

**Universidad de las Ciencias Informáticas  
Facultad 4**



**Título: Sistema de Contabilidad Material para la  
Actividad Presupuestada de las FAR.  
Módulo de Conciliación Material.**

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

**Autor(es):** Lester Antonio González Gutiérrez

**Tutor(es):** Ing. Yaima Álvarez Márquez.

Ing. Teresa Casamayor Caldentey

**Consultante:** Ing. Liber Luis González Viela

Ciudad de La Habana, julio del 2008

“Año 50 de la Revolución “

Declaro ser autor de la presente tesis y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas y a las Fuerzas Armadas Revolucionarias los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

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

**Lester Antonio González Gutiérrez**

\_\_\_\_\_  
Firma del Autor

**Yaima Álvarez Márquez**

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor

**Teresa Casamayor Caldentey**

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor

*Datos de Contacto*

**Síntesis del Tutor:** Teniente Yaima Álvarez Márquez.

**Profesión:** Ingeniero en Ciencias Informáticas

**Años de graduado:** 1

**Síntesis del Tutor:** Capitana Teresa Casamayor Caldentey

**Profesión:** Ingeniero Informática

**Años de graduado:** 13

**Síntesis del Consultante:** Teniente Luis González Viela

**Profesión:** Ingeniero en Ciencias Informáticas

**Años de graduado:** 1

*Agradecimientos*

*Agradezco a todas las personas que han estado a mi lado apoyándome en lo que fuera necesario para que esta tesis pudiera salir adelante, principalmente a Daily que sin su ayuda a lo mejor este documento no estuviera finalmente realizado, a mis padres y mis familiares que a pesar de la lejanía siempre han estado presente brindándome su apoyo y cariño, a mis amigos los cuales me han soportado todos estos 5 años compartiendo buenos momentos y las inolvidables pruebas de nivel, a Lissin quien me ha brindado su amor y cariño en estos últimos meses, a mis amigos de varadero Norge y el Chino los cuales han sido como hermanos para mí, en fin a todos*

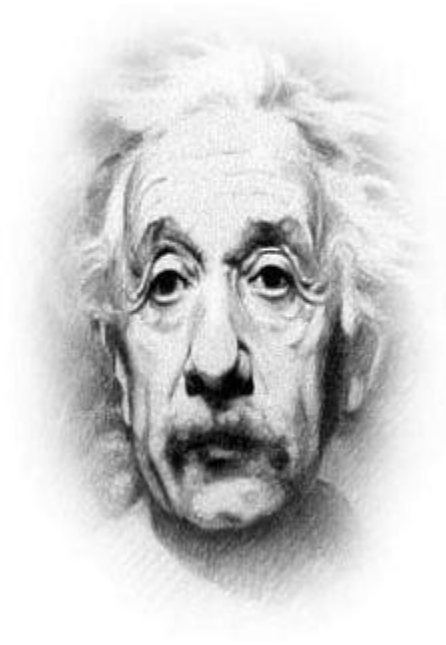
*Muchas gracias.*



*Dedicatoria*

*Dedico este trabajo a mis tres amores: mi mamá y mis dos hermanas que son lo más lindo que yo tengo, a mi papá que aunque se me haya olvidado, su cumpleaños en varias ocasiones siempre lo tengo presente, a mi hermano tonito y a Héctor o Malanga como sus amigos lo conocen, a ustedes que mucho más que mi familia son mi vida les dedico este trabajo.*

*Pensamiento*



*Nunca consideres el estudio como una  
obligación, sino como una oportunidad para penetrar en  
el maravilloso mundo del saber.*

*Albert Einstein*

*Resumen*

En nuestro país se les asigna gran cantidad de medios materiales a las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR) para cumplir diferentes misiones. Con vista a controlar dichos medios se establece el Sistema de Contabilidad Material descrito en el Manual de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada de las FAR.

Guiados por este manual, se desarrolló un sistema informático que recoge los principales procesos que se realizan con los medios materiales, pero no presenta el proceso de conciliación material, el cual es muy importante, teniendo en cuenta que mediante este se controlan los recursos asignados sin que medie compromiso de pago.

El objetivo de este trabajo de diploma es informatizar el proceso de conciliación material en correspondencia con lo establecido en el Manual de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada de las FAR y con los requerimientos de los usuarios, utilizando una metodología y lenguaje que responda a las nuevas concepciones de informatización en la institución, permitiendo una realización eficiente del proceso.

*Palabras Claves:*

Conciliación material, medios materiales.

## Índice

<i>Datos de Contacto</i> .....	<i>I</i>
<i>Agradecimientos</i> .....	<i>II</i>
<i>Dedicatoria</i> .....	<i>III</i>
<i>Pensamiento</i> .....	<i>IV</i>
<i>Resumen</i> .....	<i>V</i>
<i>Índice</i> .....	<i>VI</i>
<i>Introducción</i> .....	<i>1</i>
<i>Capítulo 1: Fundamentación Teórica</i> .....	<i>3</i>
1.1 Introducción.....	3
1.2 Sistemas informatizados existentes vinculados al campo de acción.....	5
1.3 Tendencias.....	6
1.3.1 Tecnologías.....	6
1.3.2 Lenguajes de programación web.....	8
1.3.3 Tecnologías de desarrollo Web del lado del cliente.....	10
1.3.4 Navegadores.....	11
1.3.5 Metodología de desarrollo de software.....	12
1.3.6 Bases de Datos.....	14
1.4 Propuesta de desarrollo.....	15
1.5 Conclusiones.....	15
<i>Capítulo 2: Características del Sistema</i> .....	<i>16</i>
2.1 Introducción.....	16
2.2 Flujo actual del proceso de conciliación material.....	16
2.2.1 Procesos objeto de informatización.....	16
2.2.3 Información que se maneja.....	17
2.4 Propuesta del sistema.....	17
2.5 Modelo de negocio.....	18
2.5.1 Definición de los actores.....	18
2.5.2 Definición de los trabajadores del negocio.....	18
2.5.3 Diagrama de casos de uso del negocio.....	19
2.5.4 Descripción de los casos de uso del negocio.....	19
2.5.5 Diagramas de actividad.....	21
2.5.6 Modelo de objetos.....	21
2.6 Especificación de los requisitos del software.....	22
2.6.1 Requerimientos funcionales.....	22
2.6.2 Requerimientos no funcionales.....	23
2.7 Definición de los casos de uso del sistema.....	25
2.7.1 Modelo de sistema.....	25
2.7.2 Justificación de los actores del sistema.....	25
2.7.3 Diagrama de paquetes.....	25
2.8 Diagrama de casos de uso del sistema.....	26
2.9 Casos de usos expandidos.....	26
2.10 Conclusiones.....	48

<i>Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema</i> .....	49
3.1 Introducción. ....	49
3.2 Modelo de análisis. Definición del diagrama de clases.....	49
3.3 Arquitectura.....	51
3.4 Modelo de diseño.....	51
3.3.1 Diagrama de clases del diseño. ....	56
3.3.2 Diagramas de secuencias. ....	58
3.5 Diseño de la base de datos (BD).....	62
3.5.1 Modelo lógico de datos. ....	62
3.5.2 Modelo Físico de datos .....	63
3.6 Descripción de las tablas de la Base de Datos.....	63
3.7 Diagrama de despliegue. ....	72
3.8 Principios de diseño. ....	73
3.9 Tratamiento de errores.....	73
3.10 Estándares de codificación.....	73
3.11 Interfaz de usuario .....	73
3.12 Ayuda.....	74
3.13 Conclusiones .....	74
<i>Capítulo 4: Implementación y Prueba</i> .....	75
4.1 Introducción. ....	75
4.2 Implementación.....	75
4.2.1 Diagrama de componentes. ....	75
4.2.2 Componentes del paquete de Conciliación.. ....	76
4.2.3 Componentes del paquete js que está en el paquete conciliación.....	76
4.2.4 Componentes del paquete clases que está en el paquete conciliación .....	77
4.2.5 Componentes del paquete plantillas que está en el paquete conciliación.....	77
4.3 Pruebas .....	77
4.3.1 Pruebas de caja negra .....	78
4.4 Conclusiones .....	92
<i>Conclusiones</i> .....	93
<i>Recomendaciones</i> .....	94
<i>Bibliografía</i> .....	95
<i>Glosario de Términos</i> .....	96
<i>Anexos</i> .....	97
Anexo 1 modelo de conciliación material. SCM-138.....	97
Anexo 2. Diagramas de interacción de las clases de acceso a datos.....	98
Anexo 3 Diagramas de interacción de la conciliación.....	103
Anexo 4 Componentes de los diferentes paquetes. ....	119
A continuación se mostrara los componentes que contiene cada paquete:.....	119

## *Introducción*

La sociedad está enfrentando una etapa de desarrollo, en la que conocer el entorno exige cada vez mayor volumen de información. El mundo de los negocios avanza aceleradamente y se encamina simultáneo con los cambios que surgen en la tecnología. Dentro de este campo, es el proceso de contabilidad una de las actividades más importantes, la cual pretende satisfacer los elevados niveles de exigencia informativa para continuar evolucionando y perfeccionándose.

Desde tiempos memorables, el hombre se propuso mantener un control absoluto de todos los movimientos que se ejecutan en las empresas. Primeramente lo realizó en procesos muy simples, pero con el de cursar del tiempo, el avance tecnológico, las exigencias empresariales, los procesos y técnicas contables han evolucionado considerablemente.

En nuestro país como en el resto del mundo, la contabilidad se encarga de la administración y el control de los recursos que se mueven en las empresas, fundamentalmente financieros, pero también materiales, la asignación de los mismos y su planificación. Gran parte de estos recursos materiales le son asignados a las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR) para su posterior uso en cumplimiento de diferentes misiones. Con el objetivo de establecer un mejor control de los mismos, se estableció el Sistema de Contabilidad Material, el cual es descrito en el Manual de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada de las FAR.

Debido a la necesidad de informatizar todo lo descrito en dicho manual, fue creado un sistema informático que abarcó en la primera versión una parte de los procesos que se realizan con los medios materiales. Entre los que faltaron se encuentra el proceso de conciliación material, importante para completar el control que se lleva a cabo con el proceso entrega – recepción de los medios materiales. Por estas razones existe la necesidad de desarrollar un módulo que complemente los realizados en la primera versión.

Como resultado de lo anteriormente citado surge el siguiente **problema**: El sistema de contabilidad material existente en las FAR, no tiene informatizado el proceso de conciliación material.

El problema está centrado en el **objeto de estudio**: Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en las FAR.

El **campo de acción** de este trabajo es: Proceso de conciliación que se realiza a los medios materiales de las FAR.

**Objetivo General:**

Informatizar el proceso de conciliación material en correspondencia con lo establecido en los documentos rectores y los requerimientos de j usuarios.

**Objetivos Específicos:**

- ✓ Realizar el diseño teórico de la investigación.
- ✓ Modelar el sistema utilizando el Proceso Unificado de desarrollo.
- ✓ Realizar la implementación del módulo de conciliación material.

La investigación se apoya en la siguiente **hipótesis**: Si se informatiza el proceso de conciliación material, posibilitará certificar la entrega-recepción de medios materiales, sin que medie compromisos de pago, de forma informatizada.

El presente trabajo está estructurado en cuatro capítulos, tal y como se describe a continuación:

**Capítulo 1.** Fundamentación Teórica: Se analizan algunas soluciones de software existentes y se hace referencia a la metodología de desarrollo de software y las herramientas seleccionadas para realizar el trabajo.

**Capítulo 2.** Características del sistema: Se realiza la modelación del negocio, se describe formalmente el proceso de conciliación, especificando para cada actividad el responsable y las entidades del negocio que se utilizan y generan. Se enumeran las funcionalidades y los atributos del sistema. Por último se definen los casos de uso del sistema.

**Capítulo 3.** Análisis y diseño del sistema: Se presenta el modelo de análisis, que incluye los diagramas de clases del análisis, el modelo de diseño, con los diagramas de secuencia por escenarios del CU y diagrama de clases de diseño web por CU. Por último, presenta el modelo de diseño de la base de datos con el diagrama entidad de la BD, además de los principios y mecanismos de diseño.

**Capítulo 4.** Implementación y prueba: Se muestran los diagramas de despliegue e implementación, concluyendo la programación del sistema. Se define el tipo de prueba que evaluará la calidad del software.

## Capítulo 1: Fundamentación Teórica

### 1.1 Introducción.

En la actualidad las tecnologías de la información juegan un papel importante en las estrategias de negocios, ya que están cambiando la forma en que las empresas realizan sus procesos. Los sistemas de información permiten a las compañías lograr ventajas competitivas de diferentes maneras: coordinando actividades de valor en localidades que se encuentran en una amplia geografía, o también mediante la creación de nuevas interrelaciones entre los negocios, ampliando el alcance de las industrias. Asimismo le sirve a las empresas para soportar sus estrategias competitivas, ya sea para ir un paso delante de la competencia o reducir las ventajas que la misma pueda presentar.

Desde hace ya varios años, se ha dado mayor importancia a las tecnologías de la información y su alineación con las estrategias del negocio para mejorar sus procesos claves del negocio. Hoy más que nunca las empresas requieren de herramientas que les proporcionen control y centralización de su información, esto con el fin de tomar las mejores decisiones para sus procesos y estrategias de negocios.

En el presente capítulo se hace referencia a diferentes sistemas informáticos, que responden a necesidades semejantes a las del campo de acción. Se nombran y fundamentan las tecnologías y herramientas que se utilizarán para informatizar el proceso que se propone.

Un ERP (Planificador de Recursos Empresariales) es un sistema de planificación de recursos empresariales que integra y automatiza la mayoría de los procesos que están asociados con las operaciones de producción y los aspectos de distribución de una empresa. Los ERP cubren una serie de funciones tales como: contabilidad, finanzas, logística, producción y recursos humanos. Entre las principales características que distinguen a un **software ERP** de cualquier otro software de gestión, es que deben de ser sistemas integrales, con modularidad y adaptables.

**Integrales:** porque permiten controlar los diferentes procesos de la compañía entendiendo que todos los departamentos de una empresa se relacionan entre sí, es decir, que el resultado de un proceso es punto de inicio del siguiente.

**Modulares:** ya que los **software ERP** entienden que una empresa es un conjunto de departamentos que se encuentran interrelacionados por la información que comparten y que se genera a partir de sus procesos. Las funcionalidades se encuentran divididas en módulos, los cuales pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos del cliente.



**Adaptables:** Los ERP están creados para adaptarse a la idiosincrasia de cada empresa. Esto se logra por medio de la configuración o parametrización de los procesos de acuerdo con las salidas que se necesiten de cada uno.

Los principales objetivos de un ERP son:

- ✓ Optimización de los procesos empresariales.
- ✓ Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna.
- ✓ Sus componentes interactúen entre sí facilitando y fortaleciendo sus operaciones.
- ✓ Los datos deben ser consistentes, completos y lo más común posible.
- ✓ Las empresas deben modificar algunos de sus procesos para alinearlos con los del ERP.
- ✓ Son sistemas modulares.
- ✓ Mayormente hay un software para cada funcionalidad.

Como todo sistema tiene sus ventajas y desventajas. Dentro de los beneficios de los ERP se pueden mencionar que:

- ✓ Se utiliza solo un sistema para manejar la mayoría de los procesos comerciales.
- ✓ Hay una integración entre las funciones de las aplicaciones.
- ✓ Reduce los costos de la gerencia.
- ✓ Incrementa el retorno de inversión.
- ✓ Son una fuente de infraestructura abierta.

Como desventajas se tienen que:

- ✓ Son muy caros.
- ✓ Requieren cambios en la compañía y procesos en la instalación.
- ✓ Son complejos y muchas compañías no se pueden ajustar a ellos.
- ✓ Hay pocos expertos en ERP.
- ✓ Su implementación es larga cara y difícil, muchas veces más cara que adquirir la licencia.
- ✓ Dependencia de un solo proveedor

Por lo anteriormente explicado, se decidió desarrollar un ERP del cual el Sistema de Contabilidad Material forma parte y dentro de este está el módulo de conciliación de los medios materiales.

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

Los sistemas ERP en el mundo contemporáneo tienen una alta popularidad y gran demanda por lo que se han creado varios de ellos, unos por las grandes empresas de software como la Oracle, IBM, Microsoft, otros por empresas de no tan alto nivel pero sin dudas son sistemas sumamente caros.

A continuación se presentan varios ejemplos:

### **El Sistema ISIS ERP Manager:**

El Sistema ISIS ERP Manager (sistema de planificación de recursos), producto diseñado, producido, comercializado y distribuido por Quality Soft Argentina s.a. , es un sistema de gestión de información que integra y automatiza las prácticas de negocio asociadas con los aspectos comerciales, productivos, financieros, contables, entre otros, de las pequeñas, medianas o grandes empresas.

El ISIS ERP, es un producto integral de gestión global de la empresa. Se caracteriza por estar compuesto por diferentes partes o módulos integrados en una única aplicación. Estos módulos comprenden por ejemplo circuitos productivos, compras, contables, ventas, inventarios, impositivos, etc.

Su Arquitectura utiliza Microsoft SQL Server 2000 o superior como base de datos, Business Object Crystal Reports XI es su generador de reportes y está programado en Microsoft Visual Studio.

### **VERSAT Sarasola:**

Es un sistema cubano en explotación desde el 2005 en una gran cantidad de empresas del país, que le ofrece al usuario la posibilidad de contar con un instrumento seguro, rápido, eficaz y de fácil manejo para la planificación, el control y el análisis de la gestión económica. Ha sido diseñado para utilizarse en cualquier tipo de entidad, permite llevar el control de los registros contables individuales de todos los hechos económicos que se originan en las estructuras internas de las mismas y obtener los estados financieros de toda la información económica y contable.

Se estructura en un grupo de subsistemas, en los cuales se procesan y contabilizan los documentos primarios donde se anotan los movimientos de los recursos materiales, laborales y financieros que se utilizan en una entidad.

El VERSAT Sarasola es un paquete de software que utiliza Microsoft SQL server 7.0 como gestor de base de datos, permitiendo su uso como sistemas de base de datos cliente-servidor (en red) y sistemas de base de datos de escritorio (sin red) .La aplicación esta implementada en el lenguaje de programación Delphi permitiendo además integrarse con herramientas del office de Windows como el Excel.

Pero los sistemas mencionados anteriormente no cumplen con la estrategia tecnológica que sigue el país en la actualidad, que es lograr la independencia tecnológica a través del software libre. El Sistema ISIS ERP Manager es software propietario y el VERSAT, el cual fue desarrollado en nuestro país, no tiene implementado la conciliación material entre las diferentes empresas.

### 1.3 Tendencias

#### ¿Qué es software libre?

Software libre: se refiere a la libertad de los usuarios para poder copiar, ejecutar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Suele estar disponible gratuitamente (no significa necesariamente que sean gratis), o a precio del costo de la distribución de éste. Aunque conserve su carácter libre, puede ser vendido comercialmente.

Existen cuatro libertades para los usuarios del software libre, ellas son:

- ✓ Libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
- ✓ Libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a sus necesidades.
- ✓ Libertad de distribuir copias, con lo que se puede ayudar a los compañeros.
- ✓ Libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que puedan beneficiarse más personas.

#### 1.3.1 Tecnologías

##### Web.

World Wide Web, o sencillamente Web, es el universo de información accesible a través de internet. Se caracteriza por:

- ✓ Información por hipertexto: Diversos elementos (texto o imágenes) de la información que se nos muestran en la pantalla están vinculados con otras informaciones que pueden ser de otras fuentes. Para mostrar en pantalla esta otra información bastará con hacer clic sobre ellos.
- ✓ Gráfico: En la pantalla aparece simultáneamente texto, imágenes e incluso sonidos.
- ✓ Global: Se puede acceder a él desde cualquier tipo de plataforma, usando cualquier navegador y desde cualquier parte del mundo.
- ✓ Pública: Toda su información está distribuida en miles de ordenadores que ofrecen su espacio para almacenarla. Toda esta información es pública y toda puede ser obtenida por el usuario.

- ✓ Dinámica: La información, aunque está almacenada, puede ser actualizada por el que la publicó sin que el usuario deba actualizar su soporte técnico.
- ✓ Independiente: Dada la inmensa cantidad de fuentes, es independiente y libre.

Mediante un software especial denominado Browser o Explorador un usuario visualiza páginas web que pueden contener texto, imágenes, vídeos u otros contenidos multimedia, y navega a través de ellas usando hiperenlaces. Internet por su parte es un conjunto de ordenadores o servidores conectados a una red de redes mundiales, que prestan servicios a otros ordenadores que se conectan a dicha red y que comparten un mismo protocolo de comunicación; en la actualidad es una fuente inagotable de conocimiento para el hombre.

### **Aplicación web**

Una aplicación web no es más que un sistema web, dígase servidor web, red, protocolo o navegador, donde la entrada del usuario (entrada de datos y navegación) afecta el estado del negocio. La arquitectura general de éstas aplicaciones es la de un sistema cliente/servidor. Las mismas implementan lógica de negocios y su uso varía el estado del negocio. Instalar una aplicación web consiste en configurar los componentes del lado del servidor en la red y es innecesaria una instalación o configuración en el lado cliente. El protocolo principal de comunicación es HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto), y habitualmente funciona desconectado.

### **Servidor web.**

Un servidor web es un programa de aplicación que satisface las solicitudes HTTP realizadas por los navegadores. Dependiendo del tipo de la petición, el servidor web buscará una página web o bien ejecutará un programa en el servidor. De cualquier modo, siempre devolverá algún tipo de resultado HTML al cliente o navegador que realizó la petición. Se pueden utilizar varias tecnologías en el servidor para aumentar su potencia más allá de su capacidad de entregar páginas HTML; éstas incluyen scripts, seguridad y páginas activas del servidor. Ejemplo (Apache, AOLserver, Java Server, Sambar Server entre otros)

### **Apache**

Apache es un servidor web de código abierto, multiplataforma y modular. Presenta entre otras características: mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y

negociado de contenido. Es un programa que permite crear un servidor http en tu propio ordenador de una forma rápida y sencilla. Su flexible sistema modular, permite cargar y descargar módulos. Dispone de una herramienta (APXS) que facilita la compilación e instalación de estos módulos. Los módulos se cargan en memoria cuando los necesita y se descargan automáticamente cuando dejan de utilizarse.

Características principales:

- ✓ Trabaja sobre múltiples plataformas (Unix, Linux, MacOSX, Vms, Win32, OS2, etc.)
- ✓ Incluye módulos que se cargan de forma dinámica
- ✓ Soporta lenguajes de programación como CGI, Perl y PHP
- ✓ Soporte para Bases de datos
- ✓ Soporte SSL para transacciones seguras
- ✓ Incluye soporte para host virtuales
- ✓ Soporta HTTP 1.1
- ✓ Código Abierto
- ✓ Rápido
- ✓ Eficiente

### 1.3.2 Lenguajes de programación web.

Los lenguajes de programación son una construcción mental del ser humano y permiten la creación de programas y software. En la actualidad, existen algunos que son utilizados para la implementación de aplicaciones web y que, según su arquitectura cliente-servidor, se clasifican en dos grupos: lenguajes de programación del lado del cliente y lenguajes de programación del lado del servidor. Para la aplicación que se propone se van a utilizar, como lenguaje de programación del lado del cliente JavaScript, y como lenguaje de programación del lado del servidor PHP.

#### JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. Es utilizado principalmente en páginas web. Permite interactuar con el navegador de manera dinámica y eficaz, proporcionando a las páginas web dinamismo y vida. Es un

lenguaje de programación del lado del cliente y el más utilizado de este tipo, puede realizar varias acciones y está pensado para hacer las cosas con rapidez. Como propósito tiene la estética, pues le permite a un programador crear un ambiente sensible al usuario. Permite un acceso pleno al entorno de trabajo y a los archivos, de acuerdo a los niveles de seguridad de los usuarios.

## **HTML**

HTML (Lenguaje de marcas de hipertexto) es un lenguaje reconocido universalmente: el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. Puede ser creado y editado con cualquier editor de textos básico. Este lenguaje estructura documentos aunque no describe la apariencia del diseño de los mismos, sino que ofrece a cada plataforma que le dé un formato según su capacidad y la de su navegador. Es un lenguaje sencillo.

## **PHP**

PHP (Procesador de hipertexto) es un lenguaje de programación interpretado usado normalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es un lenguaje de programación del lado del servidor muy potente que, junto con HTML, permite crear sitios web dinámicos. La forma de usar PHP es insertando código PHP dentro del código HTML de un sitio web. Cuando un cliente (cualquier persona en la web) visita la página web que contiene éste código, el servidor lo ejecuta y el cliente sólo recibe el resultado. Su ejecución, es por tanto en el servidor, a diferencia de otros lenguajes de programación que se ejecutan en el navegador.

## **Ventajas**

- ✓ Es un lenguaje multiplataforma.
- ✓ Posee capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad
- ✓ Posee capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos
- ✓ Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- ✓ Es un lenguaje libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- ✓ Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.

- ✓ Posee una biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida
- ✓ No requiere definición de tipos de variables.
- ✓ Tiene manejo de excepciones.

### **Desventajas**

- ✓ No posee una abstracción de base de datos estándar, sino bibliotecas especializadas para cada motor.
- ✓ No posee un adecuado manejo de internacionalización.
- ✓ Por su diseño dinámico no puede ser compilado y es muy difícil de optimizar.
- ✓ Por sus características promueve la creación de código desordenado y complejo de mantener.
- ✓ Está diseñado especialmente para un modo de hacer aplicaciones web que es ampliamente considerado problemático y obsoleto (mezclar el código con la creación de la página web).

### **1.3.3 Tecnologías de desarrollo Web del lado del cliente.**

#### **AJAX**

Ajax es una técnica de desarrollo web. No constituye una tecnología en sí, pero es un término que engloba a un grupo de éstas que trabajan conjuntamente. Ajax está formado por las tecnologías JavaScript, html, xml, css, y XML HTTP Request Object. Permite a las páginas hacer una pequeña petición de datos al servidor y recibirla sin necesidad de cargar la página entera. El incremento de las actualizaciones "on the fly" elimina el tener que refrescar el navegador, algo bastante apreciado a la hora de operar en una aplicación web. Es válido en cualquier plataforma y navegador, beneficia las aplicaciones web, es compatible con flash, funciona en cualquier navegador, es perfectamente compatible con cualquier tipo de servidor estándar y lenguaje de programación web.

#### **XML**

XML es un conjunto de reglas para definir etiquetas semánticas que organizan un documento en diferentes partes, es un metalenguaje que define la sintaxis utilizada para definir otros lenguajes de etiquetas estructurados. Las tecnologías XML son un conjunto de módulos que ofrecen servicios útiles a las demandas más frecuentes por parte de los usuarios. Sirve para estructurar, almacenar e intercambiar información. Es un lenguaje muy similar a HTML pero su función principal es describir

datos y no mostrarlos. XML es un formato que permite la lectura de datos a través de diferentes aplicaciones.

**Principales características:**

- ✓ Es una arquitectura más abierta y extensible. No se necesita versiones para que puedan funcionar en futuros navegadores.
- ✓ Mayor consistencia, homogeneidad y amplitud de los identificadores descriptivos del documento.
- ✓ Datos compuestos de múltiples aplicaciones. La extensibilidad y flexibilidad de este lenguaje permite agrupar una variedad amplia de aplicaciones, desde páginas web hasta bases de datos.
- ✓ Gestión y manipulación de los datos desde el propio cliente web.

**1.3.4 Navegadores**

Un navegador web es un software que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto desde servidores web a través de Internet, descritos comúnmente en HTML. Permite mostrar o ejecutar gráficos, secuencias de vídeo, sonido, animaciones y programas diversos además del texto y los hipervínculos o enlaces.

**Mozilla Firefox.**

El mozilla Firefox es un navegador web rápido, seguro y completamente personalizable, además de ser gratuito. Incorpora la navegación por pestañas, es decir, permite abrir varias páginas en la misma ventana. Es un navegador de internet con interfaz gráfica de usuario, incluye la opción de almacenar sitios de la preferencia del usuario, lo que facilita la navegación de sitios visitados con frecuencia, incluye un sistema propio de extensiones y es multiplataforma. Tiene gran portabilidad, pues compila en gran variedad de sistemas operativos y arquitecturas.

**Fundamentación de la selección del servidor web, lenguajes y navegador a utilizar.**

La selección de los lenguajes a utilizar se decidió porque este trabajo es parte del Sistema de Contabilidad Material en las FAR el cual ha seleccionado a Apache como servidor web, PHP como lenguaje del lado del Servidor por ser gratuito e independiente de plataforma, como lenguaje del lado cliente a JavaScript por su compatibilidad con los navegadores actuales, XML por la facilidad que brinda en la declaración de contenido y que las búsquedas en otras plataformas sean más rápidas y eficientes, Ajax para el engranaje entre las tecnologías desde el cliente hasta el servidor, en el desarrollo de aplicaciones web y por último, como navegador mozilla Firefox.



### **1.3.5 Metodología de desarrollo de software.**

El desarrollo del software es un proceso exigente y la falta de una metodología estándar y práctica lo ha convertido en un trabajo individual y casi artístico donde cada programador tiene su propia forma de hacer las cosas. En el ámbito empresarial se requiere trabajo en equipo con personal interdisciplinario y objetivos comunes y una metodología de desarrollo es indispensable. La misma no es más que conjunto de procedimientos y técnicas que guían el desarrollo del software. Por la complejidad que existe a la hora de hacer una aplicación informática, numerosas son las metodologías que se han desarrollado.

Entre las propuestas existentes podemos encontrar XP o programación extrema, Microsoft Solution Framework (MSF) y Proceso Unificado de desarrollo.

#### **Proceso de desarrollo de software**

Un Proceso de Desarrollo de Software es la definición del conjunto de actividades que guían los esfuerzos de las personas implicadas en el proyecto. Este conjunto de actividades tiene la misión de transformar los requerimientos del usuario en un producto de software; de manera que los integrantes del equipo y todo aquel que pueda estar interesado en el producto final tengan la misma visión. Proporciona una guía para las actividades de un equipo, dirige las tareas de cada desarrollador por separado y del equipo como un todo, especifica los artefactos que deben desarrollarse y ofrece criterios para el control y la medición de los productos y actividades del proyecto.

#### **Proceso Unificado de desarrollo**

Es un proceso de desarrollo de software que está basado en componentes. Tiene tres características fundamentales: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura e iterativo e incremental. Divide el desarrollo en cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y transición, que se repiten a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema.

#### **Lenguaje Unificado de Modelado (UML)**

UML es un lenguaje desarrollado para la especificación, visualización, construcción y documentación de sistemas de software. Se ha creado para comprender el desarrollo y construcción de grandes sistemas. Facilita que las aplicaciones desarrolladas mediante esta modelación puedan modificarse en poco tiempo. Permite la integración entre herramientas, procesos y dominios. Proporciona a los usuarios una expresión visual del sistema que se está modelando y mecanismos de extensibilidad que permiten la ampliación de los conceptos. Estimula el crecimiento de herramientas orientadas a objetos.

Integra las mejores prácticas para la modelación y puede soportar todos los lenguajes de programación.

### **Herramientas CASE**

Las Herramientas CASE son un conjunto de programas y ayudas que dan asistencia a los analistas, ingenieros de software y desarrolladores, durante todos los pasos del ciclo de vida de desarrollo de un software. La principal ventaja de la utilización de una herramienta CASE, es la mejora de la calidad de los desarrollos realizados y, en segundo término, el aumento de la productividad.

Estas herramientas pueden proveer muchos beneficios en todas las etapas del proceso de desarrollo de software, algunas de ellas son:

- ✓ Verificar el uso de todos los elementos en el sistema diseñado.
- ✓ Automatizar el dibujo de diagramas.
- ✓ Ayudar en la documentación del sistema.
- ✓ Ayudar en la creación de relaciones en la Base de Datos.
- ✓ Generar estructuras de código.

Las herramientas CASE, en función de las fases del ciclo de vida abarcadas, se pueden agrupar de la forma siguiente:

- ✓ Herramientas integradas
- ✓ Herramientas de alto nivel
- ✓ Herramientas de bajo nivel
- ✓ Juegos de herramientas

### **Visual Paradigm**

Visual Paradigm es una herramienta Case profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. Permite realizar ingeniería directa e inversa. Es colaborativa, es decir, soporta múltiples usuarios trabajando sobre el mismo proyecto; genera la documentación del proyecto automáticamente en varios formatos como web o pdf y permite el control de versiones. Es fácil de usar y el soporte es multiplataforma. Permite la gestión de proyectos complejos con sencillez. Proporciona una alta interoperabilidad con otras aplicaciones.

### 1.3.6 Bases de Datos

Una base de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su uso posterior. Es una colección de datos o información usados para dar servicios a muchas aplicaciones al mismo tiempo. Las bases de datos pueden clasificarse de varias maneras, de acuerdo al criterio elegido para su clasificación:

- ✓ **Según la variabilidad de los datos almacenados:** bases de datos estáticas y bases de datos dinámicas.
- ✓ **Según el contenido:** bases de datos bibliográficas, bases de datos de texto complejos, directorios, bases de datos de información biológica.

#### **Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD):**

Los Sistemas de gestión de base de datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. El propósito general es manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos que posteriormente se convertirán en información relevante, para un buen manejo de datos.

#### **Ventajas:**

- ✓ Facilidad de manejo de grandes volúmenes de información.
- ✓ Gran velocidad en muy poco tiempo.
- ✓ Independencia del tratamiento de información.
- ✓ Seguridad de la información.
- ✓ No hay duplicidad de información, comprobación de información en el momento de introducir la misma.
- ✓ Integridad referencial al terminar los registros.

#### **PostgreSQL**

PostgreSQL es un servidor de base de datos relacional orientada a objetos de software libre. Está ampliamente considerado como el sistema de bases de datos de código abierto más avanzado del mundo. Puede ser usado, modificado y distribuido de manera gratis. Posee muchas características:

- ✓ Aproxima los datos a un modelo objeto-relacional, y es capaz de manejar complejas rutinas y reglas.

- ✓ Soporta operadores, funciones, métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario.
- ✓ Soporta integridad referencial, la cual es utilizada para garantizar la validez de los datos de la base de datos.
- ✓ Usa una arquitectura proceso-por-usuario cliente/servidor.
- ✓ Tiene soporte para lenguajes procedurales internos.

#### **1.4 Propuesta de desarrollo**

Una vez concluido un análisis detallado de las herramientas existentes, las ventajas y desventajas de cada una de ellas se escogieron las que a continuación se mencionan teniendo en cuenta que casi todas cumplen con la política de software libre que se sigue para realizar aplicaciones informáticas en las Fuerzas Armadas Revolucionarias.

- ✓ PHP como lenguaje de programación.
- ✓ JavaScript, XML y HTML para implementaciones del lado del cliente.
- ✓ Apache como servidor web.
- ✓ Postgres como Gestor de Base de Datos.
- ✓ Visual Paradigm como Herramienta CASE.
- ✓ El navegador Mozilla Firefox.
- ✓ Proceso Unificado de Desarrollo, como metodología para realizar el proceso de desarrollo del software.

#### **1.5 Conclusiones**

En este capítulo se realizó un estudio de diferentes sistemas informáticos considerados ERP con el objetivo de analizar cómo implementan el proceso de conciliación material y su aplicación en la institución.

Se presentó además un resumen del estudio realizado de las tecnologías y herramientas para el desarrollo del software y determinar cuáles utilizar en el desarrollo del sistema.

## *Capítulo 2: Características del Sistema*

### **2.1 Introducción.**

En el presente capítulo se realiza un análisis del proceso de conciliación de los medios materiales y la forma en que se le da cumplimiento al mismo en correspondencia a lo establecido en el Manual de Contabilidad Material de la Actividad Presupuestada de las FAR. Se modela el negocio, se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.

