

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad # 4



Título:

**Sistema para la Planificación y Desglose del Presupuesto en la
Planificación Material y Financiera del MINFAR**

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

Autor(es): Rodolfo Rodríguez Molinet

Juniel Ramírez Hinojosa

Tutor(es): Ing. Jessie Guillemí Martín

Consultantes: Ing. Dayana Cabrera Reyes

Ing. Yudermis Caridad Berrio Aguilar

Ciudad Habana Julio del 2008

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autores de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

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

Rodolfo Rodríguez Molinet

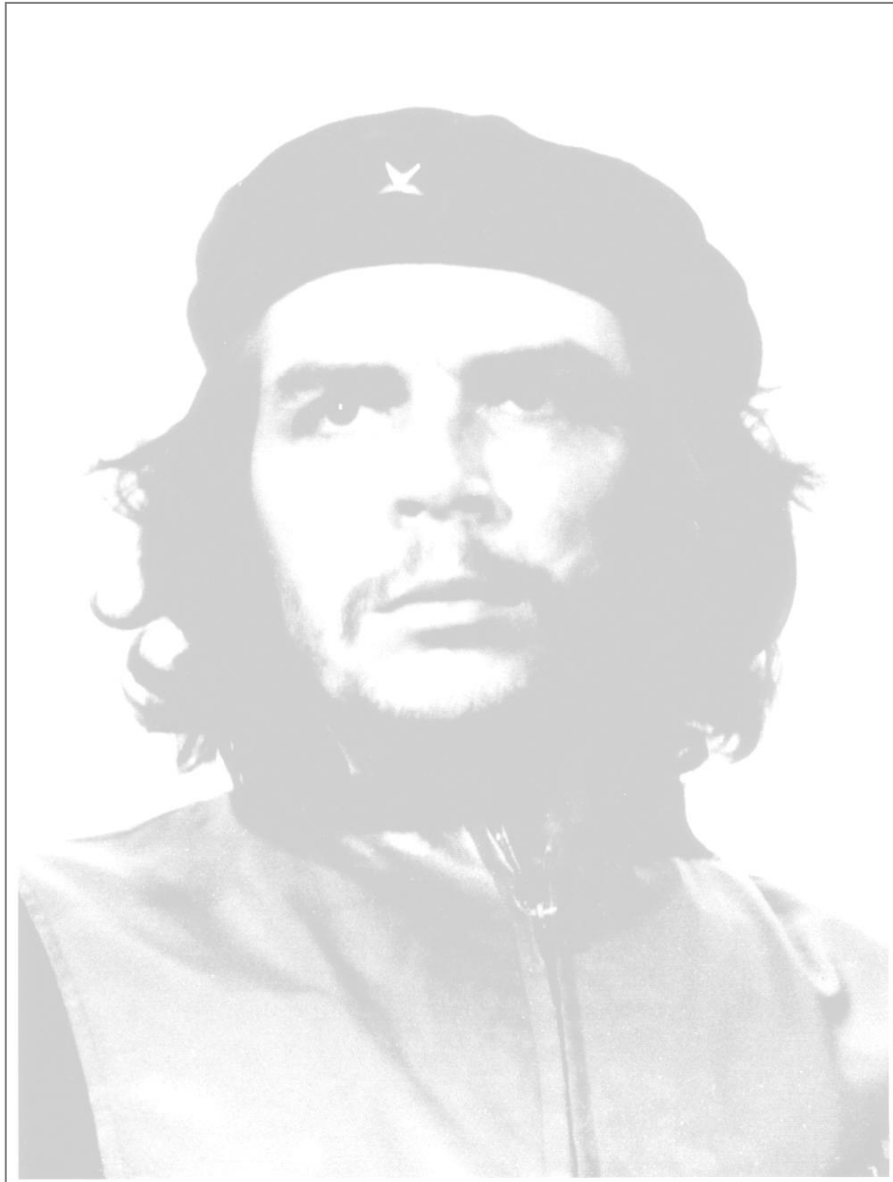
Firma del Autor

Juniel Ramírez Hinojosa

Firma del Autor

Ing. Jessie Guillemí Martín

Firma del Tutor



Todos y cada uno de nosotros paga puntualmente su cuota de sacrificio consciente de recibir el premio en la satisfacción del deber cumplido, conscientes de avanzar con todos hacia el Hombre Nuevo que se vislumbra en el horizonte.

Ernesto Che Guevara.

DATOS DE CONTACTO

TUTOR: Jessie Guillemí Martín

Email: jguillemi@uci.cu

Años de graduado: 1

Años de experiencia en el tema: 4

Especialista del proyecto Planificación Material y Financiera del MINFAR de la Unidad de Compatibilización e Integración y Desarrollo de Software para la Defensa (UCID) – Universidad de las Ciencias Informáticas.

AGRADECIMIENTOS

A todas aquellas personas que hicieron posible la realización de este trabajo especialmente a Silvia por tanta preocupación de que saliéramos adelante, a Yadiria Machado Peña, a Mairelis Quintero, a nuestras amigas Yilian Fonseca y Liuba Cleger. Agradecemos además a Damian Cervantes, Yoannis Rodriguez Enamorado, Danay Puentes, Yennis Portales, Maybel Diaz Capote y Yurkiel Martinez Rivero.

A nuestro eterno Comandante en Jefe y a la Revolución, que han hecho posible que todos tengamos igualdad de derechos y posibilidades para superarnos profesionalmente.

A todos, nuestro eterno agradecimiento con la seguridad de que siempre estarán en nuestros corazones.

DEDICATORIA

A mi madre Consuelo Molinet Perez, la mujer más fuerte que he conocido jamás, todo este triunfo es de ella, me dio las fuerzas, el aliento necesarios para salir adelante, estuvo todo el tiempo aquí conmigo aunque físicamente distantes. Dedico este triunfo eternamente a esa persona que me dio la vida y que me ha ayudado, además de dármele a construirla. ¡¡¡Gracias!!! A mi padre Dionisio Rodolfo Rodríguez Calzado siempre supo que podía, jamás de los jamases desconfió de mi, me alentó e inspiró esa confianza que me ayudó a continuar. A mi hermana querida Idalia Rodríguez Molinet gracias siempre por estar pendiente y exigirme que no podía caer pues para ella soy su faro guía, gracias por esa confianza. A todas esas personas que son mi todo, gracias.

Este triunfo quiero que se sienta parte de él, Yilian Fonseca Castillo, que nos ayuda incondicionalmente, y Liuba Cleger. Además dedicárselo a Silvia que nunca olvidaré. ¡¡¡Gracias mi gente!!!

Rodolfo.

A mis queridos abuelos, porque han sido mi fuente de inspiración y lucha.

A mis padres por guiarme en la vida y hacer de mi lo que soy hoy.

A mis tíos por estar presente en cada momento de mi vida.

A mi hermano para que tenga una fuente de inspiración.

A mi querida familia por apoyarme durante estos difíciles años de carrera.

A mis amigos de siempre, Rolando, Rafaelito, Chacón, Fis, Leyanis.

A usted Rafaela por darme fuerzas cuando mas lo necesitaba y ser una madre para mi.

A todos los que fueron parte de este triunfo.

RESUMEN

El Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR) juega un papel fundamental en la protección y mantención de las conquistas logradas a través de todos estos años por la Revolución Cubana. En los últimos años las tecnologías de la informática y las comunicaciones (TIC) han tenido un gran auge a nivel internacional y en Cuba. El MINFAR es una de las organizaciones más importantes de nuestro país y no se ha permitido quedarse atrás en cuanto a avances tecnológicos se refiere.

Se encuentra estructurado por departamentos que abarcan todas las esferas del ciclo logístico empresarial, dentro de estos se encuentra el de Planificación Material y Financiera, en la cual se efectúan un sin número de procesos entre estos la planificación y desglose del presupuesto del ministerio, los cuales actualmente presentan deficiencias pues son realizados manualmente, donde se trabaja con grandes cantidades de información, las que sirven de apoyo al proceso de toma de decisiones. Por todo esto, es realmente prioritario buscar tiempos de procesamientos breves y una veracidad en los resultados obtenidos del flujo informativo para lograr un mejor funcionamiento.

El siguiente trabajo Sistema para la planificación y desglose del presupuesto en la planificación material y financiera del MINFAR tiene como propósito el análisis y diseño de un módulo web, que permitirá elevar el nivel de informatización en dichos procesos, permitiendo la distribución de esta información y asegurando que los mismos se realicen de forma óptima, rápida y segura.

PALABRAS CLAVE

Planificación, desglose, presupuesto, módulo web.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	3
1.1 Introducción.....	3
1.2 Sistemas de planificación y desglose presupuestario	3
1.3 Tendencias y tecnologías actuales.....	4
1.3.1 Aplicaciones Web.....	4
1.3.2 Arquitectura Cliente-Servidor.....	5
1.3.3 Lenguaje Web del lado cliente: Javascript.....	5
1.3.4 Lenguaje Web del lado servidor: PHP.	8
1.3.5 Sistemas de Gestión de Base de Datos (SGBD).	9
1.3.6 Proceso de Desarrollo de Software.	10
1.3.7 UML como lenguaje de modelado.	11
1.3.8 ¿Qué son las herramientas CASE?.....	11
1.3.9 Herramientas de Apoyo.....	12
1.4 Conclusiones.....	13
CAPÍTULO 2: COMPRENSIÓN DEL CONTEXTO MEDIANTE UN MODELO DE NEGOCIO.....	14
2.1 Introducción.....	14
2.2 Actores y Trabajadores del Negocio.....	14
2.3 Diagrama de casos de uso del negocio.....	15
2.4 Descripciones de los casos de usos del Negocio.	15
2.5 Diagramas de Actividades.....	18
2.6 Modelo de objetos.....	20
2.7 Reglas del Negocio a considerar.	21
2.8 Conclusiones.....	22
CAPÍTULO 3: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	23
3.1 Introducción.....	23
3.2 Propuesta del sistema.	23
3.3 Especificación de los requisitos de software.	23
3.3.1 Requerimientos Funcionales.	24
3.3.2 Requerimientos No Funcionales.....	25

3.4 Modelado del Sistema	28
3.4.1 Descripciones de los actores del sistema.	28
3.4.2 Diagrama de casos de uso sistema.	29
3.4.3 Especificaciones de los Casos de Usos.	30
3.4.4 Descripción extendida de los casos de uso del sistema.	34
3.5 Conclusiones	73
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA	75
4.1 Introducción	75
4.2 Modelo de Análisis	75
4.3 Modelo de Diseño	77
4.4 Arquitectura	77
4.5 Mecanismos de Diseño	80
4.5.1 Mecanismo de Diseño de Seguridad.	80
4.5.2 Mecanismo de Diseño de Acceso a Datos.	81
4.6 Diagrama de clases del Diseño	84
4.7 Diagramas de Interacción	87
4.9 Diseño de la Base de Datos	91
4.10 Modelo de Despliegue	95
4.11 Conclusiones	96
CONCLUSIONES	97
RECOMENDACIONES	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99
BIBLIOGRAFÍA	100
GLOSARIO DE TÉRMINOS	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de casos de uso del negocio.....	15
Figura 2. Diagrama de Actividades Caso de Uso “Elaborar anteproyecto de presupuesto”.....	20
Figura 3. Diagrama de Actividades Caso de Uso “Desglosar presupuesto a MU”.....	20
Figura 4. Modelo de objetos caso de uso “Elaborar anteproyecto de presupuesto del MINFAR”.....	21
Figura 5. Modelo de objetos caso de uso “Desglosar presupuesto a MU”.....	21
Figura 6. Estructuración del sistema por paquetes.....	29
Figura 7. Diagrama de Casos de Uso del Sistema “Paquete Gestiones”.....	29
Figura 8. Diagrama de Casos de Uso del Sistema “Paquete Recuperaciones”.....	30
Figura 9. DCA “Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos”.....	76
Figura 10. DCA “Gestionar anteproyecto de gastos de capital”.....	76
Figura 11. DCA “Gestionar gastos de personal de MU”.....	76
Figura 12. DCA “Gestionar desagregación de recursos financieros a MU”.....	77
Figura 13. DCA “Gestionar desagregación de gastos a MU”.....	77
Figura 14. Arquitectura Multicapas.....	79
Figura 15. Mecanismo de diseño de Seguridad.....	81
Figura 16. Mecanismo de diseño de Acceso a Datos.....	82
Figura 17. Diagrama de clases del diseño “Genérico”.....	85
Figura 18. DCD “Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos”.....	85
Figura 19. DCD “Gestionar anteproyecto de gastos de capital”.....	86
Figura 20. DCD “Gestionar anteproyecto de gastos de personal de MU”.....	86
Figura 21. DCD “Gestionar desglose de recursos financieros a MU”.....	87
Figura 22. DCD “Gestionar desglose de gastos a MU”.....	87
Figura 23.”Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos (Mostrar Interfaz)”.....	88
Figura 24.”Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos (Insertar)”.....	89
Figura 25.”Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos (Modificar)”.....	90
Figura 26.”Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos (Aprobar)”.....	91
Figura 27. Diagrama del Modelo Entidad-Relación.....	92
Figura 28. Diagrama de Despliegue.....	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de los actores del negocio.	14
Tabla 2. Descripción de los trabajadores del negocio.	15
Tabla 3. Descripción textual CUN “ <i>Elaborar anteproyecto de presupuesto del MINFAR</i> ”.	15
Tabla 4. Descripción Textual CUN “ <i>Desglosar presupuesto a MU</i> ”.	17
Tabla 5. Descripción de los actores del sistema.....	29
Tabla 6. Especificación CUS “Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos”.	30
Tabla 7. Especificación CUS “Gestionar anteproyecto de gastos de capital por especialidad”.	31
Tabla 8. Especificación CUS “Gestionar gastos de personal de MU”.	31
Tabla 9. Especificación CUS “Gestionar anteproyecto de presupuesto del MINFAR”.	31
Tabla 10. Especificación CUS “Gestionar desagregación de recursos financieros a MU”.	32
Tabla 11. Especificación CUS “Gestionar desagregación de gastos a MU”.	32
Tabla 12. Especificación CUS “Obtener reporte de anteproyecto de la especialidad”.	33
Tabla 13. Especificación CUS “Obtener reporte del desglose presupuestario por MU”.	33
Tabla 14. Especificación CUS “Obtener reporte de gastos de personal”.	33
Tabla 15. Especificación CUS “Obtener reporte de anteproyecto de presupuesto del MINFAR”.	33
Tabla 16. Especificación CUS “Realizar búsqueda”.	34
Tabla 17. Descripción Textual del CUS “Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos”.	34
Tabla 18. Descripción Textual del CUS “Gestionar anteproyecto de gastos de capital”.	42
Tabla 19. Descripción Textual del CUS “Gestionar gastos de personal de MU”.	50
Tabla 20. Descripción Textual del CUS “Gestionar desagregación de recursos financieros a MU”.	57
Tabla 21. Descripción Textual del CUS “Gestionar desagregación de gastos a MU”.	66
Tabla 22. Descripción de la tabla “nom_organos” de la base de datos.	92
Tabla 23. Descripción de la tabla “nom_sector-rama” de la base de datos.	92
Tabla 24. Descripción de la tabla “nom_grupo” de la base de datos.	93
Tabla 25. Descripción de la tabla “nom_sector-rama_nom_organos” de la base de datos.....	93
Tabla 26. Descripción de la tabla “nom_partida” de la base de datos.	93
Tabla 27. Descripción de la tabla “nom_grupo_nompartida” de la base de datos.....	94
Tabla 28. Descripción de la tabla “nom_mando_unidad” de la base de datos.....	95

INTRODUCCIÓN

El Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR), es el organismo encargado de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del Estado y Gobierno Cubano en cuanto a la preparación para la defensa del territorio nacional. Cumple esas obligaciones con la participación de los demás órganos y organismos estatales, las entidades económicas, instituciones sociales y los ciudadanos.

El país se encuentra en un proceso de informatización de todos los sectores de la economía, la administración y el gobierno. El MINFAR como organismo del Estado se ha visto en la necesidad de sumarse a este proceso.

El Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias realiza la previsión, estructuración y asignación de recursos materiales y financieros a los diferentes organismos vinculados al mismo, para lograr una organización y optimización de dichos recursos con el fin de cumplir los objetivos de trabajo y las metas trazadas en un tiempo determinado, proceso al que define como Planificación Material y Financiera en el MINFAR.

Dentro de todo este proceso se desarrolla la planificación y asignación del presupuesto de los Mandos y Unidades (MU) [1]. Las especialidades [2] basándose en los lineamientos generales definidos por la Dirección de Economía (DE) [3] y teniendo en cuenta las experiencias adquiridas en años anteriores, así como los volúmenes de recursos presupuestarios existentes elaboran su anteproyecto de presupuesto [4] y lo envían a la DE, la que elabora la planificación de Gastos de Personal de los MU y que sumado a la planificación de las especialidades conformará el anteproyecto presupuestario del MINFAR para el año venidero. Una vez aprobado el anteproyecto por el Ministerio de Finanzas y Precios (MFP) comienza el proceso de desglose presupuestario, las especialidades se encargan de asignar dicho presupuesto aprobado a los Mandos y Unidades (MU).

En los procesos de conformación del anteproyecto presupuestario y asignación del presupuesto del MINFAR participan gran variedad de entidades y el procesamiento, análisis e intercambio de información se realiza de forma manual o con herramientas ofimáticas. Esto hace que se genere la siguiente **situación problemática**: la gran cantidad de datos que genera el proceso fluye muy lentamente, además la información no está disponible en todo momento y con la objetividad y veracidad que se requiere, lo cual tiene una alta incidencia en la toma de decisiones y en el cumplimiento del objeto social para el cual está designado el Ministerio, donde intervienen de una forma u otra los órganos y empresas que lo componen.

Por lo cual surge el siguiente **problema a resolver**: ¿Cómo favorecer el flujo de información de los procesos de planificación y desglose presupuestario en la Dirección de Economía del Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias?

Queda definido como **objeto de estudio** de la investigación: los Procesos de la Planificación Material y Financiera.

El **campo de acción** de la investigación se enmarca en los procesos de planificación y desglose del presupuesto en la planificación financiera en la Dirección de Economía del MINFAR.

Para dar solución óptima a la situación problemática planteada se propone como **objetivo general**: realizar el análisis y diseño de un sistema informático para gestionar los procesos de planificación y desglose de presupuesto en la Dirección de Economía del MINFAR.

De ahí se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

- Elaborar el diseño teórico de la investigación.
- Modelar los procesos asociados al campo de acción.
- Realizar el análisis de un sistema informático para la planificación y desglose presupuestario.
- Realizar el diseño de un sistema informático para la planificación y desglose presupuestario.

Para guiar la investigación se plantea la siguiente **hipótesis**: si se realiza un correcto análisis y diseño, entonces los implementadores tendrán una mejor base para el desarrollo de un sistema informático que automatice los procesos de planificación y desglose presupuestario en la Dirección de Economía del MINFAR que favorecerá y mantendrá el flujo de información, y hará que éste sea más rápido posibilitando un proceso más eficiente.

Como acciones para dar cumplimiento a los objetivos anteriormente abordados y dar solución a la situación problemática planteada se proponen las siguientes:

- Realizar un estudio de las herramientas idóneas para el desarrollo del sistema informático.
- Investigar cómo se lleva a cabo la planificación y desglose del presupuesto en el MINFAR.
- Realizar el análisis y el diseño de los procesos de planificación y desglose del presupuesto en la planificación material y financiera del MINFAR.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción.

La planificación del presupuesto como parte del proceso de planificación empresarial y concretamente como forma que adopta la planificación anual de la empresa tiene gran importancia para el desempeño empresarial. Además, es el documento donde se cuantifican y garantizan los recursos necesarios para alcanzar los objetivos y estrategias de la proyección a más largo plazo de la empresa (planeación estratégica). Así la elaboración del presupuesto de la empresa en sus diferentes apartados permite cuantificar los objetivos y metas de la actividad productiva, económica y financiera de la empresa, para el año planificado; lo cual resulta de mucha utilidad para la dirección y administración de la actividad empresarial; y su desglose en periodos menores de tiempo, que contribuye al control y la toma de acciones para las correcciones en caso de desviaciones con respecto a los planificado. (1)

En este capítulo se abordan distintos temas que sirven de base para entender las leyes que rigen el funcionamiento de la planificación y desglose del Presupuesto en el Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR). Se lleva a cabo un estudio de las herramientas existentes y por último, se realiza una comparación y se determina cuáles van a ser las utilizadas en el sistema. Se analizan sistemas informáticos existentes que se utilizan a nivel internacional y en Cuba para la planificación y el desglose presupuestario.

1.2 Sistemas de planificación y desglose presupuestario

Un plan es una línea de acción que se tiene que seguir para resolver un problema. Dado que en un plan se fijan objetivos, metas, estrategias, plazos y un presupuesto determinado, es posible medir su efectividad a la hora de reducir el problema, así como su eficiencia con relación al costo. Un sistema es un conjunto de "elementos" relacionados entre sí, de forma tal que un cambio en un elemento afecta al conjunto de todos ellos, es decir, un sistema es algo cuya existencia y funciones se mantienen como un todo, por la interacción de sus partes. Por lo tanto un sistema automatizado de planificación no es más que la unión de ambos conceptos y tiene como propósito tener centralizada e informatizada la información sobre la planificación en las empresas.

En el mundo y en Cuba existen softwares que se utilizan para la planificación del presupuesto obteniendo resultados positivos. Ejemplos de ellos son:

Axional ERP IN: Desarrollado por Deister Software, compañía especializada en soluciones de software empresarial, Axional ERP es una suite de aplicaciones nativas en web (construida específicamente para su uso en Internet). Es utilizado en el Mundo para el desglose del presupuesto,

facilita un seguimiento económico completo, a nivel de la evolución temporal y de partidas específicas del proyecto. (2)

Ciftrack: Reúne todos los datos necesarios de cada departamento para facilitar la toma de decisiones, basándose en el estado real de la empresa. Los diferentes elementos existentes en el ciclo de planificación y desglose pueden estar relacionados entre sí para comparativas, revisiones, previsiones, históricos, etc., aunque ninguno es obligatorio.

A partir del estudio se puede generar de manera automática el presupuesto con los niveles de desglose que se desee. Los niveles de desglose son una jerarquía para detallar mejor dicho proceso. Mediante un sistema es posible ajustar la planificación presupuestaria empresarial, en cantidad o porcentaje, con referencia al conjunto o a partidas o tareas concretas, al nivel que se desee. A partir de este momento queda establecida una asociación entre el estudio y el nuevo presupuesto. Los presupuestos se preparan para su envío a los clientes y suelen generarse con un desglose inferior al del estudio y pueden ser revisados con análisis de sus costes para corregir posibles errores. En este proceso de revisión se tiene la posibilidad de modificar el presupuesto existente o crear otro nuevo, el cual también quedará asociado con el estudio. (3)

Versat-Sarasola: Sistema cubano de contabilidad confiable, permite enviar información eficaz, de forma inmediata, desde lugares apartados, a la vez que ofrece mayor organización, control y disciplina en cada gestión. Constituye un Software que automatiza prácticamente todas las actividades de Planificación, Control y Análisis Económico de cualquier tipo de Entidad en el País o fuera del mismo. (4)

Debido a las características que presenta el Sistema de Planificación Material y Financiera del MINFAR se puede decir que en el mundo y Cuba, a pesar de existir sistemas de planificación muy desarrollados y con magníficas funciones no se ajustan al sistema que se va a desarrollar, ya que el mismo es regido por las características del Ministerio de las Fuerzas Armadas y estas tienen un alto nivel de confiabilidad.

Por todas las características y beneficios que presentan los sistemas de planificación y desglose presupuestario, el Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR) decidió implementar un sistema para lograr la integridad de todas sus áreas de trabajo.

1.3 Tendencias y tecnologías actuales

1.3.1 Aplicaciones Web

Una aplicación Web es aquella que los usuarios usan accediendo a un servidor Web a través de la red (**Internet** [5] o **intranet** [6]). Las aplicaciones Web son populares debido a la practicidad del navegador

como cliente ligero, la habilidad para actualizar y mantener aplicaciones Web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad. Las aplicaciones Web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, soportado por navegadores comunes.

Sus interfaces poseen ciertas limitantes en la funcionalidad del cliente. Métodos comunes en las aplicaciones de escritorio como dibujar en la pantalla, arrastrar o soltar no están soportados por las tecnologías Web estándar. Los desarrolladores utilizan generalmente lenguajes interpretados del lado del cliente para obtener una mayor funcionalidad, así como tecnologías del lado del servidor para no tener que recargar la página en su totalidad, algo que molesta mucho a los usuarios.

1.3.2 Arquitectura Cliente-Servidor.

La arquitectura cliente-servidor es una forma de dividir las responsabilidades de un Sistema de Información separando la interfaz de usuario (Nivel de presentación) de la gestión de la información (Nivel de gestión de datos).

Esta arquitectura consiste básicamente en que un programa, el Cliente informático realiza peticiones a otro programa, el servidor, que les da respuesta. Aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora es más ventajosa en un sistema multiusuario distribuido a través de una red de computadoras.

La separación entre cliente y servidor es una separación de tipo lógico, donde el servidor no se ejecuta necesariamente sobre una sola máquina ni es necesariamente un sólo programa.

1.3.3 Lenguaje Web del lado cliente: Javascript

Se trata de un lenguaje de programación del lado del cliente, porque es el navegador el que soporta la carga de procesamiento. Javascript es interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas Web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C.

Al contrario que Java, Javascript no es un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, ya que no dispone de Herencia, es más bien un lenguaje basado en prototipos, pues las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad.

Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado. Con Javascript se pueden crear efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de

interpretar las instrucciones Javascript y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador. Para interactuar con una página Web se provee al lenguaje Javascript de una implementación del Document Object Model (en español 'Modelo de Objetos de Documento'), frecuentemente abreviado DOM [7], es una forma de representar los elementos de un documento estructurado (tal como una página Web HTML [8] o un documento XML [9]) como objetos que tienen sus propios métodos y propiedades. El DOM es una API (del inglés Application Programming Interface - Interfaz de Programación de Aplicaciones), es decir, a través del él los programadores pueden construir documentos, navegar por su estructura, añadir, modificar o eliminar elementos y contenido. Se puede acceder a cualquier elemento que se encuentre en un documento HTML o XML, y se puede modificar, eliminar o añadir usando DOM. (5)

Javascript es el siguiente paso después del HTML, que puede dar un programador de la Web que decida mejorar sus páginas y la potencia de sus proyectos. Es un lenguaje de programación bastante sencillo y pensado para hacer las cosas con rapidez. Incluso las personas que no tengan una experiencia previa en la programación podrán aprender este lenguaje con facilidad y utilizarlo en toda su potencia con sólo un poco de práctica.

Con Javascript el programador, que se convierte en el verdadero dueño y controlador de cada cosa que ocurre en la página cuando la está visualizando el cliente.

EXT 2.0

Ext 2.0 es un framework [10] completo y extremadamente avanzado. Este framework esta basado en un uso incipiente de la Programación Orientada a Objeto (POO). Cada objeto contiene lo típico: propiedades, métodos, eventos, etc., aunque no es posible hacer encapsulamiento dentro de él. Ext basa toda su funcionalidad en Javascript a través de librerías ya muy conocidas: YUI [11], jQuery y Prototype/Script. Así, en tiempo de ejecución carga y crea todos los objetos HTML a través del uso intenso de DOM. Ventanas, mensajes emergentes, grillas, date pickers y un sin numero de utilidades son todas creadas en tiempo de ejecución. Los datos son obtenidos con mucho AJAX a través de XML y/o JSON.

Ventajas de Ext 2.0:

1. La orientación a objetos intensa hará modular todos los scripts.
2. El diseño está completamente separado de la funcionalidad.
3. Funciones comunes como validación, comboboxes editables, ventanas arrastables (con minimizar y maximizar), grillas editables, son muy fáciles de implementar.
4. Buena y amplia documentación, así como también su comunidad.

Desventajas de Ext 2.0:

1. Crear un sistema serio con esta herramienta requiere un previo uso prolongado, ya que se pierde con muchos nuevos objetos en su extensa y bien documentada API.
2. El tiempo de aprendizaje puede llegar a compararse con a aprender a programar en un lenguaje nuevo.
3. Al estar todo el sitio en javascript, no podrá ser accesible para los buscadores, limitando su uso a sistemas y no sitios web.

AJAX

Javascript y XML Asíncronos (***Asynchronous Javascript And XML***, en lo adelante AJAX) es una técnica de desarrollo Web para crear aplicaciones interactivas. Éstas se ejecutan en el cliente y mantiene comunicación asíncrona [12] con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en la misma.

AJAX es una combinación de tres tecnologías ya existentes:

XHTML [13] (o HTML) y CSS [14] para el diseño que acompaña a la información.

DOM accedido con un lenguaje de scripting por parte del usuario, como javascript y Jscript, para mostrar e interactuar dinámicamente con la información presentada.

El objeto XMLHttpRequest [15] para intercambiar datos asincrónicamente con el servidor web.

XML es el formato usado comúnmente para la transferencia de vuelta al servidor, aunque cualquier formato puede funcionar, incluyendo HTML preformateado, texto plano.

Propiedades.

- Peticiones y respuestas HTTP [16].
- Código de lado del cliente usando Javascript.
- Programación de lado del servidor en PHP.
- Transferir y procesar datos mediante el uso de XML.

Libertad del refresco de página:

Las aplicaciones AJAX no necesitan refrescar la página completa para actualizar la información, pueden simplemente actualizar parte de la página en cualquier momento, dándoles a los usuarios una respuesta instantánea a sus ingresos y consultas. Esto les permite a los usuarios ver continuamente con lo que están trabajando y reaccionar a cualquier cambio, error, o actualización que la interfaz les notifique.

Chequeo y guardado instantáneo del campo:

En la web, es fácil chequear los campos en el lado del cliente utilizando Javascript. Esto produce un efecto inmediato, y replica el comportamiento de una aplicación de escritorio. Sin embargo, por

razones de seguridad, es necesario chequear todos los campos también del lado del servidor. Afortunadamente, AJAX permite también que esto suceda.

Interfaz de pantalla única:

Una de las mayores razones para utilizar el abordaje basado en pantallas es la simplicidad de una interfaz de pantalla única. Una interfaz de pantalla única es más útil, brindando varias ventajas sobre las aplicaciones basadas en páginas.

Una de las ventajas de pantalla única es que el usuario puede ver el cuadro general de la aplicación, viendo todos los pasos necesarios para completar la aplicación. Esto le da al usuario una clara idea de lo que se espera de ellos durante una transacción.

La interfaz de pantalla única también le permite al usuario modificar y cambiar información en el orden que él elija.

Relativamente fácil de implementar:

Debido a que las aplicaciones AJAX están construidas utilizando nada más que estándares web actuales, ellas son relativamente sencillas de construir.

Muchos diseñadores web familiarizados con la construcción de aplicaciones basadas en páginas pueden migrar de una interfaz a AJAX más bien rápidamente.

También, desarrolladores emprendedores de AJAX crearon bloques de construcción fáciles de usar que les permiten a aquellos desarrolladores que no estén familiarizados con el abordaje migrar sus aplicaciones sin tener que escribir código desde cero.

