

005.12

Sola

3

TD-0173-06

TD-0173-06



Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría"

Facultad de Ingeniería Industrial

Centro de Estudios de Ingeniería y Sistemas

**SISTEMA DE CONTABILIDAD MATERIAL PARA LA ACTIVIDAD
PRESUPUESTADA EN LAS FUERZAS ARMADAS REVOLUCIONARIAS
(Módulo de Ajuste de Inventario, Inventario y Baja de Medios Materiales)**

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA**

Autor(es): Dayana Joseph Smarth

Julio Cesar Herrera Soria

Tutor(es): Ing. Teresa Casamayor Caldentey

Ing. Meylin Martínez Chong

Ciudad de La Habana, Cuba

Junio, 2006

Resumen

El desarrollo de la informática ha contribuido a la automatización de los procesos en el país, logrando con ello una mayor rapidez en la ejecución de las actividades y confiabilidad en la seguridad y procesamiento de la información. Las FAR (Fuerzas Armadas Revolucionarias) concientes de las ventajas de la aplicación de la informática y basándose en el Manual del Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada cuyo objetivo es normar el registro y control de los recursos materiales automatizó los principales procesos descritos en el manual. Sin embargo, una parte importante de los procedimientos reflejados en dicho documento todavía se realizan de forma manual o ya no cumplen las nuevas exigencias impuestas por los jefes a los distintos niveles, por lo que se necesita de un sistema informático que abarque en su conjunto todos los procesos establecidos y que brinde más posibilidades para los usuarios.

El objetivo de este trabajo es diseñar un sistema informático que abarque los procesos relacionados con el ajuste de inventario, el control a las existencias y la baja técnica a los medios materiales en correspondencia con los requerimientos de los usuarios, utilizando la metodología RUP y el lenguaje UML para el desarrollo del software.

Índice

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
1.1 INTRODUCCIÓN.....	5
1.2 OBJETO DE ESTUDIO	5
1.3 SITUACIÓN PROBLÉMICA.	11
1.4 PROCESOS OBJETO DE AUTOMATIZACIÓN.	11
1.5 SISTEMAS AUTOMATIZADOS EXISTENTES VINCULADOS AL CAMPO DE ACCIÓN.	12
1.6 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.....	13
1.7 TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES.	14
1.7.1 Web.....	14
1.7.2 Aplicación Web.....	14
1.7.3 Lenguajes de programación para la Web.....	15
1.7.4 Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD).....	17
1.7.5 UML (Unified Modeling Language).....	19
1.7.6 RUP (Rational Unified Process).....	20
1.7.7 Arquitectura Cliente/Servidor.....	21
1.8 CONCLUSIONES.	22
CAPÍTULO 2 MODELO DEL NEGOCIO.....	23
2.1 INTRODUCCIÓN.....	23
2.2 REGLAS DEL NEGOCIO A CONSIDERAR.....	23
2.3 ACTORES DEL NEGOCIO.....	25
2.4 TRABAJADORES DEL NEGOCIO.....	25
2.5 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO.....	27
2.6 DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL NEGOCIO.....	27
2.7 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES.....	31
2.8. MODELOS DE OBJETOS.....	34
2.9 CONCLUSIONES.....	35
CAPÍTULO 3 REQUISITOS.....	36
3.1 INTRODUCCIÓN.....	36
3.2 DEFINICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	36
3.3 DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS NO FUNCIONALES.....	38
3.4 ACTORES DEL SISTEMA A AUTOMATIZAR	41
3.5 PAQUETES Y SUS RELACIONES.....	41
3.5.1 Paquete Inventario de medios materiales.....	42
3.5.2 Paquete Ajuste de inventario:.....	42
3.5.3 Paquete Baja técnica a los medios materiales.....	43
3.5.4 Paquete Reporte:.....	43

3.7 CASOS DE USOS EXPANDIDOS.....	49
3.8 CONCLUSIONES	77
CAPÍTULO 4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	78
4.1 INTRODUCCIÓN.....	78
4.2 MECANISMOS DE DISEÑO.....	78
4.3 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO.....	83
4.4 PRINCIPIOS DE DISEÑO.....	88
4.5 INTERFAZ DE USUARIO	88
4.6 FORMATO DE SALIDA DE LOS REPORTES	89
4.7 AYUDA.....	89
4.8 TRATAMIENTO DE ERRORES	90
4.9 ESTÁNDARES DE CODIFICACIÓN.....	90
4.10 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	91
4.10.1 Modelo lógico de datos.....	91
4.10.2 Modelo físico de datos.....	92
4.11 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	93
4.12 MODELO DE IMPLEMENTACIÓN.....	93
4.13 CONCLUSIONES	94
CAPÍTULO 5. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	95
5.1 INTRODUCCIÓN.....	95
5.2 PLANIFICACIÓN BASADA EN CASOS DE USO.....	95
5.3 BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES.....	99
5.4 ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS.....	100
5.5 CONCLUSIONES	100
RECOMENDACIONES.....	102
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103
BIBLIOGRAFÍA.....	104
ANEXO	108
ANEXO 1. MODELO AJUSTE DE INVENTARIO.....	108
ANEXO 2. MODELO HOJA DE INVENTARIO.....	109
ANEXO 3. MODELO BAJA DEL ARMAMENTO, TÉCNICA DE TODO TIPO, EQUIPOS Y OTROS MEDIOS MATERIALES.....	110
ANEXO 4 “ACTA DE UTILIZACIÓN O DESTRUCCIÓN DE MUNICIONES INGENIERAS Y SUSTANCIAS EXPLOSIVAS”.....	111
ANEXO 5 ACTA FINAL POR EL DESARME DEL ARMAMENTO, TÉCNICA DE TODO TIPO, EQUIPOS Y OTROS MEDIOS MATERIALES.....	112
ANEXO 6 ESTÁNDARES DE CODIFICACIÓN.....	113

Índice de Figuras

FIGURA 2.1- DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL NEGOCIO.	27
FIGURA 2.2 – DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CU AJUSTAR INVENTARIO.	31
FIGURA 2.3 – DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CU INVENTARIAR MEDIOS MATERIALES.	32
FIGURA 2.4 – DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CU DAR BAJA A LOS MEDIOS MATERIALES.	33
FIGURA 2.5 – MODELO DE OBJETOS DEL CU AJUSTE DE INVENTARIO.	34
FIGURA 2.6 – MODELO DE OBJETOS DEL CU INVENTARIAR MEDIOS MATERIALES.	34
FIGURA 3.1 – DIAGRAMA DE PAQUETES Y SUS RELACIONES.	41
FIGURA 3.2 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO ASOCIADOS AL PAQUETE INVENTARIO.	42
FIGURA 3.3 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO ASOCIADOS AL PAQUETE AJUSTE DE INVENTARIO.	42
FIGURA 3.5 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO ASOCIADO AL PAQUETE REPORTE.	43
FIGURA 4.1 – MECANISMO DE DISEÑO DE SEGURIDAD.	79
FIGURA 4.2 – DIAGRAMA PARA EL MANEJO DEL ACCESO A DATOS.	80
FIGURA 4.3 – PAQUETE TÍPICAS.	80
FIGURA 4.4 – PAQUETE DE ACCESO A DATOS.	81
FIGURA 4.5 – VISTA ESTÁTICA DEL MECANISMO DE DISEÑO DE ACCESO A DATOS.	82
FIGURA 4.6 – DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO DEL CU GENERAR HOJA DE INVENTARIO PARCIAL.	83
FIGURA 4.7 – DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO DEL CU REGISTRAR PRODUCTO DE INVENTARIO.	84
FIGURA 4.8 - DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO DEL CU REGISTRAR CONTEO FÍSICO.	84
FIGURA 4.9 - DIÁGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO DEL CU REGISTRAR PRODUCTOS DEL AJUSTE DE INVENTARIO.	85

FIGURA 4.11 - DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO DEL CU APROBAR AJUSTE DE INVENTARIO.....	86
FIGURA 4.12 - DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO DEL CU ACTUALIZAR BAJA TÉCNICA.....	86
FIGURA 4.13 - DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO DEL CU APROBAR BAJA TÉCNICA.....	87
FIGURA 4.14 - DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO DEL CU REGISTRAR PRODUCTOS DE LA BAJA TÉCNICA.....	87
FIGURA 4.15 – MODELO LÓGICO DE DATOS.....	91
FIGURA 4.16 – MODELO FÍSICO DE DATOS.....	92
FIGURA 4.17 – MODELO DE DESPLIEGUE.....	93
FIGURA 4.18 – MODELO DE IMPLEMENTACIÓN.....	94

Introducción

Nuestro país realiza grandes esfuerzos para adquirir los recursos necesarios para el desarrollo económico-social por lo que es imprescindible el registro y control adecuado de los mismos así como su empleo óptimo en todas las tareas que se llevan a cabo para el mejoramiento de las condiciones de vida de nuestro pueblo.

Parte importante de los recursos materiales se destinan a las Fuerzas Armadas Revolucionarias para elevar la capacidad defensiva del país y en función del registro y control de los mismos se estableció el Manual de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada el cual norma el desarrollo de esta actividad.

Teniendo en cuenta los cambios realizados al manual se creó un sistema informático que abarca los procesos más importantes que se realizan con los recursos materiales. Existe la necesidad de un sistema de mayor alcance que le permita a los jefes conocer en tiempo real la disponibilidad de recursos para la toma de decisiones en un período de tiempo óptimo, aspecto no logrado con el sistema actual, así como mejor y mayor seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información y el flujo de información a los diferentes niveles. También se valora el nuevo escenario existente en el campo de la informática dentro de la institución y la no correspondencia del sistema actual con estas concepciones.

Luego de un estudio detallado de la situación anteriormente reflejada logramos identificar el siguiente **problema**: El sistema automatizado existente en las FAR, no abarca todos los procesos relacionados con el inventario, ajuste de inventario y baja técnica a los medios materiales y no responde a las nuevas concepciones de automatización en la institución. Dicho problema está enmarcado dentro del **objeto de estudio**: Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en las FAR.

El **campo de acción** de este trabajo esta centrado en los procesos de inventario, ajuste de inventario y baja técnica que se realizan a los medios materiales con que cuenta las FAR.

Para guiar la investigación nos planteamos la siguiente **hipótesis**: El diseño de una aplicación Web, consistente y multiplataforma posibilitará realizar los procesos de ajuste de inventario, baja técnica y control de las existencias de los medios materiales descritos en el Manual del Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en las FAR de forma tal que cumpla con los requisitos de los usuarios y que esté en correspondencia con las nuevas concepciones de automatización en la institución.

El objetivo general de este trabajo es diseñar una aplicación Web que abarque los procesos relacionados con el ajuste de inventario, el control de las existencias, y la baja técnica a los medios materiales en correspondencia con los requerimientos de los usuarios, y que permita una realización eficiente de los procesos.

A partir de un análisis 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 diseño.

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

- Establecer los referentes teóricos y metodológicos de la investigación en su contexto.
- Estudiar el Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en las FAR.

- Estudiar los procesos de ajuste de inventario, baja técnica e inventario de los medios materiales de las FAR.
- Estudiar las tecnologías y tendencias actuales a aplicar en el desarrollo del software.
- Aplicar la metodología RUP al proceso de desarrollo de la aplicación Web..

La culminación e implantación de la aplicación Web proporcionará a la entidad los siguientes **aportes prácticos**: elaborar el modelo de ajuste de inventario por los conceptos establecidos, que sean aprobados por el jefe responsable, se ajusten las existencias y el mando superior pueda al tener conocimiento de ello tomar las medidas correspondientes.

El sistema dota a la entidad de una herramienta que le permite elaborar los planes de conteo anuales a los medios materiales los cuales podrán servir de base para preparar en el formato establecido los medios objeto de conteo, además se podrá preparar el modelo para el conteo teniendo en cuenta la clasificación de cada medio material, las normas establecidas para los conteos y el criterio del responsable y permitirá llevar el control estadístico a las existencias efectuados a cada medio material.

El sistema también permitirá confeccionar el modelo de baja técnica cumpliendo con las normas establecidas, aprobar la baja por los niveles correspondientes y actualizar las existencias de los medios materiales, propiciará que se elabore la documentación necesaria en caso de que los medios sean destinados a chatarra o desmantelados para ser aprovechados como partes, piezas y componentes independientes.

Este documento está estructurado en cinco capítulos:

Capítulo 1. Fundamentación Teórica: describe cómo se realizan los procesos objeto de estudio de nuestra investigación, los principales aspectos de las herramientas a utilizar para la implementación de la aplicación y para la realización del análisis y diseño de la misma.

Capítulo 2. Modelo del negocio: se exponen los artefactos que permiten comprender la estructura y la dinámica de los procesos abordados en la investigación según la metodología utilizada.

Capítulo 3. Requisitos: hace alusión a las funcionalidades y los atributos del sistema. También se representan aquí los paquetes lo componen. Este capítulo termina con la descripción expandida de los casos de uso del sistema.

Capítulo 4. Descripción de la solución propuesta: aquí se expone el Diagrama de Clases del Diseño, el modelo lógico y el modelo físico de datos, se define además la arquitectura del sistema y los principios de diseño seguidos en la elaboración de la aplicación.

Capítulo 5. Estudio de factibilidad: describe el estudio de factibilidad realizado para este proyecto sobre la base del análisis de Puntos de Casos de Uso, en el que se determina si es factible o no el desarrollo del software propuesto.

Capítulo 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

1.1 Introducción.

En este capítulo se plantean los principales conceptos relacionados con el proceso de contabilidad material para la actividad presupuestada en las FAR, se describen los procesos relacionados con el ajuste de inventario, el inventario y la baja a los medios materiales. Se da una breve panorámica de las tecnologías y tendencias actuales a tener en cuenta para la elaboración del proyecto con el propósito de decidir la tecnología a utilizar.

1.2 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 “[1]

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.

1.2.1 El proceso inventario de los medios materiales.

Durante el proceso de inventario se crea una comisión la cual es la encargada de llevar a cabo esta actividad, un miembro de la comisión se responsabiliza con anotar los códigos, las descripciones, ubicaciones, unidades de medida, precio, existencia de los medios que se van a inventariar según los “Submayores de Inventario Continuo”, en los modelos “Hoja de Inventario, realiza dichas anotaciones después que los referidos modelos se encuentran habilitados y numerados.

Las anotaciones en los modelos "Hoja de Inventario" se efectúan agrupando los medios materiales en correspondencia con la forma en que se haya dividido el almacén o depósito que se vaya a inventariar: por zonas, nave o depósito. En el caso de los almacenes donde la contabilidad material se encuentre integrada a la contabilidad financiera, este documento se prepara teniendo en cuenta no incluir en una misma hoja los medios materiales que están registrados en diferentes cuentas y análisis contables.

Las parejas designadas para los conteos anotan (en el ejemplar que se les entregó) en la casilla correspondiente, el resultado del conteo físico realizado y lo entregan al jefe de grupo de trabajo y, de no existir este, directamente al jefe de la comisión.

El personal designado para efectuar los cálculos finales realiza el pase de las cantidades contadas por ambas parejas y, si es necesario, las del tercer conteo, al original del modelo "Hoja de Inventario" y determina las cifras definitivas del inventario físico, las cuales se cotejan de inmediato en los modelos "Submayores de Inventario Continuo" y "Tarjeta de Identificación y Control de Estiba".

Las diferencias que resulten entre el conteo físico y los controles de existencias se tramitan en correspondencia con los procedimientos establecidos.

1.2.2 El proceso ajuste de inventario.

Durante el proceso para la realización de los ajustes de inventario en el caso de los medios materiales controlados por el almacén, se confrontan los saldos de los modelos "Tarjeta de Identificación y Control de Estiba" contra los "Submayores de Inventario Continuo" según corresponda y, si se observan diferencias entre ellos, se revisan las operaciones aritméticas y se cotejan las anotaciones efectuadas en ambos modelos, con el fin de detectar operaciones dejadas de anotar o anotadas indebidamente, así como las anotaciones de cantidades en exceso o en defecto.

Luego se revisan los pases a ambos registros de las operaciones realizadas desde la fecha del último conteo físico hasta la fecha en que se detecta el sobrante o faltante, partiendo de los documentos primarios.

Los resultados de las comprobaciones descritas anteriormente se plasman en el "Movimiento documental", el cual se elabora de forma individual por cada uno de los medios materiales que presentan diferencias. A este documento se le anexa la relación de las entradas y salidas dejadas de anotar o anotadas incorrectamente, así como los errores aritméticos detectados. Si al concluir la elaboración del "Movimiento Documental" se determina que el faltante o sobrante es originado por errores aritméticos o de anotación, se procede al ajuste del inventario en correspondencia con el origen de las diferencias detectadas, de la manera siguiente:

Ajustes por faltantes o sobrantes

La comisión designada para realizar los conteos físicos generales o parciales, o el funcionario que detecta el faltante procede a levantar un acta. El jefe de la unidad militar, en caso de ser necesario, designa una comisión a fin de realizar las investigaciones y comprobaciones que correspondan y, en un plazo que no exceda los sesenta días naturales, deberá completar un expediente integrado por el original del acta, los modelos "Movimiento Documental" y un modelo de "Ajuste de Inventario" por cada una de las especialidades afectadas.

El expediente se remite al jefe de la unidad militar para su aprobación, quien debe decidir además la aplicación de la responsabilidad material, disciplinaria o penal cuando corresponda. En los casos en que se requiera la aprobación del nivel superior, el jefe de la unidad militar correspondiente envía el expediente al nivel inmediato superior para su trámite o aprobación.

Los niveles responsabilizados con la aprobación de los ajustes controlan y conservan los expedientes según lo establecido.

Ajustes por mermas, averías o vencimiento

Cuando las mermas o averías no excedan de las normas aprobadas o las diferencias se produzcan por vencimiento natural de los medios, se confecciona únicamente el modelo "Ajuste de Inventario". Cuando se trate de mermas o averías no normadas o que excedan las normas establecidas, se elabora un dictamen pericial por un especialista que designa el jefe de la unidad, el cual se anexa al expediente que se confecciona por el faltante.

En el caso de averías o daños al armamento, técnica de todo tipo, municiones, sustancias explosivas y otros medios materiales que pueden poseer un valor de uso residual; o de partes, piezas, agregados, accesorios y otros medios materiales aprovechables, se cumplen los procedimientos establecidos en la Norma No. 11 "Sobre la Baja del Armamento, la Técnica de Todo Tipo, las Municiones, Sustancias Explosivas, Equipos y Otros Medios Materiales".

Ajustes por faltantes o averías ocurridos como consecuencia de hechos extraordinarios.

La comisión designada para investigar los hechos, elabora un acta. A continuación se cumplen los demás pasos de los procedimientos establecidos en el punto correspondiente a "Ajustes por mermas, averías o vencimiento". Si los daños materiales le ocurren al armamento, la técnica de todo tipo, las municiones, sustancias explosivas, a los equipos y otros medios materiales, se cumplen los procedimientos establecidos en la Norma No. 11 "Sobre la Baja del Armamento, la Técnica de Todo Tipo, las Municiones, Sustancias Explosivas, Equipos y Otros Medios Materiales".

1.2.3 El proceso baja técnica a los medios materiales.

Para llevar a cabo 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. Se habilita un expediente donde se archiva toda la documentación relacionada con la solicitud.

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.

1.3 Situación problemática.

En los últimos años el manual que rige la contabilidad material para la actividad presupuestada en las FAR fue objeto de cambios y ante la urgencia se decidió automatizar los procesos fundamentales, a los cuales les falta integralidad y completitud. Aún quedan procesos que se realizan de forma manual, además el sistema actual no se ajusta al nuevo escenario en que se desarrolla la automatización en las FAR.

1.4 Procesos objeto de automatización.

En el proceso de ajuste de inventario cuando se detectan diferencias entre las existencias físicas de los medios materiales y los controles en los registros, se genera toda una documentación que avala la realización de los ajustes.

Se desea automatizar:

- La elaboración de los modelos “Ajuste de Inventario” (Anexo I), los cuales se generan en dependencia del origen de las diferencias detectadas y de la especialidad afectada.
- La transmisión de información de un nivel a otro de forma tal que cada usuario conozca el estado de los documentos al que tiene acceso y pueda desempeñar su trabajo como corresponde.
- La aprobación de los modelos “Ajuste de Inventario” por la persona encargada. Una vez aprobado el ajuste los registros habilitados para el control de las existencias serán actualizados.

Para realizar el conteo físico de los medios materiales en el proceso de inventario, anualmente se elabora el Plan de Conteo Físico Parcial y cada vez que se realicen estos conteos se confecciona el modelo “Hoja de Inventario” (Anexo II) para controlar los medios que se cuentan, y detectar las diferencias entre las existencias reales y las existencias en los registros. Estas actividades se harán de forma automatizada permitiendo conocer la cantidad de veces que ha sido contado un medio material en un período de tiempo.

En el proceso de baja técnica a los medios materiales también se genera 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" (Anexo III), el cual debe ser tramitado para su aprobación.
- La elaboración del modelo "Acta de Utilización o Destrucción de Municiones Ingenieras y Sustancias Explosivas" (Anexo IV). 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" (Anexo V).

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

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

1.5 Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción.

Desde hace muchos años la institución comenzó a introducir los avances científico-técnicos en el control de los recursos materiales por lo que se elaboraron diferentes sistemas automatizados que respondían a intereses propios de las especialidades o unidades encargadas de la custodia, registro y control de estos recursos los cuales fueron evolucionando y se rediseñaron ante los cambios que sufría el documento rector.

Existen en el país y en el mundo sistemas de contabilidad con muy buenas prestaciones, pero no se ajustan a las características propias de la institución ni a todos los procesos que en ella se desarrollan.

Como política de la institución se decidió implantar un solo sistema desarrollado en FoxPro 2.6 en todas las unidades involucradas y hacer un estudio de los sistemas existentes, incluyendo el que se decidió implantar y determinar las debilidades y las fortalezas. Del estudio realizado se determinó que 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.

1.6 Objetivos generales y específicos.

El objetivo general de este trabajo es diseñar una aplicación Web que abarque los procesos relacionados con el ajuste de inventario, el control de las existencias, y la baja técnica a los medios materiales en correspondencia con los requerimientos de los usuarios, y que permita una realización eficiente de los procesos.

A partir de un análisis 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 diseño.

1.7 Tendencias y tecnologías actuales.

1.7.1 Web.

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

1.7.2 Aplicación Web.

Una aplicación Web es un sistema Web (servidor Web, red, protocolo, navegador) donde la entrada del usuario (entrada de datos y navegación) afecta el estado del negocio. Su arquitectura general es la de un sistema cliente/servidor.

Las aplicaciones Web implementan lógica de negocios y su uso cambia el estado del negocio.

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

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

1.7.3 Lenguajes de programación para la Web.

Los lenguajes de programación Web posibilitan la interacción y personalización de la información con el usuario.

JSP (Java Server Pages):

Esta tecnología permite generar páginas Web de forma dinámica en el servidor, basado en scripts (conjunto de comandos escritos en un lenguaje interpretado para automatizar ciertas tareas de aplicación) que utilizan una variante del lenguaje java. Permite además a los programadores generar dinámicamente HTML, XML o algún otro tipo de página Web.

En las jsp, se escribe el texto que va a ser devuelto en la salida (normalmente código HTML) incluyendo código java dentro de él para poder modificar o generar contenido dinámicamente dentro de las etiquetas `<% y %>`. Se integra con clases Java lo que permite separar en niveles las aplicaciones Web. [4]

ASP (Active Server Pages):

Lenguaje de scripting del lado del servidor desarrollado para la creación de páginas dinámicas del servidor. ASP se escribe en la misma página Web, utilizando el lenguaje Visual Basic Script o Jscript (Javascript de Microsoft). El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la página ASP en el servidor. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores.

ASP nos permite acceso a bases de datos, al sistema de archivos del servidor y en general a todos los recursos que tenga el propio servidor. [5]

Java:

Lenguaje de programación muy extendido, es un lenguaje independiente de la plataforma, es gratuito, con Java podemos programar páginas Web dinámicas, con accesos a bases de datos, utilizando XML, con cualquier tipo de conexión de red entre cualquier sistema. En general, cualquier aplicación que deseemos hacer con acceso a través Web se puede hacer utilizando Java. [6]

Javascript:

Lenguaje de programación utilizado para crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página Web. Se trata de un lenguaje de programación del lado del cliente compatible con la mayoría de los navegadores modernos.

El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones Javascript y ejecutarlas, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador. Javascript es un lenguaje con muchas posibilidades, permite la programación de pequeños scripts, pero también de programas más grandes, orientados a objetos, con funciones, estructuras de datos complejas. [7]

PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para sitios Web, es un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web.

Su interpretación y ejecución se da en el servidor, en el cual se encuentra almacenado el script, y el cliente sólo recibe el resultado de la ejecución. Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página Web, generada por un script PHP, el servidor ejecuta el intérprete de PHP, el cual procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica, pudiendo modificar el contenido a enviar, y regresa el resultado al servidor, el cual se encarga de regresárselo al cliente.

Además es posible utilizar PHP para generar archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos. Permite la conexión a una amplia gama de servidores de bases de datos, lo cual posibilita la creación de Aplicaciones Web muy robustas. PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos, y puede interactuar con los servidores de Web más populares.

Ventajas de PHP:

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad.
- Leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.
- Posee una muy buena documentación en su página oficial.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos. [8]

1.7.4 Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD).

Un Sistema Gestor de Bases de Datos es un software que permite la utilización y/o actualización de los datos almacenados en una o varias bases de datos por uno o varios usuarios desde diferentes puntos de vista y a la vez.

A continuación se describen las características fundamentales de algunos SGBD:

MySQL:

Es uno de los Sistemas Gestores de Bases de Datos (SQL) más populares desarrolladas bajo la filosofía de código abierto, puede utilizarse gratuitamente y su código fuente está disponible.

Atrajo a los desarrolladores de páginas Web con contenido dinámico, justamente por su simplicidad; aquellos elementos faltantes fueron llenados por la vía de las aplicaciones que la utilizan. Poco a poco los elementos faltantes en MySQL están siendo incorporados tanto por desarrollos internos, como por desarrolladores de software libre.

Entre las características de las últimas versiones se puede destacar la disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas, diferentes opciones de almacenamiento según si se desea velocidad en las operaciones o el mayor número de operaciones disponibles, una conectividad segura, entre otras. [9]

Oracle:

Sistema de administración de base de datos, fabricado por Oracle Corporation, se considera como uno de los sistemas de bases de datos más completos, destacando su soporte de transacciones, estabilidad y que es multiplataforma. Su mayor defecto es su enorme precio.

Otro aspecto que ha sido criticado por algunos especialistas es la seguridad de la plataforma, y las políticas de suministro de parches de seguridad, modificadas a comienzos de 2005 y que incrementan el nivel de exposición de los usuarios [10]

Microsoft SQL Server:

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.

Entre sus características figuran;

- Soporte de transacciones.
- Gran estabilidad.
- Gran seguridad.
- Escalabilidad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo accesan a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

Algunas de sus dificultades son:

- Tiene un alto precio.
- En algunas versiones, una vez completado el proceso de instalación, el archivo creado en el que se incluye la contraseña de administración del

servidor de base de datos permanece en el sistema, al acceso de cualquier usuario.

- No es multiplataforma, ya que sólo está disponible en Sistemas Operativos de Microsoft. [11]

PostgreSQL:

PostgreSQL es un servidor de base de datos relacional libre (open source). Tiene más de 15 años de activo desarrollo y arquitectura probada que se ha ganado una muy buena reputación por su confiabilidad e integridad de datos, funciona en todos los sistemas operativos importantes, incluyendo Linux, UNIX, y Windows. Tiene soporte total para transacciones, disparadores, vistas, procedimientos almacenados (en múltiples lenguajes), almacenamiento de objetos de gran tamaño. Se destaca en ejecutar consultas complejas, consultas sobre vistas, subconsultas, y joins de gran tamaño. Permite la definición de tipos de datos personalizados. Incluye un modelo de seguridad completo. Permite distribuir una base de datos en distintos discos. Es altamente escalable tanto en la cantidad de datos que puede manipular como en la cantidad de usuarios concurrentes que puede atender. [12]

Ventajas de usarlo:

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

1.7.5 UML (Unified Modeling Language).

UML son las siglas de Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelado), notación, mayormente esquemática con que se construyen sistemas por medio de conceptos orientados a objetos.

