

**Universidad de las Ciencias Informáticas**

**Facultad 4**



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

**Módulo de ajuste de inventario de medios materiales**

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

**Autor(es):** Yicel Quesada Viltres

**Tutor(es):** Ing. Teresa Casamayor Caldentey  
Ing. Meylín Martínez Chong

Ciudad de La Habana, Cuba

Junio, 2007

**AGRADECIMIENTOS**



Gracias a la UCI que no solo me enseñó, sino que me acogió como una mas de sus hijas.  
Gracias a mis padres, por haberme enseñado que del sacrificio se logran cosas maravillosas.  
Gracias a mis amigos por soportarme y levantarme el ánimo cuando más lo he necesitado.  
Gracias a mi hermano, por enseñarme cosas de la vida, aunque sea menor que yo.  
Gracias a mi tutora, por seguir de cerca mi tesis.  
Gracias a la vida que con tan pocos recursos, me ha dado tanto.



**DEDICATORIA**

Esta dedicatoria es para aquellos que tienen sueños y que los han seguido de cerca, mirando siempre las calles del pasado y del futuro unido en una sola avenida: la avenida del amor y del éxito.

Es mas, es para todos aquellos en el, que el amor ha estado vigente, y por supuesto me quieren.



PENSAMIENTO



La ciencia es la progresiva aproximación del hombre al mundo real.  
Max Planck

### RESUMEN

El software se ha convertido en el elemento clave de la evolución de los sistemas y productos informáticos, ha pasado de ser una resolución de problemas y herramienta de análisis de información, a ser una industria por si misma. Su desarrollo en nuestro país ha contribuido a la informatización de los procesos que se realizan, logrando con ello una mayor rapidez en la ejecución y confiabilidad, es decir una mayor calidad en la seguridad y procesamiento de la información de las actividades. Las FAR (Fuerzas Armadas Revolucionarias), apoyándose en el Manual del Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada; decidió informatizar los principales procesos descritos en el manual, entre estos procesos, el relacionado con el ajuste de inventario a los medios materiales, sin embargo los procedimientos detallados en dicho documento no manejan, ni constan de seguridad, ni tienen informatizados los roles que se utilizan en este. No responde a las nuevas concepciones de informatización en la institución, por lo que es necesario e importante un sistema informático que garantice en toda su totalidad los procesos descritos para la toma de decisiones. El objetivo de este trabajo es informatizar los procesos relacionados con el ajuste de inventario a los medios materiales, siguiendo de forma estricta los requerimientos de los usuarios y que esté en correspondencia con las nuevas concepciones de informatización en las FAR. Para ello se desarrollará un sistema informático utilizando el lenguaje PHP, el gestor de Base de Datos PostgreSQL y el uso de una herramientas Case como Visual Paradigm. Se aplicará RUP como metodología para el desarrollo del software.

**TABLA DE CONTENIDOS**

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	I
<b>DEDICATORIA</b> .....	II
<b>PENSAMIENTO</b> .....	III
<b>RESUMEN</b> .....	IV
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....	4
<b>1.1 Introducción</b> .....	4
<b>1.2 Sistemas informatizados existentes vinculados al campo de acción</b> .....	4
<b>1.3 Tendencias y tecnologías actuales</b> .....	4
<b>1.3.1 Web</b> .....	4
<b>1.3.2 Aplicación Web</b> .....	5
<b>1.3.3 Lenguajes de programación y tecnologías para la Web</b> .....	5
<b>1.3.4 Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD)</b> .....	7
<b>1.3.5 UML (Unified Modeling Language)</b> .....	8
<b>1.3.6 Metodologías para el desarrollo de Sistemas Informáticos</b> .....	9
<b>1.3.7 Visual Paradigm</b> .....	10
<b>1.3.8 Otras herramientas</b> .....	10
<b>1.3.9 Navegador firefox</b> .....	11
<b>1.3.10 Arquitectura Cliente –Servidor</b> .....	11
<b>1.4 Conclusiones</b> .....	12
<b>CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA</b> .....	13
<b>2.1 Introducción</b> .....	13
<b>2.2 Objeto de estudio</b> .....	13
<b>2.2.1 Problema y Situación problemática</b> .....	14
<b>2.2.2 Procesos objeto de informatización</b> .....	16
<b>2.2.3 Información que se maneja</b> .....	17
<b>2.2.4 Propuesta del sistema</b> .....	18
<b>2.2.5 Modelo del negocio</b> .....	18
<b>2.2.5.1 Actores del negocio</b> .....	18
<b>2.2.5.2 Trabajadores del negocio</b> .....	19
<b>2.2.5.3 Diagrama de Casos de Uso del negocio</b> .....	19

2.2.5.4 Descripción del caso de uso del negocio.....	19
2.2.5.5 Diagrama de actividades .....	22
2.2.5.6 Modelo de objetos .....	23
2.2.6 Especificación de los requisitos de software .....	24
2.2.6.1 Definición de los requerimientos funcionales .....	24
2.2.6.2 Definición de los requisitos no funcionales.....	24
2.2.7 Definición de los casos de uso .....	27
2.2.7.1 Definición de los actores.....	27
2.2.7.2 Descripción textual de los casos de uso del sistema .....	28
2.2.7.3 Diagrama de paquetes.....	29
2.2.7.4 Paquete Ajuste de inventario de medios materiales .....	30
2.2.7.5 Casos de uso expandidos.....	30
2.3 Conclusiones.....	57
<b>CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....</b>	<b>58</b>
3.1 Introducción.....	58
3.2 Modelo de clases de análisis .....	58
3.3 Descripción de la Arquitectura.....	60
3.4 Diagramas de Interacción .....	61
3.5 Diagramas de clases del Diseño .....	66
3.6 Diseño de la Base de Datos.....	71
3.6.1 Modelo Lógico de Datos .....	71
3.6.2 Modelo Físico de Datos.....	72
3.7 Descripción de las tablas de la Base de Datos.....	73
3.8 Principios de Diseño .....	79
3.9 Interfaz de usuario .....	80
3.10 Tratamiento de errores .....	81
3.11 Estándares de codificación.....	81
3.12 Concepción de la Ayuda .....	82
3.13 Seguridad .....	82
3.14 Acceso a Datos .....	83
3.15 Conclusiones .....	85
<b>CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA .....</b>	<b>86</b>
4.1 Introducción.....	86
4.2 Implementación.....	86
4.2.1 Diagrama de despliegue.....	86
4.2.2 Diagrama de componentes.....	87
4.3 Modelo de prueba.....	88
4.3.1 CU Buscar Documentos de Ajuste.....	88

## TABLA DE CONTENIDOS

---

4.3.2 CU Registrar Productos .....	89
4.3.3 CU Actualizar Ajuste de Inventario .....	90
4.4 Conclusiones.....	90
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>91</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>92</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: .....</b>	<b>93</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>95</b>
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>103</b>

### INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo de la informática en el mundo, se han generado grandes demandas de software para resolver diferentes problemas teóricos y prácticos existentes en la sociedad, nuestro país no se queda atrás, realizando grandes esfuerzos para adquirir los recursos necesarios para el desarrollo económico-social, por lo que se desarrollan muchos sistemas que permiten el registro y control adecuado de los mismos. Parte importante de los recursos materiales se destinan a las Fuerzas Armadas Revolucionarias donde se estableció el Manual de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada. 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 que requieren de un mayor rendimiento y nivel de informatización, aspecto no logrado con el sistema actual, por lo que existe la necesidad de un sistema de mayor alcance que permita conocer en tiempo real la disponibilidad de recursos para la toma de decisiones, así como mejor y mayor seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información.

Luego de un estudio detallado de la situación anteriormente reflejada logramos identificar el siguiente **problema**: El sistema informatizado que está empleándose actualmente en las FAR, no maneja, ni consta de seguridad, ni tiene informatizados los roles que se utilizan en los procesos relacionados con el ajuste de inventario a los medios materiales. No responde a las nuevas ideas de desarrollo de software e informatización de los procesos que se llevan a cabo en la institución de las FAR.

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 está centrado en los procesos de ajuste de inventario que se realizan a los medios materiales con que cuenta las FAR.

Para guiar la investigación nos planteamos la siguiente **hipótesis**: El desarrollo de un sistema informático, consistente y multiplataforma que posibilitará realizar los procesos de ajuste de inventario descritos en el Manual del Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en las FAR de forma informatizada, que cumpla con los requisitos de los usuarios y que esté en correspondencia con las nuevas concepciones de informatización en las FAR.

## INTRODUCCIÓN

---

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

A partir de un análisis del objetivo general se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

- Elaborar la lista de requerimientos.
- Modelar el negocio.
- Modelar los casos de uso del sistema.
- Realizar el modelo del diseño.
- Implementar el sistema para remodelar la informatización de los procesos de ajuste de inventario de los medios materiales atendiendo a las dificultades presentadas del sistema en explotación.

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

- Establecer los referentes teóricos y metodológicos de la investigación en su contexto.
- Profundizar y analizar el Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en las FAR.
- Mejorar la informatización de los procesos de ajuste de inventario de los medios materiales de las FAR atendiendo a las dificultades presentadas del sistema en explotación.
- Profundizar y analizar en las tecnologías y tendencias actuales a aplicar en el desarrollo del software.
- Aplicar la metodología RUP al proceso de desarrollo del sistema informático.
- Implementar el módulo de ajuste de inventario de los medios materiales para que se integre al Sistema de Contabilidad Material.

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

Este documento está estructurado por una Presentación, Resumen, Introducción, 4 Capítulos, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía, Anexos y Glosario de términos:

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

En el Capítulo 2: **Características del sistema**, en el desarrollo de este analizaremos los objetivos estratégicos de la organización, describiremos de forma explícita el flujo actual del proceso de ajuste de inventario a los medios materiales dentro de la entidad, así como los requerimientos que debe cumplir.

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

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

### **CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **1.1 Introducción**

En este capítulo se plantean los principales conceptos y aspectos relacionados con el proceso de ajuste de inventario que se realizan a los medios materiales con que cuenta las FAR, es decir, relacionados con los sistemas informatizados relacionados con nuestro campo de acción. Se da una breve panorámica de las tecnologías y tendencias actuales a tener en cuenta para la elaboración de nuestro sistema con el propósito de decidir la tecnología a utilizar.

#### **1.2 Sistemas informatizados existentes vinculados al campo de acción**

Desde hace muchos años la institución de las FAR comenzó a introducir la computación y los avances científico-técnicos en el control de los recursos materiales por lo que se elaboraron diferentes sistemas informatizados que respondían a intereses propios de las especialidades del registro y control de estos recursos. Existen en el país y en el mundo sistemas de contabilidad muy buenos, 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 sistema único desarrollado en FoxPro y hacer un estudio de los sistemas existentes, incluyendo el que se decidió implantar y determinar el rendimiento. De este estudio se determinó que faltaba un enfoque integral orientado a los procesos descritos en el manual, problemas de seguridad, auditoría y de consolidación de información a todos los niveles.

#### **1.3 Tendencias y tecnologías actuales**

##### **1.3.1 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). Su característica sobresaliente es el hipertexto. Un servidor Web es un programa que implementa el protocolo HTTP. Un servidor Web se encarga de mantenerse a la espera de peticiones HTTP llevada a cabo por un cliente HTTP que solemos conocer como navegador. [2]

### 1.3.2 Aplicación Web

Una aplicación Web es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una Intranet. Las aplicaciones Web son populares debido a la practicidad del navegador Web como cliente ligero. La habilidad para actualizar y mantener aplicaciones Web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad. Aplicaciones como los webmails, wikis, weblogs, MMORPGs, tiendas en línea y la Wikipedia son ejemplos bien conocidos de aplicaciones Web. Su arquitectura general es la de un sistema cliente/servidor. Las aplicaciones Web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, soportado por navegadores Web comunes. En su estructura una aplicación Web está comúnmente estructurada como una aplicación de tres-capas. En su forma más común, el navegador Web es la primera capa, un motor usando alguna tecnología Web dinámica es la capa de en medio, y una base de datos como última capa. [3]

### 1.3.3 Lenguajes de programación y tecnologías para la Web

#### **JavaScript:**

JavaScript es un lenguaje de script que inicialmente fue desarrollado para ser usado dentro de las páginas Web. JavaScript fue desarrollado por Netscape y no tiene nada que ver con Java, a parte de que, como Java, su sintaxis se deriva del lenguaje de programación C. Se ha convertido en una tecnología mucho más importante de lo que pensaron sus creadores originales. No es un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, ya que no dispone de Herencia, es más bien un lenguaje basado en prototipos. JavaScript se puede incluir en cualquier documento HTML, o todo aquel que termine traducándose en HTML en el navegador del cliente; ya sea PHP, ASP, SVG. [1]

#### **PHP (Hypertext Preprocessor)**

PHP es un lenguaje de programación usado frecuentemente para la creación de contenido para sitios Web con los cuales se puede programar las páginas HTML y los códigos de fuente. PHP es un acrónimo recursivo que significa "PHP Hypertext Pre-processor". Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite; lo cual permite la creación de Aplicaciones Web muy robustas. PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux), Windows y Mac OS X, y puede interactuar con los servidores de Web más populares ya que

existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI. Los principales usos del PHP son: Programación de páginas Web dinámicas, habitualmente en combinación con el motor de base datos MySQL, aunque cuenta con soporte nativo para otros motores, incluyendo el estándar ODBC, lo que amplía en gran medida sus posibilidades de conexión. Programación en consola, al estilo de Perl o Shell scripting. Creación de aplicaciones gráficas independientes del navegador, por medio de la combinación de PHP y GTK (GIMP Tool Kit), lo que permite desarrollar aplicaciones de escritorio en los sistemas operativos en los que está soportado.

### Ventajas de PHP:

Es un lenguaje multiplataforma, con capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL, lee y manipula datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML. Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda. Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos. Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos. Permite crear los formularios para la Web. Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida y no requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel. [4]

### **XML**

XML, sigla en inglés de extensible Markup Language («lenguaje de marcas extensible»), es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML). Por lo tanto XML no es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades. Algunos de estos lenguajes que usan XML para su definición son XHTML, SVG, MathML. XML no ha nacido sólo para su aplicación en Internet, sino que se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas. Se puede usar en bases de datos, editores de texto, hojas de cálculo y casi cualquier cosa imaginable. XML es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más grande y con unas posibilidades mucho mayores. Tiene un

papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

### Ventajas del XML

Es extensible, lo que quiere decir que una vez diseñado un lenguaje y puesto en producción, igual es posible extenderlo con la adición de nuevas etiquetas de manera de que los antiguos consumidores de la vieja versión todavía puedan entender el nuevo formato. El analizador es un componente estándar, no es necesario crear un analizador específico para cada lenguaje. Esto posibilita el empleo de uno de los tantos disponibles. De esta manera se evitan bugs y se acelera el desarrollo de la aplicación. Mejora la compatibilidad entre aplicaciones. [5]

### **AJAX**

AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript y XML asíncronos), es una técnica de desarrollo Web para crear aplicaciones interactivas. Éstas se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador del usuario, y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en la misma. AJAX no constituye una tecnología en sí, sino que es un término que engloba a un grupo de éstas que trabajan conjuntamente. AJAX no es una tecnología, sino la unión de varias tecnologías que juntas pueden lograr cosas realmente impresionantes como GoogleMaps, Gmail el Outlook Web Access o algunas otras aplicaciones muy conocidas: AJAX, en resumen, es el acrónimo para Asynchronous JavaScript + XML y el concepto es: Cargar y renderizar una página, luego mantenerse en esa página mientras scripts y rutinas van al servidor buscando, en background, los datos que son usados para actualizar la página solo re-renderizando la página y mostrando u ocultando porciones de la misma.[6]

### **1.3.4 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:

### **PostgreSQL:**

PostgreSQL es un motor de base de datos, es servidor de base de datos relacional libre, liberado bajo la licencia BSD.

#### Principales características:

Alta concurrencia.

Amplia variedad de tipos nativos.

PostgreSQL soporta funciones que retornan "filas", donde la salida puede tratarse como un conjunto de valores que pueden ser tratados igual a una fila retornada por una consulta (query en inglés). Las funciones pueden ser definidas para ejecutarse con los derechos del usuario ejecutor o con los derechos de un usuario previamente definido. El concepto de funciones, en otros DBMS, son muchas veces referidas como "procedimientos almacenados" en múltiples lenguajes (stored procedures en inglés). Tiene una 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.

#### 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. [7]

### **1.3.5 UML (Unified Modeling Language)**

Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; aún cuando todavía no es un estándar oficial, está apoyado en gran manera por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

Es importante remarcar que UML es un "lenguaje" para especificar y no un método o un proceso, se utiliza para definir un sistema de software, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir, es el lenguaje en el que está descrito el modelo. Se puede aplicar en una gran variedad de formas para soportar una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado de Rational), pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar. UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas. 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. [8]

### **1.3.6 Metodologías para el desarrollo de Sistemas Informáticos**

El uso de una metodología garantiza determinadas características para el riesgoso y difícil control del desarrollo de software, obteniendo como resultado la calidad y clientes o desarrolladores satisfechos, por otro lado tenemos al tiempo factor crítico que afecta el producto, el cual incide con mayor fuerza cuando no se hace un análisis profundo, cuando se realiza una mala planificación de las tareas a realizar y el trabajo en equipo no está bien organizado. Los aspectos antes mencionados conllevaron a seleccionar como metodología para el desarrollo de nuestra aplicación a RUP.

#### **RUP (Rational Unified Process)**

El Proceso Unificado de Rational (RUP) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. RUP es en realidad un refinamiento realizado por Rational Software del más genérico Proceso Unificado. El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización. Está basado en 6 principios clave adaptar el proceso, balancear prioridades, colaboración entre equipos, demostrar valor iterativamente, elevar el nivel de abstracción y enfocarse en la calidad. El RUP es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una

persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso). [9]

### 1.3.7 Visual Paradigm

Herramienta CASE que da soporte al modelado visual con UML.

Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que genera un software de mayor calidad.

Uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación.

Capacidades de ingeniería directa (versión profesional) e inversa.

Modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo.

Disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad.

Disponibilidad de integrarse en los principales IDEs.

Disponibilidad en múltiples plataformas.

Genera código y permite invertir código fuente a 10 lenguajes de programación, entre los más importantes tenemos: JAVA, XML, PHP, C++ y exporta imágenes jpg, png... [10]

### 1.3.8 Otras herramientas

#### **Dreamweaver**

Adobe Dreamweaver es un editor WYSIWYG de página Web, creada por Adobe (anteriormente por Macromedia). Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación Web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Adobe Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium. Dreamweaver permite al usuario utilizar la mayoría de los navegadores Web instalados en su ordenador para previsualizar las páginas Web. También dispone de herramientas de administración de sitios dirigidas a principiantes como, por ejemplo, la habilidad de encontrar y reemplazar líneas de texto y código por cualquier tipo de parámetro especificado, hasta el sitio Web completo. El panel de comportamientos también permite crear JavaScript básico sin conocimientos de código.

#### Características

Además de sus capacidades WYSIWYG, tiene las funciones típicas de un editor de código fuente para la Web:

Un administrador de sitios, para agrupar los archivos según el proyecto al que pertenezcan.

Un cliente FTP integrado, que permite subir los archivos editados inmediatamente al sitio en Internet.

