos del trabajador.
id_area	integer	Llave foránea de la tabla Área (se almacena el área a la que pertenece el trabajador (canje, donativos, compra, decreto, PS)).
id_sexo	integer	Llave foránea de la tabla sexo (se almacenan los sexos (femenino, masculino) del trabajador).

<b>Nombre:</b> Kardex		
<b>Descripción:</b> En esta tabla se almacenan los datos del kardex de las publicaciones.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
MFN_ps	integer	Identificador de la publicación en el registro bibliográfico, que es el identificador de esta tabla kardex.
frecuencia	varchar	Frecuencia de la publicación (diaria, semanal, quincenal, mensual, etc)
precio	float	Precio de la publicación.
usuario trab	varchar	Llave foránea de la tabla trabajador.

<b>Nombre:</b> Kardex Canje		
<b>Descripción:</b> Esta tabla hereda de la tabla Kardex y almacena datos específicos del kardex de las publicaciones que pueden ser canjeadas.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
MFN_ps	integer	Llave primaria foránea de la tabla kardex.
fecha salida	varchar	Fecha de salida de las publicaciones canjeadas.
id_solicitante	integer	Llave foránea de la tabla Institución Solicitante.

<b>Nombre:</b> Kardex PS		
<b>Descripción:</b> Esta tabla hereda de la tabla Kardex y almacena datos específicos del kardex de las		

publicaciones que entran a la institución por decreto, compra, donativos y canje.		
Atributo	Tipo	Descripción
MFN_ps	integer	Llave primaria foránea de la tabla kardex.
nombre editor	varchar	Nombre del editor de la publicación.
dirección	varchar	Dirección de la editorial.
e-mail	varchar	Dirección de correo electrónico de la institución o editorial para contactar.
teléfono	integer	Teléfono de la institución o editorial para comunicarse.
procedencia	varchar	Procedencia de la publicación (cubana o extranjera)
vía adq	varchar	Vía de adquisición de la publicación (decreto, compra, canje, donativos)

<b>Nombre:</b> Institución_Solicitante		
<b>Descripción:</b> En esta tabla se almacena todos los datos referentes a las instituciones solicitantes de canje.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_solicitante	integer	Identificador del solicitante de canje.
nombre inst	varchar	Nombre de la institución solicitante de canje.
e-mail	varchar	Dirección de correo electrónico de la institución solicitante de canje.
dirección inst	varchar	Dirección de la institución solicitante de canje.

<b>Nombre:</b> Documento		
<b>Descripción:</b> En esta tabla se almacenan el MFN de los documentos (libros, folletos, etc).		
Atributo	Tipo	Descripción
MFN	integer	Identificador del documento en el registro bibliográfico, que es el identificador de esta tabla.
usuario trab	varchar	Llave foránea de la tabla trabajador.

<b>Nombre:</b> Doc_donados		
<b>Descripción:</b> Esta tabla hereda de la tabla Documentos y en ella se almacenan datos de los documentos que son donados a la institución.		

Atributo	Tipo	Descripción
MFN	integer	Llave primaria foránea
nom_donante	varchar	Nombre del donante.
país	varchar	País del donante.
fecha	varchar	Fecha en que se realizó el donativo.
cant ejem	integer	Cantidad de ejemplares donados.
tipo donante	varchar	Tipo de donante (persona o institución)

Nombre: Doc_Canje		
<b>Descripción:</b> Esta tabla hereda de la tabla Documentos y en ella se almacenan datos de los documentos serán canjeados.		
Atributo	Tipo	Descripción
MFN	integer	Llave primaria foránea
cant_ej_canje	integer	Cantidad de ejemplares de documentos para canjear.

Nombre: Doc_provincia		
<b>Descripción:</b> Esta tabla hereda de la tabla Documentos y en ella se almacenan datos de los documentos que son donados a provincia.		
Atributo	Tipo	Descripción
MFN	Integer	Llave primaria foránea
ubic_estante	varchar	Ubicación de los documentos en el estante.
tipo donativo	varchar	Tipo de donativo (donativo a biblioteca o municipalización)
fecha entrada	varchar	Fecha de entra del documento.
Fecha salida	varchar	Fecha de salida del documento a provincia.
cant ejem	integer	Cantidad de ejemplares.

### **3.5 Principios del Diseño**

Para lograr una aplicación que responda a las necesidades del cliente se debe tener en cuenta el conocimiento y el ambiente que influyen sobre los usuarios a los que va dirigido el producto, por tanto el diseño de la misma debe estar orientado al cumplimiento de este objetivo.

La aplicación a desarrollar va dirigida a bibliotecarios principalmente, los cuales tienen un conocimiento mínimo en cuanto al trabajo de las computadoras, por lo que el diseño está centrado en lograr una interfaz clara, de fácil uso y que se adapte al ambiente de trabajo que impera en el Departamento Desarrollo de Colecciones.

#### **3.5.1 Interfaz de la aplicación**

El módulo de Servicio de Adquisición de documentos forma parte de un Sistema Integral Bibliotecario que se desarrollará para la Biblioteca Nacional “José Martí”. La aplicación cuenta con una pantalla inicial con acceso a todas las actividades que se desarrollan en el Departamento Desarrollo de Colecciones. El usuario autenticado podrá acceder a los registros bibliográficos y de autoridad según los permisos que tenga, además tendrá permiso para realizar la búsqueda de diferentes fichas para realizar alguna consulta o simplemente verificar algún documento. Los registros bibliográficos y de autoridad se abrirán en otro navegador, conservándose el menú principal, dando la posibilidad de que se puedan abrir varios registros en diferentes navegadores a la misma vez.

El menú principal estará ubicado verticalmente y a la izquierda, el cual se encontrará destacado con un color secundario, el elemento del menú donde se encuentra el usuario en ese momento. En el sistema aparecerá la fecha y el nombre del trabajador que está autenticado.

Teniendo en cuenta que el sistema no es un sitio Web, sino una aplicación de trabajo, el diseño del módulo se ha definido para utilizar colores básicos, el azul, con pocas imágenes, con el objetivo de lograr un mayor rendimiento cuando se carguen las páginas. La resolución óptima para la cual está diseñada la aplicación es de 1024 x 768 px y los elementos de la pantalla serán siempre de los colores definidos por el módulo.

La tipografía será siempre Tahoma, por su amplia legibilidad y por las facilidades que brinda para la lectura digital. El menú principal será a 10 ptos y los submenús a 8 ptos. Las ventanas de error, validación de datos y otras mantendrán el mismo diseño.

### **3.5.2 Patrones de diseño**

Con el objetivo de lograr un sistema robusto y reutilizable el diseño del mismo se realizó utilizando patrones de diseño, ya que estos son la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces.

Los patrones que se utilizaron responden a la arquitectura definida para el desarrollo del sistema. Esta arquitectura responde a las aplicaciones Enterprise y está compuesta por 5 capas (Presentación, Servicio, Modelo de Dominio, Persistencia y fuente de Datos). Los patrones de diseños utilizados son:

**Domain Model:** es el diseño orientado a objetos de cada componente del sistema, además permite el aislamiento tanto con sus capas superiores como sus inferiores. Provee un modelado transparente de la presentación y la persistencia. Se utiliza principalmente cuando la lógica de negocio es muy compleja, y depende de muchos factores, los objetos son los indicados para modelarlo. Un Modelo de Dominio crea una red de objetos interconectados, donde cada objeto representa algo significativo e individual. **(GONGORA 2007)**

**Service Layer:** utiliza los objetos del modelo del dominio para resolver los casos de uso de la aplicación. Se utiliza para definir con una capa de servicios un límite de la aplicación que expone un conjunto de operaciones. Una Service Layer encapsula toda la lógica de negocio, control de transacciones y coordinación de la respuesta en la implementación de las operaciones que expone. **(GONGORA 2007)**

**DataTransferObject (DTO):** Estos objetos DTO cumplen el papel de contenedores de datos y se utiliza con el objetivo de facilitar el transporte de información entre las capas de presentación/servicio, agrupando los datos necesarios de presentación que se encuentran en atributos de varios objetos del dominio. Están orientados a cada casos de uso y su vista asociada en la capa presentación. **(GONGORA 2007)**

### **3.5.3 Ayuda**

La ayuda debe estar accesible como parte del menú en todas las páginas de la aplicación, con el objetivo de que el usuario vea la información que necesita en ese momento. Esta cuenta con informaciones generales de la aplicación, explicaciones de la funcionalidad del sistema. Cada página muestra cómo realizar aquellas operaciones que estén relacionadas con la posición donde se encuentre el usuario en dicho momento.

### **3.6 Conclusiones**

En este capítulo se ha desarrollado el flujo de trabajo análisis y diseño siendo uno de los flujos más fundamentales en el ciclo de vida del software. A partir de los casos de uso del sistema propuestos en el capítulo anterior, se modeló el análisis y el diseño con los artefactos fundamentales que propone la metodología RUP como son los diagrama de clases del análisis y del diseño, diagrama de interacción, modelo de datos y descripción de las clases, también se plantearon los principios del diseño incluyendo en él aquellos patrones utilizados para modelar el diseño teniendo en cuenta la arquitectura propuesta; siendo estos artefactos un resultado observable para la futura implementación del sistema.



## CAPITULO 4. ANALISIS DE LA FACTIBILIDAD DEL SISTEMA.

### 4.1 Introducción.

Cuando se planifica un proyecto se tienen que obtener estimaciones del costo y esfuerzo humano requerido por medio de las mediciones de software que se utilizan para recolectar los datos cualitativos acerca del software y sus procesos para aumentar su calidad. El objetivo fundamental de la planificación y el análisis de la factibilidad es establecer planes razonables para desarrollar la Ingeniería de Software y manejar los cambios de los proyectos de Software incluyendo la actividad de estimar los resultados del proyecto y los valores de costo, tiempo y recursos requeridos, además establece los pasos necesarios y define el plan de desarrollo. La planificación se logra mediante un procesamiento de la información que lleve a estimaciones razonables. **(GIRALDO 2007)**

En el presente capítulo se abordarán aspectos relacionados con la estimación de esfuerzos de desarrollo del sistema, utilizando como variante para la estimación el Análisis de Puntos de Casos de Uso y como conclusión se realizará una valoración sobre el resultado obtenido de la estimación.

### 4.2 Planificación basada en casos de uso.

Para lograr una planificación se requiere de técnicas de estimación, esto quiere decir que a partir de determinados parámetros se predeterminan variables a estimar como el costo, el esfuerzo y el tiempo necesarios para obtener el software. Donde el esfuerzo se traduce al total de tiempo que gasta una persona trabajando en el desarrollo del proyecto de software (horas/persona | mes/persona).

La planificación basada en casos de uso es un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores. A continuación, se detallan los pasos a seguir para la aplicación de éste método que son: Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar (UUCP), Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW), Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW) y Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados (UCP). **(CAPIS)**

#### **Paso 1. Identificar los Puntos de casos de uso Desajustados**

**UUCP = UAW + UUCW**

Donde:

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar

El valor del Factor de Peso de los Actores sin ajustar se calcula mediante un análisis de la cantidad de Actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos como se muestra a continuación.

<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Peso</b>	<b>Cant* peso</b>
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API, Application Programming Interface)	1	0*1
Medio	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante un protocolo o una interfaz basada en texto	2	0*2
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica	3	4*3
		<b>UAW</b>	<b>12</b>

El valor del Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar se calcula mediante un análisis de la cantidad de Casos de Uso presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Casos de Uso se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones efectuadas en el mismo, donde una transacción se entiende como una secuencia de actividades atómica, es decir, se efectúa la secuencia de actividades completa, o no se efectúa ninguna de las actividades de la secuencia. Los criterios se muestran en la siguiente tabla:

Para calcular el Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar se tienen en cuenta las cantidades de transacciones de los casos de uso del sistema, donde una transacción es

Tipo	Descripción	Peso	Cant* peso
Simple	El Caso de Uso contiene de 1 a 3 transacciones	5	4*5
Medio	El Caso de Uso contiene de 4 a 7 transacciones	10	3*10
Complejo	El Caso de Uso contiene más de 8 transacciones	15	1*15
		<b>UUCW</b>	<b>65</b>

Luego:

$$UUCP = UAW + UUCW = 12 + 65 \quad \mathbf{UUCP = 77}$$

### Paso 2. Ajustar los Puntos de casos de uso

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

Donde:

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

TCF: Factor de complejidad técnica

EF: Factor de ambiente

El coeficiente de **Factor de complejidad Técnica (TCF)** se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores se cuantifica con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte muy importante. A continuación se muestra el significado y el peso de cada uno de éstos factores:

$$\mathbf{TCF = 0.6 + 0.01 * \sum (Peso_i * Valor_i)}$$
 (Donde Valor es un número del 0 al 5)

Significado de los valores

- 0: No presente o sin influencia
- 1: Influencia incidental o presencia incidental
- 2: Influencia moderada o presencia moderada
- 3: Influencia media o presencia media
- 4: Influencia significativa o presencia significativa
- 5: Fuerte influencia o fuerte presencia

Factor	Descripción	Peso	Valor	$\Sigma (\text{Peso}_i * \text{Valor}_i)$
T1	Sistema distribuido	2	3	6
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1	3	3
T3	Eficiencia del usuario final	1	2	2
T4	Procesamiento interno complejo	1	1	1
T5	El código debe ser reutilizable	1	4	4
T6	Facilidad de instalación	0.5	3	1.5
T7	Facilidad de uso	0.5	3	1.5
T8	Portabilidad	2	3	6
T9	Facilidad de cambio	1	3	3
T10	Concurrencia	1	3	3
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	2	2
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	3	3
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a los usuarios.	1	1	1
			<b>Total</b>	<b>37</b>

**Comentarios:**

T1: El sistema es distribuido debido a que existen varias CPU conectadas entre sí, las cuales trabajan de manera conjunta, es decir los usuarios trabajan en forma conjunta.