Javascript Object Notation (JSON)

JSON es un formato ligero para el intercambio de datos. JSON es un subconjunto de la notación literal de objetos de Javascript. La simplicidad de JSON ha dado lugar a la generalización de su uso, especialmente como alternativa a XML en AJAX. Una de las supuestas ventajas de JSON sobre XML como formato de intercambio de datos en este contexto es que es mucho más sencillo escribir un analizador semántico de JSON.

1.3.4 Lenguaje Web del lado servidor: PHP.

PHP es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para sitios Web. PHP es un acrónimo recurrente que significa "PHP Hypertext Pre-processor" (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools) y se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web. Este lenguaje de programación es muy popular en la actualidad por su robustez, seguridad y facilidad.

Las principales ventajas son:

1. Se basa en ser un lenguaje multiplataforma.

2. Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad.
3. Leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.
4. Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
5. Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
6. Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
7. Permite crear los formularios para la Web.
8. No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel.

1.3.5 Sistemas de Gestión de Base de Datos (SGBD).

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

Los SGBD deben cumplir lo siguiente:

1. Abstracción de la información
2. Independencia.
3. Redundancia mínima.
4. Consistencia.
5. Seguridad.
6. Integridad.
7. Respaldo y recuperación.
8. Control de la concurrencia.
9. Tiempo de respuesta.

PostgreSQL.

PostgreSQL es un servidor de base de datos relacional libre, liberado bajo la licencia BSD [17]. El mismo brinda las siguientes potencialidades:

1. **DBMS Objeto-Relacional:** PostgreSQL aproxima los datos a un modelo objeto-relacional, y es capaz de manejar complejas rutinas y reglas.

2. **Altamente Extensible:** PostgreSQL soporta operadores, funcionales métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario.
3. **Soporte SQL Comprensivo:** PostgreSQL soporta la especificación SQL99 e incluye características avanzadas tales como las uniones (joins) SQL92.
4. **Integridad Referencial:** PostgreSQL soporta integridad referencial, la cual es utilizada para garantizar la validez de los datos de la base de datos.
5. **API Flexible:** la flexibilidad del API de PostgreSQL ha permitido a los vendedores proporcionar soporte al desarrollo fácilmente para el RDBMS PostgreSQL. Estas interfaces incluyen Object Pascal, PHP, Java/JDBC, C/C++.
6. **Lenguajes Procedurales:** PostgreSQL tiene soporte para lenguajes procedurales internos, incluyendo un lenguaje nativo denominado PL/ pgSQL.
7. **MVCC:** MVCC [18], o Control de Concurrencia Multi-Versión (Multi-Version Concurrency Control), es la tecnología que PostgreSQL usa para evitar bloqueos innecesarios, es decir permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma sin necesidad de bloqueos.
8. **Cliente/Servidor:** PostgreSQL usa una arquitectura proceso-por-usuario cliente/servidor. Esta es similar al método del Apache 1.3.x para manejar procesos.
9. **Write Ahead Logging (WAL):** incrementa la dependencia de la base de datos al registro de cambios antes de que estos sean escritos en la base de datos.

1.3.6 Proceso de Desarrollo de Software.

El proceso de desarrollo de software requiere por un lado un conjunto de conceptos, una metodología y un lenguaje propio.

Rational Unified Process (RUP).

El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP), es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.(6)

Concretamente define quién está haciendo qué, cuándo hacerlo y cómo alcanzar un cierto objetivo. Divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al final de cada ciclo, cada ciclo se divide en fases que finalizan con un hito donde se debe tomar una decisión importante:

1. **Inicio:** el objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto.
2. **Elaboración:** en esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura óptima.
3. **Construcción:** en esta etapa el objetivo es llevar a obtener la capacidad operacional inicial.

4. **Transmisión:** el objetivo es llegar a obtener el release del proyecto.

Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso).

Es recomendable a proyectos grandes, además es el ideal cuando se cuenta con equipos de desarrollo grandes y cuyos flujos dentro del proceso de desarrollo están bien especificados y determinados por roles.

1.3.7 UML como lenguaje de modelado.

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) prescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan. UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas: sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real.

Las principales ventajas de UML son:

1. Especifica todas las decisiones de análisis, diseño e implementación, construyéndose así modelos precisos, no ambiguos y completos.
2. Puede conectarse con lenguajes de programación (Ingeniería directa e inversa).
3. Documenta todos los artefactos de un proceso de desarrollo (requisitos, arquitectura, pruebas, versiones, etc.).
4. Modela sistemas utilizando técnicas orientadas a objetos (OO).
5. Es un lenguaje muy expresivo que cubre todas las vistas necesarias para desarrollar y luego desplegar los sistemas.

Existe un equilibrio entre expresividad y simplicidad, pues no es difícil de aprender ni de utilizar. (7)

1.3.8 ¿Qué son las herramientas CASE?

Las Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador) son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas ayudan en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, cálculo de costes, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras.

Tienen como objetivos:

1. Mejorar la productividad en el desarrollo y mantenimiento del software.

2. Aumentar la calidad del software.
3. Mejorar el tiempo y coste de desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos.
4. Mejorar la planificación de un proyecto.
5. Aumentar la biblioteca de conocimiento informático de una empresa ayudando a la búsqueda de soluciones para los requisitos.
6. Automatizar, desarrollo del software, documentación, generación de código, pruebas de errores y gestión del proyecto.
7. Ayuda a la reutilización del software, portabilidad y estandarización de la documentación.
8. Gestión global en todas las fases de desarrollo de software con una misma herramienta.
9. Facilitar el uso de las distintas metodologías propias de la ingeniería del software.

Visual Paradigm.

El Visual Paradigm para UML es una herramienta CASE visual que ayuda a construir aplicaciones rápidamente, mejor y económicamente. Utiliza “UML”: como lenguaje de modelado, siguiendo el estándar UML 2.1. Esta herramienta tiene unas características gráficas muy cómodas que facilitan la realización de los diagramas de modelado que sigue el estándar de UML, que son: Diagramas de clases, Casos de Uso, Comunicación, Secuencia, Estado, Actividad, Componentes, etc.

La herramienta Visual Paradigm incorpora una funcionalidad de análisis textual, facilitando la interacción directa con un enunciado escrito en lenguaje natural, es decir, permite relacionar elementos presentes en un enunciado con los diagramas UML correspondientes, aunque no contempla el tratamiento directo en el texto de la relación entre los componentes del enunciado.

La herramienta CASE Visual Paradigm posibilita:

1. Generación de código (PHP).
2. Entorno de creación de diagramas para UML.
3. Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que generan un software de mayor calidad.
4. Uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación.
5. Capacidades de ingeniería directa (versión profesional) e inversa.
6. Modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo.
7. Disponibilidad en múltiples plataformas. (8)

1.3.9 Herramientas de Apoyo.

Navegador

El navegador sobre el cual correrá la aplicación es el Mozilla Firefox este permite abrir por defecto las nuevas páginas web en pestañas, cada una de esas pestañas tiene su propio botón de cerrado.

Firefox incorpora bloqueo de ventanas emergentes, marcadores dinámicos, soporte para estándares abiertos, y un mecanismo para añadir funcionalidades mediante extensiones. Posee un corrector ortográfico para evitar que se cometan errores de ortografía en las entradas de información que se hagan. Tiene una sugerencia de búsqueda que se va desplazando a medida que se va introduciendo el texto que se desea buscar.

Mantiene a salvo a la aplicación de programas espías e impostores usando el poder de una comunidad de desarrollo que le da soporte. Estas y muchas otras posibilidades brindan este navegador del cual se hará uso para el sistema, aunque el sistema también correrá sobre el Internet Explorer.

Macromedia Dreamweaver 8.

Dreamweaver 8 es la herramienta de desarrollo Web líder del mercado y permite a sus usuarios diseñar, desarrollar y mantener de forma eficaz sitios y aplicaciones Web basadas en normas.

Con Dreamweaver 8, los desarrolladores Web lo abarcan todo, desde la creación y mantenimiento de sitios Web básicos hasta aplicaciones avanzadas compatibles con las mejores prácticas y las tecnologías más recientes.

Brinda múltiples herramientas visuales de diseño y un entorno de codificación adaptable a lenguajes de programación Web (PHP), trabaja con hojas de estilos CSS, permite la comparación de archivos para determinar que ha cambiado, permite el trabajo directo del lado del servidor, etc.

1.4 Conclusiones

A lo largo de este capítulo se han expuesto los puntos bases para dar cumplimiento al problema, explicándose las teorías fundamentales en cuanto al desarrollo tecnológico y de la informática en la actualidad. El mismo reúne informaciones obtenidas por diversas fuentes, además de las restricciones que impone el MINFAR como requisito en la elaboración de esta aplicación, dejando plasmado que el lenguaje de programación a utilizar es PHP por las características antes planteadas, así como Javascript para el control de las diferentes funciones a realizar en el cliente y como Gestor de Base de Datos se utilizará PostgreSql.

En la selección de la metodología se decidió por RUP + UML donde este último se utilizará como lenguaje de modelado, por ser iterativo e incremental, dirigido por casos de uso y centrado en la arquitectura, permitiendo dirigir el proceso por roles y una mejor calidad en cada etapa del proceso, y la herramienta usada como entorno de creación de diagramas el Visual Paradigm para UML 2.0.

CAPÍTULO 2: COMPRENSIÓN DEL CONTEXTO MEDIANTE UN MODELO DE NEGOCIO

2.1 Introducción.

El modelado del negocio es una técnica para comprender la estructura y la dinámica de la organización en la cual se va a implantar el sistema. El objetivo es obtener una visión e identificar los procesos, roles y las responsabilidades de la organización relevantes que el futuro sistema debe soportar, de forma que se pueda modelar de forma detallada para comprender el contexto.

El modelado del negocio está soportado por dos tipos de modelos de UML: modelos de casos de uso, y modelos de objetos. Un modelo de casos de uso describe los procesos de una empresa en términos de casos de uso y actores del negocio que se corresponden con los procesos del negocio y los clientes, respectivamente. Un modelo de objetos del negocio describe cómo colaboran los trabajadores y las entidades dentro del flujo (realización). Proporciona además un acercamiento a la identificación de los futuros actores y entidades del sistema.

Para lograr un mejor entendimiento del modelado, se presenta una descripción de cuales serán los actores y trabajadores.

2.2 Actores y Trabajadores del Negocio.

Un actor del negocio es cualquier persona, individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que interactúa el sistema.

A continuación se muestran los actores identificados y sus descripciones.

Tabla 1. Descripción de los actores del negocio.

Actor	Descripción
Jefe Dirección de Economía	Es el encargado de enviar las directivas para iniciar el proceso de planificación presupuestaria una vez aprobada la planificación material por el Ministro de las FAR. Es el encargado de solicitar la desagregación del presupuesto una vez aprobado el anteproyecto presupuestario por el MFP.

Los trabajadores del negocio, son los potenciales actores del sistema que se pretende construir. Cada trabajador define el comportamiento y responsabilidades (rol) de un individuo, grupo de individuos, sistema automatizado o máquina, que trabajan en conjunto como un equipo. Ellos realizan las actividades.

Tabla 2. Descripción de los trabajadores del negocio.

Trabajador	Descripción
Especialidades	Son las encargadas de elaborar el anteproyecto de planificación presupuestaria de la especialidad por sectores-ramas y recursos financieros. Realizan además el desglose presupuestario para los MU.
Especialista D.E	Revisa y aprueba los anteproyectos de las especialidades y realiza un anteproyecto consolidado de todas. Realiza la planificación del presupuesto para gastos de personal de los MU. Elabora el anteproyecto de presupuesto final para el año venidero para el MINFAR. Revisa y aprueba el desglose presupuestario de los MU y lo notifica.

2.3 Diagrama de casos de uso del negocio.

Para lograr los propósitos del modelado de negocio y obtener una visión general de los diferentes procesos del mismo se construye el *diagrama de casos de uso del negocio*, donde cada proceso se representa gráficamente como un caso de uso y solo aparecerán los actores del negocio que interactúen con el mismo. Este diagrama permite mostrar los límites y el entorno de la organización (Ver Figura 1).

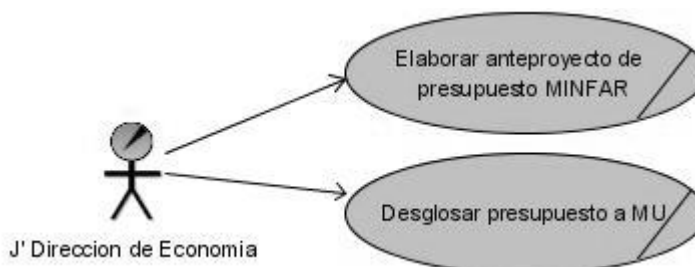


Figura 1. Diagrama de casos de uso del negocio.

2.4 Descripciones de los casos de usos del Negocio.

Tabla 3. Descripción textual CUN “Elaborar anteproyecto de presupuesto del MINFAR”.

Caso de Uso:	Elaborar anteproyecto de presupuesto
Actores:	J' Dirección de Economía.
Trabajadores:	Especialidades, Especialista D.E
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el actor envía las directivas para la elaboración de la planificación del presupuesto, se realizan todos los procedimientos, una vez terminados los

	mismos queda elaborado el anteproyecto de presupuesto del MINFAR, terminando así el caso de uso.
Precondiciones:	Debe haber sido aprobado el plan material por el Ministro de las FAR.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
1. El J' Dirección de Economía envía las directivas para la planificación presupuestaria a las Especialidades.	2. Las Especialidades reciben las directivas para la planificación del presupuesto.
	3. Las Especialidades elaboran la planificación de los recursos financieros y gastos presentándola por sectores-ramas-grupos presupuestarios y partidas.
	4. Las Especialidades elaboran un resumen total de la planificación de los Recursos Financieros y Gastos de la especialidad.
	5. Las Especialidades confeccionan la planificación de los Gastos de Capital presentada por sectores-ramas.
	6. Las Especialidades confeccionan un resumen total de la planificación de los Gastos de Capital de la especialidad.
	7. Las Especialidades envían la planificación de los recursos financieros, gastos de bienes y servicios y gastos de capital, así como, los resúmenes por la especialidad al especialista DE.
	8. El Especialista D.E recibe la planificación de los recursos financieros, gastos de bienes y servicios y gastos de capital y los resúmenes de éstos.
	9. El Especialista D.E revisa la planificación de los recursos financieros y gastos, gastos de capital y los resúmenes de éstos.
	10. El Especialista D.E elabora la plantilla con la planificación de Gastos de Personal de los mandos y unidades.
	11. El Especialista D.E elabora un consolidado de anteproyecto

	de presupuesto para el MINFAR
	12. El Especialista D.E envía el anteproyecto de presupuesto al J' de Dirección de Economía.
13. El J' de Dirección de Economía recibe anteproyecto de presupuesto.	
14. J' de Dirección de Economía envía al MFP el anteproyecto de presupuesto para su aprobación, terminando así el caso de uso.	
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
	9.1 Si algún modelo presenta errores es devuelto al especialista para su corrección.
Poscondiciones	Queda elaborado el anteproyecto de presupuesto del MINFAR.
Prioridad	Alta

Tabla 4. Descripción Textual CUN “Desglosar presupuesto a MU”.

Caso de Uso:	Desglosar presupuesto a MU.
Actores:	J' Dirección de Economía.
Trabajadores:	Especialidades, Especialista D.E
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el actor envía las indicaciones de realizar el desglose del presupuesto una vez que ha sido aprobado el presupuesto, se llevan a cabo todos los procedimientos, una vez terminados los mismos queda desglosado el presupuesto para los MU, termina así el caso de uso.
Precondiciones:	Debe haber sido aprobada planificación presupuestaria por MFP.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
1. El J' de Dirección de Economía envía indicaciones a las Especialidades para comenzar el	2. Las Especialidades reciben las indicaciones para el desglose presupuestario.

desglose presupuestario.	
	3. Las Especialidades confeccionan la desagregación del presupuesto de los Recursos Financieros de los mandos y unidades.
	4. Las Especialidades elaboran la desagregación del presupuesto de Gastos de los mandos y unidades.
	5. Las Especialidades envían la desagregación del presupuesto de los recursos financieros y los gastos de los mandos y unidades al Especialista D.E.
	6. El Especialista D.E recibe la desagregación del presupuesto de los recursos financieros y los gastos de los mandos y unidades.
	7. El Especialista D.E revisa la desagregación del presupuesto de los recursos financieros y los gastos de los mandos y unidades.
	8. El Especialista D.E envía la desagregación presupuestaria (modelos de desglose de recursos financieros y gastos) al J' de Dirección de Economía.
El J' de Dirección de Economía recibe desagregación presupuestaria de MU.	
El J' de Dirección de Economía notifica desagregación presupuestaria a los MU, terminando así el caso de uso.	
Flujos Alternos	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
	7.1 Si algún modelo tiene errores es devuelto al especialista para su corrección.
Poscondiciones	Queda desglosado el presupuesto para los MU del MINFAR.
Prioridad	Alta

2.5 Diagramas de Actividades.

Para mostrar de forma más detallada del flujo de trabajo de cada proceso del negocio, es utilizado el diagrama de actividad, éste describe un proceso que explora el orden de las tareas o actividades que

logran los objetivos del negocio, no es más que un diagrama de flujos (paralelos o secuenciales) que muestra un flujo de control de una actividad a otra. Los datos aparecen como objetos que fluyen entre las actividades y pueden tener un estado.

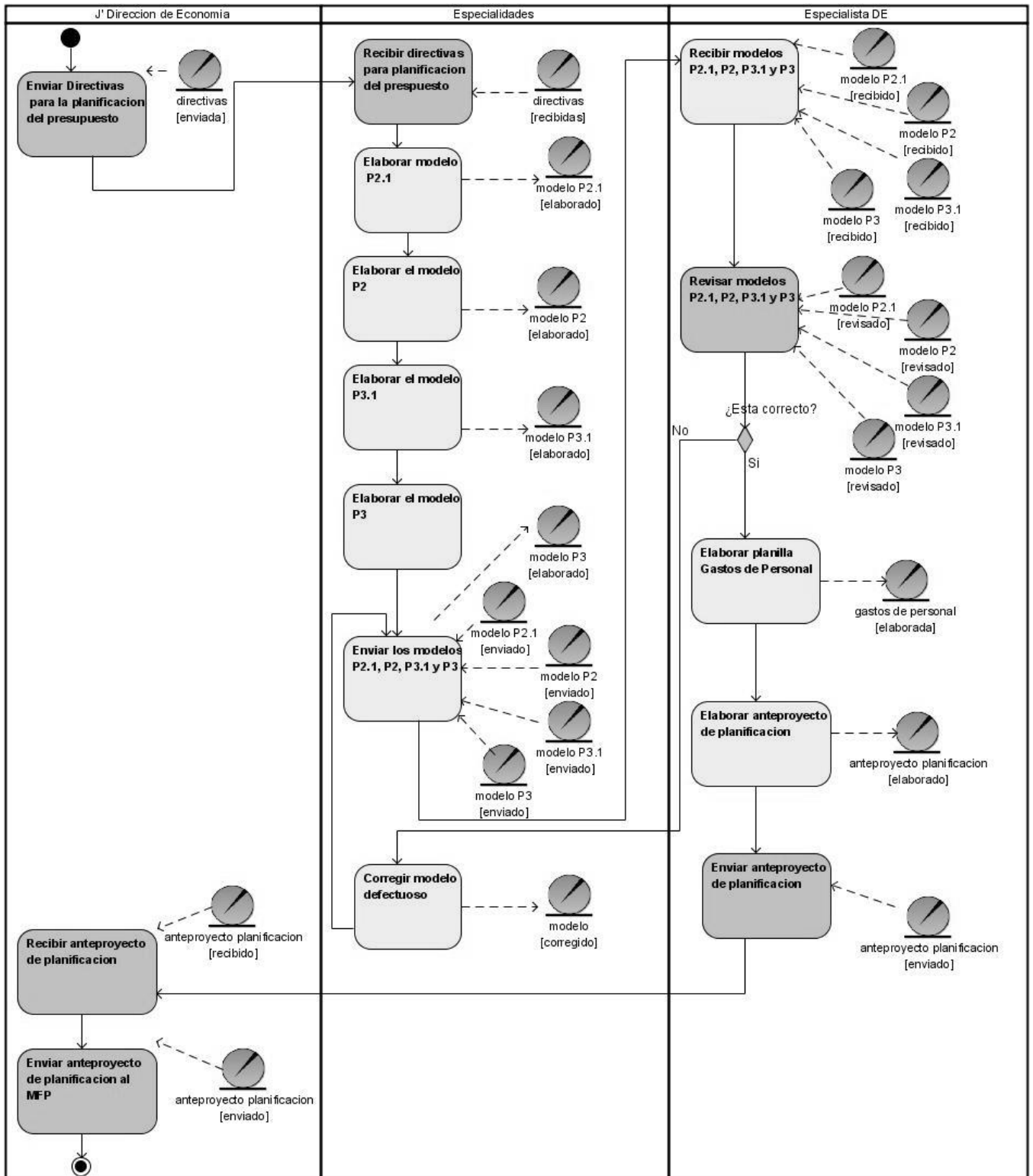


Figura 2. Diagrama de Actividades Caso de Uso "Elaborar anteproyecto de presupuesto".

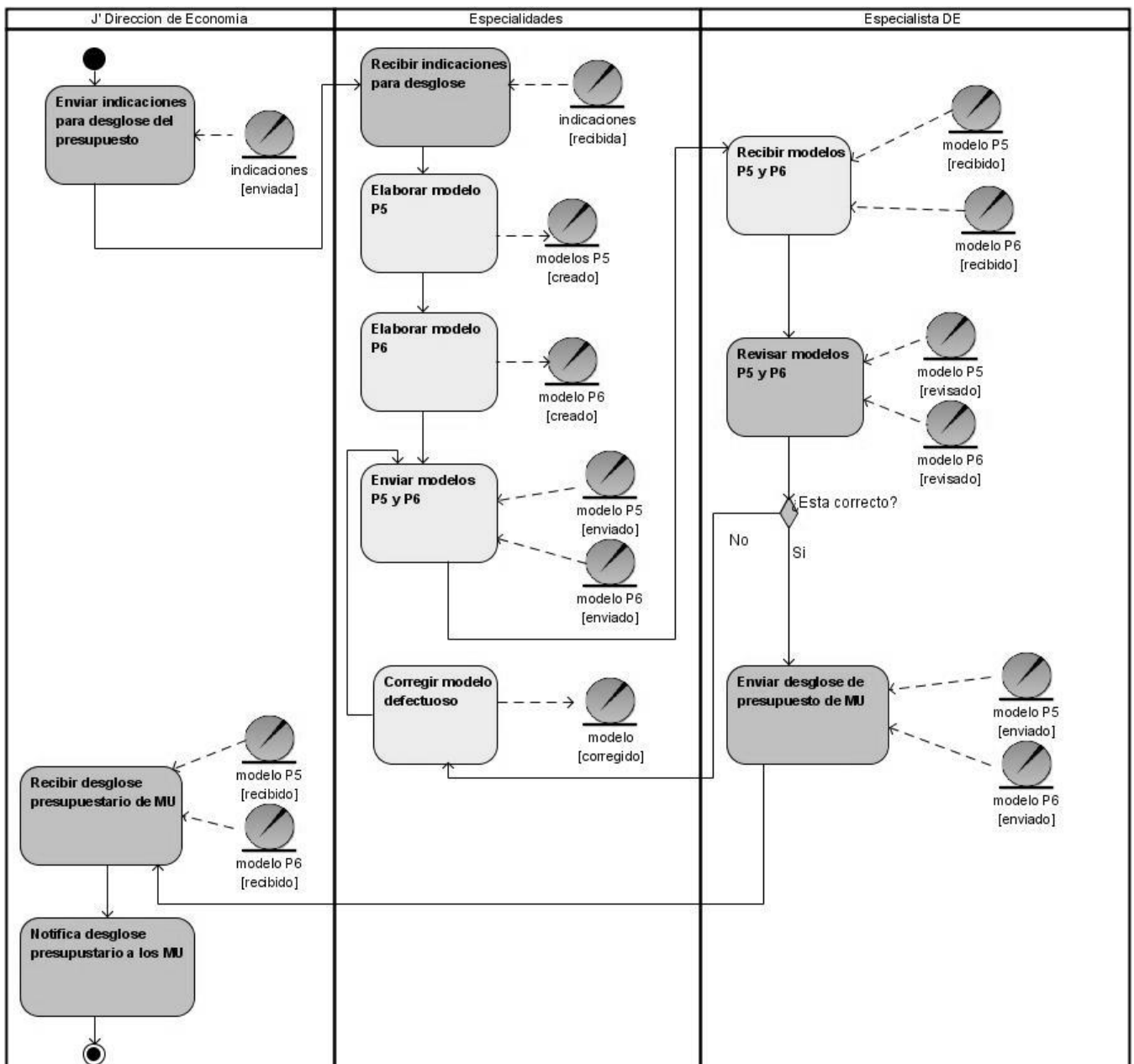


Figura 3. Diagrama de Actividades Caso de Uso "Desglosar presupuesto a MU".

2.6 Modelo de objetos.

A continuación mostraremos los diagramas del modelo de objetos. En este artefacto se representan las relaciones de los trabajadores con las entidades del negocio y se obtiene fundamentalmente del diagrama de actividades de cada uno de los casos de uso del negocio.

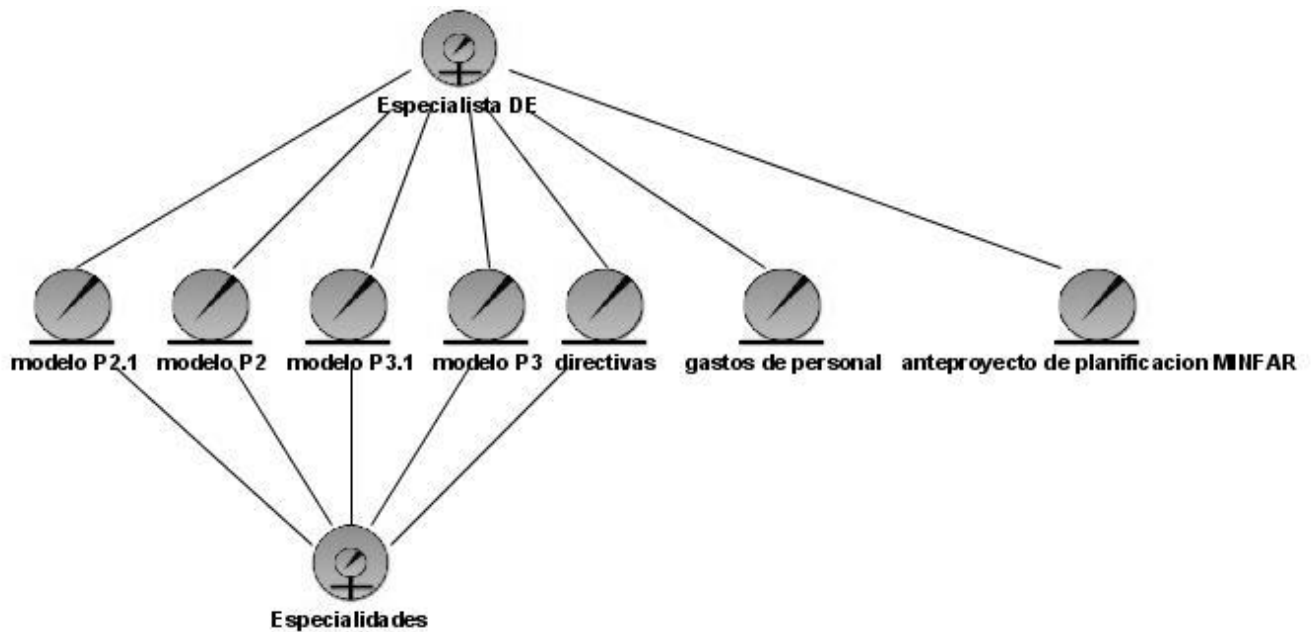


Figura 4. Modelo de objetos caso de uso “Elaborar anteproyecto de presupuesto del MINFAR”.

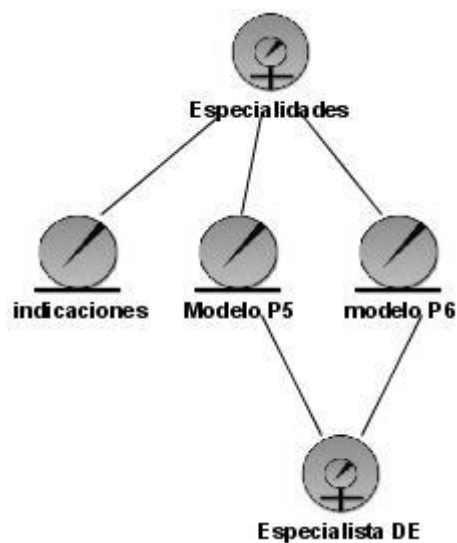


Figura 5. Modelo de objetos caso de uso “Desglosar presupuesto a MU”.

2.7 Reglas del Negocio a considerar.

Las reglas de negocio describen políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse, por lo que regulan algún aspecto del negocio.

El proceso de especificación implica que hay que “identificarlas” dentro del negocio, “evaluar” si son relevantes dentro del campo de acción que se está modelando e “implementarlas” en la propuesta de solución.

- ✓ Cumplir con las directivas (órdenes) internas e indicaciones de la jefatura del MINFAR.
- ✓ La planificación del presupuesto comienza cuando ha sido aprobada por el ministro de las FAR la planificación material.
- ✓ El presupuesto planificado debe ser aprobado por el ministro de las FAR.
- ✓ El presupuesto aprobado se convierte en una directiva.
- ✓ El presupuesto desglosado no puede ser mayor al presupuesto aprobado.
- ✓ Las especialidades realizan el desglose presupuestario de los Mandos y Unidades por niveles de sector-rama-grupo presupuestario y partidas.
- ✓ La única autorizada a modificar el presupuesto planificado y/o desagregado es la Dirección de Economía, a petición de las especialidades.
- ✓ La desagregación del presupuesto comienza cuando se aprueba la planificación del presupuesto por el MFP.
- ✓ Los únicos autorizados a notificar el presupuesto planificado y/o desagregado es la Dirección de Economía.
- ✓ La Dirección de Economía debe presentar un informe a la dirección del MINFAR del anteproyecto de presupuesto.
- ✓ Se norman las fechas modificables del presupuesto.
- ✓ Cada especialidad planifica su presupuesto y lo presenta a la Dirección de Economía.

2.8 Conclusiones.

Hasta aquí, se ha visto como el modelo del negocio ayuda a definir el contexto del sistema y cómo pueden derivarse los casos de uso a partir de un modelo del negocio. Se definieron los artefactos fundamentales relacionados con este flujo de trabajo, los cuales consisten en: descripción de los actores y de los trabajadores del negocio, diagrama de casos de uso del negocio, descripción de los casos de uso del negocio, diagrama de actividades, modelo de objetos y reglas del negocio. El análisis de los procesos del negocio y de los artefactos obtenidos en el modelamiento del mismo, ayudarán a identificar y desarrollar las funcionalidades que el futuro sistema debe cumplir. Todo esto marca un patrón para comenzar con la construcción del sistema.