Se ha convertido en un estándar, que tiene las siguientes características:

- Permite visualizar, especificar, construir y documentar los elementos de los sistemas de software.
- Permite modelar las actividades de planificación de proyectos y gestión de versiones.
- Permite especificar todas las decisiones de análisis, diseño e implementación, construyéndose así modelos precisos, no ambiguos y completos.
- Puede conectarse con lenguajes de programación (Ingeniería directa e inversa).
- Permite documentar todos los artefactos de un proceso de desarrollo (requisitos, arquitectura, pruebas, versiones, etc.).
- Cubre las cuestiones relacionadas con el tamaño propias de los sistemas complejos y críticos.
- Es un lenguaje muy expresivo que cubre todas las vistas necesarias para desarrollar y luego desplegar los sistemas.
- Existe un equilibrio entre expresividad y simplicidad, pues no es difícil de aprender ni de utilizar.
- *UML* es independiente del proceso, aunque para utilizarlo óptimamente se debería usar en un proceso que fuese dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

En todos los procesos basados en UML el concepto de caso de uso juega un papel primordial, ya que se emplea para definir los requisitos funcionales del sistema y en torno a ellos se articulan todas las etapas del proceso. [13]

1.7.6 RUP (Rational Unified Process).

Para desarrollar software de calidad y en tiempo se requiere de un trabajo en equipo y un entendimiento mutuo en el desarrollo de las tareas, es por eso que la implementación de un proceso repetible y predecible es crucial para lograr los objetivos trazados. La metodología RUP nos permite reemplazar las prácticas de desarrollo aisladas por un proceso de desarrollo compartido.

RUP es un proceso de ingeniería de software que eleva la productividad del equipo de desarrollo y proporciona mejores prácticas de desarrollo a todos los miembros del equipo, además organiza los proyectos en términos de disciplina y fases (inicio, elaboración, construcción y transición), consistente cada una, en una o más iteraciones, con este comportamiento iterativo el énfasis de cada uno de los flujos de trabajo (requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba) variará a través del ciclo de vida del proyecto. [14]

1.7.7 Arquitectura Cliente/Servidor

La arquitectura cliente – servidor llamado modelo cliente – servidor o servidor – cliente es una forma de dividir y especializar programas y equipos de cómputo a fin de que la tarea que cada uno de ellos realiza, se efectúe con la mayor eficiencia y permita simplificarlas. En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre el servidor y los clientes, no así en una arquitectura monolítica, donde no hay distribución puesto que los tres niveles tienen lugar en el mismo equipo.

Es la tecnología que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o cualquier otro recurso del grupo de trabajo. El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual los requerimientos de servicio hechos por estaciones de trabajo inteligentes o clientes a través de redes LAN o WAN, resultan en un trabajo realizado por otros computadores llamados servidores. La ubicación de los datos o de las aplicaciones es totalmente transparente para el cliente, mientras los servidores se ocupan de prestarles servicios a estos tales como impresión, acceso a bases de datos y otros.

Todas las aplicaciones tienen la misma arquitectura básica y se pueden subdividir en tres partes:

1. Manejador de Bases de Datos (nivel de almacenamiento)
2. Procesador de aplicaciones o reglas del negocio (nivel lógico)
3. Interfaz de usuario (nivel de presentación)

El esquema Cliente/Servidor posee las siguientes ventajas:

- Facilita el suministro de información a los usuarios. Esto es así, porque por un lado proporciona una mayor consistencia a la organización de la información, al contar con un control centralizado de los elementos compartidos, y por otro, porque facilita la construcción de interfaces gráficas interactivas, las cuales pueden hacer que los datos se conviertan en información.
- Favorece la adaptación a cambios en la tecnología, pues facilita la migración de las aplicaciones a otras plataformas y, al aislar claramente las diferentes funciones de una aplicación, hace más fácil incorporar nuevas tecnologías en ésta.
- Se reduce el tráfico de red considerablemente. Idealmente, el cliente se conecta al servidor cuando es estrictamente necesario, obtiene los datos que necesita y cierra la conexión dejando libre la red. [15]

1.8 Conclusiones.

De acuerdo a lo descrito en el presente capítulo, podemos llegar a la conclusión de que se decidió automatizar una parte importante del flujo de trabajo que se lleva a cabo en la institución donde se realizó el estudio, pues como vemos la realización de los inventarios, ajustes de inventarios o bajas a los medios materiales, son procesos imprescindibles para el control y uso correcto de los medios materiales y para el buen funcionamiento de la organización. Es por esto que se propuso el diseño de un sistema que abarque en su realización los procesos descritos previamente.

Se realizó un trabajo previo de análisis de las herramientas existentes para determinar la política a seguir en el desarrollo de la aplicación y por eso se propone, luego de sopesar los pro y los contra entre las herramientas, como lenguaje de programación el PHP 5.0 y el JavaScript para implementaciones del lado del cliente, como gestor de bases de datos el PostgreSQL 8.0, el navegador Mozilla Firefox 1.5, y RUP como herramienta para llevar a cabo el proceso de desarrollo del software.

Capítulo 2 MODELO DEL NEGOCIO.

2.1 Introducción.

En el presente capítulo analizamos como es que se llevan a cabo los procesos de inventario, ajuste de inventario y baja técnica a los medios materiales dentro de la entidad, cuales son sus lineamientos y de que forma se le da cumplimiento a lo establecido en el manual de normas y procedimientos establecido en las FAR, a través de los diferentes artefactos del modelo del negocio.

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

2.2 Reglas del negocio a considerar.

Sobre el ajuste de inventario.

- No compensar faltantes con sobrantes en ningún caso, ni aún cuando los medios materiales sean similares (frijoles: blancos, bayos, colorados o negros) o representen diversos niveles de calidad de los mismos productos (producto "x": de primera, de segunda o de tercera clase o categoría).
- Registrar desde el punto de vista contable el resultado del esclarecimiento de las diferencias inicialmente detectadas, partiendo de los documentos elaborados a tales efectos.
- El modelo "Ajuste de Inventario" se elabora por cada una de las especialidades afectadas y por cada uno de los motivos del ajuste.
- Para proceder a elaborar el modelo de ajuste de inventario verificar los saldos de los modelos tarjeta de identificación de estiba y control de estiba con los submayores de inventario continuo y plasmarlo en el

documento denominado Movimiento documental y determinar las causas que darán origen a la elaboración del modelo.

Sobre el inventario.

- El Plan de Conteo Físico Parcial se elabora anualmente.
- Las anotaciones en los modelos "Hoja de Inventario" se efectúan agrupando los medios materiales en correspondencia con la forma en que se haya dividido el almacén o depósito que se vaya a inventariar: por zonas, nave o depósito.
- Los medios materiales se clasifican en tres grupos (A, B y C).
- El grupo A está constituido por los medios materiales de mayor importancia y por aquellos que por su valor de uso resultan susceptibles de sustracciones por su carácter deficitario. Sus existencias se verifican mensualmente sobre la base del conteo de no menos del 10% de los renglones almacenados.
- El grupo B está compuesto por los medios materiales de menor valor y por aquellos que por su valor de uso resultan susceptibles de sustracciones, pero no tienen un carácter deficitario. Sus existencias se verifican mensualmente sobre la base del conteo de no menos del 5% de los renglones almacenados.
- El grupo C lo integran los medios materiales que presentan un surtido de gran diversidad y cantidad y aquellos medios ociosos por desuso u obsolescencia. Sus existencias se verifican al momento de efectuarse el conteo físico general.
- El modelo "Hoja de Inventario" se prepara teniendo en cuenta la clasificación de los medios materiales, el por ciento de medios materiales de cada grupo que debe ser contado y el criterio del jefe de la comisión.

Sobre la baja técnica de los medios materiales.

- 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.

2.3 Actores del negocio.

Actores del negocio	Justificación
Jefe de la especialidad	Es la persona que puede solicitar la ejecución de los procesos de inventario, ajuste de inventario y baja técnica de los medios materiales.
Jefe de la Unidad Militar	Es la persona que puede solicitar la ejecución de los procesos de inventario, ajuste de inventario y baja técnica de los medios materiales.

2.4 Trabajadores del negocio.

Trabajadores del negocio	Justificación
1ra pareja	Es la pareja encargada de realizar el primer conteo de los medios materiales cuando se está realizando el proceso de inventario.
2da pareja	Es la pareja encargada de realizar el segundo conteo de los medios materiales cuando se está realizando el proceso de inventario.
3ra pareja	Es la pareja encargada de realizar el tercer conteo de

	los medios materiales cuando sea necesario en el proceso de inventario.
Jefe de la comisión	Compara las cantidades contadas por las dos parejas de conteo y si hay diferencias ordena la realización de un tercer conteo físico. Elabora el informe resumen del inventario realizado.
Grupo de cómputo	Realiza las anotaciones finales en el modelo "Hoja de Inventario" y en las tarjetas de control de las existencias cuando se hace un inventario.
Comisión designada	Es la encargada de analizar las causas que originan las diferencias entre los registros de control de las existencias de los medios materiales y las existencias físicas. Elabora la documentación que se genera en el proceso de ajuste de inventario.
Contador	Actualiza los registros de control de las existencias cuando es aprobado un ajuste de inventario o una baja técnica a los medios materiales.
Especialista	Elabora el dictamen pericial, documento que se emite cuando el ajuste de inventario se hace por mermas o averías no normadas o que excedan las normas establecidas.
Comisión técnica	Realiza la defectación de los medios materiales y analiza las causas de la solicitud de baja.
Especialidad responsable	Elabora el modelo de baja.
J' especialidad del nivel superior	Aprueba o no la baja técnica a los medios materiales.
Jefe de unidad militar	Selecciona los productos objeto de inventario, habilita los modelos hoja de inventario, analiza la documentación del ajuste de inventario y aprueba o no el ajuste.

2.5 Diagrama de Casos de Uso del negocio.

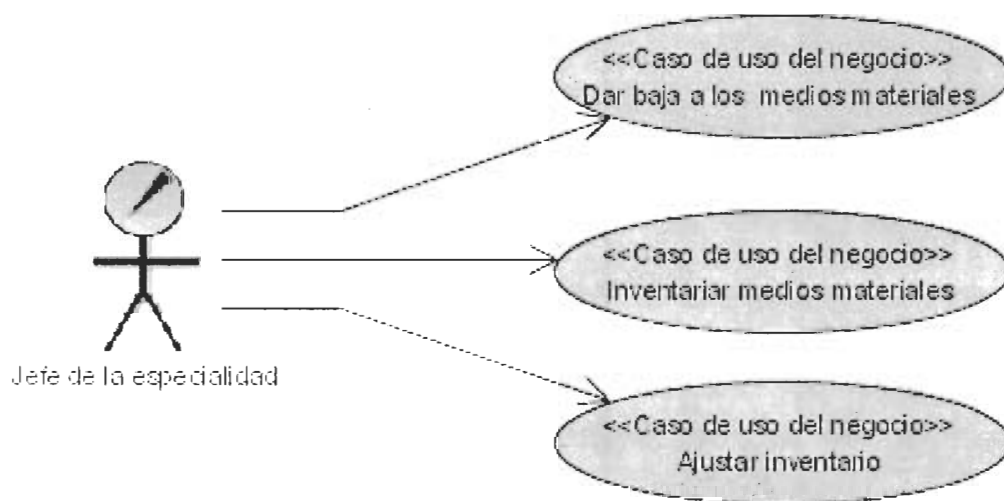


Figura 2.1- Diagrama de Caso de Uso del negocio.

2.6 Descripción de los casos de uso del negocio.

Caso de uso del negocio	Ajustar inventario.
Actores del negocio	*Jefe de la especialidad(inicia)
Trabajadores del negocio	Comisión designada, Contador, Jefe de la unidad militar, Nivel superior, Especialista.
Resumen	El CU inicia cuando el Jefe de la especialidad solicita la realización del ajuste de inventario. El personal autorizado analiza los productos y genera la documentación que avala el proceso de ajuste. El CU termina cuando es aprobado ajuste de inventario y se actualizan los registros de control de las existencias o no es aprobado el ajuste.
Acción del actor	Respuesta del proceso de negocio
1- El Jefe de la especialidad solicita la realización del ajuste de inventario.	2- La comisión designada analiza los productos y genera la documentación que avala el proceso de ajuste. 3- Si existen errores aritméticos o de anotación en las tarjetas de control de las existencias el contador actualiza los registros y termina. Si no hay ningún tipo de

	<p>error la documentación es enviada al jefe de unidad para su aprobación.</p> <p>4- El jefe de unidad militar analiza la documentación y aprueba el ajuste. Si no es aprobado el ajuste ver paso 6.</p> <p>5- El contador recibe notificación de aprobación y ajusta los registros de control de las existencias y se termina el caso de uso.</p> <p>6- El jefe de unidad o el nivel superior notifica el rechazo del ajuste de inventario y se termina el caso de uso.</p>
Mejoras	La generación del modelo Ajuste de Inventario, la aprobación del ajuste y la actualización de los registros de control de las existencias se harán de forma automatizada
Prioridad	Alta

Caso de uso del negocio	Inventariar medios materiales.
Actores del negocio	Jefe de la especialidad(inicia)
Trabajadores del negocio	Jefe de la unidad militar, 1ra pareja, 2da pareja, Jefe de la comisión, 3ra pareja, Grupo de cómputo
Resumen	El CU inicia cuando el Jefe de la especialidad solicita la realización del inventario, luego se seleccionan los medios materiales objeto de inventario, se habilitan los modelos Hojas de Inventario. El caso de uso termina cuando se realiza el inventario de los medios seleccionados.
Acción del actor	Respuesta del proceso de negocio
1- El Jefe de la especialidad solicita el inventario de los medios materiales.	<p>2- El jefe de la unidad militar selecciona los medios a inventariar y habilita los modelos Hoja de Inventario.</p> <p>3-Se realiza el conteo de los medios materiales.</p> <p>4- El jefe de la comisión compara las cantidades contadas por las dos parejas de conteo y si existen</p>

	<p>diferencias ordena la realización del tercer conteo de los medios materiales.</p> <p>5- El grupo que realiza los cómputos finales hace las anotaciones finales en el modelo Hoja de Inventario y en las tarjetas de control de las existencias.</p> <p>6- El jefe de la comisión elabora el informe resumen y se lo envía al jefe de unidad militar.</p> <p>7- El jefe de la unidad militar analiza el informe y si hay diferencias envía solicitud de ajuste de inventario.</p>
8- El Jefe de la especialidad recibe el informe.	
Mejoras	La selección de los productos objeto de inventario, las anotaciones finales en el modelo Hoja de Inventario y en las tarjetas de control de las existencias, se hará de forma automatizada.
Prioridad	Alta

Caso de uso del negocio	Dar baja a los medios materiales.
Actores del negocio	Jefe de la especialidad(inicia)
Trabajadores del negocio	Dar baja de los registros de control de las existencias a los medios materiales.
Resumen	El CU inicia cuando el Jefe de la especialidad 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. 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 solicita la baja técnica a los medios materiales.	2- La comisión técnica analiza los productos, realiza la defectación de los medios y genera un dictamen con los resultados de su trabajo.

	<p>3- La especialidad responsable confecciona el modelo "Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales" (SCM-137) y el modelo "Acta de Utilización o Destrucción de Municiones Ingenieras y Sustancias Explosivas" (SCM-129) según corresponda, se envían junto con el dictamen realizado en original y duplicado al nivel que aprueba y firma la baja.</p> <p>4- El jefe de la especialidad del nivel superior analiza la documentación y aprueba o tramita la baja, si no es aprobada la baja ver paso 9.</p> <p>5- El contador recibe notificación de aprobación y ajusta los registros de control de las existencias.</p> <p>6- Si la baja está acompañada del desarme del medio se procede según lo establecido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se elabora el modelo "Informe de Recepción" (SCM-109). <p>7- La comisión técnica elabora el acta final por el desarme del armamento, técnica de todo tipo, equipos y otros medios materiales SCM-137 A.</p>
8-El Jefe de la especialidad recibe el acta final y se termina el caso de uso.	9- El jefe de unidad o el nivel superior notifica el rechazo de la baja y se termina el caso de uso.
Mejoras	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.
Prioridad	Media

2.7 Diagramas de actividades.

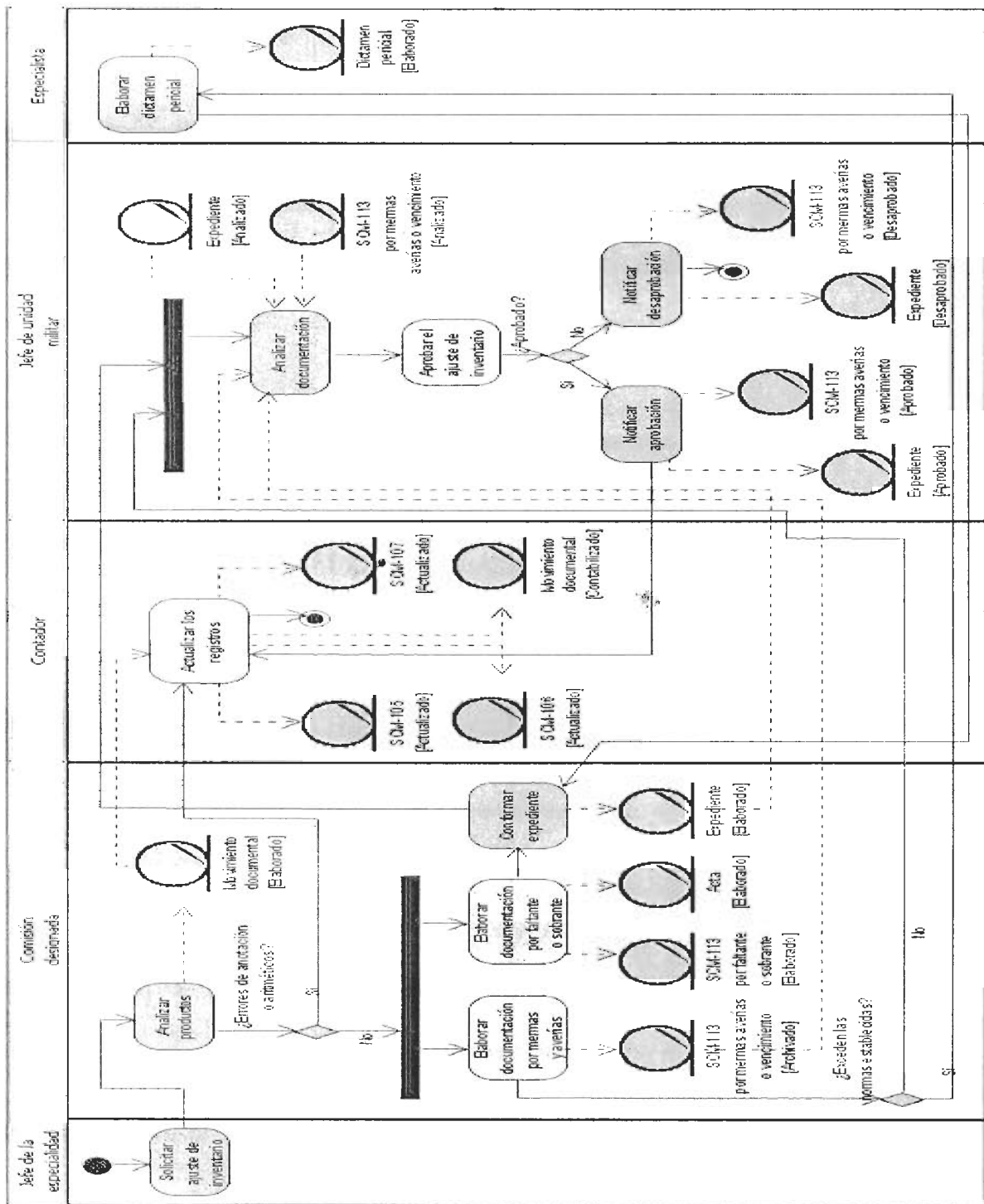


Figura 2.2 – Diagrama de Actividades del CU Ajustar inventario.

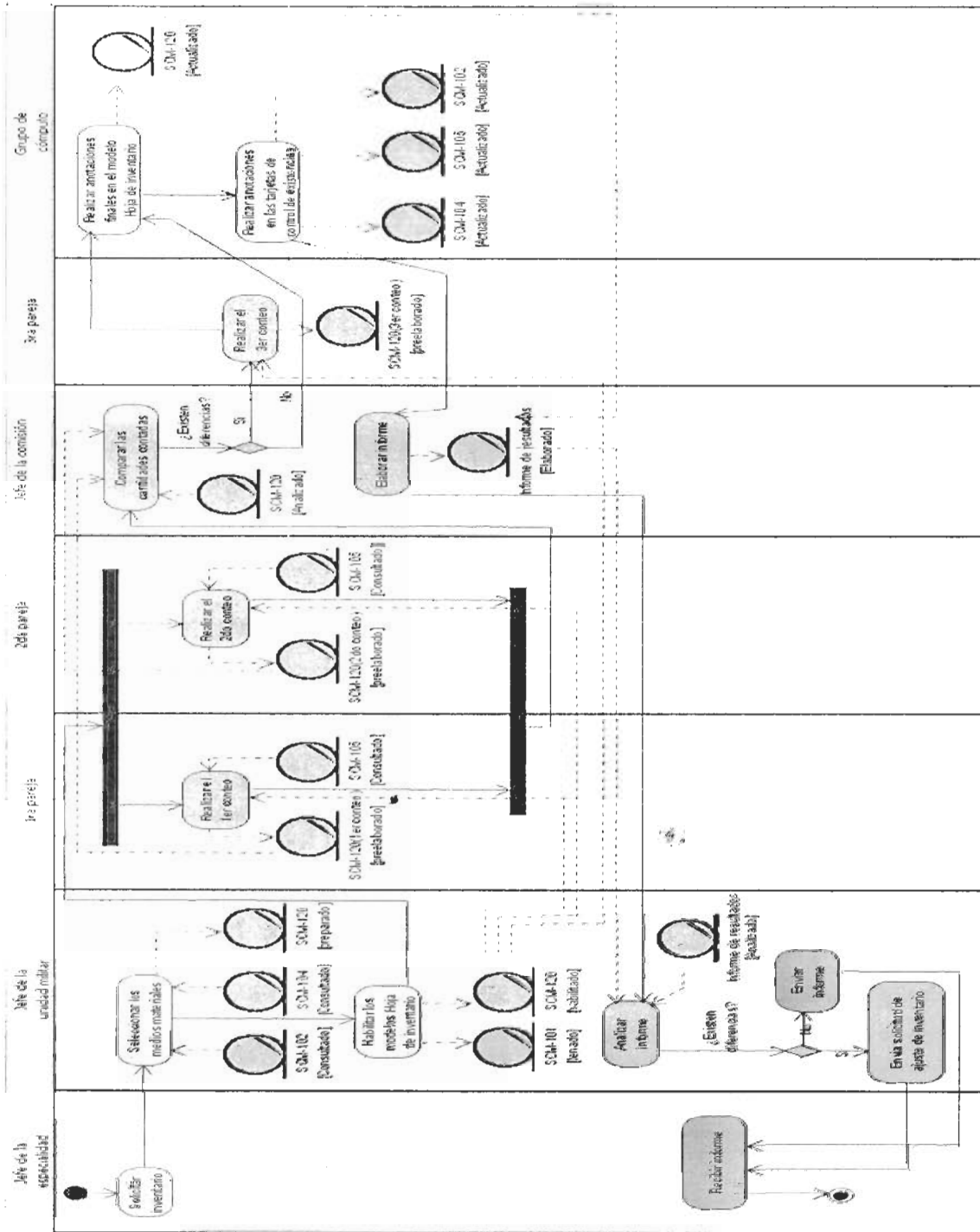


Figura 2.3 – Diagrama de Actividades del CU Inventariar medios materiales.

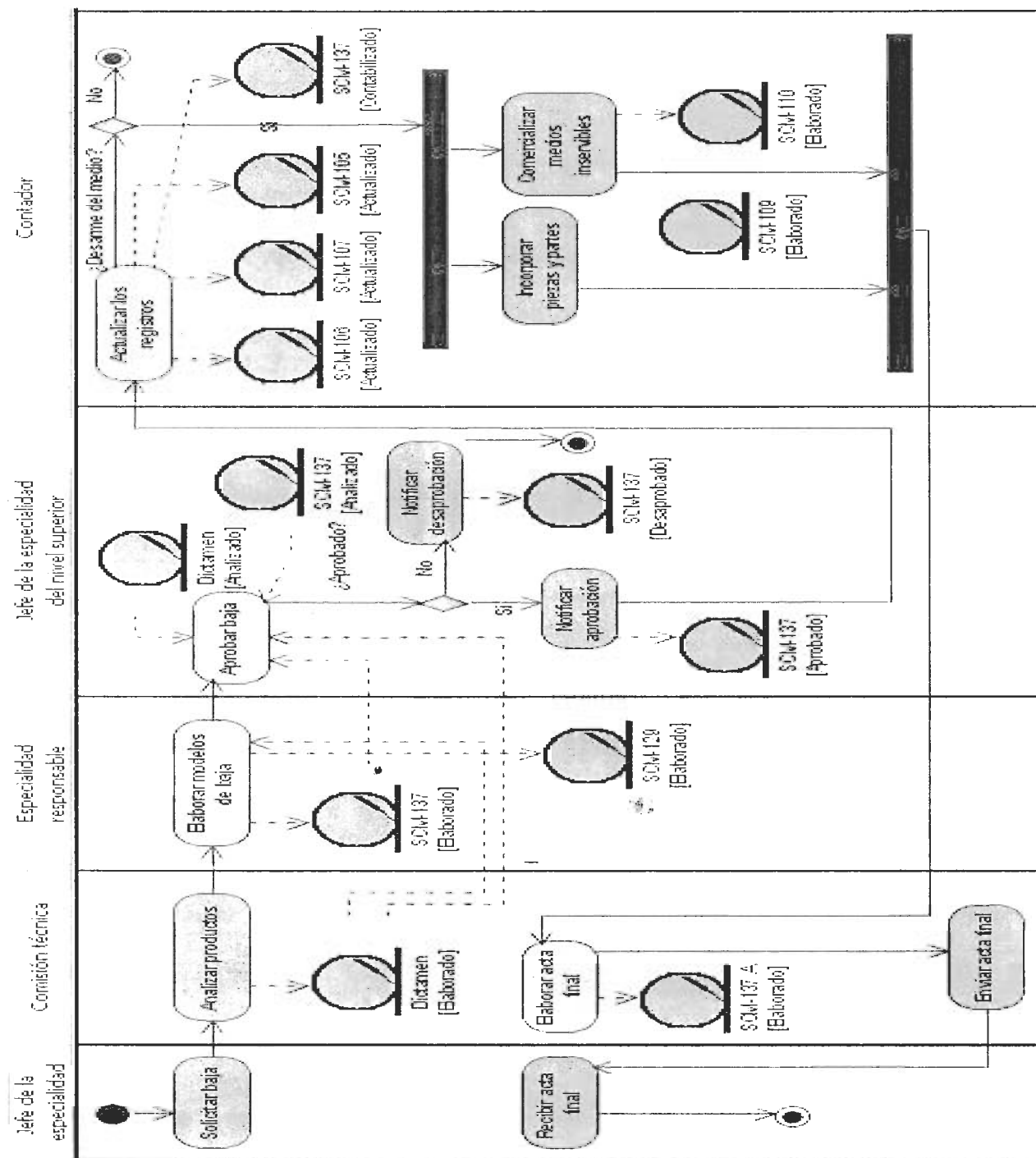


Figura 2.4 – Diagrama de Actividades del CU Dar baja a los medios materiales.