### **2.2 Flujo actual del proceso de conciliación material**

El modelo de “Conciliación Material” sólo se confeccionará cuando el suministrador haya efectuado entregas de medios materiales sin que medien relaciones de cobros y pagos (Transferencia (SCM-119)). La conciliación comienza cuando el jefe del almacén (depósito o nave) que suministra los medios, confecciona el modelo en tres ejemplares y envía, en el período comprendido entre el 1 y el 5 de cada mes, el original y duplicado a los jefes de unidades militares o entidades a los cuales se les haya efectuado alguna entrega en el mes anterior y el triplicado a la especialidad abastecedora a la que pertenece el almacén, o a la persona que cumple la función de controlar el cumplimiento de estas. Este modelo no podrá ser enviado a la unidad militar o entidad receptora, sin antes haber sido firmado por los jefes de: almacén, especialidad y unidad militar. Una vez que estas tengan el modelo en su poder están en la obligación de certificar la recepción de dichos medios mediante la devolución de la copia duplicada del mismo, debidamente firmada, en un término no mayor de 10 días posteriores a la fecha en que se recibió el modelo en la unidad. Por otra parte, el triplicado se mantiene sin archivar, en la especialidad a la que pertenece el almacén suministrador, hasta tanto se reciba el duplicado del receptor debidamente cumplimentado. Al recibirse este último, se comprueba la legalidad de la conciliación (entre duplicado y triplicado), se archiva por parte de la unidad o entidad receptora el duplicado conciliado, como constancia de haberse realizado la conciliación material entre ambas partes, y devuelve el triplicado al almacén que entregó los medios para que sea archivado por orden consecutivo de emisión. Conjuntamente el original, debidamente firmado e identificado con el número del registro de salida y fecha en que se devuelve el duplicado al suministrador, se archiva en la unidad suministradora.

#### **2.2.1 Procesos objeto de informatización.**

En el proceso de conciliación de los medios materiales se desea informatizar:

- ✓ La elaboración del modelo de Conciliación Material (**SCM-138**)

- ✓ Aprobación del modelo de conciliación material por los diferentes responsables.

### 2.2.3 Información que se maneja.

- ✓ **Transferencia (SCM-119):** Permite amparar desde el punto de vista documental hasta su destino final la entrega-recepción de la técnica militar, armamento, equipos y demás medios materiales entre unidades de la actividad presupuestada de las FAR, sin que medie pago, amparar desde el punto de vista documental hasta su destino final el traslado de la técnica, el armamento y demás medios materiales que se envían para el mantenimiento, reparación, conservación, modernización, etcétera, entre las unidades del propio mando, las empresas militares o la economía nacional, formalizar el movimiento interno de combustibles y lubricantes en los almacenes, amparar desde el punto de vista documental las transferencias de medios materiales entre almacenes o áreas (centros de costo) de una misma unidad militar, cuando la contabilidad material se encuentre integrada a la contabilidad financiera y estas áreas o centros de costo hayan sido previstos, amparar los medios de uso personal que lleva consigo el militar cuando es trasladado a otra unidad militar, amparar las entregas que se realizan de medios de uso temporal, amparar la baja de los registros del armamento que se envía a reparar a la UIM (Unión de Industrias Militares) o a la economía nacional.
- ✓ **Modelo de conciliación material (SCM-138) :** Permite Conciliar la entrega-recepción del armamento, técnica militar, equipos y demás medios materiales que se entregan sin que medien relaciones de cobros y pagos, de acuerdo con las decisiones de los jefes facultados y formaliza documentalmente la “Conciliación Material” entre las unidades de las FAR.

### 2.4 Propuesta del sistema.

El sistema está orientado a funcionalidades por roles. Debe permitir crear el modelo de conciliación material con las transferencias entregadas a los clientes no conciliadas y buscar los documentos de conciliación generados por diferentes criterios: número del documento, año, estado y/o fecha, ofreciendo la posibilidad de imprimir el modelo de conciliación material en el formato que establecido en el documento rector. Si lo que se quiere es mostrar, en dependencia del rol del usuario y el estado del documento, el sistema permitirá actualizar la conciliación, aprobarla y realizarla una vez al mes siempre verificando que no haya sido realizada. En caso de existir permite actualizarla, de lo contrario, se podrá crear, mostrando los clientes con los cuales se han realizado transferencias y las entregas de cada uno de ellos. Una vez creado el documento, mientras no esté aprobado se podrá eliminar una

transferencia de un cliente dado del modelo de conciliación, alguno de los clientes o el propio documento.

Como no existe actualmente conexión entre las diferentes unidades una vez que el modelo se aprueba y entrega al receptor habrá que esperar respuesta manual de los diferentes clientes si recibieron o no las transferencias y actualizar el modelo según la copia manual.

Se sabe que es una proyección de la institución la mejora de las comunicaciones y la conectividad entre todas las unidades, es por eso que en la medida que exista conexión entre las mismas la conciliación material como proceso deberá desaparecer ya que será una acción más a realizarse durante el proceso de entrega-recepción; este solo quedará para las unidades donde no exista conectividad o para casos excepcionales.

## 2.5 Modelo de negocio.

El modelo de negocio describe los procesos del negocio, identificando quiénes participan y las actividades que requieren informatización.

### 2.5.1 Definición de los actores.

Tabla 2.1

Actores del negocio	Justificación
Entidad suministradora	Es la persona que solicita el modelo de conciliación material.

### 2.5.2 Definición de los trabajadores del negocio.

Tabla 2.2

Trabajadores del negocio	Justificación
Jefe de almacén	Elabora y aprueba el modelo de conciliación.
Especialista abastecedor	Aprobar, controlar y archivar el modelo de conciliación.
Entidad receptora	Recibe el modelo de conciliación y confirma la compatibilidad de la entrega.

2.5.3 Diagrama de casos de uso del negocio.

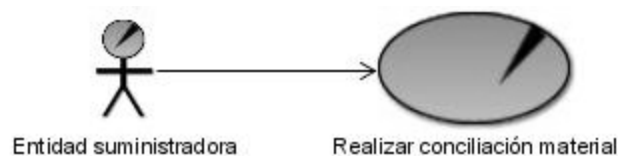


Figura 2.1. Diagrama de casos de uso del negocio.

2.5.4 Descripción de los casos de uso del negocio.

Tabla 2.3

Caso de uso del negocio	Realizar conciliación material
<b>Actores del negocio</b>	Entidad suministradora
<b>Trabajadores del negocio</b>	Jefe de Almacén o UM, entidad receptora, Especialista-Abastecedor
<b>Resumen</b>	El CU inicia cuando la entidad suministradora solicita la realización el modelo de conciliación material y termina una vez que sea comprobada la legalidad de los documentos, archivándose en cada una de las unidades según le corresponda.
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del proceso de negocio</b>
1-La entidad suministradora solicita el modelo de Conciliación material.	2- El Jefe de Almacén o UM crea el modelo de conciliación en tres copias ( original , duplicado y triplicado)
	3- El Jefe de Almacén o UM le entrega el original y el duplicado al jefe de almacén o unidad militar y el triplicado a la especialidad abastecedora para que sean aprobados respectivamente.
	4- Una vez aprobados los documentos se le entrega el original y el duplicado a la entidad receptora.
	5- La entidad receptora devuelve el documento duplicado debidamente cumplimentado a la especialidad a la que pertenece el almacén suministrador que cumple la función de controlar el cumplimiento de la conciliación.



	6- Una vez comprobada la legalidad de la conciliación (entre duplicado y triplicado) se archiva en la especialidad el duplicado como constancia de haberse realizado la conciliación y se devuelve el triplicado a la entidad suministradora.
	7- En la unidad receptora, se archiva el original, debidamente aprobado e identificado con el No. del registro de salida y fecha en que se devuelve el duplicado al suministrador.
	8- Se archiva El triplicado en la entidad suministradora
<b>Mejoras</b>	La generación de los modelos del proceso de “Conciliación de los medios materiales” se hará de forma informatizada.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Cursos alternos</b>	

2.5.5 Diagramas de actividad.

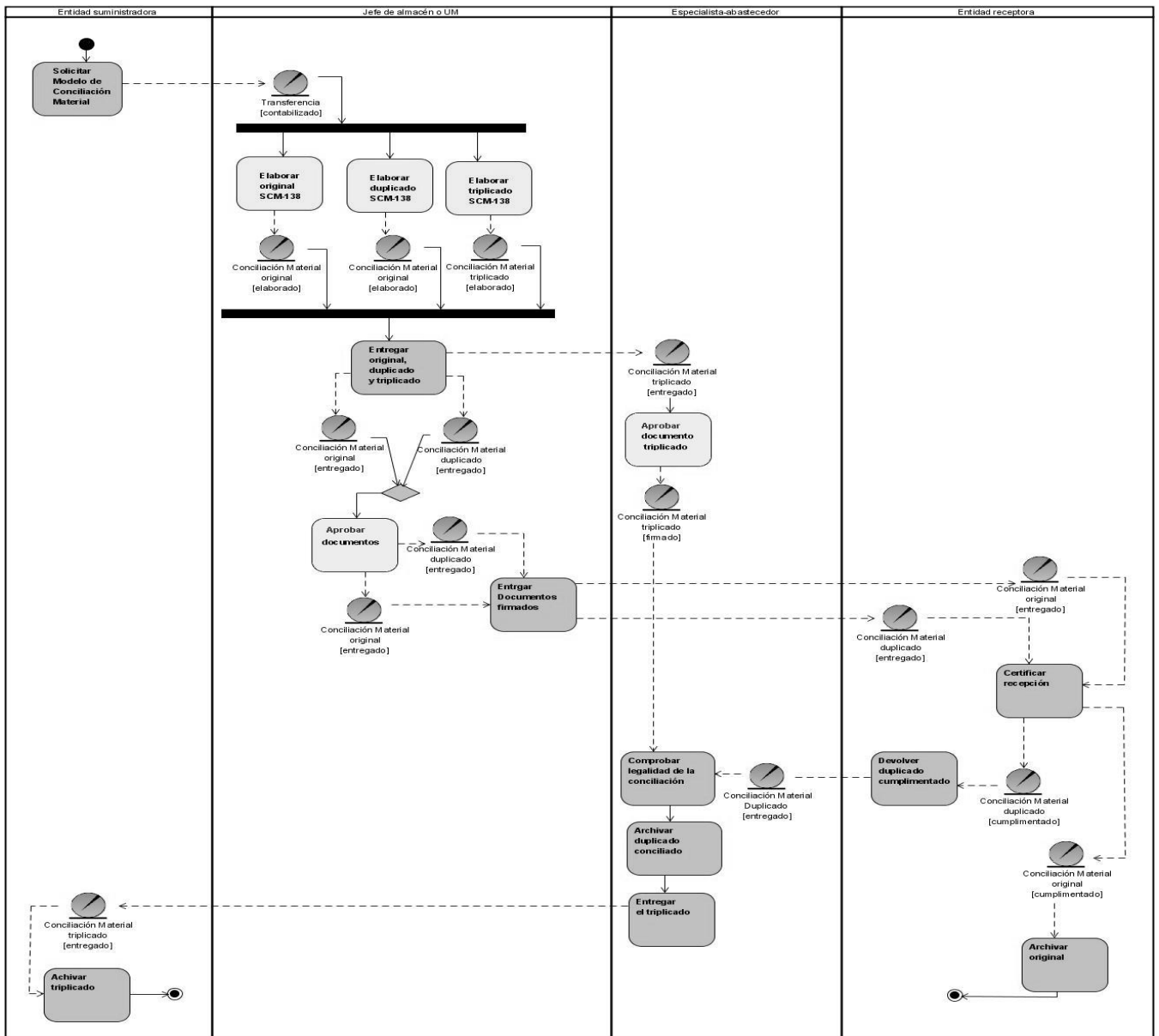


Figura 2.2 Diagrama de actividad. Realizar conciliación material.

2.5.6 Modelo de objetos.

El modelo de objetos describe la relación que existe entre los trabajadores y las entidades del negocio. A continuación se muestra el modelo de objetos para el negocio que se modela:

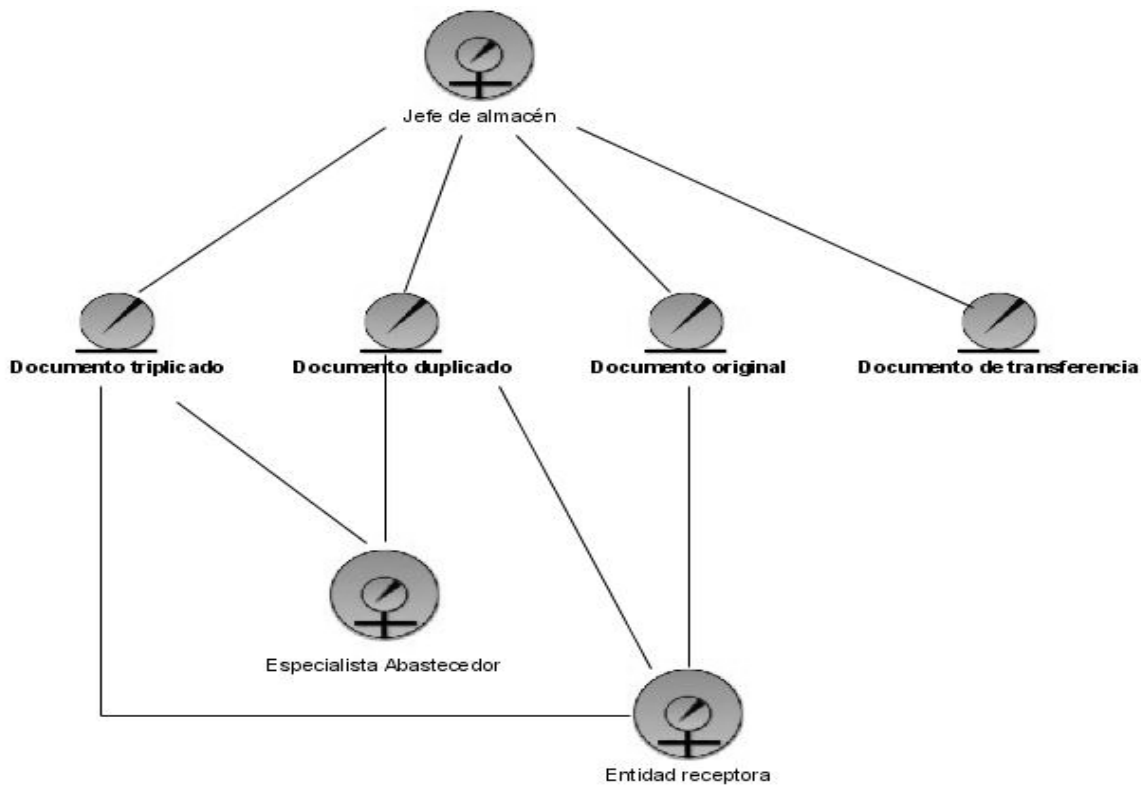


Figura 2.3. Modelo de objetos. Realizar conciliación material

## 2.6 Especificación de los requisitos del software.

### ¿Qué es un requerimiento?

Un requerimiento es una condición o necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.

#### 2.6.1 Requerimientos funcionales.

Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir.

R1 Buscar documentos de conciliación.

R2 Actualizar documento de conciliación.

R2.1 Crear documento de conciliación.

R2.2 Modificar documento de conciliación.

R2.3 Confirmar documento de conciliación.

R2.4 Eliminar documento de conciliación.

R2.5 Contabilizar documento de conciliación.

R2.6 Realizar conciliación.

R2.7 Eliminar cliente del documento de conciliación.

R2.8 Eliminar transferencia dado un cliente del documento de conciliación.

R3 Aprobar documento de conciliación.

R4 Visualizar documento de conciliación.

### **2.6.2 Requerimientos no funcionales.**

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener.

#### **Apariencia o interfaz externa**

La aplicación debe tener una interfaz fácil de usar, de manera que los usuarios puedan entenderla sin necesidad de tener muchos conocimientos informáticos. El uso de los colores e imágenes deberá relacionarse con el ambiente donde se implante el sistema.

#### **Usabilidad**

Las personas que utilicen el sistema deberán tener ciertos conocimientos de informática, o al menos, saber trabajar un poco con computadoras. El sistema mostrará siempre un botón Ayuda, que brindará a los usuarios información de las funcionalidades del mismo.

#### **Requerimientos del Software**

Para el cliente:

- ✓ Navegador Mozilla Firefox
- ✓ Sistema operativo: Linux NOVA, Windows NT

Para el servidor:

- ✓ Un servidor WWW Apache v2.0 o superior con módulo PHP5 disponible, debe estar configurado con las extensiones PDO3 y PDO\_pgsql.
- ✓ Gestor de base de datos Postgresql v8.0 o superior

#### **Requerimientos del hardware**

Para el cliente:

- ✓ Tarjeta de red

- ✓ Procesador Pentium III o superior, capacidad de memoria RAM 256 MB o superior
- ✓ Impresora

Para el servidor:

- ✓ Procesador Pentium 4 dual core, capacidad de memoria RAM 2 gb, 200 gb de capacidad de disco duro.

### **Restricciones en el diseño y la implementación.**

- ✓ El producto de software final se diseñará sobre una arquitectura cliente servidor.
- ✓ Se emplearán los estándares establecidos (diseño de interfaces, base de datos y codificación)
- ✓ Se emplearán como lenguaje del lado del servidor, PHP y del lado del cliente Javascript

### **Rendimiento**

La velocidad de procesamiento de la información y los tiempos de respuesta del sistema deberán ser rápidos, teniendo en cuenta que el mismo se diseñará sobre una arquitectura cliente – servidor.

### **Soporte**

Para el trabajo con PHP será utilizado el servidor Web Apache. Se utilizará además un sistema gestor de BD para que soporte grandes volúmenes de datos: PostgreSQL.

### **Portabilidad**

El sistema será multiplataforma y debe ser compatible con los sistemas operativos, Windows, Linux.

### **Seguridad**

- ✓ **Confiabledad:** La información que será manejada en el sistema estará protegida de acceso no autorizado y divulgación, teniendo en cuenta los roles de los usuarios que utilicen el sistema.
- ✓ **Integridad:** La información que será manejada por el sistema se protegerá contra la corrupción y estados inconsistentes, así mismo, el origen y la autoridad de los datos.
- ✓ **Disponibilidad:** La información estará siempre disponible para todos los usuarios autorizados a acceder al sistema.

### **Políticos-culturales**

- ✓ El sistema solo podrá ser usado en territorio cubano y por las entidades del MINFAR
- ✓ Sólo deberá contener palabras en idioma español
- ✓ Deberá respetar los términos usados en la especialidad

## Legales

El sistema está avalado por los tres documentos rectores emitidos en el país para la certificación y validación de los sistemas contables:

- ✓ La Resolución conjunta de los ministerios de Finanzas y Precios de fecha 8.04.04.
- ✓ La Resolución 340 del Ministerio de Finanzas y Precios de fecha 8.12.04.
- ✓ La Resolución No. 12 del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones de fecha 24.01.05.

## Ayuda y documentación en línea

Se contará con una ayuda general situada en la página principal del sistema, que guiará al usuario a trabajar en el mismo. Estará disponible en todas las interfaces, de forma tal que los usuarios tengan noción de las funcionalidades del sistema y logren hacer un mejor uso de ellas.

### 2.7 Definición de los casos de uso del sistema.

#### 2.7.1 Modelo de sistema.

El diagrama de casos de uso del sistema contiene los actores, los casos de uso y las relaciones entre ellos. A continuación se hace referencia a estos elementos.

#### 2.7.2 Justificación de los actores del sistema.

Tabla 2.4

Actores	Justificación
Contador	Actualiza los documentos de conciliación. Visualiza los documentos de conciliación.
Buscador (actor abstracto que representa al Jefe de almacén o UM y al Contador)	Busca uno o varios documentos de conciliación por diferentes criterios. Visualiza los documentos de conciliación.
Jefe de almacén o UM	Aprueba el documento de conciliación. Visualiza los documentos de conciliación. Realiza las funciones del Contador.

#### 2.7.3 Diagrama de paquetes.

Se decidió un solo paquete para la modelación de los casos de uso del sistema siguiendo el criterio de agrupamiento: Casos de uso requeridos para dar soporte a un determinado proceso de negocio.

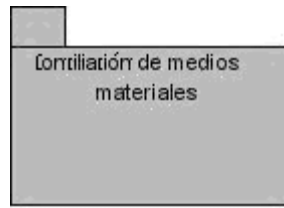


Figura 2.4 Diagrama de paquetes de conciliación material

**2.8 Diagrama de casos de uso del sistema.**

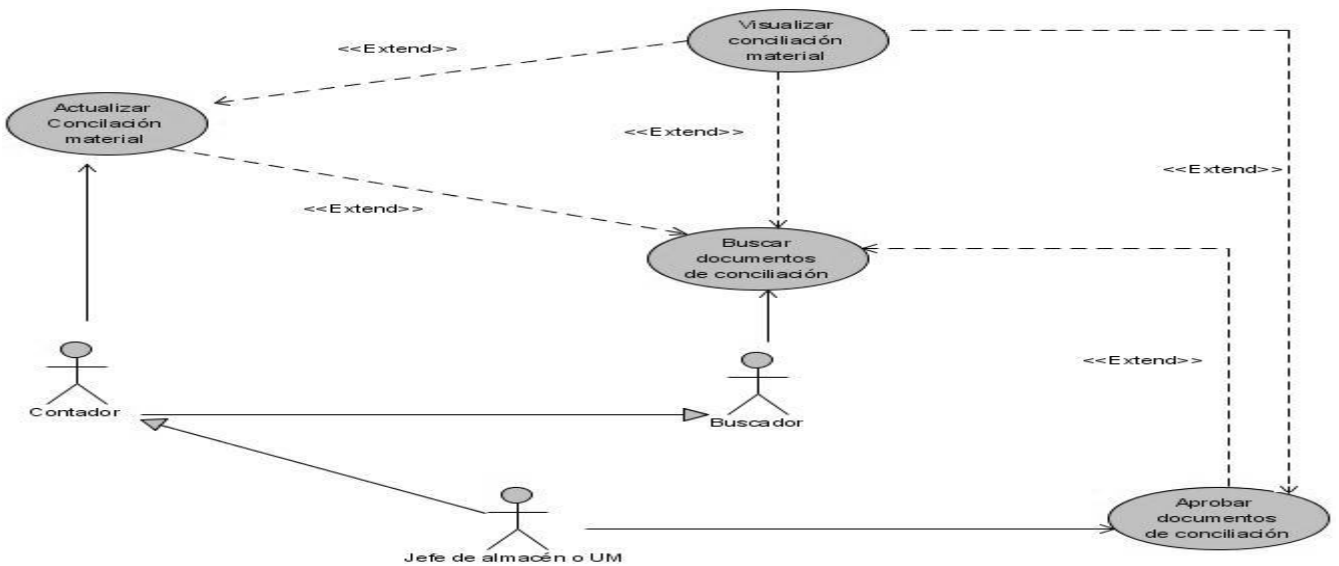


Figura 2.5 Diagrama de casos de uso del sistema de Conciliación

**2.9 Casos de usos expandidos**

**Tabla 2.5**

Caso de uso:	Buscar documentos de conciliación
Actores:	Buscador (Inicia).
Propósito:	Buscar los documentos de conciliación existentes por diferentes criterios.
Resumen :	El CU se inicia cuando el actor "Buscador" busca los documentos de conciliación por diferentes criterios para su visualización en formato de reporte o para actualizarlas, concluye cuando el actor obtiene el documento deseado.
Precondiciones :	Deben existir documentos de conciliación.
Pos condiciones :	El actor obtiene el documento de conciliación deseado.

<b>Tipo :</b>	Real y expandido
<b>Responsabilidades :</b>	R1
<b>Casos de uso relacionados :</b>	Visualizar conciliación material, Actualizar documentos de conciliación, Aprobar documentos de conciliación. (extendidos)
<b>Requisitos especiales :</b>	

**Interfaz 1**

The screenshot shows a window titled "Buscar Documentos" with a close button (10) in the top right. It contains several input fields: "Número" (1), "Año" (2), and "Estado" (3) which is a dropdown menu showing "S/D". Below these are "Desde:" (4) and "Hasta:" (5) fields under the heading "Rangos de Fecha:". A table (6) with the following data is displayed:

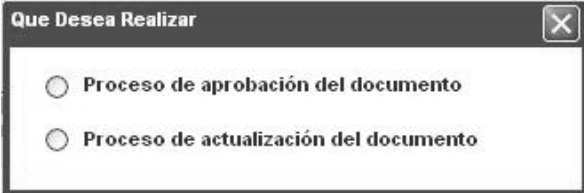
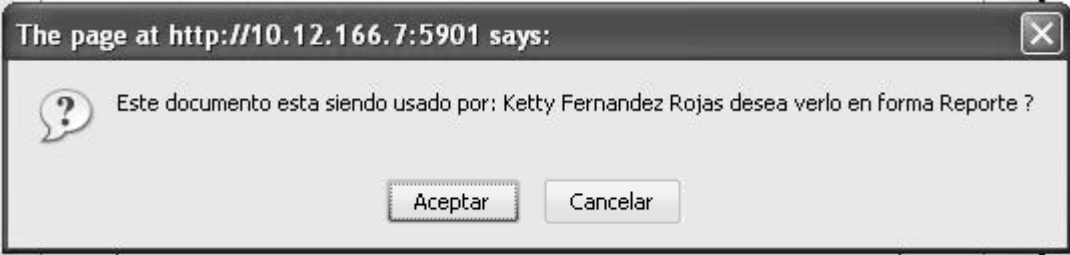
Nro	Nro Documento	Año	Estado
1	1	2008	Elaboracion

At the bottom are three buttons: "Buscar" (7) with a magnifying glass icon, "Mostrar" (8) with a printer icon, and "Imprimir" (9) with a printer icon.

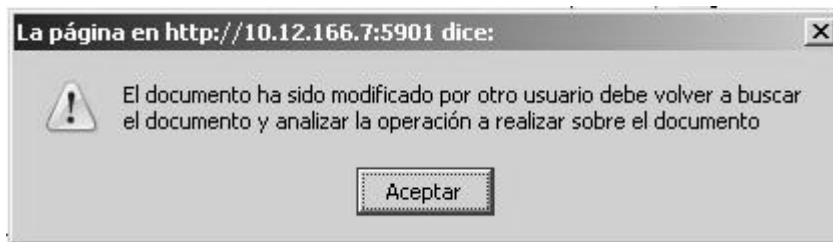
1. Input para introducir el número del documento  
**Nombre:** nrodoc
2. Input para introducir el año  
**Nombre:** ano
3. Select para seleccionar el estado del documento  
**Nombre :** estado
4. Componente para seleccionar la fecha de inicio  
**Nombre :** desde
5. Componente para seleccionar la fecha final  
**Nombre :** hasta



<p>6. Grid para mostrar los datos de los documentos de conciliación ya existentes. (número, año de elaboración y estado del documento )</p> <p><b>Nombre:</b> dgrid</p>	
Curso normal de eventos para el caso de uso	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. El actor selecciona del menú principal en la opción Procesos/ Conciliación la opción Buscar documentos.</p>	<p>2. El sistema muestra la interfaz 1.</p> <p>El sistema chequea qué actor está logueado:</p> <p>Si el actor logueado es el Contador, el sistema muestra los documentos que están en estado de Elaboración.</p> <p>Si es el Jefe de almacén o UM el sistema muestra los documentos en estado de Preparado.</p>
<p>3. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Imprimir (9)</b> documentos (ver sección Imprimir)</li> <li>✓ <b>Buscar (7)</b> documentos por diferentes criterios (ver sección Buscar)</li> </ul> <p>El curso normal es la opción Mostrar: El actor selecciona el documento presionando Enter o seleccionando la opción <b>Mostrar (8)</b>.</p>	<p>4. El sistema chequea en la entidad dat_regdoc que el documento no esté siendo usado por otro usuario y actualiza esta entidad con el documento seleccionado y el identificador del usuario.</p> <p>El sistema actualiza el estado del documento seleccionado, comprobando que se mantiene el mismo estado.</p> <p>Si el estado del documento es Preparado y está logueado el Jefe de almacén o UM (ver sección Jefe de almacén o UM.)</p> <p>Documento en estado de Elaboración se ejecuta el CU Actualizar documento de conciliación</p> <p>Documento en estado de Aprobado:</p> <p>Si actor logueado es el Jefe de almacén o UM se ejecuta el CU Aprobar documento de conciliación.</p> <p>Si actor logueado es el Contador se ejecuta el CU Actualizar documento de conciliación.</p> <p>Para todos los actores que acceden a este CU:</p> <p>Documento contabilizado se muestra en formato de reporte.</p>

5. El actor decide <b>Salir (10)</b> de este CU.	6. El sistema vuelve a la página principal.
<b>Sección Jefe de almacén o UM</b>	
	<p>1. El sistema envía un mensaje al actor.</p> 
2. El actor selecciona la actividad a realizar.	<p>3. El sistema si el actor seleccionó la opción Proceso de aprobación del documento ejecuta el CU Aprobar documento de conciliación.</p> <p>Si el actor seleccionó la opción Proceso de actualización el sistema ejecuta el CU Actualizar documento de conciliación.</p>
<b>Sección Buscar</b>	
1. El actor selecciona los criterios de búsqueda y oprime la opción Buscar	<p>2. El sistema muestra los documentos al actor según los criterios especificados en la Interfaz 1.</p> <p>3. El sistema sigue su ejecución a partir de la línea 3 del CU</p>
<b>Sección Imprimir</b>	
	1. El sistema ejecuta el CU Visualizar documentos de conciliación con los datos del documento seleccionado por el actor.
<b>Cursos alternos</b>	
<p><b>Línea 4:</b> Si el documento ya existe en la entidad donde se registran los documentos en uso, el sistema envía el mensaje:</p>  <p>Y muestra el documento en formato de reporte.</p>	

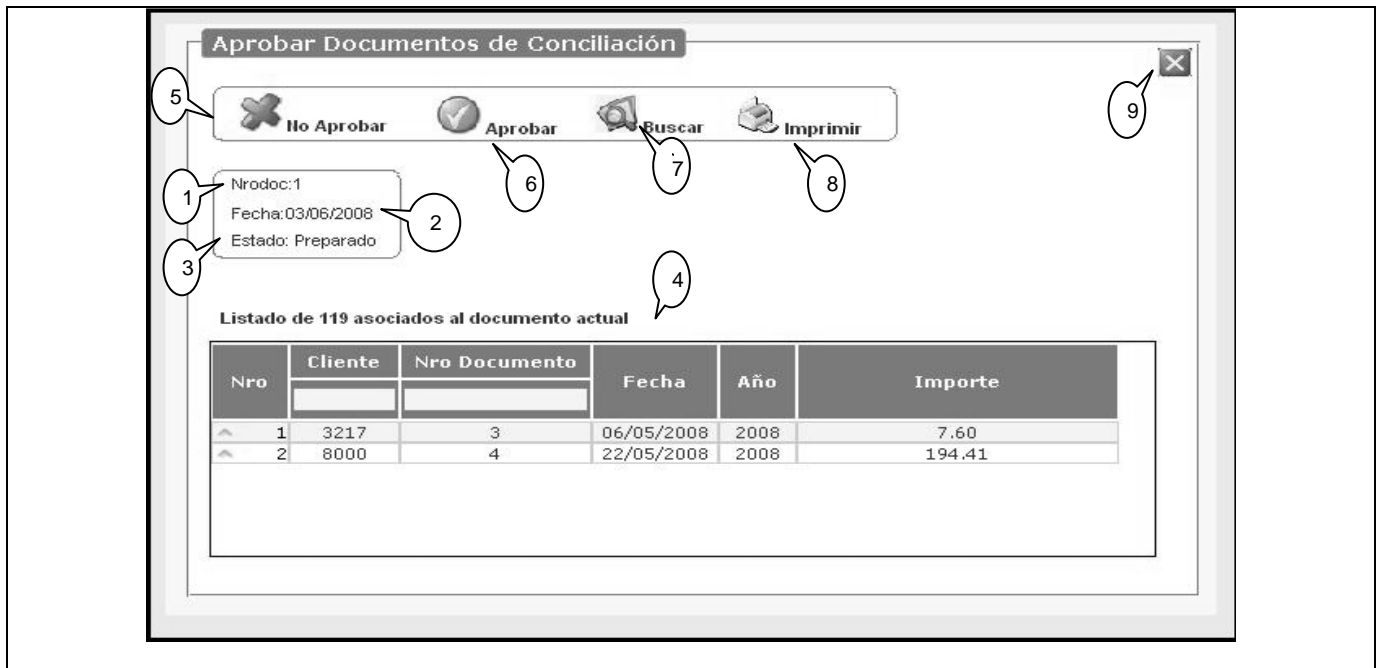
**Línea 4:** Si el estado del documento cambió, el sistema envía mensaje al actor:



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

**Tabla 2.6**

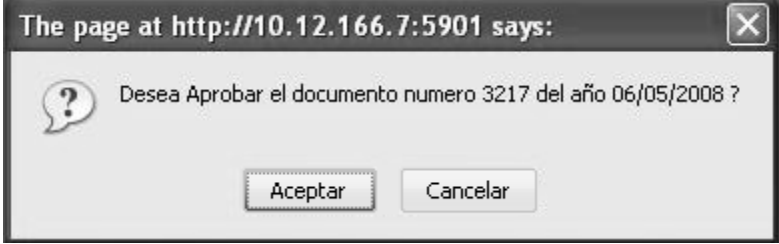

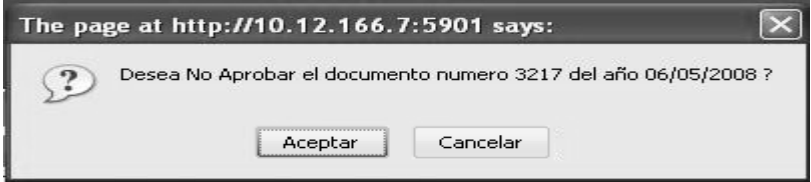
<b>Caso de uso:</b>	<b>Aprobar documentos de conciliación</b>
<b>Actores:</b>	Jefe de almacén o UM (Inicia)
<b>Propósito:</b>	Aprobar los documentos de conciliación.
<b>Resumen :</b>	El CU se inicia cuando el actor “Jefe de almacén o UM” procede a aprobar el documento a través de la opción Aprobar y concluye cuando queda aprobado el documento de conciliación.
<b>Precondiciones :</b>	Deben existir documentos de conciliación elaborados.
<b>Pos condiciones :</b>	Se aprueban los documentos de conciliación.
<b>Tipo :</b>	Real y expandido
<b>Responsabilidades :</b>	R 3
<b>Casos de uso relacionados :</b>	Visualizar conciliación material (extendido)
<b>Requisitos especiales :</b>	
<b>Interfaz 1</b>	



1. Label que muestra el número del documento a aprobar  
**Nombre** : lbnrodoc
2. Label que muestra la fecha en que se elaboró el documento  
**Nombre** : lbfecha
3. Label muestra el número del documento a aprobar  
**Nombre** : lbestado
4. Grid muestra los datos de las transferencias que tiene cada cliente del documento de conciliación. (denominación del cliente, número del documento de transferencia, fecha , año de elaboración, importe total del documento de transferencia )  
**Nombre** : dgrid

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

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema verifica el estado del documento Si el estado del documento es "Preparado " El sistema habilita la opciones <b>Aprobar (6)</b> y <b>No aprobar (5)</b>
2. El actor decide: <b>Aprobar (6)</b> documentos es el flujo básico.  ✓ <b>No aprobar (5)</b> documentos	3. El sistema pide verificación de la acción a realizar.

