

005.12

MI2

S
TD-0178-06

TD-0178-06

INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO "JOSÉ ANTONIO ECHEVERRÍA"
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA



SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA CONSOLIDACION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS EN EL MINFAR.



TRABAJO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERÍA EN
INFORMÁTICA

AUTOR.

Yordanis Milanes Zamora.

TUTOR

Ing. Igris Sevajanes Milían

Consultante.

Ing. Yunei López Lugo

Ciudad de la Habana

Resumen

El presente trabajo investigativo pretende desarrollar una aplicación Web para mejorar la obtención de la información que solicitan las diferentes direcciones del Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR), en la consolidación de los informes financieros de sus órganos consumidores. Esto permitirá obtener el Estado de las Finanzas para la toma de decisiones en diferentes periodos.

En el MINFAR, existe una estructura organizativa de los Órganos Contables (OC). El proceso de consolidación de los Estados Financieros (EF) comienza cuando el MINFAR solicita la información a la administración principal, hasta llegar a los órganos consumidores, pasando por los distintos niveles. En cada nivel se realizan una gran cantidad de operaciones, donde se tornan comunes los errores contables, debido a la gran cantidad de información a procesar, esto provoca el retraso de la respuesta de la información que se necesita para la toma de decisiones en cada uno de los niveles que la solicitan.

Para desarrollar el sistema informático que mejore la consolidación de los EF de los OC de las FAR se siguió una metodología basada en las nuevas técnicas de la informática, cumpliendo con las necesidades originales, que garantice su sostenibilidad. Se espera en primer lugar que la consolidación de los informes financieros gane en rapidez y eficiencia. Los resultados más relevantes lo constituyen: la existencia de un producto informático para la actividad financiera en el MINFAR, lograr un flujo más rápido y seguro de información sensible, y un producto con facilidades para migrar a otras plataformas.

Índice.

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACION DEL TEMA.....	6
1.1 ¿QUÉ ES LA CONTABILIDAD?	7
1.1.1 <i>En el mundo de hoy.</i>	8
1.1.2 <i>¿De qué informa?</i>	9
1.1.3 <i>Estados Financieros.</i>	9
1.2 EL OBJETO DE ESTUDIO.	10
1.2.1 <i>Flujo actual del proceso.</i>	11
1.3 AUTOMATIZACIÓN DEL CAMPO DE ACCIÓN.	12
1.4 SISTEMAS AUTOMATIZADOS EXISTENTES RELACIONADOS AL CAMPO DE ACCIÓN.	13
1.5 HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS A EMPLEAR.	15
1.5.1 <i>Lenguajes de programación para la Web.</i>	17
1.5.2 <i>Metodologías de trabajo.</i>	20
1.5.2.1 <i>El Proceso Unificado de Modelado. RUP.</i>	21
1.5.2.2 <i>UML.</i>	22
1.5.3 <i>Herramientas Case.</i>	23
1.5.4 <i>Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD).</i>	24
1.6 HERRAMIENTAS PARA ELABORAR LA PROPUESTA.....	27
1.6.1 <i>Lenguaje</i>	27
1.6.2 <i>Gestores de Bases de Datos.</i>	28
1.6.3 <i>Herramienta Case.</i>	29
1.6.4 <i>Otras Herramientas.</i>	29
1.7 CONCLUSIONES	31
CAPÍTULO 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	32
2.1 MODELO DE NEGOCIO.....	33
2.2 NEGOCIO ACTUAL.	34
2.3 ACTORES Y TRABAJADORES DEL NEGOCIO.	35
2.4 DIAGRAMA DEL CASO DE USO DEL NEGOCIO.	36
2.5 DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL NEGOCIO.	36
2.6 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL CASO DE USO (CONSOLIDAR ESTADOS FINANCIEROS).	39
2.7 MODELO DE OBJETOS PARA EL CASO DE USO CONSOLIDAR ESTADOS FINANCIEROS.	40
2.8 REQUERIMIENTOS.	40
2.8.1 <i>Requerimientos Funcionales.</i>	40
2.8.2 <i>Requerimientos no Funcionales.</i>	44
2.9 ANÁLISIS.....	46
2.10 MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.	47
2.11 EXPANSIÓN DE LOS CASOS DE USO.	54
SUBTOTAL	65
SUBTOTAL	65
2.12 CONCLUSIONES	71
CAPÍTULO 3 CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	72
PRINCIPIOS DE DISEÑO.	72
3.1 ANÁLISIS Y DISEÑO.....	73
3.2 PATRONES DE DISEÑO.	73
3.3 MECANISMOS DE DISEÑO.....	75
3.3.1 <i>Mecanismo de diseño de Seguridad.</i>	75
3.3.2 <i>Mecanismo de diseño de Acceso a Datos.</i>	77
3.4 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO.....	79
3.4.1 <i>CU Actualizar Estado B sección I.</i>	79
3.4.2 <i>CU Actualizar Estado B sección II y III.</i>	80
3.4.3 <i>CU Actualizar Estado C.</i>	81

3.4.4	<i>CU Actualizar Anexo 1</i>	82
3.4.5	<i>CU Recuperar Estado B</i>	82
3.4.6	<i>CU Recuperar Estado C</i>	83
3.4.7	<i>CU Recuperar Anexo 1</i>	84
3.5	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	84
3.5.1	<i>Diagrama de Clases Persistentes</i>	85
3.5.2	<i>Modelo de Datos</i>	86
3.6	PRINCIPIOS DE DISEÑO.....	86
3.6.1	<i>Estándares de diseño</i>	87
3.6.2	<i>Estándares de codificación</i>	87
3.6.3	<i>Estándares para la BD</i>	90
3.7	MODELO DE DESPLIEGUE.....	92
3.8	MODELO DE IMPLEMENTACIÓN.....	93
3.8.1	<i>Diagrama de Componentes WEB</i>	93
3.8.2	<i>Diagrama de componentes paquete Presupuesto</i>	94
3.8.3	<i>Diagrama del componente Típicas</i>	95
3.9	CONCLUSIONES.....	96
CAPÍTULO 4 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....		97
4.1	PLANIFICACIÓN.....	98
4.2	ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y COSTO.....	99
4.3	BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES.....	104
4.4	ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS.....	105
1.5	CONCLUSIONES.....	106
CONCLUSIONES.....		107
RECOMENDACIONES.....		108
BIBLIOGRAFÍA.....		110
ANEXO A.....		113

Índice de Tablas.

TABLA 2.1 ACTORES DEL NEGOCIO.	35
TABLA 2.2 TRABAJADORES DEL NEGOCIO.	36
TABLA 2.3 DESCRIPCIÓN DEL CU DEL NEGOCIO.	38
TABLA 2.4 CASO DE USO ACTUALIZAR ESTADO B, SECCIÓN I.	57
TABLA 2.5 CU ACTUALIZAR ESTADO B, SECCIÓN II Y III.	59
TABLA 2.6 CU ACTUALIZAR ESTADO C.	61
TABLA 2.7 CU ACTUALIZAR ANEXO 1.	63
TABLA 2.8 RECUPERAR ESTADO B.	67
TABLA 2.9 CU RECUPERAR ESTADO C.	68
TABLA 2.10 CU RECUPERAR ANEXO 1.	70
TABLA 3.1 ESTÁNDARES DE CÓDIGO.	90
TABLA 3.2 ESTÁNDARES DE BD.	91
TABLA 4.1 PARA DETERMINAR UUCP: PUNTOS DE CASOS DE USO SIN AJUSTAR.	100
TABLA 4.2 PARA DETERMINAR UUCW: FACTOR DE PESO DE LOS ACTORES SIN AJUSTAR.	100
TABLA 4.3 PARA DETERMINAR TCF: FACTOR DE COMPLEJIDAD TÉCNICA.	101
TABLA 4.4 PARA DETERMINAR EF: FACTOR DE AMBIENTE.	102
TABLA 4.5 PARA DETERMINAR ESFUERZO TOTAL.	103

Índice de Figuras.

FIGURA A. UNIDADES ADMINISTRATIVAS DEL PROYECTO.	4
FIGURA 1.1 JERARQUÍA ECONÓMICA DEL MINFAR.	11
FIGURA 2.1 CASOS DE USOS DEL NEGOCIO.	36
FIGURA 2.2 ACTIVIDADES PARA EL CASO DE USO DEL NEGOCIO.	39
FIGURA 2.3 MODELO DE OBJETOS.	40
FIGURA 2.5 DIAGRAMA DE PAQUETES QUE COMPONEN EL SISTEMA.	48
FIGURA 2.6 CUS DEL PAQUETE PRESUPUESTO.	49
FIGURA 2.7 CUS DEL PAQUETE COBROS PAGOS.	51
FIGURA 2.8 CUS DEL PAQUETE ESPECIALIDAD.	52
FIGURA 2.9 CUS DEL PAQUETE ESPECIALES.	53
FIGURA 2.10 CUS DEL PAQUETE OTROS.	54
FIGURA 3.1 MECANISMO DE SEGURIDAD.	76
FIGURA 3.2 DIAGRAMA DE CLASES DEL MECANISMO DE DISEÑO DE ACCESO A DATOS. VISTA ESTÁTICA DEL MECANISMO DE DISEÑO PARA PERSISTENCIA. CONECTIVIDAD USANDO ENTORNO DESARROLLO BRINDADO POR EL LENGUAJE PHP	78
FIGURA 3.3 CU ACTUALIZAR ESTADO B SECCIÓN I.	79
FIGURA 3.4 CU ACTUALIZAR ESTADO B SECCIÓN II Y III.	80
FIGURA 3.5 CU ACTUALIZAR ESTADO C.	81
FIGURA 3.6 CU ACTUALIZAR ANEXO 1.	82
FIGURA 3.7 CU RECUPERAR ESTADO B.	83
FIGURA 3.8 CU RECUPERAR ESTADO C.	83
FIGURA 3.9 RECUPERAR ANEXO 1.	84
FIGURA 3.10 DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES.	85
FIGURA 3.11 MODELO DE DATOS.	86
FIGURA 4.1. ESTRUCTURA JERÁRQUICA DEL PROYECTO.	99

Introducción.

La Contabilidad en la historia siempre estuvo auxiliada por medios de cálculos, comenzando por las manos para contar, luego se emplearon piedras, marcas, hasta que en la lejana China surgió el ábaco, que no es más que el tatarabuelo de los ordenadores modernos.

En la actualidad todas las empresas a nivel mundial cuentan de forma general con un departamento de Contabilidad, debido a la gran importancia de esta actividad. Por el volumen de información que se maneja diariamente y la gran cantidad de cálculos que se requieren, el hombre en su afán de simplificar sus tareas unido al desarrollo de las nuevas tecnologías de la informática, comenzó a diseñar e implementar aplicaciones para agilizar el proceso de cálculo y transmisión de la información para la toma de decisiones.

En Cuba, las empresas manejan su sistema de Contabilidad de un modo particular, pues como es sabido, es un país socialista. La economía nacional se encuentra en medio de un proceso de perfeccionamiento empresarial que incluye la automatización de las actividades fundamentales con el objetivo de mejorar en rendimiento.

El MINFAR, se comporta como una empresa más del país. Cuenta con un sistema de CF con características particulares. La estructura organizativa del MINFAR consta de varios niveles de mando, un administrador principal y administradores por cada uno de los niveles inferiores hasta llegar a los contadores principales de los OC. La consolidación de los EF se realiza periódicamente, con la actualización de diferentes informes financieros que son solicitados por la dirección rectora de la organización para analizar el estado de las finanzas de cada unidad u órgano consumidor. Esta consolidación se realiza de forma manual, con entrega los fines de mes en fecha fija, por lo que en esta

etapa se torna grande el cúmulo de información a procesar y son muy frecuentes los errores contables que se cometen. Los órganos consumidores deben enviar sus informes resumidos al nivel superior donde se consolidan de forma total con los de todos los órganos a su cargo y estos a su vez replican la información al nivel superior donde se repite el proceso hasta llegar finalmente al administrador principal. La información es transmitida por varias vías que pueden ser por correo postal o personal y por teléfono.

En el país, y a nivel mundial se han desarrollado productos informáticos para realizar el registro de la actividad contable, ninguno de estos productos se adapta a la forma en que la realiza el MINFAR.

Esta investigación surge como necesidad de dar solución a las situaciones antes expuestas; por lo que **el problema de investigación** a resolver es *que el sistema actual no realiza el proceso de consolidación, obtención y tramitación de la información, de los estados financieros de los órganos contables pertenecientes al MINFAR de la forma establecida por la orden del Ministro.*

Con la llegada de la era de la computación, se inició un movimiento para la incorporación de estas herramientas en prácticamente todos los aspectos de nuestra vida, incluyendo los negocios, por esto se inició paulatina y gradualmente un proceso de automatización de los ciclos contables y las operaciones de un negocio. **En este sentido se ha trabajado mucho** en los últimos tiempos.

La Contabilidad es el hecho de registrar y resumir en términos monetarios, todos los procesos de una entidad, actividad de gran importancia para facilitar la toma de decisiones de los directivos. **Dentro de ella se encuentra la Contabilidad Financiera** que se encarga solo de registrar la actividad financiera de las entidades. En el MINFAR la actividad contable se desarrolla de forma atípica, separan la Contabilidad Financiera de la Material. Dentro de la Contabilidad

Financiera se gestionan diferentes procesos, dentro de los que se encuentran los Estados Financieros, encargados de registrar y resumir toda la actividad contable de la entidad, organizadas por diferentes aspectos. Los informes que genera esta actividad son de gran ayuda para la toma de decisiones por parte de los directivos en la asignación de los presupuestos. Vale destacar que la actividad contable de las FAR esta enmarcada en dos líneas fundamentales, solo prestaremos atención al trabajo de las empresas presupuestadas.

En el mundo moderno, es de vital importancia tomar decisiones oportunas, y para ello debe contarse con un mecanismo rápido y eficiente para obtener la información necesaria, el que tenga la mayor cantidad de información en el menor tiempo posible es el que puede aprovechar las oportunidades. Otro problema actual es la seguridad de los datos que se reciben y que se envían. Las nuevas tecnologías brindan políticas de seguridad para garantizar la integridad, seguridad y confiabilidad de la información que se transmite. Para lograr resultados satisfactorios en la automatización de los procesos contables, se emplearon técnicas novedosas de la informática y metodologías de trabajo que aporten buenos resultados a corto plazo y así lograr productos sostenibles.

Con el presente trabajo se propone crear un sistema informático que permita realizar la Consolidación de los Estados Financieros para los órganos contables del MINFAR, así mismo como enviar vía digital, los distintos informes que genera esta actividad, apoyando en la toma de decisiones a los administradores principales de cada nivel.

Por tanto como **objeto de estudio** tenemos definido a la actividad financiera de los OC del MINFAR en todos sus niveles, para las empresas presupuestadas. De ello se deriva que el **campo de acción** que abarca este trabajo, es la automatización del proceso de consolidación de los Estados Financieros de los Órganos Contables de las FAR para la actividad presupuestada.

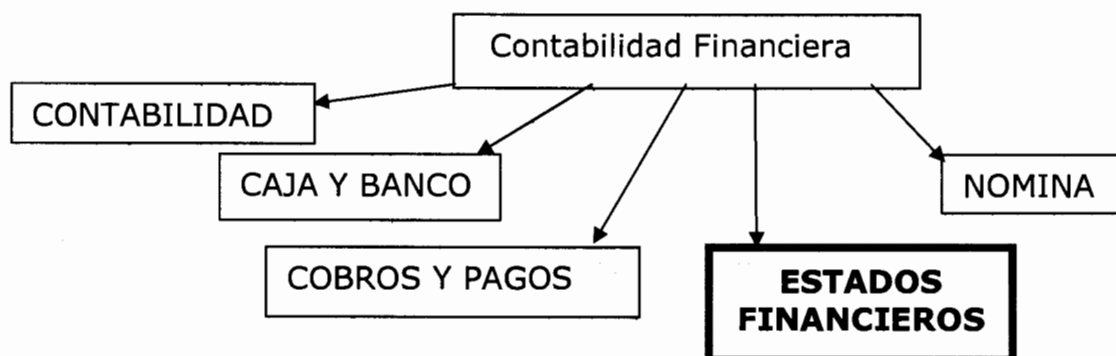


Figura a. Unidades administrativas del proyecto.

Para dar solución al problema planteado anteriormente debe tomarse como hipótesis, que si se desarrolla una aplicación Web, basada en un gestor de Bases de Datos como el PostgreSQL, y un intérprete como PHP vs. 5.0; es posible lograr la consolidación de los Estados Financieros de los Órganos Contables del MINFAR.

El **objetivo general** de este trabajo es: proponer una aplicación Web que permita la consolidación de los Estados Financieros de los Órganos Contables del MINFAR, que logre un flujo más rápido y seguro de los informes financieros que se solicitan periódicamente por la administración central para la toma de decisiones y reasignación de presupuestos y fondos, siguiendo una metodología basada en las nuevas técnicas de la informática, cumpliendo con las necesidades originales y que garantice su sostenibilidad.

De acuerdo con esta propuesta se trazaron los **objetivos particulares** siguientes:

- Realizar un estudio detallado de los temas a tratar, como lo son: la contabilidad financiera, los estados financieros y la estructura organizativa del MINFAR.
- Realizar un estudio de los sistemas que se han desarrollado por el MINFAR y por otras organizaciones para la contabilidad.

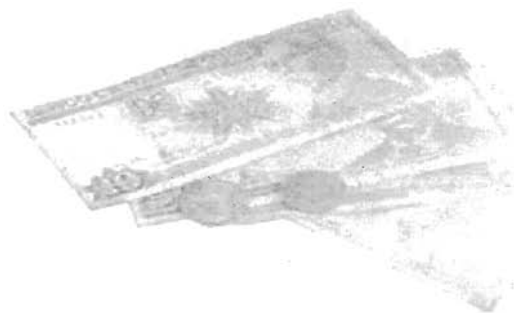
- Diseñar una aplicación Web que sea compatible con la infraestructura tecnológica creada en el ambiente que se va a aplicar.
- Diseñar e implementar el proceso establecido para realizar la consolidación de los EF y su transmisión, específicamente para los Informes del Presupuesto.

Para cumplir con estos *objetivos* y resolver la *situación problemática* planteada, se proponen las siguientes **tareas**:

1. Estudio del proceso de consolidación de los Estados Financieros practicado hasta el momento en el Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias.
2. Estudio de las principales prácticas aceptadas de la contabilidad financiera en Cuba y el Mundo.
3. Selección de la metodología de Análisis y Diseño de sistemas informáticos, que facilite y garantice la creación con calidad del sistema.
4. Selección de las herramientas para llevar a cabo el proyecto y la elección de la plataforma en la que se desarrollará la aplicación. Fundamentando su elección.
5. Diseño de una base de datos que soporte las funcionalidades del sistema.
6. Implementación de una aplicación Web que permita la consolidación de los Estados Financieros de los Órganos Contables del MINFAR, priorizando los informes de presupuesto.

La presente propuesta está antecedida por los diferentes sistemas que se desarrollaron en el área de la contabilidad de las FAR, que contribuyen al desarrollo de las actividades financieras de su Ministerio. Se pretende finalmente desarrollar una aplicación Web que cumpla con las exigencias actuales de producción de software en nuestra sociedad.

Capítulo 1 FUNDAMENTACION DEL TEMA.



Introducción.

¿Qué es la Contabilidad?

El objeto de estudio.

Automatización del campo de acción.

Sistemas automatizados existentes relacionados al campo de acción.

Herramientas y tecnologías a emplear.

Herramientas para elaborar la Propuesta.

Conclusiones.

En este capítulo se da una idea general de los temas de interés para comprender el objeto de estudio de esta investigación.

Se aborda de cierta manera el proceso general de la Contabilidad, la Contabilidad Financiera, los Estados Financieros, el modo en que funciona el flujo de los acontecimientos en el negocio de forma tal que la persona que no tenga información previa del tema lo entienda de un modo claro y sin llegar a profundizar en la materia.

También se registra el resultado de una investigación y revisión de documentos para tener una idea de cómo están encaminándose los esfuerzos en el mundo alrededor del objeto de estudio, y se toman ejemplos de sistemas implementados y puestos en marcha con anterioridad y excelentes resultados.

Por último se hace una valoración de las tecnologías candidatas para la realización del proyecto, tomando en cuenta las características analizadas.

1.1 ¿Qué es la Contabilidad?

Existen muchos conceptos de contabilidad, todos están correctos desde el punto de vista del autor, unos más generales que otros, después de analizar varios, se concluye que:

La Contabilidad es el proceso sistemático de registrar, clasificar, medir, resumir e interpretar, en términos monetarios, la actividad económica de una empresa de cualquier índole.

La contabilidad es una actividad tan *antigua* como la propia Humanidad. En efecto, desde que el hombre es hombre, y aun mucho antes de conocer la escritura, ha necesitado llevar cuentas, guardar memoria y dejar constancia de datos relativos a su vida económica y a su patrimonio: bienes que recolectaba, cazaba, elaboraba, consumía y poseía; bienes que almacenaba; bienes que prestaba o enajenaba; bienes que daba en administración; etc.

Durante el siglo XVI, la actividad contable entra en una etapa de gran auge, tanto en el campo económico, como en el campo profesional. La organización de

los ejércitos también requería un cálculo cuidadoso de las armas, pagas y raciones alimenticias, así como de altas y bajas en sus filas.

La Revolución Industrial provocó la necesidad de adaptar las técnicas contables para poder reflejar la creciente mecanización de los procesos, las operaciones típicas de las fábricas y la producción masiva de bienes y servicios. Con la aparición, a mediados del siglo XIX, de las corporaciones industriales, propiedad de accionistas anónimos y gestionadas por profesionales, el papel de la contabilidad adquirió aún mayor importancia.

1.1.1 En el mundo de hoy.

La contabilidad está inmersa en la forma de hacer negocios y se retroalimenta de los retos y los cambios que deben hacer las organizaciones para lograr su misión.

La información contable se puede clasificar en dos grandes categorías: la contabilidad financiera o contabilidad externa y la contabilidad material. La financiera se refiere básicamente a los activos que se disponen o se pueden obtener, ya sean en efectivo o líquido, hablando en términos de dinero.

Las técnicas de registro contable se basan en libros denominados "libro diario" y "libro mayor". En el primero se lleva el registro cronológico de las operaciones mercantiles; en el segundo se utiliza clasificación de los movimientos contables que afectan a una misma cuenta. Se lleva de forma manual por parte de los responsables del registro, llamados "contadores de libros". Con la llegada de la era de la computación, se inició un movimiento para la incorporación de estas herramientas en prácticamente todos los órdenes de nuestra vida, incluyendo los negocios, por esto se inició paulatina y gradualmente un proceso de automatización del ciclo de contabilización de las operaciones de un negocio. El uso generalizado de los equipos informáticos permitió sacar mayor provecho de la contabilidad utilizándose a menudo el término de procesamiento de datos.

La contabilidad, como ciencia que es, constituye un sistema informativo que emite datos estructurados y relevantes de los distintos entes que componen la

realidad económica, como son las familias, las empresas, el sector público y la nación. Estos datos, tras ser analizados e interpretados, son empleados por los sujetos económicos para controlar los recursos con los que cuentan y tomar las medidas oportunas para hacerlos más fructíferos y, en todo caso, para evitar una situación deficitaria que pondría en peligro su supervivencia.

1.1.2 ¿De qué informa?

En principio, estos datos indican cuáles son los recursos económicos y financieros de los que dispone la unidad económica. Para que esta información ayude en la práctica de la contabilidad, debe cumplir con:

Objetiva. Ante un mismo dato cualquier usuario debe interpretar lo mismo.

Creíble. La información ha de ser fidedigna.

Oportuna. Un dato que llega después de tiempo no vale para nada, o para poco. Por lo tanto, la información se ha de emitir a tiempo.

Clara y asequible. Si la información contable sólo va dirigida a peritos en esta materia, su fin queda muy restringido. Tal y como funciona el mundo actual, estos datos han de ser lo suficientemente comprensibles, puesto que son muchos los sujetos que los han de utilizar.

Completa. No debe ocultar parcelas de la realidad económica. Algunos hechos económicos no se pueden medir con exactitud, por lo que habrá que conformarse con una aproximación.

1.1.3 Estados Financieros.

Son los documentos que debe preparar la empresa al terminar el ejercicio contable, con el fin de conocer la situación financiera y los resultados económicos obtenidos en las actividades de su empresa a lo largo de un período. Los administradores y dirigentes necesitan tener información financiera actualizada para tomar las decisiones correspondientes sobre sus futuras operaciones. La información financiera de una entidad se encuentra registrada

en las cuentas del mayor. Sin embargo, las transacciones que ocurren durante el período fiscal alteran los saldos de estas cuentas. Los cambios deben reportarse periódicamente en los EF.

En todo el mundo las distintas empresas trabajan por crear, gestionar, desarrollar e implantar sistemas automatizados para el registro de la actividad contable y financiera. Cada sistema con características propias, adaptados a: el entorno del negocio que desarrolla la empresa, la estructura organizativa por la que se rigen, tipo y forma de economía con la que interactúa (capitalista, socialista, cooperativa, asociativa, privada, pública, estatal, etc.).

1.2 El objeto de estudio.

El MINFAR, es la principal institución cubana encargada de la defensa nacional. Funciona económicamente como una empresa más del país con características específicas que la diferencia del resto de las entidades. La actividad contable en el MINFAR se divide en dos: la actividad contable para las empresas presupuestadas (Unidades Militares, Hospitales y Escuelas), y para las empresas autofinanciadas (Gaviota, TRD, GeoCuba, Talleres de Auto, UIM, UAM, etc.). Las empresas presupuestadas, son productoras de gastos y el registro de su contabilidad se divide para tener un mejor control en: contabilidad material y Contabilidad Financiera, siendo esta última la que ocupará el objeto de este trabajo.

La actividad financiera de los órganos contables de las FAR se encarga de registrar los hechos económicos ocurridos en las entidades que administra, logrando su control a través de la consolidación de los estados financieros que generan los informes financieros como resumen de estas actividades en términos monetarios, para realizar una evaluación actualizada de la situación en que se encuentran las entidades y tener elementos concretos y efectivos para la toma de decisiones en cuanto a la asignación de presupuestos de gastos.

1.2.1 Flujo actual del proceso.

Actualmente el MINFAR cuenta con un sistema de contabilidad regido por la orden del Ministro de las FAR. La administración central, anualmente realiza asignación de presupuesto para sus órganos subordinados de primer nivel, los que distribuyen la asignación a los niveles subordinados hasta llegar a los órganos consumidores.

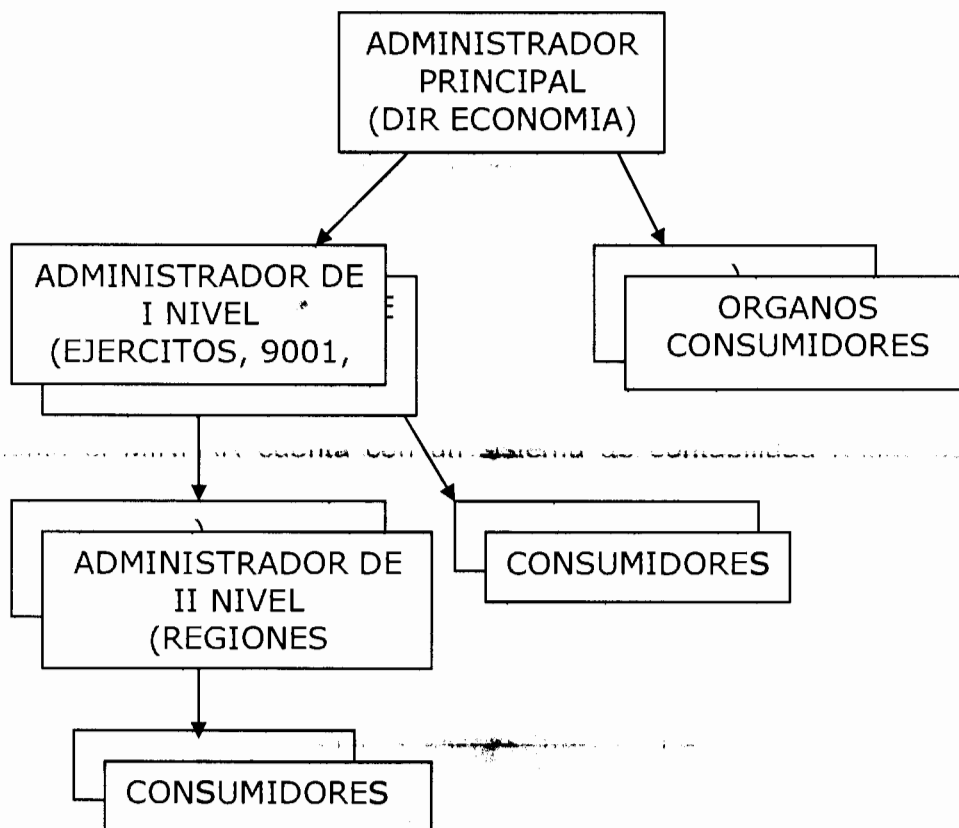


Figura 1.1 Jerarquía económica del MINFAR.

