



**Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 4**

**Título:
SISTEMA DE CONTABILIDAD MATERIAL PARA LA ACTIVIDAD PRESUPUESTADA
EN LAS FUERZAS ARMADAS REVOLUCIONARIAS**

Módulo de Baja del Armamento, Técnica de todo tipo, Equipos y otros Medios Materiales.

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

Autor: Joiser Bruzón Estrada.

Tutores:
Ing. Teresa Casamayor Caldentey
Ing. Meylin Martínez Chong

Junio 2007

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Universidad de las Ciencias Informáticas para que haga el uso que estime pertinente con este trabajo.

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

Joiser Bruzón Estrada

Ing. Teresa Casamayor Caldentey

Ing. Meylin Martínez Chong

DATOS DEL CONTACTO

Síntesis del Tutor: Ing. Teresa Casamayor Caldentey

Profesión: Ingeniero informático

Años de graduado: 12

Síntesis del Tutor: Ing. Meylin Martínez Chong

Profesión: Ingeniero informático

Años de graduado: 1

Síntesis del Consultante: Ing. Maxwell Chirino Palma

Profesión: Ingeniero informático

Años de graduado: 3

AGRADECIMIENTOS

...y con estas palabras quiero agradecer a la Revolución y a nuestro Comandante por darme la oportunidad de estudiar en este prestigioso Centro...

...a mis amigos por apoyarme y soportarme todos estos años...

...a mi hermano, por ser mi amigo, a mi madre por quererme tanto

...a mi padre, por ser el mejor de todos, por su ayuda, por mi educación, por estar siempre.



DEDICATORIA

A la Universidad de las Ciencias Informáticas por hacernos parte de ella y formarnos como profesionales del futuro.

A mis padres y hermano por su apoyo incondicional...

A mis amigos que tanto me han ayudado todos estos años...

A mis tutores y compañeros de proyecto...

PENSAMIENTO

Cada generación ha de descubrir y ha de adquirir conocimiento a través del grado de conciencia en sí mismo y ante el grado de desarrollo de la realidad en la que vive.

Jaime Pérez S.

RESUMEN

Con el desarrollo de la informática en nuestro país se han logrado importantes resultados en cuanto a la informatización de los procesos que se realizan a diario, lo cual ha permitido que la información fluya más rápido, segura y que sea procesada en diferentes formatos.

En el Ministerio de la Fuerzas Armadas es muy elevado el volumen de información que fluye cada día, la cual es manejada por las direcciones que la requieren y procesada de diferentes formas, además los resultados obtenidos del procesamiento de dicha información sirven como conocimiento para saber todo lo que acontece en cada especialidad y de apoyo para la toma de decisiones por parte de la dirección, por lo cual es de vital importancia garantizar la integridad, la seguridad y el rápido flujo de la información.

Con esta investigación se pretende elevar el nivel de informatización de todos los procesos que se llevan a cabo en la Contabilidad de los medios materiales para realizar la baja al armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales con la elaboración de una aplicación Web desarrollada en PHP como lenguaje de programación, PostgreSQL como gestor de Base de Datos, y el uso de herramientas Case de gran envergadura como Visual Paradigm y siguiendo de forma estricta los requerimientos de los usuarios, además se siguió una metodología constituida por cuatro fases (inicio, elaboración, construcción, transición) definidas por RUP.

PALABRAS CLAVES

- Contabilidad de los medios materiales
- Baja al armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales
- Aplicación Web

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	I
DEDICATORIA.....	II
PENSAMIENTO.....	III
RESUMEN.....	IV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	4
1.1 Introducción.....	4
1.2 Sistemas informatizados existentes vinculados al campo de acción.....	4
1.3 Tendencias y tecnologías actuales.....	5
1.3.1 Arquitectura Cliente / Servidor.....	5
1.3.2 Lenguajes de programación para la Web y sus características.....	5
1.3.3 Lenguajes del lado del cliente.....	6
1.3.4 Lenguajes del lado del Servidor:.....	7
1.3.5 Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).....	8
1.4 Metodologías para el desarrollo de Sistemas Informáticos.....	10
1.5 Lenguaje y Herramienta usada para el modelado del Sistema.....	12
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	14
2.1 Introducción.....	14
2.2 Objeto de Estudio.....	14
2.2.1 Problema y situación problemática.....	15
2.2.1.1 Objetivos estratégicos de la organización.....	16
2.2.1.2 El proceso baja técnica a los medios materiales.....	16
2.2.1.3 Análisis crítico de cómo se ejecutan actualmente esos procesos.....	17
2.2.2 Proceso objeto de informatización.....	17
2.2.2.1 Descripción de los sistemas informatización que existen en la empresa y que están vinculados a nuestro campo de acción.....	18
2.2.3 Información que se maneja.....	19
2.2.4 Reglas del Negocio.....	20
2.2.5 Propuesta del Sistema.....	20
2.2.6 Modelo del Negocio.....	21
2.2.6.2 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	22
2.2.7 Especificación de los requisitos de software.....	27
2.2.7.1 Requerimientos Funcionales.....	27
2.2.7.2 Requerimientos no Funcionales.....	29
2.2.8 Definición de los casos de uso.....	32
2.2.8.1 Actores del Sistema.....	32
2.2.8.2 Descripción de los casos de uso del sistema.....	33
2.2.8.3 Diagrama de casos de uso.....	35

Paquetes y sus relaciones.....	35
2.2.9.7 Descripción de los Casos de uso expandidos	37
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	70
3.1 Introducción.....	70
3.2 Modelo de clases de análisis.....	70
3.3 Arquitectura del Sistema.....	76
3.4 Diagramas de Interacción.....	77
3.5 Diagramas de clases del Diseño.....	81
3.6 Diseño de la Base de Datos.....	87
3.6.1 Modelo Lógico de Datos.....	87
3.6.2 Modelo Físico de Datos.....	88
3.7 Descripción de las tablas de la Base de Datos.....	89
3.8 Principios de Diseño.....	98
3.9 Interfaz de usuario.....	98
3.10 Tratamiento de errores.....	99
3.11 Estándares de codificación.....	99
3.12 Concepción de la Ayuda.....	100
3.13 Seguridad.....	100
3.14 Acceso a Datos.....	102
CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.....	105
4.1 Introducción.....	105
4.2 Implementación.....	105
4.2.1 Diagrama de despliegue.....	105
4.2.2 Diagrama de componentes.....	106
4.3 Modelo de prueba.....	107
CONCLUSIONES.....	111
RECOMENDACIONES.....	112
REFERENCIAS.....	113
BIBLIOGRAFÍA.....	114
ANEXOS.....	115
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	122

INTRODUCCIÓN

En la década de los sesenta, con la introducción de la computación en diversos renglones de la sociedad en el mundo, se generó una gran demanda de software, para resolver disímiles problemas teóricos y prácticos que existían en aquel momento.

Nuestro país no se quedó atrás y debido a la importancia que se le atribuye a la Defensa de la Revolución se desarrollaron muchos sistemas con el objetivo de la Gestión y Control de los procesos que aquí se llevan a cabo, y específicamente para tratar los problemas relacionados con la Contabilidad Material ya que es la encargada del control de los recursos materiales que para la Defensa la Revolución pone a su disposición.

Muchos de estos sistemas hoy día requieren de un mayor rendimiento y nivel de informatización con el objetivo de lograr que la información fluya más rápido y segura, en este caso están las actividades relacionadas con la Contabilidad de los Medios Materiales en la Actividad Presupuestada de las Fuerzas Armadas Revolucionarias que requiere de un sistema que brinde mayores prestaciones, así como una mayor seguridad en el almacenamiento de la información y procesamiento de la misma.

Del estudio de la situación anterior podemos plantear el siguiente problema:

El sistema informatizado existente en las FAR para la Contabilidad de los Medios Materiales no abarca con gran nivel de detalle los procesos que aquí se llevan a cabo y específicamente el proceso de Baja del armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales y no responde a las nuevas concepciones de informatización del Ministerio de las FAR, dicho problema tiene como *objeto de estudio*: El Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en las FAR.

El *campo de acción* de este trabajo está centrado en el proceso de baja técnica que se realizan a los medios materiales con que cuenta las FAR.

Basado en la idea anteriormente expuesta se puede definir el objetivo general del presente trabajo como: Informatizar el proceso relacionado con la baja del armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros 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 de los procesos que aquí se llevan a cabo para realizar dicha tarea.

A partir del estudio del 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 del análisis.

- Realizar el modelo del diseño.
- Implementar el sistema para la informatización del proceso de baja del armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales.

Para lograr dichos objetivos se plantearon las siguientes tareas:

- Realizar un análisis profundo del Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en las FAR.
- Profundizar en el proceso de baja al armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales en las FAR y su relación con el resto de los procesos que aquí se llevan a cabo.
- Evaluar las tecnologías y tendencias actuales que serán aplicadas en el desarrollo de la aplicación con el fin de lograr un mayor rendimiento y mejores resultados.
- Aplicar la metodología RUP al proceso de desarrollo de la aplicación Web.
- Implementar el módulo de baja al armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales para que se integre al Sistema de Contabilidad Material.

El campo de acción de esta investigación está orientada al proceso de baja del armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales con que cuentan las instituciones de las FAR.

Para desarrollar este trabajo se ha planteado la siguiente hipótesis:

Si se termina este trabajo se constará con una aplicación Web, consistente, segura, fácil de usar y multiplataforma que como tarea principal posibilitará la realización del proceso de baja al armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales, que cumpla estrictamente con los requisitos de los usuarios y que esté en correspondencia con las nuevas concepciones de informatización del Ministerio de las FAR.

La culminación e implantación de esta aplicación Web proporcionará a las entidades que las empleen los siguientes aportes prácticos:

Permitirá confeccionar el modelo de baja técnica cumpliendo con las normas establecidas en los documentos que rigen la actividad presupuestada en las FAR, aprobar los documentos de baja de los medios por los niveles correspondientes y actualizar las existencias de los medios materiales; propiciará además que se elabore la documentación necesaria en caso de que los medios sean destinados a chatarra, destrucción o desmantelamiento, para ser aprovechados como partes, piezas o componentes independientes.

El presente trabajo está compuesto por la Presentación, Resumen, Introducción, 4 Capítulos, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía, Anexos y Glosario de términos.

En el Capítulo 1: Fundamentación teórica, se aborda el tema relacionado con los sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción; así como las técnicas, tecnologías, herramientas empleadas y la metodología para el desarrollo de software empleada.

En el Capítulo 2. Características del sistema, se plantean los objetivos estratégicos de la organización, se describe de forma explícita el flujo actual del proceso de baja técnica a los medios materiales dentro de la entidad, así como los requerimientos que debe cumplir.

En el Capítulo 3. Análisis y diseño del sistema, muestra una visión mas clara y profunda del sistema a partir de un análisis mas detallado de los requerimientos. Se comienza a describir la solución propuesta con el Diagrama de clases del Diseño y se muestra el modelo lógico de datos y el modelo físico.

En el Capítulo 4. Implementación y prueba, se describe como implementar el sistema a partir del modelo del diseño en términos de componentes, se mostrará el diagrama de despliegue a partir de la ubicación de cada uno de los nodos que serán usados y se realiza un chequeo a la implementación a partir de las pruebas.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción

En el desarrollo de este capítulo se plantean los principales aspectos relacionados con los sistemas informatizados relacionados con nuestro campo de acción, se da una breve panorámica de las herramientas, técnicas y lenguajes de programación utilizadas para el desarrollo de la aplicación ya que son estas quienes soportan y apoyan el desarrollo de los sistemas, además se aborda sobre el uso de metodologías para el análisis, diseño e implementación de los sistemas informáticos en general y por último se plantea una propuesta acerca de la metodología a seguir para el desarrollo de la aplicación.

1.2 Sistemas informatizados existentes vinculados al campo de acción.

Con la introducción de la computación y los avances científico-técnicos en las Instituciones de las FAR se generó una gran demanda de software para resolver disímiles problemas existentes, fundamentalmente con el manejo y flujo de la información, en nuestro caso problemas relacionados con el control de todos los recursos materiales, por lo que se desarrollaron varios sistemas informatizados que resolvían de una forma u otra los problemas existentes, problemas que eran generalmente de una especialidad en particular por lo que el sistema no cumplía con las expectativas de la institución ni de todos los procesos que en ella se desarrollaban.

De aquí que se decidiera implantar un sistema único, y desarrollado en FoxPro en todas las unidades involucradas y hacer un estudio de los sistemas existentes, incluyendo el nuevo, para determinar las debilidades y las fortalezas, del cuál se detectó que le faltaba un enfoque integral orientado a los procesos descritos en el manual, problemas de seguridad, auditoria y de consolidación de información a todos los niveles.

1.3 Tendencias y tecnologías actuales.

1.3.1 Arquitectura Cliente / Servidor

Cuando se habla de aplicaciones Web tenemos que pensar en la mejor arquitectura para el control e intercambio de información a través de la red. La Arquitectura Cliente / Servidor es una de las más importantes y usadas en este ámbito de enviar y recibir información, como su nombre lo indica está compuesto por un cliente y un servidor, donde el cliente realiza una petición de recursos, información o servicios al servidor, y este último se encarga de proporcionar al cliente las peticiones realizadas. Una de las ventajas de esta arquitectura es que el acceso a la información se realiza de forma más ágil y al estar almacenada en el servidor existe un mejor control de la seguridad. [1]

Ver *Anexo 1*, Arquitectura Cliente / Servidor.

1.3.2 Lenguajes de programación para la Web y sus características.

La programación Web, parte de las siglas WWW, que significan World Wide Web o telaraña mundial. Para realizar una página con la programación Web, se deben tener claros algunos conceptos como son, el URL (Uniform Resource Locators), es un sistema con el cual se localiza un recurso dentro de la red, este recurso puede ser una página Web, un servicio o cualquier otra cosa.

El siguiente concepto dentro de la programación Web, es el protocolo encargado de llevar la información que contiene una página Web por toda la red de Internet, como es el http (Hypertext transfer Protocol). Y por último el lenguaje necesario cuya funcionalidad es la de representar cualquier clase de información que se encuentre almacenada en una página Web, este lenguaje es el HTML (Hypertext markup-Language).

Los lenguajes de programación para la Web son aquellos lenguajes que permiten que las aplicaciones sean dinámicas, que permitan la interacción con el usuario y la personalización de la información, estos lenguajes pueden ser del lado del cliente o del lado del servidor.

Por la facilidad de uso, aprendizaje y utilización a nivel mundial se escogieron los siguientes para el desarrollo de la aplicación.

1.3.3 Lenguajes del lado del cliente

JavaScript

Es 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, permite de forma eficiente validar formularios, crear cookies, detectar navegadores y mejorar el diseño, además de ser un lenguaje de fácil aprendizaje [2].

HTML

HyperText Markup Language (Lenguaje de marcado de Hipertexto)

Es un lenguaje de marcas diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas Web. Gracias a Internet y a navegadores como Explorer o Netscape, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares que existen para la construcción de documentos [3].

XML

XML es una tecnología que tiene a su alrededor otras tecnologías que la complementan y la hacen mucho más grande y con unas posibilidades mucho mayores. También conocida como un lenguaje universal de marcado para documentos estructurados y datos en la Web, más amplio, más rico y dinámico que HTML. No solo es un lenguaje de marcado, sino también un metalenguaje que permite describir otros lenguajes de marcado, además permite que los diseñadores creen sus propias etiquetas, permitiendo la definición, transmisión, validación e interpretación de datos entre aplicaciones y entre organizaciones [2].

AJAX

No es exactamente un lenguaje su nombre viene dado por las siglas de Asynchronous JavaScript and XML, es un término que describe un nuevo acercamiento a usar un conjunto de tecnologías existentes juntas, incluyendo las siguientes: HTML o XHTML, hojas de estilo (Cascading Style Sheets o css), Javascript, el DOM (Document Object Model), XML, y el objeto XMLHttpRequest que nos permite realizar una conexión al servidor, enviarle una petición y recibir la respuesta que procesaremos en nuestro código Javascript.

Cuando se combinan estas tecnologías en el modelo Ajax, las aplicaciones funcionan mucho más rápido, ya que las interfaces de usuario se pueden actualizar por partes sin tener que actualizar toda la página completa [4].

1.3.4 Lenguajes del lado del Servidor:

PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas Web dinámicas, similar al ASP de Microsoft o el JSP de Sun, embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. [5]

La mayor parte de su sintaxis ha sido tomada de C, Java y Perl con algunas características específicas de sí mismo. La meta del lenguaje es permitir rápidamente a los desarrolladores la generación dinámica de páginas. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML o XML.

Al ser un lenguaje libre dispone de una gran cantidad de características que lo convierten en la herramienta ideal para la creación de páginas Web dinámicas:

- ✓ Soporte para una gran cantidad de bases de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, Sybase, entre otras.
- ✓ Integración con varias bibliotecas externas, permite generar documentos en PDF (documentos de Acrobat Reader), analizar código XML.
- ✓ Perceptiblemente más fácil de mantener y poner al día que el código desarrollado en otros lenguajes.
- ✓ Soportado por una gran comunidad de desarrolladores, como producto de código abierto, PHP goza de la ayuda de un gran grupo de programadores, permitiendo que los fallos de funcionamiento se encuentren y reparen rápidamente.

- ✓ El código se pone al día continuamente con mejoras y extensiones de lenguaje para ampliar las capacidades de PHP.

Por todas estas cualidades, características y ventajas fue que se decidió el uso del PHP como lenguaje de programación para el desarrollo de la aplicación.

1.3.5 Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).

Los Sistemas Gestores de Bases de Datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre las bases de datos y las aplicaciones que la utilizan, los cuales permiten incorporar una serie de funciones que posibilitan la definición de los registros, sus campos, sus relaciones, insertar, eliminar, modificar y consultar los datos.

Entre los SGBD más utilizados en el mundo se encuentran 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.

Los SGBD que deben cumplir los siguientes objetivos:

- ✓ Abstracción de la información: Los SGBD ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos. Da lo mismo si una base de datos ocupa uno o cientos de archivos, este hecho se hace transparente al usuario.
- ✓ Independencia: La independencia de los datos consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.
- ✓ Redundancia mínima: Un buen diseño de una base de datos logrará evitar la aparición de información repetida o redundante. De entrada, lo ideal es lograr una redundancia nula; no obstante, en algunos casos la complejidad de los cálculos hace necesaria la aparición de redundancias.

- ✓ Consistencia: En aquellos casos en los que no se ha logrado esta redundancia nula, será necesario vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea.
- ✓ Seguridad: La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Los SGBD deben garantizar que esta información se encuentra asegurada frente a usuarios malintencionados. Normalmente, los SGBD disponen de un complejo sistema de permisos a usuarios y grupos de usuarios, que permiten otorgar diversas categorías de permisos.
- ✓ Integridad. Se trata de adoptar las medidas necesarias para garantizar la validez de los datos almacenados. Es decir, se trata de proteger los datos ante fallos de hardware, datos introducidos por usuarios descuidados, o cualquier otra circunstancia capaz de corromper la información almacenada.
- ✓ Respaldo y recuperación. Los SGBD deben proporcionar una forma eficiente de realizar copias de seguridad de la información almacenada en ellos, y de restaurar a partir de estas copias los datos que se hayan podido perder.
- ✓ Tiempo de respuesta. Lógicamente, es deseable minimizar el tiempo que el SGBD tarda en dar la información solicitada y en almacenar los cambios realizados.

Ventajas:

- ✓ Facilidad de manejo de grandes volumen de información.
- ✓ Gran velocidad en muy poco tiempo.
- ✓ Independencia del tratamiento de información.
- ✓ Seguridad de la información (acceso a usuarios autorizados), protección de información, de modificaciones, inclusiones, consulta.
- ✓ No hay duplicidad de información, comprobación de información en el momento de introducir la misma.

Sistema de Gestor de Bases de Datos empleado en la aplicación.

PostgreSQL: es un servidor de base de datos relacional, libre. Tiene soporte total para transacciones, disparadores, vistas, procedimientos almacenados, 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 e incluye un modelo de seguridad completo.

Como toda herramienta de software libre PostgreSQL tiene entre otras ventajas las de contar con una gran comunidad de desarrollo en Internet, su código fuente está disponible sin costo alguno y algo muy importante es que dicha herramienta es multiplataforma.

1.4 Metodologías para el desarrollo de Sistemas Informáticos.

Debido a lo riesgoso y difícil de controlar que es el desarrollo de software, es la necesidad del uso de una metodología de desarrollo, y como resultado obtenemos clientes y desarrolladores satisfechos con el resultado. El uso de una metodología garantiza determinadas características de gran importancia en los sistemas, dentro de ellas la calidad, es el factor primordial tanto para el cliente como para los desarrolladores, por otro lado está el tiempo que es un factor crítico que afecta todo producto, el cual incide con mayor fuerza cuando no se hace un análisis profundo o se desconoce en detalles del sistema que se desea realizar, cuando el trabajo en equipo no está bien organizado o se realiza una mala planificación de las tareas a realizar.

Los aspectos antes mencionados conllevaron a seleccionar como metodología para el desarrollo de nuestra aplicación a RUP.

Racional Unified Process (RUP)

La metodología RUP, llamada así por sus siglas en inglés Rational Unified Process, es un proceso de ingeniería de software que permite aumentar la productividad del equipo de desarrollo y proporciona mejores prácticas de desarrollo a todos los miembros del equipo, además organiza y divide en 4 fases el desarrollo del software:

- Inicio: El Objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto.
- Elaboración: En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura óptima.

- Construcción: En esta etapa el objetivo es llevar a obtener la capacidad operacional inicial.
- Transición: El objetivo es llegar a obtener el release del proyecto.

Cada una de estas etapas se desarrolla mediante el ciclo de iteraciones, la cual consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. Los objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes. Importante mencionar que el ciclo de vida que se desarrolla por cada iteración es llevada bajo dos disciplinas:

Disciplina de Desarrollo

- ✓ Ingeniería de Negocios: Entendiendo las necesidades del negocio.
- ✓ Requerimientos: Traslado de las necesidades del negocio a un sistema informatizado.
- ✓ Análisis y Diseño: Traslado de los requerimientos dentro de la arquitectura de software.
- ✓ Implementación: Creando software que se ajuste a la arquitectura y que tenga el comportamiento deseado.
- ✓ Pruebas: Asegurándose que el comportamiento requerido es el correcto y que todo lo solicitado esta presente.

Disciplina de Soporte

- ✓ Configuración y administración del cambio: Guardando todas las versiones del proyecto.
- ✓ Administración del proyecto: Administrando horarios y recursos.
- ✓ Ambiente: Administrando el ambiente de desarrollo.
- ✓ Distribución: Hacer todo lo necesario para la salida del proyecto

Los elementos del RUP son:

- ✓ Actividades: Son los procesos que se llegan a determinar en cada iteración.
- ✓ Trabajadores: Vienen hacer las personas o entes involucrados en cada proceso.
- ✓ Artefactos: Un artefacto puede ser un documento, un modelo, o un elemento de modelo.

Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software. Además es basado en UML para la ingeniería de sistemas y de software.

1.5 Lenguaje y Herramienta usada para el modelado del Sistema.

UML (Lenguaje Unificado de Modelado)

Es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido en la actualidad. Es un lenguaje gráfico de modelado orientado a objetos estándar para especificar, visualizar, construir y documentar los elementos de los sistemas de software.

A continuación se enumeran los 9 diagramas que forman la base de UML, y dictan la manera en que es diseñado un sistema:

- ✓ Caso de Uso
- ✓ Clases
- ✓ Objetos
- ✓ Secuencia
- ✓ Colaboración
- ✓ De Estado
- ✓ Actividad
- ✓ Componentes
- ✓ Implementación.

Visual Paradigm

Es una herramienta CASE que utiliza “UML” como lenguaje de modelado. Esta útil herramienta apoya el ciclo de vida completo de desarrollo del software, análisis, diseño, implementación y prueba. Entre otras características importantes están:

- Integración con diversas IDE's como son:
 - ✓ NetBeans(de Sun)

- ✓ JDeveloper(de Oracle)
- ✓ Eclipse (de IBM)
- ✓ JBuilder (de Borland)
- Genera código y permite invertir código fuente a 10 lenguajes de programación, entre los más importantes están:
 - ✓ JAVA
 - ✓ XML
 - ✓ JAVA
 - ✓ PHP
 - ✓ C++

Exportación de imágenes JPG, PNG... [6]

1.7 Conclusiones

Importante destacar que una vez culminado este capítulo se han obtenido excelentes resultados avalados principalmente por la selección de las tecnologías a emplear para el desarrollo de nuestra aplicación, ya que son las tecnologías, los lenguajes de programación los que permiten el desarrollo de los procesos. Resultados que se obtuvieron luego de un estudio detallado de cada una de estas tecnologías, así como del análisis de sus principales ventajas y potencialidades frente a otras que brindan similares prestaciones.

De aquí la decisión de desarrollar nuestra aplicación empleando como lenguaje de programación PHP, JavaScript para la implementación del lado del cliente, así como AJAX, como gestor de bases de datos el PostgreSQL, el navegador Mozilla Firefox, y RUP como metodología de desarrollo del software.

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.1 Introducción

En el desarrollo de este capítulo se analizará en primer lugar el problema del cual partimos para el desarrollo de la investigación, se muestran los objetivos estratégicos de la organización, se describe de forma explícita el flujo actual del proceso de baja técnica a los medios materiales dentro de la entidad, de que forma se sigue lo establecido en el manual de normas y procedimientos establecido en las FAR a través de los diferentes artefactos del modelo del negocio.

Esto permitirá comprender de forma mas detallada la estructura y funcionamiento de la organización, los problemas que existen en la actualidad con el flujo y procesamiento de la información. Como resultado de este análisis se obtiene el listado de requerimientos del sistema que serán objeto de informatización, así como el Modelo de 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 empleo óptimo 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
- Ajuste de inventario a los medios materiales
- Inventario
- Conciliación
- Baja técnica de los medios materiales

El desarrollo de 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.

La baja del armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales es uno de los procesos de vital importancia para la Contabilidad Material. Mediante este proceso se controla el estado técnico de los medios que se encuentran almacenados y de los que están en explotación con el objetivo de impedir que un medio se ponga en uso estando defectuoso o en mal estado, y de esta forma lograr un elevado rendimiento y aprovechamiento de los medios. Si un medio no se encuentra apto para su uso se le dará baja según el Manual que rige la contabilidad material para la actividad presupuestada de las FAR.

Debido a que dicho manual ha sido objeto de modificaciones en los últimos años, el sistema existente con estos fines está basado en un lenguaje de programación ya obsoleto, existen problemas de auditoría ya que no registra cada uno de los movimientos que se realizan sobre los medios y no se ajusta al nuevo escenario en que se desarrolla la informatización en las Fuerzas Armadas Revolucionarias y no fueron definidos todos los roles que deben interactuar con el sistema, la necesidad de un sistema con el objetivo de informatizar las actividades relacionadas con el proceso de Baja Técnica con un alto nivel de seguridad, de integración, almacenamiento y procesamiento de la información, garantizando así un estricto control de los medios y la precisa toma de decisiones por parte del nivel superior.

2.2.1.1 Objetivos estratégicos de la organización

El Ministerio de la Fuerzas Armadas tiene como objetivo principal la preparación del pueblo para la defensa, un eslabón importante para cumplir con esto lo constituye la necesidad de mantener el control de la información que en cada una de las unidades se maneja, con este propósito se han trazado una serie de estrategias que permiten que esta información llegue al mando superior de forma íntegra y de forma ágil en caso que lo requiera, para que se puedan tomar decisiones precisas y eficientes.