CAPÍTULO 3: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

3.1 Introducción.

En este capítulo se dará un acercamiento a lo que deberá cumplir funcionalmente el sistema para erradicar los problemas existentes en la Dirección de Economía del MINFAR. Además se transitará a lo largo de la fase de inicio por el flujo de trabajo requerimientos por medio de un conjunto de artefactos y modelos que deben cumplir una serie de propiedades, entre ellas la de ser coherentes y relacionados. Entre los modelos más importantes en esta fase tenemos el modelo del sistema, que representa la funcionalidad completa de un sistema mostrando su interacción con los agentes externos. Esta representación se hace a través de las relaciones entre los actores y los casos de uso dentro del sistema. El diagrama de casos de usos del sistema, artefacto resultante de este flujo de trabajo define un conjunto de funcionalidades afines que el sistema debe cumplir para satisfacer todos los requerimientos que tiene a su cargo. Esos conjuntos de funcionalidades son representados por los diferentes diagramas que darán solución a la aplicación.

3.2 Propuesta del sistema.

Para realizar el proceso de planificación y desglose del presupuesto en la Dirección de Economía, inicialmente el sistema contará con las funcionalidades necesarias que permitirán que las especialidades registren sus anteproyectos presupuestarios, creando los modelos de planificación del presupuesto, se verifica que los anteproyectos estén correctamente elaborados, se procede a la planificación. Una vez aprobada la planificación presupuestaria se realiza el desglose del presupuesto por sectores-ramas-grupos presupuestarios y partidas a los MU del MINFAR. Dichos modelos también podrán ser actualizados dándose la posibilidad de modificarlos así como permitir además la opción que puedan ser aprobados o desaprobados.

Luego de ser aprobados los anteproyectos de presupuesto, se el sistema debe ser capaz de generar un anteproyecto del MINFAR que no es más que un compendio de todos los anteproyectos de las especialidades, que será enviado al Ministerio de Finanzas y Precios (MFP) para que comience el proceso de aprobación de dicho anteproyecto general, dicho anteproyecto se hará llegar ya sea por vía telefónica o de manera impresa.

3.3 Especificación de los requisitos de software.

En la captura de requisitos se debe centrar el esfuerzo en reconocer el problema tal y como lo ve el usuario. El propósito principal del flujo de trabajo de los requisitos es guiar el desarrollo hacia el sistema correcto. Esto se consigue mediante una descripción de los requisitos del sistema (es decir,

las condiciones o capacidades que el sistema debe cumplir) suficientemente buena para que pueda llegarse a un acuerdo entre el cliente (incluyendo a los usuarios) y a los desarrolladores sobre qué debe y qué no debe hacer el sistema.

Los requisitos se clasifican en funcionales y no funcionales. Todo lo antes mencionado se evidencia a continuación.

3.3.1 Requerimientos Funcionales.

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

En los diagramas de actividades fueron resaltadas en color verde las actividades que se van a automatizar, éstas son el punto de partida para desarrollar lo que el futuro sistema debe hacer.

El sistema deberá ser capaz de:

RF1 Gestionar Modelo de Recursos financieros y gastos.

1.1 Actualizar Modelo Recursos financieros y gastos.

- 1.1.1 Insertar datos al Modelo Recursos financieros y gastos.
- 1.1.2 Modificar datos al Modelo Recursos financieros y gastos.
- 1.1.3 Buscar datos en el Modelo Recursos financieros y gastos

1.2 Aprobar Modelo Recursos financieros y gastos.

RF2 Gestionar Modelo de gastos de capital.

2.1 Actualizar Modelo de gastos de capital.

- 2.1.1 Insertar datos al Modelo de Gastos de Capital.
- 2.1.2 Modificar datos al Modelo de Gastos de Capital.
- 2.1.3 Buscar datos en el Modelo de Gastos de Capital.

2.2 Aprobar Modelo de gastos de capital.

RF3. Gestionar Modelo Gastos de Personal.

3.1 Actualizar Modelo Gastos de Personal.

- 3.1.1 Insertar datos al modelo Gastos de Personal.
- 3.1.2 Modificar datos al modelo Gastos de Personal.
- 3.1.3 Buscar datos al modelo Gastos de Personal.

3.2 Aprobar modelo Gastos de Personal.

RF4. Gestionar Modelo de desagregación de recursos financieros a MU.

4.1 Actualizar Modelo de desagregación de recursos financieros a MU.

- 4.1.1 Insertar datos al modelo de desagregación de recursos financieros a MU.
- 4.1.2 Modificar datos al modelo de desagregación de recursos financieros a MU.

4.1.3 Buscar datos en el modelo de desagregación de recursos financieros a MU.

4.2 Aprobar modelo de desagregación de recursos financieros a MU.

RF5. Gestionar Modelo de desagregación de gastos a MU.

5.1 Actualizar Modelo de desagregación de gastos a MU.

5.1.1 Insertar datos al modelo de desagregación de gastos a MU.

5.1.2 Modificar datos al modelo de desagregación de gastos a MU.

5.1.3 Buscar datos en el modelo de desagregación de gastos a MU.

5.2 Aprobar modelo de desagregación de gastos a MU.

RF6 Gestionar Reportes.

6.1 Recuperar reporte modelo Resumen de recursos financieros y gastos de la especialidad.

6.1.1 Imprimir reporte visualizado.

6.2 Recuperar reporte Resumen de gastos de capital de la especialidad.

6.2.1 Imprimir reporte visualizado

6.3 Recuperar reporte de desagregación de los recursos financieros a MU.

6.3.1 Imprimir reporte visualizado.

6.4 Recuperar reporte de desagregación de gastos a MU.

6.4.1 Imprimir reporte visualizado.

6.5 Recuperar reporte Gastos de personal de los MU.

6.5.1 Imprimir reporte visualizado.

6.6 Recuperar reporte de anteproyecto de presupuesto del MINFAR.

6.6.1 Imprimir reporte visualizado.

RF7 Gestionar anteproyecto de presupuesto del MINFAR

7.1 Aprobar anteproyecto de recursos financieros y gastos de las especialidades.

7.1.1 Buscar modelo de anteproyecto de recursos financieros y gastos de las especialidades.

7.2 Aprobar anteproyecto de gastos de capital de las especialidades.

7.2.1 Buscar modelo de anteproyecto de gastos de capital de las especialidades.

3.3.2 Requerimientos No Funcionales.

Los requisitos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Los mismos forman una parte significativa de la especificación y son importantes para que clientes y usuarios puedan valorar las características no funcionales del producto, forman una parte significativa de la especificación. Las propiedades no funcionales, como cuán usable, seguro, conveniente y agradable

será el sistema, pueden marcar la diferencia entre un producto bien aceptado y uno con poca aceptación, en otras palabras los requerimientos no funcionales son fundamentales en el éxito del producto. Por todo lo anteriormente visto se alcanzó identificar los siguientes:

Apariencia o interfaz externa.

La interfaz a implementar debe ser sencilla, de fácil uso y con rápida respuesta del sistema, de esta forma personas que no son expertas en el uso de la WEB no necesitarán tanto tiempo de adiestramiento.

Debe tener diferentes opciones para mostrar y confeccionar documentos, así como para visualizar reportes y actualizaciones. Contendrá un menú dinámico para que actúe con el usuario en dependencia de sus necesidades. El futuro sistema tiene que estar concebido para simular una aplicación de escritorio.

Los colores a usar deben ser refrescantes para la vista, colaborando con los requerimientos medio ambientales y siguiendo los patrones de colores representativos de la entidad como: gris, blanco y azul, contendrá una ayuda para que el usuario que se encuentra trabajando sepa lo que debe hacer para utilizar en el sistema con todas las potencialidades que brinda.

Usabilidad

El sistema debe ser de fácil manejo para los usuarios que tengan niveles básicos sobre la computación o hayan realizado algún trabajo previo con Web.

Debe facilitar, principalmente, el ser manejado por usuarios que estén vinculados al proceso de Planificación y Desglose del presupuesto del MINFAR.

Rendimiento

Esta aplicación está concebida para un ambiente cliente/servidor así que los tiempos de respuestas deben ser generalmente rápidos (no debe exceder los 10 segundos) al igual que la velocidad de procesamiento de la información. El tiempo de búsqueda de información así como la generación de reportes y documentos debe ser en el menor tiempo posible pues se deben generar pantallas dinámicas, implicando esto que el acceso a la base de datos debe ser lo más disponible, rápido y consistente posible.

Soporte

Para el servidor de aplicaciones: Se requiere que esté instalado un intérprete de ficheros PHP 5.x y con las últimas actualizaciones del lenguaje.

Para el servidor de base de datos: Se requiere que esté instalado un gestor de base de datos que soporte grandes volúmenes de datos, maneje la concurrencia y transacciones.

Para el cliente: Se requiere que esté instalado un navegador que interprete Javascript y versiones HTML 3.0 o superior.

Portabilidad

Requiere de un sistema operativo el cual soporte el navegador Mozilla Firefox.

Requerimientos de Hardware

Para las computadoras del cliente:

- Se requiere tengan tarjeta de red.
- Se requiere tengan al menos 64 MB de memoria RAM.
- Se requiere al menos 100MB de disco duro.
- Procesador 128 MHz como mínimo.

Para los servidores:

- Se requiere tarjeta de red.
- Se requiere tenga al menos 256MB de RAM.
- Se requiere al menos 1GB de disco duro.
- Procesador 1.2 GHz como mínimo.

Requerimientos de Software

1. El sistema se desarrollará con tecnología PHP versión 5.0 o superior.
2. Se utilizará un servidor con el sistema operativo instalado UNIX (Linux) preferentemente.
3. Se utilizará tecnología Apache versión 2.0 o superior para el servidor Web.
4. El sistema utilizará una base datos implementada en PostgreSQL versión 8.0 o superior.
5. En las computadoras de los clientes se garantizarán versiones de Windows 98 o superior, así como Linux y sus correspondientes distribuciones.
6. En las computadoras de los clientes sólo se requiere de un navegador (Internet Explorer versión 4.0 o superior, Mozilla Firefox versión 1.5 o superior).
7. La comunicación de las computadoras clientes con el servidor será a través de conexiones de fibra óptica, a una velocidad constante de 100 Mbps.

Seguridad

1. El sistema debe comunicarse usando un protocolo seguro (https).
2. Los datos no pueden viajar de forma transparente por la red, deben ser encriptados.
3. Chequear si el usuario que está accediendo al sistema está autenticado y brindarle servicio de autenticación.
4. Mostrar las operaciones de acuerdo al rol del usuario y no más.
5. Mantener la integridad de la información, es decir que no se perderá durante su almacenamiento o transporte.

6. Permitir que cuando se borre cualquier documento o información pueda existir una opción de advertencia antes realizar la acción.
7. Realizar auditoría de los principales eventos dentro del sistema, registrando al usuario, el tipo de usuario y los eventos efectuados.
8. Manejo de la Inyección SQL

Disponibilidad

El sistema deberá estar disponible las 24 horas del día para todos los usuarios con derechos a utilizarlo.

Confiabilidad

La información manejada por el sistema está protegida de acceso no autorizado y de divulgación.

Integridad

La información manejada por el sistema será objeto de cuidadosa protección contra la corrupción, de la misma forma será considerada igual a la fuente o autoridad de los datos.

Fiabilidad

La tasa de fallos del sistema no debe exceder 2 fallos por semana.

Legales

El sistema se basa en el manual de normas y principios establecidos por el MINFAR.

3.4 Modelado del Sistema.

El modelo de casos de uso del sistema ayuda al cliente, a los usuarios y a los desarrolladores a llegar a un acuerdo sobre la funcionalidad completa de un sistema, mostrando su interacción con los agentes externos. Cada usuario se representa mediante un actor. Los actores utilizan el sistema al interactuar con los casos de uso que no son más que los procesos que el sistema puede llevar a cabo, y que producen un resultado observable de valor para un actor concreto. Todos los actores y casos de uso del sistema forman un diagrama de casos de uso, este diagrama muestra un conjunto de casos de usos y actores con una asociación entre cada par actor/caso de uso que interactúan. Además definen conjuntos de funcionalidades afines que el sistema debe cumplir para satisfacer todos los requerimientos funcionales que tiene a su cargo.

3.4.1 Descripciones de los actores del sistema.

Los actores del sistema no son más que trabajadores definidos en el modelado del negocio, un actor del negocio va a interactuar con el sistema también será un actor del sistema y/o nuevos actores que surgen para ejecutar funcionalidades que aparecen debido a la presencia de requisitos especiales. Los actores del sistema son los encargados de interactuar con el mismo, pueden ser un recipiente pasivo

de información o representar el rol que juega una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado.

Tabla 5. Descripción de los actores del sistema.

Actor	Descripción
Especialidades	Este actor es el encargado de realizar la planificación presupuestaria de la especialidad, conformando los modelos pertinentes para el anteproyecto posteriormente enviándolos a los niveles superiores en este caso a la Dirección de Economía. Es el responsable además de llevar a cabo el desglose del presupuesto a los MU confeccionando los modelos correspondientes de este proceso.
Especialista D.E	Es quien revisa y aprueba el anteproyecto de presupuesto de las especialidades, elabora la planificación de Gastos de Personal de los MU. Es responsable de revisar, aprobar y notificar el desglose presupuestario de los recursos financieros y los gastos de los MU.

3.4.2 Diagrama de casos de uso sistema.

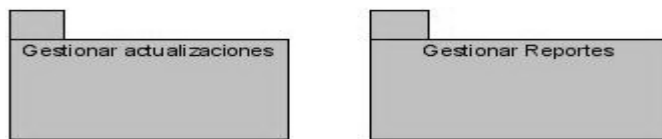


Figura 6. Estructuración del sistema por paquetes.

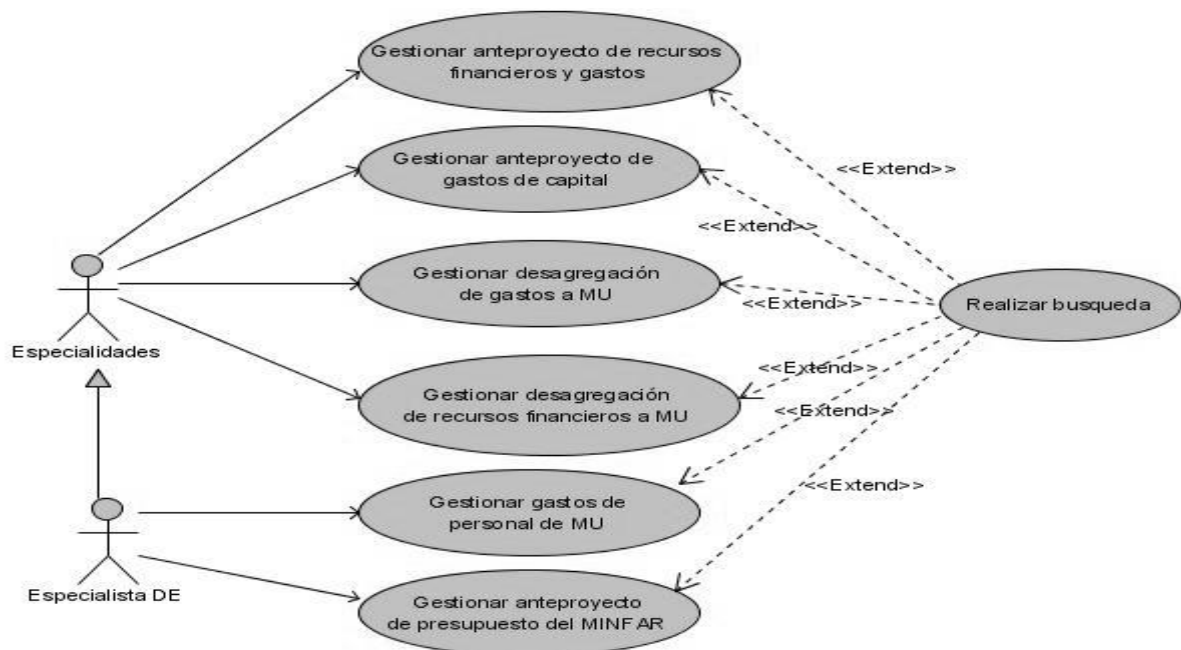


Figura 7. Diagrama de Casos de Uso del Sistema “Paquete Gestionar Actualizaciones”.

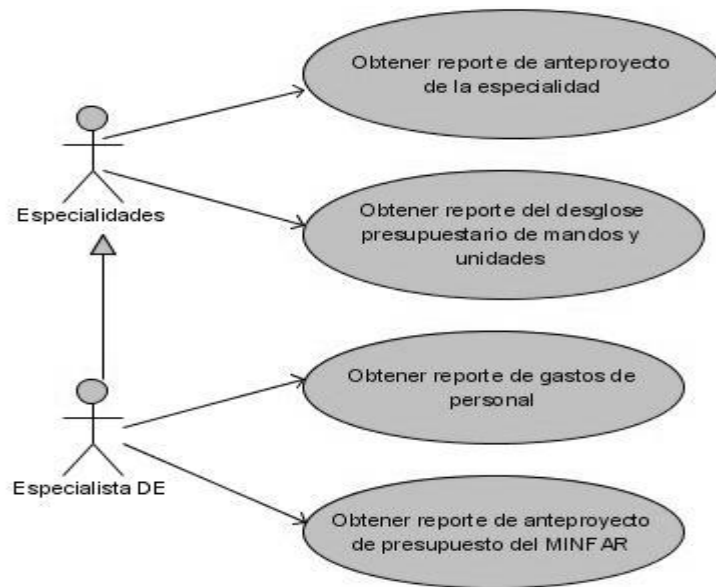


Figura 8. Diagrama de Casos de Uso del Sistema “Paquete Reportes”.

3.4.3 Especificaciones de los Casos de Usos.

La descripción puede ser elaborada de forma breve o extendida y debe ir acompañada del prototipo respectivo. El prototipo del sistema que se construye en este punto da una visión de las pantallas diseñadas para cada caso de uso, pero con comportamiento estático, que se presenta al usuario para verificar los requerimientos funcionales.

Ayuda a comprender los Casos de Uso del Sistema, además se hace referencia a los requerimientos del mismo, con los cuales tiene relación. Este sería el último paso en el análisis, para pasar a la construcción de la solución propuesta.

Tabla 6. Especificación CUS “Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos”.

CU- 1	Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos
Actor	Especialidades
Descripción	El caso de uso se inicia cuando las especialidades desean aprobar o realizar actualizaciones en el anteproyecto de planificación de recursos financieros y gastos de la especialidad ya sea elaborar o modificar el modelo de la planificación de recursos financieros y gastos P2.1. El sistema muestra la interfaz correspondiente al modelo que el actor desea actualizar, autocompleta las partidas ya planificadas en la planificación

	material de la especialidad. El caso de uso finaliza cuando quedan archivados los datos en el sistema y se devuelve el modelo actualizado.
Referencia	R1, R1.1, R1.1.1, R1.1.2
Prioridad	Crítico.

Tabla 7. Especificación CUS “Gestionar anteproyecto de gastos de capital por especialidad”.

CU- 2	Gestionar anteproyecto de gastos de capital
Actor	Especialidades
Descripción	El caso de uso se inicia cuando las especialidades necesitan aprobar o realizar actualizaciones en el anteproyecto de planificación de gastos de capital de la especialidad ya sea elaborar o modificar el modelo de la planificación de gastos de capital P3.1 el sistema muestra la interfaz correspondiente al modelo que el actor desea actualizar, autocompleta las partidas ya planificadas en la planificación material de la especialidad. El caso de uso finaliza cuando quedan archivados los datos en el sistema y se devuelve el modelo actualizado.
Referencia	R2, R2.1, R2.1.1, R2.1.2
Prioridad	Crítico.

Tabla 8. Especificación CUS “Gestionar gastos de personal de MU”.

CU- 3	Gestionar gastos de personal de MU
Actor	Especialista DE
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el especialista DE desea aprobar o realizar actualizaciones en la planificación de gastos de personal de los mandos y unidades ya sea elaborar o modificar datos en el modelo. El sistema muestra la interfaz de actualización de gastos de personal. El caso de uso finaliza cuando se guardan los cambios en el sistema y se devuelve el modelo actualizado.
Referencia	R3, R3.1, R3.1.1, R3.1.2
Prioridad	Crítico.

Tabla 9. Especificación CUS “Gestionar anteproyecto de presupuesto del MINFAR”.

CU- 4	Gestionar anteproyecto de presupuesto del MINFAR
Actor	Especialista DE
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el especialista DE desea realizar aprobar o desaprobar la planificación de recursos financieros y gastos o la planificación de gastos de capital realizadas por las especialidades. El sistema muestra la interfaz posibilitando la búsqueda del modelo específico por diversos criterios. El caso de uso finaliza cuando se guardan los cambios en el sistema y se devuelve el modelo aprobado.
Referencia	R7, R7.1, R7.2
Prioridad	Secundario.

Tabla 10. Especificación CUS “Gestionar desagregación de recursos financieros a MU”.

CU- 5	Gestionar desagregación de recursos financieros a MU
Actor	Especialidades
Descripción	El caso de uso se inicia cuando las especialidades proceden aprobar o realizar actualizaciones en la desagregación de los recursos financieros a MU ya sea elaborar o modificar el modelo correspondiente P5. El caso de uso finaliza cuando quedan archivados los cambios en el sistema y se muestra el modelo que ha sido actualizado.
Referencia	R4, R4.1, R4.1.1, R4.1.2
Prioridad	Crítico.

Tabla 11. Especificación CUS “Gestionar desagregación de gastos a MU”.

CU- 6	Gestionar desagregación de gastos a MU
Actor	Especialidades
Descripción	El caso de uso se inicia cuando las especialidades proceden aprobar o realizar actualizaciones en la desagregación del presupuesto de gastos de los MU ya sea elaborar o modificar el modelo correspondiente P6. El caso de uso finaliza cuando quedan archivados los cambios en el sistema y se muestra el modelo que ha sido actualizado.
Referencia	R5, R5.1, R5.1.1, R5.1.2
Prioridad	Crítico.

Tabla 12. Especificación CUS “Obtener reporte de anteproyecto de la especialidad”.

CU- 7	Obtener reporte de anteproyecto de la especialidad
Actor	Especialidades
Descripción	El caso de uso se inicia cuando las especialidades desean generar los reportes con los resúmenes de los planes recursos financieros y gastos y presupuesto de capital. El sistema brinda la posibilidad de generar los mismos.
Referencia	R6, R6.1, R6.2, R6.3, R6.4
Prioridad	Secundario.

Tabla 13. Especificación CUS “Obtener reporte del desglose presupuestario por MU”.

CU- 8	Obtener reporte del desglose presupuestario por MU
Actor	Especialidades
Descripción	El caso de uso se inicia cuando las especialidades desean generar el reporte con el resumen del desglose presupuestario por mandos y unidades. El sistema brinda la posibilidad de generar el mismo.
Referencia	R6, R6.5, R6.6
Prioridad	Secundario.

Tabla 14. Especificación CUS “Obtener reporte de gastos de personal”.

CU- 9	Obtener reporte de gastos de personal
Actor	Especialista DE
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el Especialista DE desea generar el reporte con el resumen de los gastos por especialidad. El sistema brinda la posibilidad de generar el mismo.
Referencia	R6, R6.7
Prioridad	Secundario.

Tabla 15. Especificación CUS “Obtener reporte de anteproyecto de presupuesto del MINFAR”.

CU- 10	Obtener reporte de anteproyecto de presupuesto del MINFAR
Actor	Especialista DE

Descripción	El caso de uso se inicia cuando el Especialista DE desea generar el reporte con el resumen del anteproyecto de presupuesto del MINFAR. El sistema brinda la posibilidad de generar el mismo.
Referencia	R6, R6.8
Prioridad	Secundario.

Tabla 16. Especificación CUS “Realizar búsqueda”.

CU- 11	Realizar búsqueda (Extend)
Actor	Especialidades, Especialista DE
Descripción	Este caso de uso se inicia cuando el actor Especialidades desean realizar una búsqueda de una partida determinad. El caso de uso puede además ser iniciado por el actor Especialista DE una vez que desee obtener un anteproyecto de una especialidad determinada para su aprobación.
Referencia	R1.1.3, R2.1.3, R3.1.3, R4.1.3, R5.1.3, R7.1.1, R7.2.1
Prioridad	Secundario.

3.4.4 Descripción extendida de los casos de uso del sistema.

Tabla 17. Descripción Textual del CUS “Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos”.

Caso de Uso	Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos
Actores	Especialidades
Propósito	El objetivo de este CU es que las especialidades puedan actualizar sus anteproyectos presupuestarios.
Resumen	Este caso de uso se inicia cuando el actor desea realizar actualizaciones en la planificación de recursos financieros de la especialidad. El caso de uso finaliza cuando quedan archivados los datos en el sistema y se devuelve el modelo actualizado.
Precondiciones	El actor se debe haber autenticado.
Poscondiciones	El anteproyecto de recursos financieros y gastos de la especialidad queda elaborado.

Responsabilidades	R1, R1.1, R1.1.1, R1.1.2
CU Relacionados	Realizar búsqueda(Extend)

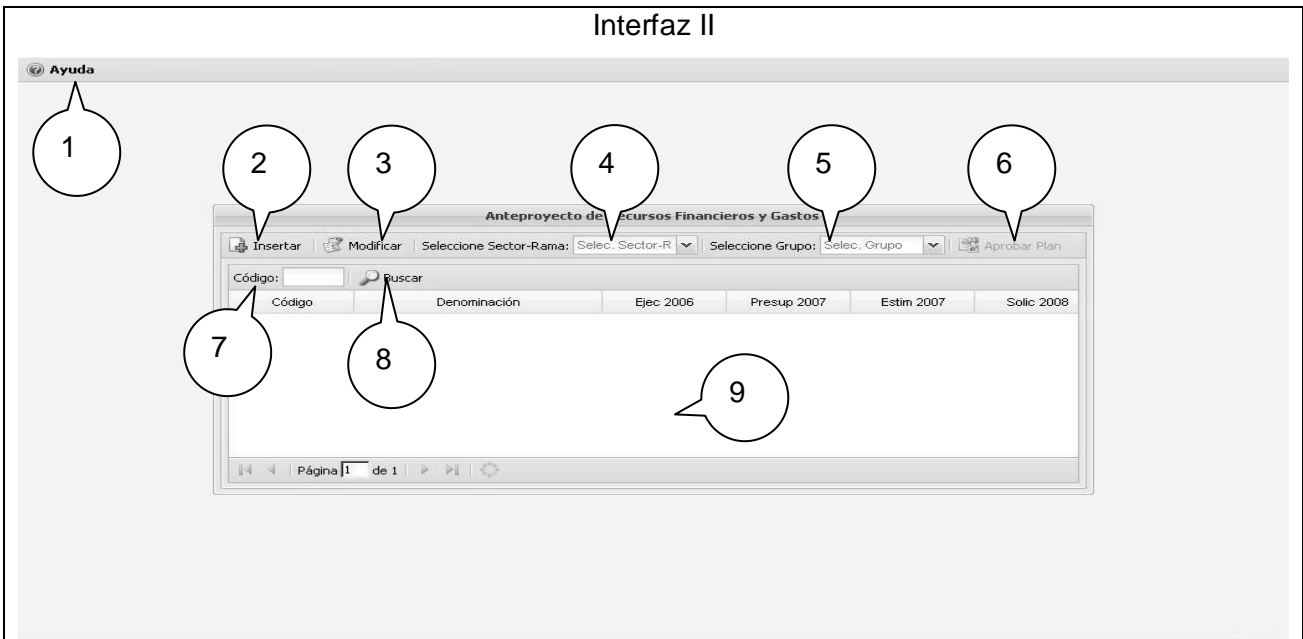
Descripción

Interfaz I



(1) Menú donde selecciona Elaborar Anteproyecto de Recursos Financieros y Gastos

Interfaz II



(1) Botón para la Ayuda del sistema.

Nombre: Ayuda, **tipo:** Button

(2) Botón para Insertar presupuesto a solicitar por partida de Ingresos o Gastos.

Nombre: Insertar, **tipo:** Button

(3) Botón para Modificar presupuesto a solicitar por partida de Ingresos o Gastos.

Nombre: Modificar, **tipo:** Button

(4) ListBox para seleccionar un Sector_Rama determinado.

Nombre: Sector_Rama, **tipo:** string

(5) ListBox para seleccionar un Grupo determinado.

Nombre: Grupo, **tipo:** string

(6) Botón para Aprobar anteproyecto de Ingresos y Gastos de un sector-rama y grupo determinado.

Nombre: Aprobar, **tipo:** Button

(7) Edit Código para entrar el código de una partida a buscar.

Nombre: Codigo, **tipo:** integer.

(8) Botón para Buscar partida de Ingresos o Gastos.

Nombre: Buscar, **tipo:** Button

(9) Grid para mostrar los datos (si existen) de las partidas de Ingresos y Gastos, inicialmente vacío, hasta que se seleccione el sector-rama y el grupo presupuestario para el cual se esta planificando.

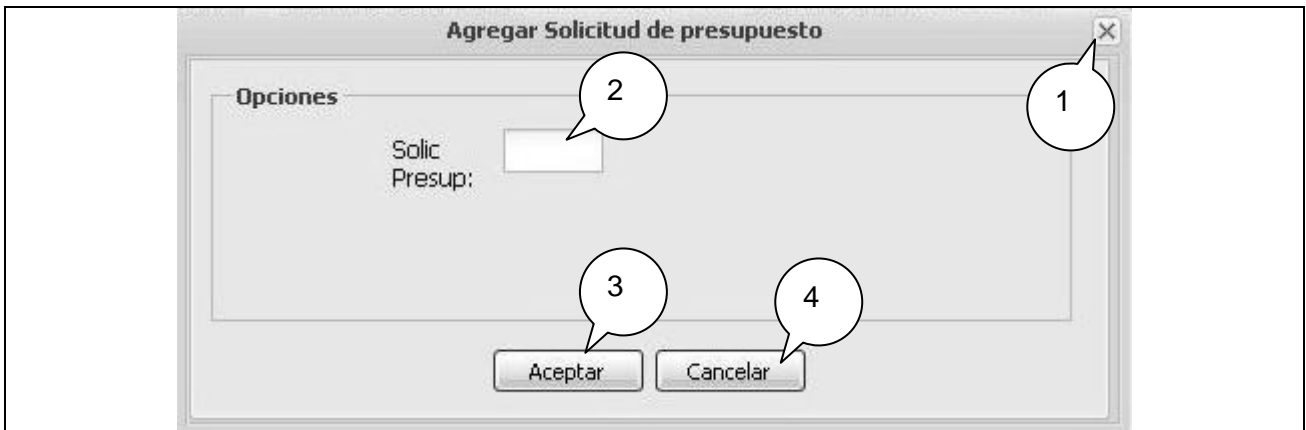
Nombre: GridIngresos_Gastos, **tipo:** objeto

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Las especialidades desean actualizar la planificación de ingresos (recursos financieros) y gastos y selecciona la opción <Recursos financieros y gastos> del menú principal Interfaz I .	2. El sistema visualiza la Interfaz II , con las opciones (3), (6) inactivos.
3. Las especialidades seleccionan el sector-rama que desea actualizar. Interfaz II (4) .	
4. Las especialidades seleccionan el grupo presupuestario del sector seleccionado que desea actualizar. Interfaz II (5) .	5. El sistema visualiza en el grid Interfaz II (9) los datos de las partidas de Ingresos y Gastos (si existen), sino lo muestra vacío, hasta que sean insertados.
6. En caso que las especialidades desee: *- Insertar presupuesto de las partidas de Ingresos y Gastos ir a la sección Insertar. *- Modificar datos de Ingresos y Gastos ir a la sección Modificar. *- Aprobar anteproyecto de Ingresos y Gastos de un sector y grupo seleccionado ir a la sección Aprobar. *- Buscar partidas de Ingresos y Gastos. Ir a la sección Buscar	

Sección Insertar

Interfaz III

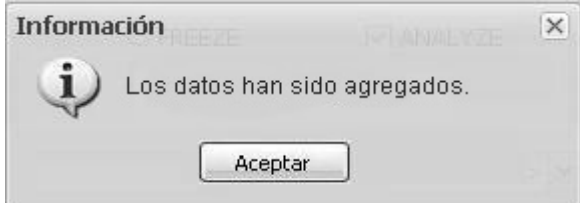


(1) Botón Cerrar, permite cerrar la ventana.