- T2: Debe tener un tiempo de respuesta normal debido a que se conectarán simultáneamente varios usuarios.
- T3: El usuario no requiere mucha preparación para usar el sistema.
- T4: Este módulo no requiere de algoritmos muy complejos para su implementación.
- T5: El código fuente puede ser reutilizable para otras implementaciones.
- T6: Requiere instalar un servidor de aplicación Zope, dos servidores de base de datos (Malet y PostgreSQL).
- T7: El sistema tendrá una interfaz amigable y fácil de usar.
- T8: Será una aplicación con una gran capacidad para ser ejecutada en diferentes sistemas informáticos.
- T9: Estará disponible a realizarle los cambios necesarios.
- T10: La concurrencia tendrá una presencia media permitiendo que los usuarios asuman que cada una de sus aplicaciones se ejecutan atómicamente, como si no existieran otras aplicaciones ejecutándose concurrentemente.
- T11: Los usuarios tendrán determinados accesos y permisos en el sistema.
- T12: Todos los módulos tendrán acceso a los diferentes catálogos.
- T13: Su fácil uso permite que el personal no tenga que alcanzar un alto nivel de capacitación.

**TCF = 0.6 + 0.01 \* 37**

**TCF = 0.97**

Las habilidades y el entrenamiento del grupo involucrado en el desarrollo tienen un gran impacto en las estimaciones de tiempo. Estos factores son los que se contemplan en el cálculo del **Factor de Ambiente (EF)**. El cálculo del mismo es similar al cálculo del Factor de complejidad técnica, es decir, se trata de un conjunto de factores que se cuantifican con valores de 0 a 5.

En la siguiente tabla se muestra el significado y el peso de cada uno de éstos factores.

**EF = 1.4 - 0.03 \* Σ (Peso<sub>i</sub> \* Valor<sub>i</sub>)** (Donde Valor es un número del 0 al 5)

Factor	Descripción	Peso	Valor	Σ (Peso <sub>i</sub> * Valor <sub>i</sub> )
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto	1.5	2	3

	utilizado			
E2	Experiencia en la aplicación	0.5	1	0.5
E3	Experiencia en orientación a objetos	1	2	2
E4	Capacidad del analista líder	0.5	4	2
E5	Motivación	1	3	3
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	3	6
E7	Personal part-time	-1	3	-3
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3
			<b>Total</b>	<b>10.5</b>

**Comentarios:**

E1: El equipo de trabajo está un poco familiarizado con el modelo utilizado.

E2: Nunca el equipo ha trabajado en aplicaciones con estas características.

E3: El equipo tiene poca experiencia en la programación orientada a objetos.

E4: Los analistas que han desarrollado el sistema tienen buena capacidad para lograr un buen producto final.

E5: Existe una motivación media por parte del equipo.

E6: Los requerimientos se han mantenido bastante estables desde su levantamiento.

E7: El equipo no trabaja a tiempo completo.

E8: La complejidad del lenguaje de programación es media (Python).

$$EF = 1.4 - 0.03 * 10.5$$

$$EF = 1.085$$

$$\text{Luego: } UCP = UUCP * TCF * EF = 77 * 0.97 * 1.085 \quad \mathbf{UCP = 81.04}$$

**Paso 3. Calcular esfuerzo de FT Implementación**

$$E = UCP * CF$$

Donde:

E: esfuerzo estimado en horas-hombre

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

CF: Factor de conversión

El **Factor de Conversión (CF)** se calcula a continuación:

De los Puntos de Casos de Uso a la estimación del esfuerzo se contabilizan cuántos factores de los que afectan al Factor de ambiente están por debajo del valor medio (3), para los factores del E1 a E6 y cuántos están por encima del valor medio (3), para los factores E7 y E8.

CF = 20 horas-hombre (si  $Total_{EF} \leq 2$ )

CF = 28 horas-hombre (si  $Total_{EF} = 3$  ó  $Total_{EF} = 4$ )

CF = abandonar o cambiar proyecto (si  $Total_{EF} \geq 5$ )

$Total_{EF} = Cant\ EF < 3\ (entre\ E1 - E6) + Cant\ EF > 3\ (entre\ E7,\ E8)$

Como  $Total_{EF} = 3 + 0$

$Total_{EF} = 3$

CF = 28 horas-hombre (porque  $Total_{EF} = 3$ )

Luego  $E = UCP * CF$

$E = 81.04 * 28\ horas-hombre$

$E \approx 2269\ horas-hombre$

#### Paso 4. Calcular esfuerzo de todo el proyecto

Actividad	% esfuerzo	Valor esfuerzo
Análisis	10%	567.25 horas-hombre
Diseño	20%	1134.5 horas-hombre
Implementación	40%	2269 horas-hombre
Prueba	15%	850.875 horas-hombre
Sobrecarga	15%	850.875 horas-hombre
<b>Total</b>	100%	5672.5 horas-hombre

Como el valor de esfuerzo calculado representa el esfuerzo del Flujo de Trabajo implementación, por comparación salen el resto de los esfuerzos y la suma de ellos es el **esfuerzo total ( $E_T$ )**. Para la realización del proyecto se trabaja diario 5 horas, 6 días a la semana y un mes tiene como promedio 4 semanas se trabajan 24 días; la cantidad de horas que puede trabajar una persona mensual es de 120 horas. Si  $E_T = 5672.5$  horas-hombre y por cada 120 horas se tiene 1 mes eso daría un  $E_T = 47.27$  mes-hombre. Esto significa que el equipo de trabajo del proyecto de 7 personas puede realizar el trabajo completo del Módulo de Desarrollo de Colecciones en más o menos 6.75 meses, aproximadamente 7 meses.

#### **4.3 Beneficios tangibles e intangibles.**

Con la realización del módulo de adquisición se le proporcionarán varios **beneficios tangibles** para el Departamento Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Nacional, primeramente los procesos que se desarrollan en el departamento podrán controlarse y gestionarse con mejores resultados, el acceso a la información que se maneja será con mayor puntualidad que en el pasado, debido a que toda la información se encontrará centralizada en una base de datos única llamada BNJM. Aprovechando el poder de cálculo de las computadoras se gestionarán mucho más fácil actividades como: las listas de canje, los atrasos de las publicaciones seriadas de decreto, la obtención de las estadísticas, las cuales serán generadas automáticamente, los diferentes listados necesarios a la hora de distribuir los documentos hacia las diferentes áreas de la institución, entre otros. Los empleados del departamento utilizando las funcionalidades que proporciona este módulo lograrán reducir mucho más el tiempo requerido para la realización de sus tareas y con una mayor calidad. Hay que decir que los beneficios a que se hace referencia no están comprobados ya que por ahora el módulo está sólo en la fase de diseño. Al implementarse y desplegarse el sistema se podrán monitorear estos efectos y los estimados se tornarán en valores reales.

Dentro de los **beneficios intangibles** que proporciona el sistema se encuentra que el incremento de la satisfacción de los empleados será mayor ya que se eliminarán tareas de naturaleza tediosa como buscar las diferentes fichas en los catálogos oficiales de otros departamentos y salas tarea que será sustituida por las búsquedas automatizadas de estos documentos. El sistema traerá aparejado el incremento de la



capacidad organizativa del Departamento y sobre todo el aumento de la calidad y rapidez del flujo por el que transita el documento desde que entra a la institución.

#### **4.4 Análisis de costos y beneficios.**

Después de haber realizado la estimación del esfuerzo para llevar a cabo el desarrollo del módulo de adquisición y el análisis de los beneficios tangibles e intangibles expuestos anteriormente, cabe señalar el ahorro que trae como beneficio, pues el sistema está siendo desarrollado por estudiantes sin que se incurra en gastos de salario, además los gastos de recursos son mínimos ya que será desarrollado en su totalidad por tecnologías de licencias de software libre, proporcionando sin dudas un ahorro significativo en compras de licencias propietarias. Se puede plantear, por los beneficios tangibles e intangibles que fueron mencionados anteriormente, el producto es viable y justificado, reportando grandes beneficios al país y siendo un aporte más para la informatización de la sociedad cubana y en particular la Biblioteca Nacional “José Martí”.

#### **4.5 Conclusiones.**

En este capítulo se realizó el estudio de factibilidad, obteniéndose como resultado la estimación un tiempo de aproximadamente 7 meses para el desarrollo del módulo con 7 hombres, llegando a la conclusión que es factible implementar el sistema propuesto, argumentado por los beneficios tangibles e intangibles que este ofrece.

## CONCLUSIONES GENERALES

En la realización de este trabajo se analizaron aspectos relacionados con las tendencias actuales del servicio de adquisición y la necesidad de diseñar el mismo en el Departamento Desarrollo de Colecciones para la Biblioteca Nacional “José Martí”. Se obtuvieron los siguientes resultados:

- La realización de un análisis de los conceptos, flujo de trabajo y procesos fundamentales realizados durante la selección y adquisición de los documentos en el Departamento Desarrollo de Colecciones.
- Se analizaron algunos de los Sistemas Integrales de Gestión Bibliotecaria existentes actualmente que tienen implementado el servicio de adquisición, llegando a la conclusión de que no cumplen totalmente con las necesidades del Departamento Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Nacional “José Martí”.
- Se modeló el negocio, utilizando el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP), con notación UML. Se realizaron todos los artefactos correspondientes a los flujos de trabajos Análisis y Diseño.
- Se determinaron todos los requisitos funcionales que debe cumplir el sistema a implementar.
- Se realizó el estudio de factibilidad que propone y justifica el desarrollo del software, llegando a la conclusión de que es factible.

## RECOMENDACIONES

Con vistas al desarrollo futuro de este módulo se recomienda:

