

UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS



# **ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO DEL SUBSISTEMA COSTOS Y PROCESOS DEL SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE ENTIDADES CEDRUX.**

---

AUTOR(A): DORALIS SEVILA REYES

TUTOR(A): ING. ANNILIE MANRESA BERNAL

TUTOR(A): ING. JOISEL PÉREZ PÉREZ

18/06/2012



# DECLARACIÓN DE AUTORÍA

---

Declaro que soy el único autor del presente trabajo “Análisis y Diseño del componente Ajuste al Costo por Proceso del Subsistema Costos y Procesos del Sistema Integral de Gestión de Entidades CEDRUX” y autorizo a la Universidad de las Ciencias Informática a hacer uso del mismo en su beneficio.

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

---

Doralis Sevilla Reyes

---

Annilie Manresa Bernal

---

Joisel Pérez Pérez

# AGRADECIMIENTOS

---

A Dios.

A la Revolución por darme esta oportunidad.

A todos mis compañeros de aula.

A los tutores que han sido preocupados y me guiaron durante todo este tiempo.

En especial a mis padres José Luis y Libia que son lo más hermoso e importante que tengo en la vida, que me han dado todo de sí, que han sabido encaminarme e inculcarme el amor por el estudio y que se han sacrificado por ver este sueño hecho realidad.

A mis hermanos por dar ánimo y confiar en mí: José Luis, Deiler, Heikel.

A mis amigos en la escuela por ayudarme tanto en todo momento, por confiar en mí, por su preocupación: Gretter, Ricardo, Sergio, Daneysi.

A mis amigas que son como mis hermanas Chichi y Day por siempre darme su apoyo, su preocupación, su cariño, y por siempre estar ahí cuando las necesito.

A Alexis por su paciencia, comprensión, por su amor y preocupación por mí.

# DEDICATORIA

---

A mis padres les dedico este trabajo y todo lo que pueda llegar a ser en la vida...

# RESUMEN

---

Actualmente en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) se está desarrollando un Sistema Integral de Gestión de Entidades (CEDRUX) compuesto por varios subsistemas, entre ellos el Subsistema Costos y Procesos. En el mismo se manejan muchos de los negocios asociados a las operaciones de producción y planificación estratégica, en base a estas, se pueden determinar los capitales destinados a los materiales necesarios para llevar a cabo las actividades empresariales, sean estas de producción industrial o de servicios. Con el propósito de mejorar la eficiencia, confiabilidad y rapidez en la gestión de los procesos de la Contabilidad de Costos en cualquier entidad.

Un proceso fuertemente implicado es el Ajuste al Costo, es por ello que en el presente trabajo se estará realizando al análisis y diseño de este proceso como componente perteneciente al Subsistema Costos y Procesos correspondiente al Sistema Integral de Gestión de Entidades CEDRUX.

**Palabras claves:**

Costos, Ajuste al Costo, Contabilidad, Procesos

# TABLA DE CONTENIDO

---

Índice de Figuras .....	9
Índice de Tablas.....	10
Introducción .....	11
1 Fundamentación teórica.....	32
1.1 Proceso de Ajuste al costo .....	32
1.2 Sistemas Contables existentes vinculados al campo de acción.....	34
1.3 Modelo de desarrollo .....	37
1.4 Patrones de diseño.....	38
1.5 Técnicas para la captura de requisitos .....	41
1.6 Técnicas de validación .....	42
1.7 Tendencias y tecnologías para el desarrollo.....	44
1.8 Lenguajes de programación .....	46
1.9 Herramientas para el desarrollo colaborativo.....	47
Conclusiones parciales del capítulo.....	49
Análisis y Diseño del proceso de Ajuste al Costo por Proceso.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Introducción.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Modelo de Negocio .....	50
Descripción del proceso Ajuste al Costo por Proceso.....	50
Modelo Conceptual .....	53
Requerimientos .....	54
Descripción de los requisitos obtenidos .....	56
Diseño de clases .....	59
Diagramas de Clases del Diseño.....	59
Modelo de datos.....	63
Aplicación de los patrones de diseño empleados .....	65
Prototipos de interfaz del componente .....	67
Conclusiones parciales.....	75
Capítulo 3. Validación de la solución propuesta. ....	1

# TABLA DE CONTENIDO

---

Introducción.....	76
Validación de los requisitos .....	76
Revisión Técnica Formal de los requisitos .....	76
Prototipos de interfaz.....	77
Métricas para la especificación de requisitos.....	77
<i>Interpretación</i> .....	78
Validación del Diseño .....	78
Aplicación de métricas de diseño para su validación (TOC).....	78
Aplicación de métricas de diseño para su validación (RC).....	82
Conclusiones parciales.....	87
Conclusiones .....	88
Recomendaciones .....	89
Bibliografía.....	90
Anexos.....	97

# TABLA DE CONTENIDO

---

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.Arquitectura de Sauxe.....	45
Figura 2.Diagrama del proceso Ajuste al Costo .....	51
Figura 3. Modelo conceptual del proceso Ajuste al Costo .....	53
Figura 4.Prototipo de interfaz Configuración de las Cuentas de Procesos ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 5. Diagrama de Clases de Diseño del proceso Configurar Ajuste por Producto .....	60
Figura 6. Modelo de Datos del componente Ajuste al Costo .....	64
Figura 7.Interfaz Configurar Ajuste por Producto. ....	69
Figura 8. Interfaz Gestionar Destino.....	70
Figura 9. Interfaz Realizar Ajuste. ....	71
Figura 10.Resultados obtenidos de la aplicación de la métrica TOC en el instrumento agrupados en los intervalos definidos. ....	81
Figura 11. Representación en % de los resultados de la evaluación de la métrica TOC en el atributo Responsabilidad. ....	81
Figura 12. Representación en % de los resultados de la evaluación de la métrica TOC en el atributo Complejidad de implementación .....	82
Figura 13. Representación en % de la incidencia de los resultados de la evaluación de la métrica TOC en el atributo Reutilización.....	82
Figura 14. Resultados obtenidos de la aplicación de la métrica RC en el instrumento agrupados en los intervalos definidos. ....	85
Figura 15. Representación en % de los resultados de la evaluación de la métrica RC en el atributo Acoplamiento. ....	86
Figura 16. Representación en % de los resultados de la evaluación de la métrica RC en el atributo Complejidad de mantenimiento.....	86
Figura 17.Representación en % de los resultados de la evaluación de la métrica RC en el atributo Cantidad de pruebas.....	86
Figura 18. Representación en % de los resultados de la evaluación de la métrica RC en el atributo Reutilización. ....	87

# TABLA DE CONTENIDO

---

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Requisitos más significativos.....	56
Tabla 2. Descripción del requisito: Adicionar cuentas de procesos .....	58
Tabla 6. Métricas auxiliares aplicadas a la especificación de requisitos .....	77
Tabla 7. Métricas principales aplicadas a la especificación de requisitos .....	78
Tabla 8. Métrica Tamaño Operacional de clase .....	79
Tabla 9. Rango de valores para la evaluación técnica de los atributos de calidad relacionados con la métrica.....	79
Tabla 10. Resultados de la aplicación de la métrica TOC para cada clase del sistema.....	80
Tabla 11. Relaciones entre clases. ....	83
Tabla 12. Rango de valores para la evaluación técnica de los atributos de calidad relacionados con la métrica.....	83
Tabla 13. Resultados de la aplicación de la métrica RC para cada clase del sistema. ....	85

# INTRODUCCIÓN

---

## INTRODUCCIÓN

Actualmente a nivel mundial, la competencia económica es un hecho irrefutable del que ninguna empresa puede evadirse. Las compañías necesitan anticiparse y responder de manera ágil y eficiente a las condiciones del mercado para poder ser competitivas. Para lograr este objetivo se hace necesario el uso de sistemas informáticos que realicen las actividades de manera flexible y eficaz, para optimizar e integrar el flujo interno de información y tomar las mejores decisiones sobre los presentes y futuros desafíos del negocio de manera que se gane en productividad, calidad y servicio al cliente incluyendo todos los ámbitos de la empresa, desde lo financiero hasta los recursos humanos.

La contabilidad de los costos en estas empresas constituye un eslabón fundamental para la organización y planificación de sus recursos empresariales basándose en el registro de los hechos económicos de cada entidad. La gestión de esos costos se ha convertido en uno de los pilares y por esta razón se utilizan mecanismos que facilitan su contabilización. Un proceso fuertemente implicado en esta actividad lo constituye el ajuste de los costos, que posibilita ajustar los costos reales de la producción al final del período partiendo de una estimación hecha al comienzo.

Cada institución sea empresarial o presupuestada realiza planes sobre su comportamiento económico futuro, este comportamiento se basa en un balance entre utilidades (ganancias) y costos generados. Poder establecer los costos de la producción y los servicios constituye por tanto parte esencial de este mecanismo, dicho proceso es denominado, Ajuste de los Costos. (1)

Actualmente el país ha estado haciendo uso de algunos sistemas informáticos que se han venido desarrollando con el transcurso del tiempo; pero que aún no se ajustan a las características de la economía cubana en su totalidad, ejemplos de estos sistemas informáticos: el Sistema de Costos Hospitalarios, aplicado en las instituciones médicas de los Servicios Médicos de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (2). Otro de los sistemas contables es el Versat Sarasola, el cual está siendo utilizado en más de 3700 empresas, ejemplos de ellas, empresas de los ministerios del Comercio Interior, Agricultura, Construcción e Industria Ligera, además entidades de servicios médicos cubanos en Venezuela, Argelia y China. El Ministerio del Azúcar, encontró el sistema holandés EXACT que se adaptaba a sus necesidades con un costo de 2,5 millones de dólares por licencia y actualización (3).

# INTRODUCCIÓN

---

El hecho que determinadas aplicaciones sean propietarias o que estén desarrolladas sobre tecnologías y herramientas privativas trae consigo que las posibilidades de uso estén limitadas. La variedad de estas soluciones informáticas y el inconveniente de brindarles el mantenimiento que requieren, dificultan la gestión de la economía en las entidades repercutiendo negativamente en la actividad contable. (1), (4)

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) en conjunto con el Ministerio de Finanzas y Precios y la participación de especialistas de otras entidades desarrolladoras de software actualmente se encuentran vinculados en la realización de un Sistema Integral de Gestión de Entidades (CEDRUX) con el objetivo de responder a las necesidades contables de las entidades cubanas de modo que modele y automatice la mayoría de sus procesos (Contabilidad General, Caja, Banco, Costos y Procesos, Cobros y Pagos, Inventario, Auditoría, Planificación). Su misión es facilitar la planificación de todos los recursos y la integración de la información de la empresa.

El sistema se implementa a través de subsistemas entre los cuales se establece comunicación e intercambio de información. El Subsistema Costos y Procesos, responsable de gestionar las operaciones asociadas a los costos, no ofrece la posibilidad de realizar los ajustes de los costos por proceso de los productos en estado terminado y en proceso, lo que trae consigo que no se pueda conocer con exactitud el costo real de la producción, los gastos en los que se incurren que se realizan a nivel empresarial. Forzando de esta manera a las empresas del país realizar este proceso empleando métodos manuales, los cuales son lentos, engorrosos acarreando consigo errores matemáticos y con ellos no existe un control eficiente de los cambios ni de la información manipulada por las entidades, quedando guardada toda la información obtenida en papel a merced de su desgaste, ruptura o pérdida.

A partir de la situación descrita con anterioridad, se identifica el siguiente *problema de investigación*: ¿Cómo mejorar la gestión de Contabilidad de Costos en la realización de los procesos del Ajuste al Costo por procesos en Cedrux?

De ahí que el **objeto de estudio**: El proceso de desarrollo de software de gestión contable y el **campo de acción**: Análisis y diseño de los procesos de ajuste al costo por proceso en Cedrux.

**Objetivo general**: Realizar el análisis y el diseño del proceso Ajuste al costo del Subsistema Costos y Procesos Cedrux.

# INTRODUCCIÓN

---

## **Objetivos específicos**

- Caracterizar la realización de operaciones de Ajuste de los Costos en el Subsistema Costos y Procesos del Sistema Integral de Gestión de Entidades Cedrux.
- Realizar el análisis del proceso Ajuste de los Costos relativo a la producción en proceso.
- Validar la solución propuesta mediante la aplicación de técnicas y métricas a los requisitos y el diseño respectivamente.

**Idea a defender:** Si se realiza el análisis y diseño del proceso Ajuste al Costo por procesos del Subsistema Costos y Procesos de Cedrux se facilitará su desarrollo por los programadores posibilitando mejorar la gestión de la Contabilidad de Costos en las empresas cubanas.

## **Posibles resultados:**

La obtención del análisis y diseño del proceso ajuste al costo del subsistema Costos y Procesos de Cedrux.

## **Tareas para cumplir los objetivos:**

- Análisis de sistemas que implementan el proceso de Ajuste al costo.
- Justificación del uso de las tecnologías, lenguajes y herramientas propuestas para el análisis y diseño del proceso Ajuste al costo.
- Descripción del proceso de negocio: Ajuste al costo.
- Realización de los diagramas de proceso.
- Confección del mapa de proceso.
- Validación del modelado de negocio obtenido.
- Descripción de los requisitos obtenidos a partir de las técnicas utilizadas.
- Definición de los prototipos de interfaz de usuario.
- Realización de los diagramas de clases del diseño.

# INTRODUCCIÓN

---

- Definición del modelo de datos.
- Descripción de las clases definidas en el diseño.
- Aplicación de patrones de diseño.
- Aplicación de métricas de diseño para su validación.

## ***Métodos de Investigación:***

### ***Métodos Teóricos:***

***Histórico - Lógico:*** permitiendo hacer un estudio del comportamiento actual del desarrollo de sistemas de gestión empresarial.

***Análisis – Síntesis:*** su uso posibilitó el estudio y análisis de la bibliografía, la formulación del problema y los objetivos, así como para la elaboración de las conclusiones y recomendaciones a fin de alcanzar los objetivos de la investigación.

***Modelación:*** pues se crean abstracciones que explican la realidad, por ejemplo, todos los modelos y diagramas presentados.

### ***Métodos empíricos:***

***Entrevista:*** las entrevistas realizadas a la especialista funcional que colaboró con el desarrollo de la investigación; permitió a los investigadores, profundizar el conocimiento sobre el proceso de ajuste al costo por procesos.

# INTRODUCCIÓN

---

## ***Estructura del documento:***

Para lograr una sustentación más sólida de la investigación el documento se ha estructurado de la siguiente manera: Introducción, tres Capítulos, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Glosario de Términos:

**Capítulo 1:** En este capítulo se expone el estado del arte referente a los procesos de ajuste de los costos en Cuba y el resto del mundo, se realiza la fundamentación teórica del tema. Se mencionan y describen algunos sistemas existentes que tienen implementado el proceso de Ajuste al costo. Se realiza además un estudio del mismo y se hace una descripción del proceso de negocio.

**Capítulo 2:** En este capítulo se elabora el modelo conceptual, Glosario de términos, los diagramas de proceso, los prototipos de interfaz de usuario, la aplicación de patrones de requisitos de software, el diseño a partir de la Especificación de Requisitos del proceso Ajuste al Costo como base para la implementación del mismo. Está orientado a la construcción de la solución en términos de componentes y diagramas de clases de diseño, según la Arquitectura Base definida, enfocada al componente y los requerimientos del sistema, etc.

**Capítulo 3:** En este capítulo se hace uso de las técnicas pertinentes para validar los requisitos propuestos, se valida la solución propuesta a través de la realización de pruebas, se realiza el diseño de los casos de prueba correspondientes a los requisitos obtenidos, la aplicación de métricas de diseño para su validación, la utilización de, etc.

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

## 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Durante el desarrollo de este capítulo se describirá cómo se lleva a cabo el proceso ajuste al costo, a partir del estudio de sistemas ya existentes. Además se describe el modelo de desarrollo utilizado, así como lenguajes y herramientas de modelado y desarrollo con el fin de fundamentar los conocimientos que soportan el presente trabajo, además de otros conceptos necesarios en la investigación.

### 1.1 PROCESO DE AJUSTE AL COSTO

El ajuste de costos, también llamado indexación o escalatoria es el decremento o incremento que sufre un precio en su costo directo por causas o circunstancias de orden económico no previstas y totalmente ajenas a la voluntad de las partes contratantes. (5)

#### *1.1.2 Métodos de costeo.*

Se estudiaron 3 métodos de costeo: A, B, C, por ordenes y por proceso, debido a que este último es el que más se ajusta a las características de las empresas cubanas se decidió realizar el proceso de ajuste al costo aplicando este método, del mismo se explica a continuación su funcionamiento, características, importancia y objetivos.

##### *1.1.2.1 Sistema de Costos Por proceso*

El costo por procesos es un método que se usa para asignar los costos a la producción en situaciones de fabricación que originan grandes productos homogéneos, es divisible en tres etapas:

- Medición de la producción obtenida en un periodo.
- Medición de los costos en los que se incurre en el periodo.
- Cálculo del costo promedio repartiendo el costo total a lo largo de toda la producción.

El costeo por procesos es apropiado en el caso de las empresas que fabrican productos en masa. Donde el producto final es un proceso homogéneo, de este modo en un período determinado, una unidad del producto no puede ser fácilmente identificada por costos específicos de insumos. Esta característica de

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

los sistemas de costo por procesos hace necesaria la adopción de un supuesto flujo de costos. Los mismos proporcionan un medio que permite a los contadores asignar los costos a los productos independientemente del flujo físico real de las unidades. Los sistemas de costo por procesos permiten el uso de un supuesto flujo de costos basados en promedios ponderados o en el método primeras entradas-salidas (PEPS). (6)

El método PEPS del costeo por procesos se puede combinar con costo estándar, de tal modo que a cada periodo le asigne un costo normal de producción a las unidades equivalentes producidas. Esta técnica permite reconocer e investigar rápidamente las desviaciones importantes respecto a los costos de producción normales.

***Para obtener y asignar el costo del producto bajo un sistema de costeo por procesos se deben seguir seis pasos:***

- Calcular el número total de unidades físicas disponibles.
- Identificar el estado de las unidades físicas disponibles identificando su flujo físico. Este paso implica identificar los grupos a los cuales se deberán asignar los costos (terminados, transferidos o que permanezcan en el inventario final)
- Determinar el número de unidades equivalentes producidas ya sea por el método de promedios ponderados o mediante PEPS.
- Determinar el costo total disponible, el cual es la suma de los costos del inventario inicial y de todos los costos de producción en los que se haya incurrido durante el periodo actual.
- Calcular el costo por unidad equivalente producida para cada componente del costo.
- Asignar los costos a las unidades transferidas y a las unidades del inventario final de producción en proceso. (7)

## ***Características***

- La producción es continua, en masa, uniforme en cuanto al artículo o unidades.
- La transformación de las materias primas se realiza a través de uno o más procesos consecutivos y los costos se acumulan en el proceso al que correspondan.
- El costo unitario se obtiene dividiendo el costo total de la producción acumulado, entre las unidades equivalentes producidas de cada tipo de artículo que origina:

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

- El cálculo del costo es por promedios.
- Existe un control más global de los costos de producción.
- Cuando queda producción en proceso de transformación al final del periodo, es indispensable conocer su fase de acabado, es decir hay que determinar su equivalencia en unidades terminadas.
- No es posible identificar en cada unidad producida los elementos del costo.
- Se determinan costos promediados por procesos de operación, y el volumen de producción se cuantifica a través de medidas unitarias tales como: kilo, litros, toneladas, metros, etc.
- Es un sistema de producción más económico desde el punto de vista contable y administrativo
- Los procesos son continuos, ininterrumpidos y cada uno representa una transformación parcial, por lo que el producto va pasando sucesivamente de un proceso a otro hasta llegar a la etapa de artículos terminados...
- La producción se inicia sin que necesariamente existan pedidos u órdenes específicas.
- Es requisito fundamental referirse a un periodo de costos para poder determinar el costo unitario del artículo. (7)

## ***Importancia y Objetivos***

Los objetivos del sistema de costos por procesos son determinar cómo serán asignados los costos de producción incurridos durante el periodo en cada departamento de calcular los costos unitarios totales.

Este proceso posibilita al departamento de contabilidad conocer las acumulaciones que han tenido los departamentos donde se realiza los procesos de manufactura. Dichas acumulaciones se pueden conocer mediante los centros de costos que son asociados a cada departamento. Cada centro es responsable de los costos incurridos dentro de su propia área. (7)

## **1.2 SISTEMAS CONTABLES EXISTENTES VINCULADOS AL CAMPO DE ACCIÓN**

Actualmente existen diversos sistemas que realizan funcionalidades que tributan al ajuste de los costos, por lo que es importante valorar sus particularidades y analizar su reutilización atendiendo a las características de las empresas cubanas. Se estudiaron sistemas internacionales como el OpenBravo, OpenERP, SAP y sistemas cubanos como el SISCONT5 y el Versat-Sarasola, a continuación se realizan

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

breves explicaciones de los últimos sistemas mencionados debido a que por haberse desarrollado en el país son los que más se ajustan a las características del modelo económico.

## **SISCONT5**

Sistema cubano creado por la empresa Tecnomática en el año 2007, el cual se aviene a las definiciones y conceptos del Ministerio de la Industria Básica (MINBAS) aunque por las acciones contables financieras que permite puede ser utilizado en otras entidades nacionales. Está formado por varios módulos:

- Efectivo en Caja y Bancos.
- Inventarios.
- Cobros y Pagos.
- Facturación.
- Activos Fijos Tangibles.
- Nóminas.
- Contabilidad de Costos.

Este sistema registra todos los gastos atendiendo al objeto de costo que afecta, incluye la distribución y el cálculo de costos unitarios y define las bases de distribución de los gastos indirectos de un objeto de costo. SISCONT5 puede ser explotado en régimen mono usuario<sup>1</sup> y multiusuario<sup>2</sup>, para esta última existe el control de su acceso para las entidades en un mismo equipo de cómputo como servidor. Presenta como soporte para bases de datos SQL Server 2000. Trabaja sobre el sistema operativo Windows. Hecho en la herramienta de desarrollo de software basada en conocimiento GeneXus6.

---

<sup>1</sup> mono usuario: es un sistema operativo que sólo puede ser ocupado por un único usuario en un determinado tiempo.

<sup>2</sup> multiusuario: sistemas que cumplen simultáneamente las necesidades de dos o más usuarios, que comparten mismos recursos

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

**Observación:** Esta aplicación permite el cálculo de los costos unitario reales y del coeficiente de distribución de los productos, funcionalidades que tributan al ajuste de los costos, sin embargo, el empleo de tecnología privativa es el principal inconveniente que presenta dicho sistema contable.

## ***Versat-Sarasola***

Software desarrollado por la entidad cubana TEICO de Villa Clara, constituye un sistema que automatiza prácticamente todas las actividades de Planificación, Control y Análisis Económico de cualquier tipo de Entidad, ya que es configurable. Presenta dos variantes para su instalación: la variante típica que incluye todos los subsistemas del VERSAT-Sarasola y la variante personalizada en la que solo estarán los subsistemas seleccionados por el usuario.

Permite llevar el control y el registro contable individual de todos los hechos económicos que se originan en las estructuras internas de las entidades y obtener los Estados Financieros y Análisis Económicos y Financieros en estos niveles. Aparece el Subsistema de Contabilidad General como rector del sistema que maneja el resto de los subsistemas: Costos y Procesos, Cobros y pagos, Activos Fijos, Finanzas, Banco.

Permite llevar un registro contable de gastos e incluye actividades para realizar el ajuste a los costos como son:

- El cálculo de los costos de producción y el ajuste correspondiente de forma automatizada.
- Traspasar los gastos indirectos de forma automatizada utilizando para ello diferentes bases de distribución.
- Determinar los gastos fijos y variables de acuerdo a la actividad que se trate.
- Trabajar con costos predeterminados.
- Trabajar con el costo estándar y realizar los ajustes correspondientes.
- Emitir reportes de gastos a todos los niveles de análisis por subelementos y partidas.

Para el ajuste a los costos de producción se diseñan hojas de costos configurables por el usuario de acuerdo a la actividad económica que realiza.

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

Se caracteriza por ser una aplicación de escritorio. Concebido sobre una plataforma de trabajo Cliente-Servidor lo que permite además su instalación en red por las posibilidades que esta tecnología facilita para el trabajo en un entorno multiusuario. Implementado en Delphi. Trabaja sobre el sistema operativo Windows y presenta como soporte para bases de datos SQL Server 2000.

**Observación:** Versat-Sarasola es una de las soluciones informáticas utilizadas actualmente en el país. En sus últimas versiones tiene en cuenta la dualidad de monedas<sup>3</sup>; define detalladamente todos y cada uno de los procesos que comprende el Ajuste al Costo en las entidades eficientemente de forma automática, sin embargo, los grupos presupuestados y elementos de gastos están comprendidos para sólo 3 niveles imposibilitando un desglose más detallado, está además soportado sobre tecnología privativa. Por otro lado, dicho proceso

## ***Valoración del estado del arte***

Luego de haber estudiado y analizado las características de los sistemas explicados anteriormente se puede concluir que ninguno cumple en su totalidad con las características deseadas, por lo que sería más factible crear un sistema que responda a las particularidades de modelo económico cubano, que incluya las características positivas de los sistemas estudiados y que sea consecuente con el paradigma de independencia tecnológica por el cual apuesta el país, para lo cual sería imprescindible la utilización de herramientas y tecnologías libres para su desarrollo, además que realice el proceso de Ajuste al Costo siguiendo el método de costeo por Proceso. Por otro lado, la implementación del componente ajuste al costo se realizó sin tener en cuenta las particularidades intrínsecas de dicho proceso relacionadas con los tipos de producción establecidas para la entidad, determinando un proceso predeterminado o predefinido que no responda a las características de la empresa.