<p>(ver sección No aprobar)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Imprimir (8)</b> documentos (ver sección Imprimir)</li> <li>✓ <b>Buscar (7)</b> documentos (ver sección Buscar)</li> </ul>	
<p>4. El actor decide &lt;Aceptar&gt;</p>	<p>5. El sistema :</p> <p>Cambia el estado del documento a “Aprobado”.</p> <p>Cambia el valor de la fecha del documento por la fecha actual.</p>
<p>Sección No aprobar</p>	<p>6. Registra en la entidad bitácora el identificador del usuario (idusuario), la operación realizada (atributo operación=“Aprobar”), el identificador del documento (atributo idcrcdocumento =idcrcdocumento), tipo de documento (atributo tipod= iddoc), fecha y la hora</p> <p>El sistema envía mensaje al actor :</p>  <p>y en la interfaz se deshabilitan las opciones de <b>Aprobar (6)</b> y <b>No Aprobar (5)</b></p>
<p>7. El actor decide <b>Salir (9)</b> de la Interfaz 1</p>	<p>8. El sistema en la entidad que registra los documentos en uso por el actor, elimina el registro que identifica al documento en uso por el actor y vuelve al CU que lo invocó, Buscar documentos de conciliación.</p>
<p><b>Sección No aprobar</b></p>	
	<p>1. El sistema pide verificación de la acción a realizar</p> 
<p>2. El actor decide &lt;Aceptar&gt;</p>	<p>3. El sistema:</p> <p>Cambia el estado de documento a En elaboración</p>


	Cambia el valor de la fecha del documento por la fecha actual.
	<p>4. Registra en la entidad bitácora el identificador del usuario (idusuario), la operación realizada (atributo operación="No Aprobar"), el identificador del documento (atributo idcrcdocumento =idcrcdocumento), tipo de documento (atributo tipod= iddoc), fecha y la hora.</p> <p>El sistema envía mensaje al actor :</p>  <p>y en la interfaz se deshabilitan las opciones de <b>Aprobar (6)</b> y <b>No Aprobar (5)</b></p>
<b>Sección Buscar</b>	
	1. El sistema abandona este CU y ejecuta el CU Buscar documentos de conciliación.
<b>Sección Imprimir</b>	
	1. El sistema ejecuta el CU Visualizar documentos de conciliación.
<b>Cursos alternos</b>	
<p><b>Línea 1:</b> Si el documento se encuentra en estado "Aprobado", el sistema deshabilita la opciones <b>Aprobar (6)</b> y <b>No aprobar (5)</b>.</p> <p><b>Línea 4:</b> Si el actor decide &lt;Cancelar&gt; el sistema no realiza ninguna acción.</p> <p><b>Sección No aprobar</b></p> <p><b>Línea 2:</b> Si el actor decide &lt;Cancelar&gt; el sistema no realiza ninguna acción.</p>	

Tabla 2.7

<b>Caso de uso:</b>	<b>Actualizar documentos de conciliación</b>
<b>Actores:</b>	Contador (inicia)
<b>Propósito:</b>	Actualizar los modelos de conciliación de medios materiales
<b>Resumen :</b>	Mediante este caso de uso el actor "Contador" realiza diferentes

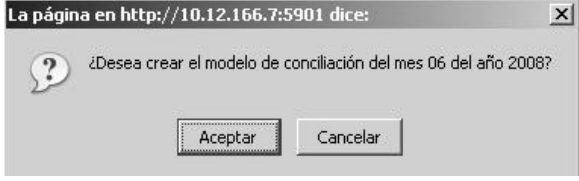
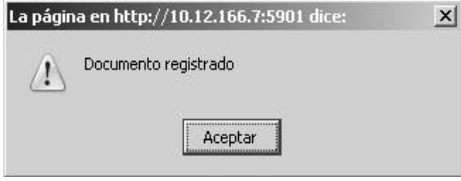
	operaciones con los documentos de conciliación: confirmar, visualizar, crear, modificar, eliminar, imprimir y termina con la creación de este informe. El sistema puede configurarse para que el actor Jefe de almacén o UM inicie este caso de uso.
<b>Precondiciones :</b>	Deben existir documentos de entrega tipo transferencia, contabilizados o modelos de conciliación elaborados.
<b>Pos condiciones :</b>	Se actualizan los modelos de conciliación material.
<b>Tipo :</b>	Real y expandido
<b>Responsabilidades :</b>	R 2
<b>Casos de uso relacionados :</b>	Visualizar documentos de conciliación (extendido)
<b>Requisitos especiales :</b>	

**Interfaz 1**

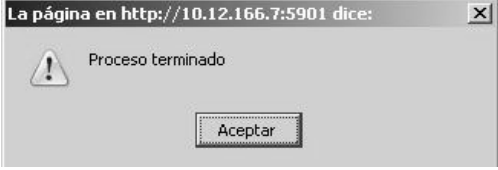
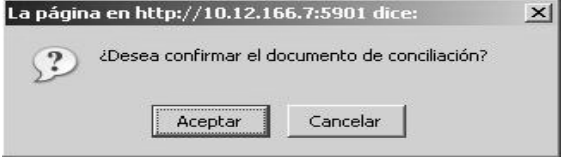
The screenshot shows the 'Conciliación Material' interface. At the top, there is a title bar and a toolbar with buttons: Cancelar Estado (10), Conciliar (11), Confirmar (12), Eliminar (13), Buscar (14), Imprimir (15), and Contabilizar (16). Below the toolbar, there are input fields for 'MINFAR' (1), 'UM:2039' (2), and 'ALMACEN: Agropecuaria' (3). To the right, there are fields for 'NRO: 1' (4), 'FECHA: 08' (5), and 'ESTADO: Aprobado' (6). Below these fields is an 'Observaciones' text area (7). The main area contains two tables. The left table (8) has columns: Nro, Cliente, Total de Docs, and Importe. The right table (9) has columns: Nro, Nro Doc, Año, Fecha, and Importe. At the bottom, there are buttons: 'Mostrar Documento' (17), 'Eliminar Cliente' (18), 'Eliminar Doc' (19), 'Aceptar' (20), 'Cancelar' (21), and 'Modificar' (22). A close button (23) is in the top right corner.

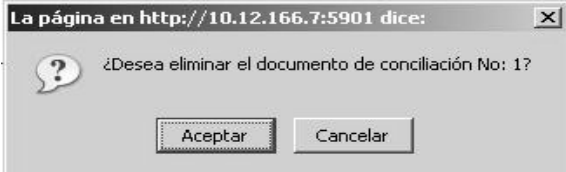
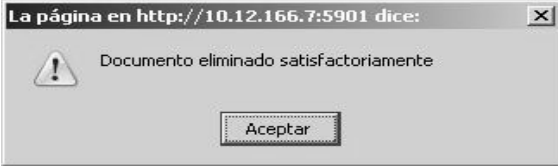
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Label muestra la unidad militar <b>Nombre</b> : lbum</li> <li>2. Label muestra la denominación del lugar <b>Nombre</b> : lbalmacen</li> <li>3. TextArea introducir las observaciones <b>Nombre</b> : observaciones</li> <li>4. Label muestra el número del documento <b>Nombre</b> : lbnrodoc</li> <li>5. Label muestra la fecha de elaboración del documento <b>Nombre</b> : lbfecha</li> <li>6. Label muestra el estado del documento <b>Nombre</b> : lbestado</li> <li>7. Grid muestra los datos de los clientes que tienen transferencias realizadas (denominacion del cliente, total de transferencias del cliente, importe total de los documentos del cliente ) <b>Nombre</b> : gridbox1</li> <li>8. Grid muestra los datos de los documentos de transferencias del cliente seleccionado en gridbox1 (7) (número, año, fecha de la transferencia, importe total de la transferencia) <b>Nombre</b> : gridbox2</li> </ol>	
<b>Curso normal de eventos para el caso de uso</b>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. El actor selecciona la opción Mostrar del CU Buscar documentos de conciliación material. El actor selecciona la opción del menú Crear modelo de conciliación material, es el flujo básico.</p>	<p>2. El sistema chequea que en la entidad seg_regdoc que el documento no esté siendo usado por otro usuario y actualiza esta entidad con el documento seleccionado y el identificador del usuario. El sistema actualiza el estado del documento seleccionado, comprobando que se mantiene el mismo estado.</p>
	<p>3. El sistema chequea que no existe informe de conciliación material correspondiente al mes en curso Si no existe:</p>

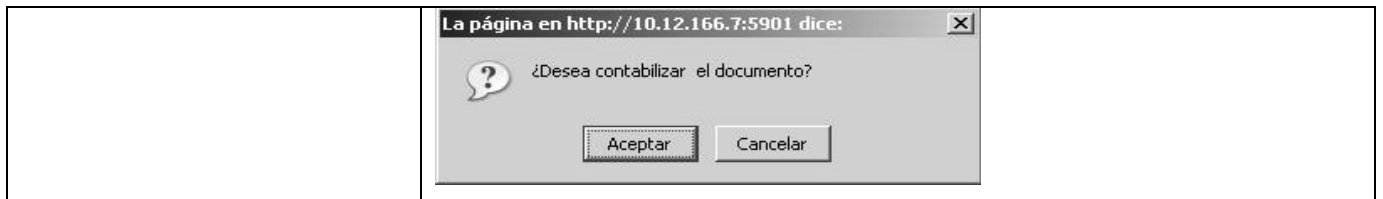


	
<p>4. El actor responde &lt;Aceptar&gt;</p>	<p>5. El sistema habilita la opción <b>Aceptar (20)</b> y <b>Cancelar (21)</b></p>
<p>6. El actor selecciona <b>Aceptar (20)</b></p>	<p>7. El sistema crea el informe de conciliación material con los documentos de transferencia en estado contabilizados que no hayan sido conciliados.</p> <p>El documento asume el estado de “Elaboración”</p> <p>El sistema registra en la entidad seg_bitacora la operación realizada “crear 138” y el actor que la realizó.</p> <p>El sistema envía mensaje al actor :</p>  <p>El sistema muestra la interfaz con los datos del documento, se actualiza la entidad seg_regdoc y se ejecuta la sección Mostrar.</p>
<p>8. El actor decide :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Eliminar(13)</b> documento (ver sección Eliminar)</li> <li>✓ <b>Buscar(14)</b> documento (ver sección Buscar)</li> <li>✓ <b>Confirmar(12)</b> documento (ver sección Confirmar)</li> <li>✓ <b>Contabilizar(16)</b> documento (ver sección Contabilizar)</li> <li>✓ <b>Conciliar(11)</b></li> </ul>	

<p>documento (ver sección Conciliar)</p> <p>✓ <b>Mostrar(17)</b></p> <p>documento (ver sección Mostrar documento)</p> <p>✓ <b>Imprimir(15)</b></p> <p>documento (ver sección Imprimir)</p> <p>✓ <b>Eliminar Cliente (18)</b> del documento (ver sección Eliminar Cliente)</p> <p>✓ <b>Eliminar Doc (19)</b> del documento (ver sección Eliminar 119)</p> <p>✓ <b>Cancelar estado (10)</b> (ver sección Cancelar estado)</p> <p>✓ <b>Modificar (22)</b> documento (ver sección Modificar)</p>	
<p>9. El actor decide abandonar la interfaz y selecciona <b>Salir (23)</b></p>	<p>10. El sistema libera el documento de la entidad seg_regdoc y abandona la interfaz y si fue invocado por el CU Buscar documentos de conciliación vuelve al CU que lo invocó. Si entró por la opción Crear informe del menú principal vuelve a la interfaz principal.</p>
<p><b>Sección Cancelar estado</b></p>	
<p>1. El actor selecciona esta opción</p>	<p>2. El sistema cambia el estado del documento a “Elaboración”. Registra en la entidad seg_bitacora los datos del documento y la operación realizada (Cancelar 138) y el actor que la realizó. Envía mensaje al actor :</p>

	 <p>Se ejecuta la sección Mostrar.</p>
<b>Sección Imprimir</b>	
1. El actor selecciona esta opción	2. El sistema ejecuta el CU Visualizar documentos de conciliación.
<b>Sección Mostrar documento</b>	
	1. El sistema muestra el documento en formato de reporte.
<b>Sección Mostrar</b>	
	<p>1. El sistema chequea el rol del actor y el estado del documento:</p> <p>Documento en estado de Elaboración: Se muestran las opciones <b>Confirmar (12), Imprimir(15), Mostrar documento(17), Buscar(14), Eliminar(13), Modificar(22), Eliminar cliente(18) y Eliminar doc(19)</b></p> <p>Documento en estado Preparado: Se muestran las opciones <b>Cancelar estado (10), Imprimir (15), Mostrar documento (17), Buscar (14).</b></p> <p>Documento en estado de Aprobado: Se muestran las opciones <b>Contabilizar (16), Imprimir (15), Mostrar documento (17), Buscar (14), Conciliar (11).</b></p>
<b>Sección Confirmar</b>	
1.El actor selecciona esta opción	<p>2.El sistema pide confirmación al actor</p> 
3. El actor responde Aceptar	<p>4. El sistema cambia el estado del documento a Preparado. Se registra en la entidad seg_bitacora la operación realizada Confirmar</p>

	y el actor que la realizó
<b>Sección Eliminar</b>	
1.El actor selecciona esta opción	<p>2.El sistema pide confirmación al actor</p> 
3. El actor responde <Aceptar>	<p>4. El sistema elimina el documento de la entidad dat_conciliacion y por consiguiente se eliminan los documentos que forman parte del modelo.</p> <p>Registra en la entidad seg_bitacora la operación realizada Eliminar y los datos del documento y el actor que realizó la operación.</p> <p>Envía mensaje al actor:</p> 
<b>Sección Buscar</b>	
	1. El sistema abandona este CU y ejecuta el CU Buscar documentos de conciliación.
<b>Sección Imprimir</b>	
	1. E l sistema ejecuta el CU Visualizar documentos de conciliación con los datos del documento actual.
<b>Sección Contabilizar</b>	
1. El actor selecciona esta opción	<p>2. El sistema chequea el valor del atributo recibido en la entidad dat_conciliacion para todos los documentos que forman parte del modelo.</p> <p>Si el atributo recibido de todos los documentos del modelo tienen valor (1) o (2) el sistema pide confirmación al actor :</p>



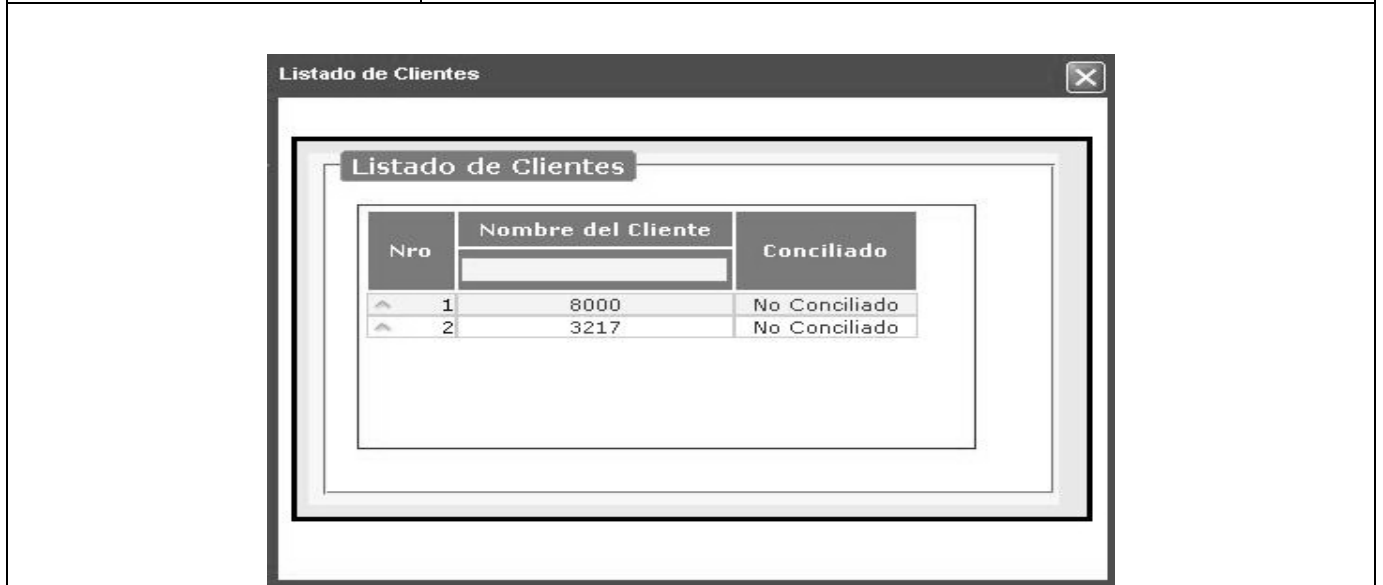
3. El actor responde <Aceptar>

4. El sistema cambia el estado del documento a Contabilizado. Registra en la entidad seg\_bitacora los datos del documento, el actor que realiza la operación (contabilizar) y envía mensaje al actor:

**Sección Conciliar**

1. El actor selecciona esta opción

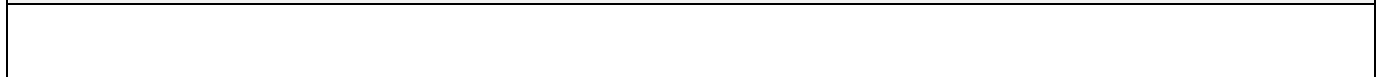
2. El sistema muestra una ventana con la lista de los clientes involucrados en el documento.

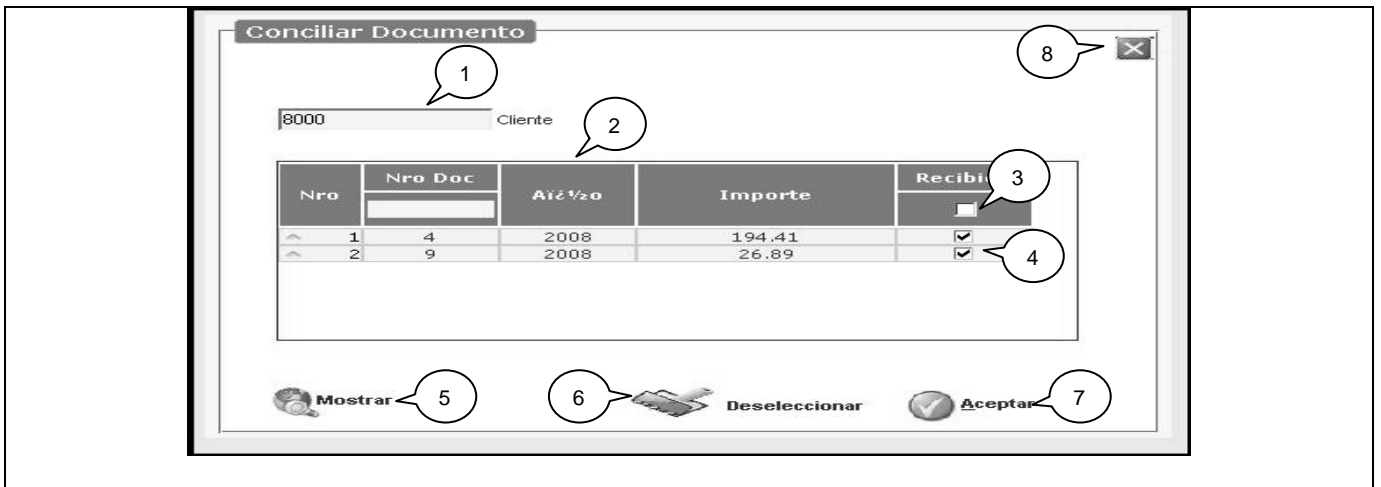


3. El actor selecciona el cliente deseado.

4. El sistema chequea que el cliente seleccionado no haya conciliado y muestra la interfaz II

**Interfaz II**





1. Denominación del cliente

**Nombre:** cliente Tipo: componente listado clientes

2. Grid para mostrar los datos de los documentos de transferencia del cliente seleccionado (número, año de creación, importe de documento, recibido (para saber si se recibió o no la transferencia )

**Nombre:** gridbox1

3. Control para chequear todos los documentos como recibido

**Nombre:** todos Tipo : checkbox

4. Control para chequear cada documento si se recibió o no cada documento individualmente

Tipo : checkbox

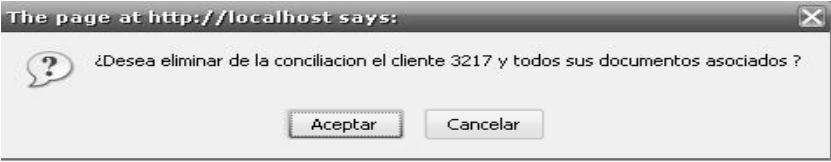

5 El actor decide:

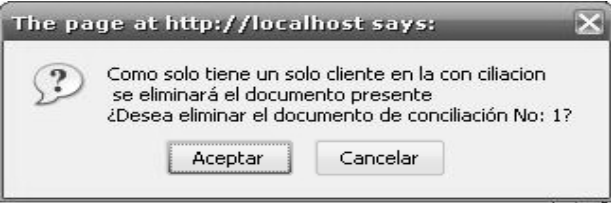

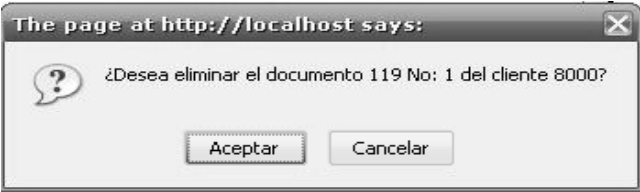

- ✓ **Actualizar (4)** la columna recibido (flujo básico)
- ✓ **Mostrar (5)** 119 (ver sección Mostrar)
- ✓ **Deseleccionar (6)** (ver sección Deseleccionar)
- ✓ **Todos (3)** (ver sección Todos)

6 El sistema en el cliente registra que se está actualizando esta columna.

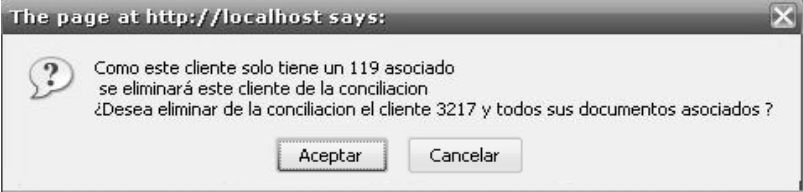
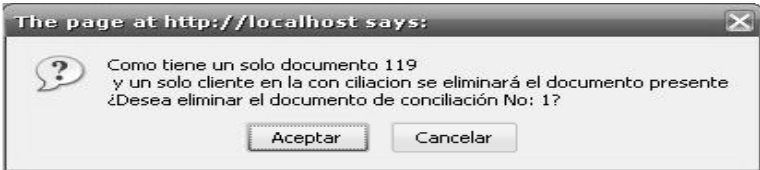
7 El actor selecciona la opción **Aceptar (7)**

8 El sistema actualiza en la entidad dat\_conciliacion el atributo recibido dándole a cada una de las transferencias del cliente

	<p>seleccionado valor (1) si se recibió y (2) si no se recibió. Se registra en la entidad seg_bitacora los datos del documento y la operación realizada: Actualizar</p>
9 El actor abandona la interfaz seleccionando la opción <b>(8)</b>	10 El sistema vuelve a la interfaz principal de CU.
<b>Sección Mostrar</b>	
1. El actor selecciona la opción <b>Mostrar (5)</b> documento	2. El sistema muestra el documento de transferencia en formato de reporte
<b>Sección Todos</b>	
1. El actor selecciona la opción <b>Todos (3)</b>	2. El sistema en el cliente actualiza la columna recibido con valor 1 para cada uno de los documentos de transferencias del cliente seleccionado
<b>Sección Deseleccionar</b>	
1. El actor selecciona la opción <b>Deseleccionar (6)</b>	2. El sistema (en el cliente actualiza la columna recibido con valor 0 o no recibidos para todos los documentos del cliente seleccionado )
<b>Sección Eliminar Cliente</b>	
1. El actor selecciona la opción <b>Eliminar Cliente (18)</b>	<p>2. El sistema chequea si es el único cliente en el documento Si hay más de un cliente el sistema pide confirmación:</p> 
3. El actor responde <Aceptar>	<p>4. El sistema elimina el cliente del modelo de conciliación Se registra en la entidad seg_bitacora los datos del documento y la operación realizada: "Eliminar cliente" y envía un mensaje al actor:</p> 

	<p>5. Si el cliente es el único en el modelo sistema pide confirmación:</p> 
<p>6. El actor responde &lt;Aceptar&gt;</p>	<p>7. El sistema elimina el modelo de conciliación Se registra en la entidad seg_bitacora los datos del documento y la operación realizada: "Eliminar" y envía un mensaje al actor:</p> 
<p><b>Sección Eliminar Doc</b></p>	
<p>1. El actor selecciona la opción <b>Eliminar Doc (19)</b></p>	<p>2. El sistema chequea si es la única transferencia en el documento para el cliente seleccionado en gridbox1 (7) Si hay más de una transferencia el sistema pide confirmación:</p> 
<p>3. El actor responde &lt;Aceptar&gt;</p>	<p>4. El sistema elimina la transferencia seleccionada. Se registra en la entidad seg_bitacora los datos del documento y la operación realizada: "Eliminar 119" y envía un mensaje al actor:</p> 
	<p>5. Si la transferencia es la única para ese cliente el sistema pide confirmación :</p>



	
<p>6. El actor responde &lt;Aceptar&gt;</p>	<p>7. El sistema elimina el cliente seleccionado según se describe en la sección <b>Eliminar cliente</b>.</p>
	<p>8. Si la transferencia es la única para ese cliente y este a su vez es el único en el modelo de conciliación el sistema pide confirmación:</p> 
<p>9. El actor responde &lt;Aceptar&gt;</p>	<p>10. El sistema elimina el cliente seleccionado según se describe en la sección <b>Eliminar cliente</b>.</p>
<p><b>Cursos alternos</b></p>	

Línea 3: Si ya existe modelo de conciliación para el mes en curso el sistema envía el mensaje:



Línea 4 y 5 flujo básico, Línea 3 Sección Eliminar, Línea 3 Sección Confirmar, Línea 3 Sección Contabilizar, Línea 3 y 6 Sección Eliminar cliente, Línea 3, 6 y 9 Sección Eliminar doc:

Si el actor responde Cancelar el sistema no ejecuta ninguna acción

Sección Contabilizar

Línea 2: Si el valor de este atributo es 0 el sistema muestra una ventana con los documentos agrupados por la unidad a la que pertenecen e informa que el documento por esta razón no puede ser contabilizado y no realiza ninguna acción.

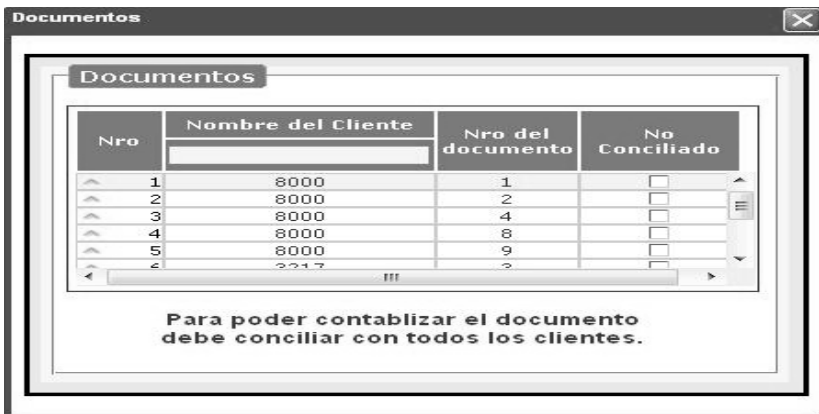


Tabla 2.8

<b>Caso de uso:</b>	<b>Visualizar documentos de conciliación material.</b>
<b>Actores:</b>	Buscador, Contador y Jefe de Unidad Militar.
<b>Propósito:</b>	Visualizar los documentos de conciliación material de acuerdo al documento rector.
<b>Resumen:</b>	Mediante este CU el sistema muestra de acuerdo al formato establecido el documento de conciliación material y permite la impresión.
<b>Precondiciones:</b>	Deben existir documentos de conciliación material.
<b>Pos condiciones:</b>	Se obtiene el documento de conciliación material impreso.
<b>Tipo:</b>	Real y expandido.

<b>Responsabilidades:</b>	
<b>Cu relacionados:</b>	
<b>Requisitos especiales:</b>	
<b>Interfaz</b>	
<b>Ver anexo 1</b>	
<b>Curso normal de eventos para el caso de uso</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	<p>1. El sistema prepara los datos del documento a visualizar:          Busca en la entidad nom_documentos los valores correspondientes a conciliación material el texto "Conciliación material" se referencia por el valor del atributo denomamp y el texto SCM-138 se referencia por el valor del atributo iddoc.          Se determina el valor que representa idumilitares correspondiente al codigol (se representa aquí como unidad), también se toma el valor del atributo denom correspondiente al codigol.          Se toman de las entidades dat_documentos y dat_conciliacion los datos del documento: número del documento (atributo nrodoc) fecha del documento (atributo fecha), grado del suministrador (idgrado_sum), nombre del suministrador (nombre_sum)          De la entidad dat_conciliacion se toma el idcrdocumentor y con este valor se busca el correspondiente idcrdocumento en la entidad dat_documentos          En la entidad dat_movimientos aparecen los productos que forman parte del documento a través del idcrdocumento, precio, cantidad.          Aquí se hace una correspondencia de los valores a mostrar con los números que los representan en el modelo.</p> <p>(1) unidad          (2) nrodoc          (3) fecha          (4) número          (5) clave y número del documento          (6) fecha del documento          (7) Importe</p>

	<p>(8) idgrado_sum, nombre_sum del jefe del almacén, depósito o nave(denom de cfg_deposito)</p> <p>(9) idgrado_sum, nombre_sum del jefe de la especialidad y fecha en que firma el documento</p> <p>(10) id_grado_cliente, nombre_cliente del jefe de la unidad militar, nave o depósito y fecha en que firma el documento.</p> <p>(11) unidad</p> <p>(12) número</p> <p>(13) Clave (iddoc) y número del documento que el receptor objeta</p> <p>(14) Día, mes y año del documento</p> <p>(15) Importe del documento</p> <p>(16) Motivos de la objeción de los documentos</p> <p>(17) Cantidad de documentos objetados</p> <p>(18) Grado militar, nombres, apellidos del jefe del almacén, nave o depósito, fecha</p> <p>(19) Grado militar, nombres, apellidos del jefe de la especialidad, fecha</p> <p>(20) Grado militar, nombres, apellidos del jefe de la unidad militar, nave o depósito, fecha</p> <p>(21) Observaciones</p> <p>(22) número</p> <p>(23) fecha en que se devuelve al suministrador el duplicado del modelo de conciliación material.</p> <p>El sistema muestra el documento en forma de reporte permitiendo impresión.</p>
<b>Cursos alternos</b>	

### **2.10 Conclusiones.**

En este capítulo fueron modelados los procesos del negocio mediante el diagrama de casos de uso del negocio. Se realizó además la descripción de los mismos y fueron identificados los requisitos. Se obtuvo el diagrama de casos de uso del sistema definiendo cada una de sus funcionalidades.

Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

3.1 Introducción.

En el presente capítulo se modelarán los artefactos que tienen lugar durante el flujo de trabajo análisis y diseño. El objetivo fundamental es traducir los requerimientos que fueron definidos anteriormente a una especificación que detalle cómo implementar el sistema.

3.2 Modelo de análisis. Definición del diagrama de clases

El análisis se interesa por refinar y estructurar los requisitos funcionales, obteniendo de esta forma una visión el sistema. Se estructura por clases y paquetes estereotipados.

El diagrama de clases es el diagrama principal de análisis para un sistema y se desarrolla buscando una solución ideal.

A continuación se muestran los diagramas de clases del análisis para cada caso de uso del sistema.

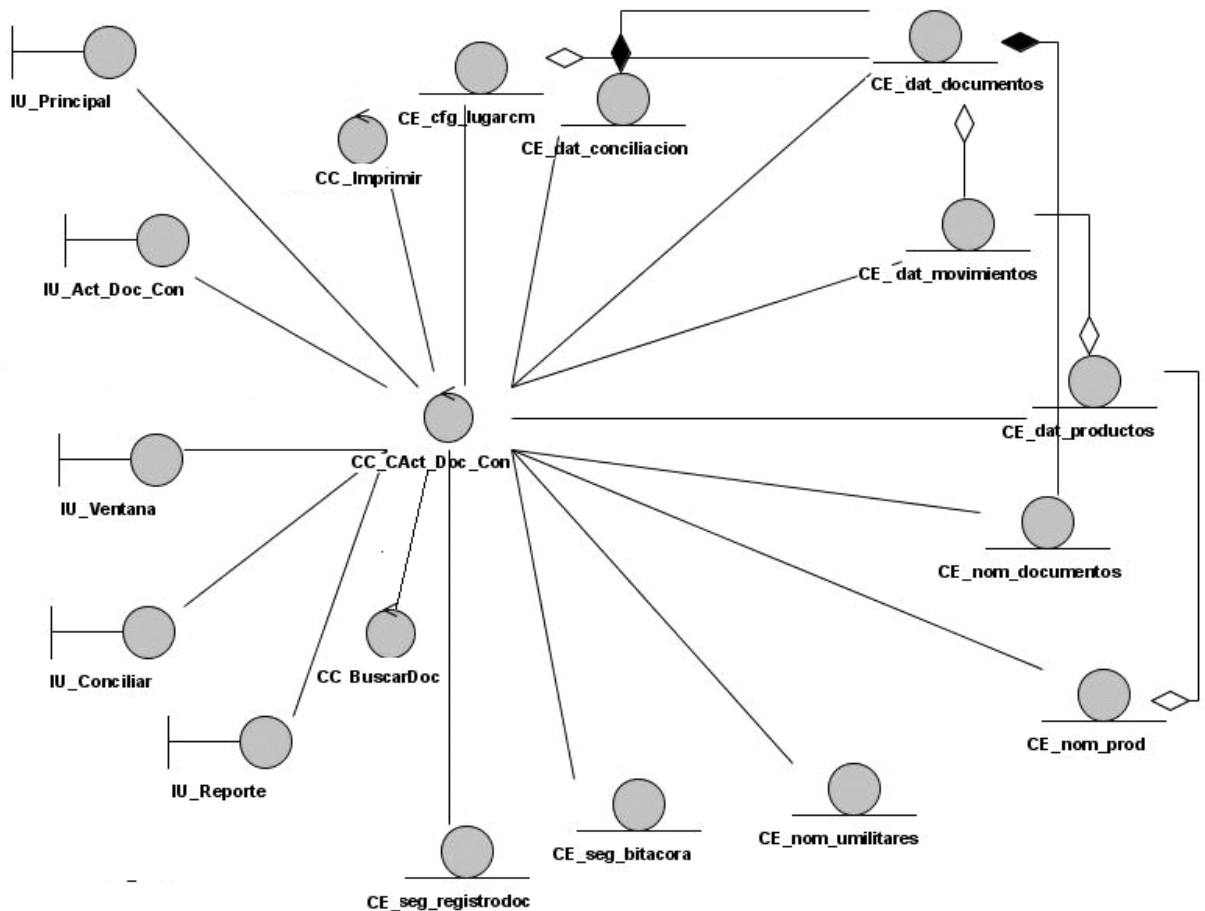


Figura 3.1 Diagrama de clases del análisis. CU Actualizar documentos de conciliación.