2.8. Modelos de objetos.

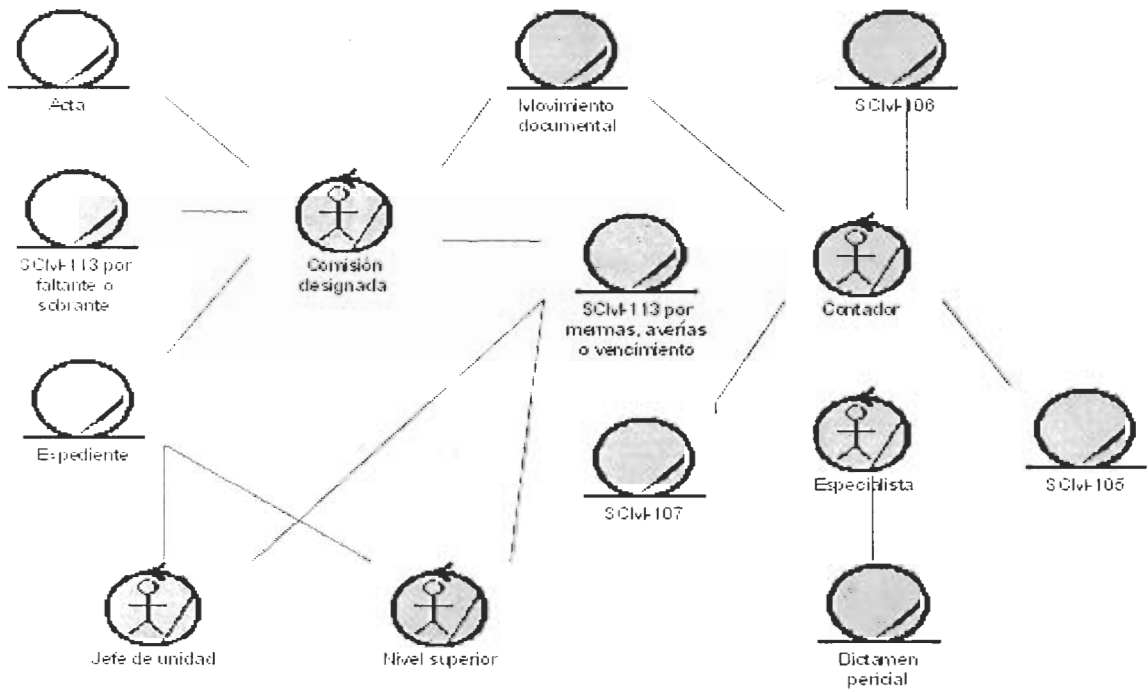


Figura 2.5 – Modelo de Objetos del CU Ajustar inventario.

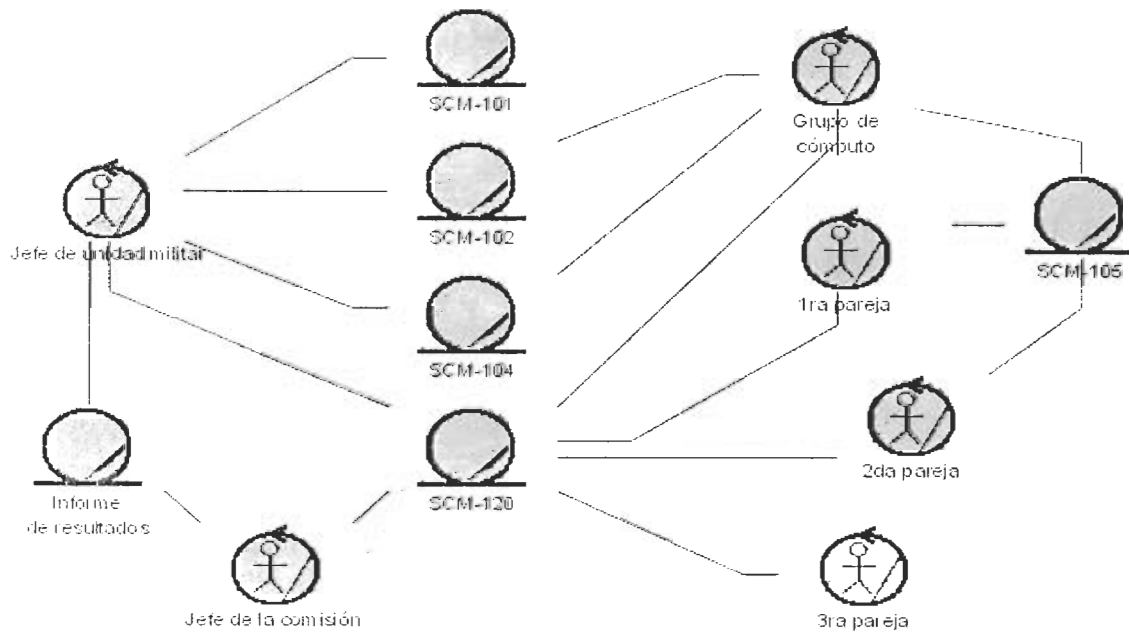


Figura 2.6 – Modelo de Objetos del CU Inventariar medios materiales.

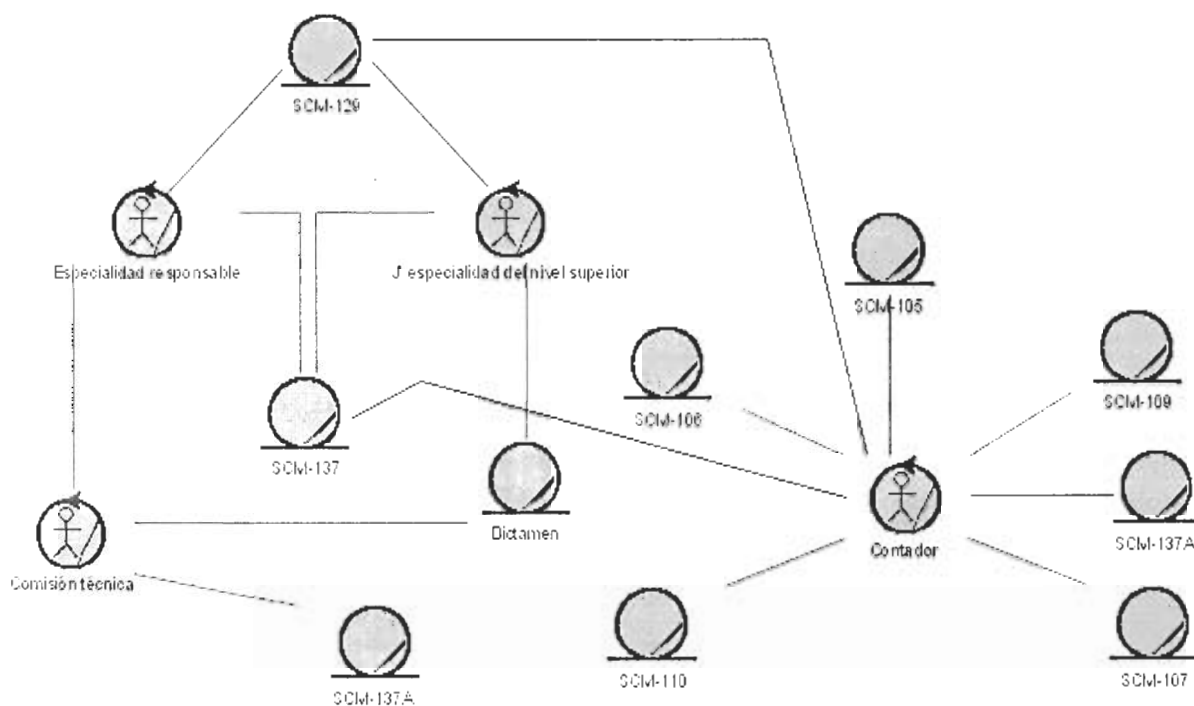


Figura 2.7 – Modelo de Objetos del CU Dar baja a los medios materiales.

2.9 Conclusiones.

Luego de un análisis de este capítulo nos fue posible observar claramente cómo es que se realizan los procesos de inventario, ajuste de inventario y bajas a los medios materiales en la entidad, pudimos conocer además las personas que interactúan con los procesos descritos y sus funciones dentro de la institución.

Capítulo 3 REQUISITOS.

3.1 Introducción.

En el presente capítulo daremos introducción a un paso importante en la obtención de un sistema confiable y eficiente: el proceso de reconocimiento de los requerimientos a los cuales debemos dar cumplimiento con nuestra propuesta de software.

Solo así podremos solucionar el problema planteado por el cliente, además de ayudarnos en el reconocimiento de los casos de uso del sistema.

3.2 Definición de los requerimientos funcionales.

R1 Gestionar ajustes de inventario.

R1.1 Elaborar el modelo "Ajuste de Inventario".

R1.1.1 Confirmar el modelo "Ajuste de Inventario".

R1.1.2 Modificar el modelo "Ajuste de Inventario" mientras no se haya confirmado.

R1.1.3 Eliminar el modelo mientras no se haya confirmado.

R1.2 Aprobar ajustes.

R1.2.1 Mostrar listado de los ajustes que no han sido aprobados.

R1.2.1 Mostrar listado de los ajustes que han sido aprobados.

R1.2.3 Mostrar listado de los ajustes de inventario confeccionados.

R1.2.4 Actualizar las existencias de los productos.

R2 Generar Hojas de Inventario.

R2.1 Elaborar modelo "Hoja de Inventario" para realizar conteo general.

R2.1.1 Mostrar listado de todos los productos de un depósito.

R2.2 Elaborar modelo "Hoja de Inventario" para realizar conteo parcial.

R2.2.1 Mostrar un listado de los productos por sección en un depósito.

R2.2.2 Mostrar un listado de los productos por estante en un depósito.

R2.2.3 Mostrar un listado de los productos por anaquel en un depósito.

R2.2.4 Mostrar un listado de los productos por grupo en un depósito.

R2.2.5 Seleccionar los productos objeto de inventario.

R2.3 Confirmar modelo "Hoja de Inventario".

R2.4 Modificar modelo "Hoja de Inventario" mientras no se haya confirmado.

R2.5 Eliminar modelo "Hoja de Inventario" mientras no se haya confirmado.

R3 Generar Plan de Conteo Físico parcial.

R4 Gestionar bajas técnicas a los medios materiales.

R4.1 Elaborar modelo "Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales".

R4.1.1 Confirmar modelo "Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales".

R4.1.2 Modificar modelo "Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales" mientras no se haya confirmado.

R4.1.3 Eliminar modelo "Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales" mientras no se haya confirmado.

R4.2 Elaborar modelo "Acta de Utilización o Destrucción de Municiones Ingenieras y Sustancias Explosivas".

R4.2.1 Confirmar modelo "Acta de Utilización o Destrucción de Municiones Ingenieras y Sustancias Explosivas".

R4.2.2 Modificar modelo "Acta de Utilización o Destrucción de Municiones Ingenieras y Sustancias Explosivas" mientras no se haya confirmado.

R4.2.3 Eliminar modelo "Acta de Utilización o Destrucción de Municiones Ingenieras y Sustancias Explosivas" mientras no se haya confirmado.

R4.3 Elaborar modelo "Acta Final por el Desarme del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales".

R4.3.1 Confirmar modelo "Acta Final por el Desarme del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales".

R4.3.2 Modificar modelo "Acta Final por el Desarme del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales" mientras no se haya confirmado.

R4.3.3 Eliminar modelo "Acta Final por el Desarme del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales" mientras no se haya confirmado.

R5 Visualizar comportamiento de los productos.

R5.1 Mostrar la cantidad de veces que ha sido contado un producto en un período de tiempo específico o en el año en curso.

R5.2 Mostrar la cantidad de veces que han sido ajustadas las existencias de un producto en un período de tiempo específico o en el año en curso.

R5.3 Mostrar la cantidad de veces que han sido ajustadas las existencias de un producto por los diferentes criterios de ajuste en un período de tiempo específico o en el año en curso.

R5.4 Mostrar la cantidad de veces que han sido actualizadas las existencias de un producto por el concepto de baja técnica en un período de tiempo específico o en el año en curso.

3.3 Definición de los requisitos no funcionales.

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable.

Los requerimientos no funcionales del sistema han ayudado a determinar las propiedades que debe tener el sistema y se describen a continuación:

Apariencia o interfaz externa:

- El sistema debe tener una interfaz fácil de usar y amigable para que pueda ser utilizada sin mucho entrenamiento por el usuario.
- Empleo de imágenes y colores identificados con el negocio donde se implantará el sistema.
- Estará diseñado para resolución de 800x600, aunque deberá verse en cualquier resolución superior a esta.

Usabilidad:

- El sistema debe estar disponible las 24 h del día.
- 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:

- Se necesita un servidor de bases de datos que soporte grandes volúmenes de datos.
- Un servidor Web que soporte y ejecute el código PHP 5.0.
- Por parte del cliente se requiere un navegador capaz de interpretar JavaScript.

Portabilidad:

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

Seguridad:

- Autenticación (Contraseña de acceso.)
- Autorización (Atribución a los usuarios respecto a sus funciones de trabajo.)
- Implementación de auditoría (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 Windows 98 o superior o Linux.

Para el servidor:

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

Hardware:

Para el servidor:

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

Para el cliente:

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

Restricciones para el diseño e implementación:

- Utilizar los estándares establecidos (codificación, diseño, entre otros)
- Emplear como servidores Web y de bases de datos Apache y PostgreSQL respectivamente.

- Utilizar como lenguaje del lado del servidor al PHP 5.0 o superior y del lado del cliente el JavaScript.

3.4 Actores del sistema a automatizar

Nombre del actor	Justificación
Contador	Actualiza el ajuste de inventario, genera las Hojas de Inventario y actualiza la baja técnica a los medios materiales.
Especialista	Actualiza el ajuste de inventario, genera las Hojas de Inventario, actualiza la baja técnica a los medios materiales y genera el Plan de Conteo Físico.
Jefe de unidad militar	Aprueba el ajuste de inventario, la baja técnica a los medios materiales a su nivel y genera el Plan de Conteo Físico.
Jefe de la especialidad	Aprueba la baja técnica a los medios materiales.

3.5 Paquetes y sus relaciones.

Para la modelación de los casos de uso del sistema se decidió dividirlos en distintos paquetes de acuerdo a sus funcionalidades.

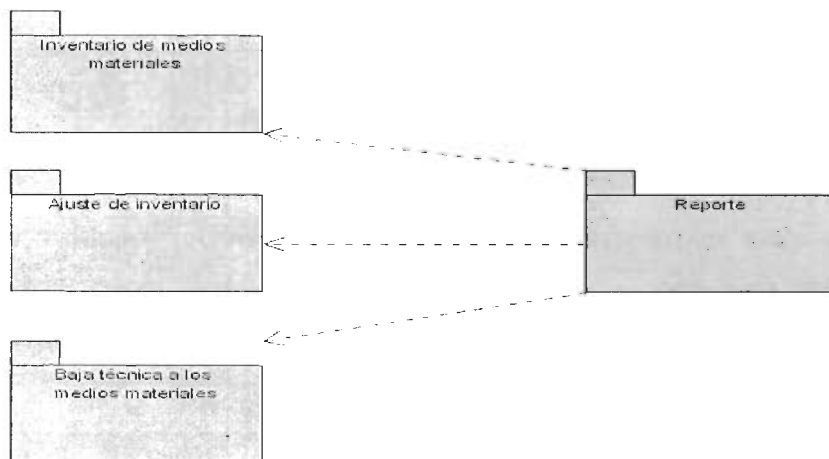


Figura 3.1 – Diagrama de paquetes y sus relaciones.

3.5.1 Paquete Inventario de medios materiales.

En este paquete se encuentran agrupados los casos de uso relacionados con la realización del Inventario a los medios materiales.

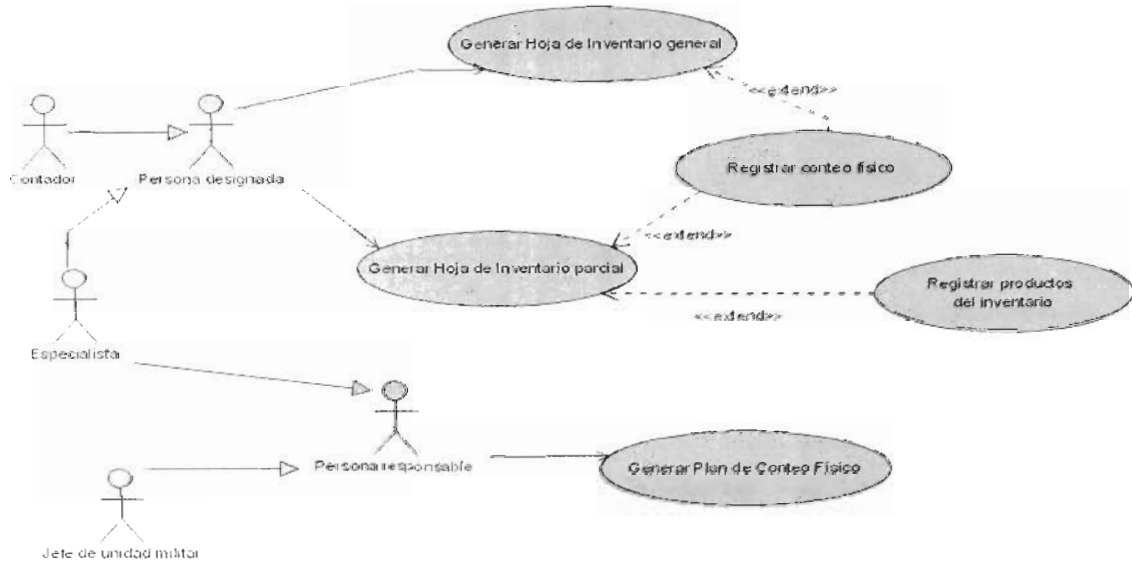


Figura 3.2 – Diagrama de Casos de Uso asociados al paquete Inventario.

3.5.2 Paquete Ajuste de inventario:

Los casos de uso representados a continuación reflejan el proceso de Ajuste de inventario.

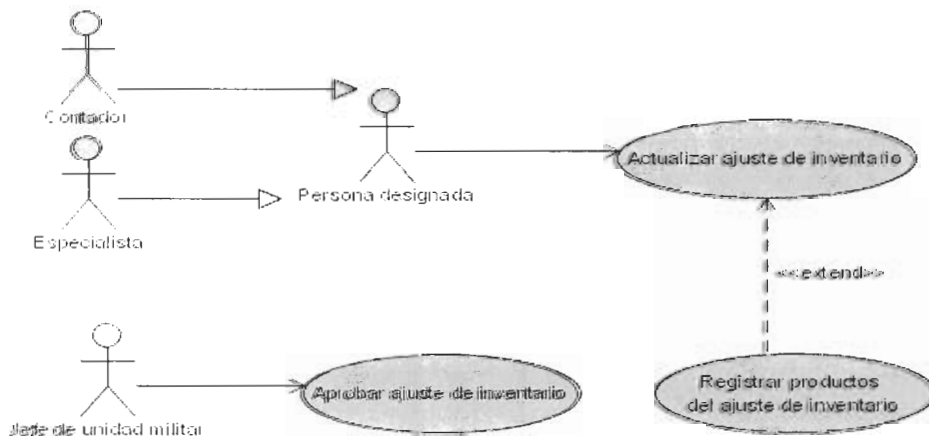


Figura 3.3 – Diagrama de Casos de Uso asociados al paquete Ajuste de inventario.

3.5.3 Paquete Baja técnica a los medios materiales.

El proceso de Baja a los medios materiales esta representado por los casos de uso siguientes:

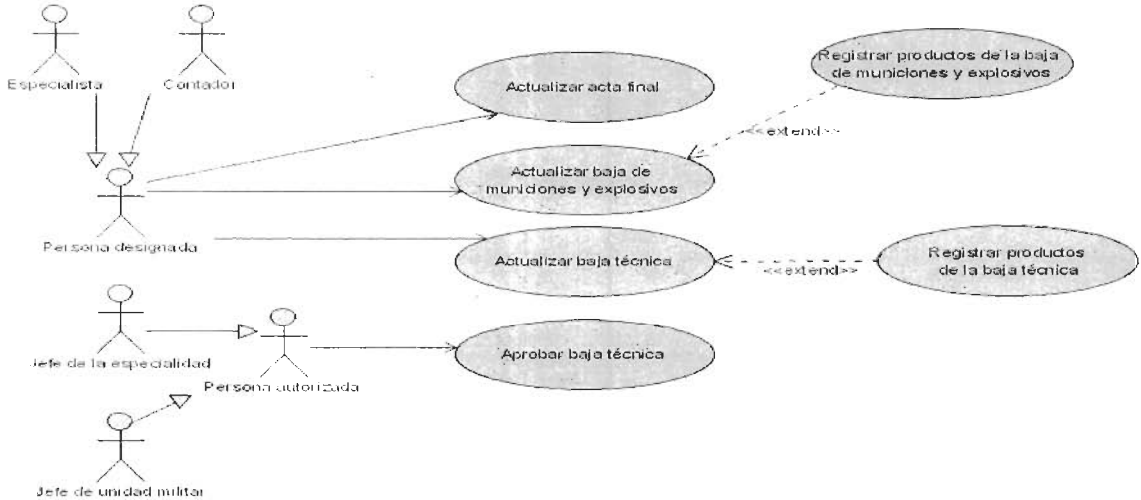


Figura 3.4 – Diagrama de Casos de Uso asociados al paquete Baja técnica a los medios materiales.

3.5.4 Paquete Reporte:

La recuperación y entrega de información es esencial dentro de cualquier sistema de esta índole, a continuación se refleja este proceso.

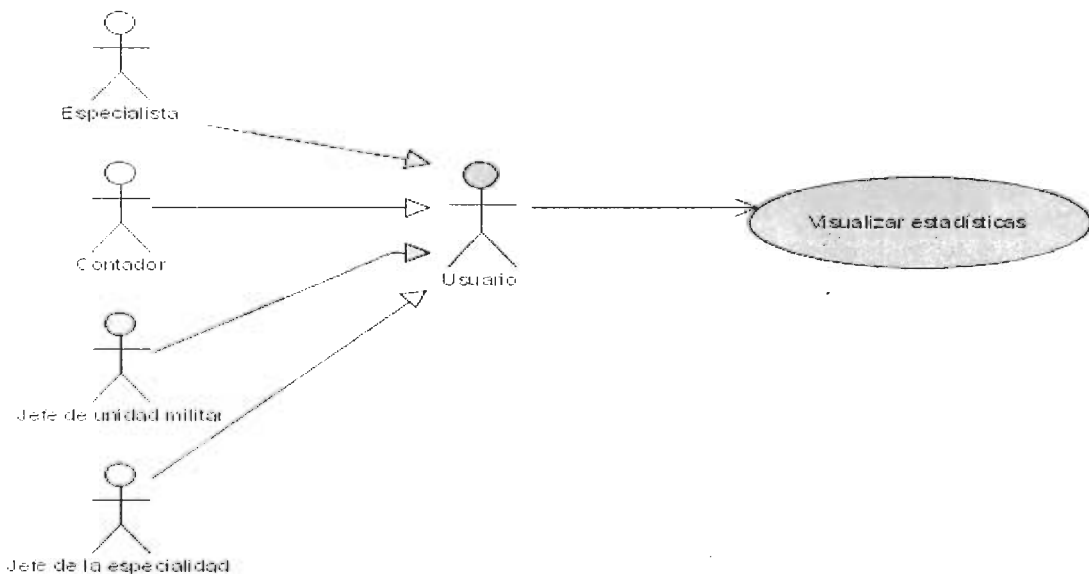


Figura 3.5 – Diagrama de Casos de Usos asociados al paquete Reporte.

3.6 Descripción textual de los casos de uso del sistema.

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

Caso de uso: Actualizar ajuste de inventario.
Actores: Persona designada (Inicia)
Resumen: El caso de uso inicia cuando la persona designada accede a la opción Actualizar Ajuste de Inventario, y puede crear un documento, modificarlo o eliminarlo, imprimir o confirmar un documento de ajuste de inventario. El CU termina cuando la persona designada concluye la actualización de los documentos de ajuste de inventario.
Precondiciones: El actor debe haberse autenticado. Deben existir productos a ajustar.
Poscondiciones: El modelo de Ajuste de Inventario ha sido actualizado
Tipo: Crítico
Referencias cruzadas: R1.1, R1.1.1, R1.1.2, R1.1.3. EL CU Registrar productos del ajuste de inventario es una extensión.

Caso de uso: Registrar productos del ajuste de inventario.
Actores: Persona designada (Inicia)
Resumen: El caso de uso inicia cuando la persona designada accede a la opción Productos del CU Actualizar Ajuste de Inventario, aquí tiene las opciones de agregar, eliminar o modificar los productos. El caso de uso termina cuando se registran los productos.
Precondiciones: El actor debe haberse autenticado. Tiene que haberse ejecutado el CU Actualizar Ajuste de Inventario.
Poscondiciones: Los productos relacionados con el modelo "Ajuste de Inventario" han sido actualizados.
Tipo: Crítico
Referencias cruzadas: R1.1, R1.1.2

Caso de uso: Aprobar ajuste de inventario.
Actores: Jefe de unidad militar (inicia)
Resumen: El CU inicia cuando el jefe de unidad militar accede a la opción Aprobar

ajuste para revisar los modelos de ajustes elaborados.
Precondiciones: El actor debe haberse autenticado. Deben existir documentos de ajuste de inventario elaborados.
Poscondiciones: Se actualizan las existencias de los productos que forman parte del documento.
Tipo: Crítico
Referencias cruzadas: R1.2, R1.2.1, R1.2.2,R1.2.3,R1.2.4

Caso de uso: Actualizar baja técnica
Actores: Persona designada (Inicia)
Resumen: El caso de uso inicia cuando la persona designada accede a la opción Actualizar Baja Técnica, y puede crear un documento, modificarlo o eliminarlo, imprimir o confirmar 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.
Precondiciones: El actor debe haberse autenticado. Deben existir productos.
Poscondiciones: El modelo “Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales” ha sido actualizado.
Tipo: Crítico
Referencias cruzadas: R4.1, R4.1.1, R4.1.2, R4.1.3. EL CU Registrar productos de la baja técnica es una extensión.

Caso de uso: Registrar productos de la baja técnica.
Actores: Persona designada (Inicia)
Resumen: El caso de uso inicia cuando la persona designada 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: El actor debe haberse autenticado. 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.
Tipo: Crítico
Referencias cruzadas: R4.1, R4.1.2

Caso de uso: Actualizar baja de municiones y explosivos.
Actores: Persona designada (Inicia)
Resumen: El caso de uso inicia cuando la persona designada accede a la opción Actualizar baja de municiones y explosivos, y puede crear un documento, modificarlo o eliminarlo, imprimir o confirmar un documento. El CU termina cuando la persona designada concluye la actualización de los documentos.
Precondiciones: El actor debe haberse autenticado. Deben existir productos.
Poscondiciones: El modelo "Acta de Utilización o Destrucción de Municiones Ingenieras y Sustancias Explosivas" ha sido actualizado.
Tipo: Secundario
Referencias cruzadas: R4.2, R4.2.1, R4.2.2, R4.2.3. El CU Registrar productos de la baja de municiones y explosivos es una extensión.

Caso de uso: Registrar productos de la baja de municiones y explosivos.
Actores: Persona designada (Inicia)
Resumen: El caso de uso inicia cuando la persona designada accede a la opción Productos del CU Actualizar baja de municiones y explosivos, aquí tiene las opciones de agregar, eliminar o modificar los productos. El caso de uso termina cuando se actualizan los productos.
Precondiciones: El actor debe haberse autenticado. Tiene que haberse ejecutado el CU Actualizar baja de municiones y explosivos.
Poscondiciones: Los productos relacionados con el modelo de baja a las municiones y sustancias explosivas han sido registrados.
Tipo: Secundario
Referencias cruzadas: R4.2, R4.2.2

Caso de uso: Aprobar baja técnica
Actores: Jefe responsable(inicia)
Resumen: El CU inicia cuando el Jefe responsable inicia el CU para revisar los modelos de baja técnica elaborados y proceder a la aprobación o no de los modelos confeccionados.

Precondiciones: El actor debe haberse autenticado. Deben existir documentos de baja técnica elaborados.
Poscondiciones: Se actualizan las existencias de los productos que forman parte del documento.
Tipo: Crítico
Referencias cruzadas: R4.4, R4.4.1, R4.4.2, R4.4.3, R4.4.4

Caso de uso: Actualizar acta final.
Actores: Persona designada (Inicia)
Resumen: El caso de uso inicia cuando la Persona designada accede a la opción Actualizar Acta Final, y puede crear un documento, modificarlo o eliminarlo, 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.
Precondiciones: El actor debe haberse autenticado. Deben existir productos.
Poscondiciones: El modelo "Acta Final por el Desarme del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales" ha sido actualizado.
Tipo: Secundario
Referencias cruzadas: R4.3, R4.3.1, R4.3.2, R4.3.3.