- Incluir los procesos de control de proveedores y presupuesto en el Departamento Desarrollo de Colecciones para incluirlo en el módulo para un mejor funcionamiento.
- Incluir el proceso automático de solicitud de canje, para que cada institución pueda acceder a través de Internet y realizar la solicitud mediante las Listas de Canje publicadas.
- Incluir el proceso de compra electrónica de documentos para el área de compras del Departamento.
- Utilizar los módulos de reportes y de consultas, cuando estén implementados, para facilitar el trabajo y mejorar el funcionamiento del módulo.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. ASENSIO, R. M.-B. *Metodologías de desarrollo de software*, 2005. [Disponible en: [http://www.wikilearning.com/importancia\\_de\\_la\\_metodologia-wkccp-3617-4.htm](http://www.wikilearning.com/importancia_de_la_metodologia-wkccp-3617-4.htm)]
2. AZCÓN, G. D. "Diseño del Módulo de Publicaciones Seriadadas para la BNJM". Facultad 10. Ciudad Habana, Universidad de las Ciencias Informática, 2007. 120. p.
3. BNJM. *Portal Biblioteca Nacional José Martí*, 2006. [Disponible en: [http://www.bnjm.cu/bnjm/espanol/acerca/acerca\\_frame.htm](http://www.bnjm.cu/bnjm/espanol/acerca/acerca_frame.htm)]
4. CAPIS, C. D. I. D. S. E. I. D. C. *ESTIMACIÓN DEL ESFUERZO BASADA EN CASOS DE USO*, 2007]. Disponible en: <http://www.itba.edu.ar/capis/rtis/rtis-6-1/estimacion-del-esfuerzo-basada-en-casos-de-usos.pdf>
5. EVAN´S, E. *Developing library and information center*. . Libraries Unlimited, 1987. 13 p.
6. GIRALDO, O. P. *Métricas, Estimación y Planificación en Proyectos de Software.*, 2007. [Disponible en: [http://www.willydev.net/Descargas/WillyDEV\\_PlaneaSoftware.Pdf](http://www.willydev.net/Descargas/WillyDEV_PlaneaSoftware.Pdf)]
7. GONGORA, L. *Arquitectura de Software de un Sistema Integrado para la Biblioteca Nacional "José Martí"*. . Ciudad Habana, Universidad de las Ciencias Informática, 2007. 120. p.
8. JACOBSON, I. *El proceso Unificado de Desarrollo de Software*. La habana, 2004. 438 p.
9. JORDA, G. "Diseño del Módulo de Catalogación para el Departamento de Procesos Técnicos de la BNJM". Facultad 10. Ciudad Habana, Universidad de las Ciencias Informática., 2007. 120. p.
10. MESA DE LEÓN, J. M. *Selección y Adquisición*. Ciudad de la Habana, 1986. p.
11. MORRIS, L. *Sistema Automatizado de Gestión de Colecciones*. Facultad de Informática y Matemática. Holguín, Cuba, Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya", 2004. 120. p.
12. NEGRETE, G. *El papel del bibliotecólogo en el desarrollo de colecciones en la biblioteca universitaria*. Investigación Bibliotecológica: archivología, bibliotecología e información., 1993. 5 p.
13. NOGALES, T. *Carl Sagan: la Biblioteca de Alejandría e Hipatia en Cosmos*, 1997. [2007]. Disponible en: <http://www.bib.uc3m.es/~nogales/csagan.html#bibl>
14. PARADIGM, V. *Herramienta CASE para el modelado UML*, 2007. [Disponible en: <http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/>]
15. REYNOSO, C. *Rational Unified Process (RUP)*. , 2004. [Disponible en: [http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap\\_arg/heterodox.asp#top](http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap_arg/heterodox.asp#top)]
16. URDANETA, P. *Gestión de la inteligencia, aprendizaje tecnológico y modernización del trabajo informacional. Retos y oportunidades*. , 1992.
17. VIGNAU, B. S. S. *Desarrollo de Colecciones*. Cuba, Ciudad de la Habana, 2004. 105 p.
18. WIKI\_A. *Lenguaje Unificado del Modelado*, 2007. [Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_Unificado\\_de\\_Modelado](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado)]
19. WIKI\_C. *Biblioteca*, 2007.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ASENSIO, R. M.-B. *Metodologías de desarrollo de software*, 2005. [Disponible en: [http://www.wikilearning.com/importancia\\_de\\_la\\_metodologia-wkccp-3617-4.htm](http://www.wikilearning.com/importancia_de_la_metodologia-wkccp-3617-4.htm)]
2. AZCÓN, G. D. "Diseño del Módulo de Publicaciones Seriadadas para la BNJM". Facultad 10. Ciudad Habana, Universidad de las Ciencias Informática, 2007. 120. p.
3. BNE. *Desarrollo de Colecciones, Compra*, 2007. [enero, 2007]. Disponible en: <http://www.bne.es/esp/bne/compra.htm>
4. BNJM. *Portal Biblioteca Nacional José Martí*, 2006. [Disponible en: [http://www.bnjm.cu/bnjm/espanol/acerca/acerca\\_frame.htm](http://www.bnjm.cu/bnjm/espanol/acerca/acerca_frame.htm)]
5. BREEZE, J. *ERP: beneficios tangibles e intangibles* 2005. [2007]. Disponible en: [http://www.iworld.com.mx/iw\\_Opinions\\_read.asp?IWID=42](http://www.iworld.com.mx/iw_Opinions_read.asp?IWID=42)
6. CAPIS, C. D. I. D. S. E. I. D. C. *ESTIMACIÓN DEL ESFUERZO BASADA EN CASOS DE USO*, 2007]. Disponible en: <http://www.itba.edu.ar/capis/rtis/rtis-6-1/estimacion-del-esfuerzo-basada-en-casos-de-usos.pdf>
7. DEF. *Definición de Biblioteca*, 2007. [Disponible en: [http://www.bibliodgsc.unam.mx/tesis/tes7cllg/sec\\_3.htm](http://www.bibliodgsc.unam.mx/tesis/tes7cllg/sec_3.htm)]
8. EVAN'S, E. *Developing library and information center*. . Libraries Unlimited, 1987. 13 p.
9. GIRALDO, O. P. *Métricas, Estimación y Planificación en Proyectos de Software.*, 2007. [Disponible en: [http://www.willydev.net/Descargas/WillyDEV\\_PlaneaSoftware.Pdf](http://www.willydev.net/Descargas/WillyDEV_PlaneaSoftware.Pdf)]
10. GONGORA, L. *Arquitectura de Software de un Sistema Integrado para la Biblioteca Nacional "José Martí"*. . Ciudad Habana, Universidad de las Ciencias Informática, 2007. 120. p.
11. ILS. *Campus Virtual con Software Libre, ILS.*, 2006. [enero, 2007]. Disponible en: <http://ecampuslibre.blogspot.com/2006/12/bibliotecas-y-banco-de-objetos.html>
12. JACOBSON, I. *El proceso Unificado de Desarrollo de Software*. La habana, 2004. 438 p.
13. JORDA, G. "Diseño del Módulo de Catalogación para el Departamento de Procesos Técnicos de la BNJM". Facultad 10. Ciudad Habana, Universidad de las Ciencias Informática., 2007. 120. p.
14. MARCIAL, A. *Información: una nueva propuesta conceptual*, 1996.
15. MATURANA, I. *Z39.50: Norma para la Recuperación de Información.: Taller en Tecnología de Redes Internet para América Latina y el Caribe, INET'98*. Brasil, Río de Janeiro, 1998.
16. MESA DE LEÓN, J. M. *Selección y Adquisición*. Ciudad de la Habana, 1986. p.
17. MORRIS, L. *Sistema Automatizado de Gestión de Colecciones*. Facultad de Informática y Matemática. Holguín, Cuba, Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya", 2004. 120. p.
18. NEGRETE, G. *El papel del bibliotecólogo en el desarrollo de colecciones en la biblioteca universitaria*. Investigación Bibliotecológica: archivología, bibliotecología e información., 1993. 5 p.
19. NOGALES, T. *Carl Sagan: la Biblioteca de Alejandría e Hipatia en Cosmos*, 1997. [2007]. Disponible en: <http://www.bib.uc3m.es/~nogales/csagan.html#bib>
20. PARADIGM, V. *Herramienta CASE para el modelado UML*, 2007. [Disponible en: <http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/>]
21. PRESSMAN, R. S. *Ingeniería del Software: Un enfoque Práctico*. La Habana, 2005. 601 p.
22. RAE. *Concepto de Biblioteca*, 2007. [Disponible en: <http://buscon.rae.es/drae/>]
23. REYNOSO, C. *Rational Unified Process (RUP)*. , 2004. [Disponible en: [http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap\\_arq/heterodox.asp#top](http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap_arq/heterodox.asp#top)]
24. SIABUC. *Sistema Integral Bibliotecario, SIABUC*, 2007. [Disponible en:

- [http://www.conaculta.gob.mx/bibliotecario/ano2/nov\\_3.htm](http://www.conaculta.gob.mx/bibliotecario/ano2/nov_3.htm)
25. STURMAN, R. *El programario de código abierto para la gestión integrada de la biblioteca: un nuevo recurso?*, 2007. [Disponible en: [http://www.soft-libre.net/docs/trad\\_spa.htm](http://www.soft-libre.net/docs/trad_spa.htm)
  26. URDANETA, P. *Gestión de la inteligencia, aprendizaje tecnológico y modernización del trabajo informacional. Retos y oportunidades.* , 1992.
  27. VIGNAU, B. S. S. *Desarrollo de Colecciones.* Cuba, Ciudad de la Habana, 2004. 105 p.
  28. WIKI\_A. *Lenguaje Unificado del Modelado*, 2007. [Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_Unificado\\_de\\_Modelado](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado)
  29. WIKI\_B. *Sistema Distribuido*, 2007. [Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_distribuido/](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_distribuido/)