Una función de autocompletar y resaltado de la sintaxis para instrucciones en HTML y lenguajes de programación como PHP, JSP o ASP. [11]

### **1.3.9 Navegador firefox**

Mozilla Firefox es un navegador de Internet, con interfaz gráfica de usuario desarrollado por la Corporación Mozilla y un gran número de voluntarios externos. Firefox, oficialmente abreviado como Fx o fx<sup>2</sup>, y comúnmente como FF. Mozilla Firefox es un navegador Web multiplataforma, que está disponible en versiones para Microsoft Windows, Mac OS X y Linux. Sin embargo el código ha sido portado por terceros a otros sistemas operativos como FreeBSD<sup>3</sup>, OS/2, Solaris, SkyOS, BeOS y más recientemente, Windows XP Professional x64 Edition<sup>4</sup>. Firefox incorpora bloqueo de ventanas emergentes, navegación por pestañas, marcadores dinámicos, soporte para estándares abiertos, y un mecanismo para añadir funcionalidades mediante extensiones. Aunque otros navegadores también incluyen estas características. Sugiero dejar de usar el Internet Explorer de Microsoft, que tiene un extenso historial de fallos de seguridad. Recomiendo en su lugar el navegador Mozilla Firefox, que se consigue gratis en [www.mozilla.org](http://www.mozilla.org). No solo es más seguro, sino que además es más moderno y avanzado, con la navegación por pestañas, que permite tener múltiples páginas abiertas en una misma pantalla, y un mejor control bloqueador de ventanas emergentes que el que Microsoft recientemente la agregó a IE. [12]

### **1.3.10 Arquitectura Cliente –Servidor**

Esta arquitectura consiste básicamente en que un programa, el Cliente informático realiza peticiones a otro programa, el servidor, que les da respuesta. En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores. La arquitectura cliente-servidor sustituye a la arquitectura monolítica en la que no hay distribución, tanto a nivel físico como a nivel lógico.

#### Ventajas de la arquitectura cliente-servidor

Centralización del control: los accesos, recursos y la integridad de los datos son controlados por el servidor de forma que un programa cliente defectuoso o no autorizado no pueda dañar el sistema.  
Escalabilidad: se puede aumentar la capacidad de clientes y servidores por separado. Todos los datos se almacenan en los servidores, así que tienen capacidad mejor del control de la seguridad. El servidor puede controlar el acceso y el recurso al cerciorarse que dejó solamente éstos accesos de usuarios

permitidos y cambia datos. Es más flexible que el paradigma del P2P para poner al día los datos u otros recursos. Hay tecnologías maduras, diseñadas para el paradigma de C/S que asegura seguridad, el usuario-friendliness de la interfaz, y la facilidad de empleo. Cualquier elemento de la red C/S puede ser aumentado fácilmente. [13]

### **1.4 Conclusiones**

De acuerdo a lo detallado en el presente capítulo, donde se realizó un estudio minucioso de las ventajas y potencialidades que brindan las tecnologías y lenguajes de programación seleccionados para el desarrollo de aplicaciones frente a otras que brindan similares prestaciones, es decir analizar los pro y los contra y de realizarse un trabajo previo de análisis de las herramientas existentes para determinar la política a seguir en el desarrollo del software, se escogieron como lenguaje de programación el PHP y el JavaScript para implementaciones del lado del cliente, así como AJAX, como gestor de bases de datos el PostgreSQL, la herramienta case Visual Paradigm, el editor de páginas Web Macromedia Dreamweaver, el navegador Mozilla Firefox, y RUP como metodología para llevar a cabo el proceso de desarrollo del software.

### **CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA**

#### **2.1 Introducción**

En el presente capítulo analizamos como es que se llevan a cabo el proceso de ajuste de inventario 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 Objeto de estudio**

En la entidad “existe un proceso de planificación de los recursos a emplear en un período de tiempo, que marca el inicio o punto de partida a tener en cuenta para comenzar a dar seguimiento a los medios que deben abastecerse. Con independencia de los criterios que se tengan en cuenta en la planificación (políticas, normativas, disponibilidad de presupuesto, etc.) al final de esta se genera un proceso de contratación y abastecimiento de los renglones necesarios con el objetivo de satisfacer las necesidades de las unidades, también existe la posibilidad de abastecimiento ante situaciones imprevistas que se puedan presentar. Los abastecimientos a las unidades de medios materiales de todo tipo se realizan de forma centralizada por el mando superior a cualquier nivel teniendo en cuenta sus necesidades y disponibilidades existentes. El Órgano Financiero controla las deudas que se adquieren por concepto de compra o de venta, de igual forma controla el presupuesto empleado y el valor de los recursos adquiridos. Para que exista un empleo óptimo de los recursos y no se produzcan exceso ni déficit de los mismos se necesita un intercambio informativo entre el órgano abastecedor a cualquier nivel y sus unidades. Las bases de abastecimientos se encargan de almacenar, custodiar, rotar y conservar los medios materiales de todo tipo hasta tanto les sea entregado a las unidades. Los almacenes de las unidades controlan los medios recibidos de los niveles superiores hasta su entrega para la explotación o el consumo.

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

- Planificación
- Contratación

- Entrega de medios materiales
- Recepción de medios materiales
- Ajuste de inventario a los medios materiales
- Inventario
- Conciliación
- Baja técnica de los medios materiales

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

### **2.2.1 Problema y Situación problemática**

En los últimos años el manual que rige la contabilidad material para la actividad presupuestada en las FAR fue objeto de cambios y el sistema informatizado que está empleándose actualmente en las FAR, no maneja, ni consta de seguridad, ni tiene informatizados los roles que se utilizan en los procesos relacionados con el ajuste de inventario a los medios materiales. No responde a las nuevas concepciones de informatización en la institución, por lo que ante la urgencia y la necesidad se decidió informatizar los procesos fundamentales, a los cuales les falta integridad.

### **Objetivo estratégico de la organización**

El principal objetivo estratégico de la organización es la completa preparación del pueblo para la defensa ante una posible agresión, para darle cumplimiento a este objetivo se debe dirigir el trabajo en mantener un registro y control adecuado de los medios materiales a través de la informatización de este proceso mediante un sistema basado en tecnología Web, que permita una mejor y mayor seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información, gestionar los recursos necesarios para conocer los medios con que se cuentan, conocer en tiempo real la disponibilidad de recursos para la toma de decisiones en un período de tiempo óptimo y lograr una mejor distribución de los medios materiales.

### **Flujo actual del proceso involucrado en el campo de acción**

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

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

---

de Estiba” (SCM-105) contra los “Submayores de Inventario Continuo” (SCM-102) según corresponda y, si se observan diferencias entre ellos, se revisan las operaciones aritméticas. Los resultados de las comprobaciones descritas anteriormente se plasman en el “Movimiento documental”, 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 tomando como justificante el documento elaborado, si no se procede de la manera siguiente:

### Ajustes por faltantes o sobrantes

La comisión designada procede a elaborar un acta, el (SCM-113) por faltante o sobrante y conforma un expediente. El jefe de la unidad militar deberá analizar y completar un expediente integrado por el original del acta, los modelos “Movimiento Documental” y un modelo de “Ajuste de Inventario”, para luego realizar la aprobación de estos documentos antes mencionados. En los casos en que se requiera la aprobación del nivel superior, el jefe de la unidad militar correspondiente envía el expediente y el modelo de “Ajuste de Inventario” 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”.

### **2.2.2 Procesos objeto de informatización**

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 informatizar:

- La elaboración de los modelos “Ajuste de Inventario”, los cuales se generan en dependencia del origen de las diferencias detectadas y de la especialidad afectada.
- La aprobación de los modelos “Ajuste de Inventario” por la persona encargada.
- La actualización de los registros habilitados para el control de las existencias.

### **Sistemas informatizados 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 informatizados 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 redefinieron ante los cambios que sufría el documento rector. Para el trabajo, manipulación y control de toda la información referente al ajuste de inventario a los medios materiales con los que cuenta las FAR, existe actualmente en todas las unidades involucradas un sistema automatizado desarrollado en FoxPro. Del estudio hecho donde se analizaron las debilidades y las fortalezas de dicho sistema, se detectó la falta de un enfoque integral orientado a los procesos descritos en el manual, problemas de seguridad, auditoría y de consolidación de información a todos los niveles.

### 2.2.3 Información que se maneja

- **Submayor de inventario continuo (SCM-102):** Este modelo permite controlar las existencias en el almacén de los medios materiales adquiridos o producidos en unidades físicas y valor, mediante el registro de los movimientos de entradas y salidas de estos, conocer el total de las existencias almacenadas por categorías, describir las especificidades fundamentales que identifican a los medios materiales almacenados, conocer la ubicación de los medios materiales dentro del área de almacenaje y conocer el valor de las existencias almacenadas que conforman el Patrimonio de las FAR.
- **Tarjeta de identificación y control de estiba (SCM-105):** Permite controlar las existencias en unidades físicas de los medios materiales en el almacén, mediante el registro del movimiento de entradas y salidas de estos, identificar de forma rápida los medios materiales almacenados, controlar la fecha de vencimiento, categoría y otras especificidades de los medios materiales almacenados.
- **Movimiento Documental:** Se elabora de forma individual para cada uno de los medios materiales que presentan diferencias. Permite controlar la relación de las entradas y salidas dejadas de anotar o anotadas incorrectamente, así como los errores aritméticos detectados.
- **Acta:** Permite registrar contablemente las diferencias detectadas sujetas a investigación, lugar y especialidad donde se detectó el faltante o sobrante. Permite utilizarlo como documento justificante para elaborar el modelo de Ajuste de inventario (SCM-113).
- **Expediente:** Se elabora o confecciona por el Acta, los modelos Movimiento documental y el modelo de Ajuste de inventario, al ser aprobados dichos documentos constituyen la constancia de la aprobación del ajuste que se realizan en los modelos de Tarjeta de identificación y control de estiba y demás registros para el control de las existencias.
- **Ajuste de Inventario (SCM-113):** Permite formalizar las anotaciones que por ajustes de inventario surjan como consecuencia de los conteos físicos realizados u otras causas en los modelos de Tarjeta de identificación y control de estiba y demás registros para el control de las existencias.
- **Libro Control de Existencias (SCM-106):** Permite registrar y controlar las existencias de medios materiales, equipos, técnica, armamento y otros recursos de uso duradero que poseen

las unidades militares en los diferentes niveles, conocer el valor de las existencias que conforman el Patrimonio de las FAR.

- **Libro Control de Existencias por Unidades (SCM-107):** Permite controlar las existencias por unidades de los bienes inmuebles, muebles, buques, equipos, técnica, armamento y otros medios materiales, conocer el valor de las existencias que conforman el patrimonio de las FAR.
- **Dictamen pericial:** Se elabora cuando se ajusta por mermas o averías que exceden las normas establecidas o no normadas y permite controlar las descripciones de los daños.

### 2.2.4 Propuesta del sistema

Para llevar a cabo el proceso de ajuste a cualquier medio material, el sistema inicialmente debe permitir crear un documento de ajuste que avala la búsqueda de los documentos de ajuste por diferentes criterios y el registro de productos. Ya creados varios documentos da la posibilidad de verificar la existencia de estos ejecutando cualquier acción sobre el mismo, producto a la facilidad de criterios de buscar que tiene, luego de haber finalizado dicha búsqueda, si se encuentra algún documento de ajuste entonces el sistema verificar si este documento a mostrar esta siendo usado o no por otro usuario. Si no está siendo usado, se verifica el estado y en dependencia de este y el usuario logueado se podrán ejecutar cuatro acciones diferentes: una es que se muestra el documento en forma de reporte sin poderse realizar ningún cambio, la otra permite actualizar el documento de ajuste, se podrá efectuar cambios, actualizando los productos. La otra acción permite contabilizar los documentos de ajuste y la cuarta acción me permite aprobar los documentos, cambiando el estado de este. Si no existe ningún documento de ajuste el sistema permite crear nuevos documentos donde una vez elaborados, se pueden visualizar, modificar, eliminar y confirmar.

### 2.2.5 Modelo del negocio

#### 2.2.5.1 Actores del negocio

Actores del negocio	Justificación
Jefe de unidad militar	Es la persona que puede solicitar la ejecución de ajuste de inventario de los medios materiales.

2.2.5.2 Trabajadores del negocio

Trabajadores del negocio	Justificación
Comisión designada	Es la encargada de analizar las causas que originan las diferencias entre los registros de control de las existencias. 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.
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.
J' especialidad del nivel superior	Analiza la documentación del ajuste de inventario y aprueba o no el ajuste.
Jefe de unidad militar	Analiza la documentación del ajuste de inventario y aprueba o no el ajuste.

2.2.5.3 Diagrama de Casos de Uso del negocio



Figura 2.1 Diagrama de Caso de Uso del negocio

2.2.5.4 Descripción del caso de uso del negocio.

Caso de uso del negocio	Ajuste de medios materiales
Actores del negocio	Jefe de unidad militar
Trabajadores del negocio	Jefe de la unidad militar, Comisión designada, Contador, Nivel superior, Especialista.

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

<b>Resumen</b>	El CU inicia cuando el Jefe de la unidad militar solicita la realización del ajuste de inventario. El personal o comisión designada analiza los productos y genera la documentación que avala el proceso de ajuste. El CU termina cuando es aprobado el ajuste de inventario y se actualizan los registros de control de las existencias o no es aprobado el ajuste.
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del proceso de negocio</b>
1- El Jefe de la unidad militar solicita la realización del ajuste de inventario.	<p>2- La comisión designada analiza las causas que originan las diferencias entre los registros de control de las existencias o los productos y genera el documento Movimiento documental que avala el proceso de ajuste.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si las diferencias de las existencias es por errores de anotaciones o aritméticos los documentos generados que avalan el proceso de ajuste son entregados al Contador.</li> <li>- Si las diferencias de las existencias no fueron por errores de anotaciones o aritméticos se elaboran distintos documentos en correspondencia del motivo por el cual se decida ajustar, que avalan el proceso de ajuste de inventario como: el modelo de ajuste de inventario (SCM-113), un acta o un expediente que son remitidos al Jefe de la unidad militar.</li> <li>- Verifica en el ajuste las normas establecidas.</li> </ul>
3- El jefe de la unidad militar al recibir los documentos de la comisión designada los analiza y pasa a su aprobación y notificación	4- El jefe de nivel superior es el que analiza, aprueba y notifica en caso que sea necesario, es decir, cuando el jefe de la unidad militar no

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

---

<p>que luego es remitida al Contador o a su desaprobación y de esta manera concluye.</p> <p>- Si no se exceden las normas establecidas en el ajuste, se pasa analizar, luego aprobar y notificar (este es remitido al Contador) o a su desaprobación y de esta manera concluye.</p>	<p>apruebe los documentos.</p> <p>- Si los documentos son aprobados los remite al Contador de lo contrario notifica los documentos desaprobados y termina.</p>
	<p>5- El contador actualiza los documentos Tarjeta de identificación y control de estiba (SCM-105), el Libro Control de Existencias (SCM-106) y el Libro Control de Existencias por Unidades (SCM-107) cuando recibe la notificación de que se aprobó el ajuste y termina.</p> <p>- Cuando hay errores de anotaciones o aritméticos se actualiza el documento Movimiento documental y termina.</p>
	<p>6- El especialista es el que elabora el Dictamen pericial cuando se exceden las normas establecidas en el ajuste.</p>
<p><b>Mejoras</b></p>	<p>La generación de los modelos de Ajuste de inventario se hará de forma informatizada.</p>
<p><b>Prioridad</b></p>	<p>Alta</p>

2.2.5.5 Diagrama de actividades

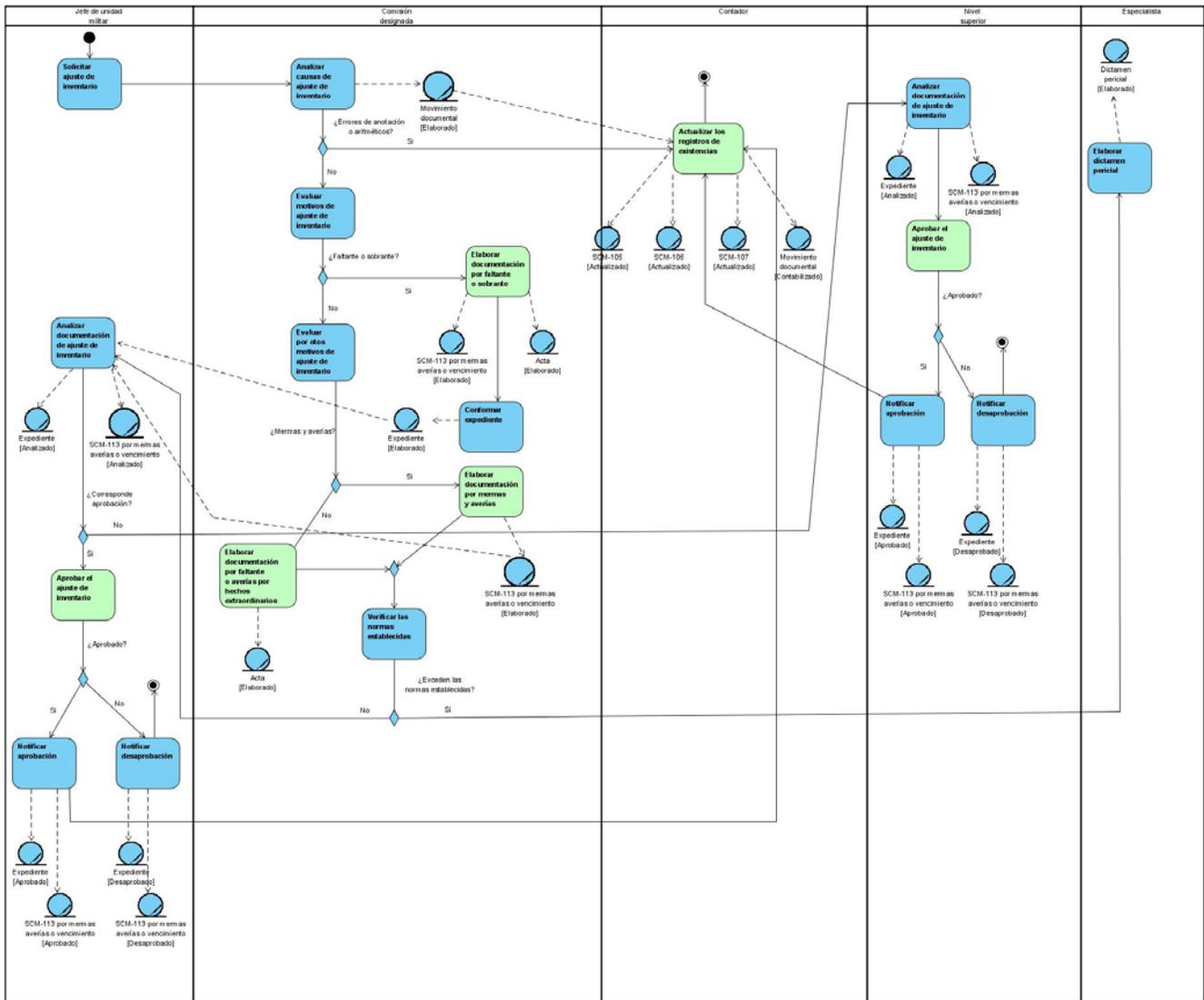


Figura 2.2 Diagrama de Actividades del CU Ajuste de inventario a los medios materiales

2.2.5.6 Modelo de objetos



Figura 2.3 Modelo de Objetos del CU Ajuste de inventario a los medios materiales

### 2.2.6 Especificación de los requisitos de software

#### 2.2.6.1 Definición de los requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales se describen a continuación:

##### R1 Gestionar Ajuste de inventario

- R1.1 Actualizar Ajuste de Inventario.
  - R1.1.1 Elaborar el modelo Ajuste de Inventario.
  - R1.1.2 Modificar el modelo Ajuste de Inventario
  - R1.1.3 Confirmar el modelo Ajuste de Inventario.
  - R1.1.4 Contabilizar.
- R1.2 Registrar los productos del Ajuste de Inventario.
- R1.3 Aprobar Ajuste de Inventario.
- R1.4 Realizar la búsqueda de los ajustes elaborados según su estado y rango de fecha.
- R1.5 Visualizar los documentos del Ajuste de Inventario.