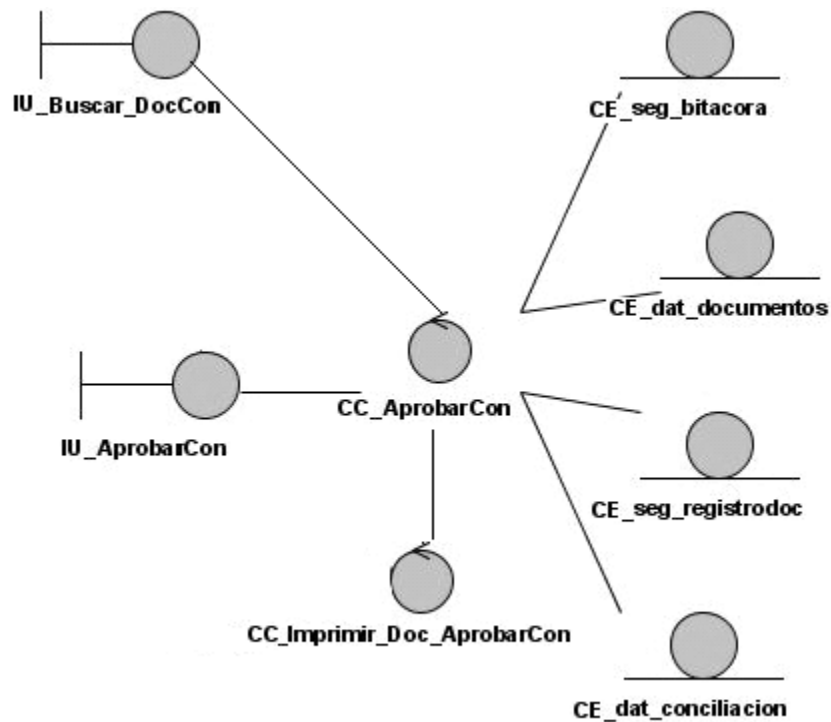


Figura 3.2 Diagrama de clases del análisis. CU Aprobar documentos de conciliación

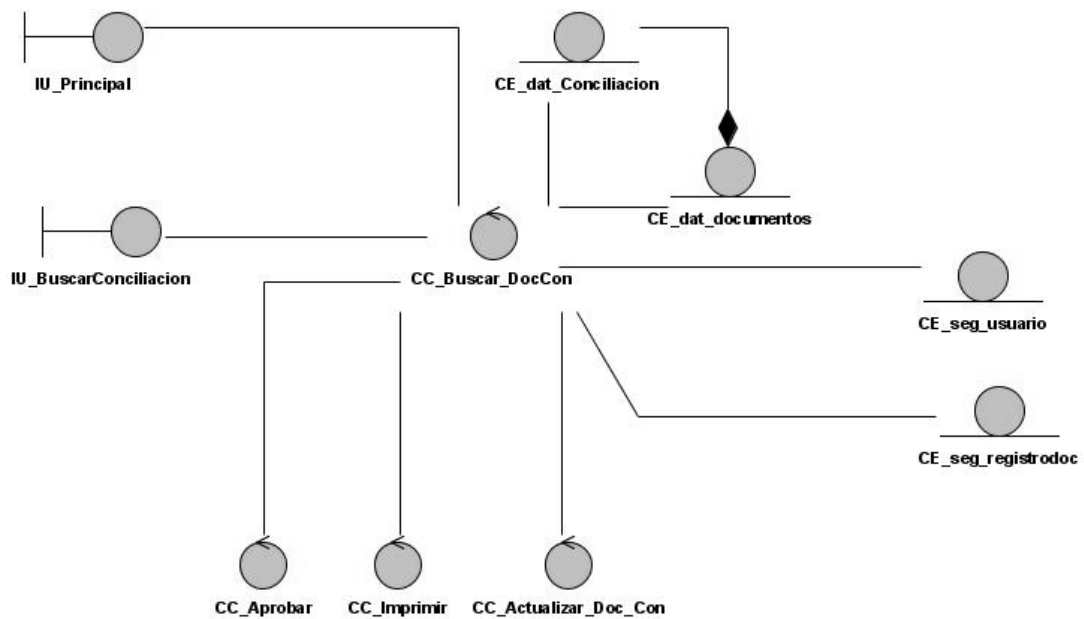


Figura 3.3 Diagrama de clases del análisis. CU Buscar documentos de conciliación

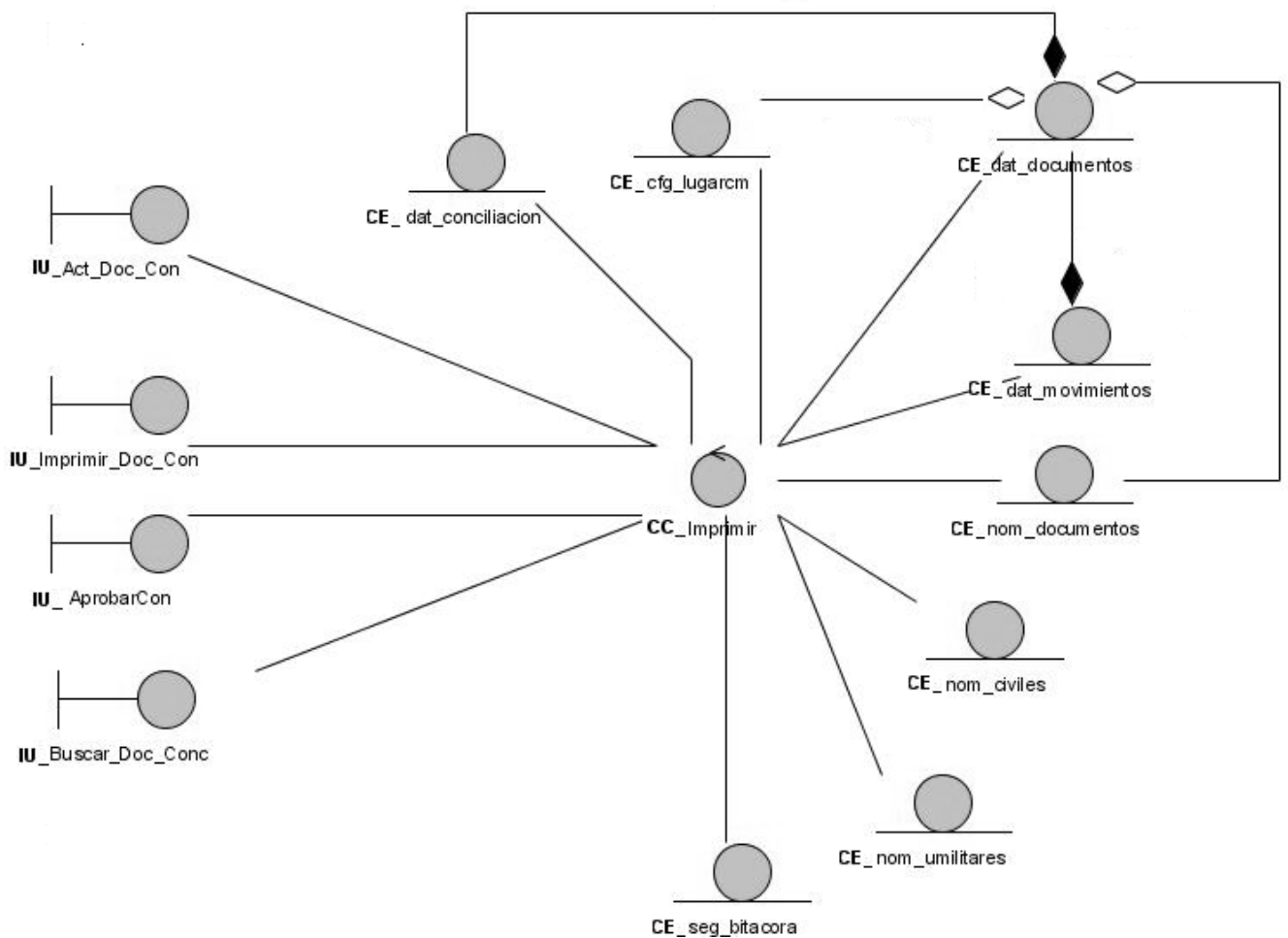


Figura 3.4 Diagrama de clases del análisis. CU Visualizar documentos de conciliación

### 3.3 Arquitectura.

La arquitectura propuesta a utilizar es la misma que se ha venido utilizando en los diferentes proyectos del centro, esta no es más que un framework de desarrollo, desarrollado en nuestro propio centro UCID para los proyectos de la FAR.

### 3.4 Modelo de diseño.

#### Mecanismos de diseño.

Debido a la importancia que tiene el diseño en la modelación de un sistema y con el objetivo de hacerlo lo más eficiente posible, permitiendo que los diagramas sean comprensibles y la comunicación sea efectiva para la transición del diseño a la programación, se propone utilizar mecanismos de diseño, artefacto de RUP que agrupa un conjunto de clases del diseño, colaboraciones, e incluso subsistemas



del modelo de diseño que llevan a cabo requisitos comunes como persistencia, distribución, seguridad, y funcionamiento.

En el diseño de este ERP se propone utilizar dos mecanismos de diseño, uno para manejar la persistencia y otro para la seguridad.

Se realizaron diagramas que muestran la vista estática (diagrama de clases) y diagramas de interacción (diagramas de secuencia) que muestran las distintas colaboraciones que dan solución al problema.

A continuación se muestra la vista estática de ambos mecanismos:

### Seguridad

La seguridad se va a implementar usando un servicio web encargado del control de los accesos, autenticación y registro de los eventos que ocurren, es por ello que se propone un mecanismo de diseño que sirva de manera general a todas las aplicaciones que utilizan dicho servicio, garantizando así los requerimientos necesarios para su correcto funcionamiento.

Básicamente los servicios web permiten que diferentes aplicaciones, realizadas con diferentes tecnologías, y ejecutándose en toda una variedad de entornos, puedan comunicarse e integrarse.

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

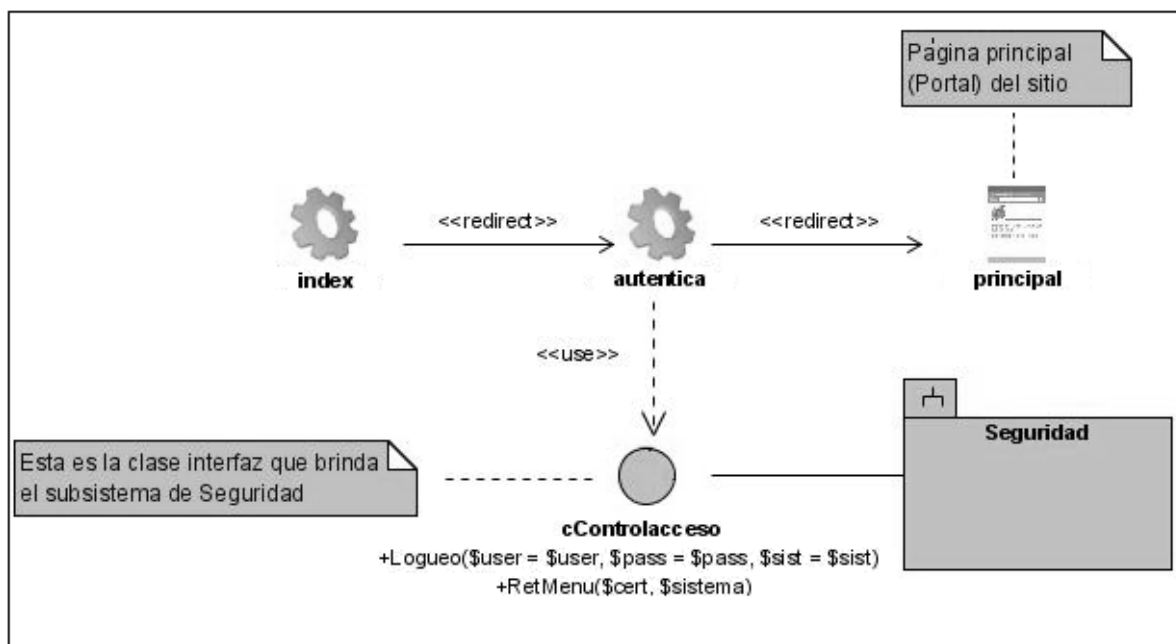


Figura 3.5 – Mecanismo de diseño de seguridad.

El sistema de contabilidad material forma parte del ERP que actualmente se está desarrollando y perfeccionando. Este ERP está constituido por un conjunto de subsistemas dentro de los cuales se encuentra el subsistema Seguridad, el cual proporciona una interfaz llamada cControlacceso para acceder al servicio web que proporciona el subsistema para la autenticación de los usuarios en los diferentes módulos del ERP, esta interfaz contiene un método público llamado logueo, que recibe como parámetro el usuario, la contraseña y el módulo al que desea entrar, este método devolverá un mensaje de error en caso de que exista algún problema.

### Persistencia

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

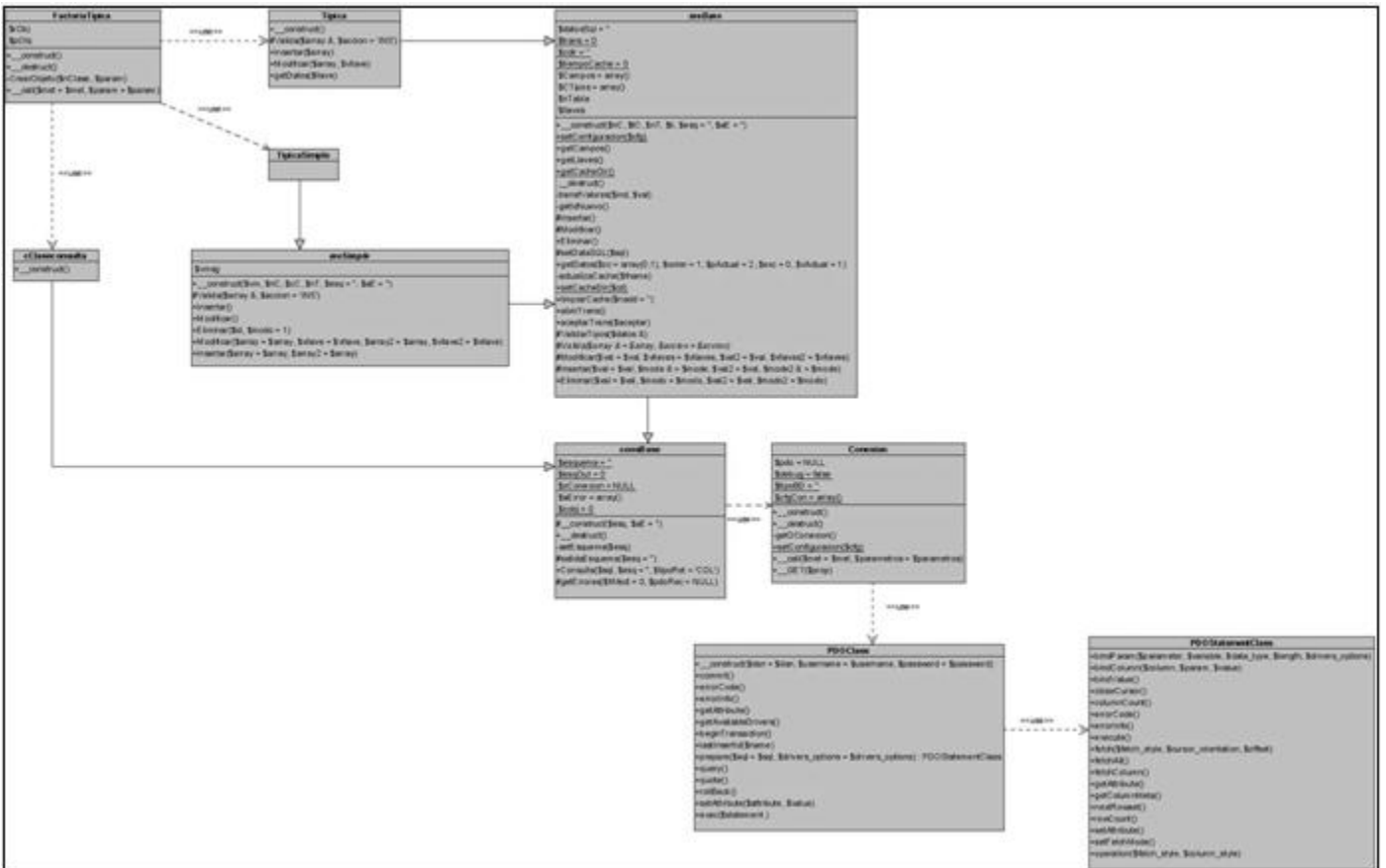


Figura 3.6 Vista estática del mecanismo de diseño de acceso a datos.

**FactoriaTipica**: clase que implementa la interfaz del modelo de persistencia con el resto de los subsistemas. A través de esta clase se crean y se manipulan los objetos de las típicas simples, los nomencladores y las demás típicas. Es una puerta entre la capa de Acceso a Datos y la capa de Lógica de Negocio, para su creación se tomó en cuenta lo dictado por el patrón de diseño Factoría, el cual centraliza en una clase controladora la creación de objetos de un tipo determinado.

Implementa un método de instanciación de clases típicas.

Típica: es una clase que representa a las clases típicas en general de la aplicación. Existe una típica para cada entidad de la base de datos. Para la implementación de esta clase se decidió aplicar el patrón de diseño Table Data Gateway, que consiste en crear una instancia por cada tabla existente en la BD. Sus métodos consisten en las operaciones básicas que se realizan sobre estas tablas, (INSERT, DELETE, UPDATE). Hereda de la clase abstracta meBase.

TípicaSimple: es una clase que representa a las clases típicas para nomencladores simples. Para la implementación de esta clase se decidió aplicar el patrón de diseño Table Data Gateway. Sus métodos consisten en las operaciones básicas que se realizan sobre estas tablas, (INSERT, DELETE, UPDATE). Hereda de la clase abstracta meSimple.

cClaseconsulta: es una clase que representa a las clases consultas en general de la aplicación. Existe una clase consulta para cada entidad de la base de datos. Hereda de la clase abstracta consBase.

meSimple: clase abstracta, base para la implementación de las típicas que responderán a los nomencladores simples\*\* del modelo de persistencia dado. Redefine las operaciones básicas con la funcionalidad de Validación dada.

\*\* Entidades cuya estructura responde al siguiente patrón: idALGO, ALGO, actual. Donde ALGO representa la descripción del atributo principal de los nomencladores clásicos.

meSimple define las operaciones básicas que pudieran realizarse a una entidad (INSERT, DELETE, UPDATE) para los nomencladores simples. Hereda de la clase abstracta meBase.

meBase: clase abstracta, base para el resto de las que implementen funcionalidades para el trabajo con las entidades del sistema a implementar. Implementa las operaciones básicas que pudieran realizarse a una entidad (INSERT, DELETE, UPDATE). Hereda de consBase la operación de CONSULTA.

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

Conexión: clase encargada de establecer la conexión con el servidor de la BD a través de un objeto PDO de la librería de PHP. Se concibió aplicando el patrón Singleton el cual garantiza una única instancia para una clase y la creación de un mecanismo global (único) de acceso a dicha instancia.

PDO: es un modelo de acceso a bases de datos para PHP. PDO nos brinda una capa de abstracción para el acceso a bases de datos desde PHP.

Para ver los diagramas de interacción de estas clases dirigirse al anexo 2.

Se utilizó un diagrama de clases genérico realizado por el proyecto, con el objetivo de minimizar el trabajo, hacerlo de forma más eficiente y manteniendo la comprensión del modelo. El mismo representa las clases del diseño fundamentales que participan en la mayoría de los casos de uso del sistema, siendo las clases con el nombre en color azul las que se modifican en dependencia del caso de uso con el que se esté trabajando.

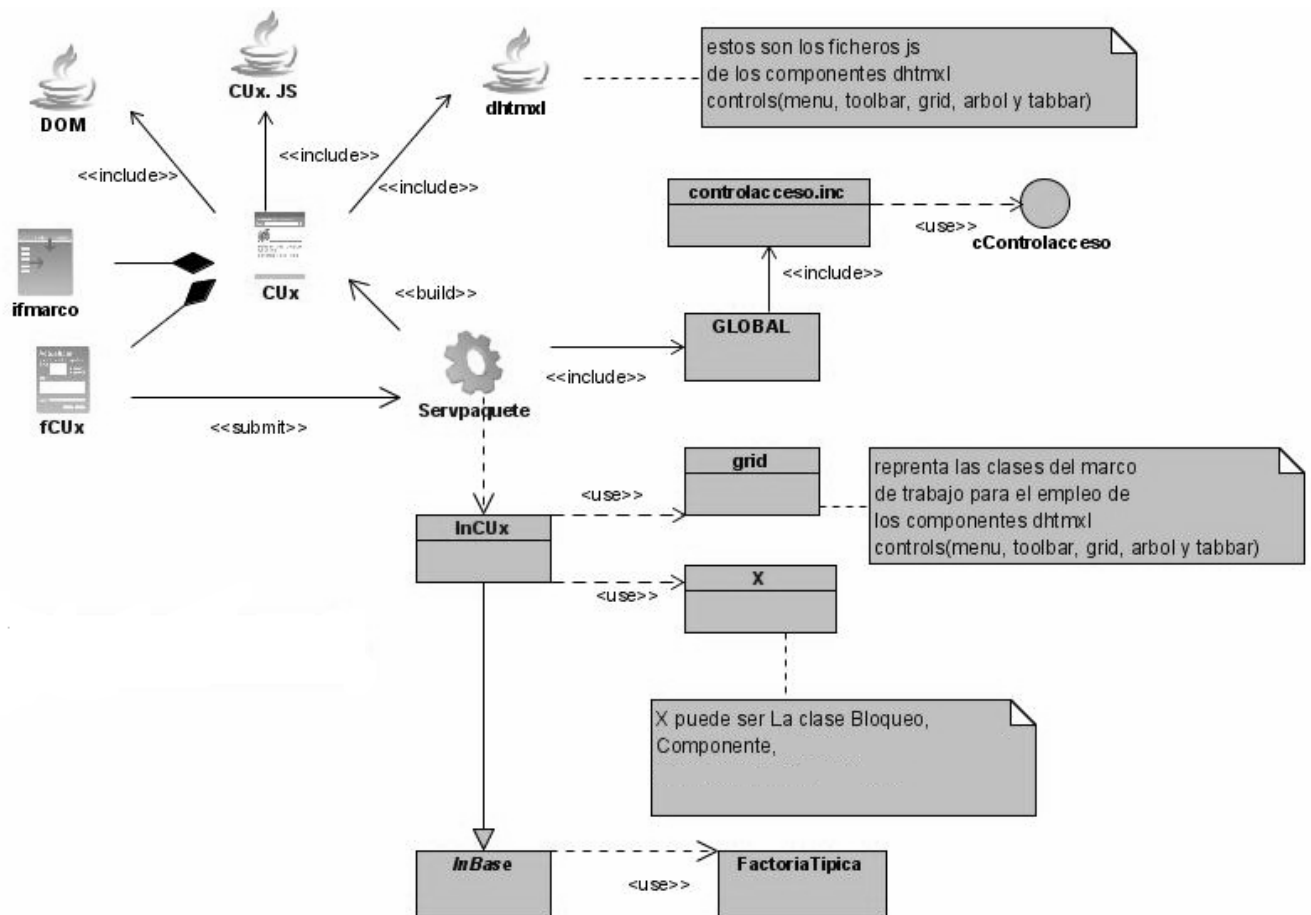


Figura 3.12 Diagrama de clases genérico.

### 3.3.1 Diagrama de clases del diseño.

El diseño tiene en cuenta los requisitos no funcionales: cómo el sistema cumple sus objetivos. Se realiza para que el mismo se implemente sin ningún tipo de problemas, es decir, para satisfacer los detalles de la implementación.

A continuación se muestran los diagramas de clases del diseño para cada caso de uso del sistema:

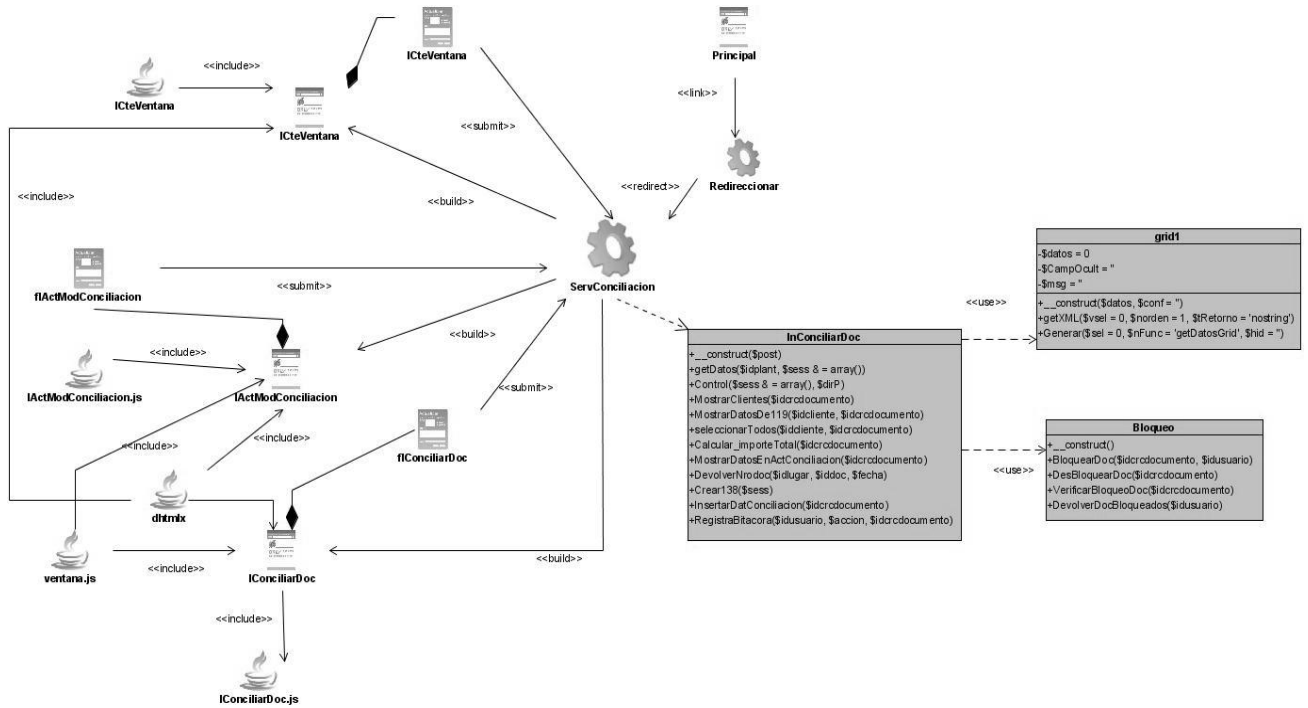


Figura 3.14 Diagrama de clases del diseño. CU Actualizar documentos de conciliación

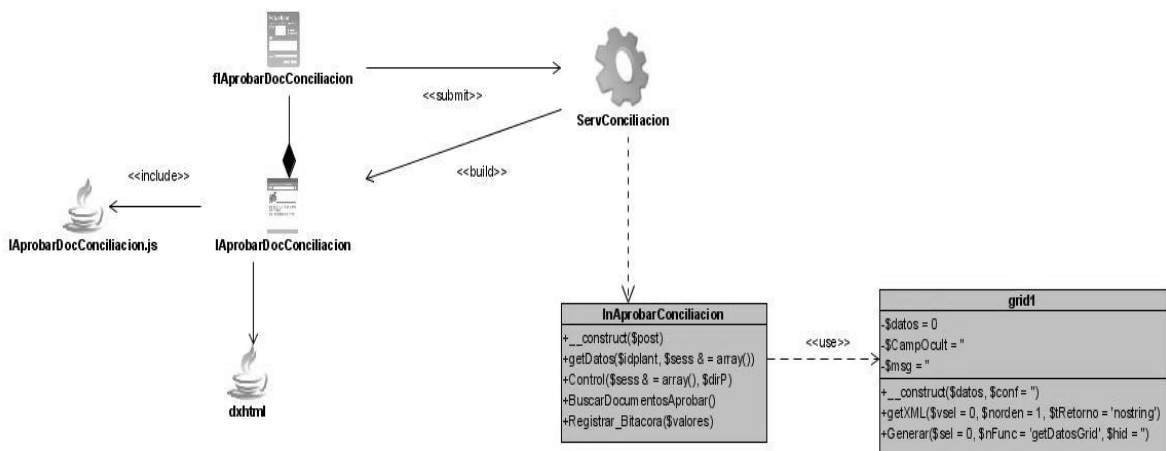


Figura 3.15 Diagrama de clases del diseño. CU Aprobar documentos de conciliación

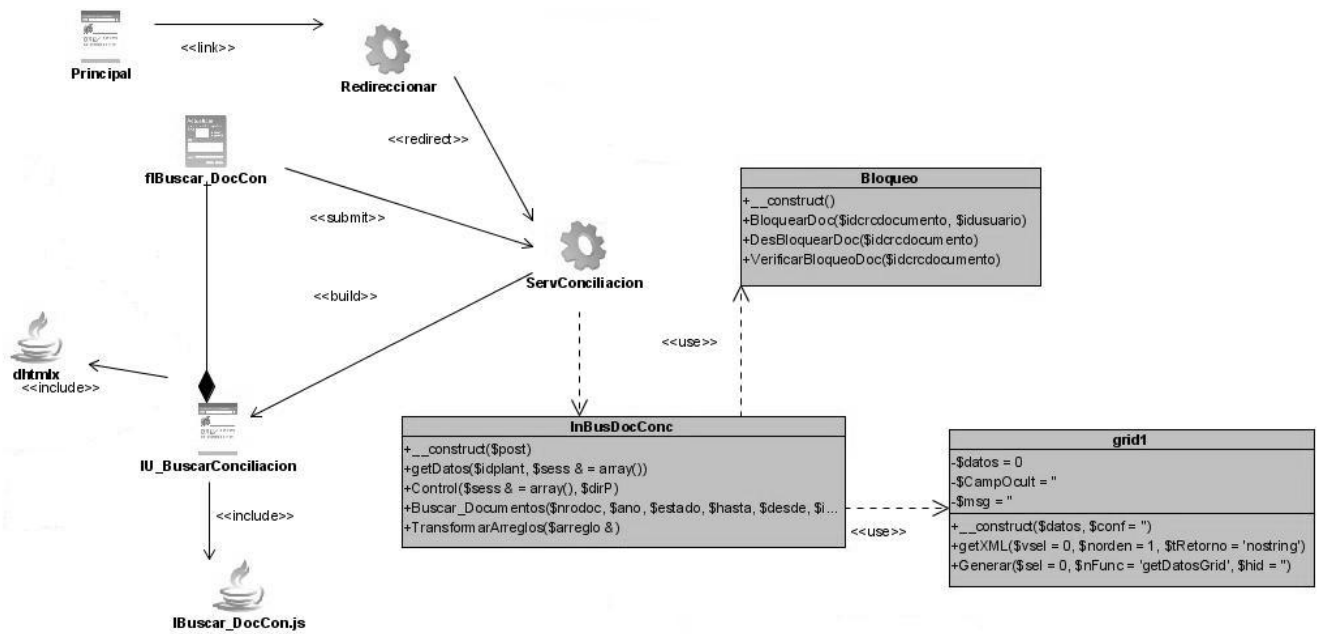


Figura 3.16 Diagrama de clases del diseño. CU Buscar documentos de conciliación

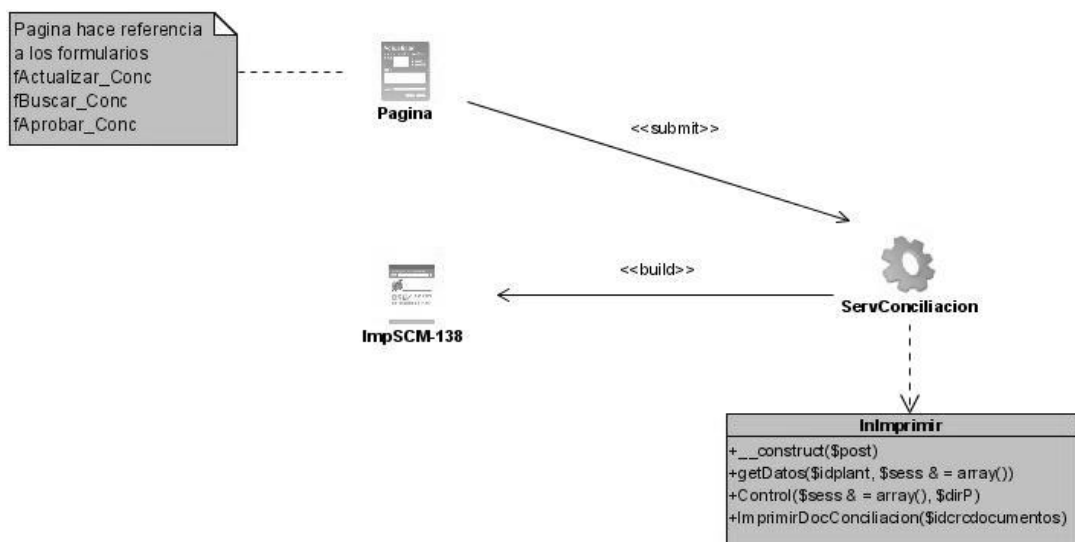


Figura 3.17 Diagrama de clases del diseño. CU Visualizar documentos de conciliación

**Nota:** Las demás clases que interactúan en los casos de uso se pueden ver en el Diagrama de clases genérico Figura 3.12.

### 3.3.2 Diagramas de secuencias.

Los diagramas de secuencia representan las interacciones entre las clases que interactúan en las realizaciones de los casos de uso. Se realizan a través de transferencias de mensajes ordenados secuencialmente.

Se realizaron todos los diagramas de secuencias por escenarios de cada caso de uso. A continuación se muestran los diagramas de secuencia de un escenario para cada uno de los casos de uso del sistema, el resto están ubicados en el anexo 3.

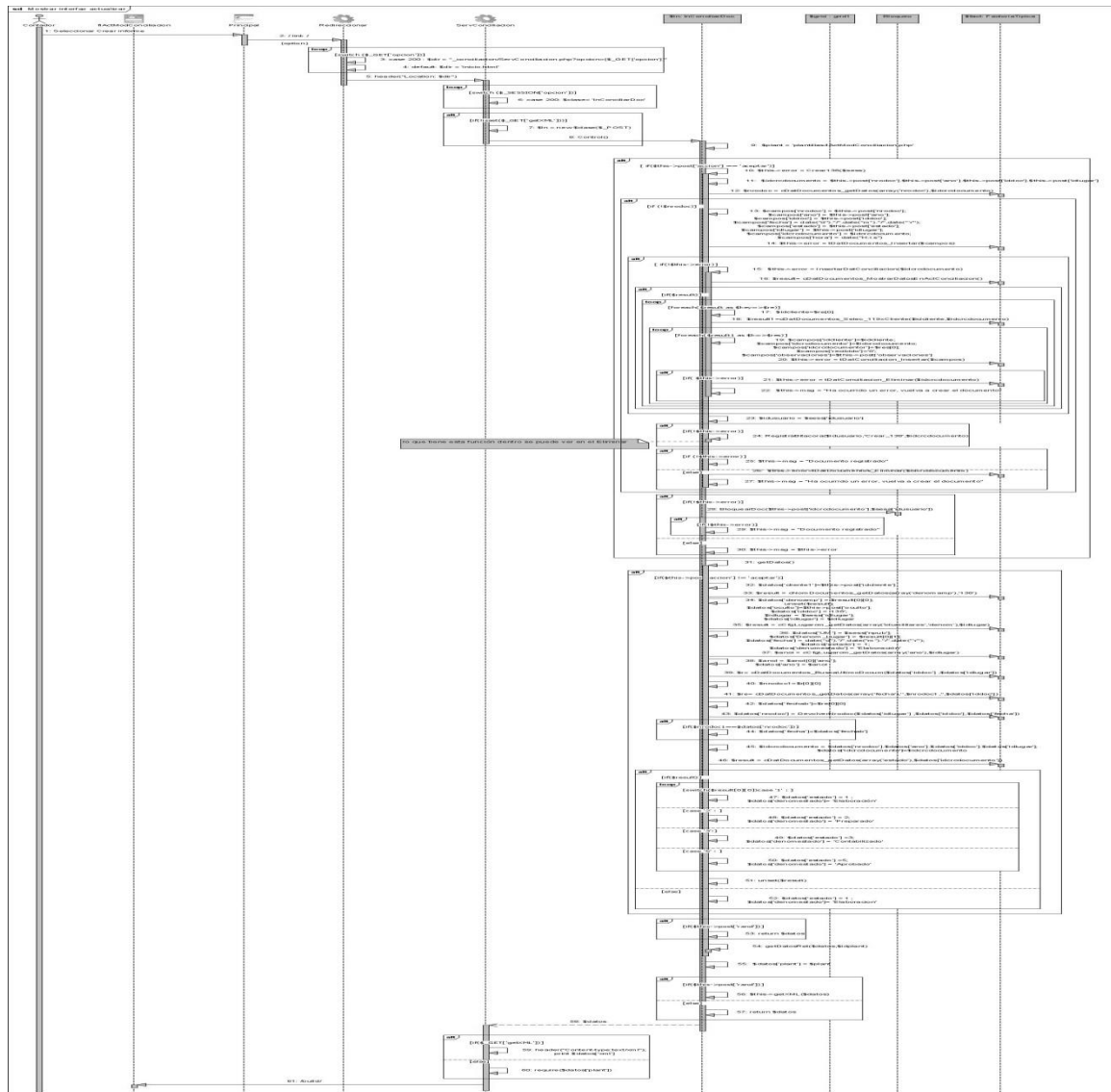


Figura 3.18 Diagrama de secuencia. CU Actualizar documentos conciliación. Escenario Crear documentos de conciliación.