(2) Edit Solicitud_Presupuesto. **Nombre:** Solic_Presup, **tipo:** float.

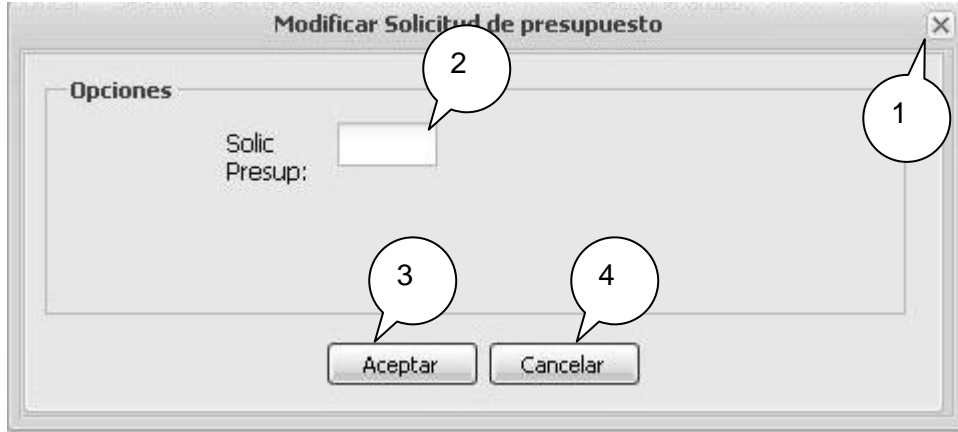
(3) Botón Aceptar. **Nombre:** Aceptar, **tipo:** button.

(4) Botón Cancelar. **Nombre:** Cancelar, **tipo:** button.


Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Las especialidades desean insertar presupuesto a solicitar, selecciona partida de Ingresos o Gastos, selecciona la opción <Insertar> (Interfaz II (2)) .	2. El sistema le muestra el formulario (Interfaz III) en blanco para que pueda insertar presupuesto a solicitar en la partida seleccionada y muestra las opciones Aceptar y Cancelar activas.
3. Las especialidades introducen los datos de presupuesto. En la opción: (2) .	
4. Luego las especialidades oprimen el botón <Aceptar> Interfaz III (3) .	5. El sistema verifica que los datos introducidos sean correctos. Guarda los cambios en el sistema. Devuelve las partidas de Ingresos y Gastos del sector y grupo correspondiente visualizándolo en el Grid (Interfaz II 9) y muestra el mensaje. 

Sección Modificar

Interfaz IV

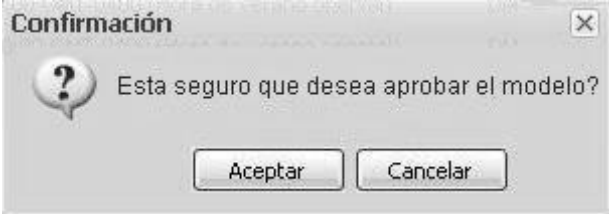


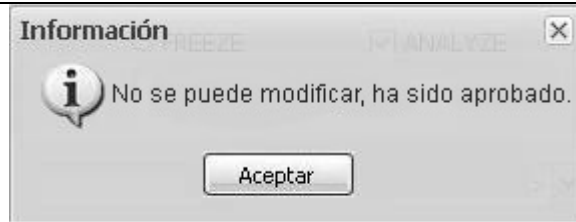
- (1) Botón Cerrar, permite cerrar la ventana.
- (2) Edit Solicitud_Presupuesto. **Nombre:** Solic_Presup, **tipo:** float.
- (3) Botón Aceptar. **Nombre:** Aceptar, **tipo:** button.
- (4) Botón Cancelar. **Nombre:** Cancelar, **tipo:** button.

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Las especialidades desean modificar presupuesto a solicitar, selecciona partida de Ingresos o Gastos, selecciona la opción <Modificar> (Interfaz II (3)).	2. El sistema le muestra el formulario (Interfaz IV) con datos de la partida seleccionada para que pueda modificar el presupuesto a solicitar y muestra las opciones Aceptar y Cancelar activas.
3. Las especialidades realizan las modificaciones necesarias por teclado en la opción (2). Luego oprime el botón <Aceptar> (3).	4. Devuelve las partidas de Ingresos y Gastos del sector y grupo correspondiente visualizándolo en el Grid (Interfaz II 9) y envía mensaje al actor. <div data-bbox="810 1601 1396 1818" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Información ✕</p> <p> Los datos han sido modificados.</p> <p align="center"><input type="button" value="Aceptar"/></p> </div>

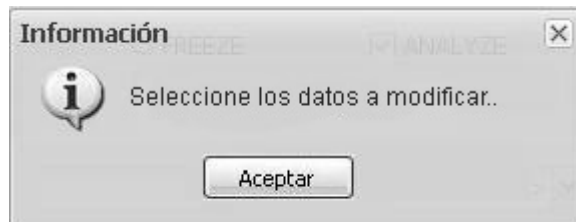
Sección Aprobar

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
------------------	-----------------------

1. Las especialidades desean aprobar el anteproyecto de Ingresos y Gastos de un sector-rama y grupo presupuestario correspondiente.	
2. Las especialidades seleccionan el sector rama del cual desea aprobar anteproyecto presupuestario de ingresos y gastos. Interfaz II (4).	
3. Las especialidades seleccionan un grupo presupuestario correspondiente al sector-rama seleccionado. Interfaz II (5).	4. El sistema visualiza en el grid Interfaz II (9) los datos de las partidas de Ingresos y Gastos (si existen), del sector-rama y grupo presupuestario seleccionados.
5. Las especialidades oprimen el botón <Aprobar> (Interfaz II (6)).	6. El sistema envía un mensaje de confirmación al actor. 
7. Las especialidades oprimen el botón <Aceptar>.	8. El sistema guarda los cambios y visualiza el grid Interfaz II (9) con los datos de las partidas.
Sección Buscar	
1. Las especialidades solicitan buscar datos de una partida en específico selecciona la opción <Buscar> Interfaz II (8).	2. El sistema ejecuta CU Realizar búsqueda.
Cursos Alternos	
Sección Insertar. Línea 1. Si el modelo de Ingresos y Gastos ya está aprobado entonces el sistema le muestra este mensaje.	

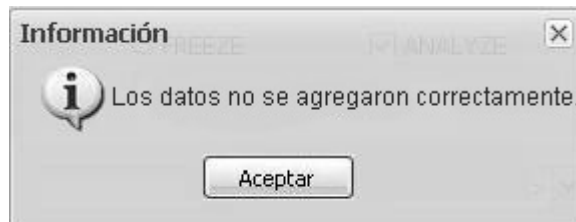


Línea 1. Si las especialidades no selecciona en el grid la partida a la cual insertar presupuesto el sistema le muestra un mensaje.



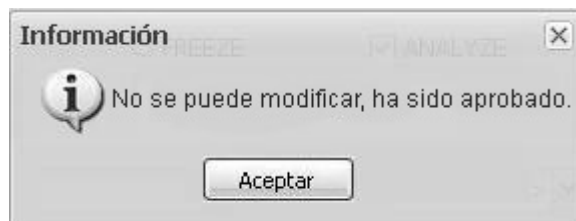
Línea 4. Si las especialidades deciden <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción y el sistema regresa a la interfaz inicial.

Línea 5. Si los datos introducidos no son correctos, el sistema envía un mensaje de error.

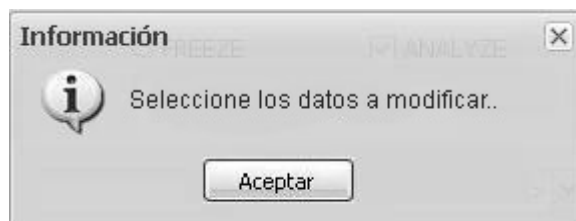


Sección Modificar.

Línea 1. Si el modelo Ingresos y Gastos ya se encuentra aprobado entonces el sistema le muestra este mensaje.

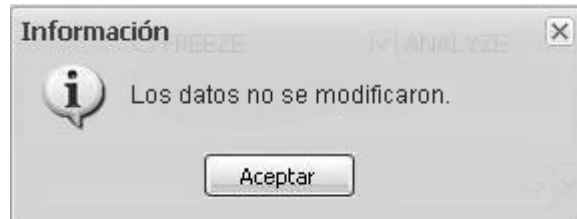


Línea 1. Si las especialidades no seleccionan en el grid lo que desea modificar el sistema le muestra un mensaje.



Línea 3. Si las especialidades deciden <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción y el sistema regresa a la interfaz inicial.

Línea 4. Si los datos modificados no son correctos, el sistema envía un mensaje de error.



Sección Aprobar.

Línea 5. Si las especialidades deciden <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción y el sistema regresa a la interfaz inicial.

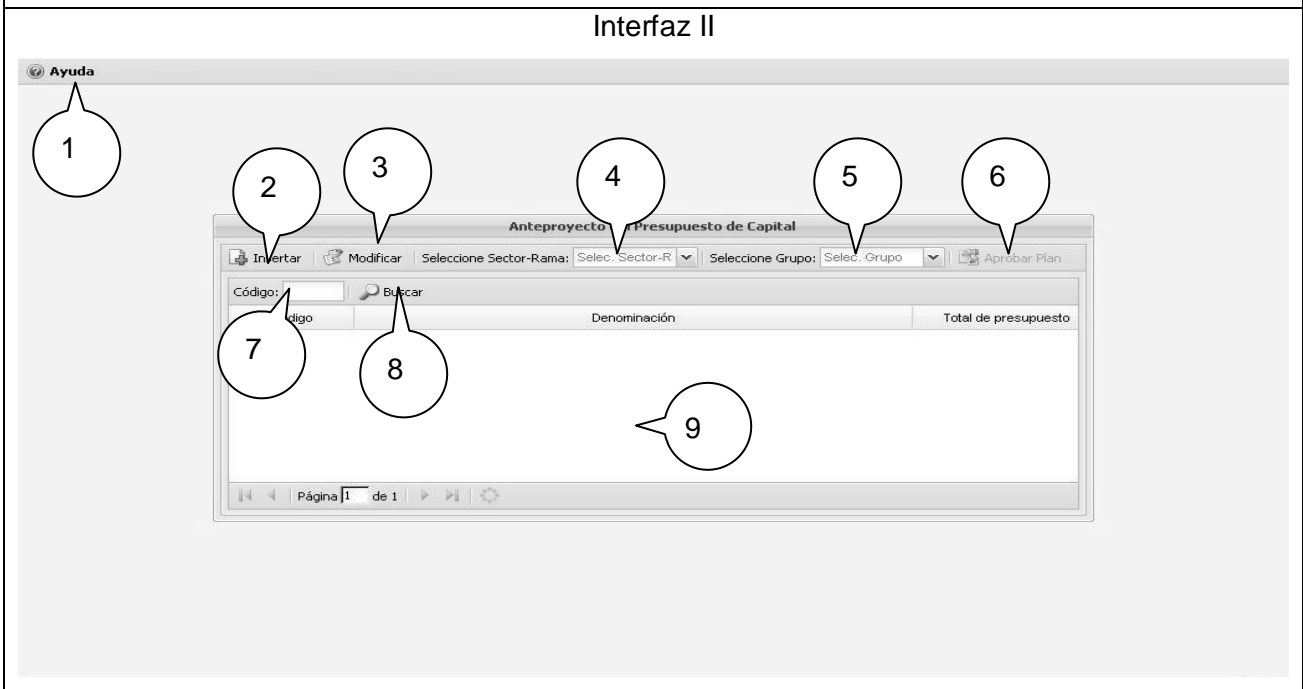
Prioridad	critico
------------------	---------

Tabla 18. Descripción Textual del CUS “Gestionar anteproyecto de gastos de capital”.

Caso de Uso	Gestionar anteproyecto de gastos de capital
Actores	Especialidades
Propósito	El objetivo de este CU es que las especialidades puedan actualizar sus anteproyectos presupuestarios.
Resumen	Este caso de uso se inicia cuando el actor desea realizar actualizaciones en la planificación de recursos financieros de la especialidad. El caso de uso finaliza cuando quedan archivados los datos en el sistema y se devuelve el modelo actualizado.
Precondiciones	El actor se debe haber autenticado.
Poscondiciones	El anteproyecto de presupuesto de capital de la especialidad queda elaborado.
Responsabilidades	R2, R2.1, R2.1.1, R2.1.2
CU Relacionados	Realizar búsqueda(Extend)
Descripción	
Interfaz I	



(1) Menú donde selecciona Elaborar Anteproyecto de Gastos de Capital



(1) Botón para la Ayuda del sistema.

Nombre: Ayuda, **tipo:** Button

(2) Botón para Insertar presupuesto a solicitar por partida de Ingresos o Gastos.

Nombre: Insertar, **tipo:** Button

(3) Botón para Modificar presupuesto a solicitar por partida de Ingresos o Gastos.

Nombre: Modificar, **tipo:** Button

(4) ListBox para seleccionar un Sector_Rama determinado.

Nombre: Sector_Rama, **tipo:** string

(5) ListBox para seleccionar un Grupo determinado.

Nombre: Grupo, **tipo:** string

(6) Botón para Aprobar anteproyecto de Ingresos y Gastos de un sector-rama y grupo determinado.

Nombre: Aprobar, **tipo:** Button

(7) Edit Código para entrar el código de una partida a buscar.

Nombre: Codigo, **tipo:** integer.

(8) Botón para Buscar partida de Gastos de Capital.

Nombre: Buscar, **tipo:** Button

(9) Grid para mostrar los datos (si existen) de las partidas de Ingresos y Gastos, inicialmente vacío, hasta que se seleccione el sector-rama y el grupo presupuestario para el cual se esta planificando.

Nombre: GridGastos_Capital, **tipo:** objeto

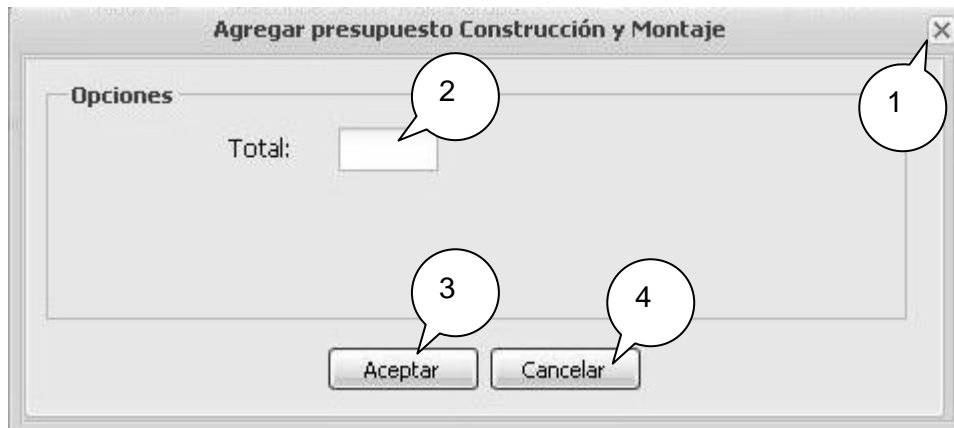
Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Las especialidades desean actualizar la planificación de gastos de capital y selecciona la opción <Gastos de capital> del menú principal Interfaz I .	2. El sistema visualiza la Interfaz II , con las opciones (3), (6) inactivos.
3. Las especialidades seleccionan el sector-	

rama que desea actualizar. Interfaz II (4) .	
4. Las especialidades seleccionan el grupo presupuestario del sector seleccionado que desea actualizar. Interfaz II (5) .	5. El sistema visualiza en el grid Interfaz II (9) los datos de las partidas de Gastos de capital (si existen), sino lo muestra vacío, hasta que sean insertados.
6. En caso que las especialidades desee: *- Insertar presupuesto de las partidas de Gastos de capital ir a la sección Insertar. *- Modificar datos de Gastos de capital ir a la sección Modificar. *- Aprobar anteproyecto de Gastos de capital de un sector y grupo seleccionado ir a la sección Aprobar. *- Buscar partidas de Gastos de Capital. Ir a la sección Buscar	

Sección Insertar

Interfaz III



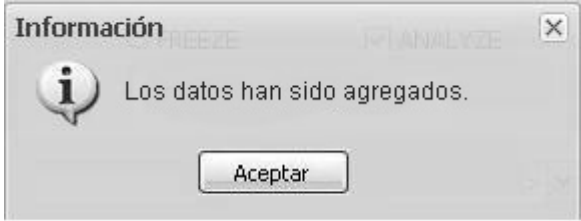
(1) Botón Cerrar, permite cerrar la ventana.

(2) Edit Total. **Nombre:** Total, **tipo:** float.

(3) Botón Aceptar. **Nombre:** Aceptar, **tipo:** button.

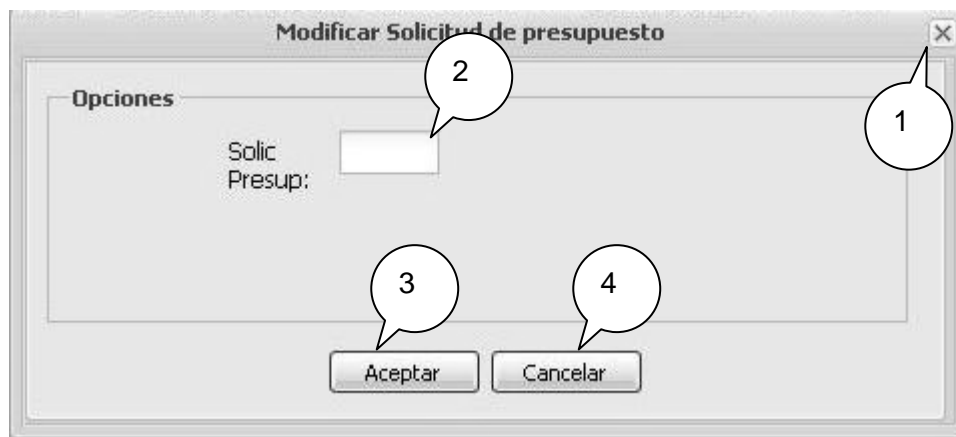
(4) Botón Cancelar. **Nombre:** Cancelar, **tipo:** button.

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Las especialidades desean insertar un total	2. El sistema le muestra el formulario (Interfaz

<p>de gastos, selecciona partida de Gastos de Capital, selecciona la opción <Insertar> (Interfaz II (2)).</p>	<p>III) en blanco para que pueda insertar el total en la partida seleccionada y muestra las opciones Aceptar y Cancelar activas.</p>
<p>3. Las especialidades introducen los datos de gastos. En la opción: (2).</p>	
<p>4. Luego las especialidades oprimen el botón <Aceptar> Interfaz III (3).</p>	<p>5. El sistema verifica que los datos introducidos sean correctos. Guarda los cambios en el sistema. Devuelve las partidas de Gastos de capital del sector y grupo correspondiente visualizándolo en el Grid (Interfaz II 9) y envía mensaje al actor.</p> 

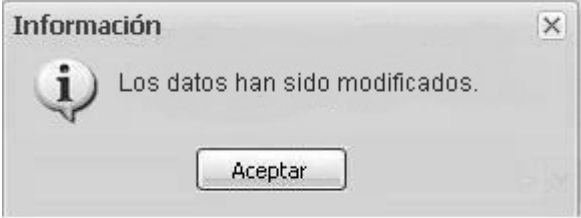
Sección Modificar

Interfaz IV

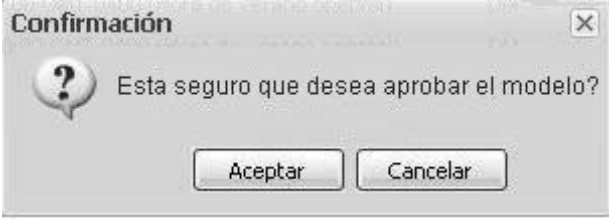


- (1) Botón Cerrar, permite cerrar la ventana.
- (2) Edit Solicitud_Presupuesto. **Nombre:** Solic_Presup, **tipo:** float.
- (3) Botón Aceptar. **Nombre:** Aceptar, **tipo:** button.
- (4) Botón Cancelar. **Nombre:** Cancelar, **tipo:** button.

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
------------------	-----------------------

<p>1. Las especialidades desean modificar el total, selecciona partida de Gastos de capital, selecciona la opción <Modificar> (Interfaz II (3)).</p>	<p>2. El sistema le muestra el formulario (Interfaz IV) con datos de la partida seleccionada para que pueda modificar el total y muestra las opciones Aceptar y Cancelar activas.</p>
<p>3. Las especialidades realizan las modificaciones necesarias por teclado en la opción (2). Luego oprime el botón <Aceptar> (3).</p>	<p>4. Devuelve las partidas de Gastos de capital del sector y grupo correspondiente visualizándolo en el Grid (Interfaz II 9) y envía mensaje al actor.</p> 

Sección Aprobar

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. Las especialidades desean aprobar el anteproyecto de Gastos de Capital de un sector-rama y grupo presupuestario correspondiente.</p>	
<p>2. Las especialidades seleccionan el sector rama del cual desea aprobar anteproyecto de gastos de capital. Interfaz II (4).</p>	
<p>3. Las especialidades seleccionan un grupo presupuestario correspondiente al sector-rama seleccionado. Interfaz II (5).</p>	<p>4. El sistema visualiza en el grid Interfaz II (9) los datos de las partidas de Gastos de Capital (si existen), del sector-rama y grupo presupuestario seleccionados.</p>
<p>5. Las especialidades oprimen el botón <Aprobar> (Interfaz II (6)).</p>	<p>6. El sistema envía un mensaje de confirmación al actor.</p> 

7. Las especialidades oprimen el botón <Aceptar> (3).	8. El sistema guarda los cambios y visualiza el grid Interfaz II (9) con los datos de las partidas.
---	--

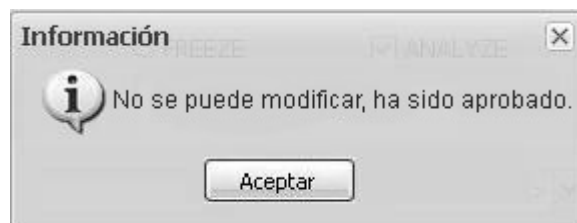
Sección Buscar

1. Las especialidades solicitan buscar datos de una partida en específico selecciona la opción <Buscar> Interfaz II (8) .	2. El sistema ejecuta CU Realizar búsqueda.
--	---

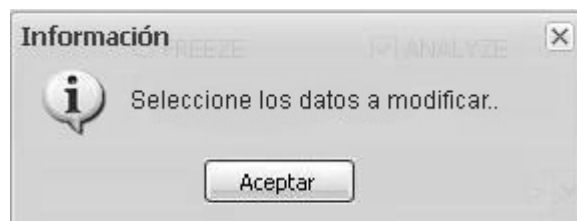
Cursos Alternos

Sección Insertar.

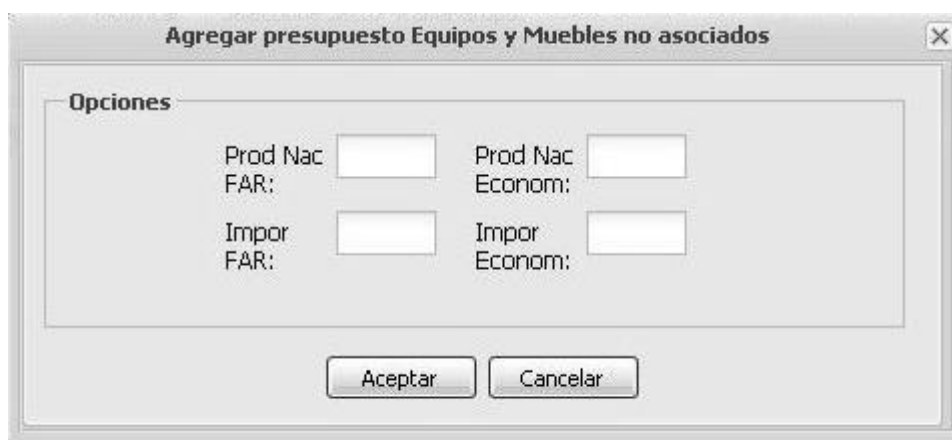
Línea 1. Si el modelo Gastos de Capital ya está aprobado entonces el sistema le muestra este mensaje.



Línea 1. Si las especialidades no seleccionan en el grid la partida a la cual insertar el total de gastos el sistema le muestra un mensaje.



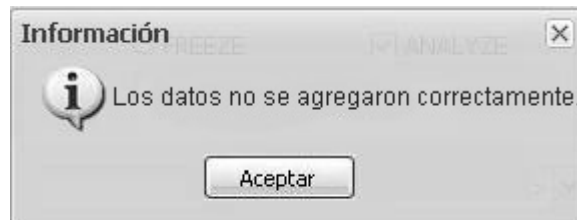
Línea 1. Si las especialidades seleccionan en el grid la partida Muebles y Equipos no Asociados le muestra una interfaz para que inserte los datos correspondientes.



Línea 4. Si las especialidades deciden <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción y el

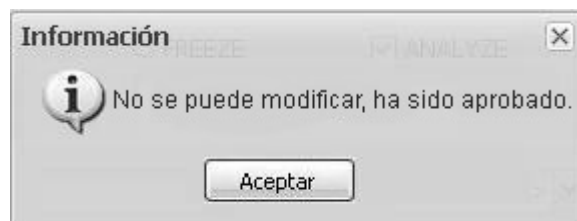
sistema regresa a la interfaz inicial.

Línea 5. Si los datos introducidos no son correctos, el sistema envía un mensaje de error.



Sección Modificar.

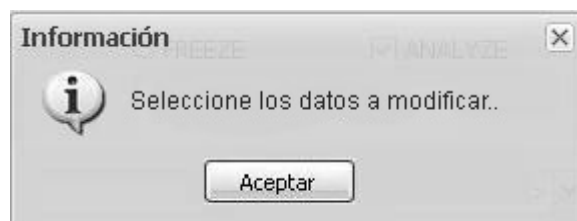
Línea 1. Si el modelo Gastos de Capital ya está aprobado entonces el sistema le muestra este mensaje.



Línea 1. Si las especialidades seleccionan en el grid la partida Muebles y Equipos no Asociados le muestra una interfaz para que modifique los datos correspondientes.

Una ventana de diálogo con el título "Modificar presupuesto Equipos y Muebles no asociados". Dentro de la ventana hay un recuadro con el título "Opciones" que contiene cuatro campos de entrada de texto con sus respectivos labels: "Prod Nac FAR:", "Impor FAR:", "Prod Nac Econom:", e "Impor Econom:". Debajo del recuadro hay dos botones: "Aceptar" y "Cancelar".

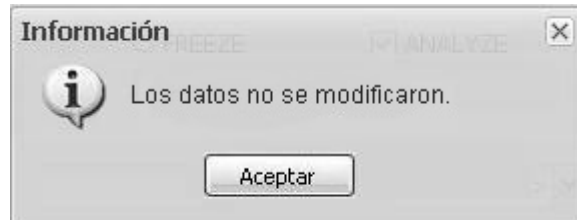
Línea 1. Si las especialidades no seleccionan en el grid lo que desea modificar el sistema le muestra un mensaje.



Línea 3. Si las especialidades deciden <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción y el

sistema regresa a la interfaz inicial.

Línea 4. Si los datos modificados no son correctos, el sistema envía un mensaje de error.



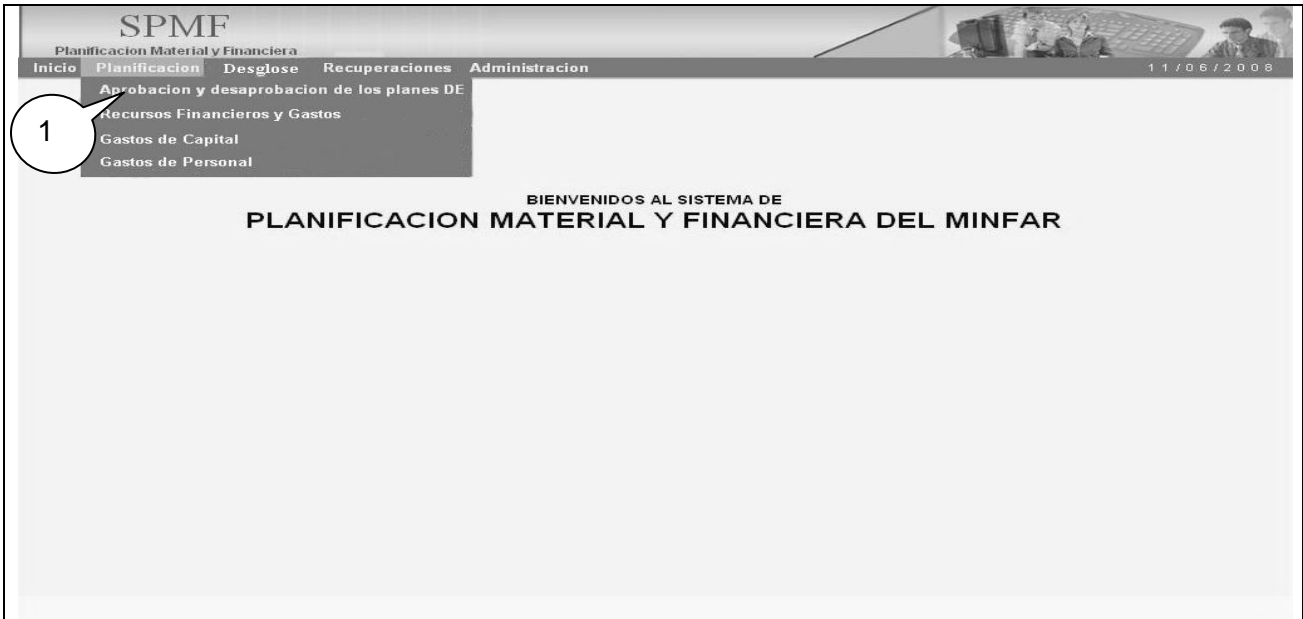
Sección Aprobar.

