

**Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 4**



**Título: Sistema de Contabilidad Material para la Actividad
Presupuestada en las FAR
(Módulo de Recepción de los Medios Materiales)**

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

Autor(es): Yaima Álvarez Márquez
Liber Luis González Vilela

Tutor(es): Ing. Teresa Casamayor [Caldentey](#)
Ing. Maxwell Chirino Palma

Consultante: Meylin Martínez Chong

“Año 49 de la Revolución”

Ciudad de La Habana, Cuba

Junio, 2007

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos que somos los únicos autores de este trabajo y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

Para que así conste firmamos la presente a los _____ días del mes de _____ del año _____.

Yaima Álvarez Márquez

Liber Luis González Vilela

Ing. Teresa Casamayor Caldentey

Ing. Maxwell Chirino Palma

DATOS DE CONTACTO

Síntesis del Tutor: Ing. Teresa Casamayor Caldentey

Profesión: Ingeniero informático

Años de graduado: 12

Síntesis del Tutor: Ing. Maxwell Chirino Palma

Profesión: Ingeniero informático

Años de graduado: 3

Síntesis del Consultante: Ing. Meylin Martínez Chong


Profesión: Ingeniero informático

Años de graduado: 1

AGRADECIMIENTOS

*Agradecemos a todas aquellas
personas y entidades que nos ayudaron
para la realización de esta tesis y
que sin el ánimo , comprensión y amor
de nuestros familiares y amigos, no podría
haber existido*

DEDICATORIA



*A Nuestro Comandante.
A Raúl Castro Ruz.
A la Revolución.
A nuestros padres.
A nuestra familia.*

PENSAMIENTO

No hay más que asomarse a las puertas de la tecnología y la ciencia contemporáneas para preguntarnos si es posible vivir y conocer ese mundo del futuro sin un enorme caudal de preparación y conocimientos...

Fidel Castro Ruz

RESUMEN

En los momentos actuales se trabaja en la infraestructura tecnológica de las comunicaciones en las FAR (Fuerzas Armadas Revolucionarias) y se han asignado los recursos necesarios para un mejor desempeño del Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada por la necesidad de un mayor y mejor control de los recursos que le son asignados a la institución para el cumplimiento de sus misiones. Teniendo en cuenta la gran cantidad de medios materiales de todo tipo con que cuenta las FAR y tomando como base el Manual de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada, el cual norma el registro y control de los recursos materiales; se informatizaron los principales procesos descritos en dicho manual. Una parte de los procesos que presenta el manual todavía se realizan de forma manual o algunos ya no cumplen las nuevas exigencias impuestas por los jefes a los distintos niveles, es por ello que se necesita de un sistema informático que comprenda en su conjunto todos los procesos establecidos y que su diseño e implementación respondan a las nuevas concepciones de la informatización en las FAR y ofrezca más posibilidades tanto en su empleo como en las necesidades informativas para la toma de decisiones.

El objetivo de este trabajo es informatizar el proceso de recepción de los medios materiales en correspondencia con los requerimientos de los usuarios, utilizando una metodología y lenguaje que responda a las nuevas concepciones de la informatización en la institución y permita una realización eficiente del proceso antes mencionado. Para el cumplimiento de este objetivo se desarrollará un sistema informatizado para el proceso de recepción de los medios materiales utilizando el lenguaje PHP y el gestor de Base de Datos PostgreSQL. Se aplicará RUP para guiar el desarrollo del software.

PALABRAS CLAVES

- Medios materiales
- Manual de Contabilidad Material
- Proceso de recepción

AGRADECIMIENTOS	I
DEDICATORIA	II
PENSAMIENTO.....	III
RESUMEN.....	IV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	4
1.1 INTRODUCCIÓN.....	4
1.2 TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES.....	4
1.2.1 ¿Qué es un ERP?	4
1.2.2 Web.....	5
1.2.3 Aplicación Web.....	5
1.2.4 Lenguajes de programación y tecnologías para la aplicación Web.....	5
1.2.5 Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD).....	8
1.2.6 Metodologías de desarrollo de software.....	10
1.2.7 UML (Unified Modeling Language).....	12
1.2.8 Herramientas CASE.....	12
1.2.9 Otras herramientas necesarias.....	13
1.2.10 Navegador.....	13
1.3 CONCLUSIONES.....	14
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	15
2.1 INTRODUCCIÓN.....	15
2.2 OBJETO DE ESTUDIO.....	15
2.2.1 Problema y Situación problemática.....	16
2.2.1.1 Objetivo estratégico de la organización.....	17
2.2.1.2 Flujo actual del proceso involucrado en el campo de acción.....	17
2.2.2 Procesos objeto de automatización.....	18
2.2.2.1 Sistemas informatizados existentes vinculados al campo de acción.....	18
2.2.3 Información que se maneja.....	19

2.2.4 Propuesta del sistema.	22
2.2.5 Modelo del negocio.	23
2.2.5.1 Actores del negocio.	23
2.2.5.2 Trabajadores del negocio.	23
2.2.5.3 Diagrama de Casos de Uso del negocio.....	24
2.2.5.4 Descripción del caso de uso del negocio.....	24
2.2.5.5 Diagrama de actividades.	26
2.2.5.6 Modelo de objetos.	27
2.2.6 Especificación de los requisitos de software.....	27
2.2.6.1 Definición de los requerimientos funcionales.	27
2.2.6.2 Definición de los requisitos no funcionales.	28
2.2.7 Definición de los casos de uso.	31
2.2.7.1 Definición de los actores.....	31
2.2.7.2 Descripción textual de los casos de uso del sistema.	31
2.2.7.3 Diagrama de paquetes.	36
2.2.7.4 Paquete Recepción de medios materiales.....	36
2.2.7.5 Casos de uso expandidos.	38
2.3 CONCLUSIONES.	65
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	66
3.1 INTRODUCCIÓN.	66
3.2 MODELO DE ANÁLISIS.....	66
3.2.1 Diagrama de clases de análisis.	66
3.3 ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	70
3.4 MODELO DE DISEÑO.....	72
3.3.1 Diagramas de secuencia por realización de casos de uso.....	72
3.3.2 Diagrama de clases de diseño Web.	77
3.3.3 Diseño de la Base de Datos.	81
3.3.3.1 Modelo lógico de datos.....	81
3.3.3.2 Modelo físico de datos.....	82
3.3.3.2 Descripción de las tablas.....	83

3.4 PRINCIPIOS DE DISEÑO.....	89
3.5 TRATAMIENTO DE ERRORES.....	89
3.6 ESTÁNDARES DE CODIFICACIÓN.....	89
3.7 MECANISMOS DE DISEÑO.....	90
3.8 INTERFAZ DE USUARIO.....	94
3.9 AYUDA.....	94
3.10 CONCLUSIONES.....	95
CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.....	96
4.1 INTRODUCCIÓN.....	96
4.2 IMPLEMENTACIÓN.....	96
4.2.1 Diagrama de despliegue.....	96
4.2.2 Diagrama de componentes.....	97
4.3 PRUEBA.....	99
4.3.1 Pruebas de caja negra.....	99
4.4 CONCLUSIONES.....	103
CONCLUSIONES.....	104
RECOMENDACIONES.....	105
BIBLIOGRAFÍA.....	106
GLOSARIO.....	107

INTRODUCCIÓN

La contabilidad es una rama esencial en el mundo empresarial, pues permite un estricto control de los recursos que se posee cuando se lleva de forma eficiente.

Un volumen considerable de los recursos materiales que posee nuestro país se asignan a las Fuerzas Armadas Revolucionarias para cumplir diferentes misiones y en función del registro y control de los mismos, además, para evitar el desvío de recursos, la corrupción con los medios materiales, entre otras ilegalidades, se estableció el Manual de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada el cual norma el desarrollo de esta actividad.

Basados en dicho manual, se desarrolló un sistema informático que abarca los documentos y procesos más importantes que se realizan con los medios materiales, pero existe la necesidad de un sistema de mayor alcance y un mejor control de los recursos materiales de la institución a todos los niveles, que le permita a los jefes conocer en tiempo real la disponibilidad de recursos para la toma de decisiones en un período de tiempo óptimo, que registre todas las operaciones y quién las realiza, aspectos que no se lograron con el sistema que existe actualmente, así como mejor y mayor seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información, el flujo de información a los diferentes niveles y que su diseño e implementación responda a las nuevas concepciones de informatización en las FAR.

Luego de un estudio detallado de la situación anteriormente reflejada se logró identificar el siguiente **problema:**

El sistema informatizado existente en las FAR, no abarca todas las actividades relacionadas con el proceso de recepción, y no responde a las nuevas concepciones de informatización en la institución.

Este problema está enmarcado en el **objeto de estudio:**

Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en las FAR.

El **campo de acción** de este trabajo es el proceso de recepción que se realiza a los medios materiales de las FAR.

Para guiar la investigación se trazó la siguiente **hipótesis:**

Si se desarrolla un sistema informatizado para el proceso de recepción de medios materiales, posibilitará realizar el proceso de recepción de medios materiales como se establece en el Manual del Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en las FAR, cumpliendo con las necesidades de los usuarios y que se ajuste a las nuevas tecnologías y concepciones de informatización en las FAR.

El **objetivo general** de este trabajo es informatizar el proceso de recepción de los medios materiales en correspondencia con los requerimientos de los usuarios, utilizando una metodología y lenguaje que responda a las nuevas concepciones de la informatización en la institución y permita una realización eficiente del proceso.

Luego de haber manifestado el objetivo general, se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

- Elaborar la lista de características.
- Modelar el negocio.
- Modelar los casos de uso del sistema.
- Realizar el modelo de análisis.
- Realizar el modelo de diseño.
- Implementar el sistema para la informatización del proceso de recepción de los medios materiales.

Para lograr los objetivos se propusieron las siguientes **tareas**:

- Establecer los referentes teóricos y metodológicos de la investigación en su contexto.
- Analizar el proceso de recepción de los medios materiales de las FAR y su relación con el resto de los procesos que aquí se llevan a cabo.
- Determinar las tecnologías y tendencias actuales a aplicar en el desarrollo del software.
- Implementar el módulo de recepción de los medios materiales para que se integre al Sistema de Contabilidad Material.

La culminación del proceso de recepción de los medios materiales proporcionará a la entidad los siguientes **aportes prácticos**:

Permitirá:

- Elaborar el informe de recepción que ampara la entrada de los medios materiales.
- Ubicar los medios materiales recibidos durante el proceso de recepción.
- Registrar los números de serie de los medios materiales que tengan definido esta característica por la especialidad rectora.
- Actualizar las existencias de los medios materiales recibidos.
- Elaborar el informe de diferencias.

Este documento está estructurado en cuatro capítulos:

Capítulo 1. Fundamentación Teórica: describe las tendencias y tecnologías actuales junto con los principales aspectos de las herramientas a utilizar para la implementación de la aplicación y para la realización del análisis y diseño de la misma.

Capítulo 2. Características del sistema: describe cómo se realiza el proceso objeto de estudio de nuestra investigación, se exponen los artefactos que permiten comprender la estructura y la dinámica del proceso abordado en la investigación según la metodología utilizada. Hace alusión a las funcionalidades y los atributos del sistema. Este capítulo termina con la definición de los casos de uso del sistema.

Capítulo 3. Análisis y diseño del sistema: aquí se exponen los diagramas de clases de análisis, los diagramas de secuencias, los diagramas de clases WEB, el diagrama Entidad Relación de la BD y la descripción de las tablas.

Capítulo 4. Implementación y prueba: aquí se presenta el diagrama de despliegue, el diagrama de componentes y las pruebas de caja negra.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción.

En el presente capítulo se hace un análisis de cómo se encuentran en la arena internacional las tecnologías que pueden ser adecuadas para llevar a cabo el sistema que se pretende desarrollar. Y en algunos casos son necesarias comparaciones que fundamentarán la propuesta final.

Se aborda el tema de los ERP. Igualmente se analiza la posible metodología a utilizar para el análisis y diseño del sistema y finalmente se exponen las propuestas de herramientas y tecnologías a utilizar para el desarrollo del sistema.

1.2 Tendencias y tecnologías actuales.

1.2.1 ¿Qué es un ERP?

El ERP (Planeación de Recursos de la Empresa) es un sistema integral de gestión empresarial que está diseñado para modelar e informatizar la mayoría de los procesos en una entidad (área de finanzas, comercial, logística, producción, etc.). Su misión es facilitar la planificación de todos los recursos de la entidad.

Lo más destacable de un ERP es que agrupa y ordena toda la información de la entidad en un solo lugar, de este modo cualquier suceso queda a la vista de forma inmediata, posibilitando la toma de decisiones de forma más rápida y segura, acortando los ciclos productivos. [1]

Beneficios e impactos.

Varios son los puntos de vista en cuanto a los diferentes beneficios que se esperan en una implementación de un ERP, así como los impactos que este tendrá en la organización.

La mayoría de los ERP tienen en común varios beneficios:

- Solo un sistema para manejar muchos de sus procesos comerciales.
- Integración entre las funciones de las aplicaciones.
- Reduce los costos de gerencia.
- Incrementa el retorno de inversión.
- Fuente de Infraestructura abierta.

Por lo anteriormente descrito, se decidió implantar un ERP-FAR del cual el Sistema de Contabilidad Material forma parte y dentro de este está el módulo de recepción de los medios materiales.

1.2.2 Web.

World Wide Web, (que significa algo así como "telaraña a lo ancho del mundo"), abreviado como "WWW" ó "3W" ó "Web", es el universo de información accesible a través de Internet (conjunto de ordenadores, o servidores, conectados en una red de redes mundial, que comparten un mismo protocolo de comunicación, y que prestan servicio a los ordenadores que se conectan a esa red), una fuente inagotable del conocimiento humano. Su característica sobresaliente es el hipertexto, un método para referencias cruzadas instantáneas. Usando el Web, se tiene acceso a millones de páginas de información. La exploración en el Web se realiza por medio de un software especial denominado Browser o Explorador. La apariencia de un Sitio Web puede variar ligeramente dependiendo del explorador que use. [2]

1.2.3 Aplicación Web.

Las aplicaciones Web se desarrollan como una extensión de los Sistemas Web para agregar funcionalidad de negocio al proceso. En otros términos, una aplicación Web es un sistema Web que permite a los usuarios ejecutar lógica de negocio a través de un Navegador (Browser), o lo que es lo mismo: modificar el estado del negocio. Su arquitectura general es la de un sistema cliente/servidor.

Normalmente instalar una aplicación Web consiste en configurar los componentes del lado del servidor en la red y no es necesaria una instalación o configuración en el lado cliente.

El protocolo principal de comunicación en una aplicación Web es HTTP, el cual funciona normalmente desconectado, es decir, el cliente hace una petición al servidor, este la procesa y le devuelve el resultado, terminando la comunicación entre estos. [3]

1.2.4 Lenguajes de programación y tecnologías para la aplicación Web.

Los lenguajes de programación Web posibilitan la interacción y personalización de la información con el usuario. Existen varios lenguajes, entre ellos se encuentran Java, PERL, ASP, JSP, entre otros.

A continuación se muestran los lenguajes de programación y tecnologías que se decidieron y la fundamentación de la selección:

PHP (Hypertext Preprocessor):

PHP es el acrónimo de Hipertext Preprocesor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor.

PHP se escribe dentro del código HTML, lo que lo hace realmente fácil de utilizar, al igual que ocurre con el popular ASP de Microsoft, pero con algunas ventajas como su gratuidad, independencia de plataforma, rapidez y seguridad. Cualquiera puede descargar a través de la página principal de PHP y de manera gratuita, un módulo que hace que nuestro servidor Web comprenda los scripts realizados en este lenguaje. Es independiente de plataforma, puesto que existe un módulo de PHP para casi cualquier servidor Web. Esto hace que cualquier sistema pueda ser compatible con el lenguaje y significa una ventaja importante, ya que permite portar el sitio desarrollado en PHP de un sistema a otro sin prácticamente ningún trabajo. Otra de las ventajas que posee este lenguaje es la capacidad de conexión con la mayoría de los manipuladores de base de datos que se utilizan en la actualidad. Posee una muy buena documentación en su página oficial. Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos. Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos. [4]

Javascript:

Javascript es un lenguaje de programación utilizado para crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página Web. Se trata de un lenguaje de programación del lado del cliente, porque es el navegador el que soporta la carga de procesamiento. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado.

El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones Javascript y ejecutarlas, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador. Javascript es un lenguaje con muchas posibilidades, permite la programación de pequeños scripts, pero también de programas más grandes, orientados a objetos, con funciones, estructuras de datos complejas. [5]

XML (EXtensible Markup Language):

XML es una tecnología en realidad muy sencilla que tiene a su alrededor otras tecnologías que la complementan y la hacen mucho más grande y con posibilidades mucho mayores.

XML, con todas las tecnologías relacionadas, representa una manera distinta de hacer las cosas, más avanzada, cuya principal novedad consiste en permitir compartir los datos con los que se trabaja a todos los niveles, por todas las aplicaciones y soportes. El XML juega un papel fundamental en este mundo actual, que tiende a la globalización y la compatibilidad entre los sistemas, ya que es la tecnología que permitirá compartir la información de una manera segura, fiable y fácil. Además permite al programador y los soportes dedicar sus esfuerzos a las tareas importantes cuando trabaja con los datos, ya que algunas tareas tediosas como la validación de estos o el recorrido de las estructuras corre a cargo del lenguaje y está especificado por el estándar, de modo que el programador no tiene que preocuparse por ello. [6]

AJAX (Asynchronous JavaScript And XML):

AJAX es una técnica de desarrollo Web para crear aplicaciones interactivas mediante la combinación de tres tecnologías ya existentes:

- HTML (o XHTML) y Hojas de Estilo en Cascada (CSS) para presentar la información;
- Document Object Model (DOM) y JavaScript, para interactuar dinámicamente con los datos, y
- XML y XSLT, para intercambiar y manipular datos de manera desincronizada con un servidor Web (aunque las aplicaciones AJAX pueden usar otro tipo de tecnologías, incluyendo texto llano, para realizar esta labor).

Las aplicaciones interactivas se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador del usuario, y mantiene comunicación asincrónica con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en la misma. [7]

Fundamentación de la selección del lenguaje a utilizar.

Para fundamentar la elección se hizo una comparación teniendo en cuenta algunas características que influyen directamente en el ambiente de trabajo donde se va a desarrollar la propuesta. En cuanto a:

- Características multiplataformas: Menos el ASP, que es solamente soportado por la plataforma Windows, los demás lenguajes están soportados en múltiples plataformas.
- Velocidad de ejecución: la velocidad es mayor en PHP, seguidos por PERL y JSP.
- Disponibilidad de recursos: actualmente los más utilizados en Internet son el PHP y el JSP, siendo más utilizado en la publicación de artículos y códigos de ejemplos. PHP tiene una de las comunidades más grandes en Internet, al igual que la de Java.
- Familiaridad con el lenguaje: En la universidad los lenguajes más utilizados por los programadores es el ASP y el PHP.

De acuerdo a estas comparaciones, el PHP resulta más favorecido, por tanto se decidió que es el adecuado para implementar la propuesta de sistema de este trabajo. Y para la implementación del lado del cliente el adecuado es el Javascript ya que no requiere un tiempo de compilación, los scripts se pueden desarrollar en un período de tiempo relativamente corto. A esto se le puede añadir las características de interfaz como, por ejemplo, cuadro de diálogo, formularios y otros elementos GUI (Interfaz Gráfico de Usuario), son gestionados por el navegador y por el código HTML. Por lo tanto los programadores que utilizan Javascript no se deben preocupar en crear o controlar dichos elementos en sus aplicaciones.

Aunque JavaScript tiene muchas similitudes con Java, no incluye la sintaxis y reglas complejas de Java. Como WWW es independiente de la plataforma hardware o sistema operativo, los programas escritos en Javascript también lo son, siempre y cuando exista un navegador con soporte JavaScript para la plataforma en cuestión.

Los programas JavaScript tienden a ser pequeños y compactos (en comparación con los applets de Java), no requieren mucha memoria ni tiempo adicional de transmisión. Además, al incluirse dentro de las mismas páginas HTML se reduce el número de accesos independientes a la red.

1.2.5 Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD).

PostgreSQL:

PostgreSQL es un servidor de base de datos relacional libre (open source). Tiene más de 15 años de activo desarrollo y arquitectura probada que se ha ganado una muy buena reputación por su confiabilidad e integridad de datos, funciona en todos los sistemas operativos importantes, incluyendo Linux, UNIX, y Windows. Tiene soporte total para transacciones, disparadores, vistas, procedimientos almacenados (en múltiples lenguajes), almacenamiento de objetos de gran tamaño. Se destaca en ejecutar consultas complejas, consultas sobre vistas, subconsultas, y joins de gran tamaño. Permite la definición de tipos de datos personalizados. Incluye un modelo de seguridad completo. Permite distribuir una base de datos en distintos discos. Es altamente escalable tanto en la cantidad de datos que puede manipular como en la cantidad de usuarios concurrentes que puede atender. [8]

Ventajas de usarlo:

- No se necesita pagar nada por el software.
- Existencia de una gran comunidad en Internet.
- Su código fuente está disponible sin costo alguno.
- Es multiplataforma.

Fundamentación de la selección del Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD).

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) puede definirse como un paquete generalizado de software, que se ejecuta en un sistema computacional anfitrión, centralizando los accesos a los datos y actuando de interfaz entre los datos físicos y el usuario. Las principales funciones que debe cumplir un SGBD se relacionan con la creación y mantenimiento de la base de datos, el control de accesos, la manipulación de datos de acuerdo con las necesidades del usuario, el cumplimiento de las normas de tratamiento de datos, evitar redundancias e inconsistencias y mantener la integridad. Los SGBD permiten al programador convencional ahorrarse horas de trabajo dedicadas a la seguridad, gestión de los datos, chequeo de errores, etc.

Entre los SGBD comúnmente utilizados en el mundo están: Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, Interbase, entre otros. Todos estos presentan un enfoque relacional con un buen basamento matemático centrado en el Álgebra Relacional.

Como SGBD se seleccionó el PostgreSQL, puesto que una de sus ventajas es que es multiplataforma.

1.2.6 Metodologías de desarrollo de software.

Las metodologías imponen un proceso disciplinado sobre el desarrollo de software con el fin de hacerlo más predecible y eficiente. Lo hacen desarrollando un proceso detallado con un fuerte énfasis en planificar inspirado por otras disciplinas de la ingeniería.

El uso de una metodología para la elaboración de un producto informático, garantiza determinadas características en el mismo, dentro de ellas la calidad, factor clave tanto para el cliente como para el productor. El tiempo es uno de los factores críticos que afecta todo producto, más si no se ha hecho un buen estudio de la aplicación que se va a realizar. La cantidad de personal; algunas veces en exceso, otras en déficit, los sistemas de organización, los métodos de control, el dominio sobre el tema y sobre las herramientas de desarrollo por parte de los analistas y programadores, la falta de conocimientos sobre asuntos informáticos por el lado de los clientes, son otros de los factores que afectan todo el ciclo de desarrollo de una aplicación.

Sin duda alguna, las metodologías que existen actualmente se adecuan al desarrollo de la mayoría de las aplicaciones, puesto que han surgido de la experiencia en la producción acumulada por varios años, incluso por varias décadas; muchas de ellas son el resultado de la evolución y desarrollo de otras unido al cambio producido en el mundo informático, influenciado por el cambio de paradigmas en la programación.

Existen varias metodologías: Metodología ágil Programación Extrema (XP), Metodología sobre la técnica de modelado de objetos (OMT), Metodología para el desarrollo orientado a objetos de sistemas informáticos (ADOOSI), Metodología para el desarrollo para medios ambientes visuales estructurados (METVISUALE), Metodología para el desarrollo estructura de sistemas informáticos (ADESA).

A continuación se describen las principales características de la metodología que se decidió utilizar y la fundamentación de la selección.

Metodología de desarrollo Rational Unified Process (RUP).

RUP es un proceso que define claramente quién, cómo, cuándo y qué debe hacerse; y como su enfoque está basado en modelos utiliza un lenguaje bien definido para tal fin, el UML.

Éste aporta herramientas como los casos de uso, que definen los requerimientos. Permite la ejecución iterativa del proyecto y del control de riesgos.

