



**Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 3**

**Título: Análisis del Modulo Inventario/Almacén del
Sistema de Gestión de Inventarios y Almacenes
SIGIA.**

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

Autor(es): Grethel Liz Domenech Nocedo.

Mayuli Cordero Valido

Tutor: Ing. Renier Oliva Dieguez.

La Habana, junio del 2007



"La constancia es la virtud por la que todas las cosas dan su fruto. "

Arturo Graf

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Facultad 3 de la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

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

Grethel Liz Domenech Nocedo

Mayuli Cordero Valido

(Autor)

(Autor)

Renier Oliva Diéguez

(Tutor)

AGRADECIMIENTOS

A Josi, el arquitecto de mis alegrías.....que no se aburrió de mi.

A Renier porque el cúmulo de trabajo no le impidió ayudarnos....

Grethel Liz

A mi amigo José por brindarnos su ayuda incondicional.

A Renier por su esfuerzo y apoyo.

Mayuli

DEDICATORIA

A la Revolución y a nuestro Comandante, por darme la posibilidad.

A mi mama, que ha sido luz y protagonista en cada momento trascendental de mi vida.

A mi papa, que ha sido mi ejemplo y guía.

A mi tía Pilar, la ingeniera de mis momentos felices.

A mi hermano, por su apoyo.

A Nana, porque siempre ha estado ahí.

A mis amigos Nani, Zile, Yade, Gilbert y Ani por los inolvidables momentos que pasamos juntos.... y los que nos quedan.

Grethel Liz

A nuestro comandante en Jefe por su brillante idea.

A mi mama, que es lo que más amo en mi vida.

A mis abuelos: mis segundos padres, mis amores.

A Jesu por apoyarme siempre.

Mayuli

RESUMEN

El presente trabajo de Diploma contiene una modelación conceptual de las principales funcionalidades con las que debe contar el modulo Inventario/Almacén del Sistema de Gestión de Inventarios y Almacenes SIGIA. Modelación que fue el resultado de la identificación, análisis y especificación de los requerimientos a través de un proceso de Ingeniería de Requisitos.

La metodología de Desarrollo que sustenta la solución propuesta es el Proceso Unificado de Desarrollo, siendo los artefactos propuestos por los dos primeros flujos de trabajo de esta metodología los resultados del presente trabajo.

Se obtuvo el Modelo de Negocio a través del cual se definieron las fronteras de la organización objeto de análisis, así como los principales procesos que tienen lugar en un área de almacenaje y secciones aledañas. Esto posibilitó junto a otras técnicas la identificación de los requisitos del sistema que fueron agrupados en el Diagrama de Casos de Uso del Sistema el cual junto a la descripción detallada de cada caso de uso permitió obtener una visión más cercana del sistema consolidándose este objetivo con los prototipos de interfaz de usuario. Todos estos artefactos permitieron identificar las necesidades del cliente y expresarlas en términos entendibles para próximas fases del desarrollo del producto.

PALABRAS CLAVE: Ingeniería de Requisitos, inventario, almacén.

Tabla de Contenidos

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
1.1 INTRODUCCIÓN.....	5
1.2 LA INGENIERÍA DE REQUISITOS.....	5
1.2.1 <i>Etapas fundamentales</i>	8
1.3 LA INGENIERÍA DE REQUISITOS EN EL PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO	13
1.4 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO.....	16
1.5 CALIDAD EN LOS REQUISITOS DE SOFTWARE.....	17
1.6 HERRAMIENTAS AUTOMATIZADAS PARA EL MANEJO DE REQUISITOS.....	18
1.6.1 <i>Herramientas utilizadas en la propuesta de solución</i>	19
1.7 CONCLUSIONES.....	20
CAPITULO 2 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	22
2.1 INTRODUCCIÓN.....	22
2.2 MODELO DE NEGOCIO	22
2.2.1 <i>Descripción del Entorno Organizacional objeto de análisis</i>	22
2.2.2 <i>Actores del negocio</i>	24
2.2.3 <i>Trabajadores Del Negocio</i>	24
2.2.4 <i>Diagrama de Casos de Uso del Negocio</i>	25
2.2.5 <i>Realización de los Casos de Uso del Negocio</i>	27
2.2.6 <i>Reglas del Negocio</i>	34
2.2.7 <i>Modelo de Objetos del Negocio</i>	40
2.3 ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE	41
2.3.1 <i>Estrategia de captura de requisitos</i>	42
2.3.2 <i>Requisitos funcionales</i>	42
2.3.3 <i>Requisitos no Funcionales</i>	51
2.3.4 <i>Actores del Sistema</i>	53
2.3.5 <i>Definición de los casos de Uso del Sistema</i>	54
2.3.5.1 <i>Patrones de Casos de Uso utilizados</i>	54
2.3.5.2 <i>Diagrama de Casos de Uso del Sistema</i>	54
2.3.5.3 <i>Descripción de los Casos de Uso del Sistema</i>	55
2.3.6 <i>Prototipo no Funcional</i>	90
2.4 VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	91
2.4.1 <i>Modelo de Negocio</i>	91
2.4.2 <i>Especificación de Requerimientos</i>	93
2.4.3 <i>Grado de satisfacción del cliente</i>	98
2.5 CONCLUSIONES.....	99
CONCLUSIONES GENERALES	100
RECOMENDACIONES	101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
BIBLIOGRAFÍA	104
GLOSARIO DE TÉRMINOS	107

Introducción

Las tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han traído múltiples consecuencias para el manejo, control y preservación de la información asociada a cualquier entidad que preste servicios o venda productos.

La empresa cubana no puede sustraerse a esta corriente de innovación, pues aunque se sigan usando eficazmente los medios tradicionales y estos demuestren su eficiencia, las nuevas tecnologías con todas las ventajas que de su uso se derivan complementan dichos medios asegurando su futuro. El Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC), junto a otras importantes entidades, en su afán por propiciar el desarrollo del país, protagoniza un proceso de informatización de la sociedad que alcanza los principales objetivos económicos y no está exento de esto el proceso de inventario y aseguramiento de los recursos materiales en las empresas del país.

El control y la gestión de almacenes son tareas medulares de las que depende en gran medida el éxito o fracaso de un negocio donde se manejen recursos materiales. El control de la mercancía almacenada de manera precisa y organizada permite reducir los gastos por concepto de locales y materiales y aumentar las rotaciones de los productos en caso de que estos se vendan, lo que es un importante indicador de la rentabilidad económica. La Gestión de Inventarios regula todo lo relativo al control y disposición de las existencias de determinados bienes, en la cual se aplican métodos y estrategias que pueden hacer rentable y productivo la tenencia de los mismos y a la vez sirve para evaluar los procedimientos de entradas y salidas de dichos productos.

Numerosos sistemas se han desarrollado en Cuba para la gestión de almacenes, aunque la mayoría de estos están especializados para el funcionamiento de determinada empresa o tipo de empresas. Ejemplos de ellos los constituyen DRIM e IHMM, este último con el objetivo de usarse en instalaciones hoteleras. La ausencia de una aplicación que integrara todas las funcionalidades independientemente del tipo de empresa que haga uso de ella sustentó la decisión de construir una alternativa con el fin de estandarizar el proceso de gestión de inventarios y almacenes; un software configurable a partir de las necesidades particulares de los clientes y que incorporara todas las nuevas regulaciones que establece el Ministerio de Finanzas y Precios. Esto motivó el desarrollo del sistema de Gestión de Inventarios y Almacenes SIGIA el cual de manera general debe brindar la posibilidad de llevar en forma

INTRODUCCION

minuciosa controles sobre los materiales almacenados (entradas y salidas en el almacén y áreas asociadas), permitir a las personas autorizadas el acceso a estas, mantener en constante información al departamento de compra sobre las existencias reales de productos, vigilando también que no se agoten y permitiendo la realización de las conciliaciones contables pertinentes. El mismo está conformado por siete módulos: Administración, Nomencladores, Compras, Stock, Parametrización, Contabilidad e Inventario/Almacén. Este último de suma importancia pues es el encargado de realizar las operaciones básicas de un almacén. Para su desarrollo se hacía necesario realizar un análisis en vista de recopilar las necesidades del cliente y traducirlas al lenguaje de los desarrolladores.

La clave del éxito en la producción de un software está en lograr una comunicación efectiva entre los usuarios y el equipo de proyecto con el objetivo de llegar a un entendimiento de lo que hay que hacer. Durante muchos años se han producido fallos e incongruencias en numerosas aplicaciones, no se culminaron o incluso no se usaron, porque existieron diferencias entre lo que el usuario quería, lo que realmente necesitaba, lo que interpretaba cada miembro del equipo de proyecto y lo que realmente se obtenía. Aquí radica la importancia que en los últimos años se le ha dado a la identificación de los requerimientos como parte del proceso de desarrollo del software. A medida que han evolucionado los métodos de la ingeniería de software, se han propuesto diferentes técnicas para el manejo de los requisitos de software, dándole especial importancia a este proceso que tanto influye en la aceptación del producto. Existe una subdisciplina dentro de la ingeniería de software que se encarga de todo lo referente a los requerimientos del software: La ingeniería de requisitos. Barry W. Boehm en su libro *Software Risk Management* afirmó: Ingeniería de Requerimientos es la disciplina para desarrollar una especificación completa, consistente y no ambigua, la cual servirá como base para acuerdos comunes entre todas las partes involucradas y en dónde se describen las funciones que realizará el sistema.

Lo antes expuesto condiciono la definición del siguiente **problema**: ¿Cómo lograr una visión común entre desarrolladores y clientes expresada en los requisitos del módulo Inventario/Almacén del SIGIA?

Para la solución del mismo se propuso como **objetivo**: Aplicar un proceso de Ingeniería de Requisitos que permita definir las funcionalidades del módulo Inventario/Almacenes que garantice un entendimiento entre desarrolladores y clientes.

INTRODUCCION

Objeto de estudio: Proceso de Ingeniería de Requisitos para sistemas de Gestión.

Campo de acción: Elicitación, análisis, especificación y validación de los requisitos del sistema de gestión de inventarios y almacenes.

Para cumplir el objetivo propuesto se desarrollaron las siguientes **tareas:**

- Realizar un estudio del estado del arte sobre la ingeniería de requisitos.
- Realizar una caracterización de las herramientas a utilizar.
- Caracterizar la metodología de desarrollo usada y sus prácticas para la ingeniería de requisitos.
- Identificar y describir los procesos que definen las operaciones propias de un almacén.
- Definir la estrategia de captura de requisitos. Técnicas y métodos.
- Identificar y documentar los requisitos del software.
- Realizar la modelación del sistema.

Los siguientes procedimientos sustentan la investigación:

Métodos Teóricos

Histórico-Lógico: Para estudiar la trayectoria y evolución de la metodología de desarrollo de software que se usara para dar la solución.

Analítico-Sintético: Para realizar conclusiones a partir de la información que procesaremos definiendo los rasgos característicos de la ingeniería de requisitos

Métodos Empíricos:

Entrevista: Para recopilar las características más importantes de los procesos del negocio al cual responde el sistema.

Los aportes prácticos esperados del trabajo son:

- La obtención de un modelo del negocio.
- Especificación de los requisitos de software.
- Modelación del sistema.
- Prototipo no funcional de interfaz.

INTRODUCCION

El documento se divide en dos capítulos en los que se puede encontrar:

Capítulo 1

Un estudio del estado del arte sobre la ingeniería de requisitos, definiendo sus etapas básicas y las actividades que se realizan en cada una de ellas. Caracterización de la metodología de desarrollo usada y flujos de trabajo propuestos por esta para el tratamiento de requisitos. Definición de la calidad en los requerimientos y una breve descripción de las herramientas usadas en la solución del problema.

Capítulo 2

Una caracterización del negocio propuesto. Identificación de los principales procesos de la gestión de inventarios de almacenes y descripción de los mismos. Caracterización de la estrategia de captura de requisitos y especificación de los requerimientos de software. Modelación del sistema y prototipo no funcional de la interfaz. Valoración de los artefactos que constituyen la solución mediante los estándares de calidad propuestos por la metodología de desarrollo.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

1.1 Introducción

La ingeniería de requisitos ha devenido, en la actualidad, en práctica ineludible para garantizar la calidad de productos informáticos, promovándose como subdisciplina clave en la ingeniería de software. En el presente capítulo se ofrece una panorámica de la misma caracterizando sus principales tendencias y actividades. En el desarrollo del mismo se trata también la aplicación de esta disciplina desde la perspectiva de la metodología de desarrollo utilizada. Se abordan las prácticas para garantizar la calidad en el proceso y finalmente, se caracterizan, las herramientas usadas para modelar la solución.

1.2 La Ingeniería de Requisitos.

La situación actual en los sistemas informáticos se caracteriza por una rápida evolución de los componentes hardware, que incrementan continuamente sus prestaciones manteniendo o incluso disminuyendo sus precios, junto con una fuerte tendencia a la estandarización y una gran diversidad de marcas y modelos similares. En este escenario, la potencia de los grandes ordenadores de las décadas pasadas están hoy disponible en un ordenador personal. El software es el mecanismo que nos permite utilizar y explotar este potencial. Todo esto determina que a la hora de plantearnos la adquisición de un sistema informático completo, ya sea para gestionar una empresa, para controlar un proceso industrial, o para uso doméstico, el software es lo que marca la diferencia, por lo tanto cada día se hace más énfasis en una producción eficaz y eficiente de un producto de software que reúna las exigencias de los usuarios.

Tradicionalmente los modelos de desarrollo comenzaban con el análisis a un grupo de requisitos proporcionado por el cliente dejándole a este la responsabilidad de definirlos. Esto se tradujo en un conjunto de fallos e incongruencias que dieron al traste con las funcionalidades que estaban previstas. En las últimas décadas se ha asumido que la elaboración de los requisitos es una responsabilidad compartida entre clientes, usuarios y desarrolladores, esta visión es la que ha llevado a definir la disciplina de ingeniería de requisitos (IR). Muchos autores descomponen este proceso en diferentes formas. *Christel y Kang* la definen como el proceso sistemático de desarrollar requisitos mediante un proceso iterativo y cooperativo de analizar el

CAPITULO 1 FUNDAMENTACION TEORICA

problema, documentar las observaciones resultantes en varios formatos de representación y comprobar la precisión del conocimiento obtenido. [Christel M. G., Kang K. C, 1992].

Este criterio considera la disciplina de manera general sin llegar a particularizar en métodos o actividades para su desempeño.

Rzepka lo considera conformado por tres actividades [Rzepka, W. E, 1989.]

- Capturar los requerimientos de las diversas fuentes individuales;
- Asegurar que las necesidades de todos los usuarios son consistentes y factibles;
- Validar que los requerimientos que se derivaron son un reflejo exacto de las necesidades del usuario.

Esta propuesta considera la realización de estas actividades secuencialmente realizando solo la captura una vez el inicio del proceso. Sin embargo en la práctica estos pasos se ejecutan iterativamente en múltiples ocasiones ya que la tarea de definición de requerimientos no puede considerarse una simple relación entre, adquisición, expresión, análisis y especificación. Los requerimientos evolucionan y tienden a generar requerimientos más extensos a partir de los procesos de definición. Se debe considerar en cada aplicación de esta secuencia si lo obtenido cumple con el requisito del cliente y si no lo hace debe cambiarse o extenderse en la medida que cumpla sus objetivos.

Oberg y otros autores propone que, desde el momento en que los requerimientos son necesidades que deben satisfacer los sistemas a ser construidos, y que la satisfacción de determinados conjuntos de requerimientos define el éxito o fracaso de los proyectos, tiene sentido buscar lo que son los requerimientos, escribirlos, organizarlos y seguirlos en el momento en que cambian [Oberg, R., Probasco, L. Ericsson, M. 1998]. Dichos autores consideran que la Administración de Requerimientos –refiriéndose a la Ingeniería de Requerimientos- es:

- Un enfoque sistemático para elicitación, organizar y documentar los requerimientos del sistema;
- Un proceso que establece y mantiene un acuerdo entre el cliente, el usuario y el equipo del proyecto sobre los requerimientos cambiantes del sistema.

CAPITULO 1 FUNDAMENTACION TEORICA

Este concepto de Administración en caso de incorporarse al proceso de definición de requerimientos, hace referencia a una actividad de la Ingeniería de Requerimientos que sirve para controlar y seguir los cambios de los requerimientos.

Dorfman y Thayer plantean que la ingeniería de requisitos facilita el mecanismo apropiado para comprender lo que quiere el cliente, analizando necesidades, confirmando viabilidad, negociando su solución, validando la especificación y gestionando los requisitos para que se trasformen en un sistema operacional [Dorfman M. y Thayer, R., 1997]. Los mismos consideran que la Ingeniería de Requerimientos incluye tareas de *elicitación, análisis, especificación, validación y administración de requerimientos de software*, siendo la “administración de requerimientos de software” la planificación y control de todas esas actividades relacionadas. Este concepto delimita las actividades intermedias de esta práctica ofreciendo una mejor y más concisa idea del objetivo del proceso expresado en sus principales objetivos.

Existe una diversidad de criterios en cuanto a la definición de Ingeniería de Requisitos. Es así que hay autores que ven al Análisis de Requerimientos como el proceso completo de definición de requerimientos y no como una etapa metodológica de la Ingeniería de Requerimientos. De igual manera, la Especificación de Requerimientos tiene diferentes acepciones: algunos autores se refieren a ella como a una etapa en la que se describen los requerimientos y otros como a la actividad completa, desde la Elicitación hasta la Especificación propiamente dicha. De igual manera, se hace referencia a la Ingeniería de Requerimientos con otros términos tales como “Etapa de Requerimientos” [Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1990] y “Administración de Requerimientos” [IBM Rational, 2003].

En el marco del presente trabajo se adopta una definición para ingeniería de requisitos apoyada en los conceptos de los autores Dorfman -Thayer [Dorfman M. y Thayer, R., 1997] y Báez – Barba [M. Báez, S. Barba, 2001] considerando de esta manera que la ingeniería de requisitos es un proceso centrado en el cliente/usuario y sus necesidades, en donde las etapas de Elicitación, de Análisis, de Especificación y de Validación y Administración de requerimientos iteran hasta la obtención de documentos y artefactos representativos de las necesidades reales de clientes/usuarios, depuradas en base a procesos cooperativos que se llevan a cabo en distintas comunidades del dominio de información y donde los documentos finales permite salvar la brecha que existe entre la Ingeniería de Requisitos y las etapas siguientes de la Ingeniería de Software, permitiendo que las mismas continúen hacia la prosecución de un software sin fallos.

La ingeniería de requisitos comienza con el proyecto y continúa durante toda la vida del software y sus resultados marcarán el futuro del proyecto. Dentro de los beneficios que se derivan de su aplicación se puede referir que:

- Permite gestionar las necesidades del proyecto en forma estructurada: Cada actividad de la IR consiste de una serie de pasos organizados y bien definidos.
- Disminuye los costos y retrasos del proyecto: Muchos estudios han demostrado que reparar errores por un mal desarrollo no descubierto a tiempo, es sumamente caro; especialmente aquellas decisiones tomadas durante la implementación.
- Mejora la calidad del software: La calidad en el software tiene que ver con cumplir un conjunto de requerimientos.
- Mejora la comunicación entre equipos: La especificación de requerimientos representa una forma de consenso entre clientes y desarrolladores. Si este consenso no ocurre, el proyecto no será exitoso.
- Evita rechazos de usuarios finales: La ingeniería de requerimientos obliga al cliente a considerar sus requerimientos cuidadosamente y revisarlos dentro del marco del problema, por lo que se le involucra durante todo el desarrollo del proyecto.

1.2.1 Etapas fundamentales

En el epígrafe anterior se definió un concepto donde se identificaban cinco etapas que tienen lugar en todo el proceso de ingeniería de requisitos.

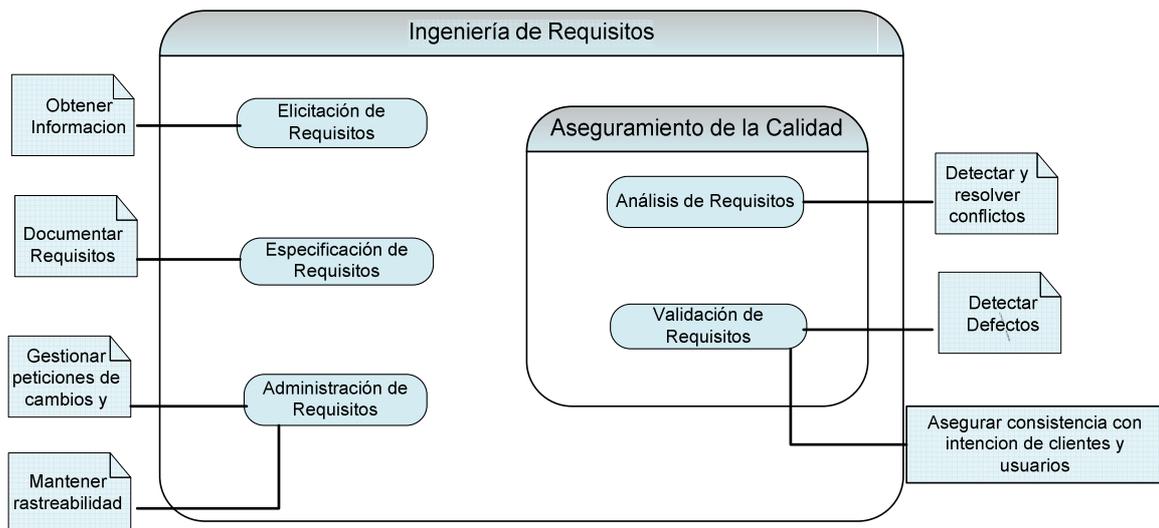


Figura 1.1 Actividades de la Ingeniería de Requerimientos.

Estas generalmente se solapan durante el proceso de desarrollo más se pueden definir características particulares de cada una de ellas.