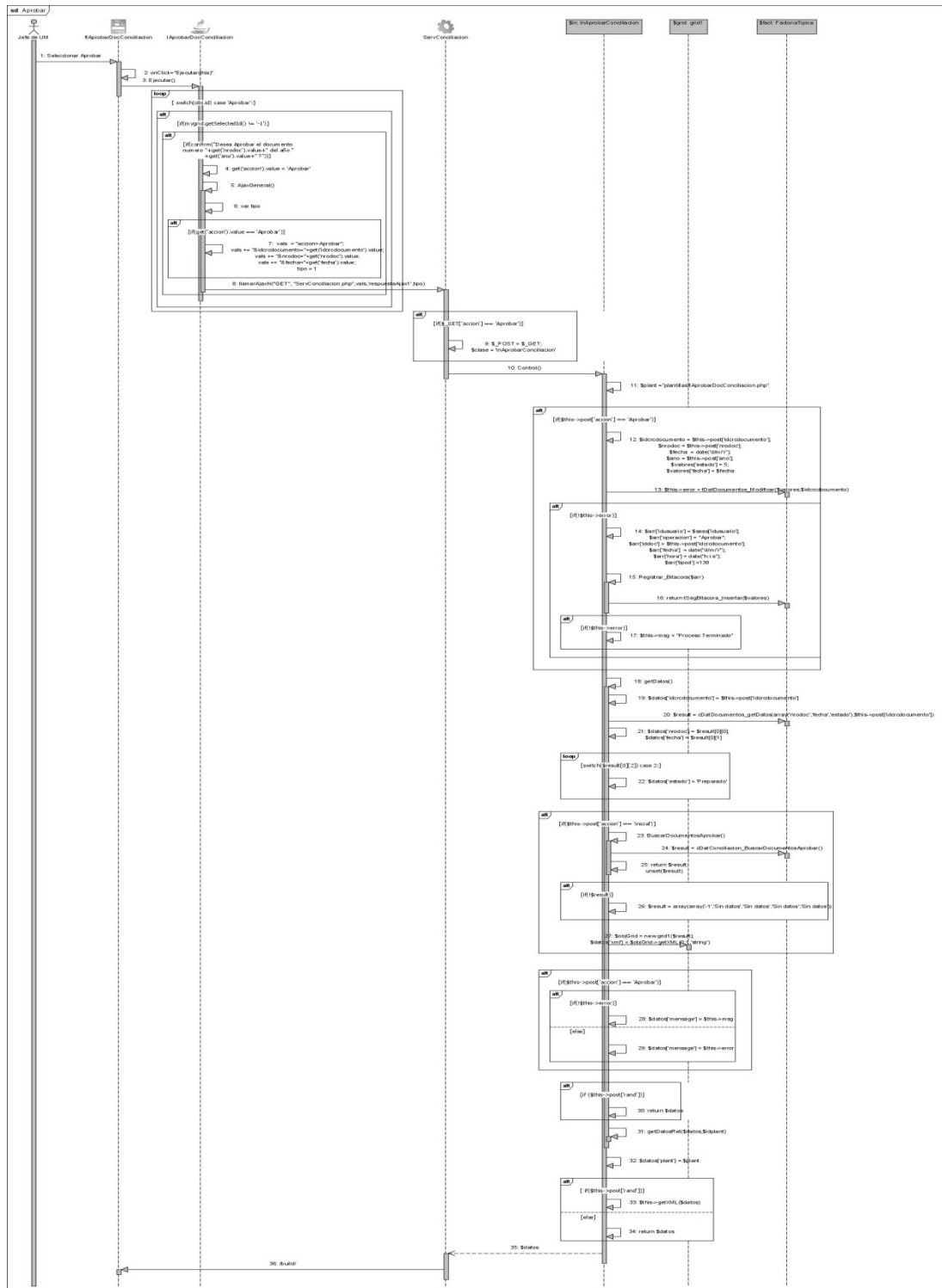




Figura 3.19 Diagrama de secuencia. CU Aprobar documentos de conciliación. Escenario Aprobar documentos de conciliación.

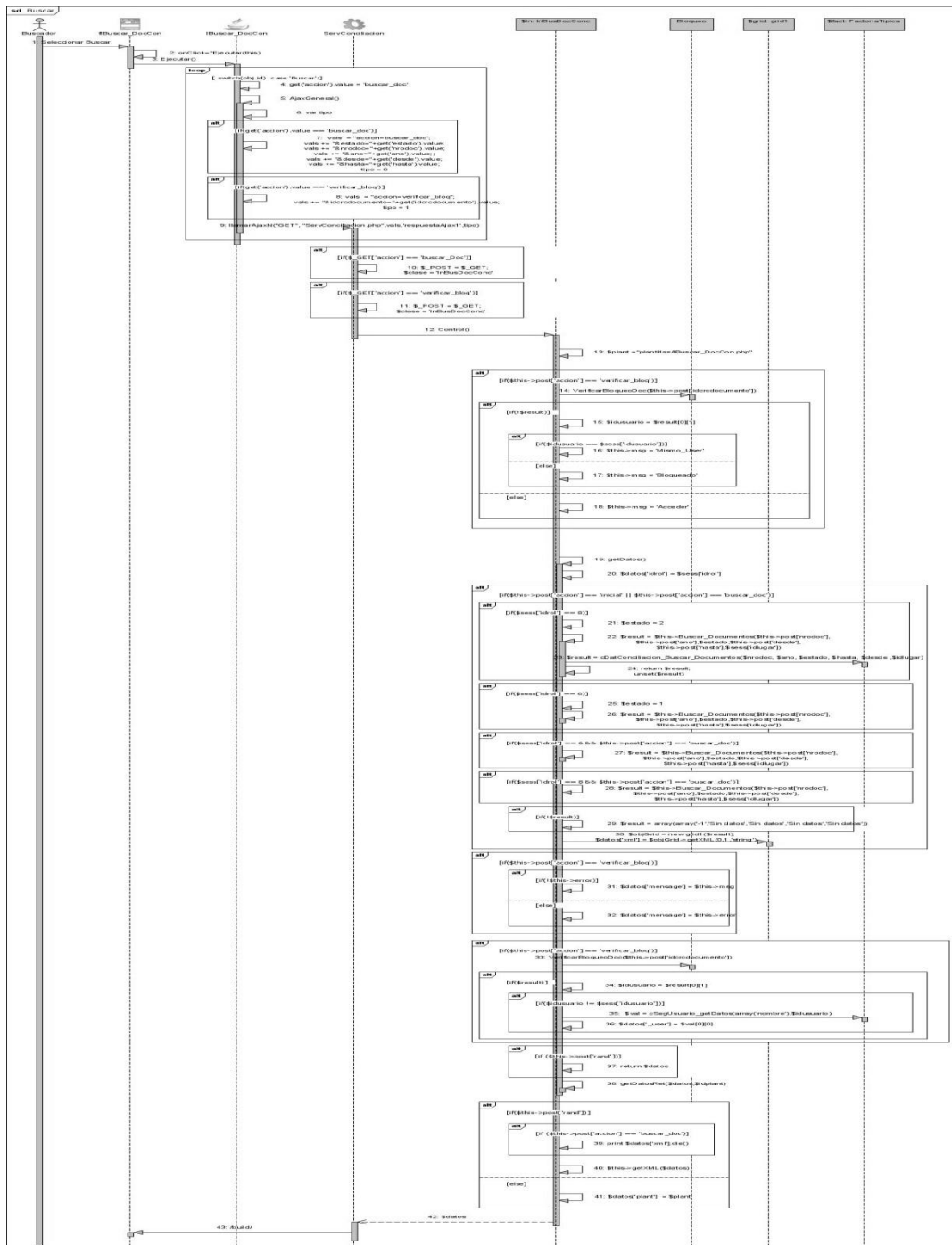


Figura 3.20 Diagrama de secuencia. CU Buscar documentos de conciliación. Escenario Buscar documentos de conciliación.

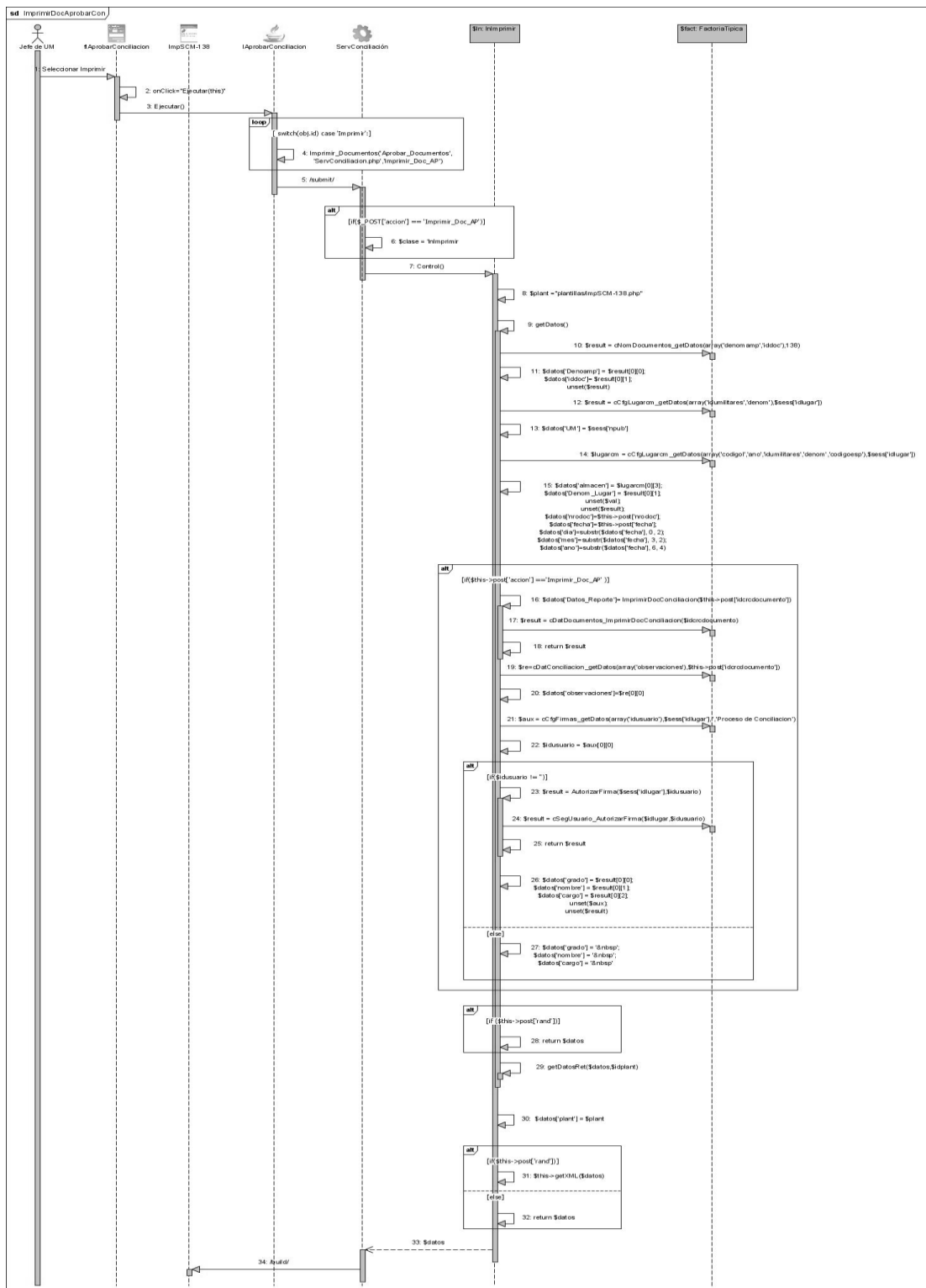


Figura 3.21 Diagrama de secuencia. CU Visualizar documentos de conciliación. Escenario Imprimir documento a partir del Aprobar documento de conciliación.



3.5.2 Modelo Físico de datos

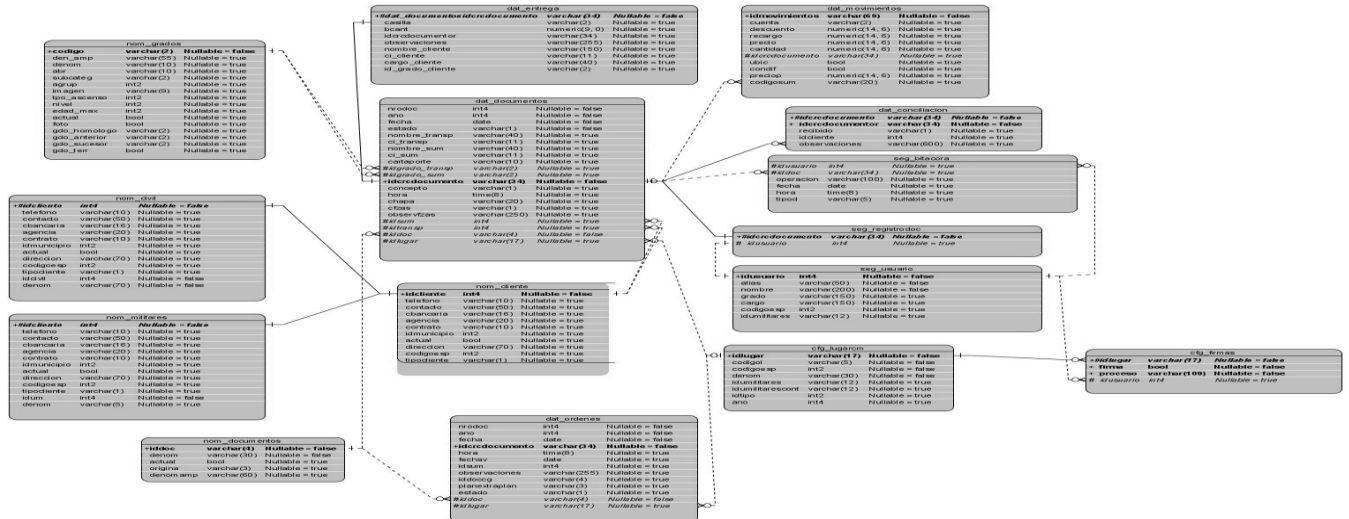


Figura 3.23 Modelo Físico de Datos

3.6 Descripción de las tablas de la Base de Datos

Tabla 3.1

**Nombre:** cfg\_lugarcm

**Descripción:** Esta es la tabla que almacena todos los lugares donde se aplica la contabilidad material

Atributo	Tipo	Descripción
idlugar	Varchar(17)	Este campo es el identificador de la tabla y se obtiene a través de la concatenación de los campos codigol+idumilitares
codigol	Varchar(5)	Código del lugar que aplica la Contabilidad material
codigoesp	Smallint	Esto es de plantilla, se setea cuando se configura el sistema
denom	Varchar(30)	Denominación del lugar
idumilitares	Varchar(12)	Este viene de nom_umilitares. Identificador de la unidad militar a la que pertenece el codigol
idumilitarescont	Varchar(12)	Esto viene de nom_umilitares
ldtipo	Smallint	Viene de nom_tipo, se corresponde con el tipo de lugar
ano	intiger	Año contable acutal

**Tabla 3.2**

<b>Nombre:</b> dat_conciliacion		
<b>Descripción:</b> Esta es la tabla que almacena los datos de la conciliación material		
Atributo	Tipo	Descripción
idcrdocumento	Varchar(34)	Relacionada de uno a uno con dat_documentos
idcrdocumentor	Varchar(34)	Idcrdocumento del Documento de referencia(119)
recibido	Varchar(1)	Indica si se concilió, toma valor 0-No conciliado, 1-Conciliado,2-No recibido
idcliente	Intiger	Cliente al que se le envía el documento
observaciones	Varchar(600)	Observaciones del 138

**Tabla 3.3**

<b>Nombre:</b> seg_registrodoc		
<b>Descripción:</b> Tabla registrar el bloqueo de un documento		
Atributo	Tipo	Descripción
idcrdocumento	Varchar(50)	Relacionada de uno a uno con dat_documentos
idusuario	Varchar(50)	Idcrdocumento del Documento de referencia(119)

**Tabla 3.4**

<b>Nombre:</b> seg_bitacora		
<b>Descripción:</b> funciona como tabla de auditoría al sistema aquí se registran todo los cambios que se realizan en cada una de las tablas, a que hora y quien los realizó		
Atributo	Tipo	Descripción
Idusuario	Intiger	Identificador de usuario
operacion	Varchar(100)	Tipo de operacion realizada,puede tomar los valores: Confirmar, Eliminar, Anular.
Iddoc	Varchar(34)	Viene de dat_documentos, el valor idcrdocumento, por ahora
Fecha	Date	Fecha en que realizó la operación
Hora	Time	Hora en que realizó la operación
Tipod	Varchar(5)	Tipo de documento con que se trabajo

**Tabla 3.5**

<b>Nombre:</b> dat_documento		
<b>Descripción:</b> Tabla donde se registran los datos del documento		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
nrodoc	intiger	Número del documento, su valor es el valor del último documento+1, reinicia cuando cambia el año
ano	intiger	Año en que se elabora el documento, está asociado el número del documento
iddoc	Varcha(4)	Viene de la tabla nom_documentos
idsum	intiger	Viene de nom_cliente, es el suministrador. Para la recepción. En la entrega es la entidad transportadora
idtransp	intiger	Viene de nom_cliente, es el transportador
fecha	date	Fecha de elaboración del documento
estado	Varchar(1)	Estado del documento, sus valores pueden ser:1-En elaboración,2-Preparado, 3-Contabilizado, 4-Anulado 5-Aprobado, 6-Aprobado1, 7-Precancelado1, 8-Precancelado
nombre_transp	Varchar(40)	Nombre del transportador
ci_transp	Varchar(11)	Carné de identidad del transportador
nombre_sum	Varchar(40)	Nombre del suministrador
ci_sum	Varchar(11)	Carné de identidad del suministrador
cartaporte	Varchar(10)	Nro de la carta porte, el usuario lo entra por teclado
idgrado_transp	Varchar(2)	Viene de nom_grados, se corresponde con el grado militar del transportador
idgrado_sum	Varchar(2)	Grado militar del suministrador
idlugar	Varrchar(17)	Viene de cfg_lugarcm
idcrdocumento	Varchar(34)	Este es el identificador del documento y se obtiene a partir de la concatenación de los campos nrodoc + ano + iddoc + idlugar
concepto	Varchar(1)	Indica si se suma(+) o se resta(-), o no hace nada(N)
hora	Time(0)	Hora en que se crea el documento
chapa	Varchar(20)	Chapa del carro transportador
cfzas	Varchar(1)	Estado del documento 0-No visto por fzas, 1-aceptado, 2-Rechazado
observfzas	Varchar(250)	Observaciones que vienen de finanzas si el documento es

		rechazado.
--	--	------------

**Tabla 3.6**

<b>Nombre:</b> dat_entrega		
<b>Descripción:</b> Tabla para registrar los datos de las entregas a las diferentes unidades		
Atributo	Tipo	Descripción
idcrdocumento	Varchar(34)	Viene de dat_documentos, están relacionados de uno a uno
casilla	Varchar(2)	Casilla de transportación
bcant	Numeric(9,0)	Cantidad de bultos
idcrdocumentor	Varchar(34)	Idcrdocumento del documento que le dio origen a este
observaciones	Varchar(255)	Observaciones de la entrega
nombre_cliente	Varchar(150)	Nombre del cliente
ci_cliente	Varchar(11)	Carnet de identidad del cliente
cargo_cliente	Varchar(40)	Cargo del cliente
id_grado_cliente	Varchar(2)	Identificador del grado del cliente

**Tabla 3.7**

<b>Nombre:</b> seg_usuario		
<b>Descripción:</b> tabla para registrar los datos de los usuarios del sistema		
Atributo	Tipo	Descripción
idusuario	Intiger	Identificador de usuario
alias	Varchar(50)	<b>Alias del usuario</b>
nombre	Varchar(200)	Nombre del usuario
grado	Varchar(150)	Identificador del grado del usuario
cargo	Varchar(150)	Cargo del usuario
codigoesp	smallint	Especialidad del usuario
idumilitares	Varchar(12)	Unidad militar del usuario

**Tabla 3.8**

<b>Nombre: nom_militares</b>		
<b>Descripción:</b> En esta tabla se almacenan los clientes militares.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idcliente	Serial	Identificador del cliente en la entidad nom_cliente.
telefono	Varchar	Teléfono del cliente.
contacto	Varchar	A quien se puede localizar en ese lugar.
cbancaria	Varchar	Cuenta bancaria.
agencia	Varchar	Agencia a la que pertenece este cliente.
contrato	Varchar	Número del contrato.
idmunicipio	Smallint	Municipio al que pertenece el cliente.
actual	Bit	Campo para verificar si está en uso o no.
direccion	Varchar	Dirección particular del cliente.
codigoesp	Smallint	Identificador del la especialidad a la que pertenece.
tipocliente	Varchar	Tipo de cliente P-Permanente, E-Eventual.
idum	Serial	Identificador del cliente militar.
denom	Varchar	Denominación del cliente militar.

**Tabla 3.9 y 3.10**

<b>Nombre: nom_documentos</b>		
<b>Descripción:</b> Esta es la tabla que almacena todos los tipos de documentos que se establecen en la orden 4		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
iddoc	Varchar(4)	Código del documento, identifica si es un SCM-109, u otro...
denom	Varchar(30)	Descripción del documento, ejemplo scm-109 informe de recepción
actual	Bit(1)	Indicador de uso
origina	Varchar(3)	Indica si un documento origina a otro
denomamp	Varchar(60)	Denominación ampliada del documento



<b>Nombre:</b> nom_cliente		
<b>Descripción:</b> nomenclador para registrar los datos de los clientes		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idcliente	Intiger	identificador del cliente
telefono	Varchar(10)	teléfono del cliente
contacto	Varchar(50)	A quien se puede localizar en ese lugar
cbancaria	Varchar(16)	Cuenta bancaria
agencia	Varchar(20)	Agencia a la que pertenece este cliente
contrato	Varchar(10)	Nro del contrato
idmunicipio	smallint	Municipio al que pertenece el cliente
actual	Bit(1)	Campo para verificar si está en uso o no.
dirección	Varchar(70)	Dirección particular del cliente
codigoesp	smallint	Identificador del la especialidad a la que pertenece.
tipocliente	Varchar(1)	Tipo de cliente P-Permanente, E-Eventual

**Tabla 3.11**

<b>Nombre:</b> nom_civil		
<b>Descripción:</b> nomenclador para registrar los datos de los clientes civiles		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idcliente	Intiger	identificador del cliente
telefono	Varchar(10)	teléfono del cliente
contacto	Varchar(50)	A quien se puede localizar en ese lugar
cbancaria	Varchar(16)	Cuenta bancaria
agencia	Varchar(20)	Agencia a la que pertenece este cliente
contrato	Varchar(10)	Nro del contrato
idmunicipio	smallint	Municipio al que pertenece el cliente
actual	Bit(1)	Campo para verificar si está en uso o no.
dirección	Varchar(70)	Dirección particular del cliente
codigoesp	smallint	Identificador del la especialidad a la que pertenece.
tipocliente	Varchar(1)	Tipo de cliente P-Permanente, E-Eventual
idcivil	Intiger	Identificador del cliente civil.
denom	Varchar(90)	Denominación del cliente civil.

**Tabla 3.12**

<b>Nombre:</b> nom_grados		
<b>Descripción:</b> Esta es la tabla que almacena los grados militares		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
código	Varchar(2)	Código del grado militar
den_amp	Varchar(55)	Denominación ampliada del grado militar
denom	Varchar(10)	Denominación del grado militar
abr	Varchar(10)	Abreviatura del grado militar
subcateg	Varchar(2)	Subcategoría a que pertenece este grado
agrup	smallint	Agrupación a la que pertenece el grado
imagen	Varchar(70)	Foto del grado
tpo_ascenso	Smallint	Tiempo para ascender a este grado
nivel	smallint	Nivel al que pertenece el grado militar
edad_max	smallint	Edad máxima para este grado
actual	Bit(1)	Campo para determinar si este registro está en uso
foto	Bit(1)	
gdo_homologo	Varchar(2)	Grado homólogo a este grado
gdo_anterior	Varchar(2)	Grado anterior a este grado
gdo_sucesor	Varchar(2)	Grado sucesor a este grado
gdo_terr	Bit(1)	Este campo indica si es un grado terrestre o no

**Tabla 3.13**

<b>Nombre:</b> dat_ordenes		
<b>Descripción:</b> registra los datos de las ordenes de entrega		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
nrodoc	Intiger	Número del documento, su valor es el valor del ultimo documento+1, reinicia cuando cambia el año
ano	Intiger	Año en que se elabora el documento, está asociado el número del documento
iddoc	Varchar(4)	Viene de la tabla nom_documentos
fecha	Date	Fecha de elaboración del documento
idlugar	Varchar(15)	Viene de cfg_lugarcm
idcrdocumento	Varchar(34)	Este es el identificador del documento y se obtiene a partir de la concatenación de los campos nrodoc + ano + iddoc + idlugar
hora	Time(0)	Hora en que se crea el documento
fechav	Date	fecha de vencimiento del documento
idsum	intiger	entidad que suministrará los medios materiales, es una entidad militar
observaciones	Varchar(255)	observación que se le quiera hacer al documento
iddoccg	Varchar(4)	Iddoc del documento que genera, su valor esta en nom_documentos para los documentos que en el campo origina tienen valor E
idconcepto	Varchar(12)	Viene de nom_concepto_planes
planextraplan	Varchar(3)	Toma valor (1)plan, (0)extraplan y (2)plan de abastecimiento
estado	Varrchar(1)	Estado del documento, sus valores pueden ser:1-En elaboración,2-Preparado, 3-Contabilizado, 4-Anulado 5-Aprobado, 6-Aprobado1, 7-Precancelado1, 8-Precancelado

**Tabla 3.14**

<b>Nombre:</b> dat_movimientos		
<b>Descripción:</b> Esta es la tabla que almacena los movimientos de los productos, ya sean entradas o salidas		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idmovimientos	Varchar(69)	Este sale de la concatenación de los campos idcrcprod + idcrcdocumento
cuenta	Varchar(2)	Cuenta por la cual se paga y toma los valores FI(Fondo de Inversiones), FO (Fondo Operaciones), GC(Gasto Capital)
descuento	Numeric(14,6)	Descuento comercial aplicado según factura
recargo	Numeric(14,6)	Recargo comercial según factura
precio	Numeric(14,6)	Precio según factura
cantidad	Numeric(14,6)	Cantidad recepcionada o entregada...
idcrcprod	Varchar(35)	Este viene de la tabla dat_productos
idcrcdocumento	Varchar(35)	Este viene de dat_documentos
ubic	Bit(1)	Indica si el producto ya se ubicó durante el proceso de recepción
condif	Bit(1)	Este atributo representa si existe diferencia en la cantidad recepcionada por el momento
preciop	Numeric(14,6)	Precio promedio para ese movimiento
codigosum	Varchar(20)	Este es el código que le pone el suministrador, es necesario en algunos casos, solo se llena a la hora de actualizar la contabilidad

**Tabla 3.15**

<b>Nombre:</b> cfg_firmas		
<b>Descripción:</b> Esta tabla indica quien firma los diferentes documentos		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idlugar	Varchar(17)	Identificador del lugar donde radica el usuario
firma	Bit(1)	Firma
proceso	Varchar(100)	Denominación del proceso a firmar
idusuario	intiger	Identificador del usuario que firma el documento

### 3.7 Diagrama de despliegue.

El diagrama de despliegue es un artefacto que modela la arquitectura en tiempo de ejecución de un sistema. En él se indica la situación física de los componentes lógicos desarrollados, lo que significa que sitúa el software en el hardware que lo contiene.

A continuación se muestra el diagrama de despliegue, que representa la distribución física del sistema en términos de cómo se distribuirán las funcionalidades entre los nodos, donde cada nodo representa un recurso de cómputo, siendo estos procesadores o dispositivos hardware que se necesitan para el despliegue del sistema:

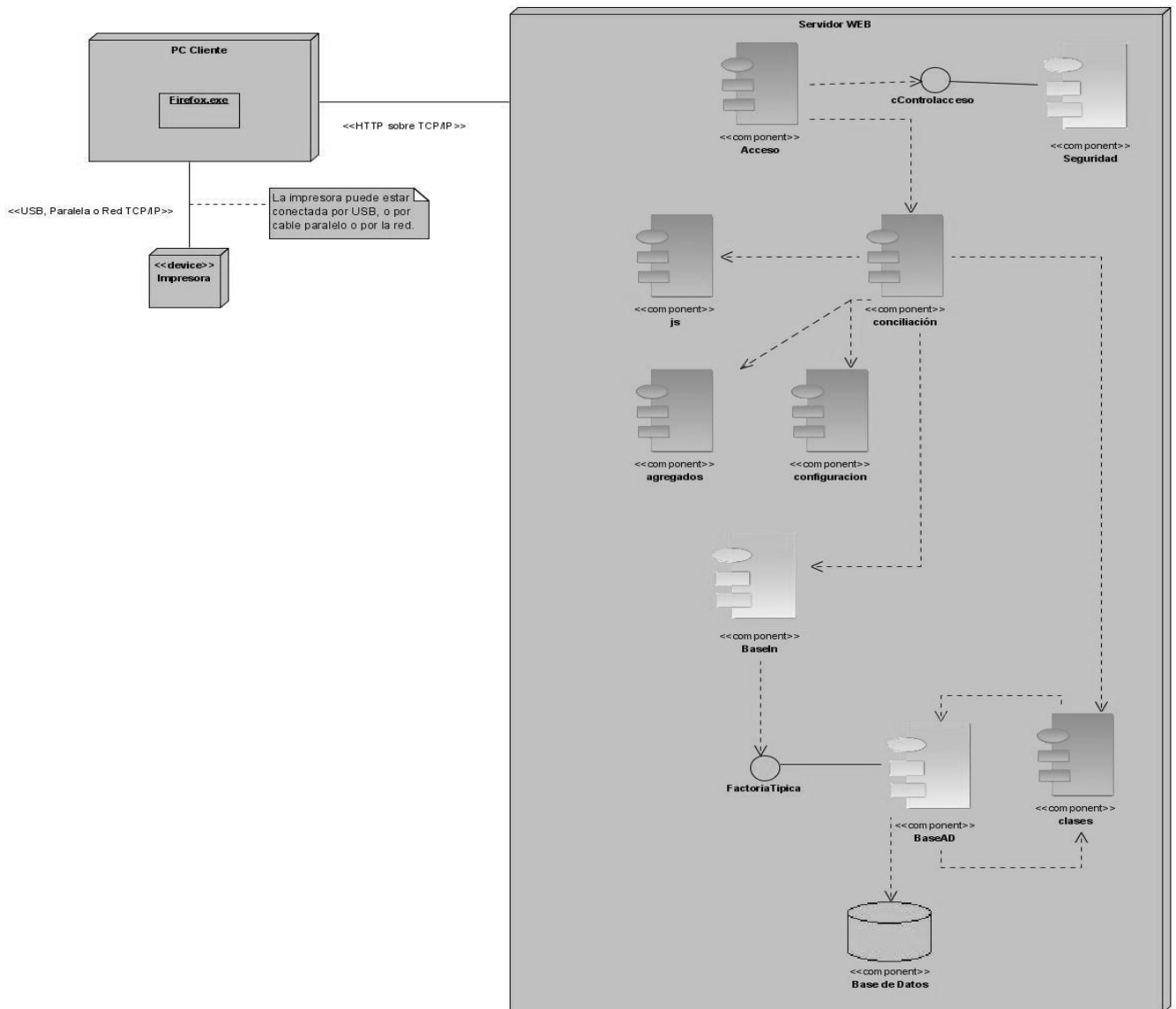


Figura 4.1 Diagrama de despliegue.

### 3.8 Principios de diseño.

El diseño del sistema está orientado directamente hacia los usuarios finales, y por esa razón es fundamental dentro del proceso de desarrollo. Es además, la parte del sistema con la que el usuario interactúa y le facilita el acceso a los recursos.

Para esbozar el diseño se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

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

### 3.9 Tratamiento de errores.

El tratamiento de errores se realizará de forma tal que el usuario introduzca la menor cantidad de datos posibles y así evite datos erróneos, también se elaboraron mecanismos para validar las actualizaciones en la base de datos. Las mismas se hicieron tanto en el cliente como en el servidor siempre mostrando mensajes al usuario de los errores en caso que los haya. Para hacer las validaciones en el lado del cliente se usó el lenguaje JavaScript utilizando las facilidades que el mismo brinda, evitando que entren números donde no pueden ir, letras por números o caracteres extraños, campos vacíos entre tantas validaciones que se necesitan para garantizar el buen funcionamiento de cualquier sistema

### 3.10 Estándares de codificación.

Las convenciones o estándares de codificación son pautas de programación que no están enfocadas a la lógica del programa, sino a su estructura y apariencia física para facilitar la lectura, comprensión y mantenimiento del código. La utilización de los estándares permite reducir el tiempo de desarrollo, el coste y el esfuerzo. Es por ello que al comenzar este proyecto se estableció un estándar de codificación para asegurar que todos los programadores del proyecto trabajaran de forma coordinada.

### 3.11 Interfaz de usuario

Se establecerá un mismo patrón para el diseño de las páginas principales (800 x 600 px), todas deben llevar una cabecera que identificará a la aplicación (imagen no muy grande representativa del sitio), un

área de trabajo (800 x 500 px), un área de pie o barra de estado y presentarán también una barra de menú con sus opciones la cual aparecerá en la parte superior de la aplicación, donde se incluyen las opciones, herramientas y servicios a los que puede acceder el usuario; la barra de menú debe ser horizontal, no debe exceder los 3 niveles de profundidad y la denominación de las opciones principales (visibles) deben referirse o encapsular a un grupo de acciones afines y no a una acción en particular.

En cada interfaz se mostrarán las opciones al usuario de las siguientes formas: las que pueda utilizar activas, las que no pueda utilizar ocultas, la opción de salir del sistema siempre activa en todo momento.

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

Con los aspectos anteriormente reflejados se garantiza que la interfaz de la aplicación sea agradable al usuario y fácil de usar, pues le permite adaptarse más fácilmente al área de trabajo que ante él se desarrolla.

### **3.12 Ayuda**

La ayuda permite a los usuarios conocer las funcionalidades de cada una de las opciones del sistema, de ahí la importancia y necesidad de la misma. Se mostrarán mensajes aclaratorios en la barra de estado de la página principal cuando por encima de algún elemento se pase el puntero y, existirá además, una ayuda en línea que ilustrará todas las funcionalidades mostrándolas detalladamente, para que el usuario esté informado y orientado en todo momento mientras trabaje en el sistema.

### **3.13 Conclusiones**

En este capítulo se dio un paso importante a la implementación del sistema. Fueron modelados los artefactos que tienen lugar en el flujo de trabajo análisis y diseño, además de definirse los mecanismos de diseño que se utilizarán para la elaboración del mismo.

Capítulo 4: Implementación y Prueba

4.1 Introducción.

En el presente capítulo se realizará un análisis de las disciplinas implementación y prueba. Se presentarán los artefactos que se generan en este flujo de trabajo: diagrama de despliegue y diagrama de componentes, además de presentar los casos de prueba realizados para cada uno de los casos de uso.

4.2 Implementación

4.2.1 Diagrama de componentes.

El diagrama de componentes describe los elementos físicos del sistema y sus relaciones. Es utilizado para describir la vista de implementación estática de un sistema. Muestra las dependencias lógicas entre componentes software, sean éstos componentes de código fuente, binarios o ejecutables.