Las características principales del proceso son:

- Guiado por los Casos de Uso
- Centrado en la Arquitectura
- Iterativo e incremental.

RUP implementa las siguientes mejores prácticas asociadas al proceso de Ingeniería de Software:

- Gestión de los Requisitos.
- Desarrollos iterativos.
- Uso de arquitecturas basadas en componentes.
- Desarrollo Visual del Software (con UML).
- Verificación continua de la calidad del software.
- Gestión de los Cambios.

Según la metodología RUP el ciclo de vida de un proyecto se divide en las siguientes fases:

- Fase de concepción
- Fase de elaboración
- Fase de construcción
- Fase de transición [9]

Fundamentación de la metodología a utilizar.

La calidad en el desarrollo y mantenimiento del software se ha convertido hoy en día en uno de los principales objetivos estratégicos de las organizaciones, debido a que cada vez más, los procesos principales dependen de los sistemas informáticos para su buen funcionamiento. En los últimos años se han publicado diversos estudios y estándares en los que se exponen los principios que se deben seguir para la mejora de los procesos de software.

Una metodología para el desarrollo de un proceso de software es un conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los

desarrolladores de Sistemas Informáticos. Por ello escoger la metodología que va a guiar el proceso de desarrollo del sistema es un paso tan importante.

Para controlar, y planificar la propuesta que presenta este trabajo, se decidió utilizar como metodología el Proceso Unificado de Modelado (RUP), porque es para proyectos grandes y medianos, por sus características y las facilidades que aporta a todo el proceso.

1.2.7 UML (Unified Modeling Language).

UML, (Lenguaje Unificado de Modelado), permite la modelación de sistemas con tecnología orientada a objetos. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema con gran cantidad de software. UML proporciona una forma estándar de escribir los planos de un sistema, cubriendo tanto las cosas conceptuales, tales como procesos del negocio y funciones del sistema, como las cosas concretas, tales como las clases escritas en un lenguaje de programación específico, esquemas de bases de datos y componentes software reutilizables.

Es independiente del proceso, aunque para utilizarlo óptimamente se debería usar en un proceso que fuese dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental. [10]

1.2.8 Herramientas CASE.

Las herramientas CASE de modelado, nos permiten aplicar la metodología de análisis y diseño orientados a objetos y abstraernos del código fuente, en un nivel donde la arquitectura y el diseño se tornan más obvios y más fáciles de entender y modificar. Cuanto más grande es un proyecto, es más importante utilizar una herramienta CASE.

Visual Paradigm

¿Por qué se escogió el Visual Paradigm como herramienta CASE para el presente trabajo?

Se escogió el Visual Paradigm porque es una herramienta CASE que ofrece un entorno de creación de diagramas para UML; 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 (versión profesional) 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; disponibilidad en múltiples plataformas.

1.2.9 Otras herramientas necesarias.

Como se pretende implementar un sistema informatizado para confeccionar la propuesta de este trabajo, se hace necesario tener en cuenta la utilización de un editor de páginas Web.

Para estas funciones la elección no ha sido muy difícil, ya que la herramienta de creación de sitios Web más utilizada en la actualidad es Macromedia Dreamweaver. Con esa herramienta se podrá desarrollar cualquier sitio Web personal con características de sitio profesional y utilizar casi todos los recursos de la Web, así como realizar aplicaciones que se ejecuten en servidor y vinculaciones dinámicas de datos; además de contar con un soporte para aplicaciones PHP. También cuenta con un amplio soporte para la creación y utilización de CSS (Cascading Style Sheets), para lograr un diseño fácil y óptimo.

Dreamweaver dispone de una amplia gama de nuevas herramientas de diseño y desarrollo, asistencia de vídeo mejorada, flujo de trabajo ágil y asistencia para las tecnologías y estándares de la industria más recientes. Las nuevas funciones específicas incluyen la posibilidad de integrar datos XML con un flujo de trabajo de arrastre y colocación de gran capacidad, una nueva herramienta de ampliación/reducción para controlar los diseños, una nueva herramienta para mostrar u ocultar bloques de código para mantenerse centrado en el código relevante en cada momento y la posibilidad de añadir vídeo Flash. [11]

1.2.10 Navegador.

El navegador sobre el cual correrá la aplicación es el Moxilla Firefox, Firefox 2 abrirá por defecto las nuevas páginas Web en pestañas. Cada una de esas pestañas tiene su propio botón de cerrado. Permite restaurar la sesión, si Firefox tiene que reiniciarse o se cierra, cuando se inicie de nuevo lo tendrás exactamente como lo dejaste. Firefox 2 tiene un corrector ortográfico integrado para evitar que cometas errores en las entradas de tu blog o en tu correo electrónico. Firefox te da control sobre las páginas que estás viendo, bloqueando ventanas emergentes molestas. El bloqueador de Firefox te avisa cuando se bloquean ventanas emergentes mediante una barra informativa o un icono en la parte inferior de la pantalla. Firefox te mantiene a salvo de programas espías, impostores y spammers, usando el poder de una comunidad apasionada que te protege 24 horas al día, 7 días a la semana. Cuando encuentres una

página Web que sea sospechosa de fraude (también conocido como phishing) Firefox te advertirá y te ofrecerá una página de búsqueda para encontrar la página Web que realmente estabas buscando. [12]

1.3 Conclusiones.

En este capítulo se realizó un trabajo previo del análisis de las tecnologías y herramientas existentes para determinar la política a seguir en el desarrollo de las aplicaciones y por eso para el sistema propuesto se escogieron, luego de apreciar las ventajas y desventajas entre las herramientas, como lenguaje de programación el PHP y el JavaScript para implementaciones del lado del cliente, como gestor de bases de datos el PostgreSQL, la herramienta case Visual Paradimg, el editor de páginas Web Macromedia Dreamweaver, el navegador Mozilla Firefox, y RUP para llevar a cabo el proceso de desarrollo del software.

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.1 Introducción.

En el presente capítulo se hace un análisis de cómo es que se lleva a cabo el proceso de Recepción a los medios materiales dentro de la entidad, cuáles son sus lineamientos y de qué forma se le da cumplimiento a lo establecido en el manual de normas y procedimientos determinado en las FAR, a través de los diferentes artefactos del modelo del negocio.

Esto permite comprender la estructura y dinámica de la organización, los problemas actuales dentro de esta e identificar las mejoras potenciales, como resultado se obtienen los requisitos del sistema futuro a informatizar.

Además se dará introducción a un paso importante en la obtención de un sistema confiable y eficiente: el proceso de reconocimiento de los requerimientos a los cuales se le dará cumplimiento con la propuesta de software.

Solo así se podrá solucionar el problema planteado por el cliente, además de ayudar en el reconocimiento de los casos de uso del sistema.

2.2 Objeto de estudio.

En la entidad existe un proceso de planificación de los recursos a emplear en un período de tiempo, que marca el inicio o punto de partida a tener en cuenta para comenzar a dar seguimiento a los medios que deben abastecerse. Con independencia de los criterios que se tengan en cuenta en la planificación (políticas, normativas, disponibilidad de presupuesto, etc.) al final de esta se genera un proceso de contratación y abastecimiento de los renglones necesarios con el objetivo de satisfacer las necesidades de las unidades, también existe la posibilidad de abastecimiento ante situaciones imprevistas que se puedan presentar.

Los abastecimientos a las unidades de medios materiales de todo tipo se realizan de forma centralizada por el mando superior a cualquier nivel teniendo en cuenta sus necesidades y disponibilidades existentes.

El Órgano Financiero controla las deudas que se adquieren por concepto de compra o de venta, de igual forma controla el presupuesto empleado y el valor de los recursos adquiridos.

Para que exista un mejor empleo de los recursos y no se produzcan exceso ni déficit de los mismos se necesita un intercambio informativo entre el órgano abastecedor a cualquier nivel y sus unidades.

Las bases de abastecimientos se encargan de almacenar, custodiar, rotar y conservar los medios materiales de todo tipo hasta tanto les sea entregado a las unidades.

Los almacenes de las unidades controlan los medios recibidos de los niveles superiores hasta su entrega para la explotación o el consumo.

Los procesos que se realizan en función de los recursos materiales son:

- Planificación
- Contratación
- Entrega de medios materiales
- Recepción de medios materiales [13]
- Ajuste de inventario a los medios materiales
- Inventario
- Conciliación
- Baja técnica de los medios materiales

Todo este proceso de abastecimiento, registro y control de medios materiales se corresponde con el sistema creado por las FAR llamado Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en las FAR el cual se describe en un manual para estos fines.

2.2.1 Problema y Situación problemática.

En los últimos años el manual que rige la contabilidad material para la actividad presupuestada en las FAR fue objeto de cambios y ante la urgencia y la necesidad se decidió informatizar los procesos fundamentales, a los cuales les falta integridad y completitud. El sistema que existe actualmente presenta varias deficiencias, entre ellas están que no registra todas las operaciones y quién las realiza, no tiene todos los roles definidos, la información que se maneja no es segura. En el caso del proceso de recepción no se registran los números de serie y el informe de diferencias no está informatizado completamente, además el sistema actual no se ajusta al nuevo escenario en que se desarrolla la informatización en las FAR.

2.2.1.1 Objetivo estratégico de la organización.

El objetivo estratégico de la organización es la completa preparación del país para la defensa y la lucha armada ante una posible agresión. Teniendo en cuenta este objetivo, el trabajo está dirigido en la extensión del registro y control adecuado de los medios materiales a través de la informatización de este proceso mediante un sistema basado en tecnología Web, que nos permita conocer en tiempo real la disponibilidad de recursos para la toma de decisiones en un período de tiempo óptimo, mejor y mayor seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información y el flujo de información a los diferentes niveles, mejor distribución de los medios materiales, gestionar los recursos necesarios para conocer los medios con que se cuentan.

2.2.1.2 Flujo actual del proceso involucrado en el campo de acción.

Para llevar a cabo el proceso de recepción a algún medio material el Comprador de la UM entrega el medio material al almacén. Luego el Encargado del almacén elabora el Informe de recepción y genera la documentación que avala el proceso de recepción (documento de recepción). Registra en el Libro registro de documentos el documento elaborado. Simultáneamente actualiza la Tarjeta de identificación y control de estiba (para los nuevos productos elabora nuevas tarjetas las cuales registra en el Libro registro de documentos), el Registro numérico de armamento si el medio material es armamento y el Registro numérico de los motores de aviación si es motor de aviación. Los documentos generados que avalan el proceso de recepción son entregados al Contador. El Contador recibe estos documentos y conjuntamente actualiza el Submayor de inventario continuo, el Submayor de inventario continuo por partidas para municiones si el medio material es munición, la Tarjeta de inventario de combustibles a temperatura uniforme si es combustible (para los nuevos productos elabora el Submayor de inventario continuo, el Submayor de inventario continuo por partidas para municiones si es munición, la Tarjeta de inventario de combustibles a temperatura uniforme si es combustible los cuales registra en el Libro registro de documentos) y elabora el Informe de diferencias si existen diferencias y el suministrador procede de las FAR, este último documento también se registra en el Libro registro de documentos. Los documentos de recepción resultantes son entregados al Órgano Financiero y este prepara el cheque correspondiente y lo entrega al Comprador de la UM.

2.2.2 Procesos objeto de automatización.

En el proceso de recepción de los medios materiales se desea informatizar:

- La elaboración del Informe de recepción.
- La actualización de la Tarjeta de identificación y control de estiba, del Registro numérico de armamento si el medio material es armamento y del Registro numérico de los motores de aviación si el medio material es motor de aviación.
- La elaboración del Informe de diferencias.
- La actualización del Submayor de inventario continuo, del Submayor de inventario continuo por partidas para municiones si el medio material es munición, y la Tarjeta de inventario de combustibles a temperatura uniforme si el medio material es combustible.

2.2.2.1 Sistemas informatizados existentes vinculados al campo de acción.

El desarrollo de la informática ha contribuido a la informatización de los procesos en el país, logrando con ello una mayor rapidez en la ejecución de las actividades y confiabilidad en la seguridad y procesamiento de la información. Las FAR concientes de las ventajas de la aplicación de la informática en el control de los recursos materiales, creó diferentes sistemas informatizados que respondían a intereses propios de las especialidades o unidades encargadas de la custodia, registro y control de estos recursos los cuales fueron desarrollando y se rediseñaron ante los cambios que sufría el documento rector.

Existen sistemas de contabilidad profesionales con muy buenas prestaciones. En el mercado del software, la mayoría de ellos son de procedencia capitalista, pero ningún sistema de nuestro país y del mundo se ajusta a las características propias de la institución ni a todos los procesos que en ella se llevan a cabo.

La institución trazó una estrategia en la cual se decidió implantar un solo sistema desarrollado en FoxPro en todas las unidades involucradas y hacer un estudio de los sistemas existentes, incluyendo el que se decidió implantar y así determinar las debilidades y las fortalezas. Del estudio realizado, se comprobó que faltaba integridad y completitud a los procesos descritos en el manual, por ejemplo: problemas de seguridad, auditoria y de consolidación de información a todos los niveles.

2.2.3 Información que se maneja.

- **Documento de compra:** Este documento puede ser una factura civil si los medios materiales provienen de una entidad civil. Puede ser una **Factura (SCM-110)**, **Transferencia (SCM-119)**, **Conduce (SCM-103)** si los medios materiales provienen de una entidad militar.

Factura (SCM-110): Permite anotar de forma manual los datos principales de los documentos que originan movimientos en los registros contables, materiales y financieros, registrar la habilitación de todos los libros, registros y demás modelos vinculados tanto al sistema de contabilidad material como al sistema de contabilidad financiera, incluidos los modelos de riguroso control, dejar definida la responsabilidad individual por la entrega y recepción de los libros, registros o modelos que han sido habilitados, confeccionados, recibidos o entregados, registrar la recepción y entrega de los modelos prenumerados.

Transferencia (SCM-119): Permite amparar desde el punto de vista documental hasta su destino final la entrega-recepción de la técnica militar, armamento, equipos y demás medios materiales entre unidades de la actividad presupuestada de las FAR, sin que medie pago, amparar desde el punto de vista documental hasta su destino final el traslado de la técnica, el armamento y demás medios materiales que se envían para el mantenimiento, reparación, conservación, modernización, etcétera, entre las unidades del propio mando, las empresas militares o la economía nacional, formalizar el movimiento interno de combustibles y lubricantes en los almacenes, amparar desde el punto de vista documental las transferencias de medios materiales entre almacenes o áreas (centros de costo) de una misma unidad militar, cuando la contabilidad material se encuentre integrada a la contabilidad financiera y estas áreas o centros de costo hayan sido previstos, amparar los medios de uso personal que lleva consigo el militar cuando es trasladado a otra unidad militar, amparar las entregas que se realizan de medios de uso temporal, amparar la baja de los registros del armamento que se envía a reparar a la UIM (Unión de Industrias Militares) o a la economía nacional.

Conduce (SCM-103): Permite formalizar las entregas parciales de medios materiales a incluir en una "Factura" (SCM-110), amparar documentalmente hasta su destino final el tránsito de la técnica militar, el

armamento y demás medios materiales y justificar las entregas en los casos en que no existan condiciones para efectuar la facturación en los lugares o en el momento de efectuar la entrega.

- **Informe de recepción (SCM-109):** Permite formalizar la recepción de los medios materiales en los almacenes, cualquiera que sea su procedencia, respaldar las anotaciones de las entradas en inventario en los controles de existencia correspondientes.

- **Tarjeta de identificación y control de estiba (SCM-105):** Permite controlar las existencias en unidades físicas de los medios materiales en almacén, mediante el registro del movimiento de entradas y salidas de estos, identificar de forma rápida los medios materiales almacenados, controlar la fecha de vencimiento, categoría y otras especificidades de los medios materiales almacenados.

- **Registro numérico del armamento (SCM-132):** Permite controlar numéricamente y conocer la ubicación del armamento con que cuenta la unidad militar.

- **Registro numérico de los motores de aviación recibidos en el almacén (SCM-133):** Permite registrar y controlar numéricamente los motores de aviación recibidos, conocer la existencia de los motores de aviación de acuerdo con su tipo y estado.

- **Informe de diferencias (SCM-112):** Permite notificar al suministrador o transportador de las FAR las diferencias por sobrantes, faltantes, averías o mermas en exceso de las normas, determinadas en la recepción detallada, en caso de que se establezca su responsabilidad, notificar al suministrador de las FAR, errores de cálculos, sumas y diferencias en precios, registrar los bultos sobrantes, faltantes o averiados que se detecten al recibir estos, servir de base para aplicar la responsabilidad material cuando corresponda.

- **Submayor de inventario continuo (SCM-102):** Este modelo permite controlar las existencias en el almacén de los medios materiales adquiridos o producidos en unidades físicas y valor, mediante el registro de los movimientos de entradas y salidas de estos, conocer el total de las existencias

almacenadas por categorías, describir las especificidades fundamentales que identifican a los medios materiales almacenados, conocer la ubicación de los medios materiales dentro del área de almacenaje y conocer el valor de las existencias almacenadas que conforman el Patrimonio de las FAR.

- **Submayor de inventario continuo por partidas para municiones (SCM-104):** Permite registrar en unidades físicas y valor los movimientos de entrada y salida de las municiones (cohetes), minas, sustancias explosivas y medios de explosión en todos los niveles donde estos se encuentran almacenados, conocer el total de las existencias almacenadas, por partidas y año de fabricación, describir las especificidades y datos técnicos que identifican a las municiones (cohetes) que se encuentran almacenadas, registrar los resultados de las pruebas e inspecciones realizadas a los medios almacenados, conocer la ubicación de los medios dentro del área de almacenaje, conocer, de ser necesario, el valor de las existencias almacenadas que conforman el Patrimonio de las FAR.

- **Tarjeta de inventario de combustibles a temperatura uniforme (SCM-104A):** Permite registrar el balance material de las existencias de combustibles considerando las mermas naturales y su variación por las diferentes temperaturas, efectuar la comparación entre las mediciones físicas realizadas y las diferencias permisibles y entre la variación de volumen de los combustibles a temperatura uniforme y a temperatura observada, en los almacenes de combustibles, controlar las existencias de combustibles y lubricantes a partir de los balances realizados a temperatura uniforme y observada, así como determinar y registrar las diferencias en exceso de las mermas permisibles.

- **Libro registro de documentos (SCM-101):** Permite anotar de forma manual los datos principales de los documentos que originan movimientos en los registros contables, materiales y financieros, registrar la habilitación de todos los libros, registros y demás modelos vinculados tanto al sistema de contabilidad material como al sistema de contabilidad financiera, incluidos los modelos de riguroso control, dejar definida la responsabilidad individual por la entrega y recepción de los libros, registros o modelos que han sido habilitados, confeccionados, recibidos o entregados y registrar la recepción y entrega de los modelos prenumerados.

- **Cheque:** Este cheque registra el importe a pagar por el Comprador de la UM.

2.2.4 Propuesta del sistema.

Para llevar a cabo el proceso de recepción a algún medio material, el sistema inicialmente debe permitir crear el Informe de recepción que ampara la entrada de los medios materiales o la búsqueda de los documentos de recepción, ya existentes, por diferentes criterios. Si desea verificar la existencia de un Informe de recepción para ejecutar cualquier acción sobre el mismo, decide por cuales criterios buscar, luego de haber finalizado dicha búsqueda, si se encontró algún Informe de recepción entonces el sistema deberá verificar si este documento a mostrar esta siendo usado o no por otro usuario. Si no está siendo usado, se deberá verificar el estado y en dependencia de este y el usuario logueado se podrán ejecutar tres acciones distintas: una será que se mostrará el documento en forma de reporte sin poderse realizar ningún cambio, la otra permitirá la actualización de dicho Informe de recepción, es decir, se podrán efectuar cambios, actualizar los productos, el sistema permitirá ubicar las cantidades de productos recibidas a partir del Informe de recepción, registrar los números de serie en cantidad que se corresponda con la recepcionada para los medios materiales que son equipos y los equipos identificados como de obligatorio el control del número de serie. La otra acción permitirá contabilizar los Informes de recepción y actualizar las existencias de los productos recibidos y en caso de que existan diferencias y el suministrador sea de las FAR el sistema permitirá elaborar el Informe de diferencias. Si no existe ningún Informe de recepción el sistema permitirá crear nuevos documentos donde una vez elaborados, se podrán visualizar, modificar, eliminar, etcétera.

Además admitirá crear el Informe de diferencias o la búsqueda de los informes de diferencias, ya existentes, por diferentes criterios. Si desea verificar la existencia de un Informe de diferencias para ejecutar cualquier acción sobre el mismo, decide por cuales criterios buscar, luego de haber finalizado dicha búsqueda, si se encontró algún Informe de diferencias entonces el sistema deberá verificar si este documento a mostrar esta siendo usado o no por otro usuario. Si no está siendo usado se deberá verificar el estado y en dependencia de este se podrán ejecutar dos acciones distintas: una será que se mostrará el documento en forma de reporte sin poderse realizar ningún cambio, la otra permitirá la actualización de dicho Informe de diferencias y actualizar los productos. Si no existe ningún Informe de

diferencias el sistema permitirá crear nuevos documentos donde una vez elaborados, se podrán visualizar, modificar, eliminar, etcétera.

2.2.5 Modelo del negocio.

El flujo de trabajo de modelamiento del negocio da una visión de qué es necesario hacer para dar respuesta a las solicitudes del usuario, lo cual se logra definiendo los procesos, roles y responsabilidades de la organización en los modelos de casos de uso del negocio y de objetos.

Para lograr una mejor comprensión del problema que este sistema tiene que resolver para el proceso recepción de medios materiales se realizó el modelo del negocio.

2.2.5.1 Actores del negocio.

Actores del negocio	Justificación
Comprador de la UM	Es la persona que entrega la mercancía al almacén para su recepción.

2.2.5.2 Trabajadores del negocio.

Trabajadores del negocio	Justificación
Encargado del almacén	Elabora el Informe de recepción. Actualiza la Tarjeta de identificación y control de estiba, el Registro numérico de armamento y el Registro numérico de los motores aviación. Entrega los documentos de recepción.
Contador	Recibe los documentos de recepción. Actualiza el Submayor de inventario continuo, Submayor de inventario continuo por partidas para municiones y la Tarjeta de inventario de combustibles a temperatura uniforme. Elabora el Informe de diferencias. Entrega los documentos de recepción resultantes.
Órgano Financiero	Recibe los documentos de la recepción. Prepara el cheque.

2.2.5.3 Diagrama de Casos de Uso del negocio.

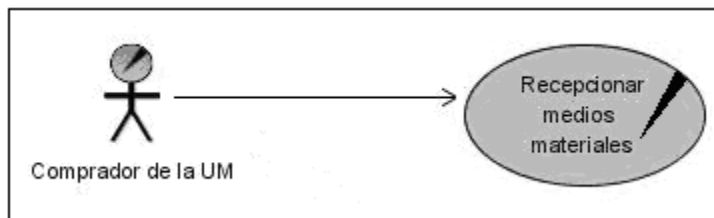


Figura 2.1- Diagrama de Caso de Uso del negocio.

2.2.5.4 Descripción del caso de uso del negocio.

Caso de uso del negocio	Recepcionar medios materiales
Actores del negocio	Comprador de la UM (inicia).
Trabajadores del negocio	Encargado del almacén, Contador, Órgano Financiero
Resumen	El CU inicia cuando el Comprador de la UM entrega los medios materiales al almacén para su recepción. Se elaboran los documentos de recepción. El CU termina cuando se le entregan los documentos de recepción al Órgano Financiero y este prepara el cheque correspondiente.
Acción del actor	Respuesta del proceso de negocio
1- El Comprador de la UM entrega los medios materiales al almacén para su recepción.	2- El Encargado del almacén elabora el Informe de recepción y genera la documentación que avala el proceso de recepción (documento de recepción). Registra en el Libro registro de documentos (SCM-101) el documento elaborado. Simultáneamente actualiza la Tarjeta de identificación y control de estiba (SCM-105) de cada uno de los medios materiales recibidos. -Si el medio material es armamento actualiza el Registro numérico de armamento (SCM-132).