##### R2 Enviar correo.

#### 2.2.6.2 Definición de los requisitos no funcionales.

Los requerimientos no funcionales del sistema 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.

### **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.

### Ayuda y documentación en línea:

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

### 2.2.7 Definición de los casos de uso

#### 2.2.7.1 Definición de los actores

Nombre del actor	Justificación
Persona autorizada (actor abstracto que representa al jefe de nivel superior, al jefe de la unidad militar)	Aprueba los ajustes que se le realizan a los medios materiales.
Persona designada (actor abstracto que representa al Especialista, al Contador)	Actualiza el ajuste de inventario, también puede registrar los productos de ajuste de inventario, seleccionando los productos que no constituyen equipos y visualiza los documentos de ajuste.
Buscador (actor abstracto que representa a la Persona autorizada, a la Persona designada)	Busca los documentos de ajuste por diferentes criterios. Visualiza los documentos de ajuste.

### 2.2.7.2 Descripción textual de los casos de uso del sistema

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

<b>CU - 1</b>	<b>Buscar documentos de ajuste.</b>
<b>Actor</b>	Buscador. (inicia)
<b>Descripción</b>	El CU el actor busca los documentos de ajuste de medios materiales por diferentes criterios para su visualización, actualización o aprobación. Concluye cuando tiene el documento deseado.
<b>Referencia</b>	R1.4, CU - 2, CU - 4, CU - 5

<b>CU - 2</b>	<b>Actualizar Ajuste de Inventario.</b>
<b>Actor</b>	Persona designada (Inicia)
<b>Descripción</b>	El caso de uso inicia cuando el actor 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 el actor concluye la actualización de los documentos de ajuste de inventario.
<b>Referencia</b>	R1.1, CU - 3, CU - 5

<b>CU - 3</b>	<b>Registrar productos del ajuste de inventario.</b>
<b>Actor</b>	Persona designada (Inicia)
<b>Descripción</b>	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción Productos del CU Actualizar Ajuste de Inventario, aquí tiene las opciones de nuevo, eliminar o modificar los productos. El caso de uso termina cuando se actualizan los productos.
<b>Referencia</b>	R1.2

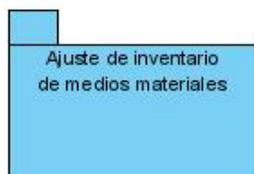
## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

<b>CU - 4</b>	<b>Aprobar ajustes de inventario.</b>
<b>Actor</b>	Persona autorizada (Inicia)
<b>Descripción</b>	La persona autorizada inicia el CU para revisar los modelos de ajustes elaborados, el rol es Jefe de Almacén o el Nivel Superior, aprueba los que considere necesario para la actualización de las existencias. El CU termina con la actualización de las existencias de los documentos aprobados.
<b>Referencia</b>	R1.3, CU – 5

<b>CU - 5</b>	<b>Visualizar documentos de ajuste.</b>
<b>Actor</b>	Buscador, Persona designada, Persona autorizada.
<b>Descripción</b>	El CU se inicia cuando es llamado por el CU Buscar documentos de ajuste, por el CU Aprobar ajuste de inventario, por el CU Actualizar ajuste de inventario o CU Buscar documentos. El actor “Buscador”, “Persona designada” o “Persona autorizada” decide visualizar un documento, concluye cuando el sistema muestra de acuerdo al formato establecido el documento de ajuste.
<b>Referencia</b>	R1.5

### 2.2.7.3 Diagrama de paquetes

Se decidió un solo paquete para la modelación de los casos de uso del sistema.



**Figura 2.4 Diagrama de paquetes y sus relaciones**

### 2.2.7.4 Paquete Ajuste de inventario de medios materiales

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

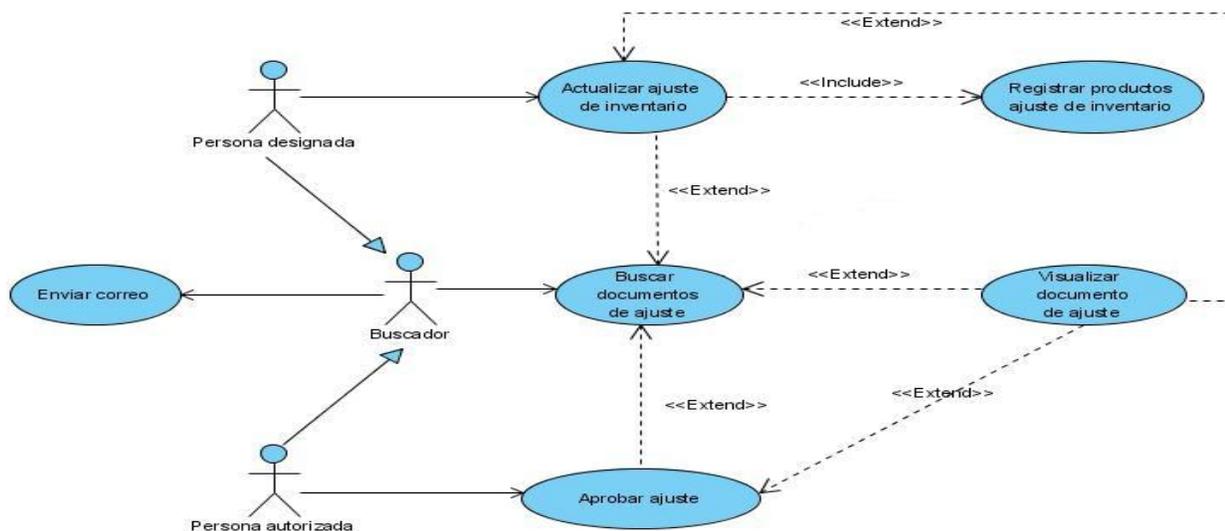


Figura 2.5 Diagrama de Casos de Uso de Ajuste de inventario

### 2.2.7.5 Casos de uso expandidos.

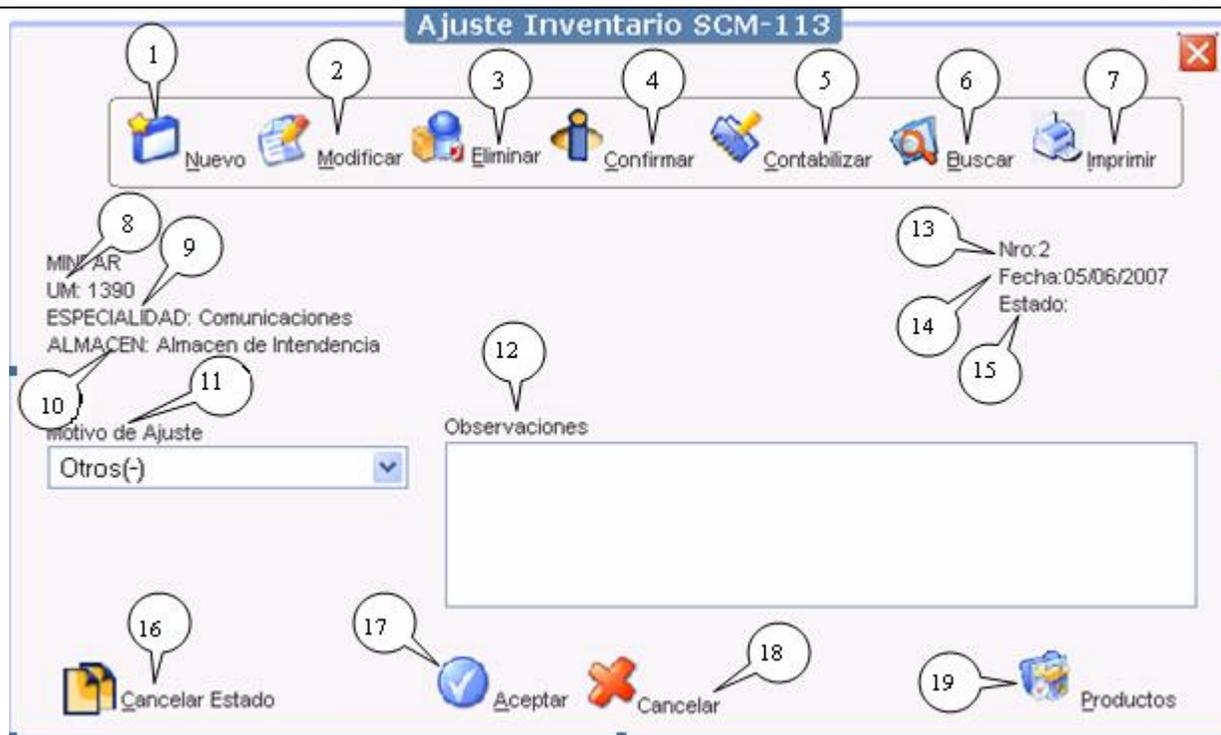
Los casos de uso expandidos dan una mejor visión de cómo los usuarios interactúan con el sistema.

Caso de uso	Actualizar Ajuste de Inventario
Actores	Persona designada (Inicia).
Propósito	Realizar operaciones con los documentos de ajuste: crear, confirmar, modifica, eliminar, imprimir y cancelar estado.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el actor Persona designada accede a la opción Actualizar Ajuste de Inventario, y puede crear un documento, modificarlo o eliminarlo, imprimir o confirmar un

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	documento de ajuste de inventario. El CU termina cuando el actor concluye la actualización de los documentos de ajuste de inventario.
<b>Precondiciones</b>	Deben existir productos a ajustar.
<b>Poscondiciones</b>	El modelo de Ajuste de Inventario ha sido actualizado.
<b>Tipo</b>	Real y expandido
<b>Referencias</b>	R1.1, R1.1.1, R1.1.2, R1.1.3, R1.1.4
<b>Casos de uso relacionados</b>	Registrar productos del ajuste de inventario (incluido), Visualizar Documento (extendido).

### Interfaz I



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

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

(9) Su valor se muestra. Especialidad a la cual pertenece el almacén, nave o depósito donde se origina el ajuste. Con el valor del atributo codigoesp de la entidad cfg\_lugarcm se busca la denominación (atributo denom) en la entidad nom\_especialidad.

(10) Su valor se muestra y también se formó cuando el usuario inició su sesión; este valor corresponde al atributo codigol + el atributo denom de la entidad cfg\_lugarcm.

(11) Su valor se toma de una lista que se forma con los motivos del ajuste (1-Mermas, 2-Vencimiento, 3-Roturas en almacén, 4-Bajas utensilios y herramientas, 5-Roturas en la transportación, 6-Otros, 7-Mal estado, 8-Faltantes en conteo, 9-Sobrantes en conteo). Su valor se almacena en la entidad dat\_ajuste en el atributo idajuste. Los valores de la lista se encuentran en la entidad nom\_ajuste. Si escoge Otros como concepto debe decir que operación realizará el sistema + ó -

(12) Cualquier aclaración que resulte necesaria efectuar. Se almacena en la entidad dat\_ajuste en el atributo observacion. Cuando el actor selecciona el motivo del ajuste “Otros”, se activa. Se guarda en la entidad dat\_ajuste en el atributo detalles.

(13) Lo actualiza el sistema Número que le corresponde al documento en el año. Su valor es el número del último documento ajuste de inventario introducido en el año + 1 (entidad dat\_documentos); el valor del año se toma del atributo año de la entidad cfg\_lugarcm. El número del documento se almacena en las entidades dat\_documentos y dat\_ajustes en el atributo nrodoc.

(14) Fecha actual en la que se elabora el documento; se almacena en el atributo fecha en la entidad dat\_documentos, el sistema la muestra de forma automática.

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

(17) y (18) Son opciones que se muestran cuando se crea un nuevo documento.

### Curso normal de eventos para el caso de uso

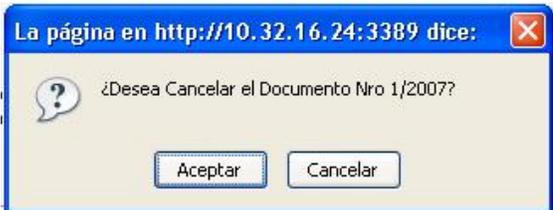
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.El actor selecciona la opción Crear documento de ajuste del menú principal (flujo básico) El actor selecciona el documento a través de la opción Mostrar del CU Buscar documento de ajuste,	2. El sistema busca los motivos de ajuste (nom_ajuste) y muestra la interfaz I con las opciones Buscar y Salir activas. Muestra las opciones Aceptar y Cancelar activas.

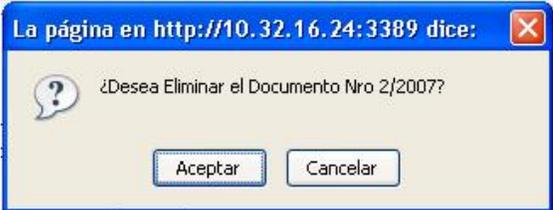
## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

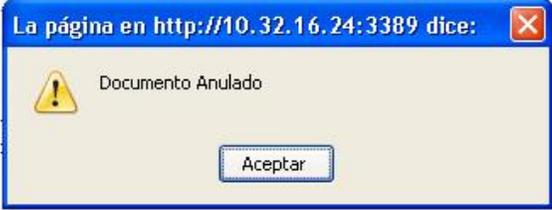
<p>ver sección Mostrar.</p>	
<p>3. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar el documento elaborado (3)</li> <li>• Buscar el documento (6)</li> <li>• Modificar un documento (2)</li> <li>• Confirmar el documento (4)</li> <li>• Selecciona opción Productos (19)</li> <li>• El actor decide imprimir el documento de ajuste de inventario (7)</li> <li>• Cancelar estado (16)</li> <li>• Contabilizar (5)</li> <li>• Nuevo (1)</li> </ul>	<p>4. El sistema muestra en la interfaz de entrada del documento, el número que le corresponde en los documentos de recepción.</p> <p>El número que le corresponde se forma de la siguiente forma:</p> <p>Se toma el valor del último documento introducido en la entidad dat_documentos de los informes de ajuste de inventario, se analiza si el atributo año de este documento tiene el mismo valor que el atributo año de la entidad cfg_lugarcm si ambos son iguales el número que le corresponde al documento es el del último + 1 sino su valor es 1.</p> <p>El atributo año de la entidad dat_documentos toma el valor del atributo año de la entidad cfg_lugarcm</p> <p>Y muestra la fecha actual (14) con las opciones Aceptar (17), Cancelar (18) activas.</p>
<p>5. El actor introduce los datos (11), (12) y selecciona &lt;Aceptar &gt; (17).</p>	<p>6. El sistema chequea la entrada de cada uno de los datos del encabezado del documento.</p>
	<p>7. El atributo estado de la entidad dat_documentos toma valor "1"</p> <p>El atributo concepto toma valor del motivo de ajuste.</p> <p>En la entidad dat_documentos almacena: idcrcdocumento + idlugar + nrodoc + año +</p>

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	<p>iddoc + fecha + concepto</p> <p>En la entidad dat_ajuste almacena: Idcrcdocumento + idajuste + observacion + detalles + nrodoc.</p>
	<p>8. El sistema registra en la entidad bitácora la operación realizada = Crear (usuario que la hizo, fecha y tipo de documento afectado y número del documento).</p> <p>El sistema actualiza la entidad seg_registrodoc con el identificador del documento creado y el identificador del usuario.</p> <p>Y envía mensaje al actor</p>  <p>Se activa la opción Productos</p>
<p>9. El actor selecciona la opción Productos (19) para agregar productos al documento.</p>	<p>10. El sistema ejecuta el CU Registrar productos del ajuste de inventario.</p> <p>Y el sistema ejecuta la sección Mostrar</p>
<p>11. El actor decide abandonar este CU opción X</p>	<p>12. El sistema en la entidad que registra los documentos en uso por el actor elimina el registro que identifica al documento en uso por el actor y vuelve al CU que lo invocó, Buscar documento de ajuste si entró al CU invocado por él en caso contrario a la interfaz principal.</p>
<p><b>Sección Nuevo</b></p>	
	<p>1. El sistema comienza su ejecución a partir</p>

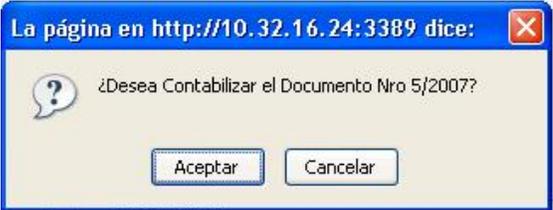
	de la línea 2 del curso normal.
<b>Sección Cancelar</b>	
1. El actor selecciona esta opción en la interfaz	<p>2.El sistema pregunta al actor:</p> 
3. El actor responde <Aceptar>	<p>4.El sistema chequea el estado del documento:</p> <p>Documento en estado de "Preparado"; es decir atributo estado de la entidad dat_documentos = 2 cambiar el estado del documento a "En elaboración".</p> <p>Documento en estado de Aprobado el sistema cambia el estado del documento a "En elaboración".</p>
	<p>5. El sistema registra en la bitácora la fecha actual y el nombre del actor que realizó esta operación así como el número del documento y tipo de documento trabajado y el tipo de operación realizada (cancelar).</p>
	<p>6.El sistema envía mensaje al actor de que la cancelación concluyó exitosamente</p>  <p>Y ejecuta la sección Mostrar</p>

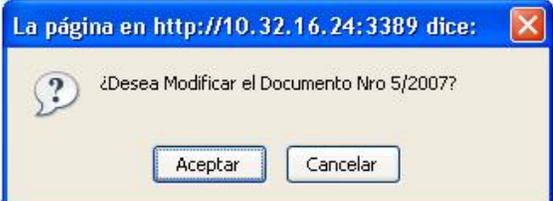
Sección Eliminar	
	<p>1. El sistema chequea que el estado del documento sea “En elaboración”, atributo estado = 1 en la entidad dat_documentos.</p>
	<p>2. Pide confirmación al actor :</p> 
<p>3. El actor responde “Aceptar”</p>	<p>4. El sistema analiza si el documento tiene productos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Si el documento es el último elaborado y tiene productos</li> </ul> <p>Elimina de la entidad dat_documentos el documento a través del idcrcdocumento y por consiguiente queda eliminado el documento de la entidad dat_ajuste y los productos involucrados en el documento en la entidad dat_movimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Si el documento es el último elaborado y no tiene productos Elimina el documento en la entidad dat_documentos.</li> </ul> <p>Si el documento no es el último solo se cambia el estado de documento a “Anulado”</p>
	<p>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</p>

	<p>documento.</p>  <p>Y ejecuta la sección Mostrar</p>
<p><b>Sección Confirmar</b></p>	
	<p>1. El sistema chequea que el documento tenga productos (entidad dat_movimientos). El sistema analiza el valor del atributo concepto si este valor es – es decir resta el sistema chequea si el resultado de restar a la existencia la cantidad a ajustar se obtiene un valor &gt; 0.</p>
	<p>2.El sistema pregunta al actor:</p> 
<p>3. El actor responde Aceptar</p>	<p>4. El sistema cambia el estado del documento a “Preparado” (atributo estado = 2 en la entidad dat_documentos), cambia la fecha del documento por la fecha actual (atributo fecha en la entidad dat_documentos) y registra en la bitácora la fecha actual y el nombre del actor que realizó esta operación así como el número del documento y tipo de documento trabajado y la operación realizada</p>