Para contribuir con este objetivo nuestro trabajo posibilita lograr un mayor control de los medios que son de suma importancia para el correcto funcionamiento de todas las actividades de la Institución, lo que permite que sean empleados de forma óptima, que se puedan hacer mejor distribución de los medios materiales y conocer la disponibilidad de los recursos.

2.2.1.2 El proceso baja técnica a los medios materiales.

Para desarrollar el proceso de baja técnica a algún medio material el jefe que la propone está obligado a nombrar una comisión técnica, compuesta por no menos de tres miembros en correspondencia con el tipo de medio, la cual procede a realizar la defectación del medio, determinar las causas de la baja, significando si el medio es inservible o debe desarmarse para aprovechar sus partes, piezas y componentes, en correspondencia con lo establecido en las "tareas técnicas" de las especialidades.

Luego dicha comisión elabora un dictamen con los resultados de su trabajo. En este se hace constar las causas que originan la proposición de baja. Este dictamen se confecciona en tres ejemplares. A continuación se elabora el modelo "Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales", al cual se le anexa el dictamen técnico emitido.

Se remite el original y duplicado de ambos modelos al jefe de la especialidad del nivel superior, quien aprobará o tramitará la aprobación de la baja, según sea el caso, con el jefe facultado para ello. Una vez aprobada la baja, el nivel que la aprueba actualiza los registros que tiene habilitados para el control de las existencias de dichos medios.

En el caso de que se le den baja a medios especiales, se sigue el mismo procedimiento y se tramitan por las especialidades que controlan dichos medios.

Si la necesidad de dar baja a un medio se origina por un hecho extraordinario que lleve implícito un daño material, además de cumplirse lo establecido en la presente norma, el jefe de la unidad, a la cual pertenece el medio, procede, en correspondencia con lo establecido en las FAR para la exigencia de la responsabilidad material, disciplinaria o penal, según corresponda.

Al aprobarse la baja técnica de un medio la comisión designada que propone la baja realiza la defectación técnica de las partes, piezas y componentes del medio y determina las que pueden ser utilizadas como repuestos, las que pueden comercializarse como chatarra. Una vez realizado el desarme de los medios materiales se procede a cerrar el expediente con el modelo “Acta Final por el Desarme del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales”. En el caso de la destrucción de municiones y sustancias explosivas se utiliza el modelo “Acta de Utilización o Destrucción de Municiones Ingenieras y Sustancias Explosivas”.

Si en la baja se declara el medio inservible o se le asigna un nuevo destino, la comisión verifica que se le dé el destino previsto según la decisión del jefe que aprobó la baja técnica, siguiendo los procedimientos establecidos en el manual.

2.2.1.3 Análisis crítico de cómo se ejecutan actualmente esos procesos.

En la actualidad el proceso de Baja técnica a los medios materiales no se desarrolla con la completitud requerida, existen problemas con el manejo de la información como es la seguridad y auditoria ya que no se registran en el sistema todas las operaciones que se realizan ni por quien fueron realizadas.

De aquí que se decidiera crear un grupo de trabajo de la logística, para hacer un estudio de los procesos que actualmente están informatizados con el objetivo de alcanzar y tomar experiencias de los especialistas, con la finalidad de crear un sistema informatizado que responda a las necesidades actuales, como es la necesidad de la captura de datos que son necesarios para la toma de desiciones de los jefes, crear roles que no están reflejados en el sistema actual y que estos cumplan con sus responsabilidades.

2.2.2 Proceso objeto de informatización.

En el proceso de baja técnica a los medios materiales también se generan una serie de documentos que justifican este proceso. De esta documentación se desea automatizar:

- La elaboración del modelo “Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales”, el cual debe ser tramitado para su aprobación.

- La elaboración del modelo “Acta de Utilización o Destrucción de Municiones Ingenieras y Sustancias Explosivas”. Este modelo se confecciona cuando es necesario destruir municiones y sustancias explosivas.
- La elaboración del “Acta Final por el Desarme del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales”.

Una vez aprobados estos modelos se procede a la actualización de las existencias de los productos afectados.

Finalmente se llevará a cabo la implementación de auditoría, registrando la confirmación de cada operación efectuada por el usuario que afecte los registros contables.

2.2.2.1 Descripción de los sistemas informatización que existen en la empresa y que están vinculados a nuestro campo de acción.

Para el trabajo, manipulación y control de toda la información referente al armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales con los que cuenta el Ministerio de las Fuerzas Armadas existe en la actualidad un sistema automatizado desarrollado en FoxPro e implantado en todas las unidades involucradas con dicha actividad. Del estudio realizado a este sistema para determinar las debilidades y las fortalezas se detectó que le faltaba un enfoque integral orientado a los procesos descritos en el manual, problemas de seguridad, auditoría y de consolidación de información a todos los niveles, lo cuál impide al mando superior la toma precisa y ágil de decisiones y en ocasiones el desconocimiento de las existencias que realmente existen en los almacenes.

2.2.3 Información que se maneja

Durante el proceso de la baja al armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales se crean y manipulan diferentes documentos cuya información es de vital importancia para este proceso, ellos son:

- Documento Dictamen: contiene toda la información referente al medio que se propone para darle de baja, como causa por la cual se le propone la baja, significando si el medio es inservible o debe desarmarse para aprovechar sus partes, piezas y componentes.
- **Modelo de “Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales (SCM-137):** Modelo que registra las solicitudes de baja de los medios materiales.
- **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.
- **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.
- **Libro Control de Existencias (SCM-106):** Su objetivo registrar y controlar las existencias de medios materiales, equipos, técnica de todo tipo, armamento y otros recursos de uso duradero que poseen las unidades militares en los diferentes niveles.
- **Libro Control de Existencias por Unidades (SCM – 107):** Controlar las existencias por unidades de los bienes inmuebles, muebles, buques, equipos, técnica, armamento y otros medios materiales, además de conocer el valor de las existencias que conforman el patrimonio de las FAR.
- **Acta de Utilización o Destrucción de Municiones Ingenieras y Sustancias Explosivas (SCM-129):** su objetivo es certificar la utilización de las municiones ingenieras o sustancias explosivas, así como la certificación de la destrucción de las municiones y sustancias explosivas que se encuentran en mal estado.

2.2.4 Reglas del Negocio

En una organización, tanto los procesos como los datos que estos manejan, están restringidos por las reglas del negocio, en esta sección se describen forma explícita.

- Cuando las causas que originan la baja de los medios materiales sean las mismas y el uso a que se destinan dichos medios sea el mismo de acuerdo con el informe técnico expedido, podrán incluirse en el mismo modelo varios medios.
- Una vez que se aprueba la baja por el nivel correspondiente se actualizan las existencias.
- Una vez realizado el desarme del armamento, de la técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales, y elaborada la documentación establecida; las partes, piezas y componentes aptos para su uso se incorporan a los inventarios mediante el modelo de informe de recepción y los que no se comercializan como chatarra a través de la factura correspondiente.
- La aprobación del Modelo de baja de los medios materiales solo se realizará por los niveles establecidos.
- Cuando se aprueba la baja del medio las que resultan inservibles se comercializarán como chatarra, acorde con lo establecido y mediante el modelo "Factura" (SCM-110).

2.2.5 Propuesta del Sistema.

Para realizar la Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales el sistema brindará la posibilidad de buscar el documento por diferentes parámetros, siendo estos, rango de fecha o fecha específica en caso que se conozca, número del documento, año de creado o estado del mismo, y teniendo en cuenta el usuario que se haya registrado en el sistema serán las opciones que podrá realizar sobre el mismo, si accede a la opción de Actualizar un Documento de Baja Técnica podrá crear, modificar, eliminar, confirmar, mostrar el documento en formato de reporte para su visualización y futura impresión en caso de que el usuario lo desee o lo necesite, además tendrá la opción de contabilizar el documento, así como registrar productos a ese documento sus números de series en caso que sean equipos y la cantidad de ese producto a dar baja.

Si accede a la opción de Aprobar el Documento de Baja técnica tendrá la posibilidad de aprobar o no el documento, ver el listado de los productos asociados al mismo y en caso de ser un equipo podrá visualizar

un reporte con los números de series, el código y el año de fabricación de los mismos, además el sistema le brindará la posibilidad de visualizar dicho documento en formato de reporte si lo desea.

En caso de no existir ningún documento de Baja técnica del armamento, técnica de todo tipo, equipos u otros medios materiales creado, el sistema permitirá crear uno nuevo donde el usuario introducirá los datos necesarios para la legitimidad del documento; siendo estos: motivo por el cual se le da baja al medio, el destino final y a que será destinado el mismo, luego podrá realizar todas las acciones anteriormente descritas hasta aprobar el documento.

Importante destacar que el sistema siempre que el usuario seleccione un documento para su uso verificará que no esté siendo usado por otro usuario.

2.2.6 Modelo del Negocio

Actores del negocio

Actores del negocio	Justificación
Jefe de la Especialidad del Nivel Inferior UM o Almacén	Es la persona encargada de proponer la baja a un armamento, equipo u otro medio material.

Trabajadores del negocio

Trabajadores del negocio	Justificación
Comisión técnica	Es la encargada de realizar la defectación del medio, determinar las causas de la baja, significando si el medio es inservible o debe desarmarse para aprovechar sus partes, piezas y componentes.
Especialista	Elabora el modelo de baja.
Jefe de la especialidad del nivel superior	Encargado de aprobar o no el documento de baja a los medios materiales.
Contador	Encargado de actualizar los registros de control de las existencias cuando es aprobada la baja técnica de los medios materiales.
Encargado del Almacén	Encargado de actualizar las tarjetas de estiba, el registro numérico y el registro motores aviación.

2.2.6.2 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.



Figura 2.1

Descripción del caso de uso del negocio.

Caso de uso del negocio	Realizar la baja a los medios materiales.
Actores del negocio	Jefe de la Especialidad del Nivel Inferior UM o Almacén (inicia)
Propósito	Dar de baja a los medios materiales de los registros de control de las existencias.
Resumen	El CU inicia cuando el Jefe de la Especialidad del Nivel Inferior, Unidad Militar o Jefe de Almacén solicita la realización de la baja a los medios materiales. El personal autorizado analiza los productos y genera la documentación que avala el proceso de baja, luego es entregado al Jefe de la especialidad del nivel superior el documento de baja con los productos que se determinen no aptos para su aprobación o no. El CU termina cuando es aprobada la baja y se actualizan los registros de control de las existencias.
Acción del actor	Respuesta del proceso de negocio
1- El Jefe de la Especialidad del Nivel Inferior UM o Almacén solicita la baja técnica a los medios materiales.	2- La comisión técnica analiza los productos, realiza la revisión de los medios para ver las causas por la cual se le dará baja y genera un dictamen con los resultados de su trabajo.
	3- El especialista responsable confecciona el modelo "Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales" (SCM-137) el cual se envía junto con el dictamen realizado en original y duplicado al Jefe de la Especialidad de nivel superior. 4- El jefe de la especialidad del nivel superior analiza la documentación y aprueba el documento de baja. 5- El especialista responsable recibe notificación de aprobación y actualiza el Libro Control de Existencias (SCM - 106) y el Libro Control de Existencias por Unidades (SCM - 107).

	<p>6- El contador recibe notificación de aprobación y actualiza el Modelo Submayor de inventario continuo (SCM-102).</p> <p>7- El Encargado del Almacén recibe notificación de aprobación y actualiza el Modelo Tarjeta de identificación y control de estiba (SCM-105).</p> <p>8- La comisión técnica procede a realiza la defectación de las partes del medio, en caso de ser una munición se elabora el Acta de Utilización o Destrucción de Municiones Ingenieras y Sustancias Explosivas (SCM-129).</p> <p>9- La comisión técnica propone al Jefe de la Especialidad del Nivel Inferior, UM o Almacén el acta para su aprobación.</p>
<p>10- Jefe de la Especialidad del Nivel Inferior UM o Almacén recibe el acta final y comienza el proceso de entrega, recepción o desactivación de las piezas, partes y componentes, y se termina el caso de uso.</p>	
Cursos alternos	
<p>Línea 4: Si el jefe del nivel superior notifica el rechazo de la baja, se termina el caso de uso.</p> <p>Línea 8: En caso de no ser una munición el caso de uso sigue en la línea 9 del flujo.</p>	
Mejoras	<p>La generación de la documentación, la aprobación de la baja y la actualización de los registros de control de las existencias se harán de forma automatizada a través de la Web.</p>
Prioridad	Alta

Diagrama de Actividad.

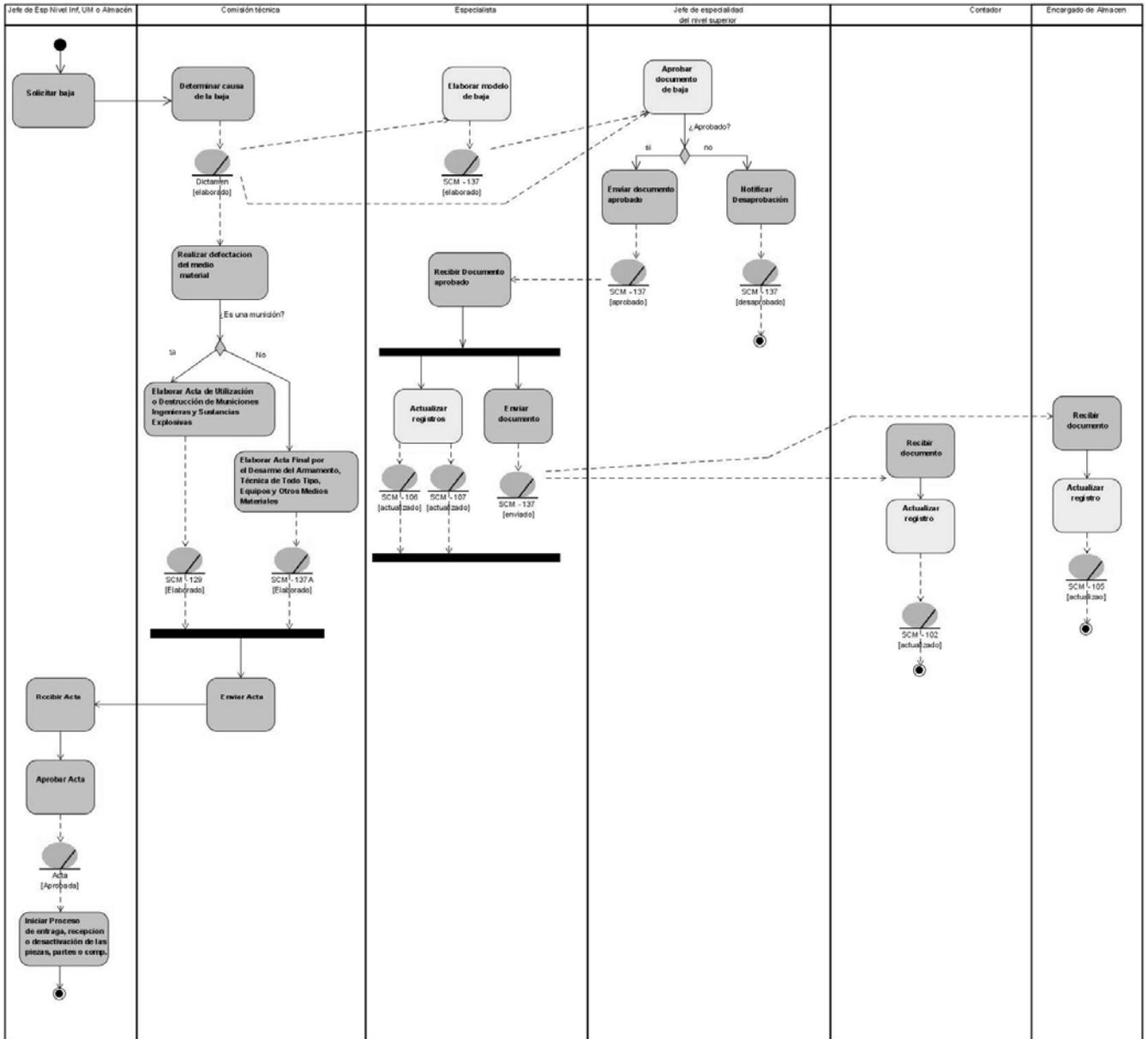


Figura 2.2

Modelo de Objeto:

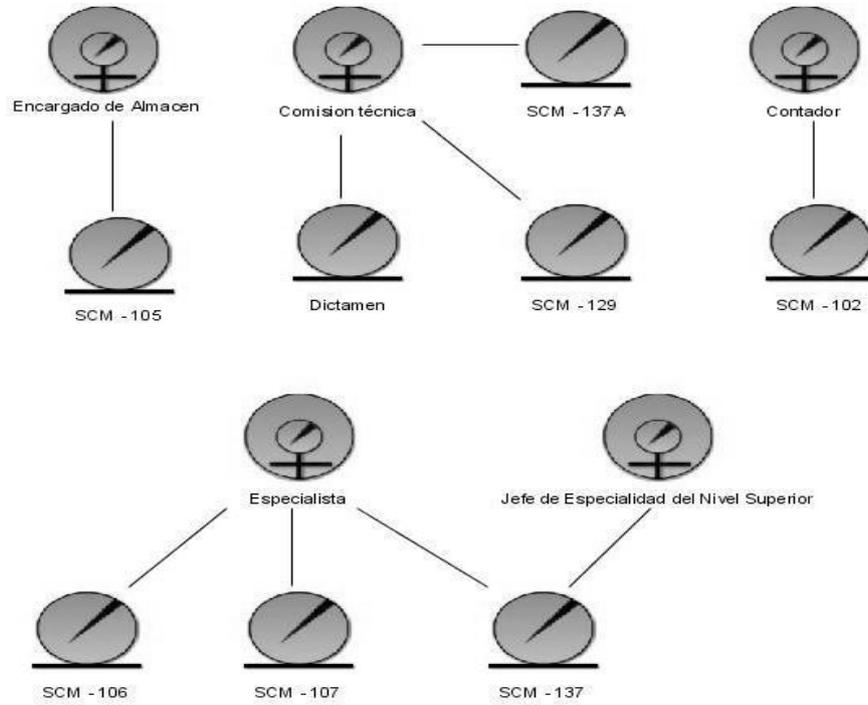


Figura 2.3

2.2.7 Especificación de los requisitos de software.

2.2.7.1 Requerimientos Funcionales

Debido a que los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir, así como las acciones fundamentales que debe realizar al recibir información, procesarla y producir resultados, se han definido los siguientes:

R1 Gestionar la Baja del armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales.

R1.1 Elaborar modelo de Baja del armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales.

R1.2 Confirmar modelo "Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales".

R1.3 Actualizar las existencias de los productos afectados cuando sea Contabilizado el documento de baja técnica.

R1.4 Modificar modelo "Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales" mientras no se haya confirmado.

R1.5 Eliminar modelo "Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales" mientras no se haya confirmado.

R1.6 Cancelar el estado del modelo "Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales" si está preparado, aprobado o aprobado en el almacén.

R2 Gestionar la Aprobación del Modelo de Baja del armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales.

R2.1 Aprobar el documento de baja técnica por los niveles correspondientes.

R2.2 No Aprobar el documento de baja técnica por los niveles correspondientes.

R3 Gestionar los productos del modelo de Baja del armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales.

R3.1 Registrar productos del modelo de Baja del armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales.

R3.2 Modificar las cantidades de los productos del modelo de Baja del armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales.

R3.3 Eliminar productos del modelo de Baja del armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales.

R3.4 Registrar números de series a aquellos productos que sean equipos.

R4 Visualizar el modelo “Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales” según el formato establecido para su impresión.

R5 Buscar Modelos de Baja Técnica.

R6 Elaborar modelo “Acta Final por el Desarme del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales”.

R6.1 Confirmar modelo “Acta Final por el Desarme del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales”.

R6.2 Modificar modelo “Acta Final por el Desarme del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales” mientras no se haya confirmado.

R6.3 Eliminar modelo “Acta Final por el Desarme del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales” mientras no se haya confirmado.

R6.4 Visualizar el modelo “Acta Final por el Desarme del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales”.

R7 Enviar correo

2.2.7.2 Requerimientos no Funcionales.

A continuación se describen aquellas propiedades o cualidades que el producto debe tener, son esas propiedades que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable.

Apariencia o interfaz externa:

- El sistema debe tener una interfaz fácil de usar y amigable para que pueda ser utilizada sin mucho entrenamiento por el usuario.
- Empleo de imágenes identificadas con el negocio donde se implantará el sistema y colores agradables a la vista, siendo estos claros.
- 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, importante el correcto funcionamiento 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.

Políticos 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 Linux, Windows 98 o superior.

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.

Ayuda y documentación en línea:

- Crear páginas de ayuda en cada interfaz y el Manual de usuario general referente a la aplicación.

2.2.8 Definición de los casos de uso.

2.2.8.1 Actores del Sistema.

Actores	Justificación
Jefe de la especialidad de Nivel Superior	Es el encargado de aprobar el documento de baja técnica de los medios materiales.
Jefe de la especialidad de Nivel Inferior, UM o Almacén	Actualiza las tarjetas estiba, el registro numérico y el registro motores aviación.
Especialista	Actualiza el documento de la baja técnica a los medios materiales.
Contador	Actualiza el documento de SubMayor de inventario continuo. Elabora en caso que se requiera el "Acta final por el desarme del armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales "SCM-137A.
Buscador	Encargado de Buscar los documentos de Baja técnica de los medios materiales. Usuario abstracto que representa a todos los actores que interactúan con el sistema.
Persona designada	Usuario abstracto que generaliza al Especialista y al Contador.
Persona autorizada	Usuario abstracto que generaliza al Jefe de la especialidad de Nivel Superior y al Jefe de la especialidad de Nivel Inferior, UM o Almacén.

2.2.8.2 Descripción de los casos de uso del sistema.

Los casos de uso son de gran significación, ya que son fragmentos de funcionalidad que ofrece el sistema y tiene un resultado tangible para los actores. De aquí que requiera un análisis detallado.

CU - 1	Buscar documentos de baja
Actores:	Buscador (Inicia)
Descripción: Mediante este caso de uso el actor puede buscar los documentos de baja, introduciendo el/los parámetro(s) por los que desea realizar la búsqueda para luego realizar diferentes operaciones con este, siendo estas: Actualizar documento, Aprobar el Documento o visualizarlo en formato de reporte.	
Referencias: R5, CU-2, CU-4, CU-6	

CU - 2	Actualizar baja técnica
Actores:	Persona designada (Inicia)
Descripción: Mediante este caso de uso la persona designada al acceder a la opción Actualizar Baja Técnica puede crear, modificar, visualizar en el documento en formato de reporte, confirmar, contabilizar o cancelar el estado de un documento de baja técnica. El CU termina cuando la persona designada concluye la actualización de los documentos de baja técnica a los medios materiales.	
Referencias: R1, R1.1, R1.2, R1.3, R1.4, R1.5, R1.6, CU-1, CU-3, CU-6	

CU - 3	Registrar productos de la baja técnica.
Actores:	Persona designada(inicia)
Descripción: Mediante este caso de uso la persona designada accede a la opción Productos del CU Actualizar Baja Técnica, aquí tiene las opciones de registrarle productos al documento, eliminar o modificar la cantidad a dar baja de un producto, así como registrar los números de series de aquellos productos que sean equipos.	
Referencias: R3, R3.1, R3.2, R3.3, CU-2	

CU - 4	Aprobar baja técnica
Actores:	Persona Autorizada(inicia)
Descripción: Mediante este caso de uso la Persona Autorizada revisa los modelos de baja técnica elaborados así como los productos que tiene registrado cada documento y de ser un equipo puede visualizar un reporte con los números de series que tiene registrado; luego procede a la aprobación o no de los modelos confeccionados.	
Referencias: R2, R2.1, R2.2, CU-1, CU-6	

CU - 6	Actualizar acta final.
Actores:	Persona designada (Inicia)
Descripción: El caso de uso inicia cuando la Persona designada accede a la opción Actualizar Acta Final, y puede crear, modificar, eliminar, imprimir o confirmar un documento de acta final. El CU termina cuando la Persona designada concluye la actualización de los documentos de acta final de los medios materiales.	
Referencias: R6, R6.1, R6.2, R6.3, R6.4, R6.5, R6.6.	

CU - 4	Visualizar Documento de baja.
Actores:	Persona designada, Persona Autorizada, Buscador
Descripción: Mediante este caso de uso el cliente puede visualizar el documento de baja técnica en formato de reporte para su posterior impresión.	
Referencias: R4, CU-1	

CU - 7	Enviar correo
Actor	Usuario de correo (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 R7	

2.2.8.3 Diagrama de casos de uso.

Paquetes y sus relaciones.

En esta sección se muestra el paquete que agrupa a los casos de usos del sistema de acuerdo a sus funcionalidades.

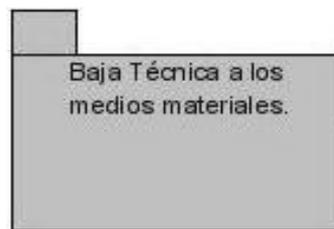


Figura 2.4

Paquete Baja técnica a los medios materiales.

El Modelo de Casos de Uso es el artefacto más importante que define la metodología RUP en la captura de requisitos, y es la entrada principal para el análisis, el diseño y las pruebas, aquí se muestra el Diagrama de casos de uso del sistema referente al paquete de Baja técnica.