Los órganos consumidores registran todas sus actividades por medio de comprobantes que son llevados a los libros de asiento. Periódicamente la información registrada en los libros de asientos, es consolidada y enviada a los

niveles superiores para que esta información sea posteriormente analizada y tomada para decidir a la hora de realizar nuevas asignaciones de presupuestos. El proceso de consolidación de los Estados Financieros se realiza de forma manual, solamente en el ministerio se emplea un software implementado en VisualFoxpro, que presenta las dificultades de conectividad, no permite enlazar varios ordenadores para trabajar simultáneamente con la base de datos y el formato de las tablas de salida no está acorde con los estándares reglamentarios. Cuando la información es consolidada, se envían los informes a quien la solicitó por diferentes vías: por teléfono, correo personal o por correo electrónico, todas ellas propensas a la inclusión de ruidos e incertidumbres, incluso pérdida de documentos. La entrega de toda la información tiene una fecha límite y se torna muy difícil dar una rápida respuesta por la acumulación de documentos a procesar, lo que retrasa la pronta toma de decisiones, además de la gran cantidad de errores contables que se cometen, pues las personas pueden equivocarse fácilmente.

1.3 Automatización del campo de acción.

Dentro del proceso de consolidación se incluye la actualización de los datos, cuadro del balance de las cuentas por fórmulas establecidas por la unidad que realiza la actividad y que sean configurable, ya que estas fórmulas pueden cambiar en dependencia de la unidad. Además de la recuperación de los informes financieros, de los distintos Órganos en el periodo correspondiente o deseado (mensual, trimestral, semestral y anual), con el formato requerido por el cliente.

Estados Financieros que se obtienen:

- Estado A: Balance de Comprobación de Saldos.
- Estado B: Estado de Ejecución del Presupuesto Aprobado.
- Estado C: Estado de la Ejecución del Presupuesto por Grupos Presupuestados

- Estado D: Estado de Ejecución del Presupuesto Aprobado a la especialidad
- Anexo 1: Análisis de la Ejecución del Presupuesto por Grupos Presupuestarios, Código de Órgano y Partida de Gasto.
- Anexo 2: Informe de Ejecución de los Pagos.
- Anexo 3: Solicitud de Financiamiento.
- Anexo 4: Estado de las Cuentas por Cobrar.
- Anexo 5: Informe de los Daños Materiales y Perjuicios Económicos Causados a la Propiedad del Estado.
- Anexo 6: Informe de los Aportes Captados y los Gastos Ejecutados por Concepto de MTT.
- Anexo 7: Informe de Pagos Realizados a Privados.
- Anexo 8: Programa de los Pagos por Conceptos de Salarios, Otros Gastos y Gastos de Capital.
- Anexo 9: Análisis de los Salarios Medios.
- Anexo 10: Análisis de la Ejecución del Presupuesto de la Especialidad por Grupos Presupuestarios, Código de Órgano o Entidad y Partida
- Anexo 11: Informe de la Especialidad los Daños Materiales y Perjuicios Económicos Causados a la Propiedad del Estado.

1.4 Sistemas automatizados existentes relacionados al campo de acción.

En todo el mundo se han realizados muchos sistemas para la gestión y elaboración de los estados financieros, entre los más destacados encontramos:

ISIS.

Un sistema de Contabilidad Clásica: El tradicional sistema contable para carga de asientos, y emisión de diario, mayores y balances. Sus características destacadas son: veloz pantalla de carga, con manejo vía teclado o mouse, de acuerdo a lo que prefiera el usuario. Velocidad al manejar grandes volúmenes de datos / grabación de asientos / ordenamiento de las bases: Multiempresa:

ideal para estudios que contabilizan a numerosos clientes. Bimonetaria. Exposición de sus saldos. Asientos automáticos de apertura y cierre de resultados. Asientos modelo. Asientos resúmenes de ventas, compras, pagos y cobranzas. Emisión de informes contables clásicos (diario, mayores, balances) e informes adicionales. Pre-visualización de informes antes de impresión. Exportación de informes a utilitarios (Excel, Word, etc.). Muy provechoso para empresas o negocios particulares, es decir para economía capitalista.

CEOman.

Pertenece al sistema Adman, encargado de resumir la actividad económica de su negocio, mostrar los indicadores más importantes del inventario, clientes, productos, acreedores y agentes de venta para tomar, en el instante, las mejores decisiones.

También es una herramienta muy eficiente para controlar el estado de las finanzas en pequeños negocios particulares. Empleado mayormente en establecimientos de productos varios.

VersatSoft.

Es una solución de software dirigida especialmente a la agroindustria azucarera. Brinda servicios de; consultoría informática y organizacional; diseño gráfico asistido por computadoras y sus servicios asociados. VersaSoft es el sistema integral para automatizar la gestión económica-contable y financiera de cualquier empresa u organización. Los módulos que la integran son:

- Administración.
- Planificación.
- Contabilidad General.
- Costos y procesos.
- Finanzas y cajas.
- Inventario.
- Activos fijos.
- Contratación y facturación.
- Análisis económico.

CONSUS.

Es un software que permite hacer la consolidación de los estados financieros en el sector de Salud Pública. Se empleo el lenguaje de programación Microsoft Visual Basic 6.0 para Windows'95 ó posterior y Windows NT, el motor de base de datos relacionales Jet de Microsoft, Microsoft Excel'97 ó posterior, Microsoft Word o posterior, una de las siguientes aplicaciones de correo: Microsoft Outlook Express, Microsoft Outlook o Microsoft Exchange; y el motor de informes Crystal de Seagate Software Information Management Group. *CONSUS (Consolidados de Estados Financieros para Unidades de Salud)* forma parte del proyecto económico SEUS y fue analizado y diseñado pensando en el usuario, a fin de proporcionarle una fácil y eficaz herramienta para registrar y controlar los hechos económicos de las entidades en los niveles superiores de dirección; confeccionar los informes que de ellos se derivan; mantener la información recopilada durante el tiempo que se desee, pues ofrece gran seguridad; realizar salvadas, restauración, mantenimiento y reparación de la base de datos en cualquier momento; diseñar listas personalizadas, independientemente de los informes oficiales establecidos, además de que dichos informes pueden ser enviados y recibidos a través de la red, correo electrónico, disco o CD.

1.5 Herramientas y tecnologías a emplear.

Para desarrollar una aplicación Web que facilite el proceso de Consolidación de los EF de cualquier empresa deben tomarse como referencia una serie de herramientas, metodologías y prácticas adaptables a las características de la entidad y respetando los requerimientos del cliente. No solo debe hacerse un estudio de las normas técnicas de la contabilidad, también deben analizarse las herramientas informáticas disponibles.

Comenzaremos analizando el entorno en que se desarrollará la aplicación.

¿Que es Internet?

El fenómeno social, cultural, sociológico y comercial de Internet tiene su origen en la década del 60 y se relaciona con un proyecto de defensa financiado por el gobierno de Estados Unidos. Gracias a esta iniciativa, hoy es posible buscar, crear y transferir información en tiempo real para 6 mil millones de personas.

Desde sus inicios, el crecimiento de Internet ha sido fenomenal, especialmente en la década del 90, época en que la red se convirtió en una herramienta fundamental de comunicación, información e integración, que permite a los usuarios ahorrar tiempo y dinero, además de tener a su alcance todos los productos y servicios que requieran sin fronteras de espacio o tiempo.

¿Como funciona Internet?

Para que se comuniquen dos computadoras vía Internet, debe existir un camino físico que las una (líneas telefónicas, conmutadas, redes digitales, enlace satelitales, microondas, fibra óptica, cable coaxial) y un mismo protocolo de comunicación entre ellos (TCP/IP). Los dos protocolos más importantes son el Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y el Protocolo de Internet (IP), usualmente se trata a estos dos protocolos como uno solo, llamándolos TCP/IP. El desarrollo de Internet no sólo se ha traducido en beneficio para los usuarios, sino también para las empresas, organismos, instituciones, etc. Dentro de este ámbito el comercio electrónico ha tenido un crecimiento constante.

La información a través de Internet. La Web.

La Web, es el universo de información accesible a través de Internet. Es un sistema de información global, interactivo, dinámico, distribuido, gráfico, basado en Hipertexto, con plataforma de enlaces cruzados, que se ejecuta en Internet.

El componente más usado en el Internet es definitivamente la Web. Su característica sobresaliente es el texto remarcado, un método para referencias cruzadas instantáneas. Usando la Web, se tiene acceso a millones de páginas de información. La exploración se realiza por medio de un software especial denominado "Browser" o Explorador. El protocolo que se utiliza para la comunicación en la Web es el HTTP (Hypertext Transfer Protocol) y el formato que se utiliza para la transferencia es el HTML (Hypertext Markup Language).

Aplicaciones Web.

Las aplicaciones Web se desarrollan como una extensión de los Sistemas Web para agregar funcionalidad de negocio al proceso. En términos más simples, una aplicación Web es un Sistema Web que permite a los usuarios ejecutar lógica de negocio a través de un Navegador (Browser), o lo que es lo mismo: modificar el estado del negocio.

Las aplicaciones Web utilizan las tecnologías existentes para generar contenidos dinámicos y permitir a los usuarios del sistema modificar la lógica del negocio en el servidor. Si no existe lógica de negocios en el servidor, el sistema no puede ser considerado una aplicación Web, este es el caso de un sitio Web.

La arquitectura de un Sitio Web es simple. Este contiene los componentes principales: el Servidor Web, una Red y un Navegador o cliente. La arquitectura de una aplicación Web además incluye la aplicación en el Servidor, que es la que permite al sistema manejar lógica de negocio y tener un estado.

Ahora bien, al hablar de una aplicación Web como uno de los mecanismos fundamentales para llegar a los usuarios, ya sea a través de Internet o Intranet, nos preguntamos cómo se puede lograr que las mismas sean diferentes unas con otras, pero que a la vez funcionen bajo conceptos similares e incluso logren comunicarse entre sí.

1.5.1 Lenguajes de programación para la Web.

Uno de los ejes fundamentales que diferencian a Internet de otros medios de comunicación es la interacción y personalización de la información con el usuario. Esto se logra por medio de algunos de los diferentes lenguajes de programación para Web que existen hoy en día. Dichos lenguajes se clasifican en dos partes fundamentales que reconocen la propia arquitectura Cliente/Servidor de esta plataforma de desarrollo: los lenguajes del lado del Servidor y los lenguajes del lado del Cliente.

Entre los lenguajes del lado del servidor podemos encontrar entre los más sobresalientes por el auge que estos han tenido, PERL, ASP, PHP, Java, JSP. Estos se caracterizan por desarrollar la lógica de negocio dentro del Servidor, además de ser los encargados del acceso a Bases de Datos, tratamiento de la Información, etc.

Del lado del cliente se encuentran principalmente el JavaScript (JScript) y el Visual Basic Script (VBScript), que son los encargados de aportar dinamismo a la aplicación en los navegadores. En el caso del VBScript este es prácticamente usado a la hora de programar en ASP del lado del servidor, ya que su mayor desventaja radica en que solo es soportado por el Navegador Web de su fabricante, Microsoft. Por otro lado JScript es soportado por la mayoría de los navegadores existentes actualmente.

Esta distinción en los lenguajes ha sido necesaria debido a que la Web funciona en modo "Desconectado", o sea, un usuario a través de un navegador hace una petición de una página Web a un Servidor Web (Request), el Servidor receptiona la petición, la procesa y le envía la Respuesta al Cliente (Response), este la decepciona y se desconecta.

Por tanto tenemos varios lenguajes candidatos y asociados a emplear en el desarrollo de la aplicación.

Perl.

Es un lenguaje de programación muy utilizado para construir aplicaciones CGI (Computer Graphic Interfase) para el Web. Perl viene a indicar que se trata de un lenguaje de programación muy práctico para extraer información de archivos de texto y generar informes a partir del contenido de los ficheros. Es un lenguaje libre de uso, eso quiere decir que es gratuito. Antes estaba muy asociado a la plataforma Unix, pero en la actualidad está disponible en otros sistemas operativos como Windows.

Perl está inspirado a partir de algunos lenguajes provenientes de los sistemas Unix, pero está enfocado a ser más práctico y fácil que estos últimos. Una diferencia fundamental de Perl con respecto a los otros lenguajes es que no

limita el tamaño de los datos con los que trabaja, el límite lo pone la memoria que en ese momento se encuentre disponible.

Personal Home Page (PHP).

Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación. Es también un lenguaje interpretado y embebido en el HTML. Fue creado originalmente en 1994 por Rasmus Lerdorf, pero como PHP está desarrollado en política de código abierto, a lo largo de su historia ha tenido muchas contribuciones de otros desarrolladores.

El PHP corre en 7 plataformas, funciona en 11 tipos de servidores, ofrece soporte sobre unas 20 Bases de Datos y contiene unas 40 extensiones estables sin contar las que se están experimentando, además de que:

- Es software libre y abierto, lo que implica menos costes y servidores más baratos que otras alternativas.
- Es muy rápido. Su integración con la base de datos MySQL y el servidor Apache, le permite constituirse como una de las alternativas más atractivas del mercado.
- Su sintaxis está inspirada en C, ligeramente modificada para adaptarlo al entorno en el que trabaja, de modo que si se está familiarizado con esta sintaxis, resultara muy fácil aprender PHP.
- Su librería estándar es realmente amplia, lo que permite reducir los llamados "costes ocultos", uno de los principales defectos de ASP.
- PHP tiene una de las comunidades más grandes en Internet, por lo que no es complicado encontrar ayuda, documentación, artículos, noticias, y más recursos.
- Posee una potente variedad de extensiones para el acceso a la mayoría de los sistemas de gestión de bases de datos, por lo que una migración a otro sistema de gestión es mucho menos costosa que en otras plataformas.

Java Server Pages (JSP).

JSP en castellano vendría a decir algo como Páginas de Servidor Java. Es, pues, una tecnología orientada a crear páginas Web con programación en Java. Con JSP podemos crear aplicaciones Web que se ejecuten en variados servidores Web, de múltiples plataformas, ya que Java es en esencia un lenguaje multiplataforma. Las páginas JSP están compuestas de código HTML/XML mezclado con etiquetas especiales para programar scripts de servidor en sintaxis Java. Por tanto, las JSP podremos escribirlas con nuestro editor HTML/XML habitual.

El motor de las páginas JSP está basado en los servlets de Java – programas en Java destinados a ejecutarse en el servidor –, aunque el número de desarrolladores que pueden afrontar la programación de JSP es mucho mayor, dado que resulta mucho más sencillo de aprender que los servlets.

1.5.2 Metodologías de trabajo.

Con el continuo avance en la producción de software, las compañías comenzaron a apostar por la calidad, a trazarse metas, a planificar la realización de los proyectos, a seguir una secuencia en los procedimientos que empleaban, así es como surgen las metodologías de trabajo, muchos grupos investigativos crearon diferentes procesos. Unas más generales que otras, pero todas encaminadas a un mismo fin.

- ASADAL - Herramienta CASE especializada en Sistemas de Tiempo Real.
- CASE GENEXUS Tool.
- System Architect, herramientas CASE para Análisis y Diseño, incluye técnicas estructuradas y orientadas a objetos.
- Win A&D, herramientas CASE para Análisis y Diseño, incluye técnicas estructuradas y orientadas a objetos.

- CRADLE, conjunto de herramientas CASE integradas que dan soporte a la Planificación estratégica, Análisis y Diseño.
- PowerDesigner 7.0: herramienta CASE de Análisis y Diseño incluye capacidades de generación relacional y con orientación a objetos.
- SilverRun: Conjunto integrado de de herramientas CASE para el modelado de negocios.
- Rational Rose, herramienta CASE para Análisis y Diseño basándose en el Proceso Unificado de Rational (RUP).
- Visual Paradigm, herramienta CASE para Análisis y Diseño, utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

El uso de una metodología u otra se determina principalmente por el tipo de aplicación que se desee implementar, el tiempo con que se disponga y las características particulares de esta.

1.5.2.1 El Proceso Unificado de Modelado. RUP.

El Proceso Unificado de Rational (RUP) es una propuesta de proceso para el desarrollo de software orientado a objetos que utiliza Unified Model Language (UML) para describir todo el proceso. Está basado en componentes, lo cual quiere decir que el sistema software en construcción está formado por componentes software interconectados a través de interfaces bien definidas.

Sus características principales son:

- Guiado o Manejado por casos de uso.
- Centrado en arquitectura.
- Iterativo e Incremental.
- Desarrollo basado en componentes.
- Utilización de un único lenguaje de modelación.
- Proceso Integrado.

Este proceso de desarrollo considera que cualquier desarrollo de un sistema software debe pasar por cuatro fases, las cuales se explican detalladamente en disímiles bibliografías:

- Fase de comienzo o inicio.
- Fase de Elaboración.
- Fase de Construcción.
- Fase de Transición.

¿Que es entonces un proceso de desarrollo de software?

Es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema de software.

1.5.2.2 UML

El desarrollo del Unified Modeling Lenguaje, (UML) empezó en octubre de 1994, cuando Grady Booch y Jim Rumbaugh en la Rational Software Corp. empezaron a trabajar para unificar el Booch (Metodología de Grady Booch) y la OMT (Object Modeling Techniques). Un proyecto versión 0.8 del Método Unificado (UML), como se llamó desde un comienzo, salió al público en octubre de 1995. En el otoño de 1995, Ivar Jacobson se unió a la compañía y unió su esfuerzo al nuevo modelo, uniendo el OOSE (Object Oriented Software Engineering) al UML.

En resumen UML es el resultado de la experiencia sumada, anotaciones, y conceptos. Ya que todas las metodologías bases han tenido una aplicación extensa en el campo del la POO se han desarrollado en la práctica, tienen su historia, y han sido aplicados en una gran variedad de industrias y problemas por lo que pueden ser clasificadas por como muy maduras. UML no es una salida revolucionaria de Booch, OMT, y OOSE, sino una evolución y síntesis de estos tres.

El UML es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software. UML proporciona una

forma estándar de escribir los planos de un sistema, cubriendo tanto las cosas conceptuales, tales como procesos del negocio y funciones del sistema, como las cosas concretas, tales como las clases escritas en un lenguaje de programación específico, esquemas de bases de datos y componentes software reutilizables.

Entre las ventajas más significativas que ofrece se encuentran:

- Manejado por Casos de Uso.
- Centrado en la arquitectura.
- Iterativo e incremental
- Reduce el coste del riesgo al coste de un solo incremento.
- Acelera el ritmo de desarrollo.

1.5.3 Herramientas Case.

Las aplicaciones en red son cada día más numerosas y versátiles. En muchos casos, el esquema básico de operación es una serie de scripts que rigen el comportamiento de una base de datos.

Debido a la diversidad de lenguajes y de bases de datos existentes, la manera de comunicar entre unos y otras sería realmente complicada a gestionar de no ser por la existencia de estándares que permiten realizar las operaciones básicas de una forma universal.

Conjuntamente con las bases de datos, y permitiendo trabajar de un modo más efectivo surgen los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) los que no son más que lenguajes estándares de comunicación con bases de datos, son aplicaciones que permiten a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos, y proporcionan acceso controlado a la misma.

Visual Paradigm

El Visual Paradigm es una herramienta CASE que ofrece un entorno de creación de diagramas para UML; diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que generan un software de mayor calidad; uso de un lenguaje estándar

común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación; capacidades de ingeniería directa (versión profesional) e inversa; modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo; disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad; disponibilidad de integrarse en los principales IDEs; disponibilidad en múltiples plataformas, y muy útil para la generación de código fuente en PHP, también con el Paradigm se generan scrip de las tablas de salidas para las clases persistentes.

1.5.4 Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD).

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) puede definirse como un paquete generalizado de software, que se ejecuta en un sistema computacional anfitrión, centralizando los accesos a los datos y actuando de interfaz entre los datos físicos y el usuario. Las principales funciones que debe cumplir un SGBD se relacionan con la creación y mantenimiento de la base de datos, el control de accesos, la manipulación de datos de acuerdo con las necesidades del usuario, el cumplimiento de las normas de tratamiento de datos, evitar redundancias e inconsistencias y mantener la integridad. Los SGBD permiten al programador convencional ahorrarse horas de trabajo dedicadas a la seguridad, gestión de los datos, chequeo de errores, etc.

SQL

El Structured Query Language (SQL) es un lenguaje normalizado que nos permite trabajar con cualquier tipo de lenguaje (ASP o PHP) en combinación con cualquier tipo de base de datos (MS Access, SQL Server, MySQL...). Las necesidades y requerimientos de los clientes han llevado a la creación de innovaciones de producto significativas para facilitar la utilización, escalabilidad, confiabilidad y almacenamiento de datos.

MySQL

MySQL es un servidor de bases de datos relacionales muy rápido, fiable, fácil de usar y robusto, basado en Open Source (Código Abierto). Es el más indicado para aplicaciones que requieren muchas lecturas y pocas escrituras y no necesiten de características muy avanzadas, como es el caso de las aplicaciones Web. Sin embargo este poderoso gestor de bases de datos tiene sus desventajas o inconvenientes ya que no soporta subconsultas, transacciones, triggers ni procedimientos en el servidor, además de que no soporta claves ajenas, ignora la integridad referencial, no soporta vistas y se hace inestable cuando se han guardado una gran cantidad de datos en él.

Oracle.

ORACLE es manejador de base de datos relacional que hace uso de los recursos del sistema informático en todas las arquitecturas de hardware, para garantizar su aprovechamiento al máximo en ambientes cargados de información. Entre las características de Oracle destacamos su escalabilidad y alta disponibilidad, aportando un sistema de administración completo para gestionar todas las situaciones críticas de una Base de Datos de estas características: Como es un sistema muy caro no está tan extendido como otras bases de datos, por ejemplo, Access, MySQL, SQL Server, etc. Recientemente se han encontrado varias vulnerabilidades en Servidores Oracle, las que incluyen desbordamiento de Buffer, configuraciones default inseguras y fallas para forzar control de acceso y validar entradas.

PostgreSQL

PostgreSQL ofrece muchas ventajas respecto a otros sistemas de bases de datos:

Instalación ilimitada

Es frecuente que las bases de datos comerciales sean instaladas en más servidores de lo que permite la licencia. Algunos proveedores comerciales

consideran a esto la principal fuente de incumplimiento de licencia. Con PostgreSQL, nadie puede demandarlo por violar acuerdos de licencia, puesto que no hay costo asociado a la licencia del software.

Esto tiene varias ventajas adicionales:

- Modelos de negocios más rentables con instalaciones a gran escala.
- No existe la posibilidad de ser auditado para verificar cumplimiento de licencia en ningún momento.
- Flexibilidad para hacer investigación y desarrollo sin necesidad de incurrir en costos adicionales de licenciamiento.
- Estabilidad y confiabilidad legendarias
- En contraste a muchos sistemas de bases de datos comerciales, es extremadamente común que compañías reporten que PostgreSQL nunca ha presentado caídas en varios años de operación de alta actividad. Ni una sola vez. Simplemente funciona.

Extensible

El código fuente está disponible para todos sin costo. Si su equipo necesita extender o personalizar PostgreSQL de alguna manera, pueden hacerlo con un mínimo esfuerzo, sin costos adicionales. Esto es complementado por la comunidad de profesionales y entusiastas de PostgreSQL alrededor del mundo que también extienden PostgreSQL todos los días.

Multiplataforma

PostgreSQL está disponible en casi cualquier Unix (34 plataformas en la última versión estable), y una versión nativa de Windows está actualmente en estado beta de pruebas.

Diseñado para ambientes de alto volumen.

Herramientas gráficas de diseño y administración de bases de datos

Una lista breve de características técnicas que PostgreSQL ofrece:

- Replicación (soluciones comerciales y no comerciales) que permiten la duplicación de bases de datos maestras en múltiples sitios de replica
- Interfaces nativas para ODBC, JDBC, C, C++, PHP, Perl, TCL, ECPG, Python y Ruby
- Vistas
- Unicode
- Secuencias
- Procedimientos almacenados
- Soporte nativo SSL
- Lenguajes procedurales
- Respaldo en caliente
- Índices parciales y funcionales
- Autenticación Kerberos nativa
- Soporte para consultas con UNION, UNION ALL y EXCEPT
- Extensiones para SHA1, MD5, XML y otras funcionalidades
- Herramientas para generar SQL portable para compartir con otros sistemas compatibles con SQL
- Sistema de tipos de datos extensible para proveer tipos de datos definidos por el usuario, y rápido desarrollo de nuevos tipos
- Funciones de compatibilidad para ayudar en la transición desde otros sistemas menos compatibles con SQL.

1.6 Herramientas para elaborar la Propuesta.

1.6.1 Lenguaje

Hasta el momento se han analizado las características fundamentales de los lenguajes de programación candidatos para la implementación de la propuesta de este trabajo, para fundamentar nuestra elección haremos una comparación teniendo en cuenta algunas características que influyen directamente en el ambiente de trabajo donde se va a desarrollar la propuesta. En cuanto a:

- **Características multiplataformas:** Menos el ASP, que es solamente soportado por la plataforma Windows, los demás lenguajes están soportados en múltiples plataformas.
- **Velocidad de ejecución:** la velocidad es mayor en PHP, seguidos por PERL y JSP.
- **Disponibilidad de recursos:** actualmente los más utilizados en la Internet son el PHP y el JSP, siendo más utilizado en la publicación de artículos y códigos de ejemplos. PHP tiene una de las comunidades más grandes en Internet, al igual que la de Java.
- **Familiaridad con el lenguaje:** para un ambiente de trabajo universitario vale resaltar que los lenguajes más utilizados por los programadores es el ASP y el PHP, estando este último incluido en el programa de estudio.

De acuerdo a estas comparaciones, el PHP resulta mucho más favorecido, por tanto pensamos que es el adecuado para implementar el trabajo propuesto.

1.6.2 Gestores de Bases de Datos.

Para comunicarse con un SGBD, tanto para definir datos y estructuras como para hacer consultas sobre los datos se puede utilizar SQL (Structured Query Language), que no es más que un lenguaje de consultas estructurado compuesto por comandos, cláusulas, operadores y funciones de agregado. Estos elementos se combinan en grupos de instrucciones (Consultas) para actualizar y manipular las bases de datos. Su forma más común de utilización es a través de un lenguaje de programación anfitrión como, por ejemplo, los lenguajes de programación en la Web del lado del Servidor.

Entre los SGBD comúnmente utilizados en el mundo tenemos Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, InterBase, entre otros. Todos estos

presentan un enfoque relacional con un buen basamento matemático centrado en el Álgebra Relacional.

Se decidió usar el PostgreSQL por todas las características antes expuestas y porque, en comparación con los otros gestores, es mucho más barato y no existe la posibilidad de ser auditado para verificar el cumplimiento de licencia en ningún momento, esto es muy beneficioso para Nuestro país, pues una de las principales limitantes de el resto de los GBD radica en los altos costos por concepto de registro y compra de licencia, sin mencionar que el mas poderoso de todos Oracle, esta prohibido para Cuba por muchos motivos entre ellos el bloqueo impuesto por los Estados Unidos. A demás de ser un requisito del cliente.

1.6.3 Herramienta Case.

La herramienta case escogida de entre las candidatas expuestas anteriormente, el *Visual Paradigm for UML*.⁶ Entre otros aspectos por ser un requerimiento del cliente. Por las facilidades que brinda en el modelado de los artefactos a emplear en el análisis y diseño. ~~Por acompañar al diseñador en la etapa tan importante de implementación, pues otras herramientas como el Rational Rose, nos abandona en esta etapa. El Paradigm es muy sencillo de usar y permite efectuar cambios en un flujo sin que afecte los flujos relacionados.~~

1.6.4 Otras Herramientas.

SMARTY

SMARTY es un motor de plantillas para PHP. La finalidad de trabajar con plantillas es la de separar el código PHP del código HTML, con la ventaja de que un diseñador pueda ~~trabajar en su ámbito sin tener que saber PHP~~. Por consiguiente, el programador puede hacer los cambios a la lógica de la aplicación sin la necesidad de reestructurar el diseño, y el diseñador puede

hacer los cambios a las plantillas sin romper la lógica de la aplicación. Algunos de los principales aspectos de SMARTY son:

- Es sumamente rápido.
- Ninguna plantilla se analiza dos veces, sólo compila una vez.
- Tiene inteligencia para recompilar sólo los archivos de las plantillas que han cambiado.
- Se pueden hacer funciones personalizadas y personalizar las variables, por lo que el idioma de la plantilla es sumamente extensible.
- Se puede configurar los delimitadores que etiquetan la sintaxis, se puede usar `{ }`, `{ }`, `<!--{-->`, `<% %>`, etc.
- Se pueden anidar ilimitadas secciones de `if/else`, `for`, `foreach`, etc.
- El uso arbitrario de las fuentes de la plantilla, o sea que una plantilla puede ser usada por varias págs. PHP, siempre que muestren el mismo contenido.