	(Confirmar).
	<p>5. El sistema envía mensaje al actor de que la confirmación concluyó exitosamente;</p>  <p>Y el sistema se ejecuta la sección Mostrar.</p>
<b>Sección Mostrar</b>	
	<p>1. Documento en estado de En elaboración el sistema muestra la interfaz I con las opciones Nuevo, Eliminar, Buscar, Modificar, Confirmar, Imprimir, Productos. Documento en estado de Aprobado se muestran las opciones contabilizar, Imprimir, Buscar, Productos, Nuevo. Documento Aprobado y actor logueado Jefe de Almacén muestran las opciones Nuevo, contabilizar, Imprimir, Buscar, Productos y Cancelar estado. Documento en estado de Preparado se muestran las opciones Nuevo, Cancelar estado, Imprimir y Buscar, Productos Documento en estado Contabilizado se muestran las opciones Nuevo, Imprimir, Buscar, Productos. Documento eliminado o anulado el sistema muestra las opciones Nuevo, Buscar</p>

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

<b>Sección Buscar</b>	
	1.El sistema ejecuta el CU Buscar documentos de ajuste
<b>Sección Contabilizar</b>	
	<p>1.El sistema pregunta al actor:</p> 
2. El actor responde <Aceptar>	<p>3. El sistema analiza el valor del atributo concepto si este valor es – es decir resta el sistema chequea si el resultado de restar a la existencia la cantidad a ajustar se obtiene un valor &gt; 0.</p> <p>El sistema actualiza las existencias de los productos que forman parte del documento. Para esto: teniendo en cuenta el idcrdocumento busca los productos en la entidad dat_movimientos y para cada uno analiza el atributo concepto si su valor es + suma el valor del atributo cantidad al valor del atributo existencia del producto en la entidad dat_productos y si el valor es – resta a la existencia del producto el valor del atributo cantidad.</p> <p>Cambia el estado del documento a 3 (Contabilizado)</p> <p>Cambia el valor de la fecha (dat_documentos) por la fecha actual.</p>
	4. Registra en la entidad bitácora el

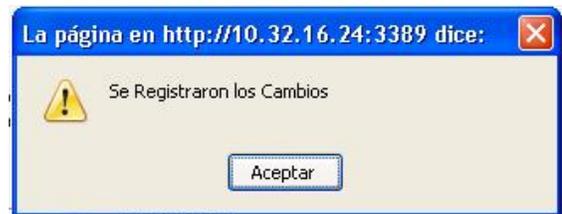
	<p>identificador del usuario (idusuario), la operación realizada (atributo operación = "Contabilizar."), el identificador del documento (atributo iddoc = idcrdocumento), tipo de documento (atributo tipod = iddoc), fecha y la hora</p>
	<p>5. El sistema envía mensaje al actor de que la confirmación concluyó exitosamente</p> 
<p><b>Sección Modificar</b></p>	
	<p>1. El sistema chequea que el estado del documento sea "En elaboración", atributo estado =1 en la entidad dat_documentos.</p>
	<p>2. El sistema le permite al actor desplazarse por el documento y cambiar los datos que considere necesario.</p>
<p>3. El actor selecciona la opción Modificar</p>	<p>4. El sistema chequea si se cambió el motivo del ajuste que la operación del motivo a modificar sea igual a la que ya tenía el documento. El sistema ejecuta la línea 6 del flujo básico.</p>
	<p>5.El sistema pide confirmación de la acción:</p> 

6. El actor decide <Aceptar>

7. El sistema actualiza los cambios efectuados en la entidad dat\_documentos y dat\_ajuste.

El sistema registra en la entidad bitácora la operación realizada (Modificar) (usuario que la hizo, fecha y tipo de documento afectado y número del documento

Y envía mensaje.



**Sección productos**

INTERFAZ III

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

**Registro de Productos del Ajuste de Inventario**
✕

Datos del Documento

Nro: 5  
Fecha: 08/06/2007  
Especialidad: Comunicaciones

Nuevo
 Modificar
 Eliminar

Código	Categoria	Descripción	Nro Pieza	UM
<input type="text" value="S/D"/>	<input type="text" value="S/D"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Existencia	Cant Disponible	Cantidad	Precio	Importe	Saldo en Existencia
<input type="text"/>					

**Listado de Productos**

Nro	Código	Cat	Descripción	Precio U.	Cantidad	Unidad de Medida
1	vacio	vacio	vacio	0	0	vacio

⏪ ⏩ • Resultados
▶ ▶ Pagina 1

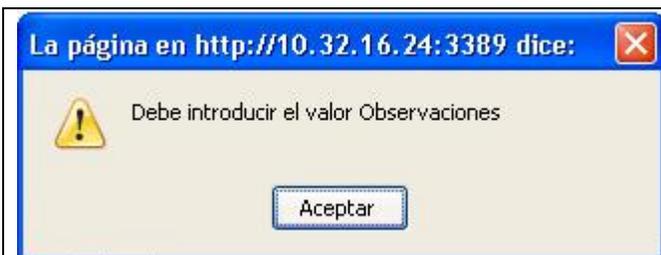
1. El sistema si el estado del documento es Preparado, Aprobado se muestran los productos en la interfaz III sin que el actor pueda modificar. Para documentos de ajuste en estado de En elaboración ejecutar el CU Registrar productos del ajuste.

### Cursos alternos

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

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

Si las casillas (12) no tiene valor



**Sección Confirmar**

Línea 1 y Línea 4 de la **sección contabilizar**: Para los productos cuyo resultado sea menor que 0 el sistema envía el siguiente mensaje:



Y el sistema abandona la sección de confirmación y contabilizar

**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 = 4 (Anulado) y se realiza la línea 5

<b>Caso de uso</b>	<b>Registrar productos del ajuste de inventario</b>
<b>Actores</b>	Persona designada (Inicia)
<b>Propósito</b>	Agregar productos al modelo de ajuste de inventario que se está elaborando.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción Productos del CU Actualizar Ajuste de Inventario, aquí tiene las opciones de nuevo, eliminar o modificar los productos. El caso de uso termina cuando se actualizan los productos.

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

<b>Precondiciones</b>	Tiene que haberse ejecutado el CU Actualizar Ajuste de Inventario.
<b>Poscondiciones</b>	Los productos relacionados con el modelo de Ajuste de Inventario han sido actualizados.
<b>Tipo</b>	Real y expandido
<b>Referencias</b>	R1.2
<b>Casos de uso relacionados</b>	-

### Interfaz I

The screenshot shows a web application interface titled "Registro de Productos del Ajuste de Inventario". It includes a "Datos del Documento" section with fields for "Nro: 5", "Fecha: 08/06/2007", and "Especialidad: Comunicaciones". Below this are input fields for "Código" (containing "S/D"), "Categoría" (containing "S"), "Descripción" (containing "9"), "Nro Pieza" (containing "10"), and "UM" (containing "11"). There are also fields for "Existencia", "Cant Disponible", "Cantidad", "Precio", "Importe", and "Saldo en Existencia". At the top right, there are buttons for "Nuevo", "Modificar", and "Eliminar" (labeled 12). Below the form is a "Listado de Productos" table with columns: Nro, Código, Cat, Descripción, Precio U., Cantidad, and Unidad de Medida. The table contains one row with values: 1, vacío, vacío, vacío, 0, 0, vacío. At the bottom, there are navigation controls including "Resultados" (labeled 16), "Pagina 1", and "Aceptar" (labeled 15) and "Cancelar" buttons.

(1) Código del producto. Lo escribe el actor.

(2) Categoría asociada al producto.

(3) Descripción del producto, el sistema lo muestra. Con el valor del atributo idprod de la entidad dat\_productos se busca la denominación (atributo denom) en la entidad nom\_prod.

(4) y (5) Este valor se muestra. Con el valor del atributo idumediada de la entidad dat\_productos se

busca la unidad de medida (atributo abreviatura) en la entidad nom\_umedida.

(6) Existencia del producto atributo, existencia en la entidad dat\_productos

(7) Cantidad del producto involucrada en otros documentos

**Cantidad1:** A las cantidades ordenadas de las autorizaciones de entrega que están en proceso se le resta el total de las cantidades entregadas.

**Cantidad2:** Cantidades del producto que están en dat\_movimientos que corresponde a los documentos (dat\_documentos) que tienen concepto (-) que no están anulados ni contabilizados y que no se generaron a partir de una autorización de entrega.

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

**Cantidad3:** Cantidades del producto que están en dat\_prodordenes para los documentos (dat\_ordenes) que no están anulados ni aprobados.

**Cantidad4:** Cantidades del producto en dat\_prodordenes para las autorizaciones de entrega que están aprobadas pero que no tienen documentos de entrega generados.

La suma de estos valores es la cantidad que esta en otros documentos.

**Documento en proceso:**

Las autorizaciones de entrega en estado Aprobado que tengan documentos de entrega generados (no anulados) y que existan productos en que la cantidad ordenada es mayor que el total de las cantidades entregadas se encuentra en proceso.

(8) Cantidad que se ajusta, el actor lo introduce, se guarda en la entidad dat\_movimientos el atributo cantidad.

(9) Precio al que se adquiere el producto, el sistema muestra de la entidad dat\_producto el atributo preciop.

(10) Importe de cada producto a ajustar, se calcula multiplicando la casilla (8) por la (9)

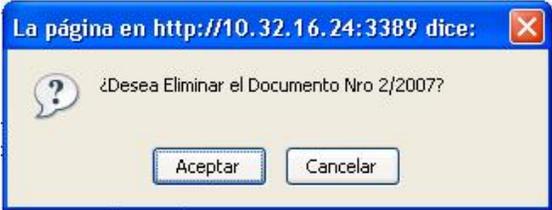
(11) Unidades físicas en existencias después de la anotación. Se calcula sumando o restando el valor del atributo existencia de la entidad dat\_productos con la casilla (8). Lo muestra el sistema.

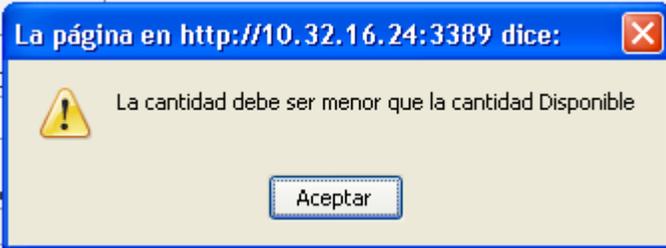
A través del atributo idajuste de la entidad dat\_ajuste busco el atributo operación de la entidad nom\_ajuste y si tiene valor 1 se suma, si tiene valor 0 se resta.

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

<b>Curso normal de eventos para el caso de uso</b>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	<p>1. El sistema muestra la interfaz para trabajar con los productos asociados al modelo de ajuste de inventario que se está elaborando, no muestra las opciones (15) y (16).</p> <p>Muestra activa las opciones Nuevo y Salir.</p> <p>Si el documento tiene productos muestra activa las opciones Modificar, eliminar, Buscar</p>
<p>2. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar un producto del documento (12)</li> <li>• Modificar (13)</li> <li>• Nuevo productos al documento (14).El actor selecciona la opción Nuevo</li> </ul>	<p>3. El sistema muestra activa las opciones (15) y (16) y oculta (12), (13), (14)</p> <p>El sistema le permite al actor seleccionar para realizar ajuste a los productos de su competencia (aquellos que están en dat_productos que pertenezcan a su idlugar con los movimientos contabilizados) que no están declarados como equipos.)</p>
<p>4. El actor introduce el código y la categoría del producto (1) y (2)</p>	<p>5. El sistema muestra los valores de (3), (5) y (9)</p>
<p>6. El actor entra la cantidad a ajustar</p>	<p>7. El sistema valida la cantidad introducida por el actor esto lo hace analizando la operación que realiza el motivo del ajuste: Si el motivo del ajuste su operación significa restar, la cantidad introducida debe ser menor o igual que el resultado de restarle a la existencia la cantidad involucrada en otros documentos.</p> <p>El sistema muestra en la interfaz el valor del importe (10) calculándolo a partir de la multiplicación de (8) por (9) y muestra también el saldo en existencias, este se calcula sumando o restando el valor del atributo existencia de la entidad dat_productos con la cantidad a ajustar (8), a través</p>

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	del atributo idajuste de la entidad dat_ajuste busco el atributo operación de la entidad nom_ajuste y si tiene valor 1 se suma, si tiene valor 0 se resta.
8. El actor selecciona Aceptar(15)	9. El sistema almacena idcrcprod, cantidad, precio en la entidad dat_movimientos, También almacena en preciop el valor de precio. Se activan las opciones (12), (13), (14). El sistema cada vez que se agrega un producto registra (en el cliente) la cantidad de productos que fueron incorporados al documento.
10. El actor decide terminar de trabajar con esta interfaz y selecciona Salir	11. El sistema vuelve al CU base Actualizar Ajuste de Inventario. El sistema chequea (en el cliente) si se modificaron productos del documento, se eliminaron o agregaron y registra en la entidad bitácora la operación realizada: modificar prod, eliminar prod, nuevo prod más la cantidad de registros involucrados en la operación, usuario que la hizo, fecha, tipo y número de documento.
<b>Sección Eliminar</b>	
1. El actor selecciona el producto que desea eliminar.	
2. El actor selecciona eliminar(11)	3.El sistema pide confirmación: 
4. El actor decide <Aceptar>	5. El sistema elimina el producto de la entidad dat_movimientos. El sistema cada vez que se elimina un producto registra (en

	el cliente) la cantidad de productos que fueron eliminados.
	6. Si el documento no tiene productos no mostrar las opciones (12), (13)
<b>Sección Modificar</b>	
	1. El sistema le permite al actor cambiar la cantidad a ajustar.
2. El actor cambia la cantidad a ajustar selecciona Modificar o presiona la tecla Enter	3. El sistema actualiza los valores (6) y (7) y ejecuta la línea 7 del CU. El sistema actualiza los cambios del producto asociado al documento de ajuste en la entidad dat_movimientos El sistema cada vez que se modifica un producto registra (en el cliente) la cantidad de productos que fueron modificados. Aquí tener en cuenta que el producto puede ser modificado más de una vez en esta interfaz y no nos interesa el número de veces que fue modificado sino que fue modificado.
<b>Sección Buscar</b>	
	1. Implementación del lado del cliente.
<b>Cursos alternos</b>	
<p>Línea 3: Si el código del producto no existe el sistema envía un mensaje al actor: Código no existente. &lt;Aceptar&gt;</p> <p>Línea 7 y línea 3 de de la <b>sección Modificar</b> Si la cantidad que introduce el actor no se corresponde con la que puede ajustar teniendo en cuenta el motivo del ajuste el sistema envía el siguiente mensaje:</p>	
	

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

---

Y no realiza ninguna acción

Línea, 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 ajustes
<b>Actores</b>	Persona autorizada(inicia)
<b>Propósito</b>	Aprobar los ajustes que se le realizan a los medios materiales.
<b>Resumen</b>	La persona autorizada inicia el CU para revisar los modelos de ajustes preparados para confirmar, si su rol es Jefe almacén aprueba los que considere necesario para que sean actualizadas las existencias.
<b>Precondiciones</b>	Existir documentos de ajuste de inventario elaborados.  El rol del actor que está logueado debe ser Jefe de Almacén.
<b>Poscondiciones</b>	Queda aprobado el documento.
<b>Referencias</b>	R1.3
<b>CU relacionados</b>	Visualizar documentos de ajuste (extendido)
<b>Interfaz I</b>	

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

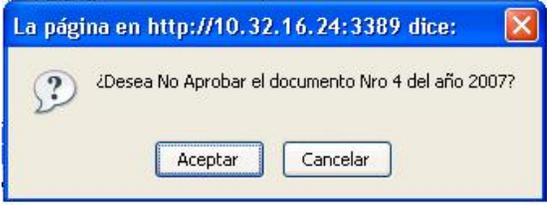


- (1) Aquí se muestra el motivo del ajuste (atributo denom) este se busca a través del valor del atributo idajuste que aparece en la entidad dat\_ajuste en la entidad nom\_ajuste.
- (2) – (4) A través del idrcrprod se obtienen los valores de la entidad nom\_prod
- (5) cantidad que se encuentra en la entidad dat\_movimientos
- (6) A través del idrcrprod se obtienen los valores de la entidad dat\_productos
- (7) Valor de multiplicar (5) \* (6)
- (8) Valor resultante de sumar o restar el atributo cantidad de la entidad dat\_movimientos según el valor del atributo concepto (dat\_movimientos) al atributo existencia de la entidad dat\_productos.

### Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor decide: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobar (9) es el flujo básico.</li> <li>• No aprobar (10) ver sección No aprobar</li> <li>• Buscar (11) ver sección Buscar</li> <li>• Imprimir (12) ver sección Imprimir</li> </ul>	2. El sistema pide verificación de la acción a realizar <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="font-size: small; color: blue;">La página en http://10.32.16.24:3389 dice:</p> <p style="font-size: x-small;">¿Desea Aprobar el documento Nro 6 del año 2007?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p> </div>

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

3. El actor decide <Aceptar>	4. El sistema cambia el estado del documento a Aprobado
	<p>5. Registra en la entidad bitácora el identificador del usuario (idusuario), la operación realizada (atributo operación = "Aprobar"), el identificador del documento (atributo iddoc = idcrdocumento), tipo de documento (atributo tipod = iddoc), fecha y la hora.</p> <p>El sistema envía mensaje al actor:</p>  <p>y en la interfaz no muestra las opciones de Aprobar y No Aprobar</p>
6. El actor decide salir de la interfaz X	7. El sistema en la entidad que registra los documentos en uso por el actor elimina el registro que identifica al documento en uso por el actor y vuelve al CU que lo invocó, Buscar documento de ajuste.
<b>Sección no aprobar el documento</b>	
	<p>1. El sistema pide verificación de la acción a realizar</p> 
2. El actor decide <Aceptar>	3. El sistema cambia el estado del