	<p>-Si el medio material es motor de aviación actualiza el Registro numérico de los motores de aviación (SCM-133). Los documentos generados que avalan el proceso de recepción son entregados al Contador (documentos de recepción).</p>
	<p>3- El Contador recibe estos documentos, si existen diferencias y el suministrador procede de las FAR elabora el Informe de diferencias, registra en el Libro registro de documentos (SCM-101) el documento elaborado. Actualiza el Submayor de inventario continuo (SCM-102) de los productos recibidos. -Si el medio material es munición actualiza el Submayor de inventario continuo por partidas para municiones (SCM-104). -Si el medio material es combustible actualiza la Tarjeta de inventario de combustibles a temperatura uniforme (SCM-104 A). Los documentos de recepción resultantes son entregados al Órgano Financiero.</p>
	<p>4- El Órgano Financiero recibe los documentos de recepción y prepara el cheque correspondiente.</p>
Mejoras	<p>La generación de los modelos del proceso de "Recepción de los medios materiales" se hará de forma informatizada.</p>
Prioridad	<p>Alta</p>
Cursos alternos	
<p>Línea 2: Para los nuevos productos elabora nuevas tarjetas SCM-105 las cuales registra en el SCM-101.</p>	
<p>Línea 3: Para los nuevos productos elabora nuevas tarjetas SCM-102, SCM-104, SCM-104A las cuales</p>	

registra en el SCM-101.

2.2.5.5 Diagrama de actividades.

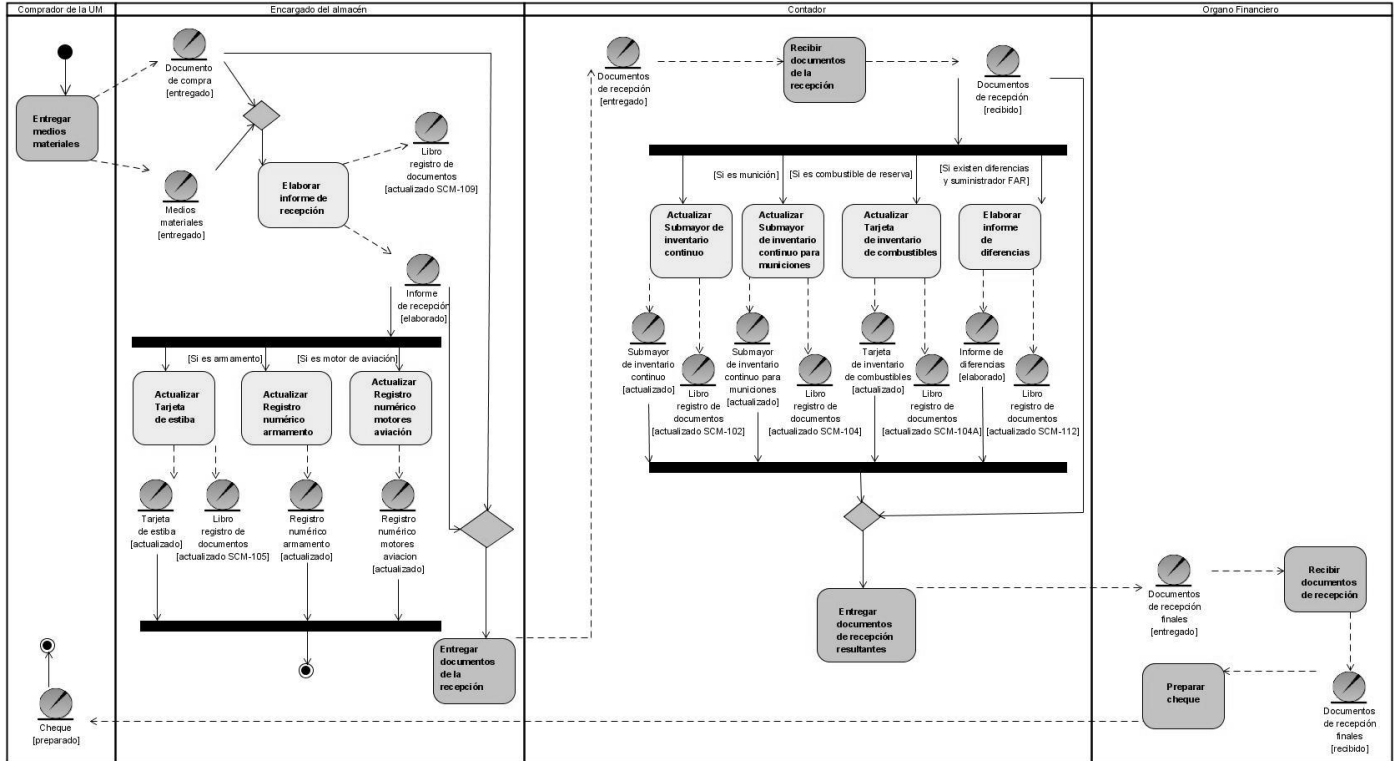


Figura 2.2 – Diagrama de Actividades del CU Recepcionar medios materiales.

2.2.5.6 Modelo de objetos.

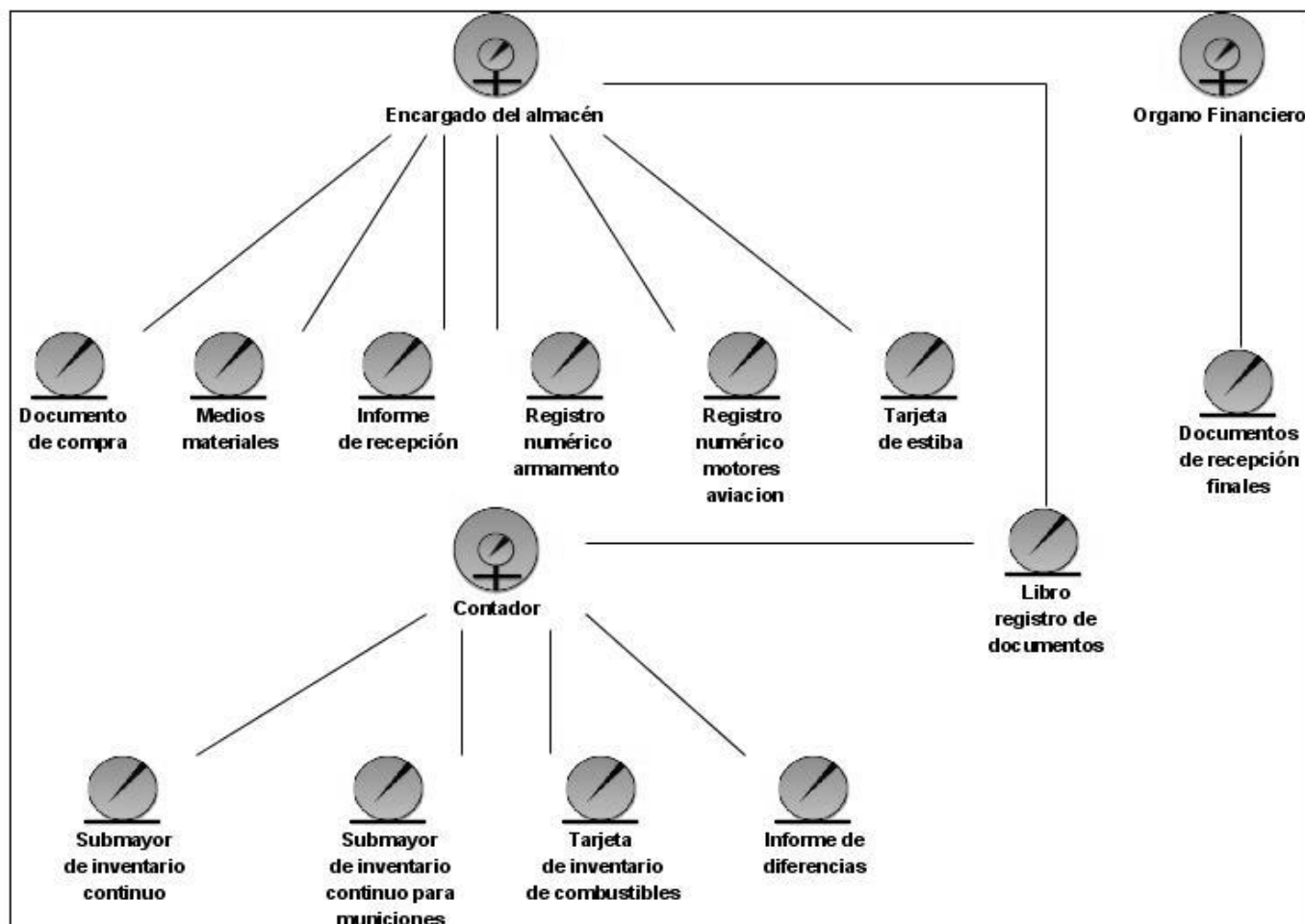


Figura 2.3 – Modelo de Objetos del CU Recepcionar medios materiales.

2.2.6 Especificación de los requisitos de software.

A partir de los artefactos obtenidos en el modelamiento del negocio se identificaron los requerimientos que tendrá el software a construir.

2.2.6.1 Definición de los requerimientos funcionales.

Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir, los mismos se describen a continuación:

- ❖ R1 Actualizar informes de recepción.
- ❖ R2 Actualizar productos al informe de recepción.
- ❖ R3 Ubicar las cantidades de productos recibidas a partir del informe de recepción.
- ❖ R4 Registrar los números de serie en cantidad que se corresponda con la recepcionada para los medios materiales que son equipos.
- ❖ R5 Registrar los números de serie en cantidad que se corresponda con la recepcionada para los medios materiales que son equipos identificados como de obligatorio el control del número de serie.
- ❖ R6 Actualizar contabilidad.
 - R6.1 Crear a partir del informe de recepción el informe de diferencias.
- ❖ R7 Actualizar las existencias de los productos.
- ❖ R8 Buscar documentos de recepción por diferentes criterios.
- ❖ R9 Visualizar documentos de recepción de acuerdo al documento rector.
- ❖ R10 Actualizar informes de diferencias.
 - R10.1 Crear a partir del informe de recepción el informe de diferencias.
- ❖ R11 Actualizar productos al informe de diferencias.
- ❖ R12 Buscar informes de diferencias por diferentes criterios.
- ❖ R13 Visualizar informes de diferencias de acuerdo al documento rector.
- ❖ R14 Enviar correo.
- ❖ R15 Registrar municiones.

2.2.6.2 Definición de los requisitos no funcionales.

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener, los mismos se describen a continuación:

Apariencia o interfaz externa:

- El sistema debe tener una interfaz fácil de usar y amigable para que pueda ser utilizada sin mucha preparación por el usuario.
- Empleo de imágenes y colores identificados con el negocio donde se implantará el sistema.

- Estará diseñado para resolución de 800x600, aunque deberá verse en cualquier resolución superior a esta.

Usabilidad:

- El sistema podrá ser usado por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora.

Rendimiento:

- Los tiempos de respuesta y velocidad de procesamiento de la información serán rápidos, no mayores de 5 segundos para las actualizaciones y 20 para las recuperaciones.

Soporte:

- La aplicación contará antes de su puesta en marcha con un período de pruebas, se le dará mantenimiento, configuración y se brindará el servicio de instalación.

Portabilidad:

- El sistema debe ser multiplataforma, haciendo énfasis en Linux y Windows.

Seguridad:

- Autenticación (Contraseña de acceso.)
- Autorización (Atribución a los usuarios respecto a sus funciones de trabajo.)
- Implementación de auditoria (Registrar la confirmación de cada operación efectuada por el usuario que afecte los registros contables).
- La atención al sistema incluyendo, el mantenimiento de las bases de datos así como la salva de la información se realizarán de forma centralizada por el administrador.

Políticas culturales:

- El sistema solo podrá ser utilizado en territorio cubano y por las entidades autorizadas por el Ministerio de las FAR.

- El producto no debe contener palabras en otros idiomas.
- El producto debe respetar los términos empleados normalmente por los especialistas en el tema de la esfera que se automatiza.

Legales:

El sistema está avalado por los tres documentos rectores emitidos en el país para la certificación y validación de los sistemas contables:

- La Resolución Conjunta de los ministerios de Finanzas y Precios de fecha 8.04.04.
- La Resolución 340 del Ministerio de Finanzas y Precios de fecha 8.12.04.
- La Resolución No. 12 del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones de fecha 24.01.05.

Software:

Para el cliente:

- Navegador Mozilla Firefox.
- Sistema operativo Windows 98 o superior o Linux.

Para el servidor:

- Sistema operativo Windows Advancer Server (2000 o superior) o Linux en cualquiera de sus distribuciones.
- Un servidor Apache 2.0 o superior con módulo PHP 5.0 disponible, este debe estar configurado con la extensión "pgsql" incluida.
- Un servidor de base de datos PostgreSQL 8.0 o superior.

Hardware:

Para el servidor:

- Requerimientos mínimos: Procesador Pentium III a 1GHz de velocidad de procesamiento y 1Gb de memoria RAM.
- Al menos 40Gb de espacio libre en disco duro.
- Tarjeta de red.

Para el cliente:

- Requerimientos mínimos: Procesador Pentium II a 133Mhz con 128 Mb de memoria RAM.
- Tarjeta de red.

Restricciones para el diseño e implementación:

- Utilizar los estándares establecidos (codificación, diseño, entre otros)
- Emplear como servidores Web y de bases de datos Apache y PostgreSQL respectivamente.
- Utilizar como lenguaje del lado del servidor al PHP 5.0 o superior y del lado del cliente el JavaScript.

2.2.7 Definición de los casos de uso.

2.2.7.1 Definición de los actores.

Nombre del actor	Justificación
Encargado del almacén	Elabora los informes de recepción, agrega productos al informe de recepción que se está elaborando, ubica las cantidades de productos dentro del almacén y registra los números de serie del producto que se registra.
Contador	Actualiza los productos del informe de diferencias, actualiza los informes de diferencias, actualiza la contabilidad, actualiza las existencias de los productos, busca los informes de diferencias por diferentes criterios, registra las municiones, visualiza los informes de diferencias y envía correo.
Buscador (actor abstracto que representa al Encargado del almacén y al Contador)	Busca los documentos de recepción por diferentes criterios. Visualiza los documentos de recepción.

2.2.7.2 Descripción textual de los casos de uso del sistema.

Aquí se muestran los casos de uso del sistema y las funcionalidades que representan.

CU - 1	Buscar documentos de recepción.
Actor	Buscador. (inicia)
Descripción	El CU se inicia cuando el actor “Buscador” busca los documentos de recepción existentes por diferentes criterios para su visualización y actualización, concluye cuando el actor obtiene el documento deseado.
Referencia	R8, CU - 2, CU - 3, CU - 8

CU - 2	Gestinar los informes de recepción.
Actor	Encargado del almacén. (inicia)
Descripción	El CU se inicia cuando el actor “Encargado del almacén” realiza diferentes operaciones con los informes de recepción: confirmar, visualizar, crear, modificar, eliminar y termina con la creación de este informe. El sistema puede configurarse para que el actor Contador inicie este caso de uso
Referencia	R1, CU - 4, CU - 8

CU - 3	Actualizar contabilidad.
Actor	Contador
Descripción	El CU se inicia cuando es llamado por el CU Buscar documentos de recepción. El actor “Contador” contabiliza los informes de recepción y en caso de que existan diferencias y el suministrador sea de las FAR procede a elaborar el informe de diferencias. El CU termina cuando se confirma el documento y se envía al órgano financiero.
Referencia	R6, R6.1, CU - 8

CU - 4	Actualizar existencias de los productos.
Actor	Contador
Descripción	El CU se inicia cuando es llamado por el CU Actualizar contabilidad. El actor “Contador” actualiza las existencias de los productos recibidos. El CU termina

	cuando se actualizan las existencias de los productos.
Referencia	R7

CU - 5	Registrar productos al informe de recepción.
Actor	Encargado del almacén
Descripción	El CU se inicia cuando es llamado por el CU Trabajar con los informes de recepción. El actor “Encargado del almacén” agrega al informe de recepción los productos que está recepcionando. El CU concluye cuando se han actualizado los productos que forman parte del informe de recepción. El sistema puede configurarse para que el actor Contador ejecute este caso de uso.
Referencia	R2, CU - 6, CU - 7

CU - 6	Ubicar productos.
Actor	Encargado del almacén
Descripción	El CU se inicia cuando es llamado por el CU Registrar productos al informe de recepción o por el CU Actualizar tarjetas. El actor “Encargado del almacén” actualiza las ubicaciones de los productos así como las fechas de vencimiento asociadas, concluye cuando se han actualizado estos datos del producto. El sistema puede configurarse para que el actor Contador ejecute este caso de uso.
Referencia	R3

CU - 7	Registrar equipos.
Actor	Encargado del almacén
Descripción	El CU se inicia cuando es llamado por el CU Registrar productos al informe de recepción. El actor “Encargado del almacén” introduce los números de serie de los productos que está recepcionando. El CU concluye cuando el total de números

	de serie introducidos es igual a la cantidad recepcionada del producto. El sistema puede configurarse para que el actor Contador ejecute este caso de uso.
Referencia	R4, R5

CU - 8	Visualizar documentos de recepción.
Actor	Buscador, Encargado del almacén, Contador.
Descripción	El CU se inicia cuando es llamado por el CU Buscar documentos de recepción, por el CU Trabajar con los informes de recepción o por el CU Actualizar contabilidad. El actor “Buscador”, “Encargado del almacén” o “Contador” decide visualizar un documento, concluye cuando el sistema muestra de acuerdo al formato establecido el informe de recepción.
Referencia	R9

CU - 9	Buscar informes de diferencias.
Actor	Contador. (inicia)
Descripción	El CU se inicia cuando el actor “Buscador” busca los informes de diferencias existentes por diferentes criterios para su visualización y actualización, concluye cuando el actor obtiene el documento deseado.
Referencia	R12, CU - 10, CU - 12

CU - 10	Gestionar los informes de diferencias.
Actor	Contador. (inicia)
Descripción	El CU se inicia cuando el actor “Contador” realiza diferentes operaciones con los informes de diferencias: confirmar, visualizar, crear, modificar, eliminar, el CU concluye con el envío del informe de diferencias confirmado al órgano de finanzas.
Referencia	R10, R10.1, CU - 11, CU - 12

CU - 11	Actualizar productos al informe de diferencias.
Actor	Contador
Descripción	El CU se inicia cuando es llamado por el CU Trabajar con los informes de diferencias. El actor “Contador” actualiza los productos del informe de diferencias. El CU concluye cuando se han actualizado los productos que forman parte del informe de diferencias.
Referencia	R11

CU - 12	Visualizar informes de diferencias.
Actor	Contador
Descripción	El CU se inicia cuando es llamado por el CU Buscar informes de diferencias o por el CU Trabajar con los informes de diferencias. El actor “Contador” decide visualizar un documento, concluye cuando el sistema muestra de acuerdo al formato establecido el informe de diferencias.
Referencia	R13

CU - 13	Enviar correo
Actor	Contador (inicia)
Descripción	El CU se inicia cuando el actor “Usuario de correo” envía al mando superior la comunicación de que ha concluido el informe de recepción y el informe de diferencias. El CU concluye cuando son enviados estos documentos al nivel superior.
Referencia	R14

CU - 14	Registrar municiones.
Actor	Contador (inicia)
Descripción	El CU inicia cuando el actor “Contador” agrega las partidas de la munición que se está recepcionando. El CU concluye cuando se han introducido las partidas

	<p>correspondientes.</p> <p>El sistema puede configurarse para que el actor Encargado del almacén inicie este caso de uso.</p>
Referencia	R15

2.2.7.3 Diagrama de paquetes.

Se decidió un solo paquete para la modelación de los casos de uso del sistema por el criterio de agrupamiento: Casos de uso requeridos para dar soporte a un determinado proceso de negocio.



Figura 2.4 – Diagrama de paquetes y sus relaciones.

2.2.7.4 Paquete Recepción de medios materiales.

Los casos de uso representados a continuación reflejan el proceso de Recepción de medios materiales.

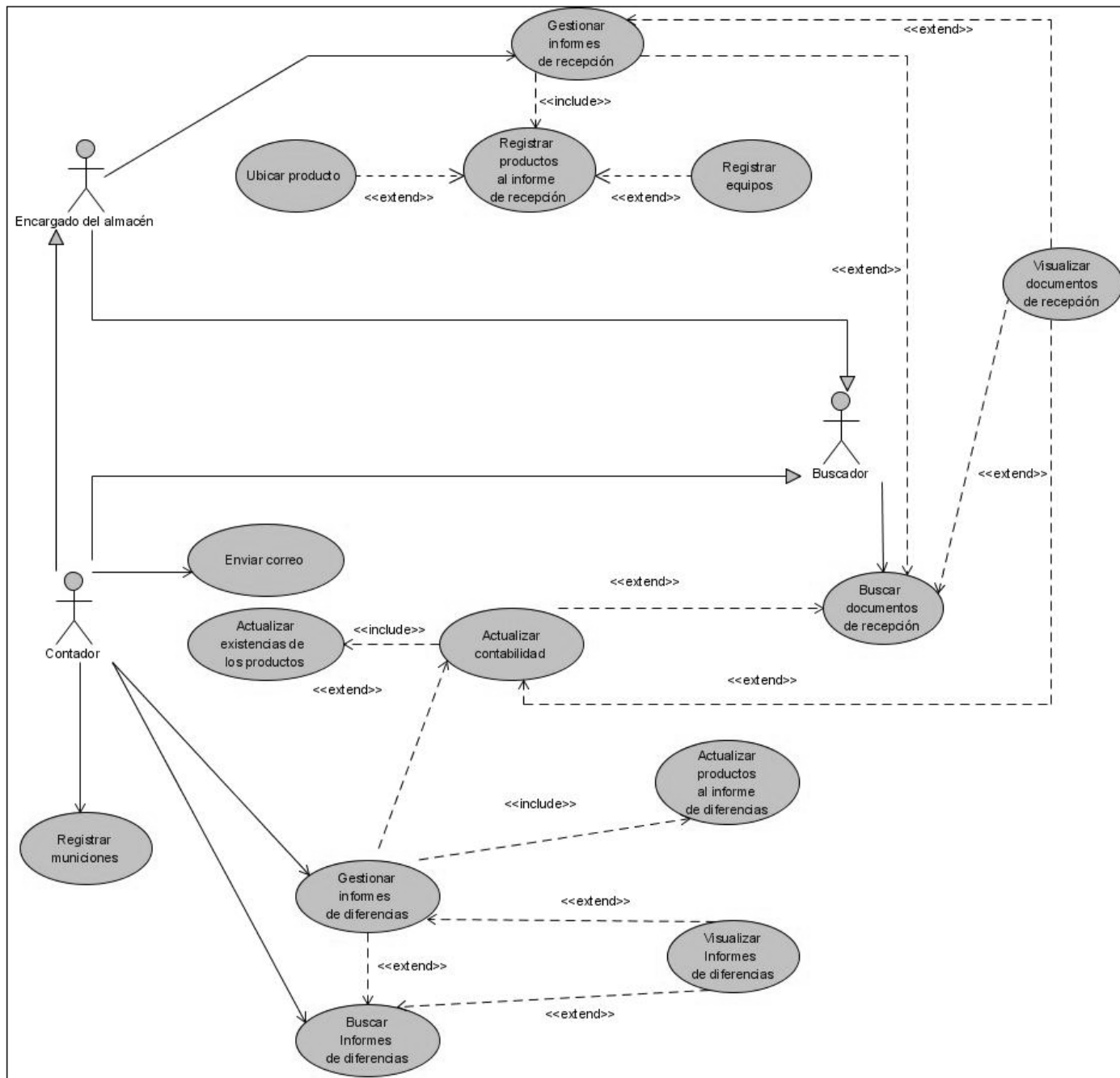
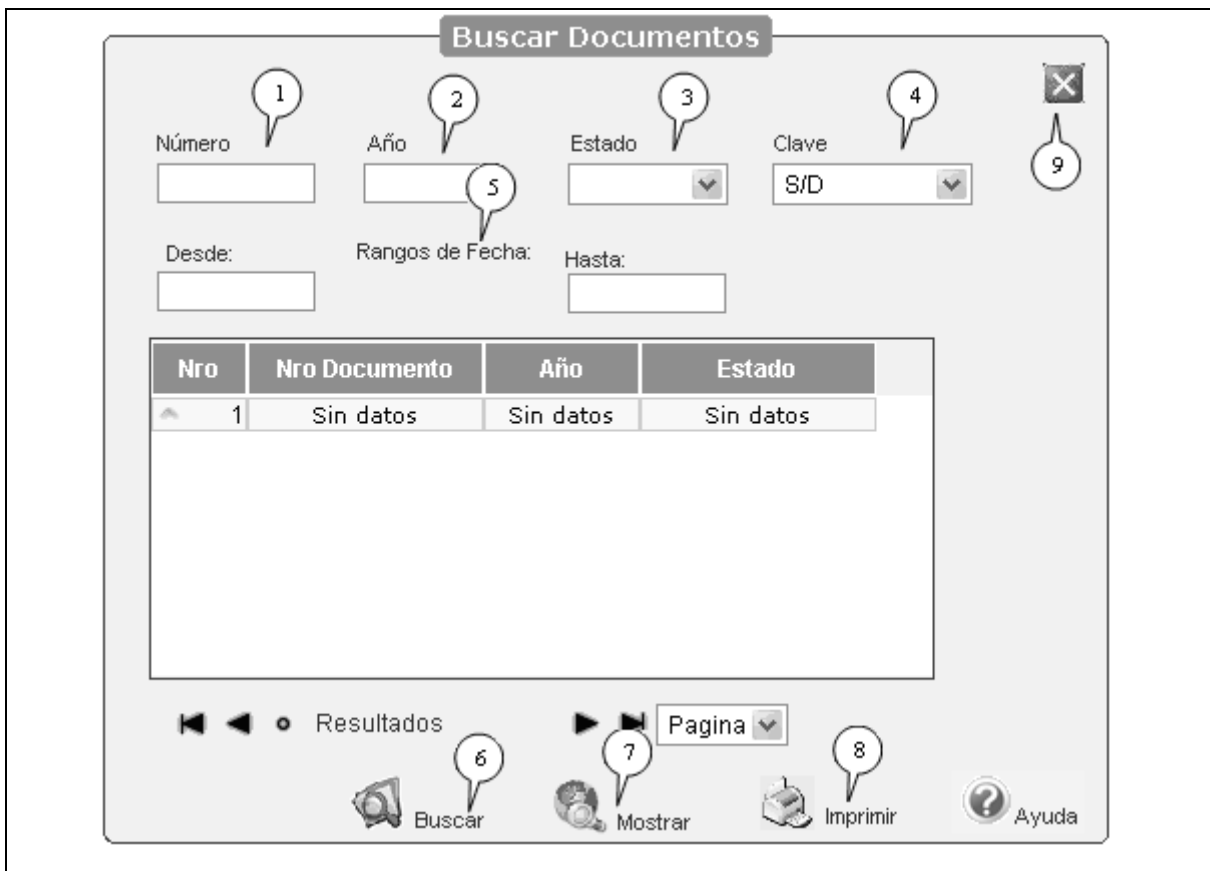


Figura 2.5 – Diagrama de Casos de Uso de Recepción.