Elicitación

La elicitación de requisitos se refiere a la captura y descubrimiento de los requisitos. La captura de requisitos es la actividad mediante la que el equipo de desarrollo de un sistema de software extrae, de cualquier fuente de información disponible, las necesidades que debe cubrir dicho sistema [Díez, 2001]. Es una actividad más “humana” que técnica. Se identifica a los interesados (stakeholders) y se establecen las primeras relaciones entre ellos y el equipo de desarrollo. El proceso de captura de requisitos puede resultar complejo, principalmente si el entorno de trabajo es desconocido para el equipo de analistas, y depende mucho de las personas que participen en él. Por la complejidad que todo esto puede implicar, la ingeniería de requisitos ha trabajado desde hace años en desarrollar técnicas que permitan hacer este proceso de una forma más eficiente y precisa. Dentro de estas podemos citar:

- **Entrevistas:** Resultan una técnica muy aceptada dentro de la ingeniería de requisitos y su uso está ampliamente extendido. Las entrevistas le permiten al analista tomar conocimiento del problema y comprender los objetivos de la solución buscada. A través de esta técnica el equipo de trabajo se acerca al problema de una forma natural.
- **JAD (Joint Application Development/Desarrollo conjunto de aplicaciones):** esta técnica resulta una alternativa a las entrevistas. Es una práctica de grupo que se desarrolla durante varios días y en la que participan analistas, usuarios, administradores del sistema y clientes [IBM, 1997]. Está basada en cuatro principios fundamentales: dinámica de grupo, el uso de ayudas visuales para mejorar la comunicación, mantener un proceso organizado y racional y una filosofía de documentación lo que ve es lo que obtiene, es decir, durante aplicación de la técnica se trabajará sobre lo que se generará.
- **Brainstorming (Tormenta de ideas):** es también una técnica de reuniones en grupo cuyo objetivo es que los participantes muestren sus ideas de forma libre [Raghavan, Zelesnik & Ford, 1994]. Consiste en la mera acumulación de ideas y/o información sin evaluar las mismas.
- **Concept Mapping:** Los mapas de conceptos [Pan, Zhu & Johnson, 2001] son grafos en los que los vértices representan conceptos y las aristas representan posibles relaciones entre dichos conceptos. Estos grafos de relaciones se desarrollan con el usuario y sirven para aclarar los conceptos relacionados con el sistema a desarrollar. Son muy usados

dentro de la ingeniería de requisitos, pues son fáciles de entender por el usuario, más aún si el equipo de desarrollo hace el esfuerzo de elaborarlo en el lenguaje de éste.

- **Casos de Uso:** Aunque inicialmente se desarrollaron como técnica para la definición de requisitos [Jacobson, 1995], algunos autores proponen casos de uso como técnica para la captura de requisitos [Pan, Zhu & Johnson, 2001 y Liu & Yu, 2001]. Los casos de uso permiten mostrar el contorno (actores) y el alcance (requisitos funcionales expresados como casos de uso) de un sistema. Un caso de uso describe la secuencia de interacciones que se producen entre el sistema y los actores del mismo para realizar una determinada función. Los actores son elementos externos (personas, otros sistemas, etc.) que interactúan con el sistema como si de una caja negra se tratase. Un actor puede participar en varios casos de uso y un caso de uso puede interactuar con varios actores. La ventaja esencial de los casos de uso es que resultan muy fáciles de entender para el usuario o cliente, sin embargo carecen de la precisión necesaria [Vilain, Schwabe & Sieckenius, 2002 y Insfrán, Pastor & Wieringa, 2002] si no se acompañan con una información textual o detallada con otra técnica como pueden ser los diagramas de actividades propuestos por UML.

Existen más técnicas para la captura de requisitos (análisis de otros sistemas, estudio de la documentación, etc.), incluso también es común encontrar alternativas que combinen varias de estas técnicas.

Análisis

Consiste en detectar y resolver conflictos entre requisitos. Se precisan los límites del sistema y la interacción con su entorno. Se trasladan los requisitos de usuario a requisitos del software (implementables).

En el análisis de requisitos se realizan tres tareas fundamentales:

- Clasificación:
 - En funcionales vs. no funcionales (Capacidades vs. Restricciones).
 - Por prioridades.
 - Por coste de implementación.
 - Por niveles (alto nivel, bajo nivel).

CAPITULO 1 FUNDAMENTACION TEORICA

- Según su volatilidad/estabilidad.
 - Si son requisitos sobre el proceso o sobre el producto.
- Modelización Conceptual:
- Ciertos aspectos de los requisitos se expresan mediante modelos de datos, de control, de estados, de interacción, de objetos, etc.
 - La meta es entender mejor el problema, más que iniciar el diseño de la solución.
 - El tipo de modelo elegido depende de la naturaleza del problema, la experiencia del analista y de la disponibilidad de herramientas.
- Negociación:
- En todo proceso de IR intervienen distintos individuos con distintos y, a veces, enfrentados intereses.
 - Estos conflictos entre requisitos se descubren durante el análisis. El conflicto no es rechazable, pues los conflictos son fuente de nuevos requisitos.
 - Los conflictos nunca se deben resolver “por decreto”, sino mediante un proceso de (re)negociación.

Especificación

La especificación, independientemente del modo como se realice puede verse como un proceso de representación. Los requisitos se representan de manera que como fin último lleven al éxito de la implementación del software [Pressman, 2002].

Una especificación puede ser un documento escrito, un modelo gráfico, un modelo matemático formal, una colección de escenarios de uso, un prototipo o combinación de lo antes citado.

Se sugiere que se realice una plantilla estándar, generalmente se genera el documento con el mismo nombre que contiene una descripción completa de las necesidades y funcionalidades del sistema que será desarrollado; describe el alcance del sistema y la forma en cómo hará sus funciones.

Validación

CAPITULO 1 FUNDAMENTACION TEORICA

La validación es la actividad de la IR que permite demostrar que los requerimientos definidos en el sistema son los que realmente quiere el cliente; además revisa que no se haya omitido ninguno, que no sean ambiguos, inconsistentes o redundantes. El objetivo de la validación de requisitos es descubrir problemas en el documento de requisitos antes de comprometer recursos a su implementación.

El primer mecanismo para la validación de requisitos es la revisión técnica formal. El equipo de revisión incluye desarrolladores, clientes, usuarios y otros que buscan errores en el contenido o en la interpretación, áreas donde se necesitan aclaraciones, información incompleta, inconsistencias, etc. Existen otras formas de validación como:

- **Prototipado:** Permite descubrir con rapidez si el usuario se encuentra satisfecho, o no, con los requisitos.
- **Validación de modelos:** Cuando los requisitos se expresan por medio de modelos (de objetos, flujo de datos, etc.)
- **Validación de su “testabilidad”:** El equipo de pruebas debe revisar los requisitos.

Administración

Consiste, básicamente, en gestionar *los cambios* a los requisitos. Asegura la consistencia entre los requisitos y el sistema construido (o en construcción). Consume grandes cantidades de tiempo y esfuerzo. Abarca todo el ciclo de vida del producto. La Administración de Requisitos es necesaria porque los requisitos son volátiles, el entorno físico y el entorno organizacional cambian, y la propia existencia del sistema va a generar nuevos requisitos por parte de los usuarios.

La administración implica:

- Definir procedimientos de cambios: definen los pasos y los análisis que se realizarán antes de aceptar los cambios propuestos.
- Cambiar los atributos de los requisitos afectados.
- Mantener la trazabilidad: hacia atrás, hacia delante y entre requisitos.
- Control de versiones del documento de requisitos.

1.3 La Ingeniería de Requisitos en el Proceso Unificado de Desarrollo

La metodología que guiará el desarrollo de SIGIA es el Proceso Unificado de Desarrollo (RUP, del inglés Rational Unified Process), es una metodología orientada a objetos que se ha popularizado mucho en los últimos años ya que está pensada para adaptarse a cualquier proyecto y no solo de software. Es una metodología guiada por casos de uso, está centrada en la arquitectura y es iterativa e incremental. Un proyecto realizado siguiendo RUP se divide en cuatro fases [IBM Rational, 2003]:

1. Intercepción (puesta en marcha)
2. Elaboración (definición, análisis, diseño)
3. Construcción (implementación)
4. Transición (fin del proyecto y puesta en producción)

En RUP se han agrupado las actividades en grupos lógicos definiéndose nueve flujos de trabajo principales. Los seis primeros son conocidos como flujos de ingeniería y los tres últimos como de apoyo [IBM Rational, 2003]:

1. Modelado del negocio
2. Requerimientos
3. Análisis y diseño
4. Implementación
5. Test
6. Distribución
7. Gestión de configuración y cambios
8. Gestión del proyecto
9. Gestión del entorno

RUP enmarca las actividades de la ingeniería de requisitos en lo que particularmente denominan Administración de Requerimientos, alternativa que definen como una práctica sistemática en vista de elicitar, organizar y documentar los requisitos del sistema, estableciendo y manteniendo el acuerdo entre el cliente y el equipo de proyecto en los requisitos del sistema que cambien [IBM Rational, 2003].

En los dos primeros flujos de trabajo propuestos por RUP recae el mayor esfuerzo de las actividades de la administración de requisitos, lo que no quiere decir que no se ejercite en otros flujos, con el objetivo de viabilizar todo el proceso de identificación de las necesidades del usuario y expresarlas en los requisitos del sistema. El flujo de trabajo de modelación del negocio, brinda una vía natural para determinar los requerimientos del sistema y constituye una técnica para la especificación de los requisitos más importantes de este. A través del modelado del negocio, se exploran posibles automatizaciones en vista de lograr una mejor comprensión del problema. Este flujo se desarrolla según la siguiente figura:

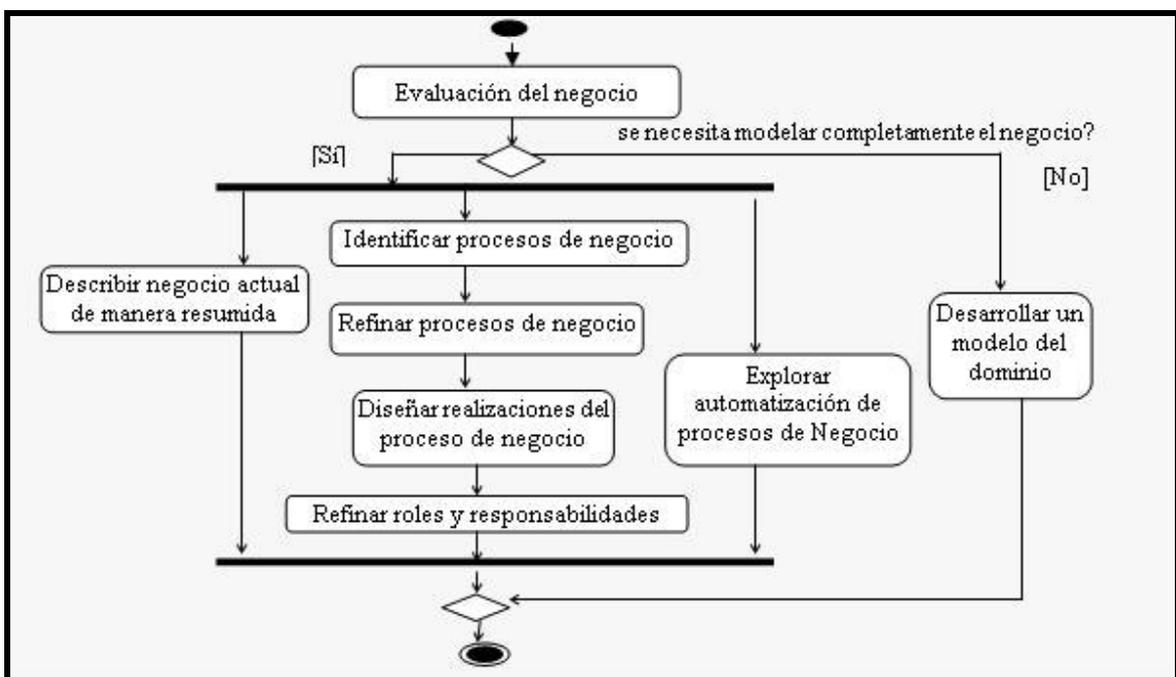


Figura 1.2 Flujo de trabajo para el modelamiento del negocio según RUP.

Dentro de los artefactos resultantes de las actividades del modelamiento del negocio podemos encontrar Modelo de casos de uso del negocio, Modelo de Objetos, Glosario de Términos, entre otros, constituyendo estos elementos, importantes entradas para los flujos de trabajo siguientes.

El flujo de requerimientos ya se centra con mucha más fuerza en la generación de especificaciones correctas que describan con claridad, sin ambigüedades, en forma consistente y compacta, el comportamiento del sistema desde la perspectiva del cliente y que luego describan a los desarrolladores las características operacionales del sistema. Este proceso se

basa en casos de uso para describir lo que se espera del software, identificando la manera en que los actores interactúan en el sistema.

Los esfuerzos en el flujo de trabajo Requerimientos de RUP se ven distribuidos con la siguiente secuencia:

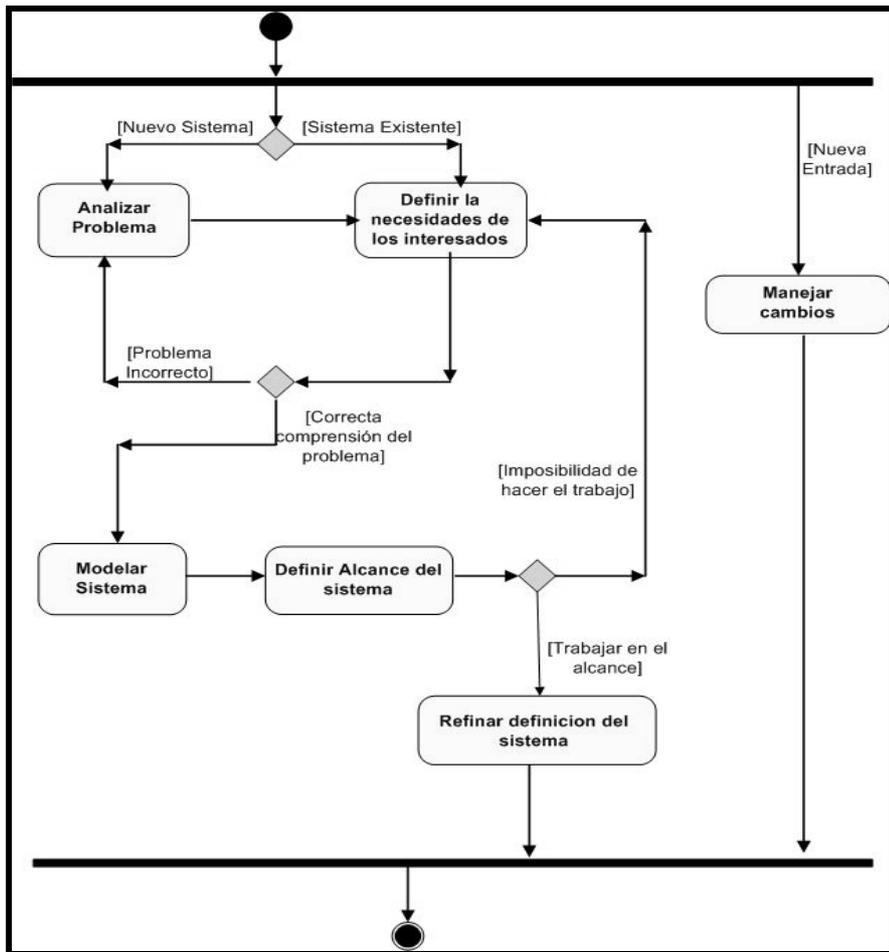


Figura 1.3 Actividades del Flujo de Trabajo Requerimientos de RUP.

Estas actividades conllevan a la construcción de un grupo de artefactos que constituirán para el cliente una forma de validar si la concepción que se ha hecho del sistema cumple sus expectativas y satisface sus necesidades, además de ser entradas relevantes para los desarrolladores del equipo, dentro de estos podemos mencionar el Modelo de Casos de uso, especificación de requisitos del software, entre otros. Una de las buenas prácticas de RUP es la del modelado visual lo que facilita la promoción de una comunicación no ambigua, muestra como encajan de forma conjunta los componentes del sistema manteniendo la consistencia entre una modelación del sistema, su diseño y la implementación.

Para llevar a cabo las actividades de la administración de requisitos en estos dos flujos de trabajo RUP agrupa en el rol de analista otros roles como son: Analista de los procesos de Negocio, Diseñador del Negocio, Analista de sistema, especificador de requerimientos que junto a otros roles adicionales soportan todas las actividades en vista de lograr una adecuada concepción del sistema.

Sería conveniente señalar que la propuesta del Proceso Unificado de Desarrollo no es rígida sino que es perfectamente adaptable a las necesidades particulares de cada uno de los proyectos. La metodología ofrece una concepción general de los roles, actividades y artefactos que se generan en los flujos de trabajo, sin embargo estas constituyen una guía general, siendo responsabilidad del equipo de desarrollo la determinación de qué se construirá para satisfacer los requerimientos del software.

1.4 Lenguaje Unificado de Modelado

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modelling Language) se ha convertido en la actualidad en el lenguaje estándar para la especificación, visualización, construcción y documentación de artefactos de sistemas de Software por las facilidades que ofrece para la modelación de negocios y otros sistemas. [Jacobson, I. B., G. y Rumbaugh, J, 2000].

El UML ofrece un estándar para escribir un "plano" del sistema, 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.

El UML se puede usar en una gran variedad de formas para soportar una metodología de desarrollo de software pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar. Representa una colección de las mejores prácticas de ingeniería que tienen una probación exitosa en la modelación de sistemas largos y complejos. Es una parte muy importante para el desarrollo de Software Orientados a Objetos y para el Proceso Unificado de Desarrollo constituye el lenguaje en el que se expresan los artefactos resultados de su aplicación proveyéndolo de todas las notaciones gráficas para expresar los proyectos de diseño del Software.

1.5 Calidad en los requisitos de software.

La calidad del software es el grado con que un sistema, componente o proceso cumple con los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas de los clientes o usuarios [Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1990].

La entrega de software de calidad, a tiempo y dentro del presupuesto, hace que los clientes confíen y asegura el crecimiento y madurez de la relación de negocio entre desarrolladores e interesados. Por tanto garantizar la calidad del producto desde etapas tempranas se traducirá en un ahorro importante de los esfuerzos del equipo de desarrollo.

Para garantizar la misma mientras se esté llevando a cabo el proceso de administración de requisitos propuesto por RUP se precisa hacer una evaluación de los requisitos obtenidos correspondiéndose con la etapa de validación de la IR.

Esta metodología tiene dentro de sus mejores prácticas la verificación de la calidad, que se lleva a cabo desde que se comiencen a generar artefactos resultantes de cada una de las actividades. En los dos primeros flujos de trabajo se aplican Listas de Chequeo como herramientas para implementar la Revisión Técnica Formal (RTF) donde se plantean interrogantes como:

- ¿Son los requerimientos consistentes? ¿No se contradicen los unos con los otros?
- ¿Algún requerimiento se encuentra en conflicto con algo que ya se ha declarado o restringido (entorno del negocio, entorno técnico, costo, planificación, y recursos)?
- ¿Soportan los requerimientos los objetivos del negocio, sistema de software y el proyecto?
- ¿Son necesarias todas las actividades y operaciones?
- ¿Algún requerimiento no es requerido o se encuentra fuera del alcance del proyecto?

- ¿Son las metas y objetivos del sistema de software clara y completamente definidos?
- ¿Se han manejado todos los eventos y condiciones?
- ¿Han sido especificadas todas las operaciones?
- ¿Son las operaciones suficientes para reunir los objetivos del sistema de software?
- ¿Se han especificados todas las definiciones y reglas requeridas?
- ¿Satisface las especificaciones el nivel de detalle requerido el equipo de diseño?

- ¿Los requerimientos se encuentran limpios de polarización de implementación (no restringidos a una alternativa de diseño específica)?
- ¿Se han declarado en forma precisa y concisa todos los requerimientos?

Las respuestas obtenidas a las interrogantes anteriores permiten tener una noción objetiva de lo correcto o no de la especificación de los requerimientos. Mediante estas se evalúan aspectos como claridad, completitud interna y externa, consistencia interna y externa, trazabilidad, verificabilidad, etc. De esta manera se determina, por parte de los administradores de calidad, si el requerimiento procede para su implementación en etapas posteriores del desarrollo.

El Modelo de Casos de Uso del Sistema también es objeto de comprobación por parte del equipo de calidad, el cual procesa el artefacto a través de una Lista de Chequeo con preguntas que permiten verificar lo correcta o no de la representación que se hizo desde el punto de vista funcional y de aplicación de los principios de la metodología de desarrollo.

1.6 Herramientas automatizadas para el manejo de requisitos.

Hoy en día, la Ingeniería de Software cuenta con una serie de herramientas automatizadas destinadas a diferentes propósitos. La utilización de herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering), ingeniería de software asistida por computadora, se ha difundido ampliamente en el ámbito del desarrollo de software.

La ingeniería de sistemas asistida por ordenador es la aplicación de tecnología informática a las actividades, las técnicas y las metodologías propias de desarrollo, su objetivo es acelerar el proceso para el que han sido diseñadas, en el caso de las CASE para automatizar o apoyar una o más fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas [Kendall & Kendall, 1997]

Acerca de las herramientas automatizadas para la ingeniería de software se puede decir que:

- Permiten un mayor control de proyectos complejos.
- Permiten reducir costos y retrasos en la liberación de un proyecto.
- Permiten una mayor comunicación en equipos de trabajo.
- Ayudan a determinar la complejidad del proyecto y esfuerzos necesarios.

Dentro de las herramientas CASE las herramientas de seguimiento de requisitos tienen el objetivo de proporcionar un enfoque sistemático para el aislamiento de requisitos, comenzando

por las especificaciones del cliente. Las herramientas de trazado de requisitos típicos combinan una evaluación de textos por interacción humana, con un sistema de gestión de bases de datos que almacena y categoriza todos y cada uno de los requisitos del sistema que se "analiza" a partir de las especificaciones originales. Se crearon también herramientas que dan soporte al modelado visual y que permiten tener una aproximación al sistema en modelos que hacen más comprensivo el desarrollo.