## **1.3 MODELO DE DESARROLLO**

---

<sup>3</sup> Dualidad de moneda: Situación en que dos monedas coexisten y comparten legalmente, en alguna medida, las funciones del dinero en la economía nacional

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

El modelo de desarrollo de software propuesto por el Centro de Informatización de la Gestión de Entidades (CEIGE) describe la secuencia de actividades de alto nivel para la construcción y desarrollo de soluciones. Se logra con la combinación entre los modelos Orientado a componentes e Iterativo e incremental (8)

**Desarrollo iterativo e incremental:** Es un enfoque en el que el ciclo de vida está compuesto por iteraciones, estas constituyen pequeños procesos compuestos de varias actividades cuyo objetivo es entregar una parte del sistema parcialmente completo, probado, integrado y estable. Todo el software es integrado en cada entrega de cada iteración hasta obtener el producto de software completo en la última iteración. En cada iteración se obtiene como resultado un incremento.

**Desarrollo basado en componentes:** Lleva a alcanzar un mayor nivel de reutilización de software, aún en contextos distintos de aquellos para los que fue diseñado. Permite que las pruebas sean ejecutadas probando cada uno de los componentes antes de probar el conjunto completo de componentes ensamblados. Cuando existe un débil acoplamiento entre componentes, el desarrollador es libre de actualizar y/o agregar componentes según sea necesario, sin afectar otras partes del sistema. Dado que un componente puede ser construido

## 1.4 PATRONES DE DISEÑO

Los patrones de diseño apoyan la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces (9), (10).

### ***Patrones GRASP***

Son patrones generales para asignación de responsabilidades, su aplicación es recomendable en el diseño de software. Existen nueve patrones GRASP los cuales son: Experto, Creador, Alta cohesión, Bajo acoplamiento, Controlador, Polimorfismo, Fabricación pura, Indirección y No hables con extraños. Para contribuir a que el componente sea más robusto y flexible se utilizaron los siguientes:

***Experto:*** Este indica que la responsabilidad de la creación de un objeto o la implementación de un método, debe recaer sobre la clase que conoce toda la información necesaria para ejecutar la tarea. Refuerza el encapsulamiento y esto redundará en bajo acoplamiento. (11)

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

**Creador:** El patrón creador ayuda a identificar quién debe ser el responsable de la instanciación o creación de nuevas clases u objetos. La clase podrá crear la nueva instancia si y sólo si tiene en cuenta al menos uno de los siguientes criterios (11): Tiene la información necesaria, usa directamente las instancias creadas del objeto, almacena o maneja varias instancias de la clase, contiene o agrega la clase.

La visibilidad entre la clase creada y la clase creadora es una de las facilidades que se deriva del uso de patrón y además conduce a un bajo acoplamiento, lo cual supone facilidad de mantenimiento y reutilización así como mayor claridad.

**Alta cohesión:** La cohesión es una medida de la fuerza con la que se relacionan las clases y el grado de focalización de las responsabilidades de un elemento, Cada elemento de nuestro diseño debe realizar una labor única dentro del sistema, no desempeñada por el resto de los elementos y auto-identificable, una clase con baja cohesión hace muchas cosas no relacionadas o hace demasiado trabajo. (11)

**Bajo acoplamiento:** Patrón evaluativo que asigna responsabilidades de modo que se mantenga un engranaje pobre entre las clases y objetos, reduce el impacto de los cambios y aumenta la reutilización. (11)

## **Patrones GOF**

Los patrones Gang Of Four (GOF), son patrones de diseño. Están divididos fundamentalmente en tres grandes grupos: estructurales, creacionales y de comportamiento. (12) Como ventaja de la utilización del marco de trabajo Saxe para el desarrollo de la solución, se emplean el Fachada, el Cadena de responsabilidad y el Singleton.

**Fachada:** Patrón estructural que permite proveer una interfaz unificada y sencilla como intermediaria entre un cliente y una interfaz o grupo de interfaces más complejas. (13)

**Cadena de Responsabilidad:** La cadena de responsabilidad patrón de comportamiento, se encarga de evitar el acoplamiento del remitente de una petición a su receptor, dando a más de un objeto la posibilidad de manejar la petición. (13)

**Singleton:** Es un patrón creacional que garantiza que exista una instancia única para una clase y proporciona un punto de acceso global a ella. Los clientes acceden al ejemplar de Singleton únicamente a través del método Instance de la clase Singleton.

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

## ***Patrón de arquitectura***

**MVC:** El patrón de arquitectura conocido como Modelo-Vista-Controlador (MVC), separa el modelado del dominio, la presentación y las acciones basadas en datos ingresados por el usuario; es decir separa en tres capas diferentes los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control:

**Modelo:** Esta capa administra el comportamiento y los datos del dominio de la aplicación, responde a requerimientos de información sobre su estado (usualmente formulados desde la vista) y a instrucciones de cambiar el estado (habitualmente desde el controlador).

**Vista:** Esta capa maneja la visualización de la información, es decir que presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, que usualmente es la interfaz de usuario.

**Controlador:** Esta capa controla el flujo de datos entre la vista y el modelo; es decir que responde a eventos, usualmente acciones del usuario e invoca cambios en el modelo y probablemente tanto la vista como el controlador dependen del modelo, el cual no depende de las otras clases. (14)

## **1.5 ETAPAS DE DESARROLLO DE LA INGENIERÍA DE REQUISITOS:**

### ***Elicitación:***

Este proceso tiene como principal objetivo guiar el desarrollo de software hacia el sistema correcto, definiendo objetivos generales concretos de manera tal que tanto el negocio como sus actores se beneficien.

Durante el proceso de obtención de los requerimientos juega un papel esencial el cliente, que se convierte en un miembro más del equipo de proyecto por lo que el resultado de la captura de requerimientos debe ser escrito en su lenguaje. (15)

### ***Análisis y negociación de los requerimientos:***

Ya una vez obtenidos los requisitos comienza entonces el proceso de análisis. Aquí los requisitos se agrupan por categorías y se organizan en subconjuntos, se estudia cada requisito en relación con el resto, se examinan los requisitos en su consistencia, completitud, y ambigüedad, y se clasifican y ordenan en base a las necesidades y prioridades de los clientes. (15)

### ***Especificación o documentación de requerimientos:***

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

El objetivo de esta etapa es obtener una especificación de los requisitos que ya han sido analizados y negociados con los clientes, la cual puede desarrollarse en un documento escrito, un modelo gráfico, un modelo matemático formal, un prototipo, una colección de escenarios de uso, o una combinación de lo anteriormente citado.

Algunos autores sugieren que debe desarrollarse una plantilla estándar, que así se conseguirán requisitos que sean presentados de una forma más consistente y más comprensible. No obstante en muchas ocasiones es necesario buscar la flexibilidad cuando una especificación va a ser desarrollada. (15)

## ***Validación de requerimientos:***

La validación de requisitos examina la ERS para asegurar que todos los requisitos del sistema han sido establecidos sin ambigüedad, sin inconsistencias, sin omisiones, que los errores detectados hayan sido corregidos, y que el resultado del trabajo se ajusta a los estándares establecidos para el proceso, el proyecto y el producto. Además se comprueba que la ERS se ajusta a las necesidades del cliente. (15)

## **1.6 TÉCNICAS PARA LA CAPTURA DE REQUISITOS**

***Entrevistas:*** es una de las técnicas de elicitación más usadas y ocupan un lugar preponderante en consideración con el tiempo que ocupan y el objetivo que tienen, consisten en establecer un canal de comunicación directa entre las personas destinatarias del sistema y el Equipo de Desarrollo. Por lo general, son la mayor fuente de información del analista. Durante la entrevista el analista no se limita solo a informarse de los puntos que le interesan, sino que además aprovecha la oportunidad para explicar su trabajo a los usuarios y crear un clima sociológico favorable. (15)

***Tormenta de ideas:*** fue el primero de estos métodos que se desarrolló. Permite generar gran cantidad de ideas en breve tiempo. Se desarrolla con un grupo de expertos, se expone un problema a los presentes, o se les envía un memorándum previo. Las ideas se generan y exponen por los asistentes en forma clara y precisa, evitando discursos, sin que medie ninguna crítica o evaluación de éstas, por descabelladas que pudieran parecer. (15)

***Concept Mapping (Modelo conceptual):*** son grafos en los que los vértices representan conceptos y las aristas representan posibles relaciones entre dichos conceptos. Permitieron un mejor entendimiento del negocio a través del modelado de los conceptos fundamentales que se asocian en los procesos de negocio tratados. (16)

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

## 1.7 TÉCNICAS DE VALIDACIÓN

**Revisión técnica formal:** el equipo de revisión incluye ingenieros del sistema, clientes, y otros intervinientes que examinan la especificación del sistema, buscando errores en el contenido o en la interpretación, áreas donde se necesitan aclaraciones, información incompleta, inconsistencias (es un problema importante), requisitos contradictorios, o requisitos imposibles o inalcanzables. (15)

**Prototipo de interfaz:** Durante la actividad de captura de requisitos, puede ocurrir que algunos requerimientos no estén demasiado claros o que no se esté muy seguro de haberlos entendido correctamente, todo lo cual puede llevar a un desarrollo no eficaz del sistema final. Para validar los requerimientos capturados, se diseñan prototipos de interfaz. Estos son simulaciones del posible producto, que luego son utilizados por el usuario final, permitiendo conseguir una importante retroalimentación en cuanto a si el sistema diseñado con base a los requerimientos capturados le permite al usuario realizar su trabajo de manera eficiente y efectiva.

### ***Métricas para la verificación de la especificación de requisitos***

Una buena especificación de requisitos software ofrece una serie de ventajas entre las que destacan, el contrato entre cliente y desarrolladores, la reducción del esfuerzo en el desarrollo, una buena base para la estimación de costes y planificación, un punto de referencia para procesos de verificación y validación, y una base para la identificación de posibles mejoras en los procesos analizados.

Las características deseables para una buena especificación de requisitos software que se indican en el IEEE 830 son las siguientes:

#### ***Especificación correcta***

La corrección no se puede establecer a priori, sino que depende fundamentalmente del usuario final del sistema representado. Quien debe decidir si una especificación es correcta o no es el cliente que solicita el sistema. Por eso la corrección de una especificación debe ser verificada a través de la revisión y aceptación del usuario. (17)

#### ***Especificación no ambigua***

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

El equipo de desarrollo que interviene en el proceso de especificación de requisitos suele tener varios puntos de vista. Por este motivo es difícil asegurar la ausencia de ambigüedad en la especificación. Aunque a priori parece un problema insalvable, existen formas de limitar los efectos negativos de la ambigüedad. (17)

## ***Especificación completa***

Una especificación es completa si, y sólo si, describe todos los requisitos relevantes para el usuario, incluyendo requisitos asociados con funcionalidad, actuación, restricciones de diseño, atributos o interfaces externas. (17)

## ***Especificación consistente***

Los mayores problemas relacionados con la consistencia son los que tienen que ver con las incoherencias lógicas entre distintos requisitos (requisitos incompatibles, incoherentes o mutuamente excluyentes), la repetición de la misma información a lo largo de distintos requisitos (requisitos repetitivos o redundantes) o la referencia en distintos requisitos a ítems que usan la misma palabra para designar conceptos del problema diferentes (incoherencia respecto al dominio del problema). (17)

## ***Especificación organizada***

La categorización de los requisitos por orden de importancia es una recomendable práctica que permite establecer prioridades a la hora de abordar el desarrollo. Esta categorización por el atributo importancia o prioridad es necesaria desde un punto de vista práctico.

Otra posible categorización que resulta interesante es la de la estabilidad de la especificación. El cambio de los requisitos de usuario es algo intrínseco al propio cambio en el problema. (17)

## ***Especificación verificable***

Se considera que una especificación es verificable si lo son cada uno de los requisitos constituyentes. A su vez, se considera que un requisito individual es verificable si existe un proceso acotado que permita determinar que el sistema construido satisface lo descrito en el propio requisito.

Una forma de conseguir que los requisitos sean verificables es describirlos con suficiente detalle, o teniendo en cuenta que una de las premisas que se debe cumplir es que sean probados una vez implementados. (17)

## ***Especificación modificable***

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

Se considera que una especificación es modificable si su estructura permite realizar cambios sobre los requisitos que contiene de forma sencilla, completa y consistente, manteniendo la estructura inicial del conjunto. Esto implica que debe existir una buena organización de la información y que el acoplamiento entre requisitos sea el menor posible. (17)

## ***Especificación trazable***

Una especificación se considera trazable si el origen de cada requisito individual está claro y existe algún mecanismo que permita seguir el impacto de dicho requisito a lo largo del resto de actividades del ciclo productivo. (17)

## **1.8 TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO**

Cuando se inicia el desarrollo de un sistema se hace un estudio de las principales soluciones que existen y que van a darle solución a una determinada problemática. Muchos de los escenarios que pueden encontrarse en el trascurso del desarrollo son resueltos por frameworks o marcos de trabajo que facilitan obtener resultados en breves períodos de tiempo.

El desarrollo de la solución se realizará utilizando el marco de trabajo Sauxe, implementado por el Departamento de Tecnología del Centro de Informatización de la Gestión de Entidades (CEIGE). Este da solución a un sinnúmero de escenarios o aspectos arquitectónicos como: acceso a bases de datos a través de una capa de abstracción, gestión dinámica de las trazas generadas por los sistemas, implementación de mecanismos de autenticación y autorización, implementación de mecanismos de mensajería y control de excepciones, entre otros escenarios de alta complejidad, garantizando los atributos de calidad de los sistemas que se desarrollen con el mismo. Cuenta con una arquitectura en capas como se muestra en la figura 2 que a su vez presenta en la capa de lógica de negocio un modelo-vista-controlador y sigue el paradigma de independencia tecnológica por el cual apuesta el país, reutilizando las siguientes tecnologías libres. (18)

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

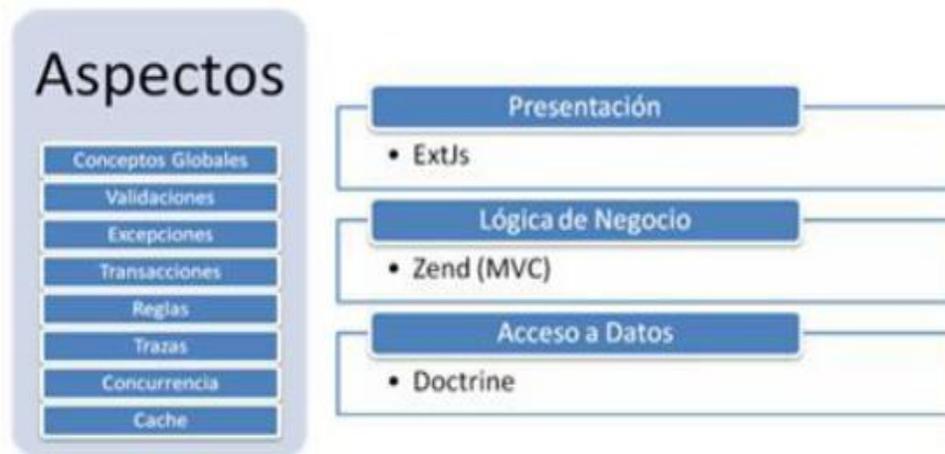


Figura 1.Arquitectura de Sauxe

## 1.8.1 Marco de trabajo Sauxe 1.5.4

**Zend\_Framework 1.9.7:** Es un framework utilizado para desarrollo de aplicaciones web y servicios web con (PHP) procesador de hipertexto, brinda soluciones para construir sitios web modernos, robustos y seguros. Además es de código abierto y trabaja con PHP 5. Está formado por una serie de métodos estáticos y varios componentes que pueden usarse múltiples veces aunque es posible que algunos nunca se utilicen. (19)

**Doctrine 1.2.1:** Sistema Mapeador Relacional de Objetos (ORM) para PHP 5.2+ con una capa de abstracción de bases de datos (DBAL) incorporado. Brinda la posibilidad de exportar una base de datos existente a sus clases correspondientes y también a la inversa, es decir convertir clases (convenientemente creadas siguiendo las pautas del ORM) a tablas de una base de datos. Al trabajar con este es necesario informar a su motor interno cuál es el modelo de la aplicación haciendo ingeniería inversa de la base de datos existente o si se empieza la aplicación desde cero, crear el modelo en la sintaxis específica que propone Doctrine y luego generar toda la base de datos (20).

**Extjs 2.2:** Permite que con pocas líneas de código sea posible realizar interfaces amigables para los usuarios. Es la librería más avanzada para el rápido desarrollo de aplicaciones con una apariencia

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

totalmente novedosa y una arquitectura flexible. Facilita construir aplicaciones complejas utilizando componentes predefinidos y evita el problema de validar que el código funcione bien en cada navegador gracias a su manejador de diseños (layouts<sup>4</sup>).

## **Tecnología Ajax**

AJAX es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor. Permite realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones. (21)

## **1.9 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN**

Un lenguaje de programación es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar. Por lo tanto, un lenguaje de programación es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo (22).

**JavaScript:** Es un lenguaje de programación que permite a los desarrolladores crear acciones en sus páginas web. Gran parte de su programación está centrada en describir objetos, escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, aperturas, utilización de teclas, cargas de páginas, entre otros. Permite la programación de pequeños scripts y de programas más grandes orientados a objetos, con funciones y estructuras de datos complejas. (23) Además, pone a disposición del programador todos los elementos que forman la página web para poder acceder a ellos y modificarlos dinámicamente. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado, es soportado por Internet Explorer, Netscape, Opera, Mozilla Firefox, entre otros. (24)

**PHP 5.2.6:** Es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado, diseñado especialmente para desarrollo web y que puede ser incrustado dentro de código (HTML) Lenguaje de

---

<sup>4</sup> La noción de layout suele utilizarse para nombrar al esquema de distribución de los elementos dentro un diseño, en este sentido, puede ser una especie de plantilla que presenta tablas o espacios en blanco.

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

Marcas de Hipertexto. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. (25)

## ***Lenguaje de modelado (UML)***

El Lenguaje Unificado de Modelado preescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan. (26)

## ***Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML)***

El Lenguaje de Marcas de Hipertexto por sus siglas en inglés (HyperText Markup Language), es un conjunto de etiquetas o comandos, complementados en la mayoría de los casos por extensiones que permiten dar formato a un archivo, con el objetivo básico de crear un documento que pueda ser visualizado en forma de página web y que además, pueda, por medio de dichas etiquetas, tener la estructura o forma deseada por quien la diseñó según lo indicado por (27).

## ***Lenguaje de Etiquetado Extensible (XML 1.0)***

Según (28) el Lenguaje de Etiquetado Extensible (Extensible Markup Language, XML por sus siglas en inglés) es muy simple, pero estricto y juega un papel fundamental en el intercambio de una gran variedad de datos. XML es un formato que permite la lectura de datos a través de diferentes aplicaciones. XML sirve para estructurar, almacenar e intercambiar información. A diferencia del HTML su función principal es describir datos y no mostrarlos.

## **1.10 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO COLABORATIVO**

**Visual Paradigm 6.4:** Es una herramienta UML libre y profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software. Permite modelar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. La herramienta UML CASE también proporciona abundantes tutoriales de UML, demostraciones interactivas de UML y proyectos UML.

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

**SVN (Subversion) 1.6.6:** Es un software de sistema de control de versiones, libre bajo una licencia de tipo Apache/BSD y se le conoce también como svn por ser ese el nombre de la herramienta de línea de comandos. Una característica importante de Subversion es que los archivos versionados no tienen cada uno un número de revisión independiente. En cambio, todo el repositorio tiene un único número de versión que identifica un estado común de todos los archivos del repositorio en cierto punto del tiempo. (29)

## **Gestor de base de datos**

**PostgreSQL 8.3:** Es un servidor de base de datos relacional libre. Tiene soporte total para transacciones, disparadores, vistas, procedimientos almacenados, almacenamiento de objetos de gran tamaño. Se destaca en ejecutar consultas complejas, consultas sobre vistas, subconsultas y joins de gran tamaño. Permite la definición de tipos de datos personalizados e incluye un modelo de seguridad completo. Cuenta con una gran comunidad de desarrollo en Internet, su código fuente está disponible sin costo alguno y es multiplataforma. (19)

## **Servidor Web**

**Apache 2.2.9:** Es un servidor gratuito de código fuente abierto, potente y que ofrece un servicio estable y sencillo de mantener y configurar. Se ejecuta en varios sistemas operativos, haciéndolo esta característica prácticamente universal. Permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor. Es altamente configurable en la creación y gestión de logs. (30)

## **Navegador Web**

**Mozilla Firefox 2.17:** Presenta una forma rápida y eficiente de navegar por la web, que le permite abrir varias páginas en una misma ventana mediante el empleo de pestañas separadas. Contiene un Plugin Firebug que se utiliza para ver los errores del código. Firefox es un navegador multiplataforma y está disponible en varias versiones de Microsoft Windows, Mac OS X, GNU/Linux y algunos sistemas basados en Unix. Su código fuente es software libre, publicado bajo una triple licencia GPL/LGPL/MPL. (31)

# CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

## CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPITULO

El ajuste al costo es un proceso fundamental para la planificación y la organización de los recursos empresariales en las entidades cubanas; este capítulo fue esencial para valorar el estado actual del mismo a partir de un análisis de sistemas contables nacionales, evidenciando la no existencia de un sistema informático capaz de ejecutar tales funcionalidades ni de cumplir con los requisitos establecidos a nivel nacional.

Este capítulo fue básico para la definición de un conjunto de conceptos fundamentales asociados al dominio del problema. Se explicó el modelo de desarrollo a utilizar. Se analizaron las tendencias y tecnologías actuales para el desarrollo de aplicaciones informáticas y por último se realizó una presentación de las tecnologías y herramientas conjuntamente con sus versiones, propuestas por la dirección del proyecto para el desarrollo de la solución.

# **CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO**

---

## **2 INTRODUCCIÓN**

Transformar los requisitos funcionales en el diseño del futuro componente, será el punto de partida del presente capítulo. En consecuencia, se obtendrán un conjunto de artefactos que serán de gran valor para las posteriores etapas del desarrollo como lo son: la descripción de los requisitos, el diseño de clases que comprende diagramas y descripción de las mismas y el modelo de datos. Igualmente se especificará la utilización de un conjunto de patrones dentro del diseño del componente.

### **2.1 MODELO DE NEGOCIO**

Para conseguir sus objetivos, una empresa organiza su actividad por medio de un conjunto de procesos de negocio. Cada uno de ellos se caracteriza por una colección de datos que son producidos y manipulados mediante un conjunto de tareas, en las que ciertos agentes (por ejemplo, trabajadores o departamentos) participan de acuerdo a un flujo de trabajo determinado. Por tanto, la finalidad del modelado de negocio es describir cada proceso, especificando sus datos, actividades (o tareas), roles (o agentes). El primer paso del modelado de negocio consiste en capturar los procesos de negocio de la organización bajo estudio. La definición del conjunto de procesos de negocio es una tarea crucial, ya que define los límites del proceso de modelado posterior. (32)

Un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades enlazadas entre sí que, partiendo de una o más entradas las transforma, generando un resultado. (33)

#### **2.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO AJUSTE AL COSTO POR PROCESO.**

El ajuste al costo, se hace necesario en una empresa debido a que mediante él se valoran a costo real las producciones terminadas y en proceso y se registran contablemente a dicho costo para presentarlas en los estados financieros y determinar los resultados económicos. Este proceso se realiza de la siguiente manera: se define el tipo de moneda, ejercicio y período (mes y año), se definen las cuentas y estas se le asocian subcuentas, luego de la producción terminada se selecciona los productos que se desean ajustar, para ello es necesario obtener el reporte de las cuentas de inventario, se le definió el destino del producto

# CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

para esto es necesario el reporte del área de venta, posteriormente se realiza el ajuste al costo, se elabora un comprobante y caso de que este correcto se asienta este comprobante y termina el proceso.