Línea 5. Si las especialidades deciden <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción y el sistema regresa a la interfaz inicial.

Prioridad	critico
------------------	---------

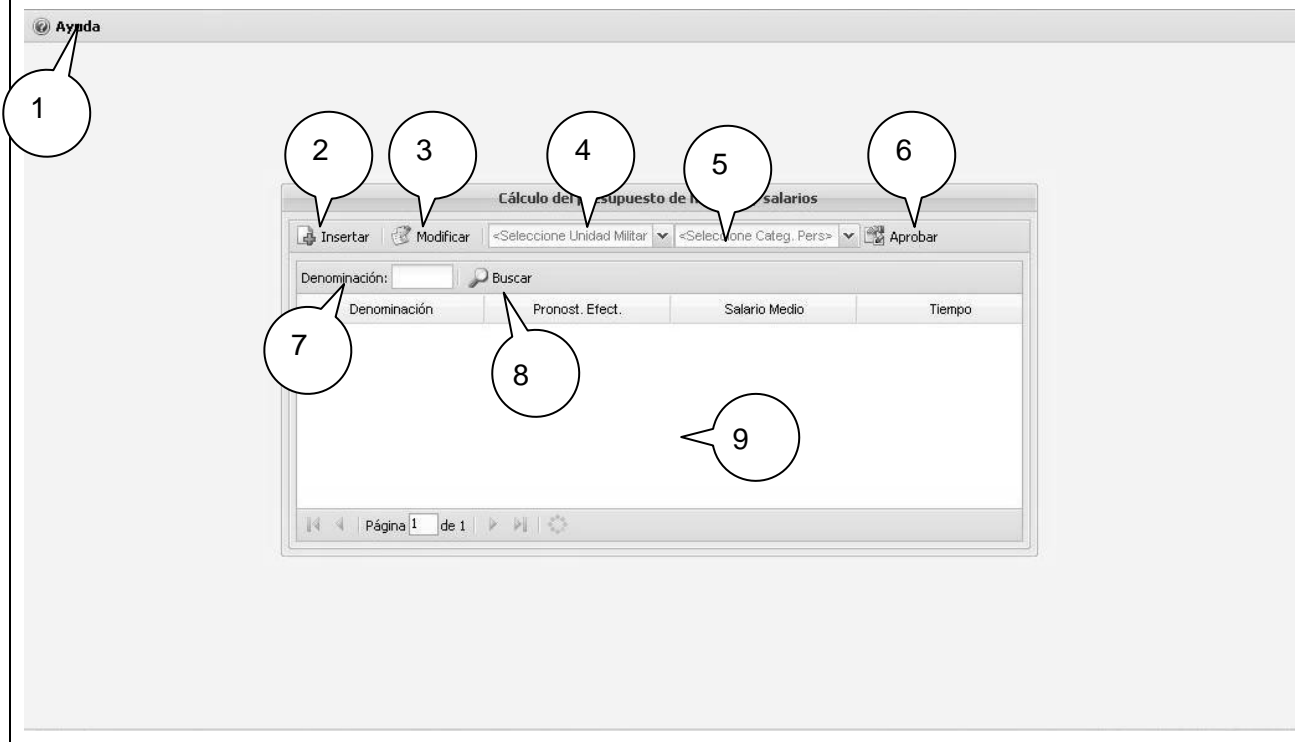
Tabla 19. Descripción Textual del CUS “Gestionar gastos de personal de MU”.

Caso de Uso	Gestionar gastos de personal de MU
Actores	Especialista DE
Propósito	El objetivo de este CU es que el especialista DE puedan actualizar sus anteproyectos presupuestarios de gastos de personal de los MU.
Resumen	Este caso de uso se inicia cuando el actor desea realizar actualizaciones en la planificación de gastos de personal de los MU. El caso de uso finaliza cuando quedan archivados los datos en el sistema y se devuelve el modelo actualizado.
Precondiciones	El actor se debe haber autenticado.
Poscondiciones	El anteproyecto de gastos de personal de MU queda elaborado.
Responsabilidades	R3, R3.1, R3.1.1, R3.1.2
CU Relacionados	Realizar búsqueda(Extend)
Descripción	
Interfaz I	



(1) Menú donde selecciona Elaborar Anteproyecto de Gastos de Personal de MU

Interfaz II



(1) Botón para la Ayuda del sistema.

Nombre: Ayuda, **tipo:** Button

(2) Botón para Insertar datos por partida de Gastos de personal.

Nombre: Insertar, **tipo:** Button

(3) Botón para Modificar datos por partida de Gastos de personal.

Nombre: Modificar, **tipo:** Button

(4) ListBox para seleccionar un mando o unidad determinado.

Nombre: Mando_Unidad, **tipo:** string

(5) ListBox para seleccionar una categoría de personal determinado.

Nombre: categ_personal, **tipo:** string

(6) Botón para Aprobar Gastos de personal de un mando o unidad determinado.

Nombre: Aprobar, **tipo:** Button

(7) Edit Código para entrar el código de una partida a buscar.

Nombre: Codigo, **tipo:** integer.

(8) Botón para Buscar partida de Gastos de personal.

Nombre: Buscar, **tipo:** Button

(9) Grid para mostrar los datos (si existen) de las partidas Gastos de personal, inicialmente vacío, hasta que se seleccione el mando o unidad y la categoría de personal para el cual se esta planificando.

Nombre: GridGastos_Personal, **tipo:** objeto

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El especialista DE desea actualizar la planificación de gastos de personal y selecciona la opción <Gastos de Personal> del menú principal Interfaz I .	2. El sistema visualiza la Interfaz II , con las opciones (3), (6) inactivos.
3. El especialista DE selecciona el mando o unidad para el que realiza la planificación que	

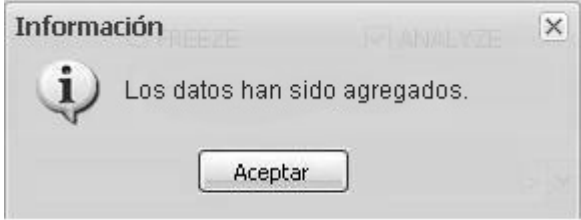
desea actualizar. Interfaz II (4).	
4. El especialista DE selecciona la categoría de personal del mando o unidad seleccionado que desea actualizar su planificación. Interfaz II (5).	5. El sistema visualiza en el grid Interfaz II (9) los datos de las partidas de Gastos de personal (si existen), sino lo muestra vacío, hasta que sean insertados.
6. En caso que el especialista DE desee: *- Insertar datos de las partidas de Gastos de personal ir a la sección Insertar. *- Modificar datos de las partidas de Gastos de personal ir a la sección Modificar. *- Aprobar anteproyecto de Gastos de personal de un mando o unidad seleccionada ir a la sección Aprobar. *- Buscar datos de una partida de gastos de personal determinada ir a la sección Buscar.	

Sección Insertar

Interfaz III

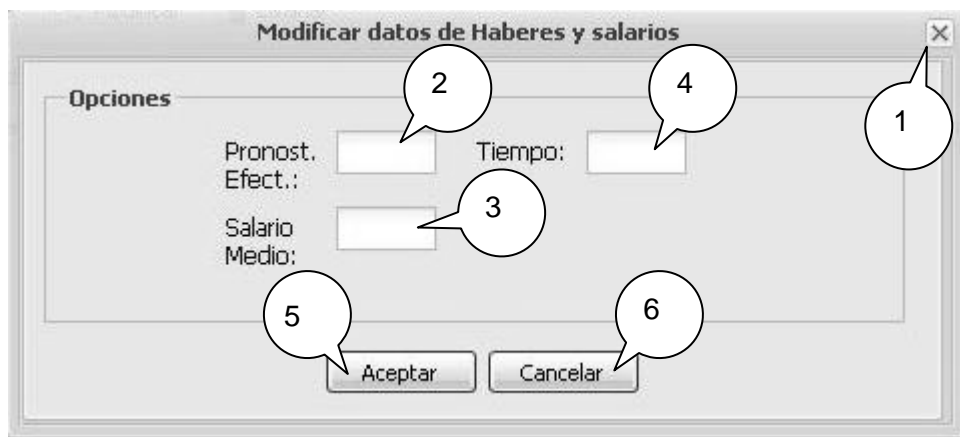
The screenshot shows a dialog box titled "Insertar datos de Haberes y salarios". It contains a section labeled "Opciones" with three input fields: "Pronost. Efect.:", "Tiempo:", and "Salario Medio:". Below these fields are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar". Six numbered callouts (1-6) identify specific UI elements: (1) the close button in the title bar, (2) the "Pronost. Efect.:" field, (3) the "Salario Medio:" field, (4) the "Tiempo:" field, (5) the "Aceptar" button, and (6) the "Cancelar" button.

- (1) Botón Cerrar, permite cerrar la ventana.
- (2) Edit Pronost_Efectiv. **Nombre:** pronost_efectiv, **tipo:** integer.
- (3) Edit Salario_Medio. **Nombre:** salario_medio, **tipo:** float.
- (4) Edit Tiempo. **Nombre:** tiempo, **tipo:** integer.
- (5) Botón Aceptar. **Nombre:** Aceptar, **tipo:** button.
- (6) Botón Cancelar. **Nombre:** Cancelar, **tipo:** button.

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El especialista DE desea insertar datos, selecciona partida de Gastos de personal, selecciona la opción <Insertar> (Interfaz II (2)).	2. El sistema le muestra el formulario (Interfaz III) en blanco para que pueda insertar los datos correspondiente en la partida seleccionada y muestra las opciones Aceptar y Cancelar activas.
3. El especialista DE introducen los datos de la partida. En la opción: (2),(3),(4) .	
5. Luego el especialista DE oprimen el botón <Aceptar> Interfaz III (5) .	6. El sistema verifica que los datos introducidos sean correctos. Guarda los cambios en el sistema. Devuelve las partidas de Gastos de personal del mando o unidad y categoría de personal correspondiente visualizándolo en el Grid Interfaz II (9) y envía mensaje al actor. 

Sección Modificar


Interfaz IV

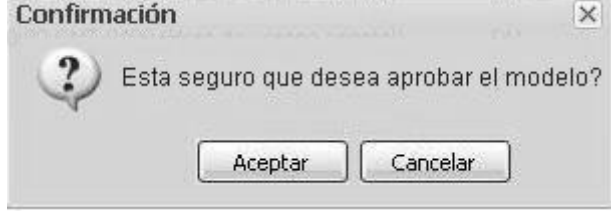
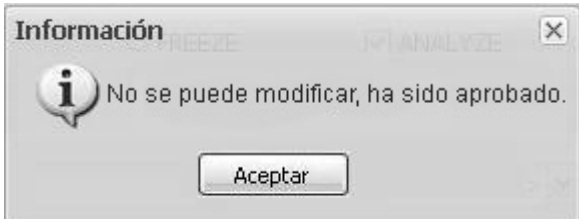
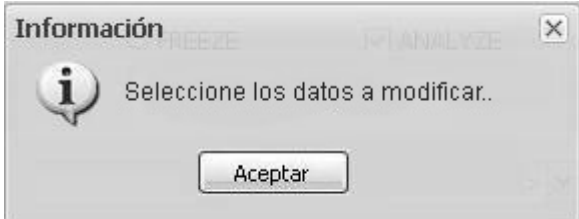


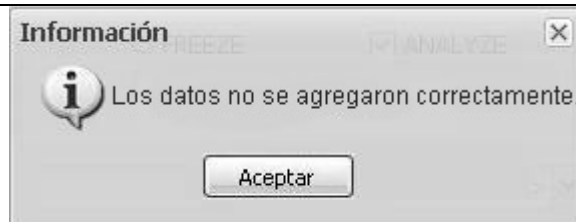
(1) Botón Cerrar, permite cerrar la ventana.

(2) Edit Pronost_Efectiv. **Nombre:** pronost_efectiv, **tipo:** integer.

(3) Edit Salario_Medio. **Nombre:** salario_medio, **tipo:** float.

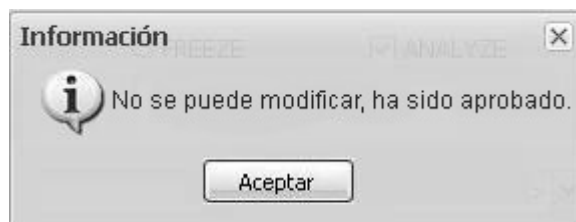
<p>(4) Edit Tiempo. Nombre: tiempo, tipo: integer.</p> <p>(5) Botón Aceptar. Nombre: Aceptar, tipo: button.</p> <p>(6) Botón Cancelar. Nombre: Cancelar, tipo: button.</p>	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El especialista DE desea modificar datos, selecciona partida de Gastos de personal, selecciona la opción <Modificar> (Interfaz II (3)).	2. El sistema le muestra el formulario (Interfaz IV) con datos de la partida seleccionada para que pueda modificar los datos la partida seleccionada y muestra las opciones Aceptar y Cancelar activas.
3. El especialista DE realiza las modificaciones necesarias por teclado en la opción (2),(3),(4) . Luego oprime el botón <Aceptar> (3) .	4. Devuelve las partidas de Gastos de personal del mando o unidad y categoría de personal correspondiente visualizándolo en el Grid Interfaz II (9) y envía mensaje al actor.
	
Sección Aprobar	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El especialista DE desea aprobar el anteproyecto de Gastos de personal de un mando o unidad correspondiente.	
2. El especialista DE selecciona el mando o unidad del cual desea aprobar anteproyecto presupuestario de gastos de personal. Interfaz II (4) .	3. El sistema visualiza en el grid Interfaz II (9) los datos de las partidas Gastos de personal (si existen), del mando o unidad seleccionado.
4. El especialista DE oprime el botón <Aprobar> (Interfaz II (6)).	5. El sistema envía un mensaje de confirmación al actor.

	
<p>6. El especialista DE oprime el botón <Aceptar>.</p>	<p>7. El sistema guarda los cambios y visualiza el grid Interfaz II (9) con los datos de las partidas.</p>
Sección Buscar	
<p>1. Las especialidades solicitan buscar una partida en específico y selecciona la opción <Buscar> Interfaz II (8).</p>	<p>2. El sistema ejecuta CU Realizar búsqueda.</p>
Cursos Alternos	
<p>Sección Insertar.</p> <p>Línea 1. Si el modelo Gastos de personal ya está aprobado entonces el sistema le muestra este mensaje.</p> <div data-bbox="507 1032 1088 1249" style="text-align: center;">  </div> <p>Línea 1. Si el especialista DE no selecciona en el grid la partida a la cual insertar datos el sistema le muestra un mensaje.</p> <div data-bbox="507 1373 1088 1590" style="text-align: center;">  </div> <p>Línea 5. Si el especialista DE decide <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción y el sistema regresa a la interfaz inicial.</p> <p>Línea 6. Si los datos introducidos no son correctos, el sistema envía un mensaje de error.</p>	

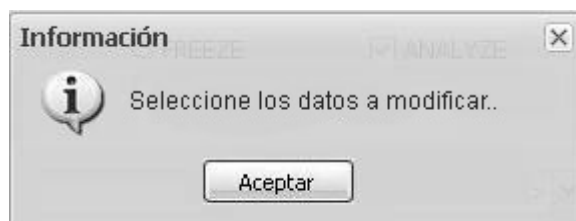


Sección Modificar.

Línea 1. Si el modelo Gastos de personal ya está aprobado entonces el sistema le muestra este mensaje.

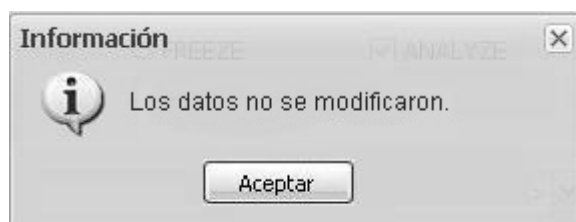


Línea 3. Si el especialista DE no selecciona en el grid lo que desea modificar el sistema le muestra un mensaje.



Línea 5. Si el especialista DE decide <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción y el sistema regresa a la interfaz inicial.

Línea 6. Si los datos modificados no son correctos, el sistema envía un mensaje de error.



Sección Aprobar.

Línea 5. Si el Especialista DE decide <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción y el sistema regresa a la interfaz inicial.

Prioridad	critico
------------------	---------

Tabla 20. Descripción Textual del CUS “Gestionar desagregación de recursos financieros a MU”.

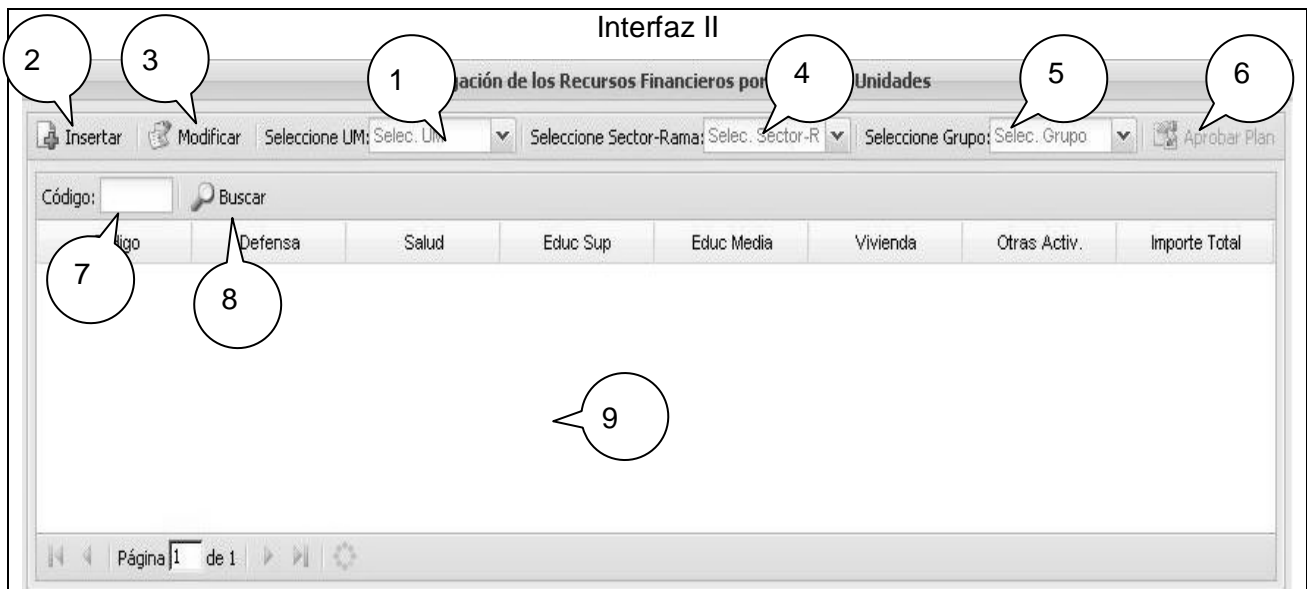
Caso de Uso	Gestionar desagregación de recursos financieros a MU
Actores	Especialidades
Propósito	El objetivo de este CU es que las especialidades puedan realizar sus desgloses presupuestarios.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando las especialidades proceden aprobar o realizar actualizaciones en la desagregación de los recursos financieros a MU. El caso de uso finaliza cuando quedan archivados los cambios en el sistema y se muestra el modelo que ha sido actualizado.
Precondiciones	El actor se debe haber autenticado.
Poscondiciones	El desglose de los recursos financieros a MU queda elaborado.
Responsabilidades	R4, R4.1, R4.1.1, R4.1.2
CU Relacionados	Realizar búsqueda(Extend)

Descripción

Interfaz I



(1) Menú donde selecciona Elaborar Desagregación de Recursos Financieros.



(1) ListBox para seleccionar una Unidad Militar determinado.

Nombre: Unidad Militar, **tipo:** string

(2) Botón para Insertar presupuesto a solicitar por partida de Ingresos o Gastos.

Nombre: Insertar, **tipo:** Button

(3) Botón para Modificar presupuesto a solicitar por partida de Ingresos o Gastos.

Nombre: Modificar, **tipo:** Button

(4) ListBox para seleccionar un Sector_Rama determinado.

Nombre: Sector_Rama, **tipo:** string

(5) ListBox para seleccionar un Grupo determinado.

Nombre: Grupo, **tipo:** string

(6) Botón para Aprobar anteproyecto de Ingresos y Gastos de un sector-rama y grupo determinado.

Nombre: Aprobar, **tipo:** Button

(7) Edit Código para entrar el código de una partida a buscar.

Nombre: Codigo, **tipo:** integer.

(8) Botón para Buscar partida de recursos financieros.

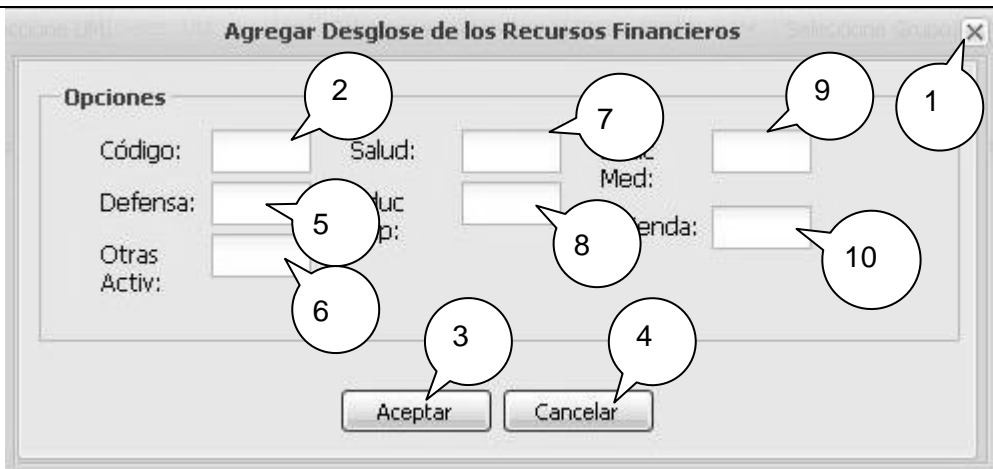
Nombre: Buscar, **tipo:** Button

(9) Grid para mostrar los datos (si existen) de las partidas de Ingresos y Gastos, inicialmente vacío, hasta que se seleccione el sector-rama y el grupo presupuestario para el cual se esta planificando.

Nombre: GridDesglose_Ingreso, **tipo:** objeto

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Las especialidades desean actualizar la desagregación de recursos financieros y selecciona la opción <Recursos financieros> del menú principal Interfaz I .	2. El sistema visualiza la Interfaz II , con las opciones (3), (6) inactivos.
3. Las especialidades seleccionan la unidad militar que desea actualizar. Interfaz II (1) .	
4. Las especialidades seleccionan el sector-rama que desea actualizar. Interfaz II (4) .	
5. Las especialidades seleccionan el grupo presupuestario del sector seleccionado que desea actualizar. Interfaz II (5) .	6. El sistema visualiza en el grid Interfaz II (9) los datos de las partidas de Gastos de capital (si existen), sino lo muestra vacío, hasta que sean insertados.
7. En caso que el especialista desee: *- Insertar desagregación de los recursos financieros ir a la sección Insertar. *- Modificar datos de la desagregación de los recursos financieros ir a la sección Modificar. *- Aprobar desagregación de los recursos financieros de un sector y grupo seleccionado ir a la sección Aprobar. *- Buscar datos de una actividad. Ir a la sección Buscar	
Sección Insertar	
Interfaz III	



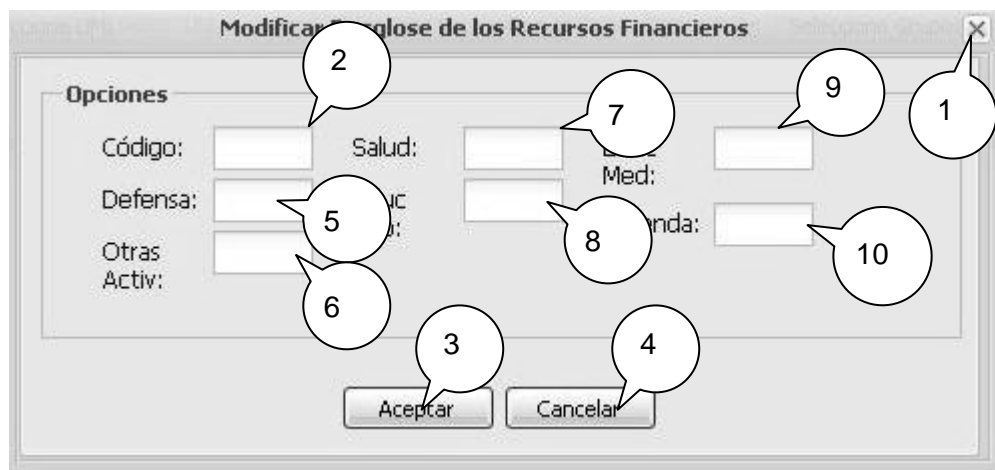
- (1) Botón Cerrar, permite cerrar la ventana.
- (2) Edit Código. **Nombre:** Código, **tipo:** float.
- (3) Botón Aceptar. **Nombre:** Aceptar, **tipo:** button.
- (4) Botón Cancelar. **Nombre:** Cancelar, **tipo:** button.
- (5) Edit Defensa. **Nombre:** Defensa, **tipo:** float.
- (6) Edit Otras Activ. **Nombre:** Otras Activ, **tipo:** float.
- (7) Edit Salud. **Nombre:** Salud, **tipo:** float.
- (8) Edit Educ Sup. **Nombre:** Educ Sup, **tipo:** float.
- (9) Edit Educ Med. **Nombre:** Educ Med, **tipo:** float.
- (10) Edit Vivienda. **Nombre:** Vivienda, **tipo:** float.

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Las especialidades desean insertar actividades, selecciona actividades de recursos financieros, selecciona la opción <Insertar> (Interfaz II (2)).	2. El sistema le muestra el formulario (Interfaz III) en blanco para que pueda insertar una nueva actividad en la partida seleccionada y muestra las opciones Aceptar y Cancelar activas.
3. Las especialidades introducen los datos de actividad. En la opción: 2) Código (5) Defensa.	

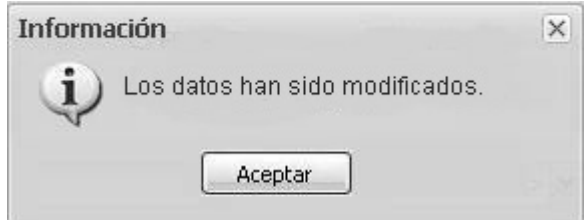
<p>(6) Otras Activ. (7) Salud. (8) Educ Sup. (9) Educ Med. (10) Vivienda</p>	
<p>5. Luego las especialidades oprimen el botón <Aceptar> Interfaz III (3).</p>	<p>6. El sistema verifica que los datos introducidos sean correctos. Guarda los cambios. Devuelve las actividades del desglose de los recursos financieros del sector y grupo correspondiente de la unidad visualizándolo en el Grid (Interfaz II 9) y envía mensaje al actor.</p> <div data-bbox="798 907 1380 1131" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Información FREEZE IP/ANALYZE X</p> <p style="text-align: center;"> Los datos han sido agregados.</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Aceptar"/></p> </div>

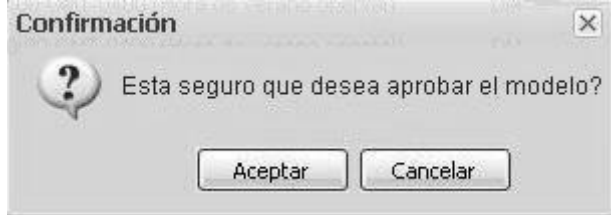
Sección Modificar

Interfaz IV



- (1) Botón Cerrar, permite cerrar la ventana.
- (2) Edit Código. **Nombre:** Código, **tipo:** float.
- (3) Botón Aceptar. **Nombre:** Aceptar, **tipo:** button.
- (4) Botón Cancelar. **Nombre:** Cancelar, **tipo:** button.

<p>(5) Edit Defensa. Nombre: Defensa, tipo: float.</p> <p>(6) Edit Otras Activ. Nombre: Otras Activ, tipo: float.</p> <p>(7) Edit Salud. Nombre: Salud, tipo: float.</p> <p>(8) Edit Educ Sup. Nombre: Educ Sup, tipo: float.</p> <p>(9) Edit Educ Med. Nombre: Educ Med, tipo: float.</p> <p>(10) Edit Vivienda. Nombre: Vivienda, tipo: float.</p>	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. Las especialidades desean modificar actividades, selecciona actividades de recursos financieros I, selecciona la opción <Modificar> (Interfaz II (3)).</p>	<p>2. El sistema le muestra el formulario (Interfaz IV) con datos de la partida seleccionada para que pueda modificar la actividad de los recursos financieros y muestra las opciones Aceptar y Cancelar activas.</p>
<p>3.Las especialidades realizan las modificaciones necesarias por teclado en la opción 2) Código (5) Defensa. (6) Otras Activ. (7) Salud. (8) Educ Sup. (9) Educ Med. (10) Vivienda Luego oprime el botón <Aceptar> (3).</p>	<p>4. Devuelve las actividades de los recursos financieros del sector y grupo de la unidad correspondiente visualizándolo en el Grid (Interfaz II 9) y envía mensaje al actor.</p> 
Sección Aprobar	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. Las especialidades desean aprobar el desglose de los recursos financieros de un sector-rama y grupo presupuestario correspondiente.</p>	
<p>2. Las especialidades seleccionan el sector rama del cual desea aprobar desglose de los recursos financieros. Interfaz II (4).</p>	

3. Las especialidades seleccionan un grupo presupuestario correspondiente al sector-rama seleccionado. Interfaz II (5) .	4. El sistema visualiza en el grid Interfaz II (9) los datos de las actividades de los recursos financieros (si existen), del sector-rama y grupo presupuestario seleccionados.
5. Las especialidades oprimen el botón <Aprobar> (Interfaz II (6)).	6. El sistema envía un mensaje de confirmación al actor. 
7. Las especialidades oprimen el botón <Aceptar>.	8. El sistema guarda los cambios y visualiza el grid Interfaz II (9) con los datos de las actividades.

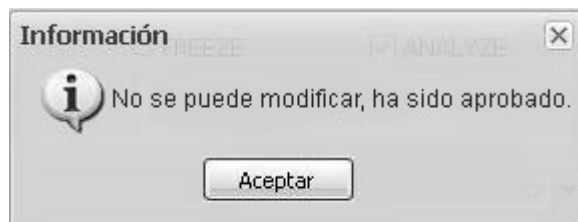
Sección Buscar

1. Las especialidades solicitan buscar una partida en especifico y selecciona la opción <Buscar> Interfaz II (8) .	2. El sistema ejecuta CU Realizar búsqueda.
---	---

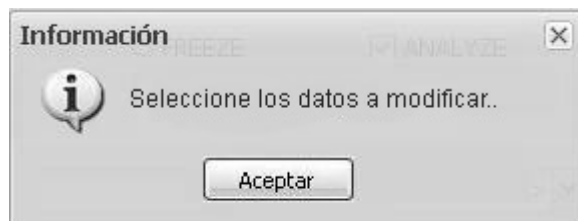
Cursos Alternos

Sección Insertar.