También se usan otras herramientas de apoyo y diseño como:

- *Adobe Photoshop CS*. Como herramienta en el tratamiento de las imágenes.
- *Macromedia Fireworks MX*. Como herramienta para el diseño de los prototipos de interfaces.
- *Paint*. Para la edición y tratamiento de imágenes.
- *TortoiseSVN*. Para el registro y control de versiones.
- *Macromedia Dreamweaver 8*.
- *Microsoft Project*.
- *Microsoft Office*
- *Zend Studio 5.0*.

1.7 Conclusiones.

En este capítulo fueron analizados los conceptos fundamentales relacionados con el objeto de estudio y el campo de acción. Como se desarrolla en el mundo la contabilidad y como se obtienen los Estados Financieros. Como funciona el flujo del negocio. Sobre que sentido se encaminan los esfuerzos en todo el mundo para lograr la automatización de la gestión de los Informes Financieros. Las herramientas, tecnologías y metodologías candidatas para el desarrollo de la aplicación. Los conceptos técnicos propios de la especialidad que mejoren la comprensión de este trabajo para alguien ajeno al ramo.

Luego de realizar una extensa búsqueda bibliográfica de modo crítico, se puede determinar los elementos que se necesitan tener en cuenta para el desarrollo de la aplicación Web para la obtención de los Estados Financieros. Se determinaron las herramientas que se consideraron adecuadas para la realización del proyecto, teniendo en cuenta muchos factores y tratando de cumplir al máximo con las exigencias del cliente, respetando sus requerimientos y dominio de estas herramientas.

Capítulo 2 DESCRIPCION DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.



Introducción.
Modelo de Negocio.
Negocio actual.
Actores y trabajadores del negocio.
Diagrama del caso de uso del negocio.
Descripción del caso de uso del negocio.
Diagrama de Actividades para el Caso de Uso
Modelo de Objetos
Requerimientos.
Análisis.
Modelo de casos de uso del sistema.
Expansión de los casos de uso.
Conclusiones.

En este capítulo se hace un análisis del negocio que se plantea automatizar. Se hace una descripción de los procesos involucrados en la consolidación de los estados financieros así como una selección de los actores que se beneficiarán de la realización de los casos de uso y de los trabajadores que los ejecutarán como posibles candidatos a ser actores del sistema. También se descartan los objetos creados y los que se crean en el negocio. En resumen está dedicado a conocer a profundidad el comportamiento real del negocio objeto del proyecto. También se sigue todo el proceso de análisis de los casos de uso objeto de automatización, flujo de vital importancia para el desarrollo de la aplicación.

2.1 Modelo de Negocio.

Un sistema, por pequeño que sea, generalmente es complicado. Por eso se necesita dividirlo en piezas si se pretende comprenderlo y gestionar su complejidad. Esas piezas se pueden representar a través de modelos que permitan abstraer sus características esenciales.

De ahí, que en el campo del software también resulte útil la creación de modelos que organicen y presenten los detalles importantes de problemas reales que se vinculan con el sistema informático a construir. Estos modelos deben cumplir una serie de propiedades, entre ellas la de ser coherentes y relacionados. Uno de los modelos útiles previo al desarrollo de un software es el modelo del negocio.

El modelado del negocio es una técnica para comprender los procesos del negocio de la organización. Los propósitos que se persiguen al realizarse el modelado del negocio, son:

- Entender la estructura y la dinámica de la organización.
- Entender los problemas actuales e identificar mejoras potenciales.
- Asegurarse de que los clientes, usuarios finales y desarrolladores tienen una idea común de la organización.

- Derivar los requerimientos del sistema a partir del modelo de negocio que se obtenga.

Para alcanzar estos objetivos, el flujo de trabajo de la modelación del negocio, describe cómo desarrollar la visión de la nueva organización que se pretende alcanzar, y sobre la base de esta visión, definir los procesos, roles y responsabilidades de esa organización en el modelo de casos de uso del negocio y el modelo de objetos del negocio.

2.2 Negocio actual.

Para el desarrollo de una aplicación en una organización, debemos tomar de referencia el flujo de trabajo actual, su comportamiento o lo que es lo mismo el funcionamiento del negocio que desarrolla. Por lo tanto tomaremos en este caso el desarrollo actual del proceso de Consolidación de los Estados Financieros en el MINFAR.

El sistema Financiero Económico que presenta actualmente el MINFAR, cuenta con una estructura jerárquica dividida por niveles (Figura 1.1). Donde cada nivel es dirigido por un jefe de economía o como lo llamaremos en nuestro negocio, un jefe de nivel, que es el encargado de dirigir y controlar toda la actividad económica de los niveles que administra. Este Jefe del nivel superior elabora un informe resumen en diferentes periodos y para ello, debe solicitar la información a los niveles inferiores, así sucesivamente hasta llegar a los órganos consumidores que es el nivel más inferior en la estructura planteada anteriormente.

Los Órganos Consumidores, reciben la solicitud de la información del Estado de sus Finanzas por parte de los administradores o Jefes de los niveles superiores correspondientes a cada órgano. En el caso de los órganos administradores, estos deben consolidar la información de su propio órgano y luego realizar la consolidación de los órganos a su cargo para elaborar un único informe que será entregado en cada periodo fiscal (mensual, trimestral, semestral y anual), son

actualizados mayormente de forma manual, esto se realiza en una fecha fija, provocando la acumulación de información a procesar, y unido a la urgencia del procesamiento, provoca la incidencia de muchos errores contables que retrasan el tiempo de respuesta. Una vez consolidados los informes pertinentes, son enviados a las administraciones que los solicitaron. La información actualizada es transmitida a través de distintos medios de comunicación (teléfono, correo personal o electrónico, discos, etc.), ninguno de estos es ideal, pues están expuestos a la inclusión de ruidos, pérdidas, confiabilidad y no garantizan la rapidez que se requiere.

2.3 Actores y trabajadores del negocio.

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para **beneficiarse de sus resultados**.

Ahora, analizaremos nuestro negocio desde el punto de vista del modelado. Son actores de nuestro negocio:

Actores del Negocio	Justificación.
Jefe Superior	Persona interesada en que se realice una Consolidación de los Estados Financieros de sus Órganos Subordinados.

Tabla 2.1 Actores del negocio.

Trabajadores del negocio y candidatos a ser actores del sistema:

Trabajadores del Negocio	Justificación.
Contador Principal	Persona encargada de realizar el resumen y la Actualización de la Información Financiera de cada

	Órgano Contable.
Jefe de Finanzas	Persona encarga de aprobar o rechazar los Informes Financieros preparados por el Contador Principal.

Tabla 2.2 Trabajadores del negocio.

2.4 Diagrama del caso de uso del negocio.

El modelo del negocio describe el negocio en términos de casos de usos del negocio, que corresponde a lo que generalmente se le llama *procesos*.

El modelo de Casos de Uso del Negocio es un modelo que describe los procesos de un negocio (casos de uso del negocio) y su interacción con elementos externos (actores), tales como socios y clientes, es decir, describe las funciones que el negocio pretende realizar y su objetivo básico es describir cómo el negocio es utilizado por sus clientes y socios.

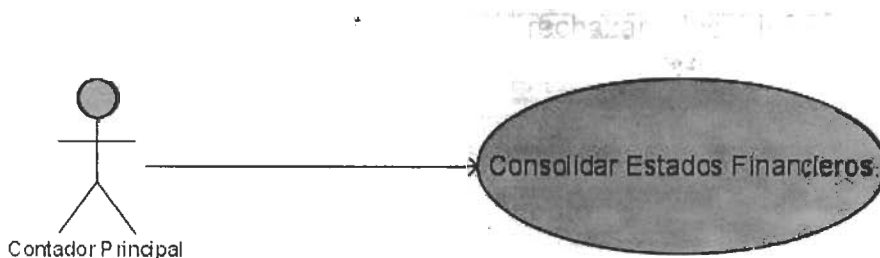


Figura 2.1 Casos de usos del negocio.

2.5 Descripción del caso de uso del negocio.

La descripción textual de un caso de uso de negocio se formaliza en un documento generalmente llamado "Descripción textual del caso de uso de negocio. Este documento queda de la siguiente forma para el caso de uso identificado en nuestro negocio:

Nombre:	Consolidar Estados Financieros
----------------	---------------------------------------

Actor del negocio:	Jefe Superior
Propósito:	Informar y resumir los Informes Financieros
<p>Resumen: El caso de uso se inicia cuando el Jefe Superior envía la solicitud de consolidación de los Estado Financiero de los diferentes órganos contables que administra.</p> <p>El caso de uso finaliza cuando el Informe Financiero es consolidado.</p>	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1-El jefe superior pide los estados financieros.	1.2- El contador empieza con la preparación de la información.
	1.3- Consolida sus datos y hace el informe de su órgano propio.
	1.4- Si es un administrado, hace lo mismo que en el punto 1.3, pero además de esos informes, recepciona los informes de sus unidades subordinadas. Consolida todos los datos. Realiza el informe con la sumatoria de los datos de todas las unidades a su cargo.
	1.5- Se envía el informe al Jefe de Finanzas para su aprobación y este lo aprueba o no.
	1.6- Se envía el Informe consolidado y aprobado al Jefe Superior.
Mejoras:	Con la automatización del proceso de consolidación de los informes financieros aumenta la rapidez en su realización y la disminución de los errores.
Cursos Alternos:	

Línea 1.5 Si el informe es denegado debe realizarse nuevamente.

Tabla 2.3 Descripción del CU del Negocio.

Un diagrama de actividad describe un proceso que explora el orden de las tareas o actividades que logran los objetivos del negocio. Es similar a un diagrama de estados en el cual todos o la mayoría de los estados son *estados de actividad* y en la cual todas o la mayoría de las *transiciones* se disparan al completarse las acciones en los estados fuentes precedentes

2.6 Diagrama de Actividades para el Caso de Uso (Consolidar Estados Financieros).

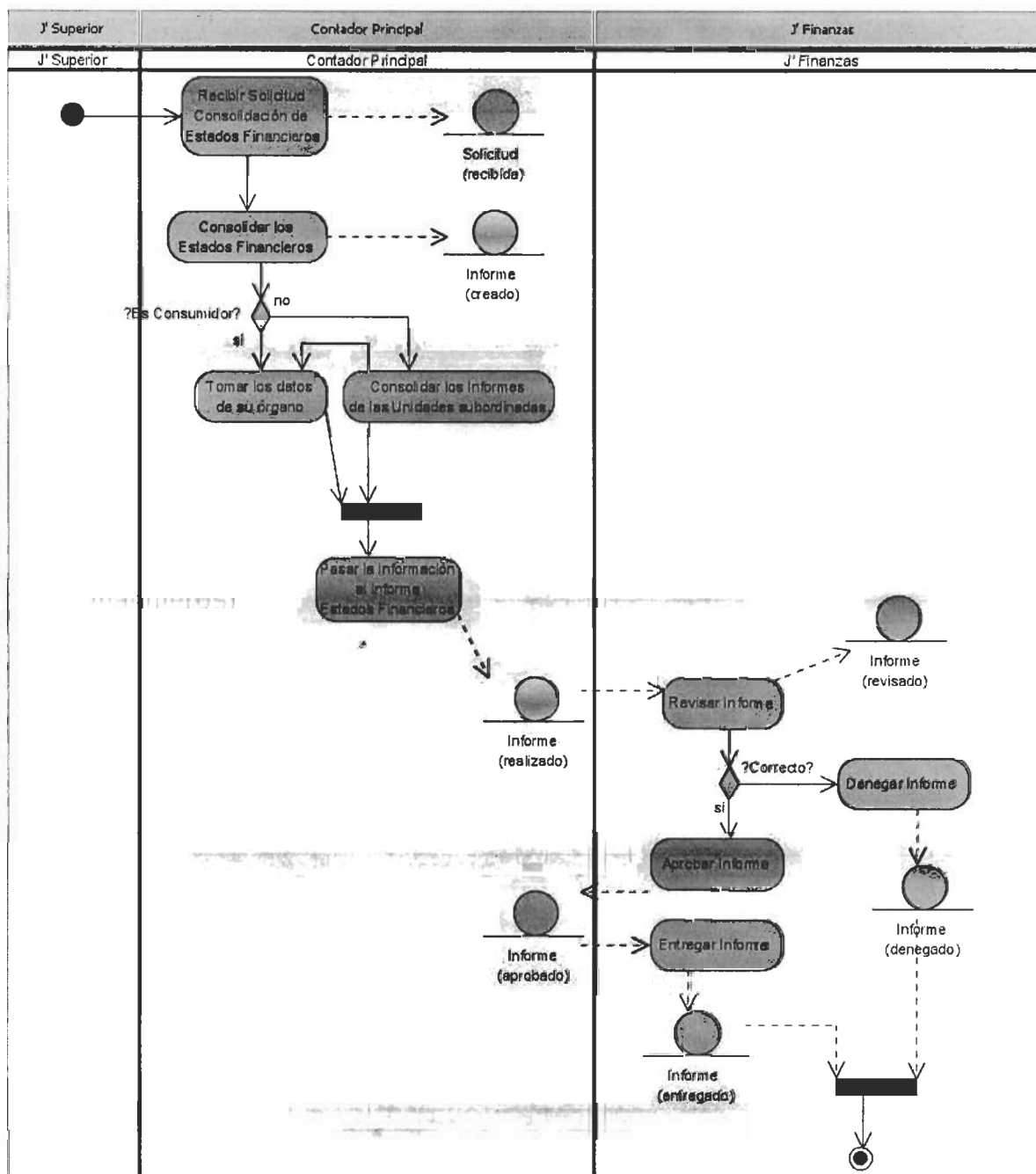


Figura 2.2 Actividades para el caso de uso del negocio.

2.7 Modelo de Objetos para el Caso de Uso Consolidar Estados Financieros.

El diagrama de clases, como artefacto que se construye para describir el modelo de objetos del negocio, muestra la participación de los trabajadores y entidades del negocio y la relación entre ellos

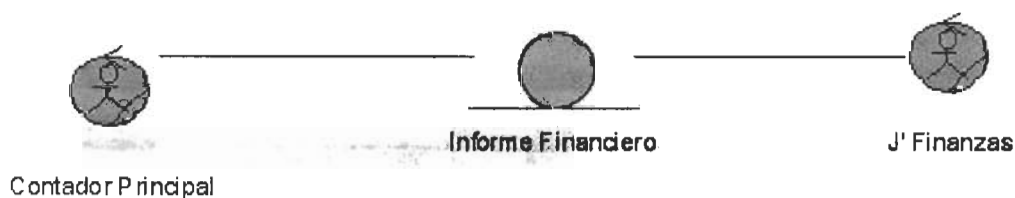


Figura 2.3 Modelo de Objetos.

2.8 Requerimientos.

Los requerimientos son una descripción de las necesidades o deseos de un producto, su meta es identificar y documentar de una forma clara para el cliente y para el equipo de desarrollo lo que en realidad se necesita.

Para la captura de requerimientos en este proyecto se contó con la colaboración de los clientes, conjuntamente con la dirección y desarrolladores del producto.

2.8.1 Requerimientos Funcionales.

- R1 Para acceder a cualquier opción de los diferentes Informes Financieros, debe introducirse el órgano con que se quiere trabajar y la fecha que se quiere analizar.
- R2 Confeccionar el Informe Balance Comprobación de saldos (Estado A).
 - 2.1 Actualizar los datos correspondientes al Estado A.
 - 2.1.1 Agregar los datos necesarios para actualizar el Estado A.
 - 2.1.2 Modificar los datos deseados en el Estado A.
 - 2.1.3 Eliminar los datos deseados en el Estado A.

- 2.2 Mostrar el informe de Balance Comprobación de saldos con los datos actualizados.
- R3** Confeccionar informe del Estado de Ejecución del Presupuesto Aprobado (Estado B).
 - 3.1 Actualizar los datos correspondientes a la sección I.
 - 3.1.1 Agregar los datos necesarios para actualizar la sección I.
 - 3.1.2 Modificar los datos deseados de la sección I.
 - 3.1.3 Eliminar los datos deseados de la sección I.
 - 3.2 Actualizar los datos correspondientes a la sección II y III.
 - 3.2.1 Agregar los datos necesarios para actualizar la sección II y III.
 - 3.2.2 Modificar los datos deseados de la sección II y III.
 - 3.2.3 Eliminar los datos deseados de la sección II y III.
 - 3.3 Mostrar e informe actualizado correspondiente al Estado B.
- R4** Confeccionar Informe del Estado de Ejecución del presupuesto aprobado por grupo presupuestario (Estado C).
 - 4.1 Actualizar los datos de este informe mostrando los datos correspondientes al periodo que se desea analizar.
 - 4.1.1 Permitir que el usuario modifique los datos correspondientes a cada una de las secciones.
 - 4.1.2 Permitir que el usuario adicione los datos que desee en cada sección.
 - 4.1.3 Permitir que el usuario elimine datos.
 - 4.2 Mostrar el informe Estado C para una unidad y para el total de unidades de un órgano administrador.
- R5** Confeccionar Informe Análisis de Ejecución del presupuesto por grupos presupuestario (Anexo 1).
 - 5.1 Actualizar los datos de este informe mostrando los datos correspondientes a los grupos presupuestarios.
 - 5.1.1 Permitir que el usuario modifique los datos correspondientes a cada una de las secciones.

- 5.1.2 Permitir que el usuario adicione los datos que desee en cada sección.
- 5.1.3 Permitir que el usuario elimine datos.
- 5.2 Mostrar el informe Anexo 1 para una unidad y para el total de unidades de un órgano administrador.
- R6** Confeccionar Informe de Ejecución de los Pagos (Anexo 2).
 - 6.1 Actualizar los datos de este informe mostrando los datos correspondientes al periodo que se desea analizar.
 - 6.1.1 Permitir que el usuario modifique los datos correspondientes a cada una de las secciones.
 - 6.1.2 Permitir que el usuario adicione los datos que desee en cada sección.
 - 6.1.3 Permitir que el usuario elimine datos.
 - 6.2 Permitir que el usuario imprima los datos correspondientes al Informe de Ejecución de los Pagos.
- R7** Confeccionar el Informe para la Solicitud de Financiamiento (Anexo 3).
 - 7.1 Mostrar el informe de Solicitud de Financiamiento con los datos actualizados.
- R8** Confeccionar Informe correspondiente al Estado de la las Cuentas por Cobrar y por Pagar (Anexo 4).
 - 8.1 Actualizar los datos correspondientes a las cuentas por Pagar.
 - 8.1.1 Agregar los datos necesarios para actualizar las cuentas por Pagar.
 - 8.1.2 Modificar los datos deseados de las cuentas por Pagar.
 - 8.1.3 Eliminar los datos deseados de las cuentas por Pagar
 - 8.2 Actualizar los datos correspondientes a las Cuentas por Cobrar.
 - 8.2.1 Agregar los datos necesarios para actualizar las cuentas por Cobrar.
 - 8.2.2 Modificar los datos deseados de las cuentas por Cobrar.
 - 8.2.3 Eliminar los datos deseados de las cuentas por Cobrar.

- 8.3 Mostrar el Informe Correspondiente al Estado de las Cuentas por Cobrar y por Pagar.
- R9** Confeccionar Informe de los Daños Materiales y Perjuicios Económicos Causados a las Propiedades del Estado (Anexo 5).
 - 9.1 Actualizar los datos correspondientes al Anexo 5.
 - 9.1.1 Agregar los datos necesarios para Actualizar el Anexo 5.
 - 9.1.2 Modificar los datos que deseados del Anexo 5.
 - 9.1.3 Eliminar los datos deseados del Anexo 5.
 - 9.2 Mostrar el informe actualizado correspondiente al Anexo 5.
- R10** Confeccionar Informe de los Aportes Captados y los Gastos Ejecutados por Concepto de MTT (Anexo 6).
 - 10.1 Actualizar los datos correspondientes al Anexo 6.
 - 10.1.1 Agregar los datos necesarios para actualizar el Anexo 6.
 - 10.1.2 Modificar los datos deseados del Anexo 6.
 - 10.1.3 Eliminar los datos deseados del Anexo 6.
 - 10.2 Mostrar e informe actualizado correspondiente al Anexo 6.
- R11** Confeccionar Informe de los Pagos Realizados a Privados (Anexo7).
 - 11.1 Actualizar los datos correspondientes al Anexo 7.
 - 11.1.1 Agregar los datos necesarios para actualizar el Anexo 7.
 - 11.1.2 Modificar los datos deseados del Anexo 7.
 - 11.1.3 Eliminar los datos deseados del Anexo 7.
 - 11.2 Mostrar e informe actualizado correspondiente al Anexo 7.
- R12** Confeccionar Informe con la Programación de los Pagos por los conceptos Salarios, Otros Gastos, y Capital (Anexo 8).
 - 12.1 Actualizar los datos correspondientes al Anexo 8.
 - 12.1.1 Agregar los datos necesarios para actualizar el Anexo 8.
 - 12.1.2 Modificar los datos deseados del Anexo 8.
 - 12.1.3 Eliminar los datos deseados del Anexo 8.
 - 12.2 Mostrar e informe actualizado correspondiente al Anexo 8.
- R13** Confeccionar el informe con el Análisis de los Salarios Medios (Anexo 9).
 - 13.1 Actualizar los datos correspondientes al Anexo 9.

- 13.1.1 Agregar los datos necesarios para actualizar el Anexo 9.
- 13.1.2 Modificar los datos deseados del Anexo 9.
- 13.1.3 Eliminar los datos deseados del Anexo 9.
- 13.2 Mostrar el informe actualizado correspondiente al Anexo 9.
- R14** Confeccionar el Informe del Estado de Ejecución del Presupuesto Asignado (Estado D).
- 14.1 Mostrar e informe actualizado correspondiente al Estado D.
- R15** Confeccionar el Informe de Análisis de la Ejecución del Presupuesto de la Especialidad por Grupos Presupuestarios, Código de Órgano y Partida (Anexo 10).
- 15.1 Mostrar e informe actualizado correspondiente al Anexo 10.
- R16** Confeccionar el Informe de la Especialidad de los Daños Materiales y Perjuicios Económicos Causados a la Propiedad del Estado (Anexo 11).
- 16.1 Mostrar e informe actualizado correspondiente al Anexo 11.

2.8.2 Requerimientos no Funcionales.

Apariencia o interfaz externa agradable: por el uso diario y constante que tendrá el software, la interfaz debe ser agradable para el usuario, que favorezca su estado de ánimo y que combine correctamente los colores, tipo de letra y tamaño, que los iconos estén en correspondencia con lo representan.

Usabilidad: el sistema debe permitir el acceso concurrente de diferentes usuarios.

Rendimiento: el sistema debe ser capaz de formular la respuesta lo más rápido posible.

Soporte: se requiere un servidor de base de datos con las siguientes características:

- Soporte para grandes volúmenes de datos y velocidad de procesamiento.
- Tiempo de respuesta rápido en accesos concurrentes.

Por parte del cliente se requiere un navegador capaz de interpretar JavaScript.

Portabilidad: Necesidad de que el sistema sea multiplataformas.

Seguridad: Cumplir con los requerimientos del módulo especializado en la seguridad.

Políticos-culturales: debido a que este sistema maneja información limitada, se debe garantizar la integridad y confiabilidad de los datos.

Legales: el sistema se basa en las normas establecidas por el órgano cliente, que mantiene los principios internacionales y nacionales.

La mayoría de las herramientas de desarrollo son libres y del resto, las licencias están avaladas.

Confiabilidad: La herramienta de implementación a utilizar tiene soporte para recuperación ante fallos y errores.

Software: En secciones anteriores se ha mencionado que la construcción de nuestra aplicación funcionará bajo los conceptos de arquitectura cliente/servidor. Por tanto el servidor del usuario final debe tener como requerimientos mínimos de software:

- Una computadora, personal con plataforma del sistema operativo Windows 2000 o superior; o Linux.
- Apache 4.0 o superior como servidor Web.
- PostgreSQL como Sistema Gestor de Base de Datos.

Y la máquina cliente del usuario debe tener como requerimiento mínimo:

- Un navegador para visualizar la aplicación e interactuar con el sistema en cuestión, estos pueden ser:
 - Internet Explorer.
 - Netscape.
 - Mozilla FireFox, con las extensiones Web Develoment, FireBug e InspectThis.

En caso de que el usuario no contara con los recursos suficientes para que la aplicación funcione con la arquitectura descrita entonces la computadora tiene que tener instalados todos los programas antes mencionados.

Hardware: El usuario final debe tener, como mínimo, un servidor con las siguientes características:

- Tarjeta de red.
- Una computadora que sirva de cliente:
- Procesador Pentium a 200 MHz. de velocidad de procesamiento.
- 32 Mb. de memoria RAM.

2.9 Análisis.

Teniendo en cuenta los requerimientos identificados anteriormente y para lograr una mejor comprensión de este proyecto, se decidió dividirlo en 5 paquetes como se muestra en la Fig. 2.4.

Un primer paquete que contiene los casos de uso relacionados con las actividades de presupuesto (Presupuesto), se encarga de registrar toda la actividad de forma general de los presupuestos asignados y muestra un resumen estadístico de su ejecución.

Un segundo paquete con los casos de uso relacionados con los Cobros y Pagos (CobrosPagos), donde se registra toda la actividad referente a las cuentas por Pagar y las Cuentas por Cobrar.

Un tercer paquete relacionado con las actividades realizadas por las especialidades (Especialidades), incluye los presupuestos asignados, los ejecutados y todo tipo de actividad financiera.

Un cuarto paquete que contiene los casos de uso relacionados con ingresos y gastos especiales (Especiales), donde agrupamos a las actividades de las MTT y los daños y perjuicios a la propiedad del estado, por el tratamiento diferenciado que requieren estos casos de uso y a sugerencia del cliente quedan así separados.

Un quinto y último paquete, relacionado con los otros documentos (Otros).

Entre los diferentes paquetes en que dividimos nuestro sistema propuesto, existen relaciones determinadas por las dependencias establecidas entre los casos de uso que los componen.

Todos estos paquetes son usados por el Contador Principal, quien será el encargado de realizar las actualizaciones y las recuperaciones pertinentes.

2.10 Modelo de casos de uso del sistema.

Los casos de uso son artefactos narrativos que describen, bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto, establece un acuerdo entre clientes y desarrolladores sobre las condiciones y posibilidades (requisitos) que debe cumplir el sistema.

A continuación vamos a definir estos artefactos por sus partes lógicas para una mejor comprensión de las acciones que desarrollan. Comenzaremos por los actores.

Un actor no es parte del sistema, sino un rol que se juega dentro del sistema, que puede intercambiar información o puede ser un recipiente pasivo de información y representa a un ser humano, a un software o a una máquina que interactúa con el sistema. En este proyecto se evidencia la participación de un actor, debemos recordar que ya se había definido con anterioridad al tratar el negocio, donde resultó estar entre los candidatos.

Actores.	Justificación.
Contador Principal	El Contador Principal es la persona encargada de realizar el resumen y la Actualización de la Información Financiera de cada Órgano Contable.

Los casos de uso pueden agruparse por diferentes criterios para su mejor estudio y para la simplificación de su tratamiento, tal y como se hace en la descripción del sistema propuesto, en paquetes.

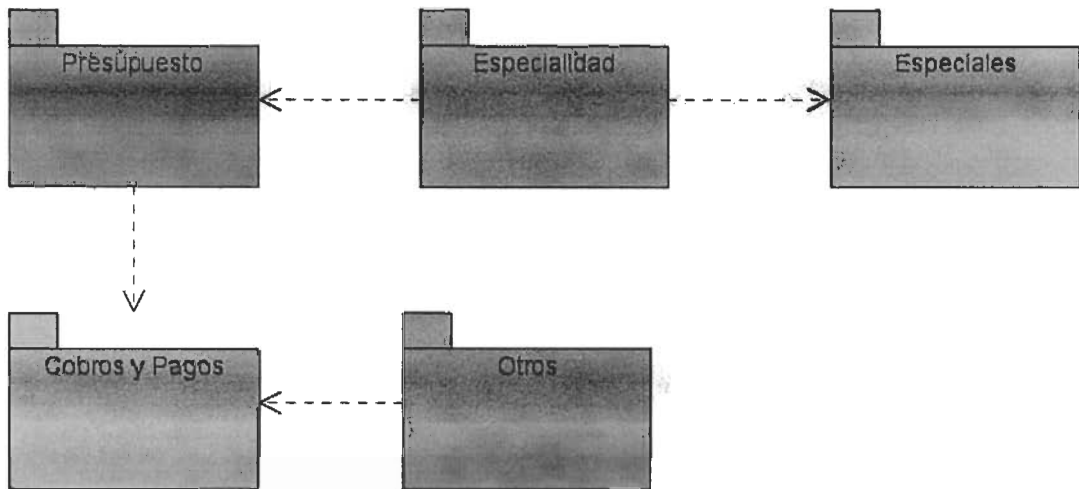


Figura 2.5 Diagrama de paquetes que componen el sistema.

Los casos de uso agrupados en el paquete **Presupuesto** serían.