Caso de uso: Generar Hoja de Inventario parcial.
Actores: Persona designada (Inicia)
Resumen: El caso de uso inicia cuando la Persona designada accede a la opción Generar Hoja de Inventario Parcial, y puede crear un documento, modificarlo, imprimirlo o eliminarlo. El CU termina cuando la Persona designada genera el documento Hoja de Inventario.
Precondiciones: El actor debe haberse autenticado. Deben existir los productos objeto de inventario.
Poscondiciones: El modelo Hoja de Inventario ha sido generado.
Tipo: Crítico
Referencias cruzadas: R2.2, R2.1.1, R2.2.2, R2.2.3, R2.2.4, R2.2.5, R2.3, R2.4, R2.5 El CU Registrar conteo físico es una extensión.

Caso de uso: Registrar productos del inventario
Actores: Persona designada (Inicia)
Resumen: El caso de uso inicia cuando la persona designada selecciona la opción productos del CU Generar Hoja de Inventario parcial, a partir de este momento se comienza a agregar o eliminar productos que forman parte de la hoja de inventario. El CU termina cuando la persona designada ha incluido los productos que serán objeto de inventario.
Precondiciones: El actor debe haberse autenticado. Debe haberse creado el modelo de inventario
Poscondiciones: Quedan incluido en el modelo los productos objeto de inventario.
Tipo: Crítico
Referencias cruzadas: R2.2, R2.1.1, R2.2.3, R2.2.4, R2.2.5, R2.4.

Caso de uso: Generar Hoja de Inventario general.
Actores: Persona designada (Inicia)
Resumen: El caso de uso inicia cuando la Persona designada accede a la opción Generar Hoja de Inventario General, y puede crear un documento, modificarlo, imprimirlo o eliminarlo. El CU termina cuando la Persona designada genera el documento Hoja de Inventario.
Precondiciones: El actor debe haberse autenticado. Deben existir los productos objeto de inventario.
Poscondiciones: El modelo Hoja de Inventario ha sido generado.
Tipo: Secundario
Referencias cruzadas: R2.1, R2.1.1, R2.3, R2.4, R2.5. El CU Registrar conteo físico es una extensión.

Caso de uso: Registrar conteo físico
Actores: Persona designada (Inicia)
Resumen: El caso de uso inicia cuando la Persona designada accede a la opción Registrar conteo físico, y puede entrar las cantidades e imprimir el documento. El CU termina cuando la Persona designada registra las cantidades de los conteos.
Precondiciones: El actor debe haberse autenticado. Debe existir el modelo Hoja de Inventario.

Poscondiciones: Los conteos quedan registrados en el modelo Hoja de Inventario.
Tipo: Crítico
Referencias cruzadas: R2.1, R2.2

Caso de uso: Generar Plan de Conteo Físico.
Actores: Jefe responsable (Inicia)
Resumen: El caso de uso inicia cuando el Jefe responsable accede a la opción Visualizar Plan de Conteo Físico, y puede imprimirlo. El CU termina cuando el Jefe responsable visualiza o imprime el Plan de Conteo Físico Parcial.
Precondiciones: El actor debe haberse autenticado. Deben existir los productos del grupo A y del grupo B a contar.
Tipo: Secundario
Referencias cruzadas: R3

Caso de uso: Visualizar estadísticas.
Actores: Usuario (Inicia)
Resumen: El caso de uso inicia cuando el Usuario accede a la opción Visualizar estadística, aquí puede visualizar el comportamiento de los productos en el ajuste de inventario, en el inventario y en la baja técnica e imprimir este reporte. El caso de uso termina cuando se visualiza la información de los productos.
Precondiciones: El actor debe haberse autenticado. Tienen que existir los productos.
Poscondiciones: Ha sido visualizado el comportamiento de los productos.
Tipo: Crítico
Referencias cruzadas: R5.1, R5.2, R5.3, R5.4

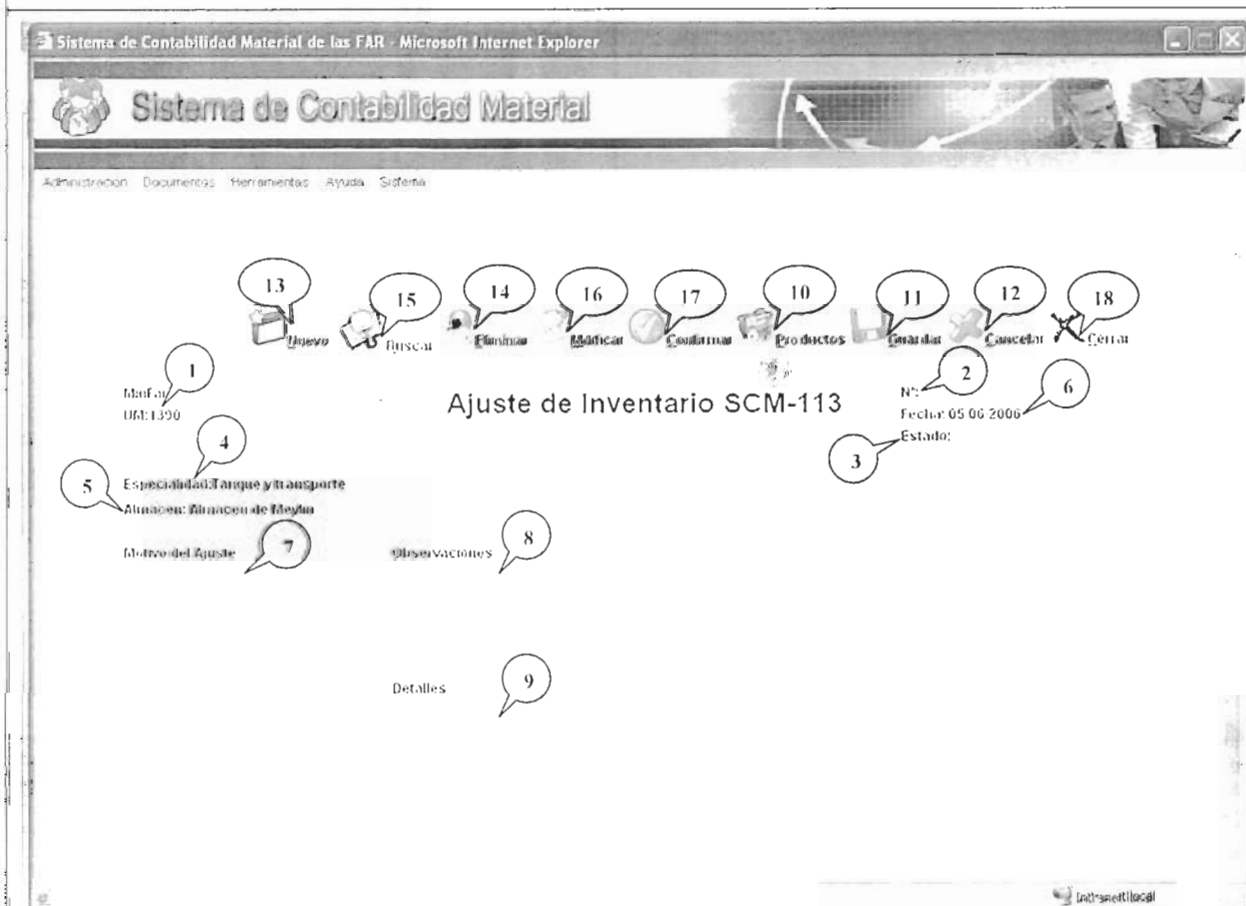
3.7 Casos de uso expandidos.

Los casos de uso expandidos dan una mejor visión de cómo los usuarios interactúan con el sistema, solo se expandirán los casos de uso críticos.

Caso de uso:	Actualizar ajuste de inventario
Actores:	Persona designada (Inicia)
Propósito:	Crear, confirmar, modifica, eliminar, imprimir el modelo Ajuste de

	Inventario.
Resumen	El caso de uso inicia cuando la persona designada accede a la opción Actualizar Ajuste de Inventario, y puede crear un documento, modificarlo o eliminarlo, imprimir o confirmar un documento de ajuste de inventario. El CU termina cuando la persona designada concluye la actualización de los documentos de ajuste de inventario.
Precondiciones	El actor debe haberse autenticado. Deben existir productos a ajustar
Poscondiciones	El modelo de Ajuste de Inventario ha sido actualizado.
Tipo	Real y expandido
Referencias cruzadas	R1.1, R1.1.1, R1.1.2, R1.1.3. EL CU Registrar productos del ajuste de inventario es una extensión.

Interfaz I



Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema busca los motivos de ajuste (7) y muestra la interfaz I
	2. El sistema permite: <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar el documento elaborado (ver sección Eliminar)

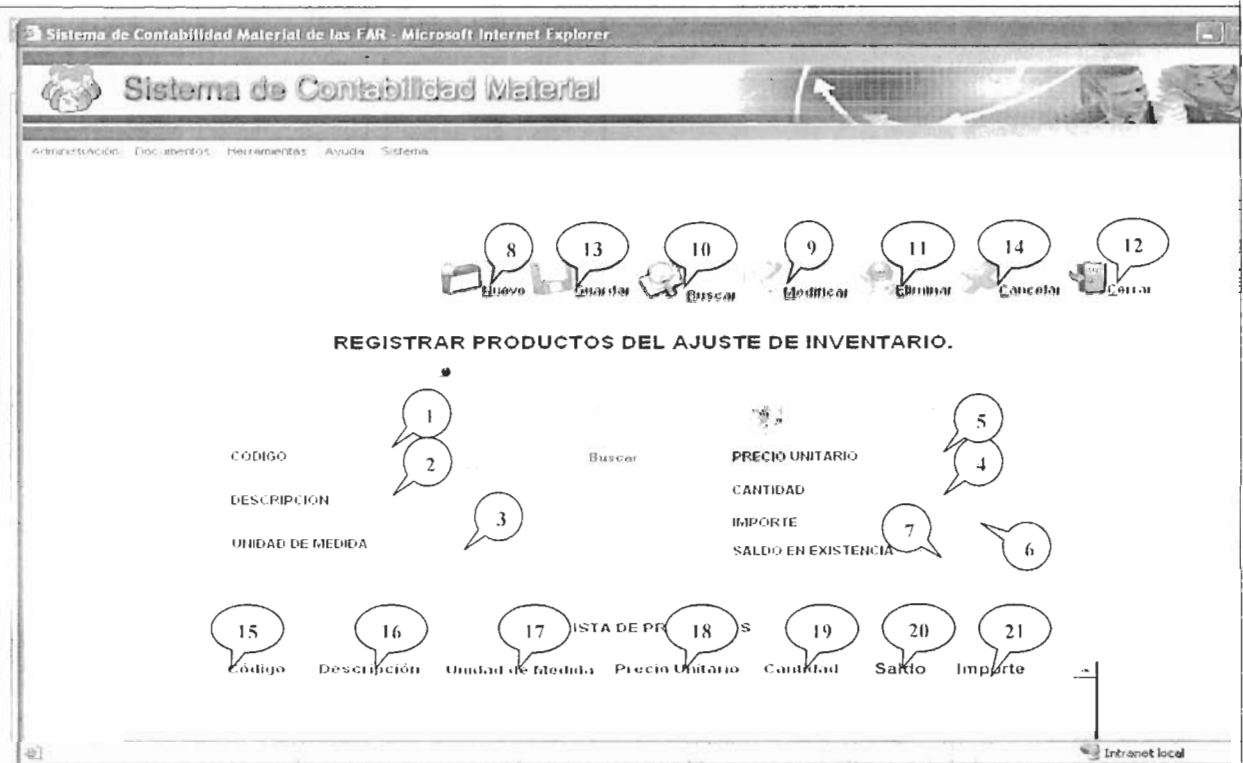
	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar el documento (ver sección Buscar) • Modificar un documento (Ver sección Modificar) • Confirmar el documento (ver sección confirmar) • El actor decide registrar los productos del informe a través de la opción productos ver CU Registrar productos del ajuste de inventario. • El actor decide imprimir el documento de ajuste de inventario <p>Nuevo documento es el flujo básico.</p>
3. El actor selecciona Nuevo (13).	4. El sistema muestra en la interfaz de entrada del documento, el número que le corresponde en los documentos de ajuste (2) y muestra la fecha actual (6).
5. El actor introduce los datos Motivo del ajuste (7), Observaciones (8), Detalles (9) y selecciona Guardar (11).	6. El sistema chequea la entrada de cada uno de los datos del encabezado del documento.
	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 y envía mensaje al actor "Documento registrado" <Aceptar>
8. El actor selecciona la opción Productos (10) para agregar productos al documento.	9. El sistema ejecuta el CU Registrar productos del ajuste de inventario.
10. El actor decide abandonar este CU (18)	12. El sistema abandona este CU y vuelve a la interfaz principal.
Sección Eliminar	
	1. El sistema chequea que el estado del documento sea "En elaboración".
	2. Pide confirmación al actor : ¿Desea eliminar el documento Nro ___? <Aceptar> <Cancelar>
3. El actor responde "Aceptar"	4. El sistema elimina el documento si es el último creado. Si el documento no es el último solo se cambia el estado de documento a "Anulado"
	5. Registra en la bitácora la operación realizada=(Eliminar si fue el último documento Anular si no es el último), usuario que la hizo,

	fecha y tipo de documento afectado y número del documento
Sección Confirmar	
	1. El sistema chequea que el documento tenga productos.
	2.El sistema pregunta al actor: "Desea confirmar el documento Nro.____?" <Aceptar> <Cancelar>
3. El actor responde Aceptar	4. El sistema cambia el estado del documento a "Preparado", cambia la fecha del documento por la fecha actual 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).
	4. El sistema envía mensaje al actor de que la confirmación concluyó exitosamente; "Proceso terminado" <Aceptar>
Sección Modificar	
	1. El sistema chequea que el estado del documento sea "En elaboración".
	2. El sistema le permite al actor desplazarse por el documento y cambiar los datos que considere necesario.
3. El actor selecciona la opción Modificar	4. El sistema ejecuta la línea 6 del flujo básico.
	5.El sistema pide confirmación de la acción: "¿Desea realizar cambios al documento Nro._?" <Aceptar> <Cancelar>
6. El actor decide <Aceptar>	7. El sistema actualiza los cambios efectuados. Y envía mensaje "Se registraron los cambios" <Aceptar>

Caso de uso:	Registrar productos del ajuste de inventario
Actores:	Persona designada (Inicia)
Propósito:	Agregar productos al modelo de ajuste de inventario que se está elaborando.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando la persona designada accede a la opción Productos del CU Actualizar Ajuste de Inventario, aquí tiene las

	opciones de agregar, eliminar o modificar los productos. El caso de uso termina cuando se registran los productos.
Precondiciones:	El actor debe haberse autenticado. Tiene que haberse ejecutado el CU Ajuste de Inventario. Tiene que haberse ejecutado el CU Actualizar Inventario.
Poscondiciones:	Los productos relacionados con el modelo de Ajuste de Inventario han sido actualizados.
Tipo:	Real y expandido
Referencias cruzadas:	R1.1, R1.1.2

Interfaz



Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra la interfaz para trabajar con los asociados al modelo de ajuste de inventario que se está elab
2. El actor decide: <ul style="list-style-type: none"> Eliminar un producto del documento (ver sección Eliminar) Buscar un producto que forma parte del 	

<p>documento(ver sección Buscar)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificar ver sección modificar • Nuevo productos al documento (este es el curso normal).El actor selecciona la opción Nuevo 	
4. El actor introduce el código (1)	5. El sistema muestra la descripción (2), la unidad de medida (3) y el precio unitario (5)
6. El actor entra la cantidad a ajustar (4)	7. El sistema muestra en la interfaz el valor del importe (6) (7).
8. El actor selecciona Guardar(1)	8. El sistema guarda los datos de los productos
9. El actor decide terminar de trabajar con esta interfaz y selecciona Salir(12)	10. El sistema vuelve al CU base Actualizar Ajuste de Inventario
Sección Eliminar	
1. El actor selecciona el producto que desea eliminar.	
2. El actor selecciona eliminar(11)	
	3. El sistema pide confirmación: "Desea eliminar el producto" <Aceptar> <Cancelar>
4. El actor decide <Aceptar>	5. El sistema elimina el producto Envía mensaje al actor: "Producto eliminado" <Aceptar>
Sección Modificar	
	1. El sistema le permite al actor cambiar la cantidad a ajustar.
2. El actor cambia la cantidad a ajustar	3. El sistema valida los datos y actualiza los cambios realizados
Sección Buscar	
	1. Implementación del lado del cliente.
Cursos alternos	

Línea 3:

Si el código del producto no existe el sistema envía un mensaje al actor:

“Código no existente.”

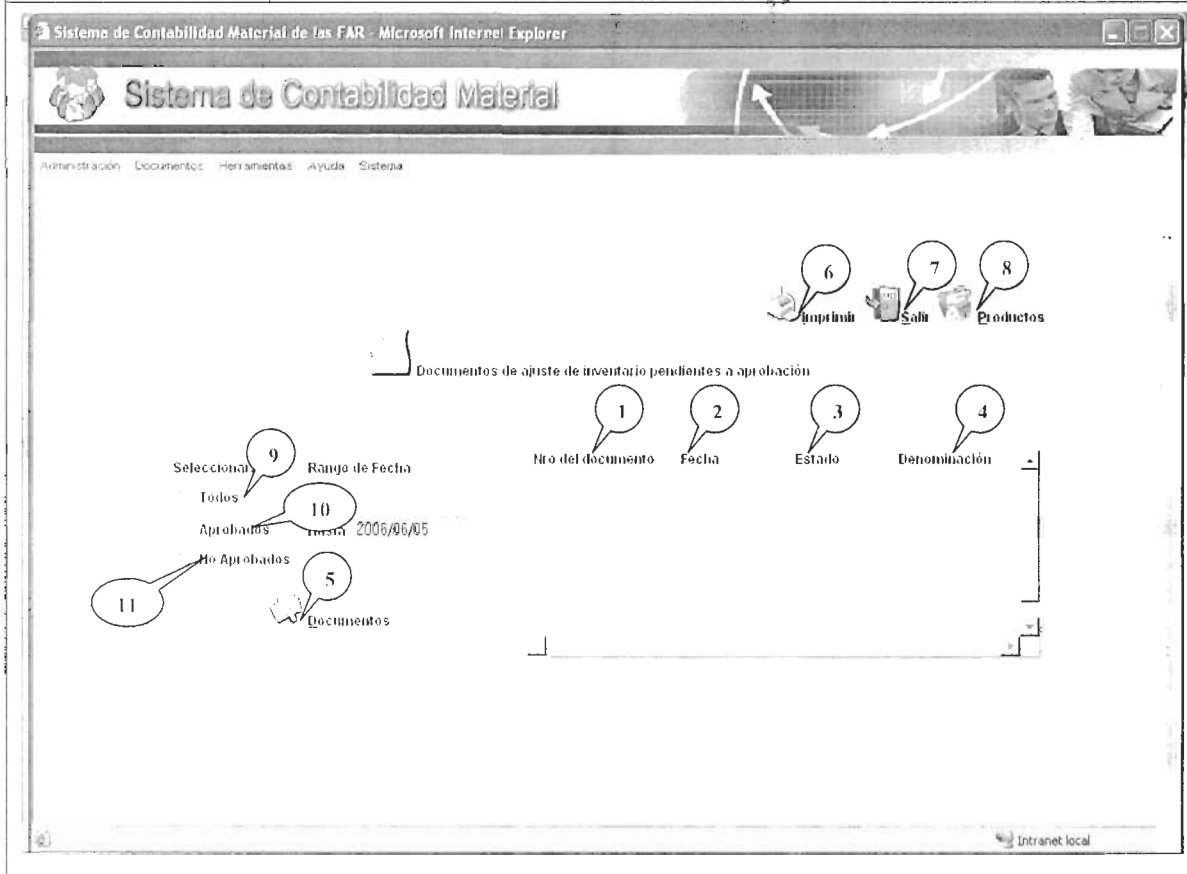
<Aceptar>

Línea 7, 8: Si el actor decide <Cancelar> no se registran los cambios

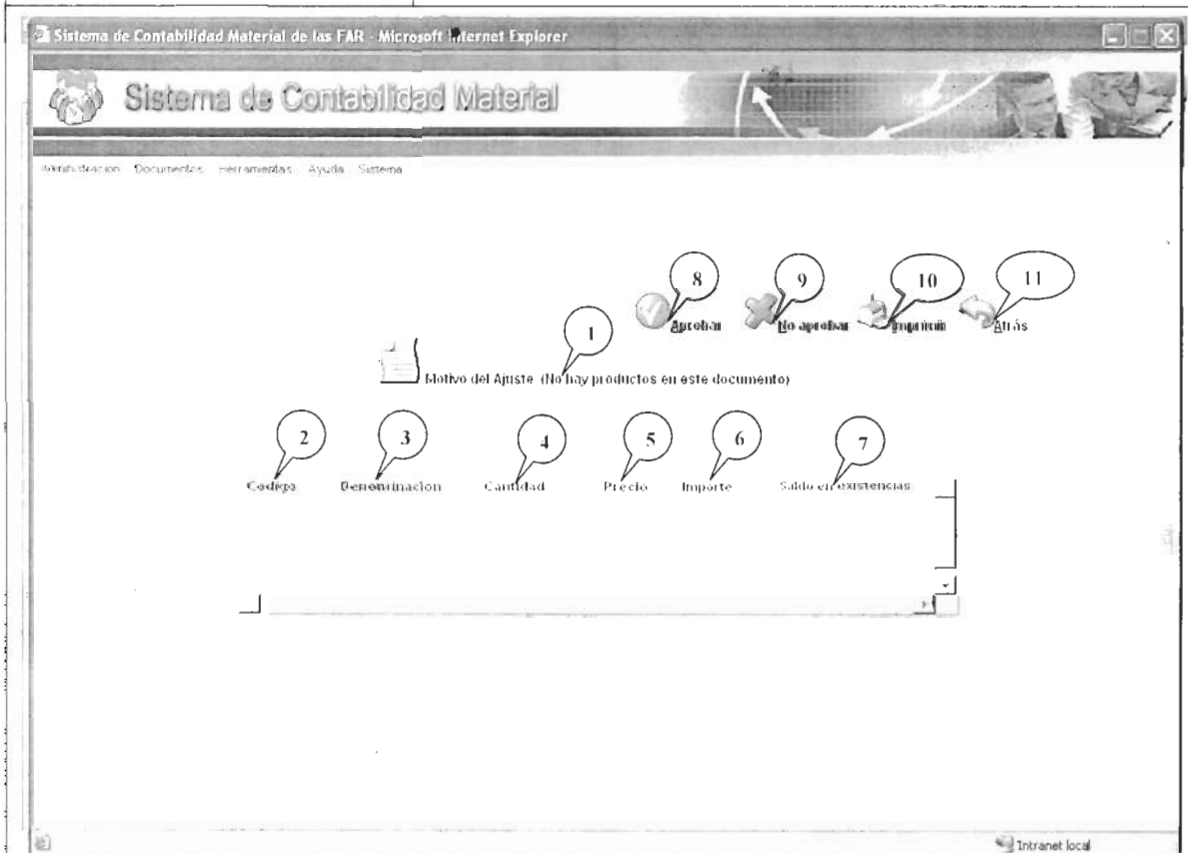
Sección Eliminar

Línea 3: Si el actor decide <Cancelar> no se registran los cambios

Caso de uso:	Aprobar ajuste de inventario
Actores:	Jefe de unidad militar (inicia)
Propósito:	Aprobar los ajustes que se le realizan a los medios materiales.
Resumen:	El CU inicia cuando el jefe de unidad militar accede a la opción Aprobar ajuste para revisar los modelos de ajustes elaborados.
Precondiciones:	El actor debe haberse autenticado. Deben existir documentos de ajuste de inventario elaborados.
Poscondiciones:	Se actualizan las existencias de los productos que forman parte del documento.
Referencias cruzadas:	R1.2, R1.2.1, R1.2.2,R1.2.3,R1.2.4



Interfaz I	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra la interfaz I con todos los documentos de ajustes ordenados de forma ascendente que aún no están aprobados que son competencia del punto de registro de contabilidad material (aquí equivale a que el jefe en esa instancia donde se elabora el documento tenga conocimiento de la acción realizada).
2. El actor decide: <ul style="list-style-type: none"> Mostrar ver sección Documentos (5) Imprimir ver sección Imprimir(6) Productos es el flujo básico (8)	
3. El actor selecciona el documento presionando la tecla <Enter> o la opción Productos(8)	4. El sistema busca los datos del documento y lo muestra en la interfaz II sin que el actor los pueda modificar.