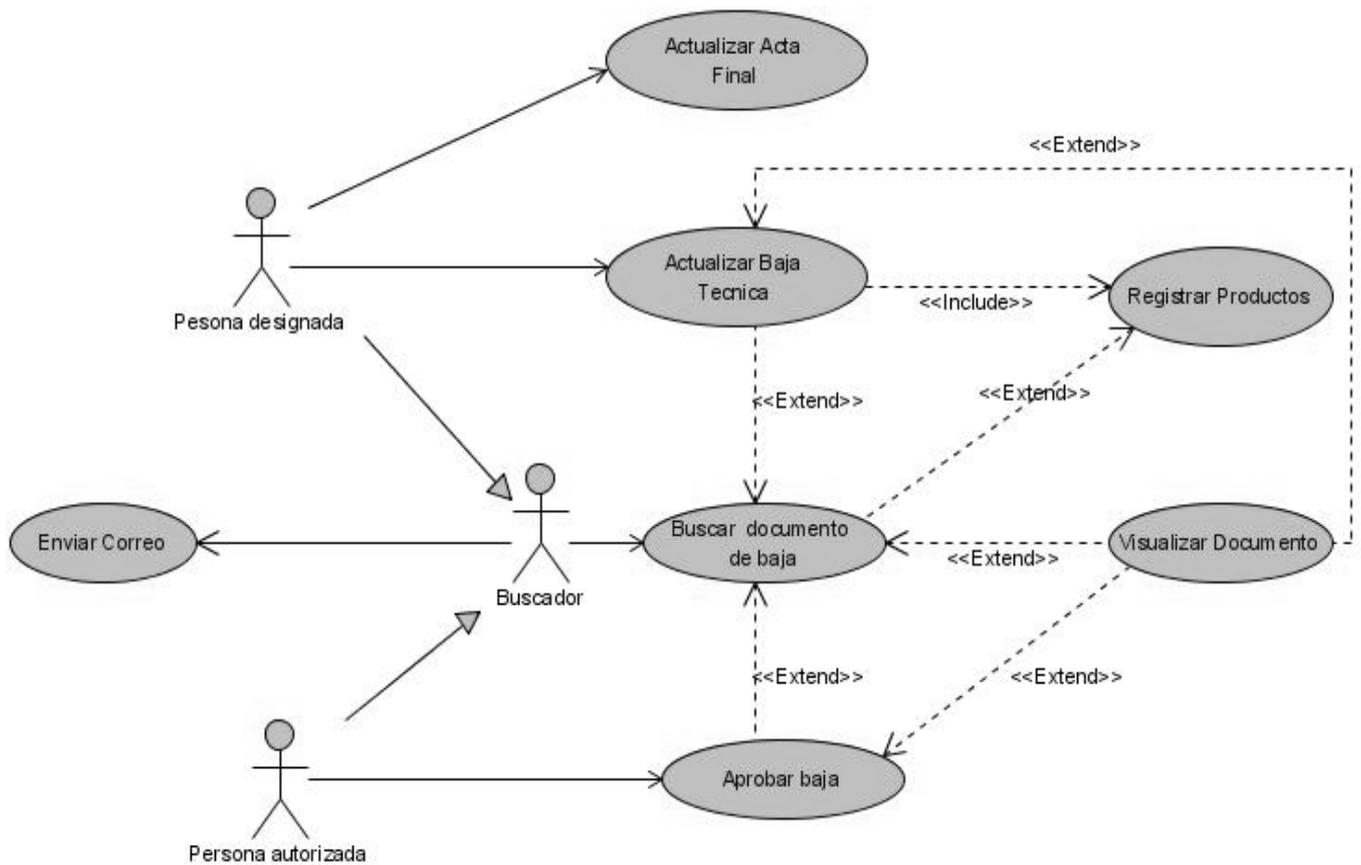


Figura 2.5 Diagrama de Casos de Uso de Sistema

2.2.9.7 Descripción de los Casos de uso expandidos

Caso de uso	Buscar documento de baja
Actores	Buscador (Inicia)
Propósito	Buscar los documentos de baja existentes por diferentes criterios.
Resumen	Mediante este CU el usuario busca los documentos de baja de medios materiales por diferentes criterios para su visualización en formato de reporte, para actualizarlos o aprobarlos.
Precondiciones	Deben existir documentos de baja.
Poscondiciones	El actor obtiene el documento de baja deseado.
Tipo	Real y expandido
Casos de uso relacionados	Visualizar Documento, Actualizar documentos de baja, Aprobar baja.(extendidos)
Referencia	R5

Interfaz I

Buscar Documentos de Baja

Numero: Año: Fecha: Estado:

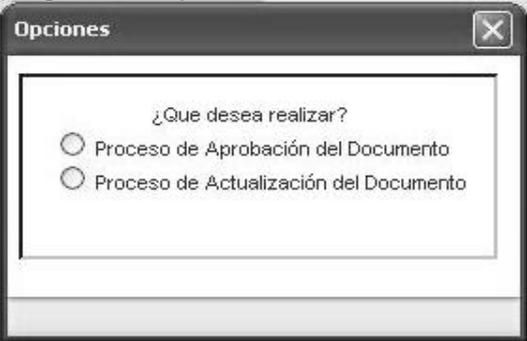
Rango de Fecha
Desde: Hasta:

Nro	Número	Año	Fecha	Estado
1	vacio	vacio	vacio	vacio

Resultados Pagina 1

6 7 8 10

<p>(1) Número del documento, el actor lo introduce para buscar un documento específico. (2) Año de elaboración del documento; el actor lo introduce para buscar un documento específico. (3) Fecha de elaboración del documento; el actor lo introduce para buscar un documento específico. (4) Estados a mostrar para la selección: En elaboración, Preparado, Aprobado en el almacén, Aprobado, Contabilizado (5) Rango de Fecha, el actor lo selecciona para buscar los documentos. (10) Muestra la Ayuda de esta interfaz.</p>	
<p>Curso normal de eventos para el caso de uso</p>	
<p>Acción del actor</p>	<p>Respuesta del sistema</p>
<p>1. El actor selecciona del menú principal la opción Buscar documentos de baja de medios materiales.</p>	<p>2. El sistema muestra la interfaz I El sistema chequea que actor está registrado: Si el actor registrado es el contador o el especialista: Muestra los documentos cuyo estado sea En elaboración Si es el Jefe del almacén(Jefe de nivel1): Se muestran los documentos en estado de Preparado Si es el Jefe de la especialidad (Jefe de nivel2): Muestra los documentos que no han sido aprobados a su nivel (estado=Aprobado1).</p>
<p>3. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El actor decide Imprimir(8) el documento (ver sección Imprimir) • El actor decide Buscar(6) documentos por diferentes criterios ver sección Buscar <p>El curso normal es la opción Mostrar</p> <p>El actor selecciona el documento presionando Enter o seleccionando la opción Mostrar (7).</p>	<p>4. El sistema chequea en la entidad dat_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>Para el documento en estado de Aprobado o Aprobado1 comprobar que no esté siendo usado por el nivel inferior.</p> <p>Jefe de la especialidad registrado: Si el estado del documento es Aprobado1 el sistema ejecuta el CU Aprobar baja.</p> <p>Jefe de especialidad registrado: Documento en estado de Aprobado ejecutar el CU</p>

	<p>Actualizar documento de baja.</p> <p>Jefe de almacén registrado: Si el estado del documento Preparado o Aprobado1 ver sección Jefe de almacén.</p> <p>Jefe de almacén registrado: Si el estado del documento es Aprobado1 ejecutar el CU Actualizar documento de baja.</p> <p>Para el actor contador, especialista, si el documento está en estado de Preparado, En elaboración, Aprobado ejecutar el CU Actualizar documentos de baja.</p> <p>Para todos los actores que acceden a este CU: Documento contabilizado se muestra en formato de reporte.</p> <p>Para el Jefe de la especialidad los documentos se ven en formato de reporte excepto los documentos en estado Aprobado o Aprobado1. (aquí doy por sentado que el actor no seleccionó un documento en estado de anulado)</p>
5. El actor decide abandonar este CU (9)	6. El sistema muestra la interfaz principal.
Sección Jefe del almacén	
	<p>1.El sistema envía mensaje al actor preguntando que acción desea realizar</p> 
2. El actor selecciona la actividad a realizar	3. El sistema si el actor seleccionó la opción

	Proceso de aprobación del documento ejecuta el CU Aprobar documento de baja. Si el actor seleccionó la opción Proceso de actualización el sistema ejecuta el CU Actualizar documento de baja.
--	--

Sección Buscar

1. El actor seleccionar los criterios de búsqueda Y selecciona Buscar (6)	2. El sistema muestra los documentos al actor según los criterios especificados en la interfaz I.
---	---

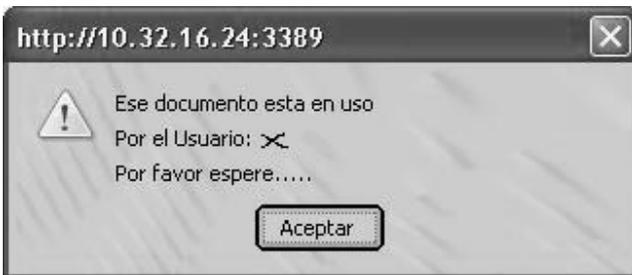
	3. El sistema sigue su ejecución a partir de la línea 3 del CU
--	--

Sección Imprimir

1. El actor seleccionar la opción Imprimir (8)	2. El sistema ejecuta el CU Visualizar documentos de baja con los datos del documento seleccionado por el actor.
--	--

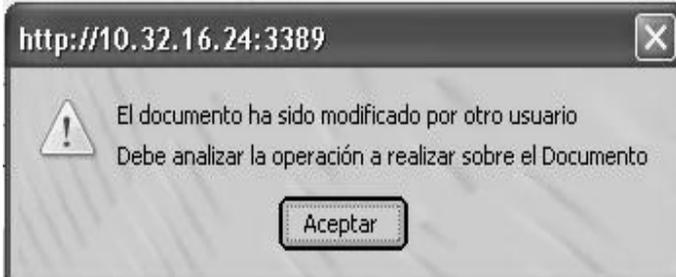
Cursos alternos

Línea 4: Si el documento ya existe en la entidad donde se registran los documentos en uso el sistema envía el mensaje:



Y muestra el documento en formato de reporte.

Línea 4: Si el estado del documento cambio el sistema envía mensaje al actor:



Y actualiza la interfaz del usuario con los criterios de búsqueda previamente seleccionado por el actor y no ejecuta ninguna acción.

Caso de uso	Actualizar Baja Técnica
Actores	Persona designada (Inicia)
Propósito	Este caso de uso permite crear, modificar, confirmar, contabilizar, eliminar, cancelar estado y mostrar en formato de reporte el modelo de Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción Actualizar Baja Técnica, y puede crear un documento, modificarlo o eliminarlo, imprimir, cancelar estado, contabilizar o confirmar un documento de baja técnica. El CU termina cuando el actor concluye la actualización de los documentos de baja técnica de los medios materiales.
Precondiciones	Deben existir documentos de Baja Técnica registrados en el sistema.
Poscondiciones	El modelo Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales ha sido actualizado.
Tipo	Real y expandido
Referencias:	R1, R1.1, R1.2, R1.3, R1.4, R1.5, R1.6
Casos de uso relacionados	Registrar productos de la baja técnica (incluido). Visualizar Documento(extendido)
Interfaz I	

The screenshot shows a web form titled "Actualizar Baja Técnica". At the top, there is a toolbar with icons for "Nuevo" (1), "Modificar" (2), "Eliminar" (3), "Confirmar" (4), "Contabilizar" (5), "Buscar" (6), "Imprimir" (7), and a close button (8). The form fields include: "UM:" (9), "ALMACEN:" (10), "ESPECIALIDAD:" (11), "Nro:" (12), "Fecha:" (13), "Estado:" (14), "DESTINO FINAL:" (15) with a dropdown menu, "CANTIDAD:" (16) with a text input, "MOTIVOS:" (17) with a text area, "INFORME TÉCNICO:" (18) with a text area, "DESTINADOS A:" (19) with a text area, and "OBSERVACIONES:" (20) with a text area. At the bottom, there are buttons for "Cancelar Estado" (24), "Aceptar" (21), "Cancelar" (22), and "Productos" (23).

(9) Número público del almacén. Su valor es de una variable de sesión.

(10) Nombre del almacén.

(11) Especialidad a la cual pertenece el almacén, nave o depósito donde se origina la baja. Con el valor del atributo codigoesp de la entidad cfg_lugarcm se busca la denominación (atributo denom) en la entidad nom_especialidad.

(12) Lo actualiza el sistema Número que le corresponde al documento en el año. Su valor es el número del último documento de baja 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_baja en el atributo nrodoc

(13) Fecha actual en la que se elabora el documento; se almacena en el atributo fecha en la entidad dat_documentos, el sistema la muestra de forma automática.

(14) Estado en que se encuentra el documento: toma los valores 1- En elaboración 2- Preparado 3- Contabilizado 4- Anulado, lo asigna el sistema.

(16) Cantidad total de medios propuestos para darles baja, lo calcula el sistema y lo muestra se corresponde con la cantidad de productos que se hayan introducido en el documento.

(17) Motivos por los cuales se solicita la baja del armamento, técnica militar o equipo. Lo introduce el actor. Se almacena en la entidad dat_baja en el atributo motivos.

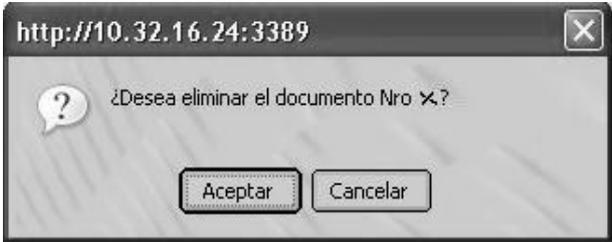
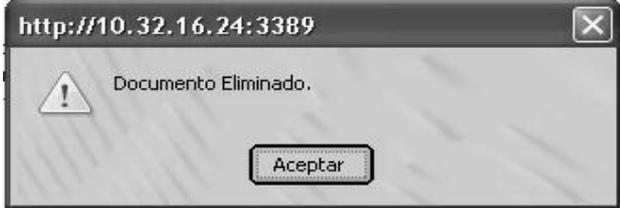
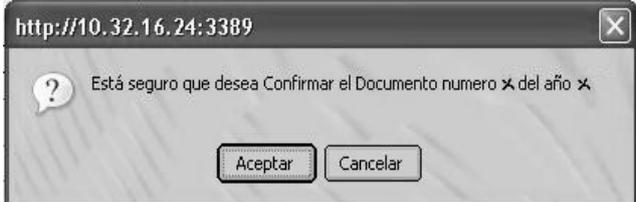
(18) Informe técnico indicando las causas por las que debe dársele baja al armamento, técnica militar o equipo. Se almacena en la entidad dat_baja en el atributo informe.

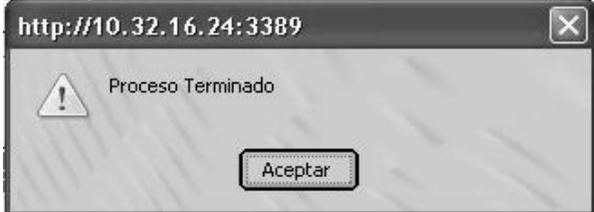
(15) Destino final que se le dará al medio se muestra una lista con estos valores para su selección y se almacena los valores 1, 2 ó 3 en el atributo destinof en dependencia de la selección .1: Chatarra 2: Destrucción 3: Desmantelamiento

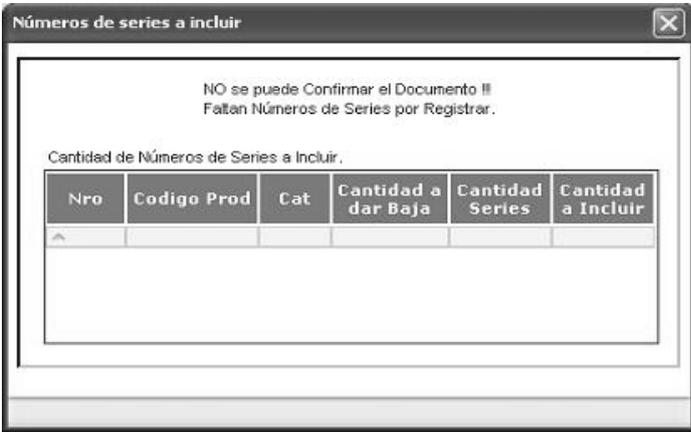
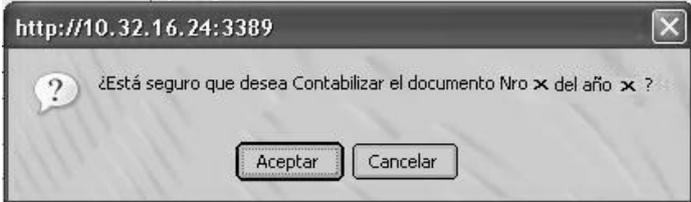
(21) y (22) Son opciones que se muestran cuando se va a crear un nuevo documento.

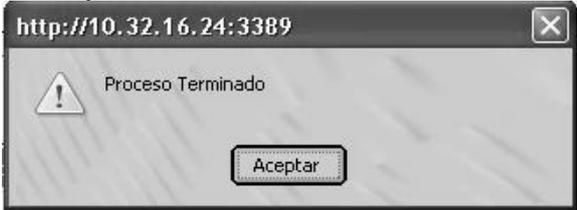
Curso normal de eventos para el caso de uso	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1.El actor selecciona la opción Crear documento de baja del menú principal (flujo básico)</p> <p>El actor selecciona el documento a través de la opción Mostrar del CU Buscar documento de baja (ver sección Mostrar)</p>	<p>2. El sistema muestra la interfaz I con las opciones Buscar, Nuevo, Aceptar, Cancelar y Salir activas.</p> <p>El sistema muestra en la interfaz de entrada del documento el número que le corresponde en los documentos de baja técnica. (12).</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 baja técnica, 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 (13)</p>
<p>3. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificar el documento elaborado (2) (ver sección Modificar) • Eliminar el documento elaborado (3) (ver sección Eliminar) • Confirmar el documento (4) (ver sección confirmar) • Contabilizar el documento (5) (ver sección contabilizar) • Buscar el documento (6) (ver sección Buscar) • Imprimir el documento de baja técnica(7) (ver sección Imprimir) • Cancelar estado (24) (ver sección Cancelar) • Registrar los productos del informe a través de la opción productos (23) (ver Sección Productos) • Nuevo ver sección Nuevo (1) 	
	<p>4. El sistema muestra en la interfaz de entrada del documento el número que le corresponde en los documentos de baja técnica. (12).</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 baja técnica, se analiza si el atributo año de este documento tiene el</p>

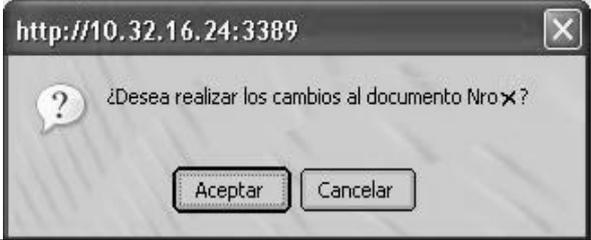
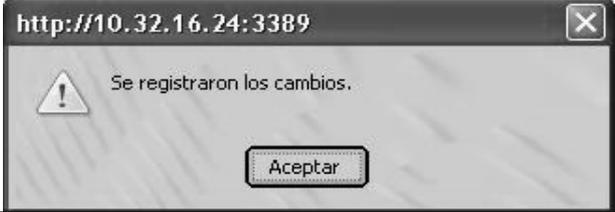
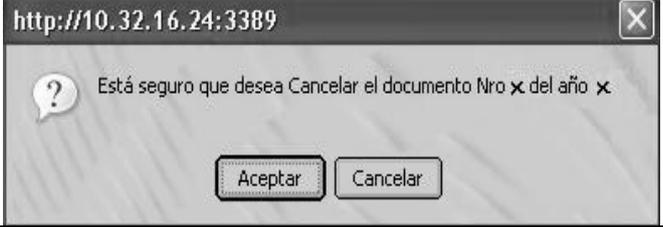
	<p>mismo valor que el atributo año de la entidad <code>cfg_lugarcm</code> si ambos son iguales el número que le corresponde al documento es el del último + 1 sino su valor es 1.</p> <p>El atributo año de la entidad <code>dat_documentos</code> toma el valor del atributo año de la entidad <code>cfg_lugarcm</code></p> <p>Y muestra la fecha actual (13)</p>
5. El actor introduce los datos (15), (17), (19) y selecciona Aceptar (21).	<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 <code>dat_documentos</code> toma valor "1"</p> <p>En la entidad <code>dat_documentos</code> almacena: <code>idcrdocumento + idlugar + nrodoc + año+iddoc+fecha</code></p> <p>En la entidad <code>dat_baja</code> almacena: <code>idcrdocumento+motivos+destino+informe+ +nrodoc+destinof+observ</code></p>
	<p>7. El sistema registra en la entidad bitácora la operación realizada=Crear (usuario que la hizo, fecha y tipo de documento afectado y número del documento).</p> <p>El sistema actualiza la entidad <code>dat_registrodoc</code> 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.</p>
8. El actor selecciona la opción Productos (23) para agregar productos al documento.	<p>9. El sistema ejecuta el CU Registrar productos de la baja técnica.</p> <p>Y el sistema ejecuta la sección Mostrar</p>
10. El actor decide abandonar este CU (8)	<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 y vuelve al CU Buscar documento de baja.</p>
Sección Nuevo	
	<p>1. El sistema comienza su ejecución a partir de la línea 2 del curso normal.</p>
Sección Eliminar	
	<p>1. El sistema chequea que el estado del documento sea "En elaboración", atributo estado=1 en la entidad <code>dat_documentos</code>.</p>

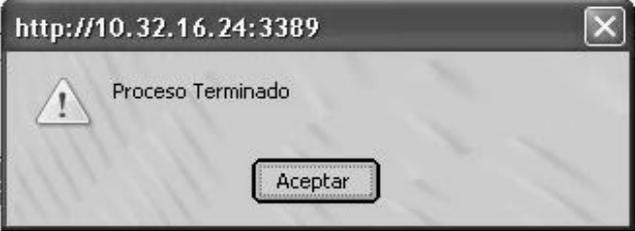
	<p>2. Pide confirmación al actor :</p> 
<p>3. El actor responde "Aceptar"</p>	<p>4. El sistema analiza si el documento es el último introducido y elimina de la entidad dat_documentos el documento a través del idcrdocumento y por consiguiente queda eliminado el documento de la entidad dat_baja y los productos involucrados en el documento en la entidad dat_movimientos. Además con el valor del idcrdocumento buscar en la entidad dat_movequipos y proceder a eliminar los registros que cumplan esta condición Si el documento no es el último solo se cambia el estado del documento a "Anulado".</p>
	<p>5. Registra en la bitácora la operación realizada = (Eliminar si fue el último documento o Anular si no es el último), usuario que la hizo, fecha y tipo de documento afectado y el identificador del documento.</p>  <p>Y se ejecuta la sección Mostrar</p>
<p>Sección Confirmar</p>	
<p>1. El actor selecciona esta opción en la interfaz</p>	<p>2.El sistema pregunta al actor:</p> 
<p>3. El actor responde <Aceptar></p>	<p>4. El sistema chequea si el documento tiene productos con control cualitativo obligatorio, que para estos productos los números de serie se hayan introducido y que esta se corresponda con la cantidad a dar baja (atributo cantidad de la entidad dat_movimientos = total de números de serie en dat_movequipos asociada al idmovimiento).</p> <p>El sistema calcula para los productos con control cualitativo</p>

	<p>la cantidad de números de serie activos registrados en el sistema si este valor es 0 el sistema continúa en la línea 5 de esta sección.</p> <p>La cantidad de números de serie activos en el sistema asociados a un producto la constituyen:</p> <p>Los números de serie con atributo baja igual a 1 y no deben pertenecer a documentos con concepto (+) cuyo estado sea diferente de contabilizado y anulado en el punto de contabilidad material.</p> <p>Si el resultado de la operación anterior es distinto de 0 el sistema chequea si el actor registró en el documento para los productos con control cualitativo números de serie y si la cantidad de números de serie registrada en este documento es menor o igual que la cantidad de números de serie activos registrados en el sistema en el punto de contabilidad material (este último valor se calculó en el párrafo anterior)</p> <p>Si son iguales no hay problema el sistema continúa su curso en caso contrario se ejecuta la sección Chequear números de serie (esto hay que hacerlo para comprobar y no permitir que queden números de serie flotando, es decir no asociados a ninguna existencia física)</p> <p>El sistema chequea si el resultado de restar a la existencia la cantidad a dar baja se obtiene un valor > 0.</p>
	<p>5. El sistema cambia el estado del documento a "Preparado" (atributo estado=2 en la entidad dat_documentos), cambia la fecha del documento por la fecha actual (atributo fecha en la entidad dat_documentos) 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>Y el sistema ejecuta la sección Mostrar</p>

Sección Chequear números de serie	
	<p>1. El sistema chequea si como resultado de restarle a la existencia del producto las cantidades en los documentos que tienen concepto (-), y que no están anulados ni contabilizados queda en 0 el valor de la existencia en caso de ser así el sistema debe hacer otros chequeos para que no se queden flotando números de serie.</p>
	<p>2. El sistema chequea que existen otros documentos (exceptuando este), donde se encuentre involucrado el producto (los documentos deben tener concepto (-) y que no sean ajustes ni están anulados ni contabilizados) y vuelve a la línea 5 de la sección Confirmar.</p> <p>Si este es el único documento o a parte de este documento el o los que existen son ajustes con concepto menos (-) se ejecuta la sección Caso extremo de los números de serie.</p>
Sección Caso extremo de los números de serie	
	<p>1. El sistema le envía el siguiente mensaje al actor:</p>  <p>Y no continúa la sección de confirmación del documento.</p>
Sección Contabilizar	
	<p>1.El sistema pregunta al actor:</p> 

<p>2. El actor responde <Aceptar></p>	<p>3. El sistema chequea si el resultado de restar a la existencia la cantidad a dar baja se obtiene un valor > 0.</p> <p>El sistema actualiza las existencias de los productos que forman parte del documento. Para esto: teniendo en cuenta el idcrdocumento busca los productos en la entidad dat_movimientos y para cada uno al valor del atributo existencia del producto en la entidad dat_productos le resta el valor del atributo cantidad correspondiente.</p> <p>Para cada producto que forma parte del documento que es un equipo buscar los números de serie que fueron dados de baja y actualizar en la entidad dat_equipos el valor del atributo baja con 0.</p> <p>Para esto en la entidad dat_movequipos con el atributo idmovimiento de la entidad dat_movimientos buscar los idcrcequipos y buscar los idcrequipos en la entidad dat_equipos cuyo idcrprod sea el que se corresponda con el idcrprod de la entidad dat_movimientos</p> <p>Cambia el estado del documento a 3 (Contabilizado)</p> <p>Cambia el valor de la fecha (dat_documentos) por la fecha actual</p>
	<p>4. Registra en la entidad bitácora el identificador del usuario (idusuario), la operación realizada (atributo operación="Contabilizar."), el identificador del documento (atributo iddoc=idcrdocumento), tipo de documento (atributo tipod= iddoc), fecha y la hora</p>
	<p>5. El sistema envía mensaje al actor de que la confirmación concluyó exitosamente;</p>  <p>y ejecuta la sección Mostrar</p>
<p>Sección Modificar</p>	
	<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_baja. El sistema registra en la entidad bitácora la operación realizada (Modificar) (usuario que la hizo, fecha y tipo de documento afectado e identificador del documento Y envía mensaje.</p> 
<p>Sección Buscar</p>	
	<p>1.El sistema ejecuta el CU Buscar documentos de baja</p>
<p>Sección Cancelar</p>	
<p>1. El actor selecciona esta opción en la interfaz</p>	<p>2.El sistema pregunta al actor:</p> 
<p>3. El actor responde <Aceptar></p>	<p>4.El sistema chequea el estado del documento: Documento en estado de “Preparado” es decir atributo estado de la entidad dat_documentos = 2 cambiar el estado del documento a “En elaboración”. Documento en estado de “Aprobado” el sistema cambia el estado del documento a “Aprobado1”. Documento en estado de Aprobado1 el sistema cambia el estado del documento a “En elaboración”.</p>
	<p>5. El sistema registra en la bitácora la fecha actual y el nombre del actor que realizó esta operación así como el identificador del documento y tipo de documento trabajado y el tipo de operación realizada (cancelar).</p>
	<p>6.El sistema envía mensaje al actor de que la cancelación concluyó exitosamente;</p>

	 <p>Y ejecuta la sección Mostrar</p>
Sección Mostrar	
	<p>1. Documento en estado de En elaboración el sistema muestra la interfaz I con las opciones Nuevo, Eliminar, Buscar, Modificar, Confirmar, Imprimir, Productos. Documento en estado de Aprobado se muestran las opciones contabilizar, Imprimir, Buscar, Productos, Nuevo. Documento en estado de Preparado, Aprobado1 se muestran las opciones se muestran las opciones Cancelar estado, Imprimir y Buscar, Productos y Nuevo.</p> <p>Documento en estado Aprobado y actor Jefe de la especialidad o documento en estado de Preparado o Aprobado1 se muestran las opciones Cancelar estado, Imprimir y Buscar, Productos Documento en estado Contabilizado se muestran las opciones Nuevo, Imprimir, Buscar, Productos.</p>
Sección productos	
INTERFAZ III	

Registro de Productos de Baja Técnica

MINFAR

Nro:

Fecha:

Especialidad:

Nuevo
 Modificar
 Eliminar
 Buscar
 X

Código

Categoría

Descripción

Nro Pieza

Existencia

Cantidad disponible

Cantidad

Total de Nros de Series a dar Baja

Precio

Importe

Importe Total

Equipo

Productos del documento

Nro	Código	Cat	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
^						

Resultados

ESPECIFICACIONES

Aceptar

Cancelar

Ayuda

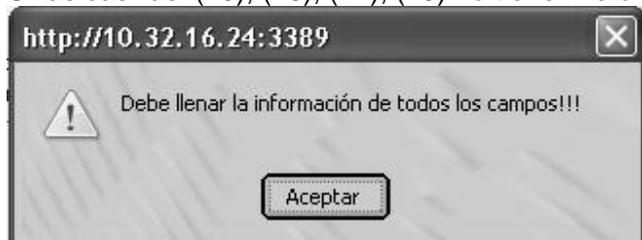
1. El sistema si el estado del documento es Preparado, Aprobado1, Aprobado se muestran los productos en la interfaz III sin que el actor pueda modificar. Para documentos de baja en estado de En elaboración ejecutar el CU Registrar productos de la baja.