Línea 1. Si el modelo Desagregación de recursos financieros a MU ya está aprobado entonces el sistema le muestra este mensaje.

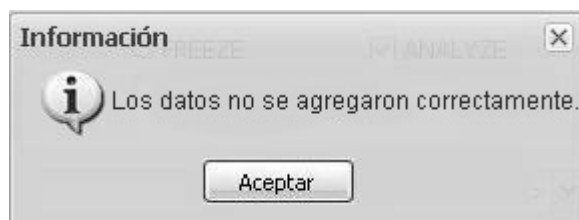


Línea 1. Si las especialidades no seleccionan en el grid la partida a la cual insertar la actividad, el sistema le muestra un mensaje.



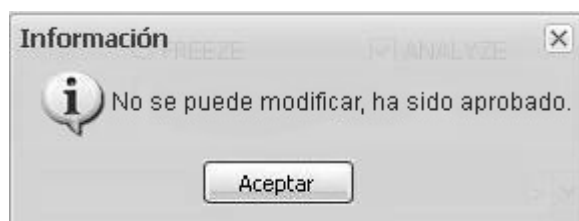
Línea 4. Si las especialidades deciden <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción y el sistema regresa a la interfaz inicial.

Línea 5. Si los datos introducidos no son correctos, el sistema envía un mensaje de error.

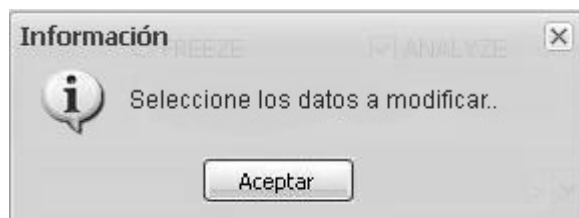


Sección Modificar.

Línea 1. Si el modelo Desagregación de recursos financieros a MU ya está aprobado entonces el sistema le muestra este mensaje.



Línea 1. Si las especialidades no seleccionan en el grid lo que desea modificar el sistema le muestra un mensaje.



Línea 3. Si las especialidades deciden <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción y el sistema regresa a la interfaz inicial.

Línea 4. Si los datos modificados no son correctos, el sistema envía un mensaje de error.



Sección Aprobar.

Línea 5. Si las especialidades deciden <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción y el sistema regresa a la interfaz inicial.

Prioridad	critico
------------------	---------

Tabla 21. Descripción Textual del CUS “Gestionar desagregación de gastos a MU”.

Caso de Uso	Gestionar desagregación de gastos a MU
Actores	Especialidades
Propósito	El objetivo de este CU es que las especialidades puedan actualizar el desglose del presupuesto de gastos de los MU.
Resumen	Este caso de uso se inicia cuando el actor desea realizar actualizaciones en el desglose de gastos de los MU. El caso de uso finaliza cuando quedan archivados los datos en el sistema y se devuelve el modelo actualizado.
Precondiciones	El actor se debe haber autenticado.
Poscondiciones	El desglose presupuestario de gastos de MU queda elaborado.
Responsabilidades	R5, R5.1, R5.1.1, R5.1.2
CU Relacionados	Realizar búsqueda(Extend)

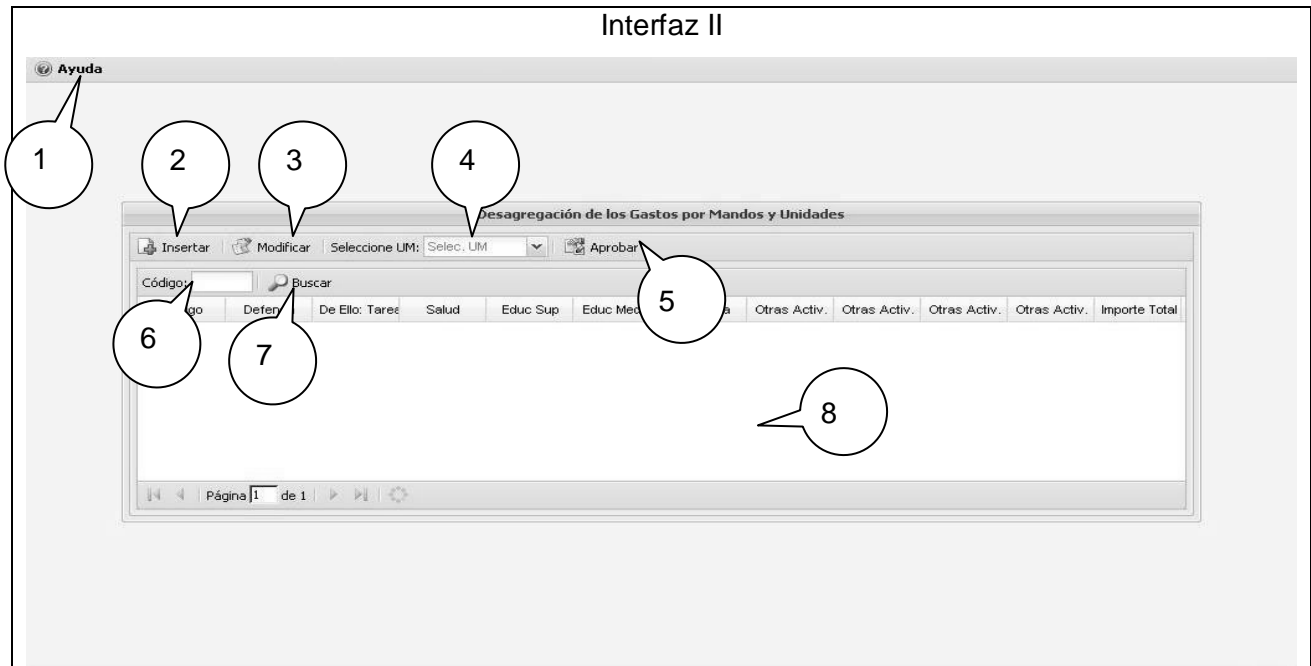
Descripción

Interfaz I



(1) Menú donde selecciona Elaborar Desglose de Gastos de MU

Interfaz II



(1) Botón para la Ayuda del sistema.

Nombre: Ayuda, **tipo:** Button

(2) Botón para Insertar datos del desglose por partida de Gastos.

Nombre: Insertar, **tipo:** Button

(3) Botón para Modificar datos del desglose por partida de Gastos.

Nombre: Modificar, **tipo:** Button

(4) ListBox para seleccionar un mando o unidad determinado.

Nombre: Mando_Unidad, **tipo:** string

(5) Botón para Aprobar desglose de Gastos de un mando o unidad determinado.

Nombre: Aprobar, **tipo:** Button

(6) Edit Código para entrar el código de una partida a buscar.

Nombre: Codigo, **tipo:** integer.

(7) Botón para Buscar partida de Gastos.

Nombre: Buscar, **tipo:** Button

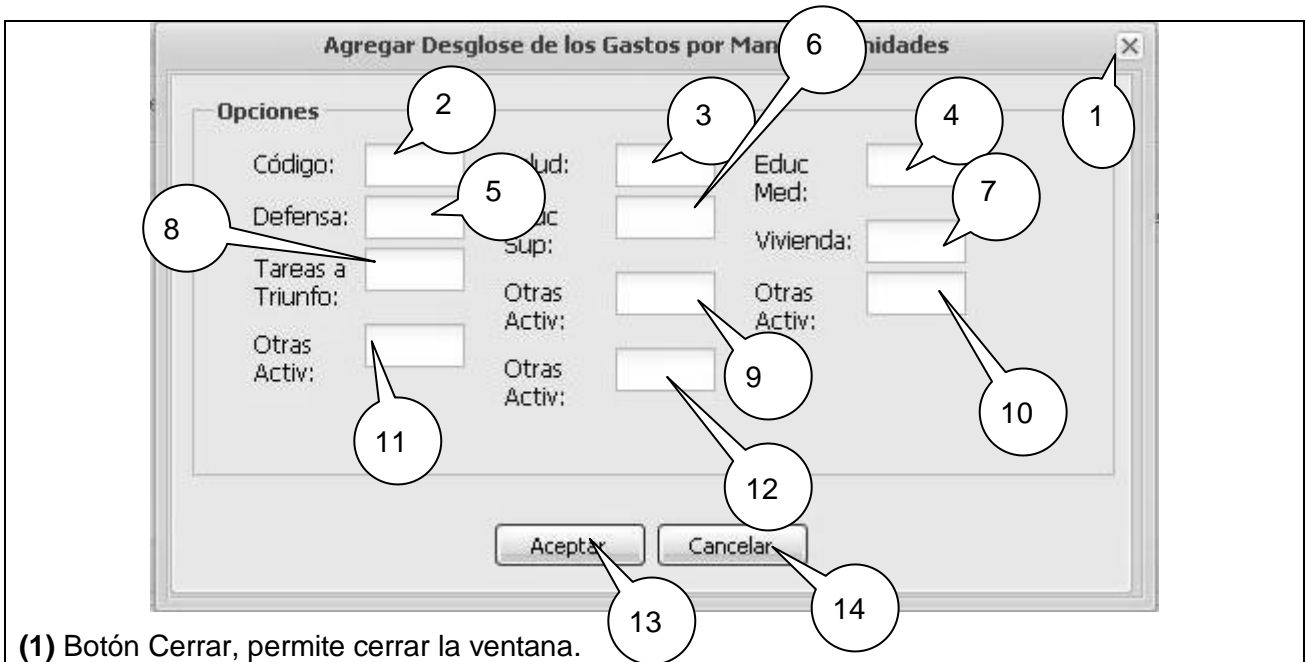
(8) Grid para mostrar los datos (si existen) de las partidas de Gastos, inicialmente

vacío, hasta que se seleccione el mando o unidad para el cual se esta realizando el desglose del presupuesto.

Nombre: GridGastos_Personal, **tipo:** objeto

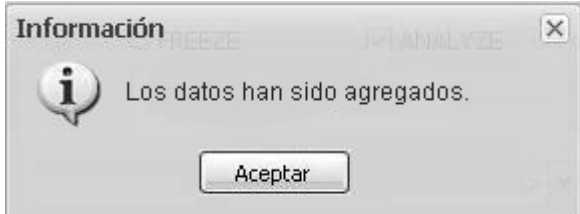
Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El especialidades desean actualizar desglose de gastos y seleccionan la opción <Gastos MU> del menú principal Interfaz I .	2. El sistema visualiza la Interfaz II , con las opciones (3), (5) inactivos.
3. Las especialidades seleccionan el mando o unidad para el que desea actualizar el desglose presupuestario. Interfaz II (4) .	4. El sistema visualiza en el grid Interfaz II (9) los datos de las partidas de Gastos para el desglose (si existen), sino lo muestra vacío, hasta que sean insertados.
5. En caso que las especialidades deseen: *- Insertar datos del desglose en las partidas de Gastos ir a la sección Insertar. *- Modificar datos del desglose en las partidas de Gastos ir a la sección Modificar. *- Aprobar desglose de Gastos de un mando o unidad seleccionada ir a la sección Aprobar. *- Buscar datos del desglose de una partida de gastos determinada ir a la sección Buscar.	
Sección Insertar	
Interfaz III	



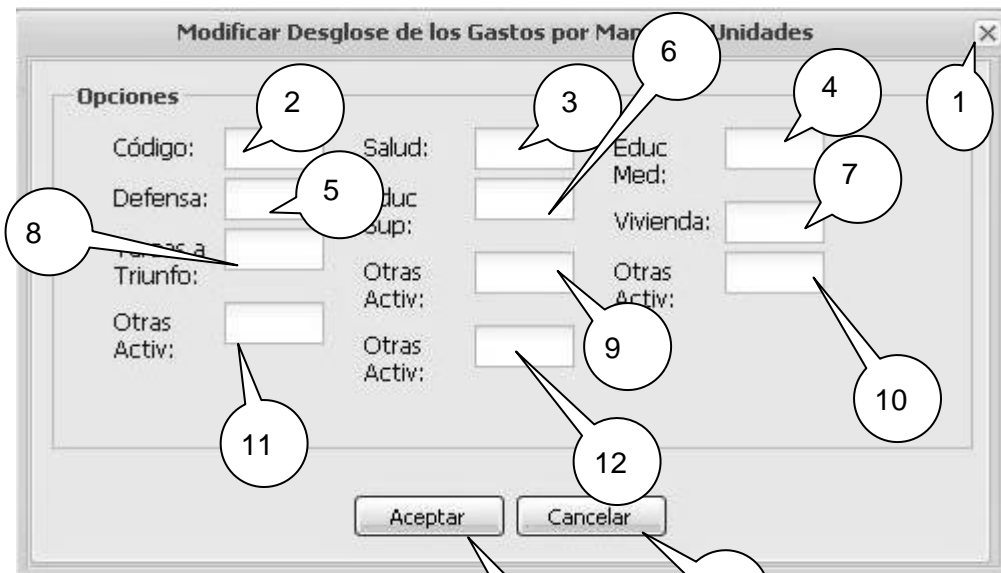
- (1) Botón Cerrar, permite cerrar la ventana.
- (2) Edit código. **Nombre:** codigo, **tipo:** integer.
- (3) Edit Salud. **Nombre:** salud, **tipo:** float.
- (4) Edit Educ_Med. **Nombre:** educ_med, **tipo:** float.
- (5) Edit Defensa. **Nombre:** defensa, **tipo:** float.
- (6) Edit Educ_Sup. **Nombre:** educ_sup, **tipo:** float.
- (7) Edit Vivienda. **Nombre:** vivienda, **tipo:** float.
- (8) Edit Tarea_Triunfo. **Nombre:** tarea, **tipo:** float.
- (9) Edit Otras_Activ1. **Nombre:** otras1, **tipo:** float.
- (10) Edit Otras_Activ2. **Nombre:** otras2, **tipo:** float.
- (11) Edit Otras_Activ3. **Nombre:** otras3, **tipo:** float.
- (12) Edit Otras_Activ4. **Nombre:** otras4, **tipo:** float.
- (13) Botón Aceptar. **Nombre:** Aceptar, **tipo:** button.
- (14) Botón Cancelar. **Nombre:** Cancelar, **tipo:** button.

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Las especialidades desean insertar datos en el desglose, selecciona partida de Gastos,	2. El sistema le muestra el formulario (Interfaz III) en blanco para que pueda insertar los datos

<p>selecciona la opción <Insertar> (Interfaz II (2)).</p>	<p>correspondiente en la partida seleccionada y muestra las opciones Aceptar y Cancelar activas.</p>
<p>3. Las especialidades introducen los datos de la partida. En las opciones: (2),(3),(4),(5),(6),(7),(8),(9),(10),(11),(12).</p>	
<p>4. Luego las especialidades oprimen el botón <Aceptar> Interfaz III (13).</p>	<p>5. El sistema verifica que los datos introducidos sean correctos. Guarda los cambios en el sistema. Devuelve las partidas de Gastos del desglose del mando o unidad correspondiente visualizándolo en el Grid Interfaz II (9) y envía mensaje al actor.</p> 

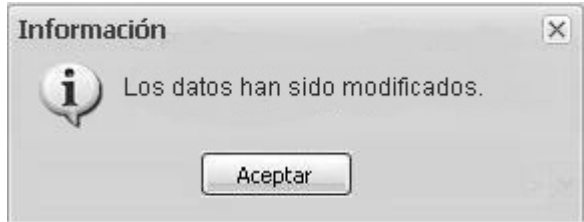
Sección Modificar

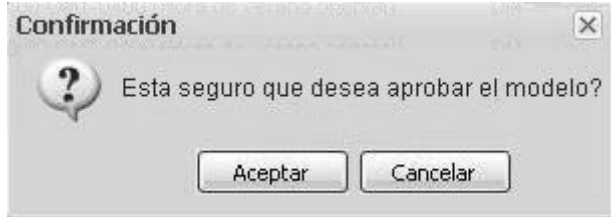
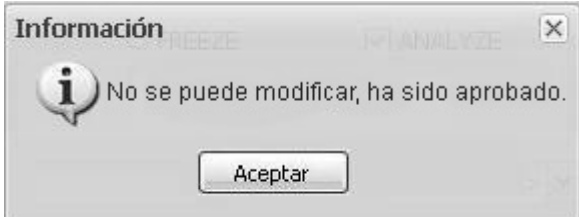
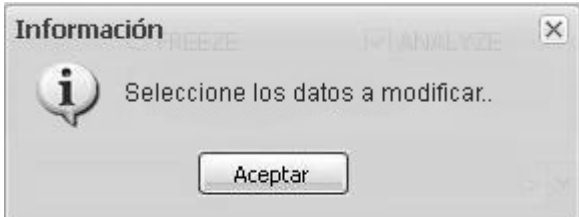
Interfaz IV



(1) Botón Cerrar, permite cerrar la ventana.

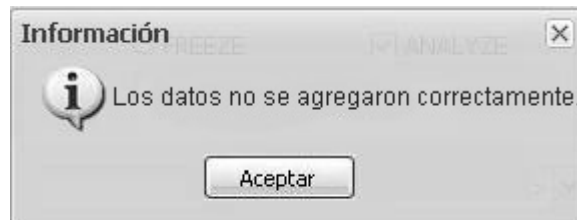
(2) Edit codigo. **Nombre:** codigo, **tipo:** integer.

<p>(3) Edit Salud. Nombre: salud, tipo: float.</p> <p>(4) Edit Educ_Med. Nombre: educ_med, tipo: float.</p> <p>(5) Edit Defensa. Nombre: defensa, tipo: float.</p> <p>(6) Edit Educ_Sup. Nombre: educ_sup, tipo: float.</p> <p>(7) Edit Vivienda. Nombre: vivienda, tipo: float.</p> <p>(8) Edit Tarea_Triunfo. Nombre: tarea, tipo: float.</p> <p>(9) Edit Otras_Activ1. Nombre: tiempo, tipo: float.</p> <p>(10) Edit Otras_Activ2. Nombre: tiempo, tipo: float.</p> <p>(11) Edit Otras_Activ3. Nombre: tiempo, tipo: float.</p> <p>(12) Edit Otras_Activ4. Nombre: tiempo, tipo: float.</p> <p>(13) Botón Aceptar. Nombre: Aceptar, tipo: button.</p> <p>(14) Botón Cancelar. Nombre: Cancelar, tipo: button.</p>	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. Las especialidades desean modificar datos en el desglose, selecciona partida de Gastos, selecciona la opción <Modificar> (Interfaz II (3)).</p>	<p>2. El sistema le muestra el formulario (Interfaz IV) con datos de la partida seleccionada para que pueda modificar los datos la partida seleccionada y muestra las opciones Aceptar y Cancelar activas.</p>
<p>3. Las especialidades realizan las modificaciones necesarias por teclado en las opciones. (2),(3),(4),(5),(6),(7),(8),(9),(10),(11),(12). Luego oprime el botón <Aceptar> (13).</p>	<p>4. Devuelve las partidas de Gastos del mando o unidad correspondiente visualizándolo en el Grid Interfaz II (8) y envía mensaje al actor.</p> 
Sección Aprobar	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. Las especialidades desean aprobar el desglose de Gastos de un mando o unidad</p>	

correspondiente.	
2. Las especialidades seleccionan el mando o unidad del cual desea aprobar desglose presupuestario de gastos. Interfaz II (4) .	3. El sistema visualiza en el grid Interfaz II (9) los datos de las partidas de Gastos (si existen), del mando o unidad seleccionado.
4. Las especialidades oprimen el botón <Aprobar> (Interfaz II (5)).	5. El sistema envía un mensaje de confirmación al actor. 
6. Las especialidades oprimen el botón <Aceptar> (13).	7. El sistema guarda los cambios y visualiza el grid Interfaz II (8) con los datos de las partidas.
Sección Buscar	
1. Las especialidades solicitan buscar una partida en específico y selecciona la opción <Buscar> Interfaz II (7) .	2. El sistema ejecuta CU Realizar búsqueda.
Cursos Alternos	
Sección Insertar.	
Línea 1. Si el modelo de desglose de Gastos ya está aprobado entonces el sistema le muestra este mensaje. 	
Línea 1. Si las especialidades no seleccionan en el grid la partida a la cual insertar datos el sistema le muestra un mensaje. 	
Línea 5. Si las especialidades deciden <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción y el	

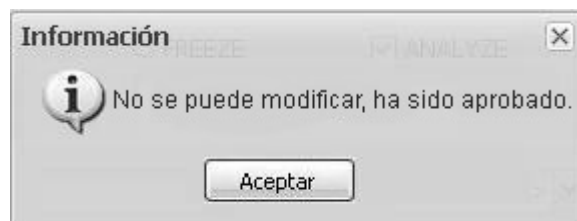
sistema regresa a la interfaz inicial.

Línea 6. Si los datos introducidos no son correctos, el sistema envía un mensaje de error.

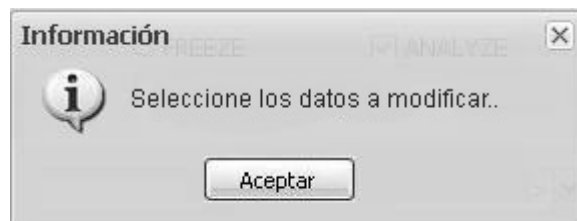


Sección Modificar.

Línea 1. Si el modelo de desglose de Gastos ya está aprobado entonces el sistema le muestra este mensaje.

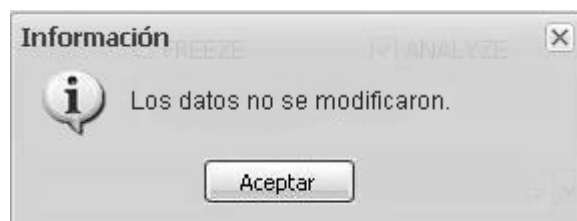


Línea 3. Si las especialidades no seleccionan en el grid lo que desea modificar el sistema le muestra un mensaje.



Línea 5. Si las especialidades deciden <Cancelar> el sistema no realiza ninguna acción y el sistema regresa a la interfaz inicial.

Línea 6. Si los datos modificados no son correctos, el sistema envía un mensaje de error.



Prioridad

crítico

3.5 Conclusiones.

Con el flujo de trabajo requerimientos se puede comprender mejor como se desarrollará el sistema. Siendo los requerimientos la base para el desarrollo de los modelos de análisis y diseño. En este

capítulo se mostraron los artefactos fundamentales relacionados con este flujo de trabajo: especificación de requisitos del futuro sistema, descripción de los actores del sistema, modelo de casos de uso del sistema, descripción de los casos de uso del sistema y prototipo de interfaz usuario. Se pudo apreciar además que los casos de uso se utilizan para capturar los requisitos formándose un modelo de caso de uso del sistema que ayuda a definir un conjunto de funcionalidades afines que debe cumplir para satisfacer todos los requerimientos funcionales que tiene a su cargo. Todo esto constituye la base para empezar la construcción del sistema.

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

4.1 Introducción.

Durante este capítulo se analizarán los requisitos que se definieron en la captura de requisitos, refinándolos y estructurándolos. El objetivo de hacerlo es conseguir una comprensión más precisa y una descripción de los mismos que sea fácil de mantener y que ayude a estructurar el sistema propuesto completamente, incluyéndose su arquitectura. El mismo contará con varios artefactos que tienen como objetivos mostrar el diseño del sistema propuesto como solución.

4.2 Modelo de Análisis.

El modelo de análisis es la primera representación técnica del sistema, por lo que puede considerarse como una primera aproximación al modelo de diseño, y es por tanto una entrada fundamental para las actividades de diseño subsiguientes. A pesar de que en el análisis hay un refinamiento de los requisitos, no se toma en cuenta el lenguaje de programación a usar en la construcción, la plataforma en la que se ejecutará la aplicación, los componentes prefabricados o reutilizables de otras aplicaciones, entre otras características que afectan al sistema, ya que el objetivo del análisis es comprender perfectamente los requisitos del software y no precisar cómo se implementará la solución. El modelo de análisis debe lograr los siguientes objetivos primarios:

1. Describir lo que requiere el cliente.
2. Establecer una base para la creación de un diseño de software.
3. Definir un conjunto de requisitos que se pueda validar una vez que se construye el software.
4. Apoya el cambio a otra plataforma de programación.
5. Apoya la aplicación de reingeniería a aplicaciones existentes.

A continuación se muestran los diagramas de clases del análisis correspondiente a cada uno de los casos de usos críticos que se describieron en el capítulo anterior. Para ver demás diagramas correspondientes a los casos de usos secundarios ver Anexo 2.

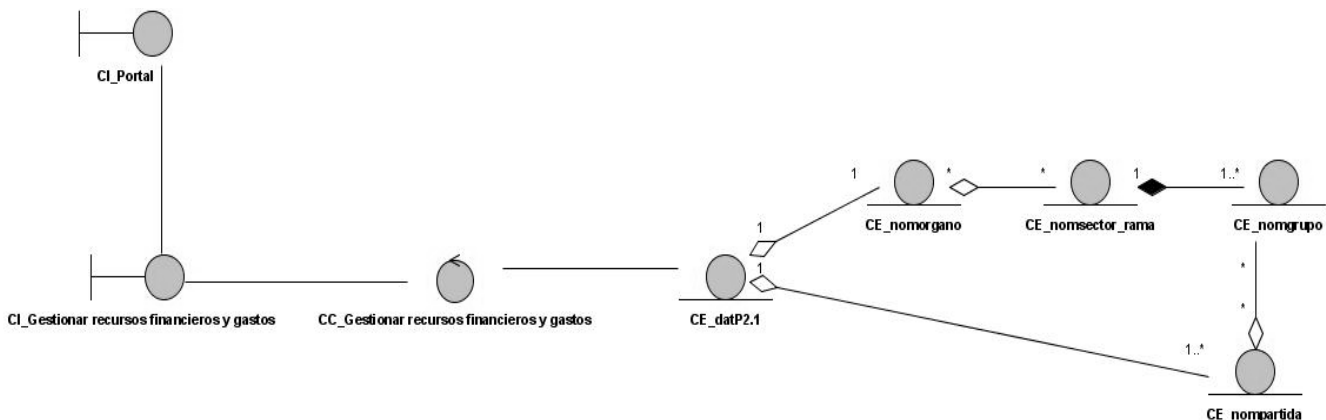


Figura 9. DCA "Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos".

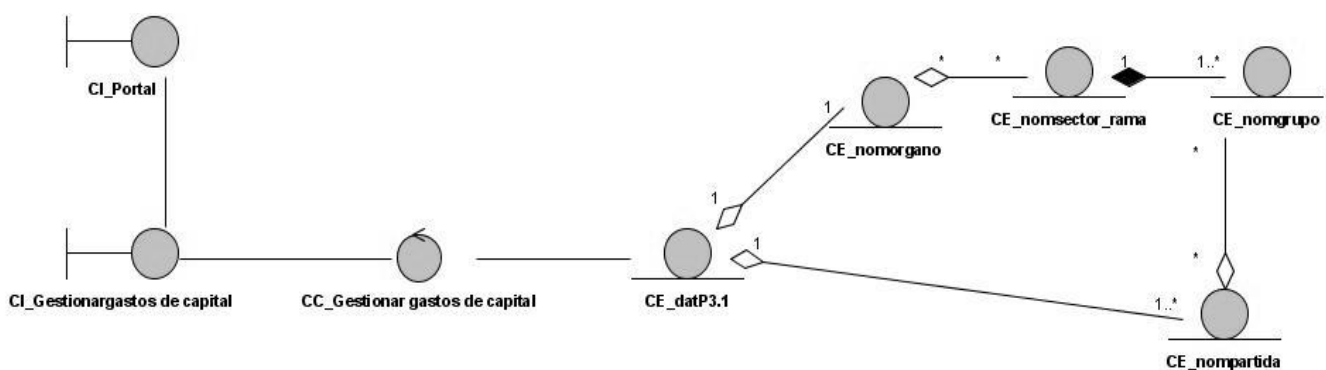


Figura 10. DCA "Gestionar anteproyecto de gastos de capital".

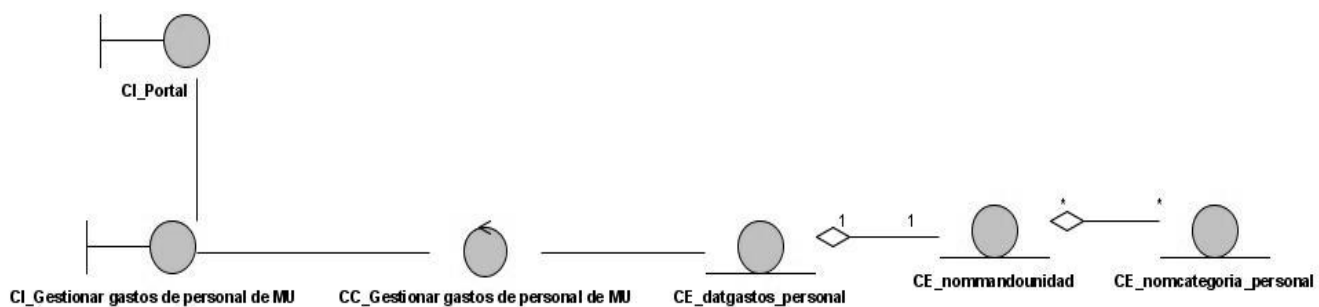


Figura 11. DCA "Gestionar gastos de personal de MU".

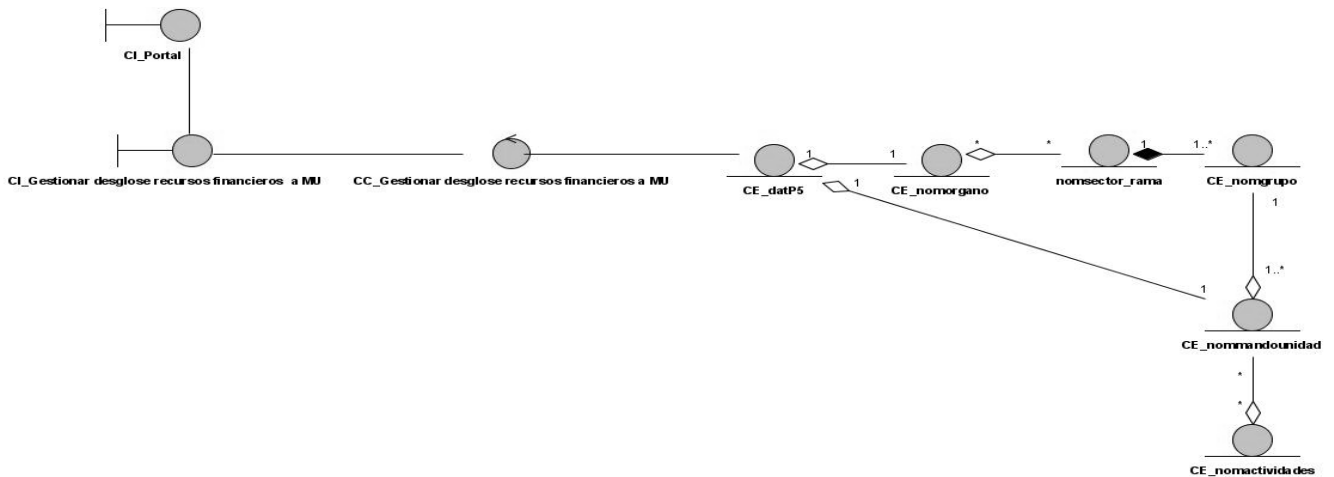


Figura 12. DCA “Gestionar desagregación de recursos financieros a MU”.