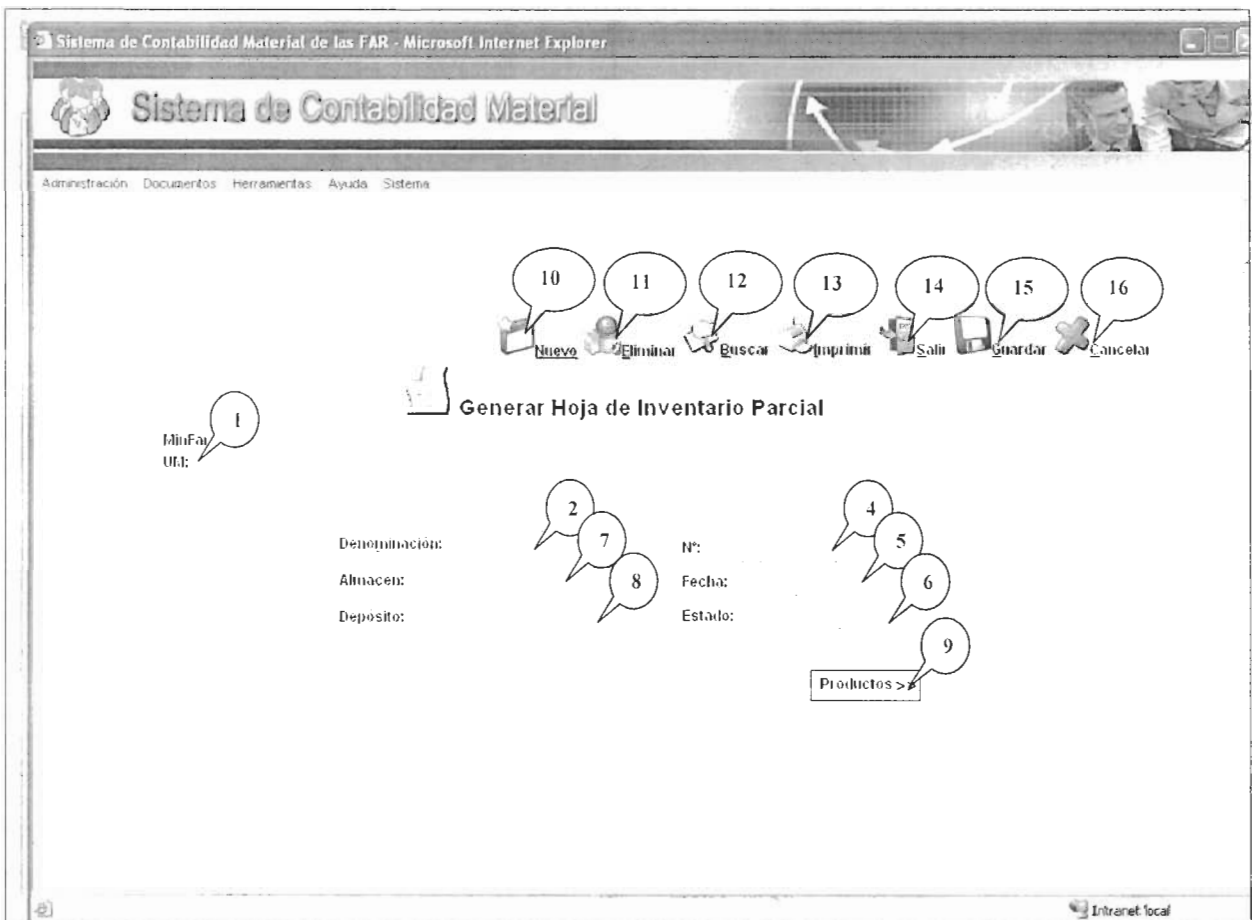


Interfaz II

<p>5. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> No aprobar(9) ver sección No aprobar Aprobar (8) es el flujo básico. 	<p>6. El sistema pide verificación de la acción a realizar.</p> <p>"Desea Aprobar el documento Nro__ del año ___?"</p> <p><Aceptar> <Cancelar></p>
<p>7. El actor decide <Aceptar></p>	<p>8. El sistema actualiza las existencias de los productos que forman parte del documento.</p> <p>Cambia el estado del documento a Contabilizado</p> <p>Cambia el valor de la fecha por la fecha actual.</p>
	<p>9. Registra en la entidad bitácora el identificador del usuario, la operación realizada, el identificador del documento, tipo de documento la fecha y la hora</p>
<p>10. El actor decide Atrás (11)</p>	<p>11.El sistema muestra la interfaz I</p>
<p>12. El actor decide Salir(7) (En la interfaz I)</p>	<p>13. El sistema abandona la interfaz y muestra la interfaz principal del sistema.</p>
<p>Sección no aprobar el documento</p>	
	<p>1. El sistema pide verificación de la acción a realizar</p> <ul style="list-style-type: none"> "Desea NO Aprobar el documento Nro. _ del año ___?". <p><Aceptar> <Cancelar></p>
<p>2. El actor decide <Aceptar></p>	<p>3. El sistema cambia el estado del documento a En elaboración.</p>
	<p>4. Registra en la entidad bitácora el identificador del usuario, la operación realizada, el identificador del documento, tipo de documento, fecha y la hora</p>
<p>Sección Mostrar</p>	
<p>1. El actor selecciona los documentos que quiere mostrar y el rango de fecha en que se encuentran estos documentos</p>	<p>2. El sistema busca los documentos que se encuentran en el rango de fecha especificado por el actor y si:</p> <ol style="list-style-type: none"> Seleccionó "Aprobados" (10) el sistema busca además los documentos que estén contabilizados. Si seleccionó "Todos" (9) busca además todos los documentos de ajustes elaborados en el punto de registro de contabilidad material cuyo estado sea Preparado, Contabilizado, Anulado
<p>Sección Imprimir</p>	
<p>Implementación del lado del cliente</p>	

Cursos alternos
<p>1. Si no existen documentos de ajuste de inventario el sistema envía mensaje al actor: "No existen documentos de ajustes " <Aceptar></p> <p>Línea 7: 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>

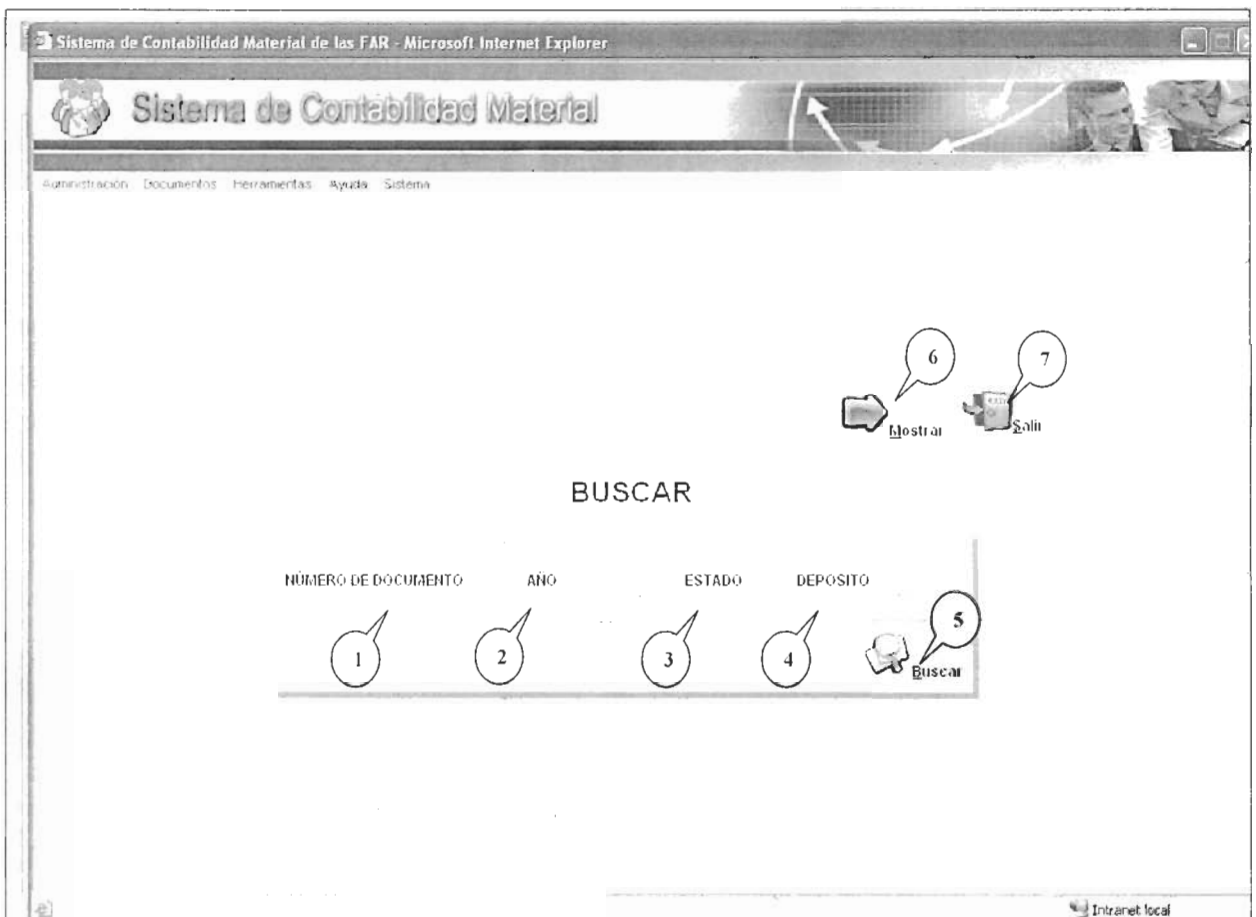
Caso de uso:	Generar Hoja de Inventario Parcial.
Actores:	Persona designada (Inicia)
Propósito:	Crear, modificar, imprimir o eliminar el modelo Hoja de Inventario.
Resumen	El caso de uso inicia cuando la Persona designada accede a la opción Generar Hoja de Inventario Parcial, y puede crear un documento, modificarlo, imprimirlo o eliminarlo. El CU termina cuando la Persona designada genera el documento Hoja de Inventario.
Precondiciones	El actor debe haberse autenticado. Deben existir los productos objeto de inventario. Deben existir los productos que serán objeto de inventario.
Poscondiciones	El modelo Hoja de Inventario ha sido generado.
Tipo	Real y expandido
Referencias cruzadas	R2.2, R2.1.1, R2.2.2, R2.2.3, R2.2.4, R2.2.5, R2.3, R2.4, R2.5 El CU Registrar conteo físico es una extensión.
Interfaz(I)	



Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1.El sistema muestra la interfaz I y chequea si existen documentos de inventario
<p>2. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar el documento elaborado (ver sección Eliminar). • Buscar el documento (ver sección Buscar). • Imprimir el documento (ver sección imprimir). • Productos al documento (ver CU Registrar productos del inventario) • Agregar un nuevo documento es el flujo básico. 	
2. El actor selecciona la opción Nuevo(10)	3. El sistema muestra en la interfaz de entrada del documento el número que le corresponde en los documentos de inventarios (4). Muestra la fecha

	actual (5)
3. El actor decide Agregar (16) un nuevo documento.	4. El sistema muestra en la Interfaz I los valores del UM (1), denominación (2), Nro (4), fecha (5), estado (6).
5. El actor introduce los datos el depósito (8) selecciona la opción Guardar (15).	6. El sistema chequea los datos del encabezado del documento y los almacena.
7. El actor selecciona la opción Productos (9) para añadir productos al documento (ver sección Productos).	8. El sistema ejecuta el CU Registrar productos del inventario.
9. El actor decide abandonar el CU, selecciona la opción Salir(14)	10. El sistema abandona el Cu y vuelve a la interfaz principal del sistema.
Sección Eliminar	
	1. El sistema chequea que el estado del documento sea "En elaboración".
	2. Pide confirmación al actor : ¿Desea eliminar el documento Nro _? <Aceptar> <Cancelar>
3. El actor responde "Aceptar"	4. El sistema analiza si el documento es el último introducido y lo elimina
	5. Registra en la bitácora la operación realizada, usuario que la hizo, fecha, tipo de documento afectado y número del documento.
Sección Imprimir	
	1. El sistema muestra el documento en forma de reporte permitiendo impresión. (implementación del lado del cliente)
Sección Buscar	



Interfaz II

	1. El sistema muestra la interfaz y le permite al actor buscar el documento por: No. del documento, año, estado, depósito
2. El actor introduce los datos del documento a buscar y selecciona Buscar (5).	
	3. El sistema le muestra los documentos al actor que cumplan con la selección realizada.
4. El actor selecciona el documento que desea ver y oprime Mostrar (6).	5. El sistema muestra los datos del documento Si el documento no está en estado de "En elaboración" se muestra en formato de reporte.
6. El actor decide abandonar la sección, selecciona Salir	7. El sistema muestra la interfaz I

Cursos alternos

Sección Eliminar

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

Línea 4: Si el documento no es el último se cambia el estado a Anulado y se realiza la línea 5

Caso de uso:	Registrar productos del inventario	
Actores:	Persona designada (Inicia)	
Resumen	El caso de uso inicia cuando la persona designada selecciona la opción productos del CU Generar Hoja de Inventario Parcial, a partir de este momento se comienza a agregar o eliminar productos que forman parte de la hoja de inventario. El CU termina cuando el actor ha incluido los productos que serán objeto de inventario.	
Precondiciones	El actor debe haberse autenticado. Debe haberse creado el modelo de inventario.	
Poscondiciones	Quedan incluidos en el modelo los productos objeto de inventario.	
Tipo	Real y expandido	
Referencias cruzadas	R2.2, R2.1.1, R2.2.3, R2.2.4, R2.2.5, R2.4	
Curso normal de eventos para el caso de uso		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
	1. El sistema busca los productos correspondientes al depósito y los muestra.	
2. El actor decide: <ul style="list-style-type: none"> • Agregar un producto es el flujo básico • Eliminar un producto (ver sección Eliminar producto) • Buscar productos dentro del documento (Implementar del lado del cliente) 		
3. El actor selecciona el tipo de búsqueda escribiendo en la casilla deseada el producto a buscar y selecciona Agregar	4. El sistema busca el producto seleccionado por el actor y lo agrega al documento. Si el actor ha seleccionado como criterio de búsqueda el grupo y selecciona "Todos los del grupo" el sistema muestra los datos de todos los productos que pertenecen al grupo seleccionado. Si el producto tiene varias ubicaciones y el actor selecciona "Todas las ubicaciones" el sistema muestra todas las ubicaciones que tiene el producto.	

5. El actor decide abandonar este CU	6.El sistema vuelve al CU Generar Hoja de Inventario parcial
Sección Eliminar	
1. El actor selecciona el producto que desea eliminar	2. El sistema pide confirmación: " ¿Desea eliminar el producto del documento? " <Aceptar> <Cancelar>
3. El actor selecciona Aceptar	4. El sistema elimina el producto del documento
Cursos Alternos	
Sección Eliminar	
Línea 3: Si el actor responde Cancelar el sistema no ejecuta ninguna acción	

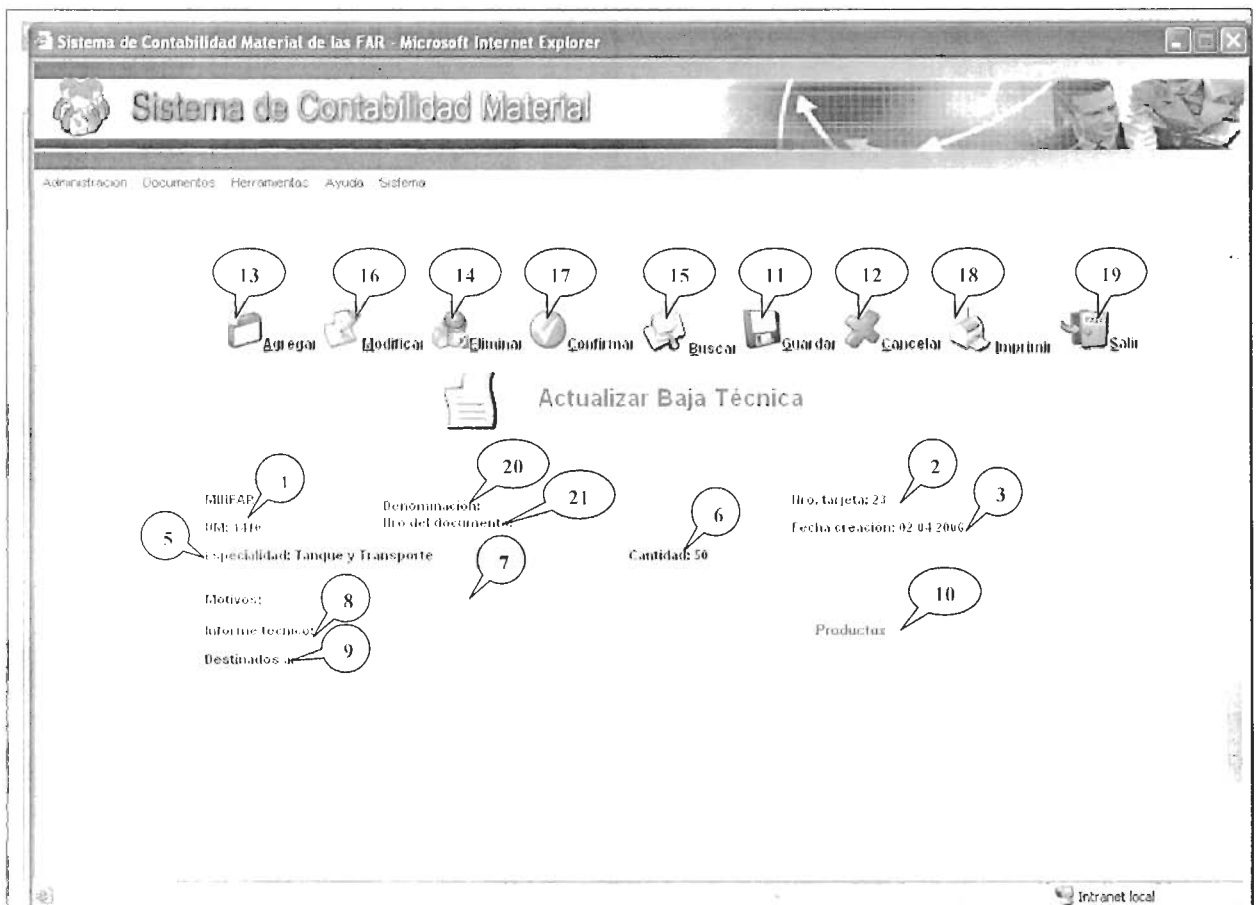
Caso de uso:	Registrar conteo físico
Actores:	Persona designada (Inicia)
Propósito:	Registrar los conteos de los medios materiales.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando la Persona designada accede a la opción Registrar conteo físico, y puede entrar las cantidades e imprimir el documento. El CU termina cuando la Persona designada registra las cantidades de los conteos.
Precondiciones:	El actor debe haberse autenticado. Debe existir el modelo Hoja de Inventario.
Poscondiciones:	Los conteos quedan registrados en el modelo Hoja de Inventario.
Tipo:	Real y expandido
Referencias cruzadas:	R2.1, R2.2
Curso normal de eventos para el caso de uso	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra la interfaz en blanco.
2. El actor accede a la opción Buscar	3. El sistema muestra la Interfaz Buscar
	4. El sistema muestra la interfaz y le permite al actor buscar el documento por: No. del documento, año, estado,
5. El actor introduce los datos del documento a buscar y oprime	

Buscar.	
	6. El sistema le muestra los documentos al actor que cumplan con la selección realizada.
7. El actor selecciona el documento que desea ver y oprime Ir.	8. El sistema busca los datos del documento Si el documento no está en estado de "En elaboración" se muestra en formato de reporte.
	9. El sistema muestra la interfaz, en forma de reporte.
10. El actor puede: <ul style="list-style-type: none"> • Confirmar el documento (ver sección confirmar). • Imprimir el documento (ver sección imprimir). • Acceder a la opción Productos es el flujo básico. 	11. El sistema muestra la de los productos.
12. El actor puede: <ol style="list-style-type: none"> a) Entrar el código del producto y el valor final, del producto que presenta diferencia y presionar Actualizar b) Moverse por la lista de productos y cambiar el valor del conteo final 	13. El sistema para el caso a) chequea la entrada del Código del producto y el conteo final, luego busca en la lista el producto correspondiente al código entrado y actualiza los valores del Conteo Final y Valor, si la Cantidad de unidades físicas en existencias > Resultado del conteo final, actualiza los valores la Cantidad faltante y el Valor; si Cantidad de unidades físicas en existencias < Resultado del conteo final actualiza los valores Cantidad sobrante y el Valor. Para el caso b) chequea la entrada de los datos y actualiza el valor del Conteo Final, si la Cantidad de unidades físicas en existencias > Resultado del conteo final, actualiza los valores la Cantidad faltante y el Valor; si Cantidad de unidades físicas en existencias < Resultado del conteo final actualiza los valores Cantidad sobrante y el Valor. Para ambos casos el sistema actualiza el Importe Total mediante la suma de los valores, el Importe total de sobrante mediante la suma de los valores de sobrantes, Importe total de faltantes mediante la suma de los valores de faltantes a medida que el actor introduzca los valores.

14. El actor decide Guardar.	15. El sistema almacena los datos
16. El actor decide Salir	17. El sistema muestra la interfaz inicial
18. El actor decide Salir del CU.	19. El sistema abandona el CU.
Sección Confirmar	
	1. El sistema pide confirmación al actor: "Está seguro que desea confirmar el documento Nro. ____" <Aceptar> <Cancelar>
2. El actor responde Aceptar.	3. El sistema cambia el estado del documento a "Preparado", cambia la fecha del documento por la fecha actual 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).
	4. El sistema envía mensaje al actor de que la confirmación concluyó exitosamente; "Proceso terminado" * <Aceptar>
Sección Modificar	
	1. El sistema le permite al actor cambiar la cantidad del conteo final.
2. El actor cambia las cantidades.	3. El sistema valida los datos y actualiza los cambios del producto asociado al documento de inventario.
Sección Imprimir	
	1. El sistema muestra el documento en forma de reporte permitiendo impresión. (implementación del lado del cliente)
Cursos alternos	
Línea 14: Si el actor decide cancelar el sistema no introduce los datos.	
Sección confirmar:	
Línea 2: Si el actor responde <Cancelar> el sistema no almacena los datos.	
Sección Buscar:	
Línea 6: Si el sistema no encuentra el documento envía mensaje al actor "Documento no	

encontrado”.

Caso de uso:	Actualizar baja técnica
Actores:	Persona designada (Inicia)
Propósito:	Crear, confirmar, modifica, eliminar, imprimir el modelo “Acta de Utilización o Destrucción de Municiones Ingenieras y Sustancias Explosivas”.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando la persona designada accede a la opción Actualizar Baja Técnica, y puede crear un documento, modificarlo o eliminarlo, imprimir o confirmar 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.
Precondiciones:	El actor debe haberse autenticado. Deben existir productos.
Poscondiciones:	El modelo “Baja del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales” ha sido actualizado.
Tipo:	Real y expandido
Referencias cruzadas:	R4.1, R4.1.1, R4.1.2, R4.1.3. EL CU Registrar productos de la baja técnica es una extensión.



Interfaz I

Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra la interfaz
2. El actor decide: <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar el documento elaborado (ver sección Eliminar) • Buscar el documento (ver sección Buscar) • Modificar un documento (Ver sección Modificar) • Confirmar el documento (ver sección confirmar) • Registrar los productos del informe a través de la opción productos ver CU Registrar productos de la baja técnica. • Imprimir el documento de ajuste de inventario. • Nuevo documento es el flujo básico. 	

3. El actor selecciona Nuevo (13).	4. El sistema muestra en la interfaz de entrada del documento el número que le corresponde en los documentos de baja técnica. (2). Muestra la fecha actual (3)
5. El actor introduce los datos Motivos (7), Informe técnico (8), Destinados a (9) y selecciona Guardar (11).	6. El sistema chequea la entrada de cada uno de los datos del encabezado del documento, guarda los datos del documento y cambia su estado.
	7. El sistema registra en la entidad bitácora la operación realizada, usuario que la hizo, fecha y tipo de documento afectado y número del documento y envía mensaje al actor "Documento registrado" <Aceptar>
8. El actor selecciona la opción Productos (10) para agregar productos al documento.	9. El sistema ejecuta el CU Registrar productos del ajuste de inventario.
10. El actor decide abandonar este CU (19)	11. El sistema abandona este CU.
Sección Eliminar	
	1. El sistema chequea que el estado del documento sea "En elaboración".
	2. Pide confirmación al actor : ¿Desea eliminar el documento Nro __? <Aceptar> <Cancelar>
3. El actor responde "Aceptar"	4. El sistema analiza si el documento es el último introducido y lo elimina, si no es el último se cambia su estado a "Anulado".
	5. Registra en la bitácora la operación realizada, usuario que la hizo, fecha y tipo de documento afectado y número del documento.
Sección Confirmar	
	1. El sistema chequea que el documento tenga productos.
	2.El sistema pregunta al actor: "Desea confirmar el documento Nro.__?"

	<Aceptar> <Cancelar>
3. El actor responde <Aceptar>.	4. El sistema cambia el estado del documento a "Preparado", cambia la fecha del documento por la fecha y registra en la bitácora la fecha actual y el nombre del actor que realizó esta operación, el número del documento, tipo de documento y la operación realizada.
	5. El sistema envía mensaje al actor. "Proceso terminado" <Aceptar>
Sección Modificar	
	1. El sistema chequea que el estado del documento sea "En elaboración".
	2. El sistema le permite al actor desplazarse por el documento y cambiar los datos que considere necesario.
3. El actor selecciona la opción Modificar	4. El sistema ejecuta la línea 6 del flujo básico.
	5. El sistema pide confirmación de la acción: "¿Desea realizar cambios al documento Nro. __?" • <Aceptar> <Cancelar>
6. El actor decide <Aceptar>	7. El sistema actualiza los cambios efectuados, y envía mensaje: "Se registraron los cambios" <Aceptar>

Caso de uso:	Registrar productos de la baja técnica.
Actores:	Persona designada (Inicia)
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	El actor debe haberse autenticado. 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

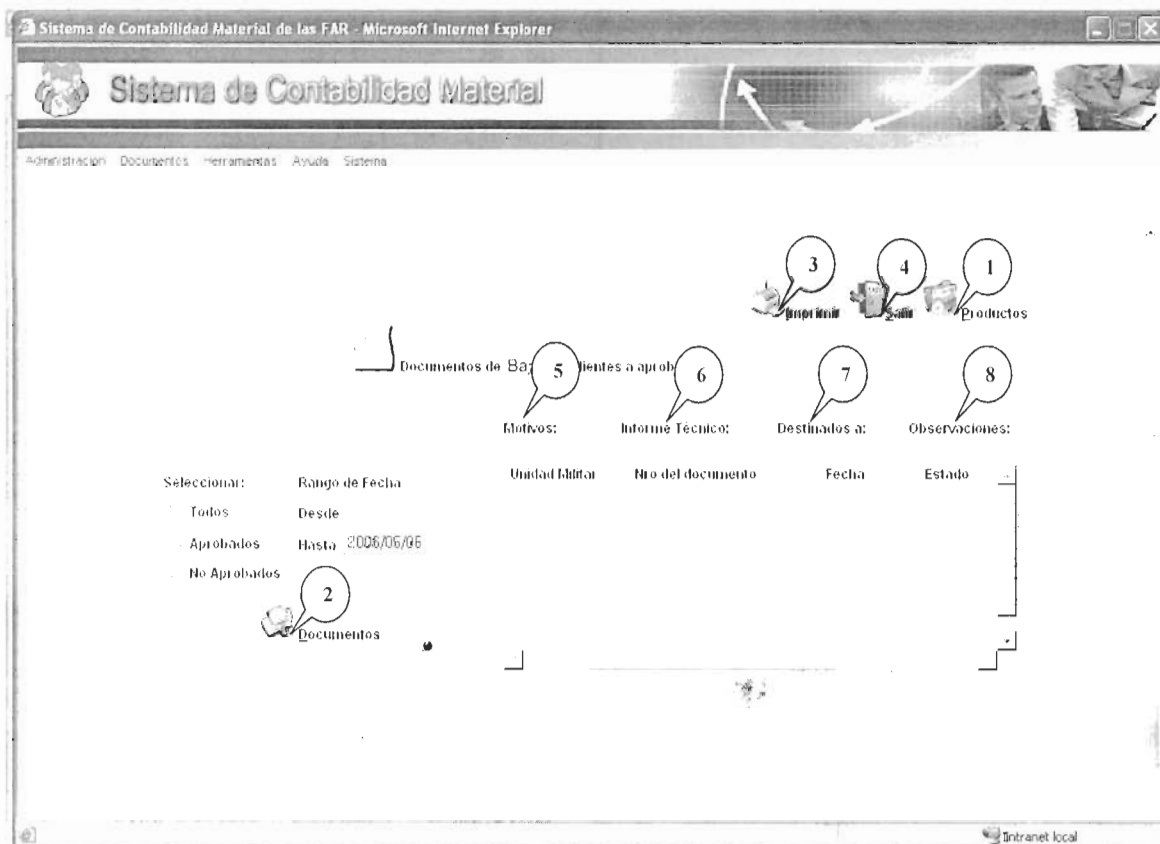
	Materiales han sido actualizados.
Tipo	Real y expandido
Referencias cruzadas	R4.1, R4.1.2
Curso normal de eventos para el caso de uso	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra la interfaz para trabajar con los productos asociados al modelo de baja.
2. El actor decide: <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar un producto del documento (ver sección Eliminar). • Buscar un producto que forma parte del documento (ver sección Buscar). • Modificar los datos de un producto (ver sección Modificar). • Nuevo productos al documento (este es el curso normal). 	
4. El actor introduce el código.	5. El sistema muestra la Denominación, Cantidad y Precio
6. El actor entra la cantidad a dar baja.	7. El sistema muestra en la interfaz el valor del importe calculándolo a partir de la multiplicación de la Cantidad por el Precio y actualiza el Importe Total mediante la suma de los Importes obtenidos para cada uno de los productos.
8. El actor selecciona Guardar	9. El sistema almacena los datos
10. El actor decide terminar de trabajar con esta interfaz y selecciona Salir	11. El sistema vuelve al CU base Actualizar Baja Técnica.
Sección Eliminar	
1. El actor selecciona el producto que desea eliminar.	
2. El actor selecciona eliminar	

	<p>3. El sistema pide confirmación: "¿Desea eliminar el producto del documento?" <Aceptar> <Cancelar></p>
<p>4. El actor decide <Aceptar></p>	<p>5. El sistema elimina el producto correspondiente. Envía mensaje al actor: "Producto eliminado" <Aceptar></p>
	<p>6. Actualiza la lista de productos.</p>
<p>Sección Modificar</p>	
	<p>1. El sistema le permite al actor cambiar la cantidad a dar baja.</p>
<p>2. El actor cambia la cantidad a dar baja selecciona modificar</p>	<p>3. El sistema chequea el tipo de control del producto si es cualitativo o cualitativo obligatorio cuenta la cantidad de números de serie que fueron dados de baja y esta cantidad debe coincidir con la cantidad modificada por el actor El sistema actualiza los cambios del producto asociado al documento de baja técnica.</p>
<p>Sección Especificaciones</p>	
	<p>1. El sistema carga los números de serie registrados asociados al código y los muestra.</p>
<p>2. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar un número de serie seleccionado ver sección Eliminar número de serie • Agregar número de serie no registrado con anterioridad ver sección Agregar nro. de serie no registrado • Agregar un nuevo número es el flujo básico 	<p>3. El sistema le muestra al actor los números de serie asociados al código del producto para que seleccione el número de serie a dar baja.</p>
<p>4. El actor selecciona el número de serie al que se le da baja y presiona <Enter> o selecciona Guardar</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 Cantidad. Almacena los datos. Cuando la cantidad de números de serie</p>

	introducida = Cantidad ver sección cantidad total
6. El actor decide abandonar la interfaz	7. El sistema muestra la interfaz inicial.
Sección Eliminar números de serie	
	1.El sistema envía mensaje al actor: " Desea eliminar el número de serie ____ " <Aceptar> <Cancelar>
2. El actor responde <Aceptar>	3. El sistema elimina el registro correspondiente a ese número de serie.
Sección Cantidad total	
	1.El sistema envía mensaje al actor: " Cantidad de números de serie = cantidad a dar baja " <Aceptar>
Sección Buscar	
	1. Implementación del lado del cliente.
Cursos alternos	
<p>Línea 4: Si el código del producto no existe el sistema envía un mensaje al actor: Código no existente. <Aceptar></p> <p>Línea 8: Si el actor decide <Cancelar> no se registran los cambios</p> <p>Sección Modificar</p> <p>Línea 3: Si las cantidades no coinciden mensaje de error "Cantidad a modificar no coincide con los números de serie registrados" <Aceptar></p> <p>Y el sistema restaura el valor original de la cantidad y no ejecuta ninguna acción</p> <p>Sección Eliminar</p> <p>Línea 4: Si el actor decide <Cancelar> no se registran los cambios</p>	

Caso de uso:	Aprobar baja técnica
Actores:	Jefe responsable(inicia)
Propósito:	Aprobar las bajas que se le realizan a los medios materiales.
Resumen	El CU inicia cuando el Jefe responsable inicia el CU para revisar los modelos de baja técnica elaborados y proceder a la aprobación o no de los modelos confeccionados.