Cursos alternos

Línea 5: Si el actor decide <Cancelar> el sistema no introduce los datos.

Línea 6: El sistema verifica la introducción de los datos y no guarda los datos del documento si existen los siguientes errores.

Si las casillas (15), (16), (17), (19) no tienen valor. El Sistema muestra un mensaje de notificación.



Sección Modificar:

Línea 6: Si el actor decide <Cancelar> el sistema no registra los cambios.

Sección Confirmar:

Línea 3: Si el actor responde <Cancelar> el sistema abandona la sección confirmar.

Línea 4: Para los productos con control cualitativo obligatorio si la cantidad a dar baja es diferente a la cantidad de números de serie del documento el sistema envía el mensaje:



Si como resultado de restar a la existencia la cantidad a dar baja se obtiene un valor < 0, el sistema envía el mensaje:



Y abandona la sección Confirmar

Sección Eliminar

Línea 3: Si el actor responde <Cancelar> el sistema no ejecuta la acción.

Sección Contabilizar:

Línea 2: Si el actor responde <Cancelar> el sistema no ejecuta la acción.

Línea 3: Si como resultado de restar a la existencia la cantidad a dar baja se obtiene un valor > 0, el sistema envía el mensaje:



Caso de uso	Registrar productos.
Actores	Persona designada
Propósito	Actualizar productos al modelo Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción Productos del CU Actualizar Baja Técnica, aquí tiene las opciones de agregar, eliminar o modificar los productos. El caso de uso termina cuando se registran los productos.
Precondiciones	Tiene que haberse ejecutado el CU Actualizar Baja Técnica.
Poscondiciones	Los productos relacionados con el modelo Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales han sido actualizados y agregados al documento correspondiente.
Tipo	Real y expandido
Referencias	R3, R3.1, R3.2, R3.3
Casos de uso relacionados	
Interfaz I	

Registro de Productos de Baja Técnica

MINFAR

Nro:

Fecha:

Especialidad:

Código:

Existencia:

Precio:

Nuevo Modificar Eliminar Buscar

Categoría:

Descripción:

Nro Pieza:

Cantidad disponible:

Cantidad:

Importe:

Importe Total:

Total de Nros de Series a dar Baja:

Equipo:

Productos del documento

Nro	Código	Cat	Descripción	Cantidad	Precio	Importe

◀ ◀ ● Resultados ▶ ▶

(4) Código del producto asociado a la categoría. Lo selecciona el actor.

(6) Descripción del producto, el sistema lo muestra. Con el valor del atributo idprod de la entidad dat_productos se busca la denominación (atributo denom) en la entidad nom_prod.

(8) Existencia física del producto (dat_productos)

(9) Cantidad disponible está formada por:

Cantidad1: A las cantidades de las autorizaciones de entrega que están en proceso se le resta las cantidades que se encuentran en los documentos de entrega asociados a la autorización de entrega que están en estado de En Elaboración o Preparado y se le resta la cantidad de los documentos de entrega asociados a la autorización de entrega que están contabilizados.

Cantidad2: Cantidades del producto que están en dat_movimientos que corresponde a los documentos (dat_documentos) que tienen concepto (-) y que están en estado de En elaboración, Preparado, Aprobado1, Aprobado y que no se generaron a partir de una autorización de entrega.

Se sabe si fueron generadas a partir de una autorización de entrega porque en la entidad dat_entrega está el atributo idcrdocumentor que tiene el valor del identificador del documento de autorización de entrega al que pertenece.

Cantidad3: Cantidades del producto que están en dat_prodordenes para los documentos (dat_ordenes) que están En elaboración, Preparado, Precancelado1, Precancelado.

Cantidad 4: Cantidades del producto en dat_prodordenes para las autorizaciones de entrega que están aprobadas pero que no están cumplimentadas ni en proceso.

A la existencia (8) se le resta la suma de estos valores y nos da la cantidad disponible (9).

Documento en proceso:

Las autorizaciones de entrega que tengan todos los documentos de entrega generados ya contabilizados pero que la cantidad ordenada es mayor que la cantidad entregada también se encuentra en proceso. Las autorizaciones de entrega que tengan documentos de entrega en estado de en Elaboración o Preparado o ambos hacen que la autorización de entrega esté en Proceso.

(10) Cantidad de unidades del producto que se le da baja, el actor lo introduce, se guarda en la entidad dat_movimientos el atributo cantidad.

(11) Cantidad de números de series registrados en ese documento asociado a un producto. El sistema lo muestra.

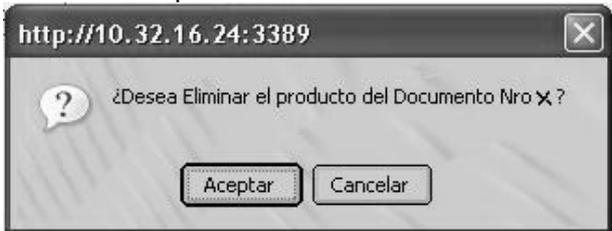
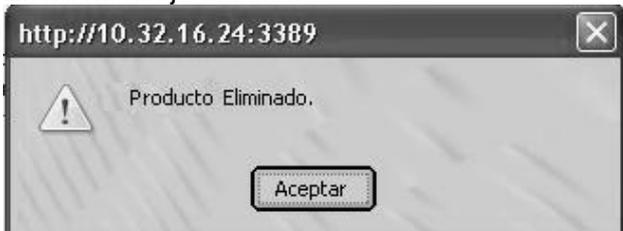
(12) Precio vigente del producto, el sistema muestra de la entidad dat_productos el atributo preciop.

(13) Importe de cada producto a dar baja, se calcula multiplicando la casilla (10) por la (12).

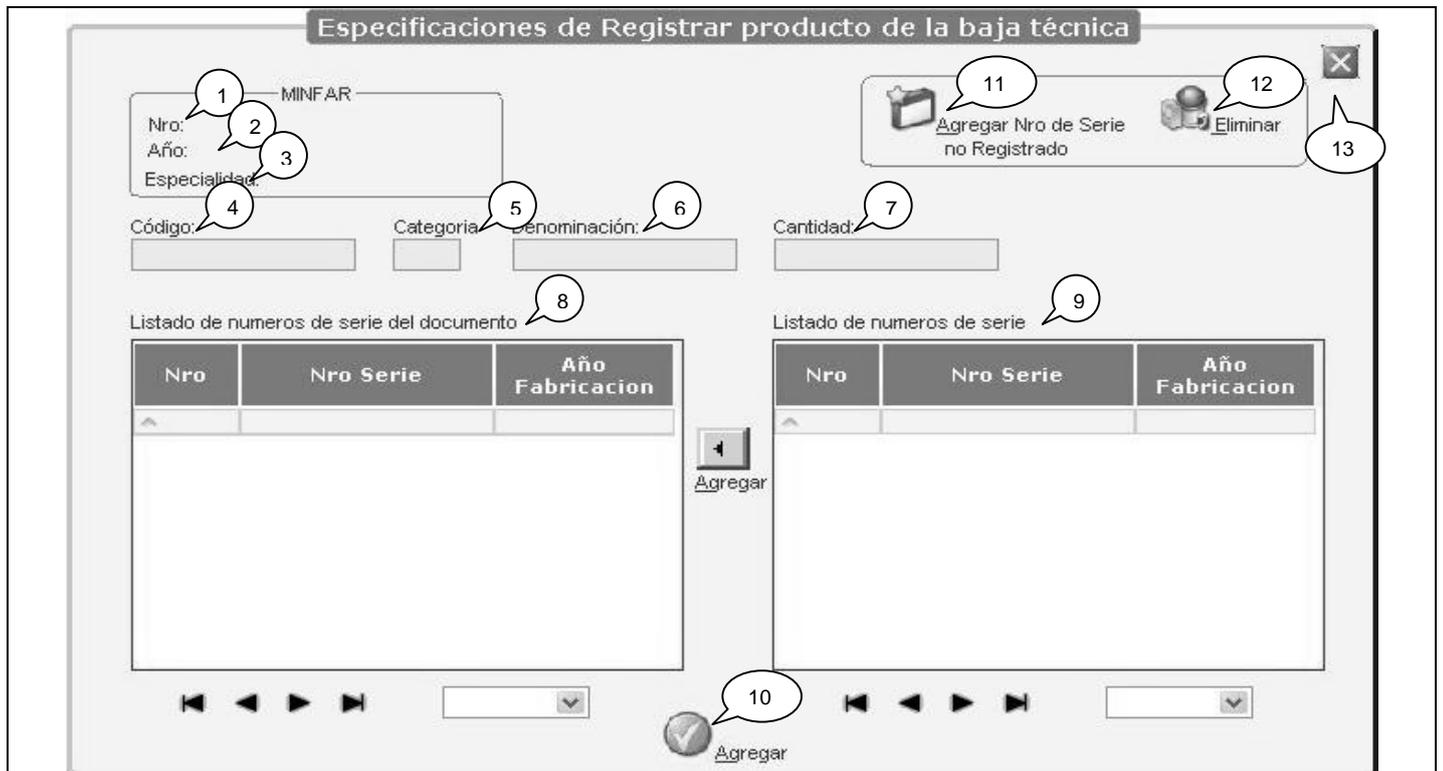
(24) Muestra la Ayuda de esta interfaz.

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 modelo de baja elaborado, no muestra las opciones Aceptar y Cancelar. Muestra activa las opciones Nuevo, Salir y Buscar. Muestra los datos del documento del que forman parte los productos del documento. Chequea que el documento tiene productos y muestra activa las opciones Modificar, Eliminar. Si el producto que se muestre en la parte II de la interfaz tiene registrados números de serie mostrar activa la opción especificaciones</p>
	<p>2. El sistema muestra activa las opciones (21) y (22) y no muestra (23), (17), (18) El sistema le permite al actor seleccionar los productos que son de su competencia (son de su competencia aquellos que están en dat_productos que pertenezcan a su idlugar con los movimientos contabilizados)</p>
<p>3. El actor introduce el producto por el criterio deseado en la parte I de la interfaz</p>	<p>4. El sistema muestra los valores (5), (8), (9), (10), (11), (12).</p>
<p>5. El actor entra la cantidad a dar baja (10).y selecciona <Aceptar>(21)</p>	<p>6. El sistema valida la cantidad introducida por el actor chequeando que la cantidad introducida sea menor o igual que la cantidad disponible (9). El sistema muestra en la interfaz el valor del importe (13) calculándolo a partir de la multiplicación de (10) por (12) y actualiza el valor (14) mediante la suma de los valores que se obtienen en la casilla (13) para cada uno de los productos. El sistema verifica que el producto no haya sido registrado con anterioridad.</p>
	<p>7. El sistema almacena idrcprod, cantidad, precio en la</p>

	<p>entidad dat_movimientos. Se activan las opciones (17), (18). Si el producto es un equipo se muestra (23) (Especificaciones) El sistema cada vez que se agrega un producto registra (en el cliente) la cantidad de productos que fueron agregados.</p>
8. El actor decide terminar de trabajar con esta interfaz y selecciona Salir(20)	9. El sistema vuelve al CU base Actualizar Baja Técnica. El sistema chequea (en el cliente) si se modificaron productos del documento, se eliminaron o agregaron y registra en la entidad bitácora la operación realizada: modificar prod, eliminar prod, nuevo prod más la cantidad de registros involucrados en la operación, usuario que la hizo, fecha, tipo y número de documento.
Sección Eliminar	
1. El actor selecciona el producto que desea eliminar.	
2. El actor selecciona eliminar(18)	
	<p>3. El sistema pide confirmación:</p> 
4. El actor decide <Aceptar>	<p>5. El sistema chequea si el producto es un equipo con el idmovimiento y el idcrprod de la entidad dat_movimientos busca el equipo en la entidad dat_movequipos con el idmovimiento se toman los idcrcequipos y se busca en la entidad dat_equipos los idcrcequipos que tenga el idcrprod que se va a eliminar y se procede a eliminar en la entidad dat_movequipos los registros correspondientes. En la entidad dat_equipos para los equipos cuyo atributo estadotecnico = 4 eliminar el equipo de la entidad dat_equipos. Elimina de la entidad dat_movimientos el producto correspondiente. Envía mensaje al actor:</p> 

	El sistema cada vez que se elimina un producto registra (en el cliente) la cantidad de productos que fueron eliminados.
	6. Actualiza la lista de productos. Si el documento no tiene productos no mostrar las opciones (17), (18), (23)
Sección Modificar	
	1. El sistema le permite al actor cambiar la cantidad a dar baja.
2. El actor cambia la cantidad a dar baja selecciona modificar (17) o presiona la tecla Enter.	3. El sistema actualiza (8) y (9) y valida El sistema chequea si el producto tiene números de serie que serán dados de baja y su cantidad, la cual debe ser igual o menor a la cantidad que el actor introdujo. El sistema actualiza (8) y (9) y ejecuta la línea 7 del CU. El sistema actualiza los cambios del producto asociado al documento de baja técnica en la entidad dat_movimientos. El sistema cada vez que se modifica un producto registra (en el cliente) la cantidad de productos que fueron modificados. Aquí tener en cuenta que el producto puede ser modificado más de una vez en esta interfaz y no nos interesa el número de veces que fue modificado sino que fue modificado.
Sección Especificaciones	
Interfaz II	

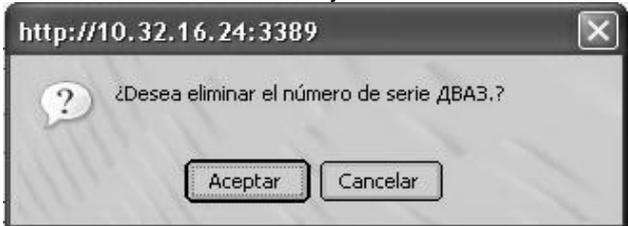


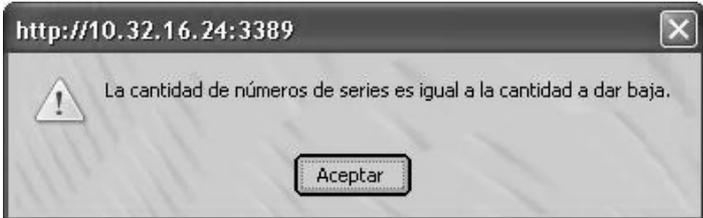
(1) – (7) Se muestran, vienen de la interfaz I

(8)- Aquí se permite la selección del número de serie al que se le va a dar baja y su atributo anof de la entidad dat_equipos

(9) Aquí se muestran los números de serie asociados al código del producto que pertenecen al punto de contabilidad material tienen atributo baja con valor 1 y que estén solo en documentos anulados y contabilizados y que no estén en el documento que estoy elaborando.

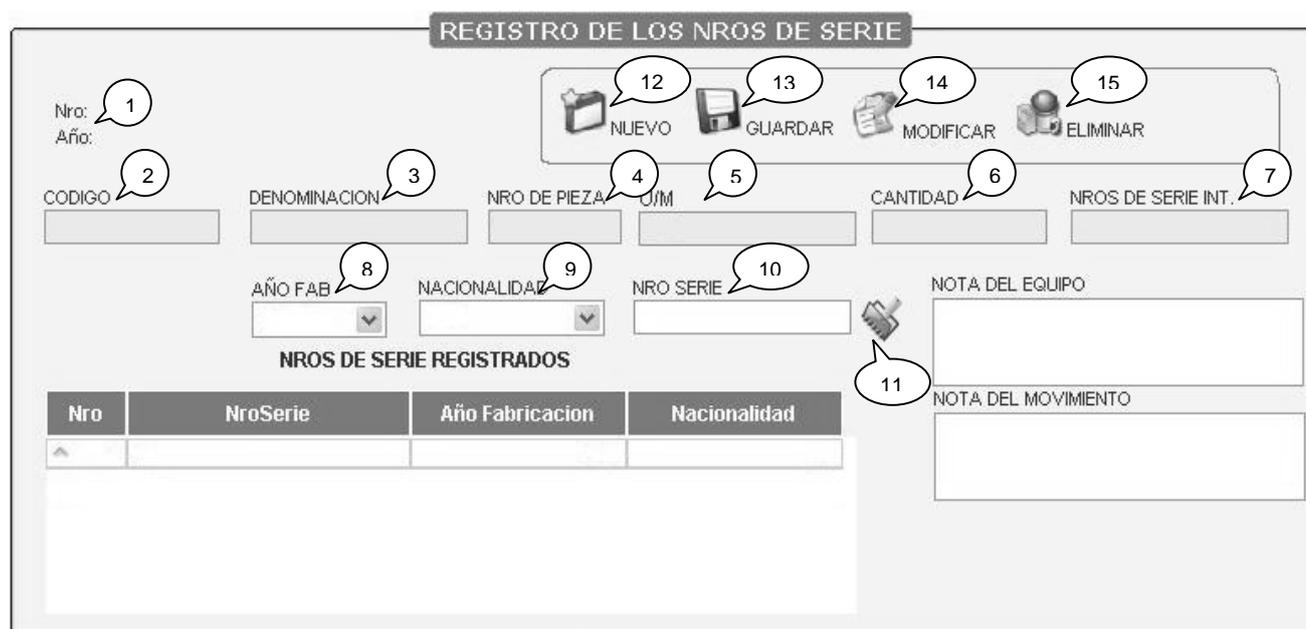
	<p>1. El sistema busca los números de serie registrados asociados al código y su año de fabricación, muestra la interfaz II. Muestra los datos (1) a (7) En (8) muestra los números de serie asociados al código que forman parte del documento de baja con su correspondiente año de fabricación En (9) muestra los números de serie asociados al código pero que no están incluidos en el documento de baja que se encuentran actualmente en el almacén (atributo baja en dat_equipos=1) y que además no se encuentren en otros documentos.</p>
<p>2. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporar al documento un número es el flujo básico • Eliminar un número de serie(12) 	<p>3. El sistema muestra las opciones Aceptar y Cancelar. Le muestra al actor los números de serie asociados al código del producto para que seleccione el número de serie a dar baja (6).</p>

<p>seleccionado ver sección Eliminar número de serie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agregar número de serie no registrado (11) con anterioridad ver sección Agregar nro. de serie no registrado. 	
<p>4. El actor selecciona de (9) el número de serie al que se le da baja y presiona Agregar(10)</p>	<p>5. El sistema va contando los números de serie introducidos y chequea que esta cantidad no sea mayor que la cantidad que aparece en (7) de la interfaz II Almacena en la entidad dat_movequipos el idmovimientos y el idcrcequipos. Cuando la cantidad de números de serie introducida = cantidad(7) ver sección cantidad total El sistema va registrando en el cliente la cantidad de números de serie asociados al código introducidos.</p>
<p>6. El actor decide abandonar la interfaz(13)</p>	<p>7. El sistema registra en la bitácora del sistema la cantidad de números de serie asociados al código que fueron , eliminados, incorporados al documento o registrados para formar parte del documento, de la siguiente forma: darbaja, eliminar, nuevobaja (según sea la operación realizada) + el código del producto+ la categoría del producto + la cantidad de números de serie involucrados, usuario que la hizo, fecha, tipo y número de documento. darbaja: Los números de serie que ya existen y que serán dados de baja nuevobaja: Los números de serie que fueron introducidos para ser dados de baja, es decir los no registrados con anterioridad. El sistema muestra la interfaz I.</p>
<p>Sección Eliminar números de serie</p>	
	<p>1.El sistema envía mensaje al actor:</p> 
<p>2. El actor responde <Aceptar></p>	<p>3. El sistema chequea si el atributo estadotecnico del equipo (entidad dat_equipos) tiene valor 4 y lo elimina de esta entidad. El sistema elimina de la entidad dat_movequipos el registro correspondiente a ese número de serie. El sistema va registrando en el cliente la cantidad de</p>

	números de serie asociados al código eliminados.
Sección Cantidad total	
	1.El sistema envía mensaje al actor: 
	2. El sistema no muestra la opción Agregar números de serie no registrados y no permite que incluyan números de serie al documento.
Sección Buscar	
	1. Implementación del lado del cliente.

Sección Agregar números de serie no registrados con anterioridad

Interfaz



- (1) – (6) Se muestran, vienen de la interfaz II
- (7) Cantidad de números de series asociados al código no registrado con anterioridad, se muestra.
- (8) – (10) Datos del número de serie, el actor lo introduce
- (11) Componente para agregar los números de serie en Ruso

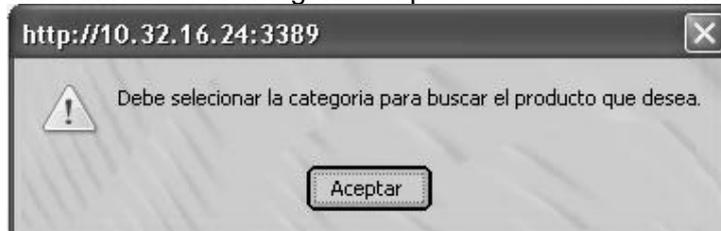


	1. El sistema muestra la interfaz y le permite al actor introducir el número de serie(11) y el año de fabricación(8)
2. El actor introduce los datos y selecciona Guardar(13)	3. El sistema chequea los datos Actualiza la entidad dat_equipos y dat_movequipos y en la entidad dat_equipos actualiza el atributo estadotecnico con valor 4 (esto quiere decir que se registró para ser dado de baja) El sistema va registrando en el cliente la cantidad de números de serie asociados al código agregados no registrados con anterioridad.
4. El actor abandona esta interfaz	5. El sistema vuelve a la interfaz anterior.

Cursos alternos

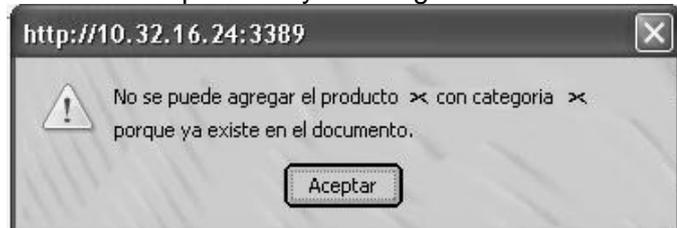
Línea 3:

Si no introduce la categoría del producto el sistema envía un mensaje al actor:



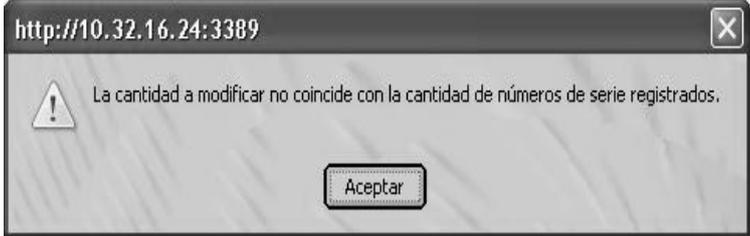
Línea 5: Si el actor decide <Cancelar> no se registran los cambios

Línea 6: Si el producto ya fue registrado el sistema envía el mensaje:



Sección Modificar

Línea 3: Si las nueva cantidad introducida por el actor es menor que la cantidad de números de serie existentes en el documento el sistema envía el mensaje:



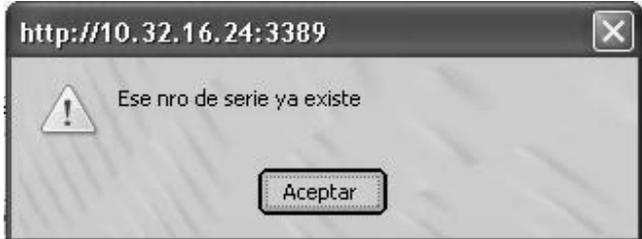
Y el sistema restaura el valor original de la cantidad a dar baja y no ejecuta ninguna acción

Sección Eliminar

Línea 4: Si el actor decide <Cancelar> no se registran los cambios

Sección Agregar números de serie no registrados con anterioridad

Línea 3: Si el número de serie más el año de fabricación ya existe el sistema envía mensaje al actor:

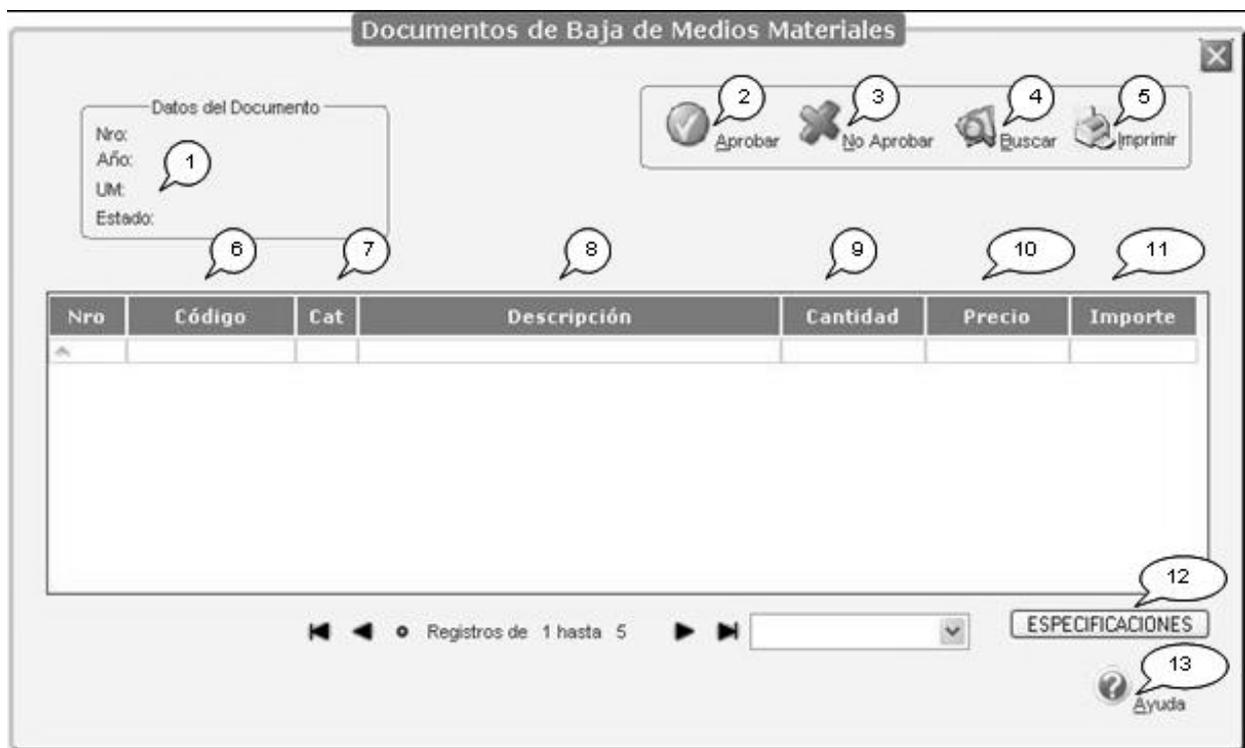


Y no ejecuta ninguna acción.