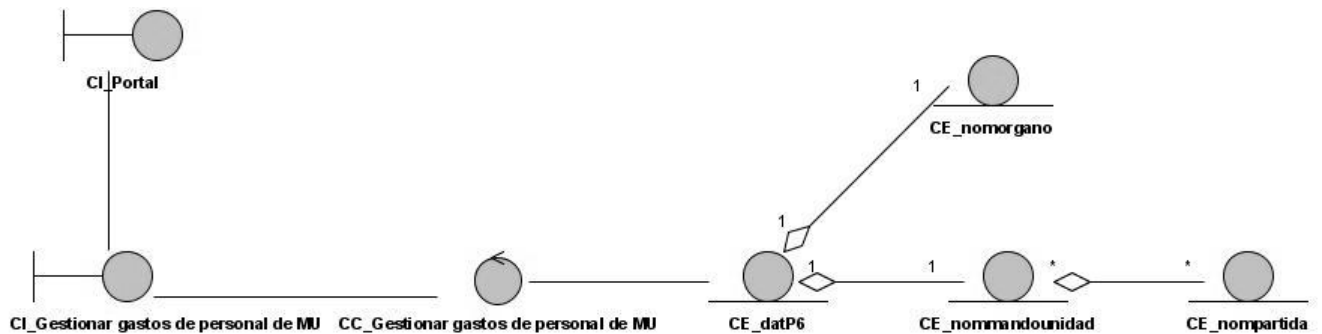


Figura 13. DCA “Gestionar desagregación de gastos a MU”.

4.3 Modelo de Diseño.

El diseño es el centro de atención de la propuesta de solución, el mismo contribuye a una arquitectura estable y sólida. En el diseño se modela el sistema y de forma incluida la arquitectura para que soporte todos los requisitos, incluyendo los no funcionales y las restricciones que se le suponen. Una entrada esencial en el diseño es el resultado del análisis, o sea el modelo de análisis, que proporciona una comprensión detallada de los requisitos. Además impone una estructura del sistema que se debe conservar lo más fielmente posible cuando se construya el mismo.

Previo a realizar los diagramas que muestran la solución del sistema, es necesario definir algunos conceptos que ayudan a alcanzar un producto con una calidad superior.

4.4 Arquitectura.

La arquitectura establece los fundamentos para que analistas, diseñadores, y programadores trabajen en una línea común que permita alcanzar los objetivos y necesidades del sistema informático.

Dentro de la arquitectura hay elementos de vital importancia que no se puede dejar de mencionar: *los patrones de arquitectura*.

¿Qué es un patrón?

Un patrón describe un problema que ocurre una y otra vez en el entorno y describe también el núcleo de la solución al problema, de forma que puede reutilizarse continuamente.

¿A qué responden los patrones de arquitectura?

1. Son esquemas de organización de un sistema.
2. Especifican una serie de subsistemas y sus responsabilidades.
3. Incluyen reglas para organizar las relaciones entre ellos.

Para el desarrollo de la aplicación se propone utilizar el patrón de Capas.

¿Por qué patrón Capas?

Este patrón define cómo organizar el modelo de diseño en capas, que pueden estar físicamente distribuidas, lo cual quiere decir que los componentes de una capa sólo pueden hacer referencia a componentes en capas inmediatamente inferiores. Este patrón es importante porque simplifica la comprensión y la organización del desarrollo de sistemas complejos, reduciendo las dependencias de forma que las capas más bajas no son conscientes de ningún detalle o interfaz de las superiores. Además, ayuda a identificar qué puede reutilizarse. A continuación una descripción detallada de la arquitectura que se propone.

Arquitectura Multi- Capas.

Esta arquitectura brinda la ventaja de aislar definitivamente la lógica de negocios de todo lo que tenga que ver con el origen de datos, ya que desde el manejo de la conexión, hasta la ejecución de una consulta, la manejará la capa de Acceso a Datos. De este modo, ante cualquier eventual cambio, solo se deberá cambiar una capa en específico.

1. **Capa de presentación o capa de interfaz de usuario:** es la forma de ofrecer al usuario un modo de interactuar con la aplicación. Las interfaces de usuario se implementan utilizando formularios, controles u otro tipo de tecnología que permita procesar y dar formato a los datos de los usuarios, así como adquirir y validar los datos entrantes procedentes de éstos.
2. **Capa de lógica de negocio [19]:** es la parte más importante de una aplicación debido a que encapsula las responsabilidades y los procesos que en ella se comprenden, su funcionamiento basado en el uso de clases o componentes y a su vez compuestos estos por métodos que de una forma u otra establecen la relación entre los componentes de presentación y los componentes de acceso a datos. Para el acceso al subsistema de la capa de acceso a datos se presenta una interfaz denominada "Factoría típica", clase que implementa el patrón para

clases con un objetivo y funcionalidades similares, o sea todo flujo de información entre estas dos capas es a través de esta clase.

3. Capa de Acceso a Datos: permite conocer el formato de los datos que se intercambian a través de los componentes de acceso a datos y la capa lógica de negocio, permiten el acceso a los datos a través de los mismos. Además usan la tecnología de acceso a datos PDO e implementa un interfaz de programación para la gestión de los datos.

4. Capa Datos: Contiene el almacenamiento de Datos.

¿Por qué Arquitectura de n Capas?

Abstracción total acerca del origen de datos: las distintas capas se especializan absolutamente en la funcionalidad que deben brindar sin importar cual es el origen de los datos procesados.

Bajo costo de desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones: esta arquitectura brinda un control más cercano de cada componente, así como también la posibilidad de una verdadera reutilización del código.

Mejor calidad en las aplicaciones: como las aplicaciones son construidas en unidades separadas, estas pueden ser probadas independientemente y con mucho más detalle, esto conduce a obtener un producto mucho más sólido.

Reutilización de código: la concepción natural de un sistema desarrollado con esta arquitectura, promueve la reutilización de sus componentes en varias partes del propio desarrollo y de futuros sistemas.

En la figura que se muestra a continuación se puede ver el patrón propuesto para la solución.

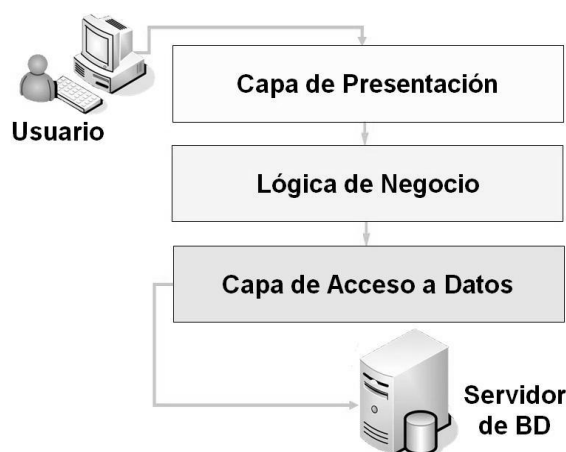


Figura 14. Arquitectura Multicapas.

4.5 Mecanismos de Diseño.

Los mecanismos de diseño se modelan para comunicar la manera más óptima en que debe darse solución a problemas repetitivos en la aplicación. Aunque su desarrollo y mantenimiento es opcional, se recomienda su uso en entornos de desarrollo complejos.

Con su elaboración, se modelaría un conocimiento que ayudará tanto al desarrollo de la aplicación actual como a construcciones futuras, además de las labores de mantenimiento. En los mecanismos de diseño intervienen diversos elementos de la aplicación (clases, subsistemas). Un ejemplo típico de mecanismos son los patrones de diseño.

Los mismos reportan beneficios como:

1. Mantener la homogeneidad en el diseño.
2. Reutilizar soluciones anteriormente probadas.
3. Reutilizar documentación.

Un ejemplo típico de mecanismos son los patrones de diseño.

¿Qué es un Patrón de Diseño?

Un patrón de diseño es una solución a un problema de diseño no trivial que es efectiva y reusable, igualmente es una descripción de clases y objetos comunicándose entre sí que resuelve un problema de diseño general en un contexto particular.

Los patrones de diseño han contribuido a dar flexibilidad y extensibilidad a los diseños. Además han demostrado ser una forma muy útil y exitosa de reutilizar diseño ya definidos, ya que ellos no sólo nombran, abstraen e identifican aspectos claves de estructuras comunes de diseño, sino que generalmente son descritos en una forma específica documental, haciendo su comprensión y aplicación fácil para el conjunto de desarrolladores.

Un patrón de diseño identifica: Clases, Instancias, Roles, Colaboraciones y la distribución de responsabilidades.

Dentro de patrón creadores definidos por la GoF (Gans of Four) se encuentra el patrón de Factoría. Este patrón es un modelo que utiliza abstracción de clases para crear y relacionar objetos sin conocer de qué clase son. Se utiliza cuando la aplicación no sabe de antemano el tipo de objeto que se va a crear, es en tiempo de ejecución cuando toma la decisión.

4.5.1 Mecanismo de Diseño de Seguridad.

Las aplicaciones Web permiten el acceso de usuarios a recursos centrales como 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, pueden 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 actuar ante cualquier violación.

Para llevar a cabo este control, se emplea por lo general el mecanismo de crear variables de sesión, registrando en esta una variable indicando la identidad del usuario, una vez ejecutada satisfactoriamente la autenticación de este en el sistema.

Estas variables de sesión las obtiene la aplicación, como módulo de un ERP, a través de otro módulo encargado de la seguridad y que brinda esta posibilidad por medio de un servicio Web, el cual proporciona una interfaz **cControlacceso** para la autenticación de los usuarios, esta interfaz contiene un método público llamado `logueo`, que recibe como parámetro el usuario, la contraseña y el módulo al que desea entrar, este método devolverá un mensaje de error en caso de que exista algún problema.

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

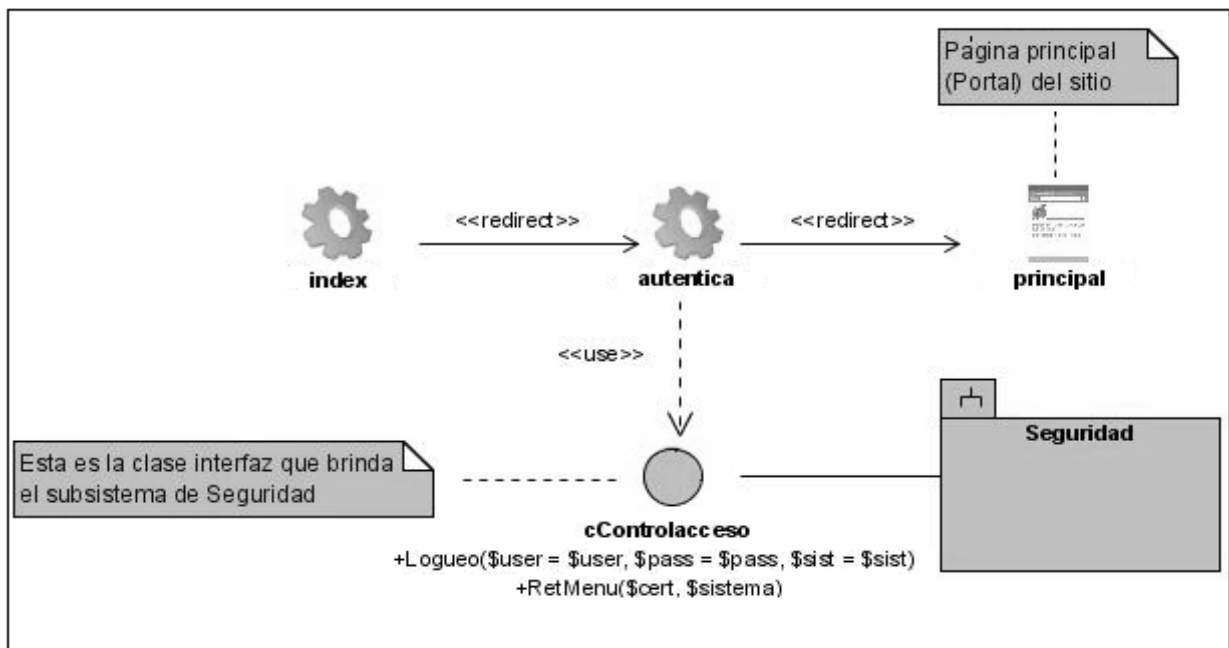


Figura 15. Mecanismo de diseño de Seguridad.

4.5.2 Mecanismo de Diseño de Acceso a Datos.

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

Este mecanismo surge con el objetivo de facilitar el acceso a datos del sistema, creándose un punto de referencia para los desarrolladores, permitiendo obtener diagramas más entendibles, que posibiliten una mayor comunicación con el equipo de desarrollo, trazando una línea común, una política a seguir, fomentando algo muy indispensable para lograr eficiencia, la reutilización.

La vista estática de este mecanismo de acceso a datos (Figura 16) visualiza un conjunto de clases que interactúan para dar acceso y manipulación de los datos de la persistencia desde el nivel más bajo, es decir, utilizando los objetos nativos brindados por el entorno de desarrollo PHP como son la extensión PDO que define una ligera interfaz, para el acceso a bases de datos., siguiendo así hasta la abstracción del acceso a datos a través de meBase de la cual heredan las clases particulares del sistema como Típicas y meSimples.

Para dar la responsabilidad a una clase que encapsulara las instancias de estos objetos se definió la clase FactoríaTípica, que está concebida para instanciar todas las típicas del sistema para utilizarlas de algún modo.

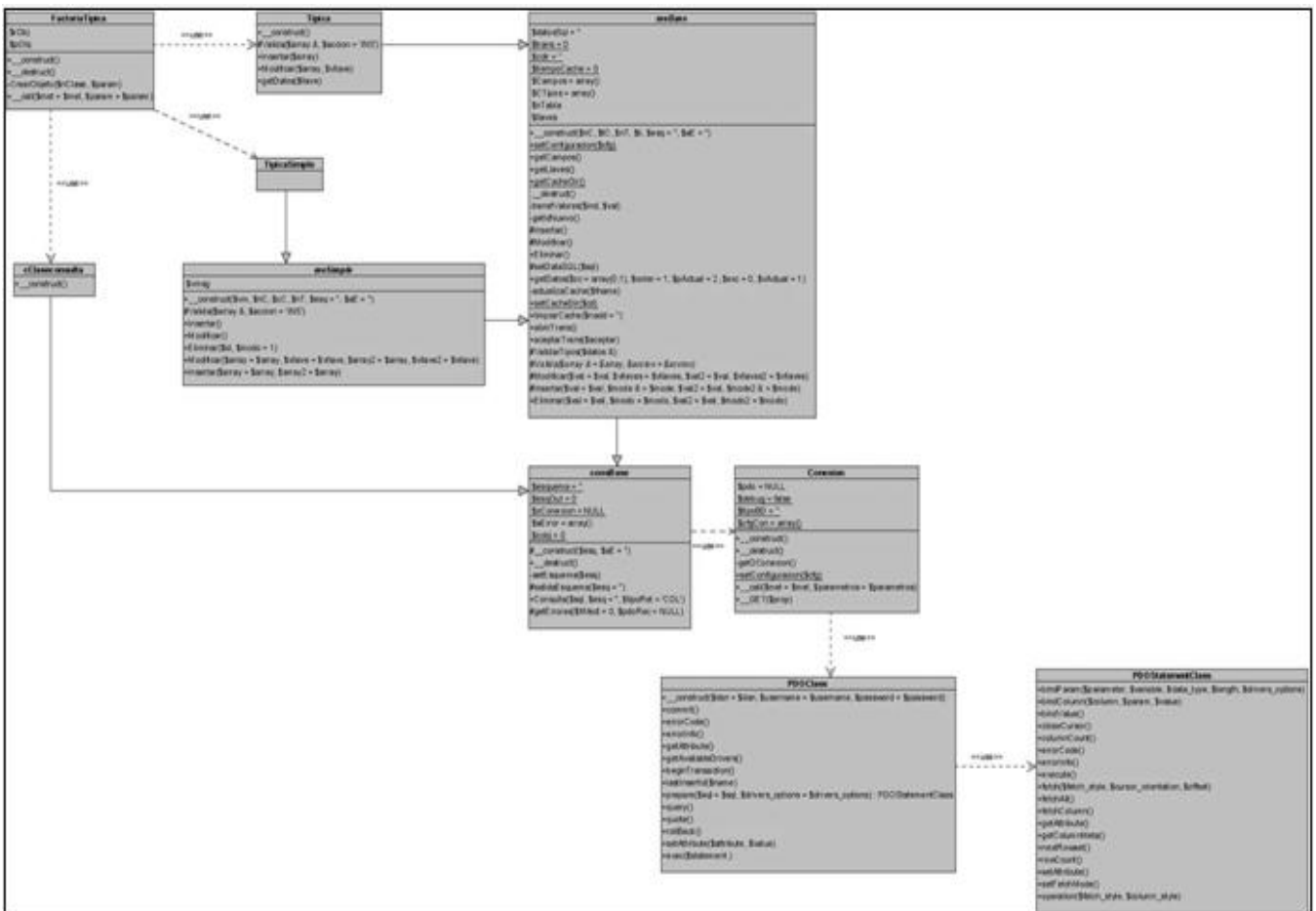


Figura 16. Mecanismo de diseño de Acceso a Datos.

En el diagrama representado se muestra la vista estática de la solución propuesta para manejar el acceso a datos del sistema. En el se encuentran una serie de clase las cuales cumplen con determinadas responsabilidades para asegurar un buen funcionamiento de este mecanismo.

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

Implementa un método de instanciación de clases típicas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.6 Diagrama de clases del Diseño.

Para obtener un nivel correcto de abstracción y detalle que permita obtener un resultado final, es mejor modelar los artefactos del sistema, es decir, modelar las páginas, los enlaces entre ellas, todo el código que irá creando las páginas, así como el contenido dinámico de estas una vez que estén en el navegador del cliente, para ello se realizarán los diagramas de clases.

Su objetivo fundamental es crear una entrada apropiada y un punto de partida para la implementación, capturando los requisitos o subsistemas individuales, interfaces y clases. El diseño convierte el modelo de análisis en diseños de datos, arquitectónicos, de interfaz y a nivel de componentes del software.

Este sistema tiene concebido por cada caso de uso lo siguiente:

1. Una clase de **lógica de negocio (In_NombreCU)** por cada caso de uso.
2. Un fichero **GLOBAL** para la configuración de las direcciones de las clases a través de la función autoload y algún elemento de configuración.
3. La página **servidora** tendrá las instancias de los objetos In_NombreCU.
4. Una página **servidora principal** que redireccionará a servidora de cada Caso de Uso por módulo.
5. Una interfaz **cControlacceso** que permite la autenticación de los usuarios.
6. Una clase **InBase**: es la clase base de lógica de negocio, de la cual heredarán todas las clases "In_NombreCU". En ella se define el objeto de la clase Factoría Típica.
7. Una clase **FactoríaTípica** que a través de la cual se crean y se manipulan los objetos de acceso a datos como las tablas y consultas. Es una interfaz entre la Lógica de Negocio y la capa de Acceso a Datos. Basada en el patrón Factoría.
8. Ext-all y Ext-base son ficheros .js que son los ficheros Ext controls (menú, toolbar, formularios).

Para ello se desarrolló un diagrama de clases genérico que contiene las clases que son comunes en todos los diagramas de clases.

A continuación se muestran los diagramas de clases del diseño de los casos de uso críticos, para ver demás diagramas correspondientes a los casos de uso secundarios ver Anexo 3.

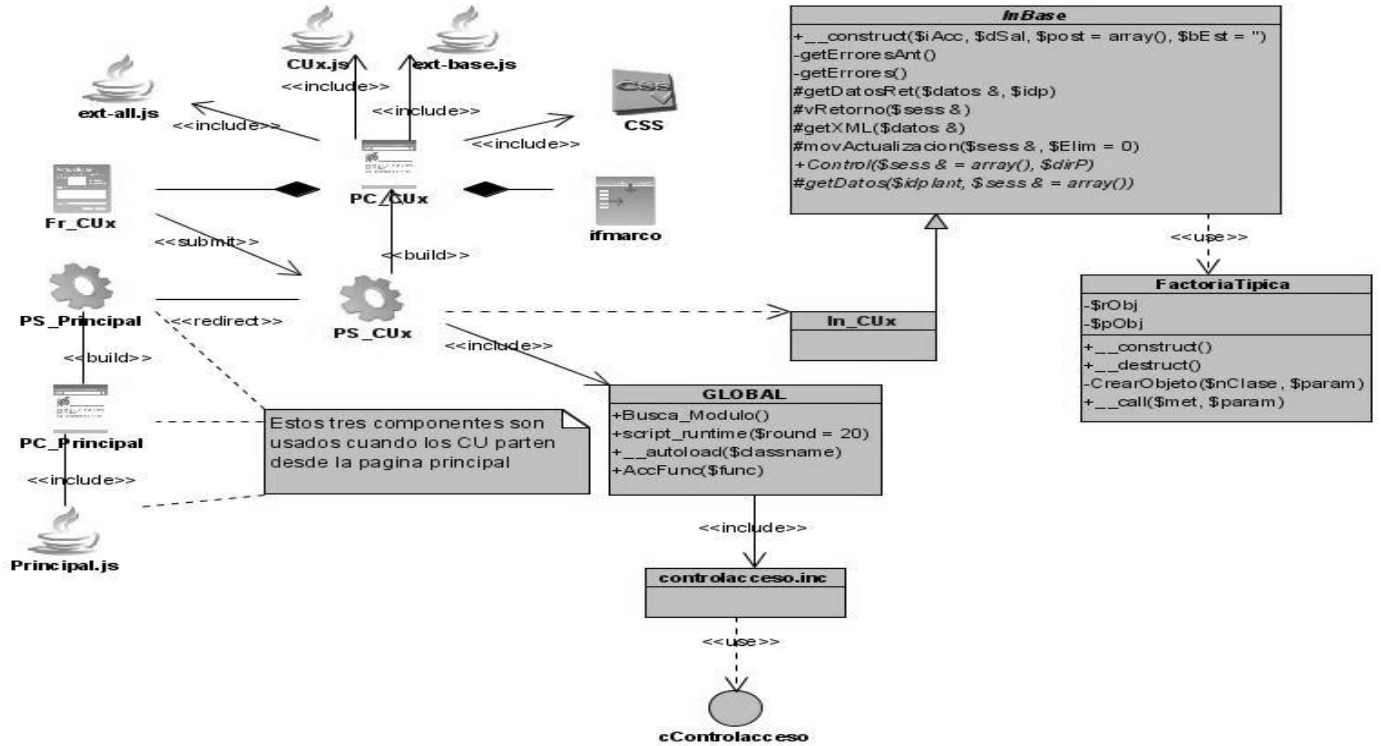


Figura 17. Diagrama de clases del diseño "Genérico".

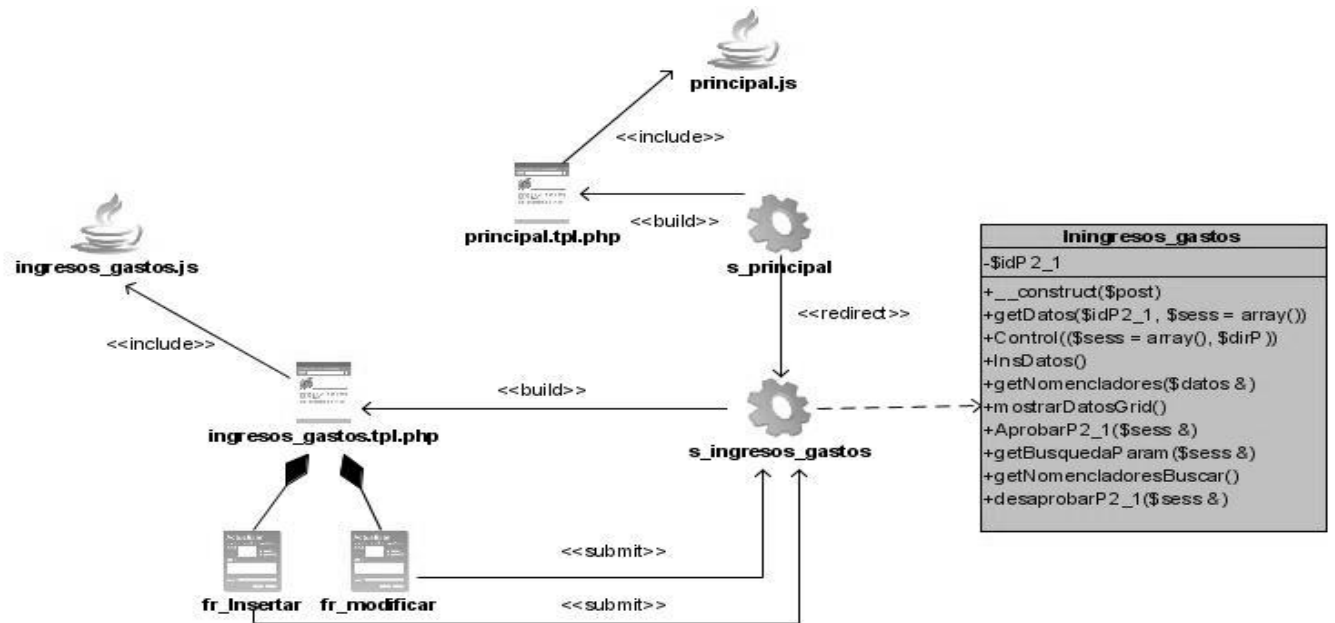


Figura 18. DCD "Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos".

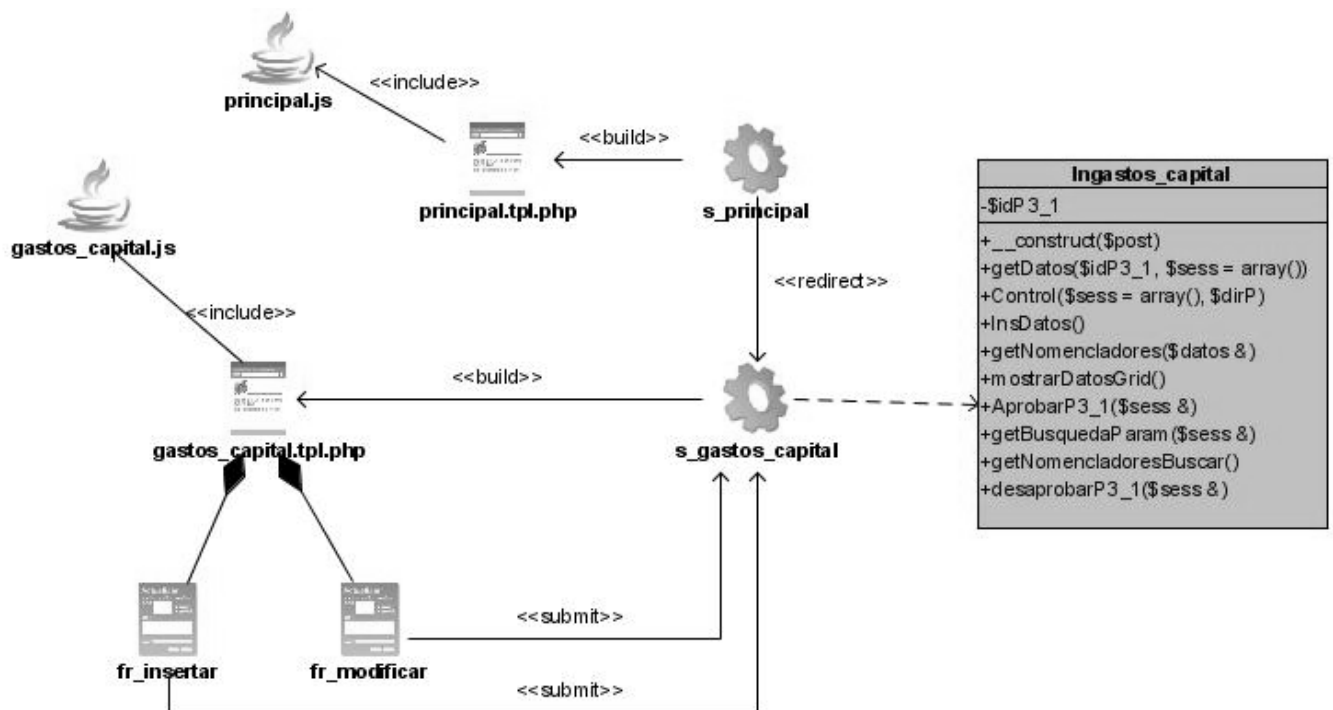


Figura 19. DCD "Gestionar anteproyecto de gastos de capital".

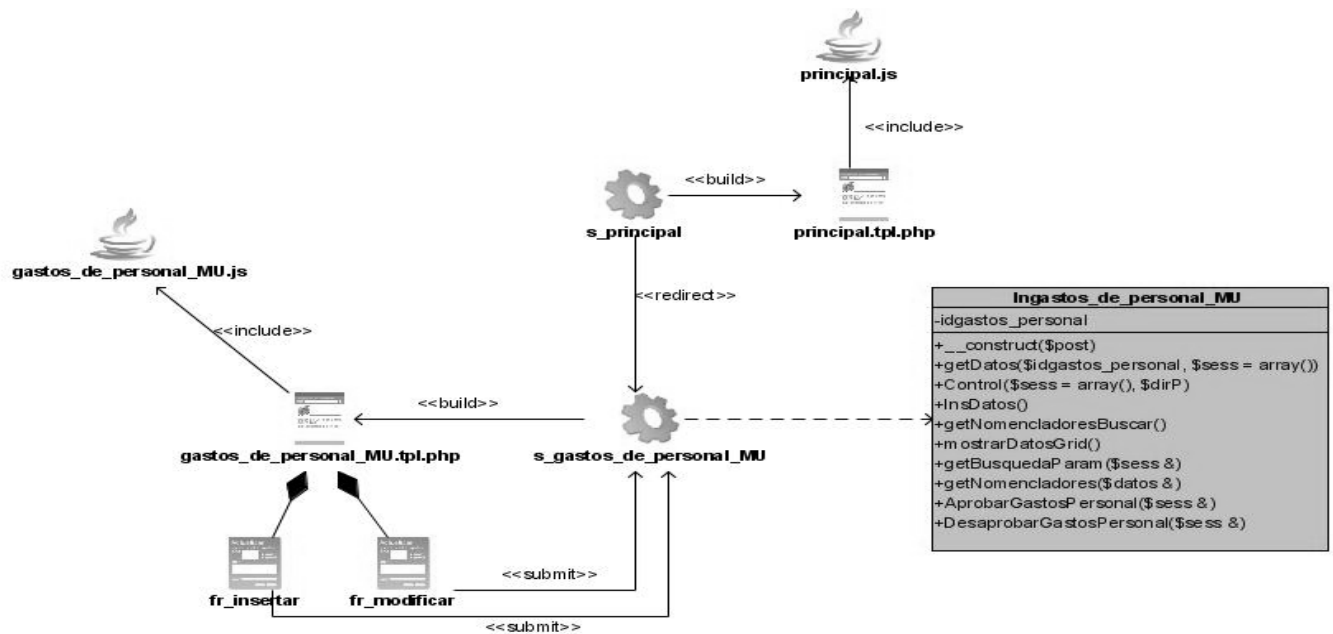


Figura 20. DCD "Gestionar anteproyecto de gastos de personal de MU".