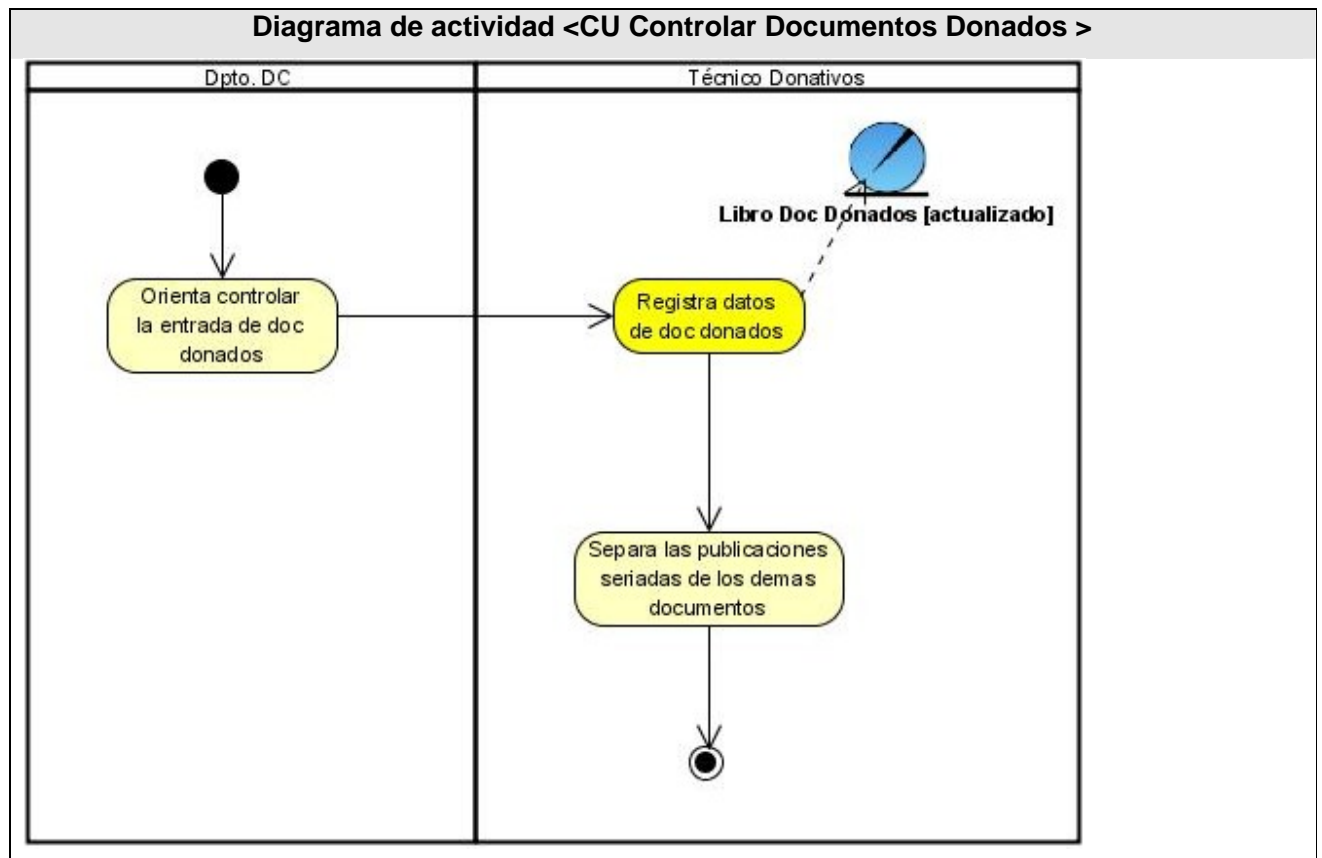
## ANEXOS

### **Anexo 1 Preguntas de la Entrevista al Cliente.**

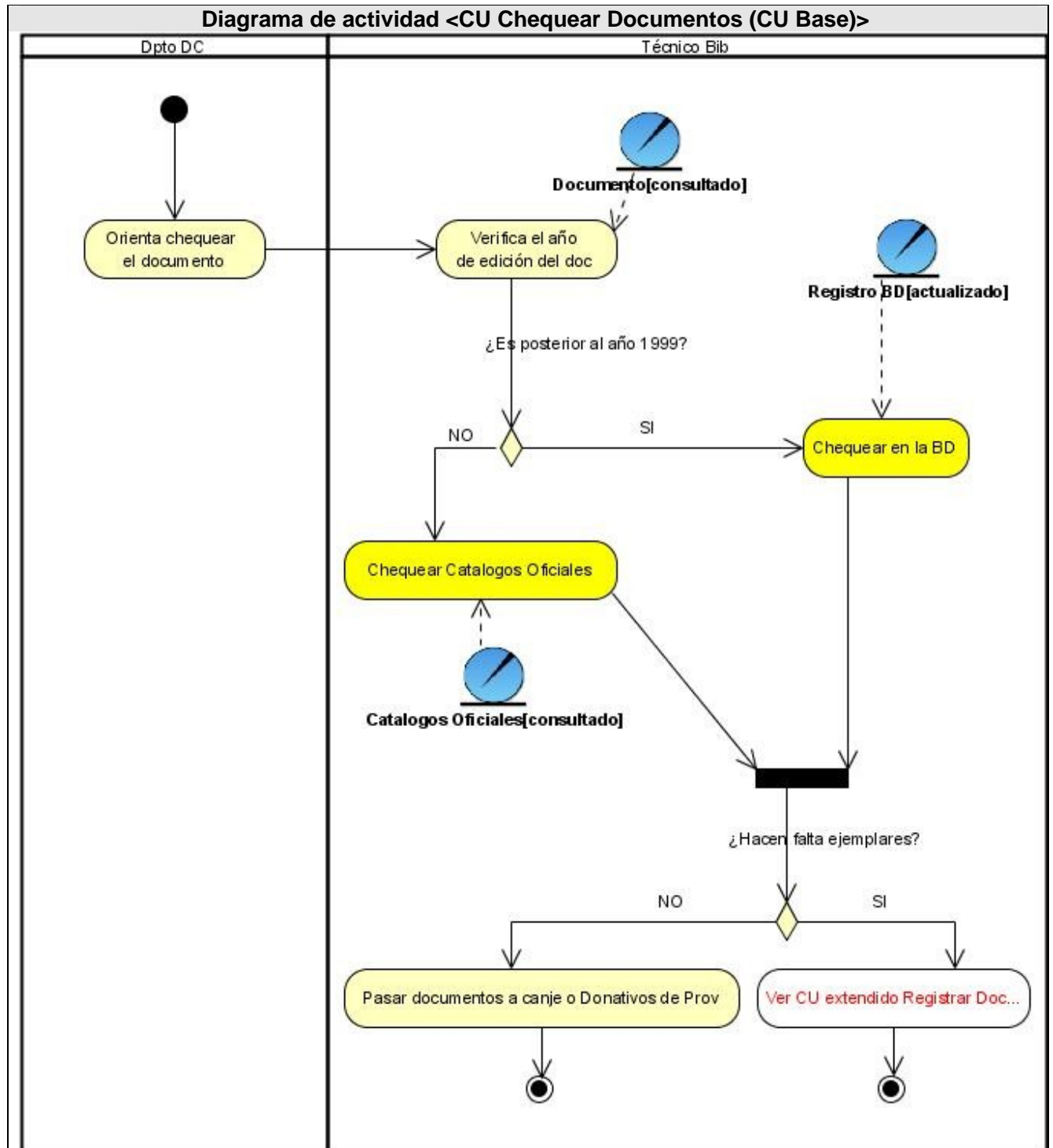
Cliente: Jefe del Departamento Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Nacional “José Martí”

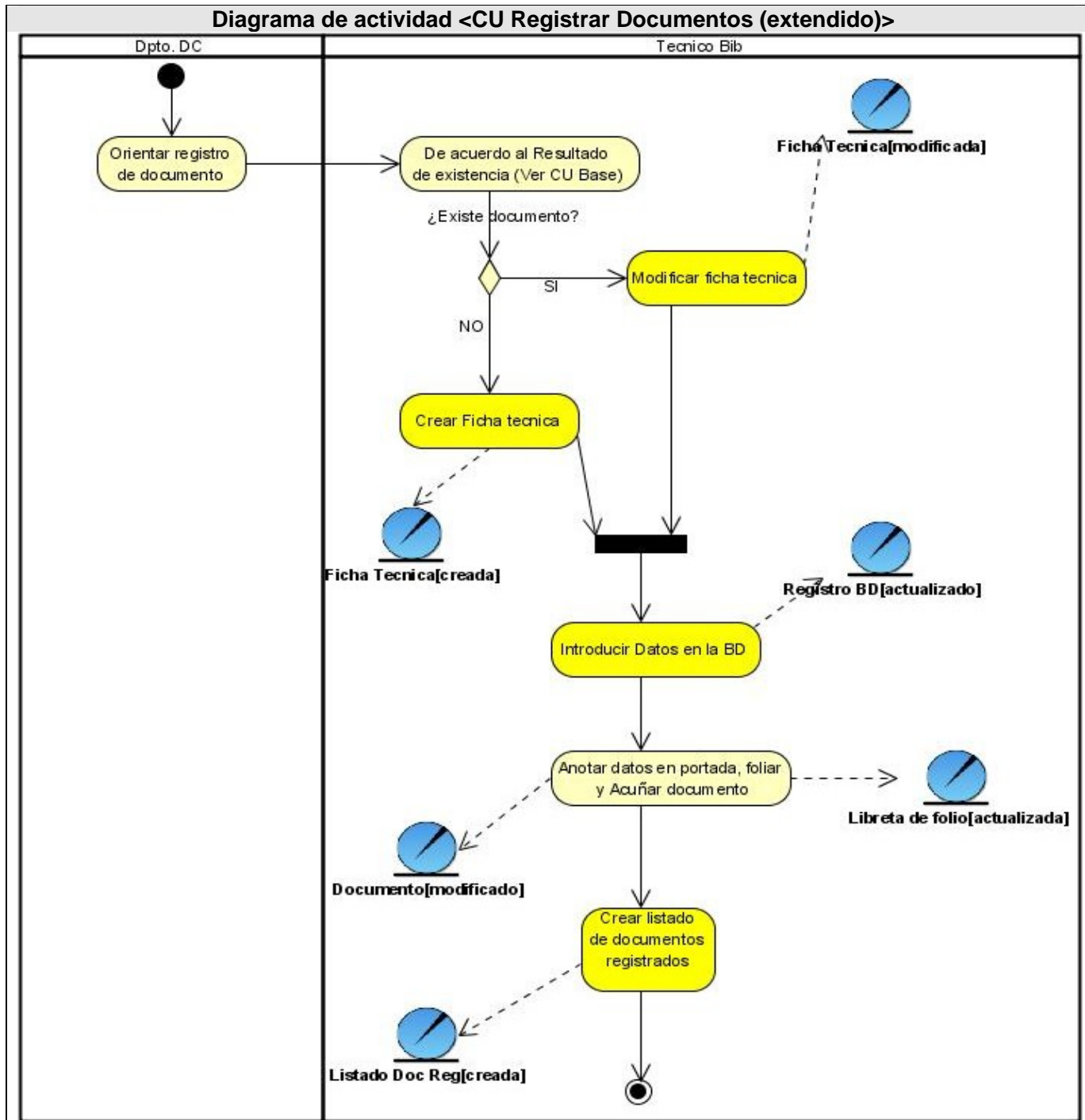
1. ¿Cuál es el objetivo principal del departamento, y sus funciones principales?
2. ¿Cuáles son los procesos que se realizan actualmente dentro del flujo de trabajo del Departamento?
3. ¿Qué documentos se les da entrada y salida en el departamento?
4. ¿A qué Departamentos y Salas se envían los documentos que entran a la institución?
5. ¿Cuál es el proceso particular de los documentos de la municipalización?
6. ¿Cómo funciona el Canje en la BNJM?
7. ¿Cómo realizar las estadísticas del Departamento?

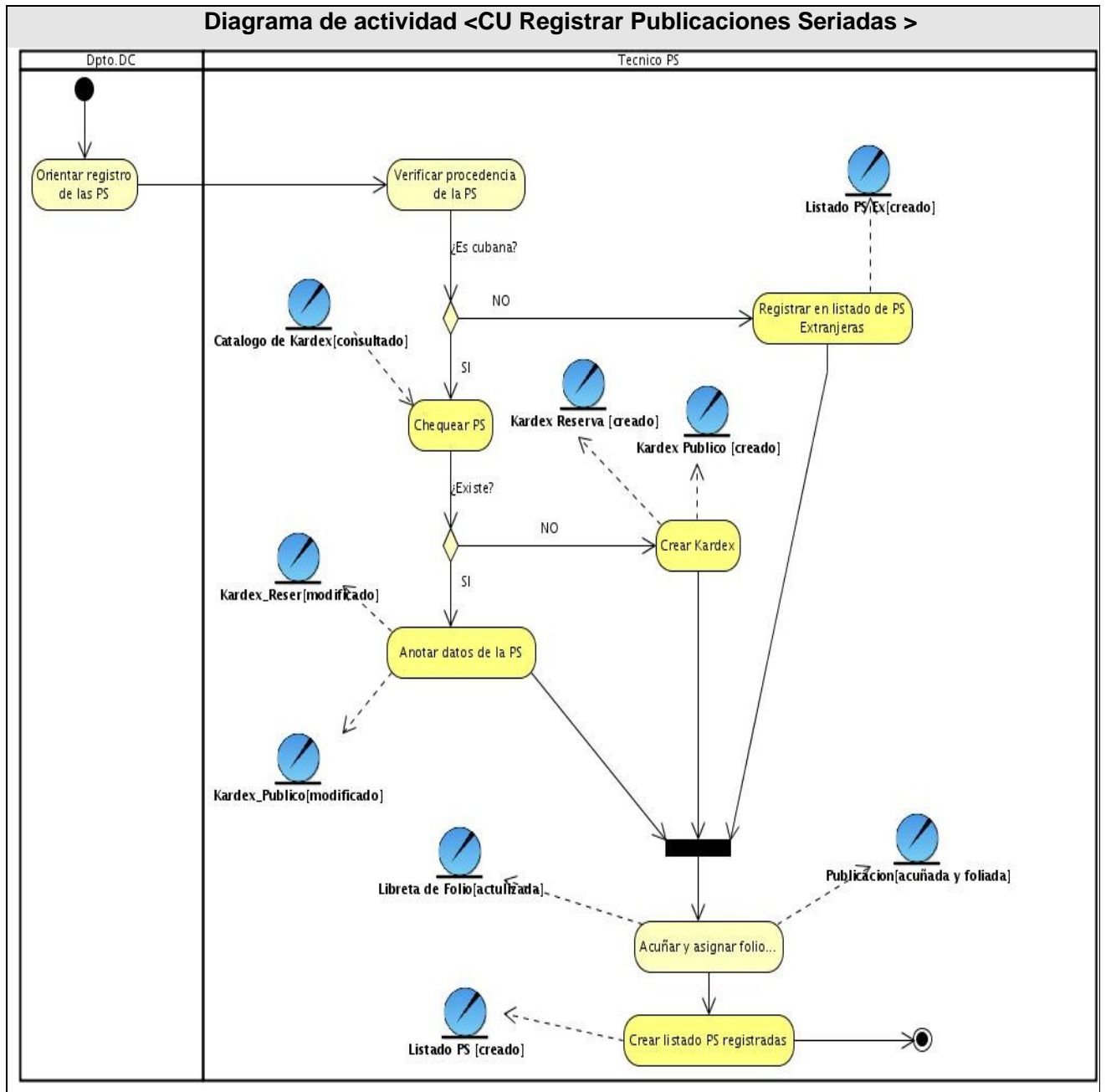
Anexo 2 Diagramas de Actividades.