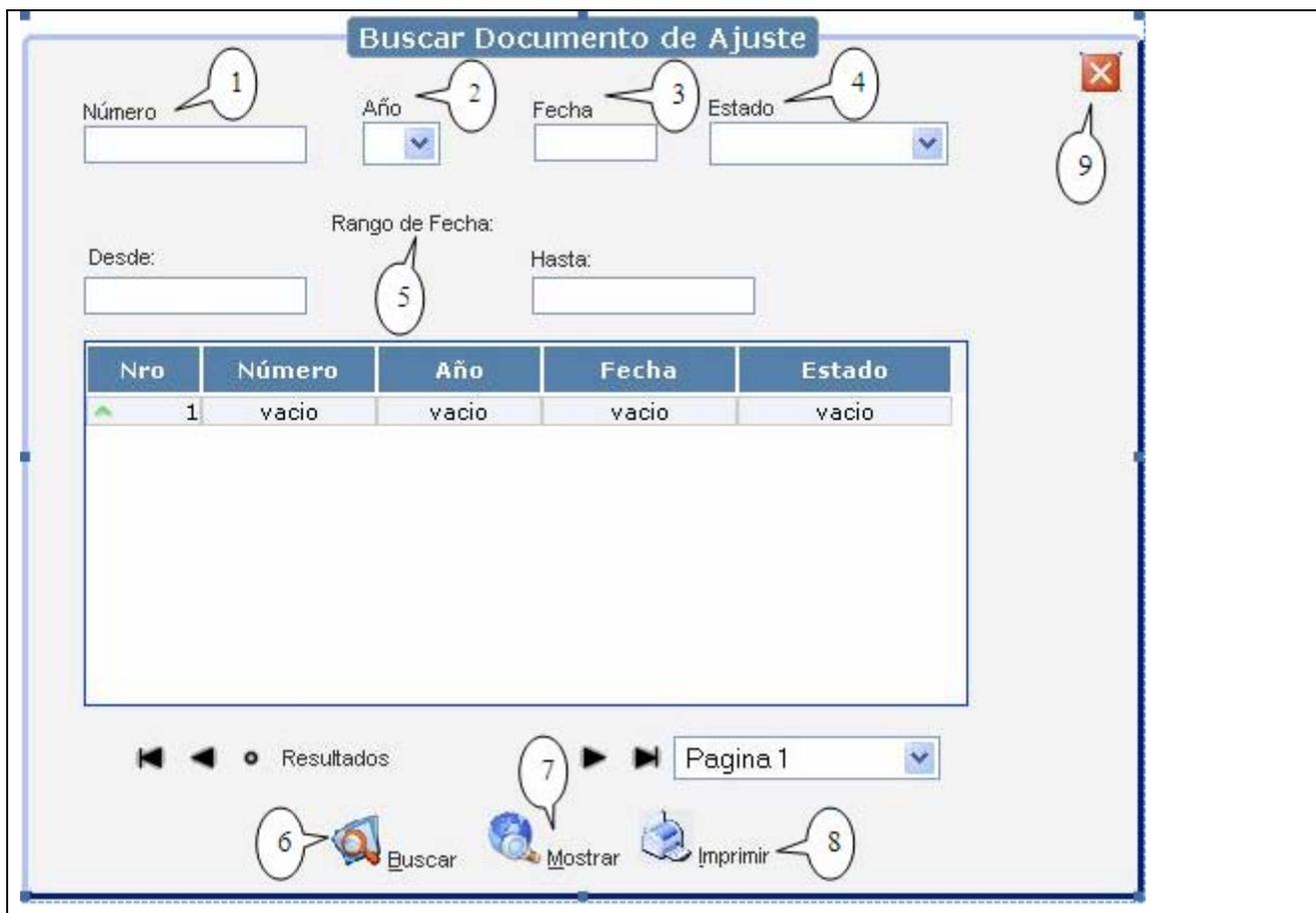
## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	documento a 1 (En elaboración)
	<p>4. Registra en la entidad bitácora el identificador del usuario (idusuario), la operación realizada (atributo operación = "No Aprobar"), el identificador del documento (atributo iddoc = idcrdocumento), tipo de documento (atributo tipod = iddoc), fecha y la hora.</p> <p>El sistema envía mensaje al actor:</p>  <p>y en la interfaz no muestra las opciones de Aprobar y No Aprobar</p>
<b>Sección Imprimir</b>	
	1. El sistema ejecuta el CU Visualizar documento de ajustes.
<b>Sección Buscar</b>	
	1. El sistema abandona este CU y ejecuta el CU Buscar documentos de ajuste.
<b>Cursos alternos</b>	
<b>Línea 3:</b> Si el actor decide <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción	
<b>Sección No aprobar</b>	
<b>Línea 2:</b> Si el actor decide <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción	
<b>Caso de uso</b>	<b>Buscar documento de ajuste</b>
<b>Actores</b>	Buscador (Inicia), actor abstracto que representa al contador y al especialista.
<b>Propósito</b>	Buscar los documentos de ajuste existentes

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

---

	por diferentes criterios.
<b>Resumen</b>	Mediante este CU el actor busca los documentos de ajuste de medios materiales por diferentes criterios para su visualización, actualización o aprobación.
<b>Precondiciones</b>	Deben existir documentos de ajuste
<b>Poscondiciones</b>	El actor obtiene el documento de ajuste deseado.
<b>Tipo</b>	Real y expandido
<b>Requisitos</b>	R1.4
<b>Casos de uso relacionados</b>	Visualizar documentos de ajuste (extendidos), Actualizar documentos de ajuste (extendidos), Aprobar ajuste (extendidos).
<b>Interfaz I</b>	



- (1) Número del documento, atributo nrodoc de la entidad dat\_documentos.
- (2) Año en que se elabora el documento, atributo ano de la entidad dat\_documentos.
- (3) Fecha de elaboración del documento de la entidad dat\_documentos.
- (4) Estado del documento, sus valores pueden ser: 1-En elaboración, 2-Preparado, 3-Contabilizado, atributo estado de la entidad dat\_documentos.
- (5) Componente para la selección de fechas. **Desde** y **Hasta** no pueden ser mayor que la fecha actual y **Desde** no puede ser mayor que **Hasta**.

Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona del menú principal la opción Buscar documentos de ajuste de medios materiales	2. El sistema muestra la interfaz I. El sistema chequea que actor está logueado:

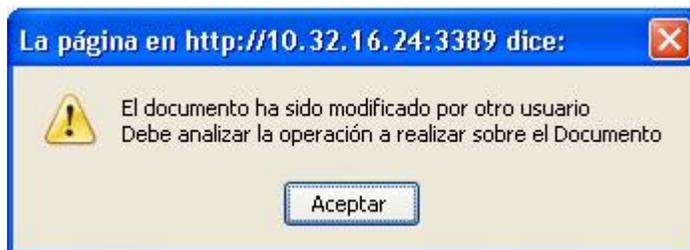
	<p>Si el actor logueado es el contador o el especialista muestra los documentos que están en estado de En elaboración.</p> <p>Si es la persona designada para aprobar los documentos de ajustes (Jefe de almacén) se muestran los documentos en estado de Preparado.</p>
<p>3. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imprimir (8) el documento (ver sección Imprimir)</li> <li>• Buscar (6) documentos por diferentes criterios (ver sección Buscar)</li> <li>• El curso normal es la opción Mostrar (7) documentos. El actor selecciona el documento presionando Enter o seleccionando la opción Mostrar.</li> </ul>	<p>4. El sistema chequea en la entidad seg_registrodoc que el documento no esté siendo usado por otro usuario y actualiza esta entidad con el documento seleccionado y el identificador del usuario.</p> <p>El sistema actualiza el estado del documento seleccionado comprobando que se mantiene el mismo estado.</p> <p>Si el estado del documento es Preparado y rol Jefe de almacén ver sección Jefe de almacén.</p> <p>Si el estado del documento es Aprobado y rol Jefe de almacén Ejecutar el CU Actualizar documento de ajuste.</p> <p>Si el estado del documento es Preparado, En elaboración, Aprobado y rol contador, especialista ejecutar el CU Actualizar documentos de ajuste.</p> <p>Si el estado del documento es Contabilizado y rol Jefe de la especialidad ejecutar el CU Visualizar documento de ajuste.</p>

<b>Sección Jefe del almacén</b>	
	<p>1.El sistema envía mensaje al actor</p> <p>Desea realizar:</p> 
2. El actor selecciona la actividad a realizar	<p>3. El sistema si el actor seleccionó la opción Proceso de aprobación del documento ejecuta el CU Aprobar documento de ajustes.</p> <p>Si el actor seleccionó la opción Proceso de actualización el sistema ejecuta el CU Actualizar documento de ajuste.</p>
<b>Sección Buscar</b>	
1. El actor selecciona los criterios de búsqueda, y selecciona Buscar documentos.	2. El sistema muestra los documentos al actor según los criterios especificados en la interfaz I.
	3. El sistema sigue su ejecución a partir de la línea 3 del CU.
<b>Sección Imprimir</b>	
1. El actor seleccionar la opción Imprimir	El sistema ejecuta el CU Visualizar documentos de ajuste con los datos del documento seleccionado por el actor.
<b>Cursos alternos</b>	
Línea 4: Si el documento ya existe en la entidad donde se registran los documentos en uso el sistema envía el mensaje:	

Y muestra el documento en formato de reporte.



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



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

### 2.3 Conclusiones

En este capítulo se han obtenido resultados de gran importancia para los siguientes flujos de trabajo: Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas. Entre los resultados obtenidos está el diagrama de casos de uso que captura los requisitos funcionales descritos anteriormente, pues son los casos de uso los que dirigen la aplicación a lo largo de esos flujos. También se obtuvo una descripción expandida de los diferentes casos de uso así como los diferentes prototipos de interfaces para cada usuario.

## CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

### 3.1 Introducción

El objetivo principal del análisis es dar soporte a las actividades del negocio con el objetivo de estructurar y refinar los requisitos para lograr un entendimiento detallado de sus funcionalidades, así como estructurar el sistema, siendo el Diseño el flujo encargado de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir el sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física. Por esta razón en este capítulo se describe la solución propuesta con el Modelo del Análisis como entrada fundamental al Modelo del Diseño, mostrando los diagramas de clases del Análisis y del Diseño, y también el modelo lógico de datos y el modelo físico.

### 3.2 Modelo de clases de análisis

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

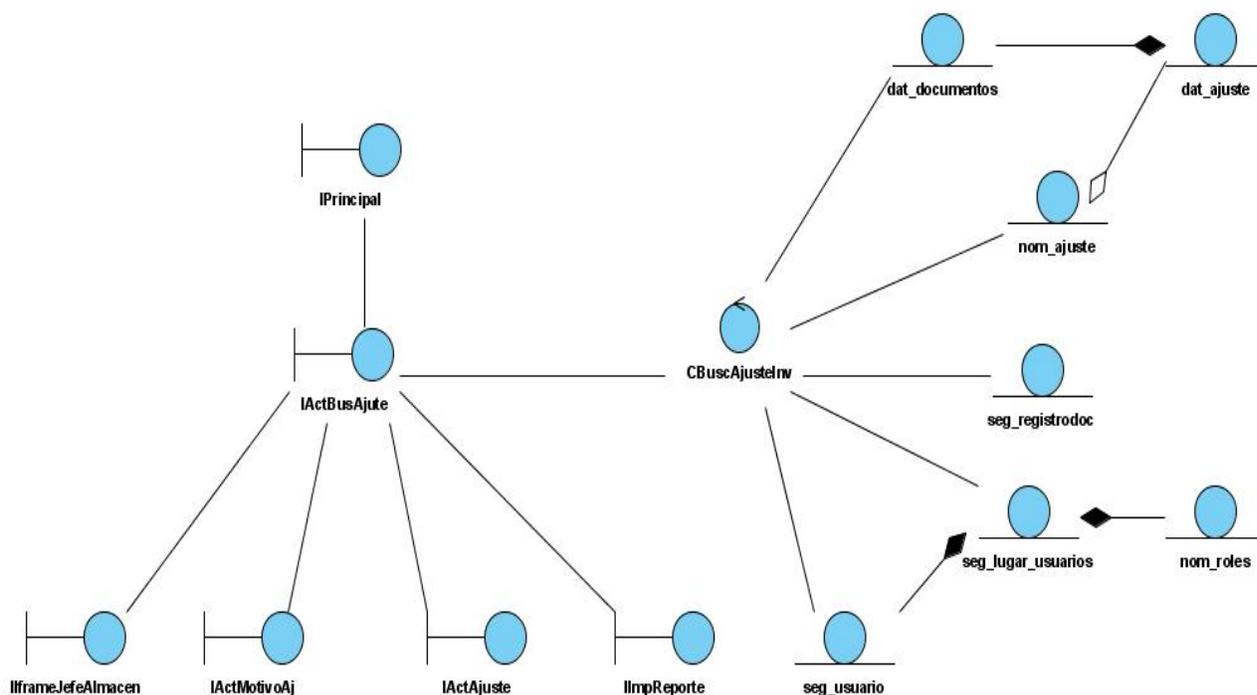


Figura 3.1 Diagrama de Clases del Análisis, CU Buscar Documentos de Ajuste

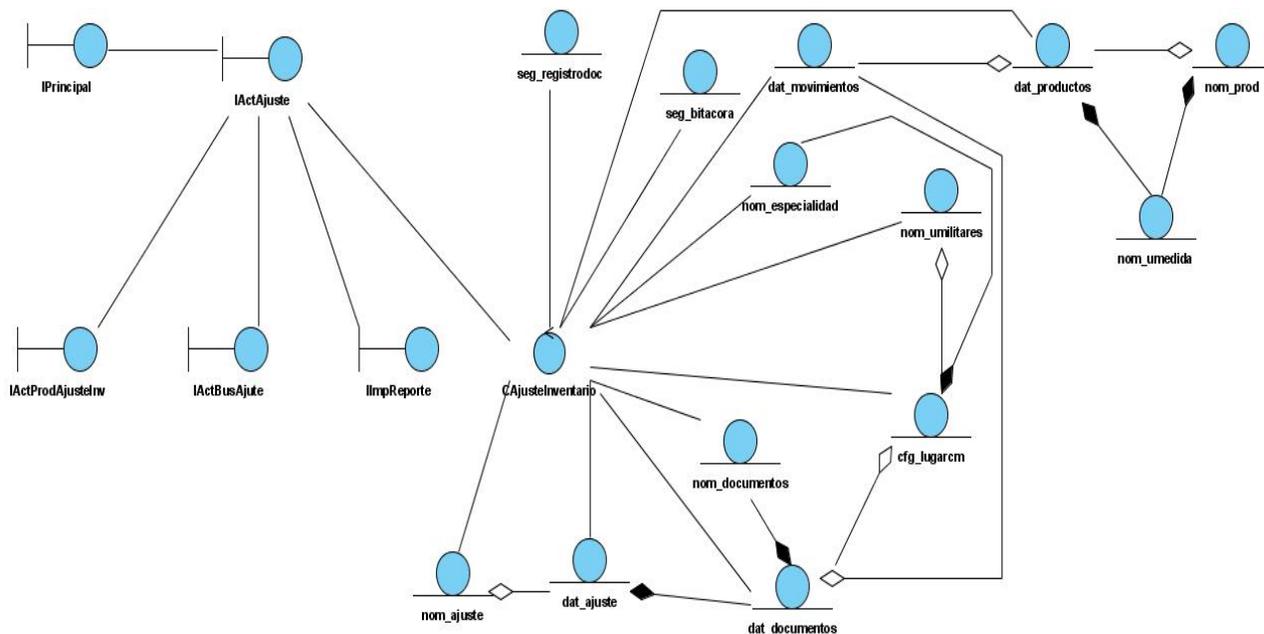


Figura 3.2 Diagrama de Clases del Análisis, CU Actualizar Documentos de Ajuste

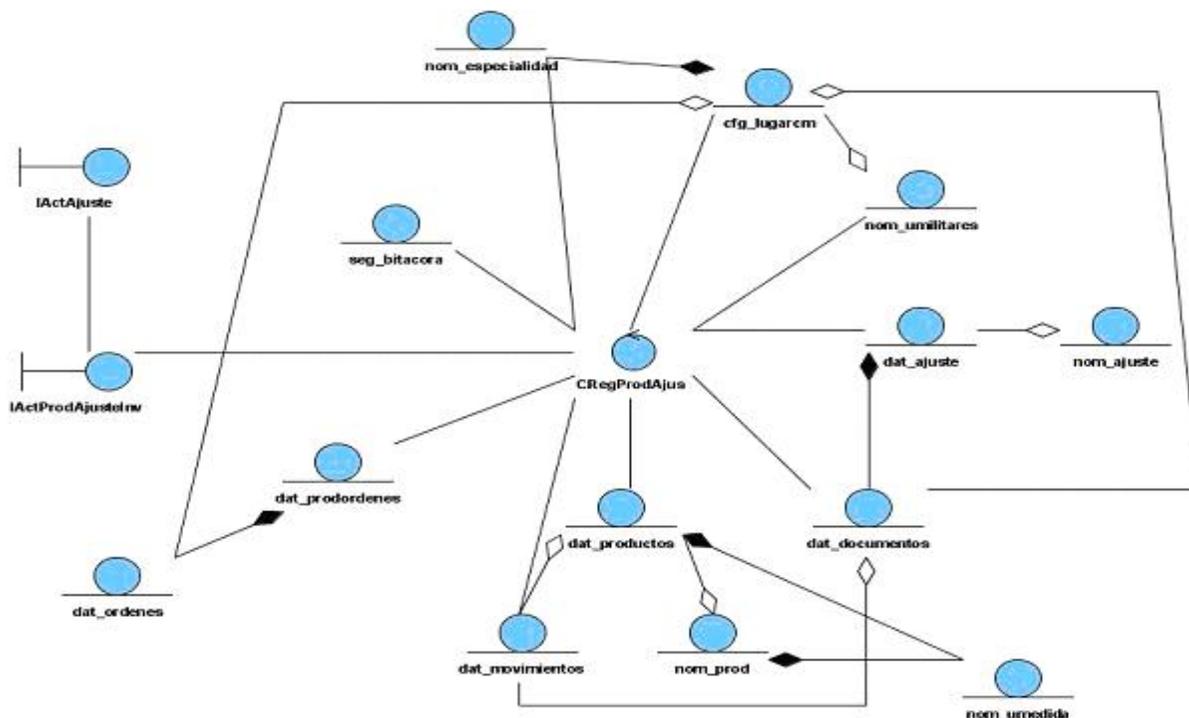


Figura 3.3 Diagrama de Clases del Análisis, CU Registrar Productos



únicamente con la capa Lógica del Negocio, además se realiza una primera validación de la información con el objetivo de evitar posibles errores.

**Capa Lógica de negocio:** es donde residen los programas que se ejecutan, recibiendo las peticiones del usuario y enviando las respuestas tras el proceso. Se denomina capa lógica del negocio pues es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de acceso a datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él.

**Capa de datos:** es donde residen los datos. Está formada por uno o más gestor de bases de datos que realiza todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

### 3.4 Diagramas de Interacción

El modelo de Diseño descrito para el desarrollo de nuestro sistema incluye los diagramas de secuencia de cada una de las realizaciones de los casos de uso, en esta sección solo se representan cuatro diagramas que a nuestra consideración son de los mas importantes de diferentes casos de uso.



# CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

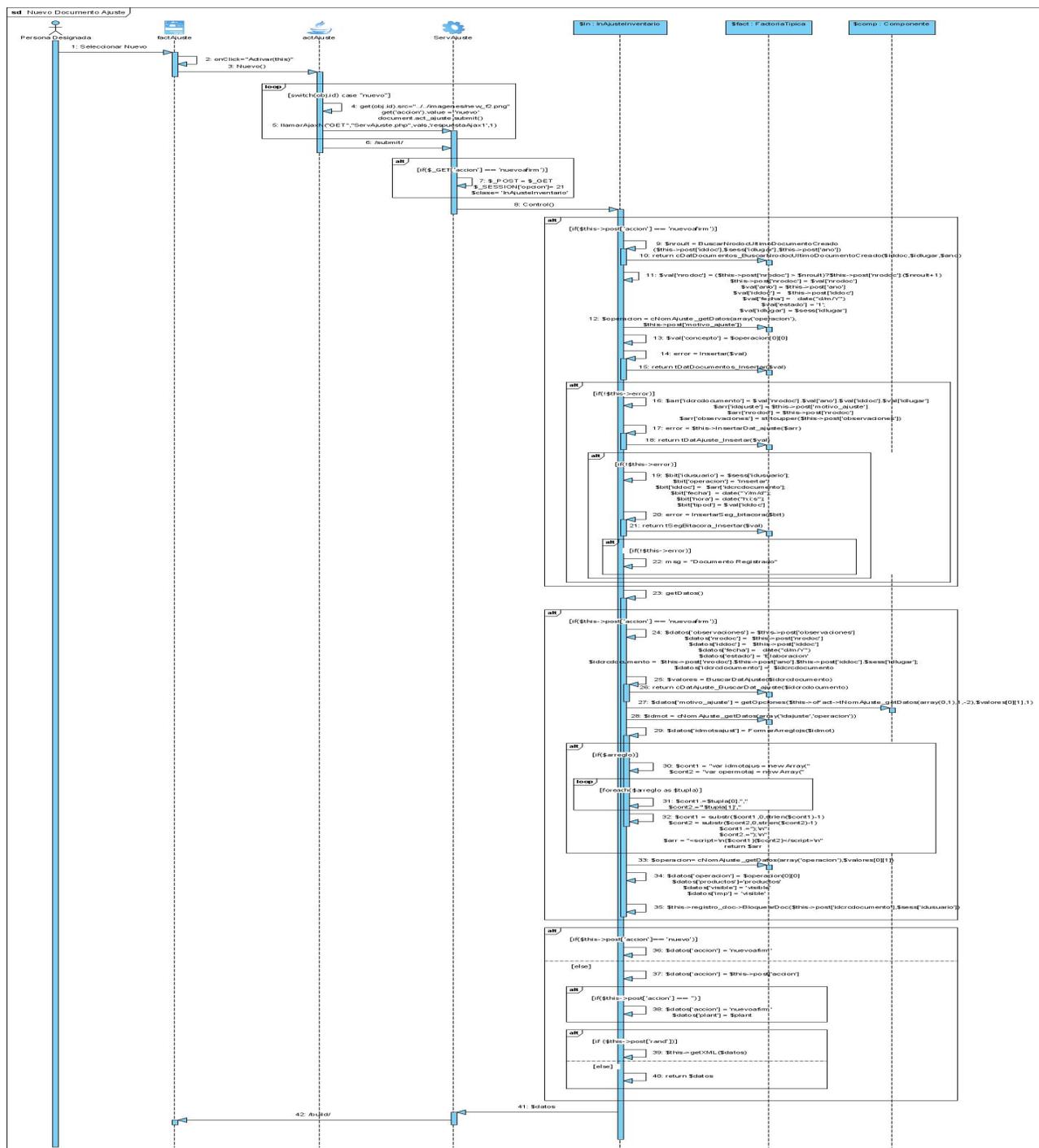


Figura 3.6 Realización “Nuevo documento” del CU Actualizar Documentos de Ajuste

# CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA



Figura 3.7 Realización “Modificar producto” del CU Registrar Productos.





## CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

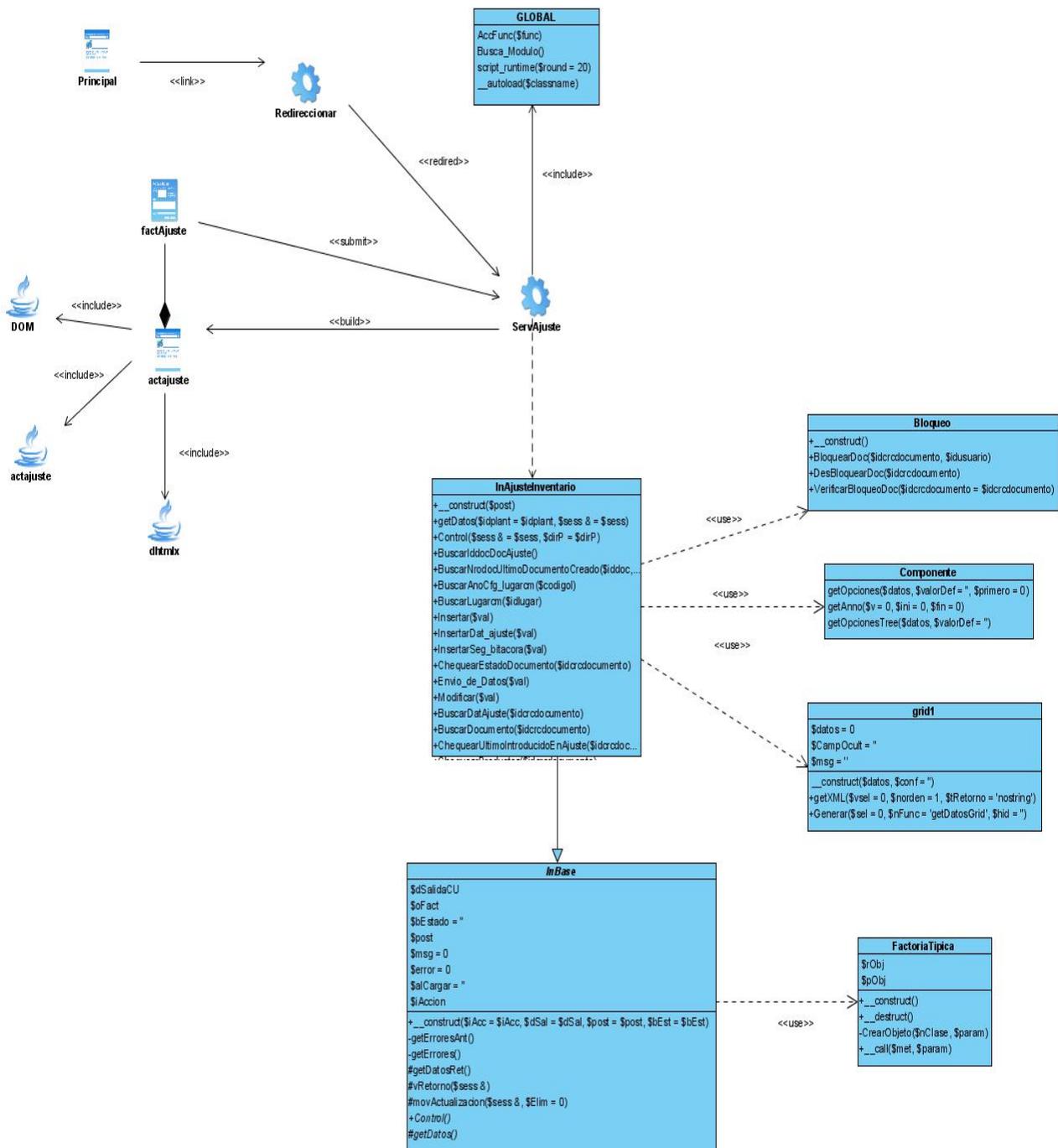


Figura 3.10 Diagrama de clases del diseño, CU Actualizar Documentos de Ajuste





A continuación se presenta el diagrama de clases genérico para la seguridad, el cual se utiliza en cada uno de los casos de uso del proceso, que se analizaron en los diagramas de clases del diseño, donde GLOBAL se relaciona a través de un include con controlacceso.inc, con el fin de utilizar los métodos existentes en la clase cControlacceso como logueo para verificar que no se haya violado la seguridad, es decir comprobar que el usuario esté autenticado.

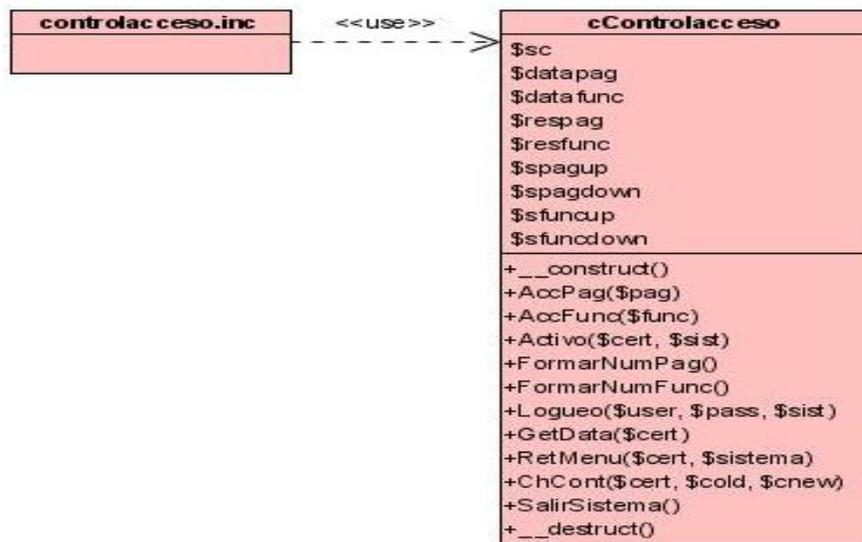


Figura 3. 13 Diagrama de clases de diseño genérico



3.6.2 Modelo Físico de Datos

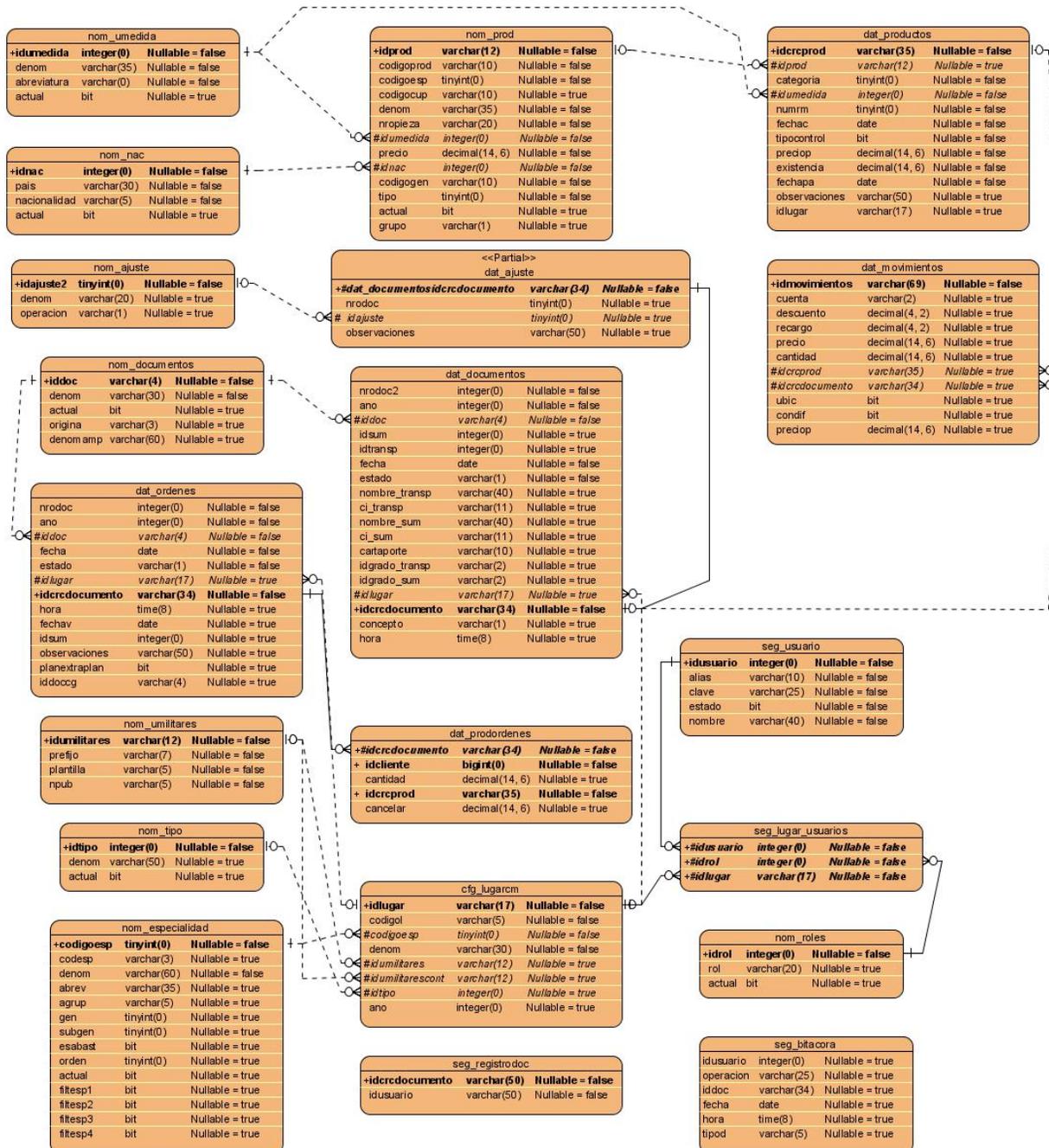


Figura 3.15 Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos

### 3.7 Descripción de las tablas de la Base de Datos.

En esta sección se da una descripción de las tablas con las que trabajaremos.

<b>Nombre: dat_productos</b>		
<b>Descripción:</b> En esta tabla se almacenan los productos registrados que existen en el almacén o lugar donde se realiza la contabilidad material.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idcprod	varchar	Este campo identifica al producto en el almacén, se obtiene a partir de la concatenación de los campos idprod que viene del nomenclador de productos + categoria+idlugar.
idprod	varchar	Este viene de nom_prod, es el identificador del tipo de producto al cual pertenece.
categoria	smallint	Categoría del producto, se introduce en el momento de la recepción.
numrm	smallint	Nro de la tarjeta.
fechac	date	Fecha de creación de la tarjeta, la asigna el sistema cuando se crea una nueva tarjeta.
tipocontrol	bit	Este valor se selecciona; de la lista de posibles valores son: Cuantitativo, Cualitativo, Cualitativo obligatorio -->Voy a tomar que los tipos de control son: 00(Cuantitativo), 01(Cualitativo) y 10(Cualitativo obligatorio).
preciop	numeric	Precio promedio.
existencia	numeric	Existencia de este producto en el almacén.
fecha	date	Fecha de la próxima actividad.
observaciones	varchar	Algunas observaciones sobre este producto.
idlugar	varchar	Lugar de contabilidad material donde se controla el producto.

### CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

<b>Nombre: dat_documentos</b>		
<b>Descripción:</b> En esta tabla se almacenan los documentos que se describen en La Contabilidad Material en Las FAR que son de interés para nuestro sistema.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
nrodoc	integer	Número del documento, su valor es el valor del último documento+1, reinicia cuando cambia el año.
ano	integer	Año en que se elabora el documento, está asociado el número del documento.
iddoc	varchar	Viene de la tabla nom_documentos.
idsum	integer	Viene de nom_cliente, es el suministrador.
idtransp	integer	Viene de nom_cliente, es el transportador.
fecha	date	Fecha de elaboración del documento.
estado	varchar	Estado del documento, sus valores pueden ser: 1-En elaboración, 2-Preparado, 3-Contabilizado, 4-Anulado 5-Aprobado, 6-Aprobado1, 7-Precancelado1, 8-Precancelado.
nombre_transp	varchar	Nombre del transportador.
ci_transp	varchar	Carné de identidad del transportador.
nombre_sum	varchar	Nombre del suministrador.
ci_sum	varchar	Carné de identidad del suministrador.
cartaporte	varchar	Número de la carta porte, el usuario lo entra por teclado
idgrado_transp	varchar	Viene de nom_grados, se corresponde con el grado militar del transportador.
idgrado_sum	varchar	Grado militar del suministrador.
idlugar	varchar	Viene de cfg_lugarcm, es el identificador de lugar de la contabilidad material al que pertenece.
idcrdocumento	varchar	Este es el identificador del documento y se

## CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

---

		obtiene a partir de la concatenación de los campos nrodoc + ano + iddoc + idlugar.
concepto	varchar	Indica si se suma (+) o se resta (-), o no hace nada(N).
hora	time	Hora en que se crea el documento.

<b>Nombre: nom_documentos</b>		
<b>Descripción:</b> En esta tabla se almacenan los tipos de documentos que esta nomencrados.		
Atributo	Tipo	Descripción
iddoc	varchar	Código del documento, identificador de la tabla.
denom	varchar	Descripción del documento.
actual	bit	Campo para verificar si está en uso o no.
origina	varchar	Indica si un documento origina a otro.
denomamp	varchar	Denominación ampliada del documento.

<b>Nombre: dat_movimientos</b>		
<b>Descripción:</b> En esta tabla se almacenan los movimientos contables que fueron generados a partir un documento.		
Atributo	Tipo	Descripción
idmovimientos	varchar	Este sale de la concatenación de los campos idcrcprod + idcrcdocumento, es el identificador de la tabla.
cuenta	varchar	Cuenta por la cual se paga y toma los valores FI (Fondo de Inversiones), FO (Fondo Operaciones), GC (Gasto Capital).
descuento	numeric	Descuento comercial aplicado según factura.
Recargo	numeric	Recargo comercial según factura.
precio	numeric	Precio según factura.
cantidad	numeric	Cantidad recepcionada o entregada.

### CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Idcrcprod	varchar	Este viene de la tabla dat_productos, es el identificador del producto.
idcrdocumento	varchar	Este viene de dat_documentos, es el identificador del documento al cual pertenece.
ubic	bit	Indica si el producto ya se ubicó durante el proceso de recepción.
Condif	bit	Este atributo representa si existe diferencia en la cantidad decepcionada por el momento.
preciop	numeric	Precio promedio para ese movimiento.

<b>Nombre: nom_ajuste</b>		
<b>Descripción:</b> En esta tabla se almacenan los ajuste nomenclados.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idajuste	smallint	Identificador del ajuste
denom	varchar	Descripción del ajuste
operacion	varchar	Operación que hace, (+)suma, (-)resta

<b>Nombre: dat_ajuste</b>		
<b>Descripción:</b> En esta tabla se almacenan los datos de los documentos de ajuste.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idcrdocumento	varchar	Es el identificador del documento, esta tabla está relacionada de uno a uno con dat_documentos
nrodoc	smallint	Nro del documento de ajuste, su valor es el ultimo+1 dentro del año, su valor se inicializa a uno cuando se hace el cierre del año
idajuste	smallint	Viene de nom_ajuste.
observaciones	varchar	Alguna observación que sea necesaria realizar

### CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

---

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

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

### CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

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

<b>Nombre: nom_prod</b>		
<b>Descripción:</b> En esta tabla se almacenan los productos nomencrados.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idprod	smallint	Este campo es el identificador del nomenclador de productos, se obtiene a partir de la concatenación de los campos codigoprod + codigoesp.
codigoprod	varchar	Código del producto.
codigoesp	varchar	Código de la especialidad que controla este producto.
codigocup	varchar	Código según el código CUP internacional.
denom	varchar	Descripción del producto.
nropieza	smallint	Número de la pieza del producto.
idumedia	smallint	Unidad de medida de este producto, viene del nomenclador de unidades de medida.
precio	bit	Precio de este producto, lo entra el usuario

		por teclado.
idnac	smallint	Nacionalidad del producto, viene del nomenclador de nacionalidades.
codigogen	bit	Código del genérico al que pertenece el producto, esto es de la gente de oriente.
tipo	bit	si equipo o no
actual	bit	Campo para verificar si está en uso o no.
grupo	bit	Grupo al que pertenece el medio material, toma los valores A,B,C.

### 3.8 Principios de Diseño

El diseño de la aplicación, tiene como objetivo principal la satisfacción del usuario, pues ellos son los que van a interactuar con el sistema. Para lograrlo se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Proporcionar un entorno agradable que contribuya al entendimiento por parte del usuario de la información presentada.
- La interfaz ha de ser simple, fácil de aprender y usar, con funcionalidades accesibles y bien definidas.
- El uso del diseño ha de ser fácil de entender, independientemente de la experiencia, conocimiento, capacidades lingüísticas o nivel de concentración del usuario.
- El diseño ha de comunicar la información necesaria al usuario de forma efectiva, independientemente de las condiciones ambientales o de las capacidades sensoriales del mismo.
- Cada elemento se diseñará siguiendo un patrón definido para el tamaño, las formas y los colores, estos últimos no serán fuertes ni brillantes.
- Los elementos mostrados en cada interfaz del usuario no serán numerosos, evitando que el usuario tenga que desplazar hacia la derecha el contenido de la pantalla.
- Los elementos que se repitan en las distintas páginas, se situarán en un mismo lugar.