A continuación se muestra el diagrama de componentes del paquete conciliación:

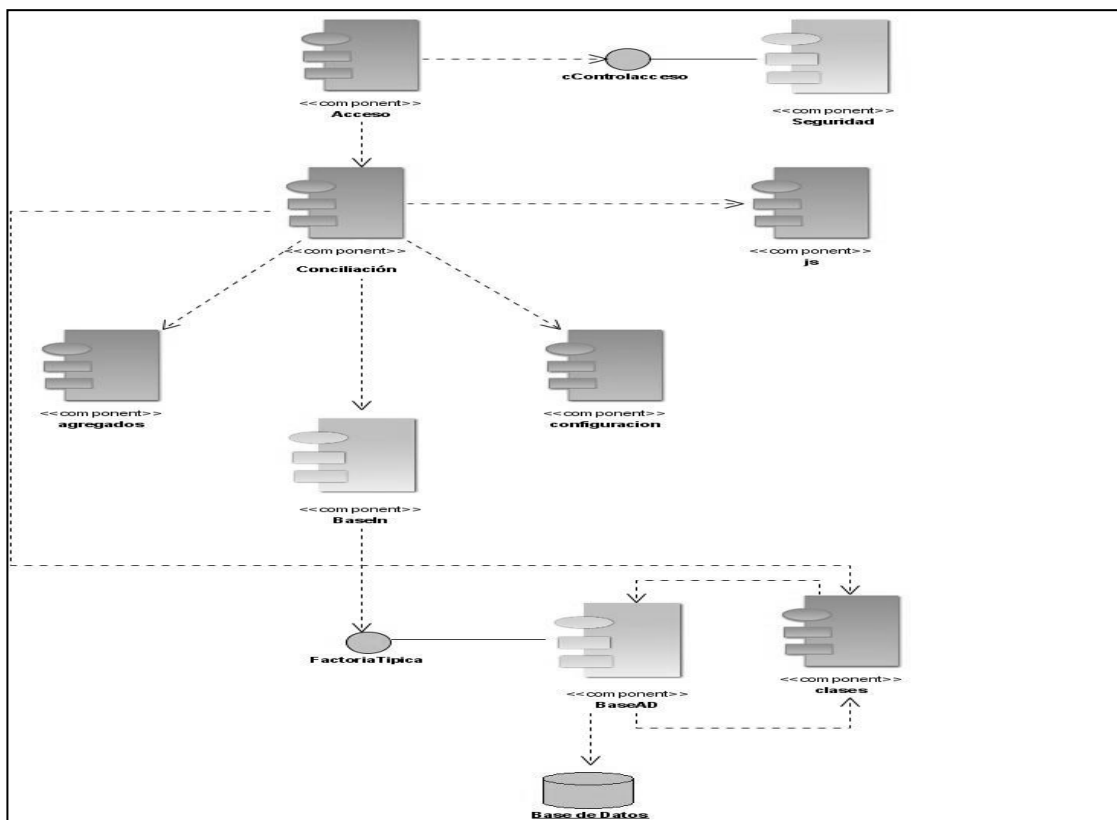


Figura 4.2 Diagrama de componentes por paquetes



Cada paquete en el diagrama de componentes anterior representa una división física del sistema. A continuación se muestra los componentes del paquete de conciliación. El resto de los componentes que contiene cada paquete se pueden ver en el Anexo 4

**4.2.2 Componentes del paquete de Conciliación.** Este componente está formado por los paquetes js, plantillas, clases y el componente ServConciliacion.php.

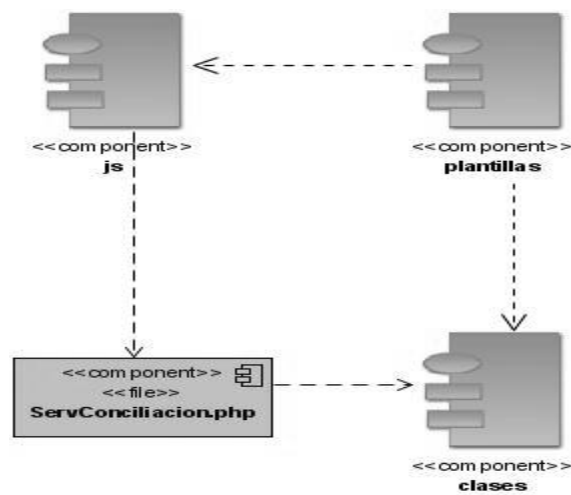


Figura 4.3 Componentes del paquete de conciliación.

**4.2.3 Componentes del paquete js** que está en el paquete conciliación

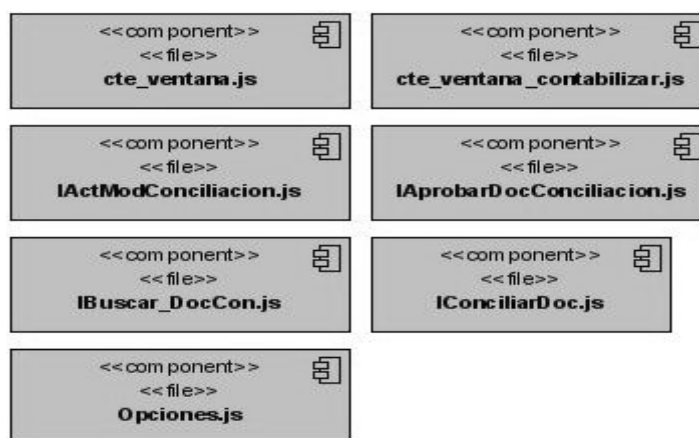


Figura 4.4 Componentes del paquete js que está en el paquete conciliación.

#### 4.2.4 Componentes del paquete clases que está en el paquete conciliación



Figura 4.5 Componentes del paquete clases que está en el paquete conciliación.

#### 4.2.5 Componentes del paquete plantillas que está en el paquete conciliación

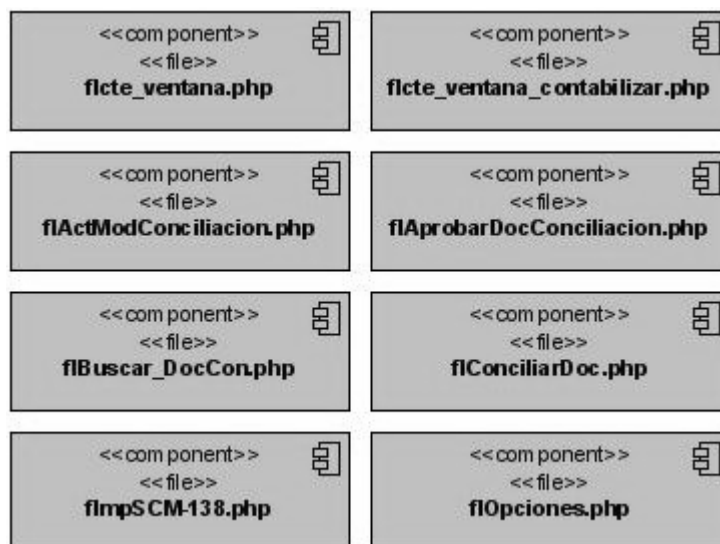


Figura 4.6 Componentes del paquete plantillas que está en el paquete conciliación

### 4.3 Pruebas

Las pruebas son realizadas con la intención de descubrir errores. Describen principalmente cómo se prueban los componentes ejecutables en el modelo de implementación con pruebas de integración y de sistema.

La prueba de caja negra se centra en los requerimientos funcionales del software. Es una actividad en la cual el sistema es ejecutado bajo condiciones específicas, los resultados son observados y registrados.

### 4.3.1 Pruebas de caja negra

**Tabla 4.1** Caso de Uso “Actualizar documentos de Conciliación”.

Condición de Entrada	Clases Válidas	Clases Inválidas	Resultado Esperado	Resultado de la Prueba	Observaciones
	1: El actor oprime clic en el menú “Proceso”, selecciona la opción “Conciliación material” y luego “Crear informe”.		Si el modelo de conciliación existe, el sistema muestra un mensaje indicando lo mismo, si no muestra un mensaje de confirmación para la creación del modelo de conciliación del mes en curso. El documento asume el estado “En Elaboración”.	El sistema ha reaccionado correctamente.	
	2: El actor presiona clic en “Eliminar”		El sistema debe mostrar un mensaje pidiendo la confirmación de la acción. Si se escoge la opción “Aceptar”, se elimina el documento y todos los que forman parte de	El sistema ha reaccionado correctamente.	

			él. El sistema debe mostrar un mensaje del resultado de la acción.		
	El actor presiona clic en "Eliminar 119"		El sistema debe mostrar un mensaje pidiendo la confirmación de la acción de eliminación del documento 119.	El sistema ha reaccionado correctamente.	
	3: El actor presiona clic en "Confirmar"		El sistema muestra un mensaje al actor pidiendo la confirmación de la acción. Si el actor escoge la opción aceptar, el sistema cambia el estado del documento a Preparado.	El sistema ha reaccionado correctamente.	
	Una vez confirmado el documento el actor presiona clic en "Cancelar estado"		El sistema debe cambiar el estado del documento a En Elaboración y enviar un mensaje al usuario: "Proceso terminado", Aceptar.	El sistema ha reaccionado correctamente.	

	4: El actor presiona clic en "Conciliar".		El sistema debe mostrar una interfaz con la lista de los clientes involucrados en el documento.	El sistema ha reaccionado correctamente.	
	5: Se selecciona un cliente haciendo doble clic encima de él o presionando "Enter".		El sistema debe mostrar la interfaz donde el actor seleccionará la columna recibido en dependencia de si el documento fue recibido o no por la unidad receptora.	El sistema ha reaccionado correctamente.	Continuación de Conciliar.
	6: El campo "Cliente" es de solo lectura.		El sistema muestra en este campo el número del cliente seleccionado con anterioridad no permitiendo hacer ninguna acción sobre él.	El sistema ha reaccionado correctamente.	Continuación de Conciliar.
	6: Se oprime la opción "Todos Recibidos"		El sistema debe marcar la casilla Recibido en todos los documentos.	El sistema ha reaccionado correctamente.	Continuación de Conciliar.
	7: Dentro de dicha interfaz si el actor		El sistema debe mostrar el documento en	El sistema ha reaccionado correctamente	Continuación de Conciliar.

	presiona clic en la imagen "Mostrar Documento".		forma de reporte.		
	8: El actor presiona clic en X para abandonar la interfaz.		El sistema debe volver a la interfaz principal del CU.		Continuación de Conciliar.
	9: En la interfaz principal el actor presiona clic en la imagen "Buscar".		El sistema muestra la interfaz del CU "Buscar Informes de Conciliación"(ver CU Buscar Informes de Conciliación).	El sistema ha reaccionado correctamente.	
	Al abandonar la interfaz del CU "Buscar documentos de conciliación" se oprimiendo X.		El sistema debe re direccionar a la interfaz "Conciliación Material" de donde fue invocada.	El sistema ha reaccionado correctamente.	Continuación de Buscar.
	10: En la interfaz principal el actor presiona clic en la imagen "Imprimir".		El sistema debe invocar al CU "Imprimir Modelos Conciliación" con los datos del documento actual. (Ver CU Imprimir Modelos de Conciliación).	Pendiente	
	11: En la		El sistema debe	El sistema ha	

	interfaz principal el actor presiona clic en la imagen "Mostrar Documento".		mostrar el documento en forma de reporte.	reaccionado correctamente.	
	12: En la interfaz principal el actor presiona clic en la imagen "Contabilizar".		El sistema debe mostrar un mensaje de confirmación "Desea contabilizar el documento". <Aceptar> <Cancelar>. Se presiona clic en aceptar y se cambia el estado del documento a Contabilizado.	El sistema ha reaccionado correctamente.	
	13: El actor presiona clic en la imagen "Modificar"		El sistema debe modificar las observaciones.	El sistema ha reaccionado correctamente.	

Caso de Uso "Aprobar Documentos de Conciliación".

Condición de Entrada	Clases Válidas	Clases Inválidas	Resultado Esperado	Resultado de la Prueba	Observaciones
	1: El actor oprime clic en el menú		El sistema debe mostrar el CU "Buscar Informes"	El sistema ha reaccionado correctamente.	

	“Proceso”, y luego selecciona la opción “Conciliación material”.		de Conciliación”.		
	2: El actor selecciona dentro de la lista de “Estado” la opción “Preparado” y presiona clic en la imagen “Buscar”.		El sistema muestra todos los documentos en estado de “Preparado”.	El sistema ha reaccionado correctamente.	
	3: El actor selecciona un documento y presiona clic en “Mostrar”		El sistema debe mostrar una ventana solicitando la confirmación de la acción a realizar: “Proceso de aprobación del documento” o “Proceso de actualización del documento”.	El sistema ha reaccionado correctamente.	
	4: El actor selecciona la opción “Proceso de aprobación del		El sistema debe mostrar la interfaz “Aprobar Documentos de Conciliación” con	El sistema ha reaccionado correctamente.	



	documento”.		todas sus opciones: “No Aprobar”, “Aprobar”, “Cancelar Estado”, “Buscar” e “Imprimir”.		
	5: El actor selecciona la opción “No Aprobar”		El sistema debe mostrar un mensaje solicitando la confirmación de la acción a realizar: “Desea no aprobar el Documento No. del año No.”	El sistema ha reaccionado correctamente.	
	6: El actor presiona clic en “Aceptar”.		El sistema debe cambiar el estado del documento a “En Elaboración”, cambia la fecha del documento por la fecha actual, muestra un mensaje con la confirmación de la acción. La interfaz “Aprobar Documentos de Conciliación” no muestra las opciones “Aprobar” y “No	El sistema ha reaccionado correctamente.( ver lo de la fecha)	

			Aprobar”.		
	7: El actor selecciona la opción “Aprobar”		El sistema debe mostrar un mensaje solicitando la confirmación de la acción a realizar: “Desea aprobar el Documento No. del año No.”	El sistema ha reaccionado correctamente.	
	8: El actor presiona clic en “Aceptar”.		El sistema debe cambiar el estado del documento a “Aprobado”, cambia la fecha del documento por la fecha actual, muestra un mensaje con la confirmación de la acción. La interfaz “Aprobar Documentos de Conciliación” no muestra las opciones “Aprobar” y “No Aprobar”.	El sistema ha reaccionado correctamente.( ver lo de la fecha)	
	9: El actor selecciona la opción “Buscar”		El sistema debe ejecutar el CU “Buscar Documentos de Conciliación”.	El sistema ha reaccionado correctamente.	

	10: El actor presiona clic en la imagen "Imprimir".		El sistema ejecutar el CU "Visualizar Documentos de Conciliación Material".	Pendiente	
	11: El actor presiona clic en la imagen "Cancelar Estado".		El sistema debe cambiar el estado del Documento a "Preparado", cambia la fecha del documento por la fecha actual y muestra un mensaje al actor indicando el término de la operación.	Pendiente	
	12: El actor selecciona la opción "Proceso de actualización del documento".		El sistema debe mostrar la interfaz "Conciliación Material", con sus opciones: "Cancelar Estado", "Buscar", "Imprimir", "Mostrar Documento" y "Modificar".	El sistema ha reaccionado correctamente.	Viene de 3:
	13: El actor presiona clic en la imagen "Cancelar		El sistema debe cambiar el estado del Documento a "En Elaboración",	El sistema ha reaccionado correctamente. (Ver el	Luego de esta operación se ejecuta el CU "Actualizar

	Estado”.		cambia la fecha del documento por la fecha actual y muestra un mensaje al actor indicando el término de la operación.	problema de la fecha).	Documentos de Conciliación” con todas sus funcionalidades. (Ver CU “Actualizar Documentos de Conciliación”).
--	----------	--	---	------------------------	--

**Tabla 4.2** Caso de Uso “Buscar Informes de Conciliación”.

Condición de Entrada	Clases Válidas	Clases Inválidas	Resultado Esperado	Resultado de la Prueba	Observaciones
	1: Se selecciona “Buscar Informe de conciliación” en el menú principal logueado como Jefe de la Unidad.		El sistema debe mostrar la interfaz “Buscar informes de conciliación” con todos los documentos en estado de Preparado.	El sistema muestra la interfaz “Buscar documentos” sin los documentos en estado de Preparado.	
	2: Se selecciona “Buscar Informe de conciliación” en el menú principal logueado como Contador.		El sistema debe mostrar la interfaz “Buscar informes de conciliación” con todos los documentos en estado de Elaboración.	El sistema ha reaccionado correctamente.	
Número de Documento	3: Número X entero positivo. 4: $X > 0$	5: Valor no numérico. 6: $X \leq 0$ .	Al pulsar clic en la imagen “Buscar” el sistema debe mostrar un	Al introducir valores negativos y caracteres no	Se debe aclarar que el 0 no especifica número de documento.

			<p>mensaje indicando que el número introducido debe ser mayor que cero.</p>	<p>numéricos, el sistema ha reaccionado correctamente. El sistema reconoce al 0 como valor de campo y por tanto muestra todos los documentos existentes independientemente de su estado.</p>	
<p>Año</p>	<p>7: Cualquier número X entero de cuatro dígitos</p>	<p>8: El primer dígito debe ser mayor que 0. Ej: (0199)            9: <math>X &gt; 4</math> Ej (20077).            10: <math>X &lt; 4</math>.Ej: (200).            11: Valores no numéricos.</p>	<p>Al pulsar clic en la imagen "Buscar" el sistema muestra un mensaje indicando que existe un error en el año.</p>	<p>Al introducir caracteres no numéricos el sistema ha reaccionado correctamente. El sistema permite introducir números mayores y menores de 4 cifras incluso permite la entrada del 0 como primer dígito.</p>	

Rango de Fecha	12: Rango de Fecha: Desde: 08/12/07 Hasta: 25/12/07	13: Rango de Fecha: Desde: 25/12/07 Hasta: 08/12/07	Al pulsar clic en la imagen "Buscar" el sistema debe mostrar un mensaje indicando que la fecha de inicio debe ser menor que la fecha de fin.	El sistema ha reaccionado correctamente mostrando el mensaje correspondiente.	
Estado	14: Selección de cualquier estado.		Al pulsar clic en la imagen "Buscar" el sistema debe mostrar el listado con todos los documentos del estado seleccionado.	El sistema ha reaccionado correctamente.	
Estado	15: Campo de Estado vacío		El sistema debe mostrar todos los documentos independientemente del valor de su estado.	El sistema ha reaccionado correctamente.	
	16: Selección de cualquier Documento resultado de la búsqueda en estado "En Elaboración".		Al pulsar clic en la imagen "Mostrar" el sistema debe mostrar la interfaz "Actualizar documentos de Conciliación".	El sistema ha reaccionado correctamente mostrando la interfaz mencionada pero al abandonar la misma, no re direcciona al CU	

				que la invocó (Buscar Documentos) y si a la interfaz principal.	
	17: Selección de cualquier Documento resultado de la búsqueda en estado "Aprobado"		Al pulsar clic en la imagen "Mostrar" el sistema debe mostrar la interfaz "Actualizar documentos de Conciliación".		
	18: Selección de cualquier Documento resultado de la búsqueda en estado "Preparado" logueado como Contador		El sistema debe ejecutar el CU "Actualizar documento de conciliación".	Se ejecuta el CU "Aprobar documento de conciliación" en vez de ejecutar el CU "Actualizar documento de conciliación".	
	19: Selección de cualquier Documento resultado de la búsqueda en estado "Preparado" logueado como Jefe de la Unidad		El sistema envía un mensaje al actor Desea realizar: -Proceso de aprobación del documento. -Proceso de actualización del documento.	No ejecuta ninguna acción.	
	20: Selección de cualquier		Al pulsar clic en la imagen "Mostrar"	El sistema ha reaccionado	

	Documento resultado de la búsqueda en estado "Contabilizado".		el sistema debe mostrar el documento en formato de reporte".	correctamente.	
	21: Selección de cualquier Documento resultado de la búsqueda		Al pulsar clic en la imagen "Imprimir" el sistema debe mostrar el documento seleccionado de acuerdo al formato establecido y permite su impresión.	Pendiente a prueba.	
	22: El actor decide abandonar la interfaz y presiona salir "X".		El sistema debe retornar a la interfaz principal de donde fue invocado el CU.	El sistema ha reaccionado correctamente.	

**Tabla 4.3** Caso de Uso "Actualizar documentos de Conciliación".

Condición de Entrada	Clases Válidas	Clases Inválidas	Resultado Esperado	Resultado de la Prueba	Observaciones
	1: El actor presiona clic en "Imprimir".		El sistema debe mostrar el documento en el formato establecido y permitir su impresión.		



#### **4.4 Conclusiones**

En este capítulo se realizó un análisis de la disciplina implementación y Prueba. Se obtuvieron los artefactos que se generan en este flujo de trabajo y se mostraron los resultados del trabajo realizado hasta el momento con las pruebas definidas.

### *Conclusiones*

Después de haber culminado esta investigación quedó informatizado el proceso de conciliación material en correspondencia con lo establecido en los documentos rectores y los requerimientos de los usuarios, alcanzado de esta manera el objetivo propuesto y dándole solución al problema planteado. El desarrollo de esta aplicación tendrá un gran impacto en las entidades de las FAR que lo emplearán, ya que se reducirá parte del trabajo manual que se hace en el proceso de conciliación. Proveerá una mayor confiabilidad en la información obtenida, disminuye el tiempo de respuesta ante una solicitud.

*Recomendaciones*

Se propone llevar a cabo el despliegue del módulo de conciliación en las diferentes unidades que usen el sistema de inventario. Migrar al framework Extend para realizar la programación en el lado del cliente y así hacer las interfaces más amigables y más rápidas.

*Bibliografía*

Arenas, M. I. (2000). *Curso XML 1ªEdición*. [Consultado el 11 de noviembre 2007] Disponible en: <http://geneura.ugr.es/~maribel/xml/introduccion/index.shtml>

DiarioRed.com. (1997 -2003). *El Diario Independiente de Internet*. [Consultado el 13 de noviembre 2007] Disponible en: [http://diariored.com/analisis/2000\\_02\\_20\\_22\\_03\\_52.html](http://diariored.com/analisis/2000_02_20_22_03_52.html)

Gracia, J. (1998-2004). *Webestilo*. [Consultado el 13 de noviembre 2007] Disponible en: <http://www.webestilo.com/html/cap2a.phtml>

Group, P. G. (1996 – 2008 ). *PostgreSQL*. [Consultado el 14 de noviembre 2007] Disponible en: [www.postgresql.org/docs/manuals/](http://www.postgresql.org/docs/manuals/)

Hispalinux. (1999-2002). *Modelado de Sistemas com UML*. [Consultado el 15 de noviembre 2007] Disponible en: <http://www.ibiblio.org/pub/linux/docs/LuCaS/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiple-html/x219.html>

Informáticas, Universidad. *Introducción a la Ingeniería de Software*. Conferencia. Ciudad de La Habana, Cuba.

JS Development, S. L. (n.d.). *JS, SOLUCIONES INFORMATICAS PARA LA EMPRESA*. [Consultado el 15 de noviembre 2007] Disponible en: <http://www.jsd.es/software-erp/3-47-48-47.htm>

Mellado, J. ( 2006). *Diez razones para usar AJAX*. [Consultado el 16 de noviembre 2007] Disponible en: <http://www.ajaxhispano.com/diez-razones-para-usar-AJAX.html>

Mellado, J. (2006). *Que es AJAX*. [Consultado el 16 de noviembre 2007] Disponible en: <http://www.ajaxhispano.com/que-es-ajax.html>

Pressman, R. S. (n.d.). *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico*.

Rodicio, C. G. (2008). *Ingeniería en Sistemas de Información con sentido común*. [Consultado el 20 de noviembre 2007] Disponible en: <http://www.cesareox.com/docencia/sxbd/postgresql.html>

Systems, S. (2000). *La herramienta de modelado de software avanzado para UML*. [Consultado el: 8 de diciembre 2008]. Disponible en: [http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/uml2\\_componentdiagram.html](http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/uml2_componentdiagram.html)

Yaima Alvarez Márquez, L. L. (2007, Julio). *Sistema de Contabilidad Material para la Actividad Presupuestada en las FAR*. Ciudad de La Habana, Cuba.

## *Glosario de Términos*

**AJAX** : Asynchronous JavaScript And XML o JavaScript y XML asíncronos. Técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas.

**CSS**: Cascading Style Sheets o Hojas de Estilo en Cascada. Es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, o cómo se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura.

**HTML**: HyperText Markup Language o Lenguaje de Marcas Hipertextuales. Es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas web.

**Framework**: conjunto de componentes (por ejemplo clases en java, descriptores y archivos de configuración en XML ) que componen un diseño reutilizable que facilita y agiliza el desarrollo de sistemas Web.

**CASE**: Computer Aided Software Engineering o Ingeniería de Software Asistida por Ordenador. Aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero.

**HTTP**: Hyper Text Transfer protocol o protocolo de transferencia de hipertexto.

**UM**: Unidad Militar.

**CU**: Caso de uso.

**UCID**: Unidad de Compatibilización, Integración y Desarrollo para la defensa



Anexo 2. Diagramas de interacción de las clases de acceso a datos.

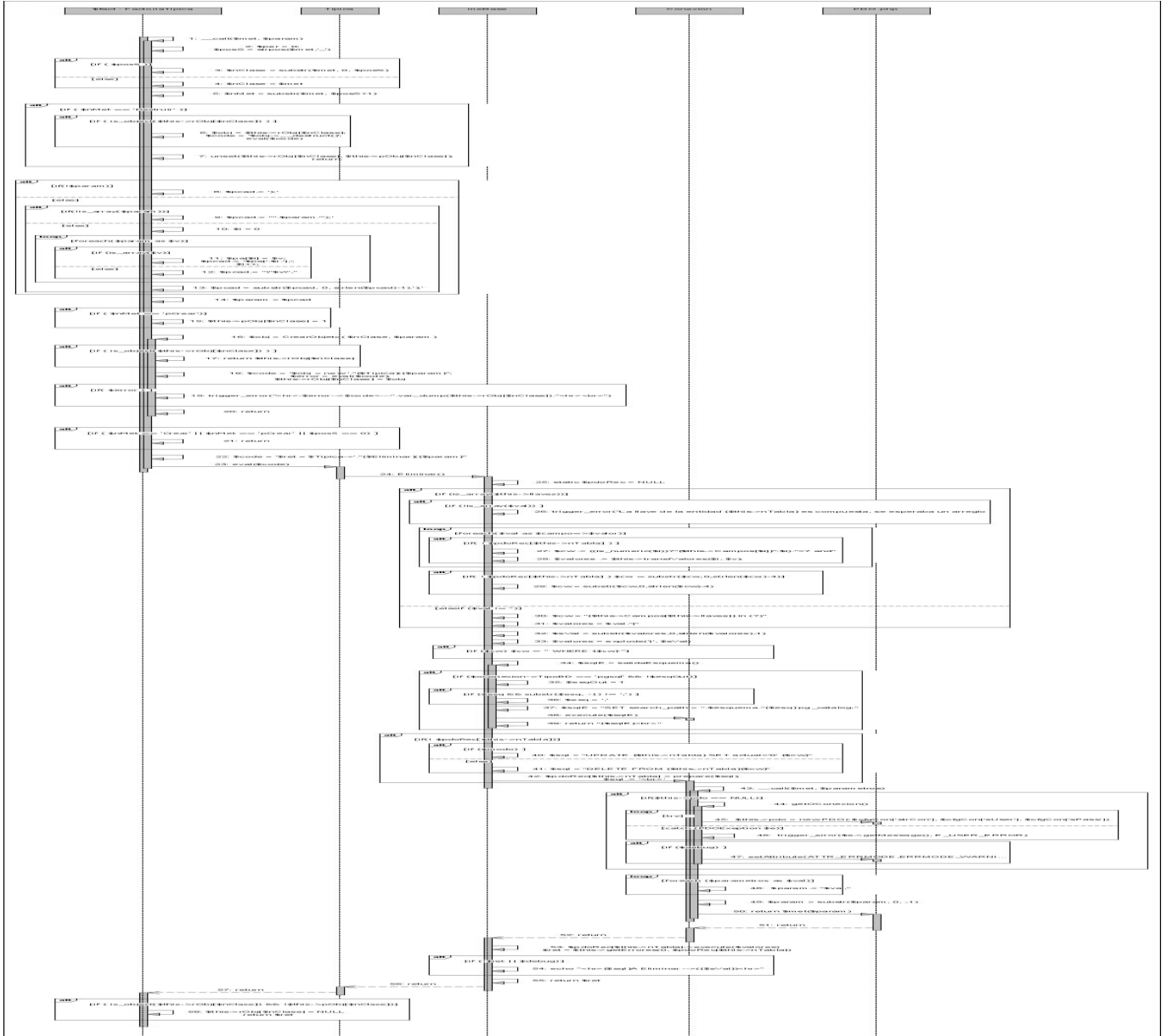


Figura 3.7 Diagrama de interacción Eliminar para nomencladores que no son simples.

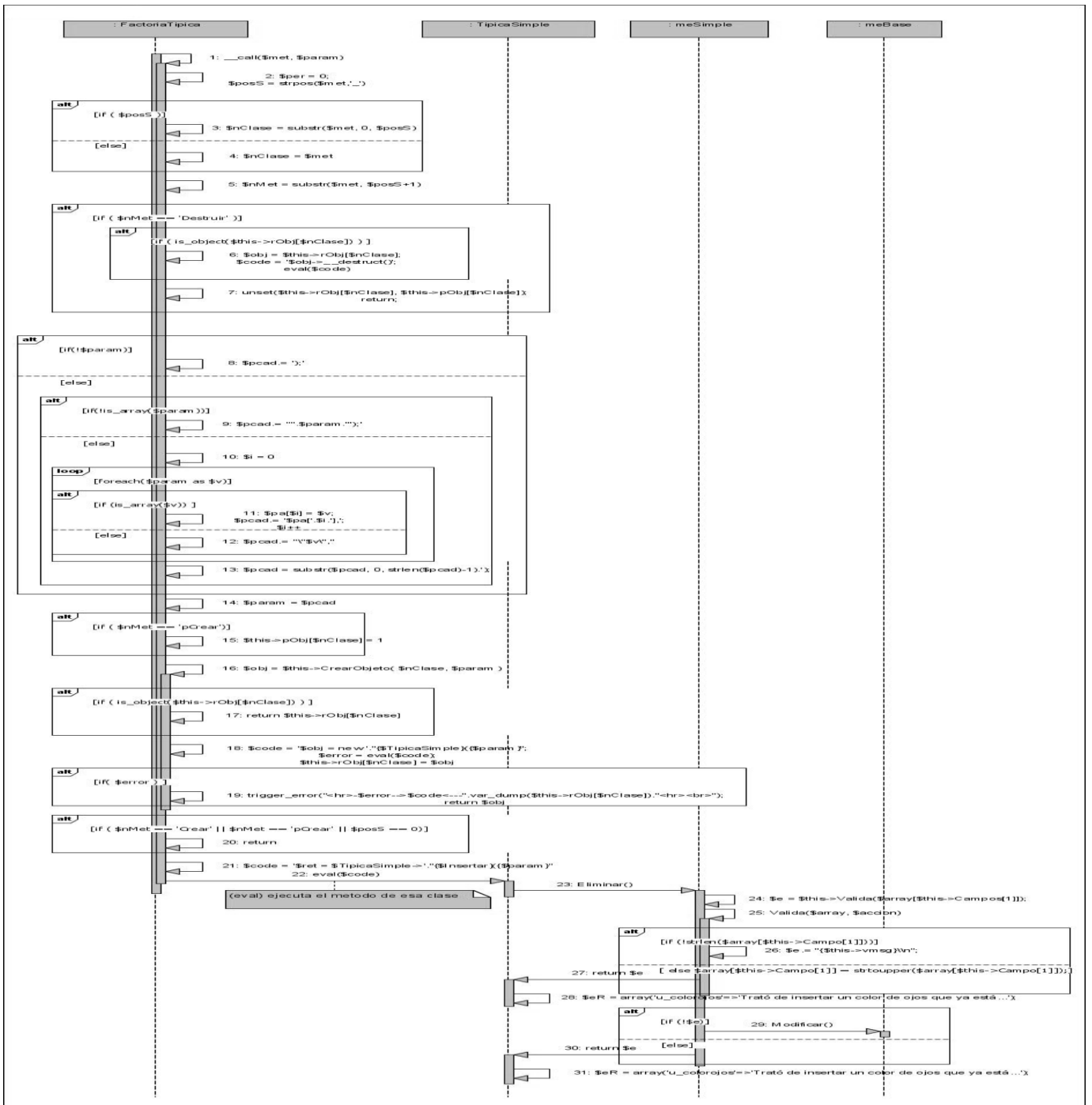


Figura 3.8 Diagrama de interacción Eliminar para nomencladores simples.



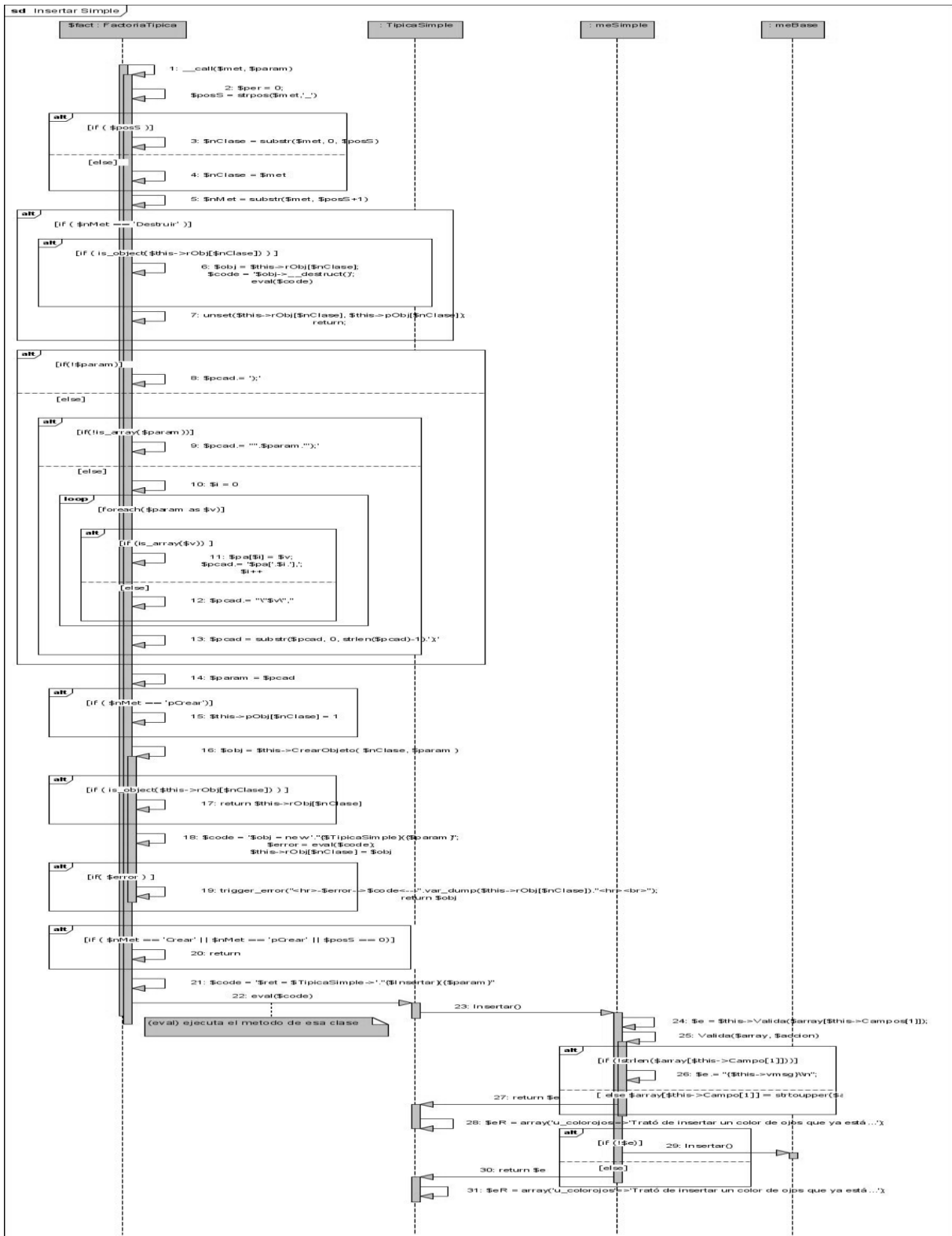


Figura 3.9 – Diagrama de interacción Insertar para nomencladores simples.