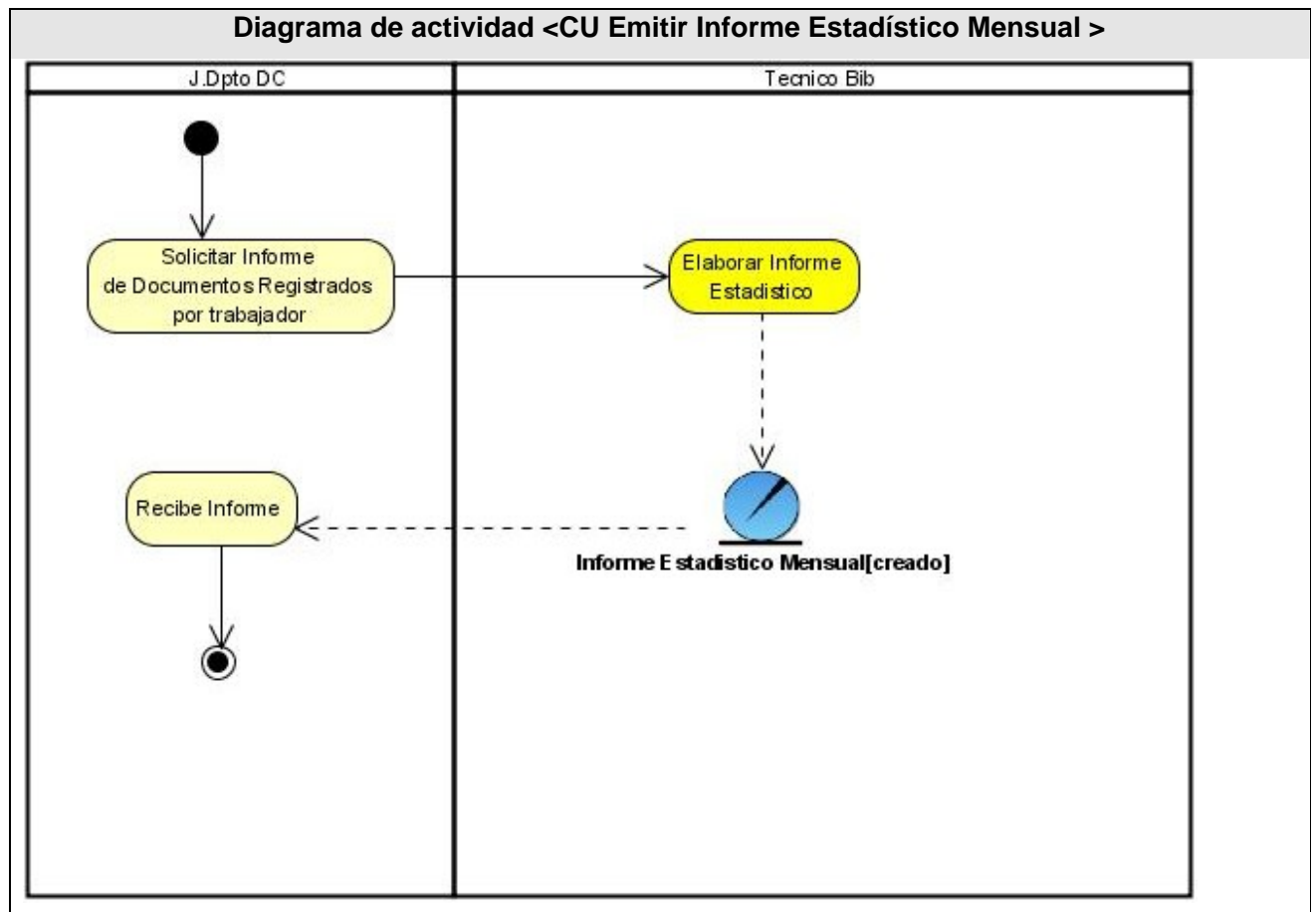


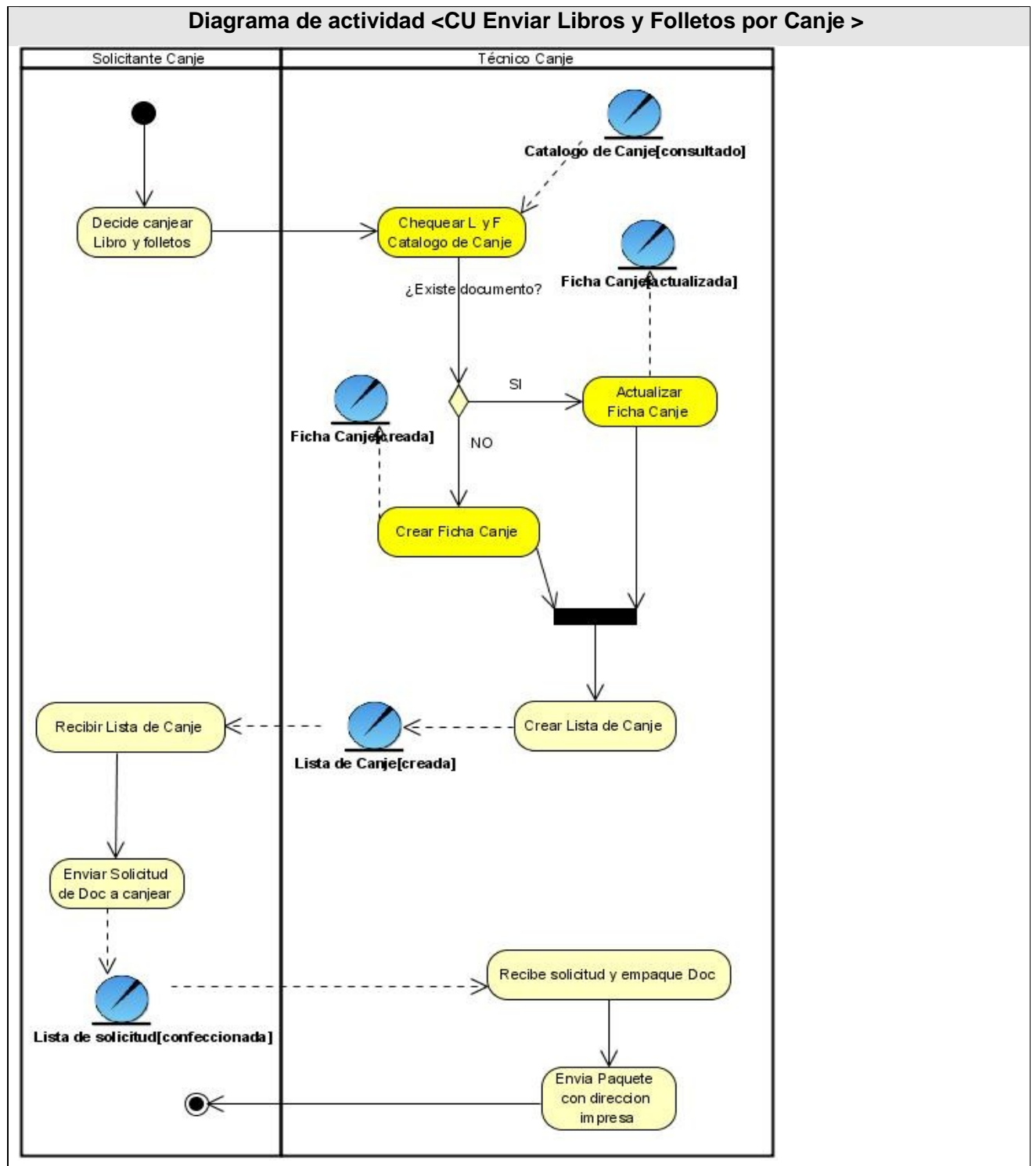


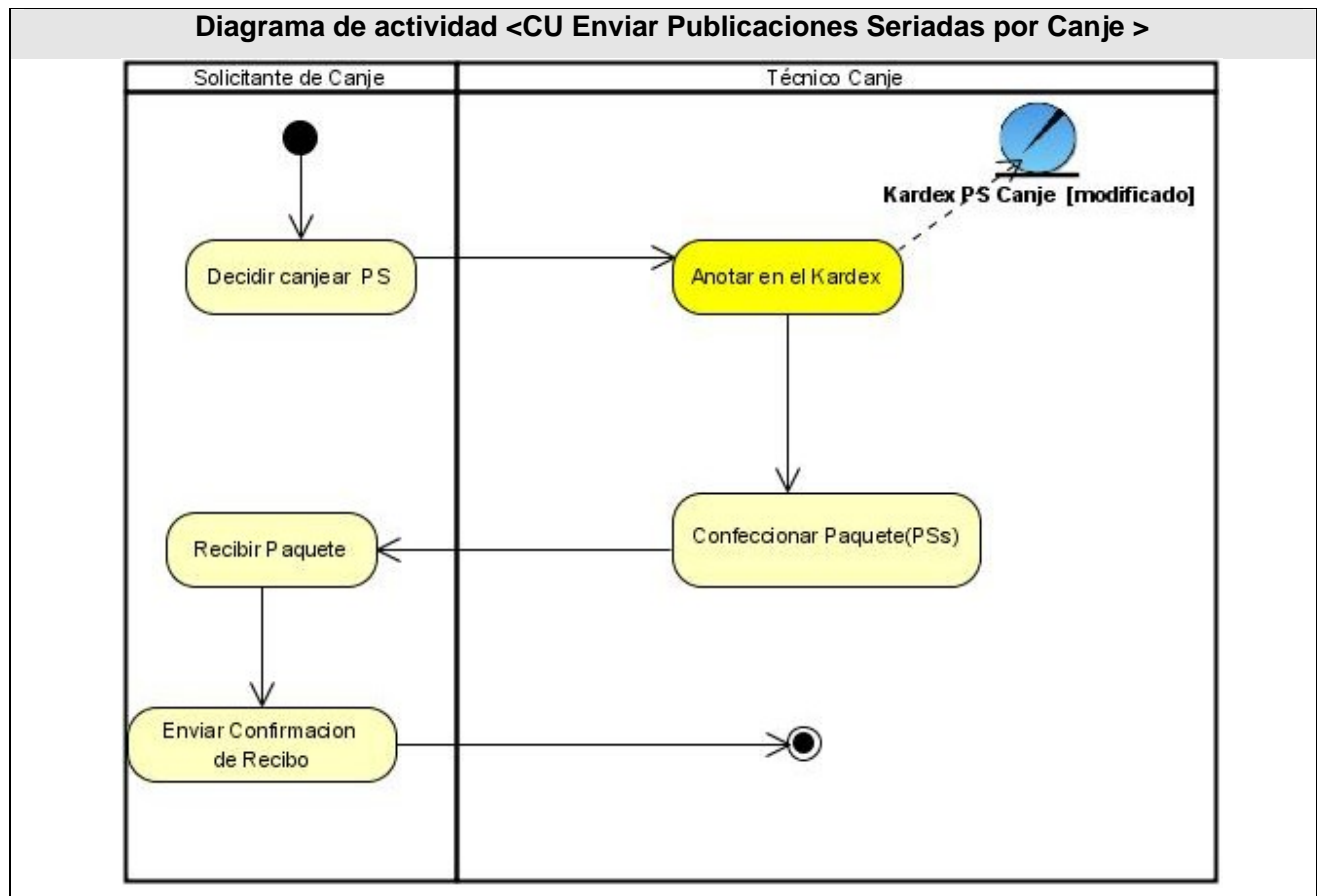


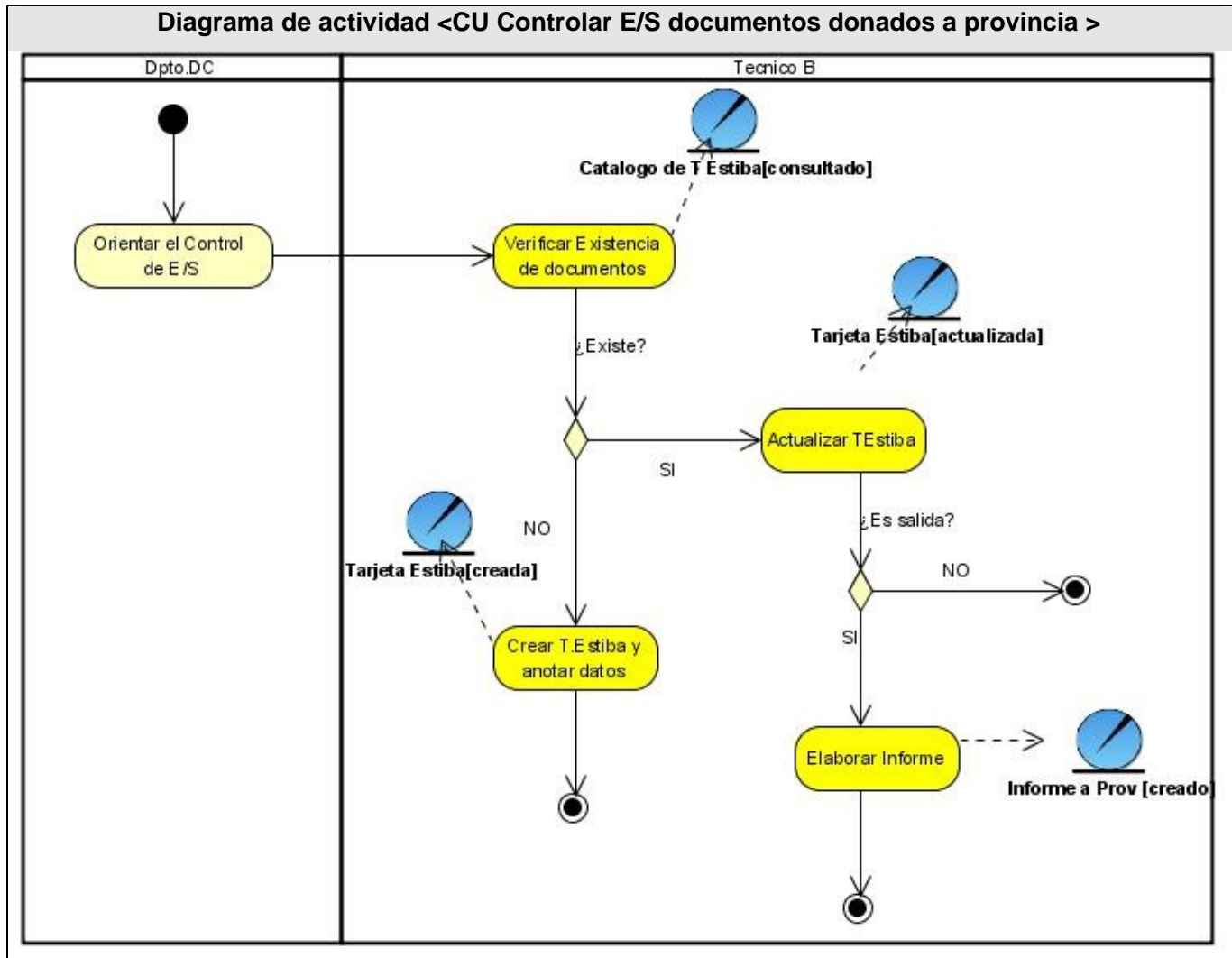












### Anexo 3: Casos de Uso Expandidos.

Caso de uso	
CU-1	<b>Mostrar Atrasos de PS por Decreto.</b>
<b>Propósito</b>	Permitir que se pueda mostrar los atrasos de aquellas publicaciones seriadas que entran continuamente por Decreto.
<b>Actores:</b> Técnico Publicaciones Seriadas.	
<b>Resumen:</b> El caso de uso comienza cuando el técnico de PS decide verificar aquellas publicaciones que no han entrado en tiempo pudiendo mostrarlas y dando la opción de imprimir, culminando así el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R1, R13
<b>Precondiciones</b>	1. Usuario del sistema autenticado.
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El técnico de PS accede al sistema y solicita los atrasos de PS por Decreto.	2. El sistema muestra las publicaciones con vía de adquisición Decreto que no hayan entrado hasta la fecha actual y la opción de imprimir.
3. El técnico de PS manda a imprimir el listado de todas las publicaciones atrasadas.	4. El sistema muestra una interfaz de configuración.
5. El técnico de PS selecciona las opciones de configuración.	6. El sistema Imprime el documento finalizando el caso de uso.
<b>Prioridad:</b> Secundario	