Precondiciones	El actor debe haberse autenticado. Deben existir documentos de baja técnica elaborados.
Poscondiciones	Se actualizan las existencias de los productos que forman parte del documento.
Referencias cruzadas	R4.4, R4.4.1, R4.4.2, R4.4.3, R4.4.4



Interfaz I

Acción del actor	Respuesta del sistema
	<p>1. El sistema chequea que está logueado el jefe de unidad militar.</p> <p>El sistema muestra la interfaz I con todos los documentos de baja ordenados de forma ascendente que aún no están aprobados que son competencia del punto de registro de contabilidad material.</p> <p>Se muestran los documentos cuyo estado es preparado.</p> <p>Si el rol del actor es jefe de especialidad se muestran todos los documentos cuyo estado sea aprobado y correspondan a la especialidad.</p>

<p>2. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar (ver sección Documentos) • Imprimir (ver sección Imprimir) • Motivos (ver sección Motivos) • Informe Técnico (ver sección Informe Técnico) • Destinados a (ver sección Destinados a). • Observaciones(8) ver sección observaciones • Productos es el flujo básico 	
<p>3. El actor selecciona el documento presionando la tecla <Enter> o la opción Productos(1)</p>	<p>4. El sistema busca los datos del documento y lo muestra sin que el actor los pueda modificar.</p>
<p>5. El actor decide: Aprobar (3) es el flujo básico. No aprobar (ver sección No aprobar) Especificaciones (ver sección especificaciones)</p>	<p>6. El sistema pide verificación de la acción a realizar: "Desea Aprobar el documento Nro____ del año ____" <Aceptar> <Cancelar></p>
<p>7. El actor decide <Aceptar></p>	<p>8. El sistema : Chequea el rol del actor: Si el rol del actor es Jefe de la unidad militar cambia el estado del documento a "Aprobado". Si el rol del actor es Jefe de especialidad ver sección Aprobar por el jefe de la especialidad. Cambia el valor de la fecha por la fecha actual.</p>
	<p>9. Registra en la entidad bitácora el identificador del usuario, la operación realizada, el identificador del documento, tipo de documento, fecha y la hora</p>
<p>10. El actor decide Atrás (6)</p>	<p>11.El sistema muestra la interfaz I</p>
<p>12. El actor decide Salir(6) (En la interfaz I)</p>	<p>13. El sistema abandona la interfaz y muestra la interfaz principal del sistema.</p>

Sección aprobar por el jefe de la especialidad	
	<p>1. El sistema actualiza las existencias de los productos que forman parte del documento.</p> <p>Cambia el estado del documento a Contabilizado</p> <p>Cambia el valor de la fecha por la fecha actual.</p>
	<p>2. Registra en la entidad bitácora el identificador del usuario, la operación, el identificador del documento, tipo de, fecha y la hora</p>
Sección no aprobar el documento	
	<p>1. El sistema pide verificación de la acción a realizar "Desea No Aprobar el documento Nro __ del año ___?"</p> <p><Aceptar> <Cancelar></p>
2. El actor decide <Aceptar>	<p>3. El sistema cambia el estado del documento a En elaboración.</p>
	<p>4. Registra en la entidad bitácora el identificador del usuario, la operación realizada, el identificador del documento, tipo de documento, fecha y la hora.</p>
Sección Especificaciones	
	<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>
2. El actor decide abandonar la página	<p>3. El sistema vuelve a la interfaz I</p>
Sección Motivos	
	<p>1. El sistema muestra en una página los motivos de la baja.</p>
2. El actor decide abandonar la página	<p>3. El sistema vuelve a la interfaz I</p>
Sección Informe Técnico	
	<p>1. El sistema muestra en una página el informe técnico elaborado.</p>
2. El actor decide abandonar la página	<p>3. El sistema vuelve a la interfaz I</p>
Sección Destinados a:	
	<p>1. El sistema muestra en una página el informe técnico elaborado.</p>

2. El actor decide abandonar la página	3. El sistema vuelve a la interfaz I
Sección Observaciones	
	1. El sistema muestra en una página el informe técnico elaborado.
2. El actor decide abandonar la página	3. El sistema vuelve a la interfaz I
Sección Mostrar	
1. El actor selecciona los documentos que quiere mostrar y el rango de fecha en que se encuentran estos documentos	<p>2. El sistema chequea el rol del actor</p> <p>Si el rol del actor es Jefe de la unidad militar: El sistema busca los documentos que se encuentran en el rango de fecha especificado por el actor y si:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionó "Aprobados" el sistema busca además los documentos que estén contabilizados 2. Si seleccionó "Todos" busca además todos los documentos de ajustes elaborados en el punto de registro de contabilidad material Preparado, Contabilizado, Anulado) <ul style="list-style-type: none"> • Si el rol del actor es Jefe de especialidad (ver sección Mostrar al jefe de especialidad).
Sección Mostrar al jefe de especialidad	
	<p>1. El sistema busca los documentos que se encuentran en el rango de fecha especificado por el actor y si:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionó "Aprobados" el sistema busca además los documentos que estén contabilizados atributo estado=3 que se correspondan con la especialidad 2. Si seleccionó "Todos" busca además todos los documentos de ajustes elaborados que se correspondan con la especialidad cuyo estado sea 3, 5 (Contabilizado, Aprobado)
Sección Imprimir	
Implementación del lado del cliente.	
Cursos alternos	
1. Si no existen documentos de ajuste de inventario el sistema envía mensaje al actor: "No existen documentos de ajustes "	

<Aceptar>

Línea 7: Si el actor decide <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción

Sección No aprobar

Línea 2: Si el actor decide <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción

3.8 Conclusiones

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

Capítulo 4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

4.1 Introducción.

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

4.2 Mecanismos de diseño.

Dada la importancia que tiene la fase de diseño en la modelación de un sistema y con el objetivo de hacerla además lo más eficiente posible permitiendo que los diagramas sean comprensibles y la comunicación sea efectiva para la transición del diseño a la codificación proponemos utilizar mecanismos de diseño, artefacto de RUP que “agrupa un conjunto de clases del diseño, colaboraciones, e incluso subsistemas del modelo de diseño que llevan a cabo requisitos comunes como persistencia, distribución, seguridad, distribución y funcionamiento” [Jacobson, 2000].

En el diseño de este sistema proponemos utilizar dos mecanismos de diseño, para manejar la persistencia y la seguridad.

Para documentar estos mecanismos se realizaron diagramas que muestran la vista estática (diagrama de clases) y diagramas de interacción que muestran las distintas colaboraciones que dan solución al problema, en la documentación de este trabajo solo se muestra la vista estática de ambos mecanismos.

Seguridad

La seguridad es un aspecto crítico de las aplicaciones Web. Las aplicaciones Web, por definición, permiten el acceso de usuarios a recursos centrales, el servidor Web y, a través de éste, a otros como los servidores de base de datos. Con los conocimientos y la implementación correcta de medidas de seguridad,

puede proteger sus propios recursos así como proporcionar un entorno seguro donde los usuarios trabajen cómodos con su aplicación.

El proceso administrativo centralizado de la seguridad en los sistemas es un elemento fundamental para un control riguroso de los accesos a las aplicaciones Web, dado que es más fácil actuar ante cualquier violación.

Los sistemas realizan el control de la seguridad de manera semejante, usando un servicio Web encargado del control de los accesos, autenticación y registro de los eventos que ocurren, por lo cual se propone un mecanismo de diseño que sirva de manera general a todas las aplicaciones que usan dicho servicio, garantizando así los requerimientos necesarios para su correcto funcionamiento.

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

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

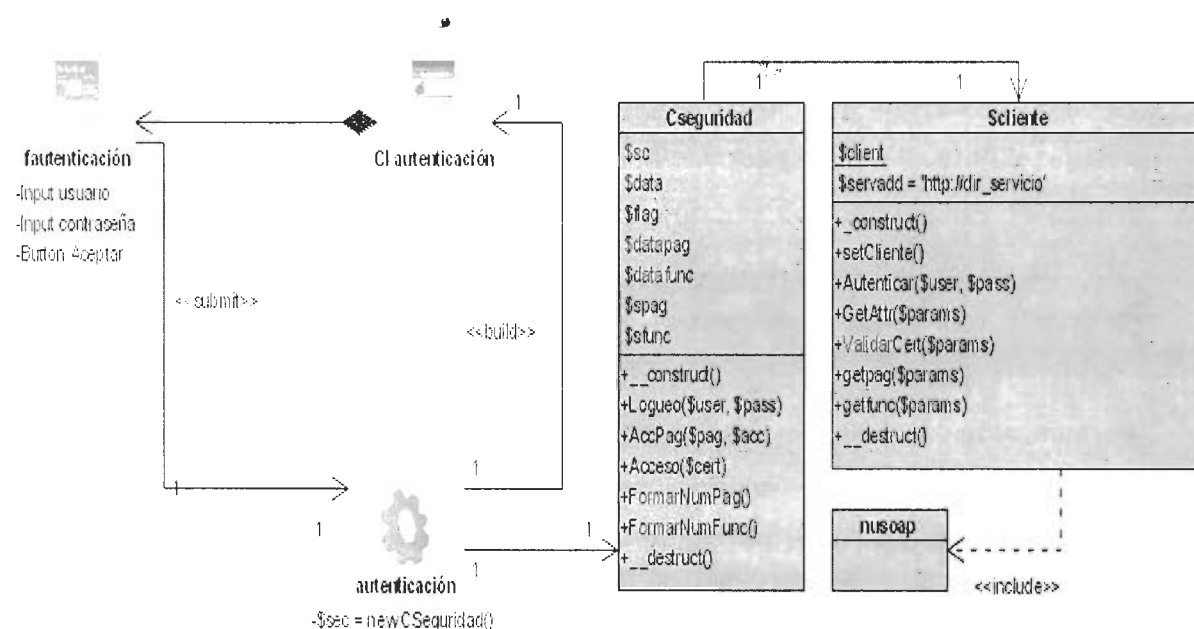


Figura 4.1 – Mecanismo de diseño de seguridad.

El mecanismo anterior constituye la parte cliente del servicio, con la que contarán la aplicación y mediante la cual se hará el acceso al componente servidor del servicio Web. La clase Scliente es la encargada de la

comunicación con la parte servidora del servicio Web de seguridad. La clase Cseguridad es la intermediaria entre los subsistemas de la aplicación y la clase Scliente, siendo transparente el acceso al servicio para los mismos. La clase nusoap incluye todas las clases necesarias para el funcionamiento del servicio en la parte cliente. Además de las clases principales se brinda la interfaz de autenticación, que es el elemento fundamental e inicio del mecanismo, así como la clase autenticación que es la que regula el proceso e instancia a la clase Cseguridad.

Persistencia

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

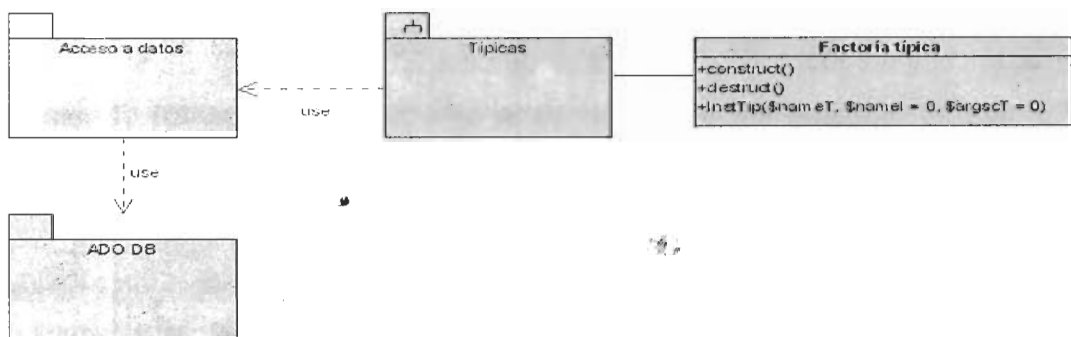


Figura 4.2 – Diagrama para el manejo del acceso a datos.

Paquete Típicos

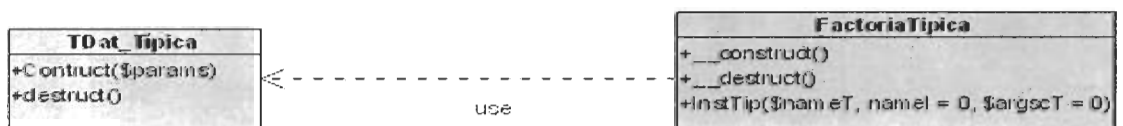


Figura 4.3 – Paquete Típicos.

TDat_Tipica es una clase que representa a las clases típicas en general de la aplicación. Existe una típica para cada entidad de la base de datos. 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, eliminar, y consultar. Hereda de la clase abstracta mEntidad.

FactoriaTipicas es la clase encargada de gestionar la creación y utilización de objetos de tipo Típica, para su creación se tomó en cuenta lo dictado por el patrón de diseño Factoría el cual centraliza en una clase controladora la creación de objetos de un tipo determinado.

Paquete Acceso a datos

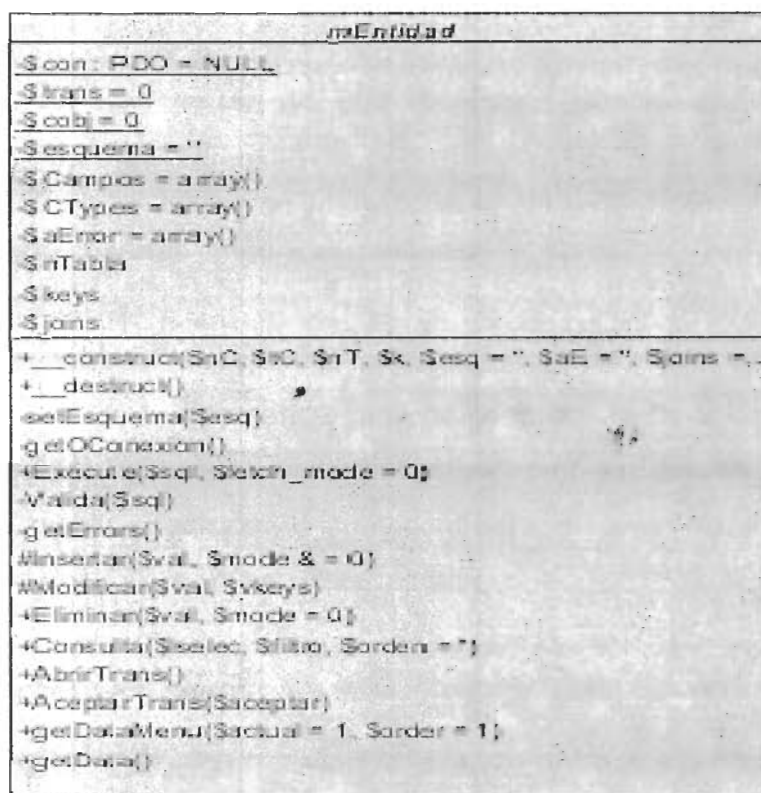


Figura 4.4 – Paquete de Acceso a Datos.

mEntidad: Es una clase abstracta de la cual heredan todas las típicas. Usa la librería ADO DB para el acceso a los datos. Se concibió aplicando el patrón Singleton el cual garantiza una única instancia para una clase y la creación de un mecanismo global (único) de acceso a dicha instancia.

Vista estática del mecanismo de diseño de acceso a datos

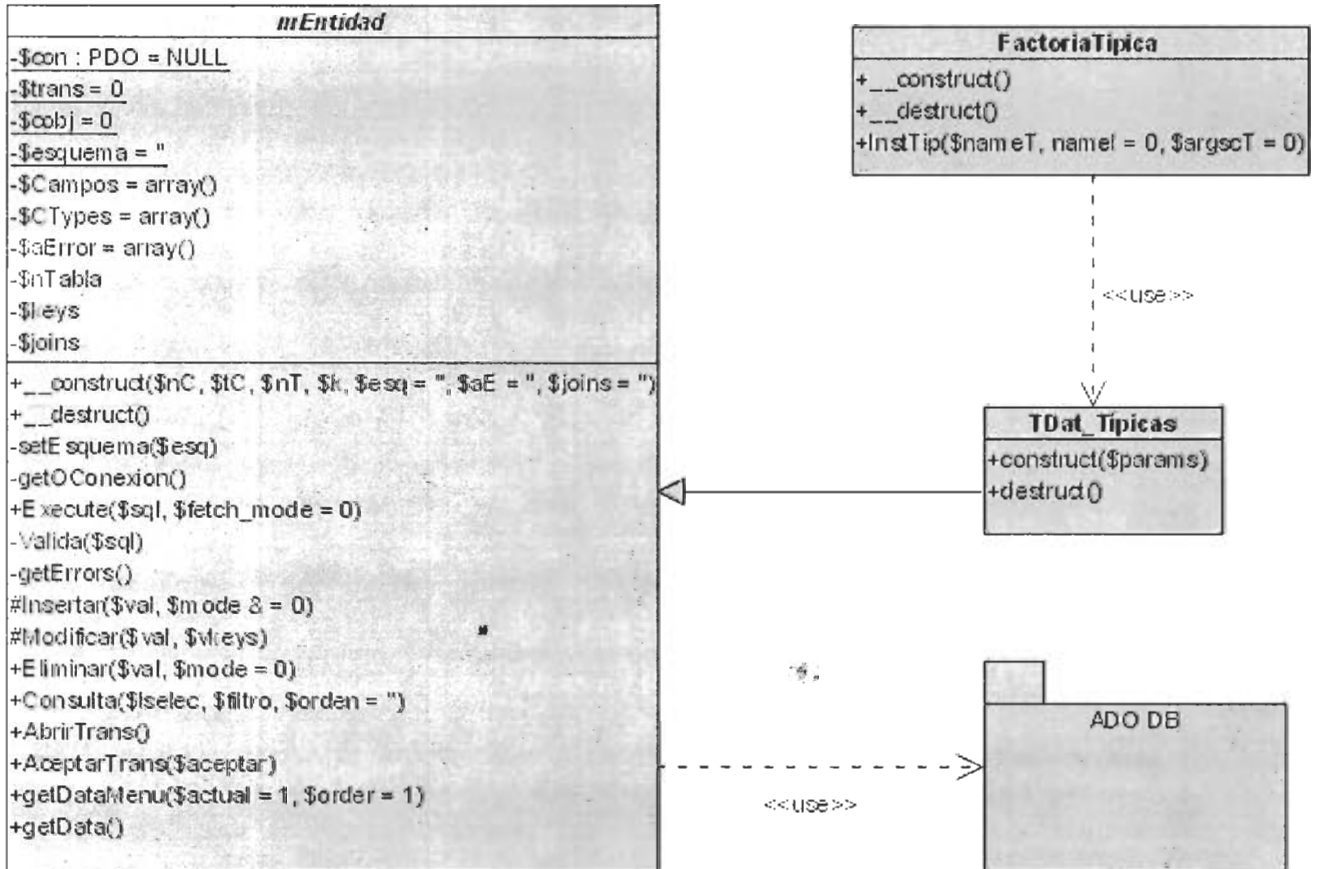


Figura 4.5 – Vista estática del mecanismo de diseño de acceso a datos.

4.3 Diagrama de clases del diseño.

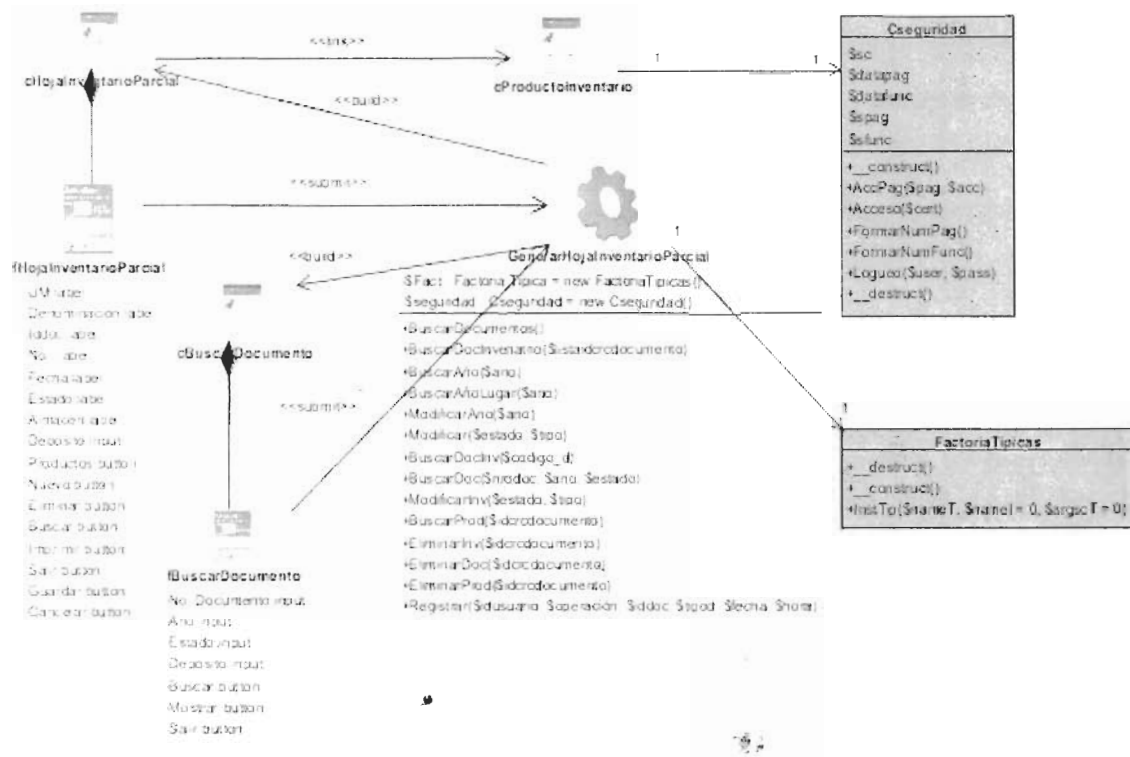


Figura 4.6 – Diagrama de clases del diseño del CU Generar Hoja de Inventario parcial.

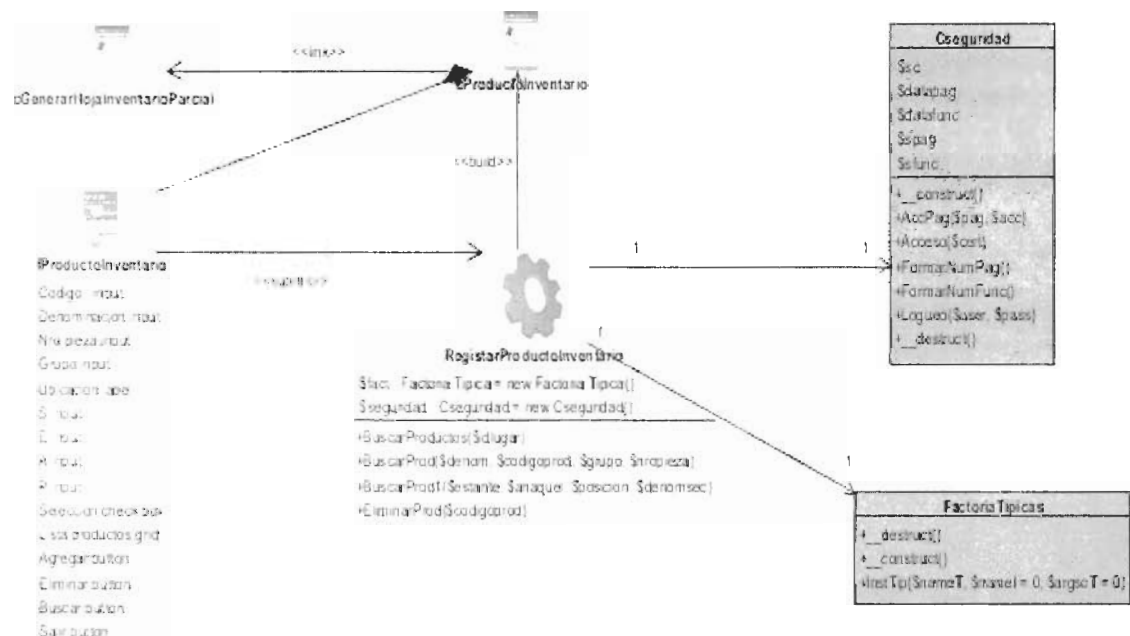


Figura 4.7 – Diagrama de clases del diseño del CU Registrar producto de inventario.

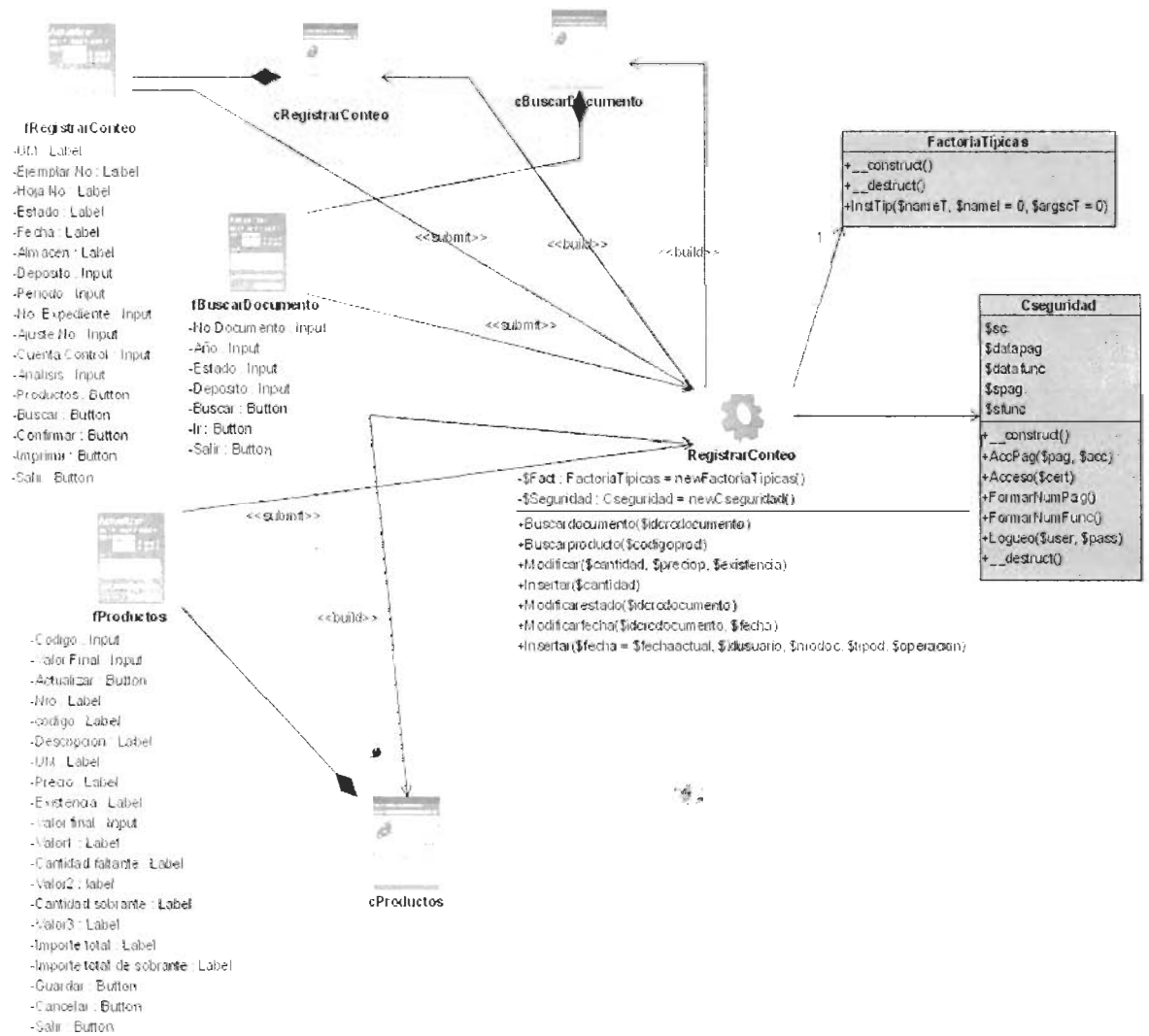


Figura 4.8 - Diagrama de clases del diseño del CU Registrar conteo físico.