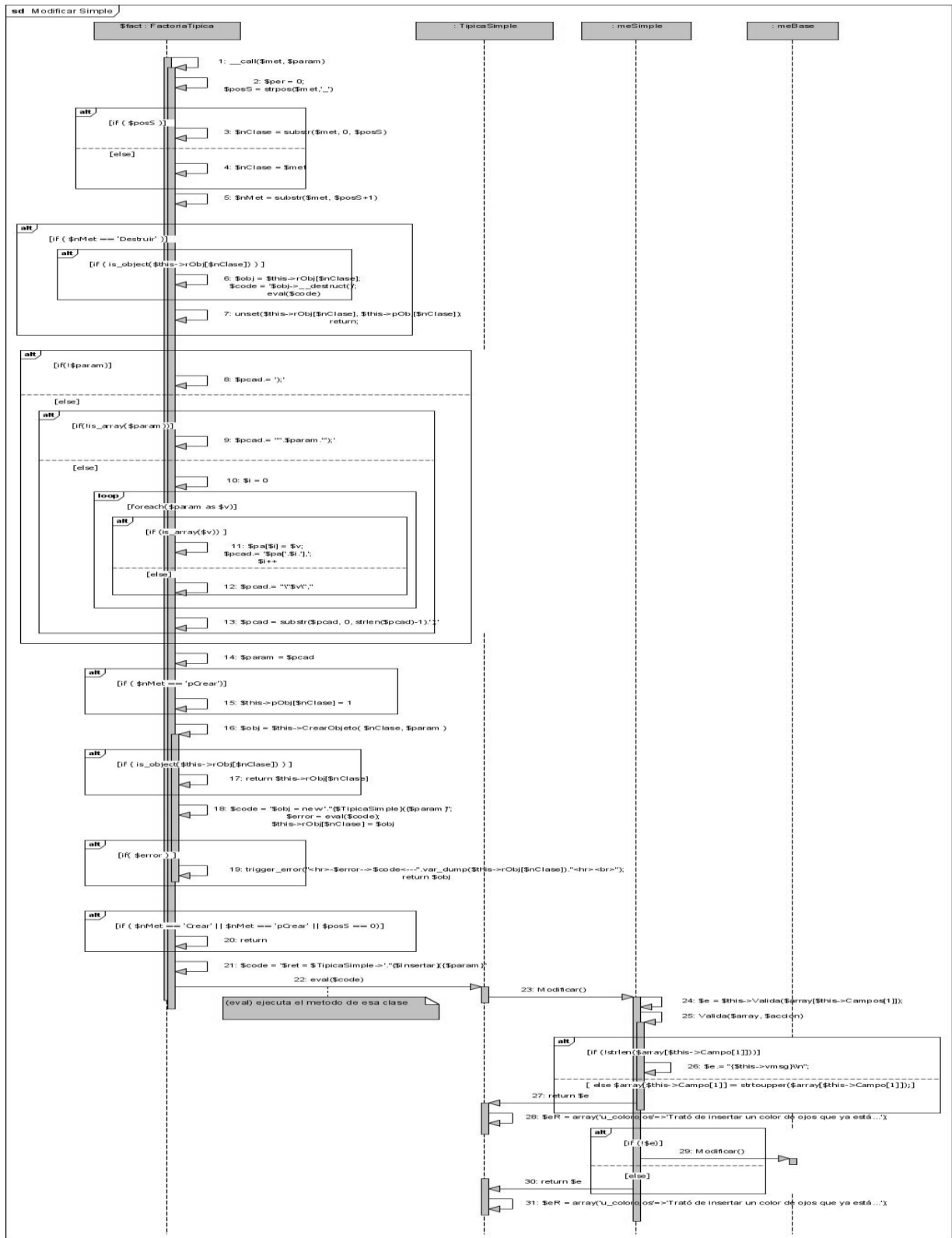


Figura 3.10 Diagrama de interacción Modificar para nomencladores simples.

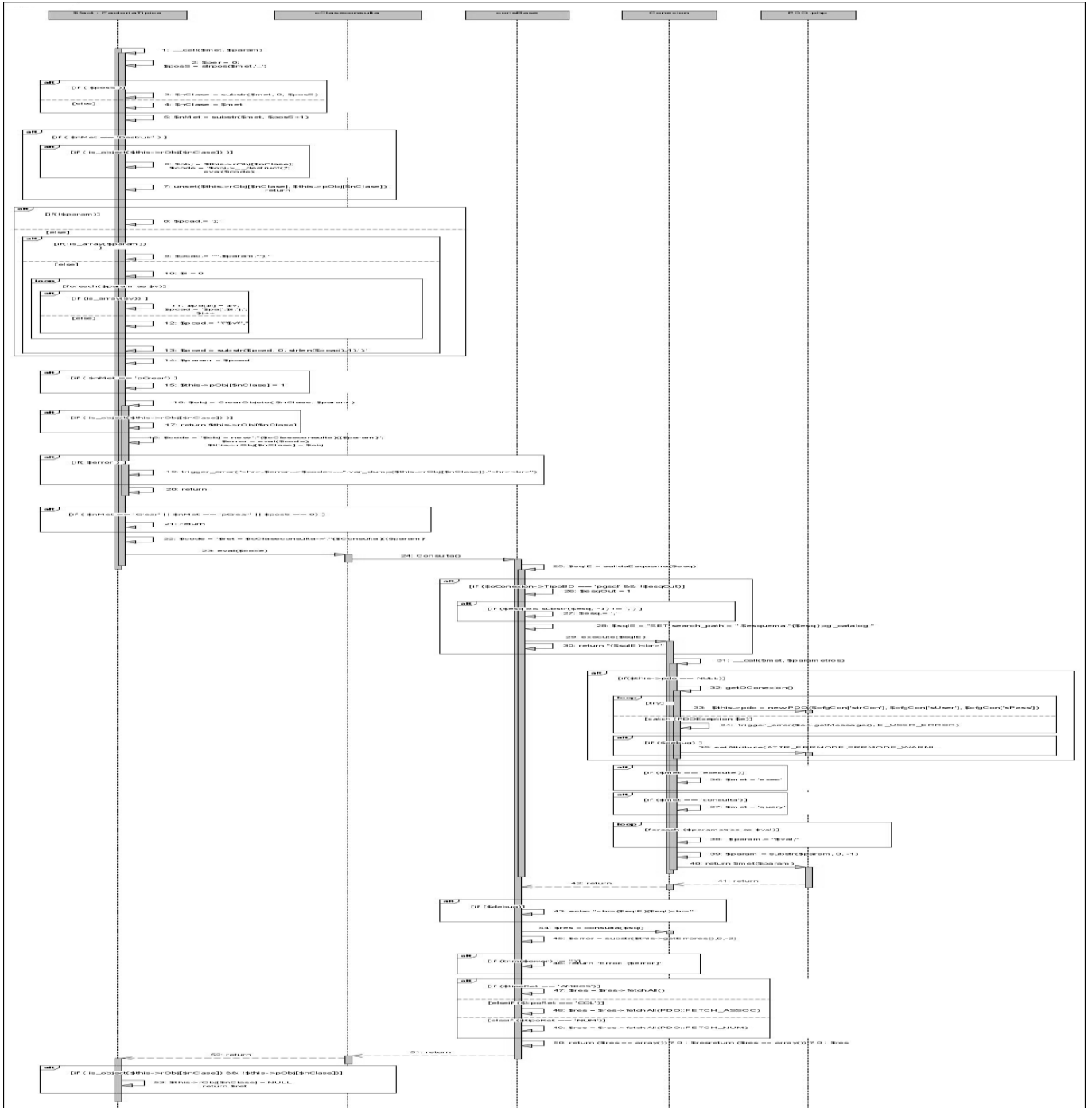


Figura 3.11 Diagrama de interacción Consulta.

Anexo 3 Diagramas de interacción de la conciliación

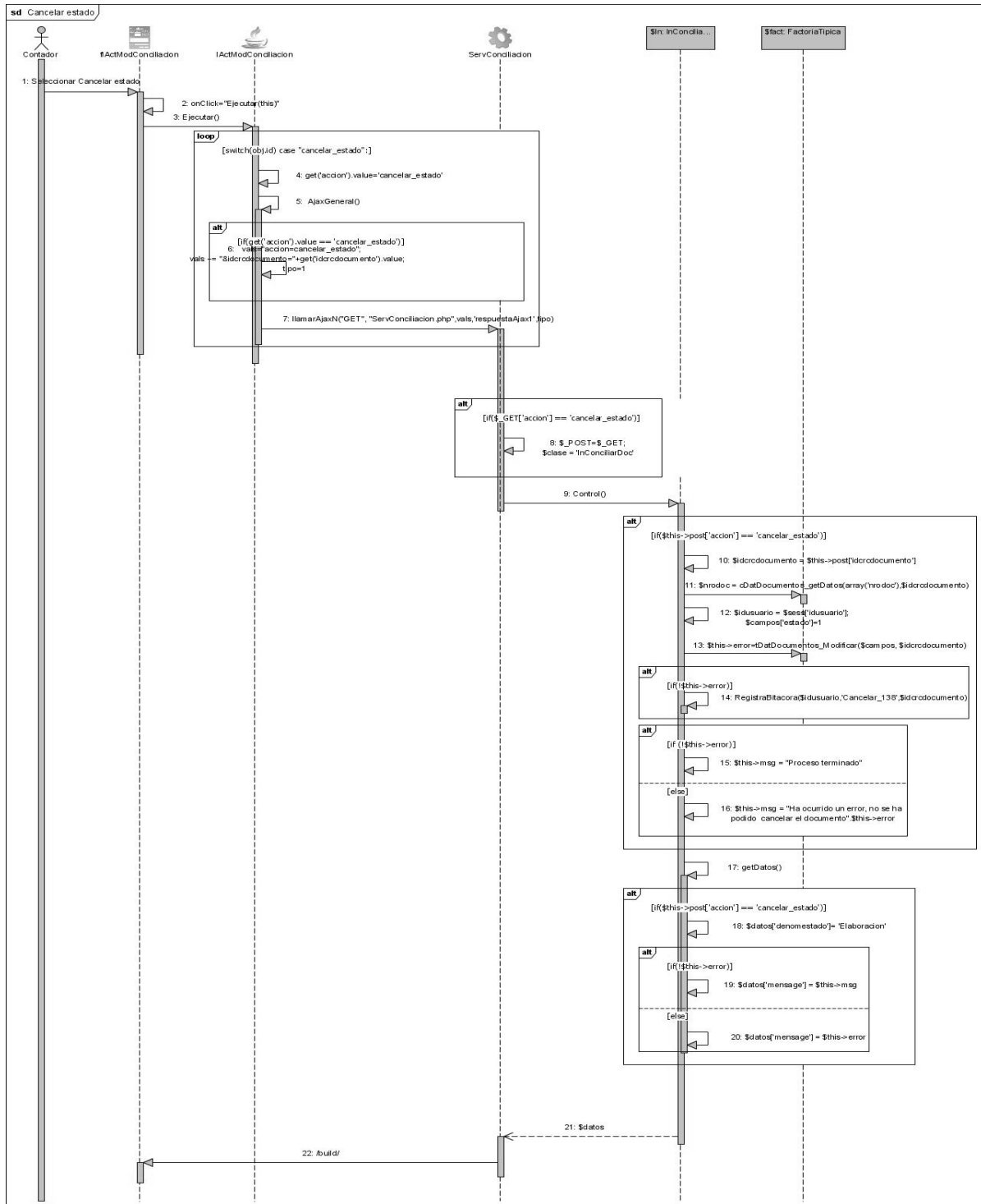


Figura 3.22 Diagrama de secuencia. CU Actualizar documentos conciliación. Escenario Cancelar Estado

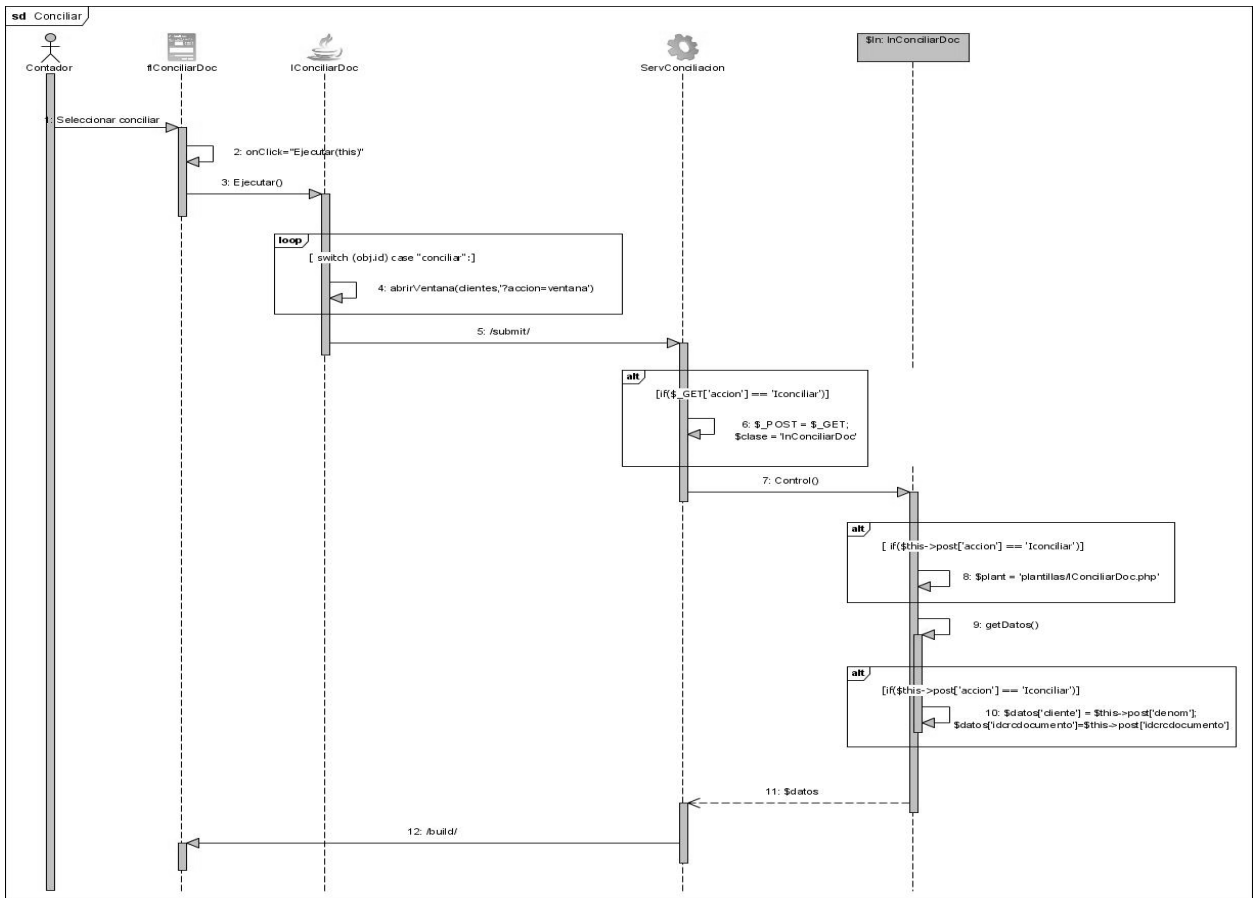


Figura 3.23 Diagrama de secuencia. CU Actualizar documentos conciliación. Escenario Conciliar

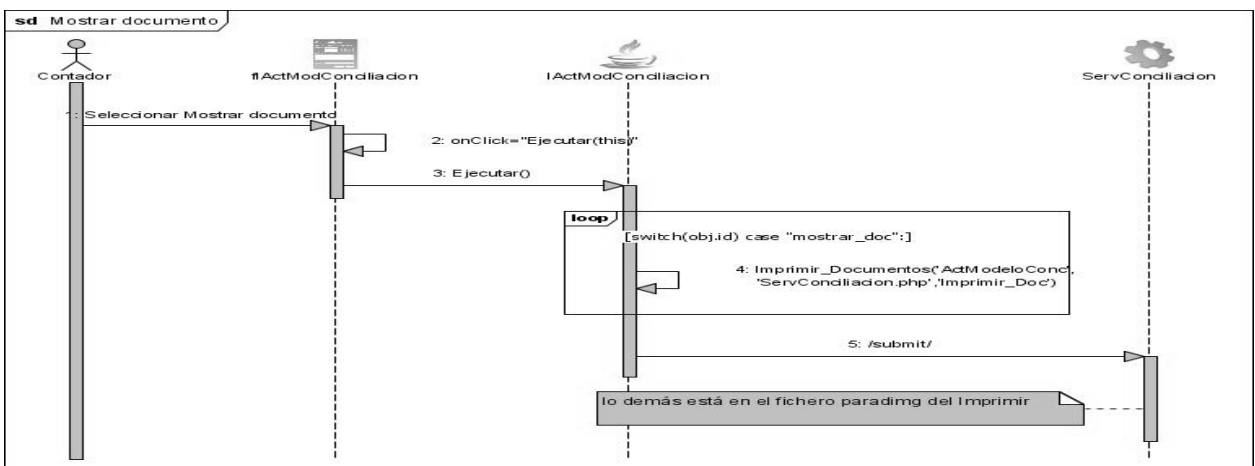


Figura 3.24 Diagrama de secuencia. CU Actualizar documentos conciliación. Escenario

Mostrar documento

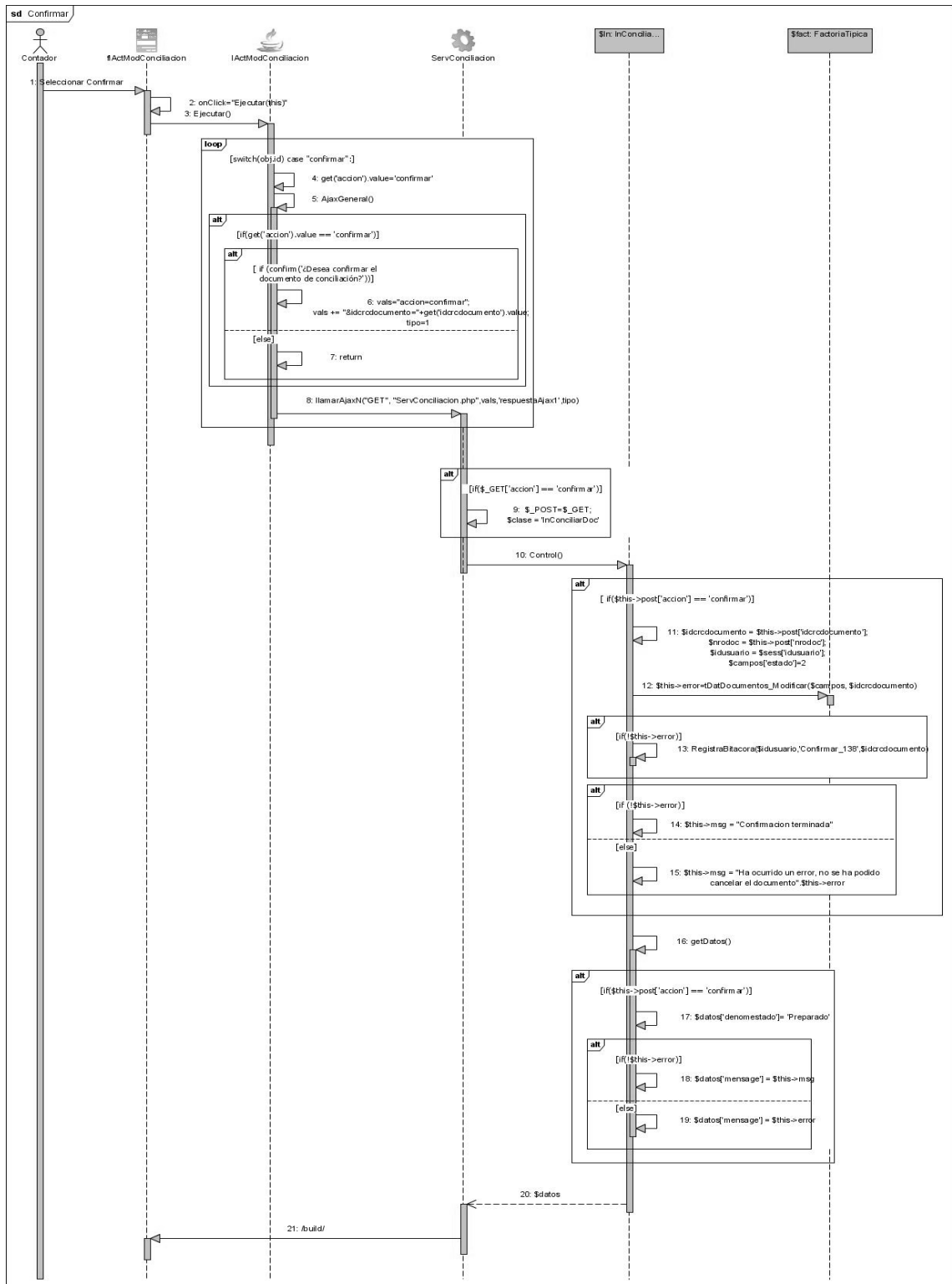


Figura 3.25 Diagrama de secuencia. CU Actualizar documentos conciliación. Escenario Confirmar

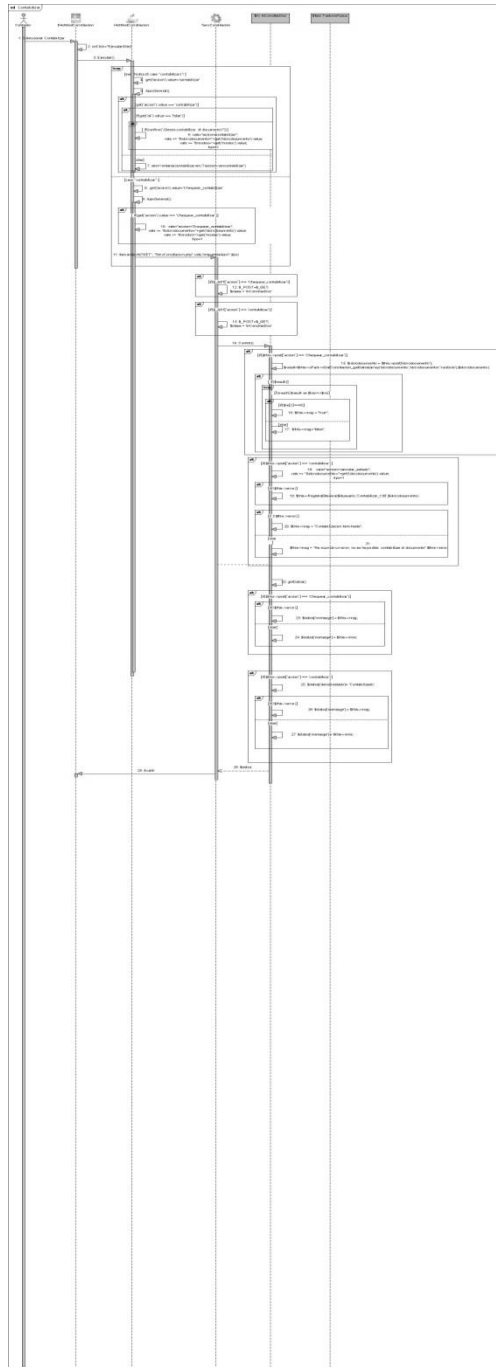


Figura 3.26 Diagrama de secuencia. CU Actualizar documentos conciliación. Escenario Contabilizar

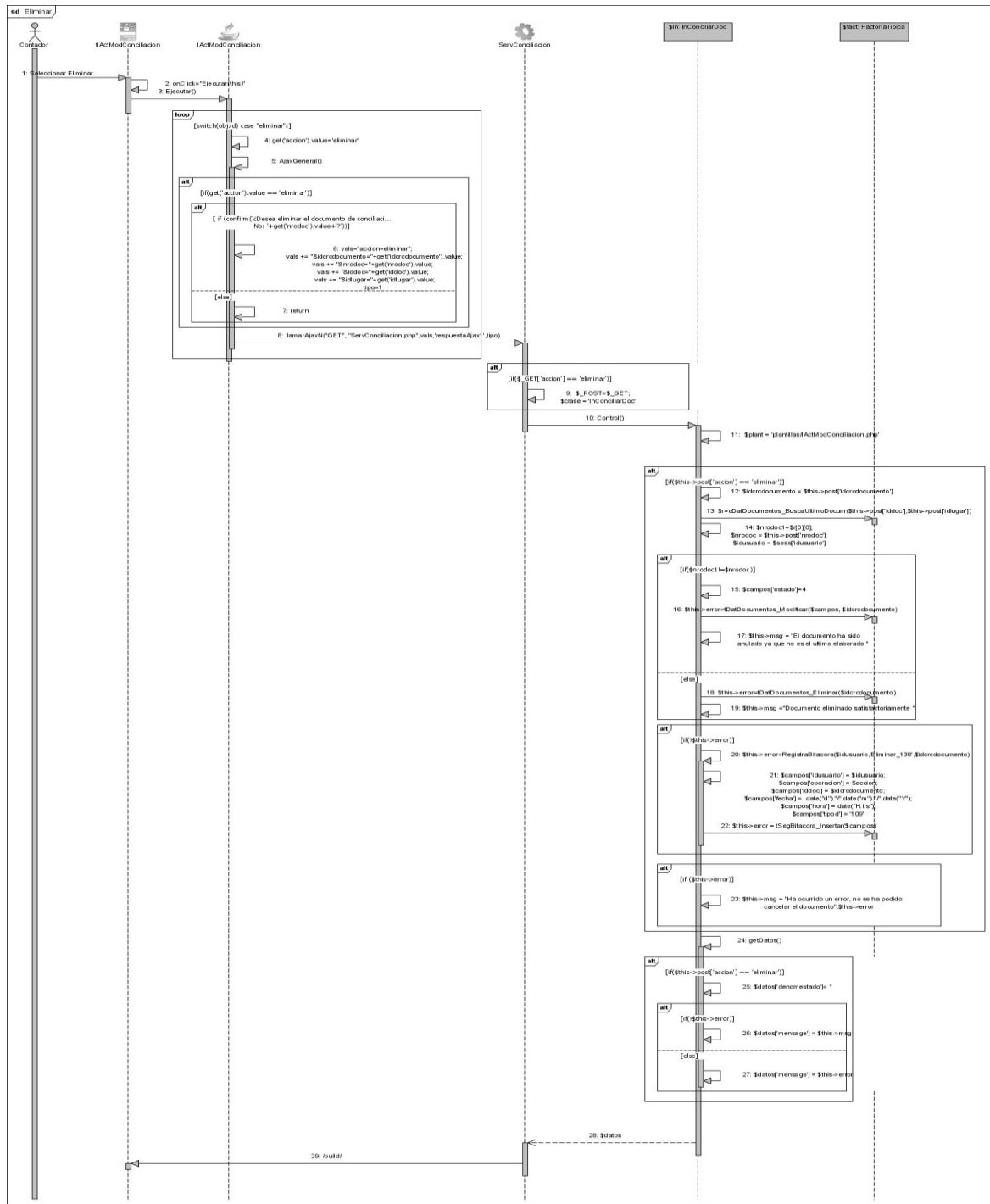


Figura 3.27 Diagrama de secuencia. CU Actualizar documentos conciliación. Escenario Eliminar



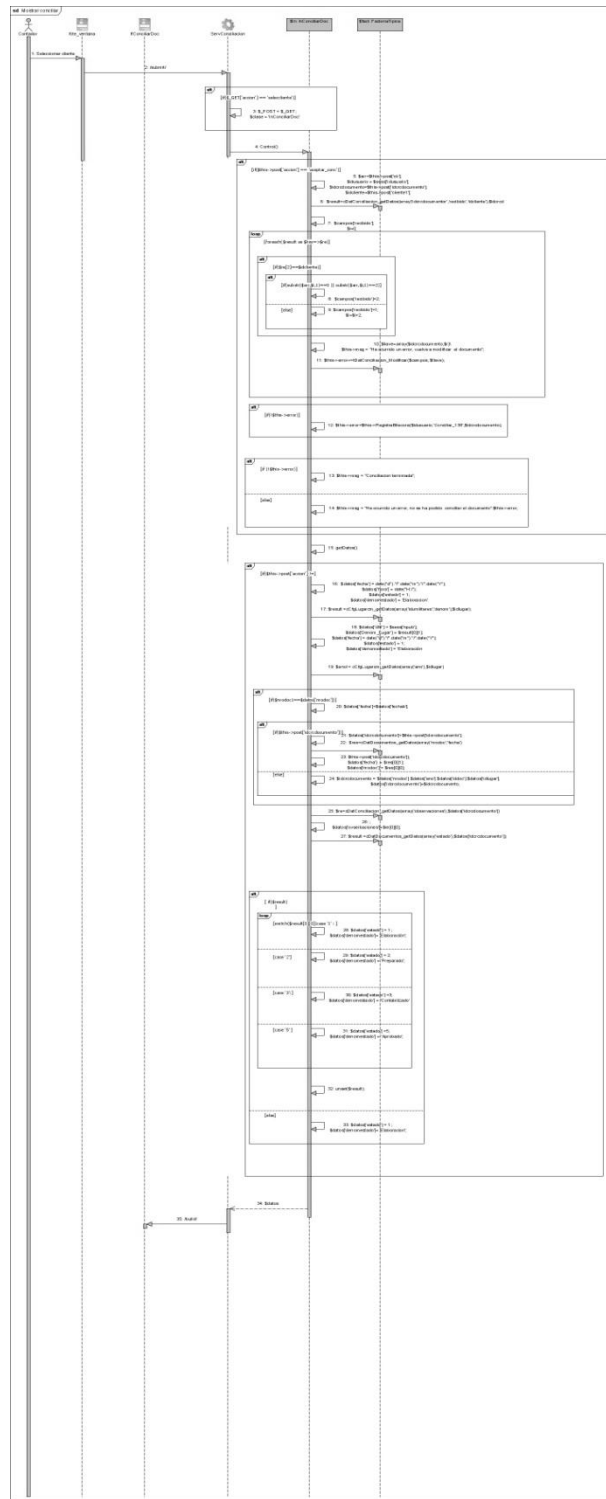


Figura 3.28 Diagrama de secuencia. CU Actualizar documentos conciliación. Escenario Mostrar Conciliar

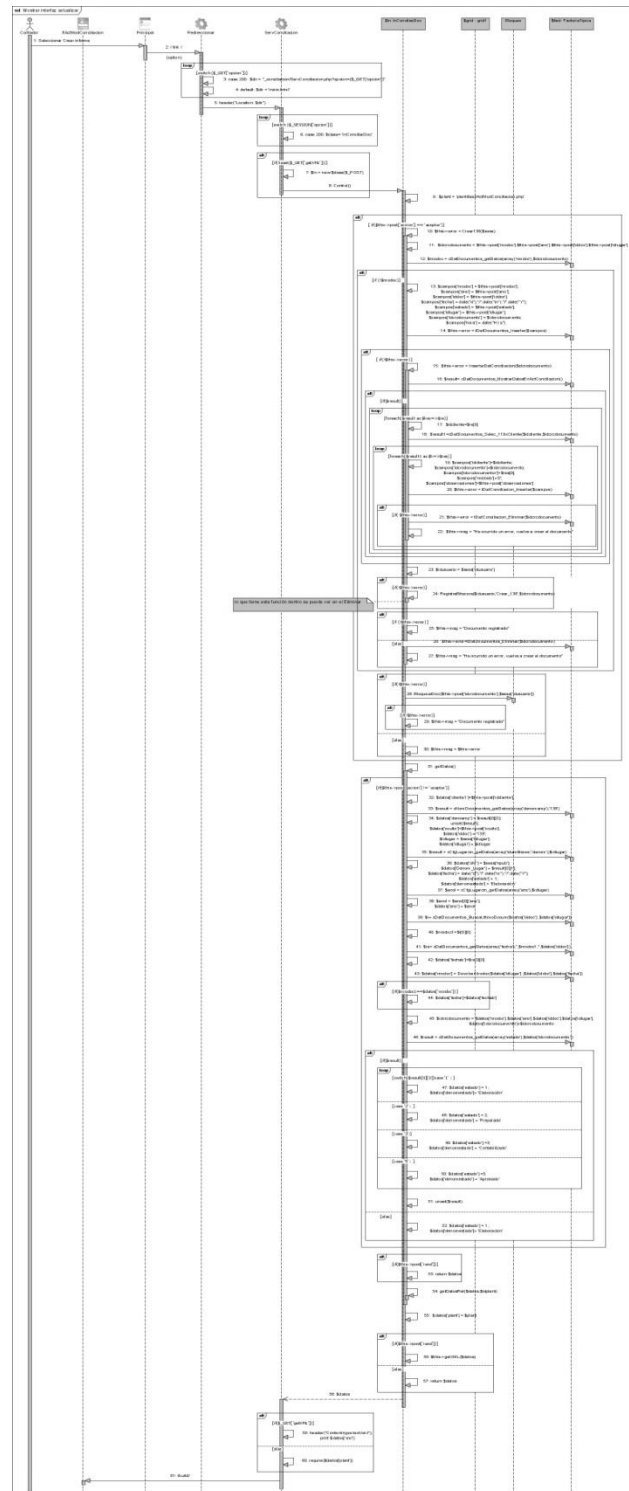


Figura 3.29 Diagrama de secuencia. CU Actualizar documentos conciliación. Escenario Mostrar Interfaz Actualizar

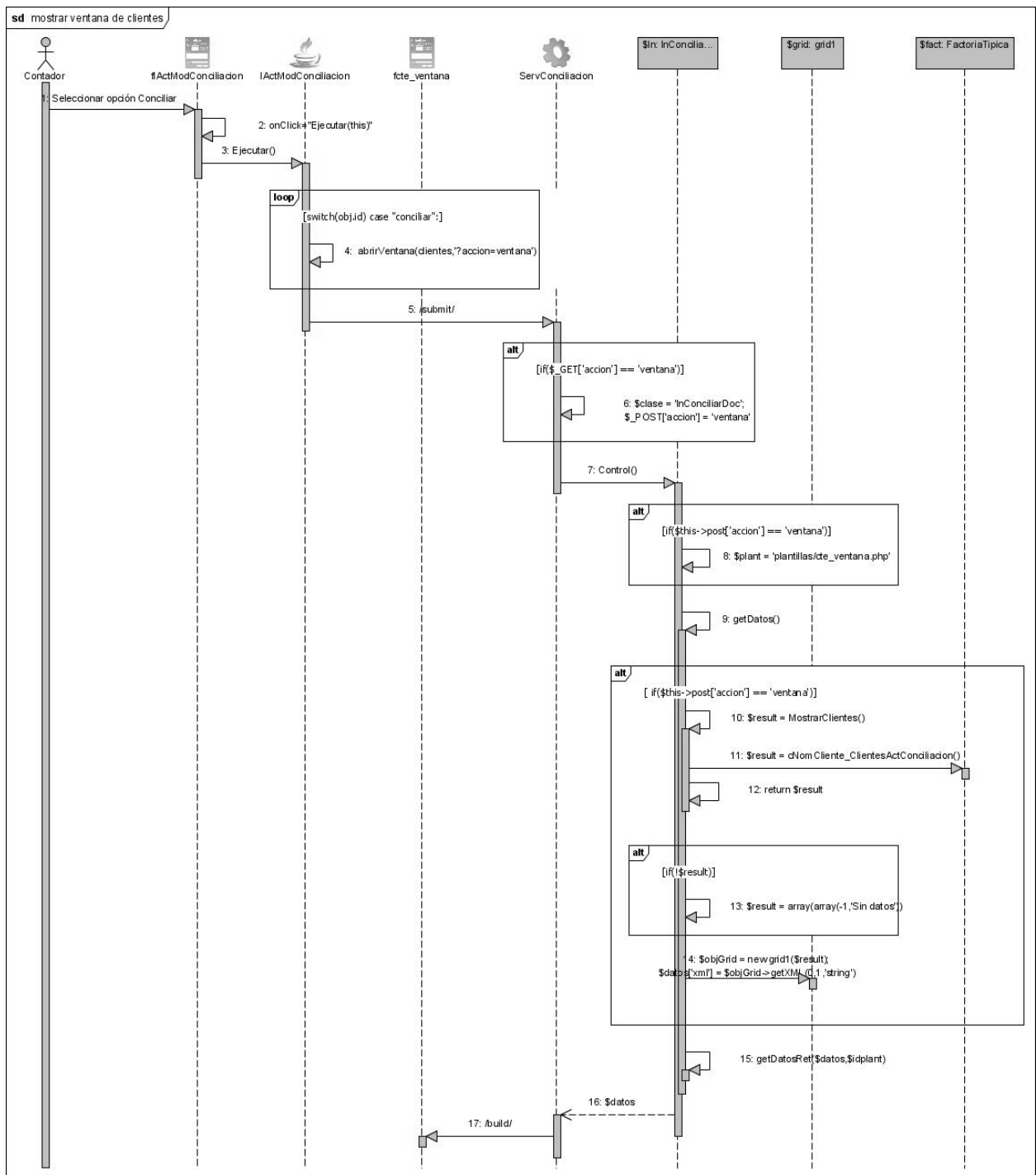


Figura 3.30 Diagrama de secuencia. CU Actualizar documentos conciliación. Escenario Mostrar Ventana de Clientes