CU-1	Actualizar Estado B, sección I.
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede modificar los datos de la sección I del Estado B, además de insertar o eliminar uno o varios de los ingresos captados y transferidos de un órgano determinado.
Referencia	R3

CU-2	Actualizar Estado B, sección II y III.
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede modificar los datos la sección II y III del Estado B, además de insertar o eliminar uno o varios de los importes de Gastos por conceptos de Salario, Otros Gastos e Inversiones asociados a un órgano determinado.
Referencia	R3

CU-3	Actualizar Estado C.
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede modificar los datos del Estado C, además de insertar o eliminar uno o varios datos asociados a los Importes de los gastos por concepto de Salarios, Otros Gastos e Inversiones correspondientes a un Grupo Presupuestario.
Referencia	R4

CU-4	Actualizar Anexo 1
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede modificar los datos del Anexo 1, además de insertar o eliminar uno o varios datos asociados a los Importes de los gastos por concepto de Salarios, Otros Gastos e Inversiones correspondientes a una

	especialidad.
Referencia	R5

CU-5	Recuperar Estado B
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Estado B en cualquier momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R3

CU-6	Recuperar Estado C.
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Estado C en cualquier momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R4

CU-7	Recuperar Anexo 1
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Anexo 1 en cualquier momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R5

El diagrama de casos de uso correspondiente a este Paquete que de la forma siguiente:

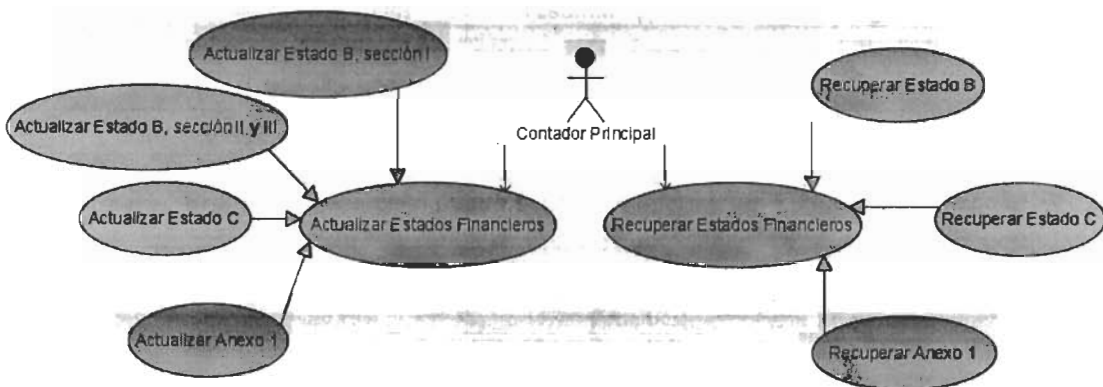


Figura 2.6 CUS del paquete Presupuesto.

Los casos de uso agrupados en el paquete **CobrosPagos** serían.

CU-8	Actualizar Anexo 2
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede modificar los datos del Anexo 2, además de insertar o eliminar uno o varios datos asociados a los Pagos para realizar los Gastos por

	conceptos de Salario, Otros Gastos e Inversiones correspondientes a un órgano.
Referencia	R6

CU-9	Actualizar Anexo 4, Pagos.
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede modificar los datos de las cuentas por Pagar del Anexo 4, además de insertar o eliminar uno o varios datos asociados a los Importes correspondientes las cuentas por Pagar.
Referencia	R8

CU-10	Actualizar Anexo 4, Cobros.
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede modificar los datos de las cuentas por Cobrar del Anexo 4, además de insertar o eliminar uno o varios datos asociados a los Importes correspondientes las cuentas por Cobrar.
Referencia	R8

CU-11	Actualizar Anexo 7
Actor	Contador Principal.
Descripción	El Contador Principal puede modificar los datos del Anexo 7, además de insertar o eliminar uno o varios datos asociados a los Importes Pagados a particulares correspondientes a un órgano.
Referencia	R11

CU-12	Actualizar Anexo 8
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede modificar los datos del Anexo 8, además de insertar o eliminar uno o varios datos asociados a los Importes de los gastos por concepto de Gastos Corrientes y Capital correspondientes a un órgano.
Referencia	R12

CU-13	Recuperar Anexo 2
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Anexo 2 en cualquier momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R6

CU-14	Recuperar Anexo 4
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Anexo 4 en cualquier momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R8

CU-15	Recuperar Anexo 7
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Anexo 7 en cualquier

	momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R11

CU-916	Recuperar Anexo 8
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Anexo 8 en cualquier momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R12

El diagrama de casos de uso correspondiente a este Paquete es de la forma siguiente:

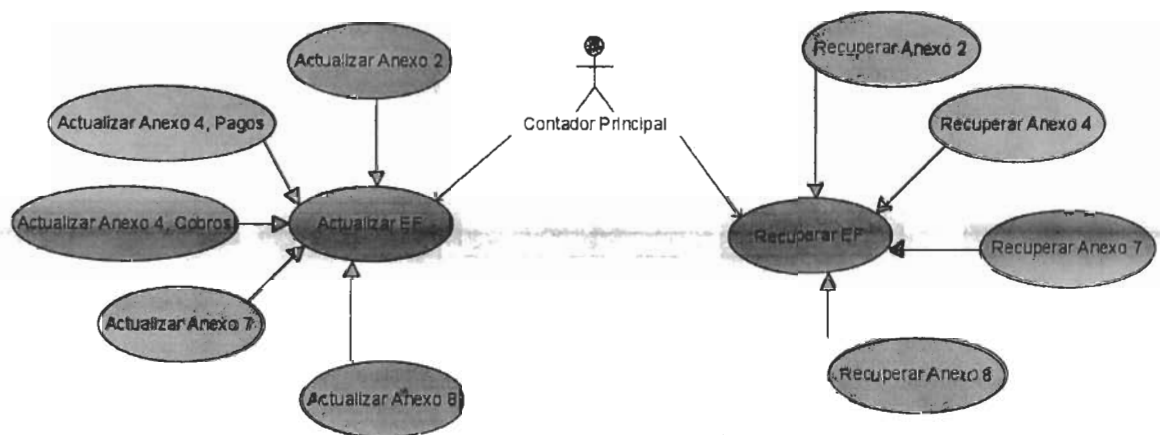


Figura 2.7 CUS del paquete CobrosPagos.

Los casos de uso agrupados en el paquete Especialidad serían.

CU-17	Recuperar Estado D
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Estado D en cualquier momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R14

CU-18	Recuperar Anexo 10
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Anexo 10 en cualquier momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R15

CU-19	Recuperar Anexo 11
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Anexo 11 en cualquier momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R16

El diagrama de casos de uso correspondiente a este Paquete que de la forma siguiente:

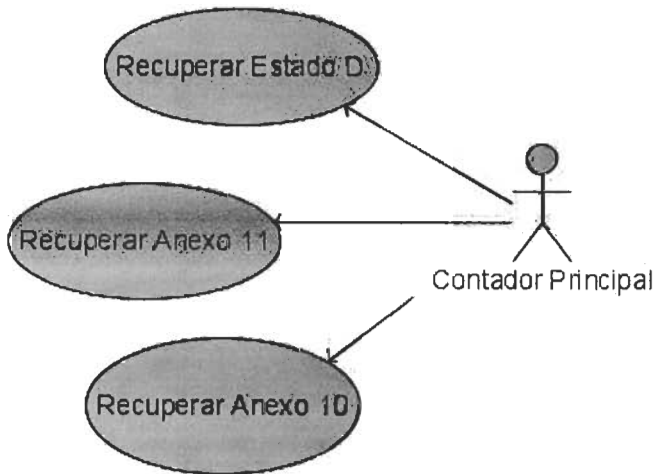


Figura 2.8 CUS del paquete Especialidad.

Los casos de uso agrupados en el paquete Especial serían.

CU-20	Actualizar Anexo 5*
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede modificar los datos del Anexo 5, además de insertar o eliminar uno o varios datos asociados a los Daños ocasionados a la Propiedad del Estado correspondientes a un órgano.
Referencia	R9

CU-21	Actualizar Anexo 6
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede modificar los datos del Anexo 6, además de insertar o eliminar uno o varios datos asociados a los Gastos e Ingresos por concepto de MTT correspondientes a un órgano.
Referencia	R10

CU-22	Recuperar Anexo 5
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Anexo 5 en cualquier momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R9

CU-23	Recuperar Anexo 6
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Anexo 6 en cualquier

	momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R10

El diagrama de casos de uso correspondiente a este Paquete que de la forma siguiente:

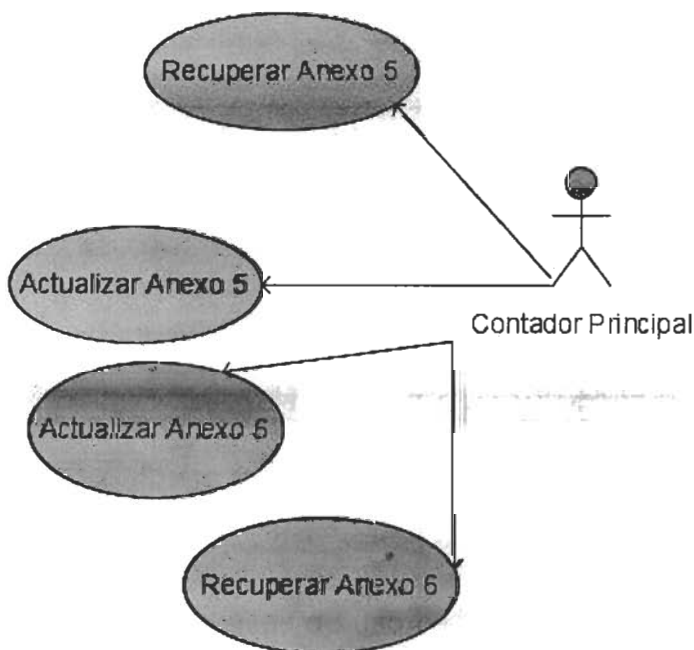


Figura 2.9 CUS del paquete Especiales.

Los casos de uso agrupados en el paquete Otros serían.

CU-24	Actualizar Anexo 9
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede modificar los datos del Anexo 9, además de insertar o eliminar uno o varios datos asociados a los Salarios Medios pagados correspondientes a un órgano.
Referencia	R13

CU-25	Actualizar Estado A
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede modificar los datos del Estado A, además de insertar o eliminar uno o varios datos asociados a las cuentas correspondientes a un órgano.
Referencia	R2

CU-26	Recuperar Anexo 3
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Anexo 3 en cualquier momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R7

CU-27	Recuperar Anexo 9
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Anexo 9 en cualquier momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R13

CU-28	Recuperar Estado A
Actor	Contador Principal
Descripción	El Contador Principal puede solicitar el Informe del Estado A en cualquier momento, con la información resumida para uno o varios órganos asociados.
Referencia	R2

El diagrama de casos de uso correspondiente a este Paquete que de la forma siguiente:

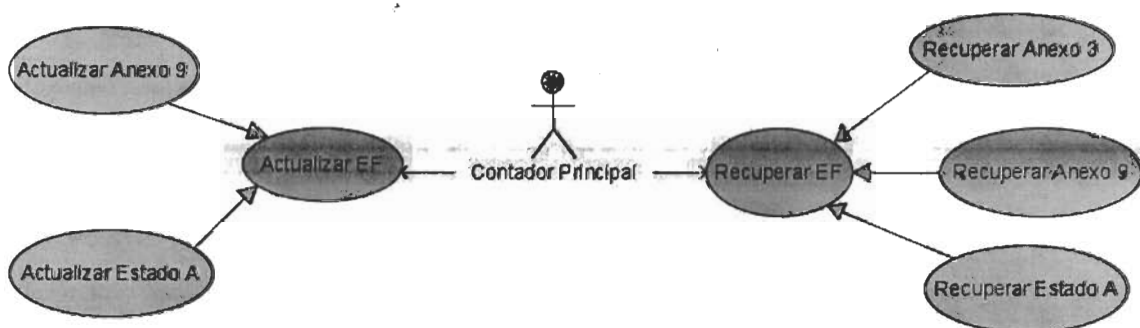


Figura 2.10 CUS del paquete Otros.

2.11 Expansión de los casos de uso.

Mediante la elaboración de los casos de uso expandidos se describe paso a paso la secuencia de eventos que los actores utilizan para completar un proceso o una actividad a través del sistema. Este sería el último paso en el análisis. En este caso se van a describir los casos de uso que representan al paquete

“Presupuesto” por ser al que dedicaremos mayor atención y el que a consideración del cliente merece mayor importancia debido a que el análisis y control de la ejecución y asignación de los presupuestos es de vital importancia para los órganos administradores del MINFAR para la toma de decisiones en caso de una nueva asignación. Todo el proceso de análisis y diseño esta fijado en este paquete.

Caso de uso	Actualizar Estado B Sección I.	
Actores	Contador Principal.	
Propósito	Actualizar los datos de la Sección I del Informe Estado B de todas las unidades, que no es más que introducir por unidades los ingresos captados y transferidos al presupuesto del Estado. Mediante la inserción, modificación y eliminación de los ingresos.	
Resumen.	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de Actualizar Sección I del Estado B, y puede modificar, eliminar o adicionar nuevos datos al documento. El CU termina, cuando el actor actualiza el documento.	
Precondición	El actor debe haber introducido el órgano y la fecha en que desea trabajar y escogido la opción Actualizar Sección I del estado B. Poseer los permisos adecuados para realizar la operación de actualización del documento.	
Poscondición	Fueron actualizados correctamente los ingresos.	
Referencia.	R3	
Flujo normal de los eventos para este caso de uso.		
Acción del actor.	Respuesta del sistema.	
1. El actor escoge la opción actualizar del Estado B la sección I.	1.1 El sistema Muestra la Interfaz solicitada.	

Actualizar Estado B Sección I

Organo (2) 2020
 Fecha (3) 03/02-06

Ingreso (4)	Captado (5)	Transferido (6)

Acción del actor.	Respuesta del sistema.
	1.1 Muestra el código del órgano (2) al que se está accediendo y la fecha (3) escogida en que se desea trabajar. 1.2 Muestra una tabla con los datos existentes, correspondientes a los ingresos captados y transferidos, (4)-> denominación de los ingresos (), (5)-> (importe de los ingresos captados) (6)-> (importe de los ingresos transferidos). 1.3 Los edit para trabajar con los valores de los campos de la tabla mostrada (7)-> código del ingreso (8)-> ingreso captado (9)-> ingreso transferido. 1.4 Botón Aceptar para agregar o actualizar los datos cuando se quiera agregar o modificar. 1.5 Botón de Eliminar.
Sección Agregar.	
1. El actor llena los edit con: código del ingreso (7), importe del ingreso captado (8) y el importe del ingreso transferido (9).	
2. El actor activa el botón Aceptar .	2.1 El sistema comprueba que los datos entrados sean válidos. El sistema agrega los datos correspondientes al ingresó nuevo en la tabla de la sección I. 2.2 Mostrará en la tabla de los ingresos, los nuevos valores agregados.
Sección Modificar.	
1. El actor marca una fila de las mostradas en la tabla de ingresos.	1.2 El sistema muestra los valores de la fila marcada en los edit de la parte inferior.
2. El actor modifica los datos que desee.	


(8) (9)	
3. El actor activa el botón Aceptar.	3.1 El sistema reemplaza el valor de los datos correspondientes a la fila marcada para modificar, por los nuevos.
	4. Muestra los datos actualizados en la tabla de ingresos.
Sección Eliminar.	
1. El actor marca una fila de los campos mostrados en la tabla de ingresos	
2. El actor activa el botón Eliminar.	2.1. El sistema elimina de la tabla de ingresos los datos correspondientes al ingreso marcado y todas sus referencias.
	3. Se eliminan los valores marcados por el actor, de la tabla de ingresos que esta en pantalla.
Cursos alternos.	
Sección Agregar:	
Línea 2: si el botón escogido es el de Cancelar se eliminan los datos entrados en los edit.	
Sección Modificar:	
Línea 1: si no hay una fila marcada no se mostrará ningún valor en el edit.	
Línea 2: se validan los datos que se modificaron.	
Línea 3: si el botón escogido es el de Cancelar se eliminan los datos del edit y se desmarca la fila.	
Sección Eliminar:	
Línea 1: mientras no se marque una fila no estará activa la opción de eliminar.	

Tabla 2.4 Caso de uso Actualizar Estado B, sección I.

Caso de uso	Actualizar Estado B Sección II y III.
Actores	Contador Principal.
Propósito	Actualizar los datos de las Secciones II y III del Informe Estado B de todas las unidades, que no es más que introducir por unidades los Gastos por concepto de Salario, Otros Gastos e Inversiones. Mediante la inserción, modificación y eliminación de los Gastos.
Resumen.	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de Actualizar Sección II y III del Estado B, y puede modificar, eliminar o adicionar nuevos datos al documento. El CU termina, cuando el actor actualiza el documento.
Precondición	El actor debe haber introducido el órgano y la fecha en con que desea trabajar y escogido la opción Actualizar Sección II y III del estado B y poseer los permisos adecuados para realizar la operación de actualización del documento.
Poscondición	Fueron actualizados correctamente los gastos.
Referencia.	R3
Flujo normal de los eventos para este caso de uso.	
Acción del actor.	Respuesta del sistema.
1. El actor escoge la opción actualizar del Estado B la sección II y III.	2.1 El sistema Muestra la Interfaz solicitada.

Actualizar Estado B Sección II y III

Organo (2) 2020
 Fecha (3) 03/02/06



Especialidad (4)	Tipo Presup (5)	Partida (6)	Asignado (7)	Gasto (8)


código (9)


 tipo (10)

 partida (11)

Impor. asignado(12)

 Impor.gasto (13)



Acción del actor.	Respuesta del sistema.
	2.1 Muestra el código del órgano (2) al que se está accediendo y la fecha (3) escogida en que se desea trabajar. 2.2* Muestra una tabla con los datos existentes para los gastos por especialidad. (4)-> Abreviatura de la especialidad. (5)-> Tipo de presupuesto (01-Salario, 02-Otros Gastos, 03-Inversiones) (6)-> Partida (directiva del gasto). (7)-> Asignado (importe numérico) (8)-> Gasto (importe numérico) 2.3 Los edit para trabajar con los valores de los campos de la tabla mostrada (9) (10) (11) (12) (13). 2.4 Botón Aceptar para agregar o actualizar los datos cuando se quiera agregar o modificar. 2.5 Botón de Eliminar.
Sección Agregar.	
1. El actor llena las cajas editables con: código de la especialidad (9), tipo de presupuesto (10), partida (11), asignado (12) y gasto (13).	
2. El actor escoge la opción Agregar .	2.1 El sistema comprueba que los datos entrados sean válidos. El sistema agrega los datos correspondientes al gasto nuevo en la tabla de la sección II y III. 2.2 Mostrará en la tabla de los Gastos los nuevos valores agregados.
Sección Modificar.	
1. El actor marca una fila de las	1.2 El sistema muestra los valores de la fila marcada en




mostradas en la tabla de gastos. (los edit de la parte inferior.
2. El actor modifica los datos que desee. (7) (8)	
3. El actor activa el botón Aceptar.	3.1 El sistema reemplaza el valor de los datos correspondientes a la fila marcada para modificar por los nuevos.
	4. Muestra los datos actualizados en la tabla de Gastos. (4) (5) (6) (7) (8)
Sección Eliminar.	
1. El actor marca una fila de los campos mostrados en la tabla de ingresos. (4) (5) (6) (7) (8)	
2. El actor activa el botón Eliminar.	2.1. El sistema elimina de la tabla de gastos los datos correspondientes a los gastos marcados y todas sus referencias.
	3. Se eliminan los valores marcados por el actor, de la tabla de gastos que está en pantalla. (4) (5) (6) (7) (8)
Cursos alternos.	
Sección Agregar: Línea 2: si el botón escogido es el de Cancelar se eliminan los datos entrados en los edit.	
Sección Modificar: Línea 1: si no hay una fila marcada no se mostrará ningún valor en el edit. Línea 2: se validan los datos que se modificaron. Línea 3: si el botón escogido es el de Cancelar se eliminan los datos del edit y se desmarca la fila.	
Sección Eliminar: Línea 1: mientras no se marque una fila no estará activa la opción de eliminar.	

Tabla 2.5 CU Actualizar Estado B, sección II y III.

Caso de uso	Actualizar Estado C.
Actores	Actualizar los datos del Informe Estado C de todas las unidades, que no es más que introducir por unidades los gastos por concepto de Salarios, Otros gastos e Inversiones pertenecientes a los Grupos Presupuestarios. Mediante la inserción, modificación y eliminación de los Importes de gastos.
Resumen.	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de Actualizar Estado C y puede modificar, eliminar o adicionar nuevos datos al documento. El CU termina, cuando el actor actualiza el documento.
Precondición	El actor debe haber introducido el órgano y la fecha con que desea trabajar y escogido la opción Actualizar Estado C y poseer los permisos adecuados para realizar la operación de actualización del documento.
Poscondición	Deben haberse actualizado el estado de los grupos presupuestarios.
Referencia.	R4
Flujo normal de los eventos para este caso de uso.	
Acción del actor.	Respuesta del sistema.
1. El actor escoge la opción actualizar Estado C.	1.1 El sistema Muestra la Interfaz solicitada.



Actualizar Estado C

Organo (2) 2020
 Fecha (3) 03/02/06



Grup.Presup (4)	Impor.Salario (5)	Impor.O.Gastos (6)	Impor.Invers (7)

código (8) directiva (9) O.Gastos (10) Inversiones (11)

Acción del actor.	Respuesta del sistema.
	1.1. Muestra el código del órgano (2) al que se está accediendo y la fecha (3) escogida en que se desea trabajar. 1.2. Muestra una tabla con los datos existentes correspondientes a los Gastos de los Grupos Presupuestarios. 4-> Código del Grupo Presupuestario. 5-> Importe del Gasto por Salario. 6-> Importe por Otros Gastos. 7-> Importe del Gasto por Inversiones. 1.3. Los edit para trabajar con los valores de los campos de la tabla mostrada. (8) (9) (10) y (11). 1.4. Botón Aceptar para agregar o actualizar los datos cuando se quiera agregar o modificar. 1.5. Botón de Eliminar.
Sección Agregar	
1. El actor llena los edit con: código del Grupo Presupuestario (8), importe del los gastos por Salarios (9), el importe de Otros Gastos (10) y el Importe de los gastos por inversiones (11).	
2. El actor activa el botón Aceptar .	2.1 El sistema comprueba que los datos entrados sean válidos. El sistema agrega los datos correspondientes a los gastos nuevos en la tabla de los gastos por grup. Presup. 2.2 Mostrará en la tabla de los gastos por grup.Presup. Los nuevos valores agregados. (4) (5) (6) (7).
Sección Modificar	
1. El actor marca una fila de las	1.2. El sistema muestra los valores de la fila marcada en los



mostradas en la tabla de los Gastos x Grup.Presp.	edit de la parte inferior.
2. El actor modifica los datos que desee.	
3. El actor activa el botón Aceptar.	3.1 El sistema reemplaza el valor de los datos correspondientes a la fila marcada para modificar, por los nuevos.
	4. Muestra los datos actualizados en la tabla de Gastos x Grup.Presp.
Sección Eliminar	
1. El actor marca una fila de los campos mostrados en la tabla de Gastos x Grup.Presp.	
2. El actor activa el botón Eliminar.	2.1. El sistema elimina de la tabla de Gastos x Grup.Presp los datos correspondientes al Grup.Presp marcado y todas sus referencias.
	3. Se eliminan los valores marcados por el actor, de la tabla de ingresos que esta en pantalla.
Cursos alternos.	
Sección Agregar: Línea 2: si el botón escogido es el de Cancelar se eliminan los datos entrados en los edit.	
Sección Modificar: Línea 1: si no hay una fila marcada no se mostrará ningún valor en el edit. Línea 2: se validan los datos que se modificaron. Línea 3: si el botón escogido es el de Cancelar se eliminan los datos del edit y se desmarca la fila.	
Sección Eliminar: Línea 1: mientras no se marque una fila no estará activa la opción de eliminar.	


Tabla 2.6 CU Actualizar Estado C.

Caso de uso	Actualizar Anexo 1.
Actores	Contador Principal.
Propósito	Actualizar la información para dar el informe estadístico del Anexo 1, (Análisis de Ejecución del presupuesto por grupos presupuestarios, código de órgano o entidad y partida del gasto). Teniendo como objetivo la ejecución del presupuesto aprobado agrupando los gastos por grupos presupuestarios, especialidades que lo originan y objeto del gasto. Mediante la inserción, modificación y eliminación de los Importes de gastos.
Resumen.	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de Actualizar Anexo 1, y puede modificar, eliminar o adicionar nuevos datos al documento. El CU termina cuando el actor actualiza el documento.
Precondición	El actor debe haber introducido el órgano y la fecha en con que desea trabajar y escogido la opción Actualizar Anexo 1 y poseer los permisos adecuados para realizar la operación de actualización del documento.
Poscondición	Lograr la actualización de los datos a emplear en el informe correspondiente al Anexo 1.
Referencia.	R5
Flujo normal de los eventos para este caso de uso.	
Acción del actor.	Respuesta del sistema.



1 El actor escoge la opción actualizar Estado C.	2.1 El sistema Muestra la Interfaz solicitada.
--	--

Actualizar Anexo 1

Organo (2) 2020
Fecha (3) 03/02/06



Grup.Presup(4) Espec(5) Tipo(6) Partida(7) Asignado(8) Gasto.(9) Hombres(10)

código (11)	denom (12)	tipo (13)	partida (14)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
impor.asignado (15)	impor.gastado (16)	cant.hombres (17)	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>  

Acción del actor.	Respuesta del sistema.
	<p>2.2 Muestra el código del órgano (2) al que se está accediendo y la fecha (3) escogida en que se desea trabajar.</p> <p>2.3 El sistema muestra una tabla con los datos de los grupos presupuestarios por especialidad que posee el órgano para ese mes.</p> <p>4-> Grupo Presupuestario</p> <p>5-> Especialidad</p> <p>6-> En Tipo escoger: 01 Salario, 02 Otros Gatos, 03 Inversiones</p> <p>7-> Partida de gastos</p> <p>8-> Importe del presupuesto asignado</p> <p>9-> Importe de los gastos</p> <p>10-> La cantidad de hombres</p> <p>2.4 Los edit para trabajar con los valores de los campos de la tabla mostrada (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) correspondientes al grupo presupuestario, especialidad, tipo, partida, presupuesto asignado, gastos y cantidad de hombres, con que se desea trabajar.</p> <p>2.5 Botón Aceptar para agregar o actualizar los datos cuando se quiera agregar o modificar.</p> <p>2.6 Botón de Eliminar.</p>

Sección Agregar	
1 El actor llena los edit con: código del Grupo Presupuestario (11), especialidad (12), tipo (13), partida de gastos (14), importe del presupuesto asignado (15),	

Importe de los gastos (16) y cantidad de hombres (17)	
2. El actor activa el botón Aceptar .	2.1 El sistema comprueba que los datos entrados sean válidos. El sistema agrega los datos correspondientes a los gastos nuevos en la tabla de los gastos por grup. Presup. por especialidades y partidas de gastos.
	2.2 Mostrará en la tabla Los nuevos valores agregados. (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10). a. El sistema actualiza las referencias de las tablas relacionadas.
Sección Modificar	
1. el actor marca una fila de las mostradas en la tabla de la interfaz actualizar Anexo 1.	1.2 El sistema muestra los valores de la fila marcada en los edit de la parte inferior. (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17)
2. El actor modifica los datos que desee.	
3. El actor activa el botón Aceptar.	3.1 El sistema reemplaza el valor de los datos correspondientes a la fila marcada para modificar, por los nuevos.
	4. Muestra los datos actualizados en la tabla de Gastos x Grup.Presup, Especialidad y Partida de Gastos.
Sección Eliminar (19)	
1. El actor marca una fila de los campos mostrados en la tabla de Gastos x Grup.Presup, Especialidad y Partida de Gastos.	
2. El actor activa el botón Eliminar.	2.1. El sistema elimina de la tabla de Gastos x Grup.Presup Especialidad y Partida de Gastos los datos correspondientes y todas sus referencias.
	3. Se eliminan los valores marcados por el actor de la tabla de Gastos x Grup.Presup Especialidad y Partida de Gastos que esta en pantalla.
Cursos alternos.	
Sección Agregar: Línea 1: El dato cant.homb (hombre) se llena cuando el tipo =01 (salario) y la partida empiece con 101 Línea 2: si el botón escogido es el de Cancelar se eliminan los datos entrados en los edit.	
Sección Modificar: Línea 1: si no hay una fila marcada no se mostrará ningún valor en el edit. Línea 2: se validan los datos que se modificaron.	
Línea 3: si el botón escogido es el de Cancelar se eliminan los datos del edit y se desmarca la fila.	
Sección Eliminar: Línea 1: mientras no se marque una fila no estará activa la opción de eliminar.	

Tabla 2.7 CU Actualizar Anexo 1.