## Diagrama del proceso:

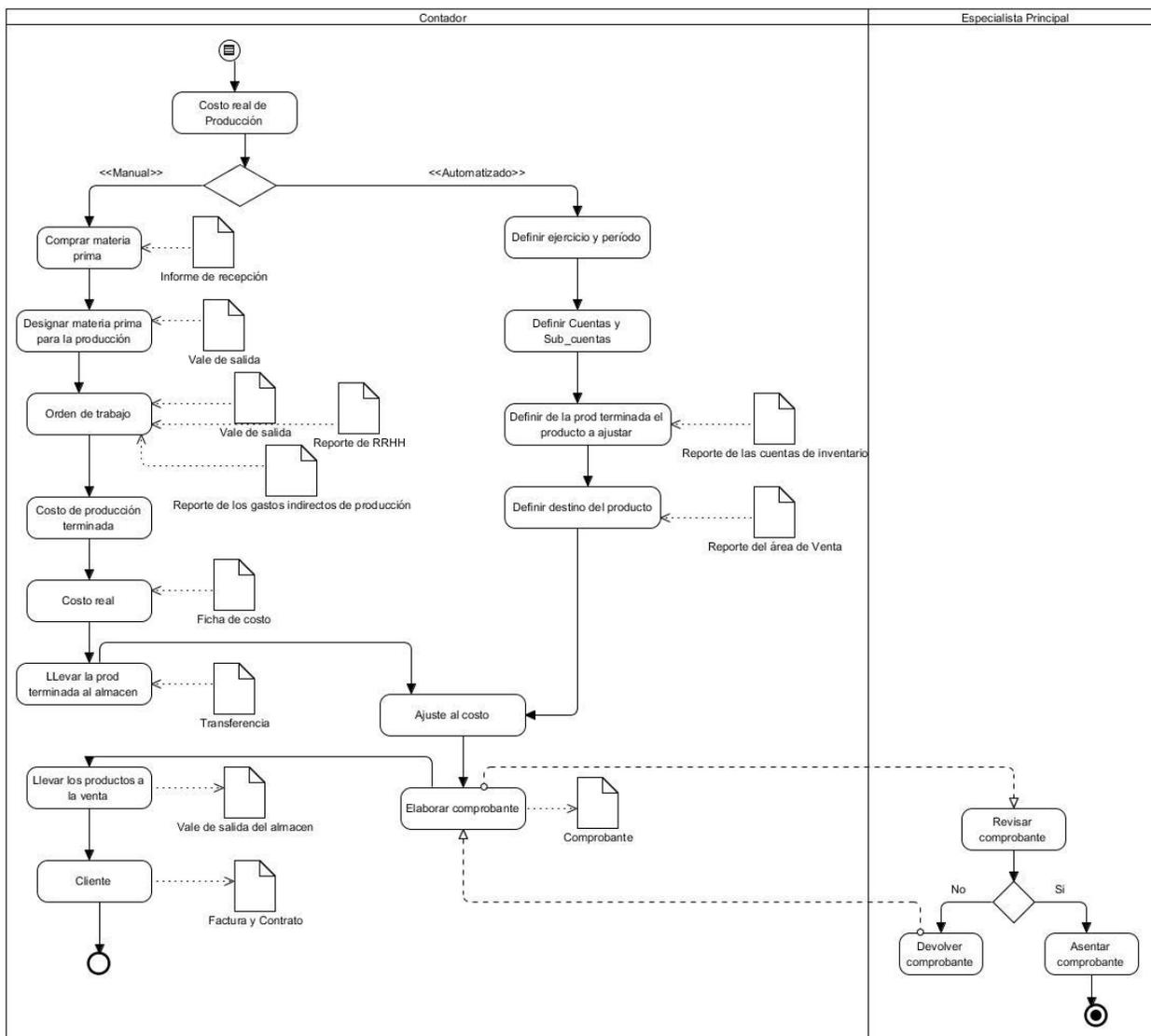


Figura 2. Diagrama del proceso Ajuste al Costo

# CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

---

## 2.1.2 Patrones de Control de flujo empleados

Para realizar el diagrama de proceso de negocio, se emplearon diversos patrones de control de flujo que aportaron más flexibilidad y organización, permitiendo crear una notación estandarizada que representara los aspectos más significativos de comportamiento del proceso en una entidad. Estos patrones son:

- **Secuencia:** estandariza la habilidad de representar secuencias de actividades.
- **División paralela:** representa una división de una sola línea de control en múltiples líneas o ramas de control que puedan ser ejecutadas concurrentemente.
- **Opción exclusiva:** es un punto de decisión en el flujo de un proceso donde una sola rama de varias, es seleccionada.
- **Unión simple:** representa un punto en el flujo de trabajo del proceso donde dos o más ramas alternativas se unen sin incluir sincronización.

Todos estos patrones están divididos en categorías para lograr un mayor alcance y representación de la información, de los utilizados se presentan las divisiones:

- **Opción exclusiva - Compuerta exclusiva (XOR Gateway):** El cual parte de una actividad que debe orientarse por una sola rama, escogiendo entre varias opciones, es por ello que al tomar la deseada, se excluyen las demás.
- **División paralela - a través de Sub-actividades (through sub-activities):** Parte desde una actividad, enlazándose con otra que contiene un conjunto de sub-actividades en su interior con cierto orden de prioridad para su ejecución.
- **Unión simple - Implícito (Implicit):** Constituye la unión de varias actividades en una final, donde desde varias entradas converge la información hasta obtener una única salida.

# CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

## 2.2 MODELO CONCEPTUAL

El Modelo de dominio (o Modelo conceptual) es una representación visual de los conceptos u objetos del mundo real significativos para un problema o área de interés. Representa clases conceptuales del dominio del problema. Así como conceptos del mundo real, no de los componentes de software.

### Modelo conceptual del proceso:

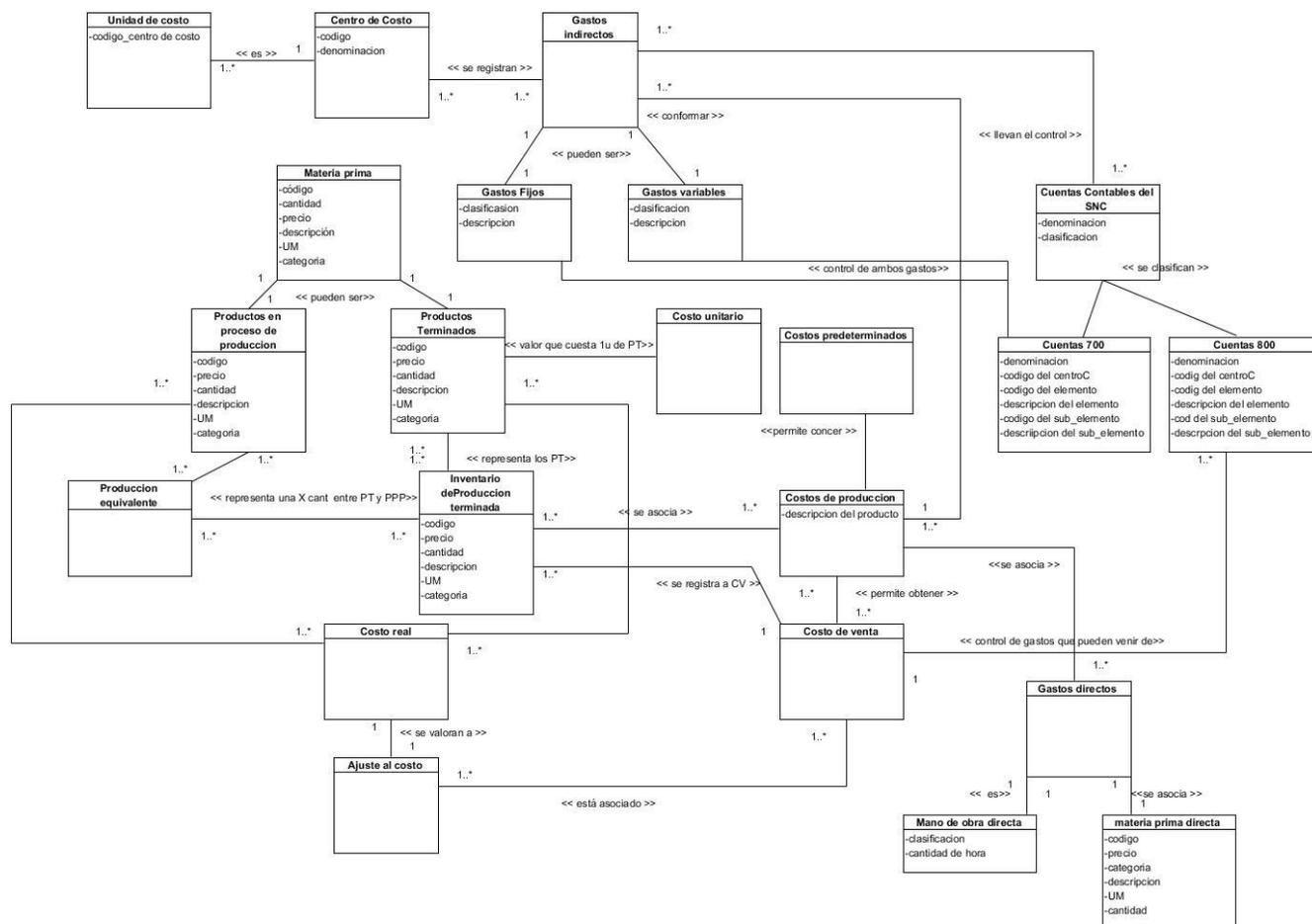


Figura 3. Modelo conceptual del proceso Ajuste al Costo

# CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

---

## 2.3 REQUERIMIENTOS

Los requerimientos representan las necesidades de los usuarios y los objetivos del sistema. Deben ser concisos, completos y especificar claramente todo lo que se necesita llevar a cabo, ya sean entradas, salidas, válidas o no; todas las posibles respuestas y situaciones. No deben ser ambiguos, sólo deben tener una interpretación. Deben ser verificables, es decir; se debe poder chequear que cada requisito es cumplido por el software. Además, los requisitos deben ser lo más adaptables y modificables posible. Los requerimientos deben ser capaces de satisfacer todos y cada uno de los objetivos del sistema. (34)

La IEEE define un requerimiento como: (1) “Una condición o necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo. (2) Una condición o capacidad que debe estar presente en un sistema o componentes de sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación u otro documento formal. (35)

Como resultado de la aplicación de las técnicas de captura de requisitos explicadas en el capítulo 1 epígrafe 2.8 se obtuvieron los siguientes requisitos los cuales fueron agrupados dentro de requisitos generales para lograr una mejor organización:

## CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

Requisito general Configurar Ajuste por Producto	Requisito general Gestionar Destino	Requisito general Realizar Ajuste
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar concepto de Producción Terminada ( Aumento o Disminución )</li> <li>- Seleccionar las o la cuenta(s) de procesos.</li> <li>- Adicionar cuentas de procesos.</li> <li>- Eliminar cuentas de procesos.</li> <li>- Modificar cuentas de procesos.</li> <li>- Definir producto (definir si desea ajustar un surtido o un grupo de surtidos)</li> <li>- Listar Productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adicionar Destino.</li> <li>- Modificar Destino.</li> <li>- Eliminar Destino.</li> <li>- Listar Destino.</li> <li>- Buscar Destino.</li> <li>- Actualizar Destino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar comprobante de ajuste.</li> <li>- Mostrar Documento de inventario.</li> <li>- Adicionar Nuevo Producto Unidad.</li> <li>- Configurar cuentas para Documento Ajuste en Inventario.</li> <li>- Calcular Costo Unitario.</li> <li>- Realizar Cierre informativo.</li> <li>- Realizar Ajuste al Costo.</li> </ul>

### *Requisitos más significativos*

Requisitos	Criticidad	Complejidad
<b>Realizar Ajuste al Costo</b>	<b>Alta</b>	<b>Alta</b>
<b>Gestionar Destino</b>	<b>Alta</b>	<b>Media</b>
<b>Configurar Ajuste por Producto</b>	<b>Alta</b>	<b>Media</b>
<b>Adicionar Cuentas de Procesos</b>	<b>Media</b>	<b>Baja</b>
<b>Adicionar Destino</b>	<b>Media</b>	<b>Baja</b>
<b>Adicionar Nuevo Producto Unidad</b>	<b>Alta</b>	<b>Baja</b>
<b>Calcular Costo Unitario</b>	<b>Alta</b>	<b>Baja</b>

## CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

---

Listar Productos	Alta	Baja
Ajustes Realizados	Alta	Baja

Tabla 1. Requisitos más significativos

### ***Interpretación de los valores en cuanto a criticidad***

- Los requisitos con criticidad alta tienen una mayor prioridad a la hora de su implementación para llevar a cabo el desarrollo del componente, ya que sin ellos no se puede dar respuesta a las necesidades imprescindibles del sistema.
- Los requisitos de criticidad media siguen a la hora de su implementación en el desarrollo del componente detrás de los requisitos con criticidad alta, ya que muchos de ellos dan respuestas o son complementos de los mencionados anteriormente.
- Los requisitos de criticidad baja a la hora de su implementación en el desarrollo del componente siguen detrás de los requisitos de criticidad media puesto que muchos de ellos son complemento de los mismos.

### ***Interpretación de los valores en cuanto a complejidad***

- Los requisitos con complejidad alta son aquellos que en su implementación para el desarrollo del componente deben realizar alto número de funcionalidades.
- Los requisitos con complejidad media son aquellos que en su implementación para el desarrollo del componente deben realizar una menor cantidad de funcionalidades.
- Los requisitos con complejidad baja son aquellos que en su implementación para el desarrollo del componente deben realizar un bajo número de funcionalidades.

### ***2.3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS REQUISITOS OBTENIDOS***

A continuación se muestra la descripción del requisito funcional Adicionar cuentas de procesos, el resto de las descripciones de los requisitos funcionales se encuentran en el Anexo 1. Especificaciones de requisitos.

## CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Cuentas de proceso	Cuenta de proceso Subcuenta de saldo inicio de año en MN Subcuenta de saldo inicio de año en MLC Subcuenta registra saldo Gasto MN Subcuenta registra saldo Gasto MLC
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	El usuario se ha identificado y autenticado ante el sistema y tiene permisos para ejecutar esta acción. Se han seleccionado las opciones: <b>Configuración/Ajuste al Costo/General.</b> Las cuentas de gastos estén configuradas.	Autenticar usuario.
Descripción	<p>El usuario una vez que entra al sistema debe entrar en <b>Costos y Proceso/Configuración/Ajuste al Costo/General</b> Se muestra la interfaz Gestionar concepto contable.</p> <p>El usuario en el submenú Cuentas de Proceso presiona el botón <b>Adicionar</b>.</p> <p>El sistema muestra una ventana para Configurar las Cuentas de procesos.</p> <p>Cuenta de proceso Subcuenta de saldo inicio de año en MN Subcuenta de saldo inicio de año en MLC Subcuenta registra saldo Gasto MN Subcuenta registra saldo Gasto MLC</p> <p>El sistema no permite escribir ningún tipo de datos en estos campos ya que solo deben seleccionarse.</p> <p>El usuario presiona el botón <b>Aceptar</b>.</p> <p>El sistema muestra un mensaje informando que la cuenta se ha configurado correctamente.</p> <p>Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</p> <p>Concluye el requisito.</p>	
Validaciones		
Post-condiciones	Se configuraron las cuentas de procesos.	

## CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

---

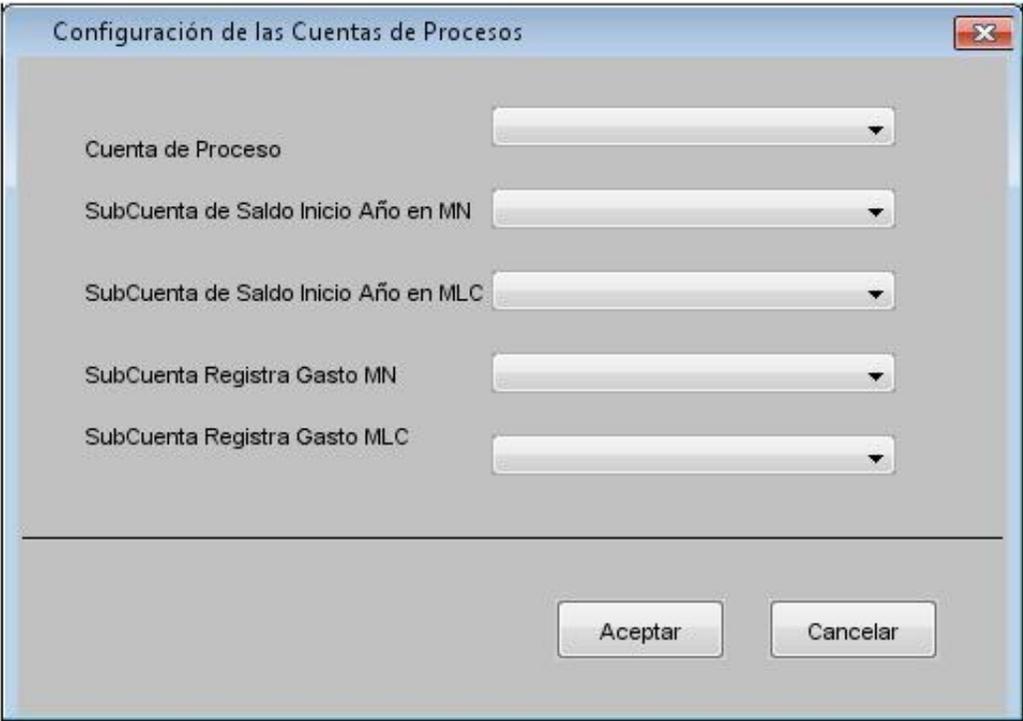
<b>Post-requisito</b>	Modificar cuentas de procesos Eliminar cuentas de procesos. Listar cuentas de procesos. Buscar cuentas de procesos.
<b>Prototipo de la interfaz</b>	

Tabla 2. Descripción del requisito: Adicionar cuentas de procesos

# CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

---

## **2.4 DISEÑO DE CLASES**

### **2.4.1 DIAGRAMAS DE CLASES DEL DISEÑO**

Los diagramas de clases según la clasificación Lenguaje Unificado de Modelado (UML) son diagramas de estructura estática donde la representación de los requerimientos se lleva a cabo a través de las clases del sistema y sus interrelaciones. Representan una abstracción del dominio de modo que es formalizado el análisis de conceptos y constituyen el pilar básico del modelado, mostrando en términos generales qué debe hacer el sistema. A continuación se muestran los diagramas de clases de los requisitos funcionales Configurar Ajuste por Producto, Gestionar Destino y Realizar Ajuste, se explicará solo el primero el resto de las explicaciones de los diagramas de clases restantes se encuentran en el

## CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

---

### Anexo 2. Diagramas de clases.

En la figura 26 se muestra el diagrama de clases del diseño del escenario Configurar Ajuste por Producto, en la cual se le da solución a los requisitos funcionales relacionados con el ajuste por producto, se representan las principales clases, operaciones y relaciones que se necesitan para darle cumplimiento a estos requerimientos, donde las clases `configuracion.js` y `configuracion.phtml` conforman la capa arquitectónica de presentación. La clase `configurarAjusteProductoController` solo maneja la comunicación entre la vista y el modelo, las clases `Model` son las encargadas de la lógica del negocio, implementando funcionalidades que garantizan el cumplimiento de los requisitos identificados; encargadas del acceso a los datos se encuentran `ConfAjusteProducto`, `CuentasProceso`, `ProductoUnidad`, y todas las clases `Base` de las cuales extienden las mencionadas.

# CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

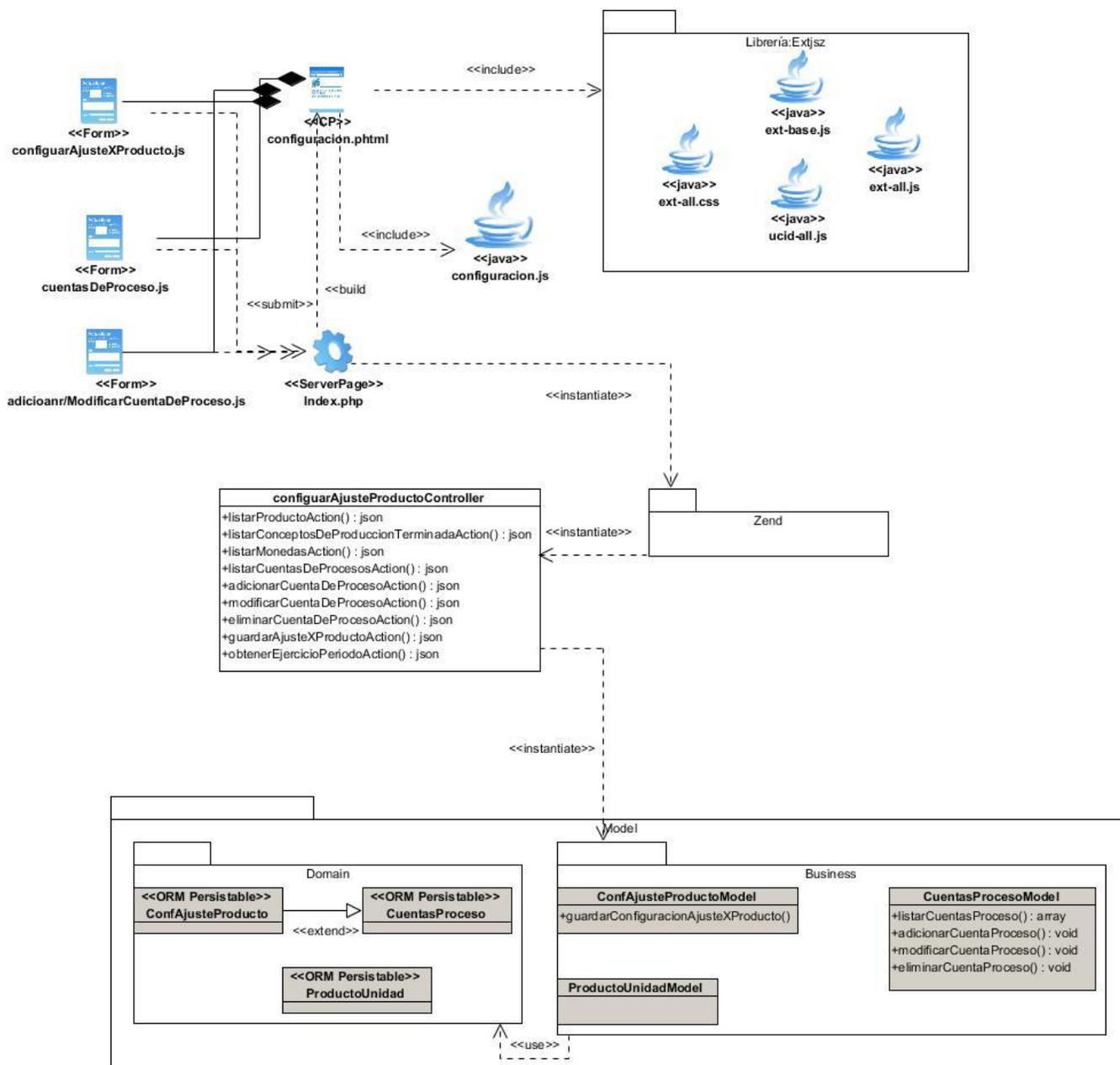


Figura 4. Diagrama de Clases de Diseño del proceso Configurar Ajuste por Producto

# CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

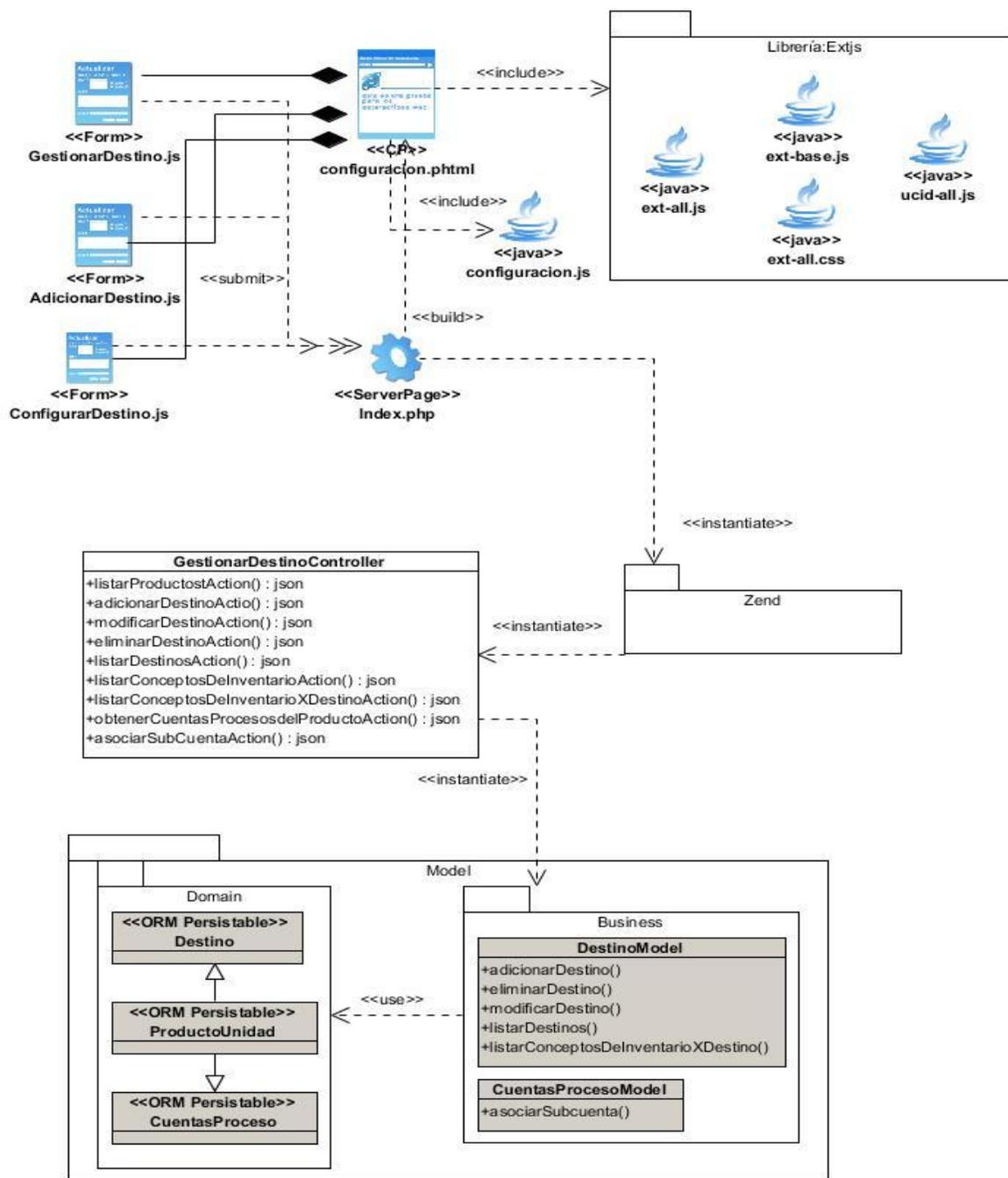


Figura 5. Diagrama de Clases del Diseño del requisito Gestionar Destino



# CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

---

## 2.5 MODELO DE DATOS

En la informática, un modelo de datos es un lenguaje utilizado para la descripción de una base de datos. Por lo general, un modelo de datos permite describir las estructuras de datos de la base (el tipo de los datos que incluye la base y la forma en que se relacionan), las restricciones de integridad (las condiciones que los datos deben cumplir para reflejar correctamente la realidad deseada) y las operaciones de manipulación de los datos (agregado, borrado, modificación y recuperación de los datos de la base) (36)

El modelo de datos propuesto en la solución cuenta con un total de 11 tablas. Para su construcción se tuvo en cuenta la reducción a la mínima expresión de los campos nulos y la persistencia de campos resúmenes para agilizar recuperaciones frecuentes de algunos datos que son complejos de calcular.