<b>Caso de uso</b>	
CU-2	<b>Gestionar Entrada de Donativos.</b>
<b>Propósito</b>	Permitir que se pueda registrar todos los documentos que son donados a la institución.
<b>Actores:</b> Técnico Donativos	
<b>Resumen:</b> El caso de uso comienza una vez que el documento es donado a la institución y se registran los datos necesarios para darle entrada al donativo permitiendo además que se muestre un resultado dado determinados criterios de búsqueda, dando la opción de imprimir el resultado obtenido culminándose de esta forma el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R2, R3, R16.
<b>Precondiciones</b>	1. Usuario del sistema autenticado.
<b>Sección “Registrar Documento Donado”</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El técnico escoge insertar un nuevo registro.	2. El sistema muestra un formulario para introducir los datos.
3. El usuario introduce los datos y manda a guardar.	4. El sistema verifica que los campos obligatorios hayan sido llenados correctamente.
	5. El sistema verifica que el registro no exista.
	6. El sistema muestra un mensaje informando que el registro ha sido efectuado satisfactoriamente finalizando el caso de uso.
<b>Curso Alternativo</b>	
<b>Acción 4</b>	Se emite un mensaje para que llene los campos obligatorios.
<b>Acción 5</b>	Se emite un mensaje informando que ya existe el registro, finalizando el caso de uso.

<b>Sección “Modificar Registro de Documentos Donados”</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Técnico Donativos accede a modificar un determinado dato de un documento donado.	2. El sistema muestra un formulario con varios criterios de búsqueda.
3. El Técnico Donativos introduce los datos en el formulario.	4. El sistema solicita los datos que cumplan con el criterio de búsqueda seleccionado.
5. El técnico selecciona modificar el registro encontrado.	6. El sistema muestra todos los campos del registro buscado permitiendo que sean modificados.
7. El técnico modifica los campos que sean necesarios y manda a actualizar.	8. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén llenos.
	9. El sistema le solicita que actualice el registro del documento donado, finalizando el caso de uso.
	10. El sistema muestra un mensaje informando que el registro ha sido modificado satisfactoriamente finalizando el caso de uso.
<b>Curso Alternativo</b>	
<b>Acción 6</b>	Se emite un mensaje informando que el registro no se encuentra hecho.
<b>Acción 8</b>	Se emite un mensaje para que se llenen los campos obligatorios.
<b>Sección “Listar Documentos Donados”</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Técnico Donativos accede a Listar los documentos donados.	3. El sistema muestra un formulario con los criterios de búsquedas.
4. El técnico de donativos introduce los datos según el criterio de búsqueda para realizar su búsqueda en la aplicación.	5. El sistema verifica que el documento buscado exista.

	6. El sistema muestra los documentos según el criterio de búsqueda seleccionado.
<b>Flujo Alternativo</b>	
<b>Acción 5.</b>	Se emite un mensaje informando que el documento buscado no existe, pudiendo cambiar los criterios de búsquedas.
7. El técnico de donativos manda a imprimir el listado de todas las publicaciones atrasadas.	8. El sistema muestra una interfaz de configuración.
9. El técnico de donativos selecciona las opciones de configuración.	10. El sistema Imprime el documento finalizando el caso de uso.
Prioridad: Crítico	

Caso de uso	
CU-3	<b>Gestionar E/S Documentos donados a provincia.</b>
<b>Propósito</b>	Permitir que se pueda registrar la entrada y salida de todos los libros que se envían hacia las diferentes provincia.
<b>Actores:</b> Técnico Donativos	
<b>Resumen:</b> El caso de uso comienza cuando el técnico de donativos decide enviar documentos hacia las diferentes provincias tanto aquellos que se quieran donar como los de la municipalización, se les crea una tarjeta de estiba dándole entrada en el almacén de documentos a provincia, así como permitiendo que se les de salida modificando los datos, culminando así el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R4, R5, R6.
<b>Precondiciones</b>	1. Usuario del sistema autenticado.
<b>Sección “Insertar Tarjeta de Estiba”</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Técnico Donativos accede a insertar una nueva Tarjeta de Estiba.	2. El sistema muestra un formulario donde el técnico puede comprobar la existencia de la tarjeta de estiba, por determinados criterios de

	búsqueda.
3. El técnico selecciona los criterios de búsqueda, introduce los datos correspondientes y busca el registro.	4. El sistema muestra un mensaje informándole al técnico que la tarjeta no existe.
5. El técnico selecciona crear un nuevo registro.	6. El sistema muestra un formulario con los campos necesarios para el registro.
7. El usuario introduce los datos y manda a guardar.	8. El sistema verifica que los campos (municipalización o a provincia) obligatorios hayan sido llenados correctamente.
	9. El sistema muestra un mensaje informando que el registro ha sido efectuado satisfactoriamente.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 8</b>	El sistema emite un mensaje para que se llenen los campos obligatorios.
<b>Sección “Modificar Tarjeta de Estiba”</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Técnico Donativos accede a modificar un determinado dato de la tarjeta de estiba.	2. El sistema muestra un formulario con varios criterios de búsqueda.
3. El Técnico Donativos introduce los datos en el formulario.	4. El sistema solicita los datos que cumplan con el criterio de búsqueda seleccionado.
5. El técnico selecciona modificar el registro encontrado.	6. El sistema solicita que muestre todos los campos del registro buscado permitiendo que sean modificados.
7. El técnico modifica los campos que sean necesarios y manda a actualizar.	8. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén llenos.
	9. El sistema le solicita que actualice el registro del documento en la tarjeta de estiba.

	10. El sistema muestra un mensaje informando que la actualización ha sido efectuado satisfactoriamente.
<b>Flujo Alternativo.</b>	
<b>Acción 8</b>	Se emite un mensaje informando que los campos no están llenos correctamente.
Prioridad: Secundario	

<b>Caso de uso</b>	
CU-4	<b>Gestionar Libros y Folletos para canjear.</b>
<b>Propósito</b>	Permitir que se pueda registrar la entrada de aquellos libros y folletos de canjear
<b>Actores:</b> Técnico Canje	
<b>Resumen:</b> El caso de uso comienza cuando el técnico de canje recibe aquellos libros y folletos que son para canjear y decide registrar su entrada en el área, primeramente se chequea si existe o no, en caso de que entre por primera vez se inserta un nuevo registro sino se actualizan las cantidades de ejemplares que entraron, culminando así el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R8, R9, R10.
<b>Precondiciones</b>	1. Usuario del sistema autenticado.
<b>Sección "Insertar Nuevo Registro"</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Técnico Canje accede a insertar un nuevo registro.	2. El sistema muestra un formulario donde el técnico puede comprobar la existencia documento, por determinados criterios de búsqueda.
3. El técnico selecciona los criterios de búsqueda, introduce los datos correspondientes y busca el registro.	4. El sistema muestra un mensaje informándole que el documento no existe.
5. El técnico selecciona crear un nuevo registro.	6. El sistema muestra un formulario con los

	campos necesarios para el registro.
7. El técnico canje introduce los datos del documento para realizar su registro en la aplicación.	8. El sistema verifica que los campos del registro del documento estén llenos correctamente.
	9. El sistema verifica que no exista el registro insertado.
	10. El sistema solicita que almacene el registro del documento.
	11. El sistema emite un mensaje que el registro fue insertado satisfactoriamente, finalizando el caso de uso.
<b>Curso Alternativo</b>	
<b>Acción 4</b>	Se emite un mensaje informando que existe el registro del documento, finalizando así el caso de uso.
<b>Acción 8</b>	El sistema informa que los campos no están llenos correctamente.
<b>Sección “Modificar Registro”</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El técnico canje accede a modificar un registro de documento de a canjear.	3. El sistema muestra un formulario con varios criterios de búsqueda.
4. El Técnico Canje introduce los datos en el formulario.	5. El sistema solicita los datos que cumplan con el criterio de búsqueda seleccionado.
6. El técnico selecciona modificar el registro encontrado.	7. El sistema solicita que muestre todos los campos del registro buscado permitiendo que sean modificados.
8. El técnico Canje modifica los campos que sean necesarios y manda a actualizar.	9. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén llenos.
	10. El sistema le solicita que actualice el registro

	del documento.
<b>Curso Alternativo</b>	
<b>Acción 9</b>	El sistema informa que los campos no están llenos correctamente.
<b>Prioridad:</b> Critica	

<b>Caso de uso</b>	
CU-6	<b>Gestionar PS para canjear.</b>
<b>Propósito</b>	Permitir que se pueda registrar aquellas publicaciones seriadas que serán canjeadas.
<b>Actores:</b> Técnico Canje	
<b>Resumen:</b> El caso de uso comienza cuando el técnico de canje decide insertar un nuevo kardex de una publicación seriada para una institución determinada, pudiendo actualizar los kardex en caso de que la publicación ya se encuentre registrada por institución para de estas formas controlar el canje de las publicaciones culminando así el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R11, R12 y R13
<b>Precondiciones</b>	1. Usuario del sistema autenticado.
<b>Sección "Insertar Nuevo Kardex"</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Técnico Canje accede a insertar un nuevo registro de PS.	2. El sistema muestra un formulario donde el técnico puede comprobar la existencia de la publicación seriada, por determinados criterios de búsqueda.
3. El técnico selecciona los criterios de búsqueda, introduce los datos correspondientes y busca el registro.	4. El sistema muestra un mensaje informándole que el documento no existe.
5. El técnico canje selecciona crear un nuevo registro de Kardex.	6. El sistema muestra un formulario con los campos a llenar.
7. El técnico canje introduce los datos de la	8. El sistema verifica que no exista el registro

publicación seriada para realizar su registro en la aplicación.	insertado.
	9. El sistema verifica que los campos del registro de la publicación seriada estén llenos.
	10. El sistema solicita que almacene el registro de la publicación seriada.
	11. El sistema emite un mensaje que el registro fue insertado satisfactoriamente.
<b>Curso Alternativo</b>	
<b>Acción 5</b>	El sistema muestra el documento buscado y finaliza el caso de uso.
<b>Acción 8</b>	El sistema informa que el registro ya existe.
<b>Acción 9</b>	El sistema informa que los campos no están llenos correctamente.
<b>Sección “Modificar Kardex”</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El técnico accede a modificar un kardex determinado.	2. El sistema muestra un formulario con varios criterios de búsqueda.
3. El Técnico Canje introduce los datos en el formulario.	4. El sistema solicita los datos que cumplan con el criterio de búsqueda seleccionado.
5. El técnico selecciona modificar el kardex encontrado.	6. El sistema solicita que muestre todos los campos del registro buscado permitiendo que sean modificados.
7. El técnico Canje modifica los campos que sean necesarios y manda a actualizar.	8. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén llenos.
	9. El sistema le solicita que actualice el registro de la publicación seriada.
	10. El sistema emite un mensaje informando que el registro fue actualizado satisfactoriamente.