1.6.1 Herramientas utilizadas en la propuesta de solución

Rational Rose Enterprise Edition

Esta es una herramienta de modelado visual soportada por UML (Lenguaje Unificado de Modelado). Su diseño es centrado en casos de uso y enfocado al negocio lo que genera un software de mayor calidad. Se utiliza un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación, capacidades de ingeniería inversa, modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo, además de disponibilidad en múltiples plataformas. Rational Rose utiliza un proceso de desarrollo iterativo controlado, donde el desarrollo se lleva a cabo en una secuencia de iteraciones. permite que haya varias personas trabajando a la vez en el proceso iterativo controlado, para ello posibilita que cada desarrollador opere en un espacio de trabajo privado que contiene el modelo completo y tenga un control exclusivo sobre la propagación de los cambios en ese espacio de trabajo. Se puede generar código en distintos lenguajes de programación a partir de un diseño en UML.

Rational ofrece la capacidad de modelar y visualizar los procesos de negocio, además, cuando se modelan los casos de uso, se asegura que la solución sea creada con el usuario en mente. Los desarrolladores de RUP son miembros de Rational Corporation, por lo que Rational es completamente compatible con la metodología usada.

Otra de las ventajas que ofrece esta herramienta es que brinda muchas facilidades en la generación de la documentación del software que se está desarrollando. Además posee un gran número de estereotipos predefinidos que facilitan el proceso de modelación del software.

Entre las características principales de Rational se puede destacar que:

- Admite como notaciones: UML, COM, OMT y Booch
- Realiza chequeo semántico de los modelos.

- Ingeniería “de ida y vuelta”: Rational permite generar código a partir de modelos y viceversa.
- Permite desarrollo multiusuario.
- Permite la integración con modelado de datos.
- Genera documentación del sistema.
- Tiene un lenguaje de *script* para poder ampliar su funcionalidad.
- Soporta OLE (Object Linking and Embedding)
- Disponible en múltiples plataformas.

Microsoft Visio 2003

Microsoft Visio 2003 es una herramienta que proporciona amplias posibilidades a los usuarios del ámbito técnico y empresarial para documentar, diseñar y transmitir procesos y sistemas complejos de una manera clara facilitando la colaboración y la toma de acciones más efectivas. Presenta un entorno amigable, es sumamente flexible y es ampliamente utilizada para crear diagramas, describir los conceptos más rápidamente y comunicar información con mayor eficacia.

Esta herramienta se uso para la construcción de los prototipos de interfaz de usuario. El grupo de estructuras que propone la herramienta para este propósito permitió la creación de modelos que sirvieron para mostrar al cliente una idea más elaborada y en función de los requisitos logrando de esta manera que se validara por el más propicio para hacerlo.

1.7 Conclusiones

El desarrollo del presente capítulo permitió arribar a las siguientes conclusiones:

- La ingeniería de requisitos es una disciplina que propone métodos, técnicas y herramientas para definir, analizar, documentar, validar y controlar las características operacionales y las restricciones con las que debe cumplir el producto de software que se desarrolle.
- Es importante garantizar la calidad de los requisitos de software desde etapas tempranas del desarrollo lo que se traducirá en un ahorro del esfuerzo del equipo de proyecto.
- El Proceso Unificado de Desarrollo enmarca el mayor esfuerzo para la administración de requerimientos en los dos primeros flujos de trabajo, proponiendo métodos y técnicas que posibiliten una mejor comprensión del problema y la modelación del sistema a partir de los requisitos que se definan.

CAPITULO 1 FUNDAMENTACION TEORICA

- Las herramientas automatizadas para el tratamiento de requisitos contribuyen a la mantención y control de los mismos promoviendo una visión común entre desarrolladores y clientes mediante la modelación visual.

Capitulo 2 Descripción de la Solución Propuesta

2.1 Introducción

En el presente capítulo se hace una descripción de la propuesta de solución de este trabajo, para ello se realizan un grupo de actividades propuestas por la metodología de desarrollo con el propósito de lograr un dominio global del negocio objeto de estudio, delimitar las fronteras del mismo, identificar los procesos involucrados con el fin de lograr un entendimiento entre los especialistas funcionales y los desarrolladores de software, para delimitar las requisitos y modelar el sistema en vista de facilitar actividades posteriores en el desarrollo del producto. Los resultados se expresaron a través de los siguientes artefactos:

- Modelo de negocio.
- Especificación de Requisitos de Software.

2.2 Modelo de Negocio

El primer paso realizado durante el modelado del negocio fue la captura de los procesos de negocio de la organización, lo cual define los límites del proceso de modelado posterior. Los procesos de negocio identificados se caracterizan por una colección de datos que son producidos y manipulados mediante un conjunto de tareas, en las que ciertos agentes participan de acuerdo a un flujo de trabajo determinado. Además, estos procesos se hallan sujetos a un conjunto de reglas de negocio, que determinan las políticas y la estructura de la información. Por tanto, la finalidad del modelado del negocio es describir cada proceso del negocio, especificando sus datos, actividades (o tareas), roles (o agentes) y reglas.

2.2.1 Descripción del Entorno Organizacional objeto de análisis.

Un almacén se define como el medio de realizar las operaciones y actividades necesarias para suministrar los materiales o artículos en condiciones óptimas de uso y con oportunidad, de manera que se eviten paralizaciones por falta de ellos o inmovilizaciones de capitales por sobre existencias.

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

El control y la gestión de almacenes e inventarios constituyen tareas importantes en cualquier empresa ya que desarrollar este proceso efectivamente permitirá minimizar el espacio físico para un mejor aprovechamiento y aumentará las rotaciones de cada material utilizando menos recursos financieros en inversiones no productivas (locales y materiales), facilitando de ese modo una mayor rentabilidad económica.

La gestión de inventarios y almacenes abarca todo un amplio proceso de cómo se efectúan y mejoran las entradas y salidas de productos, relacionando al almacén con proveedores y clientes estableciendo políticas de reabastecimiento que aumenten la eficiencia.

Básicamente en el área de almacenaje y las secciones asociadas a esta se identificaron los siguientes procesos:

-Recepción de los productos suministrados por algún proveedor: Proceso que se realiza por parte del almacenero en el(los) almacén(es) centrales que incluye las actividades de recepción y conteo de la mercancía y a partir de esto el asiento de la información en el Informe de Recepción (Ver anexo1), documento que avala la operación.

-Reclamación al Proveedor por alguna anomalía: Proceso que tiene lugar una vez que se halla hecho efectiva la recepción y se haya producido algún tipo de incongruencia en la calidad o cantidad de la mercancía recepcionada que incluye la actividad de confección, por parte del Personal de Economía, de la Reclamación (Ver anexo 2).

-Solicitud De Productos: Proceso que tiene lugar cuando se produce un Vale de Solicitud de Materiales (Ver anexo 3) por parte del encargado de cualquier sección al almacén o sección central y se produce el movimiento de productos para satisfacer el pedido confeccionándose el Vale de Entrega o Devolución (Ver anexo 4), en este caso de entrega.

-Movimiento entre Secciones: Proceso que tiene lugar en caso de que el almacén o sección central no cuente con las cantidades o los productos especificados en determinada solicitud de materiales. El almacenero remite la solicitud a otra sección para satisfacerlo, confeccionándose por parte del responsable de esta sección el Vale de Entrega o Devolución, en este caso de entrega.

-Devolución de Productos: Proceso que llevan a cabo los responsables de sección cuando por alguna anomalía o dificultad en los materiales sustraídos del almacén o sección realiza la

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

devolución confeccionando el Vale de Entrega o Devolución, en este caso de devolución que avala la operación.

-Elaboración de Escandallo: Esta proceso tiene lugar fundamentalmente en secciones de elaboración. Incluye las actividades de solicitud de materiales y el registro de los productos a elaborar por parte del Normador, en el correspondiente Reporte de Productos a elaborar.

-Despiece de productos: Este proceso tiene lugar en secciones de elaboración donde se realizan despieces de productos en porciones más pequeñas. Se realiza la solicitud de productos para despiezar por parte del normador y concluye la operación con la confección del correspondiente Informe de Elaboración.

-Venta de Productos: Este proceso incluye las actividades de venta a terceros y la confección de la correspondiente factura de compras que avala la operación (Ver Anexo 5).

Todos estos procesos tienen su contrapartida contable concluyendo todos con la conciliación entre contabilidad y los submayores de inventario implicados en cada proceso.

2.2.2 Actores del negocio

ACTOR	DESCRIPCIÓN
Responsable de sección	Persona facultada para solicitar productos al almacén u otra sección. Autoriza los despieces.
Proveedor	Entidad externa quien provee al almacén de productos previamente pedidos por el jefe de compra.
Cliente	Son aquellos a quienes el almacén les realiza ventas. No son parte de la entidad.
Personal de Dirección	Responsable de aprobar las compras solicitadas y de las ventas de productos a terceros. Solicita información al almacén para consolidar.

2.2.3 Trabajadores Del Negocio

TRABAJADOR	DESCRIPCIÓN
------------	-------------

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

Almacenero	Responsable de darle entrada y salidas a los productos en el almacén.
Personal de Economía	Empleado del Departamento de economía que atiende el almacén, llevando a cabo la contrapartida contable de cada una de las operaciones realizadas en el almacén y sus secciones. Emite los comprobantes contables Encargado de realizar las reclamaciones al proveedor.
Normador	Encargado de definir las fichas técnicas además de hacer los pedidos al almacén de los productos para realizar el escandallo o despieces.

2.2.4 Diagrama de Casos de Uso del Negocio

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

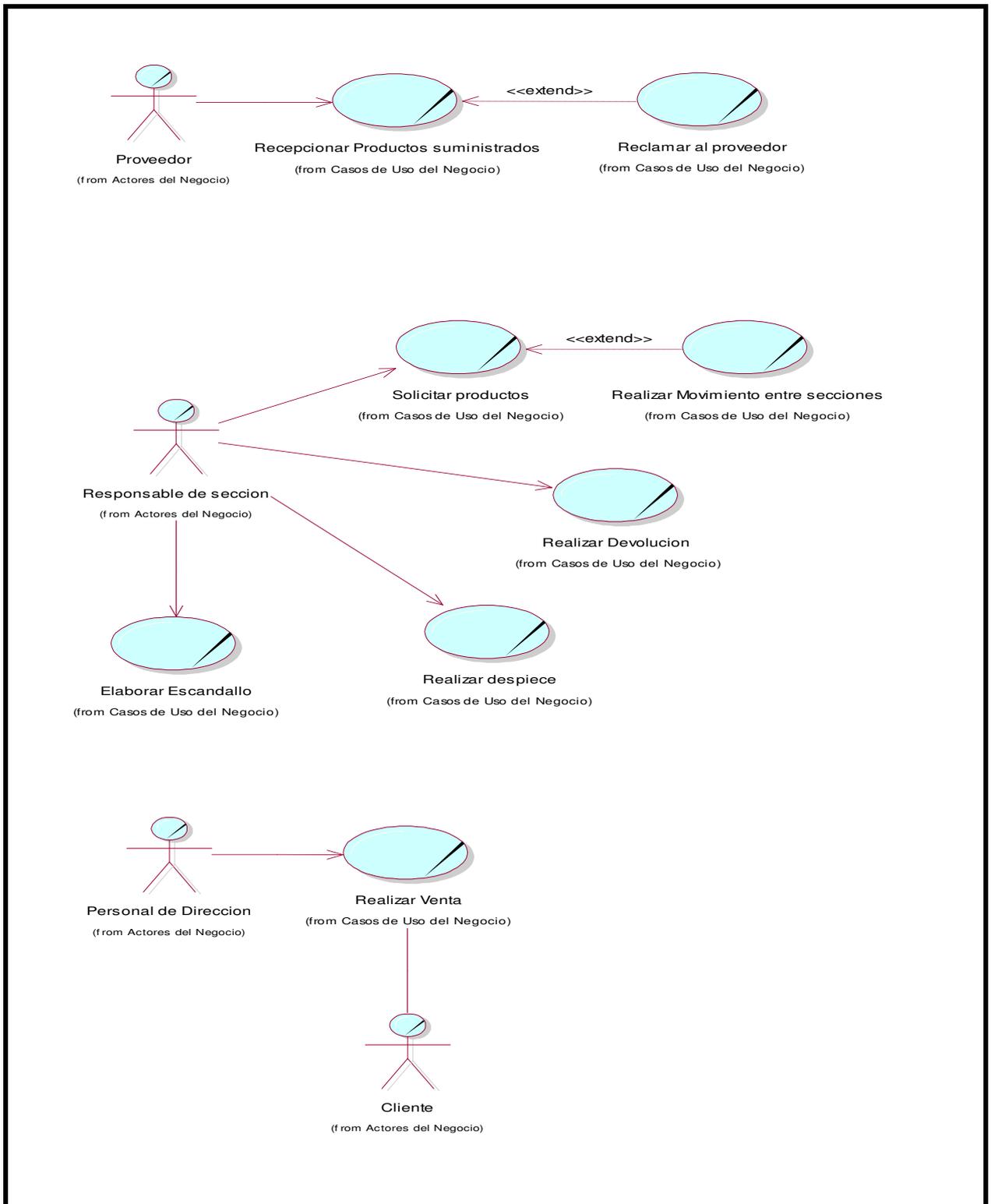


Figura 2.1 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.

2.2.5 Realización de los Casos de Uso del Negocio

Se describió mediante una plantilla definida por la metodología para este propósito (Ver Anexo 5)

Descripción textual del Caso de Uso: Recepcionar Productos suministrados.

CASO DE USO:	Recepcionar productos suministrados	
Actores:	Proveedor (inicia).	
Trabajadores:	Almacenero, Personal de Economía	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el proveedor entrega los productos al almacén, el almacenero verifica la cantidad y calidad de los mismos, si todo está en orden se elabora el IR y actualizan las TE, de existir algún problema se efectúa una reclamación o se revierten las operaciones.	
Precondiciones:	Los productos suministrados deben estar activados por el Dpto. de Economía.	
Flujo Normal de Eventos		
	Acción del Actor	Respuesta del Negocio
	El proveedor entrega los productos y la Factura(o Conduce) en el almacén.	<p>El almacenero recibe los productos y la Factura.</p> <p>El almacenero verifica la cantidad y calidad de los productos.</p> <p>El almacenero elabora el IR.</p> <p>4.1) Si lo recibido no coincide con la Factura, se efectúa una Reclamación (ver CU: Reclamar al Proveedor).</p> <p>El almacenero procede a ubicar los productos en el espacio físico disponible en el Almacén.</p> <p>El Almacenero actualiza las TE.</p> <p>El almacenero envía el original y la primera copia del IR al Dpto. Contabilidad.</p> <p>El Dpto. Contabilidad emite el comprobante contable.</p>
Poscondiciones	Se actualizan las existencias de productos en el almacén.	
Diagrama de Actividades	(Ver anexo 6)	

Descripción textual del Caso de Uso: Reclamar al Proveedor.

CASO DE USO:	Reclamar al proveedor
Actores:	Proveedor.
Trabajadores:	Almacenero, Personal de Economía.

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

Resumen:	El caso de uso se inicia cuando los productos suministrados por el proveedor no se corresponden con las cantidades en la factura o su calidad no es la requerida.	
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detectar anomalías en productos suministrados por el proveedor (faltantes, averías o roturas). 2. Estar dentro del plazo establecido para efectuar la reclamación. 	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor		Respuesta del Negocio
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Confeccionar Reclamación. 2. Se emite una Reclamación al proveedor.
3. El Proveedor recibe la Reclamación.		<ol style="list-style-type: none"> 4. Se accede a la F de compras del proveedor. 5. Comparar IR con F <ol style="list-style-type: none"> a. Si los productos a Reclamar ya fueron entrados al almacén, se rebajan del inventario 6. Se anexan al IR una copia de la R. 7. Se envían copias de la R al Dpto. de Economía. 8. El empleado de contabilidad que atiende almacén emite un comprobante contable.
Poscondiciones	Si los productos reclamados ya formaban parte del Inventario se actualizan las existencias de estos en las secciones involucradas.	
Diagrama de Actividades	(Ver anexo 7)	

Descripción textual del Caso de Uso: Solicitar productos.

NOMBRE DEL CASO DE USO	Solicitar productos	
Actores	Responsable de Sección(destino)	
Trabajadores	Almacenero, Personal de Economía	
Propósito	Realizar el movimiento de productos de una sección a otra partiendo de sus necesidades y de la disponibilidad de los mismos en la sección a la que se le solicitan los productos.	
Resumen	El Responsable de la sección destino envía al almacenero un vale de pedido de los productos que necesita y este si no hay suficientes en el almacén remite el pedido a una sección que pueda satisfacerla, se realiza el despacho de los productos.	
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El producto debe existir y estar activo. 2. Si la sección origen es diferente del almacén central el movimiento requiere de una autorización superior (Ej.: el J' de Área) 3. Si la sección origen es diferente del almacén central el producto no puede ser de un grupo de insumo. 	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor		Respuesta del negocio

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

1. El Responsable de la sección solicita productos al Almacén Central mediante un VSM .	2. El almacenero recibe el VSM 3. El Almacenero verifica que puede satisfacer la solicitud. Localiza los productos en el almacén 4. Confecciona el VED en correspondencia con el VSM . 5. Despacha los productos al solicitante, entregándole una copia del VED . 6. El almacenero actualiza la tarjeta de estiba.
7. Recibe los productos y el VED 8. Actualiza la existencia de los productos en su sección.	9. El Personal de Economía recibe copias del VED y emite un comprobante contable.
Sección Alternativa: Reversión de Operación	
1. El Responsable de Sección detecta productos defectuosos o faltantes en los productos solicitados. 2. Se informa al Almacenero la relación de productos defectuosos o el faltante.	
	3. Se revierte el movimiento (parcial o total) por donde entraron dichos productos. Ver CU: Realizar Devolución .
Poscondiciones	Se actualizan las existencias de los productos transferidos en las secciones involucradas.
Diagrama de Actividades	(Ver anexo 8)

Descripción textual del Caso de Uso: Realizar Movimiento entre secciones.

NOMBRE DEL CASO DE USO	Realizar movimiento entre secciones
Actores	Responsable de Sección(destino)
Trabajadores	Almacenero, Personal de Economía
Propósito	Realizar el movimiento de productos de una sección a otra partiendo de sus necesidades y de la disponibilidad de los mismos en la sección a la que se le solicitan los productos.
Resumen	El Responsable de la sección destino envía al almacenero un vale de pedido de los productos que necesita y este si no hay suficientes en el almacén remite el pedido a una sección que pueda satisfacerla, se realiza el despacho de los productos.
Precondiciones	4. El producto debe existir y estar activo. 5. Si la sección origen es diferente el movimiento requiere de una autorización superior (Ej.: el J' de Área) 6. Si la sección origen es diferente del almacén central el producto no puede ser de un grupo de insumo.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del negocio

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

1. El Responsable de la sección solicita productos al Almacén Central mediante un VSM .	2. El Almacenero recibe el VSM 3. El Almacenero verifica que puede no satisfacer la solicitud y envía la solicitud a otra sección. 4. El responsable de la sección origen pide autorización para realizar la operación. 5. Tras recibir la autorización despacha los productos al solicitante, entregándole una copia del VED . 6. El Responsable de Sección (origen) actualiza la tarjeta de estiba.
7. Recibe los productos y el VED 8. Actualiza la existencia de los productos en su sección.	9. El Personal de Economía recibe copias del VED y Emite un comprobante contable.
Sección Alternativa: Reversión de Operación	
1. El Responsable de Sección detecta productos defectuosos o faltantes en su Sección. 2. Se informa al Responsable de Sección (Origen) la relación de productos defectuosos.	
	3. Se revierte el movimiento (parcial o total) por donde entraron dichos productos Ver CU: Realizar Devolución.
Poscondiciones	Se actualizan las existencias de los productos transferidos en las secciones involucradas.
Diagrama de Actividades	(Ver anexo 9)

Descripción textual del Caso de Uso: Realizar Devolución.