Según el requisito funcional Configurar Ajuste por Producto se crean las tablas `dat_confajusteproducto`, y `dat_cuentasprocesos`, en las cuales se guardan todos los datos configurados, como son año, mes, productos, cuentas de procesos, tipos de conceptos de producción terminada entre otros.

Teniendo en cuenta el requisito funcional Gestionar Destinos se crea la tabla `dat_destino`, la cual mantiene relación con la tabla `dat_productounidad`, en la misma se guardan los datos de los destinos configurados como son código, descripción, código del producto, cuentas de procesos entre otros.

Según el requisito funcional Realizar Ajuste se crearon las siguientes tablas, como tabla principal `dat_realizarajuste`, la cual tiene relación con las siguientes tablas, `dat_productounidad`, `dat_cierreinformativo`, `dat_ajustecosto`, `dat_ajustesrealizados` donde se guardan los datos generales de la configuración del ajuste, como son, código del producto, cuentas de procesos, costo unitario de los productos, fecha, comprobante, existencias, destinos, los tipos de subcuentas, entre otros.

# CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

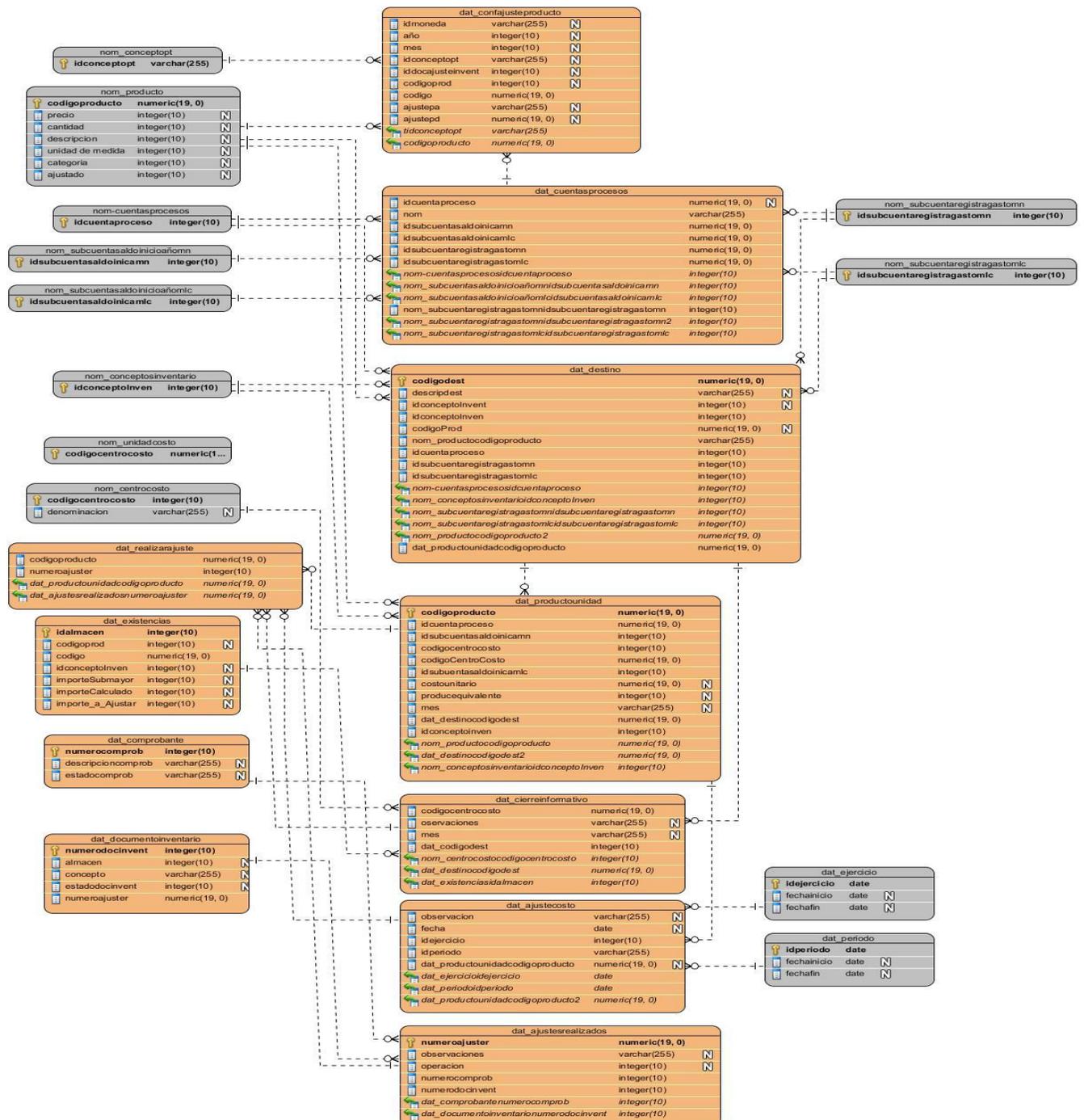
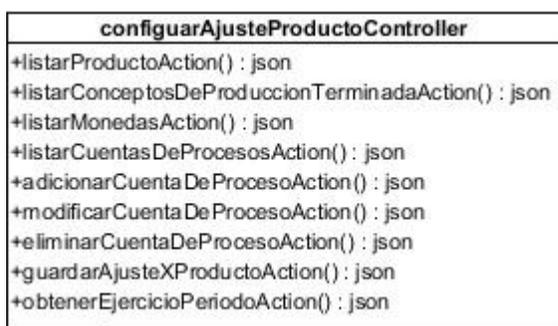


Figura 7. Modelo de Datos del componente Ajuste al Costo

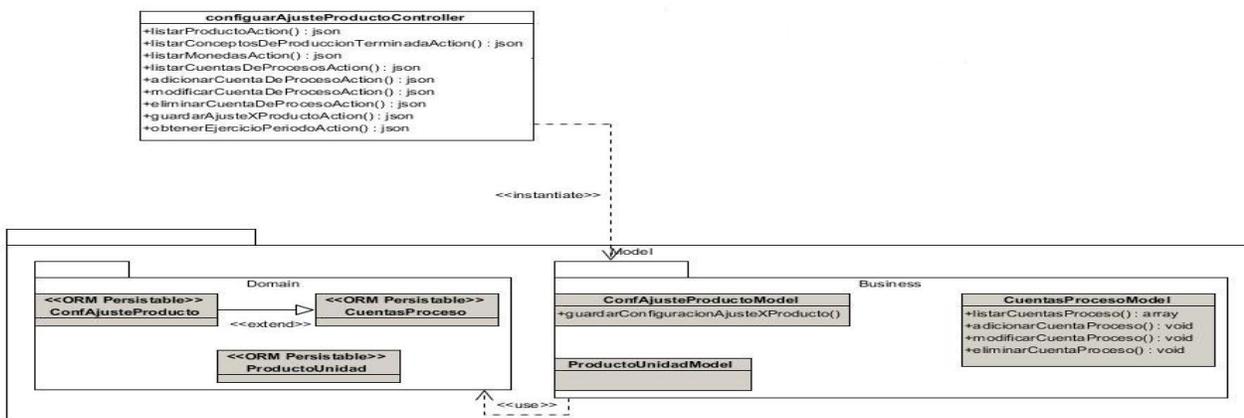
# CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

## 2.6 APLICACIÓN DE LOS PATRONES DE DISEÑO EMPLEADOS

**Experto:** El componente cuenta con clases controladoras, modelos y de entidad que poseen funciones concretas de acuerdo con la información que gestionan. Un ejemplo es la clase DestinoModel la cual será la responsable de efectuar las operaciones que conciernen a las funciones: adicionarDestino, modificarDestino, eliminarDestino, listarDestino, listar conceptos de inventario por destino. Sobre este mismo principio se realiza el diseño de las restantes clases y sus funcionalidades.



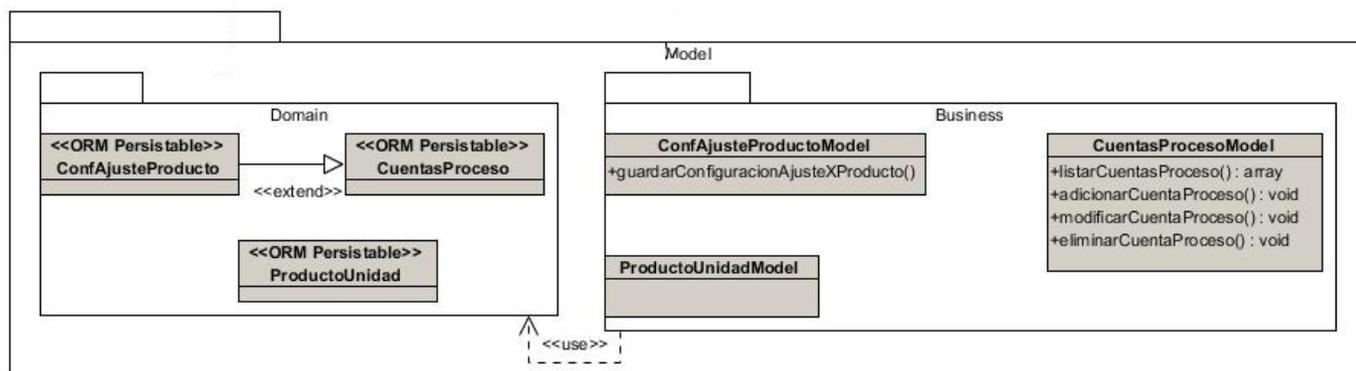
**Creador:** El patrón de creación hizo posible que el diseño pudiera soportar bajo acoplamiento, encapsulación y reutilización. Las clases controladoras son responsables de crear el objeto de las modelos y estas a su vez de las entidades. Un ejemplo es la clase GestionarDestinoController crea el objeto de la clase DestinoModel y esta a su vez de las entidades Destino, ProductoUnidad, CuentasProceso.



## CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

**Alta cohesión:** Este patrón fue utilizado en el diseño del componente de manera general; donde se agruparon las clases en dependencia de los requerimientos (ConfigurarAjustePorProducto, GestionarDestino, RealizarAjuste) a los que se les debía dar respuesta, según la premisa de que cada clase debe implementar las operaciones que estén sobre la misma área funcional.

**Bajo acoplamiento:** En el modelo de datos se definieron un conjunto de clases persistentes, entre las cuales se establecieron las relaciones necesarias de manera que fueran más independientes y reutilizables para reducir el impacto de los cambios y acrecentar la oportunidad de una mayor productividad.



### Patrones GOF

**Fachada:** Proporciona una interfaz unificada para un conjunto de interfaces de un subsistema. Define una interfaz de alto nivel que hace que el subsistema sea más fácil de usar. Su aplicación se puede observar en la relación que existe entre las clases controladoras y los servicios, lo que permite acceder a métodos que están implementados en otros componentes dentro y fuera del subsistema Costos y Procesos.

**Cadena de Responsabilidades:** Está concebido que ante la ocurrencia de un error al realizarse una determinada consulta a la base de datos el mismo sea manejado por el Modelo, creando una nueva excepción de tipo ZendExt\_Exception. Dicha excepción debe ser propagada al Controlador, el cual será el encargado de capturarla y enviarla a la Vista ya traducida, esta última por su parte mostrará un mensaje al usuario en un lenguaje entendible notificando el error y sin especificar detalles del mismo. De esta manera

## CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

---

se distribuyen las responsabilidades entre las diferentes componentes, evidenciándose por lo tanto el empleo de este patrón.

**Singleton:** Es un patrón creacional que garantiza que exista una instancia única para una clase y proporciona un punto de acceso global a ella. Los clientes acceden al ejemplar de Singleton únicamente a través del método Instance de la clase Singleton. Un ejemplo de su utilización es cuando el cliente se autentica para acceder a una venta de la aplicación, donde clase para acceder a ella no necesita crear un nuevo objeto de la ventana sino acceder a ella desde un mismo punto global.

### 2.7 PROTOTIPOS DE INTERFAZ DEL COMPONENTE

Se elaboraron prototipos de interfaz, con la intención de simular las funcionalidades que necesita el sistema. Con cada una de ellas se le permitió a los especialistas obtener una idea de cómo quedará la estructura de la aplicación. Estas interfaces se realizaron de forma no funcional, es decir con la herramienta Visual Paradigm para lograr una primera aceptación por parte del usuario. A continuación se muestran las principales vistas del componente y una breve explicación de las mismas.

#### ***Configurar Ajuste por Producto***

Se especifica el tipo de moneda a utilizar en el ajuste, esto no es más que restringir el número de configuraciones a la moneda de trabajo.

El ejercicio y período activo (mes y año) salen de forma automática ya que estos valores se ponen al iniciar procesamiento de Costos y Procesos.

El ajuste se puede realizar de dos manera, ajustando inventario mediante conceptos creados en el modulo de inventario para esos efectos o mediante una subcuenta de variación en la cuenta de Producción Terminada que se configura al definir los productos de la unidad, no ajustándose los surtidos en inventario.

## **CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO**

---

Concepto de Ajuste por aumento, y disminución no es más que los Conceptos de Inventario de la categoría de Producción Terminada definidos con este propósito.

Así como el concepto de Producción Terminada, es el concepto por el cual se le da entrada a los productos a Ajustar.

Se listan los productos en existencias en la categoría de Producción Terminada en Inventario según la opción seleccionada por el usuario puede seleccionar la cantidad de productos para el ajuste.

Si selecciona Surtido puede seleccionar un solo producto del listado.

Si selecciona Grupo de Surtidos puede seleccionar varios productos del listado.

Se definen las cuentas de Procesos a utilizar en actividad, porque no todas las cuentas de procesos definidas se tiene que utilizar y de estas cuentas de proceso que se definan se le especifica cuál es la subcuenta de Saldo de inicio de Año en la moneda correspondiente así como la subcuenta donde se registran los gastos. Como se muestra en la siguiente figura.

# CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

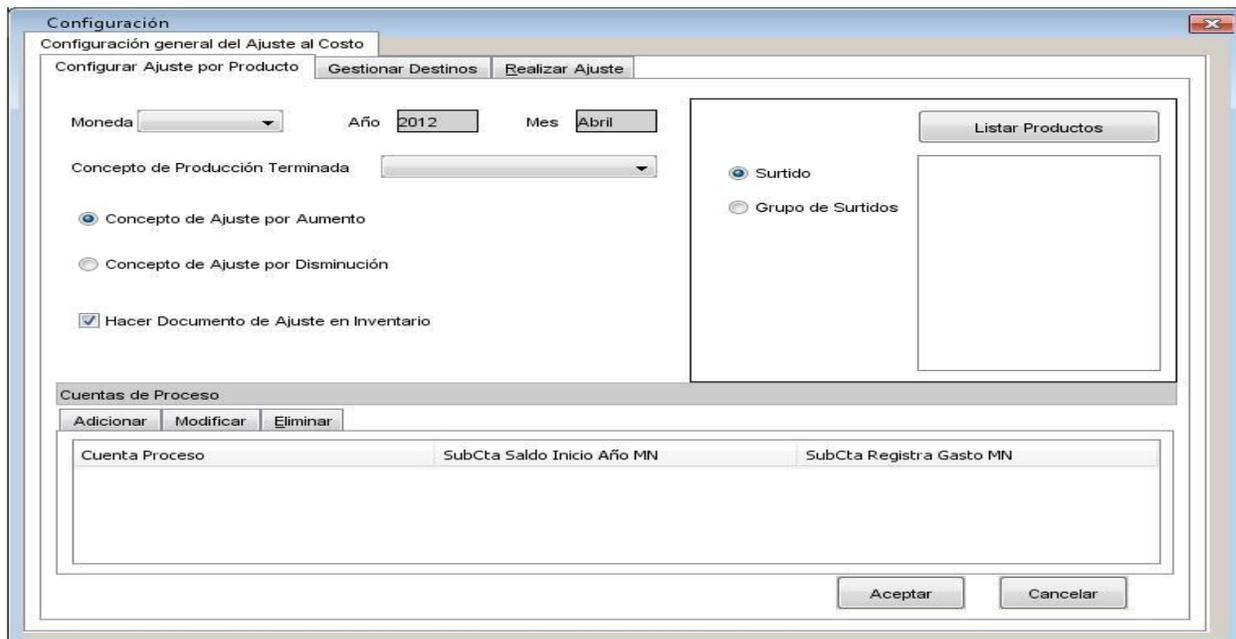


Figura 8. Interfaz Configurar Ajuste por Producto.

## ***Gestionar Destinos***

Esta hoja como su nombre lo dice es para definir los diferentes destinos que tiene la producción ya sea Insumos, Ventas, Transferencias Emitidas, como se ve todos son conceptos de Salidas en Inventarios y tienen que ser de la categoría de Producción terminada.

Un destino como lo indica la vista siguiente no es más que un código una descripción y una lista de conceptos de Inventarios que cumple con los requisitos, son de Salida y de la categoría de Producción terminada.

Además de los botones estándares del Adicionar, Modificar y Eliminar existe un botón de configurar que es donde se configura cada destino, pero solo se activa a nivel de unidad.

## CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

---

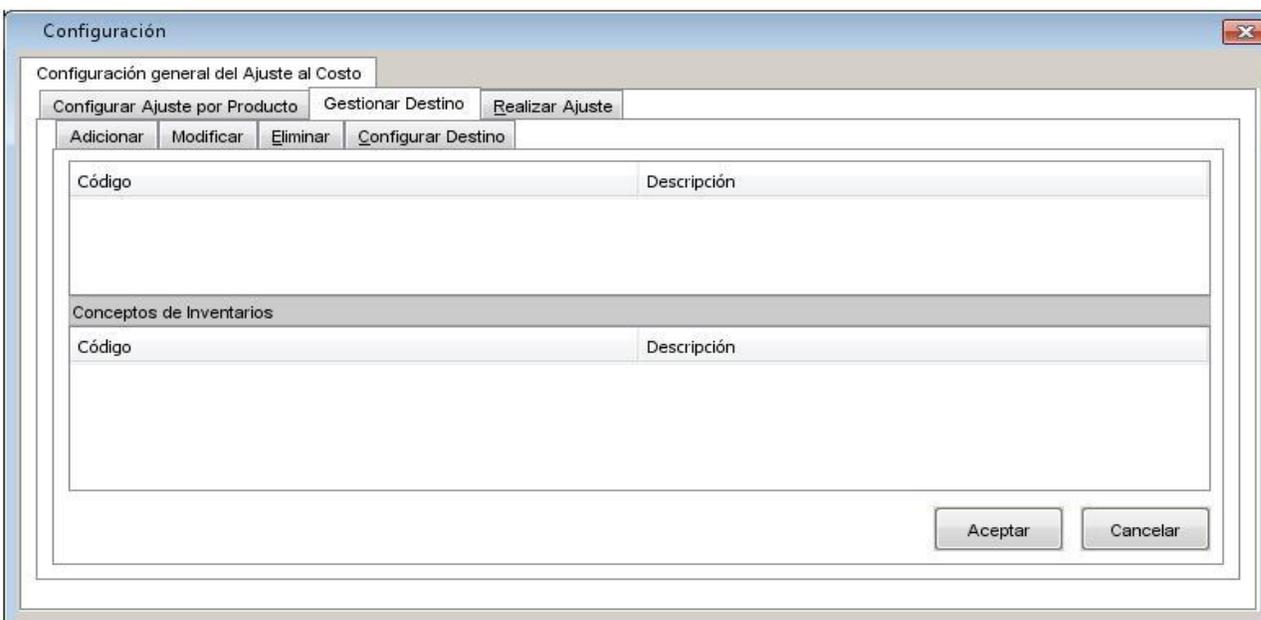


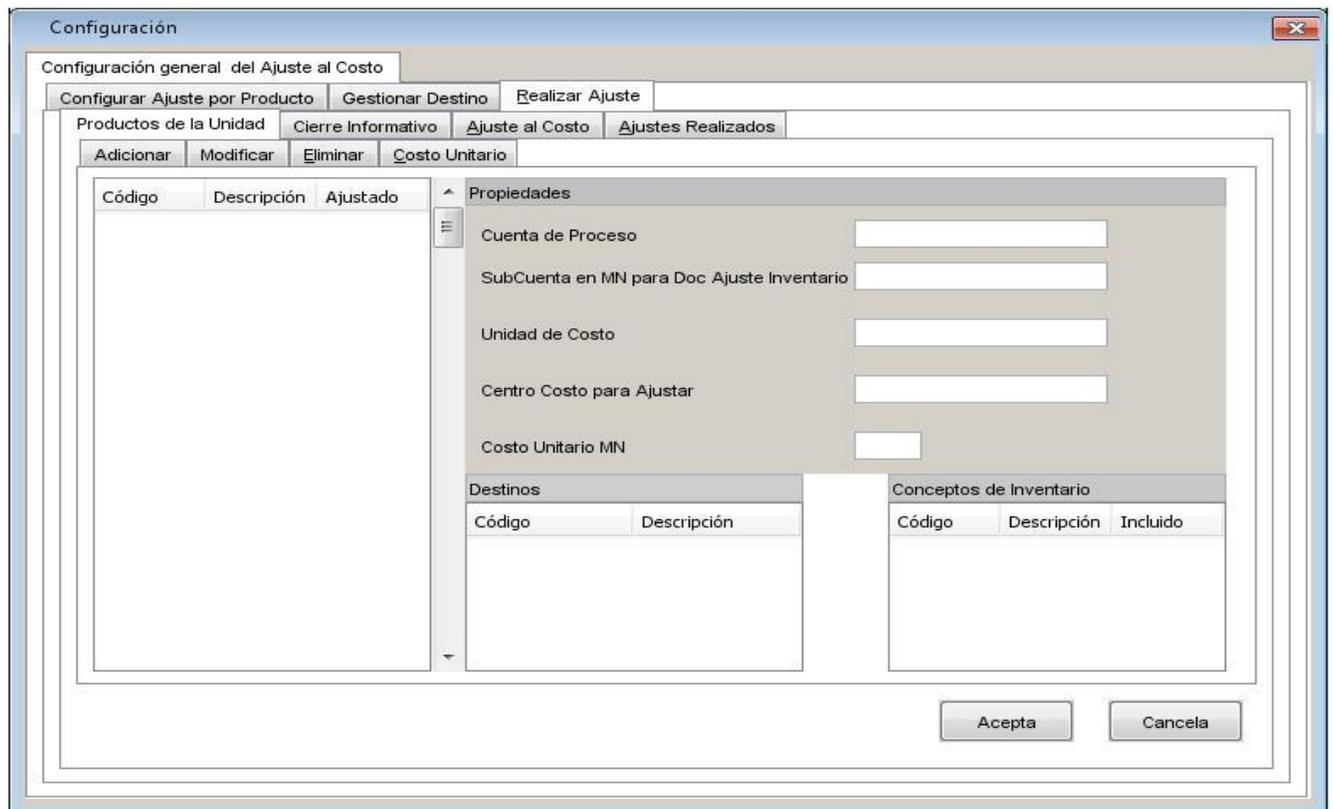
Figura 9. Interfaz Gestionar Destino.

### ***Realizar Ajuste.***

La vista de Realizar Ajuste está compuesta por 4 páginas, se muestra como sigue, 1- Productos de la Unidad, 2- Cierre Informativo, 3- Ajuste al Costo, 4- Ajustes Realizados.