2.2.7.5 Casos de uso expandidos.

Los casos de uso expandidos dan una mejor visión de cómo los usuarios interactúan con el sistema. Se realizaron las descripciones expandidas de todos los casos de uso. A continuación se muestran solamente cuatro de ellas.

Caso de uso:	Buscar documentos de recepción.
Actores:	Buscador (inicia)
Propósito:	Buscar los documentos de recepción existentes por diferentes criterios.
Resumen:	El CU se inicia cuando el actor “Buscador” busca los documentos de recepción existentes por diferentes criterios para su visualización y actualización, concluye cuando el actor obtiene el documento deseado.
Precondiciones:	Deben existir documentos de recepción.
Poscondiciones:	El actor obtiene el documento de recepción deseado.
Tipo:	Real y expandido
Responsabilidades:	R8
Cu relacionados:	Gestionar los informes de recepción, Actualizar contabilidad, Visualizar documentos de recepción (extendidos).
Interfaz I	




- (1) Número del documento, atributo nrodoc de la entidad dat_documentos.
- (2) Año en que se elabora el documento, atributo ano de la entidad dat_documentos.
- (3) Estado del documento, sus valores pueden ser: 1-En elaboración, 2-Preparado, 3-Contabilizado, atributo estado de la entidad dat_documentos.
- (4) Documento que da origen a la recepción. Su valor se toma de la lista que se forma de la entidad nom_documentos.
- (5) Componente para la selección de fechas. **Desde** y **Hasta** no pueden ser mayor que la fecha actual y **Desde** no puede ser mayor que **Hasta**.

Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona del menú principal la opción Buscar documentos	2. El sistema muestra la interfaz I. El sistema chequea qué actor está logueado:

de recepción	<p>Si el actor logueado es el Contador muestra los documentos en estado de Preparado.</p> <p>Si es el Encargado del almacén muestra los documentos en estado de En Elaboración y Preparado.</p>
<p>3. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imprimir (8) el documento (ver sección Imprimir) • Buscar (6) documentos por diferentes criterios (ver sección Buscar) • El curso normal es la opción Mostrar (7). <p>El actor selecciona el documento presionando Enter o seleccionando la opción Mostrar.</p>	<p>4. El sistema chequea el estado del documento:</p> <p>Si el estado es Contabilizado: se ejecuta el CU Visualizar documentos de recepción.</p> <p>El sistema chequea en la entidad seg_registrodoc que el documento no esté siendo usado por otro usuario y actualiza esta entidad con el documento seleccionado y el identificador del usuario.</p> <p>El sistema actualiza el estado del documento seleccionado comprobando que se mantiene el mismo estado.</p> <p>Si el estado es En Elaboración y rol Encargado del almacén se ejecuta el CU Gestionar los informes de recepción.</p> <p>Si el estado es Preparado y rol Contador ejecutar el CU Actualizar contabilidad.</p> <p>Si el estado es Preparado y rol Encargado del almacén ejecutar el CU Gestionar los informes de recepción.</p>
5. El actor decide Salir (9) de este CU	6. El sistema vuelve a la página principal.
Sección Buscar	
1. El actor selecciona los criterios de búsqueda y selecciona Buscar.	2. El sistema muestra los documentos al actor según los criterios especificados en la interfaz I.
	3. El sistema sigue su ejecución a partir de la

	línea 3 del CU.
Sección Imprimir	
	1. El sistema ejecuta el CU Visualizar documentos de recepción con los datos del documento seleccionado por el actor.
Cursos alternos	
<p>Línea 4:</p> <p>Si el documento ya existe en la entidad donde se registran los documentos en uso el sistema envía el mensaje:</p> 	

Caso de uso:	Gestionar los informes de recepción.
Actores:	Encargado del almacén (inicia).
Propósito:	Realizar operaciones con los informes de recepción: confirmar, visualizar, crear, modificar, eliminar, imprimir.
Resumen	Mediante este caso de uso el actor “encargado del almacén” realiza diferentes operaciones con los informes de recepción: confirmar, visualizar, crear, modificar, eliminar, imprimir y termina con la creación de este informe. El sistema puede configurarse para que el actor contador inicie este caso de uso.
Precondiciones:	Existir el documento que origina la creación

	del informe de recepción.
Poscondiciones:	Se actualizan los documentos de recepción.
Tipo:	Real y expandido.
Responsabilidades:	R1
Casos de uso relacionados:	Registrar productos al informe de recepción (incluido). Visualizar documentos de recepción (extendido).

Interfaz I

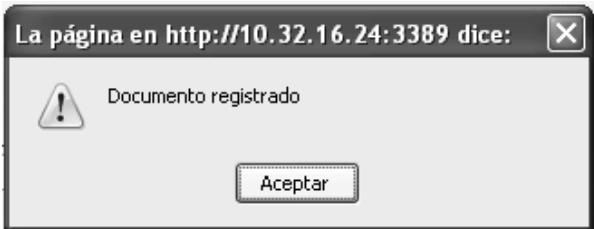
- (1) Número público que identifica la unidad militar que recibe el medio o a la cual pertenece el almacén que confecciona el modelo. Su valor es de una variable de sesión.
- (2) Especialidad a la cual pertenece el almacén. Su valor se muestra y también se formó cuando el usuario inició su sesión; este valor corresponde al atributo codigol + el atributo denom de la entidad cfg_lugarcm.

- (3) Lo actualiza el sistema. Número que le corresponde al documento en el año. Su valor es el número del último documento informe de recepción introducido en el año + 1 (entidad dat_documentos); el valor del año se toma del atributo año de la entidad cfg_lugarcm. El número del documento se almacena en las entidades dat_documentos y dat_informerecepcion en el atributo nrodoc.
- (4) Fecha actual en la que se elabora el documento; atributo fecha en la entidad documentos, el sistema la muestra de forma automática.
- (4a) Estado en que se encuentra el documento: toma los valores 1- En elaboración 2- Preparado 3- Contabilizado 4- Anulado lo asigna el sistema.
- (5) Transportador. Su valor se toma de una lista que se forma partiendo de la entidad nom_cliente con las entidades nom_militares y nom_civil, su valor se almacena en el atributo idtransp de la entidad dat_documentos.
- (6) Grado del transportador. Su valor se toma de una lista que se forma partiendo de la entidad nom_grados atributo grado_transp. (grado)
- (7) Nombre del transportador. Atributo nombre_transp entidad dat_documentos
- (8) Carné de identidad del transportador. Atributo ci_transp entidad dat_documentos
- (9) Documento que da origen a la recepción. Su valor se toma de la lista que se forma de la entidad nom_documentos. Los valores que se muestran tienen el atributo origina con valor "R".
- (10) Fecha del documento que origina la recepción. Lo selecciona el usuario del control fecha, el valor se almacena en el atributo fdoc de la entidad dat_informerecepcion.
- (11) Número del documento que origina el informe. Lo escribe el usuario, el valor se almacena en el atributo ndoc de la entidad dat_informerecepcion.
- (12) Suministrador. Su valor se toma de una lista que se forma partiendo de la entidad nom_cliente con las entidades nom_militares y nom_civil, su valor se almacena en el atributo idsum de la entidad dat_documentos.
- (14) Número del conocimiento de embarque correspondiente a los medios recibidos. Atributo emb de la entidad dat_informerecepcion
- (15) Número del manifiesto que ampara los medios recibidos. Atributo manif de la entidad

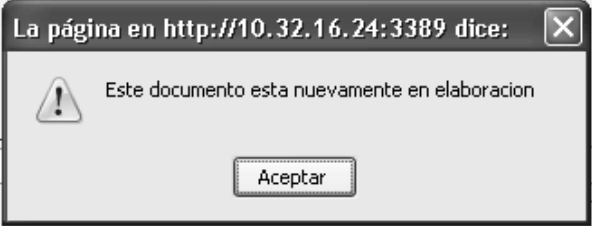
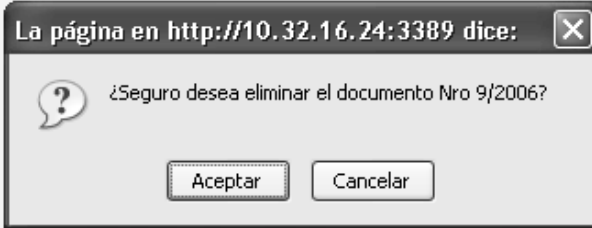
<p>dat_informerecepcion</p> <p>(16) Cantidad de bultos que ampara la recepción. Atributo bcant de la entidad dat_informerecepcion</p> <p>(17) Tipo de bultos que ampara la recepción. Atributo btipo de la entidad dat_informerecepcion</p> <p>(18) Número de la carta porte que ampara la carga. Atributo cartaporte de la entidad dat_documentos</p> <p>(19) Número de la chapa del vehículo en que se realiza la transportación de los medios materiales. Atributo chapa de la entidad dat_informerecepcion</p> <p>(20) Número del contrato por el cual se reciben los medios. Atributo contrato de la entidad dat_informerecepcion</p> <p>(21) Número de la casilla de ferrocarril en que se transportaron los medios, de ser esta la vía utilizada. Atributo casilla de la entidad dat_informerecepcion</p> <p>(22) Número de la partida de los medios recibidos. Atributo partida de la entidad dat_informerecepcion</p> <p>(23) Opción para agregar productos al informe de recepción.</p> <p>(24) Observaciones. Atributo observaciones de la entidad dat_informerecepcion.</p> <p>(25) Muestra el importe total de la recepción, se calcula en el cliente</p> <p>El atributo codigodoc de la entidad dat_documentos y de la entidad dat_movimientos toma el valor "109".</p>

Curso normal de eventos para el caso de uso	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. El actor selecciona la opción Crear documento de recepción del menú principal (flujo básico). El actor selecciona el documento a través de la opción Mostrar del CU Buscar documentos de recepción, ver sección Mostrar.</p>	<p>2. El sistema busca las entidades nomencladoras y muestra la interfaz con las opciones Buscar (32) y Nuevo (28) activas. Muestra las opciones Aceptar (26) y Cancelar (27) activas.</p>

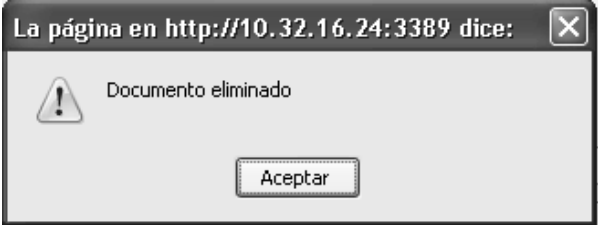
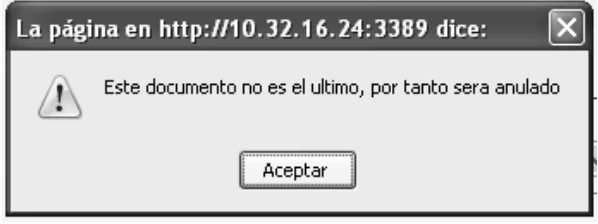
<p>3. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuevo (28) documento (ver sección Nuevo). • Eliminar (30) el documento elaborado (ver sección Eliminar). • Confirmar (31) el documento (Ver sección Confirmar). • Modificar (29) un documento (ver sección Modificar). • Buscar (32) un documento (ver sección Buscar). • Registrar los productos del informe (23) (ver sección Productos). • Imprimir (34) un documento (ver sección Imprimir). • Cancelar estado (33) (ver sección Cancelar). 	<p>4. El sistema muestra en la interfaz las opciones Aceptar (26) y Cancelar (27) y el número que le corresponde al documento de recepción que se está creando (3).</p> <p>El número que le corresponde se forma de la siguiente forma:</p> <p>Se toma el valor del último documento introducido en la entidad dat_documentos de los informes de recepción, se analiza si el atributo año de este documento tiene el mismo valor que el atributo año de la entidad cfg_lugarcm, si ambos son iguales el número que le corresponde al documento es el del último + 1 sino su valor es 1.</p> <p>El atributo año de la entidad dat_documentos toma el valor del atributo año de la entidad cfg_lugarcm</p> <p>Y muestra la fecha actual (4).</p>
<p>5. El actor decide introducir los datos y selecciona <Aceptar >.</p>	<p>6. El sistema chequea la entrada de cada uno de los datos del encabezado del documento.</p> <p>El atributo estado de la entidad dat_documentos toma valor "1"</p> <p>En la entidad dat_documentos almacena:</p> <p>idcrdocumento + idlugar + nrodoc +año+iddoc+idsum+idtransp+fecha+estado+n ombre_transp+ci_transp+idgrado_transp+idgrado_sum+cartaporte</p> <p>En la entidad dat_informerecepcion almacena:</p>

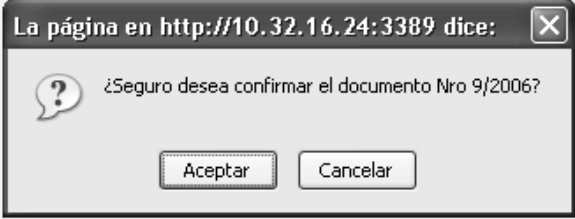
	<p>idcrdocumento+fdoc+ndoc+bcant+btipo+emb+manif+partida+contrato+casilla.</p> <p>En la entidad dat_documentos crear un registro con:</p> <p>Se toma el valor del último documento introducido en la entidad dat_documentos de los informes de recepción, se analiza si el atributo año de este documento tiene el mismo valor que el atributo año de la entidad cfg_lugarcm, si ambos son iguales el número que le corresponde al documento es el del último + 1 sino su valor es 1.</p> <p>El atributo año de la entidad dat_documentos toma el valor del atributo año de la entidad cfg_lugarcm.</p>
	<p>7. El sistema registra en la entidad bitácora la operación realizada (Crear) (usuario que la hizo, fecha, hora, tipo de documento afectado y número del documento.</p> <p>El sistema actualiza la entidad seg_registrodoc con el identificador del documento creado y el identificador del usuario.</p> <p>Y envía mensaje al actor.</p> 

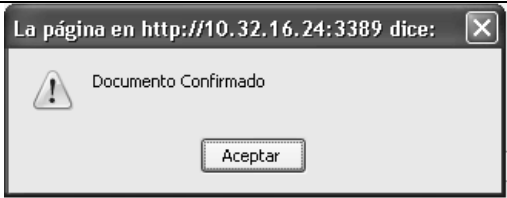
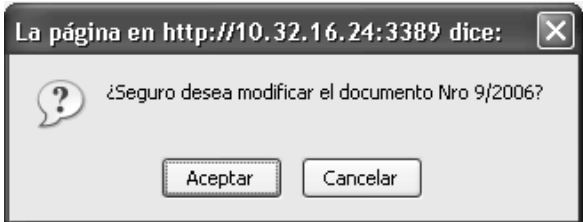
	<p>Se activa la opción Productos (23). Y el sistema ejecuta la sección Mostrar</p>
8. El actor selecciona la opción Productos (23) para agregar productos al documento.	9. El sistema ejecuta el CU Registrar productos al informe de recepción.
10. El actor decide abandonar este CU opción (35)	<p>11. El sistema en la entidad que registra los documentos en uso por el actor elimina el registro que identifica al documento en uso por el actor.</p> <p>Si fue invocado por el CU Buscar informes de recepción vuelve al CU que lo invocó.</p> <p>Si entró por la opción Crear informe del menú principal vuelve a la interfaz principal.</p>
Sección Nuevo	
	1. El sistema comienza su ejecución a partir de la línea 2 del curso normal.
Sección Cancelar estado	
1. El actor selecciona esta opción en la interfaz.	<p>2. El sistema cambia el estado del documento a En elaboración.</p> <p>Actualiza la entidad dat_documentos</p>
	<p>3. El sistema registra en la bitácora la fecha actual, la hora y el nombre del actor que realizó esta operación así como el número del documento y tipo de documento trabajado y el tipo de operación realizada (cancelar).</p> <p>Y el sistema ejecuta la sección Mostrar.</p>
	4. El sistema envía mensaje al actor:

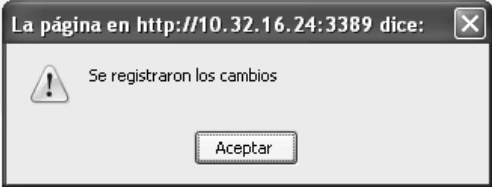
	
<p>Sección Eliminar</p>	
<p>1. El actor selecciona esta opción en la interfaz.</p>	<p>2. El sistema pide confirmación al actor</p> 
<p>3. El actor responde "Aceptar"</p>	<p>4. El sistema chequea si el documento tiene o no productos. Si tiene productos: El sistema chequea todos los productos del documento y determina: Los productos del documento cuyo atributo ubic tenga valor verdadero. El sistema chequea la cantidad de ubicaciones que tienen los productos del documento en el almacén (revisar con el idcprod que pertenezcan al idcrcdocumento la entidad ubicalmacen) quedando como resultado que cada producto que forma parte del documento tiene una sola ubicación. Para cada uno de los productos involucrados en el documento restar a la cantidad existente en la entidad dat_ubicalmacen la cantidad</p>

	<p>recepcionada (atributo cantidad de la entidad dat_movimientos)</p> <p>Determinar si existen productos que tienen control cualitativo o cualitativo obligatorio (Buscar en la entidad dat_productos el atributo tipocontrol y chequear su valor)</p> <p>En la entidad dat_equipos buscar los números de serie asociados al producto cuyo documento de recepción se corresponda con el que aparece en la entidad dat_movequipos y eliminar los que cumplan esta condición tanto en equipos como en dat_movequipos; es decir con el idmovimiento de la entidad dat_movimientos asociado al producto (idcrprod) que tiene control cualitativo o cualitativo obligatorio ir a la entidad dat_movequipos tomar el idcrcequipos y buscarlo en la entidad dat_equipos y proceder a eliminar.</p>
	<p>5. El sistema analiza si el documento es el último introducido y elimina de la entidad dat_documentos el documento a través del idcrdocumento y por consiguiente queda eliminado el documento de la entidad dat_informerecepcion y los productos involucrados en el documento en la entidad dat_movimientos.</p> <p>Si el documento no tiene productos y es el último introducido solo elimina de las</p>

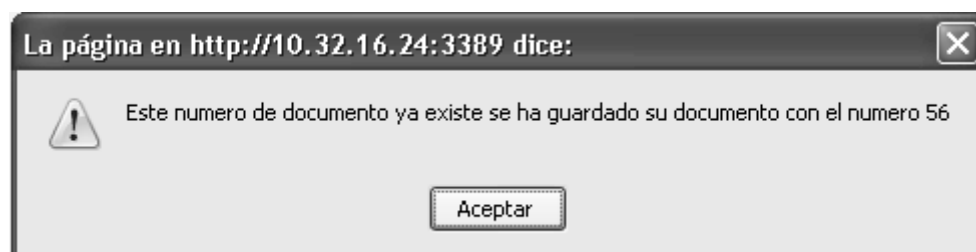
	<p>entidades dat_documentos y dat_informerecepcion.</p> <p>Si no es el último documento cambia el estado del documento a Anulado y para cada uno de los productos que forman parte del documento actualiza el atributo preciop con 0.</p>
	<p>6. Registra en la bitácora la operación realizada = (Eliminar si fue el último documento), usuario que la hizo, fecha y tipo de documento afectado y número del documento.</p> <p>Y envía mensaje al actor</p>  <p>(Anular si no fue el último)</p> <p>Y envía mensaje al actor</p>  <p>Y ejecuta la sección Mostrar.</p>
Sección Confirmar	
	<p>1. El sistema chequea que el documento tenga productos (entidad dat_movimientos)</p>
	<p>2.El sistema pregunta al actor:</p>

	
<p>3. El actor responde <Aceptar>.</p>	<p>4. El sistema chequea para cada producto, si el tipo de control del producto “cualitativo obligatorio” que la cantidad de números de serie coincida con la cantidad recibida que aparece en el documento de recepción.</p> <p>Chequea para el tipo de control cualitativo si se introdujo algún número de serie se introduzcan todos los números de serie que componen esa recepción (dat_movequipos, dat_movimientos).</p>
	<p>5. El sistema cambia el estado del documento a “Preparado” por el actor encargado del almacén, cambia la fecha del documento por la fecha actual (atributo fecha en las entidad dat_documentos), actualiza también la hora en que se confirmó el documento y registra en la bitácora la fecha actual y el nombre del actor que realizó esta operación así como el número del documento y tipo de documento trabajado y la operación realizada (Confirmar).</p>
	<p>6. El sistema envía mensaje al actor de que la confirmación concluyó exitosamente;</p>

	 <p>Se activa la opción Cancelar estado. Y el sistema ejecuta la sección Mostrar.</p>
Sección Mostrar	
	<p>1. El sistema muestra la interfaz con las opciones en dependencia del estado del documento:</p> <p>Documento en estado de En elaboración el sistema muestra la interfaz I con las opciones Nuevo, Eliminar, Buscar, Modificar, Confirmar, Imprimir, Productos.</p> <p>Documento en estado de Preparado se muestran las opciones Imprimir, Buscar, Nuevo, Cancelar estado.</p>
Sección Modificar	
	<p>1. El sistema le permite al actor desplazarse por el documento y cambiar los datos que considere necesario.</p>
<p>2. El actor selecciona la opción Modificar</p>	<p>3. El sistema ejecuta la línea 6 del flujo básico.</p>
	<p>4. El sistema pide confirmación de la acción:</p> 

<p>5. El actor decide <Aceptar></p>	<p>6. El sistema actualiza los cambios efectuados en la entidad dat_documentos y dat_movimientos.</p> <p>El sistema registra en la entidad bitácora la operación realizada (Modificar) (usuario que la hizo, fecha y tipo de documento afectado y número del documento</p> <p>Y envía mensaje.</p>  <p>Y el sistema ejecuta la sección Mostrar.</p>
<p>Sección Buscar</p>	
	<p>1. El sistema ejecuta el CU Buscar documentos de recepción.</p>
<p>Sección Productos</p>	
	<p>1. El sistema ejecuta el CU Registrar productos al informe de recepción.</p>
<p>Sección Imprimir</p>	
	<p>1. El sistema ejecuta el CU Visualizar documentos de recepción con los datos del documento seleccionado por el actor.</p>
<p>Cursos alternos</p>	
<p>Línea 5: Si el actor decide <Cancelar> el sistema no ejecuta ninguna acción.</p> <p>Línea 6: Si el número del documento del informe de recepción coincide con el ultimo que se registró,</p>	

el sistema envía mensaje:



Sección Mostrar:

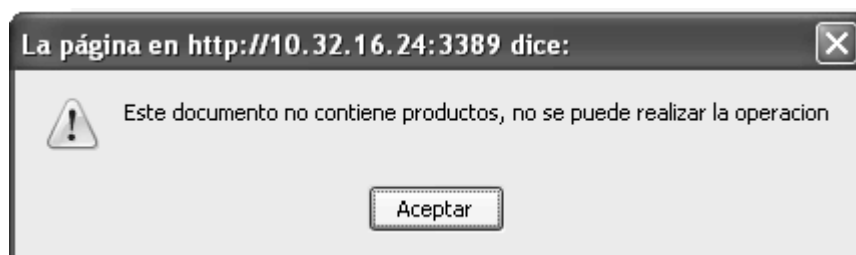
Línea 1:

Si no existen más documentos vuelve a la interfaz principal.