CASO DE USO:	Realizar devolución.
Actores:	Responsable de Sección
Trabajadores:	Almacenero, Personal de Economía, Responsable de Sección(origen)
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando algún Responsable de Sección desea devolver al almacén u otra sección por algún motivo, productos que previamente sustrajo. El almacenero o el responsable de sección, recibe los productos confecciona los documentos que avalen la operación y actualiza la TE .
Precondiciones:	Los productos a devolver deben haber sido movidos previamente a la Sección.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
1. Entrega los productos a devolver y muestra el VED (de salida) por donde salieron del almacén o la sección a la que se solicitaron.	2. Recibe los productos y el VED (de salida). 3. Verifica que todo esté en orden. 4. Confecciona el VED (de devolución) con referencia al VED (de salida). 5. Actualiza las TE de los productos involucrados. 6. Envía copias de VED (de devolución) al Dpto. de Economía. 7. El Personal de Economía emite comprobante

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

	contable.
Flujo Alternativo de Eventos	
	En caso de los productos a devolver ser los resultantes de la realización de un despiece, se deberá entregar además el Reporte de Elaboración (RE).
Poscondiciones	Se actualizan las existencias de los productos en las secciones involucradas.
Diagrama de Actividades	(Ver anexo 10)

DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: ELABORAR ESCANDALLO

Caso de Uso:	Elaborar escandallo.	
Actores:	Responsable de sección.	
Trabajadores:	Normador, Almacenero, Personal de Economía	
Resumen:	El CU se inicia cuando el Responsable de Sección (de elaboración) necesita elaborar un producto e informa al normador el producto a elaborar y la cantidad, este solicita al almacén los productos necesarios para realizar la elaboración a partir de la ficha técnica predefinida, se efectúa la elaboración y se distribuyen por las secciones correspondientes, actualizando la existencias del nuevo producto elaborado en las mismas.	
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solo pueden solicitar productos para elaboración las secciones de elaboración. 2. La Ficha Técnica debe estar definida con anterioridad. 	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Negocio	
1. Confecciona el reporte de producto a elaborar.	<ol style="list-style-type: none"> 2. El normador busca la Ficha Técnica del Producto (receta libre o normada). 3. Verifica la existencia de los productos necesarios para la elaboración. 4. Si no existen los productos ver: Flujo Alterno 1. 5. El normador extrae los productos necesarios al almacén.(Ver Cu: Solicitar Productos) 6. El normador entrega el VED y los productos en la sección de elaboración solicitante 	
<ol style="list-style-type: none"> 7. Recibe los productos 8. Elabora el producto final (escandallo). 9. Distribuye el producto elaborado a las secciones correspondientes. 		
	10. El Personal de Economía Emite comprobante contable.	
Flujo Alterno 1		
Acción del Actor	Respuesta del Negocio	
.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El normador verifica la existencia de posibles productos sustitutos. 2. Informa la posible sustitución a la sección de elaboración. 	
<ol style="list-style-type: none"> 3. Decide sustituir el producto para la realización del escandallo o cancelar su pedido 4. Seguir flujo normal de eventos. 		
Flujo Alternativo: Confeccionar Ficha Técnica de Escandallo		

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

	De no existir FT de Escandallo en cuestión, el normador deberá crearla, esta puede ser libre o normada.
Poscondiciones	Se actualizan las existencias de los productos en las secciones involucradas
Diagrama de Actividades	(Ver anexo 11)

DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: REALIZAR DESPIECE

Caso de Uso:	Realizar despiece	
Actores:	Responsable de sección	
Trabajadores:	Normador, almacenero, Personal de Economía.	
Resumen:	El CU se inicia cuando el Responsable de Sección (autorizada a realizar despieces) solicita productos para la realización de un despiece. El normador realiza la solicitud al almacén, se efectúa el despiece en el área autorizada para ello, se realiza un control de los productos resultantes y se distribuyen los productos a las secciones correspondientes y se actualizan las existencias del producto en las secciones involucradas.	
Precondiciones:	La sección que solicita los productos deberá estar autorizada para la realización de despieces.	
Flujo Normal de Eventos		
	Acción del Actor	Respuesta del Negocio
	1. Solicita productos para la realización de un despiece.	2. El normador realiza la extracción de los productos del almacén.(Ver CU: Solicitar Productos)
	3. Se realiza el despiece.	4. Se reflejan los resultados del despiece en el RE (de existir la FT se hace uso de las mismas para consultar las normas establecidas en esta). 5. Se entregan los subproductos del despiece junto con copia del RE al almacén (Ver CU: Realizar Devolución). 6. El Personal de Economía Emite comprobante contable.
Flujo Alternativo: Confeccionar Ficha Técnica de Despiece		
		De no existir FT de despiece del producto en cuestión, el normador puede decidir establecer las normas del despiece del producto creando una FT que puede ser libre o normada.
Poscondiciones	El almacén puede satisfacer solicitudes a secciones que soliciten productos que se obtienen como resultado del producto despiezado.	
Diagrama de	(Ver anexo12)	

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

Actividades	
--------------------	--

DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: Realizar Venta

Caso de Uso:	Realizar Venta	
Actores:	Cliente, Personal de Dirección.	
Trabajadores:	Personal de Economía, almacenero.	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando algún autorizado del Personal de Dirección autoriza una venta a un tercero (otra entidad), informa al almacenero la relación de los productos, este despacha los mismos al cliente, los rebaja de su inventario y el Personal de Economía valida las operaciones contables correspondientes.	
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Previo acuerdo entre las partes involucradas en la venta (cliente que solicita y quien que autoriza la venta) en cuanto a los términos de la misma (precio de venta). 2. Verificar que la venta beneficiara tanto al cliente que la solicita como a la entidad que la realiza. 	
Flujo Normal de Eventos		
	Acción del Actor	Respuesta del Negocio
	1. El Personal de Dirección (facultado para ello) autoriza la venta.	
		<ol style="list-style-type: none"> 2. El Personal de Economía emite la factura de venta y envía copia al almacén. 3. El almacenero despacha los productos al cliente y actualiza la tarjeta de estiba. 4. El Personal de Economía valida las operaciones contables y emite el comprobante contable.
	5. El cliente recibe los productos y la factura de venta.	
Poscondiciones	Se actualizan las existencias de los productos en el almacén.	
Diagrama de Actividades	(Ver Anexo 13)	

2.2.6 Reglas del Negocio

1. Los documentos primarios requieren contener la información de las existencias en unidades físicas, después de efectuada cada anotación en las tarjetas de estibas.

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

2. Las secciones de elaboración debe subordinarse al área del almacén de la Unidad con el fin de poder ejercer el control sobre el producto, sus mermas, desperdicios y los costos del mismo, hasta su consumo final.
3. De existir más de un almacén o área de responsabilidad de almacenamiento, resulta necesario que la enumeración consecutiva de los documentos sea individual por área, identificando con siglas o códigos que antecedan a la numeración, el área o almacén a que corresponden.
4. Que los productos solo sean despachados mediante los documentos de salida oficialmente establecidos por el Sistema Nacional de Contabilidad (SNC).
5. La conciliación y cuadro de las existencias en unidades físicas y valores entre las Tarjetas de Estiba y los Submayores de Inventarios, debe ser una tarea sistemática y permanente (minimizar el ciclo de conciliación).
6. No deben existir documentos originados y destinados al área de almacén, con errores, tachaduras y enmiendas.
7. Que nunca se reciban productos para consumo directo cuyos documentos no pasen antes por el almacén.
8. Garantizar la correcta utilización de las Unidades de Medidas o su correspondiente aclaración en la descripción del producto (se debe de reflejar la unidad de medida en la que el almacén efectúa sus operaciones). Se debe recordar que pomos, paquetes, bolsas, fardos, latas, rollos, etc., no son unidades de medidas son unidades de envases.
9. Que las unidades de medidas reflejadas en las Tarjetas de Estiba sean las mismas que se reflejen en el despacho de estas.
10. Toda venta que efectúe la instalación a través del almacén a otros, (segundos o terceros) deberá estar avalada por una factura de venta.
11. Se controlan los productos recibidos, a través de las Tarjetas de Estiba y los Submayores de Inventarios correspondientes.
12. El almacén informa las existencias de cada producto en todos los modelos de entradas y salidas, después de anotados estos movimientos.

El Personal del Almacén debe:

13. Recepcionar, conservar y velar porque se cumplan las normas de almacenajes y conservación de los productos.
14. Realizar los despachos, teniendo en cuenta la documentación económica establecida al respecto, Vale de Entrega o Devolución.

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

15. Verificar las descargas de las mercancías, abrir los bultos y chequear las mismas
16. Realizar la codificación, revisar los precios y efectuar las correcciones cuando sea pertinente.
17. Realizar las correcciones de las unidades de medidas de las mercancías que hayan sufrido cambios y de acuerdo a las necesidades de la instalación.
18. Dar altas y bajas de las Tarjetas de Estibas según entradas y salidas de mercancías, materiales y equipos del almacén.
19. Recibir, chequear y pesar las mercancías que se congelen y/o refrigeren.
20. Participar en la recepción y pre-despachos de las mercancías, materiales, equipo.
21. El IR debe reflejar los productos recepcionados.
22. La recepción de productos puede estar amparada por la Factura o Conduce.
23. No es obligatorio la presentación de la OC por parte del Proveedor, en caso de que la traiga pues se agregara su número al IR para corroborar el pedido.
24. Se identifica cada producto almacenado con una tarjeta de estiba.
25. Las tarjetas de estiba no pueden tener tachaduras y tiene que ser firmada por la persona que recibe los productos.
26. En caso de no efectuarse una reclamación de un producto en el momento, se podrá realizar 90 días a partir del momento en que se recibe el producto o en el plazo acordado entre las partes involucradas.
27. El plazo establecido para efectuar una Reclamación debe estar congeniado previamente entre el Proveedor y la entidad.
28. El plazo en días para efectuar la Reclamación es la diferencia entre el día elegido para efectuarla y la fecha del IR.
29. Solo podrán efectuarse reclamaciones de productos que ya fueron entrados al almacén.
30. La fecha de un nuevo pedido de movimiento, no podrá ser menor a la fecha de la última operación efectuada por el almacén ni mayor a los siete días posteriores a los días que se definan en la entidad.
31. El vale de solicitud de materiales debe contener la firma del funcionario autorizado de acuerdo con las regulaciones establecidas, a los efectos de su validez.
32. Las anotaciones en la Tarjeta de Estiba deben realizarse inmediatamente después de haber efectuado el movimiento físico de los productos.
33. Confeccionar siempre el modelo de Solicitud de Materiales para efectuar el pre-despacho de los productos y este se archive como soporte del Vale de Entrega o Devolución (original en el

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

almacén y copia al departamento Económico); cuidando de reflejar en ambos modelos la referencia cruzada.

34. Las reversiones de movimiento requieren de una autorización.

35. Los productos clasificados como Insumos sólo podrán ser solicitados al Almacén o sección Central.

36. El VED de devolución debe tener la referencia al VED de salida por donde salieron del almacén los productos a devolver.

37. La cantidad de productos a devolver no debe ser mayor a la cantidad de productos reflejada en el VED de salida.

38. No se pueden solicitar productos para elaborar escandallos desde la sección de almacén central o desde una sección de gasto, solo de las secciones definidas como centros de elaboración.

39. Se deberá reflejar en las FT posibles productos sustitutos.

40. La FT debe contener un identificador para cada producto.

41. Se podrán definir tantos sub.-Escandallos dentro de una ficha como se deseen, teniendo como única premisa que primero deben definirse las fichas de los sub.-Escandallos y luego el producto que los utilizará.

42. No se permitirá definir ficha de despiece a un producto que pertenezca a un Grupo de Útiles o que pertenezca a un Grupo de Insumo.

43. No se permite realizar un despiece de un producto que pertenezca a un Grupo de Insumo, ni a un producto que pertenezca a un Grupo de Útiles.

44. El producto a despiezar y los productos resultantes no pueden pertenecer a un Grupo/Familia de diferentes monedas.

45. Las ventas se realizarán con previo acuerdo entre las partes involucradas con un incremento o decremento sobre el precio costo de los productos involucrados.

Para la recepción y almacenamiento:

46. Que el Informe de Recepción se elabore en cada área de almacenaje, en base a las calidades y cantidades físicamente recibidas, independientemente de los datos que aparezcan en el Conduce o Factura.

47. Revisar la factura en el área económica.

48. Recibir los productos en el área destinada en el almacén para esta labor, (Área de Recepción).

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

49. Revisar, contar, medir y pesar los productos para determinar sus características y cantidades, de acuerdo con el material de que se trate, verificando resultados contra documentos remitidos por el suministrador. No podrán almacenarse productos o mercancías que no hayan sido recepcionados de acuerdo con lo antes establecido.

50. Confeccionar el Informe de Reclamación si no se recibe el producto tal y como describe la factura.

51. Enumerar los Informes de Recepción y/o Reclamación de forma individual por áreas, de existir más de un almacén o área de responsabilidad.

52. Confeccionar un informe de recepción por cada entrega parcial del suministrador en el caso de que se reciban mercancías con toda la documentación establecida que sean parte de una entrega, y que no constituya la totalidad del envío para no demorar el proceso.

53. Aplicar los procedimientos en vigor para la recepción específica de aquellos productos recibidos que requieran un análisis de laboratorio o cualquier otra revisión especial para comprobar que sus parámetros técnicos o sus especificaciones se ajustan a las convenidas.

54. Anotar en el margen del modelo Informe de Recepción o en la Tarjeta de Estiba la ubicación del material, si esta no está predeterminada, a medida que se vaya colocando en el lugar (sección, estante, casillero, gaveta, etc.) que se le designe,

Para el despacho de los productos almacenados

55. Contar en el área donde se almacenen los productos, con una relación de los nombres, apellidos, cargos y muestra de las firmas de las personas facultadas para solicitar determinados tipos de productos, así como las facultadas para aprobar las entregas a terceros y transferencias entre almacenes. Es importante señalar que dicha relación debe actualizarse cada vez que se produzcan cambios y/o incluyan nuevas firmas autorizadas.

56. Realizar despacho según lo consignado en el documento Vale de Entrega, en cuanto a cantidades físicas y descripción del producto.

57. Revisar los productos entre ambas partes para determinar calidad y que se cumpla lo estipulado anteriormente. De no estar de acuerdo el receptor realizar la conciliación en el momento de forma que no se produzca una futura devolución.

58. Despachar los productos o mercancías de fácil descomposición, deterioro, vencimiento o merma, ajustándose al método "primero que entre, primero que sale".

59. Entregar la documentación, a Economía con el objetivo de actualizar el submayor en cuanto a las existencias por su código establecido y que permitirá al almacén asentar estas en su documentación interna.

Control de Unidades Físicas y Valores.

60. El control en unidades físicas y valores deberá ejercerse por el área de contabilidad a través de los Submayores de Inventarios que serán operados en esta área.

61. Este control, se realizará para cada producto surtido en existencia, los cuales se agruparán de acuerdo a las cuentas de control y subcuentas de inventario de manera que faciliten los cuadros contables.

62. Las existencias en unidades físicas del submayor de inventario, deberán coincidir, en todo momento, con las Tarjetas de Estiba, que radican en el almacén.

63. Controlar que los documentos primarios (Informe de Recepción, Vales de Entrega o Devolución, Factura) contengan la información de las existencias en unidades físicas, después de efectuada cada anotación en las Tarjetas de Estiba.

Devoluciones

64. En el caso que la devolución se realice de un área de la entidad al almacén esta debe estar avaladas por las siguientes razones:

- Producto sobrante solicitado para una orden en específico y que no será utilizado de inmediato.
- Producto sobrante solicitado para una orden específica y que será utilizado de inmediato en otra orden que lo requiera.
- Producto que después de entregado no es utilizado para el fin que fue solicitado.

65. Efectuar la devolución total o parcial de los productos, a los proveedores y se emitirá el Informe de Reclamación, para realizar la operación de reclamación correspondiente.

66. Conciliar en todos los casos con el suministrador para conocer si el mismo acepta la situación anormal presentada y en caso contrario, efectuar la reclamación, teniendo en cuenta el incumplimiento de las obligaciones pactadas (Incumplimiento total o parcial de las entregas,

entregas anticipadas al plazo fijado, faltas y averías, incumplimientos de las especificaciones y demás requisitos establecidos en relación con la calidad de los productos, garantías, por productos diferentes al contratado (cambio de surtido por parte del suministrador), productos incompletos, otras obligaciones no cumplidas).

Devoluciones de los Inventarios extraídos para Consumo.

67. Confeccionar por parte del área que originalmente solicitó el material, (o el almacén, según la organización establecida) un "Vale de Entrega o Devolución".

68. Comprobar al recibir la devolución las buenas condiciones del material devuelto, antes de aceptarla.

69. Será responsabilidad del Director de la unidad de base de Compras-Almacenes informar a los niveles superiores los productos que se declaren ociosos, a fin de gestionar su venta o devolución. Dicha información debe contener al menos los datos siguientes: código del producto; descripción del producto; unidad de medida y cantidad en existencia.

2.2.7 Modelo de Objetos del Negocio.

La entidades identificadas en el negocio fueron las siguientes:.

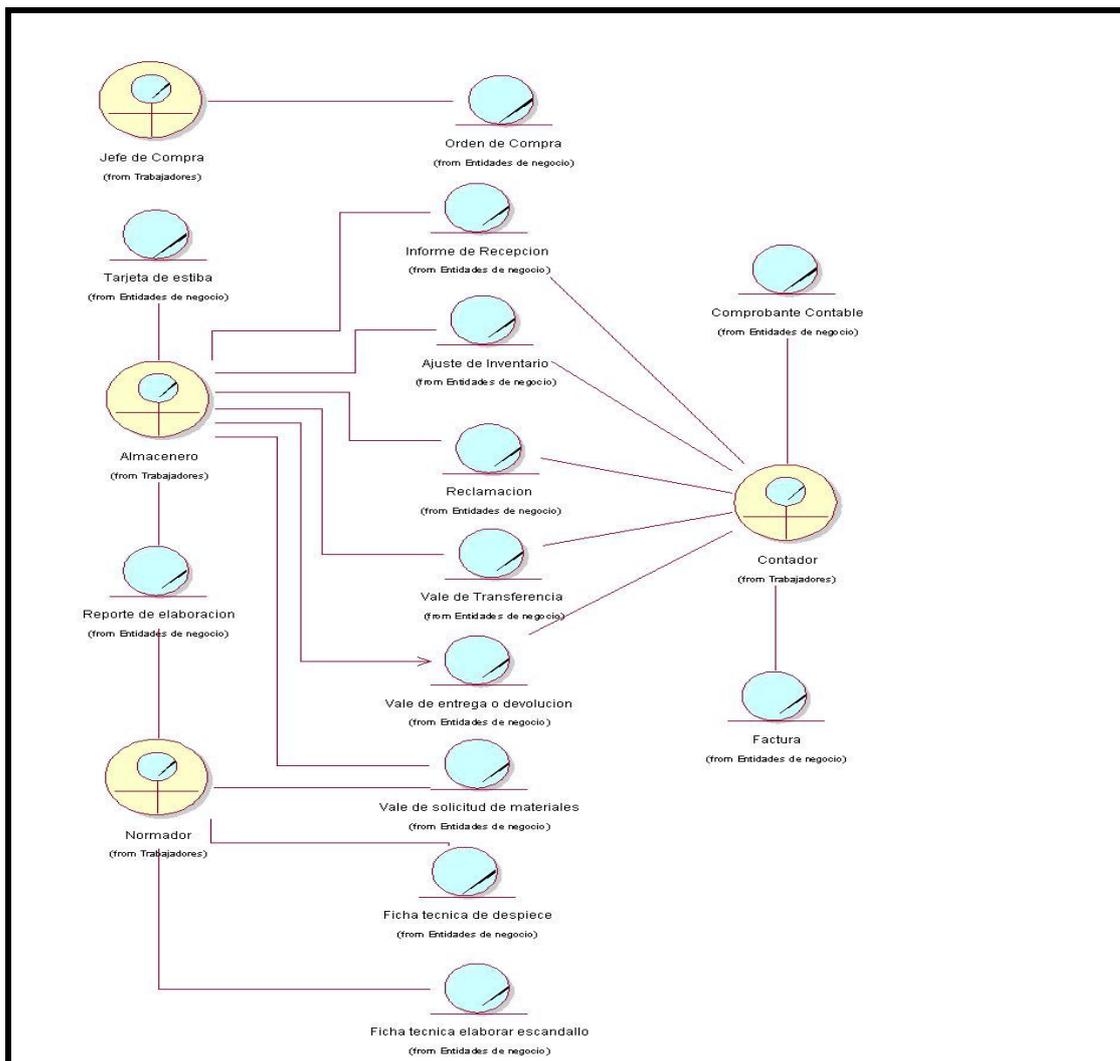


Figura 2.2 Modelo de objetos

2.3 Especificación de Requisitos de Software

Las especificaciones de requisitos constituyen la forma de detallar todas las capacidades operacionales del sistema y sus propiedades expresándolas en un lenguaje entendible para las partes implicadas en el desarrollo. En el marco del presente trabajo las especificaciones de requisitos están constituidas por los requisitos tanto funcionales como no funcionales elicitados y los casos de uso en que se agrupan dichos requerimientos, modelados en un diagrama de interacción usuario-sistema, complementándose con una descripción detallada de cada uno de estos fragmentos de funcionalidad.

2.3.1 Estrategia de captura de requisitos.

Para la captura de los requisitos del módulo se pusieron en práctica dos estrategias de captura de requisitos. Se realizó en una primera fase la consulta de documentos que describían el funcionamiento y las principales características del sistema IHMM, destinado al control de productos para entidades hoteleras, proceso que fue complementado con un grupo de visitas a áreas de almacenaje de algunas entidades hoteleras. De este proceso se derivaron la mayoría de los requisitos que tentativamente constituyeron una propuesta inicial. Este grupo de requisitos candidatos identificados en esa primera fase fueron refinados a través de entrevistas con los clientes donde se hicieron las negociaciones entre ambas partes.

Toda esta información se incorporó a dos de las plantillas propuestas por RUP para garantizar la organización y control de los requisitos:

- Especificación de Requisitos(Ver Anexo 14)
- Especificaciones de Casos de Uso del Sistema(Ver Anexo 15)

2.3.2 Requisitos funcionales

Una especificación detallada de las responsabilidades del sistema puede ser expresada mediante los requisitos funcionales. A través de ellos, se pretende determinar desde la perspectiva del cliente, de manera clara y concisa lo que debe hacer el sistema siguiendo un enfoque funcional.

Los requerimientos funcionales identificados para el presente módulo del sistema de gestión de inventarios y almacenes son:

R 1	Registrar entrada de productos por compra 1.1 Cuando se registran los datos del informe de recepción (IR) el sistema debe identificar los datos que son obligatorios. Estos son: <ul style="list-style-type: none">• Sección• Numero de la factura• Proveedor• Fecha de recepción.• Nombre del que recepciona.• nombre del que autoriza Productos de la factura <ul style="list-style-type: none">○ Código/nombre del producto○ Unidad de medida○ Cantidad total○ Precio unitario
------------	--

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lote (en caso de que estén definidos) <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de productos de ese lote • Fecha de vencimiento del lote. <p>Los otros datos del ir son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del transportista • Ci del transportista. • Orden de compra #
Precedencia	CUN Recepcionar productos suministrados.
Seguimiento	CUS Entrar producto por compra.