### ***Productos de la Unidad***

## CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO



**Figura 10. Interfaz Realizar Ajuste.**

La vista de Productos de la Unidad brinda las opciones de poder Adicionar, Modificar, Eliminar, un Nuevo Producto, además brinda la opción de a cada producto calcularle el Costo Unitario.

Nota: todas estas opciones se deshabilitan a nivel empresarial.

Se selecciona de los productos, el que se desea incluir como de la unidad, de las cuentas de proceso definidas, cuál usa este producto en una moneda y en otra en dependencia de la moneda configurada, la unidad de Costo del producto (Puede ser ultimo nivel o no), el centro de costo donde este se ajustará (Ultimo nivel), y para el documento de inventario cual será la cuenta de contrapartida por monedas, o subcuenta de la cuenta de proceso, y cuando no medie documento de inventario se especificará la cuenta de donde se registrara la variación ajustada este dialogo sale haciendo clic sobre el botón Cuentas Ajuste Doc. Inventario, solo si se escogió la cuenta de proceso.

# CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

Se habilita los controles en una moneda o en otra dependiendo de la configuración.

Una vez que tengamos el producto en la unidad, se le puede determinar el costo unitario en cualquier momento, solo hay que presionar el botón Costo Unitario, y sale una ventana como aparece, donde se le especifica la producción equivalente y se le da clic en el botón de la calculadora, para que la maquina calcule el costo unitario de forma automático, también este dato se le puede introducir a la maquina si usted desea.

## Cierre Informativo

The screenshot shows a software window titled 'Configuración' with a close button in the top right corner. The window contains several tabs: 'Configuración general del Ajuste al Costo', 'Configurar Ajuste po Producto', 'Gestionar Destino', and 'Realizar Ajuste'. The 'Realizar Ajuste' tab is active, showing sub-tabs for 'Productos de la Unidad', 'Cierre Informativo', 'Ajuste al Costo', and 'Ajustes Realizados'. The 'Cierre Informativo' sub-tab is selected. It features two input fields for 'Unidad Contable' and 'Mes', an 'Observaciones' text area, and a table with columns: 'Código Producto', 'Descripción Produ...', 'Producción Equiv...', 'Saldo Inicio MN', 'SbCta MN', 'SbCta Acreedora ...', 'Importe Proceso', and 'Importe Ajuste MN'. Below this is another section with 'Destinos' and 'Existencias' sub-tabs. The 'Existencias' sub-tab is active, showing a table with columns: 'Destino', 'Concepto', 'Cuenta MN', 'Centro', 'SubElemento', 'Cantidad', and 'Importe MN'. At the bottom right, there are 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

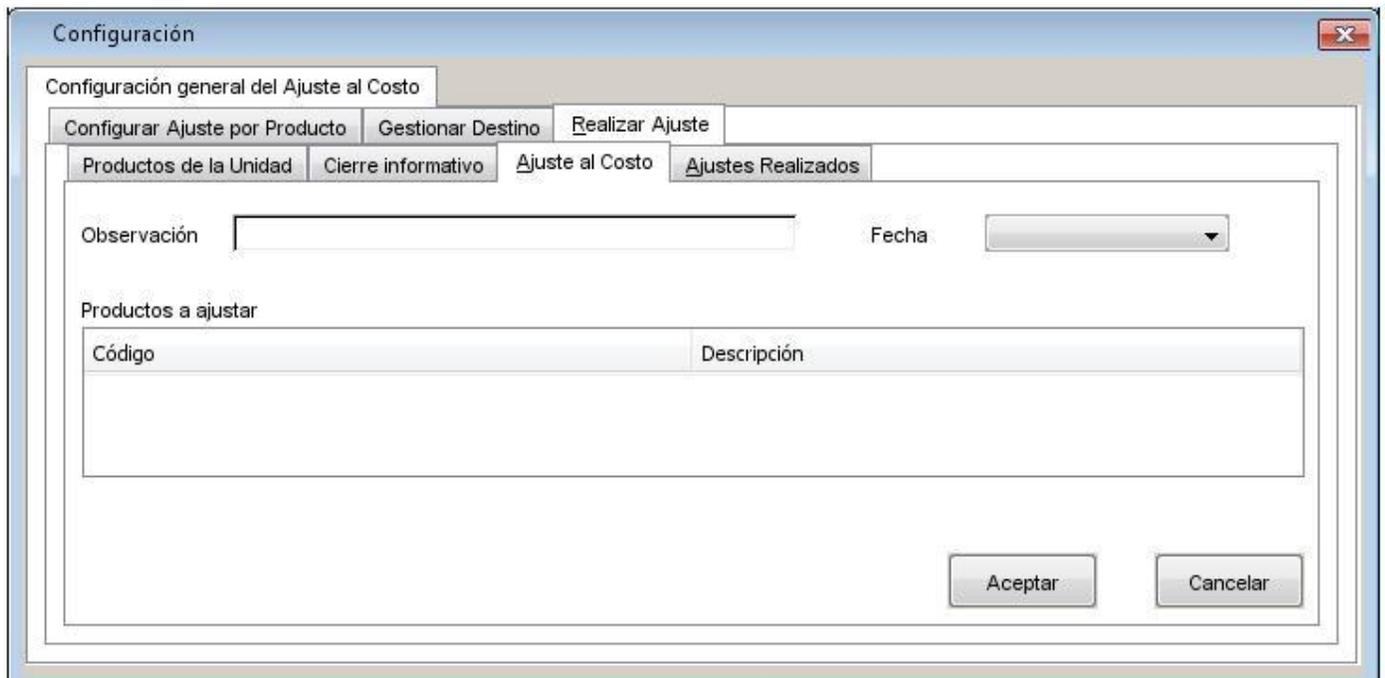
**Figura 11. Interfaz Cierre Informativos**

El Cierre informativo, no es más que realizar una fotocopia de Inventarios en ese momento para con esos valores realizar el Ajuste cuando se desee.

Al ejecutar esa opción del menú, se muestra un dialogo como sigue, donde se ve por cada producto unidad, los destinos y las existencias con los valores a ajustar, por defecto se toman saldos de comprobantes OK.

## CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO

### *Ajuste al Costo.*



**Figura 12. Interfaz Ajuste al Costo**

Este es el proceso principal de esta vista, luego de haber configurado todo, y haber hecho el cierre informativo, estamos en condiciones de ajustar los costos.

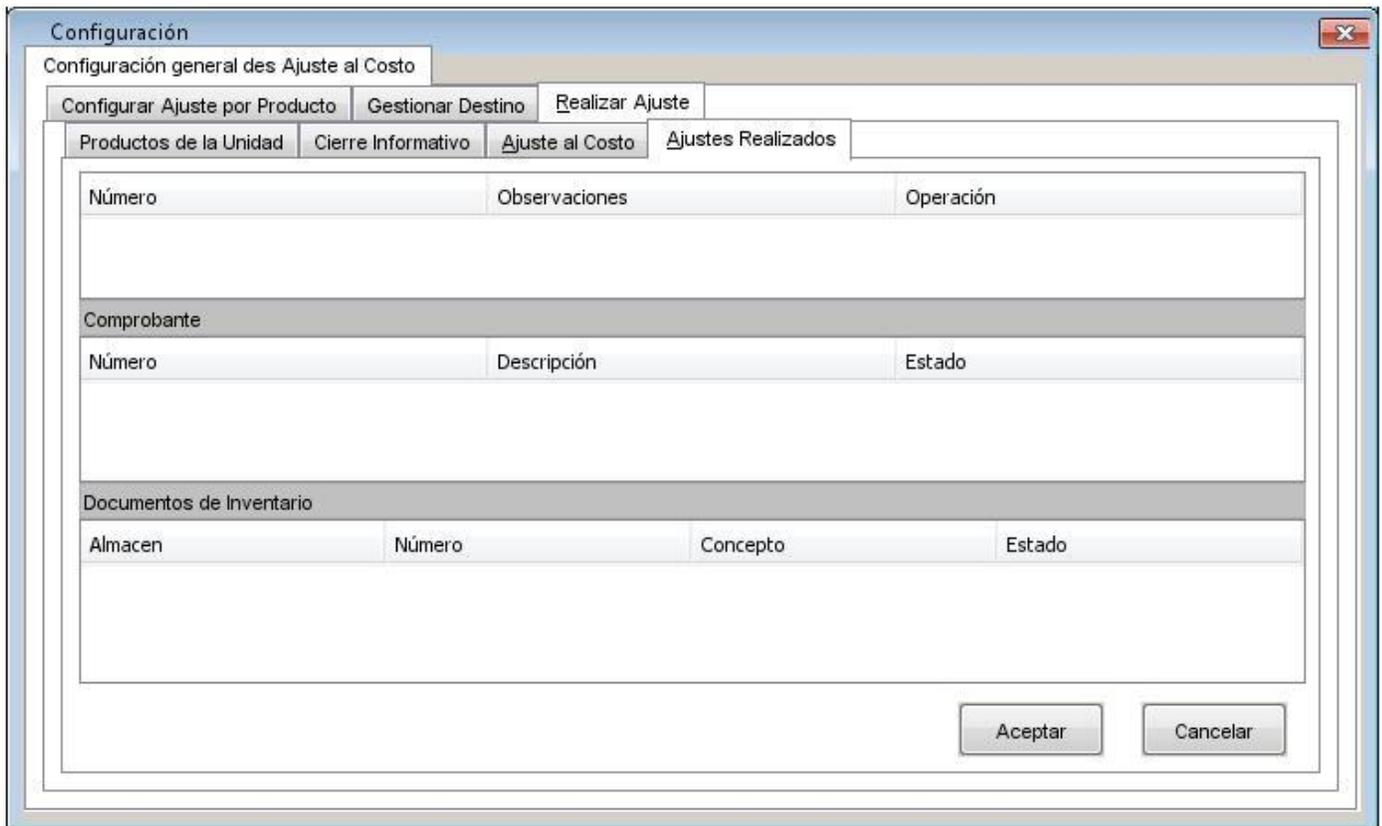
Donde se le puede poner una observación a la ejecución, se escoge la fecha, por defecto se propone el último día del periodo Activo, y se selecciona los productos que se desean ajustar en ese momento, solamente se muestran productos que no estén ajustados en ese momento, se escogen y se le da en el botón Aceptar.

Esto desencadena una serie de acciones que culmina con el mensaje el producto X se ajusto ok.

Por lo que en estos momentos ya tenemos un ajuste realizado, el cual se puede ver en la ventana de Ajustes Realizados.

### ***Ajustes Realizados***

## CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO



**Figura 13. Interfaz Ajustes Realizados**

Donde se muestran los Ajustes que se van realizando, por defecto del periodo, o se pueden mostrar todos.

Debajo de los ajustes se muestra el comprobante que generó, y más abajo los documentos de inventarios, estos se pueden ver desde esta vista haciendo doble clic sobre ellos.

Como nos indica la figura estos ajustes se pueden cancelar, esta acción invertiría el comprobante asociado al ajuste, e haría documentos de inventarios con conceptos contrario.

# **CAPÍTULO 2 – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO DE AJUSTE AL COSTO POR PROCESO**

---

## **CONCLUSIONES PARCIALES**

En este capítulo se realizó el análisis y diseño del componente ajuste al costo por proceso, quedando plasmados los artefactos generados como respuesta a la propuesta de solución: diagrama del proceso ajuste al costo y su descripción, el modelo conceptual, se contemplaron las técnicas utilizadas para la captura de los requisitos y los métodos de validación de los mismos, los diagramas de clases del diseño, el diagrama del modelo de datos. Por último se agregaron los prototipos de interfaces que demuestran que todos los requisitos captados y descritos contienen todas las necesidades de los clientes y que conjuntamente con dichos prototipos contribuirán al desarrollo e implementación de la solución con la calidad y funcionalidad necesarias.

## **CAPITULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.**

---

### **3 INTRODUCCIÓN**

La calidad de un producto de software, se ha convertido en un elemento estratégico de las grandes organizaciones debido a su fuerte impacto en la competitividad de las empresas. Durante el proceso de desarrollo de software las posibilidades de errores son múltiples, estas pueden aparecer desde la misma especificación de requisitos donde se define lo que el sistema debe hacer. Para ello se cuenta con dos elementos cruciales, la prueba y la validación de los resultados, estas en lugar de efectuarse una vez desarrollado el software, se llevan a cabo en cada una de las etapas de desarrollo para detectar a tiempo las imperfecciones e irregularidades y proporcionar una visión objetiva de la madurez y calidad de los procesos asociados.

En este capítulo se evalúa el grado con que se le dio cumplimiento a las necesidades del cliente o usuario, para ello se realiza la validación de los requisitos definidos en el capítulo anterior a través de diferentes técnicas y métricas, además se realiza la validación del diseño definen mediante la utilización de las métricas de calidad: Tamaño Operacional de la Clase (TOC) y Relaciones entre Clases (RC) teniendo en cuenta las clases y operaciones definidas.

### **3.1 VALIDACIÓN DE LOS REQUISITOS**

La validación de requisitos tiene como misión demostrar que la definición de los requisitos define realmente que el sistema es lo que el usuario/cliente necesitan o desean. El proceso de validación de requisitos comprende actividades que generalmente se realizan una vez obtenida una primera versión de la documentación de requisitos. (37)

Es necesario asegurar que el análisis realizado y los resultados obtenidos de la etapa de definición de los requisitos sean correctos. Pocas son las propuestas existentes que ofrecen técnicas para la realización de la validación y muchas de ellas consisten en revisar los modelos obtenidos en la definición de requisitos con el usuario; para detectar errores o inconsistencias.

Las técnicas que se utilizaron para la validación de los requisitos identificados fueron las siguientes:

#### **3.1.1 REVISIÓN TÉCNICA FORMAL DE LOS REQUISITOS**

## CAPITULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

---

Técnica donde la analista principal del proyecto Contabilidad ingeniera Ileana Centelles Rubiera una vez terminadas las especificaciones de requisitos realizó la reunión de revisión, a la cual convocó a la especialista funcional de la empresa CANEC, licenciada Rosa Elena Díaz González y los ingenieros Annilie Manresa Bernal y Joisel Pérez Pérez, los cuales firmaron y aprobaron las especificaciones descritas sin posteriores modificaciones.

### 3.1.2 PROTOTIPOS DE INTERFAZ

El prototipo de interfaz de usuario se aplicó como una de las técnicas para validar los requisitos pues en él se exponen los malos entendidos entre los usuarios del software y los desarrolladores. Además brindan la posibilidad de detectar servicios que hagan falta, identificar servicios confusos, entender requisitos estén complejos de entender, posibilitando hacer sugerencias en ara de lograr una interfaz cómoda y agradable para el usuario final.

### 3.1.3 MÉTRICAS PARA LA ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

A continuación se aplicarán métricas para obtener valores cuantitativos y así poder medir el grado en que algunas de estas características se reflejan en las especificaciones realizadas.

	Descripción	Valor
<b>TR</b>	Total de requerimientos evaluados	20
<b>NUI</b>	Número de requisitos para los que todos los revisores tuvieron una misma interpretación	20
<b>RC</b>	Cantidad de requisitos cambiados (insertados, modificados y eliminados)	3
<b>NNV</b>	Número de requisitos no válidos	0
<b>NC</b>	Número de requisitos considerado válidos	20

**Tabla 3. Métricas auxiliares aplicadas a la especificación de requisitos**

## CAPITULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

No	Métrica	Fórmula	Propiedad	Valor
1	Especificidad	$Q1 = NUI / TR * 100$	No ambigüedad	100%
2	Estabilidad	$Q2 = RC / TR * 100$	Estabilidad	85%
3	Grado de validación	$Q3 = NC / (NC + NNV) * 100$	Grado de validación	100%

Tabla 4. Métricas principales aplicadas a la especificación de requisitos

### **INTERPRETACIÓN.**

- Una especificidad de requerimientos de un 100% es una especificación realizada con una alta calidad, con ausencia de ambigüedades, demostrando que todas las personas involucradas en el proceso de revisar los requisitos coincidieron con una misma interpretación.
- La estabilidad es de un 85%, por lo que las especificaciones de los requisitos se consideran lo bastante estable, presentando un 15% de inestabilidad referente a los cambios que se realizaron.
- A partir del resultado que arrojó la métrica Grado de validación de un 100% se demuestra que todos los requisitos están en estado validado. (38)

## **3.2 VALIDACIÓN DEL DISEÑO**

### **3.2.1 APLICACIÓN DE MÉTRICAS DE DISEÑO PARA SU VALIDACIÓN (TOC).**

**Tamaño operacional de clase (TOC):** Está dado por el número de métodos asignados a una clase. A continuación se muestran una serie de tablas encaminadas a un mejor entendimiento de la utilización de esta métrica.

Atributo que afecta	Modo en que lo afecta
Responsabilidad	Un aumento del TOC implica un aumento de la responsabilidad asignada a la clase.

### CAPITULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

Complejidad de Implementación	Un aumento del TOC implica un aumento de la complejidad de implementación de la clase.
Reutilización	Un aumento del TOC implica una disminución en el grado de reutilización de la clase.

**Tabla 5. Métrica Tamaño Operacional de clase**

Atributo	Categoría	Criterio
Responsabilidad	Baja	$\leq$ Promedio
	Media	Entre Promedio y $2^*$ Promedio
	Alta	$> 2^*$ Promedio
Complejidad de Implementación	Baja	$\leq$ Promedio
	Media	Entre Promedio y $2^*$ Promedio
	Alta	$> 2^*$ Promedio
Reutilización	Baja	$> 2^*$ Promedio
	Media	Entre Promedio y $2^*$ Promedio
	Alta	$\leq$ Promedio

**Tabla 6. Rango de valores para la evaluación técnica de los atributos de calidad relacionados con la métrica**

La tabla que se muestra a continuación ofrece las clases del sistema a las que se le aplicó la métrica y los resultados obtenidos para cada atributo evaluado. Para determinar el valor de los atributos, se calcula el promedio de la columna cantidad de procedimientos y este promedio es el que se emplea en la tabla 9 en la columna criterio.

No	Clase	Cantidad de Procedimientos	Responsabilidad	Complejidad	Reutilización
1	configurarAjusteProductoController	9	Media	Media	Media
2	ConfAjusteProductoModel	1	Baja	Baja	Alta

### CAPITULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

3	CuentasProcesoModel	4	Media	Media	Media
4	ProductoUnidadModel	0	Baja	Baja	Alta
5	CuentasProceso	0	Baja	Baja	Alta
6	ProductoUnidad	0	Baja	Baja	Alta
7	ConfAjusteProducto	0	Baja	Baja	Alta
8	GestionarDestinoController	9	Media	Media	Media
9	Destino	0	Baja	Baja	Alta
10	ProductoUnidad	0	Baja	Baja	Alta
11	CuentasProceso	0	Baja	Baja	Alta
12	DestinoModel	5	Media	Media	Media
13	CuentasProcesoModel	1	Baja	Baja	Alta
14	RealizarAjusteController	7	Media	Media	Media
15	ProductoUnidad	2	Baja	Baja	Alta
16	RealizarAjuste	0	Baja	Baja	Alta
17	Existencias	0	Baja	Baja	Alta
18	Documento	0	Baja	Baja	Alta
19	Comprobante	0	Baja	Baja	Alta
20	ProductoUnidadModel	1	Baja	Baja	Alta
21	DestinoModel	1	Baja	Baja	Alta
22	RealizarAjusteModel	1	Baja	Baja	Alta
23	ExistenciasModel	1	Baja	Baja	Alta

**Tabla 7. Resultados de la aplicación de la métrica TOC para cada clase del sistema**

Las gráficas que se muestran a continuación muestran los resultados obtenidos para cada uno de los atributos medidos de la clase del diseño Configurar Ajuste por Producto.

### CAPITULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

---

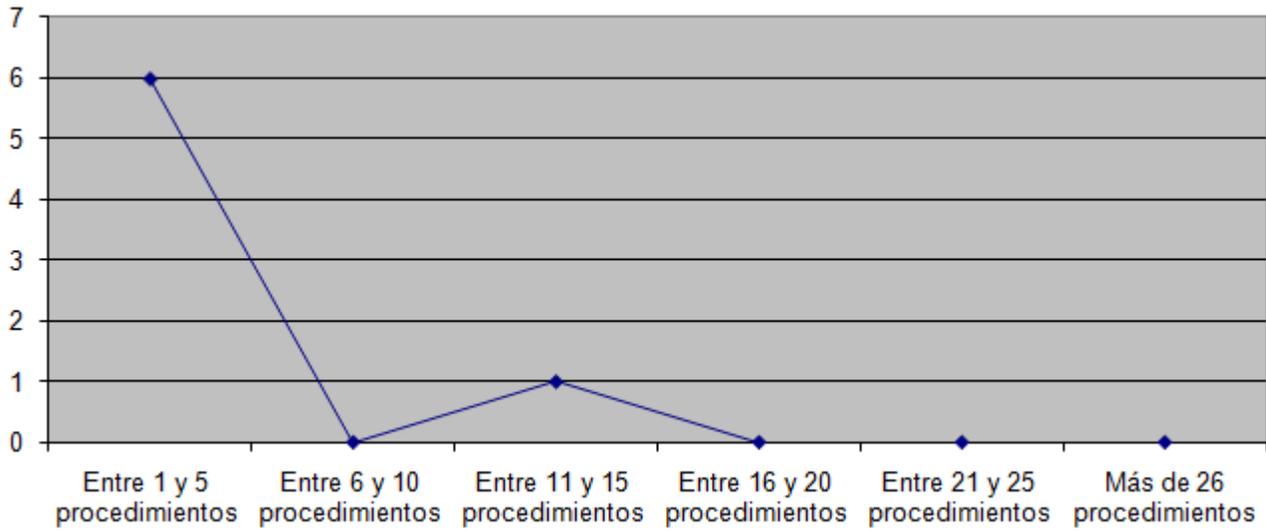


Figura 14. Resultados obtenidos de la aplicación de la métrica TOC en el instrumento agrupado en los intervalos definidos.

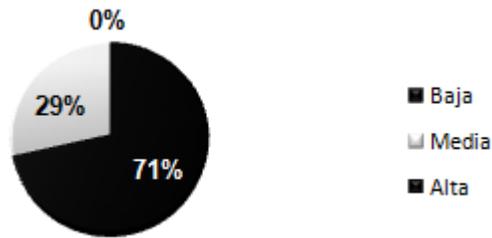


Figura 15. Representación en % de los resultados de la evaluación de la métrica TOC en el atributo Responsabilidad.

### CAPITULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

---

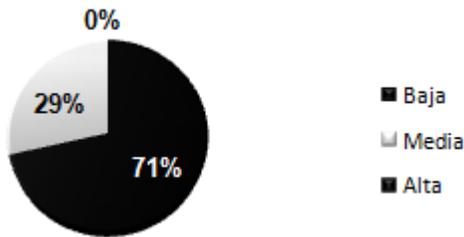


Figura 16. Representación en % de los resultados de la evaluación de la métrica TOC en el atributo Complejidad de implementación

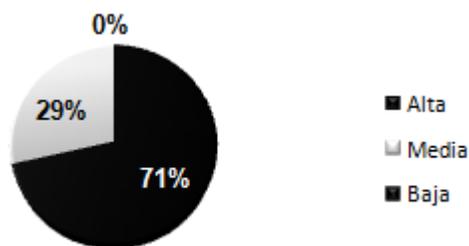


Figura 17. Representación en % de la incidencia de los resultados de la evaluación de la métrica TOC en el atributo Reutilización

Los resultados obtenidos durante la evaluación del instrumento de medición de la métrica TOC demuestran que el diseño propuesto para el componente Ajuste al Costo se encuentra dentro de los niveles requeridos. Dando como resultado una baja responsabilidad, baja complejidad de implementación y una alta reutilización en todos los casos con 71 % dado por la cantidad de procedimientos que realizan las clases.

#### 3.2.2 APLICACIÓN DE MÉTRICAS DE DISEÑO PARA SU VALIDACIÓN (RC).

**Relaciones entre clases (RC):** Está dado por el número de relaciones de uso de una clase con otras.

### CAPITULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

Atributo que afecta	Modo en que lo afecta
Acoplamiento	Un aumento del RC implica un aumento del Acoplamiento de la clase.
Complejidad del mantenimiento	Un aumento del RC implica un aumento de la complejidad del mantenimiento de la clase.
Reutilización	Un aumento del RC implica una disminución en el grado de reutilización de la clase.
Cantidad de pruebas	Un aumento del RC implica un aumento de la Cantidad de pruebas de unidad necesarias para probar una clase.

Tabla 8. Relaciones entre clases.

Atributo	Categoría	Criterio
Acoplamiento	Ninguna	0
	Baja	1
	Media	2
	Alta	> 2
Complejidad del mantenimiento	Baja	$\leq$ Promedio
	Media	Entre Promedio y $2^*$ Promedio
	Alta	$> 2^*$ Promedio
Reutilización	Baja	$> 2^*$ Promedio
	Media	Entre Promedio y $2^*$ Promedio
	Alta	$\leq$ Promedio
Cantidad de pruebas	Baja	$\leq$ Promedio
	Media	Entre Promedio y $2^*$ Promedio
	Alta	$> 2^*$ Promedio

Tabla 9. Rango de valores para la evaluación técnica de los atributos de calidad relacionados con la métrica

### CAPITULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

La tabla 13 ofrece las clases del sistema a las que se le aplicó la métrica y los resultados obtenidos para cada atributo evaluado. El promedio utilizado para evaluar el criterio (tabla 12), es el resultado del cálculo del promedio de la columna Cantidad de relaciones de uso (tabla 13).