Sección Confirmar:

Línea 1:

Si el documento no tiene productos el sistema envía el siguiente mensaje:



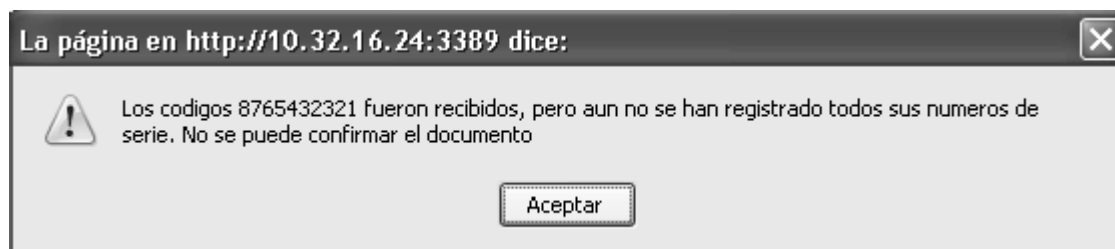
Y no ejecuta ninguna acción

Línea 3:

Si el actor responde <Cancelar> el sistema abandona la sección confirmar.

Línea 4:

Si no se corresponden las cantidades de los números de serie con la del documento de recepción el sistema envía mensaje



Y aborta la acción de confirmación.

Sección Modificar

Línea 5:
Si el actor decide <Cancelar> el sistema no registra los cambios

Sección Eliminar

Línea 3:
Si el actor responde “Cancelar” el sistema no ejecuta la acción.

Línea 5:
Si el documento no es el último se cambia el estado=4 (Anulado) y se realiza la línea 6

Caso de uso:	Registrar productos al informe de recepción
Actores:	Encargado del almacén
Propósito:	Agregar productos al informe de recepción que se está elaborando.
Resumen:	El CU se inicia cuando es llamado por el CU Gestionar los informes de recepción. El actor “Encargado del almacén” agrega al informe de recepción los productos que está recepcionando. El CU concluye cuando se han actualizado los productos que forman parte del informe de recepción. El sistema puede configurarse para que el actor contador ejecute este caso de uso.
Precondiciones:	Existir en el documento que origina la creación del informe de recepción.
Poscondiciones:	Se agregan productos al informe de recepción.
Tipo:	Real y expandido
Responsabilidades:	R2
Casos de uso relacionados:	Registrar equipos, Ubicar productos

(extendidos).

Interfaz I

PRODUCTOS DEL INFORME DE RECEPCION

Nro: 45
Fecha: 04/04/20

CODIGO: 5467890876
 CATEGORIA: I
 DENOMINACION: QQQQQQ
 NRO DE PIEZA: HGTY
 U/M: MVV

CANTIDAD RECIBIDA: 1.000000
 PRECIO UNITARIO: 1.000000
 RECARGO: 0.00
 DESCUENTO: 1.00
 CUENTA: Fondo de Inversiones

PRECIO UNITARIO TOT: 0
 IMPORTE: 0
 SALDO EN EXISTENCIAS: 1
 IMPORTE TOTAL: 2

Nro	Código	Descripción	Cantidad	Descuento	Recargo	Precio
1	8765432321	RERERERER	0.000000	0.00	0.00	0.000000
2	6	MOUSE OPTICO	1.000000	0.00	0.00	1.000000
3	5467890876	QQQQQ	1.000000	1.00	0.00	1.000000

NUEVO, MODIFICAR, ELIMINAR, Ayuda

BUSCAR, UBICAR PRODUCTO, REGISTRAR NRO SERIE

(1) Número de orden consecutivo. Solo es creado y usado por la interfaz
 (2) Código del producto. Este lo escribe el actor, el sistema lo busca en la entidad dat_productos conjuntamente con la categoría, atributo codigoprod+categoría+codigol+prefijo+nro_plantilla
 (3) Por defecto se le asigna al atributo categoría 1. Pero también se puede seleccionar de una lista con los siguientes valores: (Se muestran en la interfaz los números romanos y se almacena los números.)
 I ---- 1
 II --- 2

<p>III --- 3</p> <p>IV --- 4</p> <p>(4) Número de la pieza. Este valor está asociado al código del producto, el sistema lo muestra; atributo nropieza (entidad nom_prod).</p> <p>(5) Denominación del producto</p> <p>(6) Este valor se muestra, es del nomenclador de producto; entidad nom_prod; y corresponde a la unidad de medida. El valor real de la unidad de medida se encuentra en la entidad nom_umedida ya que existe una relación entre ambas entidades a través del atributo idumedida. Se puede cambiar por el actor seleccionándola.</p> <p>(7) Cantidad que se está recepcionando, la introduce el actor. El valor corresponde al atributo cantidad de la entidad dat_movimientos.</p> <p>(8) Precio al que se adquiere el producto, el sistema muestra el de la entidad nom_prod y el actor lo puede cambiar.</p> <p>(9) Recargo comercial, lo introduce el actor. Atributo recargo de la tabla dat_movimientos.</p> <p>(10) Descuento comercial, lo introduce el actor. Atributo descuento de la tabla dat_movimientos.</p> <p>(11) Lo calcula el sistema, si (9) = 0, (11) = (8) – (10). Si (10) = 0, (11) = (8) + (9).</p> <p>(12) Lo calcula el sistema es (7) * (11).</p> <p>(13) Lo muestra el sistema es el resultado de sumar a la existencia (atributo existencia de la entidad dat_producto) la cantidad que se esta recepcionando (7).</p> <p>(14) Importe total lo muestra el sistema, se va calculando a medida que se van introduciendo nuevos productos; como se calcula (12).</p> <p>(15) Se selecciona de una lista:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fondo de Inversiones Fondo de Operaciones Gasto Capital <p>Atributo cuenta de la tabla dat_movimientos.</p>	
Curso normal de eventos para el caso de uso	
Acción del actor	Respuesta del sistema

	<p>1. El sistema muestra la interfaz para trabajar con los productos asociados al informe de recepción que se está elaborando.</p> <p>Si el documento tiene productos muestra las opciones Nuevo, Modificar, Eliminar, Buscar, Ubicar producto.</p> <p>Si no tiene productos no muestra las opciones Modificar, Eliminar y Ubicar producto y muestra la opción Nuevo y Buscar. Deshabilita (7), (8), (9), (10), (15).</p> <p>La opción Registrar número de serie se muestra para cada producto del documento con tipo de control cualitativo obligatorio o cualitativo.</p>
<p>2. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar un producto del documento (ver sección Eliminar) • Buscar un producto que forma parte del documento (ver sección Buscar) • Ubicar producto (sección Ubicar producto) • Registrar números de serie (sección Registrar números de serie) • Nuevo productos al documento (este es el curso normal, es decir que el actor presiona 	

<p>nuevo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificar un producto (ver sección Modificar) 	
<p>3. El actor introduce los productos que forman parte del documento; para cada producto: Introduce el código y selecciona la categoría y selecciona Buscar (16)</p>	<p>4. El sistema busca el código del producto asociado a la especialidad en el nomenclador de productos (entidad nom_prod) y muestra en la interfaz los valores de los atributos (4), (5), (6) habilita (7), (8), (9), (10), (15). Muestra las opciones Aceptar y Cancelar. El sistema busca el código y la categoría del producto en la entidad dat_productos en el punto de contabilidad material.</p>
<p>5. El actor introduce la cantidad (7), precio unitario (8), recargo (9) o descuento comercial (10), selecciona cuenta (15). Y selecciona Aceptar</p>	<p>6. El sistema chequea que no exista el producto en el documento. El sistema almacena los datos del producto en la entidad dat_movimientos. Para los nuevos productos actualizar en la entidad dat_productos los atributos numrm, fechac, fechapa, observaciones, idlugar. El sistema muestra por cada producto que se introduce el precio unitario total, el importe y el saldo en existencias (11), (12), (13). El sistema asigna un número consecutivo durante la introducción de cada producto en la interfaz Muestra el importe total de la recepción (14).</p>
<p>7. El actor decide terminar de trabajar con esta interfaz.</p>	<p>8. El sistema abandona este caso de uso y vuelve al CU base Gestionar los informes de recepción.</p>

Sección Crear tarjeta

Interfaz II

TARJETA DEL PRODUCTO

3 CODIGO
911563214

8 PRECIO UNITARIO
12.000000

12 OBSERVACIONES

4 DENOMINACION
MOTOR P25

9 FECHA PROX ACT

5 UNIDAD DE MEDIDA
MILES DE CAJAS

10 CATEGORIA
1

6 OPERATIVA
MILES DE

11 TIPO DE CONTROL
Cuantitativo

1 Nro: 19

Fecha: 11/04/2007

7 NRO DE PIEZA
3

13

Ayuda

(1) Número de la tarjeta, atributo numrm de la entidad dat_productos.

(2) Fecha de creación de la tarjeta, la asigna el sistema cuando se crea una nueva tarjeta, atributo fechac de la entidad dat_productos.

(3) Código del producto. El sistema lo muestra.

(4) Descripción del producto. Atributo denom de la entidad nom_prod.

(5) Unidad de medida de este producto, viene del nomenclador de unidades de medida

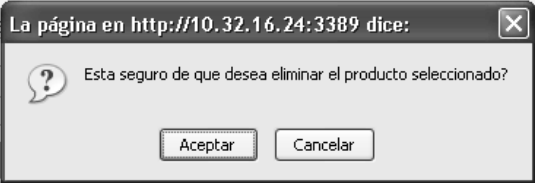
(6) Esta es la unidad de medida de este producto almacenado en el almacén, es una llave foránea del nomenclador de unidades de medida.

(7) Número de la pieza del producto. Atributo nropieza de la entidad nom_prod. El sistema lo muestra.

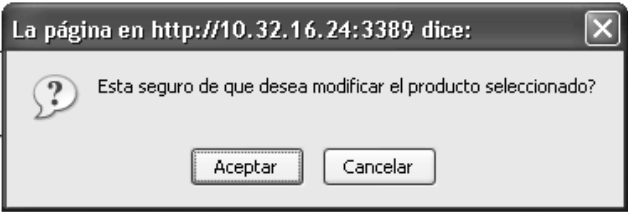
(8) Precio al que se adquiere el producto. El sistema lo muestra.


(9) Fecha de la próxima actividad. Atributo fechapa de la entidad dat_productos.

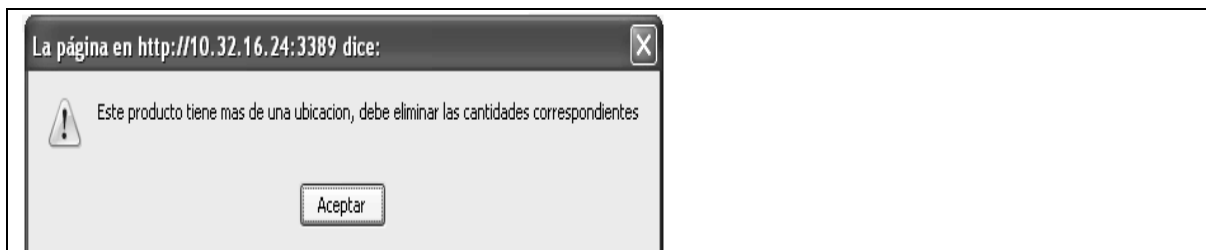
(10) Categoría del producto. Atributo categoría de la entidad dat_productos.

<p>Se selecciona de una lista:</p> <p>I ---- 1</p> <p>II --- 2</p> <p>III --- 3</p> <p>IV --- 4</p> <p>(11) Atributo tipocontrol de la entidad dat_productos. Este valor se selecciona de la lista; de posibles valores son:</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Cualitativo</p> <p>Cualitativo obligatorio</p> <p>(12) Atributo observaciones de la entidad dat_productos. Algunas observaciones sobre el producto.</p>	
	1. El sistema muestra la interfaz II
2. El actor selecciona la unidad de medida operativa, la categoría, la fecha de la próxima actividad (no es obligatorio) e introduce las observaciones.	3. El sistema envía los datos de la Interfaz II a la Interfaz I.
4. El actor decide volver a la interfaz de registrar los productos selecciona (13)	5. El sistema abandona esta interfaz y vuelve al CU Registrar productos al informe de recepción.
Sección Eliminar	
1. El actor selecciona el producto que desea eliminar y selecciona Eliminar	2. El sistema pide confirmación para registrar los cambios.
	
3. El actor decide <Aceptar>	4. El sistema chequea que el producto haya

	<p>sido ubicado; atributo ubic de la entidad dat_movimientos tiene valor verdadero.</p> <p>El sistema chequea que el producto tenga una sola ubicación.</p>
	<p>5. El sistema compara la cantidad recepcionada del producto (atributo cantidad de la entidad movimientos) con la cantidad almacenada en el almacén (atributo cantidad de la entidad ubicalmacen) si son iguales elimina de la entidad ubicalmacen la ubicación del producto a través del idcrprod.</p> <p>En caso contrario resta a la cantidad ubicada en el almacén la cantidad recepcionada.</p>
	<p>6. Determinar si el producto que tiene control cualitativo o cualitativo obligatorio (Buscar en la entidad nom_prod el atributo tipocontrol y chequear su valor)</p> <p>En la entidad dat Equipos buscar los números de serie asociados al producto cuyo documento de recepción se corresponda con el que aparece en la entidad dat Movequipos y eliminar los que cumplan esta condición tanto en equipos como en dat Movequipos; es decir con el idmovimiento de la entidad dat Movimientos asociado al producto (idcrprod) que tiene control cualitativo o cualitativo obligatorio ir a la entidad dat Movequipos tomar el idrcequipos y buscarlo en la entidad dat Equipos y proceder a eliminar.</p>

	El sistema elimina el producto de la entidad dat_movimientos a través del idcrdocumento.
	7. Actualiza en la interfaz los productos que forman parte del documento así como el importe total del informe de recepción. Si el documento no tiene productos muestra solo las opciones Nuevo y Salir.
Sección Modificar	
1. El actor selecciona el producto que desea modificar.	2. El sistema le permite cambiar al actor los valores (7) , (8), (9), (10), (15) El sistema chequea que el producto no haya sido ubicado y le permite cambiar (7), en caso de que esté ubicado se deshabilita el campo (7). Si el producto tiene control cualitativo o cualitativo obligatorio chequea que no tenga números de serie introducidos y le permite cambiar (7)
3. El actor selecciona la opción Modificar.	4. El sistema pide confirmación de la acción: 
5. El actor decide <Aceptar>	6. El sistema valida los datos y actualiza los cambios del producto asociado al documento de recepción en la entidad dat_movimientos.
Sección Ubicar productos	
1. El actor selecciona esta opción (17)	2. El sistema ejecuta el CU Ubicar producto.
Sección Registrar números de serie	

1. El actor selecciona esta opción. (18)	2. El sistema ejecuta el CU Registrar equipos si la cantidad introducida es mayor que cero.
Cursos alternos	
<p>Línea 4: Si el código del producto no existe en la entidad dat_productos el sistema ejecuta la sección Crear Tarjeta.</p> <p>Línea 5: Si el actor decide <Cancelar> el sistema no ejecuta ninguna acción</p> <p>Línea 6: Si el producto está registrado en el documento el sistema envía el mensaje:</p> <div data-bbox="256 884 886 1125" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>La página en http://10.32.16.24:3389 dice: ✕</p> <p> Ese Producto ya pertenece al Documento actual</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Aceptar"/></p> </div> <p>Y no ejecuta ninguna acción.</p> <p>Línea 8: El sistema chequea que existan productos en el documento y envía valor informando al CU base Trabajar con los informes de recepción que el documento tiene productos asociados.</p> <p>Sección Eliminar</p> <p>Línea 3: Si el actor decide <Cancelar> no se ejecuta ninguna acción.</p> <p>Línea 4: Si el producto tiene más de una ubicación el sistema envía el siguiente mensaje:</p>	



Y no realiza ninguna acción.

Línea 4:

Si el producto no fue ubicado el sistema se ejecuta a partir de la línea 6.

Sección Modificar

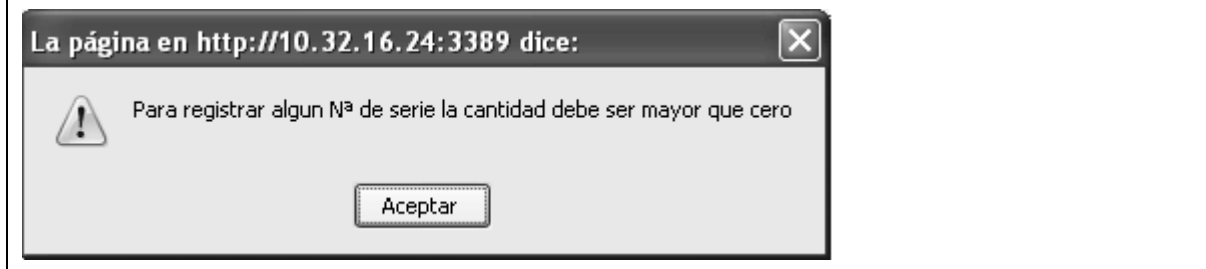
Línea 5:

Si el actor decide <Cancelar> el sistema no registra los cambios.

Sección Registrar números de serie

Línea 2:

Si la cantidad introducida es igual a cero el sistema envía mensaje al actor:



Las demás descripciones expandidas se pueden ver en el Anexo 13.

2.3 Conclusiones.

Luego de un análisis de este capítulo fue posible observar claramente cómo es que se realiza el proceso de recepción, se pudo conocer además las personas que interactúan en el proceso descrito y sus funciones dentro de la institución.

El estudio y realización de este capítulo permitió establecer las bases de nuestro proyecto, con el objetivo de abarcar la mayoría de las inquietudes del cliente, se determinaron los requisitos funcionales del sistema y se identificaron los casos de usos.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 Introducción.

En este capítulo se presentará el modelo de análisis de los casos de uso, el modelo de diseño, lo que permitirá comprender la realización física de estos, centrándose en los requisitos funcionales y no funcionales. También se presentará el diseño de la base de datos para el paquete de recepción de los medios materiales, se conocerán los principios seguidos en cuanto al diseño de las interfaces, el tratamiento de errores. Se presentarán mecanismos de diseño para simplificar los diagramas de diseño.

3.2 Modelo de análisis

El modelo de análisis esboza cómo llevar a cabo la funcionalidad dentro del sistema incluida la funcionalidad significativa para la arquitectura; sirve como una primera aproximación del diseño.

3.2.1 Diagrama de clases de análisis.

Un Diagrama de clases del análisis es un artefacto en el que se representan los conceptos en un dominio del problema. Representa las cosas del mundo real.

Se realizó un diagrama de clases de análisis por caso de uso. En la documentación de este trabajo se muestran solamente cuatro de ellos.

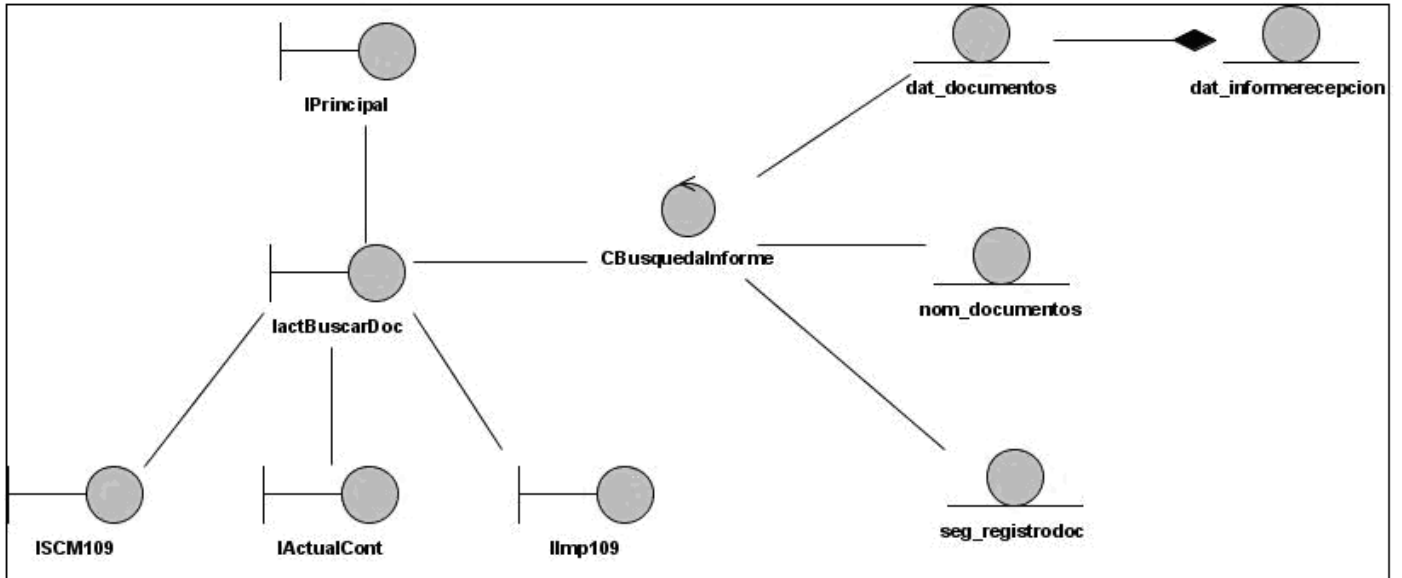


Figura 3.1 – Diagrama de clases de análisis CU Buscar documentos de recepción.