R 2	<p>Realizar reclamación</p> <p>2.1 Cuando se registran los datos de la reclamación(R) el sistema debe identificar los datos que son obligatorios.</p> <p>Estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organismo • Empresa • Nombre del proveedor • Dirección • Código • Cuenta bancaria cup no • Cuenta bancaria cuc no • Numero de la factura • Cod informe de recepción • Fecha. • Autorizado por: • realiza <p>Datos del transportista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Apellidos • No de licencia de conducción • No de carne de identidad • Chapa del equipo de transporte <p>productos a reclamar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo • Familia • Producto • Cantidad • Unidad de medida
Precedencia	CUN Reclamar al Proveedor
Seguimiento	CUS Reclamar al Proveedor

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

R 3	<p>Realizar solicitudes de productos desde la secciones</p> <p>3.1 Verificar si es posible solicitar esos productos desde la sección.</p> <p>3.2 Cuando se registra el vale de solicitud de materiales (VSM) el sistema debe identificar los datos de carácter obligatorio</p> <p>Estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sección solicitante. • Centro de costo • Sección origen. • Solicitado por: • Fecha. <ul style="list-style-type: none"> ○ Verificar que la fecha de la operación este dentro del periodo definido. • Autorizado por • Productos a solicitar <ul style="list-style-type: none"> • Grupo • Familia • Producto • Cantidad • Unidad de medida. <p>Los otros datos del VSM son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organismo • Empresa. • Orden de trabajo. <p>3.3. Permitir la modificación de una solicitud.</p> <p>3.3.1. Verificar que no haya sido satisfecha.</p> <p>3.4. permitir la eliminación de una solicitud.</p> <p>3.4.1. Verificar que no haya sido satisfecha.</p>
Precedencia	CUN Solicitar productos.
Seguimiento	CUS Gestionar Solicitud de Productos.

R 4	<p>Permitir el movimiento de productos.</p> <p>4.1. Salidas</p> <p>4.1.1 Verificar las solicitudes recibidas (VSM) para realizar la salida a partir de las solicitudes hechas previamente.</p> <p>4.1.2 Cuando se registre el vale de transferencia de salida (VTS). El sistema debe identificar los datos de carácter obligatorio</p> <p>estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sección solicitante. • Código VSM. • Fecha <ul style="list-style-type: none"> ○ Verificar que la fecha de la operación este dentro del periodo definido. • Sección origen • Centro de costo. • Despacha. • Autorizado por <p>Los otros datos del modelo son:</p>
------------	---

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

	<ul style="list-style-type: none"> • Organismo. • Empresa. <p>4.2. Entradas</p> <p>4.2.1. Verificar que solo se realice la entrada de los VTS emitidos hace la sección.</p>
Precedencia	CUN Realizar Movimiento entre secciones.
Seguimiento	CUS Rebajar Productos por movimiento. CUN Entrada de Productos por Movimiento

R 5	<p>Registrar referencias entre los documentos en los casos necesarios.</p> <p>5.2. Informe de recepción/factura de compras.</p> <p>5.3. Reclamación/informe de recepción/ factura de compras.</p> <p>5.4. Vale de devolución (VD)/vale de transferencia de salida (VTS).</p> <p>5.5. Vale de transferencia de salida/vale de solicitud de materiales.</p> <p>5.6. Reporte de elaboración/vale de transferencia de salida.</p>
Precedencia	<p>CUN Recepcionar productos suministrados.</p> <p>CUN Reclamar al proveedor.</p> <p>CUN Solicitar Productos.</p> <p>CUN Realizar Movimiento entre secciones.</p> <p>CUN Realizar Devolución.</p> <p>CUN Realizar Despiece.</p>
Seguimiento	<p>CUS Entrar Producto por Compra.</p> <p>CUS Reclamar al Proveedor.</p> <p>CUS Revertir operación movimiento.</p> <p>CUS Rebajar Productos por movimiento.</p> <p>CUS Registrar reporte de Elaboración.</p>

R 6	<p>Permitir reversión de movimientos</p> <p>6.1. cuando se registre el vale de devolución (VD) el sistema debe identificar los datos de carácter obligatorio estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sección origen • Sección destino
------------	---

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de costo • Fecha • Codvts • Autorizado por • Realiza <p>Los otros datos del modelo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organismo. • Empresa. <p>8.2 verificar que los productos reflejados en el VD no sean mayores que los reflejados en el VTS que referencia.</p>
Precedencia	CUN Realizar Devolución.
Seguimiento	CUS Revertir operación movimiento.

R 7	<p>Gestionar fichas técnicas (libres y normadas) para escandallos de elaboración.</p> <p>7.1. Crear FT libre o normada de Escandallo. Cuando se registran los datos de las fichas técnicas el sistema debe identificar los datos obligatorios Estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sección • Producto a elaborar • Cantidad. • Tipo de ficha técnica(libre o normada) • Productos a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Grupo ○ Familia. ○ Producto. ○ Unidad de medida ○ Cantidad ○ Sub escandallo (si existe) <p>Los demás datos de la ficha técnica son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Productos ingredientes sustitutos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Grupo ○ Familia ○ Producto ○ Unidad de medida ○ Sub escandallo ○ Cantidad <p>7.2. Permitir la eliminación de una FT antes definida.</p>
Precedencia	CUN Elaborar Escandallo
Seguimiento	CUS Definir FT de Escandallo de elaboración.

R 8	<p>Gestionar fichas técnicas de despiece.</p> <p>8.1. Crear FT de despiece. Cuando se registra la FT el sistema debe identificar los datos de carácter obligatorio</p>
------------	--

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

	<p>estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sección • Producto a despiezar • Unidad de medida • Productos resultantes <ul style="list-style-type: none"> ○ Grupo ○ Familia ○ Producto ○ Unidad de medida ○ Puntos <p>8.2. Permitir la eliminación de una FT antes definida.</p>
Precedencia	CUN Realizar Despiece.
Seguimiento	CUS Definir Ficha Técnica de Despiece.

R 9	<p>Registrar reporte de elaboración</p> <p>9.1. Cuando se registran los datos del reporte de elaboración (re) el sistema debe identificar los datos de carácter obligatorio</p> <p>estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sección • Producto elaborado • Fecha • Cantidad • Unidad de medida <p>Los otros datos del reporte de elaboración son</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficha técnica
Precedencia	CUN Realizar Despiece.
Seguimiento	CUS Registrar Despiece.

R 10	<p>Registrar reporte de productos a elaborar.</p> <p>18.1. Cuando se registran los datos de un reporte de productos a elaborar con FT normada el sistema debe identificar los datos de carácter obligatorio.</p> <p>Estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sección • producto a elaborar • Cantidad • Fecha de elaboración <p>18.2. Cuando se registran los datos de un reporte de productos a elaborar con FT libre el sistema debe identificar los datos de carácter obligatorio.</p> <p>Estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sección • Producto a elaborar • Cantidad a elaborar • Fecha de elaboración. • Cantidad de los productos componentes.
Precedencia	CUN Realizar Escandallo

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

Seguimiento	CUS Registrar Escandallo
--------------------	--------------------------

R 11	<p>Registrar operación realizada en sección teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sección involucrada. • Operación • Si es de entrada o salida. • Fecha de operación. • Fecha/hora maquina. • Referencia a documento(s) primario(s) que la avala(n). <ul style="list-style-type: none"> ○ verificar que la fecha de la operación no debe ser menor a la fecha de la última operación ni mayor a la fecha actual o del periodo contable vigente.
Precedencia	<p>CUN Recepcionar productos suministrados.</p> <p>CUN Reclamar al proveedor.</p> <p>CUN Solicitar Productos.</p> <p>CUN Realizar Movimiento entre secciones.</p> <p>CUN Realizar Devolución.</p> <p>CUN Realizar Escandallo</p> <p>CUN Realizar Despiece.</p> <p>CUN Realizar Venta</p>
Seguimiento	CUS Registrar Operación

R 12	Decrementar las existencias de los productos después de realizada una operación de salida.
Precedencia	<p>CUN Solicitar Productos.</p> <p>CUN Realizar Movimiento entre secciones.</p>
Seguimiento	CUS Registrar Operación

R 13	Incrementar las existencias de los productos después de realizada una operación de entrada.
-------------	---

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

Precedencia	<p>CUN Solicitar Productos.</p> <p>CUN Realizar Movimiento entre secciones.</p> <p>CUN Recepcionar productos suministrados.</p> <p>CUN Realizar Escandallo</p> <p>CUN Realizar Devolución.</p> <p>CUN Realizar Despiece.</p>
Seguimiento	CUS Registrar Operación

R 14	Decrementar e incrementar las existencias de los productos en las secciones implicadas después de revertir un movimiento de entrada.
Precedencia	CUN Realizar Devolución.
Seguimiento	CUS Registrar Operación

R 15	<p>Realizar conciliaciones entre contabilidad y submayores de inventario luego de realizada cada operación.</p> <p>15.1 Emitir comprobante contable.</p>
Precedencia	<p>CUN Recepcionar productos suministrados.</p> <p>CUN Reclamar al proveedor.</p> <p>CUN Solicitar Productos.</p> <p>CUN Realizar Movimiento entre secciones.</p> <p>CUN Realizar Devolución.</p> <p>CUN Realizar Escandallo</p> <p>CUN Realizar Despiece.</p> <p>CUN Realizar Venta</p>
Seguimiento	CUS Validar contablemente.

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

R 16	Posibilitar el cambio de código a un producto.
Precedencia	CUN Realizar Devolución.
Seguimiento	CUS Cambiar Código a Producto

R 17	<p>Realizar venta</p> <p>17.1 Cuando se registran los datos de la factura de venta el sistema debe identificar los datos que son obligatorio los cuales son:</p> <p>datos generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folio • Fecha • Factura no • Entrega <ul style="list-style-type: none"> ○ Fecha • Autorizado por <ul style="list-style-type: none"> ○ Fecha • Recibe <ul style="list-style-type: none"> ○ Fecha <p>datos del cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre cliente • Dirección • Código • No de identificación tributaria • No de inscripción en el registro comercial • No de inscripción en el registro mercantil • Cuenta bancaria cup no • Cuenta bancaria cuc no <p>concepto de la operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrientes • Inversiones • Reparaciones corrientes • Reparaciones generales • Otros(especificar) • Contrato (nro., fecha) • Pedido(nro., fecha) • Conduce(nro., fecha) • Prefactura (nro., fecha) <p>productos para la venta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo • Familia • Producto • Cantidad • Unidad de medida <p>Los otros datos del modelo son:</p> <p>datos del transportista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y apellidos • No de carnet de identidad • No licencia de conducción
-------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Chapa del equipo de transporte • Carta de porte nro. • Casilla de ferrocarril nro.
Precedencia	CUN Realizar Venta
Seguimiento	CUS Registrar venta a cliente tercero.

2.3.3 Requisitos no Funcionales

➤ Requerimientos de Hardware

- Estaciones de Trabajo
 1. Tener periféricos Mouse y Teclado.
 2. Tarjeta de red.
 3. 64 Mb de memoria RAM.
- Servidor Local
 1. Tener periféricos Mouse y Teclado.
 2. 1Mb de cache L2, 256 Mb de memoria RAM.
 3. 2 GB de espacio libre en disco.
 4. Tarjeta de red.

➤ Requerimientos de Software

- Estaciones de Trabajo
 1. Sistema Operativo: Windows 98 o superior, Linux, Unix.
 2. Java Virtual Machine (Máquina Virtual de Java) versión 1.6
- Servidor Local
 1. Sistema Operativo: Windows 98 o superior, Linux, Unix.
 2. Gestor de Base de Datos: SQL Server 2000
 3. Máquina Virtual de Java versión 1.6.

➤ Redes

1. La red existente en las instalaciones debe de soportar la transacción de paquetes de información de al menos unas 10 máquinas a la vez.
2. Para hacer más fiable la aplicación debe de estar protegida contra fallos de corriente y de conectividad, para lo que se deberá parametrizar los tiempos para realizar

copias de seguridad. Implementar las transacciones de paquetes en la red con el protocolo TCP/ IP que permite la recuperación de los datos.

➤ Seguridad

1. La seguridad se tratará desde las primeras fases de desarrollo del sistema.
2. Se utilizará las reglas de la “programación segura”, se deberá hacer un fuerte tratamiento de excepciones.
3. Parte de la seguridad corre por parte de la tecnología Java utilizada para el desarrollo de la aplicación.
4. Se deberá garantizar la seguridad de la Base de Datos, no se permitirá que nadie tenga privilegios de administración sobre la base de datos.
5. Programación de disparadores (Triggers) en la Base de Datos para no permitir la manipulación de los datos directamente en el SGBD.
6. Se deberá utilizar usuarios de base de datos con roles bien definidos para cada una de las operaciones del sistema.
7. La asignación de usuarios y sus opciones sobre el sistema se garantizará desde el módulo de Administración del sistema.
8. Debe quedar constancia de quién, desde donde, y cuando se realizó una operación determinada en el sistema.

➤ Portabilidad, escalabilidad, reusabilidad.

1. El sistema deberá poder ser utilizado desde cualquier plataforma de software (Sistema Operativo).
2. El sistema deberá hacer un uso racional de los recursos de hardware de la máquina, sobre todo en las PC clientes.
3. Debido a los cambios en las condiciones económicas del país, las empresas cubanas toman decisiones continuas que cambian las condiciones en que se desarrollan los procesos, por lo que el sistema deberá implementar la forma de adaptarse ante el cambio de dichas condiciones.
4. es para la funcionalidad del sistema.
5. Deberá implementar servicios que estén a la escucha del pedido de información de otros sistemas que en el futuro requerirán información.

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

6. Se desarrollará cada pieza del sistema en forma de componentes (elementos) con el fin de reutilizarlos para futuras versiones del sistema.
7. La documentación de la arquitectura deberá ser reutilizable para poder documentarla como una familia de productos.

➤ Restricciones de acuerdo a la estrategia de diseño

1. El diseño de las aplicaciones se hará utilizando la Programación Orientada a Objetos (POO). Encapsulación de la lógica por clases.
2. Se utilizará las tecnologías que brindan los frameworks definidos para cada una de las capas de la aplicación:
 - 2.1. Para la capa de presentación: Swing, aplicación de escritorio.
 - 2.2. Para la capa de lógica del negocio: los objetos del negocio, Framework Spring y la programación Orientada a Aspectos.
 - 2.3. Para la capa de Acceso a Datos: Framework Hibérnate.

2.3.4 Actores del Sistema.

ACTOR	DESCRIPCIÓN
Responsable de Sección	Usuario del sistema con permisos para realizar actividades como movimientos desde/hacia secciones, solicitar productos y las reversiones de movimientos.
Personal de Economía	Usuarios del sistema con privilegios para registrar las operaciones del almacén, registrar las ventas a terceros y hacer las reclamaciones al proveedor. Cambia los códigos de los productos.
Almacenero	Es un caso específico del Responsable de Sección, responsable de la sección central por donde entran los productos suministrados por el proveedor, registra este tipo de entrada.
Normador	Es un caso específico del Responsable de Sección, responsable de la sección de elaboración. Solicita los productos para

	elaboraciones o despieces, y registrar los reportes de los mismos, así como definir las Fichas Técnicas de elaboración y despiece.
--	--

2.3.5 Definición de los casos de Uso del Sistema

2.3.5.1 Patrones de Casos de Uso utilizados

CRUD: completo

El patrón completo consiste en un caso de uso, llamado información de CRUD (o administrar la información), modelando todas las diversas operaciones que se puedan realizar de un pedazo de información de cierta clase, tal como crearla, buscarla, modificarla y eliminarla. Este patrón debe ser utilizado cuando todos los flujos contribuyen al mismo valor de negocio y son todos cortos y simples. Este posee la ventaja de reducir el modelo agrupando las cuatro funcionalidades en un mismo caso de uso.

Actores múltiples: Rol Común

En un patrón alternativo, los dos actores desempeñan el mismo papel hacia el o los casos de uso. Este papel es representado por otro actor, heredado por los actores que comparten este rol.

Inclusión concreta

En este patrón, hay una relación de inclusión del caso de uso base al caso de uso de la inclusión. El último puede ser instanciado en el mismo. El caso de uso base puede ser concreto o abstracto.

2.3.5.2 Diagrama de Casos de Uso del Sistema

Un modelo de casos de uso describe los requisitos funcionales de un actor (usuario, sistema, dispositivo, etc.) en términos de las interacciones que éste realiza con el sistema.

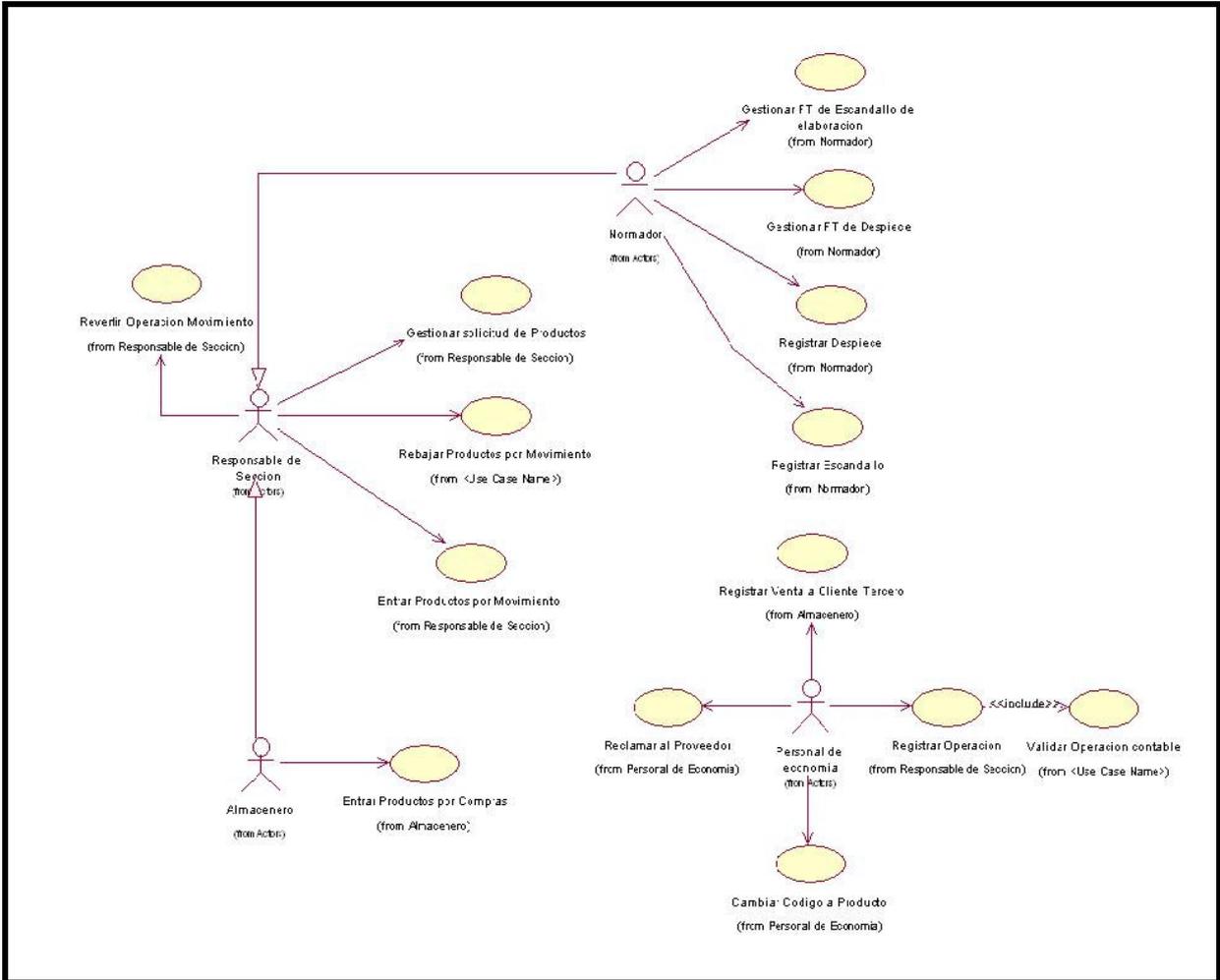


Figura 2.3 Diagrama de Casos de Uso del sistema

2.3.5.3 Descripción de los Casos de Uso del Sistema

Con el propósito de lograr una mejor comprensión de cada fragmento de funcionalidad del sistema se realizó una descripción textual de cada caso de uso, haciendo uso de la plantilla propuesta por la metodología de desarrollo.

A continuación se muestra una especificación detallada de cada caso de uso en vista de hacerlo más comprensible:

Descripción Detallada del CU: Entrar Productos por Compra

Caso de Uso:	Entrar productos por compra	
Actores:	Almacenero	
Resumen:	El caso de uso permite darle entrada a los productos que lleguen al almacén por concepto de compra. Este comienza cuando el almacenero recibe los productos y realiza la recepción de los mismos a través del sistema.	
Precondiciones:	<p>El usuario debe contar con permisos para realizar la operación.</p> <p>Deben estar nombradas las secciones</p> <p>Los productos deben estar nombrados y activos.</p> <p>Deben estar nombradas las unidades de medida y establecidas las equivalencias con los productos</p> <p>Deberán estar registrados los proveedores.</p> <p>Deben estar nombradas las monedas.</p>	
Referencias	R1	
Prioridad	Critico	
Flujo Normal de Eventos		
Sección “Entrar productos por Compras”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Almacenero selecciona la opción <i>Entrada de Compras.</i>	<p>2. El sistema muestra una interfaz para entrar los siguientes datos del IR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sección (<i>solo muestra las clasificadas como secciones centrales</i>) • Número de la factura. • Proveedor • Fecha de la recepción (D/M/A) <p>Productos de la factura</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Código/Nombre del producto ○ Unidad de medida ○ Cantidad Total ○ Precio unitario ○ Lote ○ Cantidad de productos de ese lote ○ Fecha de vencimiento <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del Transportista • CI del transportista • Nombre del que recepciona • Nombre del que autoriza. 	