Caso de uso	Recuperar Estado B
Actores	Contador Principal.
Propósito	Mostrar el informe de "Estado de la ejecución del presupuesto aprobado" Estado B, para el órgano escogido o para el total de todos los órganos en la fecha deseada.
Resumen.	Este caso de uso inicia cuando el actor escoge la opción de Recuperar Estado B, el sistema debe realizar la consolidación correspondiente a este Estado y

	mostrarla. El caso de uso termina cuando el caso de uso es mostrado.
Precondición	Debe haberse actualizado el Estado B. El actor debe haber introducido el órgano y la fecha con que desea trabajar.
Poscondición	Debe haberse mostrado el informe Estado B.
Referencia.	R3
Flujo normal de los eventos para este caso de uso.	
Acción del actor.	Respuesta del sistema.
1. El actor escoge la fecha que desea analizar.	
2. Si el actor escoge un órgano	
	3. El sistema comprueba que los datos entrados sean válidos
Sección para un Órgano.	
1. El actor escoge la opción de Recuperar Estado B.	
	2.1 1-> Muestra el código del órgano que escogió el actor. 2.2 2-> La fecha que escogió el actor.

Recuperar Estado B.

MINFAR UM: (1)	ESTADO DE LA EJECUCIÓN DEL PRESUPUESTO APROBADO SICF - ESTADO B				
	PERIODO TERMINADO EN : (2)			UNIDAD DE MEDIDA (PESOS Y CENTAVOS)	
	D	M	A		
CODIGO ORGANO ENTIDAD	DENOMINACION	PRESUPUESTO APROBADO	RECURSOS FINANCIEROS (INGRESOS) TRANSFERIDOS	%	SALDO
SECCION I					
(3)	RECURSOS FINANCIEROS (4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	SUBTOTAL ESPECIALIDAD				
	TOTAL GENERAL				
CODIGO ORGANO ENTIDAD	DENOMINACION (10)	PRESUPUESTO APROBADO (11)	GASTOS EJECUTADOS (12)	% (13)	SALDO (14)
SECCION II					
	GASTOS CORRIENTES				
	SALARIO				
	HABERES Y SALARIOS				
	SEGURIDAD SOCIAL				
	SUBTOTAL				
	OTROS GASTOS				
	SUBTOTAL				
	TOTAL GASTOS CORRIENTES				
SECCION III					
	GASTOS DE CAPITAL				
	INVERSIONES CONSTRUCTIVA				
	MUEBLES Y EQUIPOS NO ASOCIADOS A INVERSIONES CONSTRUCTIVA				
	CIENCIA E INNOVACION TECNOLÓGICA				
	TOTAL GASTOS DE CAPITAL				
	TOTAL GENERAL				
CERTIFICAMOS QUE LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTE ESTADO CORRESPONDEN A LAS ANOTACIONES CONTABLES.				FECHA	
CONFECCIONADO POR:	JEFE ÓRGANO ECONOMIA / FINANZAS	APROBADO JEFE DE UNIDAD MILITAR		D	M A
Acción del actor.	Respuesta del sistema.				
	Para la Sección I				
	2.3 3-> El código de los ingresos.				
	2.4 4-> Denominación de los ingresos.				
	2.5 5-> En el presupuesto aprobado se pone el importe del presupuesto aprobado a la especialidad.				
	2.6 6-> Importe del Ingreso transferido al nivel superior por parte de la especialidad.				
	2.7 7-> Por ciento de cumplimiento del presupuesto de				

	<p>ingresos aprobado a la unidad por especialidad. $R = ((\text{transferido}/\text{captado}) * 100)$ 2.8 8-> Importe de Ingresos no ejecutados por especialidad. $\text{Saldo} = (\text{captado} - \text{transferido})$ <u>Procedimiento:</u> Ordenar por código ingreso -Mientras no cambia el ingreso -Acumular tanto lo captado como lo transferido $(T_{\text{captado}} = T_{\text{captado}} + \text{captado})$ -Ponerlo en el reporte (T_{captado}) $(T_{\text{transferido}} = T_{\text{transferido}} + \text{transferido})$ -Poner en el reporte (transferido) -Hacer un acumulado para el total de ingreso $(T_{\text{ingreso}} = T_{\text{captado}} - T_{\text{transferido}})$ -Pasar a otro ingreso</p>
	Para la Sección II
	<p>2.9 9-> Código de la especialidad 2.10 10-> Denominación de la especialidad. 2.11 11-> Importe del presupuesto aprobado a la unidad para Gastos Corrientes desglosado por Salarios y Otros Gastos. 2.12 12-> Importe de los Gastos Ejecutados por la unidad, desglosados por Salarios y Otros Gastos. 2.13 13-> Por ciento del cumplimiento del Presupuesto de Gastos Corrientes. $(R = (\text{gasto}/\text{asignado}) * 100)$ $((\text{column}12/\text{column}11) * 100)$. 2.14 14-> Importe del Presupuesto no ejecutado por órgano en relación al aprobado. $\text{Saldo} = \text{asignado} - \text{gasto}$</p> <p><u>Procedimiento:</u> Ordenar por Tipo de presupuesto (salario, og, capital): --Ordeno por Especialidad y Partida: ----Si Tipopresup = "01" /*para salario*/ Subtotal por partida -----$\text{SubtotalSalario} = \text{SubtotalSalario} + \text{saldo}$ ----Si Tipopresup = "02" /*para Otros Gastos*/ Subtotal por especialidad -----$\text{SubtotalOtrosGastos} = \text{SubtotalOtrosGastos} + \text{saldo}$ ---$\text{TotalGCorrientes} = \text{SubtotalSalario} + \text{SubtotalOtrosG}$ --Para gastos de Capital:</p>
	Para Sección III.
	<p>3.1 Ordeno por Especialidad y Partida Si Tipopresup = "03" /*para Inversiones*/ Subtotal por partida y especialidad ---$\text{TotalGCapital} = \text{TotalGCapital} + \text{saldo}$ $\text{TotalGeneral} = \text{TotalGCorrientes} + \text{TotalGCapital}$</p>
Sección para Todos los Órganos.	
1. El actor escoge en órganos Todos.	
	<p>2. El sistema ordena por órgano, por especialidad, por tipo de Presup y por partida. 3. Se establece un acumulado con los importes ordenados como se señaló anteriormente.</p>



	4. Hacer lo mismo que para un órgano con los acumulados.
Cursos Alternos:	
En caso que el actor escoja en órganos Todos, en (1) se pone el código del órgano que realiza la recuperación.	
La fecha que se pone en la parte inferior derecha pertenece a la del sistema.	
Los datos no especificados aquí no son objetos de automatización, son firmas legales que se incluyen en el documento luego de ser impresos.	

Tabla 2.8 Recuperar Estado B.

Caso de uso		Recuperar Estado C.
Actores	Contador principal	
Propósito	Mostrar el informe de "Estado de la ejecución del presupuesto aprobado por Grupo Presupuestario" Estado C, para el órgano escogido o para el total de todos los órganos en la fecha deseada.	
Resumen	Este caso de uso inicia cuando el actor solicita recuperar el Informe Financiero Correspondiente al Estado C para un mes específico. El CU termina cuando es visualizado o mostrado el Estado C.	
Precondición	Debe haberse actualizado el Estado C.	
Poscondición	Debe haberse mostrado el informe Estado C.	
Referencia.	R4	
Flujo normal de los eventos para este caso de uso.		
Acción del actor.		Respuesta del sistema.
1. El actor escoge un órgano o Todos, a quien desea hacerle la recuperación del Estado C.		
2. El actor escoge la fecha que desea analizar.		
3. El Actor escoge la opción Recuperar Estado C.		3.1 El sistema comprueba que los datos entrados sean válidos y correctos.
		4. El sistema muestra el informe solicitado.

Recuperar Estado C

MINFAR UM: (1)	ESTADO DE LA EJECUCIÓN DEL PRESUPUESTO POR GRUPOS PRESUPUESTARIOS SICF - ESTADO C					
	PERÍODO TERMINADO EN : (2)			UNIDAD DE MEDIDA (PESES Y CENTAVOS)		
	D	M	A			
	Conceptos. G.Presup.	Salario (4)	Otros Gastos (5)	Inversiones (6)	Total. (7)	
Desglose por G.Presupuestarios.						



CERTIFICAMOS QUE LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTE ESTADO CORRESPONDEN A LAS ANOTACIONES CONTABLES		APROBADO JEFE UNIDAD MILITAR		Fecha.		
				D	M	A
CONFECCIONADO POR	JEFE ORGANO ECON/FNZAS					
Acción del actor.		Respuesta del sistema.				
Sección para Una unidad						
		6 1-> Muestra el código del órgano que escogió el actor.				
		7 2-> La fecha que escogió el actor.				
		8 3-> se pone el código de todos los grupos presupuestario desglosado, que crece verticalmente de acuerdo a los grupo que tengan esa unidad.				
		9 4-> Importe de los gastos por Grupo Presup. Por concepto de Salario.				
		10 5-> Importe de los gastos por Grupo Presup. Por concepto de Otros Gastos.				
		11 6-> Importe de los gastos por Grupo Presup. Por concepto de Inversiones.				
		12 7-> Importe Total de saldos por gastos pertenecientes a los Grupos Presupuestarios				
Sección para Todos los Órganos.						
1. El actor escoge en órganos Todos.						
		2. El sistema ordena por Grup.Presup.				
		3. Totaliza el Importe de los Gastos por Salarios y se pone en el reporte.				
		4. Totaliza el Importe de los Gastos por Otros Gastos y se pone en el reporte.				
		5. Totaliza el Importe de los Gastos por Inversiones y se pone en el reporte.				
		6. Importe Total de saldos por gastos pertenecientes a los Grupos Presupuestarios.				
Cursos alternos.						
<p>--Los datos no especificados aquí no son objetos de automatización, son firmas legales que se incluyen en el documento luego de ser impresos.</p> <p>--En caso que el actor escoja en órganos Todos, en (1) se pone el código del órgano que realiza la recuperación.</p> <p>--La fecha que se pone en la parte derecha inferior se refiere a la fecha de impresión del documento tomado automáticamente del sistema.</p>						

Tabla 2.9 CU Recuperar Estado C.

Caso de uso	Recuperar Anexo 1.
Actores	Contador principal
Propósito	Mostrar el informe de "Análisis de Ejecución del presupuesto por grupos presupuestarios, código de órgano o entidad y partida del gasto" Anexo 1, para el órgano escogido o para el total de todos los órganos en la fecha deseada.
Resumen	Este caso de uso inicia cuando el actor solicita recuperar el Informe Financiero Correspondiente al Anexo 1 para un mes específico. El CU termina cuando es visualizado o mostrado el Anexo 1.



Precondición	Debe haberse actualizado el Anexo 1.
Poscondición	Debe haberse mostrado el informe Anexo 1.
Referencia.	R5
Flujo normal de los eventos para este caso de uso.	
Acción del actor.	Respuesta del sistema.
1. El actor escoge un órgano o Todos, a quien desea hacerle la recuperación del Anexo 1.	
2. El actor escoge la fecha que desea analizar.	
3. Si el actor escoge un órgano.	
4. El Actor escoge la opción Recuperar Anexo 1.	4.1 El sistema comprueba que los datos entrados sean válidos y correctos.
	5. El sistema muestra el informe solicitado.

Recuperar Anexo 1

MINFAR UM (1)	ANÁLISIS DE LA EJECUCIÓN DEL PRESUPUESTO POR GRUPOS PRESUPUESTARIOS, CODIGO DE ORGANO Y PARTIDA DE GASTO. SICF - ANEXO No.1				
	PERIODO TERMINADO EN (2)			UNIDAD DE MEDIDA (PÉSO Y CENTÁVOS)	
	D	M	A		
CÓDIGO DE LA ENTIDAD (3)	GRUPO PRESUPUESTARI O (4)	PARTIDA (5)	HOMBRES PAGADOS (6)	IMPORTE (7)	
Subtotal partida.					
Total Salario					
Subtotal Especialidad.					
Total de O.Gastos.					
Total G.Corrientes					
Subtotal Especialidad.					
Subtotal partida.					
Total Capital.					
TOTAL			(8)	(9)	
CERTIFICAMOS QUE LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTE ESTADO CORRESPONDEN A LAS ANOTACIONES CONTABLES			APROBADO JEFE UNIDAD MILITAR	FECHA	
				D	M
CONFECCIONADO POR	JEFE ORGANO DE ECONOMIA/FINANZAS				

Acción del actor.	Respuesta del sistema.
Sección para Una unidad	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1-> Muestra el código de la unidad que escogió el actor. 2. 2-> Muestra la fecha escogida por el actor. 3. 3-> Código de la especialidad 4. 4-> Grupo Presupuestario al que pertenece el gasto que se informa. 5. 5-> Código de la Partida. 6. 6-> Cantidad de Hombres pagados por cada partida. 7. 7-> Importe de los Gastos. 8. 8-> Cantidad Total de Hombres Pagados. 9. 9-> Importe Total de los Gastos Ejecutados. <p>Procedimiento.</p> <p>--Ordeno por Especialidad y Partida:</p> <p>----Si Tipopresup = "01" /*para salario*/ Subtotal por partida -----SubtotalH.Pagados= SubtotalH.Pagados+ Canthombres. -----SubtotalSalario= SubtotalSalario+importe</p> <p>----Si Tipopresup= "02" /*para Otros Gastos*/ Subtotal por especialidad -----SubtotalOtrosGastos= SubtotalOtrosGastos +importe TotalGCorrientes=SubtotalSalario+SubtotalOtrosGastos. Ordeno por Especialidad y Partida Si Tipopresup = "03" /*para Inversiones*/ Subtotal por partida y especialidad ---TotalGCapital=TotalGCapital +importe TotalGeneral= TotalGCorrientes+ TotalGCapital</p>
Sección para Todos los Órganos.	
	1. El sistema ordena por especialidad, Grup.Presup y partida.
	2. Totaliza el Importe de los Gastos por Salarios y se pone en el reporte.
	3. Totaliza el Importe de los Gastos por Otros Gastos y se pone en el reporte.
	4. Totaliza el Importe de los Gastos por Inversiones y se pone en el reporte.
	5. Teniendo en cuenta esta característica particular lo demás es igual que para la sección anterior.
Cursos alternos:	
<p>--Los datos no especificados aquí no son objetos de automatización, son firmas legales que se incluyen en el documento luego de ser impresos.</p> <p>--En caso que el actor escoja en órganos Todos, en (1) se pone el código del órgano que realiza la recuperación.</p> <p>--La fecha que se pone en la parte derecha inferior se refiere a la fecha de impresión del documento tomado automáticamente del sistema.</p>	

Tabla 2.10 CU Recuperar Anexo 1.

2.12 Conclusiones.

En este capítulo se comenzó a desarrollar la propuesta de solución. A partir del análisis del negocio, se obtuvieron las funciones que debe tener el sistema, representadas por medio de Diagrama de Casos de Uso. Se describieron cada una de las acciones de los actores del sistema y la respuesta de los casos de uso con que interactúan. Ahora nos encontramos en condiciones de empezar a construir el sistema, cumpliendo con los requerimientos capturados y las observaciones realizadas a lo largo de este capítulo.

Capítulo 3 CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.



Introducción.

Análisis y Diseño.

Patrones de diseño.

Mecanismos de Diseño.

Diagrama de clases del diseño

Diseño de la Base de Datos.

Principios de Diseño.

Modelo de despliegue.

Modelo de implementación.

Conclusiones.

En este capítulo se harán las consideraciones necesarias para la construcción de la solución propuesta anteriormente, se modelarán los artefactos necesarios para cumplir con las tareas trazadas para este capítulo. Se tratarán los principales patrones empleados para el desarrollo de la aplicación, muy necesarios y útiles, al igual que los mecanismos que fueron necesarios emplear a lo largo del proceso de Análisis y Diseño de la aplicación.

Al terminar este capítulo tendremos un modelo de Datos que satisfaga los requerimientos de nuestro sistema, un modelo de despliegue que esbozará las diferentes situaciones en que se implantara la aplicación.

3.1 Análisis y Diseño.

El objetivo del análisis y diseño en la construcción de un sistema es traducir los requisitos a una especificación que describe cómo implementar el sistema. El análisis consiste en obtener una visión del sistema que se preocupa de ver *QUÉ* hace, de modo que sólo se interesa por los requisitos funcionales. Por otro lado, el diseño es un refinamiento del análisis que tiene en cuenta los requisitos no funcionales, en definitiva *CÓMO* cumple el sistema sus objetivos. El diseño debe ser suficiente para que el sistema pueda ser implementado sin ambigüedades.

Para comenzar a realizar los diagramas que nos muestran la solución del sistema, resulta importante definir algunos conceptos que nos ayudarán a obtener un producto de mejor calidad.

3.2 Patrones de diseño.

Proporciona un esquema para refinar los subsistemas o componentes de un sistema software y las relaciones entre ellos. Describe estructuras recurrentes para comunicar componentes que resuelven un problema de diseño en un contexto particular. Son patrones de un nivel de abstracción menor que los patrones de arquitectura. Están por lo tanto más próximos a lo que sería el código fuente final. Su uso no se refleja en la estructura global del sistema.

En la actualidad son muchos los patrones de diseños utilizados en la construcción de una aplicación; en nuestro sistema usamos los conceptos de Factory (Factoría) y Abstract Factory (Factoría Abstracta).

El patrón factoría es uno de los varios patrones creadores definidos por la GoF (Gans of Four, Grupo de los Cuatro). La idea que se esconde detrás de este patrón es la de centralizar el sitio donde se crean los objetos, normalmente donde se crean objetos de una misma "familia", sin dar una definición clara de lo que nuestro software puede entender como familia, como podría ser componentes visuales, componentes de la lógica del negocio, o objetos concurrentes en el tiempo.

La clase factoría devuelve una instancia de un objeto según los datos que se le pasan como parámetros. Para que la creación centralizada de objetos sea lo más "útil y eficaz" posible, es de esperar que todos los objetos creados descendan de la misma clase o implementen la misma interfaz (es decir, hagan una operación similar pero de distintas formas), así podemos usarlos todos de la misma manera, con los mismos métodos (gracias al polimorfismo), sin importarnos que clase concreta estamos tratando en cada momento.

El patrón Factoría Abstracta es muy sencillo si se ha entendido el patrón factoría. Como la palabra abstracta nos puede hacer suponer, este patrón lleva al de la factoría un punto más lejos en la idea de abstraer el código de creación de objetos del resto de la aplicación. ¿Cómo debemos entender esto?, pues una factoría abstracta es una clase factoría, pero que los objetos que devuelve son a su vez factorías. Por este motivo, para que sea efectiva, estas factorías que devuelve, deben ser de la misma familia (es decir, tener antecesores comunes), como ocurría con las factorías normales.

En el epígrafe anterior hacíamos referencia al uso, en una de las clases pertenecientes al subsistema *Típicas* del patrón Factoría.

3.3 Mecanismos de Diseño.

RUP, define el flujo de análisis y diseño como el único en el que se comienzan actividades desde la fase de inicio, es un flujo en el que queda definida la solución del sistema; indudablemente, esto provoca una inversión de esfuerzo en la modelación de los artefactos de esta fase, ya que se trata de hacer lo más eficiente posible, de manera que los modelos obtenidos sean comprensibles y permitan una comunicación efectiva.

Un elemento que puede ser favorable en este sentido son los *Mecanismos de Diseño*, artefacto propuesto y descrito por RUP. Los mismos reportan beneficios para al menos 3 propósitos.

- ✓ Mantener la homogeneidad en el diseño.
- ✓ Reutilizar soluciones anteriormente probadas.
- ✓ Reutilizar documentación.

3.3.1 Mecanismo de diseño de Seguridad.

La seguridad es un aspecto crítico de las aplicaciones Web. Las aplicaciones Web, por definición, permiten el acceso de usuarios a recursos centrales, el servidor Web y, a través de éste, a otros como los servidores de base de datos. Con los conocimientos y la implementación correcta de medidas de seguridad, puede proteger sus propios recursos así como proporcionar un entorno seguro donde los usuarios trabajen cómodos con su aplicación.

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

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

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

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

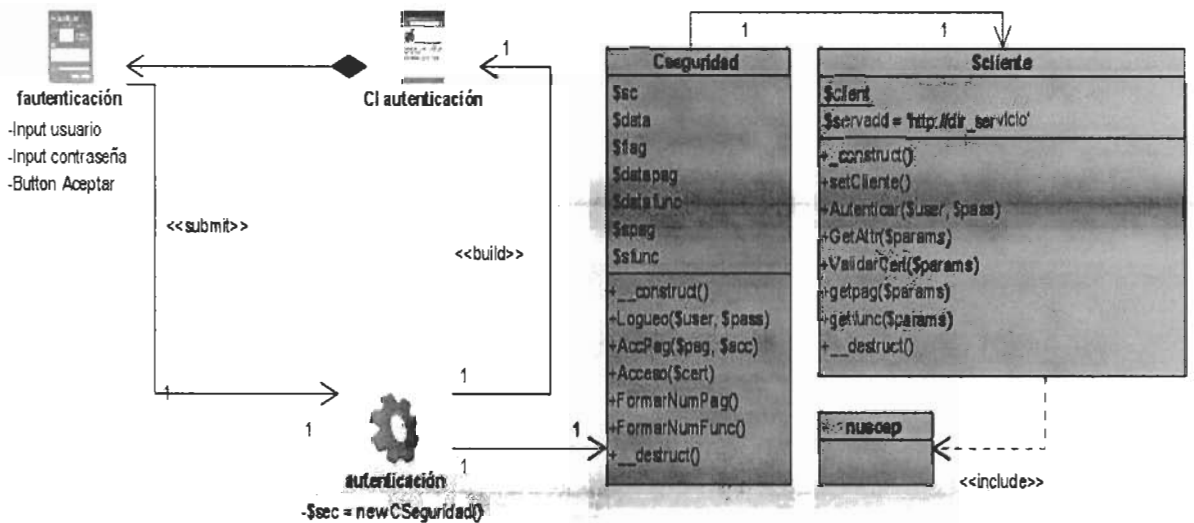


Figura 3.1 Mecanismo de seguridad.

El mecanismo anterior constituye la parte cliente del servicio, con la que contarán todas las aplicaciones y mediante la cual se hará el acceso al componente servidor del servicio Web. La clase **Scliente** es la encargada de la comunicación con la parte servidora del servicio Web de seguridad. La clase **Cseguridad** es la intermediaria entre los sistemas y la clase **Scliente**, siendo transparente el servicio Web a los sistemas que lo usan. La clase **nusoap** incluye todas las clases necesarias para el funcionamiento del servicio en la parte cliente. Además de las **clases principales se brinda la interfaz de autentificación**, que es el elemento fundamental e inicio del mecanismo, así como la clase **autenticación** que es la que regula el proceso e instancia a la clase **Cseguridad**.

3.3.2 Mecanismo de diseño de Acceso a Datos.

Con el de cursar de los años buscar mecanismos para modelar el acceso a datos siempre ha sido una meta a lograr, es por eso que un mecanismo aplicado para resolver esta situación nunca será igual a otro definido. Muchos son los especialistas que buscan un modelo ideal que sirva para todos los casos y se pueda emplear sin pensarlo dos veces, pero es una realidad que el desarrollo de hoy en día es tan vertiginoso que nos permite buscar soluciones tan buenas como otras ya definidas, convirtiéndose a su vez en mecanismos aplicables bajo ciertas circunstancias. Como todos sabemos el acceso y la manipulación de los datos es algo realmente indispensable a la hora de desarrollar un sistema informático.

Por todo esto a raíz de la aparición del concepto de patrones, se han definido algunos que abordan esta problemática., por lo cual nos resulta un punto de partida a la hora de modelar el "acceso a datos".

¿Por qué definir un mecanismo para el acceso a datos?

Para acceder a los datos siempre están involucrados los mismos objetos y se efectúan un conjunto de operaciones comunes en las realizaciones de algunos casos de uso. De todo esto la necesidad de documentar un mecanismo que simplifique el modelado y que quede como punto de referencia para los desarrolladores. Todo esto nos permitirá obtener diagramas más entendibles, que nos permita una mayor comunicación con nuestro equipo de desarrollo. Pero lo más importante es que nos trazara una línea común, una política a seguir, fomentando algo muy indispensable para lograr eficiencia, la *reutilización*.

Para nuestro sistema en cuestión se plantea el siguiente mecanismo de diseño para modelar el “acceso a datos”.

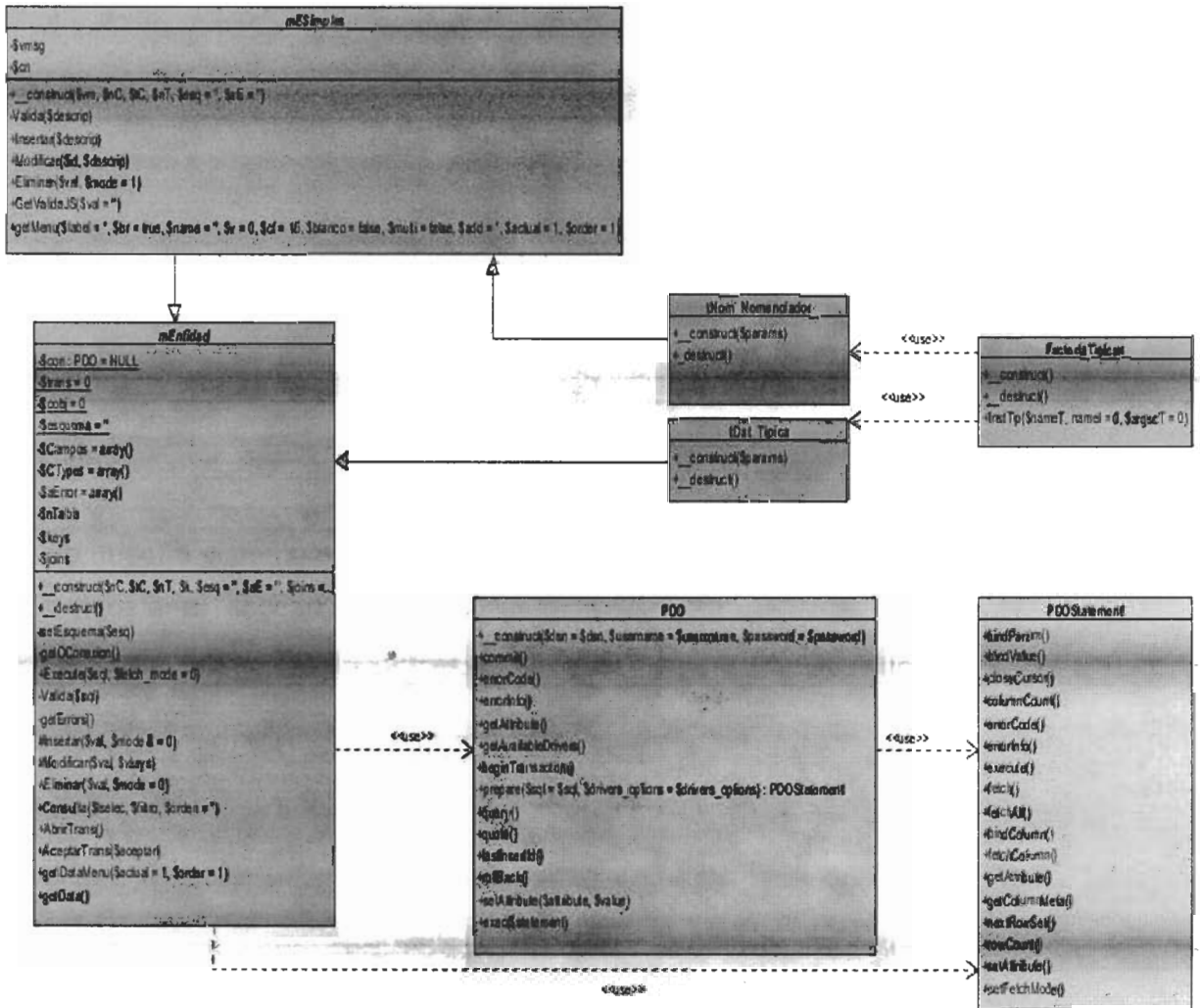


Figura 3.2 Diagrama de Clases del Mecanismo de Diseño de Acceso a Datos. Vista estática del mecanismo de diseño para persistencia. Conectividad usando entorno desarrollo brindado por el lenguaje PHP

La vista estática de este mecanismo de acceso a datos muestra un conjunto de clases que interactúan para dar acceso y manipulación de los datos de la persistencia desde el nivel mas bajo, es decir utilizando los objetos nativos brindados por el entorno de desarrollo PHP como son PDO y PDOStatement, siguiendo así hasta la abstracción del acceso a datos a través de MEntidad de la

cual heredan las clases particulares de nuestro sistema como Típicas y MSimples.

Para dar la responsabilidad a una clase que encapsulara las instancias de estos objetos se definió la clase FactoriaTípicas ya antes mencionada en el patrón de diseño aplicado a este funcionamiento.

3.4 Diagrama de clases del diseño

En las aplicaciones Web la modelación de las clases y su navegabilidad resultan de forma diferente a la otro tipo de aplicación, es por eso que se le presta mayor atención pues con la realización de los diagramas de Clases del diseño, se esta un a un paso de la obtención de código fuente para la aplicación.