### 3.9 Interfaz de usuario

Los Avances de la Ciencia y la Tecnología han puesto al hombre en un plano intermedio entre lo tangible e intangible computacionalmente hablando, es ahora tan común el convivir con un computador diariamente que cada vez se hace más imperativo la mejor interacción hombre-máquina a través de una adecuada interfaz (Interfaz de Usuario), que le brinde tanto comodidad ,como eficiencia.

La idea fundamental en el concepto de interfaz es el de mediación, entre hombre y máquina. La interfaz es lo que "media", lo que facilita la comunicación, la interacción, entre dos sistemas de diferente naturaleza, típicamente el ser humano y una máquina como el computador.

En nuestro sistema para el diseño de la interfaz de usuario se establecerá un patrón común, por lo que todas deben llevar una cabecera que identificará a la aplicación un área de trabajo, un área de pie o barra de estado. Presentarán también una barra de menú con sus opciones, la cual aparecerá en la parte superior de la aplicación, donde se incluyen las opciones, herramientas y servicios a los que puede acceder el usuario; la barra de menú debe ser horizontal, no debe exceder los 3 niveles de profundidad y la denominación de las opciones principales deben referirse o encapsular a un grupo de acciones afines y no a una acción en particular.

En cada interfaz se visualizarán las opciones de Salir y Cancelar. Estarán activas solo aquellas que el usuario puede realizar, las opciones que no puede realizar estarán ocultas.

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

Estos aspectos que se tuvieron en cuenta para el diseño de la interfaz permiten que el sistema sea agradable al usuario y muy fácil de usar, además le brinda la posibilidad de adaptarse fácilmente al área de trabajo que ante él se muestra.

### 3.10 Tratamiento de errores

Cuando se habla de Tratamiento de Errores hay dos conceptos fundamentales que no se deben olvidar: *Corrección de errores*: exige que el programa pueda ejecutarse. Suele utilizarse en sistemas que generan .EXE directamente, pues ahorra tiempo (permite encontrar errores de ejecución a la vez que los de compilación).

*Recuperación de errores*: sólo trata de evitar que el número de mensajes de error sea demasiado grande y que el compilador/intérprete pueda seguir ejecutándose correctamente en instrucciones sucesivas.

Es importante para que cualquier sistema funcione correctamente, identificar y controlar los posibles errores que se puedan presentar cuando se trabaja con la aplicación. Para esto se tratarán estos errores de forma tal que las interacciones con la base de datos (inserción, eliminación, modificación, etc.) se realicen de forma correcta. Con este objetivo se establecieron mecanismos de validación que comprueban la corrección de los datos a tratar, además se insiste en que en el formulario, el usuario inserte la menor cantidad de datos posible con el objetivo de que los cálculos hechos en el formulario se realicen con éxito. Esto se logra aprovechando los campos calculables dentro del formulario, controles de selección; como: botones de opción (radio button), casillas de verificación (check box), y listas de selección (list box), entre otros. De esta forma el usuario selecciona entre opciones predefinidas lo que no da margen al error.

Se validará la entrada de datos por parte de los usuarios para evitar que se inserten información incorrecta. Cuando esto ocurra la aplicación mostrará un mensaje de alerta, indicando el posible error. Para la implementación de estas funciones se utilizará el lenguaje JavaScript y se implementará una segunda validación de los datos enviados por el usuario y recibidos de la base de datos para lograr minimizar a cero los posibles errores y lograr que el usuario interactúe con un sistema de calidad.

### 3.11 Estándares de codificación.

Se establecen los estándares o reglas de codificación con el propósito de lograr una aplicación con calidad que reduzca la posibilidad de errores al mínimo. Los Estándares de codificación permiten un mejor entendimiento del código escrito por los desarrolladores de las aplicaciones, la reutilización del código, el mantenimiento de forma ágil y con el mínimo de esfuerzo.

Se utilizaron en el desarrollo del sistema estándares para el código, para la estructura del sitio, para los nombres de las tablas de la base de datos, así como para los campos y atributos de las mismas.

### 3.12 Concepción de la Ayuda

Debido a que los usuarios que trabajaran con la aplicación pueden tener poca o ninguna experiencia con la aplicación, se hace necesario implementar la ayuda, para hacer más fácil el trabajo del usuario, la cual permitirá conocer mejor el funcionamiento del sistema. Por este motivo existe en cada interfaz una opción de ayuda con la descripción de cada campo y las opciones de esa interfaz, lo que le permitirá saber que hacer y que datos introducir en cualquier momento.

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

### 3.13 Seguridad

Se usará un servicio Web para implementar el modelo de seguridad pues los sistemas realizan de manera semejante el control de la seguridad. En esta sección se muestra el mecanismo de diseño propuesto el cual servirá a todas las aplicaciones que usarán este servicio.

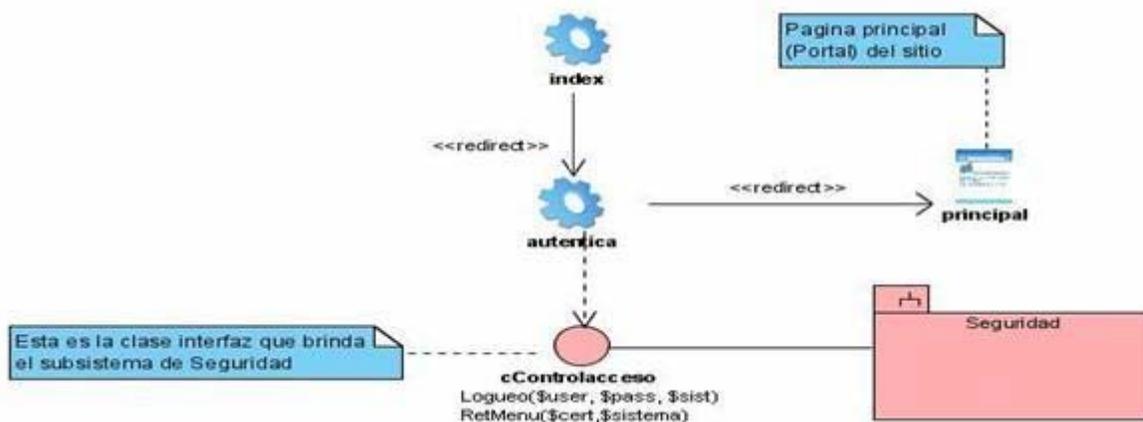


Figura 3. 16 Mecanismo de diseño de seguridad.

El módulo de ajuste de inventario es parte de un ERP y está constituido por un conjunto de subsistemas dentro de los cuales se encuentra el de Seguridad, que proporciona una interfaz cControlacceso para acceder al servicio web que proporciona el subsistema para la autenticación de los usuarios en los

## CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

diferentes módulos del ERP. Esta interfaz contiene entre otros métodos uno público llamado logueo, el cual recibe como parámetro el usuario, la contraseña y el sistema al que desea acceder, como resultado se obtiene el acceso al sistema deseado o un mensaje de error en caso de existir algún problema.

### 3.14 Acceso a Datos

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

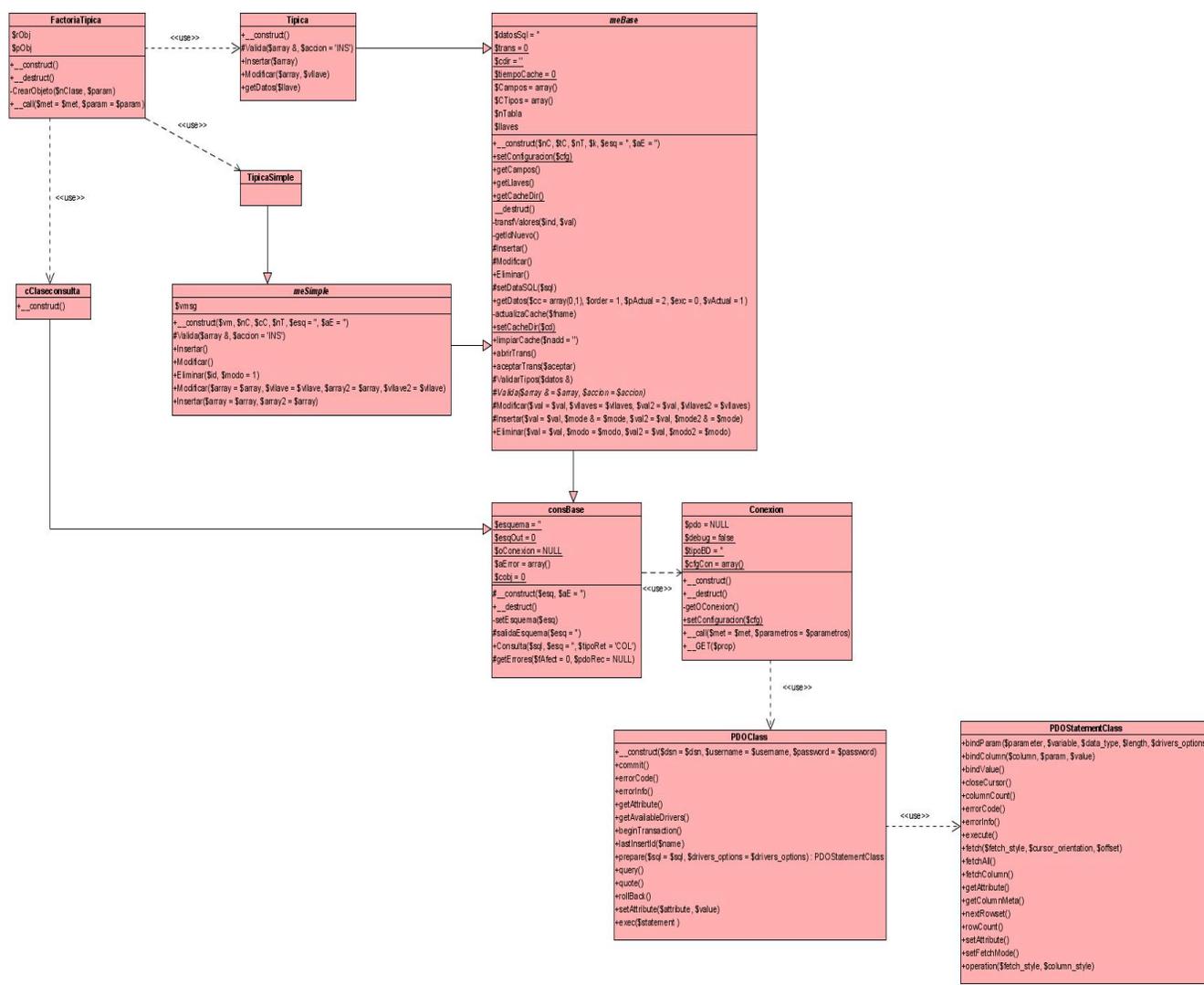


Figura 3.17 Mecanismo de diseño de acceso a datos.

### **Breve descripción de las clases.**

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

Típicas: Clase que representa a las clases típicas de la aplicación, por cada entidad de la base de datos existe una clase típica que implementa generalmente un método de Validación, Insertar, Modificar y Eliminar. Para la implementación de esta clase se decidió aplicar el patrón de diseño Table Data Gateway, que consiste en crear una instancia por cada tabla existente en la BD. Sus métodos consisten en las operaciones básicas que se realizan sobre estas tablas, insertar, modificar y eliminar. Hereda de la clase abstracta meBase.

Típica Simple: Es una clase que representa a las clases típicas (nomencladores simples) en general de la aplicación. Estas típicas son de una implementación muy sencilla, pues la mayoría de las líneas que normalmente habían que codificar quedaron encapsuladas en la clase base de las mismas. Para la implementación de esta clase se decidió aplicar el patrón de diseño Table Data Gateway, que consiste en crear una instancia por cada tabla existente en la BD. Sus métodos consisten en las operaciones básicas que se realizan sobre estas tablas, insertar, modificar y eliminar. Hereda de la clase abstracta meSimple.

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

meSimple: Clase abstracta heredera de meBase, y la vez base para la implementación de las típicas que responderán a los nomencladores simples del modelo de persistencia dado. Redefine las operaciones básicas con la funcionalidad de Validación dada. Redefine las operaciones básicas que pudieran realizarse a una entidad (insertar, eliminar, modificar) para los nomencladores simples.

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

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

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

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

### **3.15 Conclusiones**

En este capítulo se ha logrado un resultado importante para comenzar la implementación del sistema, producto a los diferentes aspectos tratados, como la definición de los principios de diseño, la relación y descripción de las clases persistentes a emplear, la definición y relación entre las clases del diseño, así como la solución propuesta para el acceso a datos y teniendo en cuenta que el Modelo del Diseño es el artificio de entrada principal para la Implementación y Prueba.

## CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

### 4.1 Introducción

Con los resultados del diseño presentados en el capítulo anterior, se comenzará la implementación y las pruebas del sistema, para avalar el buen funcionamiento del sistema. Se mostrará el diagrama de despliegue del sistema dándole cumplimiento a una de las vistas de la arquitectura como es el Despliegue o físico. El diagrama de componentes reflejando las clases del diseño en términos de componentes y la relación entre los distintos paquetes y subsistemas. Se definirán los diferentes casos de pruebas con el objetivo de guiar los procedimientos para evaluar resultados positivos o negativos (en caso de existencia) de la implementación hecha a los diferentes casos de uso.

### 4.2 Implementación.

#### 4.2.1 Diagrama de despliegue

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

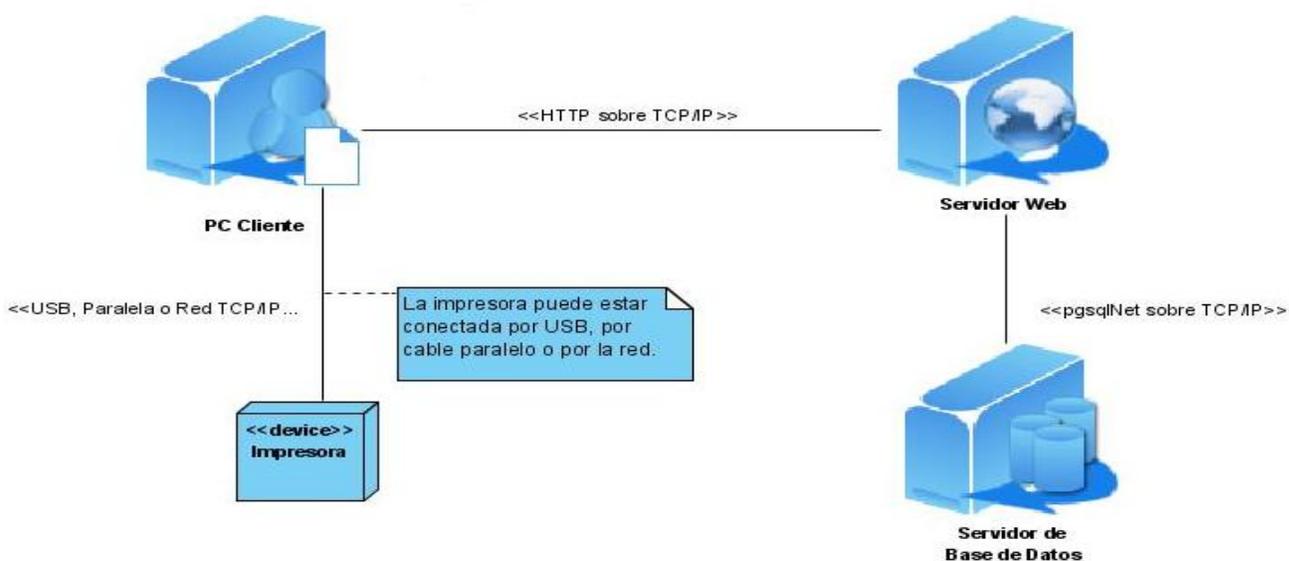
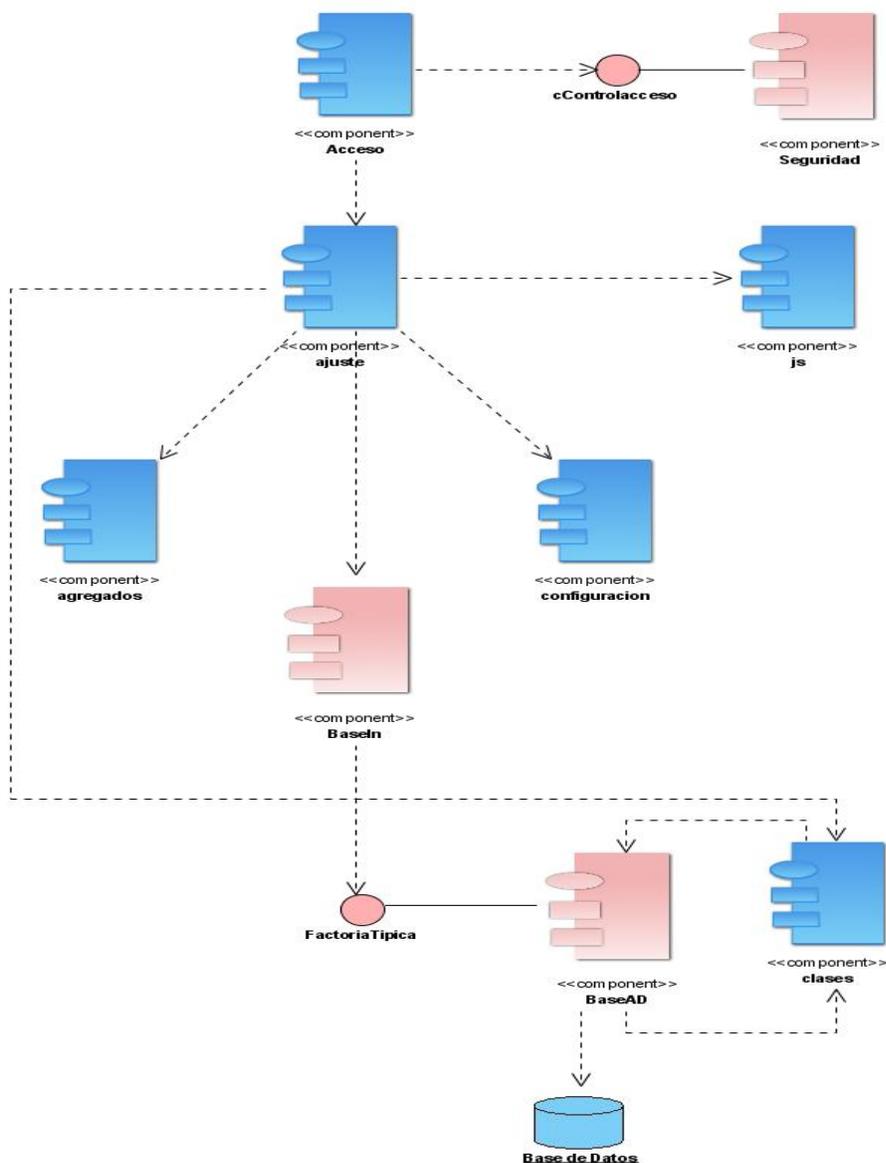


Figura 4.1 Diagrama de Despliegue.

4.2.2 Diagrama de componentes.

A los componentes de software como: código fuente, ejecutables, librerías, tablas, entre otros, que usamos en nuestro sistema pueden reflejarse organizados y definir sus dependencias lógicas a través de los diagramas de componentes y a continuación se muestra el diagrama de componentes por paquetes de mi módulo ajuste de inventario.



### 4.3 Modelo de prueba

Las pruebas constituyen un flujo de trabajo importancia, el objetivo principal de las pruebas se llevan a cabo cuando se ha obtenido un resultado luego de la implementación. A continuación se realizarán las pruebas de Caja Negra a aquellos casos de uso que tienen una probabilidad de introducir errores, definiéndose los casos de pruebas, las entradas y las condiciones, para realizar la evaluación según los requisitos definidos.