Caso de uso	Aprobar Baja
Actores	Persona autorizada
Propósito	Aprobar las bajas que se le realizan a los medios materiales.
Resumen	Este CU se inicia a través del CU Buscar Documentos, y aquí la persona autorizada accede para revisar los modelos de baja elaborados, así como los productos que tiene registrado cada documento y de ser un equipo puede visualizar un reporte con los números de series que tiene registrado; luego procede a la aprobación o no de los modelos confeccionados.

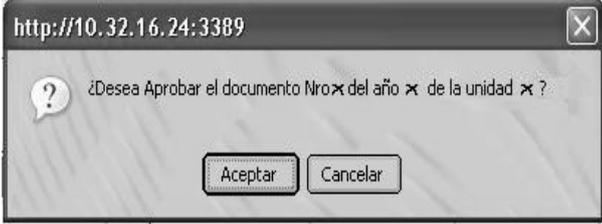
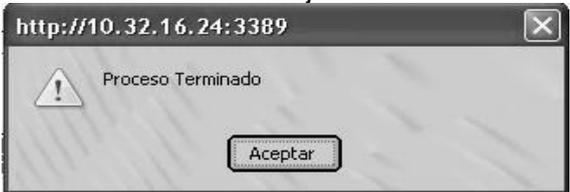
Precondiciones	Existir documentos de baja de medios materiales elaborados.
Poscondiciones	Queda aprobado o no el Documento de Baja técnica y se actualizan las existencias de los productos que forman parte del documento.
Referencias	R2, R2.1, R2.2
Casos de uso relacionados	Visualizar Documento(extendido)

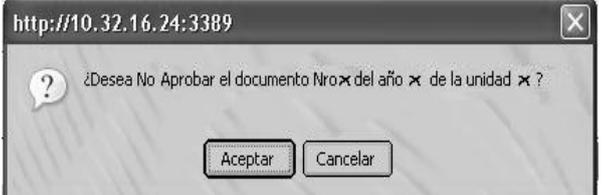
Interfaz III Aquí se muestran los productos que forman parte del documento



- (1) Se muestran, vienen de la interfaz del CU Buscar Documentos
- (6) – (8) A través del idcrprod se obtienen los valores de la entidad nom_prod
- (9) Cantidad se corresponde con el atributo cantidad de la entidad dat_movimientos
- (10) Preciop entidad dat_productos
- (11) Valor de multiplicar (9) * (10)
- (13) Muestra la Ayuda de esta interfaz.

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor decide: Aprobar (2) es el flujo básico. No aprobar (3) ver sección No aprobar Buscar (4) ver sección Buscar	2. El sistema pide verificación de la acción a realizar

<p>Imprimir (5) ver sección Imprimir Especificaciones (12)ver sección especificaciones</p>	 <p><Aceptar> <Cancelar></p>
<p>3. El actor decide <Aceptar></p>	<p>4. El sistema : Chequea el rol del actor: Si el rol del actor es Jefe de nivel 1 cambia el estado del documento a 6 "Aprobado1". Si el rol del actor es Jefe de Especialidad (Jefe de nivel 2) cambia el estado del documento a 5 "Aprobado". Cambia el valor de la fecha (dat_documentos) por la fecha actual.</p>
	<p>5. Registra en la entidad bitácora el identificador del usuario (idusuario), la operación realizada (atributo operación="Aprobar"), el identificador del documento (atributo iddoc=idcrcdocumento), tipo de documento (atributo tipod= iddoc), fecha y la hora El sistema envía mensaje al actor:</p>  <p>y en la interfaz no muestra las opciones de Aprobar y No Aprobar</p>
<p>6. El actor decide Salir de la interfaz</p>	<p>7.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 y vuelve al CU que lo invocó, Buscar documento de baja</p>
<p>Sección no aprobar el documento</p>	
	<p>1. El sistema pide verificación de la acción a realizar</p>

	
<p>2. El actor decide <Aceptar></p>	<p>3. El sistema: Chequea el rol del actor: Si el rol del actor es Jefe de nivel 1 cambia el estado del documento a 1 (En elaboración). Si el rol del actor es Jefe de Especialidad (Jefe de nivel 2) cambia el estado del documento a 2 "Preparado". Cambia el valor de la fecha (dat_documentos) por la fecha actual.</p>
	<p>4. Registra en la entidad bitácora el identificador del usuario (idusuario), la operación realizada (atributo operación="No Aprobar"), el identificador del documento (atributo iddoc=idcrcdocumento), tipo de documento (atributo tipod= iddoc), fecha y la hora. El sistema envía mensaje al actor:</p>  <p>y en la interfaz no muestra las opciones de Aprobar y No Aprobar</p>
<p>Sección Especificaciones</p> 	

	<p>1. El sistema busca los datos de los equipos asociados al código del producto a los que se les dará baja y los muestra al actor en formato de reporte tal y como aparece al inicio de la sección</p> <p>Se buscan de la siguiente forma: Con el valor del idmovimiento (entidad dat_movimientos) buscar en la entidad dat_movequipos los equipos que forman parte del documento; es decir los valores de idcrcequipos y con estos buscar en la entidad dat_equipos los que se correspondan con el idcrprod (el cual representa el código del producto seleccionado)</p>
2. El actor decide abandonar la página	3. El sistema vuelve a la interfaz I
Sección Buscar	
	1. El sistema abandona este CU y ejecuta el CU Buscar documentos de baja
Sección Imprimir	
	1.El sistema ejecuta el CU Visualizar documento de baja
Cursos alternos	
<p>Línea 3: Si el actor decide <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción</p> <p>Sección No aprobar</p> <p>Línea 2: Si el actor decide <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción</p>	

Caso de uso	Visualizar Documento
Actores	Persona designada, Persona Autorizada, Buscador
Propósito	Visualizar en formato de reporte el Documento de Baja con vista a ser impreso.
Resumen	Este CU se inicia a través del CU Buscar Documentos, este caso de uso permite al cliente visualizar el documento de baja técnica en formato de reporte para su posterior impresión en caso que lo desee.
Precondiciones	Existir documentos de baja de medios materiales elaborados.
Poscondiciones	Modelo Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales impreso.
Referencias	R4
Casos de uso relacionados	
Sección Imprimir	
	<p>1. El sistema muestra el documento en forma de reporte permitiendo impresión.</p> <p>Para esto: Se muestra el texto "Baja del armamento, Técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales" y se busca en la entidad nom_documentos el valor correspondientes a la baja de medios materiales el texto SCM-137 que es referenciado por el valor del atributo iddoc. Se determina el valor que representa idumilitares correspondiente al codigol (se representa aquí como unidad), también se toma el valor del atributo denom correspondiente al codigol y la especialidad. Se toman de las entidades dat_documentos y dat_baja los datos del documento: número del documento (atributo nrodoc), fecha de elaboración (atributo fecha). De la entidad dat_baja se toman los atributos motivos, destinof, destino, informe. En la entidad dat_movimientos aparecen los productos que forman parte del documento así como la cantidad, a través del idcrdocumento se buscan los valores del código, descripción, la unidad de medida se busca en la entidad nom_umedida a través del atributo idumedida de la entidad dat_productos (aquí se referencia como um). El precio del producto que se toma es el valor de preciop de la entidad dat_productos. Se cuenta la cantidad de productos que forman parte del documento, aquí este valor se referencia como cantprod. El sistema chequea si el producto dado de baja tiene equipos asociados para esto con el idmovimiento de la entidad dat_movimientos busca en la entidad dat_movequipos los</p>

	<p>valores correspondientes con el idmovimiento si existe correspondencia se toman los valores de idcrcequipos y se busca en la entidad dat_equipos los idcrcequipos que tenga el idcrprod asociado al idmovimiento y se toma de esta entidad los valores de los atributos nroserie, anof.</p> <p>Se calcula el importe para cada producto (se referencia aquí como importep) el cual es el del preciop * cantidad.</p> <p>Se totaliza el importe total del documento (aquí se referencia como importetotal).</p> <p>Aquí se hace una correspondencia de los valores a mostrar con los números que los representan en el modelo.</p> <p>(1) unidad (2) nrodoc (3) especialidad (4) cantprod (5) motivos (6) informe (7) destino+ destinof (8) Número consecutivo que se le asigna a cada producto que forma parte del documento (9) código (10) descripción (11) um (12) número de inventario (13) nroserie (14) anof (15) cantidad (16) preciop (17) importep (18) importetotal (19) observ (20) fecha</p>
--	--

El Modelo Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales se muestra en el Anexo 2.

Conclusiones

En este capítulo se han obtenido importantes resultados para los flujos de trabajo que siguen: Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas, ya que se ha definido un diagrama de casos de uso que captura de forma íntegra los requisitos funcionales descritos, ya que son los casos de uso los que van a dirigir el desarrollo de la aplicación a lo largo de esos flujos.

Además se obtuvo una descripción detallada de cada caso de uso así como los prototipos de las interfaces para cada usuario.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 Introducción

El objetivo principal del Análisis es refinar y estructurar los requisitos con el objetivo de lograr un entendimiento bien detallado de sus funcionalidades, además estos nos ayudan a estructurar el sistema, siendo el flujo de Diseño el encargado de darle forma al mismo, tratando de preservar la estructura definida en el modelo del Análisis, de aquí que sea objetivo de este capítulo comenzar a describir la solución propuesta con el Modelo del Análisis como entrada fundamental al Modelo del Diseño, mostrando los diagramas de clases del Análisis y del Diseño, además se obtiene en este capítulo el modelo lógico de datos y el modelo físico.

3.2 Modelo de clases de análisis.

Muestra la relación entre las clases del Análisis. En esta sección se representan los diagramas de clases de cada uno de o casos de usos definidos.

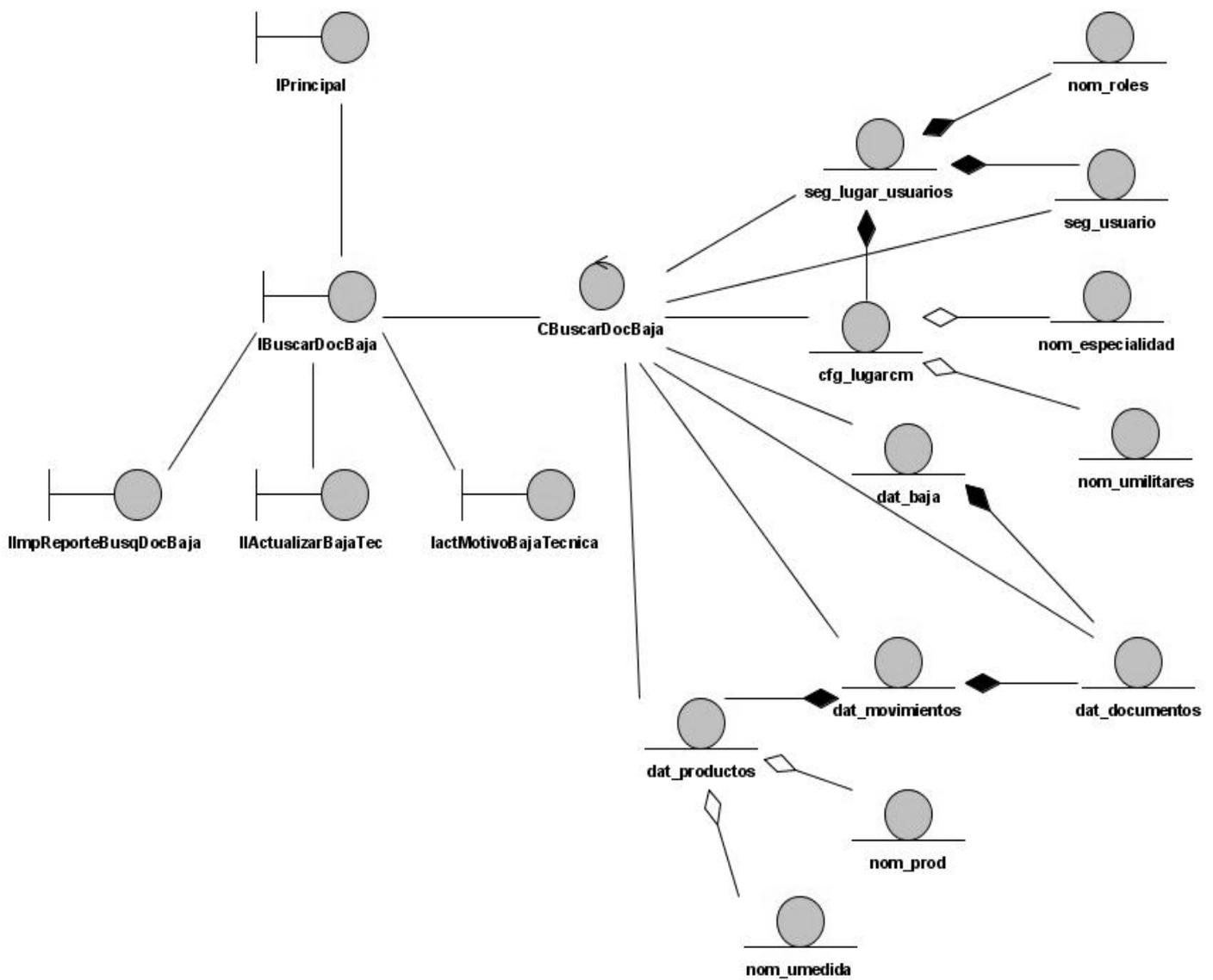


Figura 3.1 Diagrama de Clases del Análisis, CU Buscar Documentos de Baja

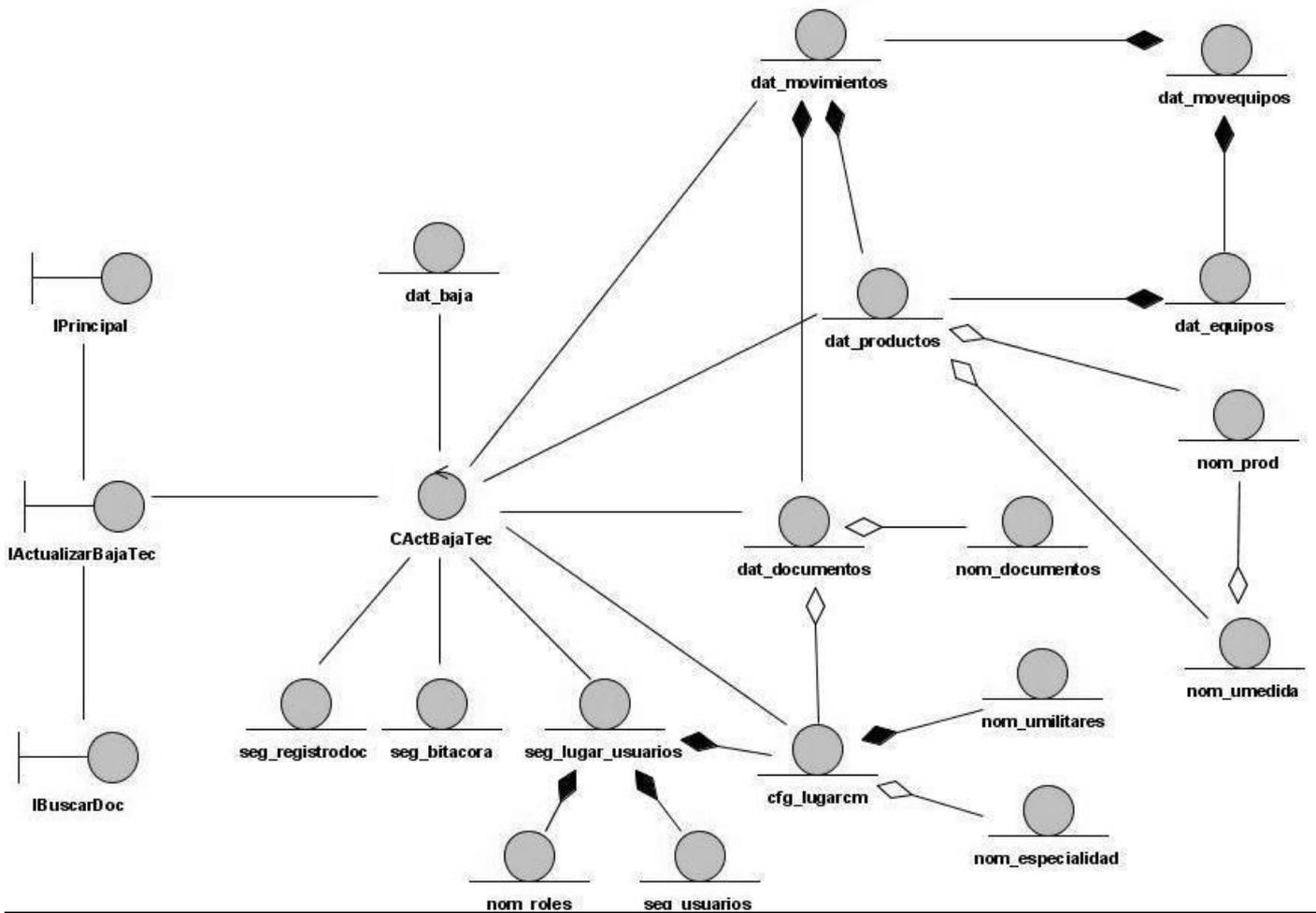


Figura 3.2 Diagrama de Clases del Análisis, CU Actualizar Baja Técnica

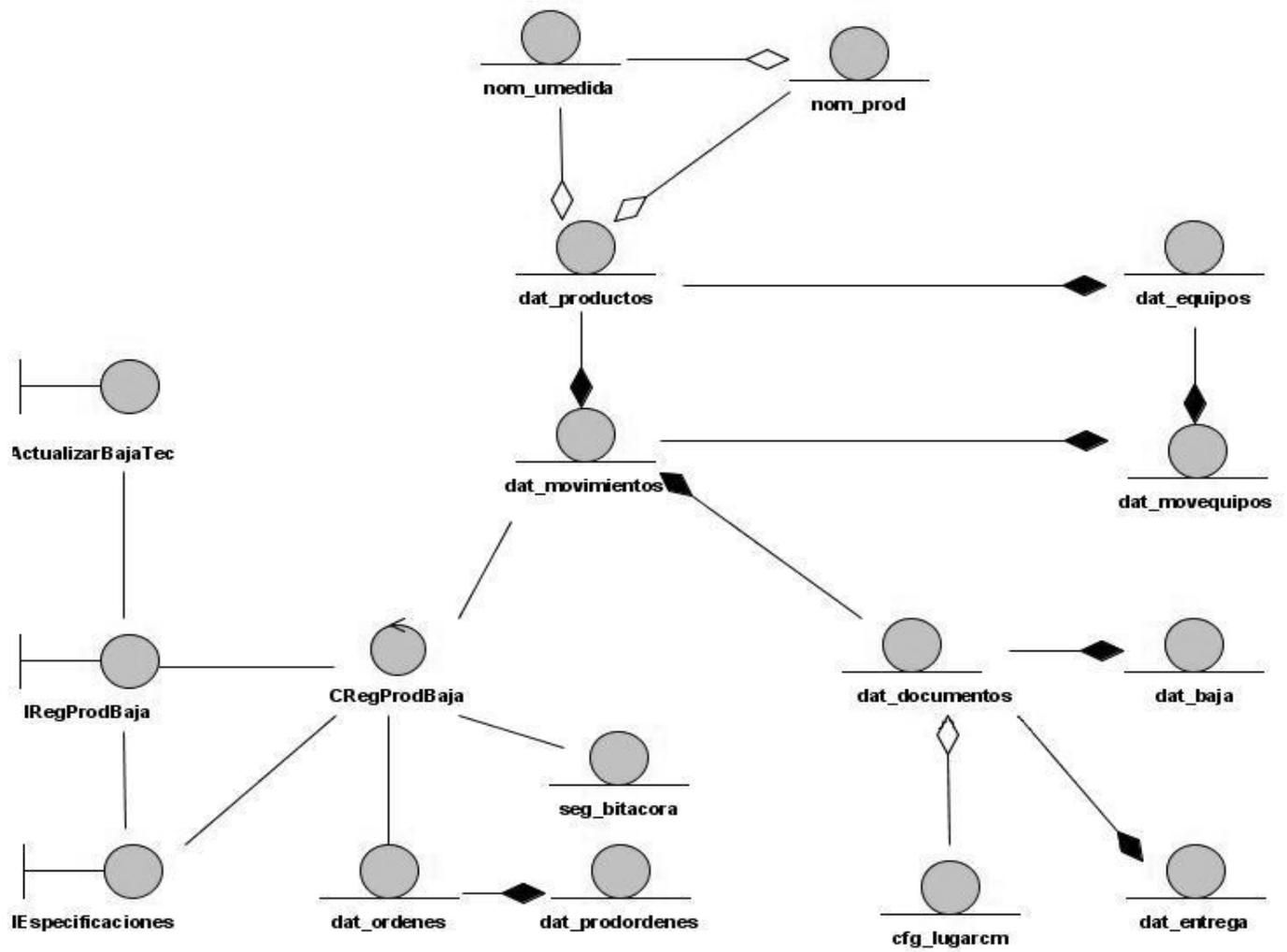


Figura 3.3 Diagrama de Clases del Análisis, CU Registrar Productos

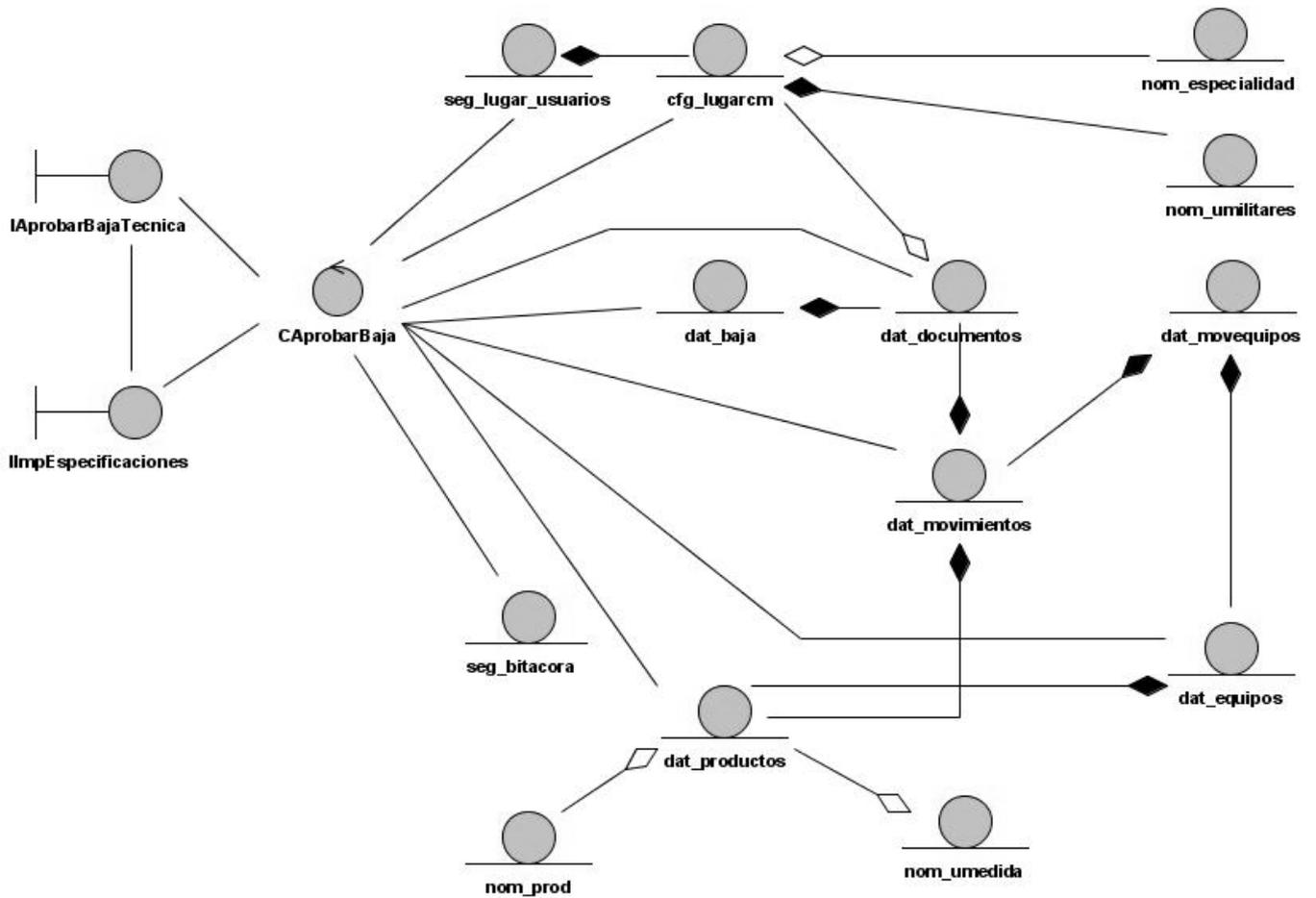


Figura 3.4 Diagrama de Clases del Análisis, CU Aprobar Baja

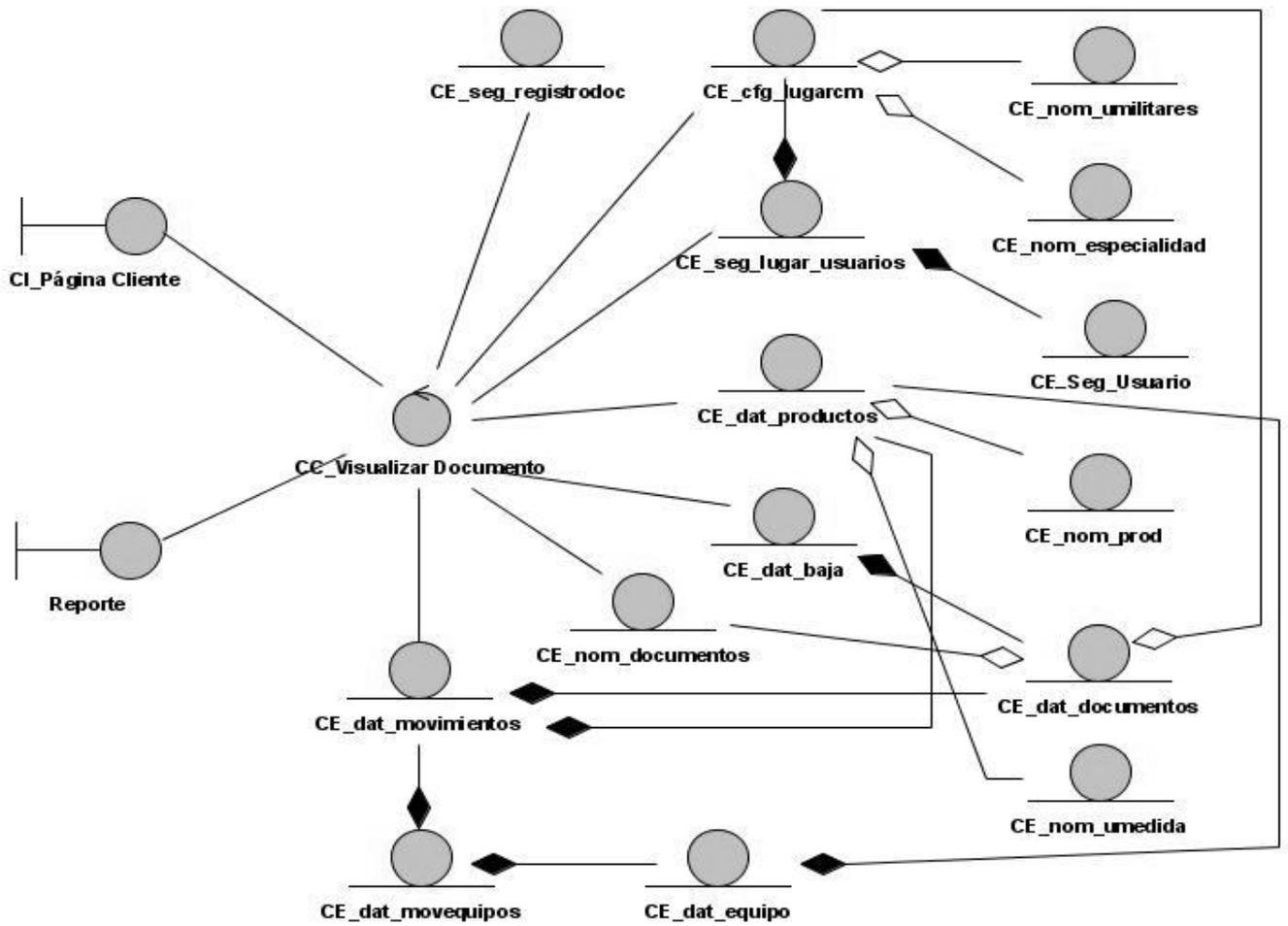


Figura 3.5 Diagrama de Clases del Análisis, CU Visualizar Documento

3.3 Arquitectura del Sistema

Con el objetivo de comprender mejor el sistema y organizar el desarrollo se hace necesario definir una arquitectura que se tratará de mantener durante el diseño y la implementación y al mismo tiempo lograr que sea mas robusta y estable.