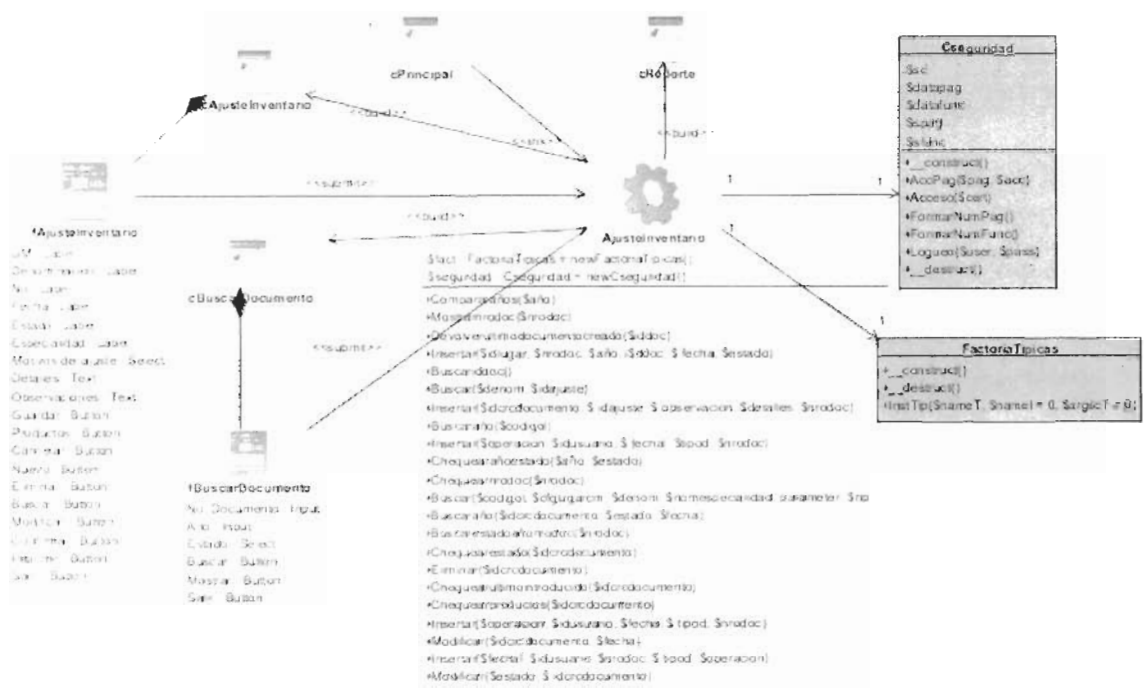


Figura 4.9 - Diagrama de clases del diseño del CU Actualizar ajuste de inventario.

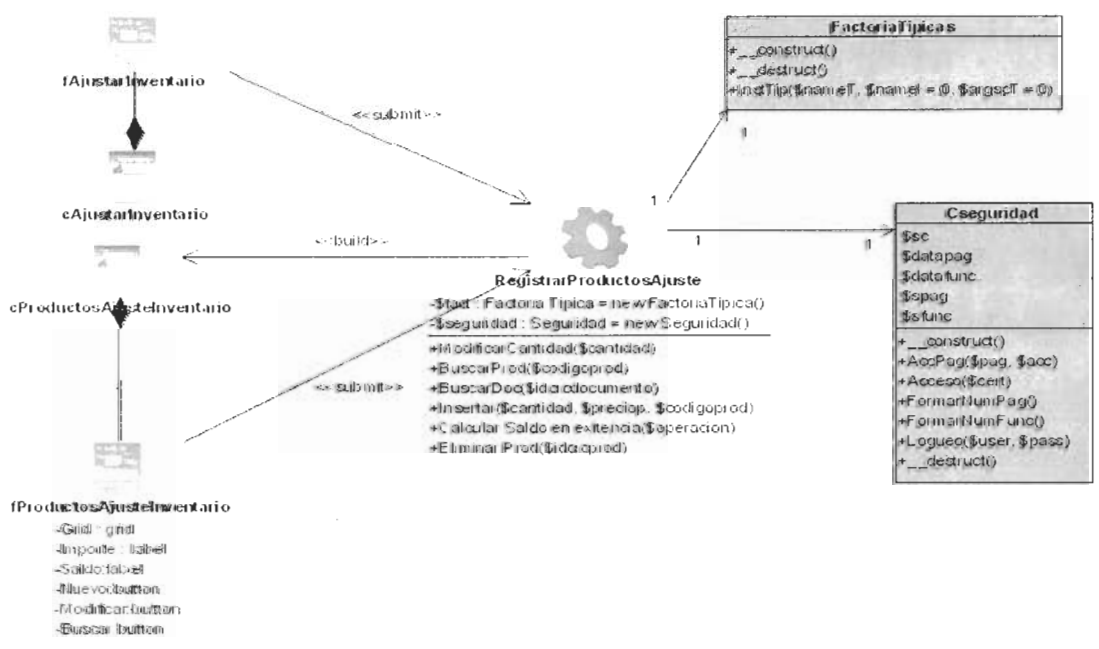


Figura 4.10 - Diagrama de clases del diseño del CU Registrar productos del ajuste de inventario.

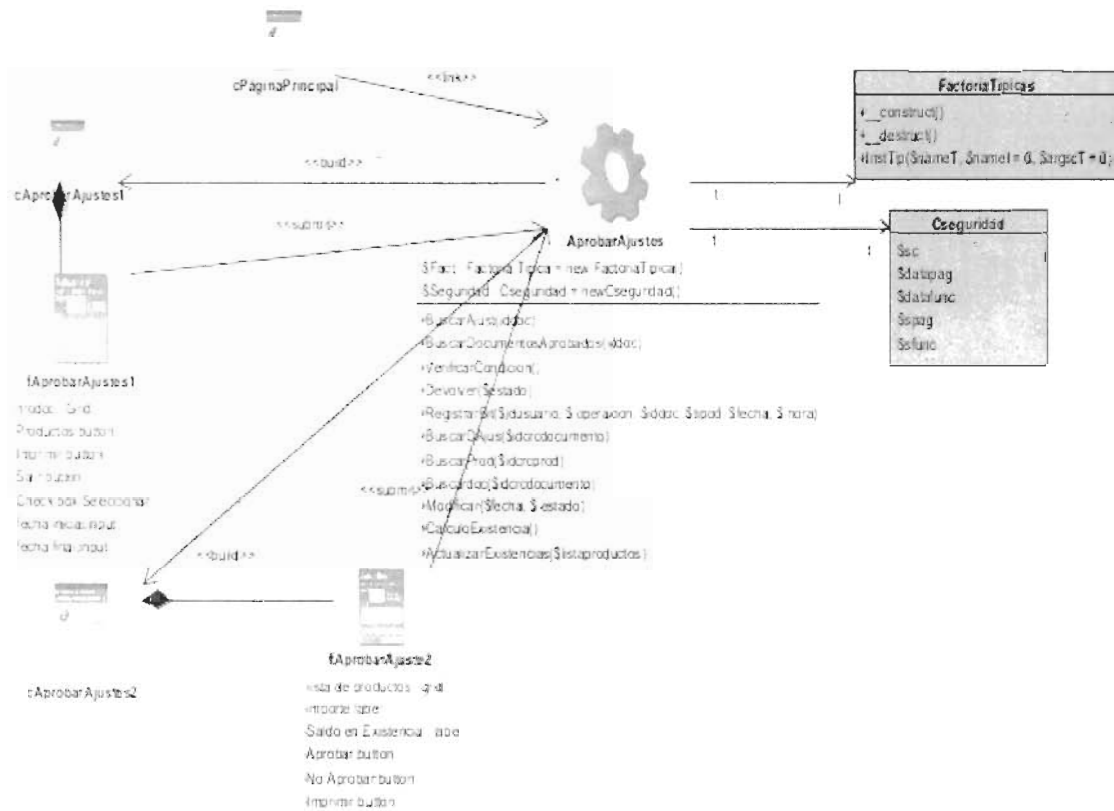


Figura 4.11 - Diagrama de clases del diseño del CU Aprobar ajuste de inventario.

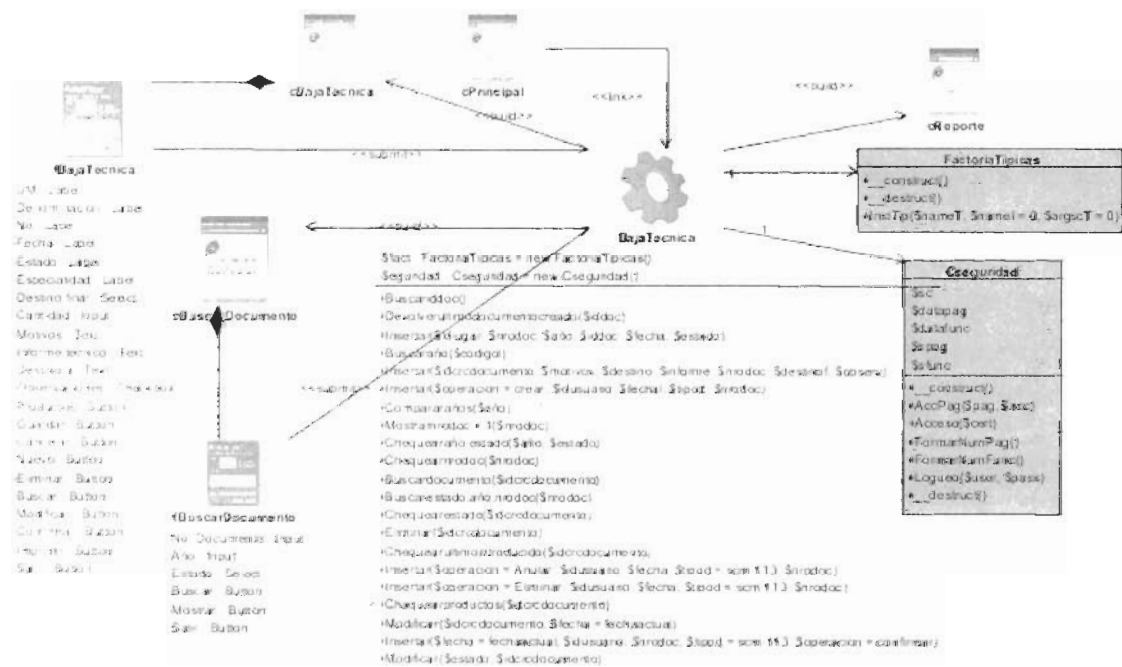


Figura 4.12 - Diagrama de clases del diseño del CU Actualizar baja técnica.

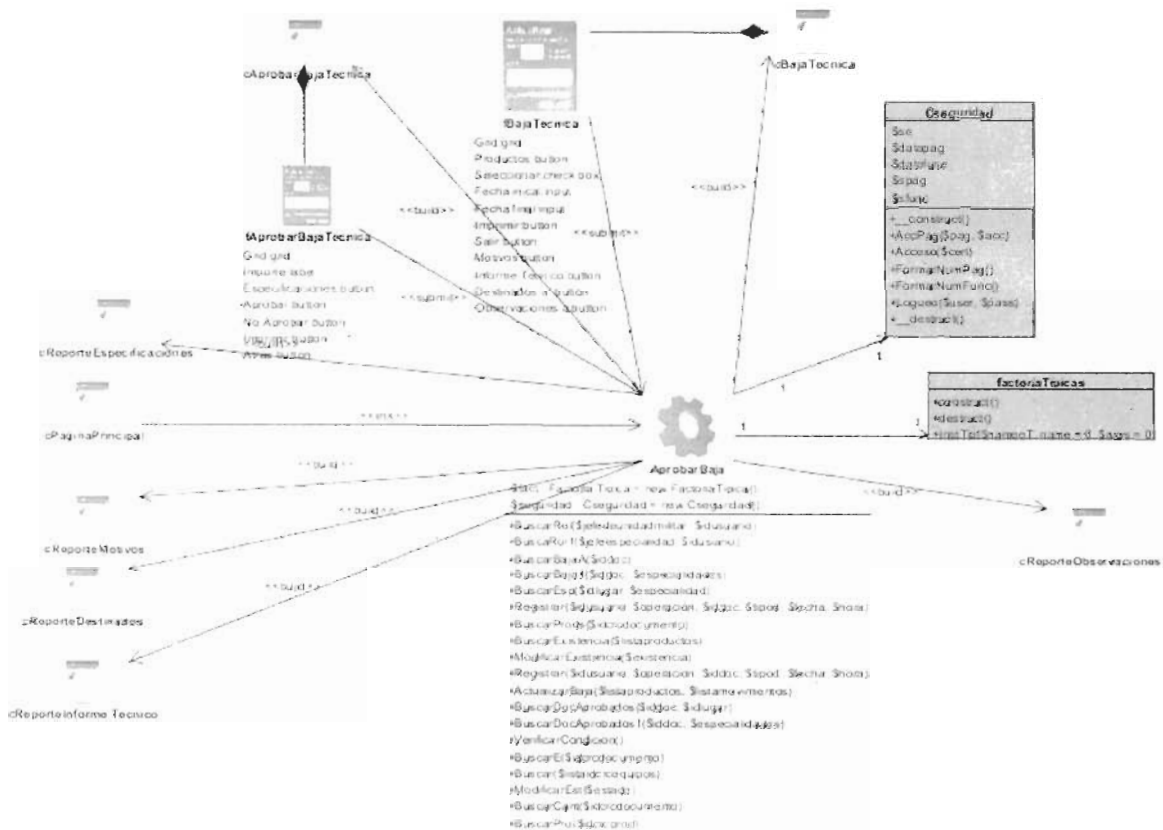


Figura 4.13 - Diagrama de clases del diseño del CU Aprobar baja técnica.

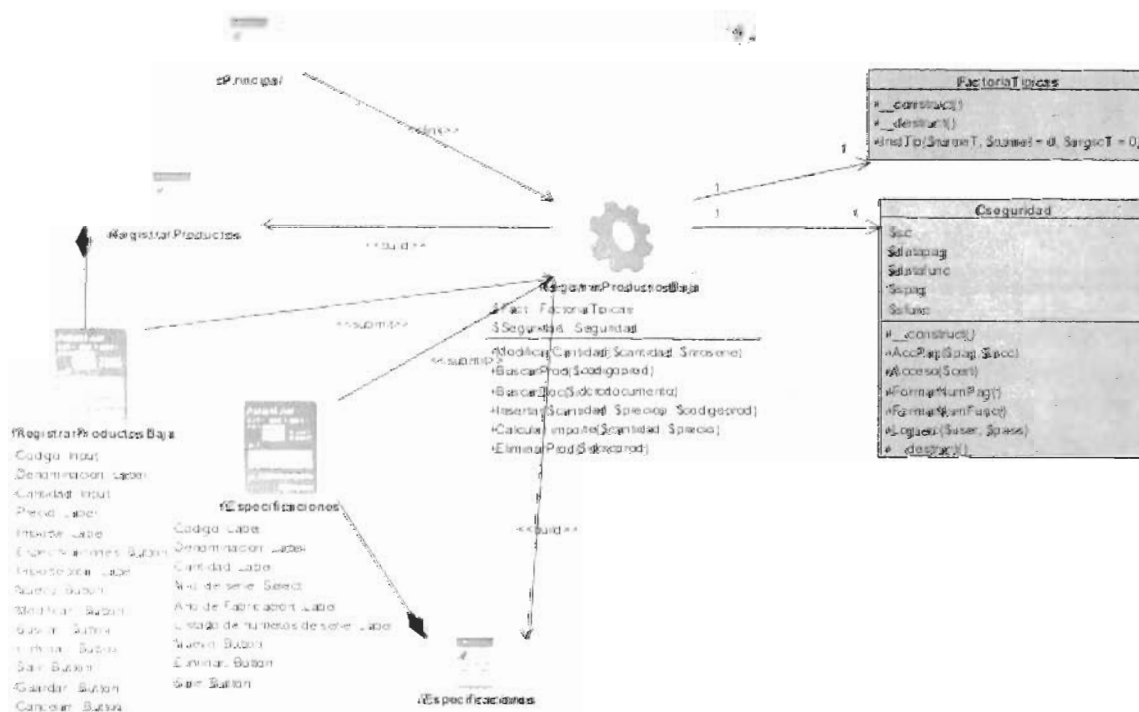


Figura 4.14 - Diagrama de clases del diseño del CU Registrar productos de la baja técnica.

4.4 Principios de diseño

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

En general nuestros usuarios no están familiarizados con las ciencias de la computación, por lo que podemos decir que no están interesados en la parte interna de la aplicación (el código), sino en cómo se le muestra y cómo usarla. De acuerdo con lo anterior y en concordancia con las características de nuestros usuarios:

- Dentro de la entidad cliente no existe personal con discapacidad física ni mental, además el sistema no será usado bajo condiciones especiales.
- La capacidad de los usuarios en cuanto a la experiencia y conocimiento del proceso que se automatiza es muy amplia, no siendo así en el uso de las nuevas tecnologías donde podemos decir que prevalece un nivel medio.
- Nuestros usuarios están muy motivados.

Trazamos nuestro diseño:

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

4.5 Interfaz de usuario

Se establecerá un mismo patrón para el diseño de las páginas principales, 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; además se debe dar información sobre el usuario que está trabajando en la aplicación (nombre de usuario, tipo de acceso, unidad militar, etc.) y presentarán también una barra de menú con sus opciones la cual aparecerá en la parte superior de la aplicación, donde se incluyen las opciones, herramientas y servicios a los que puede acceder el usuario; la barra de menú debe ser horizontal, no debe exceder los 3 niveles de profundidad y la denominación de las opciones principales (visibles) deben referirse o encapsular a un grupo de acciones afines y no a una acción en particular.

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 los trabajaremos 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.

Gracias a los aspectos anteriormente se garantiza que el sistema sea agradable al usuario y muy fácil de usar, pues le permite adaptarse más fácilmente al área de trabajo que ante el se despliega.

4.6 Formato de salida de los reportes

Los reportes se mostrarán de forma tal que el usuario no pueda variar los datos en él, se mostrará además todos los datos existentes en el modelo original del documento al cual se hace alusión respetando el diseño del mismo, nunca podrá faltar el número del documento mostrado.

4.7 Ayuda

Un elemento importante y muy necesario para los usuarios es la ayuda, la cual les permite conocer el funcionamiento de cada una de las opciones del sistema. Para esto implementaremos varios mecanismos que le permitan al usuario estar informado y orientado en todo momento, haremos uso de la propiedad hint de los elementos a usar para describir su funcionalidad, mostraremos mensajes aclaratorios en la barra de estado de la página cuando

se pase el puntero por encima de un elemento, existirá una ayuda en línea que ilustrará las funcionalidades de nuestro sistema.

4.8 Tratamiento de errores

Para garantizar un correcto funcionamiento de cualquier sistema es imprescindible identificar y controlar los posibles errores que se pueden presentar a la hora de interactuar con el software. En nuestro proyecto tratamos 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 establecimos mecanismos de validación que comprueban la corrección de los datos a tratar; además en los formularios insistimos en que el usuario introduzca la menor cantidad posible de datos, aprovechando al máximo los campos calculables dentro del formulario, evitando así incoherencias e incorrecciones en los mismos, en el caso de la entrada de datos por parte del usuario se implementarán funciones que validen dicha entrada para que, de existir errores, se muestren mensajes que ilustren la incorrecta inserción, modificación o mala manipulación de datos en general.

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

4.9 Estándares de codificación.

Los estándares de codificación son reglas específicas a una lengua que reducen perceptiblemente el riesgo de que los desarrolladores introduzcan errores. Durante el desarrollo de un software los estándares de codificación ayudan a los ingenieros a producir un código de alta calidad y a entender y a utilizar el código de sus colegas. Pero también realzan considerablemente la capacidad de mantenimiento reducen el tiempo de desarrollo, el coste, y el esfuerzo. Los estándares de codificación se podrán encontrar en el Anexo 6.

4.11 Diagrama de despliegue

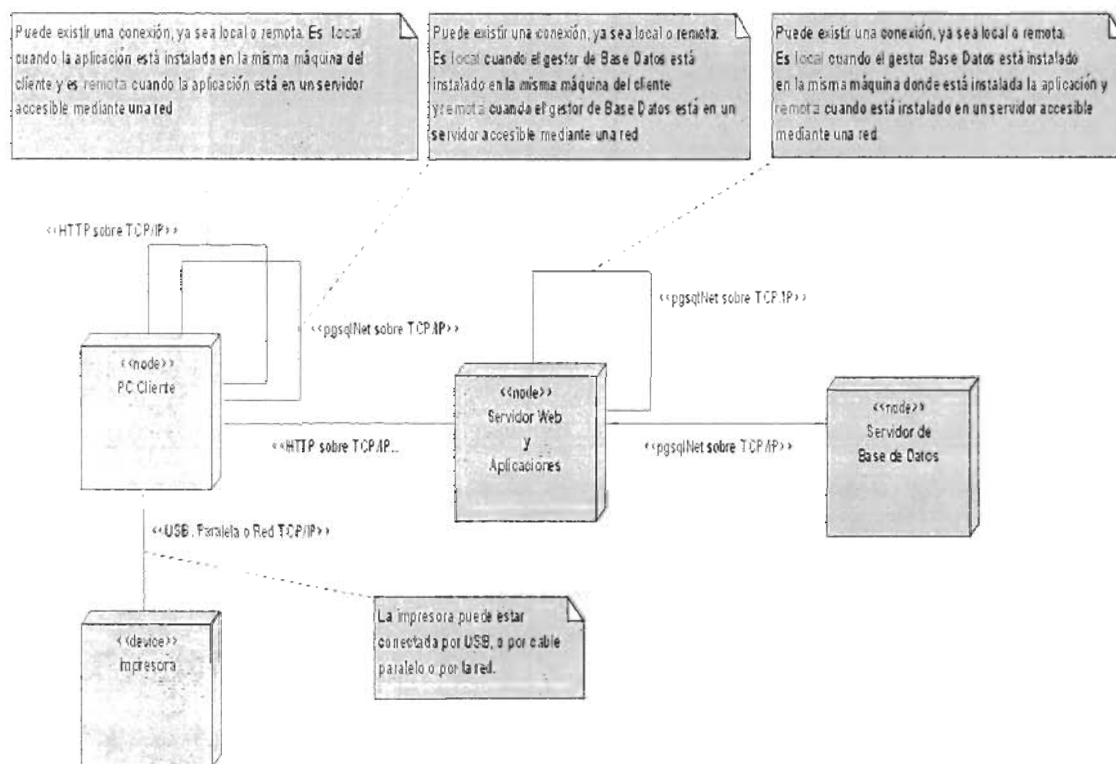


Figura 4.17 – Modelo de despliegue

4.12 Modelo de Implementación.

Partiendo del modelo de implementación podemos obtener el diagrama de componentes que nos describe las dependencias existentes entre sus componentes de software, representando así la estructura del código.

Por lo que podemos decir que son, en la arquitectura física, la implementación de los conceptos y en la arquitectura lógica representan las funcionalidades descritas (los vemos como clases, objetos, sus relaciones, y colaboraciones).

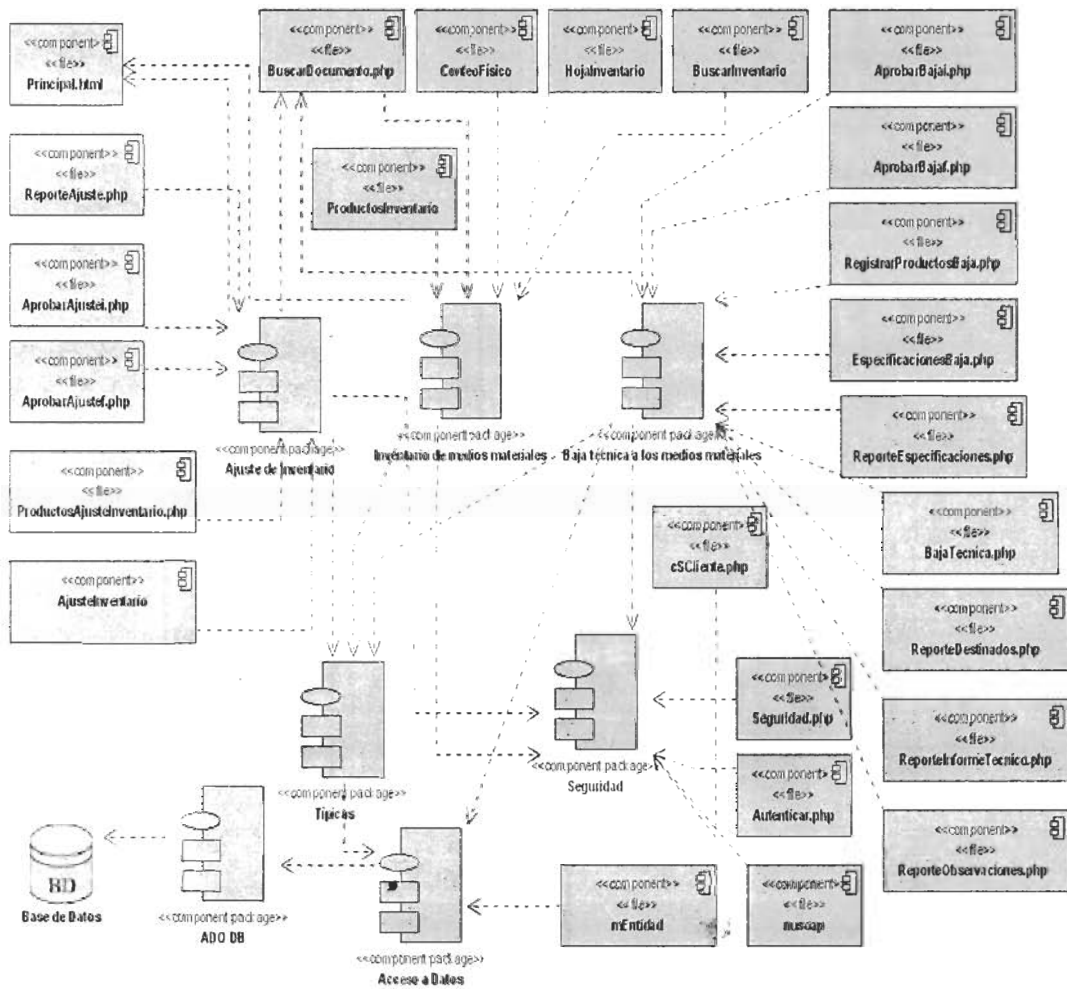


Figura 4.18 – Diagrama de componentes.

4.13 Conclusiones

Con la culminación de este capítulo hemos dado un gran paso hacia la implementación del sistema, pues ya tenemos definidos los mecanismos de diseño a utilizar para la elaboración del mismo, conocemos además las clases persistentes de datos que se generan en todo este proceso, mediante el diagrama de despliegue conocemos las relaciones existentes entre nuestro sistema y el hardware donde se implantará, así como las relaciones entre las otras máquinas que interactuarán con él, vemos además los estándares de diseño a utilizar.

Capítulo 5. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.

5.1 Introducción.

En este capítulo se desarrollará el análisis de Puntos de Casos de Uso. En este método se le asignan “pesos” a un cierto número de factores que influyen en el proyecto, para finalmente contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de las características de los requisitos del sistema, expresados en los casos de uso.

También se analizarán los beneficios tangibles e intangibles, así como el costo total del proyecto para determinar si es factible llevar a cabo su realización.

5.2 Planificación basada en casos de uso.

En este acápite realizaremos un estudio de factibilidad del proyecto para saber cual sería el costo de nuestro sistema para la entidad beneficiada si realmente fuera a pagar por él.