3.4.1 CU Actualizar Estado B sección I.

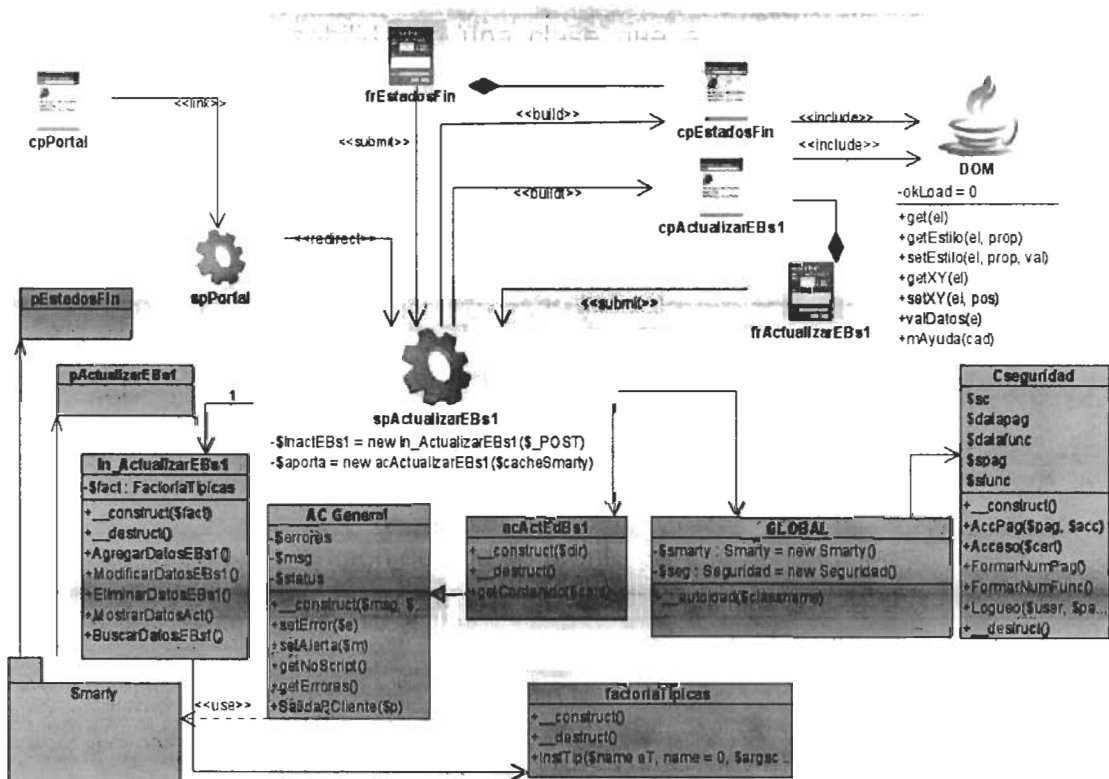


Figura 3.3 CU Actualizar Estado B sección I.

3.4.2 CU Actualizar Estado B sección II y III.

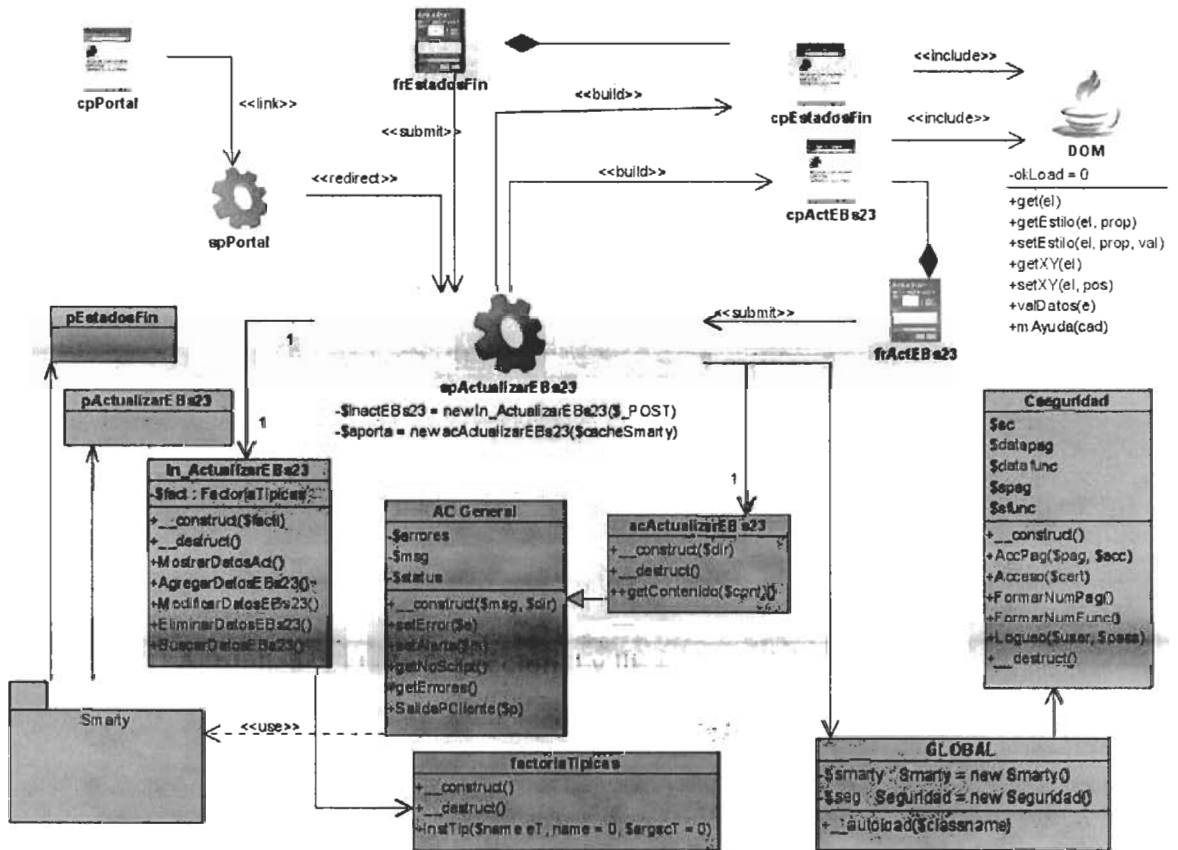


Figura 3.4 CU Actualizar estado B sección II y III.

3.4.3 CU Actualizar Estado C.

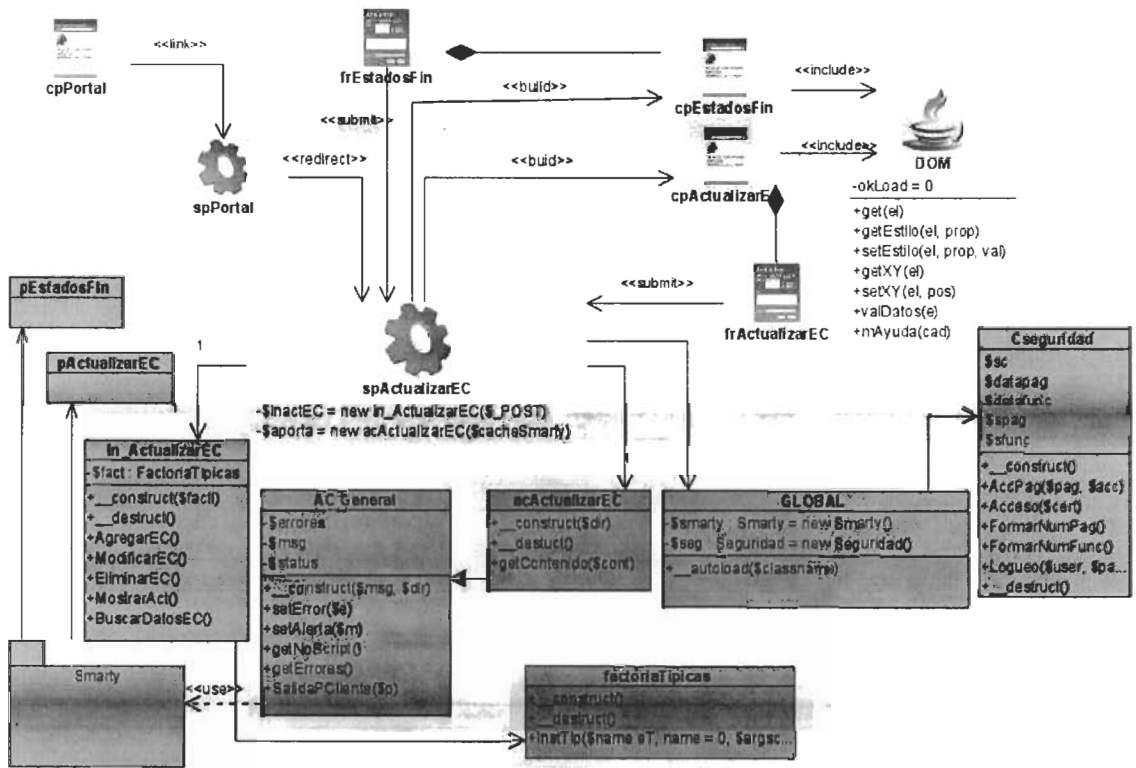


Figura 3.5 CU Actualizar Estado C.

3.4.4 CU Actualizar Anexo 1.

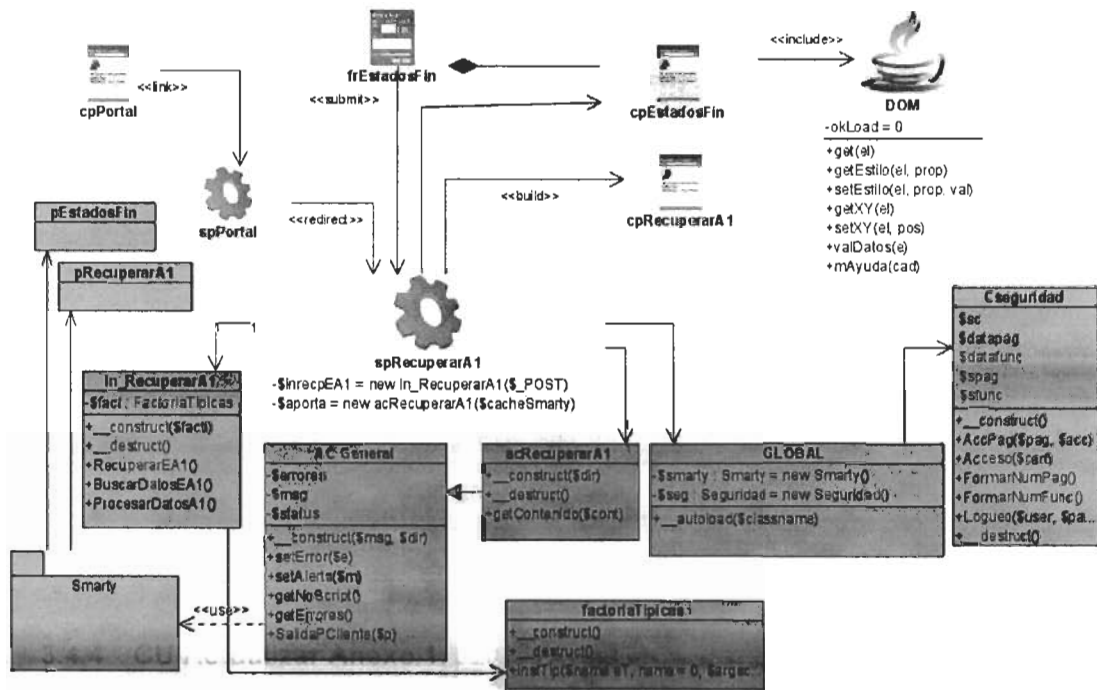


Figura 3.6 CU Actualizar Anexo 1.

3.4.5 CU Recuperar Estado B.

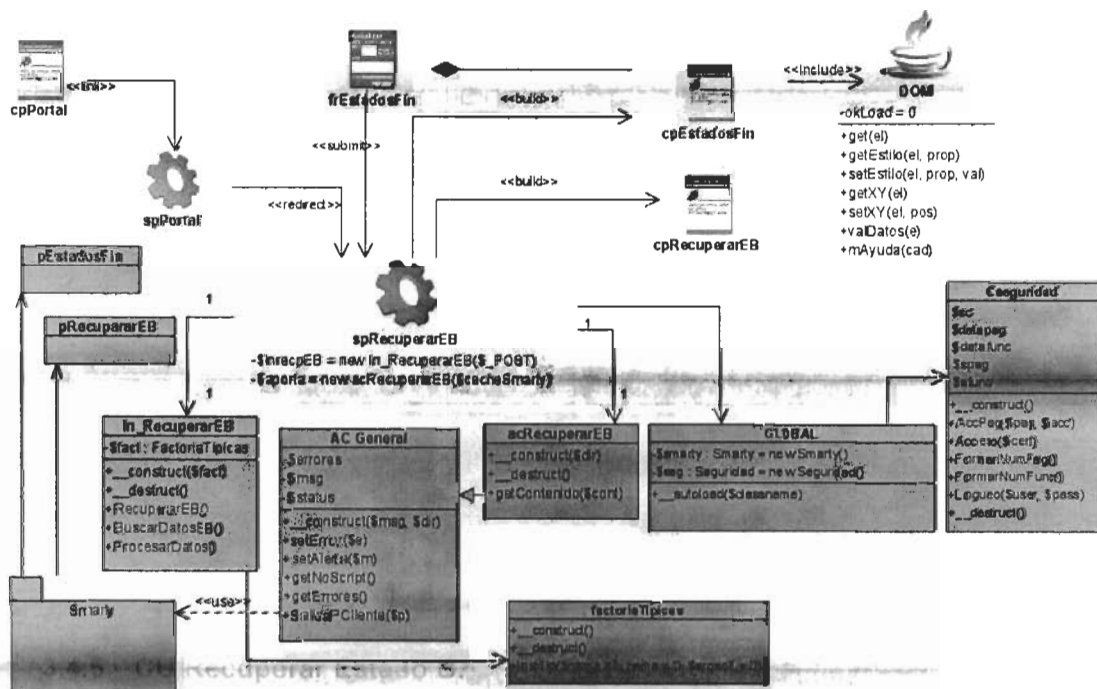


Figura 3.7 CU Recuperar Estado B.

3.4.6 CU Recuperar Estado C.

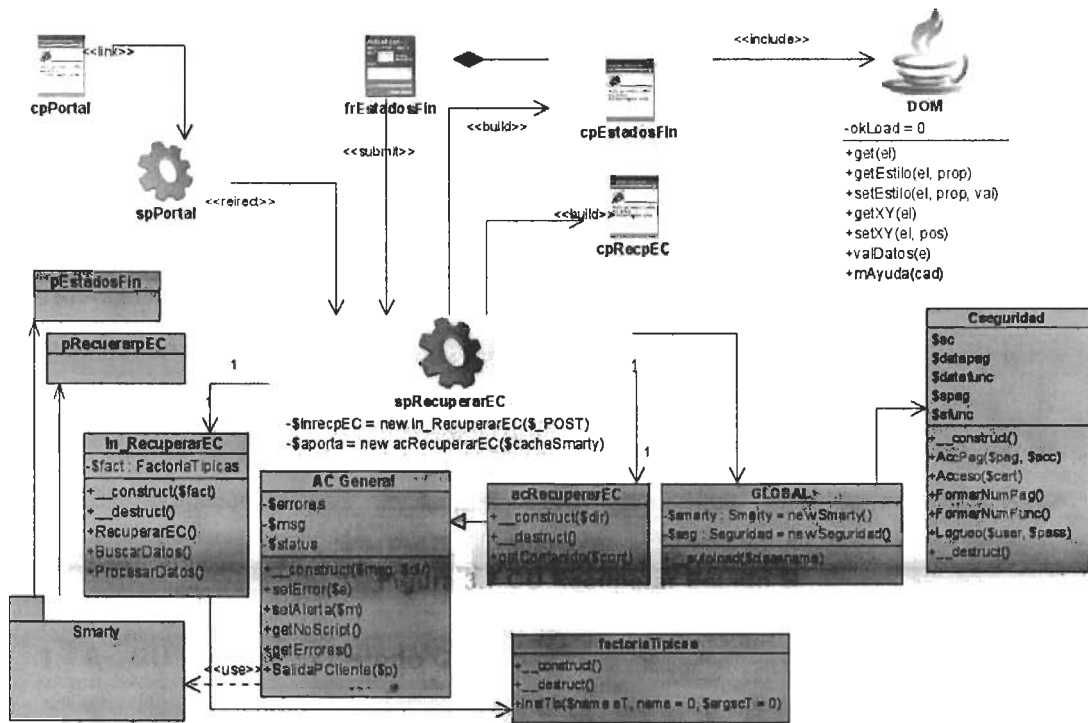


Figura 3.8 CU Recuperar Estado C.

3.4.7 CU Recuperar Anexo 1.

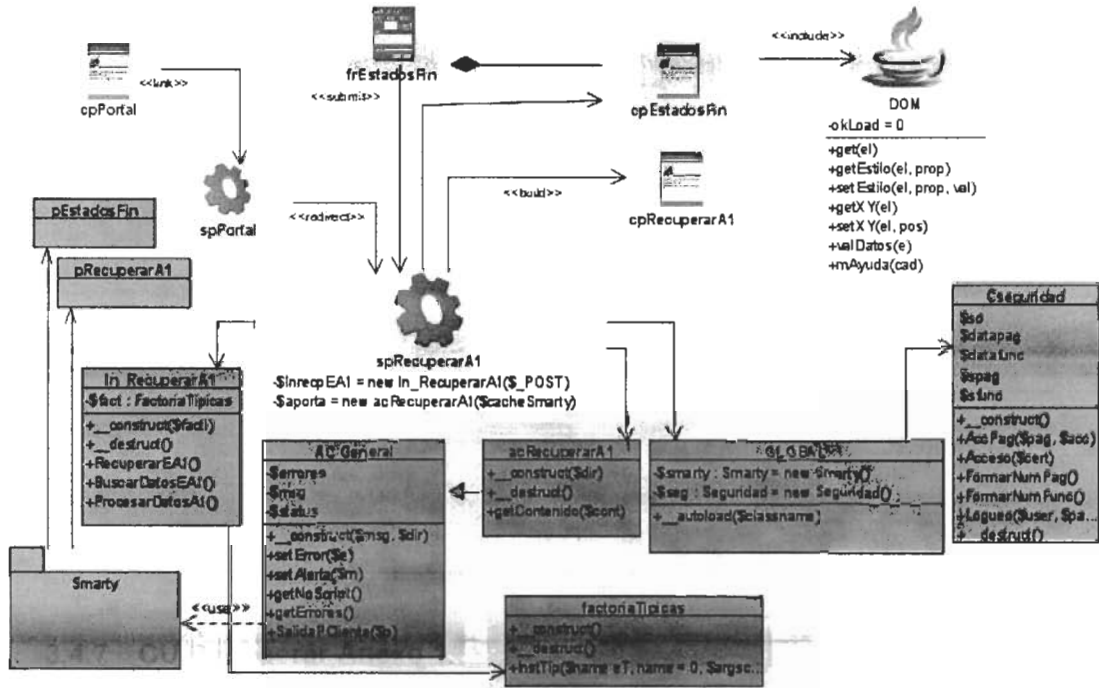


Figura 3.9 Recuperar Anexo 1.

3.5 Diseño de la Base de Datos.

Para diseñar la base de datos del sistema, se utiliza el diagrama de clases persistentes y el modelo de datos, que están basados en la modelación de las clases hecha anteriormente. Algunas de las clases representaban los datos que se obtienen y almacenan durante los procesos de la aplicación, estos son lo que pueden modelarse a través de un diagrama de clases persistentes, lo que permitirá ver la relación entre los datos, y completará la modelación de **la lógica de negocio de la aplicación**.

3.5.1 Diagrama de Clases Persistentes.

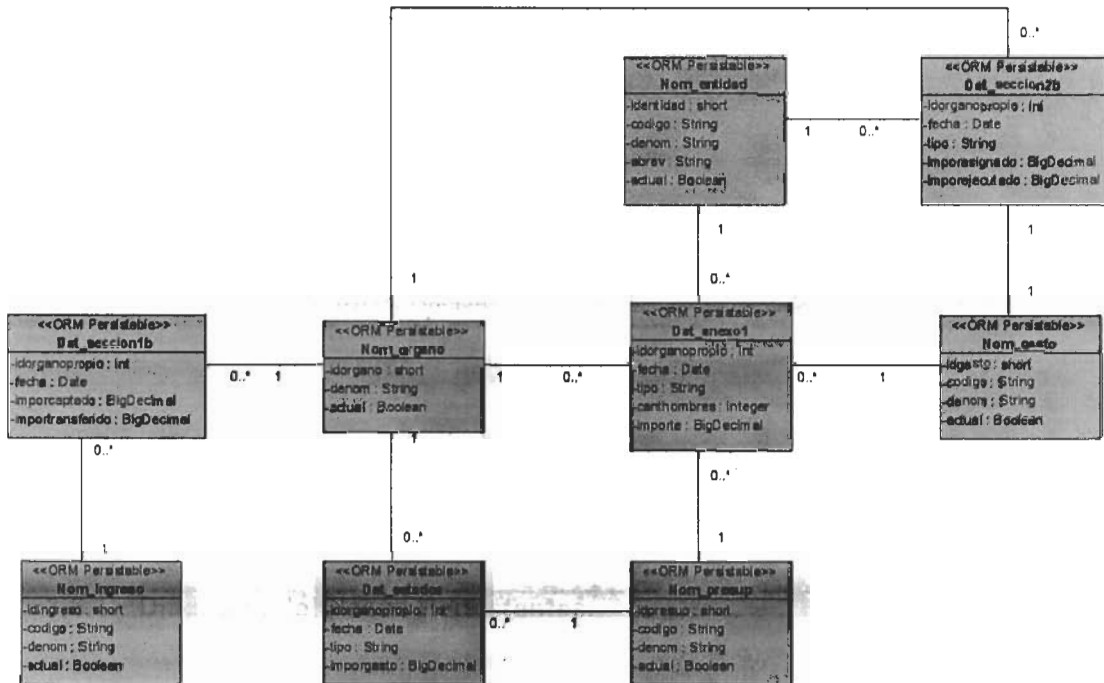


Figura 3.10 Diagrama de Clases Persistentes.

3.5.2 Modelo de Datos.

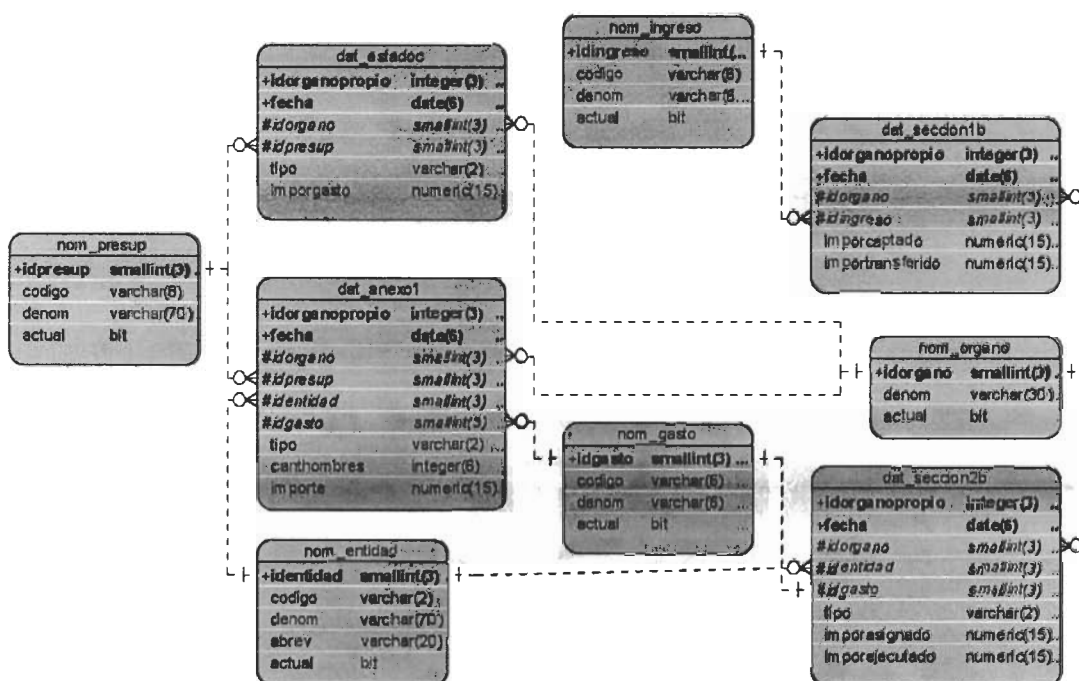


Figura 3.11 Modelo de Datos.

3.6 Principios de Diseño.

Cualquiera que sea el objeto del diseño, tiene que basarse en el usuario, en este caso nos referimos a los contadores de cada uno de los órganos contables del Ministerio de las FAR, los que están adaptados a recibir la información y procesarla de una forma específica, sin amplios conocimientos de informática. Para ello, este sistema utiliza ciertos principios generales que garantizan la usabilidad en los diseños para aplicaciones Web.

1. Principio de uso equiparable: donde las características de privacidad, garantía y seguridad estén igualmente disponibles para todos los usuarios, y que el diseño sea atractivo para todos los usuarios.
2. Principio de la flexibilidad: donde se ofrezcan posibilidades que facilite al usuario la exactitud y precisión, y se adapte al paso o ritmo del usuario.

3. Principio de la Información perceptible: donde se usen modos para presentar de manera legible la información esencial, y que diferencie los elementos que puedan ser descritas
4. Principio de tolerancia al error: donde se dispongan los elementos para minimizar los riesgos y errores.
5. Principio que exija poco esfuerzo físico: El diseño puede ser usado eficaz y confortablemente y con un mínimo de fatiga
6. Principio de esfuerzo de acceso y uso: que minimicen las acciones repetitivas, y que proporcione una línea de visión clara hacia los elementos importantes tanto para un usuario sentado como de pie.

Con el objetivo de lograr un producto software que resulte del agrado del usuario se definieron estándares a seguir durante la construcción del mismo:

3.6.1 Estándares de diseño.

La página principal de la aplicación, se concibe como un portal, con un menú, que no debe exceder de 3 niveles de profundidad, donde se agrupan las funcionalidades del sistema.

Las páginas deben tener una cabecera (banner) representativa, un área de trabajo y una barra menú con las opciones, además tener una hoja de estilo en común para lograr la uniformidad, **es decir, se trabajará con la familia de fuentes Arial Helvética, Sans-Sheriff, el tamaño de la misma no debe diferir mucho de 11Px.**

Los colores con los que se trabajarán serán tonalidades claras basadas en el verde, azul y amarillo, combinados con el color blanco o gris.

3.6.2 Estándares de codificación.

A continuación se muestra el estándar de codificación a seguir para implementar el sistema.