No	Clase	Cantidad de Relaciones de Uso	Acoplamiento	Complejidad Mantenimiento	Reutilización	Cantidad de Pruebas
1	configurarAjusteProductoController	3	Alto	Alta	Baja	Alta
2	ConfAjusteProductoModel	1	Bajo	Baja	Alta	Baja
3	CuentasProcesoModel	1	Bajo	Baja	Alta	Baja
4	ProductoUnidadModel	1	Bajo	Baja	Alta	Baja
5	CuentasProceso	0	Ninguno	Baja	Alta	Baja
6	ProductoUnidad	0	Ninguno	Baja	Alta	Baja
7	ConfAjusteProducto	1	Bajo	Baja	Alta	Baja
8	GestionarDestinoController	2	Medio	Alta	Alta	Alta
9	Destino	0	Ninguno	Media	Baja	Baja
10	ProductoUnidad	0	Ninguno	Media	Baja	Baja
11	CuentasProceso	0	Ninguno	Media	Baja	Baja
12	DestinoModel	1	Bajo	Baja	Media	Media
13	CuentasProcesoModel	1	Bajo	Baja	Media	Media
14	RealizarAjusteController	4	Alto	Alta	Baja	Alta
15	ProductoUnidad	0	Ninguno	Baja	Alta	Baja

### CAPITULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

16	RealizarAjuste	0	Ninguno	Baja	Alta	Baja
17	Existencias	0	Ninguno	Baja	Alta	Baja
18	Documento	0	Ninguno	Baja	Alta	Baja
19	Comprobante	1	Bajo	Media	Media	Media
20	ProductoUnidadModel	1	Bajo	Media	Media	Media
21	DestinoModel	0	Ninguno	Baja	Alta	Baja
22	ExistenciasModel	1	Bajo	Media	Media	Media
23	RealizarAjusteModel	1	Bajo	Media	Media	Media

Tabla 10. Resultados de la aplicación de la métrica RC para cada clase del sistema.

Las gráficas que se muestran a continuación muestran los resultados obtenidos para cada atributo medido de la clase del diseño Configurar Ajuste por Producto.

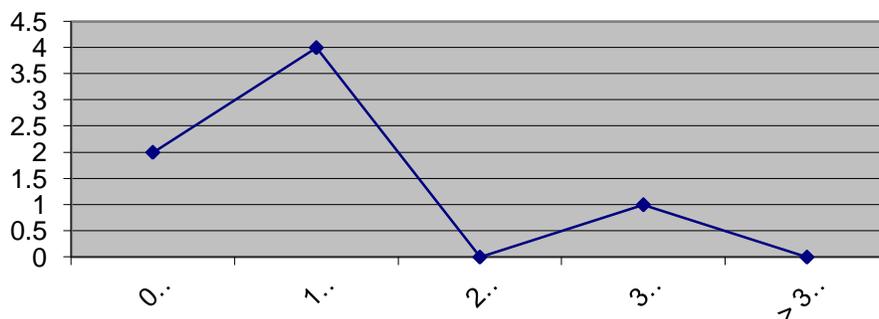


Figura 18. Resultados obtenidos de la aplicación de la métrica RC en el instrumento agrupados en los intervalos definidos.

### CAPITULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

---

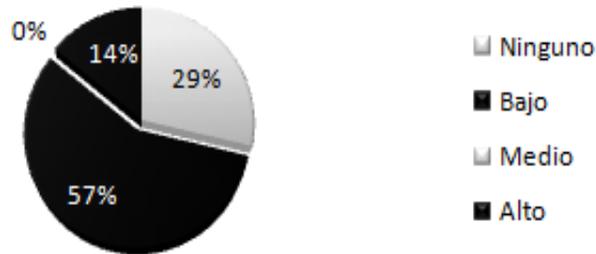


Figura 19. Representación en % de los resultados de la evaluación de la métrica RC en el atributo Acoplamiento.

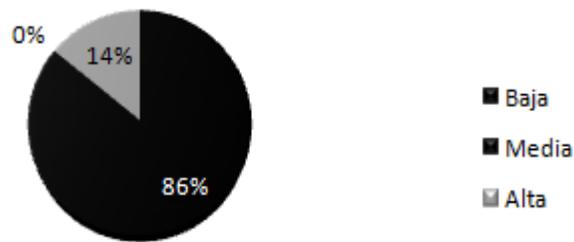


Figura 20. Representación en % de los resultados de la evaluación de la métrica RC en el atributo Complejidad de mantenimiento.

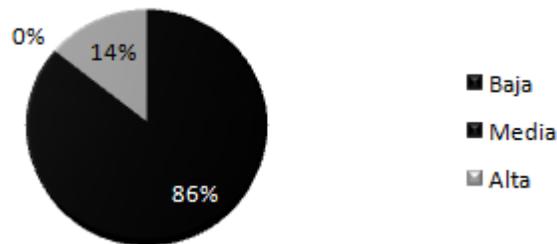
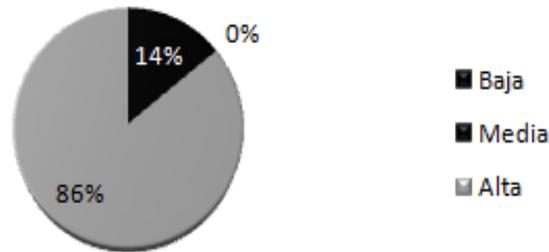


Figura 21. Representación en % de los resultados de la evaluación de la métrica RC en el atributo Cantidad de pruebas.

## CAPITULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

---



**Figura 22. Representación en % de los resultados de la evaluación de la métrica RC en el atributo Reutilización.**

Los resultados obtenidos durante la evaluación del instrumento de medición de la métrica RC demuestran que el diseño propuesto para el componente Ajuste al Costo se encuentra dentro de los niveles requeridos. Dando como resultado un bajo acoplamiento con un valor de 57%, baja complejidad de mantenimiento, baja cantidad de pruebas y una alta reutilización con un valor de 86 % dado por la cantidad de relaciones entre clases.

### **CONCLUSIONES PARCIALES**

En el capítulo se realizó la validación de los requisitos mediante las técnicas y métricas seleccionadas las cuales mostraron que los mismos cumplen satisfactoriamente con los atributos de calidad medidos. Además se validó el diseño a través de las métricas seleccionadas, las cuales mostraron que el diseño cumple satisfactoriamente con los atributos medidos.

## CONCLUSIONES

---

### CONCLUSIONES

Una vez terminado el presente trabajo de diploma se puede concluir que se desarrollaron todas las tareas a fin de cumplir los objetivos propuestos, para esto:

- Se analizaron ventajas y deficiencias de sistemas informáticos vinculados a la gestión de los costos; evidenciándose de esta manera la no existencia de una solución informática capaz de ejecutar las funcionalidades referentes al ajuste de los costos ni de cumplir con los requisitos establecidos a nivel nacional.
- Se realizó el análisis y diseño del componente Ajuste al Costo correspondiente al Subsistema Costos y Procesos del Sistema Integral de Gestión de Entidades CEDRUX, con el objetivo de erradicar los problemas de los sistemas existentes en las diferentes entidades cubanas.
- Se evaluó la viabilidad del componente evaluando tanto el análisis como el diseño a través de métricas efectuadas, las cuales arrojaron resultados favorables posibilitando dar cumplimiento a las funcionalidades previstas para el mismo.

# RECOMENDACIONES

---

## RECOMENDACIONES

Al concluir el presente trabajo de diploma, considerando cumplidos los objetivos trazados en el mismo, se recomienda:

- Realizar el desarrollo del componente.
- Optimizar los algoritmos para un mejor funcionamiento interno del componente.
- Profundizar en temas referentes al ajuste de los costos para detectar posibles debilidades en el componente y agregar mejoras al mismo.

# BIBLIOGRAFÍA

---

## BIBLIOGRAFÍA

1. Funcional de la empresa CANEC, Rosa Elena Díaz González. Cuba, 2 3, 2012.
2. Rev Cub Med Mil v.31 n.4 Ciudad de la Habana sep.-dic. 2002. Revista Cubana de Medicina Militar, versión impresa ISSN 0138-6557. [Online] Departamento de Perfeccionamiento Empresarial de las Fuerzas Armadas Revolucionarias . [Cited: 2 12, 2012.] [http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol31\\_3\\_02/mil02302.htm#cargo](http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol31_3_02/mil02302.htm#cargo).
3. La Demajagua, Jueves, 18 de Febrero de 2010 10:04 Por Prensa Latina (PL) . [Online] [Cited: 3 1, 2012.] <http://www.lademajagua.co.cu/index.php/internacionales/6069-cuba-emplea-sistema-contable-propio-en-cruzada-contra-importaciones->.
4. La revista del empresario cubano BET SIME. [Online] [Cited: 2 15, 2012.] [http://www.betsime.disaic.cu/secciones/fin\\_7\\_01.htm](http://www.betsime.disaic.cu/secciones/fin_7_01.htm).
5. abogados, Despacho mexicano de. Mata, Mendieta y Asociados. [Online] [Cited: 2 3, 2012.] <http://www.despachomata.com/>, [http://www.despachomata.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=87:ajuste-de-costos-explicacion-analisis-y-procedimiento-para-cobro-lopsr&catid=38:artobpu&Itemid=202](http://www.despachomata.com/index.php?option=com_content&view=article&id=87:ajuste-de-costos-explicacion-analisis-y-procedimiento-para-cobro-lopsr&catid=38:artobpu&Itemid=202).
6. Luis, Lic. Cecilia Rasgado. Instituto Tecnológico del Itsmo. [Online] [Cited: 1 6, 2010.] <http://www.itistmo.edu.mx/pagina%20de%20la%20lic%20Cecilia%20Rasgado%20Luis/COSTOS%20I%20UNI5.html>.
7. Costeo Por Proceso. [Online] <http://www.mitecnologico.com/Main/CosteoPorProcesos>.
8. Vega Miniet, Ing. Yanet, y otros. *Ciclo de vida del proyecto*. 2009.
9. EcuRed, Patrones de diseño. [Online] [Cited: 3 2, 2012.] [http://www.ecured.cu/index.php/Patr%C3%B3n\\_de\\_dise%C3%B1o\\_de\\_software](http://www.ecured.cu/index.php/Patr%C3%B3n_de_dise%C3%B1o_de_software).
10. Nicolás Tedeschi. Microsoft, Patrones de Diseño. [Online] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972240.aspx>.
11. Roberto Canales Mora. Adictosaltrabajo, Patrones de GRASP. [Online] [Cited: 1 25, 2012.] <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=grasp>.
12. Dofactory, Design Pattern Tutorial. [Online] [Cited: 2 15, 2012.] <http://www.dofactory.com/Patterns/Patterns.aspx>.
13. Ecured, Patrones GOF. [Online] [Cited: 2 27, 2012.] [http://www.ecured.cu/index.php/Patrones\\_Gof](http://www.ecured.cu/index.php/Patrones_Gof).

## BIBLIOGRAFÍA

---

14. Schmidt, Douglas, y otros. *PATTERN-ORIENTED SOFTWARE ARCHITECTURE VOLUME 2: Patterns for Concurrent and Networked Objects*. 2000.
15. Pressman, Roger S. *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*. España : s.n., 2000.
16. M.J. Escalona, N. Koch. *Ingeniería de Requisitos en Aplicaciones para la Web*. s.l. : Universidad de Sevilla. Lenguajes y Sistemas Informáticos. España, Universidad de Munich y F.A.S.T. GmbH, Munich, Alemania.
17. Agut, Raúl Monferrer. *Especificación de Requisitos Software según el estandar IEEE830*. s.l. : Departament d'Informàtica, 2000-2001.
18. Baryolo, Oiner Gómez. *SOLUCIÓN INFORMÁTICA DE AUTORIZACIÓN EN ENTORNOS MULTIENTIDAD Y MULTISISTEMA*. La Habana : s.n., 2010.
19. Gómez Baryolo, Oiner, Morejón Borbón, Yoandry y Garcia, Darien. *ARQUITECTURA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE*. [En línea] 22 de mayo de 2011. [Citado el: 10 de diciembre de 2011.] <http://www.buenastareas.com/ensayos/Arquitectura-Tecnol%C3%B3gica-Para-El-Desarrollo-De/2210642.html>.
20. Pérez, Mario Raúl. Google Sites. *Doctrine*. [En línea] 6 de julio de 2011. [Citado el: 10 de diciembre de 2011.] <https://sites.google.com/site/zendframeworkextjsdoctrine/guias/doctrine>.
21. libros web. Capitulo 1. Introducción a ajax. [Online] [Cited: 5 13, 2012.] <http://www.librosweb.es/ajax/capitulo1.html>.
22. Nidia. Buenas tareas. *Lenguaje De Programación*. [En línea] 20 de septiembre de 2011. [Citado el: 11 de diciembre de 2011.] <http://www.buenastareas.com/ensayos/Lenguaje-De-Programacion/2770237.html>.
23. Sons, John Wiley &. *Javascript® bible, sixth edition*. New York : Inc. New York, 2007. 9780470069165.
24. Flanagan, David. *Java Script. The definitive guide*. Estados Unidos de America : O'Reilly, 2006. 978-0-596-10199-2.
25. Rasmus Lerdorf, Kevin Tatroe & Peter MacIntyre. *Programming PHP*. Estados Unidos de América : O'Reilly, 2006. 978-0-596-00681-5.
26. Modelado de Sistemas com UML, Popkin Software and Systems. [Online] [Cited: 5 15, 2012.] <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/doc-modelado-sistemas-uml.pdf>.
27. Grupo de autores. HTML.net. [Online] 2012. [Cited: Enero 16, 2012.] <http://es.html.net/tutorials/html/lesson2.php>.
28. Colectivo editorial. W3C Consortium. [Online] Enero 9, 2008. [Cited: Noviembre 30, 2010.] <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/tecnologiasxml>.

## BIBLIOGRAFÍA

---

29. UBUNTU, GUÍA DOCUMENTADA PARA. *Subversion*. [En línea] 9 de enero de 2009. [Citado el: 7 de diciembre de 2011.] <http://www.guia-ubuntu.org/index.php?title=Subversion>.
30. Ciberaula. Una introducción a Apache. [Online] [Cited: 6 2, 2012.] [http://linux.ciberaula.com/articulo/linux\\_apache\\_intro/](http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro/).
31. López, Alejandro Cadavid. Mozilla Firefox, el navegador web del momento. [En línea] [Citado el: 10 de diciembre de 2011.] <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/firefox/>.
32. *De los Procesos del Negocio a los Casos de Uso*. Jesús García Molina, M. José Ortín, Begoña Moros, Joaquín Nicolás, Ambrosio Toval. s.l. : Grupo de Investigación de Ingeniería del Software, Facultad de Informática. Universidad de Murcia.
33. Gestión de Procesos. [Online] [Cited: 5 10, 2012.] <http://www.aiteco.com/category/gestion-de-procesos/>.
34. Torres, José Luis. Especificación de requisitos en Ingeniería de Software. [Online] 2008. [Cited: 5 5, 2012.] <http://www.uag.mx/ieee/contsep01/requerimientos>.
35. Beatriz Ayala, Claudia Marcela Ramírez, Lina María Ocampo. La ingeniería de requerimientos aplicada al desarrollo de sistema de información.
36. Modelo de datos. [Online] [Cited: 4 23, 2012.] <http://definicion.de/modelo-de-datos/>.
37. EcuRed Validación de requisitos. [Online] [Cited: 5 11, 2012.] [http://www.ecured.cu/index.php/Validaci%C3%B3n\\_de\\_Requisitos](http://www.ecured.cu/index.php/Validaci%C3%B3n_de_Requisitos).
38. Métricas en el desarrollo del Software. [Online] [Cited: 05 16, 2012.] <http://es.scribd.com/doc/52547839/9/Metricas-de-la-Calidad-de-Especificacion>.
39. BET SIME La revista del empresario cubano. [Online] [Cited: 2 5, 2012.] [http://www.betsime.disaic.cu/secciones/eco\\_enemar\\_07.htm](http://www.betsime.disaic.cu/secciones/eco_enemar_07.htm).
40. Ingeniera en Ciencias Informáticas, Mairelys Fernández González. Cuba, 3 12, 2012.
41. Claudio Alberto Rivera Rodríguez Dra. Odalys Labrador Machín Ing. Alcides Espinoza Ramírez, Ms Sc Econ Danilo Pico Sánchez. MBA Ing. Ms Sc. Hernán Sozoranga Ríos, MBA René M Izquierdo Ochoa Ph D. *Metodología de la investigación*.
42. 2011, Written by Administrator | 01 February. *Ajuste De Costos Explicación, Análisis Y Procedimiento Para Cobro (LOPSR)*. s.l. : [http://www.despachomata.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=87:ajuste-de-costos-explicacion-analisis-y-procedimiento-para-cobro-lopsr&catid=38:artobpu&Itemid=202](http://www.despachomata.com/index.php?option=com_content&view=article&id=87:ajuste-de-costos-explicacion-analisis-y-procedimiento-para-cobro-lopsr&catid=38:artobpu&Itemid=202).
43. Sistemas de Costo. [Online] [Cited: 1 4, 2012.] <http://www.loscostos.info/sistemas.html>.

## BIBLIOGRAFÍA

---

44. Costeo Basado en Actividades(ABC). [Online] <http://www.ii.iteso.mx/Ing%20de%20costos%20I/costos/tema34.htm>.
45. Monografias. [Online] [Cited: 2 6, 2012.] <http://www.monografias.com/trabajos31/costeo-abc/costeo-abc.shtml#defin>.
46. Mairelys Fernández González, Osley Zorrilla Rivera. Diseño e implementación del componente Ajuste al Costo del Subsistema Costos y Procesos del Sistema Integral de Gestión de Entidades CEDRUX. Habana : s.n., 2010.
47. Reynoso, Billy. *Introducción a la Arquitectura de Software*. BUENOS AIRES : s.n.
48. Lidia Fuentes, José M. Troya y Antonio Vallecillo. *Lección 1 Desarrollo de Software basado en Componentes*. España, Malaga : s.n., Dept. Lenguajes y Ciencias de la Computación. Universidad de Málaga.
49. Wikipedia, Patrones GRAPS. [Online] [Cited: 3 3, 2012.] <http://es.wikipedia.org/wiki/GRASP>.
50. El mundo informatico, Patrones GRAPS. *PATRONES GRASP (Patrones de Software para la asignación General de Responsabilidad).Parte II*. [Online] mayo 8, 2007. [Cited: 3 1, 2012.] <http://jorgesaavedra.wordpress.com/category/patrones-grasp/>.
51. wikipedia. *wikipedia Lenguaje Unificado de Modelado*. [Online] [Cited: 2 27, 2012.] [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_Unificado\\_de\\_Modelado](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado).
52. Kioskea.net, Lenguaje de Programacion. [Online] [Cited: 2 26, 2012.] <http://es.kioskea.net/contents/langages/langages.php3>.
53. Wikipedia. *Wikipedia Lenguaje de programacion*. [Online] [Cited: 2 27, 2012.] [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_de\\_programaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n).
54. Wikipedia. *Wikipedia PHP*. [Online] [Cited: 2 27, 2012.] <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>.
55. Wikipedia. *Wikipedia Framework*. [Online] [Cited: 2 24, 2012.] <http://es.wikipedia.org/wiki/Framework>.
56. Wikipedia, Doctrine. [Online] [Cited: 3 4, 2012.] [http://es.wikipedia.org/wiki/Doctrine\\_%28PHP%29](http://es.wikipedia.org/wiki/Doctrine_%28PHP%29).
57. Wikipedia. [Online] [Cited: 2 17, 2012.] <http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>.
58. Ecured. [Online] [Cited: 2 13, 2012.] [http://www.ecured.cu/index.php/Visual\\_Paradigm](http://www.ecured.cu/index.php/Visual_Paradigm).
59. Pressman, Roger S. *Ingeniería de Software, un enfoque práctico. Quinta edición*. . 2002.
60. Wikipedia, ZendFramework . [Online] [Cited: 3 4, 2012.] [http://es.wikipedia.org/wiki/Zend\\_Studio](http://es.wikipedia.org/wiki/Zend_Studio).

## BIBLIOGRAFÍA

---

61. Wikipedia, Servidor HTTP Apache. [Online] [Cited: 3 2, 2012.] [http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor\\_HTTP\\_Apache](http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache).
62. Ecured, Sistema\_Gestor\_de\_Base\_de\_Datos. [Online] [Cited: 3 4, 2012.] [http://www.ecured.cu/index.php/Sistema\\_Gestor\\_de\\_Base\\_de\\_Datos](http://www.ecured.cu/index.php/Sistema_Gestor_de_Base_de_Datos).
63. Masadelante, ¿Qué es un navegador, explorador o buscador? [Online] [Cited: 1 24, 2012.] <http://www.masadelante.com/faqs/que-es-un-navegador>.
64. Wikipedia. [Online] [Cited: 2 19, 2012.] [http://es.wikipedia.org/wiki/Mozilla\\_Firefox](http://es.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Firefox).
65. Mozilla Firefox. [Online] [Cited: 2 25, 2012.] <http://www.mozilla.org/es-ES/firefox/features/>.
66. Colectivo de Json. JSON. [Online] JSON, 2011. [Cited: Noviembre 30, 2011.] <http://www.json.org/json-es.html>.
67. Capitulo 4. Ajuste al Costo. Cuba : s.n., 2012.
68. Maritza Diaz Martell. Mail x Mail Acumulacion de Costos. [Online] [Cited: 1 25, 2012.] <http://www.mailxmail.com/curso-acumulacion-costos/elementos-gasto>.
69. La gran Enciclopedia de Economia. [Online] [Cited: 26 1, 2012.] <http://www.economia48.com/spa/d/cuentas-de-gastos/cuentas-de-gastos.htm>.
70. Industria Cubana. [Online] [Cited: 28 1, 2012.] <http://www.cubaindustria.cu/contadoronline/contabilidad/uso%20y%20contenido/731%20Gastos%20Indirectos%20de%20Produccion.htm>.
71. Lic. Miguel P. Cabrera González, Msc. Guillermo Obregón Rodríguez, Msc. Margarita Cárdenas Negrin, Lic. Luis Mario Carralero Silva. *XV FORUM DE CIENCIA Y TECNICA*. Cuba : s.n.
72. Ontuts. [Online] [Cited: 2 16, 2012.] <http://web.ontuts.com/tutoriales/utilizando-doctrine-como-orm-en-php/>.
73. Scribd, Metodos Empíricos. [Online] [Cited: 1 3, 2012.] <http://es.scribd.com/doc/21229743/METODOS-EMPIRICOS>.
74. Slideshare, Openbravo. [Online] [Cited: 2 2, 2012.] <http://www.slideshare.net/JHONCENA25/informe-erp-open-bravo>.
75. Gestipolis, Manual de usuario del módulo de planificación del sistema integrado de gestión económica VERSAT-SARASOLA. [Online] [Cited: 3 3, 2012.] <http://www.gestipolis.com/finanzas-contaduria/proceso-y-planificacion-contable.htm>.
76. Ontuts, Utilizando Doctrine como ORM en PHP. [Online] [Cited: 3 4, 2012.] <http://web.ontuts.com/tutoriales/utilizando-doctrine-como-orm-en-php/>.

## BIBLIOGRAFÍA

---

77. DANIEL, SEGOVIA HECTOR. Prototipos de Sistemas. [Online] [Cited: 5 9, 2012.] <http://es.scribd.com/doc/86230677/prototipos>.
78. Slideshare Diseño de casos de prueba. [Online] [Cited: 05 13, 2012.] <http://www.slideshare.net/jacobflores/pruebas-4654036>.
79. Assets. [En línea] Assets. [Citado el: 20 de 1 de 2012.] <http://www.assets.co.cu/>.
80. Partner, Sage North America Top ERP. Blytheco. [En línea] [Citado el: 5 de 5 de 2012.] <http://www.blytheco.com/mas500/price-list.asp>.
81. Española, Real Academia. *Diccionario de la Lengua Española*. [En línea] [Citado el: 6 de diciembre de 2011.] [http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=nomina](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=nomina).
82. Facultad de Informática – UPM. [fermat.usach.cl](http://fermat.usach.cl). [En línea] [Citado el: 17 de Febrero de 2012.] [fermat.usach.cl/~msanchez/comprimido/OBJETOS.pdf](http://fermat.usach.cl/~msanchez/comprimido/OBJETOS.pdf).
83. Martínez, Alejandro y Martínez, Raúl. Guía a Rational Unified Process. *Universidad de Castilla-La Mancha*. [En línea] [Citado el: 28 de febrero de 2012.] <http://www.dsi.uclm.es/asignaturas/42551/trabajosAnteriores/Trabajo-Guia%20RUP.pdf>.
84. autores, Colectivo. *Manual del Usuario y de Explotación Versat Sarasola*. VillaClara, Cuba : s.n.
85. Tedeschi, Nicolás. Microsoft MSDN. *¿Qué es un Patrón de Diseño?* [En línea] [Citado el: 28 de febrero de 2012.] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972240.aspx>.
86. sage. Sage ERP Mas. [En línea] <http://www.sagemas.com/Products/Sage-ERP-MAS-500/Human-Resources-Management/Abra-Payroll>.
87. SAP. [En línea] [Citado el: 12 de 3 de 2012.] <http://www.sap.com>.
88. 2000, Seven. seven2k. [En línea] Amplus Sistemas C.A. [Citado el: 15 de 2 de 2012.] <http://www.seven2k.com/index.html>.
89. CITMAEL. *Sistema Integral Administrativo Rodas XXI y Servicios Postventa*. [En línea] [Citado el: 8 de diciembre de 2011.] [http://www.citmatel.cu/geren1\\_1.php](http://www.citmatel.cu/geren1_1.php).
90. Alexander, Christopher. *The Timeless Way of Building*. 1979.
91. Pressman, Roger S. *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico*. s.l. : MC Graw Gil, 1998.
92. Pressman, Roger. *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*. Interamericana de España. : McGraw-Hil, 2002.
93. CITMATEL. RodasXXI. [En línea] CITMATEL, 2002-2012. [Citado el: 15 de 1 de 2012.] <http://www.rodasxxi.cu/>.