La arquitectura que se empleará para el desarrollo de esta aplicación responde a la Arquitectura en capas la cual proporciona una buena organización y estructuración entre los distintos niveles de abstracción, donde un cambio en uno de estos niveles no debe proporcionar cambios en los restantes. [7]

El diseño más empleado en la actualidad es el de *tres capas*, siendo estas:

(Ver Arquitectura en capas, Anexo 3)

1- Capa de presentación: es la capa mediante la cual el sistema le brinda la posibilidad al usuario de interactuar con el, se encarga de mostrar la información y captura la misma con el objetivo de procesarla, además en ella se realiza una primera validación de la información con el objetivo de evitar posible errores. Esta capa solo se comunica con la capa Lógica del Negocio.

2- Capa Lógica de negocio: es una de las capas más importante, se encarga de recibir las peticiones de los usuarios y enviar las respuestas, aquí es donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse y se manipula toda la información. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y mostrar los resultados, y con la capa de acceso a datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él, para el acceso a datos esta capa se relaciona con una clase que implementa la interfaz del modelo de persistencia que responde a un patrón llamado Factory la cual es una puerta de enlace entre la capa de Acceso a Datos y la capa de Lógica de Negocio.

3- Capa de Acceso a datos: Es la capa encargada de manejar todo el flujo de información que entra y sale de la fuente de datos, así como la conexión a la misma. Como se explicaba en la capa anterior aquí se implementa una clase interfaz que se encarga de establecer un enlace con la capa lógica del negocio. Ya que es la capa encargada de establecer la conexión con la base de datos ella implementa el patrón de diseño Singleton cuyo principal objetivo y para el cual está diseñado es restringir la creación de objetos pertenecientes a una clase, logrando que una clase sólo tenga una instancia.



Figura 3.6 Realización “Crear documento” del CU Actualizar Baja Técnica.

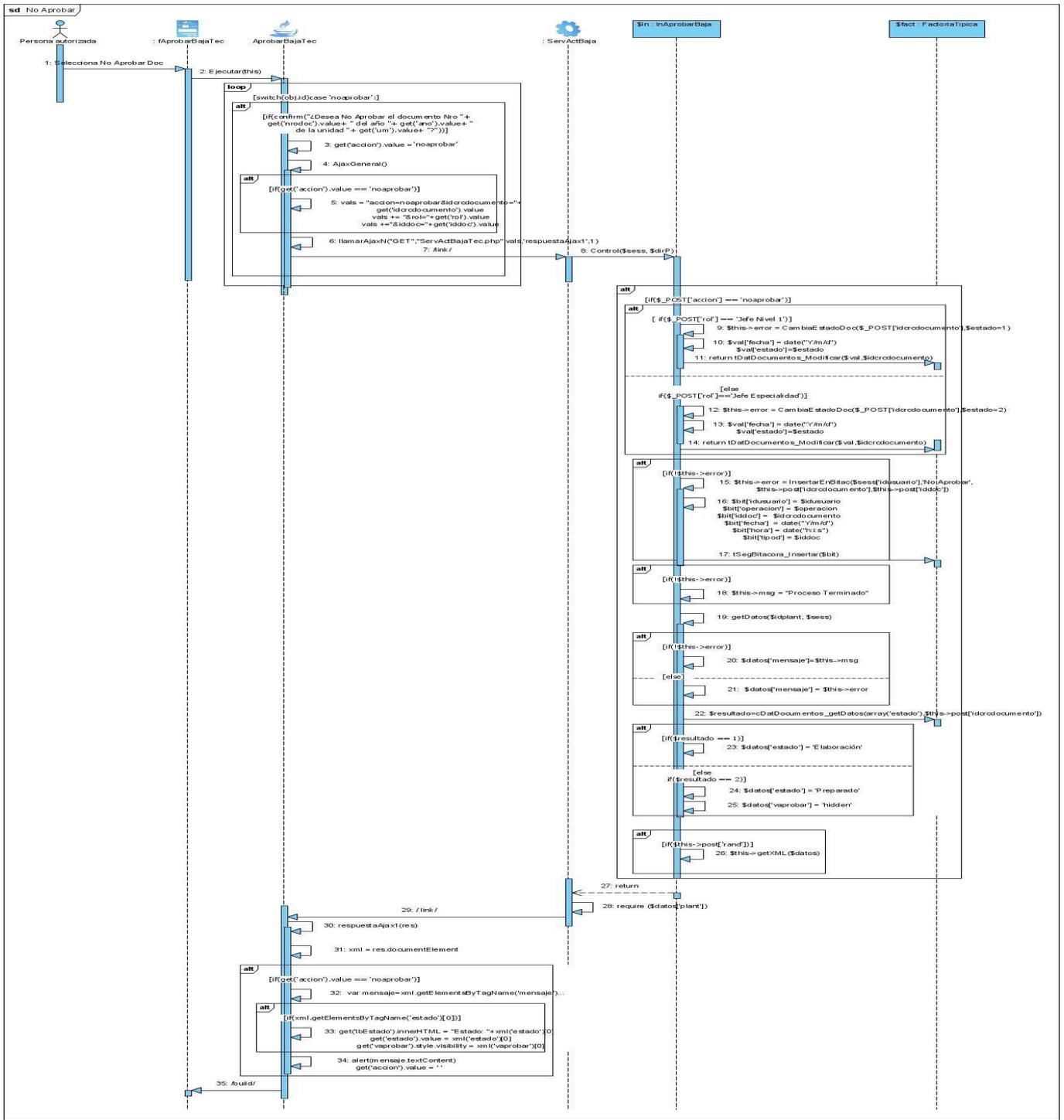


Figura 3.8 Realización “No Aprobar” del CU Aprobar Baja.

3.5 Diagramas de clases del Diseño

En esta sección se muestran los diagramas de clases del diseño de cada uno de los casos de uso del sistema, así como su estructura según la arquitectura empleada que responde a la arquitectura en capas.

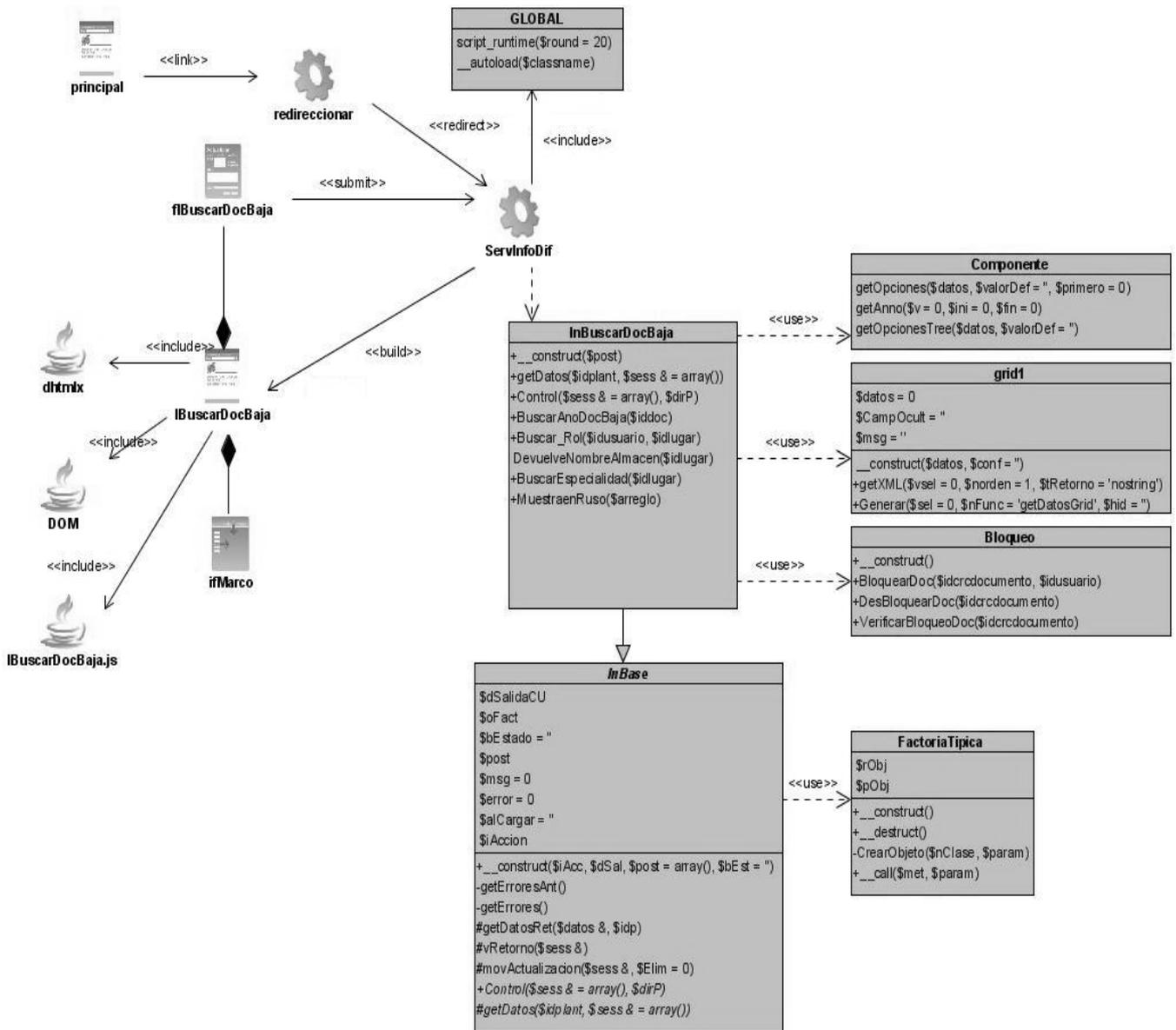


Figura 3.9 Diagrama de clases del diseño, CU Buscar Documentos de Baja.

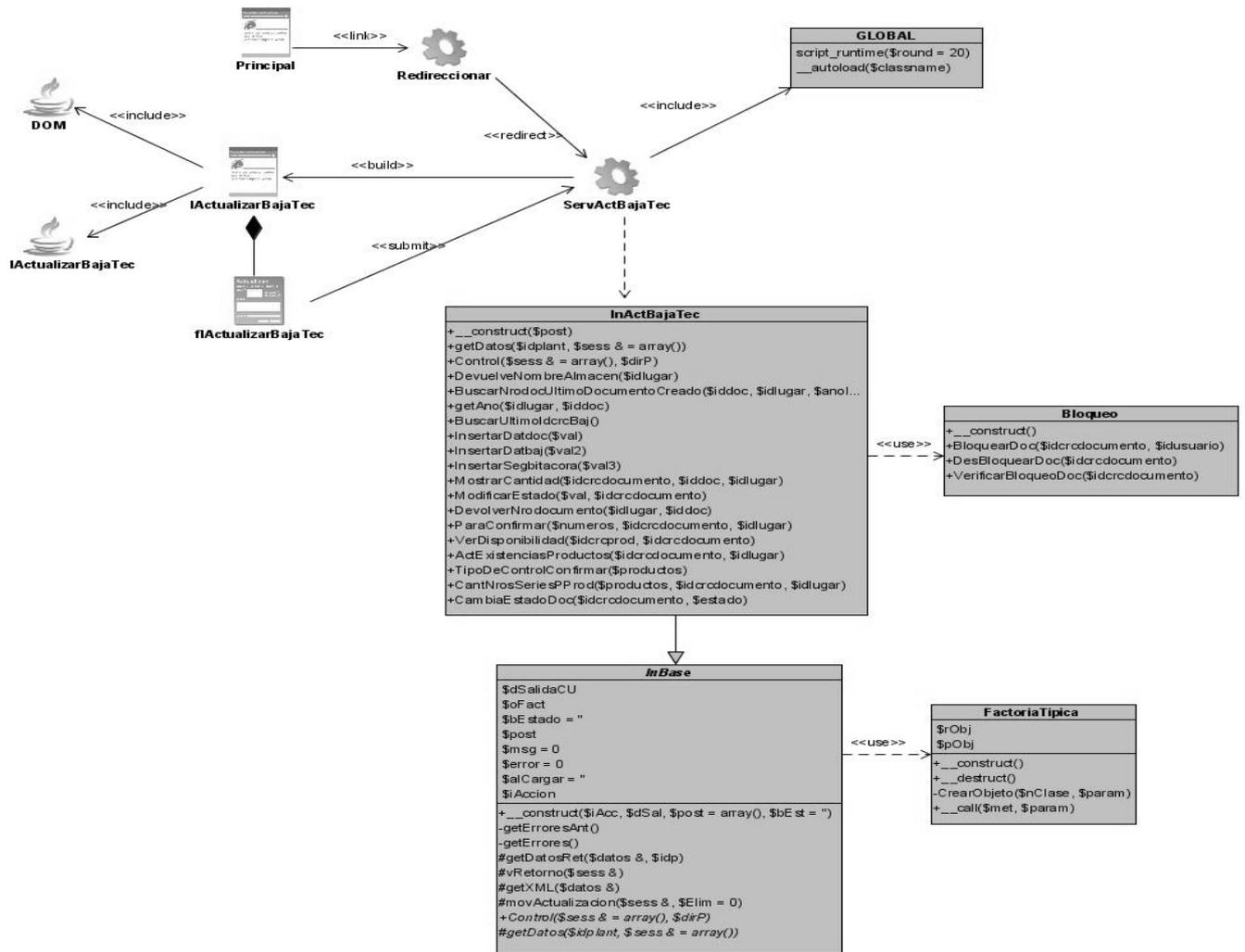


Figura 3.10 Diagrama de clases del diseño, CU Actualizar Baja Técnica.

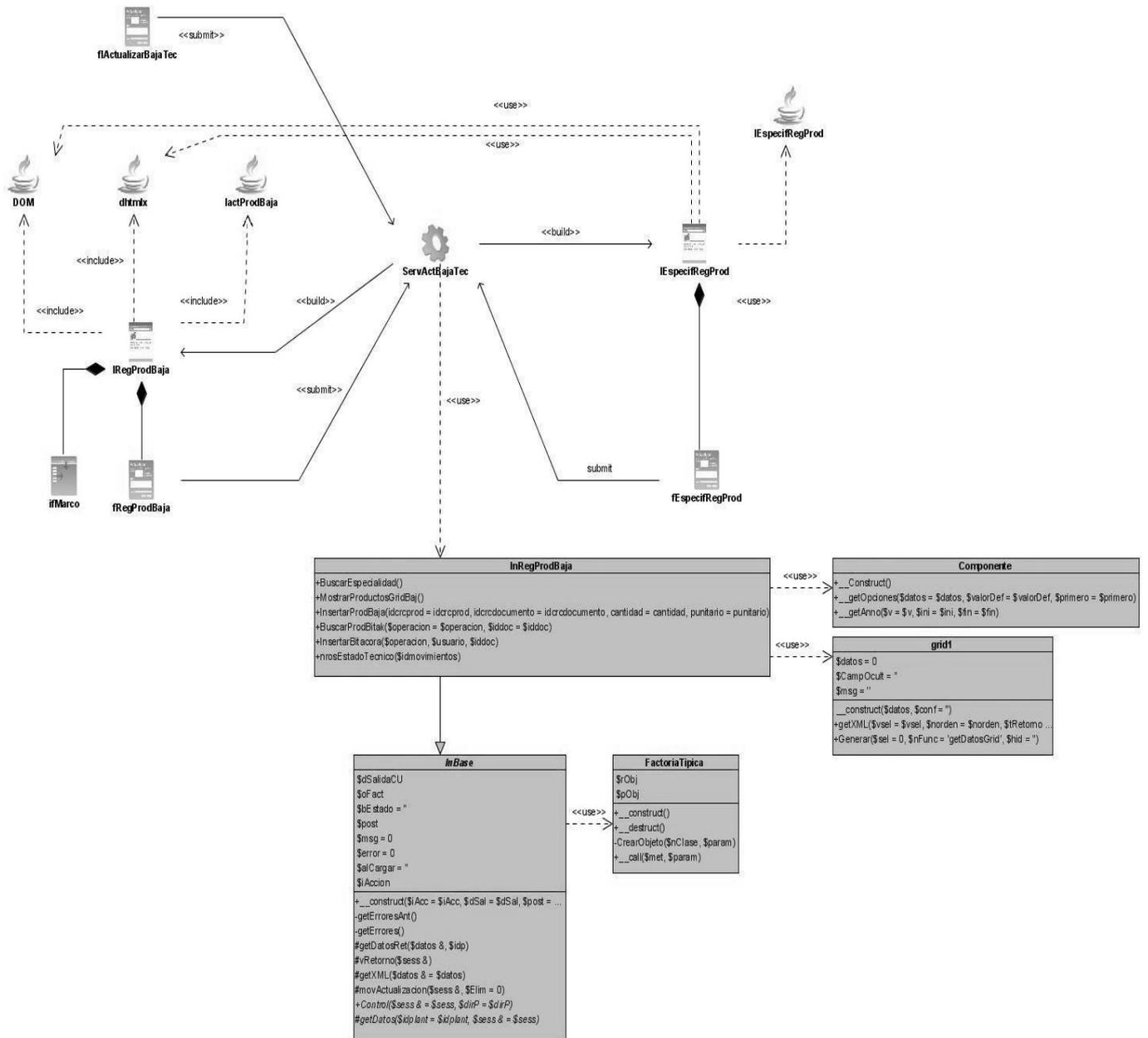


Figura 3.11 Diagrama de clases del diseño, CU Registrar Productos.

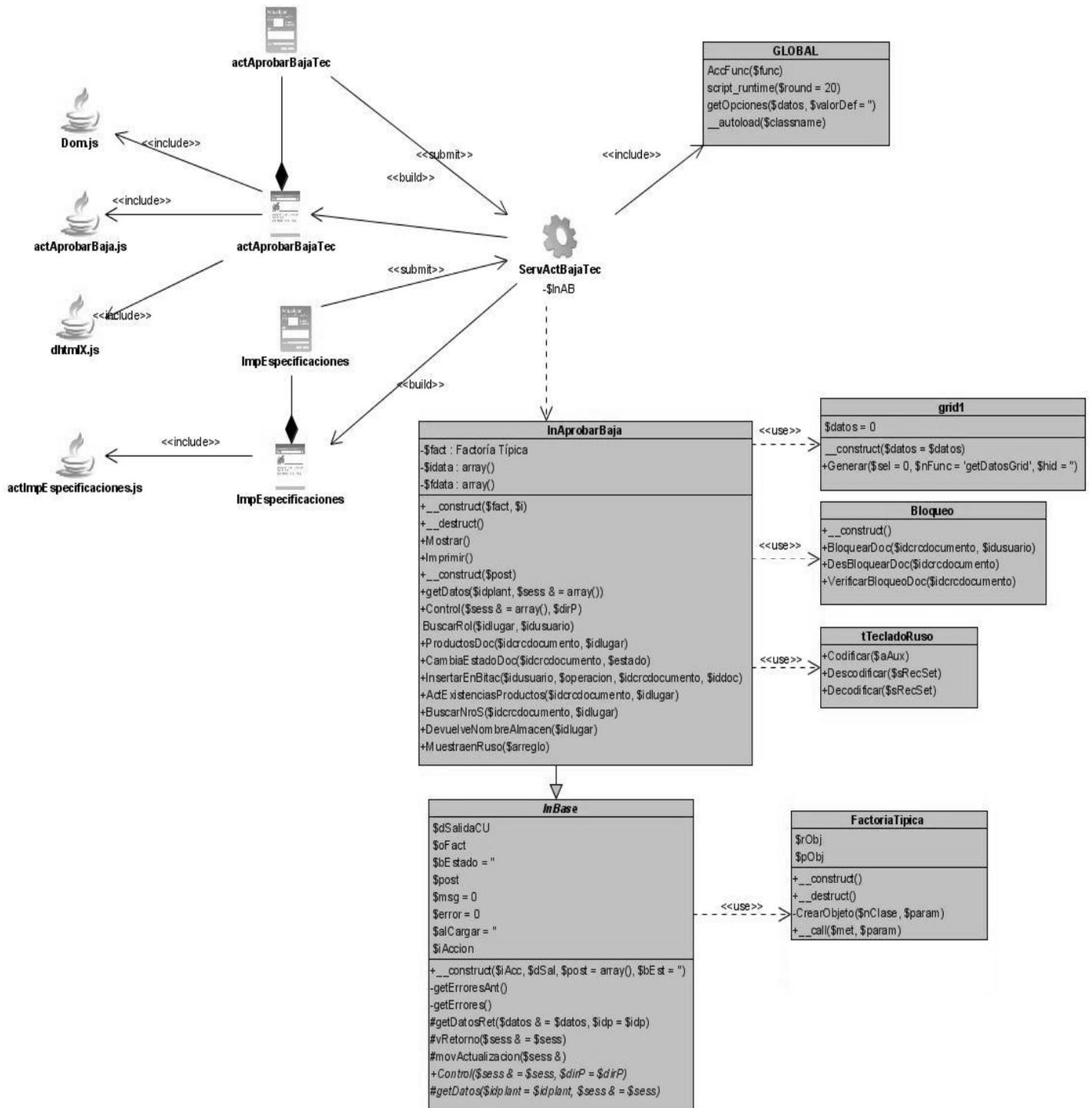


Figura 3.12 Diagrama de clases del diseño, CU Aprobar Baja.

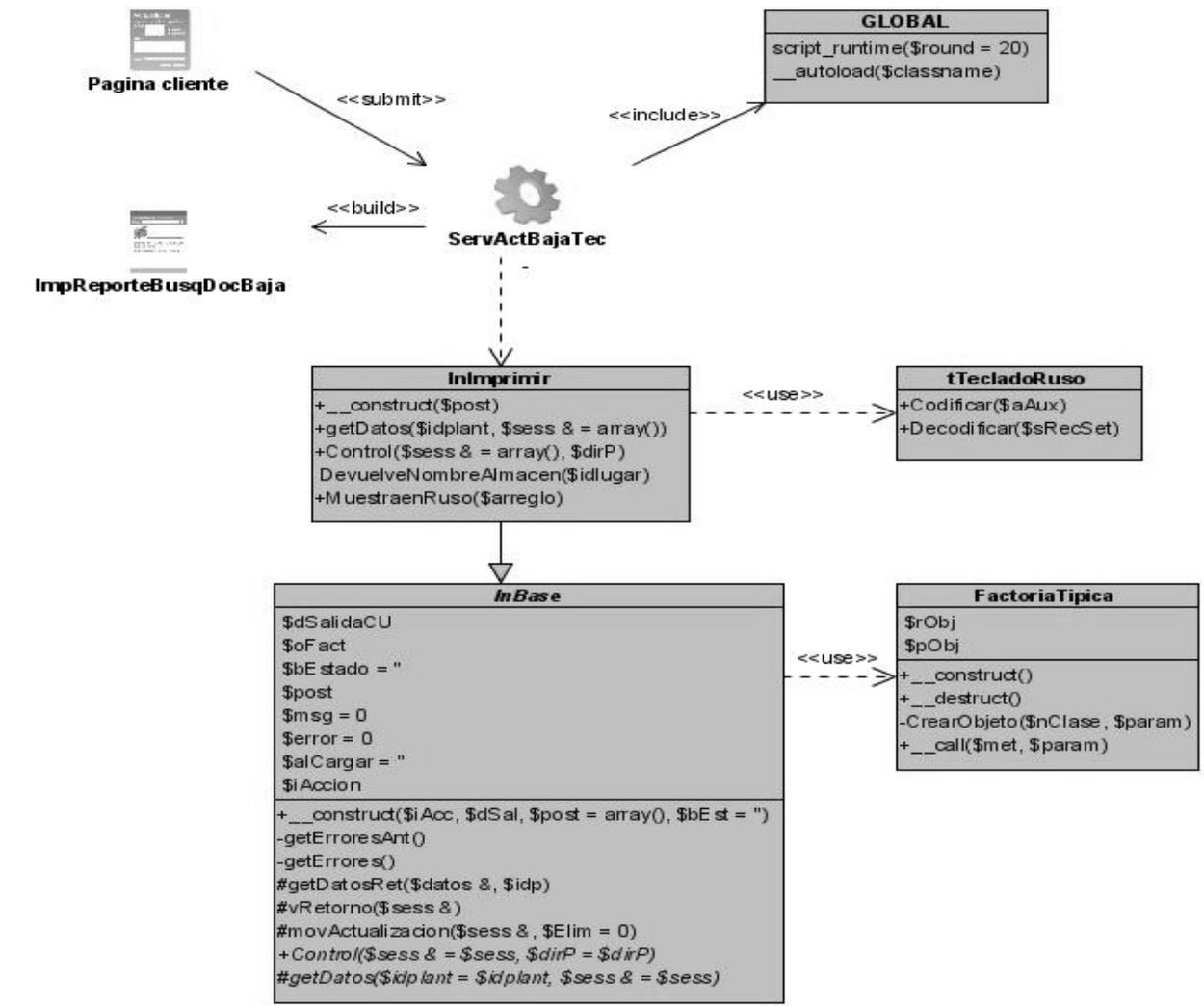


Figura 3.13 Diagrama de clases del diseño, CU Visualizar Documento.

En la siguiente figura se presenta el diagrama de clases genérico para la seguridad de cada uno de los casos de uso, diagrama que se representa en cada uno de los diagramas de clases del diseño, donde GLOBAL tiene un include con controlacceso y este emplea los métodos mostrados en la clase cControlacceso para la lograr la seguridad.