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

<p>3. El almacenero introduce la información del IR.</p>	<p>4. El sistema valida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que la Cantidad Total de algún producto entrado no sea 0. • Que la Cantidad de cada lote de un producto que se adicione no sea mayor que la Cantidad Total. • Que todos los campos del IR este llenos. <p>5. El sistema guarda el nuevo IR.</p>
--	--

Prototipo de Interfaz

Flujos Alternos

Línea 4a "Cantidad total de algún producto igual 0"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4a.1 El sistema muestra un mensaje informando que la cantidad no puede ser 0 y se regresa al paso 3 del curso normal de los eventos.
Línea 4b "Cantidad del lote de algún producto mayor que cantidad total"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

	4b.1 El sistema muestra un mensaje solicitando se verifique la cantidad del lote que se está entrando. No puede exceder la Cantidad Total del producto. Se retoma al paso 3 del flujo normal de los eventos.
Línea 4c “Campos vacíos”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4c.1 El sistema muestra un mensaje donde solicita se llene el campo vacío. Se retorna al paso 3 del curso normal de los eventos.
Poscondiciones	Se crea el Informe de Recepción

Descripción Detallada del CU: Reclamar al proveedor

Caso de Uso:	Reclamar al proveedor
Actores:	Personal de Economía
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el personal de economía se dispone a reclamar al proveedor. Llena la reclamación y la registra en el sistema.
Precondiciones:	<p>Debe estar registrado el IR.</p> <p>Deben estar nombrados los proveedores.</p> <p>Deben estar nombrados y activos los productos.</p> <p>El usuario debe tener los permisos necesarios para realizar la operación.</p> <p>Deben estar parametrizados los datos de la entidad.</p>
Referencias	R2
Prioridad	secundario
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Personal de Economía selecciona la opción de Registrar Reclamación.	<p>2. El sistema muestra una interfaz para registrar los datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organismo, Empresa Cargados automáticamente • Del Proveedor (Dirección, código, cuenta bancaria CUC, cuenta bancaria CUP). Estos datos se cargan automáticamente según la selección del nombre del proveedor que realice el usuario • # Factura. • Cod Informe de Recepción.

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha. • Datos del Transportista(Nombre y Apellidos, Carnet de Identidad, Chapa del vehículo, Nro. de licencia de conducción) • Nombre del quien autoriza la operación. • Nombre del quien realiza la operación. • Productos (Grupo, familia, nombre, cantidad, U/M) Solo carga esta información de los productos reflejados en el IR.
<p>3. El Personal de Economía introduce la información requerida.</p>	<p>4. El sistema valida:</p> <p>4.1. Que la cantidad entrada de algún producto no sea 0.</p> <p>4.2. Que no haya campos vacios.</p> <p>5. El sistema registra la información y muestra un mensaje indicando que se realizo correctamente la operación.</p>

Prototipo de Interfaz

The screenshot shows a software window titled "Reclamacion" with the following sections:

- Organismo:** MIC
- Empresa:** UCI
- Nombre Proveedor:** ITH
- Dirección:** Tercera y 42
- Código:** 265
- Cuenta Bancaria CUP No.:** 23654
- Cuenta Bancaria CUC No.:** 21548
- # Factura:** 56595
- COD Informe de Recepcion:** 2154
- Fecha:** 12/7/2006
- Datos del Transportista:**
 - Nombre y Apellidos:** Julio Martinez
 - Nro Licencia Conduccion:** 7d48380
 - Nro del Carnet Identidad:** 78859621715
 - Chapa del equipo de transporte:** mzm966
 - Autorizado por:** Grethel Domenech
 - Realiza:** Mayuli Cordero
- Productos a Reclamar:**
 - Grupo:** Aseo
 - Familia:** Jabones
 - Producto:** 21221234/Jabon Bonabel
 - Cantidad:** 100
 - Unidad de Medida:** cajas
 - Adicionar** button
- Summary Table:**

Codigo	Descripción	U/M	Cantidad	CUC		CUP	
				Precio Unit	Importe	Precio Unit	Importe
25646158	Detergente Diss	Sobres	200	2	400	15	3000
21221234	Jabon Bonabel	Cajas	100	10	1000	5	500
Total de Devolución					1400.00		3500.00
- Buttons:** Aceptar, Cancelar

Flujos Alternos

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

Línea 4a” Cantidad igual a 0”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4a.1 El sistema muestra un mensaje de error advirtiendo que la cantidad no puede ser 0. Regresa al paso 3 del curso normal de los eventos.
Flujos Alternos	
Línea 4b” Campos vacíos”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4b.1 El sistema muestra un mensaje advirtiendo se llenen los campos vacíos y regresa al paso 3 del curso normal de los eventos.
Poscondiciones	Se registra la reclamación en el sistema.

Descripción Detallada del CU: Gestionar Solicitud de Productos

Caso de Uso:	Gestionar solicitud de productos
Actores:	Responsable de Sección
Resumen:	Este caso de uso posibilita al actor realizar solicitudes de productos con el fin de abastecer su sección según los niveles de inventario de la misma, estas se registran hasta ser satisfechas o rechazadas por el Responsable de la Sección a la que se le solicita. Cuando un responsable de Sección se da cuenta de que le falta o le está faltando un producto simplemente realiza dicha solicitud a cualquiera de las secciones centrales, solicitando la cantidad que necesita, si la sección central no puede satisfacer dicha solicitud el sistema muestra una lista de la secciones que pueden satisfacer para que haga una nueva solicitud. El caso de uso termina cuando se guarda el documento Vale de Solicitud de Materiales.
Precondiciones:	<p>Deben estar definidas las secciones.</p> <p>Deben estar definidos los productos que se van a solicitar.</p> <p>Deben estar definidas las unidades de medida de los productos a solicitar.</p> <p>El usuario debe contar con los permisos para realizar la operación.</p> <p>Deben estar definidos los centros de costo y las cuentas asociadas a cada uno de ellos.</p> <p>Deben estar nombrados los enlaces contables.</p>
Referencias	R3
Prioridad	Critico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

<p>1 El Responsable de Sección selecciona la opción Solicitud de Productos para crear, modificar o eliminar una solicitud.</p>	<p>2 El sistema ejecuta alguna de las siguientes acciones:</p> <p>a) Crear una nueva solicitud ver sección: Crear solicitud.</p> <p>b) Modificar solicitud ver sección: Modificar solicitud.</p> <p>c) Eliminar solicitud ver sección: Eliminar</p>
<p>Sección “Crear Solicitud”</p>	
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del Sistema</p>
<p>1. El Responsable de sección selecciona la opción crear.</p>	<p>2. El sistema muestra una interfaz para registrar los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organismo, Empresa Cargados automáticamente • Sección Solicitante. • Centro de Costo • Sección de Origen • Fecha de la Solicitud. • Orden de Trabajo. • Productos(Grupo, Familia, Producto, cantidad, U/M)
<p>3 El Responsable de sección introduce los datos para llenar la solicitud.</p>	<p>4. El sistema valida:</p> <p>4.1 Que la sección origen tenga familias de salida que la sección solicitante pueda darle entrada.</p> <p>4.2 Que las cantidades entradas para los productos no sean cero.</p> <p>4.3 Que las existencias en la sección de origen sean mayor que las cantidades solicitadas.</p> <p>4.4 Que la clasificación de la sección origen no sea de gasto.</p> <p>4.5 Que no haya campos vacios en la solicitud.</p>
	<p>5 El sistema registra la información en el sistema.</p>
<p>Prototipo de Interfaz</p>	

Flujos Alternos

Línea 4a”Familias de salida de la sección origen no definidas como entrada en la sección solicitante”

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4a.1 El sistema muestra un mensaje advirtiendo que los productos de las familias seleccionadas no se pueden solicitar. Vuelve al paso 3 del curso de los eventos de la sección Crear Solicitud.
Línea 4b”Cantidad del producto igual 0”	
	4b.1 El sistema muestra un mensaje advirtiendo que la cantidad del producto solicitado no puede ser 0.
Línea 4c”Existencia del producto insuficiente en la sección origen ”	
(En caso de que quiera hacer el pedido a cualquiera de las secciones listadas debe realizar una nueva solicitud)	4c.1 El sistema muestra un mensaje advirtiendo que la sección seleccionada no cuenta con la cantidad especificada del producto solicitado. 4c.2 Muestra una lista de las secciones que pueden satisfacer la solicitud y vuelve al paso 3 del curso de los eventos de la sección Crear Solicitud.
Línea 4d “Clasificación de la sección origen como gasto”.	

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

	4d.1 El sistema muestra un mensaje de error advirtiendo que no se puede realizar solicitudes a la sección seleccionada y vuelve al paso 3 del curso de los eventos de la sección Crear Solicitud.
Línea 4e “Existencia de campos vacíos”.	
	4e.1 El sistema muestra un mensaje advirtiendo que se deben llenar los campos vacíos vuelve al paso 3 del curso de los eventos de la sección Crear Solicitud.
Sección “Modificar Solicitud”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Responsable de Sección selecciona la opción modificar.	2. El sistema muestra una interfaz para seleccionar la sección correspondiente.
3. El Responsable de Sección hace su selección.	4. El sistema muestra una interfaz donde muestra las solicitudes hechas desde la sección que no has sido satisfechas atendiendo a : <ul style="list-style-type: none"> • Fecha. • Cod/Sección Solicitante. • Código VSM
5. El Responsable de Sección selecciona la solicitud a modificar.	6. El sistema despliega en una interfaz la solicitud seleccionada.
7. El Responsable de Sección modifica la información que desee.	8. El sistema valida: Ver paso 4 y flujos alternos del flujo de eventos de la sección “Crear Solicitud”
	9. El sistema guarda el VSM.

Prototipo de Interfaz

Solicitud de Productos

Crear Solicitud Modificar Solicitud Eliminar Solicitud

Seleccionar Sección: 361/Almac1

Solicitudes emitidas desde la Sección

Fecha VTS	Cod/Sección Solicitante	Código VSM
3/4/2006	1254/Almacen1	12876

Solicitud de Productos

Crear Solicitud Modificar Solicitud Eliminar solicitud

Organismo MIC Empresa UCI Fecha 8/ 12 / 2006

Sección Solicitante 361/Almac1 Centro de Costo 361/Almac1 Sección Origen 252/Frforic

Orden de Trabajo No. 5487

Productos

Grupo Camicos Familia Carnes Rojas Producto 2122202/Carne Res

Cantidad 20 Unidad de Medida Lbs Adicionar

CODIGO	DESCRIPCIÓN	U/M	CANTIDAD
2122202	Carne Res Primera	Lbs	20

Eliminar Producto

Solicitado por: Grethel Domenech Autorizado por: Mayuli Cordero

Realizar Solicitud Cancelar

Sección "Eliminar Solicitud"

Acción del Actor

Respuesta del Sistema

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

1. El Responsable de Sección selecciona la opción eliminar.	2. El sistema muestra una interfaz para seleccionar la sección correspondiente.
3. El Responsable de Sección hace su selección.	4. El sistema muestra una interfaz donde muestra las solicitudes hechas desde la sección que no han sido satisfechas atendiendo a : <ul style="list-style-type: none"> • Fecha. • Cod/Sección Solicitante. • Código VSM
5. El Responsable de Sección selecciona la solicitud a eliminar.	6. El sistema despliega en una interfaz la solicitud seleccionada.
7. El Responsable de sección tras verificar elimina la solicitud	8. El sistema muestra un mensaje de confirmación. 9. Se elimina la solicitud.

Prototipo de Interfaz

Flujos Alternos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5.1. El responsable de sección no confirma la operación.	6.1 El sistema no realiza ninguna operación.
Poscondiciones	Sección "Crear Solicitud", Sección "Modificar Solicitud" se guarda el VSM con la solicitud deseada. Sección "Eliminar Solicitud", se elimina la

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

solicitud.

Descripción Detallada del CU: Rebajar Productos por Movimiento

Caso de Uso:	Rebajar productos por movimiento	
Actores:	Responsable de Sección	
Resumen:	El presente caso de uso tiene como objetivo posibilitar el flujo de productos de una sección a otra. En el mismo se registran todos los datos necesarios para llevar a cabo la transferencia y el mismo comienza cuando el responsable de la sección decide atender determinada solicitud de productos hecha a su área de trabajo.	
Precondiciones:	El usuario debe contar con los permisos adecuados para realizar la operación Debe estar registrada la solicitud de productos.	
Referencias	R4	
Prioridad	Critico	
Flujo Normal de Eventos		
Sección “Rebajar productos por movimiento”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Responsable de Sección selecciona la opción Registrar Salida .	2. El sistema muestra una interfaz para seleccionar la sección correspondiente.	
3. El Responsable de Sección hace su selección.	4. El sistema carga en una interfaz todas las solicitudes hechas a esta sección exclusivamente, atendiendo a: Fecha, Sección Solicitante, CodVSM.	
5. El Responsable de Sección selecciona una solicitud para satisfacerla.	6. El sistema carga y muestra en la interfaz del VTS en campos no modificables la información contenida en el VSM seleccionado correspondientes a : <ul style="list-style-type: none"> • Sección de origen • Sección solicitante (sección que solicitó) • CodVSM • productos (código, descripción, U/M, Cantidad, precio, importe). 	
7. El Responsable de Sección agrega el nombre de quien despacha y la fecha.	8. El sistema registra toda la información en un nuevo VTS.	
Prototipo de Interfaz		

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

Poscondiciones Se registra un Vale de Trasanferencia de Salida.

Descripción Detallada del CU: Entrar Productos por Movimiento

Caso de Uso:	Entrar productos por movimiento.
Actores:	Responsable de sección
Resumen:	El caso de uso permite la recepción de productos por movimiento desde otra sección, incorporándose los productos al stock de la que realiza la entrada.
Precondiciones:	El usuario debe contar con los permisos adecuados para realizar la operación. Debe estar registrado el VTS por parte de la sección origen (no necesariamente deben haber sido trasferidos en forma física los productos).
Referencias	R4
Prioridad	Critico
Flujo Normal de Eventos	
Sección "Entrar Productos por movimiento"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

1. El Responsable de Sección selecciona la opción Registrar Entrada .	2. El sistema muestra una interfaz para seleccionar la sección correspondiente
3. El Responsable de Sección hace su selección.	4. El sistema muestra todos los VTS que tiene a esa sección como solicitante, atendiendo a: Fecha, Sección Origen, CodVTS.
5. El Responsable de Sección selecciona un vale para darle entrada.	6. El sistema despliega en una interfaz la información contenida en el VTS sin darle la posibilidad al usuario de variar la información.
7. El Responsable de Sección confirma la información.	8. El sistema cambia el estado del VTS.

Prototipo de Interfaz

Poscondiciones

Se registra la transferencia en la sección solicitante.

Descripción Detallada del CU: Revertir Operación Movimiento

Caso de Uso:	Revertir Operación Movimiento	
Actores:	Responsable de Sección	
Resumen:	El caso de uso permite que se revierta uno movimiento de productos en caso de algún error u otra situación. El responsable de sección selecciona el movimiento previamente registrado y realiza la reversión, que puede ser total o parcial.	
Precondiciones:	El movimiento debe estar registrado. El usuario debe contar con los permisos adecuados para realizar la operación	
Referencias	R6	
Prioridad	Secundaria	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Responsable de Sección selecciona la opción Revertir Movimiento .	2. El sistema muestra una interfaz para seleccionar la sección en la cual se quiere revertir el movimiento.	
3. El Responsable de Sección hace su selección.	4. El sistema muestra los VTS que avalan los movimientos hechos a la sección seleccionada.	
5. El Responsable de Sección selecciona el VTS que va a revertir e indica el tipo de reversión.	6. El sistema ejecuta alguna de las siguientes acciones: a) Registrar Vale de devolución para todos los productos: ver sección Reversión Total. b) Registrar Vale de devolución para los productos indicados: ver sección Reversión Parcial.	
Sección "Reversión Total"		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Responsable de Sección selecciona opción de reversión total.	2. El sistema carga y muestra los campos del VTS(Ver CU: Rebaja de Productos) en el Vale de Devolución	
3. El Responsable de Sección confirma la acción.	4. El sistema registra el Vale de Devolución	
Prototipo de Interfaz		

Sección "Reversión Parcial"

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Responsable de Sección selecciona opción de reversión total.	2. El sistema carga y muestra los campos del VTS (Ver CU: Rebaja de Productos) en el Vale de Devolución.
3. El Responsable de Sección modifica la cantidad de los productos	4. El sistema verifica: 4.1. Que la cantidad de determinado producto no sea mayor que la cantidad del producto insertada en el VTS. 4.2. Que la cantidad de determinado producto no sea 0. 5. El sistema registra el Vale de Devolución

Prototipo de Interfaz

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

Flujos Alternos

Línea 4a “Cantidad de un producto mayor a la trasferida”

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4a.1 El sistema carga muestra un mensaje de error indicando que la cantidad a revertir no puede ser mayor que la cantidad trasferida. Vuelve al paso 3 de la Sección “Reversión Parcial”

Línea 4a “Cantidad de un producto igual a 0”

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4b.1 El sistema muestra un mensaje de error indicando que la cantidad no puede ser 0 y vuelve al paso 3 de la Sección “Reversión Parcial”.

Poscondiciones	Se registra el Vale de Devolución en el sistema.
-----------------------	--

Descripción Detallada del CU: Gestionar Ficha Técnica de Escandallo

Caso de Uso:	Definir Ficha Técnica de Escandallo
---------------------	-------------------------------------

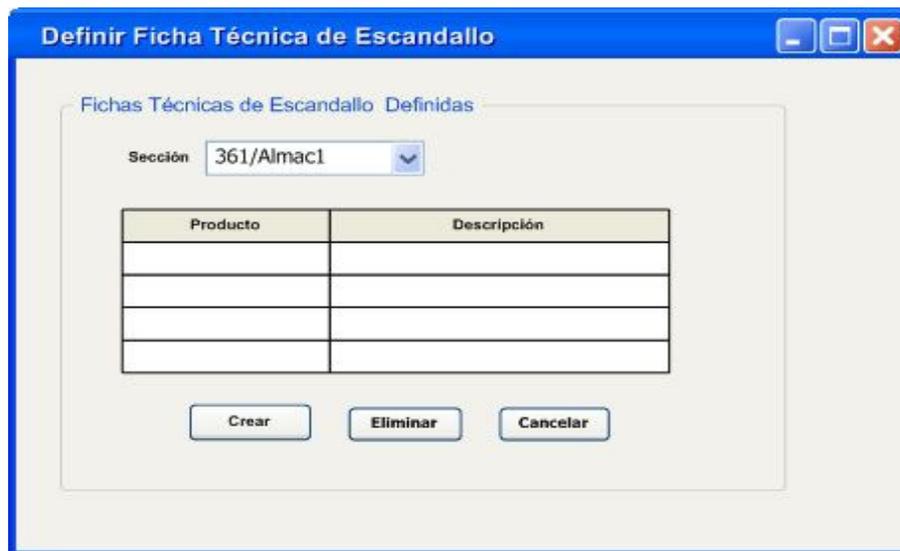
Actores:	Normador
Resumen:	Este caso de uso le da la posibilidad al actor de definir fichas técnicas de escandallo a los diferentes productos que se obtienen de elaboraciones. Estas fichas podrán ser libres o normadas.
Precondiciones:	<p>Deben estar definidas las secciones.</p> <p>Deben estar nomencrados los productos a los que se les va a definir la ficha técnica para escandallo.</p> <p>Deben estar definidas las unidades de medida de los productos que serán utilizados para definir la ficha técnica.</p> <p>El usuario debe contar con los permisos para realizar la operación.</p>
Referencias	R7
Prioridad	Secundario

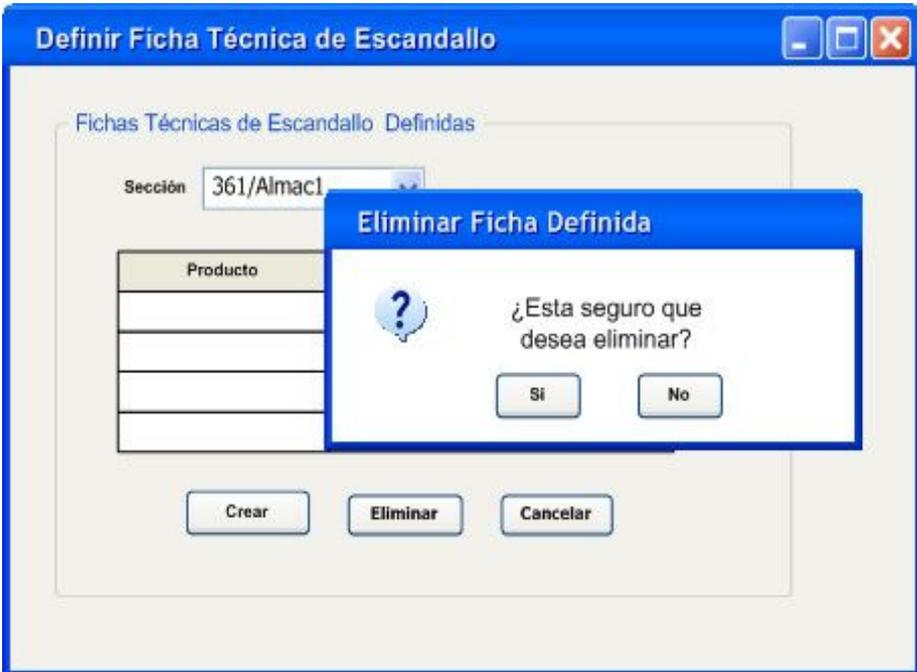
Flujo Normal de Eventos

Sección “Mostrar listado de fichas técnicas definidas”

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor accede a la opción mostrar fichas técnicas definidas.	<p>2. Para mostrar estas fichas técnicas el sistema da la opción de seleccionar la sección de la cual se quiere ver las fichas definidas.</p> <p>2.1 El sistema solo mostrara las secciones que sean de elaboración.</p>
3. El actor define la sección.	4. El sistema muestra todas las fichas definidas para esa sección dando la opción de crear una nueva ficha, eliminarla o cancelar esa operación.