## BIBLIOGRAFÍA

---

94. Lic. Antonio Toledo Carnicero, Lic. Pablo Perez Perez. *GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN*. Universidad de Deusto : Facultad de Ingeniería, 2004.
95. S., Larissa G. Martínez. GestioPolis. *Administración de recursos humanos*. [En línea] enero de 2004. [Citado el: 10 de diciembre de 2011.] <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh1/admonrrhhlari.htm>.
96. Recursos, Sistema de Gestión Integrada de los. *Norma Cubana*. La Habana : s.n., 2007. 3000.
97. es.scribd.com. [En línea] 11 de Noviembre de 2008. [Citado el: 24 de Febrero de 2012.] <http://es.scribd.com/doc/7884665/Arquitectura-de-Software-II-Diagrama-de-Componentes-y-Despliegue>.
98. Catillo Ortiz, Isabel Natali, y otros. *Nómina, su análisis y aplicación*. Mexico, D.F : s.n., 2009.
99. Sage Software, Inc. SageMas. [En línea] 12 de 2009. [Citado el: 24 de 2 de 2012.] [http://www.dsdinc.com/dsd/pdf/MAS\\_500\\_StarShip\\_Parcel\\_spec.pdf](http://www.dsdinc.com/dsd/pdf/MAS_500_StarShip_Parcel_spec.pdf). 56.
100. EICMA, Dirección. EICMA. *Versat Sarasola, Un efectivo sistema cubano de contabilidad*. [En línea] 23 de septiembre de 2010. [Citado el: 9 de diciembre de 2011.] <http://www.eimagr.cu/index.php/component/content/article/60-portada/101-versat-sarasola-un-sistema-para-trabajar>.
101. Soto, Lauro. *Nómina*. [En línea] 2010. [Citado el: 9 de diciembre de 2011.] <http://www.mitecnologico.com/Main/Nomina>.
102. Catálogo de software. [En línea] DIGITAL WARE S.A., 29 de Diciembre de 2011. <http://www.catalogodesoftware.com/producto-seven-erp-234>.
103. ebookbrowse.com. [En línea] 29 de Marzo de 2011. [Citado el: 5 de Marzo de 2012.] <http://ebookbrowse.com/tema-1-normalizaci%C3%B3n-bibliograf%C3%ADa-libro-de-bd-de-rosa-maria-pdf-d91217792>.
104. Genix, Ing. Alina de la Concepción Isasi. *Estudio sobre la información que se gestiona de los recursos humanos, en los ERP*. Habana : DESOFT, 2010.

# ANEXOS

---

## ANEXOS

### Anexo 1. Especificaciones de requisitos

#### Requisito 1. Adicionar Destino

<b>Precondiciones</b>	El usuario se ha identificado y autenticado ante el sistema y tiene permisos para ejecutar esta acción. Se han seleccionado las opciones Costos y Procesos/Configuración/Destinos.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico Adicionar destino</b>	
1	El usuario una vez que entra al sistema debe entrar en Costos y Proceso/Configuración/Ajuste al Costo/Destinos
2	Se presiona el botón <b>Adicionar</b>
3	El sistema muestra una ventana con los campos a llenar Código Descripción Seleccionar por conceptos de inventario.
4	El usuario da clic en el botón <b>Aceptar</b> .
5	El sistema valida los datos introducidos.
6	Si los datos son correctos el sistema los registra.
7	El sistema confirma el registro de los datos.
8	Concluye el requisito.
<b>Pos-condiciones</b>	
1	Se adicionó en el sistema un nuevo Destino.
<b>Flujos alternativos</b>	
<b>Flujo alternativo 1.a Información errónea</b>	
1	El sistema señala los datos erróneos y permite corregirlos.
2	El usuario corrige los datos.
3	Volver al paso número 4 del flujo básico.
<b>Pos-condiciones</b>	
1	N/A.
<b>Flujo alternativo 2.a Información incompleta</b>	
1	El sistema señala los datos vacíos y permite corregirlos.
2	El usuario corrige los datos.
3	Volver al paso número 4 del flujo básico.

## ANEXOS

---

<b>Pos-condiciones</b>		
1	N/A.	
<b>Flujo alternativo 2.a El usuario cancela la acción</b>		
1	Concluye el requisito.	
<b>Pos-condiciones</b>		
1	No se registran los datos.	
<b>Validaciones</b>		
1	El sistema valida que lo que se quiere adicionar sea un destino que no se haya adicionado anteriormente. El código puede contener solo números enteros. La descripción puede estar compuesta por números, letras y caracteres especiales. Un destino no puede estar asociado a más de un Concepto por Inventario.	
<b>Relaciones</b>	<b>Requisitos Incluidos</b>	N/A.
	<b>Extensiones</b>	N/A.
<b>Conceptos</b>	<b>Grupo económico</b>	Atributos del concepto que se utilizan en el requisito: Visibles en la interfaz: Código Descripción Listado por conceptos de inventarios Utilizados internamente: N/A.
<b>Requisitos especiales</b>		
<b>Asuntos pendientes</b>	N/A.	

### Requisito 2. Modificar Destino

<b>Precondiciones</b>	El usuario se ha identificado y autenticado ante el sistema y tiene permisos para ejecutar esta acción. Se han seleccionado las opciones Costos y Procesos/Configuración/Destinos Se ha registrado al menos un Destino en el sistema.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico Modificar destino</b>	
1	Se selecciona el destino que se desea modificar.
2	El sistema valida que se pueda realizar la modificación.(ver validación 1)

## ANEXOS

---

3	Se introducen los cambios ya sean en el código, la descripción o ambos.
4	El usuario presiona el botón <b>Aceptar</b>
5	El sistema valida los datos introducidos.(ver validación 2)
6	Si los datos son correctos el sistema los registra.
7	El sistema confirma el registro de los datos.
8	Concluye el requisito.
<b>Pos-condiciones</b>	
1	Se modificaron los datos del destino seleccionado.
<b>Flujos alternativos</b>	
<b>Flujo alternativo 1.b Información errónea</b>	
1	El sistema señala los datos erróneos y permite corregirlos.
2	El usuario corrige los datos.
3	Volver al paso 3 del flujo básico.
<b>Pos-condiciones</b>	
1	N/A.
<b>Flujo alternativo 2.a Información incompleta</b>	
1	El sistema señala los datos vacíos y permite corregirlos.
2	El usuario corrige los datos.
3	Volver al paso 3 del flujo básico.
<b>Pos-condiciones</b>	
1	N/A.
<b>Flujo alternativo 3.a El usuario cancela la acción</b>	
1	Concluye el requisito.
<b>Pos-condiciones</b>	
1	No se registran las modificaciones realizadas.
<b>Validaciones</b>	
1	Se valida que el Grupo o subgrupo contable que se quiere modificar no esté siendo usado, de ser así el sistema debe deshabilitar la opción de modificar.
2	Se validan los datos según lo establecido en el Diccionario de datos.
<b>Relaciones</b>	<b>Requisitos</b> N/A.
	<b>Incluidos</b>
	<b>Extensiones</b> N/A.
<b>Conceptos</b>	<b>Grupo económico</b> Atributos del concepto que se utilizan en el requisito: Visibles en la interfaz: Código Descripción Listado por conceptos de inventarios  Utilizados internamente:

# ANEXOS

N/A.

**Requisitos especiales** N/A.

**Asuntos pendientes** N/A.

## Requisito 3. Eliminar Destino

<b>Precondiciones</b>	El usuario se ha identificado y autenticado ante el sistema y tiene permisos para ejecutar esta acción. Se han seleccionado las opciones Costos y Procesos/Configuración/Destinos Se ha registrado al menos un destino en el sistema.
-----------------------	---

### Flujo de eventos

#### Flujo básico Eliminar destino

- 1 El usuario selecciona el destino a eliminar.
- 2 El usuario presiona el botón **Eliminar**.
- 3 El sistema envía mensaje de confirmación para eliminar el destino seleccionado.
- 4 Si el usuario confirma (da clic en el botón **Aceptar**)
- 5 El sistema verifica que el destino seleccionado pueda ser eliminado.(ver validación 1 y 2)
- 6 El sistema elimina el destino.
- 7 El sistema confirma la eliminación.
- 8 Concluye el requisito.

#### Pos-condiciones

- 1 Se eliminó el destino señalado.

#### Flujos alternativos

##### Flujo alternativo 1.b El destino este asociado a algún contenido económico.

- 1 El sistema deshabilita la opción de eliminar.
- 2 Concluye el requisito.

#### Pos-condiciones

- 1 N/A.

##### Flujo alternativo2.a El usuario cancela la acción

- 1 Concluye el requisito.

#### Pos-condiciones

- 1 No se elimina el destino

## ANEXOS

<b>Validaciones</b>		
1		El sistema valida que el destino no esté asociado a algún contenido económico, de ser así no podrá ser eliminado.
2		Se valida que el destino que se quiere eliminar no contenga más subgrupos asociados, de ser así el sistema debe deshabilitar la opción de eliminar.
<b>Relaciones</b>	<b>Requisitos Incluidos</b>	N/A.
	<b>Extensiones</b>	N/A.
<b>Conceptos</b>	<b>Grupo económico</b>	Atributos del concepto que se utilizan en el requisito: Visibles en la interfaz: Código Descripción Listado por conceptos de inventarios  Utilizados internamente: N/A.
<b>Requisitos especiales</b>	N/A.	
<b>Asuntos pendientes</b>	N/A.	

### Requisito 4. Listar Destino

<b>Precondiciones</b>	El usuario se ha identificado y autenticado ante el sistema y tiene permisos para ejecutar esta acción. Se han seleccionado las opciones Costos y Procesos/Configuración/Destinos Se ha registrado al menos un destino en el sistema.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico Listar destino</b>	
1	El sistema muestra un listado de los destinos que fueron adicionados con anterioridad. Se muestran de estos: Código Descripción Conceptos de Inventarios asociados.
2	Concluye el requisito.
<b>Pos-condiciones</b>	
1	N/A.
<b>Flujos alternativos</b>	
<b>Flujo alternativo</b>	

## ANEXOS

1	N/A.	
<b>Pos-condiciones</b>		
1	N/A.	
<b>Validaciones</b>		
1	N/A.	
<b>Relaciones</b>	<b>Requisitos Incluidos</b>	N/A.
	<b>Extensiones</b>	N/A.
<b>Conceptos</b>	<b>Grupo económico</b>	Atributos del concepto que se utilizan en el requisito: Visibles en la interfaz: Código Descripción Listado por conceptos de inventarios Utilizados internamente: N/A.
<b>Requisitos especiales</b>	La estructura de los Grupos o subgrupos contables debe representarse en forma jerárquica	
<b>Asuntos pendientes</b>	N/A.	

### Requisito 5. Buscar Destino

<b>Precondiciones</b>	El usuario se ha identificado y autenticado ante el sistema y tiene permisos para ejecutar esta acción. Se han seleccionado las opciones Costos y Procesos/Configuración/Destinos Se ha registrado al menos un destino en el sistema.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico Buscar destino</b>		
1	Se insertan los criterios de búsqueda: Código Descripción	
2	El sistema muestra un listado de los destinos que cumplen con los criterios de búsqueda especificados, de los mismos se muestra el código, la descripción y los conceptos por inventario.	
3	Concluye el requisito.	
<b>Pos-condiciones</b>		
1	N/A.	
<b>Flujos alternativos</b>		

## ANEXOS

### Flujo alternativo 2.a No existen datos que cumplan con los criterios especificados

1 El sistema notifica que no existen datos que cumplan con los criterios especificados.

#### Pos-condiciones

1 N/A.

#### Validaciones

1 N/A.

**Relaciones**      **Requisitos Incluidos**      N/A.

**Extensiones**      N/A.

**Conceptos**      **Grupo económico**      Atributos del concepto que se utilizan en el requisito:  
Visibles en la interfaz:  
Código  
Descripción  
Utilizados internamente:  
N/A.

**Requisitos especiales**      N/A.

**Asuntos pendientes**      N/A.

### Requisito 6. Actualizar Destino

**Precondiciones**      El usuario se ha identificado y autenticado ante el sistema y tiene permisos para ejecutar esta acción.  
Se han seleccionado las opciones Costos y Procesos/Configuración/Destinos  
Se ha registrado al menos un destino en el sistema.

#### Flujo de eventos

#### Flujo básico Actualizar destino

1 El sistema permite refrescar los datos que se muestran en la ventana sin cerrarse la misma, después de realizar las operaciones de Adicionar, Modificar, Eliminar o Buscar.

2 En el caso del Buscar, el actualizar permite que después de realizar una búsqueda se muestren nuevamente todos los datos.

3 Concluye el requisito.

#### Pos-condiciones

1 N/A.

#### Flujos alternativos

1 N/A.

## ANEXOS

---

<b>Pos-condiciones</b>		
1	N/A.	
<b>Validaciones</b>		
1	N/A.	
<b>Relaciones</b>	<b>Requisitos Incluidos</b>	N/A.
	<b>Extensiones</b>	N/A.
<b>Conceptos</b>	<b>Grupo económico</b>	Atributos del concepto que se utilizan en el requisito: Visibles en la interfaz: Código Descripción Utilizados internamente: N/A.
<b>Requisitos especiales</b>	N/A.	
<b>Asuntos pendientes</b>	N/A.	

## Anexo 2. Diagramas de clases

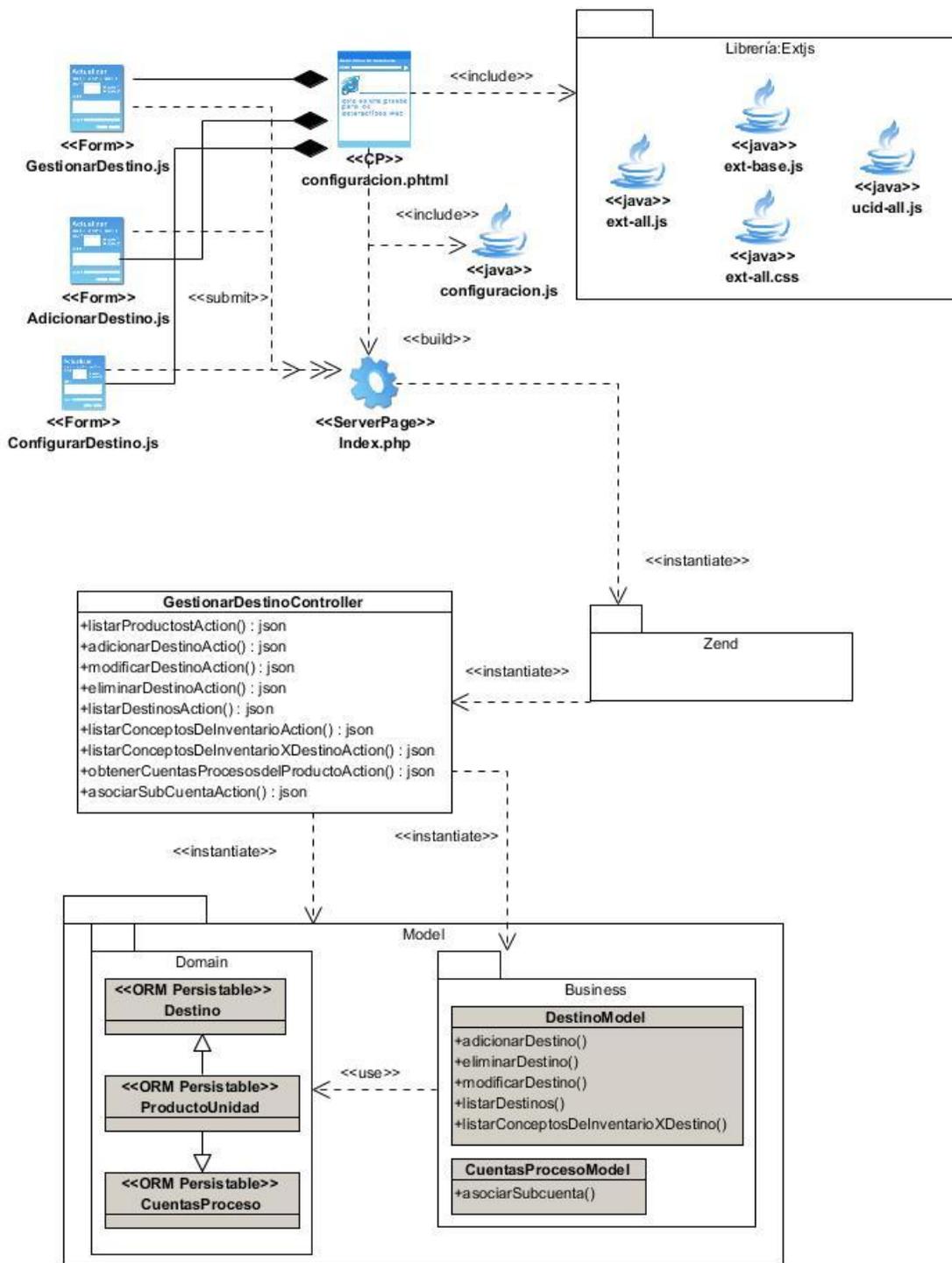


Diagrama 1. Diagrama de clase del diseño Gestionar Destino

# ANEXOS

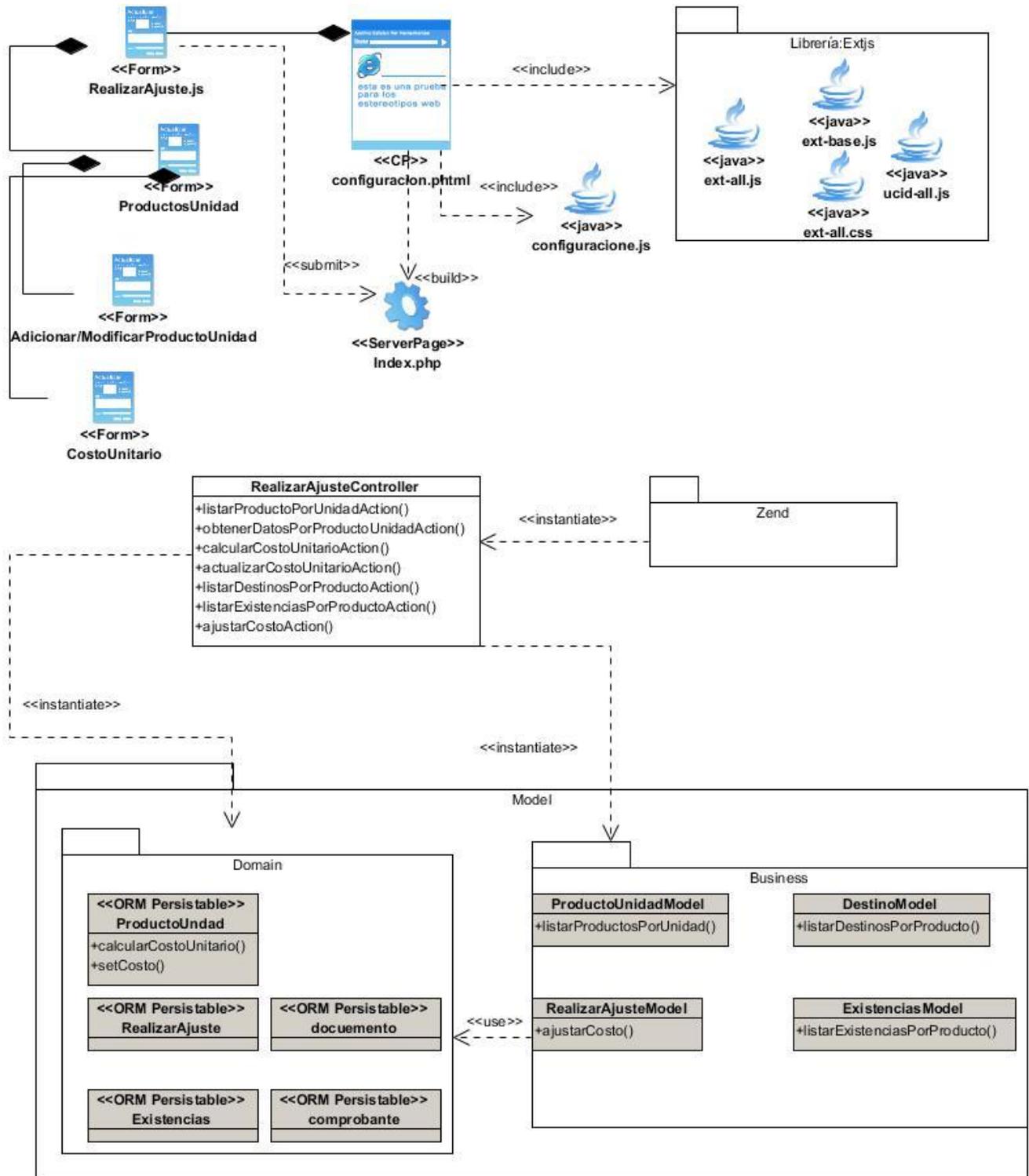


Diagrama 2. Diagrama de clase del diseño Realizar Ajuste

# ANEXOS

---

## Anexo 3. Casos de uso

### 1. Caso de Uso Calcular Costo Unitario

#### 1.1. Requisitos a probar

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Calcular Costo Unitario.	El sistema debe permitir calcular el costo unitario de cada producto.	EP 1.1: Calcular Costo Unitario.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Se introduce la producción equivalente.</li><li>– Se presiona el botón de la calculadora.(esta operación debe hacerla automática el sistema)</li><li>– Se muestra el valor en el campo de costo unitario</li><li>– Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</li></ul>
		EP 1.2: Cancelar la operación	<ul style="list-style-type: none"><li>– Se introduce o no la producción equivalente.</li><li>– Se presione o no el botón de la calculadora.</li><li>– Se presiona el botón <b>Cancelar</b>.</li></ul>

---

## ANEXOS

### 1.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Inválido	Inválido	Inválido
1	Producción equivalente	Campo de texto	Letras y números	Vacío	caracteres especiales	N/A
2	Costo unitario	Campo de texto	Números	Vacío	Letras y caracteres especiales.	N/A

### 1.1.2. Juegos de datos a probar

Id del escenario	Escenario	Producción equivalente	Costo Unitario	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Calcular Costo Unitario.	V( producción de zapatos 20)	V(100)	El sistema registra correctamente los datos del Costo unitario.	
EP 1.2	Cancelar operación.	N/A	N/A	Se cierra la ventana sin realiza ninguna operación.	

## 2. Caso de Uso Configurar cuentas para Documento Ajuste en Inventario

### 2.1. Requisitos a probar

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Configurar cuentas para documento ajuste inventario.	El sistema debe permitir seleccionar los datos	EP 1.1: Configurar cuentas para documento ajuste inventario.	– Se muestra una ventana con los campos a llenar.

## ANEXOS

---

correspondientes a cada campo.

- Se seleccionan los valores de cada campo.
- Se presiona el botón **Aceptar**.

EP 1.3: Cancelar la operación.

- Se seleccionan los datos correspondientes o no..
- Se presiona el botón **Cancelar**.

### 2.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Inválido	Inválido	Inválido	Inválido	Inválido
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

### 2.1.2. Juegos de datos a probar

Id del escenario	Escenario	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
------------------	-----------	-----------------------	------------------------

# ANEXOS

---

EP 1.1                      Configurar cuentas para El sistema permite la configuración de las cuentas documento ajuste para documento inventario. inventario.

---

## 3. Caso de Uso Realizar cierre informativo

### 3.1. Requisitos a probar

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Realizar Cierre Informativo.	El sistema debe permitir una fotocopia a inventario pues con esos valores se realizara el ajuste al costo.	EP 1.1: Realizar Cierre Informativo.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Se muestra una ventana con los datos de inventario.</li><li>– Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</li></ul>
		EP 1.2: Se cancela la operación	<ul style="list-style-type: none"><li>– Se muestra una ventana con los datos de inventario.</li><li>– Se presiona el botón <b>Cancelar</b>.</li></ul>

---

### 3.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Inválido	Inválido	Inválido
----	-----------------	------	--------	----------	----------	----------

## ANEXOS

---

---

1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

---

### 3.1.2. Juegos de datos a probar

Id del escenario	Escenario	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Realizar Cierre Informativo.	N/A	

---

## 4. Caso de Uso Actualizar Destino

### 4.1. Requisitos a probar

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Actualizar Destino	El sistema debe permitir actualizar los destinos después de haber realizado en ellos cualquier	EP 1.1: Actualizar Destino.	– Se presiona el botón <b>Actualizar</b> .