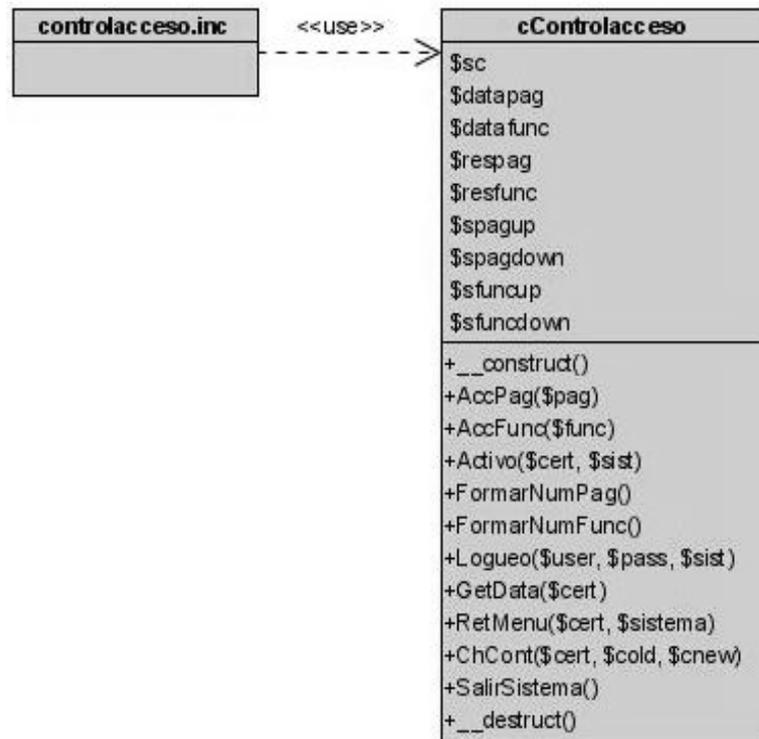


Figura 3. 14 Diagrama de clases de diseño genérico.

3.6 Diseño de la Base de Datos.

3.6.1 Modelo Lógico de Datos

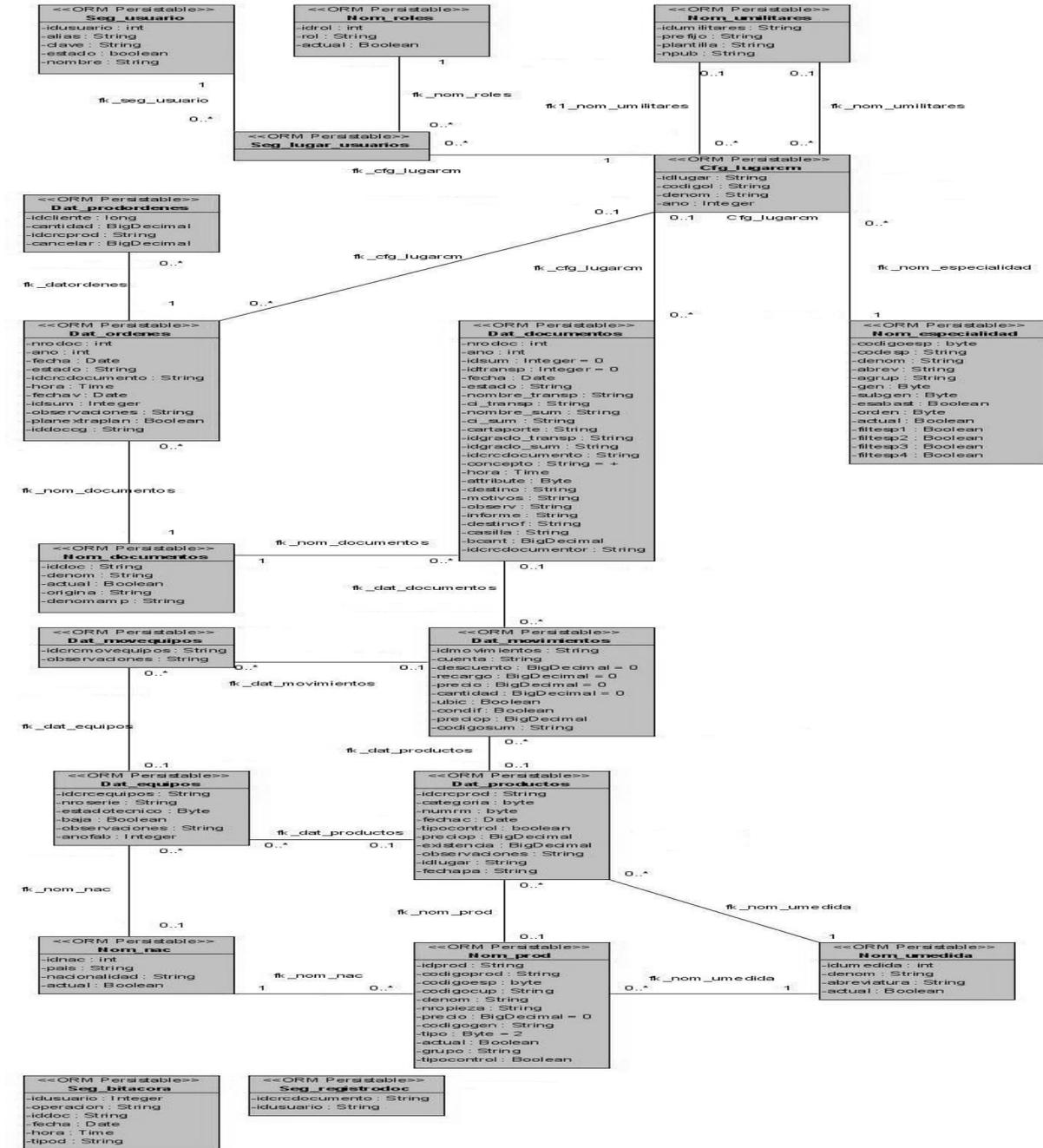


Figura 3. 15 Modelo Entidad Relación.

3.6.2 Modelo Físico de Datos

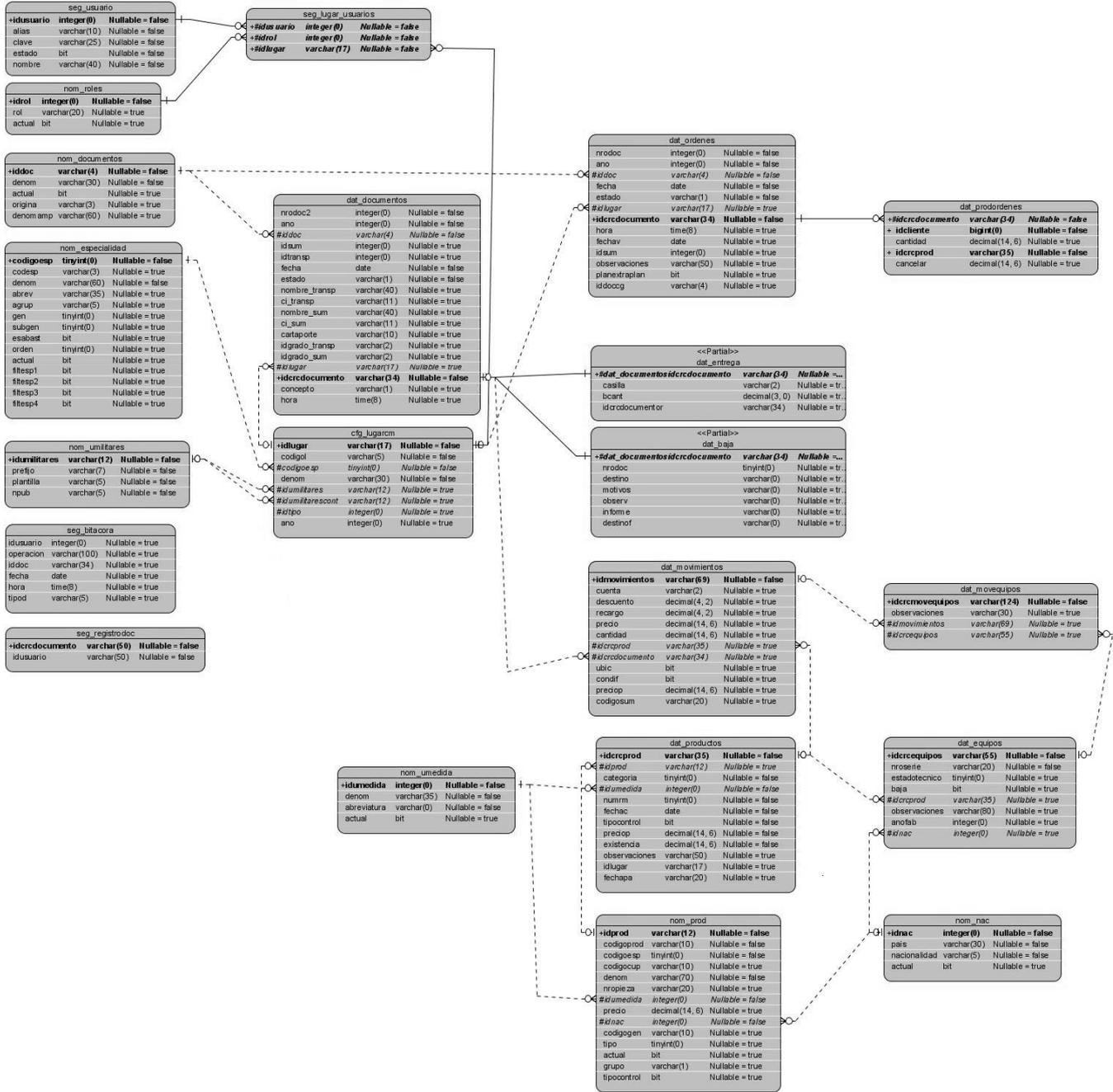


Figura 3.16 Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos.

3.7 Descripción de las tablas de la Base de Datos.

En esta sección se relacionan las tablas principales con la que se trabajarán para el manejo de la información, y se muestra la descripción y el tipo de atributo de cada uno de los campos de las tablas. Las tablas restantes se muestran en el *Anexo 4*.

Nombre: dat_productos		
Descripción: En esta tabla se almacenan los productos registrados que existen en el almacén o lugar donde se realiza la contabilidad material.		
Atributo	Tipo	Descripción
idrcprod	varchar	Este campo identifica al producto en el almacén, se obtiene a partir de la concatenación de los campos idprod que viene del nomenclador de productos + categoria+idlugar.
idprod	varchar	Este viene de nom_prod, es el identificador del tipo de producto al cual pertenece.
categoria	smallint	Categoría del producto, se introduce en el momento de la recepción.
numrm	smallint	Nro de la tarjeta.
fechac	date	Fecha de creación de la tarjeta, la asigna el sistema cuando se crea una nueva tarjeta.
tipocontrol	bit	Este valor se selecciona; de la lista de posibles valores son: Cuantitativo, Cualitativo, Cualitativo obligatorio.
preciop	numeric	Precio promedio.
existencia	numeric	Existencia de este producto en el almacén.
fechapa	date	Fecha de la próxima actividad.
observaciones	varchar	Algunas observaciones sobre este producto.
idlugar	varchar	Lugar de contabilidad material donde se controla el producto.

Nombre: dat_documentos		
Descripción: En esta tabla se almacenan los documentos que se describen en La Contabilidad Material en Las FAR que son de interés para nuestro sistema.		
Atributo	Tipo	Descripción
nrodoc	integer	Número del documento, su valor es el valor del último 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	Número 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, es el identificador de lugar de la contabilidad material al que pertenece.
idcrdocumento	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: dat_movimientos		
Descripción: En esta tabla se almacenan los movimientos contables que fueron generados a partir un documento.		
Atributo	Tipo	Descripción
idmovimientos	varchar	Este sale de la concatenación de los campos idcrcprod + idcrdocumento, es el identificador de la tabla.
cuenta	varchar	Cuenta por la cual se paga y toma los valores FI (Fondo de Inversiones), FO (Fondo Operaciones), GC (Gasto Capital).
descuento	numeric	Descuento comercial aplicado según factura.
Recargo	numeric	Recargo comercial según factura.
precio	numeric	Precio según factura.
cantidad	numeric	Cantidad recepcionada o entregada.
Idcrcprod	varchar	Este viene de la tabla dat_productos, es el identificador del producto.
idcrdocumento	varchar	Este viene de dat_documentos, es el identificador del documento al cual pertenece.
ubic	bit	Indica si el producto ya se ubicó durante el proceso de recepción.
condif	bit	Este atributo representa si existe diferencia en la cantidad decepcionada por el momento.
preciop	numeric	Precio promedio para ese movimiento.

Nombre: nom_prod		
Descripción: En esta tabla se almacenan los productos nomencrados.		
Atributo	Tipo	Descripción
idprod	smallint	Este campo es el identificador del nomenclador de productos, se obtiene a partir de la concatenación de los campos codigoproducto + codigoesp.
codigoproducto	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.
idumedida	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: dat_movequipos		
Descripción: Esta tabla almacena los datos de los movimientos de los equipos.		
Atributo	Tipo	Descripción
idcrmovequipos	varchar	Es el identificador de la tabla y se obtiene a partir de la concatenación de los campos idmovimientos + idcrcequipos
observaciones	varchar	Observaciones que se quieran poner a ese equipo con relación al ese movimiento en particular
idmovimientos	varchar	Viene de la tabla dat_movimientos
idcrcequipos	varchar	Viene de dat_equipos, es una llave foránea ya que un equipo tiene varios movimientos.

Nombre: dat_equipos		
Descripción: Esta tabla almacena los datos de los productos que son equipos.		
Atributo	Tipo	Descripción
idcrcequipos	varchar	Es el identificador de los equipos, se obtiene a partir de la concatenación de los campos nroserie+idcrprod, ya que no puede repetirse el número de serie para un mismo producto
nroserie	varchar	Este es el número de serie del equipo
estadotecnico	smallint	Este es el estado técnico, que puede ser 1-bueno, 2-regular o 3-mal, 4 registrado para dar baja, se selecciona a partir de un combo.
baja	bit	Indica si el equipo es baja del registro de la unidad, es decir, está(1) o no está(0) en la unidad
idcrprod	varchar	Viene de dat_productos
observaciones	varchar	Observaciones para los equipos
anofab	integer	Año de fabricación
idnac	smallint	Nacionalidad del equipo

Nombre: dat_baja		
Descripción: En esta tabla se almacenan los datos de los documentos de baja.		
Atributo	Tipo	Descripción
idcrdocumento	varchar	Es el idcrdocumento de dat_documento ya que está relacionado uno a uno.
nrodoc	smallint	Nro del documento de baja, es el ultimo de ese año más uno.
destino	varchar	Destino del medio
motivos	varchar	Motivos por los cuales se le da baja al medio.
observ	varchar	Observaciones que desea realizar el usuario.
informe	varchar	Informe que realiza el usuario sobre la baja del medio.
destinof	varchar	Destino final del medio

Nombre: nom_especialidad		
Descripción: En esta tabla se almacenan las especialidades nomencadas.		
Atributo	Tipo	Descripción
codigoesp	smallint	Código de la especialidad.
codesp	varchar	Código de la especialidad, esto es de o y p.
denom	varchar	Denominación de la especialidad.
Abrev	varchar	Abreviatura de la especialidad.
Agrup	varchar	
Gen	smallint	
Subgen	smallint	
esabast	bit	
Orden	smallint	
actual	bit	Campo para verificar si está en uso o no.
filtesp1	bit	Filtros de O y P.
filtesp2	bit	Filtros de O y P.
filtesp3	bit	Filtros de O y P.
filtesp4	bit	Filtros de O y P.

Nombre: nom_umedida		
Descripción: Esta tabla almacena todas las unidades de medida.		
Atributo	Tipo	Descripción
idumedida	integer	Identificador de la unidad de medida
denom	varchar	Denominación de la unidad de medida
abreviatura	varchar	Abreviatura de la unidad de medida
actual	bit	Verificación, si esta en uso o no.

Nombre: nom_umilitares		
Descripción: Esta tabla almacena las unidades militares que necesito para trabajar con mi información.		
Atributo	Tipo	Descripción
idumilitares	varchar	Este campo se calcula a través de la concatenación de los campos prefijo+plantilla, es el que identifica a las unidades militares
prefijo	varchar	Esto viene de plantilla
plantilla	varchar	Esto viene de plantilla
npub	varchar	Número público de la UM, viene de plantilla

Nombre: seg_usuario		
Descripción: Esta tabla almacena todos los usuarios que tienen acceso al sistema.		
Atributo	Tipo	Descripción
idusuario	serial	Identificador del usuario.
alias	varchar	Alias del usuario.
clave	varchar	
estado	bit	
nombre	varchar	Nombre del usuario.

Nombre: seg_lugar_usuarios		
Descripción: Esta tabla almacena todos identificadores de los usuarios que tienen acceso al sistema por roles y además regulados por lugar de la contabilidad material.		
Atributo	Tipo	Descripción
idusuario	serial	Identificador del usuario.
alias	varchar	Alias del usuario.
clave	varchar	
estado	bit	
nombre	varchar	Nombre del usuario.

Nombre: cfg_lugarcm		
Descripción: En esta tabla se almacenan los lugares donde se realiza 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, es el identificador de la especialidad a la que pertenece el lugar de la contabilidad material.
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.
ldtipo	smallint	Viene de nom_tipo, se corresponde con el tipo de lugar.
ano	Integer	Año del lugar.

Nombre: seg_bitacora		
Descripción: Esta tabla almacena todos los tipos de operaciones que realiza el usuario.		
Atributo	Tipo	Descripción
idusuario	integer	Identificador de usuario.
operación	varchar	Tipo de operación realizada, puede tomar los valores: Confirmar, Eliminar, Anular.
iddoc	varchar	Viene de dat_documentos, el valor idcrdocumento, 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
idcrdocumento	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

3.8 Principios de Diseño

Con el fin de lograr la aceptación del sistema por los usuarios una de las tareas de primer nivel que se tendrá presente es el diseño de la aplicación, ya que es con quien los usuarios interactuarán en todo momento. Para esto y teniendo en cuenta que es un requerimiento ya definido hemos dirigido el diseño de la siguiente forma:

- Cada elemento se diseñará siguiendo un patrón definido para el tamaño, los colores y las formas.
- Los elementos mostrados en cada interfaz del usuario no serán numerosos, evitando que el usuario tenga que desplazar hacia la derecha el contenido de la pantalla.
- Los colores utilizados no serán fuertes ni brillantes.
- Los elementos que se repitan en las distintas páginas, se situarán en un mismo lugar.

3.9 Interfaz de usuario

Para el diseño de las páginas principales se establecerá un mismo patrón, todas deben llevar una cabecera que identificará a la aplicación (imagen no muy grande representativa del sitio), un área de trabajo, un área de pie o barra de estado, 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.

Se mostrará en cada interfaz las opciones de Salir y Cancelar, y activas solo aquellas que el usuario puede realizar, las opciones que no puede realizar estarán ocultas.

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 empleados 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, productos, etc.) se mostrarán en la parte superior de la página, así como la opción de consultar la ayuda de cada interfaz.

Estos aspectos garantizan que el sistema sea agradable al usuario y muy fácil de emplear, pues le permite adaptarse fácilmente al área de trabajo que ante él se despliega.

3.10 Tratamiento de errores

Es de vital importancia para lograr el correcto funcionamiento de cualquier sistema identificar y controlar los posibles errores que se pueden presentar a la hora de interactuar con el software. Para el correcto funcionamiento de la aplicación se tratarán estos 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 los formularios se insiste en que el usuario introduzca la menor cantidad posible de datos, aprovechando al máximo los campos calculables dentro del formulario, controles de selección; como: botones de opción (radio button), casillas de verificación (check box), y listas de selección (list box), entre otros. De esta forma el usuario selecciona entre opciones predefinidas lo que no da margen al error.

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 en el cliente, y se implementará una segunda validación de los datos enviados por el usuario y recibidos de la base de datos para lograr minimizar a cero los posibles errores y lograr que el usuario interactúe con un sistema de calidad.

3.11 Estándares de codificación.

Con el objetivo de lograr una aplicación con calidad y que reduzca la posibilidad de errores al mínimo, se establecen los estándares o reglas de codificación, además permite un mejor entendimiento del código escrito por los desarrolladores de las aplicaciones, la reutilización del código, el mantenimiento de forma ágil y con el mínimo de esfuerzo.

Para el desarrollo del sistema se emplean estándares para el código, para la estructura que debe tener cada sitio que se cree, se crearon estándares para los nombres de las tablas de la base de datos, así como para los campos y atributos de las mismas.

3.12 Concepción de la Ayuda

Teniendo en cuenta que todos los usuarios que trabajarán con la aplicación no son avanzados y pueden tener poca o ninguna experiencia con nuestra aplicación se deriva la necesidad de mostrarle la ayuda, la cual les permitirá conocer el funcionamiento de cada una de las opciones del sistema, para esto se implementarán varios mecanismos que le permitan al usuario estar informado y orientado en todo momento, de ahí que existirá en cada interfaz una opción de ayuda con la descripción de cada campo y las opciones de esa interfaz, lo que le permitirá saber que hacer y que datos introducir en cualquier momento.

Se hará uso de la propiedad title (título) de las opciones para describir su funcionalidad, se mostrarán mensajes aclaratorios en la barra de estado de la página cuando se pase el puntero por encima de un elemento y existirá una ayuda general en línea que ilustrará las funcionalidades del sistema.

3.13 Seguridad

El modelo de seguridad se va a implementar usando un servicio Web debido a que los sistemas realizan de manera semejante el control de la seguridad, en esta sección se muestra el mecanismo de diseño propuesto el cual servirá de manera general a todas las aplicaciones que usarán este servicio.

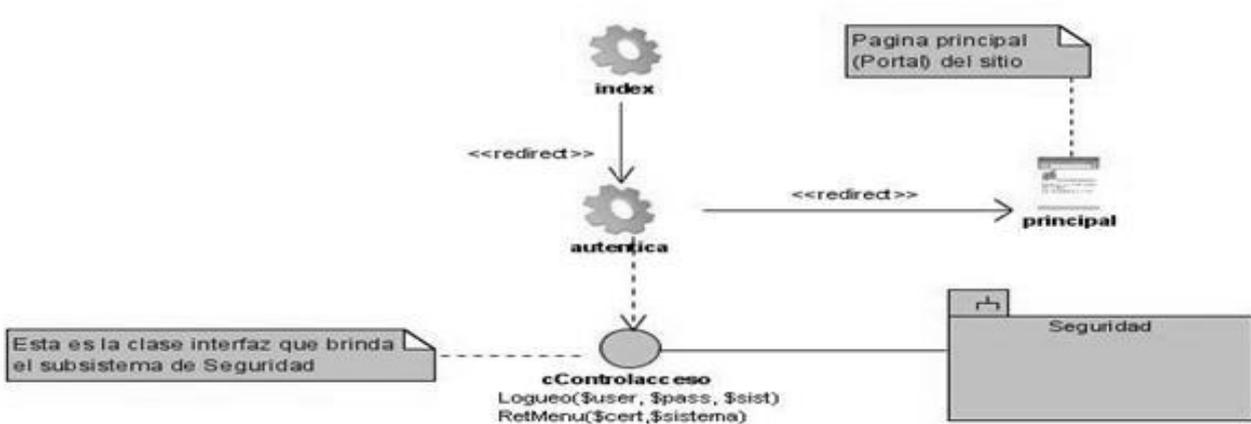


Figura 3. 15 Mecanismo de diseño de seguridad.

Debido a que el sistema en el cual esta involucrado nuestra investigación es parte de un ERP y este está constituido por un conjunto de subsistemas dentro de los cuales se encuentra el de Seguridad, el cual proporciona una interfaz 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 entre otros métodos uno público llamado logueo, el cual recibe como parámetro el usuario, la contraseña y el sistema al que desea acceder, como resultado se obtiene el acceso al sistema deseado o un mensaje de error en caso de existir algún problema y un método llamado RetMenu, el cual nos proporciona el menú de la aplicación con las opciones a las que puede acceder el usuario autenticado.

3.14 Acceso a Datos

La *figura 3.16* muestra el diagrama de clases de la solución propuesta para el acceso a datos del sistema. Se muestra la relación entre las clases así como sus responsabilidades.

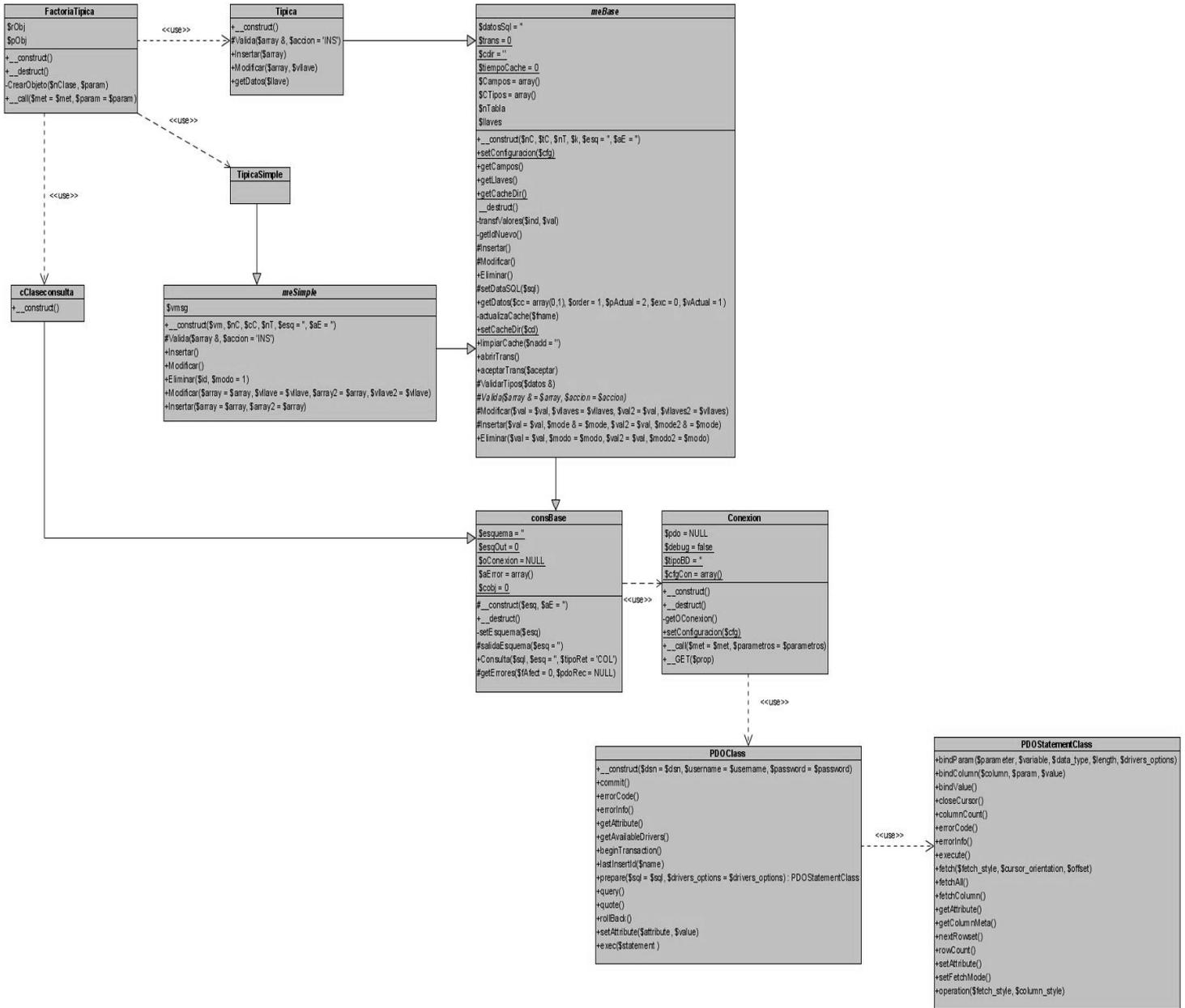


Figura 3.16 Mecanismo de diseño de acceso a datos.