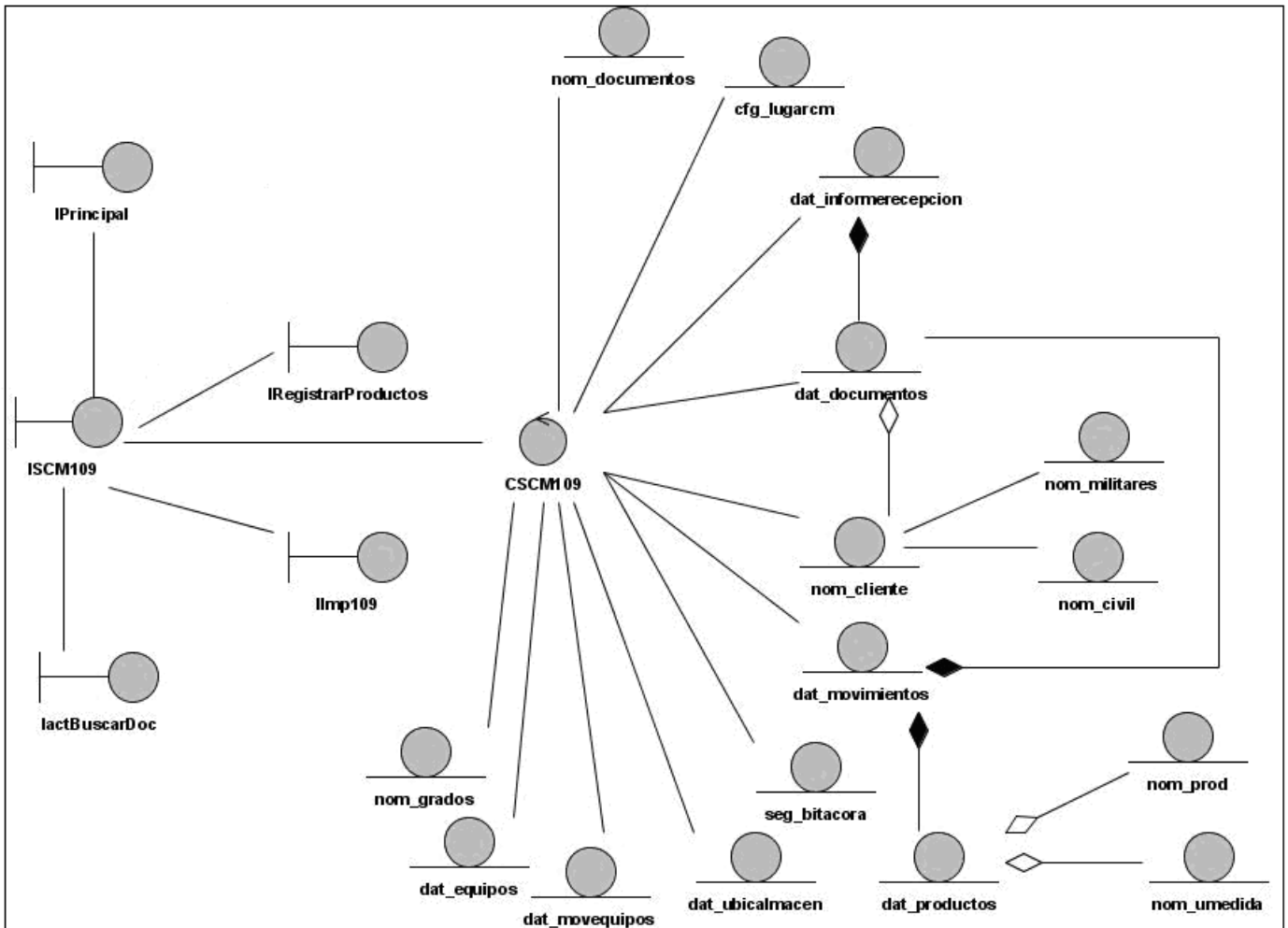


Figura 3.2 – Diagrama de clases de análisis CU Gestionar los informes de recepción.

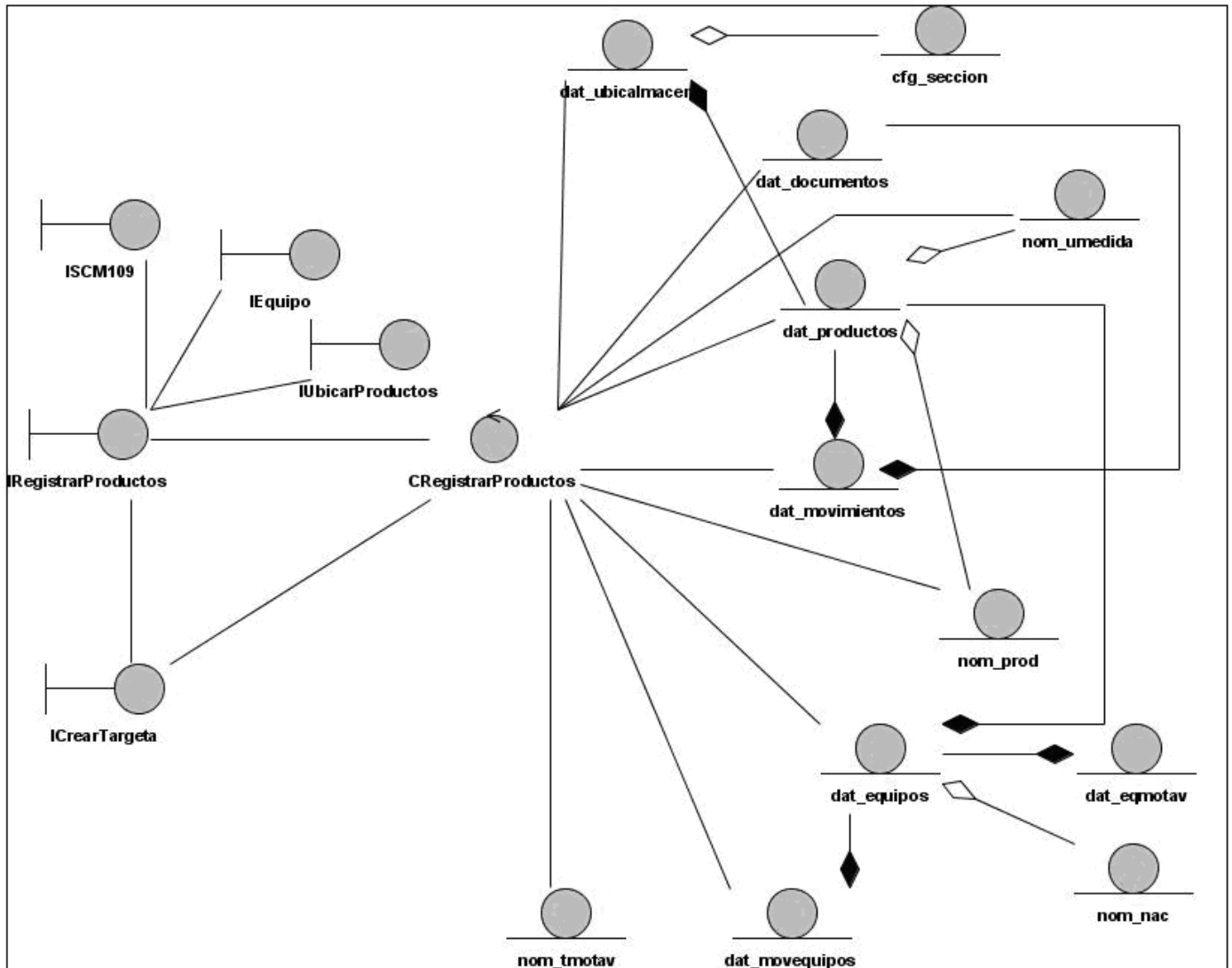


Figura 3.3 – Diagrama de clases de análisis CU Registrar productos al informe de recepción.

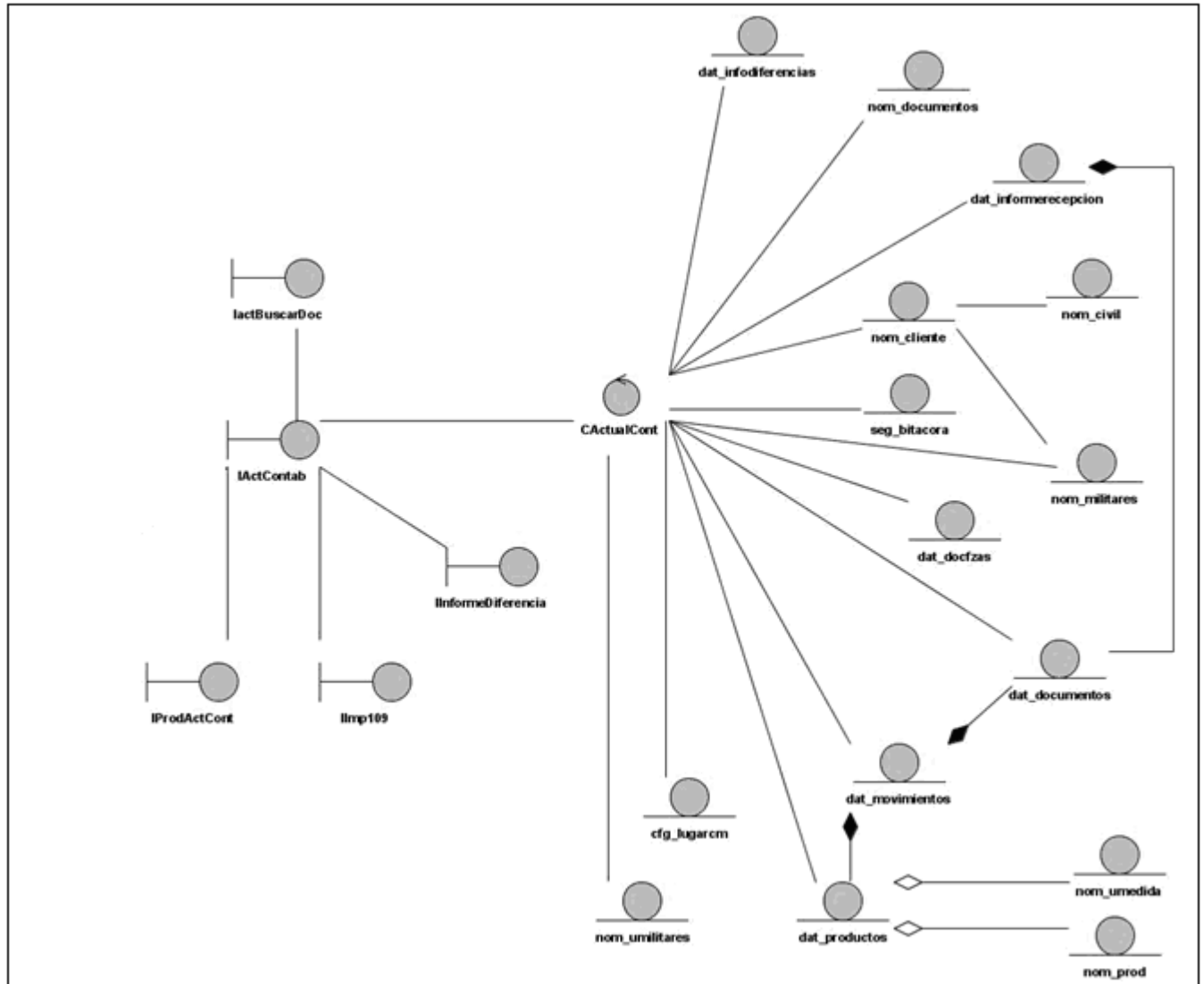


Figura 3.4 – Diagrama de clases de análisis CU Actualizar Contabilidad.

3.3 Arquitectura del sistema

La arquitectura muestra la visión común del sistema completo en la que el equipo de proyecto y los usuarios deben estar de acuerdo, por lo que describe los elementos del modelo que son más importantes

para su construcción, los cimientos del sistema que son necesarios como base para comprenderlo, desarrollarlo y producirlo económicamente.

Dentro de la arquitectura de software, el tópico más exitoso en los últimos diez años es, sin dudas, el de los patrones, tanto en lo que concierne a los patrones de diseño como a los de arquitectura.

Un patrón describe un problema que ocurre una y otra vez en nuestro entorno y describe también el núcleo de una buena solución al problema, de forma que puede reutilizarse continuamente. Para el desarrollo de la aplicación se decidió utilizar el patrón de capas (*layers*).

Los sistemas o arquitecturas en capas constituyen uno de los estilos que aparecen con mayor frecuencia. Se define como una organización jerárquica tal que cada capa proporciona servicios a la capa inmediatamente superior y se sirve de las prestaciones que le brinda la inmediatamente inferior.

Descripción de la arquitectura que se propone:

La aplicación se divide en tres capas lógicas distintas:

- Capa de presentación: es la que ve el usuario, presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario dando un mínimo de proceso. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.
- Capa de negocio: es donde residen los procesos que se ejecutan, recibiendo las peticiones del usuario y enviando las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) pues es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación y con la capa de acceso a datos.
- Capa de acceso a datos: capa final en el flujo e intercambio entre todas las capas, aquí es donde se utilizan los componentes lógicos de acceso a los datos para obtener el acceso a los datos. Estos componentes abstraen la semántica del almacén de datos subyacente y la tecnología de acceso a datos (como PDO) y proporcionan una interfaz simple de programación para la recuperación y realización de operaciones con datos.

En la Figura 3.5 se puede observar la arquitectura que se propone:

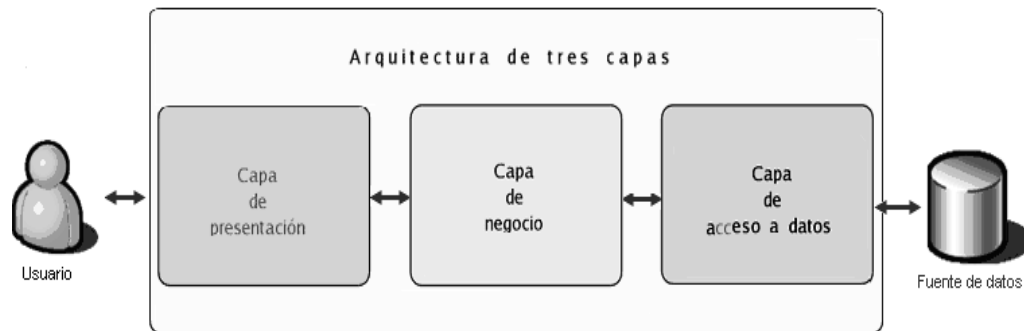


Figura 3.5 – Arquitectura de tres capas.

3.4 Modelo de diseño

El modelo de diseño describe la realización física de los casos de uso centrándose en cómo los requisitos funcionales y no funcionales, junto con otras restricciones relacionadas con el entorno de implementación, tienen impacto en el sistema a considerar.

3.3.1 Diagramas de secuencia por realización de casos de uso.

Un diagrama de secuencia muestra las interacciones entre los objetos organizadas en una secuencia temporal. En particular muestra los objetos participantes en la interacción y la secuencia de mensajes intercambiados.

Se realizó un diagrama de secuencia por realización de casos de uso. En la documentación de este trabajo se muestran solamente cuatro de ellos.



Figura 3.6 – Diagrama de secuencia. Realización Buscar documento del CU Buscar documentos de recepción.

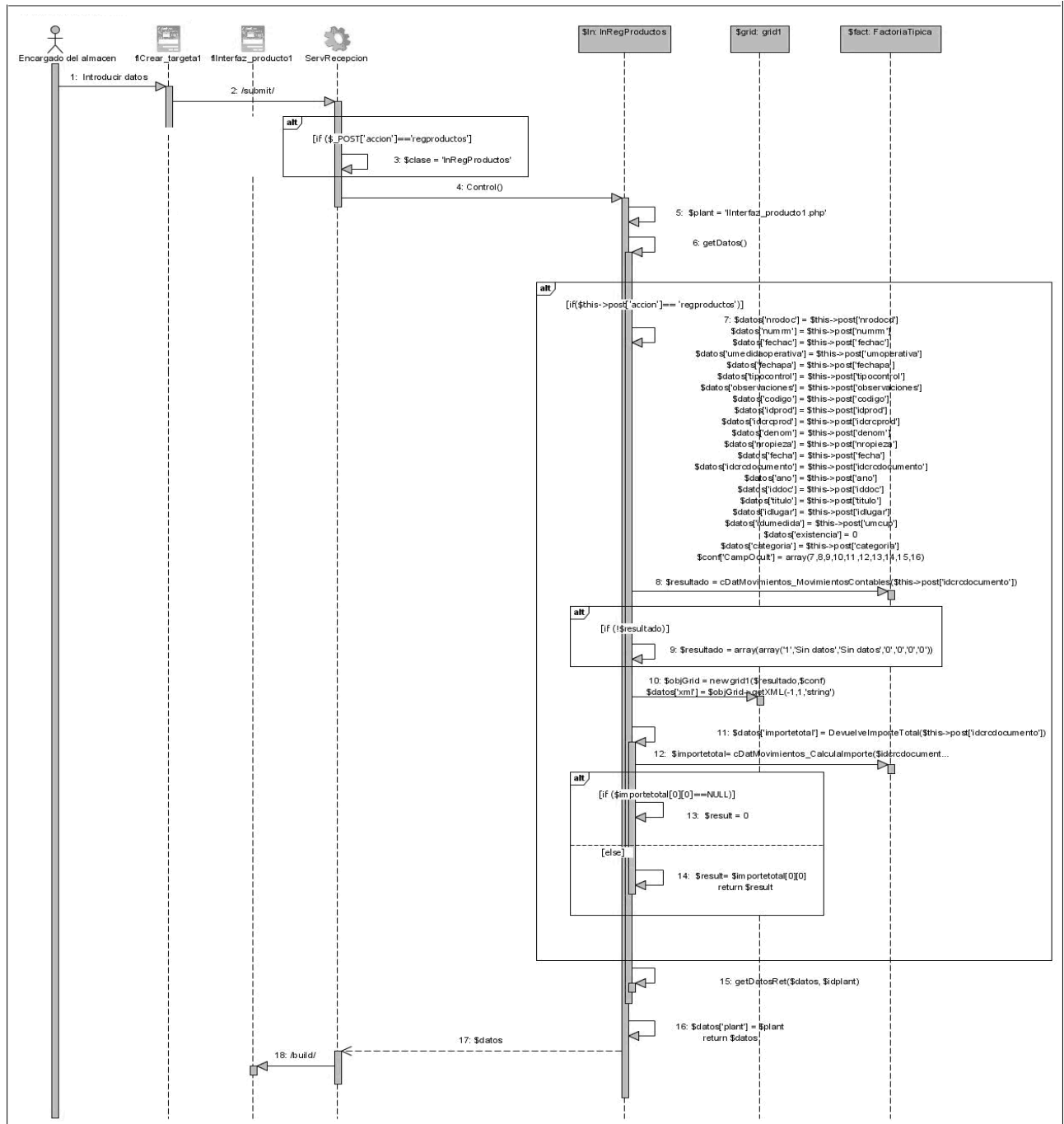


Figura 3.8 – Diagrama de secuencia. Realización Crear tarjeta del CU Registrar productos al informe de recepción.

3.3.2 Diagrama de clases de diseño Web.

Un diagrama de clases de diseño muestra la especificación para las clases software de una aplicación. Se realizó un diagrama de clases de diseño por caso de uso. En la documentación de este trabajo se muestran solamente cuatro de ellos.

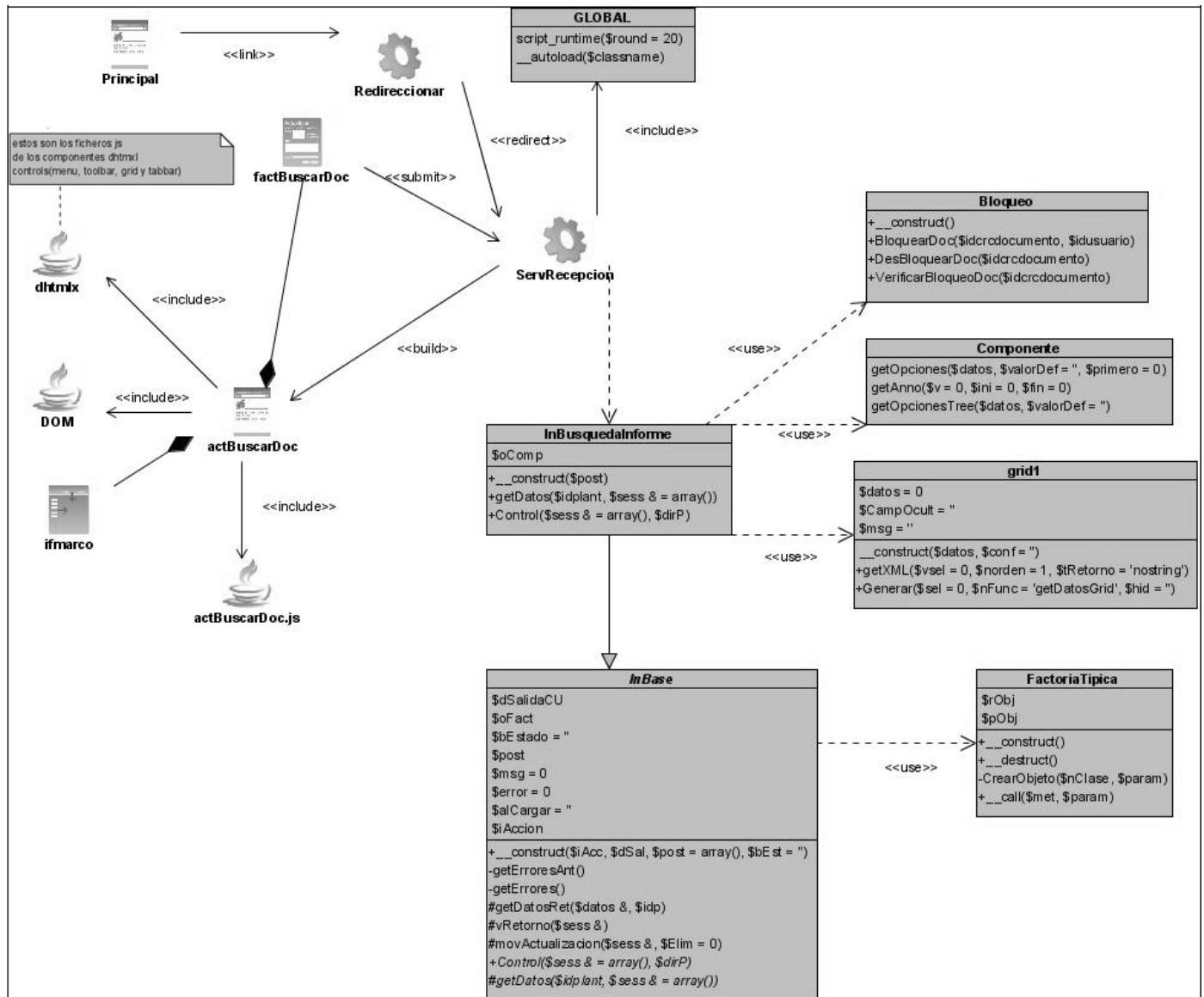


Figura 3.10 – Diagrama de clases de diseño CU Buscar documentos de recepción.