---

# ANEXOS

operación.

## 4.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Inválido	Inválido	Inválido	Inválido
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

## 4.1.2. Juegos de datos a probar

Id del escenario	Escenario	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Actualizar Destino.	El sistema sin cerrar la ventana debe recargar todos los destinos ya actualizados.	

## 5. Caso de Uso Adicionar Destino

### 5.1. Requisitos a probar

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Adicionar Destino.	El sistema debe permitir adicionar destino.	EP 1.1: Adicionar destino introduciendo datos válidos.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Se seleccionan y/o introducen los datos válidos del destino.</li><li>– Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</li></ul>

## ANEXOS

---

- Se muestra un mensaje indicando que: "El destino se ha adicionado satisfactoriamente"

---

EP 1.2: Adicionar destino introduciendo datos inválidos.

- Se seleccionan y/o introducen los datos inválidos destino.
- Se presiona el botón **Aceptar**.
- Se muestra un mensaje informado del error.
- Se presiona el botón **Aceptar**.

---

EP 1.3: Adicionar destino dejando campos vacíos.

- Se introducen y/o seleccionan los datos del destino dejando campos vacíos.
- Se presiona el botón **Aceptar**.
- Se muestra un mensaje indicando el error.
- Se presiona el botón **Aceptar**.

---

EP 1.4: Cancelar.

- Se introducen o no los datos del destino.
  - Se presiona el botón
-

# ANEXOS

Cancelar.

## 5.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Inválido	Inválido	Inválido
1	Nombre Destino	Campo de texto	Letras, números	Vacío	caracteres especiales	N/A
2	Descripción	Campo de texto	Letras y Números	caracteres especiales	Vacío	N/A
3	Conceptos del destino	Lista desplegable	Letras y números	caracteres especiales	N/A	N/A

## 5.1.2. Juegos de datos a probar

Id del escenario	Escenario	Nombre del destino	Descripción	Conceptos del destino	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
------------------	-----------	--------------------	-------------	-----------------------	-----------------------	------------------------

## ANEXOS

---

EP 1.1	Adicionar destino introduciendo datos válidos.	V(Zapatería )	V(la zapatería de la calle 52)	V(Pertenecen la Unión 52)	a El sistema registra correctamente los datos del destino mostrando el mensaje de información: “El destino se ha adicionado satisfactoriamente.”.
EP 1.2	Adicionar destino introduciendo datos inválidos.	V(*/*&)	V (**&^).	V(*&^%\$)	El sistema muestra el mensaje informando el error. Es sistema no cierra la interfaz permitiendo realizar los cambios necesarios.
EP 1.3	Adicionar destino dejando campos vacíos.	V(Hoteloría )	V(Vacío)	V(Vacio)	El sistema muestra el mensaje informando el error. Es sistema no cierra la interfaz permitiendo realizar los cambios necesarios.
EP 1.4	Cancelar.	N/A	N/A	N/A	Se cierra la ventana sin realiza ninguna operación.

### 6. Caso de uso Adicionar Producto Unidad

#### 6.1. Requisitos a probar

## ANEXOS

---

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Adicionar nuevo producto unidad.	El sistema debe permitir adicionar un nuevo producto unidad.	EP 1.1: Adicionar nuevo producto unidad introduciendo datos válidos.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Se seleccionan los datos válidos del nuevo producto unidad.</li><li>– Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</li></ul> <p>Se muestra un mensaje indicando que: "El nuevo producto unidad se ha adicionado satisfactoriamente"</p>
		EP 1.2: Adicionar nuevo producto unidad introduciendo datos inválidos.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Se seleccionan los datos inválidos nuevo producto unidad.</li><li>– Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</li><li>– Se muestra un mensaje informado del error.</li><li>– Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</li></ul>
		EP 1.3: Adicionar nuevo producto unidad dejando campos vacíos.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Se seleccionan los datos del nuevo producto unidad dejando campos vacíos.</li><li>– Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</li><li>– Se muestra un mensaje indicando el error.</li><li>– Se presiona el botón</li></ul>

## ANEXOS

### Aceptar.

EP 1.4: Cancelar.

- Se introducen o no los datos del nuevo producto unidad.
- Se presiona el botón **Cancelar**.

### 6.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Inválido	Inválido	Inválido	Inválido
1	Producto	Combo box	Letras y números	Vacio	Caracteres especiales	N/A	N/A
2	Cuentas de procesos en MN	Combo box	Letras y números	Vacio	Caracteres especiales		
3	Cuentas de procesos en MLC	Combo box	Letras y números	Vacio	Caracteres especiales		
4	Unidad de costo	Combo box	Letras y números	Vacio	Caracteres especiales		
5	Centro de costo para ajustar	Combo box	Letras y números	Vacio	Caracteres especiales		
6	Cuentas ajuste Documento Inventario	Combo box	Letras y números	Vacio	Caracteres especiales		

### 6.1.2. Juegos de datos a probar

## ANEXOS

Id del escenario	Escenario	Producto	Cuentas de procesos en MN	Cuentas de procesos en MLC	Unidad de costo	Centro de costo para ajustar	Cuentas ajuste Documento Inventario	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Adicionar nuevo producto unidad introduciendo datos válidos.	V(125z apato )	V(1254 cuenta cue nta mn)	V(cuenta1254)	V(unidad 20)	V(centro 14)	V(cuenta 25 de invent )	El sistema registra correctamente los datos del nuevo producto unidad.	
EP 1.2	Adicionar nuevo producto unidad introduciendo datos inválidos	V(*&^%)	V(/*-)	V((*&^)	V()( *&)	V(* /)	V(*&^)	El sistema muestra el mensaje informando el error.  Es sistema no cierra la interfaz permitiendo realizar los cambios necesarios.	

## ANEXOS

EP 1.3	Adicionar nuevo producto unidad dejando campos vacíos.	V(20 zapatos)	V(vacio)	V(vacio)	V(unidad 21)	V(vacio)	V(vacio)	El sistema muestra el mensaje informando el error.  Es sistema no cierra la interfaz permitiendo realizar los cambios necesarios.
EP 1.4	Cancelar	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Se cierra la ventana sin realiza ninguna operación.

### 7. Caso de uso Buscar Destino

#### 7.1. Requisitos a probar

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Buscar Destino.	El sistema debe permitir buscar el o los destinos que el usuario solicite.	EP 1.1: Buscar destino introduciendo todos los datos válidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se introducen y/o seleccionan los datos correctamente.</li> <li>– Se presiona el botón <b>Buscar</b>.</li> <li>– Se muestra un listado con el o los destinos.</li> </ul>
		EP 1.2: Buscar destino introduciendo	– Se introducen y/o seleccionan

## ANEXOS

---

---

todos los datos inválidos.

los datos inválidos.

- Se presiona el botón **Buscar**.
- Se muestra un mensaje informando del error.
- El sistema permite introducir nuevamente los datos.
- Se presiona el botón **Buscar**.
- Se muestra un listado con el o los destinos

---

EP 1.3: Buscar destino dejando campos vacíos.

- Se introducen y/o seleccionan los criterios de búsqueda dejando campos vacíos.
- Se presiona el botón **Buscar**.
- Se muestra un mensaje informando del error.
- El sistema permite introducir nuevamente los datos.
- Se presiona el botón **Buscar**.
- Se muestra un listado con el o los destinos

---

EP 1.4: Cancelar.

- Se introducen o no los criterios de búsqueda.
  - Se presiona el botón **Buscar**.
-

## ANEXOS

### 7.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Válido	Inválido	Inválido
1	Nombre destino	Campo de texto	Letras y Números	N/A	Vacio	Caracteres especiales
2	Descripción	Campo de texto	Letras y números	N/A	Vacio	Caracteres especiales

### 7.1.2. Juegos de datos a probar

Id del escenario	Escenario	Nombre destino	Descripción	Conceptos del destino	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Buscar destino introduciendo todos los datos válidos.	V(zapatería )	V(la zapatería azul )	V(milagrosa 452)	El sistema muestra los datos del destino según los criterios de búsqueda especificados.	
EP 1.2	Buscar destino introduciendo todos los datos inválidos.	I((*&^)	V(*&%^/*)	V((^%\$)	El sistema no deja escribir caracteres especiales en los campos nombre ni descripción.	

## ANEXOS

EP 1.3	Buscar destino dejando campos vacíos.	V(Vacío)	V(15Factura)	V(vacio)	El sistema no permite que los campos nombre ni descripción sean vacios para la búsqueda.
EP 1.4	Cancelar.	N/A	N/A	N/A	El sistema no realiza ninguna acción.

### 8. Caso de uso Configurar Ajuste por producto

#### 8.1. Requisitos a probar

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Configurar Ajuste por Producto (General).	El sistema debe permitir la configuración del ajuste por producto.	EP 1.1: Configurar ajuste por introduciendo los datos válidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se seleccionan y/o introducen los datos para el ajuste correctamente.</li> <li>- Se selecciona la opción <b>Cuentas de Proceso.</b></li> <li>- Se seleccionan la opción <b>adicionar.</b></li> <li>- Se seleccionan y/o introducen los datos para el ajuste correctamente.</li> <li>- Se presiona el botón <b>Aceptar</b></li> <li>- Se selecciona la opción <b>Cuentas de Proceso.</b></li> <li>- Se selecciona la opción</li> </ul>

## ANEXOS

---

### **modificar.**

- Se seleccionan y/o introducen los datos para el ajuste correctamente
- Se presiona el botón **Aceptar.**
- Se selecciona la opción **la opción eliminar.**
- Se selecciona el botón **aceptar.**
- El sistema muestra un mensaje de confirmación.
- Se selecciona el botón **Aceptar.**

---

EP 1.3: Configurar ajuste introduciendo los datos inválidos.

- Se seleccionan y/o introducen los datos inválidos para el ajuste.
  - Se selecciona la opción **Cuentas de Proceso.**
  - Se selecciona la opción **adicionar.**
  - Se introducen datos inválidos.
  - Se presiona el botón **Aceptar.**
  - El sistema muestra un mensaje informando del
-

error.

- Se presiona el botón **Aceptar.**
  - Se introducen los datos correctos.
  - Se presiona el botón **Aceptar.**
  - Se selecciona la opción **modificar.**
  - Se introducen datos inválidos.
  - Se presiona el botón **Aceptar.**
  - El sistema muestra un mensaje informando del error.
  - Se presiona el botón **Aceptar.**
  - Se introducen los datos correctos.
  - Se presiona el botón **Aceptar.**
  - Se selecciona la opción **eliminar.**
  - Se presiona el botón **Aceptar.**
  - El sistema muestra un mensaje de confirmación.
-

## ANEXOS

---

- 
- EP 1.4: Configurar ajuste dejando campos vacíos.
- Se presiona el botón **Aceptar.**
  - Se introducen y/o seleccionan los datos dejando algún campo en blanco.
  - Se selecciona la opción **Cuentas de Proceso.**
  - Se selecciona la opción **adicionar.**
  - Se introducen datos dejando campos vacíos.
  - Se presiona el botón **Aceptar.**
  - El sistema muestra un mensaje informando del error.
  - Se presiona el botón **Aceptar.**
  - Se introducen los datos correctos.
  - Se presiona el botón **Aceptar.**
  - Se selecciona la opción **modificar.**
  - Se introducen datos dejando campos vacíos.
  - Se presiona el botón **Aceptar.**
  - El sistema muestra un
-

## ANEXOS

---

mensaje informando del error.

- Se presiona el botón **Aceptar**.
- Se introducen los datos correctos.
- Se presiona el botón **Aceptar**.
- Se selecciona la opción **eliminar**.
- Se presiona el botón **Aceptar**.
- El sistema muestra un mensaje e confirmación.
- Se presiona el botón **Aceptar**.

---

EP 1.5: Cancelar.

- Se introducen o no los datos para el ajuste.
- Se presiona el botón **Cancelar**.

---

### 8.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Válido	Inválido	Inválido	Inválido	Inválido
----	-----------------	------	--------	--------	----------	----------	----------	----------

## ANEXOS

---

1	Moneda	combo box	Letras	N/A	Números	Vacio	N/A	N/A
2	Año	fecha	Numero	N/A	Vacio	Caracteres especiales o letras	N/A	N/A
3	Mes	Fecha	Letras		Números y caracteres especiales	Vacio	N/A	N/A
4	Concepto de producción terminada	combo box	Letras y caracteres especiales	N/A	Vacio	N/A	N/A	N/A
5	Concepto de ajuste por aumento	Combo box	Letras.	N/A	Números y caracteres especiales	Vacío	N/A	N/A

---

## ANEXOS

---

6	Concepto de ajuste por disminución	Combo box	Letras	N/A	Números y caracteres especiales.	Vacio	N/A	N/A	N/A
7	Nombre de cuenta de proceso	Campo de texto	Letras, números y caracteres especiales	N/A	Vacio	N/A	N/A	N/A	N/A
8	subcuenta saldo inic del año en MN	Combo box	Letras y números	N/A	caracteres especiales	Vacío	N/A	N/A	N/A
9	subcuenta saldo inic del año en MLC	Combo box	Letras y números	N/A	caracteres especiales	Vacio	N/A	N/A	N/A
10	subcuenta registra gasto MN	Combo box	Letras y Números	N/A	caracteres especiales	Vacio	N/A	N/A	N/A

---

## ANEXOS

11	subcuenta registra gasto MLC	Combo box	Letras Números	y N/A	caracteres especiales	Vacio	N/A	N/A
----	---------------------------------	-----------	-------------------	-------	--------------------------	-------	-----	-----

### 8.1.2. Juegos de datos a probar

Id del escenario	Escenario	Moneda	Año	Mes	Concepto Producción terminada	Concepto de ajuste por aumento	Concepto de ajuste por disminución	Nombre de proceso	subcuenta saldo inicial del año en MN	subcuenta saldo inicial del año en MLC	subcuenta registra gasto MN	subcuenta registra gasto MLC	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Configurar ajuste introduciendo los datos válidos.	V(cuc)	V(2012)	V(abril)	V(1 producción terminada)	V(ajuste por aumento PT)	V(ajuste por disminución PT)	V(activo)	V(cuenta inicial 25 mn)	V(cuenta inicial 12mlc)	V(cuenta registra 56 mn)	V(cuenta registra 56 mlc)	El sistema configura el ajuste.  El sistema mantiene la interfaz	

# ANEXOS

EP 1.2	Configurar ajuste introduciendo los datos inválidos	V(cu ban a)	V(a ño 20 12)	V(04 )	V(* /125 PT)	V(* /-)	V(* -)	V(125 )	V(* )	V(* )	V(* )	V(%\$ )	El sistema no permite configurar el ajuste y muestra el mensaje informando el error : “ El sistema mantiene la
EP 1.3	Configurar ajuste introduciendo los datos dejando campos vacios.	I(cu c)	V(2 01 2)	V(ab ril)	V()	V()	V()	V()	V()	V()	V()	V()	El sistema no permite configurar el ajuste y muestra un mensaje informando el

# ANEXOS

---

## 9. Caso de uso Definir producto

### 9.1. Requisitos a probar

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Definir producto.	<p>El sistema brinda la posibilidad al usuario de seleccionar una de las siguientes opciones (Surtido o Grupo de Surtidos). Si selecciona Surtido puede seleccionar un solo producto del listado de productos.</p> <p>Si selecciona Grupo de Surtidos puede seleccionar varios productos del listado de productos existentes.</p>	EP 1.1: Definir Producto.	– N/A

---

#### 9.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Inválido	Inválido	Inválido	Inválido
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

---

#### 9.1.2. Juegos de datos a probar

Id del escenario	Escenario	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Definir Producto.	El sistema muestra un listado de los productos existentes.	

---

# ANEXOS

---

## 10. Caso de uso Eliminar Destino

### 10.1. Requisitos a probar

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Eliminar destino.	El sistema debe permitir eliminar el destino que el usuario desee.	EP 1.1: Eliminar destino.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Se selecciona el destino a eliminar.</li><li>– Se presiona la opción <b>Eliminar</b>.</li><li>– Se muestra un mensaje de confirmación.</li><li>– Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</li><li>– Se muestra un mensaje informando que se ha eliminado el destino.</li><li>– Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</li></ul>
		EP 1.2: Cancelar operación.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Se selecciona el destino a eliminar.</li><li>– Se presiona la opción <b>Eliminar</b>.</li><li>– Se muestra un mensaje de confirmación.</li><li>– Se presiona el botón <b>Cancelar</b>.</li></ul>

---

#### 10.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Inválido	Inválido	Inválido
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

---

# ANEXOS

---

## 10.1.2. Juegos de datos a probar

Id del escenario	Escenario	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Eliminar servicio.	<p>El sistema muestra un mensaje de confirmación: "¿Está seguro que desea eliminarlo?".</p> <p>El sistema elimina el servicio de la oferta y muestra el mensaje de información: "El servicio se ha eliminado satisfactoriamente."</p>	
EP 1.2	Cancelar operación.	<p>El sistema muestra un mensaje de confirmación: "¿Está seguro que desea eliminarlo?".</p> <p>El sistema no realiza ninguna operación y cierra el mensaje de confirmación</p>	

## 11. Caso de uso Listar producto

### 11.1. Requisitos a probar

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Listar Productos.	El sistema debe mostrar un listado de todos los productos que han sido adicionados.	EP 1.1: Listar producto.	<ul style="list-style-type: none"><li>- El usuario dentro de la opción Producto debe presionar el botón Listar Productos.</li><li>- El sistema muestra un listado con todos los</li></ul>

# ANEXOS

---

productos existentes.

- El sistema no cierra la interfaz permitiendo realizar otras operaciones.
- 

## 11.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Inválido	Inválido	Inválido	Inválido	Inválido
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

---

## 11.1.2. Juegos de datos a probar

Id del escenario	Escenario	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Listar productos.	El sistema muestra un listado de los productos existentes.	

---

## 12. Caso de uso Modificar Destino

### 12.1. Requisitos a probar

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Modificar destino introduciendo los datos válidos.	El sistema debe permitir modificaros datos del destino.	EP 1.1: Modificar destino introduciendo datos válidos.	- Se seleccionan y/o introducen los datos válidos del destino.

---

## ANEXOS

- Se presiona el botón **Aceptar**.
- Se muestra un mensaje indicando que: "El destino se ha modificado satisfactoriamente"

EP 1.2: Modificar destino introduciendo datos inválidos.

- Se seleccionan y/o introducen los datos inválidos destino.
  - Se presiona el botón **Aceptar**.
  - Se muestra un mensaje informado del error.
- Se presiona el botón **Aceptar**.

EP 1.4: Cancelar.

- Se modifica o no los datos del destino.
- Se presiona el botón **Cancelar**.

### 12.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Inválido	Inválido	Inválido	Inválido
1	Nombre Destino	Campo de texto	Letras y números	Vacio	Caracteres especiales	N/A	N/A
2	Descripción	Campo de texto	Letras y números	Vacio	Caracteres especiales	N/A	N/A

## ANEXOS

3	Conceptos del destino	Lista Desplegable	Letras y números	Vacio	Caracteres especiales	N/A	N/A
---	-----------------------	-------------------	------------------	-------	-----------------------	-----	-----

### 12.1.2. Juegos de datos a probar

Id del escenario	Escenario	Nombre del destino	Descripción	Conceptos del destino	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Modificar destino introduciendo datos válidos.	V(Zapatería )	V(la zapatería de la calle 52)	V(Pertenecen a la Unión 52)	a El sistema registra correctamente los datos del destino mostrando el mensaje de información: "El destino se ha modificado satisfactoriamente."	
EP 1.2	Modificar destino introduciendo datos inválidos.	V(*/*&)	V (**&^).	V(*&^%\$)	El sistema muestra el mensaje informando el error.  Es sistema no cierra la interfaz permitiendo realizar los cambios necesarios.	

## ANEXOS

---

---

EP 1.3	Modificar destino dejando campos vacíos.	V(Hotelaría )	V(Vacío)	V(Vacio)	El sistema muestra el mensaje informando el error.  Es sistema no cierra la interfaz permitiendo realizar los cambios necesarios..
EP 1.4	Cancelar.	N/A	N/A	N/A	Se cierra la ventana sin realiza ninguna operación.

---

### 13. Caso de uso Mostrar Comprobante de Ajuste

#### 13.1. Requisitos a probar

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Mostrar comprobante de ajuste.	El sistema debe permitir mostrar el comprobante de los ajustes realizados. El mismo se mostrara cuando el usuario de doble clic sobre él.	EP 1.1: Mostrar comprobante de ajuste.  EP 1.2: Cancelar.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Se muestran todos los ajustes realizados.</li><li>– Se da clic sobre uno de ellos.</li><li>– Se muestra el comprobante.</li><li>– Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</li><li>– Se cierra la ventana.</li></ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>– Se selecciona o no el ajuste realizado.</li><li>– Se presiona el botón <b>Cancelar</b>.</li><li>– Se cierra la ventana.</li></ul>

---

## ANEXOS

---

### 13.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Inválido	Inválido	Inválido
1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

---

### 13.1.2. Juegos de datos a probar

Id del escenario	Escenario	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Mostrar Comprobante de ajuste.	El sistema muestra el comprobante correspondiente al ajuste que fue seleccionado.	

---

## 14. Caso de uso Mostrar Documento de Inventario

### 14.1. Requisitos a probar

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Mostrar documento de inventario.	El sistema debe permitir mostrar el documento de inventario de los ajustes realizados. El mismo se mostrara cuando el usuario de	EP 1.1: Mostrar documento de	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se muestran todos los ajustes realizados.</li><li>- Se da clic sobre uno de ellos.</li></ul>

---

## ANEXOS

---

doble clic sobre él.

- Se muestra el documento.
- Se presiona el botón **Aceptar**.
- Se cierra la ventana.

EP 1.2: Cancelar.

- Se selecciona o no el ajuste realizado.
- Se presiona el botón **Cancelar**.  
Se cierra la ventana.

### 14.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Inválido	Inválido	Inválido	Inválido
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

### 14.1.2. Juegos de datos a probar

Id del escenario	Escenario	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Mostrar documento de inventario.	de El sistema muestra el documento de inventario correspondiente al ajuste realizado que fue seleccionado.	

## 15. Caso de uso Realizar Ajuste al Costo

### 15.1. Requisitos a probar

## ANEXOS

---

Nombre del requisito	Descripción general	Escenarios de pruebas	Flujo del escenario
1: Realizar el Ajuste al Costo.	El sistema debe permitir realizar el ajuste al costo.	EP 1.1: Realizar el Ajuste al Costo introduciendo los datos válidos.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Se seleccionan y/o introducen los datos válidos para realizar el ajuste.</li><li>– Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</li></ul>
		EP 1.2: Realizar el Ajuste al Costo introduciendo los datos inválidos.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Se seleccionan y/o introducen los datos inválidos para realizar el ajuste.</li><li>– Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</li><li>– Se muestra un mensaje informando del error.</li><li>– Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</li><li>– El sistema permite arreglar los valores.</li><li>– Se presiona el botón <b>Aceptar</b>.</li></ul>
		EP 1.3: Realizar el Ajuste al Costo dejando campos vacíos.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Se introducen y/o seleccionan los datos para realizar el ajuste dejando campos vacíos.</li><li>– Se muestra un mensaje informando del error.</li><li>– Se presiona el botón</li></ul>

---

## ANEXOS

---

---

### Aceptar.

- El sistema permite arreglar los valores.

Se presiona el botón **Aceptar**.

---

### EP 1.4: Cancelar Operación

- Se introducen o no los datos correspondientes.
  - Se presiona el botón **Cancelar**.
- 

#### 15.1.1. Descripción de variable

No	Nombre de campo	Tipo	Válido	Inválido	Inválido	Inválido
1	Observaciones	Campo de texto	Letras y números	Vacío	caracteres especiales	N/A
2	Fecha	Componente de fecha	Datos de tiempo	Vacío	Letras, números, caracteres especiales.	N/A

---

#### 15.1.2. Juegos de datos a probar

## ANEXOS

---

Id del escenario	Escenario	Operaciones	Fecha	Respuesta del sistema	Resultado de la prueba
EP 1.1	Realizar el V(este ajuste es V(4/04/2012) Ajuste al Costo realizado por el introduciendo agente 02 ) los datos válidos.			El sistema registra correctamente los datos para el ajuste.	
EP 1.2	Realizar el V(%\$^#) Ajuste al Costo introduciendo los datos inválidos.		V(cuatro de abril)	El sistema no permite escribir caracteres especiales en el campo Observaciones. El sistema no permite escribir en el campo fecha.	
EP 1.3	Realizar el V(vacio) Ajuste al Costo dejando campos vacios.		I(15/04/1988)	El sistema muestra un mensaje indicando el error. El sistema permite arreglar los datos.	

---

## ANEXOS

---

---

EP 1.4:	Cancelar Operación	N/A	N/A	El sistema no realiza ninguna operación se cierra la ventana.
---------	-----------------------	-----	-----	---

---