Paso 1. Identificar los Puntos de casos de uso Desajustados

$$UUCP = UAW + UUCW$$

Donde:

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar

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

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

Para calcular UAW

Tipo de actor	Descripción	Factor de peso	Actores	Total
Simple	Sistema con sistema a través de interfaz de programación.	1	0	0

Medio	Sistema con sistema mediante protocolo de interfaz basada en texto.	2	0	0
Complejo	Persona que interactúa con el sistema mediante interfaz gráfica.	3	4	12

$$UAW = \Sigma(\text{Factor} * \text{Actores})$$

$$UAW = 12$$

Para calcular UUCW

Tipo de CU	Descripción	Peso	Cantidad de CU	Total
Simple	El caso de uso tiene de 1 a 3 transacciones.	5	2	10
Medio	El caso de uso tiene de 4 a 7 transacciones.	10	4	40
Complejo	El caso de uso tiene más de 8 transacciones.	15	9	135

$$UUCW = \Sigma(\text{Factor} * \text{CantCU})$$

$$UUCW = 185$$

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 197$$

Paso 2. Ajustar los Puntos de casos de uso

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

Donde:

TCF: Factor de complejidad técnica

EF: Factor de ambiente

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

Para Calcular TCF

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Total
T1	Sistema distribuido	2	0	0
T2	Tiempo de respuesta	1	4	4
T3	Eficiencia del usuario final	1	4	4
T4	Funcionamiento Interno complejo	1	4	4
T5	El código debe ser reutilizable	1	5	5
T6	Facilidad de instalación	0,5	5	2,5
T7	Facilidad de uso	0,5	5	2,5
T8	Portabilidad	2	5	10
T9	Facilidad de cambio	1	5	5
T10	Concurrencia	1	5	5
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	5	5
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	0	0
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento de usuarios	1	2	2
Sumatoria				49

$$TCF = 0.6 + 0.01 * \Sigma(\text{Peso} * \text{Valor})$$

$$TCF = 1,09$$

Para Calcular EF

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Total
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1,5	4	6
E2	Experiencia en la aplicación	0,5	3	1,5
E3	Experiencia en la orientación a objetivos.	1	4	4
E4	Capacidad del analista líder.	0,5	5	2,5
E5	Motivación.	1	5	5
E6	Estabilidad de requerimientos	2	4	8

E7	Personal Part-Time	-1	2	-2
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3
			Sumatoria	22

$$EF = 1.4 - 0.03 * \Sigma(\text{Peso} * \text{Valor})$$

$$EF = 0,74$$

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 158,9002$$

Paso 3. Calcular esfuerzo de FT Implementación

$$E = UCP * CF$$

Donde

CF: Factor de conversión

E: Esfuerzo estimado en horas-hombre

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

Para calcular CF:

CF = 20 horas-hombre (si Total_{EF} ≤ 2)

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

CF = abandonar o cambiar proyecto (si Total_{EF} ≥ 5)

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

$$CF = 20$$

$$E = UCP * CF$$

$$E = 3178,004$$

Actividad	Porcentaje %	Horas-Hombre
Análisis	10	794,501
Diseño	20	1589,002
Implementación	40	3178,004

Pruebas	15	1191,7515
Sobrecarga (otras actividades)	15	1191,7515
Total	100	7945,01

Ahora supongamos que un miembro del equipo de desarrollo trabaje 8 horas diarias, y como un mes tiene 30 días como promedio; la cantidad de horas que podría trabajar en un mes es de 240 horas.

Si el esfuerzo total de un hombre en horas es de 7945,01 y por cada 240 horas tenemos un mes eso nos daría un esfuerzo total de un hombre por mes de 33,1042083 esto quiere decir que 1 persona puede realizar el proyecto analizado en más o menos 34 meses.

Si nuestro equipo cuenta con 12 integrantes y contamos con un salario promedio de 214 pesos, e hipotéticamente todos realizan el mismo esfuerzo entonces el proyecto puede terminarse en aproximadamente 3 meses, con un costo mensual por concepto de salario de 2568 pesos, para un costo total de 7084,30058 pesos.

5.3 Beneficios tangibles e intangibles.

El sistema permitirá un uso óptimo de los recursos a disposición de la entidad trayendo con esto un ahorro considerable por concepto de inversiones; además permitirá aprovechar al máximo el horario laboral de los trabajadores, pues, gran parte del trabajo que se realiza en estos momentos de forma manual, y por consiguiente de manera ineficiente en cuanto al tiempo se refiere, los procesos serán tratados automáticamente agilizándose los mismos, se eliminan también errores humanos en la elaboración de los documentos, traerá consigo también un mayor control de los medios materiales existentes en la institución lo cual facilitará la toma de decisiones a los distintos niveles de mando.

El flujo de la información entre las distintas dependencias será muy rápido gracias a las distintas opciones y funcionalidades que brinda el sistema, en comparación con la forma de intercambio de información actual.

5.4 Análisis de costos y beneficios.

El sistema al que hemos hecho referencia a lo largo de este documento, por ser el resultado de toda la investigación realizada en nuestro trabajo de diploma, presenta un costo concepto de salarios prácticamente despreciable para la entidad beneficiada, pues gran parte del equipo de trabajo empleado para su desarrollo es personal no profesional, solamente debemos reportar como costo las inversiones realizadas en los materiales de oficina utilizados a lo largo de la investigación, frente a esto consideramos que los beneficios aportados por el sistema superan con creces al costo de desarrollo.

5.5 Conclusiones

Tomando en cuenta los elementos aportados por este capítulo, podemos decir que el sistema a desarrollar aportará a la institución muchos beneficios de distintas naturalezas a la vez que los costos para lograrlo no serán tan elevados, por lo que podemos decir que le sería de gran provecho a la entidad continuar adelante con el proyecto.

Conclusiones.

Con la culminación del proyecto descrito a lo largo de este documento podemos concluir que gracias al estudio llevado a cabo se pudo detectar las deficiencias del sistema existente en las FAR para realizar los procesos de contabilidad, lo que nos brindó la base sobre la cual comenzó nuestra investigación. Se obtiene además el diseño de una aplicación que elimina el trabajo automatizado insuficiente y el trabajo manual en la institución lo que permite un mejor aprovechamiento del horario laboral, disminuye el tiempo de respuesta ante una solicitud, provee una mayor confiabilidad en la información obtenida, facilita el trabajo de los trabajadores y personal del centro, permite que la seguridad y protección de los datos se corresponda con el nivel de seguridad requerido por el cliente.

El sistema también presenta un valor social el cual está expresado en la mejoría de las condiciones de trabajo de los especialistas y trabajadores del área, al mismo tiempo que les permitirá aumentar sus conocimientos en el campo de la informática, no genera desempleos ni movimientos de personal fuera de su puesto de trabajo.

El proceso de desarrollo del sistema estuvo regido por la metodología RUP, se utilizó para la modelación el lenguaje UML, en la implementación se usará como lenguaje de programación el PHP 5.0 y el PostgreSQL 8.0 como sistema gestor de base de datos, y para diseñar el sitio el Dreamweaver MX.

Con el estudio y diseño del sistema cumplimos con el objetivo trazado: diseñar una aplicación Web que abarque los procesos relacionados con el ajuste de inventario, el control de las existencias, y la baja técnica a los medios materiales en correspondencia con los requerimientos de los usuarios, y que permita una realización eficiente de los procesos.

Recomendaciones

Existen una serie de factores, para la mejoría del sistema propuesto que pensamos pueden tenerse en consideración, entre ellos están:

- Extender la investigación a otras áreas de la institución, para abarcar todos los procesos con posibilidades de automatizar.
- Implementar el sistema diseñado.
- Implementar el envío de avisos, mensajes o correos electrónicos a los destinatarios de la información, de forma automática, para optimizar el intercambio de información.

Referencias bibliográficas

[1] Centro Principal de Automatización, Sistema de Contabilidad Material.doc

[2] <http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/espanol/sitioweb.htm>

(12/3/2006)

[3] Conallen, Jim, *Modeling Web Application Architectures with UML*, Rational Software, June 1999.

[4] <http://es.wikipedia.org/wiki/JSP> (12/3/2006)

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

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/393.php> (13/3/2006).

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

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/497.php> (15/3/2006).

[7] <http://es.wikipedia.org/wiki/Javascript> (15/3/2006)

[8] <http://es.wikipedia.org/wiki/Php> (15/3/2006)

[9] <http://es.wikipedia.org/wiki/Mysql> (16/3/2006)

[10] <http://es.wikipedia.org/wiki/Oracle> (16/2/2006)

[11] [http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft SQL Server](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server) (18/3/2006)

[12] <http://www.postgres->

[ql.com.ar/html/informacion.php?opcion=queespostgres](http://www.postgres-ql.com.ar/html/informacion.php?opcion=queespostgres) (18/3/2006)

[13] http://docencia.uci.cu/is/cgi-bin/list_doc_join.pl?option=77 (20/3/2006)

[14] <http://docencia.uci.cu/is/cgi-bin/admin/coments/files/10062.pdf> (20/3/2006)

[15] *Definición arquitectura cliente servidor.* (21/3/2006)

http://www.pcm.gob.pe/portal_ongei/publicaciones/cultura/Lib5038/defi.HTM

Bibliografía

- Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. *El Lenguaje Unificado de Modelado*. Addison-Wesley. 1999.
- Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. La Habana. Cuba 2004.
- Franco Navarro, J. *Acceso a Datos Objeto – Relacional; Patrones y Mecanismos. EJB - CMP, una solución “Alguien lo hace por mí” sobre J2EE*. Consultado en mayo del 2006.
- Franco, J A. *UML en acción. Modelando Aplicaciones Web*. La Habana. Cuba 2006.
- Grupo de Ingeniería del software, Universidad de Sevilla, *Documentación de Casos de Uso*. Publicado en Octubre del 2005. Consultado en mayo del 2006.
- Grupo de Ingeniería del software, Universidad de Sevilla, *Elicitación de Requisitos: modelado del Negocio. (Diagramas de Actividades)*. Publicado en Octubre del 2005. Consultado en mayo del 2006.
- Grupo de Ingeniería del software, Universidad de Sevilla, *Introducción al Análisis de Requisitos*. Publicado en Octubre del 2005. Consultado en mayo del 2006.
- Grupo de investigación Ingeniería de Software. Universidad EAFIT. *Tertulia de Ingeniería de Software. La Importancia de la Arquitectura en el desarrollo de software de calidad*. Publicado febrero 17 de 2005. Consultado mayo 26, 2006.
- Herrera R A., Caldera R J., Martínez M. tema: *Análisis y Diseño de Sistemas con el Lenguaje de Modelaje Unificado (UML)*. Universidad Católica Redemptoris Mater”. Proyecto Monográfico. Managua, abril de 1999.
- Isla Monte, j. *Modelado Estructural de Patrones de Diseño*. Cádiz, España, 2003.
- Larman, C. *UML Y PATRONES, Introducción al análisis y diseño orientado a objetos*. La Habana. Cuba 2004.
- Manual de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en las FAR.

- Méndez G. *Construcción de Aplicaciones Web con UML. Conceptos Generales*. Mayo 2006.
- Méndez G. *Construcción de Aplicaciones Web con UML. Diseño*. Mayo 2006.
- Mexica J. *Un patrón arquitectónico para la creación de cursos WBT*. mayo 206.
- Muñoz, J. *Un Framework basado en OSGi para el Desarrollo de Sistemas Pervasivos*. mayo 2006.
- Peralta M. *Estimación del esfuerzo basada en casos de usos.pdf*. <http://www.itba.edu.ar/capis/webcapis/planma.html> , mayo del 2006.
- Pressman, R. *Software Engineering. A Practitioner's Approach*. Fourth Edition. McGraw – Hill. USA, 1999.
- Soto López N M., Saborit Ramírez Y. *Sistema de Catalogación y Recuperación de Recursos de Información, HUBBLE*, trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática. Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”. Ciudad de la Habana, junio del 2004.

Glosario de términos

Ajuste de inventario: Consiste en anotar en los registros de control de existencias (tarjetas, libros o registros) los resultados de los conteos físicos realizados, cuando se detectan diferencias entre las existencias físicas, según los saldos de los mencionados registros. Las diferencias pueden ser originadas por faltantes, mermas, vencimiento, avería, sobrante, hecho extraordinario.

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

Baja técnica de los medios materiales: Es el proceso que se lleva a cabo con el armamento, la técnica de todo tipo, las municiones, los equipos y demás medios materiales por la pérdida de condiciones físicas, funcionales o ambas, que los inhabilitan para el uso para el que estaban destinados, esta pérdida de condiciones puede originarse por diferentes causas y como consecuencia de este proceso se actualizan las existencias de los registros existentes.

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.

Conteo físico general: Comprueba la corrección y legalidad de los movimientos de los medios materiales y equipos, verifica la correspondencia entre la existencia física de todos los medios materiales y equipos y las tarjetas de control de existencias, detecta los medios materiales y equipos ociosos por obsolescencia o por existencias en exceso de las normas establecidas; permite conocer los medios que presentan mermas, averías, o pérdidas por encima de

las normas establecidas y valora la efectividad de los conteos físicos parciales y del sistema de control interno establecido.

Conteo físico parcial: Consiste en comprobar el estado del control de las existencias del armamento, la técnica de todo tipo, los equipos y demás medios materiales, así como en detectar las deficiencias y adoptar de forma operativa las medidas adecuadas.

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

Hecho extraordinario: Daño material de consideración que se produce por acción delictiva o accidente, así como por un desastre provocado por fuerzas naturales o por acciones u omisiones negligentes o intencionales.

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

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

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

Anexo

Anexo 1. Modelo Ajuste de Inventario.

MINIFAR		AJUSTE DE INVENTARIO SCM-113				No.	
JW:							
ESPECIALIDAD		ALMACÉN			FECHA		
					D	M	A
_____ MERMAS _____ VENCIMIENTO		_____ MALESTADO					
_____ ROTURAS EN _____ BAJAS UTENS ALMACÉN Y HERRAMIENTAS		_____ FALTANTES EN CONTEO					
_____ ROTURAS EN _____ OTROS (DETALLAR) LA TRANSPORT		_____ SOBANTES EN CONTEO					
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	SALDO EN EXISTENCIAS	
OBSERVACIONES:							
JEFE ALMACÉN:		AUTORIZADO POR:		ANOTADO POR:		CONTABILIZADO POR:	
NOMBRES Y APELLIDOS		NOMBRES Y APELLIDOS		T ESTIBA	S. INV		
FIRMA		CARGO					
		FIRMA		FECHA			
				D M A			

Anexo 4 "Acta de Utilización o Destrucción de Municiones Ingenieras y Sustancias Explosivas".

MINFAR JM	ACTA DE UTILIZACIÓN O DESTRUCCIÓN DE MUNICIONES INGENIERAS Y SUSTANCIAS EXPLOSIVAS SCM-129	No								
EN CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN No. _____ DEL JEFE DE LA UNIDAD MILITAR DE FECHA _____ HACEMOS CONSTAR QUE LAS DENOMINACIONES Y CANTIDADES DE MUNICIONES Y SUSTANCIAS EXPLOSIVAS ENTREGADAS SEGUN LOS DOCUMENTOS QUE A CONTINUACION SE RELACIONAN:										
No.	DOCUMENTO					CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD ENTREGADA	CANTIDAD CONSUMIDA O DESTRUIDA
	CLAVE	No.	FECHA							
			D	M	A					
HAN SIDO EMPLEADAS PARA: CLASES DE PREPARACIÓN COMBATIVAS O MANIOBRAS _____ TRABAJOS DE FORTIFICACIONES _____ PRUEBAS DE LABORATORIOS _____ DESACTIVACIÓN _____ OTROS TRABAJOS _____										
Y QUE AL TÉRMINO DE LA ACTIVIDAD O DE LOS TRABAJOS REALIZADOS DONDE SE UTILIZARON O DESTRUYERON LAS MUNICIONES INGENIERAS Y LAS SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, SE INSPECCIONÓ EL LUGAR DONDE ESTOS SE DESARROLLARON Y SE VERIFICÓ QUE NO QUEDÓ NINGÚN EXPLOSIVO SIN DESTRUIR.										
Y PARA QUE ASÍ CONSTE, FIRMAMOS LA PRESENTE ACTA LOS INTEGRANTES DE LA COMISIÓN A LOS _____ DÍAS DEL MES DE _____ DEL AÑO _____										
U COMISIÓN	INTEGRANTE	INTEGRANTE	VERIFICADO/APROBADO POR:							
NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRES Y APELLIDOS							
CARGO	CARGO	CARGO	CARGO							
FIRMA	FIRMA	FIRMA	FIRMA	D	M	A				

Anexo 5 Acta Final por el Desarme del Armamento, Técnica de Todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales.

MINFAR		ACTA FINAL POR EL DESARME DEL ARMAMENTO, TÉCNICA DE TODO TIPO, EQUIPOS Y OTROS MEDIOS MATERIALES		hu
UN		SCM-137 A		
I. LOCALIZACIÓN DEL MEDIO				
UBICACIÓN			ESPECIALIDAD	
II. IDENTIFICACIÓN DEL MEDIO DESACTIVADO				
CÓDIGO		DESCRIPCIÓN		
MODELO	MARCA	TIPO	MATRÍCULA	
SERIE	MOTOR	CHASIS	CATEGORÍA	
PARTICIA		OTROS		
III. USO O DESTINO DEL MEDIO				
<p>En el acto que ocurre en la unidad militar entidad, armamento, depósito que se identifica mediante el presente documento, a los _____ día(s) del mes de _____ del año _____ la comisión creada por la orden _____ No _____ de fecha _____ del año _____ ha presenciado el desarme del medio a que se hace referencia en el acápite II), aprobado por el modelo "Boja de Armamento, Técnica de todo Tipo, Equipos y Otros Medios Materiales" (SCM-137) No _____ de fecha _____, después de cumplir con las exigencias de la Tercera Técnica, se registra mediante el modelo "Informe de Recepción" (SCM-109) No _____ de fecha _____, las partes, piezas y componentes destruidas _____ a _____ con firma _____ Las _____ destinadas a chatarra fueron facturadas a _____ según modelo "Factura" (SCM-110) No _____ de fecha _____ del _____</p>				
IV. CERTIFICACIÓN				
<p>Para que así conste, firmamos la presente acta los integrantes de la comisión, a los _____ días del mes de _____ del año _____</p>				
INTEGRANTE		INTEGRANTE		
NOMBRES Y APELLIDOS		NOMBRES Y APELLIDOS		
CARGO		CARGO		
FIRMA		FIRMA		
FECHA		FECHA		
JEFE COMISIÓN		APROBADO POR		
NOMBRES Y APELLIDOS		NOMBRES Y APELLIDOS		
CARGO		CARGO		
FIRMA		FIRMA		
FECHA		FECHA		

Anexo 6 Estándares de codificación.

HTML

Propiedad name de los controles con igual nombre al del campo de la tabla en el gestor.

Mantener en JavaScript los mismos estándares de código que en PHP.

Formularios y Proyectos				
Objetivo: Nombrar los formularios y los proyectos de forma estándar para todas las aplicaciones.				
Apariencia de formularios y proyectos	de	Primera letra en mayúscula	en	Los nombres de los formularios y proyectos comenzarán con la primera letra en mayúscula y el resto en minúscula, en caso de que sea un nombre compuesto se empleará la notación PascalCasing*. Ejemplo: MiProyecto.
Carpetas		Los nombres de los directorios serán todos en minúscula y como tendrán la estructura explicada anteriormente.		
Nombre de formularios y proyectos	de	Relacionados al propósito	al	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito del formulario o proyecto. Ejemplo: Sistema para la Demanda de la lucha armada, Sidem.
Clases y Objetos				
Objetivo: Nombrar las clases e instancias de las mismas de forma estándar para todas las aplicaciones.				

Apariencia de clases y objetos	Primera letra en mayúscula	Los nombres de las clases y las instancias de las mismas deben comenzar con la primera letra en mayúscula y el resto en minúscula, en caso de que sea un nombre compuesto se empleará notación PascalCasing*. Ejemplo: MiClase(). <i>Debemos decir que en ocasiones se utilizarán prefijos para denotar el tipo de la clase siempre en minúsculas. Preferiblemente prefijos de una sola letra.</i>
Nombre de clases y objetos	Relacionados al propósito	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito de la clase o instancia de la misma. Para el caso de las instancias es recomendable que se denoten así: Para la clase: Nomumedida su instancia será \$Oumedida, de forma tal que la primera letra indique que es un objeto y el resto, la clase a la que pertenece.
Apariencia de atributos	Primera letra en minúscula	El nombre que se le da a los atributos de las clases debe comenzar con la primera letra en minúscula, en caso de que sea un nombre compuesto se

		empleará notación CamelCasing**.
Nombre de atributos	Nemotécnicos	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito del mismo dentro de la clase. Ejemplo: \$nTabla, este atributo denota el nombre de una tabla.
Apariencia de las funciones	Primera letra en mayúscula	Los nombres de las funciones deben comenzar con la primera letra en mayúscula y el resto en minúscula, en caso de que sea un nombre compuesto se empleará notación PascalCasing*. Ejemplo: function BuscaUnidad(). Si son funciones que obtienen un dato se emplea el prefijo get y si fijan algún valor se emplea el prefijo set
Nombre de las funciones	Nemotécnicos	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito de la misma dentro de la clase.
Declaración de parámetro en funciones	Agrupados por tipos Poner los string 1 numéricos 2, además, agrupar según valores por defecto	Los parámetros que se le pasan a las funciones se recomienda sean declarados de forma tal que estén agrupados por el tipo de dato que contienen. Ejemplo: BuscaUnidad(\$nTabla (string), \$nCampos(string), \$kIndice (entero)).

Variables y constantes		
Apariencia de variables	Primera letra en minúscula.	El nombre que se le da a las variables debe comenzar con la primera letra en minúscula, en caso de que sea un nombre compuesto se empleará notación CamelCasing**.
Apariencia de constantes	Todas sus letras en mayúscula	Se deben declarar las constantes con todas sus letras en mayúscula.
Nombres de las variables y constantes	Nemotécnicos	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito de la misma. Ejemplo: \$nFields.
Declaración de constantes y asignación a variables	Una por cada línea	Se recomienda declarar una constante por cada línea y con las asignaciones a las variables sucede lo mismo. Ejemplo: <pre>define("CONSTANT1","value1"); define("CONSTANT2","value2"); \$nTabla='nomproducto'; \$kIndice=0;</pre>
Indentación		
Objetivo: Lograr una estructura uniforme para los bloques de código así como para los diferentes niveles de anidamiento.		
0 espacios en blanco desde la izquierda en	Require Include Class	No se empleará ningún espacio en blanco desde la izquierda para las instrucciones antes mencionadas. Se tomará como inicio de la página el tag PHP <?
2 espacio en blanco desde la izquierda en	Function Define	Se dejarán dos espacios en blanco desde la izquierda en

		las instrucciones antes mencionadas.
2 espacio en blanco desde la referencia en	Inicio y fin de bloque	Se recomienda dejar dos espacios en blanco desde la instrucción anterior para el inicio y fin de bloque {}. Lo mismo sucede para el caso de las instrucciones If, else, For, While, Do While, Switch, Foreach.
Niveles de anidación	Hasta 5 niveles	Se recomienda emplear hasta 5 niveles de anidación en instrucciones If, For, While.

Ejemplo de indentación

```

<?
require ('class/Interface.php');

class MiClase
{
    function BuscaUnidad($nTabla, $nFields, $kIndice)
    {
        if ($nTabla)
        {
            ...
        }
        for (...)
        {
            ...
        }
    }
}
?>

```

Comentarios, separadores, líneas y espacios en blanco

Objetivo: Establecer un modo común para comentar el código de forma tal que sea comprensible con sólo leerlo una vez.

Ubicación de comentarios	Al inicio de cada clase o función y al final de cada bloque de código.	Se recomienda comentar al inicio de la clase o función especificando el objetivo de la misma así como los parámetros que usa (especificar tipos de dato, y objetivo del parámetro) entre otras cosas. Y se comenta también cuando se cierran los ciclos, clases, instrucciones if y otras.
Separador de instrucciones	Se emplea el punto y coma.	Se recomienda usar el separador al final de cada instrucción y no en la línea de abajo. Ejemplo: define ("CONSTANT", "value1");
Líneas en blanco	Se emplean antes de cada función.	Se recomienda dejar una línea en blanco antes de la definición de cada función para dar claridad al código.
Espacios en blanco	Entre operadores lógicos y aritméticos.	Se recomienda usar espacios en blanco entre estos operadores para lograr una mayor legibilidad en el código. Ejemplo: \$nTabla = 'nomproducto'; if ((\$nTabla) && (\$nFields))
Bases de Datos, Tablas, esquemas y Campos		
Apariencia de la BD	Primera letra en mayúscula	Los nombres de las BDs deben comenzar con la primera letra en mayúscula y el resto en minúscula, en caso de que sea

		un nombre compuesto se empleará notación PascalCasing*. Ejemplo: ContMaterial.
Nombres de las BDs	Nemotécnicos y relacionados al propósito.	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito de la misma.
Apariencia de los esquemas	Todas las letras en minúscula.	El nombre a emplear para los esquemas debe escribirse con todas las letras en minúscula para evitar problemas con el Case Sensitive del gestor. Ejemplo: create schema 'finanzas';
Nombres de los esquemas	Nemotécnicos y relacionados al propósito.	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito del mismo.
Apariencia de las tablas	Todas las letras en minúscula.	El nombre a emplear para las tablas debe escribirse con todas las letras en minúscula para evitar problemas con el Case Sensitive del gestor. Ejemplo: create table 'nom_producto';
Nombres de las tablas	Nemotécnicos y relacionados al propósito. Además clasificando las tablas por su tipo.	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito del mismo. Se deben clasificar las tablas por su tipo, es decir por los datos que contienen se le coloca un prefijo, se pueden

		<p>clasificar en:</p> <p>Nomencladores, tablas de datos, de auditoría, de seguridad, de configuración etc...</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Nomencladores nom_...</p> <p>Auxiliares aux_...</p> <p>Datos dat_...</p> <p>Históricas his_...</p> <p>Seguridad seg_...</p> <p>Temporales tmp_...</p> <p>Configuración cfg_...</p>
Apariencia de los campos	Todas las letras en minúscula.	<p>El nombre a emplear para los campos debe escribirse con todas las letras en minúscula para evitar problemas con el Case Sensitive del gestor.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>add field 'idproducto';</p>
Nombre de los campos	Nemotécnicos En caso de identificadores, emplear id...(Ejemp: idmunic), este sería igual en la tabla de datos que lo emplea.	<p>El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito del mismo. Además se debe incluir un comentario en la descripción del mismo. Ejemplo:</p> <p>cantemb: cantidad de embalajes.</p>
Nombre de las llaves primarias	Nemotécnicos empleando prefijos.	<p>Se nombrarán las llaves primarias de forma que se vea de qué tabla es y que es primaria. Ejemplo:</p>

		pk_cuenta. (Llave primaria de la tabla cuenta). Si es una llave compuesta se coloca el prefijo y en nemotécnico los campos que la forman.
Nombre de las llaves foráneas.	Nemotécnicos empleando prefijos.	Se nombrarán las llaves foráneas de forma que se vea de qué tabla es y que es foránea. Ejemplo: fk_cuenta. (Llave foránea de la tabla cuenta). Si es una llave compuesta se coloca el prefijo y en nemotécnico los campos que la forman.
Nombre de las secuencias	Nemotécnicos empleando prefijos.	Se nombrarán las secuencias de forma que se vea de qué campo es y que es una secuencia. Ejemplo: seq_idcuenta. (Secuencia del campo idcuenta).
Restricciones Únicas y de Chequeo	Nemotécnicos empleando prefijos.	Ejemplo: (u_ o c_) + nombre del campo que la emplea. Ejemplo: u_idmunic... c_cuenta...
Nombres de las funciones, triggers, y vistas	Prefijos + Nemotécnicos	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito del mismo. Ejemplo: ft_ Funciones de triggers.

		vw_ Vistas Ejemp: ft_calcidentificador
--	--	---

- Notación PascalCasing: Los identificadores y nombres de variables, métodos y funciones están compuestos por múltiples palabras juntas iniciando cada palabra con letra mayúscula. Ejemplo: NotacionPascalCasing.
- Notación CamelCasing: Los identificadores y nombres de variables, métodos y funciones están compuestos por múltiples palabras juntas iniciando cada palabra con letra mayúscula excepto la primera palabra que debe iniciar con minúscula. Ejemplo: notacionCamelCasing.