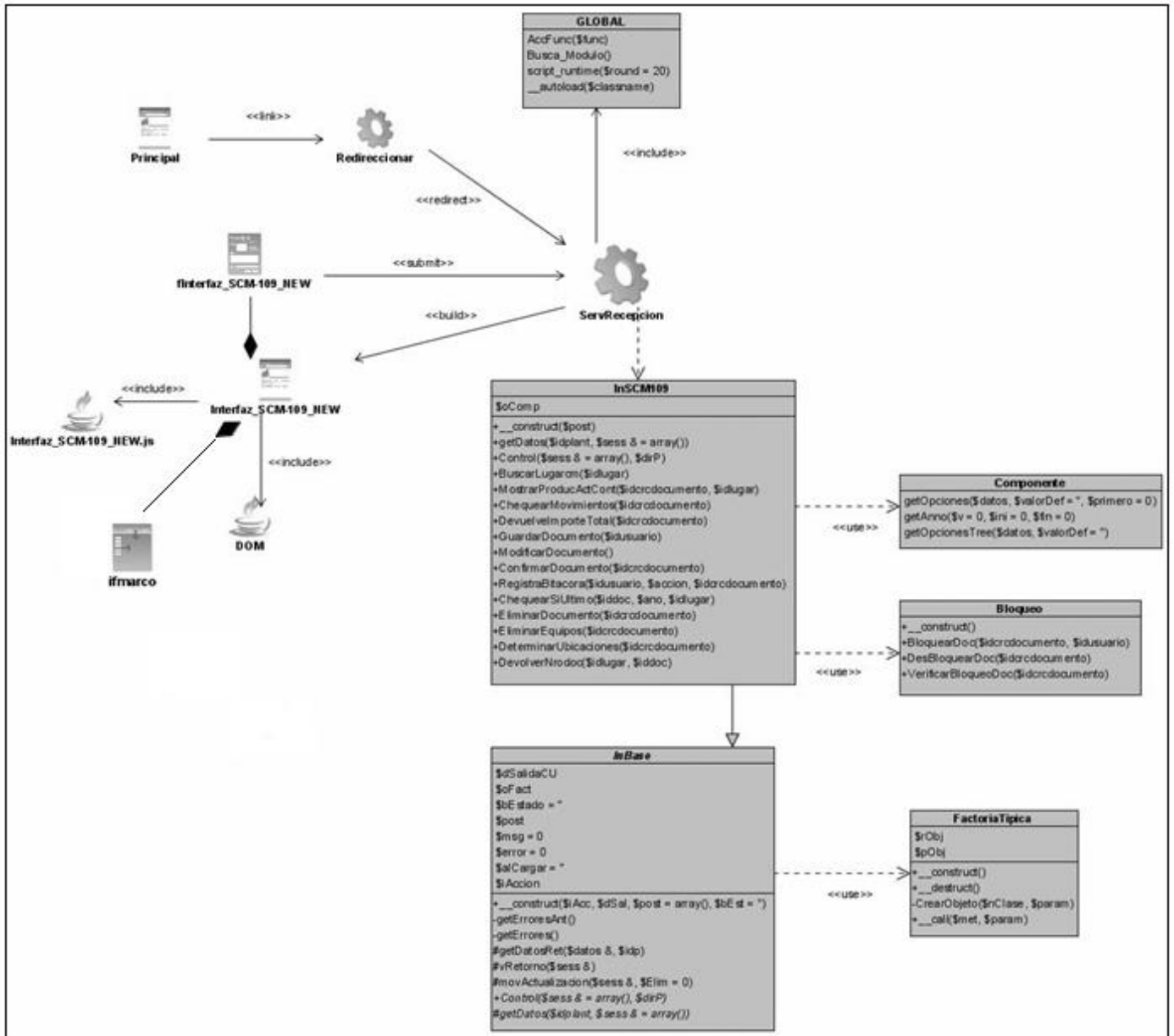


Figura 3.11 – Diagrama de clases de diseño CU Gestionar los informes de recepción.

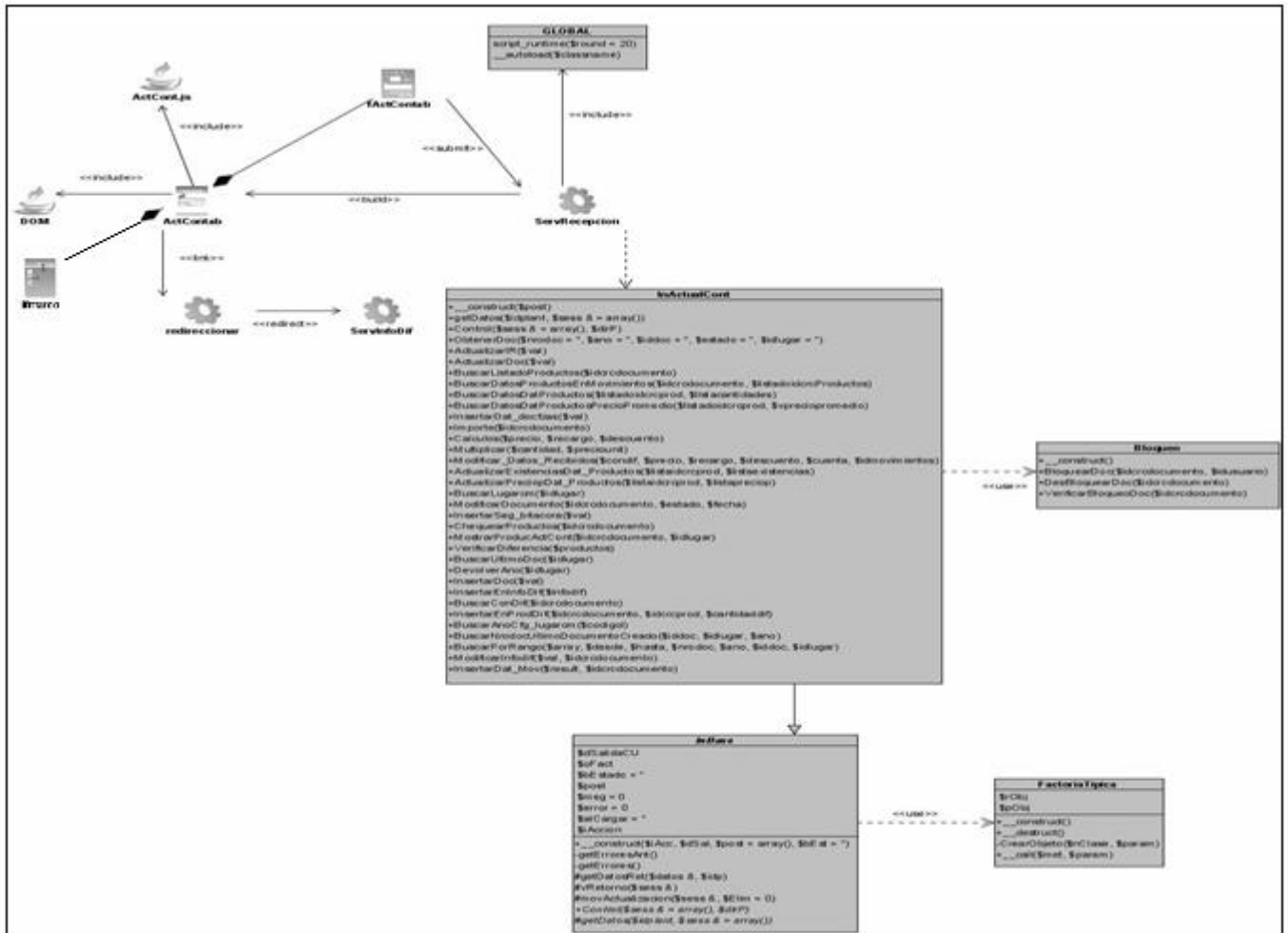


Figura 3.13 – Diagrama de clases de diseño CU Actualizar Contabilidad.

A continuación se presenta el diagrama de clases genérico para la parte de seguridad, GLOBAL tiene una relación de include con controlacceso.inc, esta usa a la clase interfaz llamada cControlacceso para poder acceder al mecanismo de seguridad.

Figura 3.15 – Modelo lógico de datos.

3.3.3.2 Modelo físico de datos.

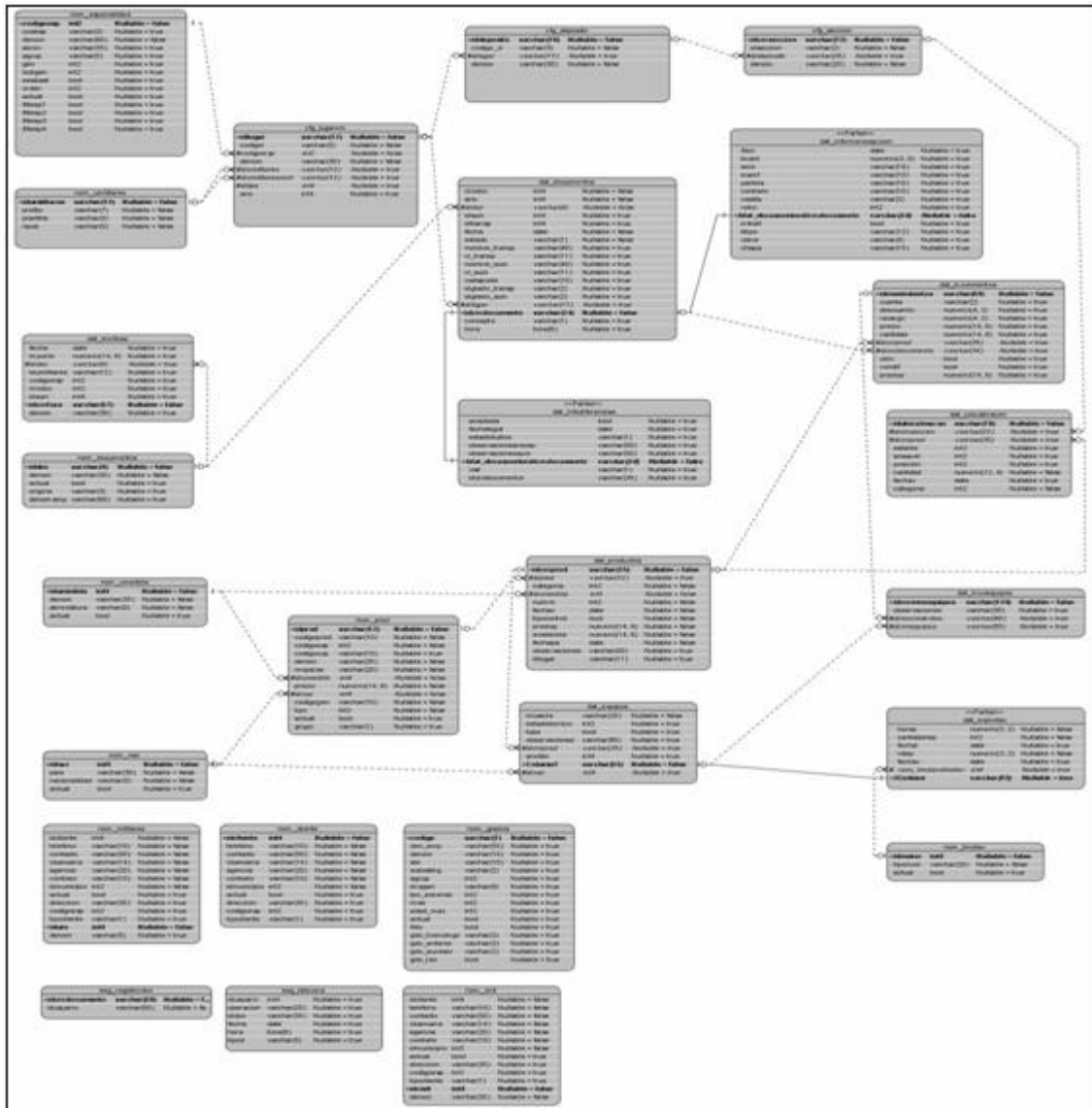


Figura 3.16 – Modelo físico de datos.

3.3.3.2 Descripción de las tablas.

Nombre: cfg_lugarcm		
Descripción: Esta tabla almacena todos los lugares donde se aplica la contabilidad material.		
Atributo	Tipo	Descripción
idlugar	varchar	Este campo es el identificador de la tabla y se obtiene a través de la concatenación de los campos codigol+idumilitares
codigol	varchar	Código del lugar que aplica la Contabilidad material
codigoesp	smallint	Esto es de plantilla, se setea cuando se configura el sistema
denom	varchar	Denominación del lugar
idumilitares	varchar	Este viene de nom_umilitares. Identificador de la unidad militar a la que pertenece el codigol
idumilitarescont	varchar	Esto viene de nom_umilitares
idtipo	smallint	Viene de nom_tipo, se corresponde con el tipo de lugar
ano	integer	Año del lugar.

Nombre: cfg_deposito		
Descripción: Esta tabla almacena los depósitos de las naves donde se aplica la contabilidad material que pertenecen a una unidad determinada.		
Atributo	Tipo	Descripción
iddeposito	varchar	Este es el identificador del depósito y se obtiene a partir de la concatenación de codigo_d + idlugar
codigo_d	varchar	Código del depósito, sólo pueden ser números
idlugar	varchar	Este viene de la tabla cfg_lugarcm

denom	varchar	Denominación de los depósitos
-------	---------	-------------------------------

Nombre: dat_infodiferencias		
Descripción: Esta tabla almacena los datos referentes al informe de diferencias, es decir todos los datos de los informes de diferencia que se confeccionan en el almacén.		
Atributo	Tipo	Descripción
aceptada	bit	Indica si se aceptó o no la reclamación
fechalegal	date	Fecha
estadobultos	varchar	Estado de los bultos, sus valores son 1-bueno, 2-regular, 3-mal.
observacionesrecep	varchar	Observaciones del transportador
observacionessum	varchar	Observaciones del suministrador
idcrdocumento	varchar	Viene de dat_documentos porque está relacionado uno a uno.
viat	varchar	Vía de transportación, 1-Ferroviaria, 2-Marítima, 3-Aérea, 4-Terrestre.
idcrdocumentor	varchar	Identificador del documento de recepción asociado a este informe de diferencias.

Nombre: dat_informerecepcion		
Descripción: Esta tabla almacena los datos referentes al informe de recepción, es decir todos los datos de los informes de recepción que se confeccionan en el almacén.		
Atributo	Tipo	Descripción
fdoc	date	Fecha del documento que origina la recepción, cuando se actualiza la contabilidad este campo no debe quedar vacío
bcant	numeric	Cantidad de bultos, lo introduce el usuario
emb	varchar	Conocimiento de embarque, lo introduce el

		usuario
manif	varchar	Manifiesto, lo introduce el usuario
partida	varchar	Partida, lo introduce el usuario
contrato	varchar	Nro del contrato por el cual se realizó la compra
casilla	varchar	Casilla de transportación vía ferroviaria
ndoc	smallint	Nro del documento que origina el informe de recepción, cuando se actualiza la contabilidad este campo no debe quedar vacío
idcrdocumento	varchar	Este es el identificador del documento y se obtiene a partir de la tabla dat_documentos pues están relacionadas de uno a uno
infodif	bit	Identifica si tiene un informe de diferencias asociado
btipo	varchar	Tipo de bultos, lo introduce el usuario
clave	varchar	Documento que da origen a la recepción, cuando se confirma el documento este campo no debe quedar vacío, se llena con los datos de nom_documentos
chapa	varchar	Chapa del vehículo

Nombre: dat_documentos		
Descripción: Esta tabla almacena los datos de los documentos		
Atributo	Tipo	Descripción
nrodoc	integer	Número del documento, su valor es el valor del ultimo documento+1, reinicia cuando cambia el año
ano	integer	Año en que se elabora el documento, está

		asociado el número del documento
iddoc	varchar	Viene de la tabla nom_documentos
idsum	integer	Viene de nom_cliente, es el suministrador
idtransp	integer	Viene de nom_cliente, es el transportador
fecha	date	Fecha de elaboración del documento
estado	varchar	Estado del documento, sus valores pueden ser:1-En elaboración,2-Preparado, 3-Contabilizado, 4-Anulado 5-Aprobado, 6-Aprobado1, 7-Precancelado1, 8-Precancelado
nombre_transp	varchar	Nombre del transportador
ci_transp	varchar	Carné de identidad del transportador
nombre_sum	varchar	Nombre del suministrador
ci_sum	varchar	Carné de identidad del suministrador
cartaporte	varchar	Nro de la carta porte, el usuario lo entra por teclado
idgrado_transp	varchar	Viene de nom_grados, se corresponde con el grado militar del transportador
idgrado_sum	varchar	Grado militar del suministrador
idlugar	varchar	Viene de cfg_lugarcm
idcrcdocumento	varchar	Este es el identificador del documento y se obtiene a partir de la concatenación de los campos nrodoc + ano + iddoc + idlugar
concepto	varchar	Indica si se suma(+) o se resta(-), o no hace nada(N)
hora	time	Hora en que se crea el documento

Nombre: nom_prod

Descripción: En esta tabla se almacenan los productos nomencados.

Atributo	Tipo	Descripción
idprod	Smallint	Este campo es el identificador del nomenclador de productos, se obtiene a partir de la concatenación de los campos codigoprod + codigoesp.
codigoprod	Varchar	Código del producto.
codigoesp	Varchar	Código de la especialidad que controla este producto.
codigocup	Varchar	Código según el código CUP internacional.
denom	Varchar	Descripción del producto.
nropieza	Smallint	Número de la pieza del producto.
idumedita	Smallint	Unidad de medida de este producto, viene del nomenclador de unidades de medida.
precio	Bit	Precio de este producto, lo entra el usuario por teclado.
idnac	Smallint	Nacionalidad del producto, viene del nomenclador de nacionalidades.
codigogen	Bit	Código del genérico al que pertenece el producto, esto es de la gente de oriente.
tipo	Bit	si equipo o no
actual	Bit	Campo para verificar si está en uso o no.
grupo	Bit	Grupo al que pertenece el medio material, toma los valores A,B,C.

Nombre: nom_documentos		
Descripción: Esta tabla almacena todos los tipos de documentos que se establecen en la orden 4.		
Atributo	Tipo	Descripción
iddoc	varchar	Código del documento, identifica si es un

		SCM-109, u otro...
denom	varchar	Descripción del documento, ejemplo scm-109 informe de recepción
actual	bit	Indicador de uso
origina	varchar	Indica si un documento origina a otro
denomamp	varchar	Denominación ampliada del documento

Nombre: seg_bitacora		
Descripción: Esta tabla almacena todos los tipos de operaciones que realiza el usuario.		
Atributo	Tipo	Descripción
idusuario	integer	Identificador de usuario
operacion	varchar	Tipo de operación realizada, puede tomar los valores: Confirmar, Eliminar, Anular.
iddoc	varchar	Viene de dat_documentos, el valor idcrcdocumento, por ahora
fecha	date	Fecha en que realizó la operación
hora	time	Hora en que realizó la operación
tipod	varchar	Tipo de documento con que se trabajo

Nombre: seg_registrodoc		
Descripción: Esta tabla almacena el registro de los documentos que están en uso.		
Atributo	Tipo	Descripción
idcrcdocumento	varchar	Este es el identificador del documento y se obtiene a partir de la concatenación de los campos nrodoc + ano + iddoc + idlugar
idusuario	varchar	Identificador de usuario

Las demás descripciones de las tablas de la Base de Datos se pueden ver en el Anexo 14.

3.4 Principios de diseño.

El diseño del sistema está orientado directamente hacia los usuarios finales, por lo que es una parte fundamental dentro de nuestro proceso de desarrollo, pues es la parte del sistema con que el usuario interactúa y que le facilita además el acceso a los recursos.

Para trazar el diseño se tuvieron en cuenta los siguientes elementos:

- Los elementos mostrados en la pantalla no serán numerosos.
- Cada elemento se diseñará siguiendo un patrón de tamaño, colores y formas.
- No se utilizarán colores fuertes ni brillantes.
- Los elementos que se repitan en las distintas páginas, se situarán en un mismo lugar.

3.5 Tratamiento de errores.

En este proyecto se trataron los errores de forma tal que las interacciones con la base de datos (inserción, eliminación, modificación, etc.) se realicen de forma correcta. Para lograr esto se establecieron mecanismos de validación que comprueban la corrección de los datos a tratar, además en algunos formularios se insistió en que el usuario introduzca la menor cantidad posible de datos, aprovechando al máximo los campos calculables dentro del formulario, evitando así incoherencias e incorrecciones en los mismos, en el caso de la entrada de datos por parte del usuario se implementarán funciones que validen dicha entrada para que, de existir errores, se muestren mensajes que ilustren la incorrecta inserción, modificación o mala manipulación de datos en general.

En todos los casos se utilizará el lenguaje JavaScript para la implementación de las funciones encargadas del control y validación de datos.

3.6 Estándares de codificación.

Las convenciones o estándares de codificación son pautas de programación que no están enfocadas a la lógica del programa, sino a su estructura y apariencia física para facilitar la lectura, comprensión y mantenimiento del código. La utilización de los estándares permite reducir el tiempo de desarrollo, el coste y el esfuerzo. Es por ello que al comenzar este proyecto se estableció un estándar de codificación para asegurar de que todos los programadores del proyecto trabajaran de forma coordinada.

3.7 Mecanismos de diseño.

Debido a la importancia que tiene el diseño en la modelación de un sistema y con el objetivo de hacerlo lo más eficiente posible, permitiendo que los diagramas sean comprensibles y la comunicación sea efectiva para la transición del diseño a la programación, se propone utilizar mecanismos de diseño, artefacto de RUP que agrupa un conjunto de clases del diseño, colaboraciones, e incluso subsistemas del modelo de diseño que llevan a cabo requisitos comunes como persistencia, distribución, seguridad, y funcionamiento. En el diseño de este sistema se propone utilizar dos mecanismos de diseño, uno para manejar la persistencia y otro para la seguridad.

Se realizaron diagramas que muestran la vista estática (diagrama de clases) y diagramas de interacción (diagramas de secuencia) que muestran las distintas colaboraciones que dan solución al problema, estos diagramas de interacción se pueden ver en el Anexo 15.

A continuación se muestra la vista estática de ambos mecanismos:

Seguridad

La seguridad se va a implementar usando un servicio Web encargado del control de los accesos, autenticación y registro de los eventos que ocurren, es por ello que se propone un mecanismo de diseño que sirva de manera general a todas las aplicaciones que utilizan dicho servicio, garantizando así los requerimientos necesarios para su correcto funcionamiento.

Básicamente los servicios Web permiten que diferentes aplicaciones, realizadas con diferentes tecnologías, y ejecutándose en toda una variedad de entornos, puedan comunicarse e integrarse.

Por lo explicado anteriormente se propone el siguiente mecanismo de diseño para seguridad basado en el uso de servicios Web.

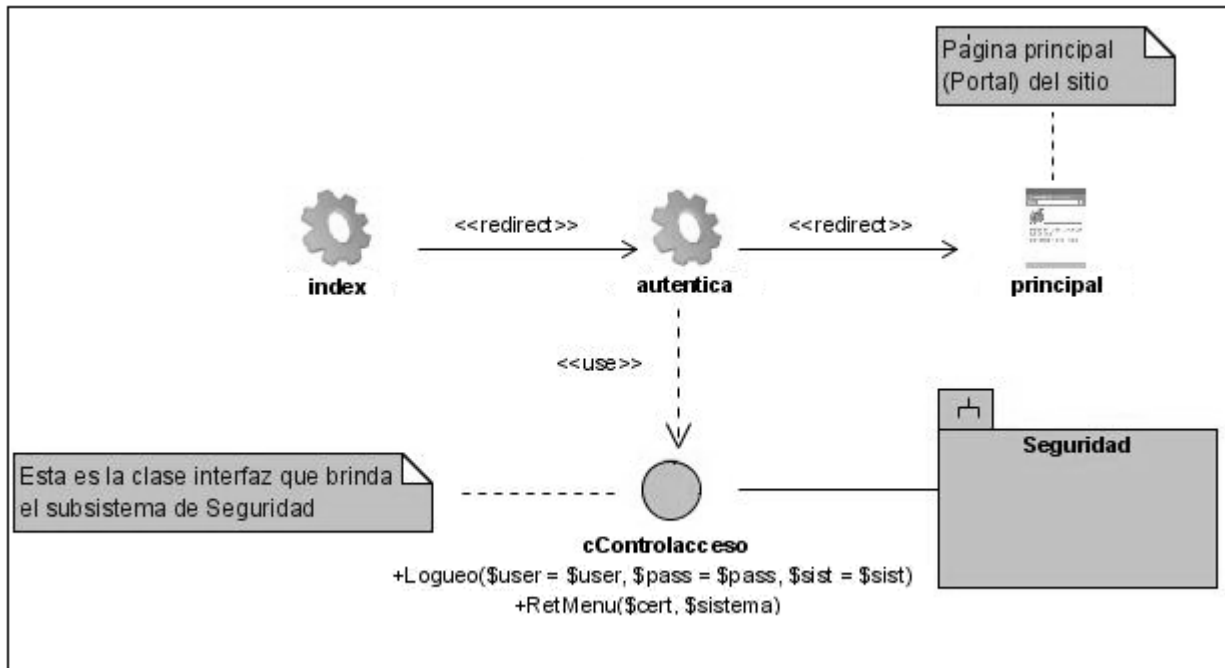


Figura 3.20 – Mecanismo de diseño de seguridad.