Breve descripción de las clases.

Factoría Típica: Clase que implementa la interfaz del modelo de persistencia con el resto de los subsistemas. A través de esta clase se crean y se manipulan los objetos de las típicas simples, los nomencladores y las demás típicas. Es una puerta entre la capa de Acceso a Datos y la capa de Lógica de Negocio.

Típicas: Clase que representa a las clases típicas de la aplicación, por cada entidad de la base de datos existe una clase típica que implementa generalmente un método de Validación, Insertar, Modificar y Eliminar. Para la implementación de esta clase se decidió aplicar el patrón de 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, insertar, modificar y eliminar. Hereda de la clase abstracta meBase.

Típica Simple: Es una clase que representa a las clases típicas (nomencladores simples) en general de la aplicación. Estas típicas son de una implementación muy sencilla, pues la mayoría de las líneas que normalmente habían que codificar quedaron encapsuladas en la clase base de las mismas. Para la implementación de esta clase se decidió aplicar el patrón de 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, insertar, modificar y eliminar. Hereda de la clase abstracta meSimple.

cClaseconsulta: Clase que representa a las clases de la aplicación. Existe una clase consulta para cada entidad de la base de datos, estas heredan de la clase abstracta consBase.

meSimple: Clase abstracta heredera de meBase, y la vez 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. Redefine las operaciones básicas que pudieran realizarse a una entidad (insertar, eliminar, modificar) para los nomencladores simples.

meBase: Clase abstracta que hereda de consBase, es la base para el resto de las que implementan funcionalidades para el trabajo con las entidades del sistema a implementar. Implementa las operaciones básicas que pudieran realizarse a una entidad (insertar, eliminar y modificar). Y 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.

Conexión: Esta clase es la encargada de establecer la conexión con el servidor de la base de datos a través de un objeto PDO de la librería de PHP.

PDO: Es un modelo de acceso a datos para php que brinda una capa de abstracción para el acceso a Base de Datos desde PHP.

Conclusiones

Con la definición de los de los principios de diseño a emplear, los parámetros a tener en cuenta para el diseño de las interfaces, la relación y descripción de las clases persistentes a emplear, la definición y relación entre las clases del diseño, así como la solución propuesta para el acceso a datos el cual constituye un mecanismo de diseño de acceso a datos y teniendo en cuenta que el Modelo del Diseño es el artefacto de entrada principal para la Implementación y Prueba se ha logrado un resultado importante para comenzar la implementación del sistema.

CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

IMPLEMENTACION Y PRUEBA

4.1 Introducción

Con los resultados arrojados por el diseño se comenzará la implementación y las pruebas del sistema. Se mostrará el diagrama de despliegue del sistema, el diagrama de componentes reflejando las clases del diseño en términos de componentes y la relación entre los distintos paquetes y subsistemas. Al final se definirán los diferentes casos de pruebas que guiarán los procedimientos para evaluar resultados de la implementación.

4.2 Implementación.

4.2.1 Diagrama de despliegue

En el siguiente diagrama de despliegue se representa la distribución física del sistema en términos de cómo se distribuirán la funcionalidades entre los nodos, cada nodo representa un recurso de cómputo, siendo estos procesadores o dispositivos hardware que se necesitarán para el despliegue del sistema.

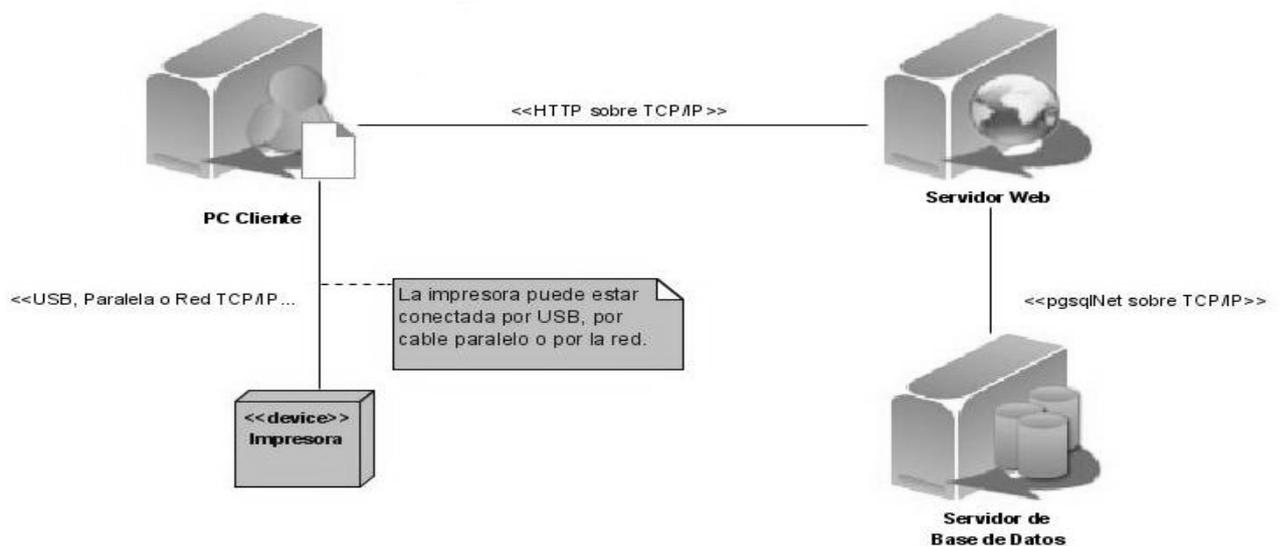
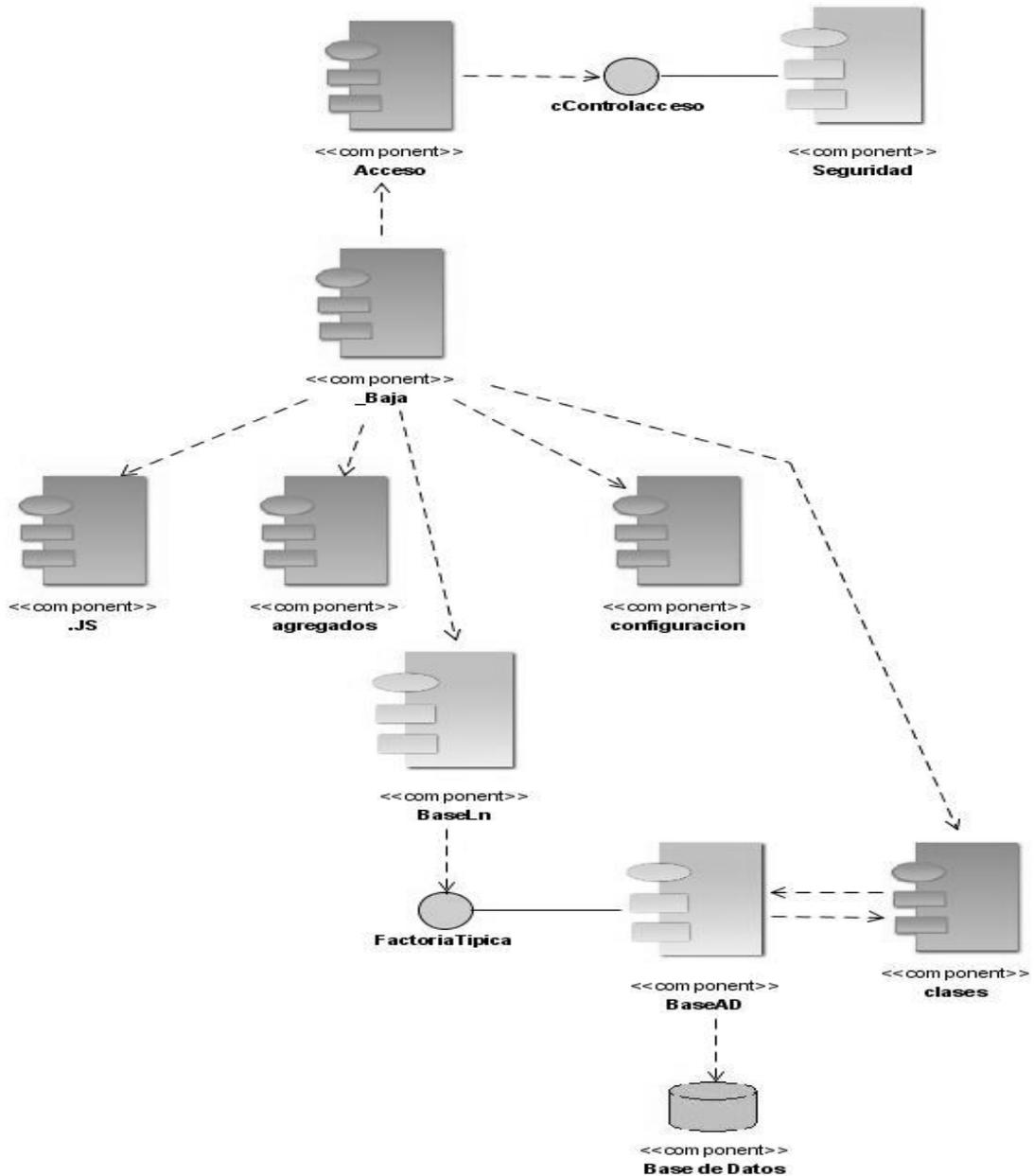


Figura 4.1 Diagrama de Despliegue.

4.2.2 Diagrama de componentes.

Los diagramas de componentes describen la organización y dependencias lógicas entre componentes software, siendo éstos, componentes de código fuente, ejecutables, librerías, tablas, entre otros. En la siguiente figura se muestra el diagrama de componentes por paquetes de nuestro módulo. En el Anexo 5 se muestran los diagramas de componentes que se relacionan aquí.



4.3 Modelo de prueba

Las pruebas constituyen un flujo de trabajo de vital importancia para lograr entre otros aspectos la calidad e integridad de toda aplicación, el mayor grueso de las pruebas se llevan a cabo cuando se ha obtenido un resultado luego de la implementación.

En esta sección se realizarán las pruebas de Caja Negra a aquellos casos de uso que tienen una alta probabilidad de introducir errores, para esto se definirán los casos de pruebas, las entradas y las condiciones, de aquí se obtendrán resultados que serán evaluados según los requisitos definidos.

CU Buscar Documentos de Baja.

Casos de Pruebas:

1. Número de documento ya registrado.
2. Número de documento que no ha sido registrado.
3. Año que exista para algunos documentos.
4. Fecha en la que no exista ningún documento creado.
5. Estado en el que exista registrado algún documento.
6. Rango de Fecha en el que exista registrado algún documento.

CU Buscar Documentos de Baja.		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para Buscar los Documentos de Baja.	
Número del doc: "5"	El sistema muestra los datos del documento con este número.	Existe en la tabla dat_documentos una tupla con este número de documento.
Número del doc: "20"	El sistema no muestra resultados para este número de documento.	No existe en la tabla dat_documentos una tupla con número de documento 20.
Año: "2006"	El sistema muestra los datos de todos los	Existen en la tabla dat_documentos

	documentos con este año que existan en la tabla dat_documentos.	tuplas con este número de año.
Fecha: "06/05/2007"	El sistema no muestra ningún resultado de la búsqueda para la fecha entrada.	No existe en la tabla dat_documentos tuplas con la fecha entrada.
Estado: "Elaboración"	El sistema muestra los datos de los documentos con estado "Elaboración".	Existe en la tabla dat_documentos tuplas con el estado del documento seleccionado.
Rango de Fecha: Desde: "01/03/2007" Hasta: "31/03/2007"	El sistema muestra los datos de todos los documentos cuya fecha esté dentro del rango especificado.	Existe en la tabla dat_documentos tuplas con fecha en el rango especificado.

CU Registrar Productos.

Casos de Pruebas:

1. Introducir el código de un producto y la categoría sin valor.
2. Introducir el código de un producto y la categoría.
3. Cantidad mayor que la cantidad disponible.

CU Registrar Productos		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para Registrar Productos al Documento de Baja.	
Código: "134605069" Categoría: " "	El sistema muestra un mensaje de alerta pidiendo que se le introduzca la categoría.	No existe en la Base de Datos un producto con ese código sin categoría.
Código: "134605069" Categoría: " I "	El sistema muestra los datos de ese producto para que sea registrado en el documento.	Existe en la Base de Datos un producto con ese código y esa categoría.
Cantidad = " 55"	El sistema muestra un mensaje de alerta pidiendo que se le introduzca una cantidad menor que la disponible.	No existe la cantidad disponible de ese producto para darle de baja.

CU Actualizar Baja Técnica

Casos de Pruebas:

1. Introducir todos los valores necesarios para crear un documento.
2. Campos obligatorios sin datos.

CU Actualizar Baja Técnica		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para Actualizar los Documentos de Baja.	
Destino final: "Destrucción" Motivos: "producto deteriorado." Destinados a: "Eliminación." Informe Técnico: "Producto listo para ser eliminado." Observaciones: "Producto desgastado."	El sistema muestra un mensaje de confirmación que se ha creado en documento.	No existe registrado ese documento.
Destino final: " " Motivos: " " Destinados a: " " Informe Técnico: "Producto listo para ser eliminado." Observaciones: "Producto desgastado."	El sistema muestra un mensaje de alerta informando que se deben introducir los datos faltantes.	No se registran valores vacíos en campos obligatorios de los documentos.

4.4 Conclusiones

En este capítulo se obtuvieron importantes resultados sobre el comportamiento del sistema a partir de la realización de varios procedimientos de pruebas. Además de obtener la distribución física del sistema en términos de componentes y nodos.

CONCLUSIONES

El resultado de esta investigación está avalado por la culminación del Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en la Fuerzas Armadas Revolucionarias, de esta forma se da cumplimiento a los objetivos trazados, así como a las tareas descritas para llevar a cabo los objetivos.

Con el estudio de la forma en que se desarrollan los procesos en estos momentos para desarrollar la baja de los medio materiales se puede afirmar que el sistema aportará a aquellas entidades que la emplee un alto valor social ya que eliminará las actividades que aún se realizan de forma manual, lo que proporcionará mayor agilidad y calidad del proceso, mayor aprovechamiento del tiempo, así como un mejor acceso a la información con el objetivo de tomar decisiones precisas.

Para el desarrollo de nuestro sistema se realizó un estudio profundo de las tecnologías, herramientas y tendencias actuales empleadas para desarrollar aplicaciones Web, de aquí que se decidiera emplear como metodología de desarrollo por el alcance y magnitud que tiene nuestro sistema a RUP, y como lenguaje de modelación UML. Para la implementación se empleó como lenguaje el PHP, como gestor de base de datos PostgresSQL y el Apache como servidor Web. Además se emplearon otras herramientas de vital importancia para el desarrollo como lo son el PgAdmin y el PgManager para la administración de la base de datos, el Dreamweaver para el diseño del sitio.

RECOMENDACIONES

Existen algunos aspectos que deben ser reflejados a modo de recomendaciones para tener en cuenta en nuevas iteraciones con el objetivo de lograr un sistema altamente funcional, las cuales son:

- Implementar el caso de uso Enviar correo con el objetivo de lograr el intercambio de información de forma ágil, y con ello lograr una mejor comunicación entre los distintos niveles de la institución, así como implementar el caso de uso Elaborar modelo Acta Final por el Desarme del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales.
- Brindarle una preparación adecuada a los usuarios que trabajarán con el sistema con el objetivo de lograr una rápida adaptación al cambio y aceptación del mismo.

REFERENCIAS

Citadas

[4] *8 Lenguajes de Programación que deberías aprender*, 2007. Disponible en:
<http://www.tufuncion.com/diferentes-lenguajes-programacion> (11/03/2007)

Consultadas

[1] *Herramientas Web para la enseñanza de Protocolos de Comunicación. El modelo cliente – servidor*.
Disponible en:

<http://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/aplicacion/cliente-servidor.html>

[2] de la Torre, Aníbal. *Lenguajes del lado del Servidor o Cliente*, 2006. Disponible en:

http://www.adelat.org/media/docum/nuke_publico/lenguajes_del_lado_servidor_o_cliente.html (11/03/07)

[3] *Lenguajes de Programación para páginas Web HTML*, 2007. Disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos7/html/html.shtml> (11/03/2007)

[5] Torres, Ariel. *Que podemos hacer con PHP?*, 2007. Disponible en:

http://www.articuloweb.com/category.php?cat_id=3 (21/04/2007)

[6] Página oficial. *Visual Paradigm*. Disponible en:

<http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/> (21/04/2007)

[7] *Desarrollo .NET*. Disponible en

<http://dotnetjunkies.com/WebLog/desarrollonet/archive/2004/06/17/16855.aspx> (20/05/2007)

BIBLIOGRAFÍA

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

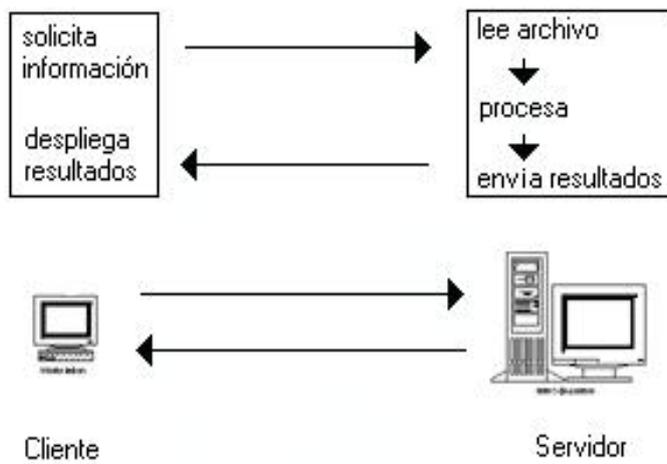
Jacobson, Ivar. *El Proceso Unificado de Desarrollo del Software Volumen I*, La Habana, Félix Varela, 2004.

Jacobson, Ivar. *El Proceso Unificado de Desarrollo del Software Volumen II*, La Habana, Félix Varela, 2004.

Presuman, Roger. *Ingeniería de Software, Un enfoque práctico Parte 1*, La Habana, Félix Varela, 2005.

ANEXOS

Anexo 1 Arquitectura Cliente / Servidor.



Anexo 3. Arquitectura de 3 capas.



Anexo 4. Descripciones de las tablas de la BD

Nombre: dat_prodordenes		
Descripción: En esta tabla se almacenan los productos registrados por unidad, asociados a cada autorización de entrega.		
Atributo	Tipo	Descripción
idcrcdocumento	varchar	Viene de dat_ordenes, es el documento al que pertenece cada producto por unidad.
idcliente	bigint	Cliente autorizado para entregarle el producto.
cantidad	smallint	Cantidad entregada del producto.
idcrcprod	varchar	Viene de dat_productos, es el identificador del producto.
cancelar	varchar	Cantidad a cancelar.

Nombre: dat_entrega		
Descripción: En esta tabla se almacenan documentos generados a partir de una autorización de entrega, se guardan los documentos de entrega (son los generados).		
Atributo	Tipo	Descripción
idcrcdocumento	varchar	Viene de dat_documentos, están relacionados de uno a uno.
casilla	varchar	Casilla de transportación vía ferroviaria.
bcant	numeric	Cantidad de bultos.
idcrcdocumentor	varchar	Idcrcdocumento que le dio origen a este.

Anexo 5. Diagramas de componentes

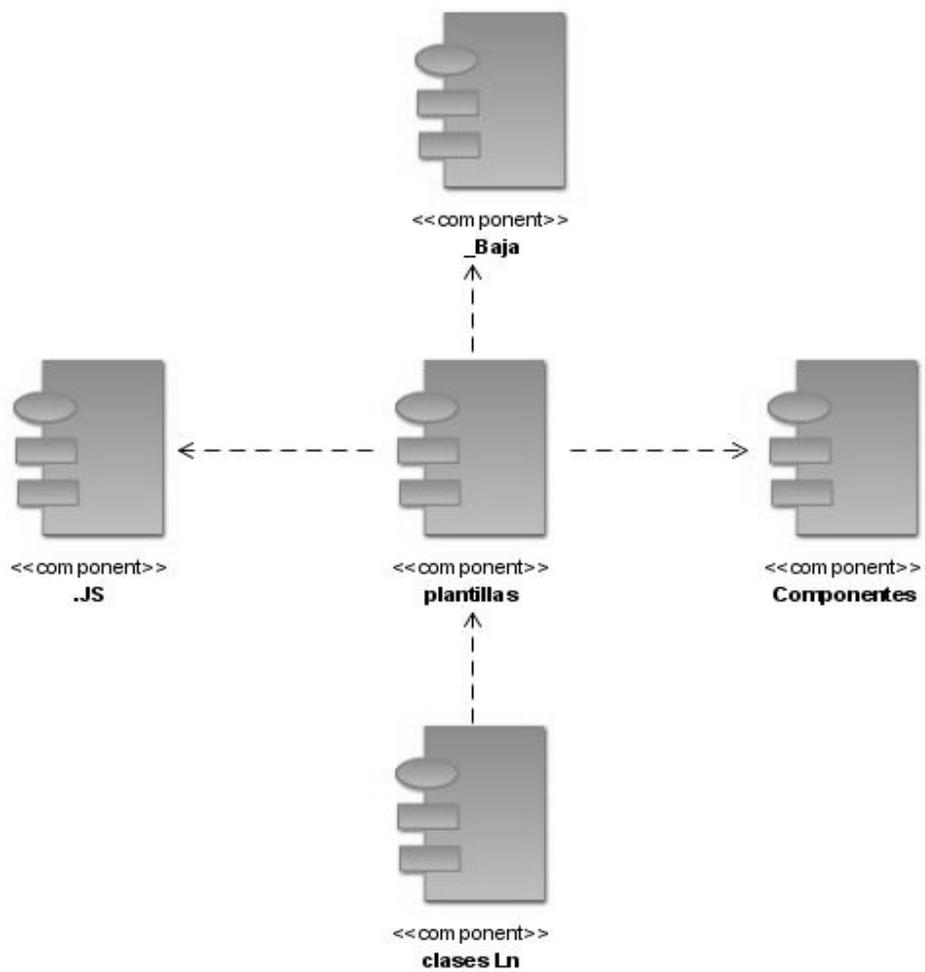


Figura 4.2 Diagrama de Componentes, paquete de Baja técnica.

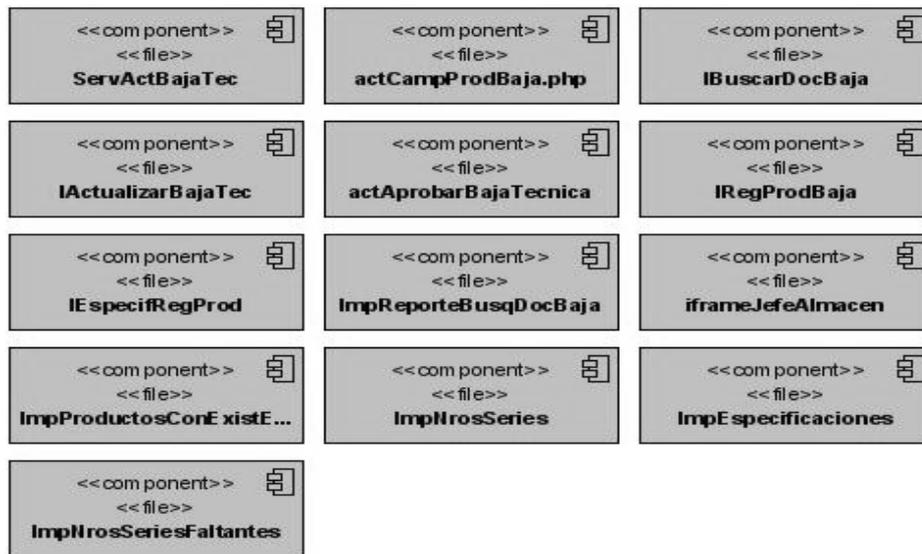


Figura 4.3 Paquete de plantillas utilizadas en el modulo de Baja técnica.

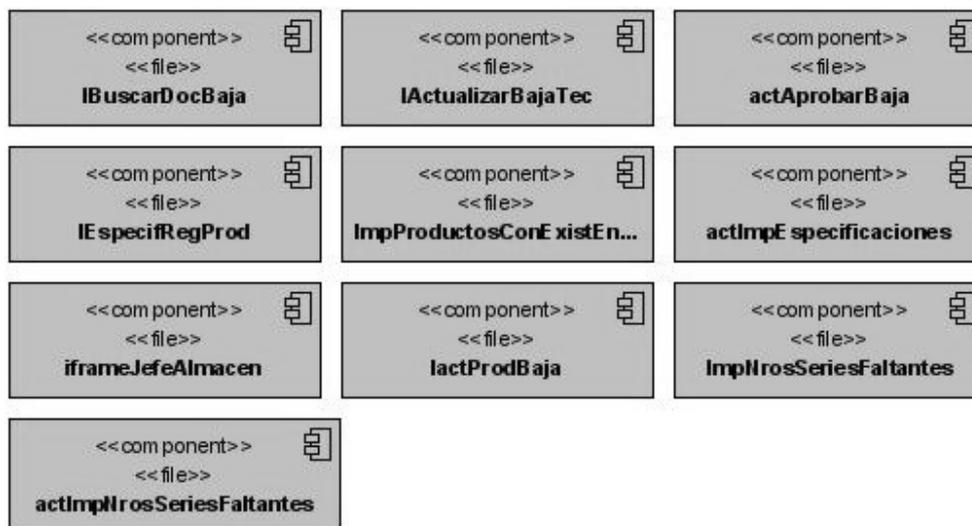


Figura 4.4 Paquete de ficheros java script utilizados en el modulo de Baja técnica.

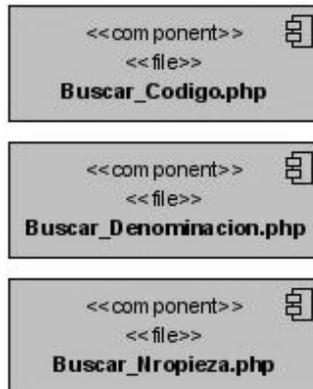


Figura 4.5 Paquete de componentes utilizados en el modulo de Baja técnica.

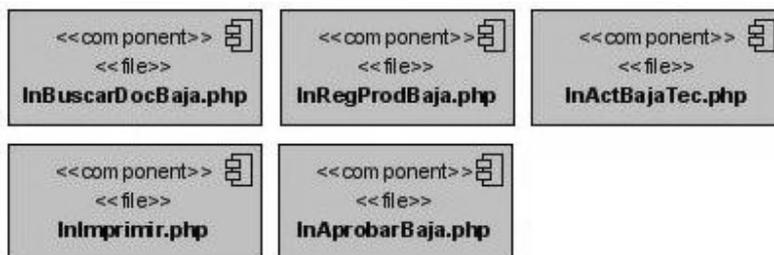


Figura 4.6 Paquete de clases lógicas del negocio.

Glosario de términos.

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.

Baja técnica de los medios materiales: Es el proceso que se realiza a cualquier medio material, siendo estos, armamentos, equipos, técnica de todo tipo u otros medios; por pérdida de sus condiciones físicas, funcionales o ambas, que los inhabilitan para el uso al que estaban destinados.