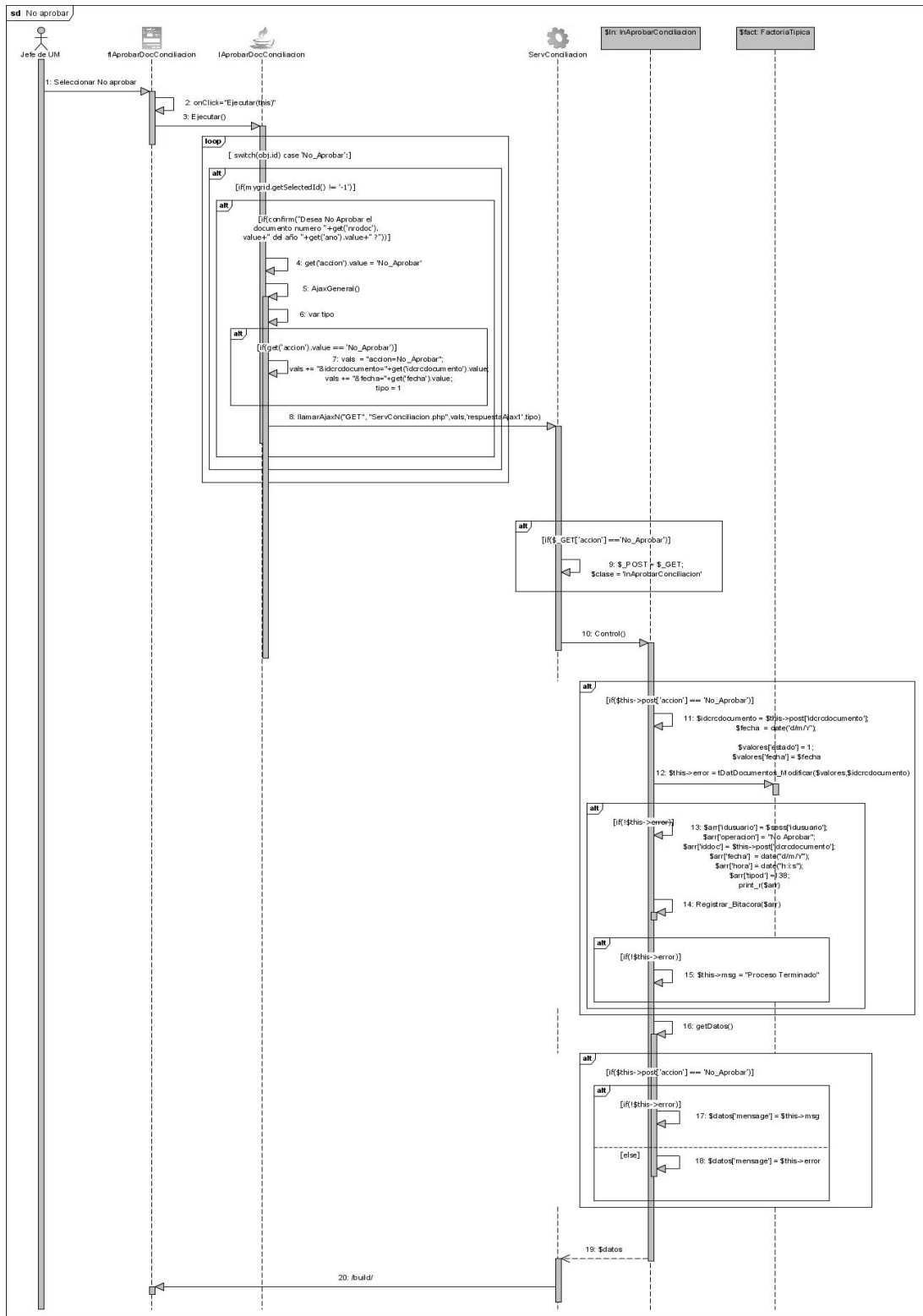


Figura 3.32 Diagrama de secuencia. CU Aprobar documentos conciliación. Escenario No Aprobar

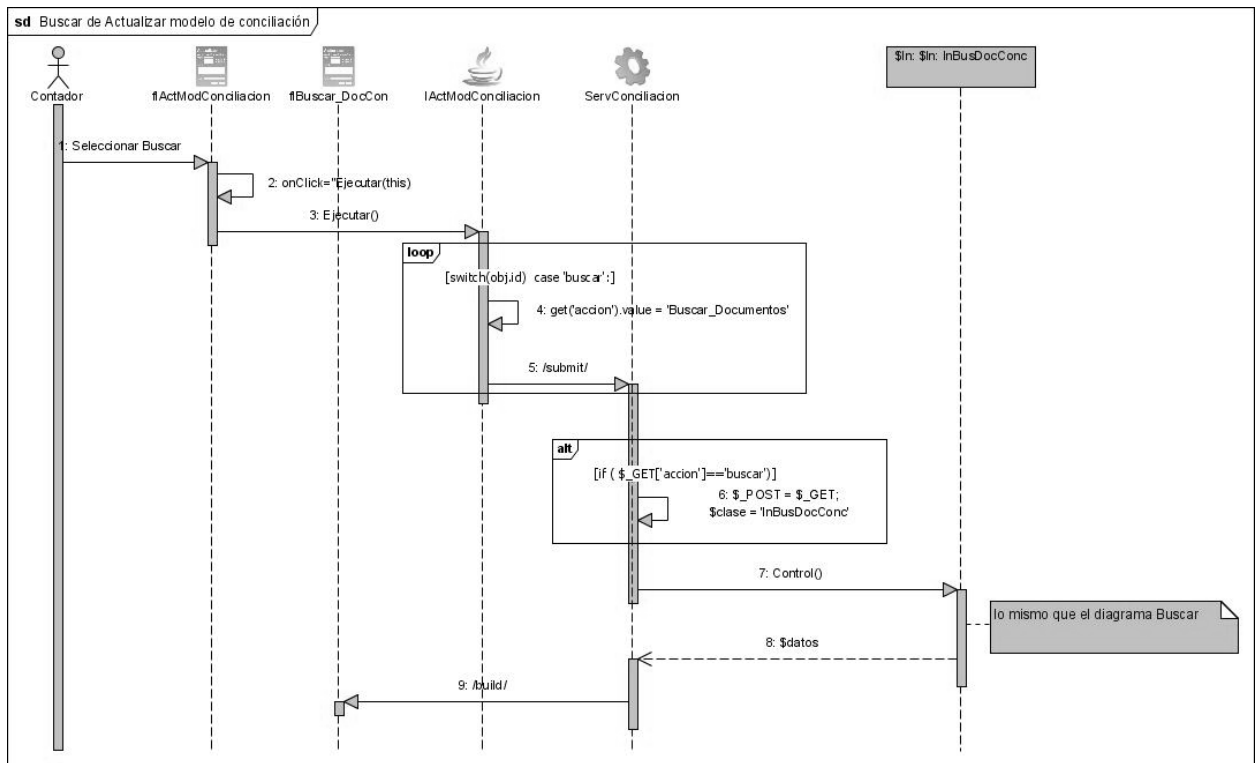


Figura 3.33 Diagrama de secuencia. CU Buscar documentos conciliación. Escenario Buscar del Actualizar modelo de conciliación

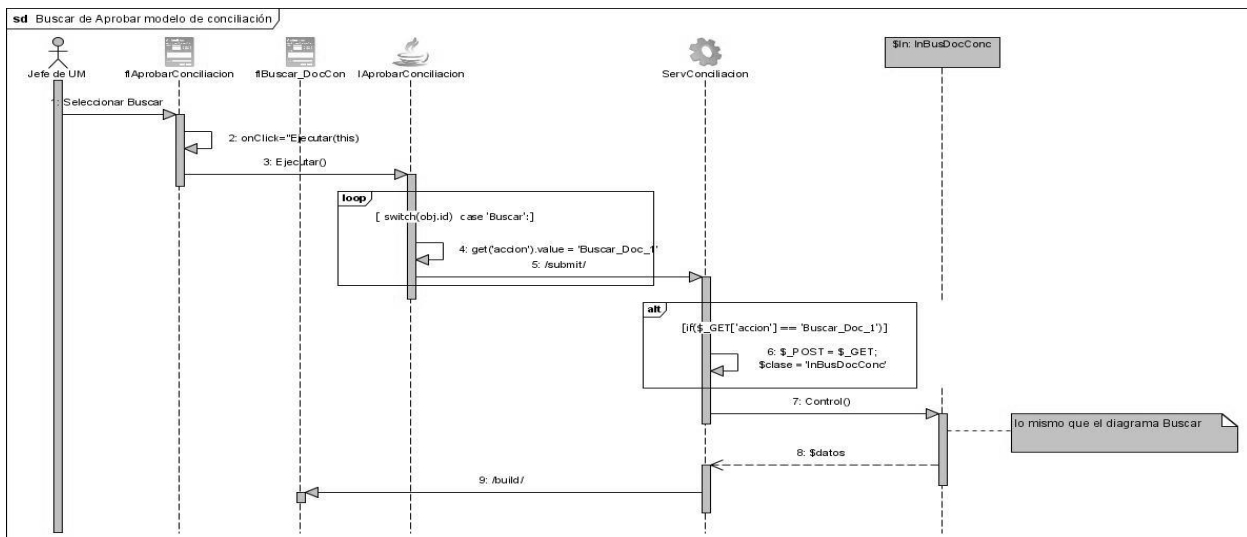


Figura 3.34 Diagrama de secuencia. CU Buscar documentos conciliación. Escenario Buscar del Aprobar modelo de conciliación

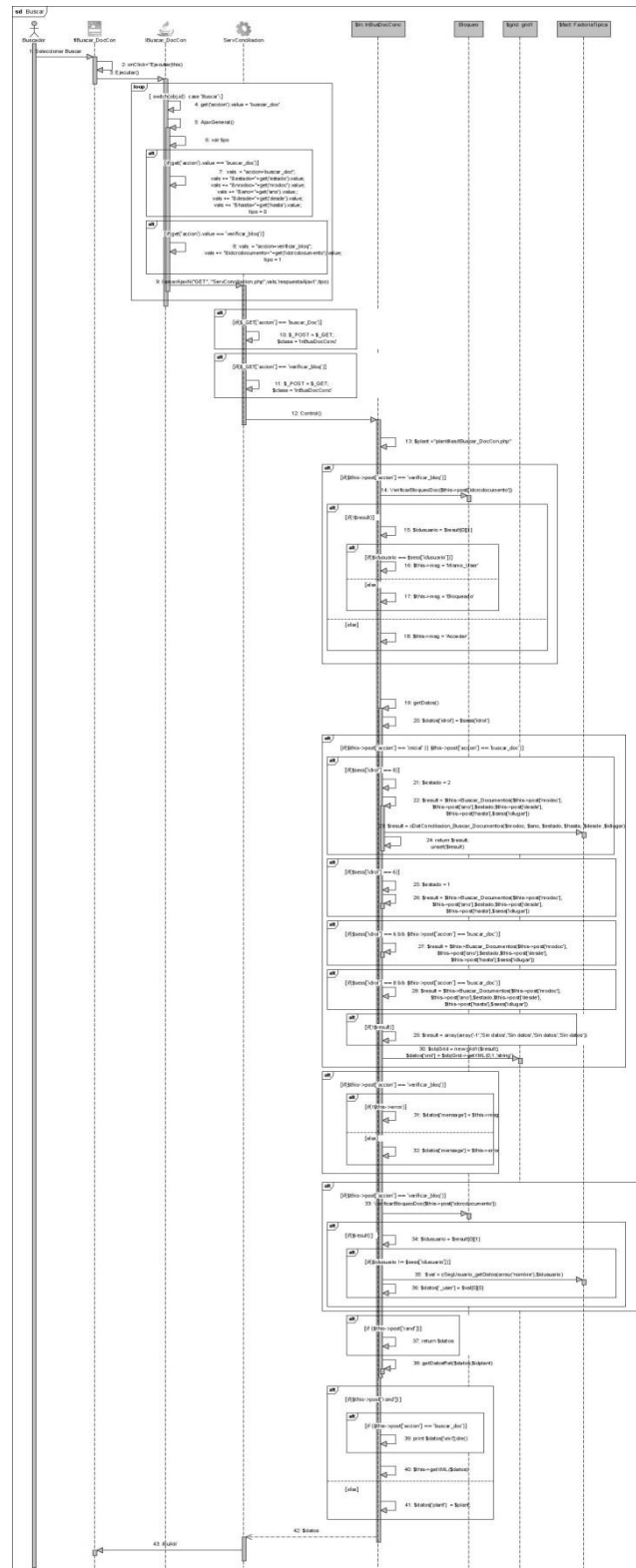


Figura 3.35 Diagrama de secuencia. CU Buscar documentos conciliación. Escenario Buscar

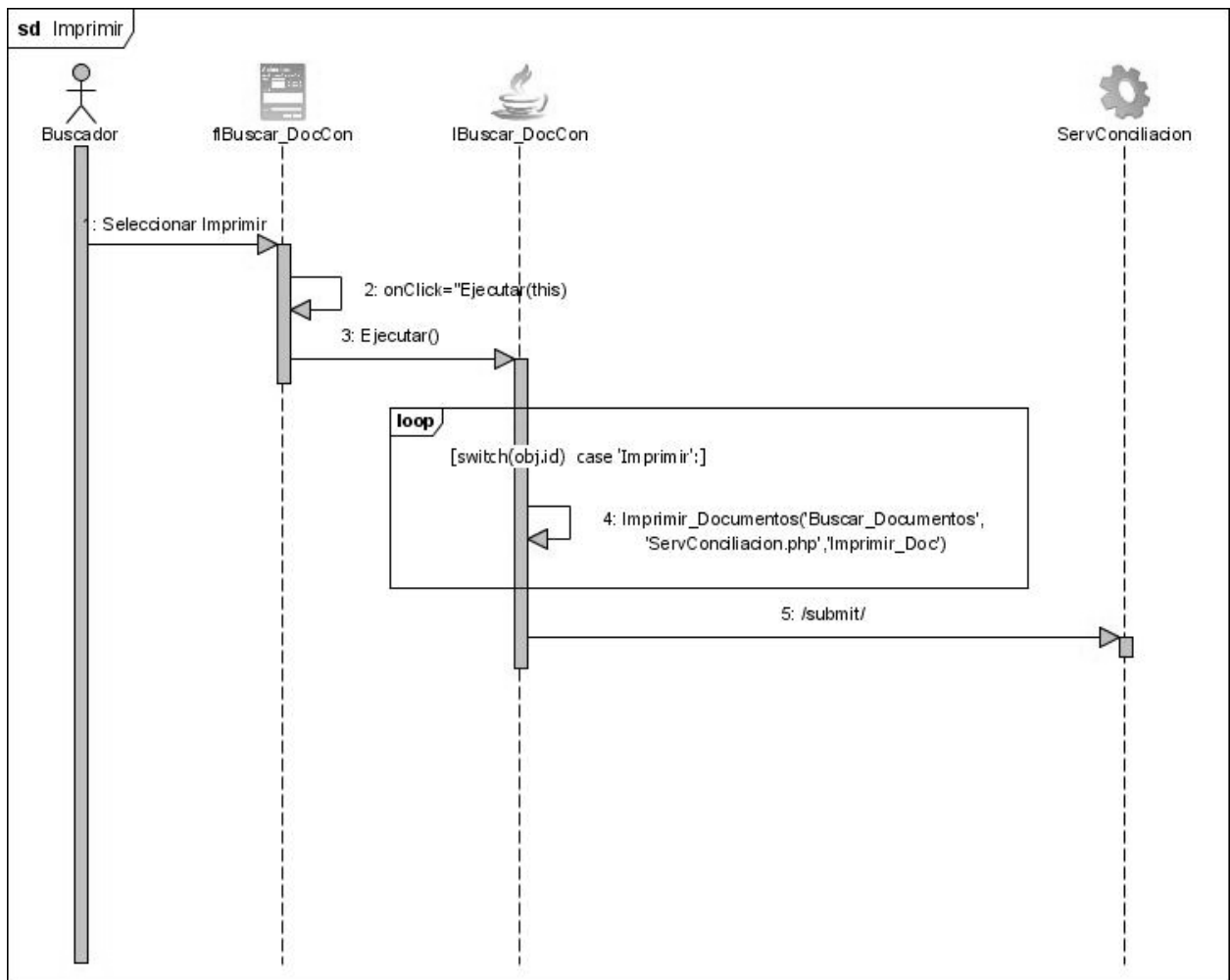


Figura 3.36 Diagrama de secuencia. CU Buscar documentos conciliación. Escenario Imprimir

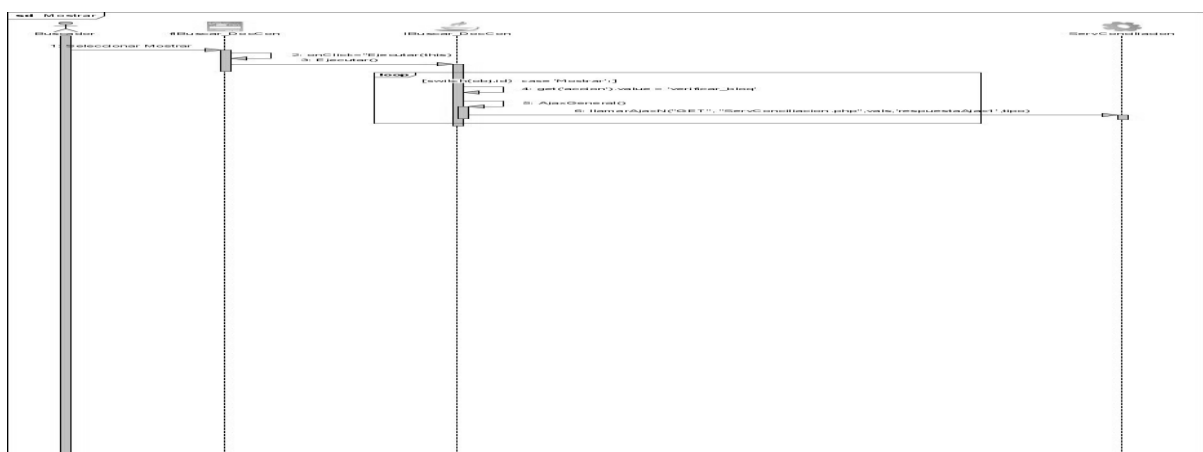


Figura 3.37 Diagrama de secuencia. CU Buscar documentos conciliación. Escenario Mostrar



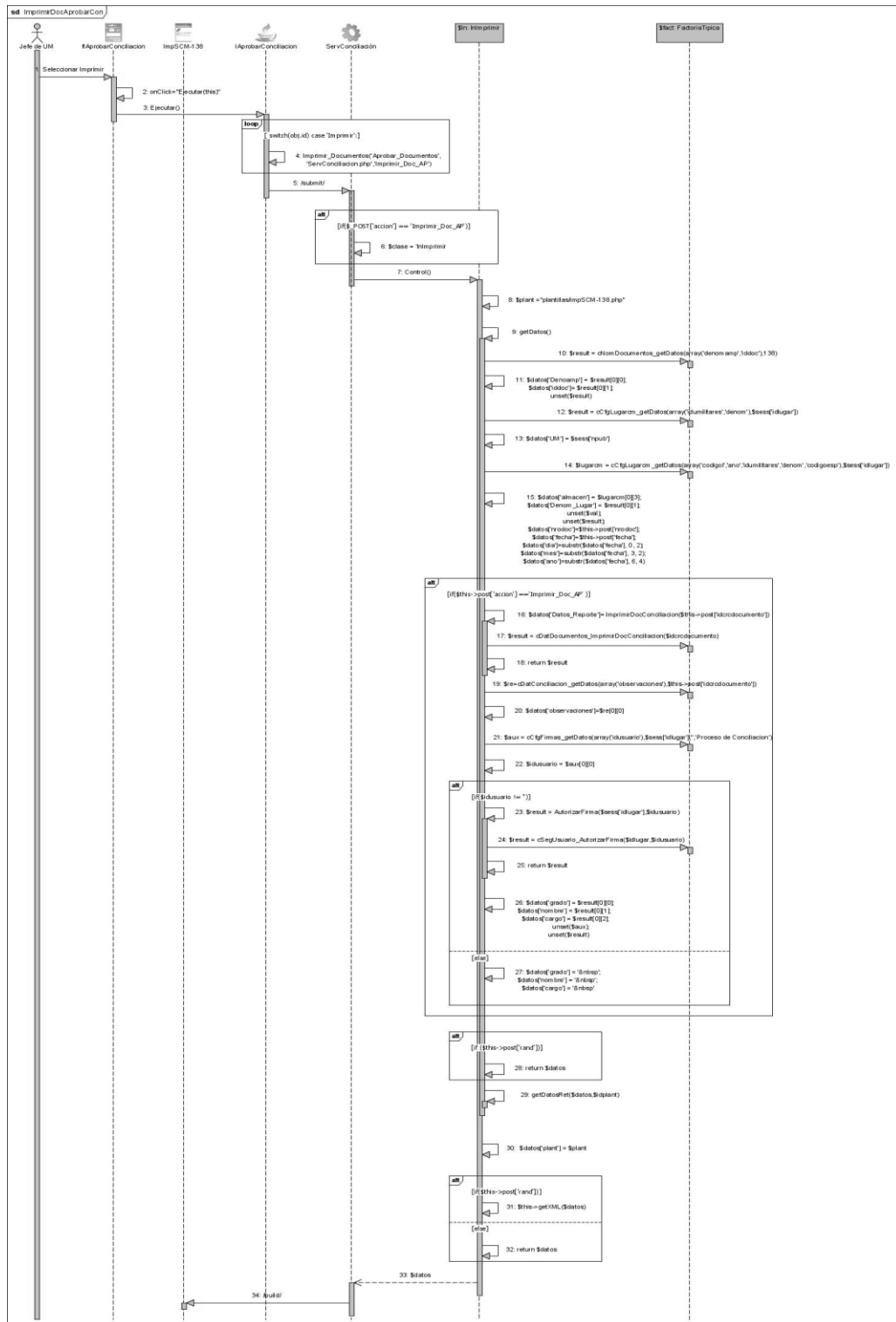


Figura 3.38 Diagrama de secuencia. CU Imprimir documentos conciliación. Escenario Imprimir del Aprobar

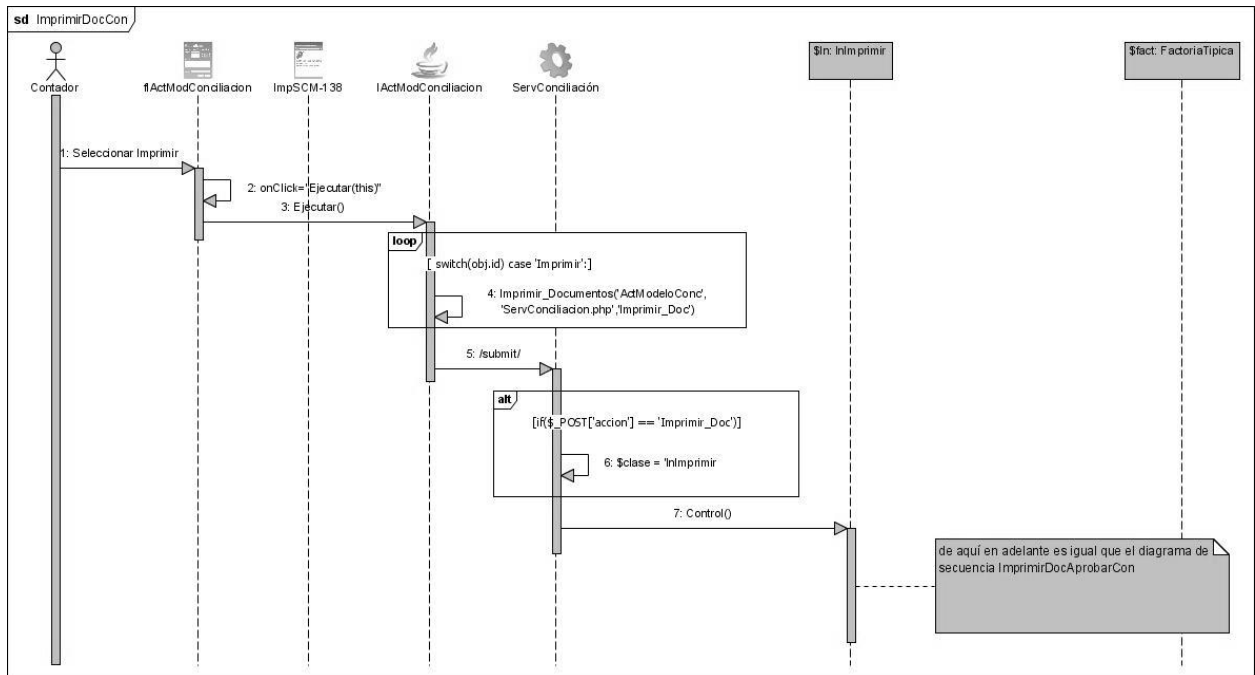


Figura 3.39 Diagrama de secuencia. CU Imprimir documentos conciliación. Escenario Imprimir

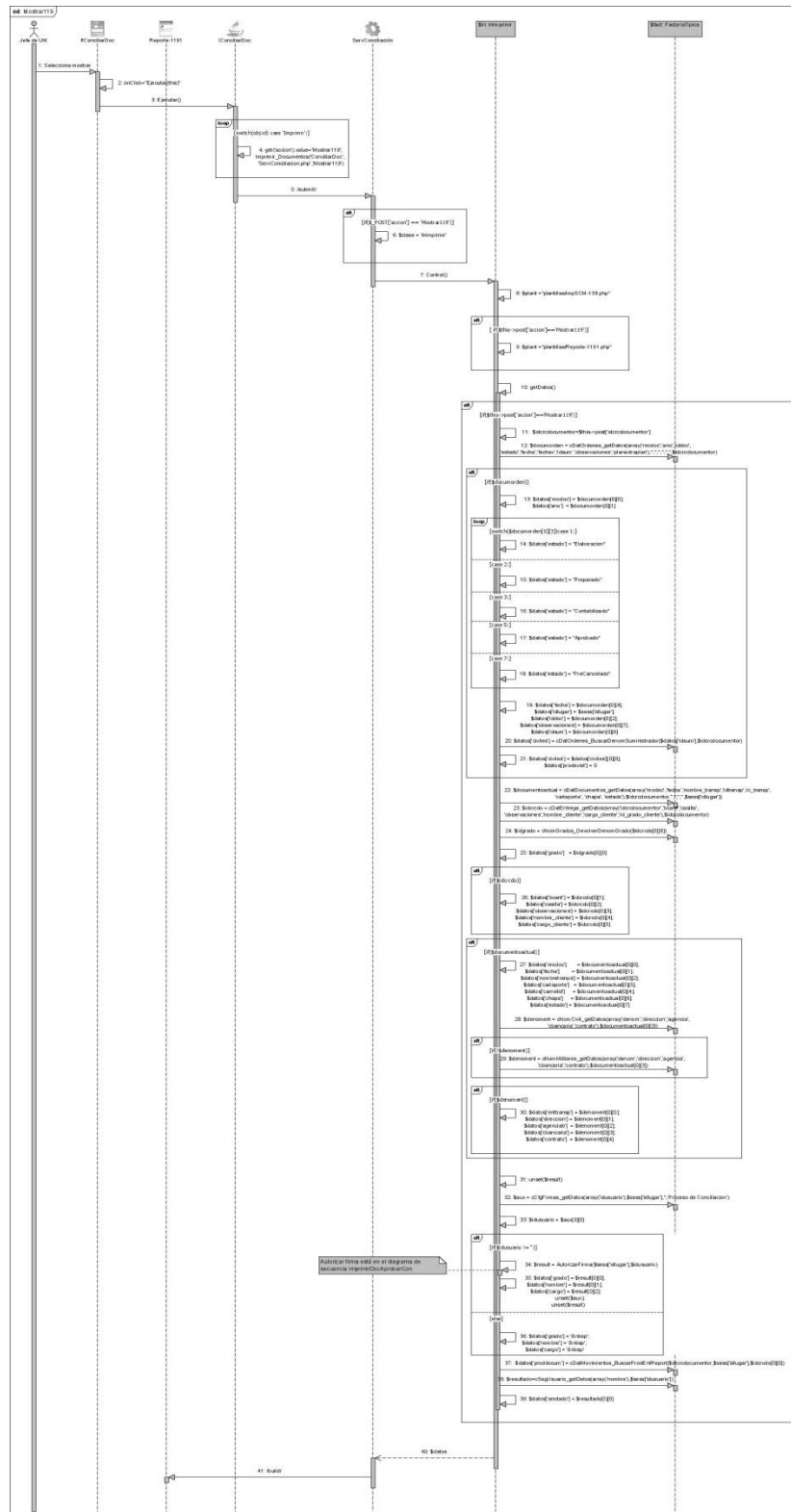


Figura 3.40 Diagrama de secuencia. CU Imprimir documentos conciliación. Escenario Imprimir

## Anexo 4 Componentes de los diferentes paquetes.

A continuación se mostrara los componentes que contiene cada paquete:

### 4.1 Componentes del paquete de acceso

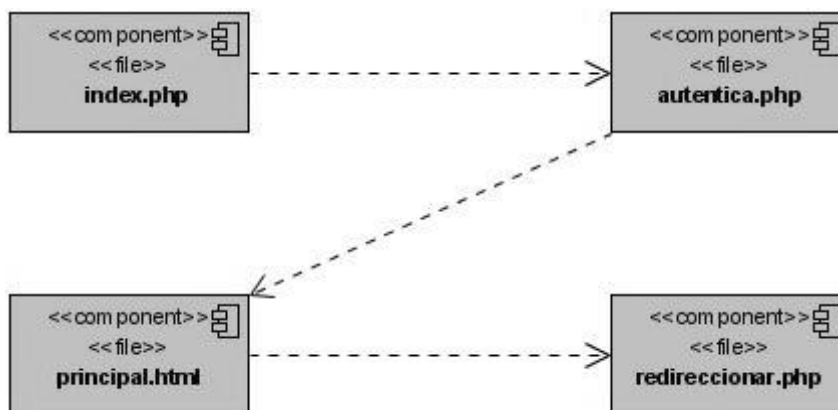


Figura 4.3 Componentes del paquete de acceso

### 4.2 Componentes del paquete JS



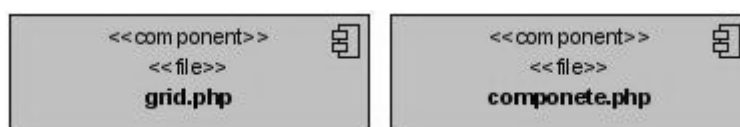
Figura 4.7 Componentes del paquete JS

### 4.3 Componentes del paquete configuración



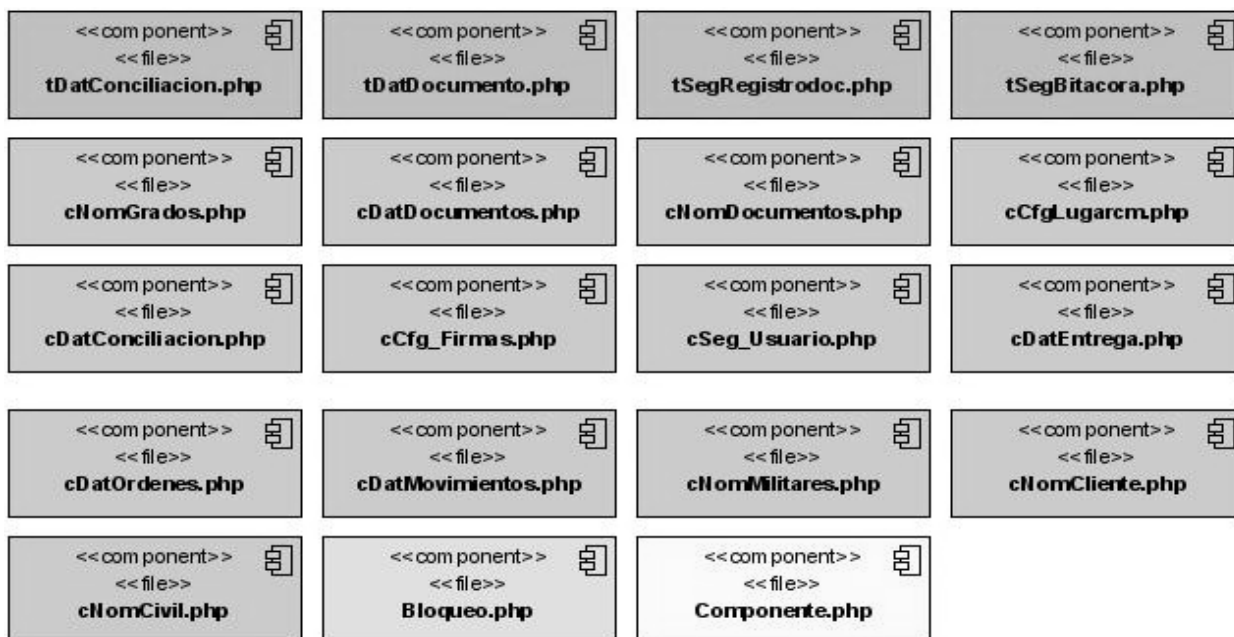
**Figuras 4.8** Componentes del paquete clases

### 4.4 Componentes del paquete agregados



**Figuras 4.9** Componentes del paquete agregados

### 4.5 Componentes del paquete clases



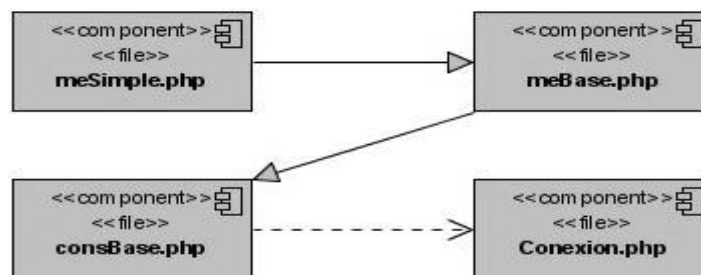
**Figura 4.10** Componentes del paquete clases

#### 4.6 Componentes del paquete BaseIn



**Figura 4.11** Componentes del paquete BaseIn

#### 4.7 Componentes del paquete BaseAD



**Figura 4.12** Componentes del paquete BaseAD