Apariencia de clases y objetos	Primera letra en mayúscula	Los nombres de las clases y las instancias de las mismas deben comenzar con la primera letra en mayúscula y el resto en minúscula, en caso de que sea un nombre compuesto se empleará notación PascalCasing*. Ejemplo: MiClase ().
Nombre de clases y objetos	Relacionados al propósito	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito de la clase o instancia de la misma. Para el caso de las instancias es recomendable que se denoten así: Para la clase: Nomcliente su instancia será \$Ocliente, de forma tal que la primera letra indique que es un objeto y el resto, la clase a la que pertenece.
Apariencia de atributos	Primera letra en minúscula	El nombre que se le da a los atributos de las clases debe comenzar con la primera letra en minúscula, en caso de que sea un nombre compuesto se empleará notación CamelCasing**.
Nombre de atributos	Nemotécnicos	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito del mismo dentro de la clase. Ejemplo: \$nTabla, este atributo denota el nombre de una tabla.
Apariencia de las funciones	Primera letra en mayúscula	Los nombres de las funciones deben comenzar con la primera letra en mayúscula y el resto en minúscula, en caso de que sea un nombre compuesto se empleará notación PascalCasing*. Si son funciones que obtienen un dato se emplea el prefijo get y si fijan algún valor se emplea el prefijo set .
Nombre de las funciones	Nemotécnicos	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito de la misma dentro de la clase.
Declaración de parámetro en funciones	Agrupados por tipos primero los string, los numéricos y valores por defecto.	Los parámetros que se le pasan a las funciones se recomienda sean declarados de forma tal que estén agrupados por el tipo de dato que contienen. Ejemplo: BuscaUnidad (\$nTabla(string), \$nCampos(string), \$kIndice (entero)).
Variables y constantes		
Apariencia de constantes	Todas sus letras en mayúscula	Se deben declarar las constantes con todas sus letras en mayúscula.
Nombres de las variables y constantes	Nemotécnicos	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito de la misma. Ejemplo: \$nFields.
Declaración de constantes y asignación a variables	Una por cada línea	Se recomienda declarar una constante por cada línea y con las asignaciones a las variables sucede lo mismo. Ejemplo: define("CONSTANT1", "value1"); define("CONSTANT2", "value2"); \$nTabla='nomproducto'; \$kIndice=0;
Identación		

Objetivo: Lograr una estructura uniforme para los bloques de código así como para los diferentes niveles de anidamiento.		
0 espacios en blanco desde la izquierda en	Require Include Class	No se empleará ningún espacio en blanco desde la izquierda para las instrucciones antes mencionadas. Se tomará como inicio de la página el tag PHP <?
2 espacio en blanco desde la izquierda en	Function Define	Se dejarán dos espacios en blanco desde la izquierda en las instrucciones antes mencionadas.
2 espacio en blanco desde la referencia en	Inicio y fin de bloque	Se recomienda dejar dos espacios en blanco desde la instrucción anterior para el inicio y fin de bloque {}. Lo mismo sucede para el caso de las instrucciones If, else, For, While, Do While, Switch, Foreach.
Niveles de anidación	Hasta 5 niveles	Se recomienda emplear hasta 5 niveles de anidación en instrucciones If, For, While.
Ejemplo de indentación		
<pre> <? require ('class/Interface.php'); class MiClase { function BuscaUnidad(\$nTabla, \$nFields, \$kIndice) { if (\$nTabla) { ... } for (...) { ... } } } ?> </pre>		
Comentarios, separadores, líneas y espacios en blanco		
Objetivo: Establecer un modo común para comentar el código de forma tal que sea comprensible con sólo leerlo una vez.		
Ubicación de comentarios	Al inicio de cada clase o función y al final de cada bloque de código.	Se recomienda comentar al inicio de la clase o función especificando el objetivo de la misma así como los parámetros que usa (especificar tipos de dato, y objetivo del parámetro) entre otras cosas. Y se comenta también cuando se cierran los ciclos, clases, instrucciones if y otras.
Separador de instrucciones	Se emplea el punto y coma.	Se recomienda usar el separador al final de cada instrucción y no en la línea de abajo. Ejemplo: define ("CONSTANT", "value1");
Líneas en blanco	Se emplean antes de cada función.	Se recomienda dejar una línea en blanco antes de la definición de cada función para dar claridad al código.
Espacios en blanco	Entre operadores lógicos y aritméticos.	Se recomienda usar espacios en blanco entre estos operadores para lograr una mayor legibilidad en el código. Ejemplo:

		<pre>\$nTabla = 'nomproducto'; if ((\$nTabla) && (\$nFields))</pre>
--	--	---

Tabla 3.1 Estándares de Código.

3.6.3 Estándares para la BD.

Apariencia de la BD	Primera letra en mayúscula	Los nombres de las BDs deben comenzar con la primera letra en mayúscula y el resto en minúscula, en caso de que sea un nombre compuesto se empleará notación PascalCasing*.
Nombres de las BDs	Nemotécnicos y relacionados al propósito.	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito de la misma.
Apariencia de los esquemas	Todas las letras en minúscula.	El nombre a emplear para los esquemas debe escribirse con todas las letras en minúscula para evitar problemas con el Case Sensitive del gestor. Ejemplo: create schema 'finanzas';
Nombres de los esquemas	Nemotécnicos y relacionados al propósito.	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito del mismo.
Apariencia de las tablas	Todas las letras en minúscula.	El nombre a emplear para las tablas debe escribirse con todas las letras en minúscula para evitar problemas con el Case Sensitive del gestor. Ejemplo: create table 'nom_producto';
Nombres de las tablas	Nemotécnicos y relacionados al propósito. Además clasificando las tablas por su tipo.	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito del mismo. Se deben clasificar las tablas por su tipo, es decir por los datos que contienen se le coloca un prefijo, que se puede clasificar en: Ejemplo: Nomencladores nom_... Auxiliares aux_... Datos dat_... Históricas his_... Seguridad seg_... Temporales tmp_... Configuración cfg_...
Apariencia de los campos	Todas las letras en minúscula.	El nombre a emplear para los campos debe escribirse con todas las letras en minúscula para evitar problemas con el Case Sensitive del gestor. Ejemplo: add field 'idproducto';
Nombre de los	Nemotécnicos	El nombre empleado, debe permitir que con

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

Tabla 3.2 Estándares de BD.

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

Estándares de Organización

Estos estándares surgen para darle organización al proyecto, definen la estructura de las carpetas en el sitio, los nombres de los formularios, etc.

Carpetas del sitio en minúsculas y español, y tendrá la siguiente estructura:

Clases

Estilos

Js

Sesiones

Inclusión

Imágenes

Cuidar de no tener ficheros con muchos subniveles en el sitio, tratar de tener todos los directorios en la raíz del sitio.

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

3.7 Modelo de despliegue.

A continuación mostraremos el modelo de despliegue con las condiciones ideales, cuando el usuario final del producto tiene a su disposición un servidor para aplicaciones Web y un servidor para Base de Datos.

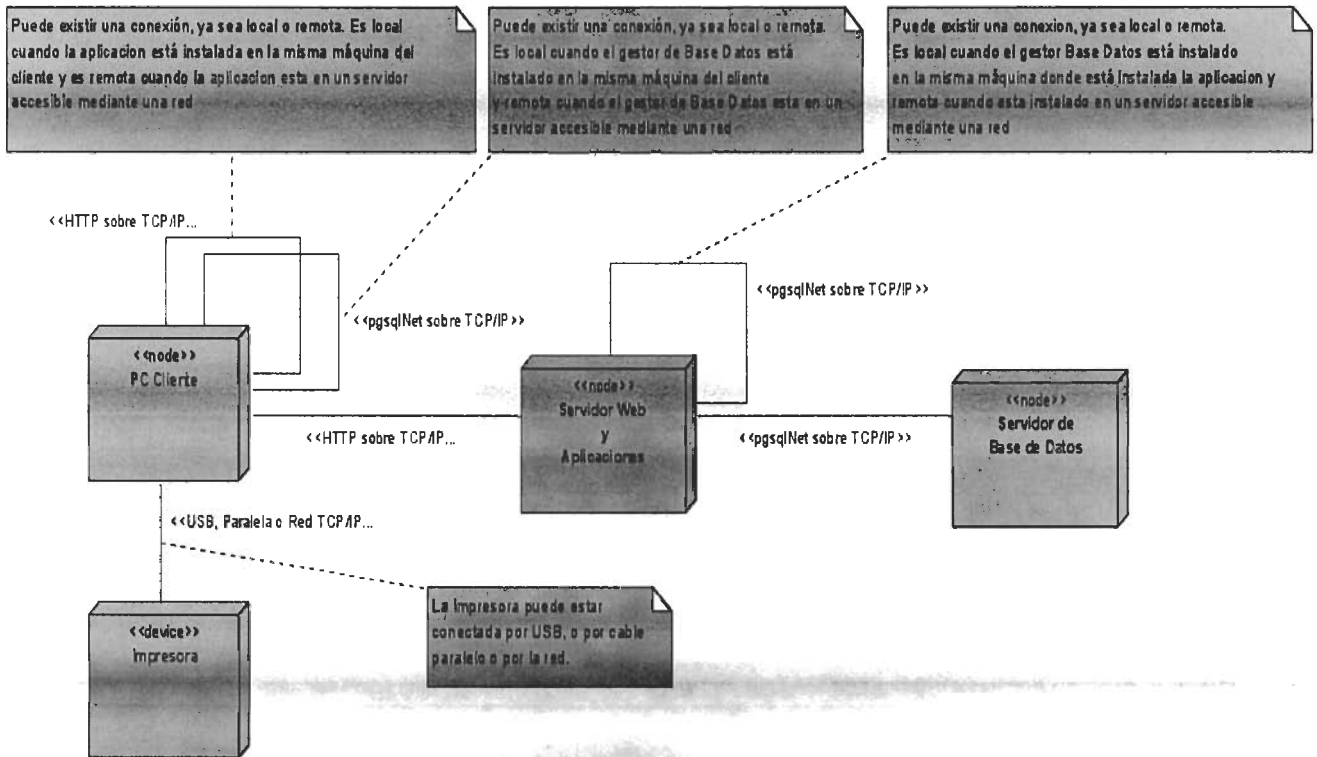


Figura 3.12 Modelo de Despliegue.

Como se puede notar, las líneas del primer nodo y del segundo incidiendo sobre ellos mismos: supongamos que la entidad a la que va destinada el producto solo tenga un servidor, entonces en este estarían juntos la BD y la aplicación, lo cual provoca que el segundo nodo del diagrama tenga una línea sobre sí, indicando esta situación; también puede suceder que el cliente no tenga la posibilidad de poseer servidores y que solo tenga una máquina, en ese caso, sucede lo representado por el primer nodo con dos líneas sobre si mismo, que la computadora del cliente cumple las tres funciones simultáneamente.

3.8 Modelo de implementación.

3.8.1 Diagrama de Componentes WEB.

A continuación se muestra el diagrama de componentes Web correspondiente al Dominio del sistema en estudio, mostrando los componentes se emplean y

organizados de acorde a la arquitectura empleada, los patrones y mecanismos de diseño aplicados.

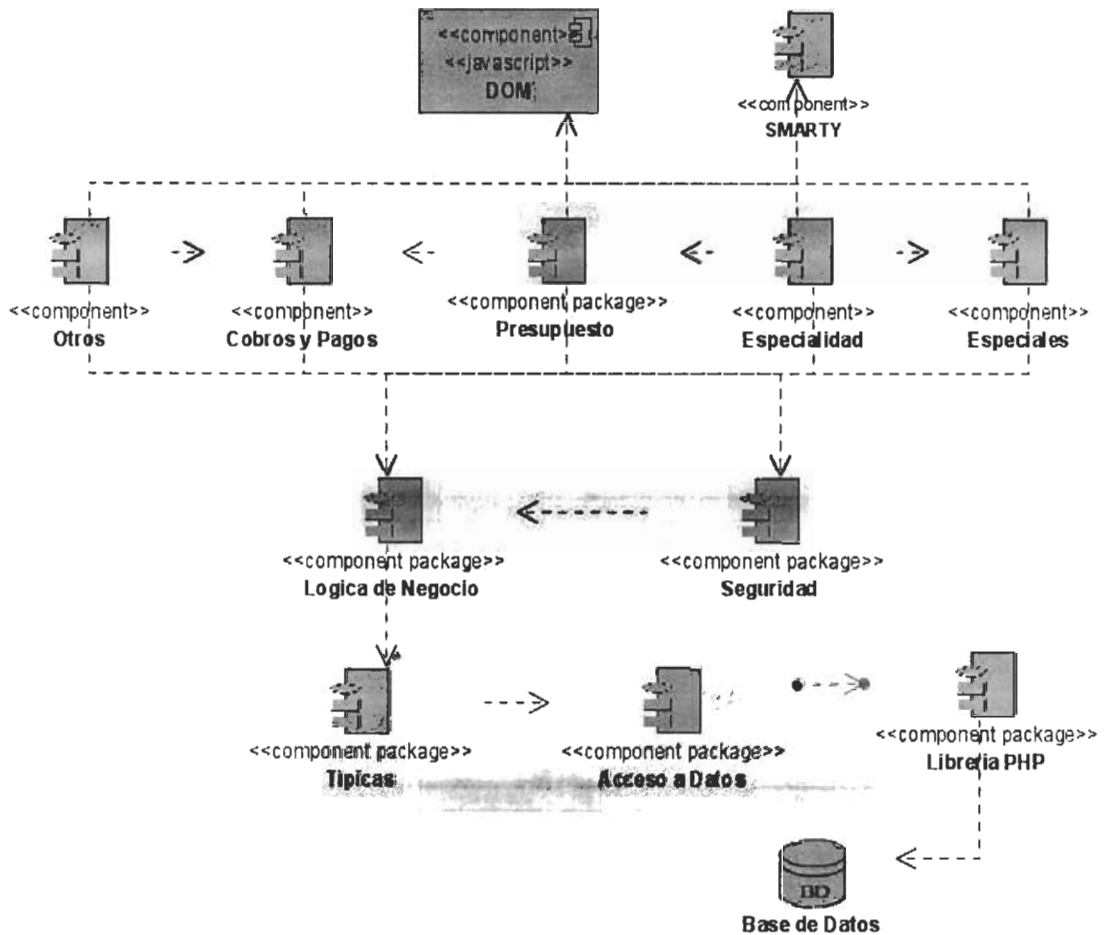


Figura 3.13 Diagrama de componentes WEB para el paquete.

3.8.2 Diagrama de componentes paquete Presupuesto.

Una vez analizado el diagrama de componentes para el dominio del sistema, se puede hacer la analogía al diseño de componentes que corresponde al paquete de Presupuesto, paquete en el que se concentró el análisis y diseño de esta primera interacción.

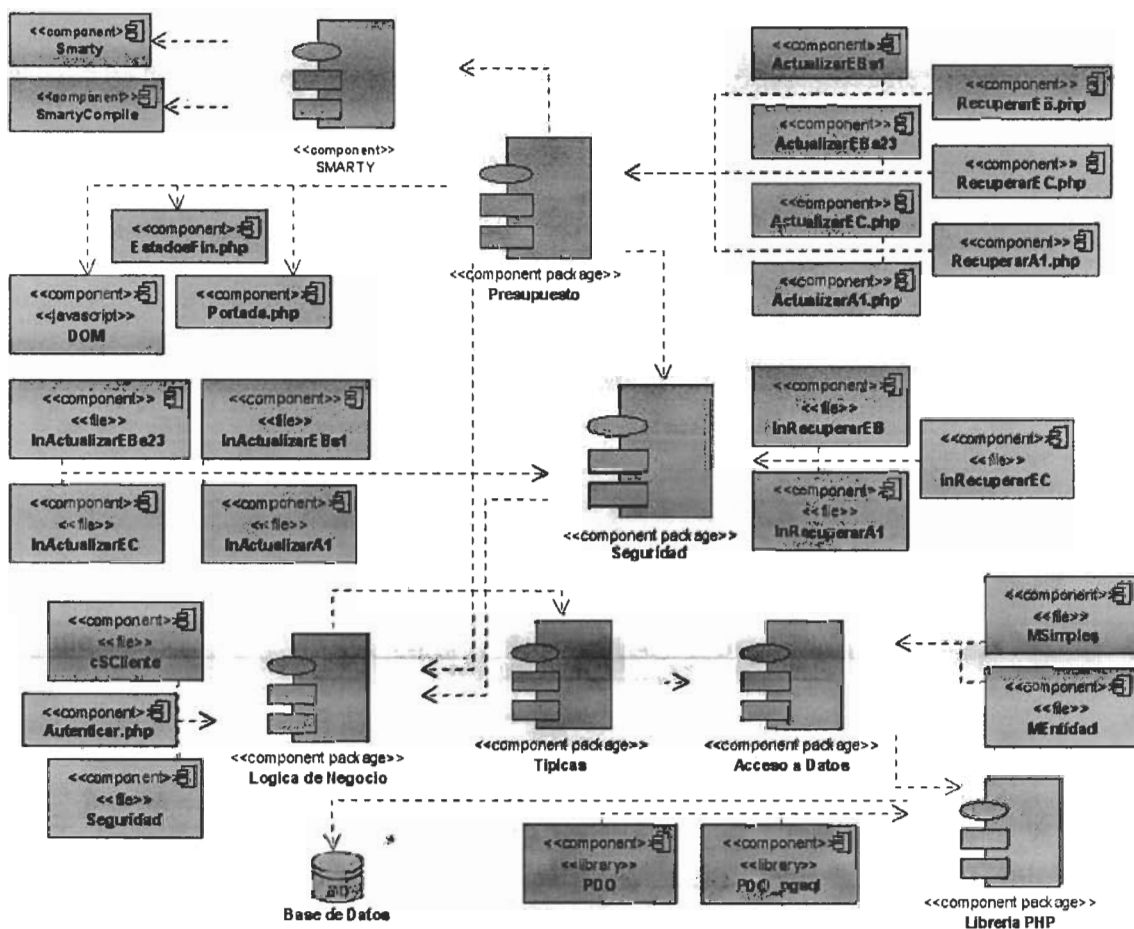


Figura 3.14 Diagrama de componentes del paquete Presupuesto.

3.8.3 Diagrama del componente Tipicas.

El componente *Tipicas* contiene las clases típicas que emplearemos, ya definidas en el mecanismo de diseño de Acceso a Datos, donde se crea una clase típica por cada tabla creada en la Base de Datos, que heredando de *mEntidad* son las encargadas de gestionar los datos de estas tablas.

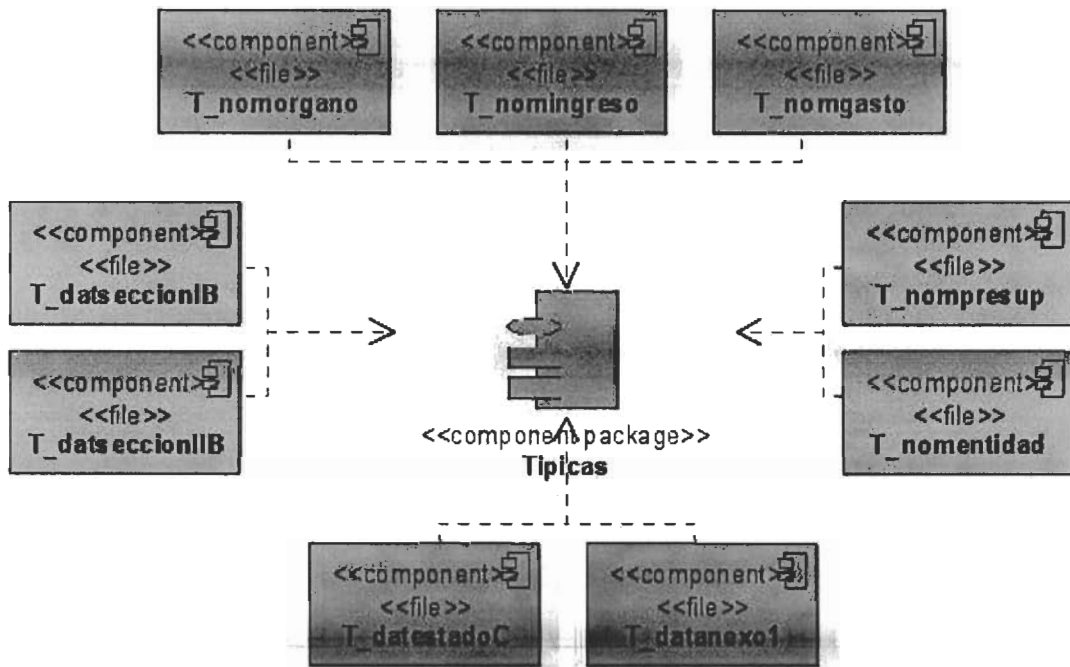


Figura 3.15 Componente de Típica.

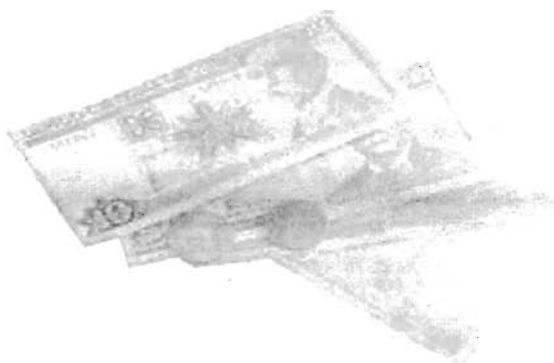
3.9 Conclusiones.

Una vez realizados los flujos de Análisis y Diseño a los procesos que se automatizarán, se determinaron los componentes que se usarán, las clases del diseño a emplear y su navegabilidad, el modelo de clases persistentes que garantizará que se cumplan los requerimientos.

Todos los procesos desarrollados en este capítulo son de gran utilidad para la implementación, pues sirven para que los encargados de este flujo tengan una vista física y lógica de los artefactos empleados en el modelado. Quedaron fijados los estándares a emplear en cada una de las etapas de diseño y la correspondiente explicación de su funcionamiento.

Ya el sistema esta a muy poco de ser implementado.

Capítulo 4 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.



Introducción.

Planificación.

Estimación de esfuerzo y costo.

Costo del Proyecto.

Beneficios tangibles e intangibles.

Análisis de costos y beneficios.

Conclusiones.

A la hora de concebir un proyecto de cualquier tipo, con un tiempo de desarrollo y una fecha de entrega, debemos tener siempre presente los costos que se asumirán con su desarrollo conjuntamente con los beneficios que reportará. Como resultado de este análisis se obtiene el tiempo de desarrollo en meses, costo y la cantidad de personas que se necesitan para desarrollar el proyecto. En este capítulo se realiza un análisis de los beneficios tangibles e intangibles que reporta el desarrollo de este sistema. Con esta información se puede determinar la viabilidad.

4.1 Planificación.

Cuando un general va a una guerra, lo primero que hace antes de entrar en batalla es preparar un plan de ataque, cuando se construye una casa debe primeramente elaborarse un plano, y cuando jugamos ajedrez, todo el tiempo estamos ideando planes de ataque y estrategias a seguir en el juego. De forma similar sucede con el desarrollo de un producto de software, lo primero que debe hacerse es confeccionar un plan, con los objetivos a alcanzar bien definidos. Es necesario saber que tareas deben cumplirse y más importante es, en que orden se realizarán. En esta etapa se determina la estructura del equipo de proyecto y las responsabilidades de cada uno de sus integrantes. Se clasifican y agrupan las tareas que van a permitir el cumplimiento de los objetivos.

El presente proyecto es desarrollado por un equipo de trabajo que se encuentra estructurado de forma jerárquica, cuenta con un jefe principal que tiene a su cargo varios jefes de subproyectos, los que tienen a su vez un equipo de trabajo. La comunicación entre los miembros del equipo se realiza de forma informal. Todos los desarrolladores tienen derecho a opinar sobre las actividades que desarrollan, los jefes de subproyecto, tienen autoridad para determinar cambios en su módulo, pero el jefe principal es el que autoriza los cambios propuestos. Esta estructura tiene la siguiente forma:

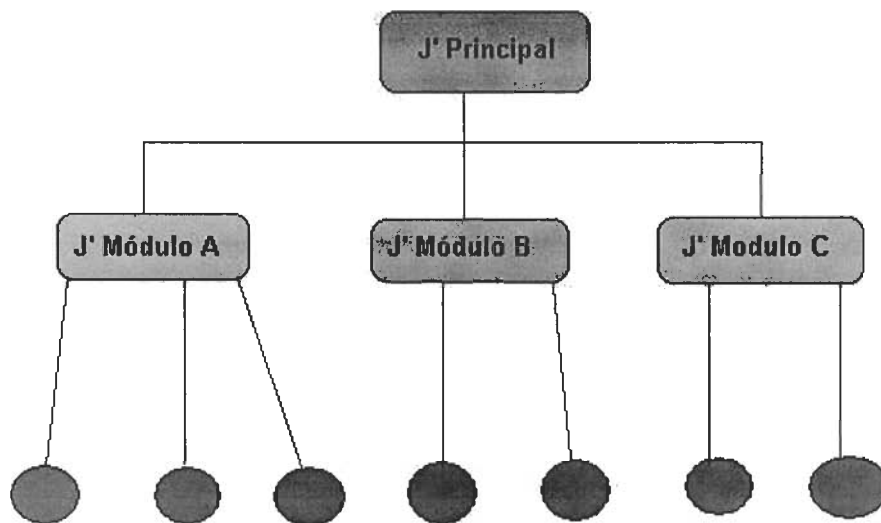


Figura 4.1. Estructura Jerárquica del proyecto.

La asignación de tareas y recursos en relación con el tiempo determinado en la etapa de planificación se puede encontrar en la figura 4.2 y 4.3 (ver Anexos), elaborada con el Microsoft Project.

4.2 Estimación de esfuerzo y costo.

En todo el mundo se emplean diferentes metodologías para determinar una estimación de costo y beneficio en el desarrollo de productos de software, que facilitan la determinación del tiempo de desarrollo de este. Se propone en este trabajo el uso de la técnica de estimación basada en casos de usos.

Esta técnica presenta 4 pasos fundamentales:

Paso 1: Cálculo de los puntos de casos de uso desajustados.

La fórmula propuesta es $UUCP = UAW + UUCW$

Donde:

UUCP: Puntos de caso de uso desajustados.

UUCW: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.

UAW: Factor de peso de los actores sin ajustar.

Para calcular UAW, utilizaremos la siguiente tabla y nos apoyaremos en la fórmula que continúa $UAW = \sum cant \text{ actores} * peso$ (1)

Tipo de actor	Descripción	Factor de peso	Actores	Total
Simple	Sistema con sistema a través de interfaz de programación.	1	0	0
Medio	Sistema con sistema mediante protocolo de interfaz basada en texto.	2	0	0
Complejo	Persona que interactúa con el sistema mediante interfaz gráfica.	3	1	3

Tabla 4.1 Para determinar UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

El resultado obtenido de aplicar (1) sería $UAW = 3$.

$$UUCW = \sum cant \text{ CU} * \text{Peso} \text{ (2)}$$

Tipo de CU	Descripción	Peso	Cantidad de CU	Total
Simple	El caso de uso tiene de 1 a 3 transacciones.	5	15	75
Medio	El caso de uso tiene de 4 a 7 transacciones.	10	0	0
Complejo	El caso de uso tiene 8 o más transacciones.	15	13	195

Tabla 4.2 Para determinar UUCW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar.

El resultado obtenido de aplicar (2) es $UUCW = 270$

Una vez obtenidos los resultados de (1) y (2) podemos calcular UUCP.

$$UUCP = UUCW + UAW$$

$$UUCP = 270 + 3$$

$$UUCP = 273.$$

Paso 2: Cálculo de los puntos de los casos de uso ajustados.

Este paso propone la fórmula $UCP = UUCP * TCF * EF$ donde:

UCP: Puntos de casos de uso ajustados.

UUCP: Puntos de casos de uso sin ajustar.

TCF: Factor de complejidad técnica.

EF: Factor de ambiente.

El factor de complejidad técnica (TCF) se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada factor se cuantifica en un valor desde 0 (aporte irrelevante) hasta 5 (aporte muy relevante).

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Total
T1	Sistema distribuido	2	5	10
T2	Tiempo de respuesta	1	4	4
T3	Eficiencia del usuario final	1	5	5
T4	Funcionamiento Interno complejo	1	3	3
T5	El código debe ser reutilizable	1	5	5
T6	Facilidad de instalación	0.5	4	2
T7	Facilidad de uso	0.5	5	2.5
T8	Portabilidad	2	5	10
T9	Facilidad de cambio	1	5	5
T10	Concurrencia	1	3	3
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	5	5
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	0	0
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento de usuarios	1	3	4

Tabla 4.3 Para determinar TCF: Factor de complejidad técnica.

Una vez completada la tabla podemos calcular el TCF a través de:

$$TCF = 0.6 + 0.01 * \sum (peso * valor asignado)$$

TCF = 1.185.

El factor de ambiente (EF) está relacionado con las habilidades y entrenamiento del grupo de desarrollo que realiza el sistema. Cada factor se cuantifica con un valor desde 0 (aporte irrelevante) hasta 5 (aporte muy relevante).

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Total
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	4	6
E2	Experiencia en la aplicación	0.5	3	1.5
E3	Experiencia en la orientación a objetivos.	1	4	4
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	5	2.5
E5	Motivación.	1	5	5
E6	Estabilidad de requerimientos	2	4	8
E7	Personal Part-Time	-1	2	-2
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3

Tabla 4.4 Para determinar EF: Factor de ambiente.

Para calcular EF necesitamos utilizar:

$$EF = 1.4 - 0.03 * \sum (peso * valor asignado)$$

Entonces el resultado es **EF = 0.74**

Hemos obtenido hasta el momento UUCP, TFC, EF dejándonos en condiciones de calcular **UCP = 239.3937**

Paso 3: Estimación de esfuerzo a través de los puntos de casos de uso.

El cálculo del esfuerzo está determinado por la fórmula $E = UCP * CF$

Donde:

E: Esfuerzo estimado en horas hombres.

UCP: Punto de casos de usos ajustados.

CF: Factor de conversión.

Para obtener el factor de conversión (CF) se cuentan, cuantos valores de los que afectan el factor ambiente (E1...E6) están por debajo de la media (3), y los que están por arriba de la media para los restantes (E7, E8). Si el total es 2 o menos se utiliza el factor de conversión 20 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso. Si el total es 3 o 4 se utiliza el factor de conversión 28 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso. Si el total es mayor o igual que 5 se recomienda efectuar cambios en el proyecto ya que se considera que el riesgo de fracaso del mismo es demasiado alto.

En este caso se puede decir que $E = 4787.874$

Paso 4: Calcular esfuerzo de todo el proyecto

Actividad	% esfuerzo	Horas-Hombres
Análisis	10	1196.9685
Diseño	20	2393.937
Implementación	40	4787.874
Pruebas	15	1795.45275
Sobrecarga	15	1795.45275
Total	100	11969.685

Tabla 4.5 Para determinar Esfuerzo Total.

Si $E_T = 11969.68$ horas-hombre y cada mes tiene como promedio 240 horas, eso daría un $E_T = 49.87$ mes-hombre.