#### 4.3.1 CU Buscar Documentos de Ajuste

**Casos de Pruebas:**

1. Número de documento ya registrado.
2. Número de documento que no ha sido registrado.
3. Estado en el que exista registrado algún documento.
4. Rango de Fecha en el que exista registrado algún documento.

CU Buscar Documentos de Ajuste		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para Buscar los Documentos de ajuste.	
Número del doc: "1"	El sistema muestra los datos del documento con este número.	Se encuentra en la tabla dat_documentos una tupla con este número de documento.
Número del doc: "2"	El sistema no muestra resultados para este número de documento.	No se encuentra en la tabla dat_documentos una tupla con número de documento 2.
Estado: "Preparado"	El sistema muestra los datos de los documentos con estado "Preparado".	Se encuentra en la tabla dat_documentos tuplas con el estado del documento seleccionado.
Rango de Fecha: Desde:"01/04/2007"	El sistema muestra los datos de todos los documentos cuya fecha esté dentro	Se encuentra en la tabla dat_documentos tuplas con fecha

Hasta: "21/04/2007"	del rango especificado.	en el rango especificado.
---------------------	-------------------------	---------------------------

### 4.3.2 CU Registrar Productos

**Casos de Pruebas:**

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

CU Registrar Productos		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para Registrar Productos al Documento de ajuste de inventario.	
Código: "1311010003" Categoría: " "	El sistema muestra un mensaje de alerta al usuario pidiendo que se le introduzca la categoría.	No se encuentra en la Base de Datos un producto con ese código sin categoría.
Código: "1311010003" Categoría: "I "	El sistema muestra los datos de ese producto para que sea registrado en el documento.	Se encuentra en la Base de Datos un producto con ese código y esa categoría.
Cantidad = " 102"	El sistema muestra un mensaje de alerta que debe introducir una cantidad menor que la disponible.	No se encuentra la cantidad disponible de ese producto para ajustarlo.

### 4.3.3 CU Actualizar Ajuste de Inventario

**Casos de Pruebas:**

1. Introducir todos los valores necesarios para crear un documento.
2. No Introducir los datos de campos obligatorios.

Actualizar Ajuste de Inventario		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para Actualizar los Documentos de ajuste de inventario.	
Motivo de ajuste:: “Avería” Informe Técnico: Observaciones: “Destrucción por carga.”	El sistema muestra un mensaje de confirmación que se ha creado en documento.	No existe registrado ese documento.
Motivo de ajuste:: “Avería” Informe Técnico: Observaciones: “ ”	El sistema muestra un mensaje de alerta informando que se deben introducir los datos faltantes en este caso las observaciones.	No se registran valores vacíos en campos obligatorios de los documentos.

### 4.4 Conclusiones

Con el análisis de este capítulo llegamos ha obtener muy buenos resultados sobre la funcionalidad del sistema partiendo de la realización de varios casos de pruebas, así como la obtención de la distribución física del sistema en términos de componentes y nodos.

### CONCLUSIONES

La realización del Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en la Fuerzas Armadas Revolucionarias, el cual lleva a cabo el proceso de Ajuste de Inventario de los Medios Materiales existente en las FAR, le da cumplimiento a los objetivos tanto generales como específicos planteados anteriormente, así como las tareas descritas para cumplir los mismos.

El uso de este software será de gran importancia para aquellas entidades que hagan uso del mismo, ya que logra informatizar todo el proceso de ajuste de inventario, debido a que en el se logra darle cumplimiento a todas las necesidades de los usuarios, logrando así una mayor calidad de almacenamiento e información del proceso, contando con la existencia de una seguridad y logrando llevar a cabo la informatización de los roles que se desarrollan en dicho proceso.

Para el desarrollo de este sistema después de un profundo análisis de las tecnologías y herramientas, se utilizó como lenguaje modelado UML y la metodología RUP ya que permite aumentar la productividad del equipo de desarrollo y proporciona mejores prácticas de desarrollo a todos los miembros del equipo, utilizando la herramienta Case Visual Paradigm. Para la implementación se utilizó como lenguaje del lado del servidor PHP pues al ser un lenguaje libre dispone de una gran cantidad de características que lo convierten en la herramienta ideal para la creación de páginas Web dinámicas. Del lado del cliente se utilizó JavaScript, HTML, XML y Ajax; como gestor de base de datos PostgreSQL, el Apache como servidor Web y el Dreamweaver para el diseño del sitio.

### RECOMENDACIONES

- Continuar estudiando y analizando todos los manuales, registros y documentos de las FAR para lograr implementar, en su totalidad, los casos de uso que puedan surgir.
- Extender la investigación a otras áreas de la institución, para abarcar todos los procesos con posibilidades de informatizar.
- Implementar, el CU Enviar correo, dado a que con el desarrollo de este se garantice una mejor comunicación e intercambio de información entre las unidades
- Presentar a los especialistas el prototipo elaborado para recibir su visto bueno y en caso de ser necesario realizar el estudio correspondiente para asimilar los cambios que se pudieran proponer.
- Poner al alcance de los estudiantes y profesores este trabajo, como material de estudio, guía y apoyo para posteriores Ajustes de inventarios que se quieran realizar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

---

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- [1] JavaScript: <http://es.wikipedia.org/wiki/Web> (11/04/2007)
- [2]-Servidores Web: <http://es.wikipedia.org/wiki/Web> (23/04/2007)
- [3]-Aplicaciones Web: [http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n\\_web](http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web) (15/05/2007)
- [4]-PHP: <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP> (11/04/2007)
- [5]-XML: <http://es.wikipedia.org/wiki/XML> (11/04/2007)
- [6]-Ajax: <http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX> (11/04/2007)
- <http://www.uberbin.net/archivos/internet/ajax-un-nuevo-acercamiento-a-aplicaciones-web.php> (11/04/2007)
- [7]-PostgreSQL: <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL#Historia> (10/03/2007)
- [8]-UML: [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_Unificado\\_de\\_Modelado](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado) (01/04/2007)
- [9]-RUP: [http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso\\_Unificado\\_de\\_Rational](http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado_de_Rational) (01/04/2007)
- [10]-Visual Paradigm: [http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fgarcia/isoftware/doc/LabTr1\\_VP.pdf](http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fgarcia/isoftware/doc/LabTr1_VP.pdf)  
(16/03/2007)
- [11]-Dreamweaver: <http://es.wikipedia.org/wiki/Dreamweaver> (16/03/2007)
- [12]-Navegador firefox: [http://es.wikipedia.org/wiki/Mozilla\\_Firefox](http://es.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Firefox) (26/05/2007)
- [13]-Arquitectura Cliente-Servidor: <http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor> (16/03/2007)

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA

<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/archivo/271106/voices/NPALayering.mspix>

<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/comunidad/mtj.net/voices/art140.asp>

<http://dotnetjunkies.com/WebLog/desarrollonet/archive/2004/06/17/16855.aspx>

[http://oness.sourceforge.net/proyecto/html/ch03s02.html#three\\_layers\\_web](http://oness.sourceforge.net/proyecto/html/ch03s02.html#three_layers_web)

<http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/queues/dcu.html>

<http://wikipedia.org>

<http://arantxa.ii.uam.es/~alfonsec/docs/compila9.htm>

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

**ANEXOS**

**Anexo 1. Descripciones de las tablas de la BD**

<b>Nombre: dat_prodordenes</b>		
<b>Descripción:</b> Esta tabla almacena los datos de los productos a los que se le realizan el ajuste.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idcrdocumento	varchar	Viene de dat_ordenes
idcliente	bigint	Cliente autorizado para entregarle el producto
cantidad	numeric	Cantidad entregada del producto
idcrprod	varchar	Viene de dat_productos
cancelar	numeric	Cantidad a cancelar

<b>Nombre: nom_umedida</b>		
<b>Descripción:</b> Esta tabla almacena todas las unidades de medida.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idumedida	integer	Identificador de la unidad de medida
denom	varchar	Denominación de la unidad de medida
abreviatura	varchar	Abreviatura de la unidad de medida
actual	bit	Campo para verificar si está en uso o no.

<b>Nombre: nom_especialidad</b>		
<b>Descripción:</b> En esta tabla se almacenan las especialidades nomencladas.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
codigoesp	smallint	Código de la especialidad.
codesp	varchar	Código de la especialidad, esto es de o y p.
denom	varchar	Denominación de la especialidad.
Abrev	varchar	Abreviatura de la especialidad.
Agrup	varchar	
Gen	smallint	
Subgen	smallint	

## ANEXOS

esabast	bit	
Orden	smallint	
actual	bit	Campo para verificar si está en uso o no.
filtesp1	bit	Filtros de O y P.
filtesp2	bit	Filtros de O y P.
filtesp3	bit	Filtros de O y P.
filtesp4	bit	Filtros de O y P.

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

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

<b>Nombre: seg_lugar_usuarios</b>		
<b>Descripción:</b> Esta tabla almacena todos identificadores de los usuarios que tienen acceso al		



ANEXOS

---

**Anexo 3. Modelo de Tarjeta de Identificación y Control de Estiba SCM-105**

<b>MINFAR</b> UM: (1)			TARJETA DE IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE ESTIBA SCM-105				<b>AUTORIZADO POR:</b> (2)			
							<b>FECHA</b>			No. (4)
							<b>D</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	
			(3)							
<b>GRUPO</b> (5)		<b>CÓDIGO</b> (6)		<b>DESCRIPCIÓN</b> (7)		<b>U/M</b> (8)		<b>CAT.</b> (9)		
<b>FECHA P.A.</b> (10)			<b>PARTIDA</b> (11)		<b>VENCIMIENTO</b> (12)		<b>SECCIÓN (ESTIBA)</b> (13)			
<b>ESTANTE</b> (HILERA) (14)		<b>ANAQUEL</b> (15)		<b>POSICIÓN</b> (16)		<b>PRECIO</b> (17)		<b>REFERENCIA</b> (18)		
LUGAR DE ALMACENAMIENTO DE LOS ARTÍCULOS QUE COMPONEN EL COMPLETAMIENTO (19)							<b>CUADRÍCULA</b> (20)			
ALMACÉN No.      _____										
ESTIBA No.      _____										
<b>FECHA</b>			<b>DOCUMENTO</b>		<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>EXISTENCIAS</b>	<b>FIRMA</b>		
<b>D</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>CLAVE</b>	<b>No.</b>						
					(23)	(24)	(25)	(26)		

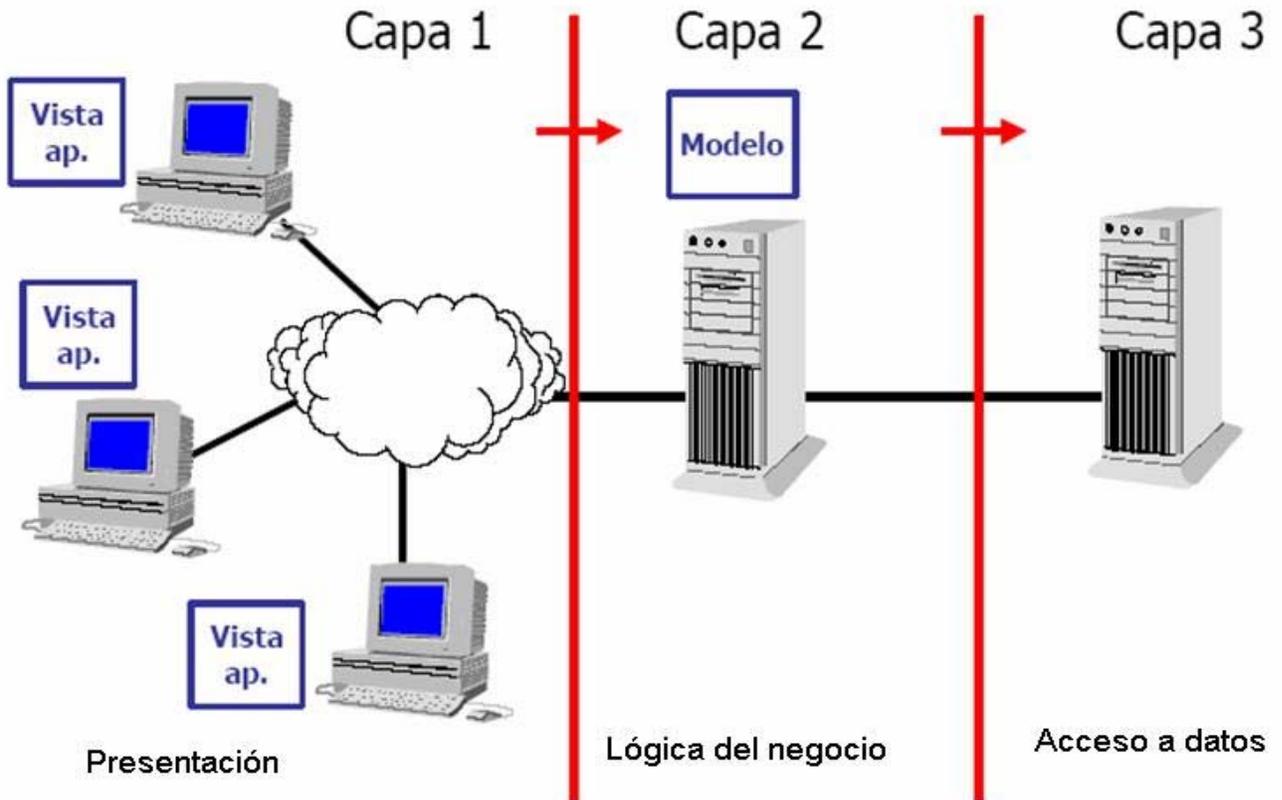


## ANEXOS

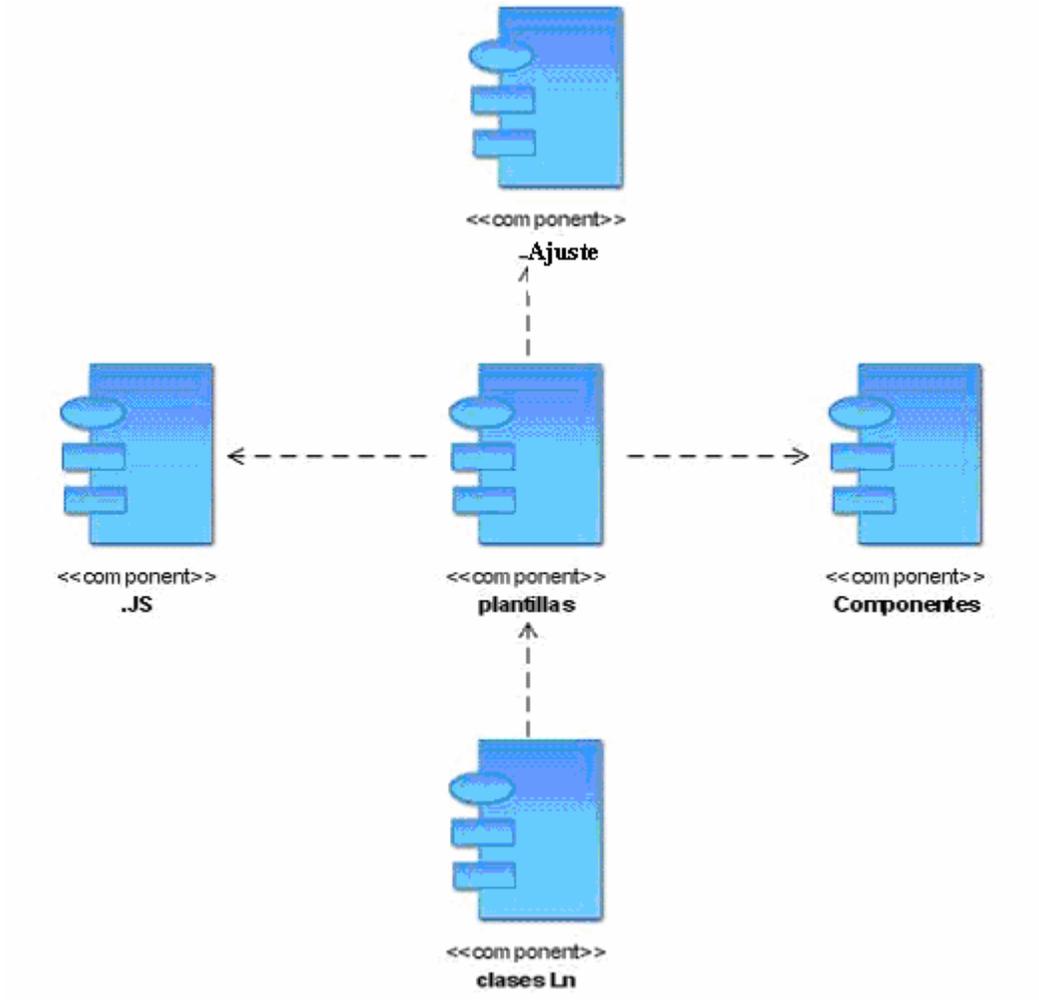

### Anexo 6. Modelo de Ajuste de Inventario SCM-113

MINFAR	AJUSTE DE INVENTARIO SCM-113					No.									
UM: (1)						(2)									
ESPECIALIDAD (3)	ALMACÉN (4)			FECHA (5)											
				D	M	A									
(6) <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> MERMAS</td> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> MAL ESTADO</td> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> VENCIMIENTO</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> ROTURAS EN ALMACEN</td> <td><input type="checkbox"/> FALTANTES EN CONTEO</td> <td><input type="checkbox"/> BAJAS UTENS. Y HERRAMIENTAS</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> ROTURAS EN LA TRANSPORT</td> <td><input type="checkbox"/> SOBRESANTES EN CONTEO</td> <td><input type="checkbox"/> OTROS (DETALLAR)</td> </tr> </table>							<input type="checkbox"/> MERMAS	<input type="checkbox"/> MAL ESTADO	<input type="checkbox"/> VENCIMIENTO	<input type="checkbox"/> ROTURAS EN ALMACEN	<input type="checkbox"/> FALTANTES EN CONTEO	<input type="checkbox"/> BAJAS UTENS. Y HERRAMIENTAS	<input type="checkbox"/> ROTURAS EN LA TRANSPORT	<input type="checkbox"/> SOBRESANTES EN CONTEO	<input type="checkbox"/> OTROS (DETALLAR)
<input type="checkbox"/> MERMAS	<input type="checkbox"/> MAL ESTADO	<input type="checkbox"/> VENCIMIENTO													
<input type="checkbox"/> ROTURAS EN ALMACEN	<input type="checkbox"/> FALTANTES EN CONTEO	<input type="checkbox"/> BAJAS UTENS. Y HERRAMIENTAS													
<input type="checkbox"/> ROTURAS EN LA TRANSPORT	<input type="checkbox"/> SOBRESANTES EN CONTEO	<input type="checkbox"/> OTROS (DETALLAR)													
CÓDIGO (7)	DESCRIPCIÓN (8)	U/M (9)	CANTIDAD (10)	PRECIO UNITARIO (11)	IMPORTE (12)	SALDO EN EXISTENCIAS (13)									
OBSERVACIONES: (14)															
JEFE ALMACÉN: (15)		AUTORIZADO POR: (16)		ANOTADO POR:		CONTABILIZADO POR: (19)									
NOMBRES Y APELLIDOS		NOMBRES Y APELLIDOS		T. ESTIBA (17)	S. INV (18)										
FIRMA		CARGO													
		FIRMA	FECHA												
			D	M	A										

Anexo 7. Arquitectura de 3 capas.



Anexo 8. Diagrama de componentes



### GLOSARIO

**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.

**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.

**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.