Prototipo de Interfaz



Flujos Alternos	
Sección “Eliminar”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor selecciona la opción eliminar.	2. El sistema muestra un mensaje de confirmación para eliminar la ficha técnica.
3. El actor confirma el mensaje.	4. El sistema elimina la ficha técnica. 4.1 En caso de que no se confirme el mensaje el sistema no hará nada.
Prototipo de Interfaz	
	
Flujo Normal de Eventos	
Sección “Crear FT de Escandallo Normada”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor accede a la opción crear ficha técnica de escandallo.	2. Para definir una ficha técnica de escandallo el sistema debe mostrar una interfaz para registrar los datos del producto a elaborar: <ul style="list-style-type: none"> • Producto a elaborar • Cantidad • Tipo de Ficha: <ul style="list-style-type: none"> • Normada • Libre <p>Además en la misma interfaz deben ser registrados los datos de los productos</p>

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

	<p>ingredientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo • Familia • Producto • Cantidad • Unidad de medida • Sub Escandalo <p>2.1 El sistema debe brindar la posibilidad de adicionar tantos productos ingredientes como sean necesarios y de eliminar alguno en caso que se desee.</p> <p>2.2 Verificar que la cantidad no sea cero.</p>
<p>3. El actor entra los datos.</p>	<p>4. El sistema salva la ficha técnica.</p>

Prototipo de Interfaz

Definir Ficha Técnica de Escandalo

Producto a Elaborar

Producto a elaborar: 2122202/Cake Cantidad: 20

Tipo de Ficha: Libre Normada

Productos a Utilizar

Grupo: [] Familia: [] Producto: []

Unidad de Medida: Lbs Cantidad: 4 Sub_Esc:

[AdicionarSust] [Adicionar]

Lista de Productos

Producto	Descripción	U/M	Cant	Sub_Esc
				<input checked="" type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>
				<input checked="" type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>

[Ver Sustitutos] [Eliminar Producto]

[Salvar Ficha] [Cancelar]

Flujos Alternos	
Sección “Adicionar Sustituto”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor accede a la opción de adicionar sustituto.	2. El sistema muestra una nueva interfaz solicitando los datos necesarios: <ul style="list-style-type: none"> • Grupo • Familia • Producto • Unidad de medida • Cantidad 2.1 El sistema debe adicionar tantos productos sustitutos como se desee. 2.2 Verificar que la cantidad no sea cero.
3. El actor introduce los datos.	4. Muestra todos los productos sustitutos adicionados dando la opción de eliminar uno o más de ellos.

Prototipo de Interfaz

Flujos Alternos	
Sección “Ver Sustitutos”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor accede a la opción Ver Sustitutos.	2. Muestra una interfaz con todos los productos sustitutos.

Prototipo de Interfaz

Definir Ficha Técnica de Escandalo

Ver Sustitutos

Producto: 2122202/Azúcar

Productos Sustitutos

Producto	Descripción	U/M	Cant	Sub_Esc
				<input checked="" type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>
				<input checked="" type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>

Salir

Sección "Crear FT de Escandallo Libre"

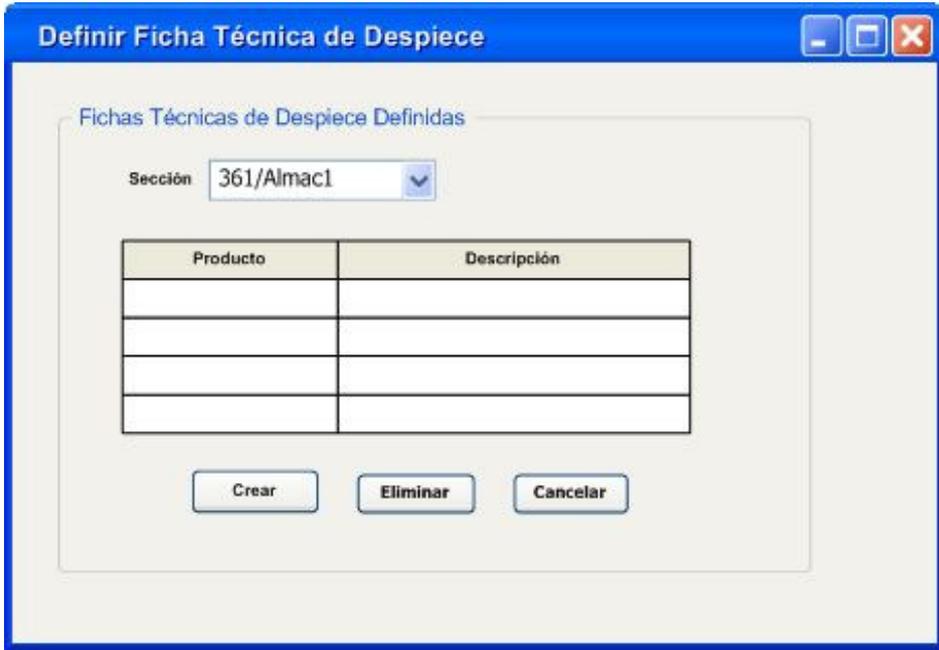
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. No entrara las cantidades de los productos ingredientes.	

Prototipo de Interfaz

Poscondiciones	Sección “Crear FT de Escandallo Normada”, se crea la FT Normada; Sección “Crear FT de Escandallo Libre”, se crea la FT libre; Sección “Eliminar”, se elimina una FT.
-----------------------	--

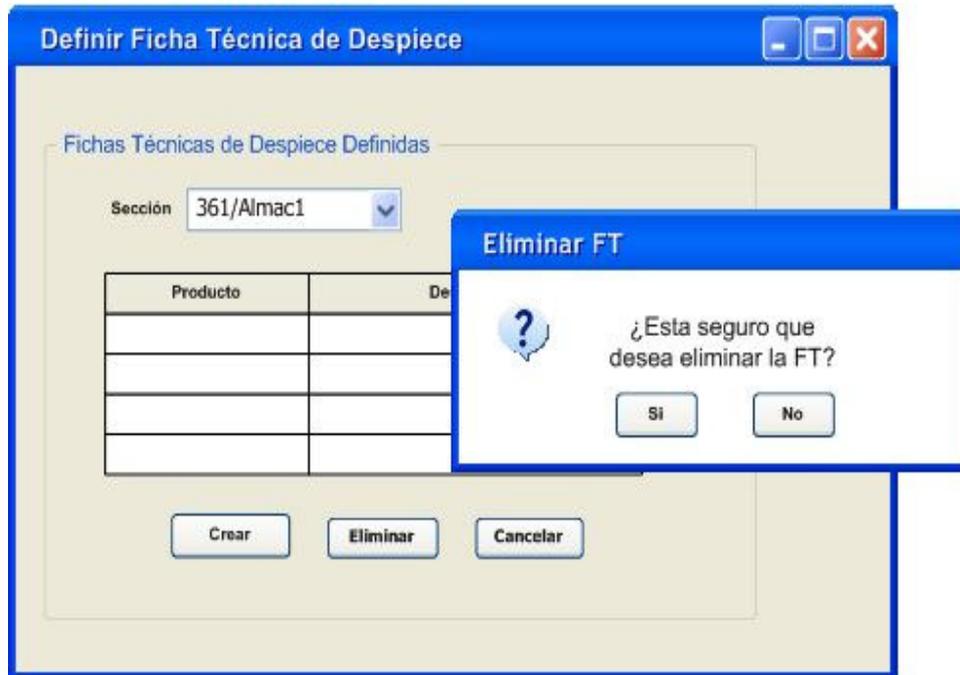
Descripción Detallada del CU: Gestionar Ficha Técnica de Despiece

Caso de Uso:	Gestionar Ficha Técnica de despiece
Actores:	Normador
Resumen:	Este caso de uso le da la posibilidad al actor de definir fichas técnicas para cualquier producto que se pueda despiezar, esto será opcional, quedando a gusto de cada instalación, la ventaja de esta opción es que simplifica el trabajo para aquellos despieces que son tipo, además de evitar errores en las Entradas de los Despieces y hacer una definición única del punteo de cada producto resultante del despiece definido.
Precondiciones:	Deben estar definidas las secciones. Deben estar definidos los productos que se van a despiezar.

	Debe estar definida la unidad de medida del producto a despiezar. El usuario debe contar con los permisos para realizar la operación.
Referencias	R8
Prioridad	Secundaria
Flujo Normal de Eventos	
Sección “Mostrar listado de fichas técnicas definidas”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Normador selecciona la opción Definir Ficha Técnica de despiece .	2. El sistema muestra una interfaz para seleccionar la sección correspondiente. 2.1 El sistema, solo debe mostrar las secciones que tengan como tipo de clasificación elaboración .
3. El Normador hace la selección.	4. El sistema muestra una lista con las FT ya definidas para esa sección, dando la opción de crear una nueva FT, eliminar una de las ya existentes o de cancelar la operación.
Prototipo de Interfaz	
	
Flujos Alternos	
Sección “Eliminar”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor selecciona la opción eliminar.	2. El sistema muestra un mensaje de confirmación para eliminar la ficha técnica.
3. El actor confirma el mensaje.	4. El sistema elimina la ficha técnica.

4.1 En caso de que no se confirme el mensaje el sistema no hará nada.

Prototipo de Interfaz



Flujo Normal de Eventos

Sección "Crear Ficha Técnica de Despiece"

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor selecciona la opción crear .	2. El sistema muestra una nueva interfaz para que el actor especifique los datos del Producto a Despiezar necesarios para crear una nueva FT: <ul style="list-style-type: none"> • Producto a despiezar • Unidad de medida. 3. En esa misma interfaz deben ser registrados todo lo relacionado con los productos resultantes del despiece como: <ul style="list-style-type: none"> • Grupo • Familia • Producto • Unidad de medida • Puntos 3.1 El sistema debe dar la posibilidad de adicionar tantos productos resultantes del despiece como sean necesarios.
3. El actor entra todos los datos requeridos.	4. El sistema debe ir agregando en una lista

todos los productos resultantes.

4.1 El sistema debe dar la posibilidad de eliminar cualquier producto de esa lista.

5. El sistema salva todos los datos registrados.

Prototipo de Interfaz

Poscondiciones	Sección "Crear Ficha Técnica de Despiece", se crea una nueva ficha, Sección "Eliminar", se elimina una FT antes definida.
-----------------------	---

Descripción Detallada del CU: Registrar Despiece

Caso de Uso:	Registrar Despiece
Actores:	Normador
Resumen:	El propósito de este caso de uso es dar la posibilidad de registrar todas las elaboraciones realizadas, de un despiece,

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

	resultando un reporte de elaboración.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Deben estar definidas las secciones. • Debe estar hecha la solicitud del producto a elaborar. • Deben estar definida previamente la ficha técnica del producto. • El usuario debe tener los permisos para efectuar la operación.
Referencias	R9
Prioridad	Secundario
Flujo Normal de Eventos	
Sección “Registrar Elaboración con ficha definida”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El usuario elige la opción Registrar Elaboración.	2. Muestra una interfaz para el registro de la elaboración. Con los siguientes campos. <ul style="list-style-type: none"> • Sección • Fecha • Ficha Definida(Si o No) • Producto a despiezar • Unidad de Medida • Cantidad a despiezar. Entrada de partes de despiece <ul style="list-style-type: none"> • Grupo • Familia • Producto • Unidad de Medida • Cantidad

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

<p>3. El usuario entra los datos requeridos.</p>	<p>4. Registra los datos entrados por el usuario.</p> <p>4.1 Validar en la entrada de la fecha de elaboración:</p> <ul style="list-style-type: none">• La misma esté dentro del rango de fechas del período contable vigente.• Que la fecha indicada sea menor a la fecha de última operación en esa sección. <p>4.3 Validar que la cantidad no sea cero.</p> <p>4.4 No se permitirá salir de una Entrada de Despiece si la suma total de las cantidades de los productos resultante no coincide con la cantidad a despiezar del producto señalado.</p> <p>4.5 A medida que se vaya indicando la cantidad y los puntos irán apareciendo en pantalla su correspondiente % de incidencia en el precio según los puntos definidos y su % de aprovechamiento según la cantidad, de esta forma se podrá tener idea de un precio teórico para cada producto resultante.</p>
<p style="text-align: center;">Prototipo de Interfaz</p>	

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

Flujos Alternos

Sección “Registrar Despiece sin ficha”

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
Debe especificar cada producto resultante con su correspondiente cantidad y puntos.	
<i>Prototipo de Interfaz</i>	

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

Poscondiciones

Se registra un reporte de Elaboración en el sistema.

Descripción Detallada del CU: Registrar Escandallo

Caso de Uso:	Registrar Escandallo
Actores:	Normador
Resumen:	El objetivo de este CU es introducir todos los productos que se elaborarán, partiéndose siempre de una Ficha Técnica previamente definida, resultando un Reporte de productos a elaborar.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Deben estar definidas las secciones. • Deben estar previamente definidas las FT. • Debe estar definido el producto. • Ser personal autorizado para realizar el registro.
Referencias	R10
Prioridad	Secundario
Flujo Normal de Eventos	
Sección "Registrar Escandallo para Ficha Normada"	

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El usuario elige la opción Registrar Producto.</p>	<p>2. El sistema muestra la interfaz para la entrada del producto a elaborar con los siguientes campos:</p> <p>Producto a elaborar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sección • Producto a elaborar • Fecha • Cantidad <p>2.1 Sólo se podrá especificar un producto que ya tenga definida su correspondiente Ficha Técnica.</p> <p>2.2 Validará si los componentes del producto a elaborar tienen existencia suficiente en esa sección para poder realizar la elaboración, en caso de que algún producto no tenga existencia disponible no se podrá realizar la elaboración del mismo.</p> <p>2.3 No permitirá que la fecha indicada sea menor a la fecha de la última operación en esa sección.</p>
<p>3. El actor proporciona los datos.</p>	<p>4. Registra los datos</p> <p>4.1 Muestra el tipo de FT y el producto a elaborar.</p> <p>4.2 Debe calcular la cantidad de los componentes a utilizar.</p> <p>4.3 Muestra la FT definida para el producto seleccionado.</p> <p>4.4 Calcular el Valor del producto terminado.</p> <p>4.5 Rebajar los productos componentes que responden a Sub_Esc como producto terminado, es decir, como Sub_Esc.</p>
<p>Prototipo de Interfaz</p>	

Flujos Alternos

Sección “Registrar Escandallo para Ficha Libre”

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Solicita las cantidades de los productos componentes. 1.1 Permitir que puedan quedarse componentes sin fijarles cantidad.
2. Proporciona los datos.	3. Registrar los datos. 3.1 Calcular el Valor de producto terminado.

Prototipo de Interfaz

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Personal de Economía selecciona la opción Registrar Venta.</p>	<p>2. El sistema despliega una interfaz para llenar los siguientes datos de la Factura Comercial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folio. • Fecha. • Nro. Factura <p>Datos del Cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Dirección. • Código. • NIT. • Nro. de Inscripción en Registro Comercial. • Nro. de Inscripción en Registro Mercantil. • Cuenta Bancaria CUC No. • Cuenta Bancaria CUP Nro. <p><i>(Estos datos se muestran automáticamente según la selección que se haga del cliente tercero)</i></p> <p>Concepto de la operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corriente. • Inversiones. • Reparaciones Corrientes. • Reparaciones Generales. • Otros • Nro. de Contrato. • Fecha. • tipo y Nro. de factura. • pedido. • Conduce. • prefactura. • fecha. <p>Datos del transportista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • CI. • Nro. Licencia Conducción. • Chapa. • Carta de Porte. • Casilla de Ferrocarril Nro. <p>Productos</p>

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

	<ul style="list-style-type: none"> • Código/nombre del producto. • UM. • Cantidad. • precio. • moneda(de cada producto)
3. El Personal de Economía introduce la información correspondiente a la factura de venta.	4. El sistema valida: <ul style="list-style-type: none"> • Que la cantidad especificada pueda ser satisfecha. • Que la cantidad especificada no sea 0.
	5. El sistema registra la factura de venta.

Prototipo de Interfaz

Factura Comercial

Folio: Fecha: Factura Nro:

<p>Nombre Cliente: <input type="text"/></p> <p>Dirección: <input type="text"/></p> <p>Código: <input type="text"/></p> <p>Nro. Identificación Tributaria: <input type="text"/></p> <p>Nro de Inscripción en el Registro Comercial: <input type="text"/></p> <p>Nro de Inscripción en el Registro Mercantil: <input type="text"/></p> <p>Cuenta Bancaria CUP No: <input type="text"/></p> <p>Cuenta Bancaria CUC No: <input type="text"/></p>	<p style="text-align: center;">Concepto de la Operación</p> <p>Corriente: <input type="checkbox"/> Inversiones: <input type="checkbox"/> Reparaciones Corrientes: <input type="checkbox"/> Reparaciones Generales: <input type="checkbox"/></p> <p>Otros: <input type="text"/> <input type="button" value="Especificar"/></p> <p>Contrato No: <input type="text"/> Fecha: <input type="text"/></p> <p>PEDIDO: <input type="checkbox"/> CONDUCE: <input type="checkbox"/> PREFACTURA: <input type="checkbox"/></p> <p>Fecha: <input type="text"/> No: <input type="text"/></p>																
Datos del Transportista																	
<p>Nombre y Apellidos: <input type="text"/></p> <p>Nro del Carnet Identidad: <input type="text"/></p> <p>Nro Licencia Conducción: <input type="text"/></p>	<p>Chapa del equipo de transporte: <input type="text"/></p> <p>Carta de Porte Nro: <input type="text"/></p> <p>Casilla de Ferrocarril Nro: <input type="text"/></p>																
<p>Productos</p> <p>Grupo: <input type="text"/> Familia: <input type="text"/> Producto: <input type="text"/></p> <p>Cantidad: <input type="text"/> Unidad de Medida: <input type="text"/> <input type="button" value="Adicionar"/></p>																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Código</th> <th rowspan="2">Descripción</th> <th rowspan="2">UM</th> <th rowspan="2">Cantidad</th> <th rowspan="2">Precio</th> <th colspan="2">Importe</th> </tr> <tr> <th>CUC</th> <th>CUP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Total De Factura</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="Eliminar Producto"/></p>		Código	Descripción	UM	Cantidad	Precio	Importe		CUC	CUP	Total De Factura						
Código	Descripción						UM	Cantidad	Precio	Importe							
		CUC	CUP														
Total De Factura																	
<p>Entrega: <input type="text"/> Autorizado por: <input type="text"/> Recibe: <input type="text"/></p> <p>Fecha: <input type="text"/> Fecha: <input type="text"/> Fecha: <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Registrar"/> <input type="button" value="Cancelar"/></p>																	

Flujos Alternos

Línea 4a “Cantidad insuficiente del producto ”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4a.1 El sistema muestra un mensaje informando que no se cuentan con los productos para satisfacer la venta y continua el paso 3 del flujo normal de los eventos.
Línea 4 b “Cantidad igual a 0”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4b.1 El sistema muestra un mensaje informando que la cantidad del producto no puede ser 0 y continua el paso 3 del flujo normal de los eventos.
Poscondiciones	Se registra la factura de venta en el sistema.

2.3.6 Prototipo no Funcional

El prototipo no funcional es una representación de la interfaz de usuario que permite verificar si los requisitos elicitados responden a los intereses del cliente. Es sumamente útil porque permite observar las reacciones del usuario, identificar omisiones o malas interpretaciones e incorporar sugerencias e innovaciones antes de entregar una primera versión completa. Los analistas proponen una solución, los usuarios deben entender y validar la propuesta de preferencia antes de que comience el desarrollo propiamente dicho del sistema y con este propósito se construye el prototipo de interfaz. Las interfaces para cada caso de uso se incorporaron junto a su descripción detallada con el objetivo de hacer mas explicita la descripción del caso de uso. La interfaz principal que se diseñó fue la siguiente:



Figura 2.4 Prototipo de Interfaz de Usuario

2.4 Validación de los Resultados

RUP propone una serie de prácticas cuya aplicación contribuirán a la obtención de software exitoso. Una de ellas es la de la verificación de la calidad, la cual se lleva a cabo a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, para ello, la metodología propone una serie de técnicas que se aplica a cada uno de los elementos de información obtenidos.

En el presente trabajo de diploma los artefactos que se construyeron con el propósito de lograr un entendimiento entre desarrolladores y clientes acerca de los requisitos del módulo Inventario/Almacén, son los correspondientes a las actividades definidas en los dos primeros flujos de trabajo que propone la metodología RUP. A continuación se expondrán los resultados de lo que se conoce como Revisión Técnica Formal (RTF), desarrollada por el equipo de calidad del proyecto para buscar deficiencias, ambigüedades, omisiones, errores, etc., tanto de formato como de contenido en cada uno de los elementos, a través de las herramientas conocidas como Listas De Chequeo.

2.4.1 Modelo de Negocio

Todos los procesos que básicamente tienen lugar en un almacén para la entrada y salida de productos fueron identificados a través del modelado de negocio, el cual permitió describir cada uno de ellos y explorar posibles automatizaciones a través de los diagramas de actividades. Al

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

modelado de negocio se le aplico una Lista de Chequeo propia para el modelado de negocio (Ver Anexo 18), donde se abarcan los tres artefactos principales de este flujo. Los resultados fueron los siguientes:

Modelo de Caso de Uso de Negocio

Todos los casos de uso definidos describen un flujo de trabajo que produce un valor para un actor del negocio, estos están definidos completamente desde la perspectiva de los beneficiados, ejecutando solos las actividades que forman parte del negocio. Cada caso de uso definido constituye un proceso pues está conformado por un grupo de actividades propias de él, estableciéndose nombres adecuados que expresan con claridad el propósito del caso de uso definido. Las relaciones de extensión que se identificaron se representaron de forma correcta con los estereotipos definidos con este objetivo. Las relaciones actor/Caso de uso este bien representado y no se encontraron caso de uso sin relación con algún actor, salvo los caso de uso extendidos que se representaron. Los actores del negocio fueron definidos de forma correcta justificándose en cada caso su elección y definiéndose las relaciones con los casos de uso. El número de casos de uso definidos no dificultan la comprensión teniendo estos la extensión adecuada para lograr su entendimiento.