Esto quiere decir que 1 persona puede realizar el problema analizado en aproximadamente 49,87 meses.

Podríamos decir que si una persona puede realizar el trabajo en 49,87 meses aproximadamente y el equipo está compuesto por 6 personas se concluiría diciendo que el trabajo se puede realizar en aproximadamente 8.31 meses, aunque esta deducción matemática no es recomendable.

Costo del Proyecto.

Se asume como salario promedio mensual \$50, debido a que los integrantes del equipo son estudiantes.

$$\text{CHM} = 6 * \text{Salario Promedio}$$

$$\text{CHM} = 50 \text{ \$/mes}$$

$$\text{Costo} = \text{CHM} * E_T$$

$$\text{Costo} = \$ 2 493.68$$

4.3 Beneficios tangibles e intangibles.

La implantación del Sistema Automatizado para la Consolidación de los Estados Financieros, sin lugar a dudas trae consigo una gran cantidad de beneficios, tanto tangibles como intangibles que se manifestarán a corto y largo plazo.

La gestación de este proyecto tiene como principal objetivo el mejoramiento de las actividades que se realizan en el área económica-financiera del Ministerio de las FAR. Los beneficios que reportara a corto plazo son principalmente de carácter *intangibles*, entre los que podemos citar:

- Permite contar con una aplicación flexible y de interfaz agradable.
- Permitirá obtener los Informes Financieros de una forma más eficiente, con el formato establecido por el ministerio.
- Brinda la posibilidad de trabajar simultáneamente y de forma concurrente a diferentes usuarios logrando así mayor eficiencia y rapidez en el flujo de trabajo.
- Permitirá a los usuarios obtener los EF en cualquier periodo y fecha, pues como se sabe, la dirección de cualquier entidad necesita de esta información constantemente para la oportuna toma de decisiones.
- Beneficiará la seguridad e integridad de los datos que se obtengan.
- Limitará el acceso a los datos a quienes tengan los privilegios y será controlado este acceso para asignación de responsabilidades.

En cuanto a los beneficios tangibles, podemos asegurar que mejorará el rendimiento y la rentabilidad de la entidad, pues la realización de las tareas con los EF, ganará en rapidez y eficiencia.

4.4 Análisis de costos y beneficios.

En cualquier país desarrollar un producto informático cuesta dinero, recursos y esfuerzo. Por eso, para justificar su desarrollo depende de los beneficios que reportaría su implantación y utilización. Los beneficios pueden ser económicos y de orden social, estos últimos son de tanta importancia como los primeros. El sistema que se propone está dirigido especialmente al MINFAR, por tanto su mayor beneficio económico.

Una vez implantado el sistema éste contribuirá a aumentar la eficiencia de las actividades que realiza el Ministerio de las FAR, al disminuir el tiempo necesario a emplear fundamentalmente en la actualización y recuperación de los Estados Financieros, a demás de la generación de informes estadísticos con mayor rapidez y certeza.

La tecnología utilizada para el desarrollo del sistema es totalmente libre, por tanto no hay que incurrir en gastos en el pago de licencias de uso. El sistema es portable por lo que un cambio de plataforma para la implantación del mismo es viable y factible, y no hay que incurrir en muchos cambios; debido a la estructuración en capas de los procesos del negocio que se diseñaron.

Realizando un análisis de los costos del proyecto, los numerosos beneficios que reporta su implantación, detallados con anterioridad, se puede concluir que su implementación es realmente factible.

1.5 Conclusiones.

En este capítulo se describió el estudio de factibilidad correspondiente al sistema propuesto, teniendo en cuenta el costo estimado y los beneficios que reportará al ser implantado.

Después del análisis de costo beneficio realizado con anterioridad, en correspondencia al estudio de factibilidad hecho, las conclusiones son bastantes claras con respecto a la decisión de implementar la propuesta para este sistema, los números hablan por si solos y los argumentos son bastante claros.

Se llegó a la conclusión que es factible implementar la herramienta propuesta por los beneficios que reporta, los bajos costos que conlleva y por contribuir a mejorar la actividad de Consolidación de los Estados Financieros.

Conclusiones.

El problema de la gestión de información es cada vez más tratado por las nuevas tecnologías. La gestión de los Estados Financieros no es una acepción, en todo el mundo se han realizado grandes esfuerzos para lograr llegar a un consenso y a una forma de mostrar los reportes Financieros, pero existe la dificultad de que cada empresa necesita una información específica para realizar sus movimientos financieros. Este es el caso también de las Empresas pertenecientes al MINFAR, donde el flujo de información es grande y requieren una forma rápida y eficiente para procesarla.

Con este trabajo se presenta una aplicación WEB para Consolidar los Estados Financieros de los Órganos Contables pertenecientes al MINFAR. Con ello se logrará una mayor rapidez en el procesamiento de la información correspondiente a los informes Financieros; disminuirán los errores contables que se cometen actualmente, se logrará agilizar el flujo de la información y en consecuencia se logrará mejorar mayor productividad y control de los recursos financieros con que cuenta la entidad.

El sistema se encuentra aun en desarrollo, se empleó la metodología RUP para el modelado de todas las fases del proyecto, que estuvo siendo gestionado por un equipo de 6 personas, se estima que el tiempo de terminación sea de unos 8,23 meses con un costo calculado en unos \$ 2 493.68 pesos. El sistema satisface los requerimientos del usuario final, cumple con las exigencias de usabilidad, disponibilidad, agradable interfaz, facilidad para aprender a usarlo y garantiza su sostenibilidad, fácil mantenimiento y sostenibilidad.

Por todo lo expuesto anteriormente se concluye que se cumplieron los objetivos trazados. Se incluyen una serie de recomendaciones futuras iteraciones.

Recomendaciones.

De forma general todos los objetivos de este trabajo fueron cumplidos en un gran por ciento, queda una documentación bastante amplia de las experiencias acumuladas en este tiempo de trabajo con los resultados de todo el proceso de investigación desarrollado para cumplir los objetivos, que permitieron mejorar las prácticas en el desarrollo de software hasta este momento. Por tanto aremos las siguientes recomendaciones:

- Mejorar la preparación de los integrantes del equipo de desarrollo en los temas de Ingeniería del software e implementación.
- Realizar una planeación realista acorde con el tiempo y los recursos.
- Identificar y delimitar desde un inicio los límites y fronteras de cada iteración.
- Realizar un estudio para el tratamiento de los errores.
- Desarrollar los cuadros dinámicamente entre los datos de uno y otro informe para obtener nuevos reportes.
- Perfeccionar los mecanismos de diseño y realizar una investigación a fondo del tema.

Glosario de Términos.

- **Contabilidad:** Sistema mediante el cual se registran los hechos económicos ocurridos en una unidad.
- **Contador Principal:**
- **Estados Financieros:** Resumen de la información al cierre del período o ejercicio económico que refleja los elementos primordiales que sintetizan la situación económica de una unidad. Estos constituyen fuentes de información para la propia unidad y para el nivel superior que la atiende financieramente.
- **HTTP:** Es el conjunto de reglas para intercambiar archivos (texto, gráfica, imágenes, sonido, video y otros archivos multimedia) en la World Wide Web.
- **MINFAR:** Ministerio de las Fuerzas Armada Revolucionarias.
- **Órgano Contable:** Unidad presupuestada perteneciente al MINFAR, que registra su contabilidad como una empresa dependiente de un nivel superior.
- **Presupuesto:** Disponibilidad de créditos o recursos presupuestarios que se aprueban anualmente por diferentes conceptos y especialidades, para garantizar el funcionamiento de las unidades presupuestadas de las FAR. También incluye los recursos financieros (ingresos) que se prevén captar durante este período.
- **Recurso Financiero (ingreso):** denominación que se le da a los ingresos en efectivo o equivalente monetario que se reciben como contrapartida por la venta de bienes y servicios.
- **TCP/IP:** Se refieren a dos protocolos de red: Transmission Control Protocol (Protocolo de Control de Transmisión) e Internet Protocol (Protocolo de Internet). Los diferentes protocolos de la suite TCP/IP trabajan conjuntamente para proporcionar el transporte de datos dentro de Internet (o Intranet). En otras palabras, hacen posible que accedamos a los distintos servicios de la Red.

Bibliografía.

- Jacobson Ivar, Booch Grady, Rumbaugh James. El proceso Unificado de Desarrollo del Software. <http://www.aw.com>. Pearson Education, SA, Madrid, 2000. ISBN 84-7829-036-2
- Larman, Craig. Uml y Patrones. Introducción al análisis y el diseño orientado a objetos. Prentice Hall, Mexico, 1999. ISBN:970-17-0261-1.
- Pressman S, Robert. Ingeniería de Software. Un enfoque práctico. Universidad de Salamanca, Madrid. Cuarta Edición. ISBN:84-481-1186-9.
- Schmuller, Joseph. Aprendiendo UMI en 24 horas. Pearson Educación. Mexico, 2000. ISBN:968-444-463-X
- Pressman, R. *Software Engineering. A Practitioner's Approach*. Fourth Edition. McGraw – Hill. USA, 1999. Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. *El Lenguaje Unificado de Modelado*. Addison-Wesley. 1999.
- Larman, C. *UML Y PATRONES, Introducción al análisis y diseño orientado a objetos*. La Habana. Cuba 2004.
- Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. La Habana. Cuba 2004.
- Franco, J A. *UML en acción. Modelando Aplicaciones Web*. La Habana. Cuba 2006.
- Muñoz, J. *Un Framework basado en OSGi para el Desarrollo de Sistemas Pervasivos*. mayo 2006.
- Méndez G. *Construcción de Aplicaciones Web con UML. Diseño*. Mayo 2006.
- Méndez G. *Construcción de Aplicaciones Web con UML. Conceptos Generales*. Mayo 2006.
- Mexica J. *Un patrón arquitectónico para la creación de cursos WBT*. mayo 2006.
- Herrera R A., Caldera R J., Martínez M. tema: *Análisis y Diseño de Sistemas con el Lenguaje de Modelaje Unificado (UML)*. Universidad Católica Redemptoris Mater". Proyecto Monográfico. Managua, abril de 1999.

Bibliografía

Soto López N M., Saborit Ramírez Y. *Sistema de Catalogación y Recuperación de Recursos de Información, HUBBLE*, trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría". Ciudad de la Habana, junio del 2004.

Espinosa Hidalgo A. *Sistema para la Administración Unificada de usuarios*. Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría". Ciudad de la Habana, junio del 2004.

Franco Navarro, J. *Acceso a Datos Objeto – Relacional; Patrones y Mecanismos. EJB - CMP, una solución "Alguien lo hace por mí" sobre J2EE*. Consultado en mayo del 2006.

Grupo de Ingeniería del software, Universidad de Sevilla, *Introducción al Análisis de Requisitos*. Publicado en Octubre del 2005. Consultado en mayo del 2006.

Grupo de Ingeniería del software, Universidad de Sevilla, *Felicitación de Requisitos: modelado del Negocio. (Diagramas de Actividades)*. Publicado en Octubre del 2005. Consultado en mayo del 2006.

Grupo de Ingeniería del software, Universidad de Sevilla, *Documentación de Casos de Uso*. Publicado en Octubre del 2005. Consultado en mayo del 2006.

Grupo de investigación Ingeniería de Software. Universidad EAFIT. *Tertulia de Ingeniería de Software. La Importancia de la Arquitectura en el desarrollo de software de calidad*. Publicado febrero 17 de 2005. Consultado mayo 26, 2006.

Isla Monte, j. *Modelado Estructural de Patrones de Diseño*. Cádiz, España, 2003.

Peralta M. *Estimación del esfuerzo basada en casos de usos.pdf*.

<http://www.itba.edu.ar/capis/webcapis/planma.html> , mayo del 2006.

<http://msdn.microsoft.com/architecture/> (mayo 10, 2006)

<http://www.dm.univaq.it/~muccini> (mayo 10, 2006)

<http://www.sparxsystems.cl/uml-tutorial.html> (mayo 28, 2006)

Bibliografía

- http://www.sparxsystems.cl/resources/uml_datamodel.html (mayo 28, 2006)
- http://www.sparxsystems.cl/resources/developers/uml_patterns.html (mayo 28 2006)
- <http://www.mozilla-europe.org/es/about/> (mayo 22, 2006)
- <http://kursor.net/article/584/control-de-versiones-con-subversion> (mayo 22, 2006)
- <http://www.capisol.net/formacion/mod/book/view.php?id=52&chapterid=25> (mayo 22,2006)
- <http://www.lug.fi.uba.ar/sistemas-de-control-versiones.mht> (mayo 22, 2006)
- <http://www.monografias.com/trabajos15/estimacion-hipermedia/estimacion-hipermedia.shtml#INTRO> (mayo 23, 2006)
- http://es.wikipedia.org/wiki/Patr%C3%B3n_de_dise%C3%B1o (mayo 29, 2006)
- <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiple-html/x219.html> (mayo 29, 2006)
- <http://www.elrincondelprogramador.com/articulos/puntuar.asp?puntos=4&id=45>">4ptos. (mayo 29, 2006)
- <http://www.fi.uba.ar/~dmonta/> (mayo 29, 2006)
- <http://www3.uji.es/~mmarques/f47/apun/node79.html> (junio 4, 2006)
- <http://www.monografias.com/trabajos10/recped/recped.shtml#intro> (marzo 14, 2006)
- http://www_php_net_pgsql.htm/ (marzo15, 2006)
- Hurtado Gil, Sandra Victoria. Representación de la arquitectura de software usando UML.
- Arquitectura de aplicaciones de 3 capas. <http://dotnetjunkies.com/Arquitecturadeaplicacionesde3capas.htm>
- Aplicando Patrón de Creación Abstract Factory. <http://www.microsoft.com/AplicandoPatróndeCreaciónAbstractFactory.mht>.
- Patrones de Diseño en aplicaciones Web con Java J2EE <HTTP://WWW.W3.ORG/AreadeJava/PatronesdeDiseñoenaplicacionesWebconJava2EE.mHT>
- Que es Internet?. <HTTP://WWW.CIVILA.COM/DESENREDADA/QUE-ES.HTML>

Anexo A.

Descripción textual de los casos de uso por paquetes.

Paquete Cobros y Pagos.

Caso de uso.	Actualizar Anexo 2
Actores.	Contador Principal
Propósito	Actualizar los datos del Informe Anexo 2 de todas las unidades, que no es más que actualizar por unidades la ejecución de los Pagos. Mediante la inserción, modificación y eliminación de los datos correspondientes.
Resumen.	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de Actualizar Anexo 2, y puede modificar, eliminar o adicionar nuevos datos al documento. El CU termina, cuando el actor actualiza el documento.
Referencia.	R6
Precondición	El actor debe haber introducido el órgano y la fecha en que desea trabajar y escogido la opción Actualizar Anexo 2. Poseer los permisos adecuados para realizar la operación de actualización del documento.
Poscondición.	Fueron actualizados correctamente los pagos.

Caso de uso.	Actualizar Anexo 4, pagos.
Actores.	Contador Principal
Propósito	Actualizar los datos del Informe Anexo 4, sección de pagos, de todas las unidades, que no es más que actualizar por unidades el estado de las cuentas por pagar. Mediante la inserción, modificación y eliminación de los datos correspondientes.
Resumen.	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de Actualizar Anexo 4 sección pagos, y puede modificar, eliminar o adicionar nuevos datos al documento. El CU termina, cuando el actor actualiza el documento.
Referencia.	R8
Precondición	El actor debe haber introducido el órgano y la fecha en que desea trabajar y escogido la opción Actualizar Anexo 2. Poseer los permisos adecuados para realizar la operación de actualización del documento.
Poscondición.	Fueron actualizados correctamente los pagos.

Caso de uso.	Actualizar Anexo 4, cobros.
Actores.	Contador Principal
Propósito	Actualizar los datos del Informe Anexo 4, sección cobros, de

Bibliografía

	<p>todas las unidades, que no es más que actualizar por unidades las ejecución de los cobros. Mediante la inserción, modificación y eliminación de los datos correspondientes.</p>
Resumen.	<p>El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de Actualizar Anexo 4, sección cobros y puede modificar, eliminar o adicionar nuevos datos al documento. El CU termina, cuando el actor actualiza el documento.</p>
Referencia.	R8
Precondición	<p>El actor debe haber introducido el órgano y la fecha en que desea trabajar y escogido la opción Actualizar Anexo 2. Poseer los permisos adecuados para realizar la operación de actualización del documento.</p>
Poscondición.	Fueron actualizados correctamente los cobros.

Caso de uso.	Actualizar Anexo 7
Actores.	Contador Principal
Propósito	<p>Actualizar los datos del Informe Anexo 7 de todas las unidades, que no es más que actualizar por unidades las ejecución de los Pagos a privados. Mediante la inserción, modificación y eliminación de los datos correspondientes.</p>
Resumen.	<p>El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de Actualizar Anexo 7, y puede modificar, eliminar o adicionar nuevos datos al documento. El CU termina, cuando el actor actualiza el documento.</p>
Referencia.	R11
Precondición	<p>El actor debe haber introducido el órgano y la fecha en que desea trabajar y escogido la opción Actualizar Anexo 7. Poseer los permisos adecuados para realizar la operación de actualización del documento.</p>
Poscondición.	Fueron actualizados correctamente los pagos a privados.

Caso de uso.	Actualizar Anexo 8
Actores.	Contador Principal
Propósito	<p>Actualizar los datos del Informe Anexo 8 de todas las unidades, que no es más que actualizar por unidades las ejecución de los Pagos por tipo de gastos. Mediante la inserción, modificación y eliminación de los datos correspondientes.</p>
Resumen.	<p>El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de Actualizar Anexo 8, y puede modificar, eliminar o adicionar nuevos datos al documento. El CU termina, cuando el actor actualiza el documento.</p>
Referencia.	R12
Precondición	El actor debe haber introducido el órgano y la fecha en

Bibliografía

	que desea trabajar y escogido la opción Actualizar Anexo 8. Poseer los permisos adecuados para realizar la operación de actualización del documento.
Poscondición.	Fueron actualizados correctamente los pagos.

Caso de uso.	Recuperar Anexo 2
Actores.	Contador Principal
Propósito	Permitir que el usuario Imprima los datos correspondientes al Informe de Ejecución de los Pagos.
Resumen.	Este caso de uso inicia cuando el actor escoge la opción de Recuperar Anexo 2, el sistema debe realizar la consolidación correspondiente a este Estado y mostrarla. El caso de uso termina cuando el caso de uso es mostrado.
Referencia.	R6
Precondición	Debe haberse actualizado el Anexo 2. El actor debe haber introducido el órgano y la fecha con que desea trabajar.
Poscondición.	Debe haberse mostrado el informe Anexo 2.

Caso de uso.	Recuperar Anexo 4
Actores.	Contador Principal
Propósito	Permitir que el usuario Imprima los datos correspondientes al Estado de la las Cuentas por Cobrar y por Pagar (Anexo 4).
Resumen.	Este caso de uso inicia cuando el actor escoge la opción de Recuperar Anexo 4, el sistema debe realizar la consolidación correspondiente a este Estado y mostrarla. El caso de uso termina cuando el caso de uso es mostrado.
Referencia.	R8
Precondición	Debe haberse actualizado el Anexo 4. El actor debe haber introducido el órgano y la fecha con que desea trabajar.
Poscondición.	Debe haberse mostrado el informe Anexo 4.

Caso de uso.	Recuperar Anexo 7
Actores.	Contador Principal
Propósito	Permitir que el usuario Imprima los datos correspondientes al Informe de los Pagos Realizados a Privados (Anexo7).
Resumen.	Este caso de uso inicia cuando el actor escoge la opción de Recuperar Anexo 7, el sistema debe realizar la consolidación correspondiente a este Estado y mostrarla. El caso de uso termina cuando el caso de uso es mostrado.
Referencia.	R11

Bibliografía

Precondición	Debe haberse actualizado el Anexo 7. El actor debe haber introducido el órgano y la fecha con que desea trabajar.
Poscondición.	Debe haberse mostrado el informe Anexo 7.

Caso de uso.	Recuperar Anexo 8
Actores.	Contador Principal
Propósito	Permitir que el usuario Imprima los datos correspondientes al Confeccionar Informe con la Programación de los Pagos por los conceptos Salarios, Otros Gastos, y Capital (Anexo 8).
Resumen.	Este caso de uso inicia cuando el actor escoge la opción de Recuperar Anexo 8, el sistema debe realizar la consolidación correspondiente a este Estado y mostrarla. El caso de uso termina cuando el caso de uso es mostrado.
Referencia.	R12
Precondición	Debe haberse actualizado el Anexo 8. El actor debe haber introducido el órgano y la fecha con que desea trabajar.
Poscondición.	Debe haberse mostrado el Informe Anexo 8.

Paquete, Especiales.

Caso de uso.	Actualizar Anexo 5
Actores.	Contador Principal
Propósito	Actualizar los datos del Informe correspondiente al los daños y perjuicios causados a la propiedad del Estado, Anexo 5, de todas las unidades, que no es más que actualizar por unidades estos datos. Mediante la inserción, modificación y eliminación de los datos correspondientes.
Resumen.	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de Actualizar Anexo 8, y puede modificar, eliminar o adicionar nuevos datos al documento. El CU termina, cuando el actor actualiza el documento.
Referencia.	R9
Precondición	El actor debe haber introducido el órgano y la fecha en que desea trabajar y escogido la opción Actualizar Anexo 5. Poseer los permisos adecuados para realizar la operación de actualización del documento.
Poscondición.	Fueron actualizados correctamente los pagos.

Caso de uso.	Actualizar Anexo 6
Actores.	Contador Principal
Propósito	Actualizar los datos del Informe Anexo 6 de todas las unidades, que no es más que actualizar por unidades el Informe de los Aportes Captados y los Gastos Ejecutados

Bibliografía

	por Concepto de MTT. Mediante la inserción, modificación y eliminación de los datos correspondientes.
Resumen.	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de Actualizar Anexo 6, y puede modificar, eliminar o adicionar nuevos datos al documento. El CU termina, cuando el actor actualiza el documento.
Referencia.	R10
Precondición	El actor debe haber introducido el órgano y la fecha en que desea trabajar y escogido la opción Actualizar Anexo 6. Poseer los permisos adecuados para realizar la operación de actualización del documento.
Poscondición.	Fueron actualizados correctamente los pagos.

Caso de uso.	Recuperar Anexo 5
Actores.	Contador Principal
Propósito	Permitir que el usuario Imprima los datos correspondientes al Informe de los Daños Materiales y Perjuicios Económicos Causados a las Propiedades del Estado (Anexo 5).
Resumen.	Este caso de uso inicia cuando el actor escoge la opción de Recuperar Anexo 5, el sistema debe realizar la consolidación correspondiente a este Estado y mostrarla. El caso de uso termina cuando el caso de uso es mostrado.
Referencias.	R9
Precondición	Debe haberse actualizado el Anexo 5. El actor debe haber introducido el órgano y la fecha con que desea trabajar.
Poscondición.	Debe haberse mostrado el informe Anexo 5.

Caso de uso.	Recuperar Anexo 6
Actores.	Contador Principal
Propósito	Permitir que el usuario Imprima los datos correspondientes al Informe de los Aportes Captados y los Gastos Ejecutados por Concepto de MTT (Anexo 6).
Resumen.	Este caso de uso inicia cuando el actor escoge la opción de Recuperar Anexo 6, el sistema debe realizar la consolidación correspondiente a este Estado y mostrarla. El caso de uso termina cuando el caso de uso es mostrado.
Referencia.	R10
Precondición	Debe haberse actualizado el Anexo 6. El actor debe haber introducido el órgano y la fecha con que desea trabajar.
Poscondición.	Debe haberse mostrado el informe Anexo 6.

Paquete Otros.

Caso de uso.	Actualizar Anexo 9
Actores.	Contador Principal
Propósito	Actualizar los datos del Informe Anexo 9 de todas las unidades, que no es más que actualizar por unidades el Informe de con el Análisis de los Salarios Medios. Mediante la inserción, modificación y eliminación de los datos correspondientes.
Resumen.	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de Actualizar Anexo 9, y puede modificar, eliminar o adicionar nuevos datos al documento. El CU termina, cuando el actor actualiza el documento.
Referencia.	R13
Precondición	El actor debe haber introducido el órgano y la fecha en que desea trabajar y escogido la opción Actualizar Anexo 9. Poseer los permisos adecuados para realizar la operación de actualización del documento.
Poscondición.	Fueron actualizados correctamente los salarios medios.

Caso de uso.	Actualizar Estado A.
Actores.	Contador Principal
Propósito	Actualizar los datos del Informe Estado A de todas las unidades, que no es más que actualizar por unidades el Informe de Balance Comprobación de saldos. Mediante la inserción, modificación y eliminación de los datos correspondientes.
Resumen.	El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de Actualizar Estado A, y puede modificar, eliminar o adicionar nuevos datos al documento. El CU termina, cuando el actor actualiza el documento.
Referencia.	R2
Precondición	El actor debe haber introducido el órgano y la fecha en que desea trabajar y escogido la opción Actualizar Estado A. Poseer los permisos adecuados para realizar la operación de actualización del documento.
Poscondición.	Fueron actualizados correctamente los saldos.

Caso de uso.	Recuperar Anexo 9
Actores.	Contador Principal
Propósito	Permitir que el usuario Imprima los datos correspondientes al Informe de Balance Comprobación de saldos
Resumen.	Este caso de uso inicia cuando el actor escoge la opción de Recuperar Anexo 9, el sistema debe realizar la consolidación correspondiente a este Anexo y mostrarla.

	El caso de uso termina cuando el caso de uso es mostrado.
Referencia.	R13
Precondición	Debe haberse actualizado el Anexo 9. El actor debe haber introducido el órgano y la fecha con que desea trabajar.
Poscondición.	Debe haberse mostrado el informe Anexo 9.

Caso de uso.	Recuperar Estado A
Actores.	Contador Principal
Propósito	Permitir que el usuario Imprima los datos correspondientes al Informe de Balance Comprobación de saldos.
Resumen.	Este caso de uso inicia cuando el actor escoge la opción de Recuperar Estado A, el sistema debe realizar la consolidación correspondiente a este Estado y mostrarla. El caso de uso termina cuando el caso de uso es mostrado.
Referencia.	R2
Precondición	Debe haberse actualizado el Anexo 6. El actor debe haber introducido el órgano y la fecha con que desea trabajar.
Poscondición.	Debe haberse mostrado el informe Estado A.

Caso de uso.	Recuperar Anexo 3
Actores.	Contador Principal
Propósito	Permitir que el usuario Imprima los datos correspondientes al Informe para la Solicitud de Financiamiento.
Resumen.	Este caso de uso inicia cuando el actor escoge la opción de Recuperar Anexo 6, el sistema debe realizar la consolidación correspondiente a este Anexo y mostrarla. El caso de uso termina cuando el caso de uso es mostrado.
Referencia.	R7
Precondición	Debe haberse actualizado el Anexo 3. El actor debe haber introducido el órgano y la fecha con que desea trabajar.
Poscondición.	Debe haberse mostrado el informe Anexo 3.

Paquete Especialidad.

Caso de uso.	Recuperar Anexo 10
Actores.	Contador Principal
Propósito	Permitir que el usuario Imprima los datos correspondientes al Análisis de la Ejecución del Presupuesto de la Especialidad por Grupos Presupuestarios, Código de Órgano y Partida
Resumen.	Este caso de uso inicia cuando el actor escoge la opción

	de Recuperar Anexo 10, el sistema debe realizar la consolidación correspondiente a este Anexo y mostrarla. El caso de uso termina cuando el caso de uso es mostrado.
Referencia.	R15
Precondición	Debe haberse actualizado el Anexo 10. El actor debe haber introducido el órgano y la fecha con que desea trabajar.
Poscondición.	Debe haberse mostrado el informe Anexo 10.

Caso de uso.	Recuperar Anexo 11
Actores.	Contador Principal
Propósito	Permitir que el usuario Imprima los datos correspondientes al Informe de la Especialidad de los Daños Materiales y Perjuicios Económicos Causados a la Propiedad del Estado.
Resumen.	Este caso de uso inicia cuando el actor escoge la opción de Recuperar Anexo 11, el sistema debe realizar la consolidación correspondiente a este Anexo y mostrarla. El caso de uso termina cuando el caso de uso es mostrado.
Referencia.	R16
Precondición	Debe haberse actualizado el Anexo 11. El actor debe haber introducido el órgano y la fecha con que desea trabajar.
Poscondición.	Debe haberse mostrado el informe Anexo113.

Caso de uso.	Recuperar Estado D.
Actores.	Contador Principal
Propósito	Permitir que el usuario Imprima los datos correspondientes al Informe del Estado de Ejecución del Presupuesto Asignado.
Resumen.	Este caso de uso inicia cuando el actor escoge la opción de Recuperar Estado D, el sistema debe realizar la consolidación correspondiente a este Anexo y mostrarla. El caso de uso termina cuando el caso de uso es mostrado.
Referencia.	R14
Precondición	Debe haberse actualizado el Estado D. El actor debe haber introducido el órgano y la fecha con que desea trabajar.
Poscondición.	Debe haberse mostrado el informe Estado D