El sistema de contabilidad material forma parte de un ERP que actualmente se está desarrollando y perfeccionando. Este ERP está constituido por un conjunto de subsistemas dentro de los cuales se encuentra el subsistema Seguridad, el cual proporciona una interfaz llamada **cControlacceso** para acceder al servicio Web que proporciona el subsistema para la autenticación de los usuarios en los diferentes módulos del ERP, esta interfaz contiene un método público llamado *logueo*, que recibe como parámetro el usuario, la contraseña y el módulo al que desea entrar, este método devolverá un mensaje de error en caso de que exista algún problema.

Persistencia

Diagrama que muestra la solución propuesta para manejar el acceso a los datos de la aplicación.

diseño Table Data Gateway, que consiste en crear una instancia por cada tabla existente en la BD. Sus métodos consisten en las operaciones básicas que se realizan sobre estas tablas, (INSERT, DELETE, UPDATE). Hereda de la clase abstracta meBase.

TípicaSimple: es una clase que representa a las clases típicas para nomencladores simples. Para la implementación de esta clase se decidió aplicar el patrón de diseño Table Data Gateway. Sus métodos consisten en las operaciones básicas que se realizan sobre estas tablas, (INSERT, DELETE, UPDATE). Hereda de la clase abstracta meSimple.

cClaseconsulta: es una clase que representa a las clases consultas en general de la aplicación. Existe una clase consulta para cada entidad de la base de datos. Hereda de la clase abstracta consBase.

meSimple: clase abstracta, base para la implementación de las típicas que responderán a los nomencladores simples** del modelo de persistencia dado. Redefine las operaciones básicas con la funcionalidad de Validación dada.

** Entidades cuya estructura responde al siguiente patrón: idALGO, ALGO, actual. Donde ALGO representa la descripción del atributo principal de los nomencladores clásicos.

meSimple define las operaciones básicas que pudieran realizarse a una entidad (INSERT, DELETE, UPDATE) para los nomencladores simples. Hereda de la clase abstracta meBase.

meBase: clase abstracta, base para el resto de las que implementen funcionalidades para el trabajo con las entidades del sistema a implementar. Implementa las operaciones básicas que pudieran realizarse a una entidad (INSERT, DELETE, UPDATE). Hereda de consBase la operación de CONSULTA.

consBase: esta clase es la base en toda la jerarquía de Acceso a Datos y es empleada para aportar contenido dinámico a las plantillas. Encapsula el objeto conexión. Implementa la operación de CONSULTA.

Conexion: clase encargada de establecer la conexión con el servidor de la BD a través de un objeto PDO de la librería de PHP. Se concibió aplicando el patrón Singleton el cual garantiza una única instancia para una clase y la creación de un mecanismo global (único) de acceso a dicha instancia.

PDO: es un modelo de acceso a bases de datos para PHP. PDO nos brinda una capa de abstracción para el acceso a bases de datos desde PHP.

3.8 Interfaz de usuario.

Se establecerá un mismo patrón para el diseño de las páginas principales (800 x 600 px), todas deben llevar una cabecera que identificará a la aplicación (imagen no muy grande representativa del sitio), un área de trabajo (800 x 500 px), un área de pie o barra de estado y presentarán también una barra de menú con sus opciones la cual aparecerá en la parte superior de la aplicación, donde se incluyen las opciones, herramientas y servicios a los que puede acceder el usuario; la barra de menú debe ser horizontal, no debe exceder los 3 niveles de profundidad y la denominación de las opciones principales (visibles) deben referirse o encapsular a un grupo de acciones afines y no a una acción en particular.

En cada interfaz se mostrarán las opciones al usuario de las siguientes formas: las que pueda utilizar activas, las que no pueda utilizar ocultas, la opción de salir del sistema siempre activa en todo momento.

Se trabajará con las familias de fuentes: Arial, Helvetica, sans-serif; el tamaño de la fuente no debe diferir mucho de 11px y los colores se trabajarán sobre tonalidades claras, basados fundamentalmente en amarillo, verde y azul, todos ellos combinados con el blanco o gris. Los iconos de las acciones principales que puede realizar el usuario (modificar, eliminar, buscar, confirmar, etc.) se mostrarán en la parte superior de la página.

Con los aspectos anteriormente reflejados se garantiza que la interfaz de la aplicación sea agradable al usuario y fácil de usar, pues le permite adaptarse más fácilmente al área de trabajo que ante él se desarrolla.

3.9 Ayuda.

Un elemento importante y muy necesario para los usuarios es la ayuda, la cual les permite conocer el funcionamiento de cada una de las opciones del sistema. Para esto se mostrarán mensajes aclaratorios

en la barra de estado de la página cuando se pase el puntero por encima de un elemento, existirá una ayuda en línea que ilustrará las funcionalidades del sistema. Esto permitirá al usuario estar informado y orientado en todo momento.

3.10 Conclusiones

Con la culminación de este capítulo se ha dado un gran paso hacia la implementación del sistema, pues ya se tienen definidos los mecanismos de diseño a utilizar para la elaboración del mismo, se conoce además las clases persistentes de datos que se generan en todo este proceso.

CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

4.1 Introducción

En este capítulo se presentará el diagrama de despliegue, el diagrama de componentes y las pruebas de caja negra que se realizan a las interfaces.

4.2 Implementación

El modelo de implementación describe cómo los elementos del modelo de diseño, como las clases, se implementan en términos de componentes, como ficheros de código fuente, ejecutables, etcétera. Describe también cómo se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados, y cómo dependen los componentes unos de otros.

4.2.1 Diagrama de despliegue.

En el diagrama de despliegue se indica la situación física de los componentes lógicos desarrollados. Es decir, se sitúa el software en el hardware que lo contiene. Cada Hardware se representa como un nodo.

Un nodo se representa como un cubo, un nodo es un elemento donde se ejecutan los componentes, representan el despliegue físico de estos componentes.

En la siguiente figura se muestra el diagrama de despliegue de la aplicación.

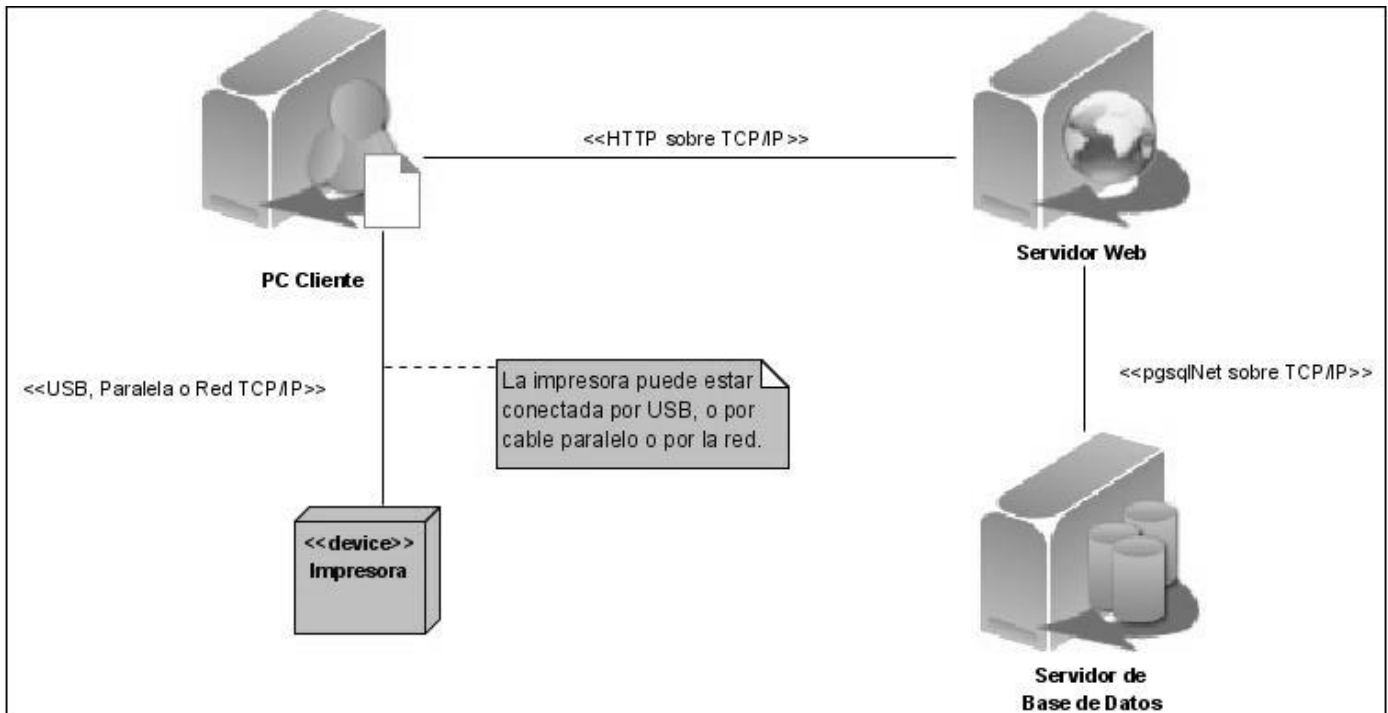


Figura 4.1 – Diagrama de despliegue.

4.2.2 Diagrama de componentes.

El diagrama de componentes muestra un conjunto de elementos del modelo tales como componentes, subsistemas de implementación y sus relaciones. Se utiliza para modelar la vista estática de un sistema. Muestra la organización y las dependencias lógicas entre un conjunto de componentes software.

Visto de otro modo un diagrama de componentes puede ser un tipo especial de diagrama de clases que se centra en los componentes físicos del sistema.

A continuación se muestra el diagrama de componentes correspondiente al paquete de Recepción.

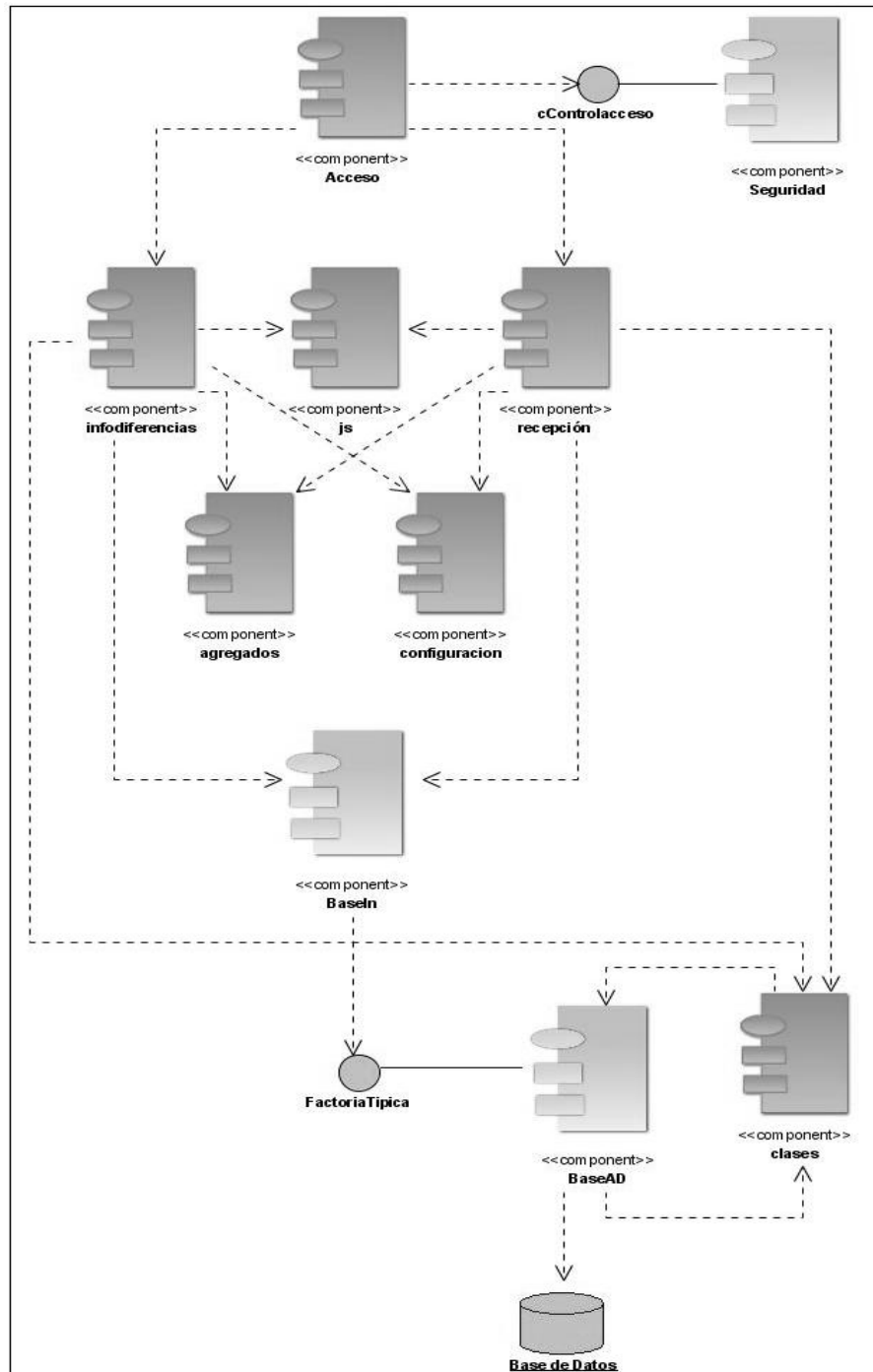


Figura 4.2 – Diagrama de componentes.

Cada paquete en el diagrama de componentes anterior representa una división física del sistema. Los componentes que contiene cada paquete se pueden ver en el Anexo 16.

4.3 Prueba

La prueba es un proceso de ejecución con la intención de descubrir errores.

Un buen caso de prueba es aquel que tiene una probabilidad muy alta de descubrir un nuevo error.

4.3.1 Pruebas de caja negra.

Las pruebas de caja negra se centran en los requisitos funcionales del software, permiten obtener un conjunto de condiciones de entrada que ejerciten completamente los requisitos funcionales del programa.

A continuación se muestran los diferentes casos de prueba realizados a varios casos de uso.

Nombre del caso de uso: Buscar documentos de recepción.

- 1- Número que no exista en la tabla dat_documentos.
- 2- Año que exista en la tabla dat_documentos.
- 3- Estado que exista en la tabla dat_documentos.
- 4- Clave que exista en la tabla dat_informerepcion.
- 5- La fecha inicial es mayor que la final.

Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una ventana para buscar los informes de recepción.	
Número "136" Pulsar imagen "Buscar"	El sistema no muestra ningún documento con este número.	No existe en la tabla dat_documentos un documento con ese número.
Año "2006" Pulsar imagen "Buscar"	El sistema muestra los documentos que existen en este año.	Existir en la tabla dat_documentos, documentos con ese año.
Estado "Preparado"	El sistema muestra un documento	Existir en la tabla dat_documentos,

Pulsar imagen "Buscar"	con este estado.	un documento con ese estado.
Clave "Factura civil" Pulsar imagen "Buscar"	El sistema muestra los documentos que existen con esta clave.	Existir en la tabla dat_informerecepcion, documentos con esa clave.
Rangos de fecha Desde "04/05/2007" Hasta "01/05/2007" Pulsar imagen "Buscar"	El sistema muestra un mensaje de que la fecha inicial debe ser menor que la final.	La fecha inicial debe ser menor que la final.

Nombre del caso de uso: Actualizar existencias de los productos.

1- Informe de recepción que exista elaborado y confirmado en la Base de datos.

Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una ventana para actualizar las existencias de los productos.	
Código del proveedor "2" Precio "6" Recargo "0" Descuento "3" Cuenta "Gasto Capital" Pulsar imagen "Modificar"	El sistema modifica el documento satisfactoriamente.	Existir el informe de recepción elaborado y confirmado.

Nombre del caso de uso: Registrar productos al informe de recepción.

1- Documento que origina la creación del informe de recepción que exista en la Base de datos.

Entrada	Resultados	Condiciones
---------	------------	-------------

	El sistema muestra una ventana para actualizar los productos al informe de recepción.	
Precio unitario "1" Recargo "1" Descuento "0" Cuenta "Fondo de Operaciones" Pulsar imagen "Modificar"	El sistema muestra un mensaje de confirmación para registrar los cambios. El sistema modifica el documento satisfactoriamente.	Existir el documento que origina la creación del informe de recepción.

Nombre del caso de uso: Ubicar productos.

1- Cantidad a ubicar es mayor que la cantidad recibida.

Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una ventana para ubicar los productos.	
Cantidad a ubicar"2" Pulsar imagen "Ubicar".	El sistema muestra un mensaje cantidad a ubicar no debe ser mayor que la recibida.	Cantidad a ubicar no debe ser mayor que la cantidad recibida.

Nombre del caso de uso: Registrar equipos.

1- Cantidad registrada de números de serie es mayor que la cantidad recepcionada.

Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una ventana para registrar los equipos.	
Año de fabricación "1950"	El sistema muestra un mensaje de que ya ha registrado toda la	La cantidad registrada de números de serie sea menor que la cantidad

Nacionalidad "China"	cantidad recibida.	recepcionada.
Nro de serie "1", "2", "3", "4"		
Nota del equipo "aaaa"		
Nota del movimiento "bbbb"		
Pulsar imagen "Guardar"		

Nombre del caso de uso: Buscar informes de diferencias.

- 1- Número del informe de diferencias que exista en la tabla dat_documentos.
- 2- Año del informe de diferencias que no exista en la tabla dat_documentos.
- 3- Estado que exista en la tabla dat_documentos.
- 4- Número del informe de recepción que exista en la tabla dat_documentos.
- 5- Año del informe de recepción que exista en la tabla dat_documentos.

Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una ventana para buscar los informes de diferencias.	
Número "1" Pulsar imagen "Buscar"	El sistema muestra un informe de diferencias con este número.	Existir en la tabla dat_documentos un informe de diferencias con ese número.
Año "2007" Pulsar imagen "Buscar"	El sistema no muestra ningún informe de diferencias con este año.	No existe en la tabla dat_documentos, informes de diferencias con ese año.
Estado	El sistema muestra documentos con	Existir en la tabla dat_documentos,

“Elaboración” Pulsar imagen “Buscar”	este estado.	documentos con ese estado.
Número “6” Pulsar imagen “Buscar”	El sistema muestra un informe de recepción con este número.	Existir en la tabla dat_documentos, un informe de recepción con ese número.
Año “2006” Pulsar imagen “Buscar”	El sistema muestra informes de recepción con este año.	Existir en la tabla dat_documentos, informes de recepción con ese año.

Nombre del caso de uso: Actualizar productos al informe de diferencias.

1- Documento que origina la creación del informe de diferencias que exista en la Base de datos.

Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una ventana para actualizar productos al informe de diferencias.	
Cantidad según factura “3” Pulsar imagen “Modificar”	El sistema muestra un mensaje de confirmación para registrar los cambios. El sistema modifica el documento satisfactoriamente.	Existir el documento que origina la creación del informe de diferencias.

4.4 Conclusiones

Con la culminación de este capítulo, mediante el diagrama de despliegue se conocen las relaciones existentes entre el sistema y el hardware donde se implantará, así como las relaciones entre las otras máquinas que interactuarán con él. Con la realización del diagrama de componentes se conocen las relaciones de dependencias entre los componentes y las interfaces que estos soporten y con las pruebas se conocen los fallos del programa.

CONCLUSIONES

Como resultado del estudio y desarrollo de este trabajo, se pudo detectar las deficiencias del sistema que existe actualmente en las FAR, específicamente en el proceso de recepción de los medios materiales. Se obtuvo una aplicación que reduce el trabajo manual en la institución, lo que permite un mejor aprovechamiento del horario laboral, provee una mayor confiabilidad en la información obtenida, disminuye el tiempo de respuesta ante una solicitud, permite que la seguridad y protección de los datos se corresponda con el nivel de seguridad requerido por el cliente.

El proceso de desarrollo del sistema estuvo regido por la metodología RUP, se utilizó para la modelación el UML, se utilizó como lenguaje de programación el PHP y el PostgreSQL como sistema gestor de base de datos, y para el diseño del sitio se utilizó el Dreamweaver MX.

Con el estudio realizado e implementación del sistema propuesto se cumplió con el objetivo general de este trabajo: informatizar el proceso de recepción de medios materiales, utilizando una metodología y lenguaje que responda a las nuevas concepciones de la informatización en la institución y permita una realización eficiente del proceso.

Se elaboró la lista de características, se modeló el negocio, los casos de uso del sistema, se realizó el modelo de análisis y diseño, se implementó el sistema para la informatización del proceso de recepción de los medios materiales.

RECOMENDACIONES

Existen una serie de factores para la mejoría del proceso de recepción de los medios materiales que pueden tenerse en consideración, entre ellos están:

- Diseñar e implementar los casos de uso Enviar correo y Registrar municiones.
- Incorporar al sistema la posibilidad de recibir facturas digitales, lo que traería como ventaja que el sistema convierta la factura sin intervención del usuario en un informe de recepción evitando errores manuales.

BIBLIOGRAFÍA

Citadas

[1] *¿Qué es un ERP?*

<http://www.adpime.com> (13/1/2007).

[3] Herrera Soria, Julio Cesar. *Sistema de contabilidad material para la actividad presupuestada en las FAR (Módulo de Ajuste de Inventario, Inventario y Baja de Medios Materiales)*. Trabajo de diploma, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2006.

Consultadas

[2] Informática Milenium. *Definición de WEB*, 2006.

<http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/espanol/sitioweb.htm> (15/1/2007).

[4] Álvarez, Miguel Ángel. *¿Qué es PHP?*

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php> (18/1/2007).

[5] Álvarez, Miguel Ángel. *¿Qué es Javascript?*

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/25.php> (18/1/2007).

[6] Álvarez, Miguel Ángel. *¿Qué es XML?*

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/449.php> (18/1/2007).

[7] *¿Qué es AJAX?*, 2007.

<http://www.webtaller.com/maletin/articulos/que-es-ajax.php> (18/1/2007).

[8] *¿Qué es Postgres?*

<http://www.postgres-ql.com.ar/html/informacion.php?opcion=queespostgres> (19/1/2007).

[9] Cleger Tamayo, Sergio. *Intranet Corporativa Hotel Playa Pesquero*. Trabajo de diploma, Universidad de Holguín, 2004.

[10] Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. *El Lenguaje Unificado de Modelado*. Addison-Wesley. 1999.

[11] *Dreamweaver*.

<http://www.adobe.com/es/products/dreamweaver/productinfo/faq/#item-1-2> (25/1/2007).

[12] Mozilla Europe y Mozilla Foundation. *Firefox 2*, 2007.

<http://www.mozilla-europe.org/es/products/firefox/features/> (25/1/2007).

[13] Manual de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en las FAR.

GLOSARIO

Avería: Daño material que consiste en la destrucción, rotura o deterioro de un medio material como consecuencia de su manipulación o de accidentes durante la carga, la transportación, la descarga, el almacenaje o el despacho.

Bulto: Unidad física en que se cuantifica la carga en el documento de transportación que la acompaña (carta de porte o conocimiento de embarque). Según las características del medio material que se reciba, el concepto de bulto puede abarcar: paquete, saco, caja, rollo, atado u otros.

Contabilidad material: Permite que se registren y controlen con carácter obligatorio las existencias de los inmuebles, muebles, embarcaciones, equipos, técnica, armamento y otros recursos materiales, desde que se recibe el medio hasta que causa baja definitiva en las unidades militares.

Faltante: Diferencia en defecto que se produce por sustracción, desorden (colocación de un medio material fuera de su lugar), mal conteo en la recepción o en el despacho y errores de anotación o aritméticos en los registros.

Merma: Pérdida del peso o volumen, así como de las cualidades de un producto por causas naturales. Incluye la evaporación.

Recepción de los medios materiales: Es el proceso que se lleva a cabo con el armamento, la técnica de todo tipo, las municiones, los equipos y demás medios materiales.

Recepción detallada: se realiza atendiendo a las unidades de medida en que usualmente se cuantifica la carga según sus características. Estas pueden ser por ejemplo: tonelada métrica (tm), kilogramo (kg), libra (lb), metro lineal (m), metro cuadrado (m), metro cúbico (m), litro (l), hectolitro (hl), unidad (u), etcétera.

Sobrante: Diferencia en exceso que se produce por mal conteo en la recepción o en el despacho y por errores de anotación o aritméticos en los registros.

Vencimiento: Pérdida de las cualidades de un producto al arribar al término fijado para su utilización.