Diagramas de Actividad

Los diagramas de actividades construidos tienen todos correctamente definidos el estado inicial y los estados finales correspondientes. Entre las actividades se mantiene la transición, estando precedida cada actividad por otra actividad, una decisión, una barra de sincronización o un estado final. La precedencia u orden de las actividades está bien definido quedando claramente representado en todos los diagramas que se analizaron, siendo estas actividades posibles dentro del flujo de cada proceso. Todas las calles representan Unidades Organizativas Trabajadores de Negocio o Actores de Negocio. Están correctamente representadas las entidades con cada uno de los estados o transformaciones que sufre a lo largo de las consecuentes actividades. De manera general los diagramas son comprensibles y claros, representándose en cada uno de ellos las posibles automatizaciones.

Modelo Objeto de Negocio

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

El Modelo de objetos del negocio está bien estructurado representándose las Entidades de Negocio, la relación que existe entre ellas y los Trabajadores de Negocio que interactúan con dichas entidades.

Balance entre artefactos

Todos los casos de uso están representados por un diagrama de actividad y las entidades creadas o modificadas en cada flujo de eventos están representadas en el Modelo de Objetos al igual que los trabajadores que protagonizan las actividades.

2.4.2 Especificación de Requerimientos

Requisitos de Software

Los requisitos del modulo Inventario/Almacén identificados fueron comprobados a través de una Lista de Chequeo para la etapa de levantamiento de Requisitos (Ver Anexo 19), en esta actividad se evaluaron los atributos de calidad: exactitud, facilidad de mantenimiento y eficiencia.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Revisión a Proyectos de Software

Conclusiones Finales

Nombre del proyecto: Sistema de Gestión de Inventarios y Almacenes (SIGIA)

Fecha: 12/3/2007

Miembros del equipo de Inspección

Nombres y Apellidos	Rol desempeñado
Yudaika Ray	Administrador de calidad
Jose Raúl Perera	Líder del Proyecto
Grethel Liz Domenech	Analista principal
Diosmani Meriño	J'proyecto

Momento de la Revisión:

Determinación de Requerimientos Estudio Preliminar
 Análisis Diseño Codificación

Revisiones Anteriores

Momento de la Revisión	Cantidad de defectos
Levantamiento de requisitos (Fase de inicio)	0

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

--	--

Planificación del Proyecto para la etapa que se inspecciona

Cantidad de Requisitos funcionales: 23

Cantidad de Requisitos no funcionales: 34

Defectos detectados en la Revisión

Atributo de Calidad	Evaluación		
	Cantidad de SI	Cantidad de NO	NP
Exactitud	48	7	0
Facilidad de mantenimiento	14	1	0
Eficiencia	10	0	0

Reinspección: Si No

Diagrama de Casos de Uso

El diagrama de casos de fue validado a través de un modelo de métricas para análisis y diseño orientado a objetos (Ver Anexo 20) donde se evaluaron propiedades de calidad como son: consistencia, correctitud, completitud y complejidad. El atributo consistencia permite definir el grado en que los elementos del artefacto representan en forma única y no contradictoria un aspecto del problema. El atributo correctitud sirve para establecer el grado de adecuación del artefacto para satisfacer los requisitos establecidos y el atributo complejidad permite medir el grado de claridad y reuso del artefacto. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Factor	Métricas Asociadas	Valor
Factores de Completitud		
Factor 1. ¿Han sido involucradas todas las áreas funcionales relevantes a las cuales apoyará el sistema?	Métrica 1: Número de áreas funcionales relevantes omitidas	3%
Factor 2. ¿Han sido involucradas todas las áreas funcionales secundarias a las cuales apoyará el sistema?	Métrica 2 : Número de áreas funcionales secundarias omitidas	5%
Factor 3. ¿Han sido definidos todos los roles relevantes de usuario encargados de generar/ modificar o consultar información?	Métrica 3: Número de roles relevantes omitidos	0%
Factor 4. ¿Han sido definidos todos los roles secundarios de usuario encargados de generar/modificar o consultar información?	Métrica 4 : Número de roles secundarios omitidos	2%
Factor 5. ¿Han sido considerados todos los	Métrica 5: Número de	0%

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

sistemas externos con los cuáles interactuará el sistema?	sistemas externos omitidos	
Factor 6. ¿Se presenta una descripción resumida (descripción de alto nivel) de todos los casos de uso del negocio?	Métrica 6: Número de casos de uso que no tiene descripción resumida	0%
Factor 7. ¿Están definidos todos los requisitos que justifican la funcionalidad del caso de uso?	Métrica 7: Número de requisitos omitidos por caso de uso Métrica 8: Número de casos de uso que tienen requisitos omitidos	0%
Factor 8. ¿Existen requisitos que no han sido considerados en algún caso de uso?	Métrica 9: Número de requisitos que no son considerados en ningún caso de uso.	0%
Factor 9. ¿Han sido definidos todos los roles de usuario encargados de actividades de soporte/ mantenimiento / auditoría?	Métrica 10: Número de roles de soporte / mantenimiento / auditoría omitidos.	10%
Factor 10. ¿Se presenta una descripción detallada (descripción extendida esencial) de todos los casos de uso del negocio?	Métrica 11: Número de casos de uso que no poseen una descripción extendida.	0%
Factor 11. ¿Están todas las acciones del flujo de eventos redactadas en función del responsable?	Métrica 12: Número de acciones del flujo de eventos que no están redactadas en función del responsable. Métrica 13: Número de casos de uso que no describen condiciones de excepción relevantes	0%
Factor 12. ¿Se describen las condiciones de excepción relevantes que debe contemplar cada flujo de eventos?	Métrica 14: Número de casos de uso que tienen un nombre incorrecto	0%
Factor 13. ¿Todos los casos de uso han sido clasificados de acuerdo a su relevancia (primario / secundario / opcional)?	Métrica 15: Número de casos de uso que no representan una interacción observable por un actor	0%

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

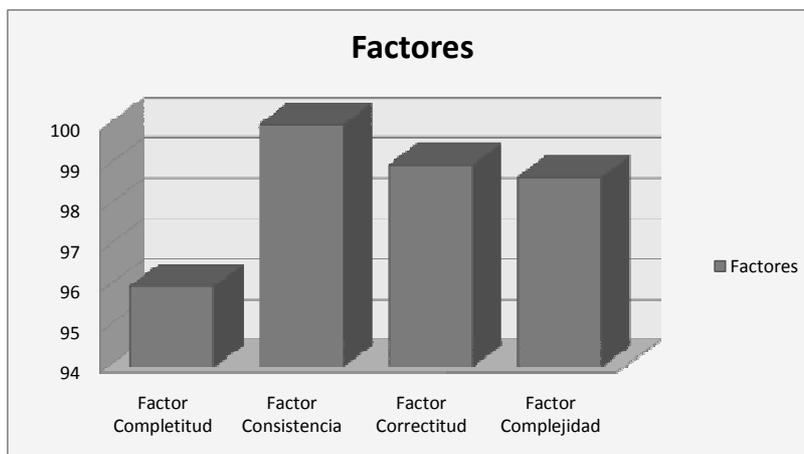
		96%
Factores de Consistencia		
Factor 14. ¿El nombre dado a los casos de uso es una expresión verbal que describe alguna funcionalidad relevante en el contexto del usuario?	Métrica16: Número de casos de uso que se solapan	0%
Factor 15. ¿Representa el caso de uso una interacción observable por un actor?	Métrica17: Número de acciones del flujo de eventos que no se corresponde la definición de las con el responsable	0%
Factor 16. ¿No existe solapamiento en la funcionalidad que representan los diferentes casos de uso?	Métrica 18: Número de casos de uso que tienen acciones del flujo de eventos asignados a un responsable que no le corresponde.	0%
Factor 17. ¿Existen acciones en el flujo de eventos asignadas a un responsable que no le corresponde?	Métrica 19: Grado de adecuación de la descripción del flujo de eventos para un caso de uso Métrica 20: Número de casos de uso que tienen acciones del flujo de eventos asignados a un responsable que no le corresponde.	0%
Factor 18. ¿Está adecuadamente redactado (en el lenguaje del usuario) el flujo de eventos?	Métrica 21: Grado de adecuación de la descripción del flujo de eventos para un caso de uso Métrica 22: Número de casos de uso no aceptados	0%
Factor 19. ¿La descripción del flujo de eventos se inicia con la descripción de una acción externa originada por un actor o por una condición interna del sistema	Métrica 23: Número de casos de uso cuya descripción extendida no inicia con una acción externa o con una	0%

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

claramente identificable?	condición monitoreada por el sistema	
Factor 20. Si en el caso de uso interviene más de un actor, ¿existe claridad en cuál de ellos es el actor iniciador?	Métrica 24: Número de casos de uso con más de un actor que no describe cuál es el actor iniciador	0%
Factor 21. ¿Existe una adecuada separación entre el flujo básico de eventos y los flujos alternos y/o flujos subordinados?	Métrica 25: Número de casos de uso complejos que no tienen separación del flujo básico y de flujos alternos	0%
		100%
Factores de Correctitud		
Factor 22. ¿Existe para cada caso de uso de negocio por lo menos un usuario responsable?	Métrica 26: Número de casos de uso que no tienen un usuario responsable	0%
Factor 23. ¿Representa el caso de uso requisitos comprensibles por el usuario?	Métrica 27: Grado en que los requisitos representados por el caso de uso son comprensibles por el usuario Métrica 28: Número de casos de uso en que los requisitos representados no son comprensibles por el usuario	0%
Factor 24. ¿Se ajusta la representación del diagrama del caso de uso de acuerdo a lo normado en la metodología?	Métrica 29: Grado en que se ajusta el diagrama del caso de uso a la metodología.	0%
Factor 25. ¿Las interacciones definidas describen la funcionalidad requerida del sistema?	Métrica 30: Grado en que las interacciones definidas describen la funcionalidad solicitada por el usuario Métrica 31: Número de casos de uso que deben ser modificados para adecuarlos a la funcionalidad del sistema	0%
Factor 26. ¿Las interacciones definidas	Métrica 32: Número de casos	5%

CAPITULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCION PROPUESTA

introducen mejoras al proceso actual?	de uso que deben ser modificados para mejorar el proceso actual	
		99%
Factores de Complejidad		
Factor 28. ¿En sistemas relativamente grandes se ha realizado una agrupación de los casos de uso en paquetes?	Métrica 34: Se hizo partición por paquetes Métrica 35: Grado en que es adecuada la partición por paquetes	0%
Factor 29. ¿Los elementos dentro del diagrama están adecuadamente ubicados de manera que facilitan su interpretación?	Métrica 36: Número de elementos del diagrama que requieren reubicación	3%
		98.7%



2.4.3 Grado de satisfacción del cliente

El propósito principal de la ingeniería de requisitos es la obtención de especificaciones de requisitos de software que cubran todas las necesidades especificadas por el cliente y que

sirvan de igual manera para que el equipo de desarrollo tenga una idea de qué es lo que se pretende desarrollar. Un paso de singular importancia para pasar a fases posteriores del desarrollo de un producto es saber en qué medida los requisitos elicitados satisfacen al cliente.

Este aspecto fue considerado durante el análisis del modulo Inventario/Almacén para lo que se presentó al cliente el conjunto de requerimientos capturados y los prototipos de interfaz que respondían a cada solicitud, expresando este su conformidad en una documento que se adjunta en el presente trabajo. (Ver Anexo 20)

2.5 Conclusiones

La modelación del negocio permitió identificar los principales proceso que tiene lugar en el almacén y de esta manera obtener posibles automatizaciones que se incorporaron al conjunto de requisitos capturados mediante las estrategias definidas. Todos estos fueron agrupados en los casos de uso, representándose en un modelo de interacción actor/sistema que permitió tener una aproximación conceptual de la funcionalidad del sistema apoyada por las descripciones textuales y los prototipos diseñados.

Conclusiones Generales

El desarrollo del presente trabajo permitió arribar a las siguientes conclusiones:

1. La ingeniería de requisitos a través de las actividades que propone permite definir, analizar, documentar, validar y controlar las características operacionales y las restricciones con las que debe cumplir el sistema.
2. La metodología de desarrollo RUP enmarca el mayor esfuerzo para la administración de requerimientos en los dos primeros flujos de trabajo que propone.
3. La modelación del negocio permitió identificar posibles automatizaciones de los procesos identificados en este flujo de trabajo.
4. La estrategia de captura de requisitos puesta en práctica viabilizó la obtención de los mismos.
5. El modelo de casos de uso del sistema permitió obtener una aproximación conceptual de la funcionalidad del sistema.
6. El cliente quedó satisfecho con los requerimientos del módulo Inventario/Almacén.
7. Los artefactos obtenidos establecieron un acuerdo común entre desarrolladores y clientes acerca de los requerimientos del módulo Inventario/Almacén del SIGIA, contando cada uno de los elementos de información resultantes con la calidad requerida.

Recomendaciones

- Implementar los mecanismos para la administración de cambios propuestos por la metodología en vista de controlar requisitos que pudieran cambiar en las próximas fases del desarrollo.
- Desarrollar el análisis de los módulos Compras, Stock, Parametrizaciones, Contabilidad y Administración del SIGIA atendiendo a la solución propuesta en el presente trabajo de diploma.

Referencias Bibliográficas

[A, Díez], “ IRqA y el desarrollo de proyectos: Experiencias Prácticas”. 2001, I Jornadas de Ingeniería de Requisitos Aplicadas. JIRA.

[Boehm Barry W.], “ Software Risk Management”, IEEE, 1989.

[Christel M. G., Kang K. C]. "Issues in Requirements Elicitation", September 1992, Technical Report CMU/SEI-92-TR-12. ESC-TR-92-012 Software Engineering Institute. Pittsburgh.

[Dorfman M. y Thayer, R.] "Software Engineering", 1997, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA.

[Institute of Electrical and Electronics Engineers]. "IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. IEEE Standard 610". 12-1990 (revision and redesignation of IEEE Std. 729-1983). New York, 1990.

[IBM RATIONAL] L, S. C. *Rational Unified Process* [Help]. 2003.

[Jacobson, I.] Modeling with use cases-Formalizing use-case modeling, 1995. Journal of Object-Oriented Programming.

[Jacobson, I. B., G. y Rumbaugh, J] (2000). El lenguaje Unificado de Modelado. Addison-Wesley

[Kendall, k.] “Análisis y diseño de sistemas”, 1995, Prentice Hall.

[M. Báez, S. Barba]. “Metodología DoRCU para la Ingeniería de Requisitos” WER’2001. Buenos Aires, Argentina. 2001

[Ober, R., Probasco, L. Ericsson, M.]"Applying Requirements Management with Use Cases",1998, Rational Software Corporation, Technical Paper TP505.

[Pan, D., Zhu, D., Johnson, K.] , “Requirements Engineering Techniques”, 2001, Internal Report. Department of Computer Science. University of Calgary. Canada.

[Pressman, R], Ingeniería del Software: Un enfoque práctico, McGraw Hill 1997.

[Raghavan. S., Zelesnik, Ford, G.] (1994). Lectures Notes of Requirements Elicitation. Educational Materials CMU/SEI-94-EM-10.

[Rzepka, W. E.] "A Requirements Engineering Tested: Concept, Status, and First Results", en Bruce D. Shriver (Ed.) Proceedings of the 22nd Annual Hawaii International Conference of Systems Sciences, IEEE Computer Society, 1989.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

[Vilain, P., Schwabe, D., Sieckenius, C.] (2000). A diagrammatic Tool for Representing User Interaction in UML. Lecture Notes in Computer Science. Proc. UML'2000. York, England.

A, D. (2001). IRqA y el desarrollo de proyectos: Experiencias Prácticas. I Jornadas de Ingeniería de Requisitos Aplicadas. JIRA.

Aybüke Aurum, C. W. (2005). Engineering and Managing software Requirements. Springer.

Booch, G. R., J. y Jacobson, I (2000). El Lenguaje Unificado de Modelado, Addison-Wesley.

Christel M. G., K. K. C. (1992). Issues in Requirements Elicitation. T. R. C. S.-.-T.-E.-T.-.-S. E. Institute.

Dorfman M. y Thayer, R. (1997). Software Engineering. I. C. S. Press, Los Alamitos, CA.

Eeles, Peter, and Oliver Sims. *Building Business Objects*. 1998. New York: John Wiley & Sons

Eriksson, H.E., Penker, M.: Business Modeling with UML. Business Patterns at Work. John Wiley & Sons, Inc. (2000)

FERREIRA, M. J., LOUCOPOULOS, P. *Organization of analysis patterns for effective re-use. Proceedings of the International Conference on Enterprise Information Systems*. Setubal, Portugal, 2001 p.

GUNNAR, Ö. *Use Cases Patterns and Blueprints*. Addison Wesley Professional, 2004. 464 p. 0-13-145134-0

Hooks, Ivy. "Writing Good Requirements", Fourth *INCOSE* Symposium, 2000.

IBM RATIONAL, S. C. *Rational Unified Process* [Help]. 2003.

Jacobson, I. (1995). Modeling with use cases-Formalizing use-case modelling. J. o. O.-O. Programming.

BIBLIOGRAFÍA

Jacobson, I. B., G. y Rumbaugh, J (2000). El lenguaje Unificado de Modelado. Addison-Wesley.

Kendall, k. (1997). Analisis diseño de sistemas, Prentice Hall.

Kruchten Philippe, *The Rational Unified Process: An Introduction, 2e.* Addison- Wesley, 2000.

Leffingwell, Dean and Don Widrig, *Managing Software Requirements — A Unified Approach*, Addison-Wesley, 2000.

Liu, L., Yu, E. (2001). From Requirements to Architectural Design using Goals and Scenarios Proceedings of the 6th Micon Workshop.

Ma Luisa Garzón Villar, E. L., Ignacio Prieto Tinoco (2003). Informática. 3.

Martin, J. Odell, J.J.: Object-Oriented Methods: A Foundation. Prentice Hall. (1997)

Mehmet Aksit, Klaas van den Berg, & Pim van den Broek, "Use Cases in Object-Oriented Software Development", February 5, 1999.

Oberg, R., Probasco, L. Ericsson, M. (1998). Applying Requirements Management with Use Cases. T. P. TP505, Rational Software Corporation.

OOTC, I. (1997). Developing Object Oriented Software. I. O. O. T. Center, Prentice-Hall.

Ortín María José, Molina Jesús García, Begoña Moros Joaquín Nicolás], "El Modelo del Negocio como base del Modelo de Requisitos", 2003, Grupo de Investigación de Ingeniería del Software Departamento de Informática y Sistemas Facultad de Informática. Universidad de Murcia.

P. Sawyer, G. Kontoya. "SWEBOK: Software Requeriments Engineering Knogledge Area Description". 1999.

Pan, D., Zhu, D., Johnson, K. (2001). Requirements Engineering Techniques. I. R. D. o. C. Science, University of Calgary.

BIBLIOGRAFÍA

Raghavan, S., Zelesnik, Ford, G. (1994). Lectures Notes of Requirements Elicitation. E. Materials.

Rzepka, W. E. A Requirements Engineering Tested: Concept, Status, and First Results. Proceedings of the 22nd Annual Hawaii International Conference of Systems Sciences, IEEE Computer Society, 1989.

Southwell, K., James, K., Clarke, B. A., Andrews, B., Ashworth, C., Norris, M. y Patel, V. (1987). Requirements Definition and Design. The STARTS Guide. N. C. Center. 1.

Spence, Ian and Leslee Probasco, *Traceability Strategies for Managing Requirements with Use Cases*, White Paper, Rational Software Corporation, 1998.

Sutcliffe, A. (2002). User-Centred Requirements Engineering: Theory and Practice. Springer.

I. Somerville, P. Sawyer. "Requirements Engineering: A Good Practices". Wiley. 1997.

Thayer, R. H., y M.Dorfman (1997). Software Requirements Engineering. I. C. S. Press.

Toro Durán Amador, Jiménez Bernárdez Beatriz, "Metodología para la Elicitación de Requisitos de Sistemas Software", octubre de 2001, Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, Sevilla.

Vilain, P., Schwabe, D., Sieckenius, C. (2000). A diagrammatic Tool for Representing User Interaction in UML. Lecture Notes in Computer Science. P. UML'2000.W., B. B. (1989). Software Risk Management. IEEE.

Whitenack, B.: RAPPeL: A Requirements Analysis Process Pattern Language for Object-Oriented Development. In: Coplien, J.O., Schmidt, D.C. (eds.): Pattern Languages of Program Design. Addison-Wesley (1995).

Glosario de Términos

Informe de Recepción (IR): Documento donde se recoge todos los datos sobre la entrada de productos al almacén.

Tarjeta de Estiba (TE): Tarjeta que existe en el almacén para cada tipo de producto, en ella se lleva el control del mismo, registrando cada salida y entrada desde y hacia el almacén.

Factura (F): Es un documento que trae el proveedor con la relación del o los productos que van a ser recepcionados posteriormente.

Reclamación (R): Es un documento donde se llenan todos los datos cuando se le va a hacer una reclamación de uno o varios productos al proveedor.

Vale de Solicitud de Materiales (VSM): Es un documento donde se llenan los datos del o los productos que van a ser solicitados.

Vale de Entrega o Devolución (VED): Es un documento que avala las operaciones de entrada y salida de los productos entre las secciones.

Reporte de Elaboración (RE): Es un documento que contiene todos los datos de la elaboración de un producto.

Ficha Técnica (FT): Es la receta de un producto, esta puede ser libre o normada, en la primera solo estarán los productos que llevara el producto resultante, y en la segunda se especificara la medida de cada producto que se necesita.

Vale de Devolución (VD): Es el documento donde se llenan los datos del o los productos que van a ser devueltos a la sección central.

Vale de Transferencia de salida (VTS): Es el documento que avala la transferencia de los productos hacia el área de consumo u otras secciones.

BIBLIOGRAFÍA

Orden de Compra (OC): Es el documento donde se recoge los datos de los productos que se van a solicitar porque ya se agoto su existencia en la sección central o que nunca tuvo existencia y se necesita.

Escandallo: Es el proceso de unir muchos productos con el fin de conseguir un solo producto.

Despiece: Es el proceso contrario al escandallo, este consiste en de un producto obtener varios.