<b>Curso Alternativo</b>	
<b>Acción 8</b>	El sistema informa que los campos no están llenos correctamente.
<b>Prioridad:</b> Critica	

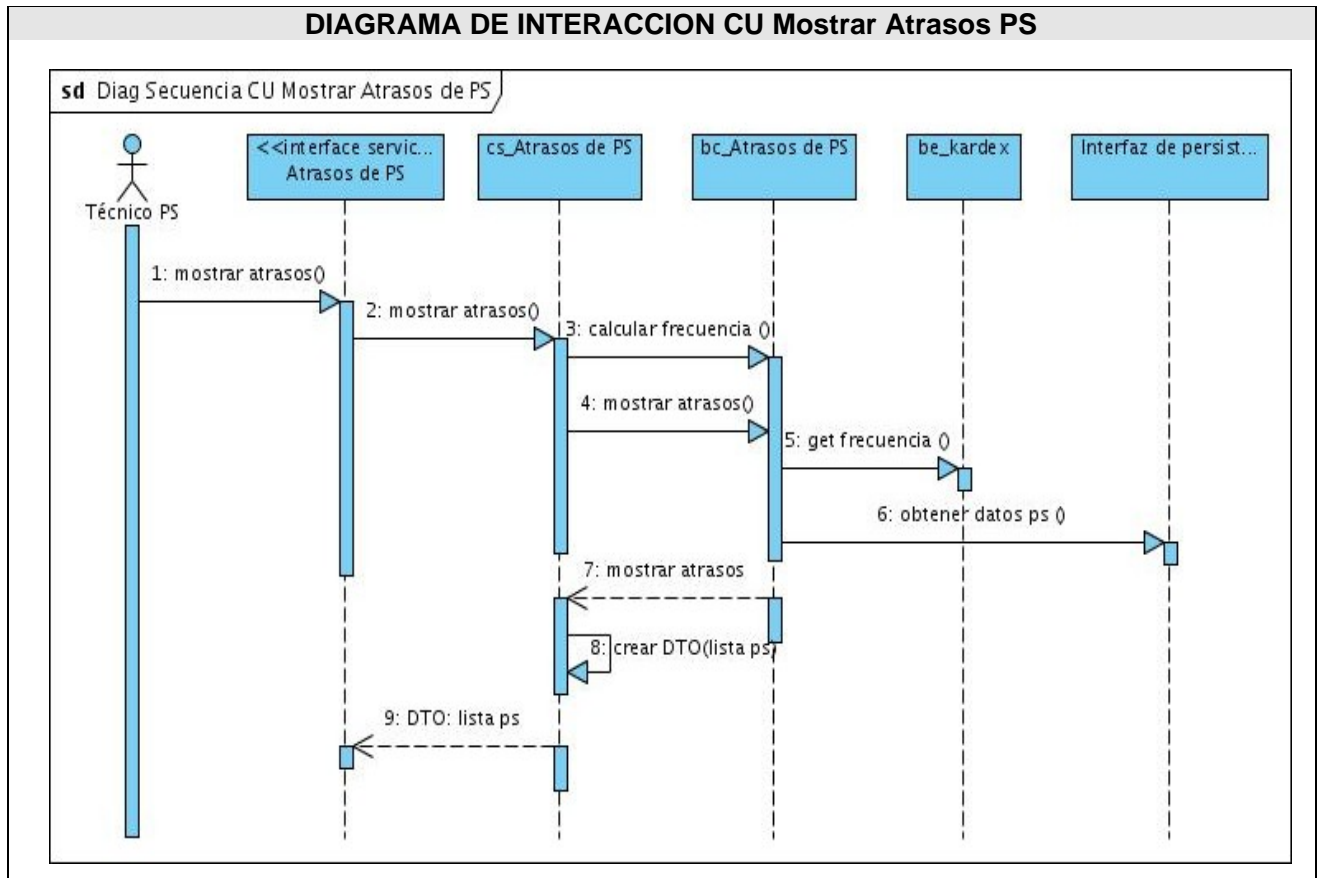
<b>Caso de uso</b>	
CU-5	<b>Mostrar Lista de Canje de documentos y folletos.</b>
<b>Propósito</b>	Permitir que se pueda mostrar la lista de Canje con los datos de los libros y folletos que están listos para ser canjeados, pudiendo ser impresa.
<b>Actores:</b> Técnico Canje	
<b>Resumen:</b> El caso de uso comienza cuando el técnico de canje decide mostrar la lista de canje con todos aquellos libros y folletos que están disponibles para ser canjeados, pudiendo ser impresos o digitales culminando así el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R7, R16.
<b>Precondiciones</b>	1. Usuario del sistema autenticado.
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El técnico de canje accede al sistema a mostrar la lista de canje.	2. El sistema solicita los datos de aquellos documentos que la cantidad de ejemplares sea mayor que cero.
	3. El sistema muestra una lista con todos los documentos que pueden ser canjeados, finalizando el caso de uso.
<b>Flujo Alternativo</b>	
4. El técnico de Canje manda a imprimir el listado de los documentos a canjear.	5. El sistema muestra una interfaz de configuración.
6. El técnico de Canje selecciona las opciones de configuración.	7. El sistema Imprime el documento finalizando el caso de uso.
<b>Prioridad:</b> Critica	

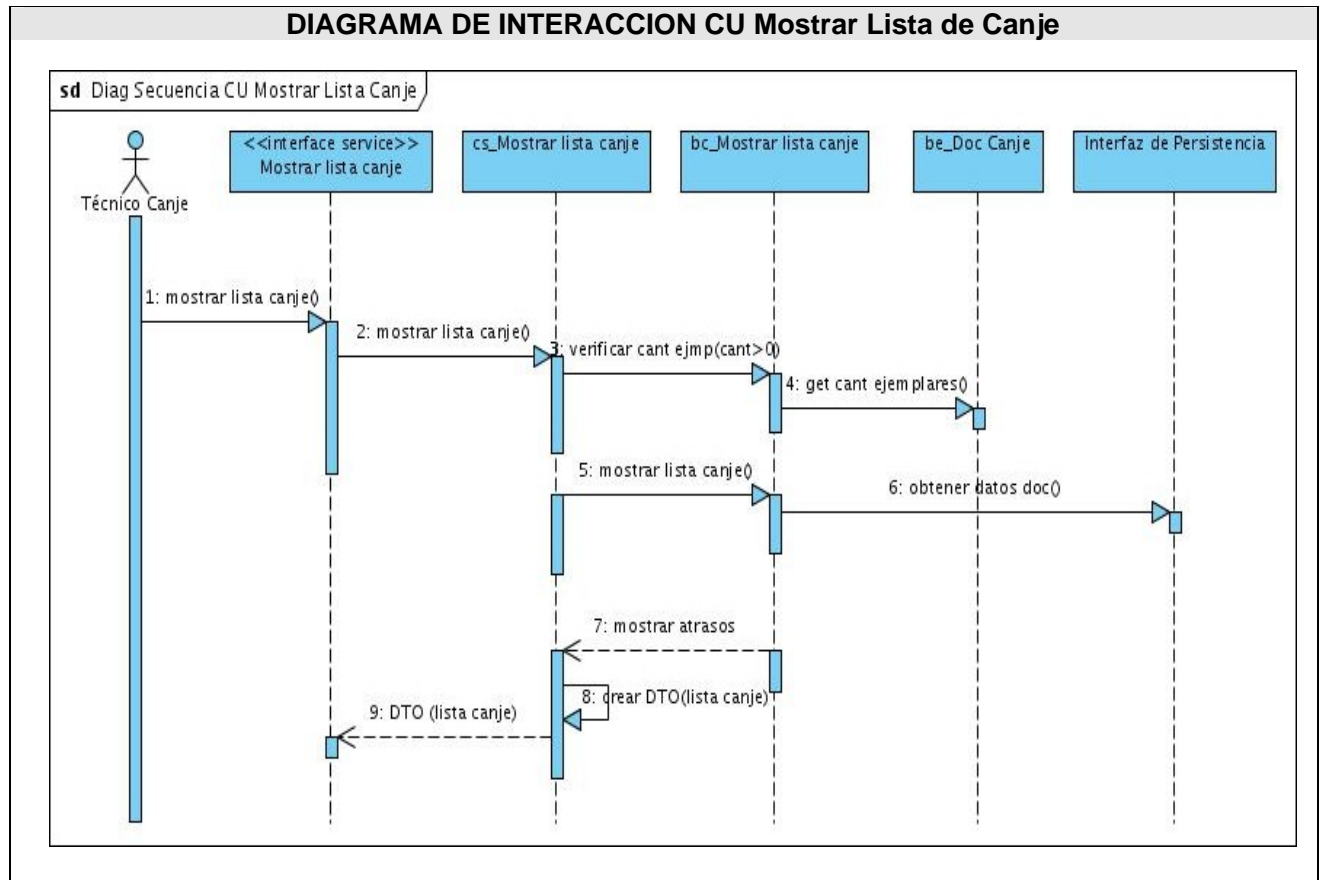
<b>Caso de uso</b>	
CU-7	<b>Obtener Listados de documentos a procesar.</b>
<b>Propósito</b>	Permitir que se pueda obtener los reportes de los documentos que serán procesados por otros Departamentos.
<b>Actores:</b> Técnico	
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el técnico accede a obtener el reporte sobre los documentos que se le dieron la entrada y que serán procesados. En este reporte se obtienen diferentes datos relacionados con los documentos, pudiéndose imprimir dicho listado, culminándose así el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R15, R16.
<b>Precondiciones</b>	Usuario del sistema autenticado
<b>Postcondiciones</b>	El listado de documentos a procesar impreso.
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El técnico accede a visualizar el reporte relacionado con los documentos que serán procesados por otros departamentos.	2. El sistema muestra un formulario para insertar el rango de fecha.
3. El técnico pone los datos necesarios y manda a mostrar el reporte.	4. El sistema verifica la fecha y genera automáticamente el reporte.
	5. El sistema muestra un reporte con toda la información que se piden en los requerimientos funcionales permitiendo que se imprima.
6. El técnico manda a imprimir el listado de los documentos a procesar.	7. El sistema muestra una interfaz de configuración.
8. El técnico selecciona las opciones de configuración.	9. El sistema Imprime el documento finalizando el caso de uso.
<b>Prioridad:</b> Secundario.	

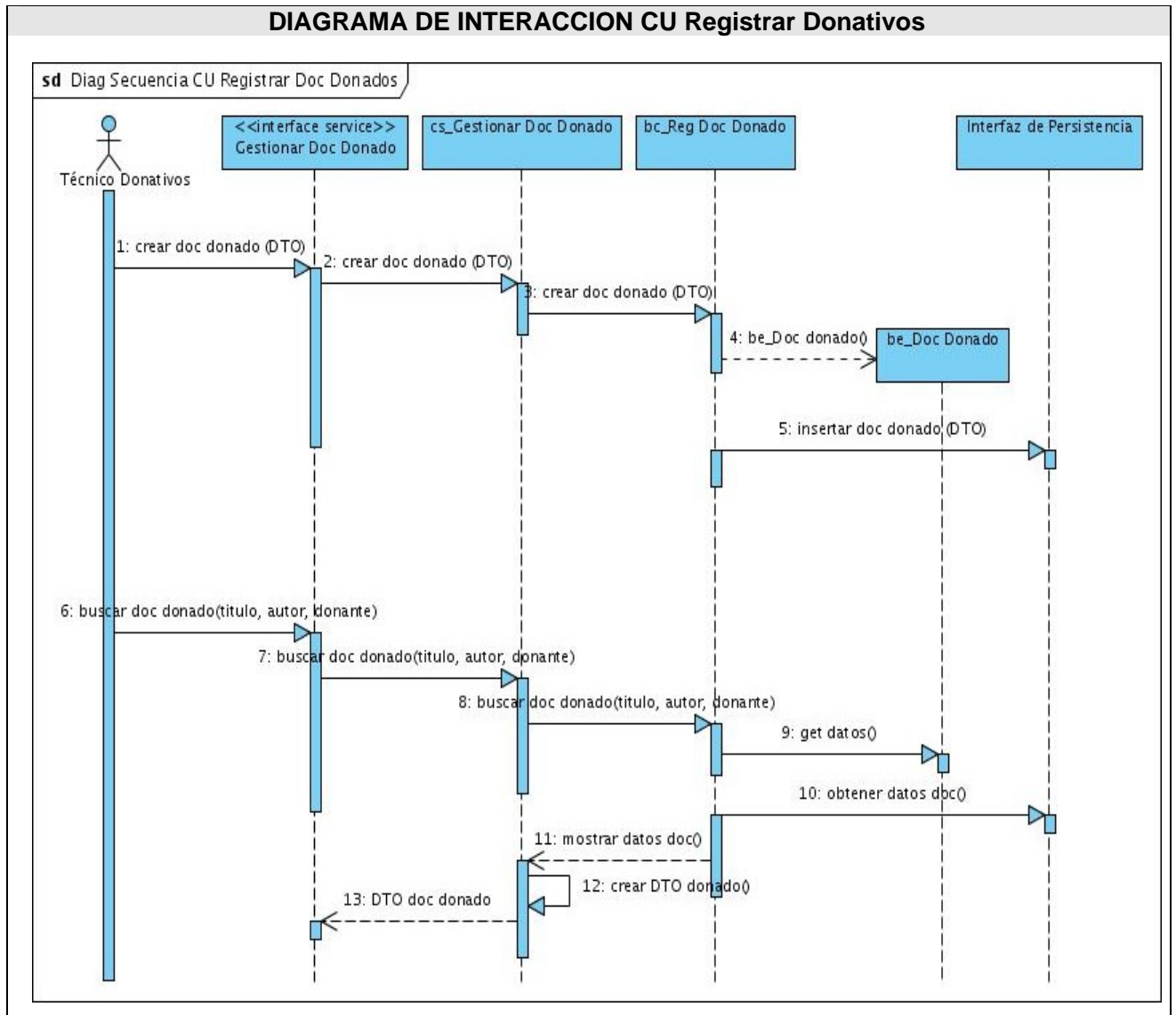
<b>Caso de uso</b>	
CU-8	<b>Obtener estadísticas documentos procesados.</b>

<b>Propósito</b>	Permitir que se pueda obtener un reporte con las cantidades de documentos procesados por cada trabajador dado un rango de fecha.	
<b>Actores:</b> Jefe del Departamento DC		
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el jefe del Departamento DC accede a obtener el reporte sobre las cantidades de documentos procesados por cada trabajador en un determinado tiempo y los procesados por el Departamento en total, pudiéndose imprimir dicho reporte, culminándose así el caso de uso.		
<b>Referencias</b>	R15 y R16	
<b>Precondiciones</b>	1. Usuario del sistema autenticado. 2. El técnico debe haberle dado entrada a algún documento.	
<b>Postcondiciones</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. El Jefe del Dpto. DC accede a visualizar el reporte estadísticos relacionado con los documentos procesados.	2. El sistema muestra una pantalla para escoger los diferentes criterios de visualizar las estadísticas y para insertar el rango de fecha en que se quiera obtener.	
3. El técnico pone los datos necesarios y manda a mostrar el reporte.	4. El sistema genera el reporte estadístico de acuerdo al criterio seleccionado.	
	5. El sistema muestra un reporte con toda la información que se piden en los requerimientos funcionales. Finaliza el cu.	
<b>Flujo Alternativo</b>		
5. El técnico manda a imprimir el reporte estadístico.	6. El sistema muestra una interfaz de configuración.	
7. El técnico selecciona las opciones de configuración.	8. El sistema Imprime el documento finalizando el caso de uso.	
<b>Prioridad:</b> Secundario		

Anexo 4: Diagramas de Interacción.

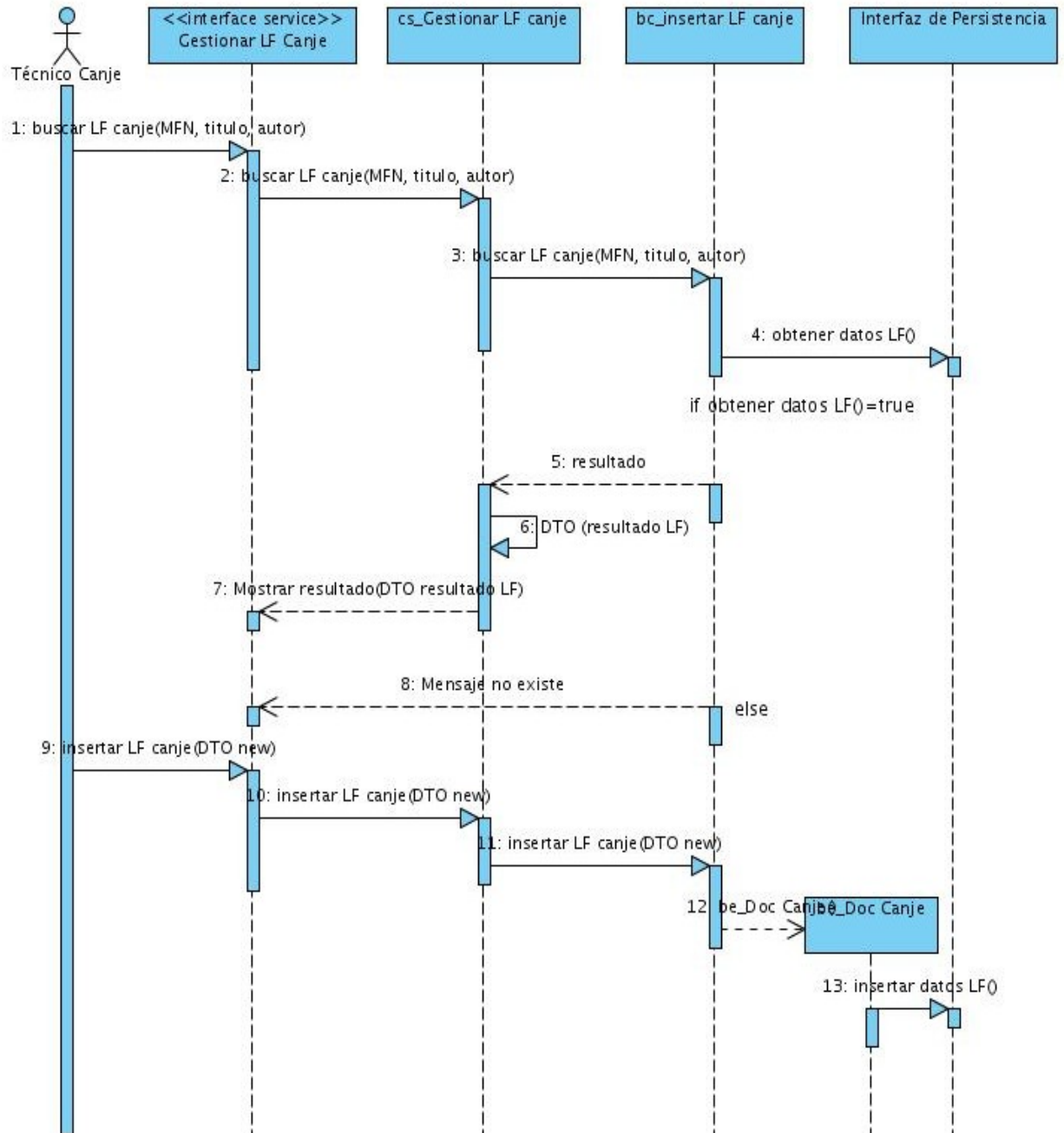


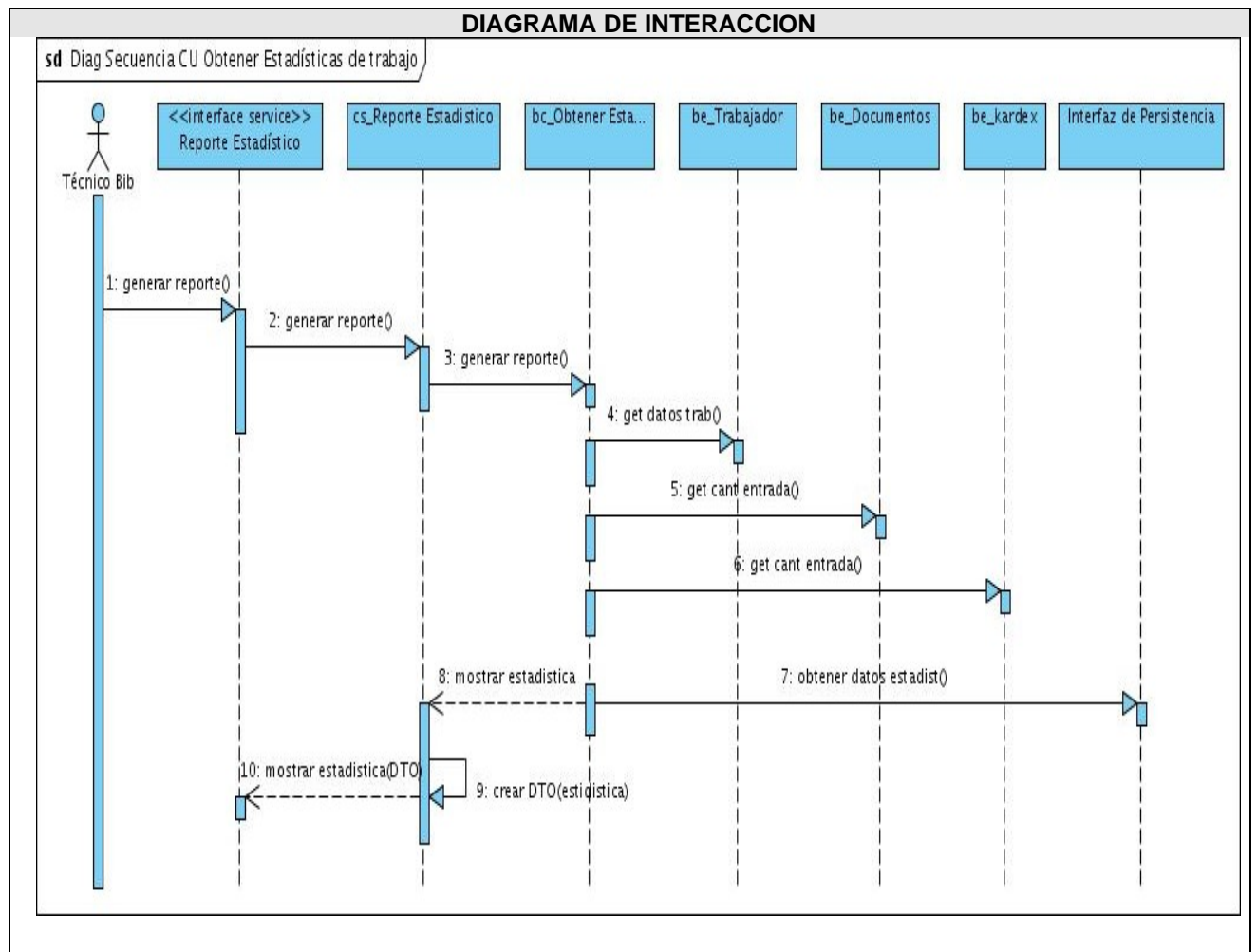




**DIAGRAMA DE INTERACCION CU Gestionar L y F Canje Escenario Insertar.**

sd Diag Secuencia CU Gestionar Libro y Folletos para canje







## GLOSARIO

**Cartel:** es una lámina de papel u otra materia en que hay inscripciones o figuras y que se exhibe con fines noticieros, de publicidad, etc.

**Casete:** es un formato de grabación de sonido de cinta magnética ampliamente utilizado para el registro y reproducción del sonido.

**Disco de vinilo** conocido como **disco de acetato** es un formato de reproducción de sonido basado en la grabación mecánica analógica.

**Disco flexible o disquete** es un dispositivo de almacenamiento de datos.

**DVD** (también conocido como "Digital Versatile Disc" o "Disco Versátil Digital") es un formato de almacenamiento óptico que puede ser usado para guardar datos, incluyendo películas con alta calidad de vídeo y audio.

**Folleto:** obra impresa, no periódica, de reducido número de hojas.

**Formato MARC** (Machine Readable Cataloging) significa que la computadora puede leer e interpretar los datos que se usan para describir siguiendo las reglas de catalogación de los documentos que se reciben en las bibliotecas.

**Ley de Depósito Legal:** ley que plantea que toda persona natural o jurídica que edite o esté responsabilizada con la edición de una obra publicada en el territorio nacional independientemente de quien conserve los derechos de edición y el idioma en que se publiquen, estará obligada a enviar con carácter gratuito y sin costo de remisión, tres ejemplares a la Biblioteca Nacional José Martí.

**Libro:** obra impresa o manuscrita no periódica que consta de una serie de hojas (más de 49) de papel u otro material, cosida o encuadernada que se reúne en un volumen. Un libro puede tratar sobre cualquier tema.

**Mapa:** Representación geográfica de la Tierra o parte de ella en una superficie plana, en la que se puede dar información relativa a una ciencia determinada.

**Publicación Seriada:** es un recurso continuo publicado en cualquier medio en una sucesión de partes distintas, que lleva normalmente una designación numérica o cronológica y no tiene fin previsto. Ejemplo: revistas, diarios electrónicos, directorios, informes anuales, periódicos, hojas informativas de un acontecimiento y series monográficas.