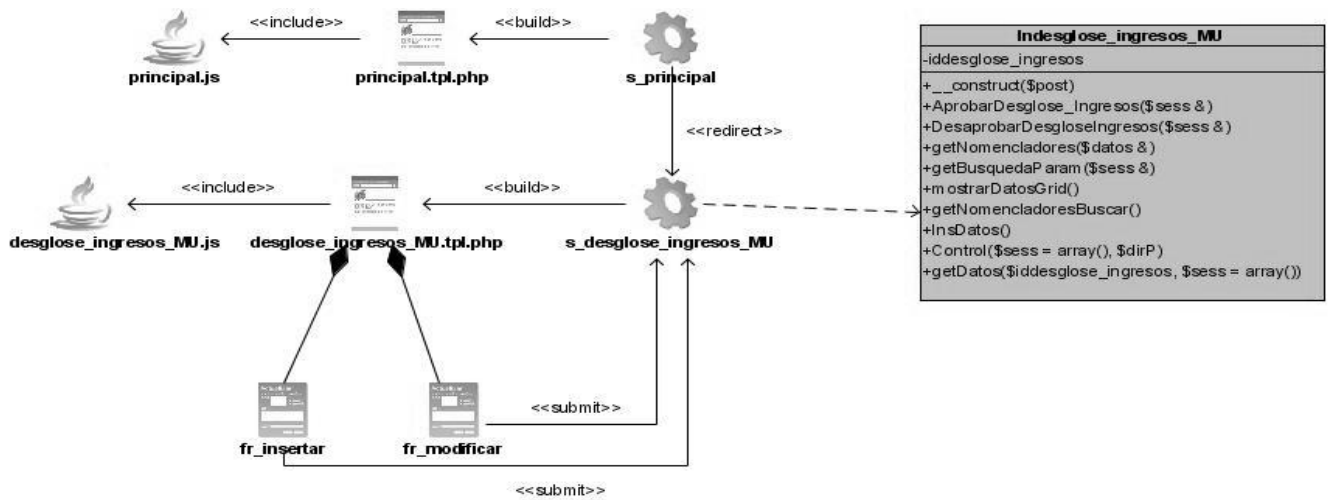


Figura 21. DCD "Gestionar desglose de recursos financieros a MU".

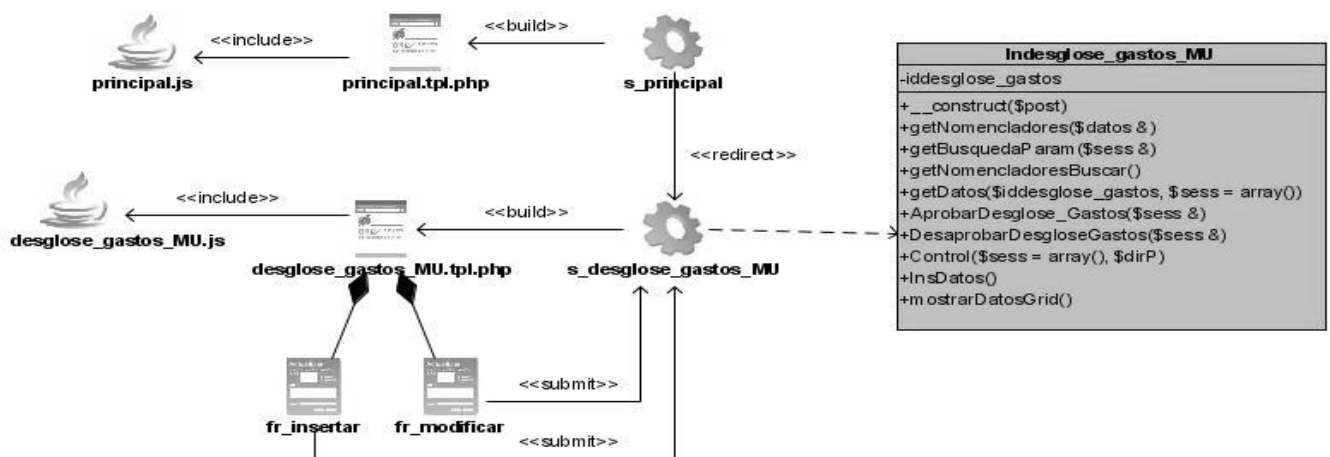


Figura 22. DCD "Gestionar desglose de gastos a MU".

4.7 Diagramas de Interacción.

Los diagramas de interacción muestran las interacciones entre objetos mediante transferencia de mensajes entre objetos o subsistemas. Se clasifican el Diagramas de Colaboración y Diagramas de Secuencias.

Un *diagrama de colaboración* muestra las interacciones entre objetos creando enlaces entre ellos y añadiendo mensajes a esos enlaces.

Un *diagrama de secuencia* muestra las interacciones entre objetos, ordenadas en secuencia temporal durante un escenario concreto.

En el diseño, se decidió representar estas interacciones mediante diagramas de secuencias ya que el centro de atención principal es encontrar secuencia de interacciones detalladas y ordenadas en el tiempo.

A continuación se muestran los diagramas de interacción (secuencia) de uno de los casos de uso críticos, para ver demás diagramas de secuencia de los casos de usos críticos en el Anexo 4.

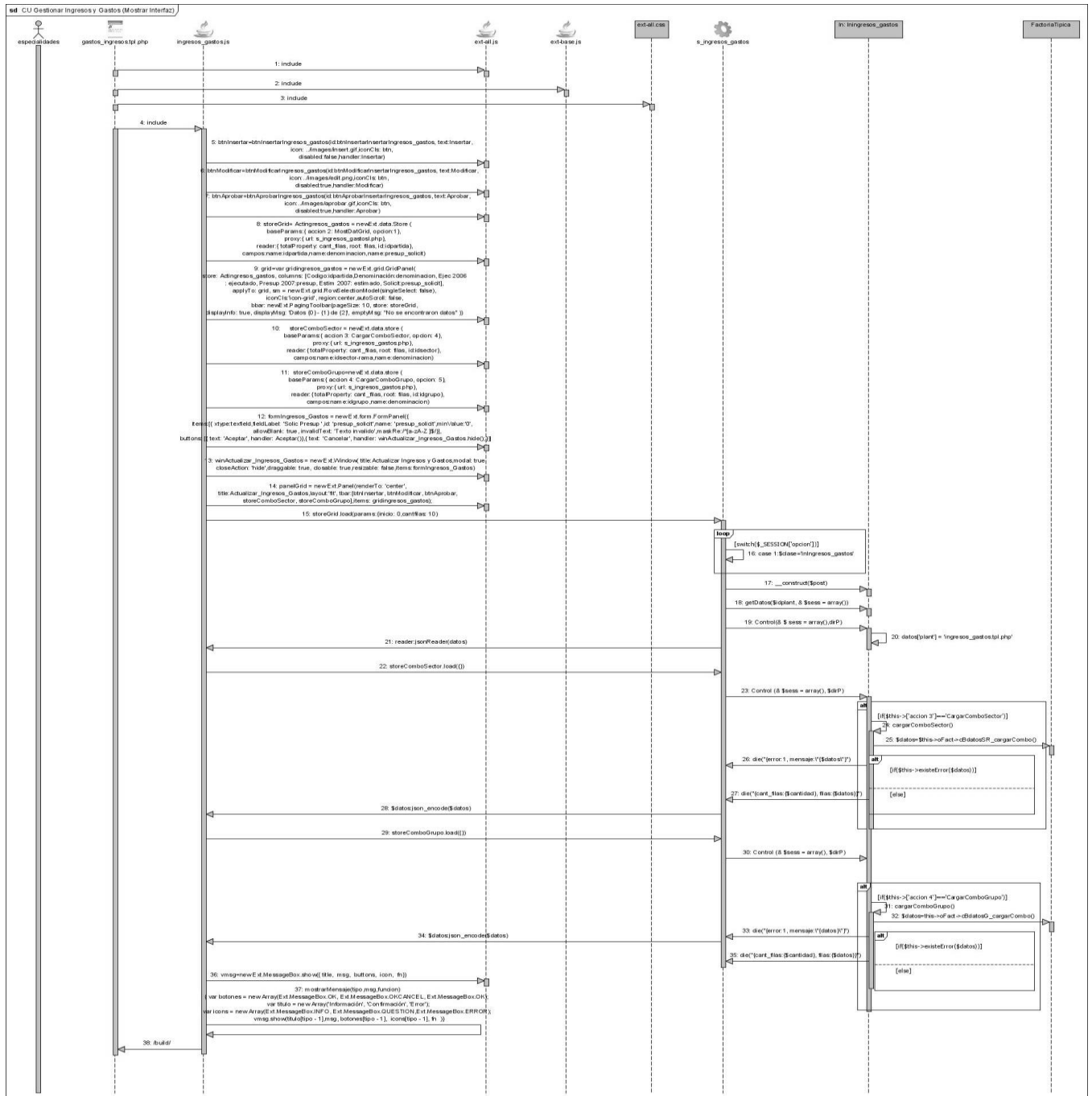


Figura 23. "Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos (Mostrar Interfaz)".

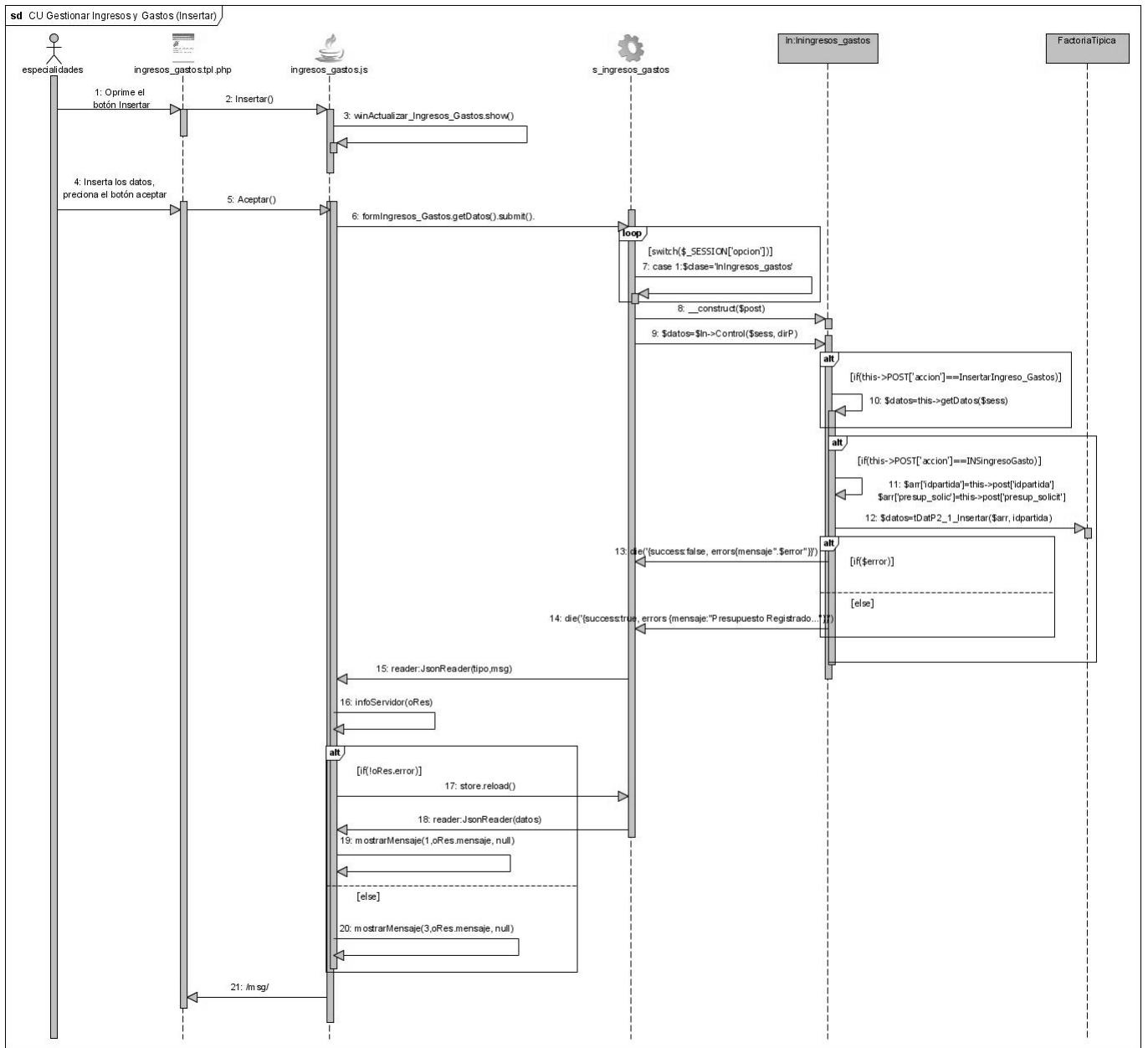


Figura 24. "Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos (Insertar)".

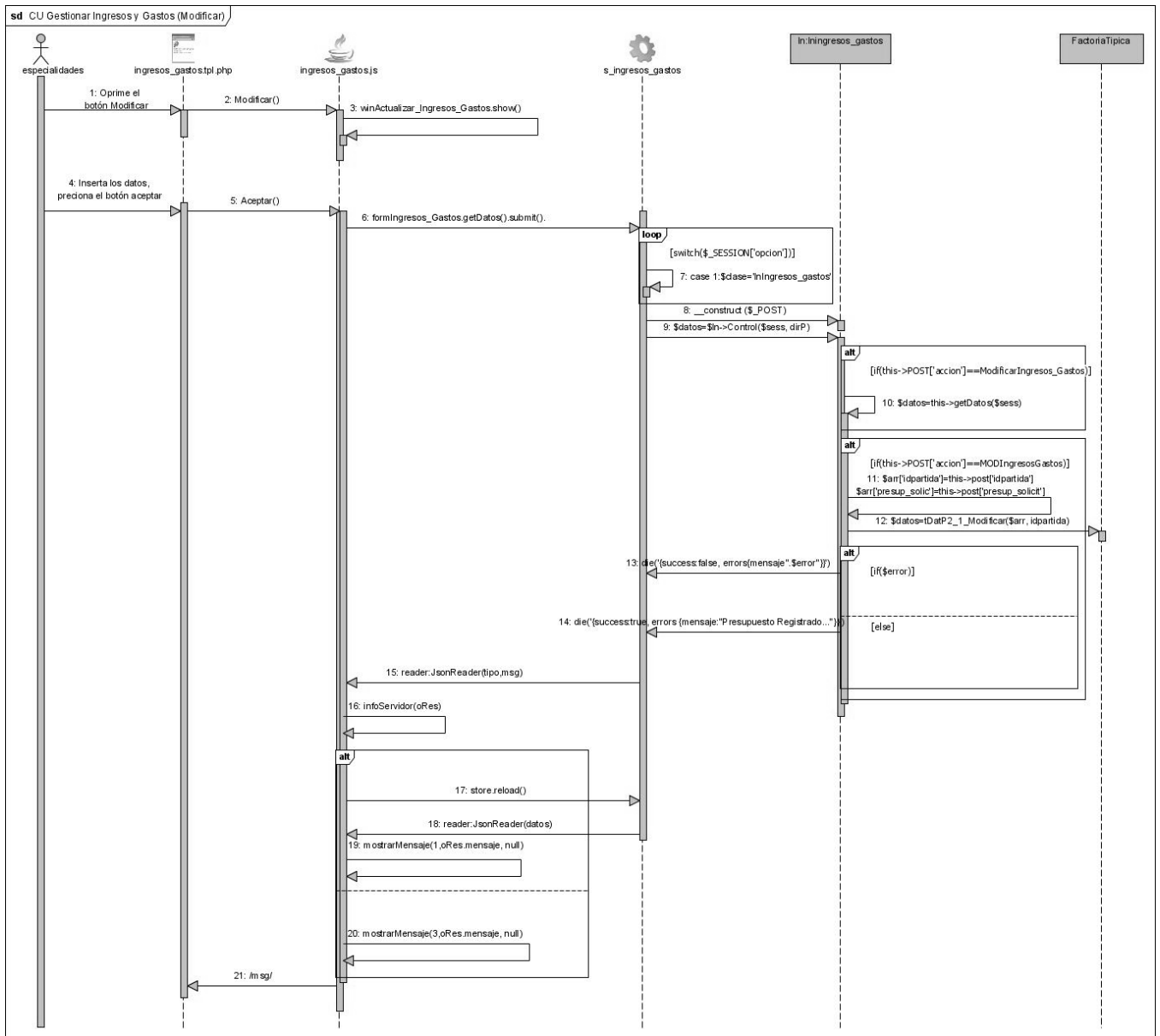


Figura 25. "Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos (Modificar)".

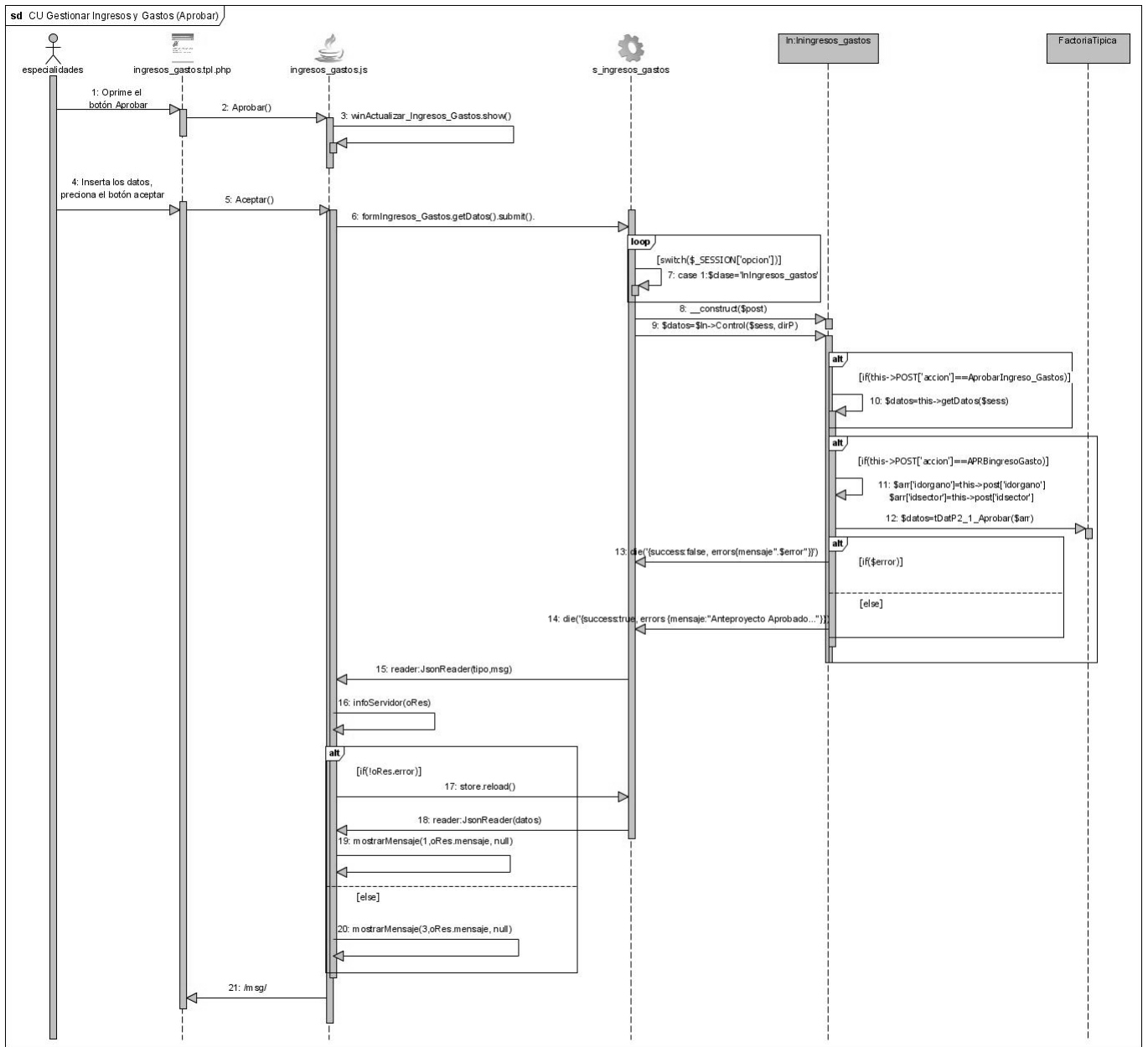


Figura 26. "Gestionar anteproyecto de recursos financieros y gastos (Aprobar)".

4.9 Diseño de la Base de Datos.

Modelo de Datos.

Los diagramas o modelos entidad-relación son una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información. Estos modelos expresan entidades relevantes para dicho sistema, sus interrelaciones y propiedades.

Además en él se modela el tratamiento de la información con carácter persistente dentro del futuro sistema.

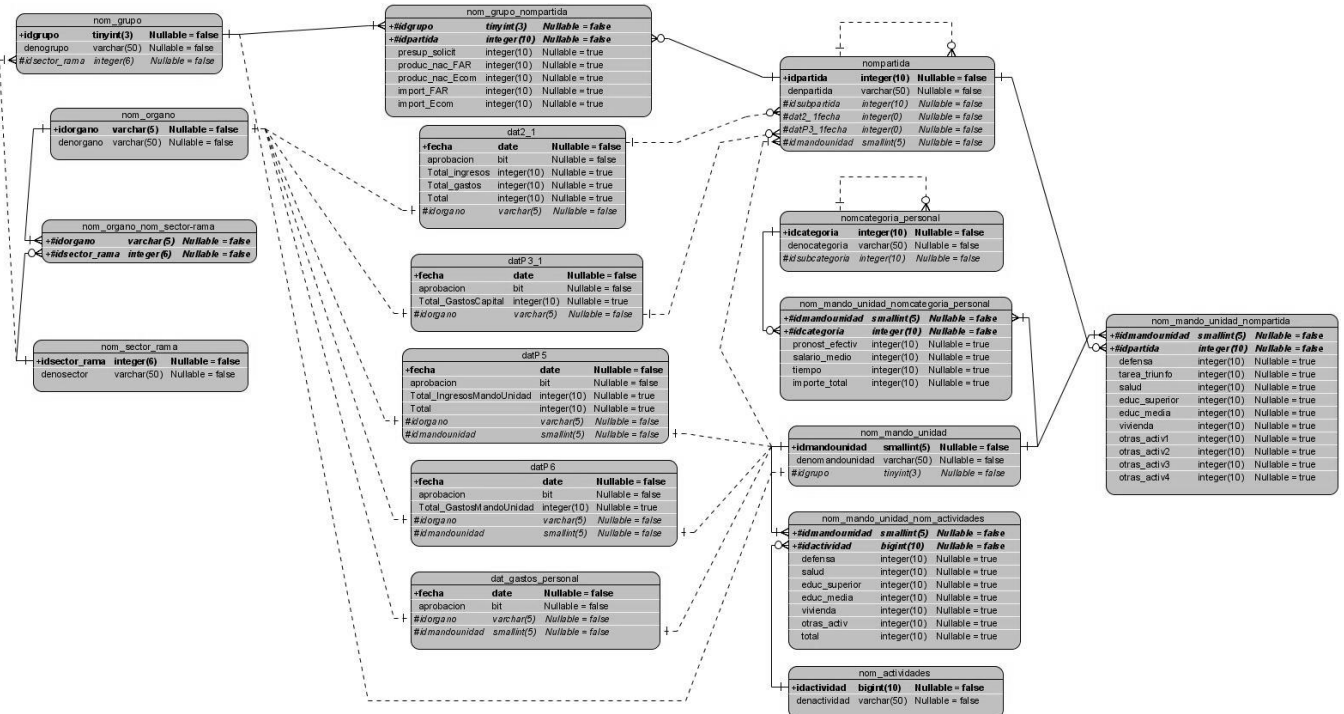


Figura 27. Diagrama del Modelo Entidad-Relación.

Seguidamente se presentan a descripción de algunas de las tablas fundamentales que contiene la Base de Datos anteriormente mostrada se podrán observar la descripciones de las restantes tablas en el Anexo 5.

Tabla 22. Descripción de la tabla “nom_organos” de la base de datos.

Nombre: nom_organos		
Descripción: Contiene todos los atributos que caracterizan al nomenclador Órgano.		
Atributo	Tipo	Descripción
idorganos	Tinyint(2)	Identificador del Órgano relacionado con la planificación.
denorganos	Varchar(50)	Denominación del órgano relacionado con la planificación.

Tabla 23. Descripción de la tabla “nom_sector-rama” de la base de datos.

Nombre: nom_sector-rama		
Descripción: El nomenclador de sector-rama contiene la denominación y el identificador de los sectores-ramas de la economía.		
Atributo	Tipo	Descripción
idsector_rama	Integer(6)	Identificador del sector-rama.
densector_rama	Varchar(50)	Denominación del sector-rama.

Tabla 24. Descripción de la tabla “nom_grupo” de la base de datos.

Nombre: nom_grupo		
Descripción: El nomenclador de grupo contiene la denominación y el identificador de los grupos presupuestarios asociados a un sector-rama.		
Atributo	Tipo	Descripción
idgrupo	Tinyint(3)	Identificador del grupo presupuestario.
dengruppo	Varchar(50)	Denominación del grupo presupuestario.
idsector-rama	Integer(6)	Identificador que relaciona a un sector-rama con sus grupos presupuestarios asociados.

Tabla 25. Descripción de la tabla “nom_sector-rama_nom_organo” de la base de datos.

Nombre: nom_sector-rama_nom_organo		
Descripción: Contiene todos los atributos que relacionan a un nomenclador sector-rama con un nomenclador órgano.		
Atributo	Tipo	Descripción
idsector-rama	Integer(6)	Identificador del sector-rama relacionado con el órgano.
idorgano	Tinyint(2)	Identificador del órgano relacionado con el sector-rama.

Tabla 26. Descripción de la tabla “nom_partida” de la base de datos.

Nombre: nom_partida		
Descripción: Contiene todos los atributos que caracterizan al nomenclador de partida de gastos.		
Atributo	Tipo	Descripción
idpartida	Integer(10)	Identificador de las partidas presupuestarias relacionadas con la planificación.

denpartida	Varchar(50)	Denominación de las partidas presupuestarias relacionadas con la planificación.
idsubpartida	Tinyint(3)	Identificador de las subpartidas presupuestarias.
idgrupo	Integer(10)	Atributo que guarda el presupuesto solicitado por partida de gasto o ingreso.
dat_P2_1fecha	date	Identificador que relaciona la partida presupuestaria con un modelo P2.1 determinado.
dat_P3_1fecha	date	Identificador que relaciona la partida presupuestaria con un modelo P3.1 determinado.
idmandounidad	smallint(5)	Identificador que relaciona la partida presupuestaria con mando o unidad.

Tabla 27. Descripción de la tabla “nom_grupo_nompartida” de la base de datos.

Nombre: nom_grupo_nompartida		
Descripción: Contiene todos los atributos que relacionan al nomenclador grupo con el nomenclador partida.		
Atributo	Tipo	Descripción
idpartida	integer(10)	Identificador de las partidas relacionadas con la planificación.
idgrupo	tinyint(3)	Denominación de los grupos presupuestarios relacionadas con la planificación.
presup_solicit	integer(10)	Atributo que guarda el presupuesto solicitado por grupo presupuestario y partida.
produc_nac_FAR	integer(10)	Atributo que guarda el presupuesto solicitado del grupo presupuestario y partida de capital muebles y equipos.
produc_nac_Ecom	integer(10)	Atributo que guarda el presupuesto solicitado del grupo presupuestario y partida de capital muebles y equipos.

import_FAR	integer(10)	Atributo que guarda el presupuesto solicitado del grupo presupuestario y partida de capital muebles y equipos.
import_Ecom	integer(10)	Atributo que guarda el presupuesto solicitado del grupo presupuestario y partida de capital muebles y equipos.

Tabla 28. Descripción de la tabla “nom_mando_unidad” de la base de datos.

Nombre: nom_mandounidad		
Descripción: Contiene todos los atributos que caracterizan al nomenclador mandounidad.		
Atributo	Tipo	Descripción
idmandounidad	smallint(5)	Identificador del mando o unidad relacionado con la planificación o el desglose presupuestario.
denmandounidad	varchar(50)	Denominación del mando o unidad relacionada con la planificación o el desglose presupuestario.
idgrupo	tinyint(3)	Identificador del grupo presupuestario relacionado con el mando o unidad.

4.10 Modelo de Despliegue.

El diagrama de despliegue representa la arquitectura de tiempo de ejecución de los procesadores, dispositivos y los componentes de software que se ejecutan en esa arquitectura. Es la última descripción física de la topología del sistema y describe la estructura de las unidades de hardware. Además, representa la disposición de las instancias de componentes de ejecución en instancias de nodos conectados por enlaces de comunicación.

Un nodo es un recurso de ejecución tal como un procesador, un dispositivo o memoria. En los procesadores es donde se encuentran alojados los componentes.

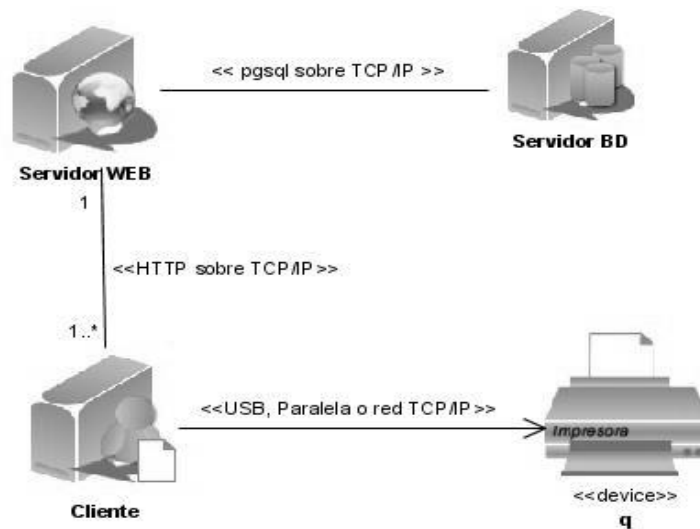


Figura 28. Diagrama de Despliegue.

El diagrama de despliegue mostrado anteriormente representa un modelo ideal que está en correspondencia con la arquitectura cliente-servidor en capas, compuesto por un Servidor Web, un Servidor de Base de Datos, una computadora para visualizar las operaciones sobre ambos servidores, un dispositivo que en este caso es una Impresora y las conexiones entre ellos.

4.11 Conclusiones.

De lo aquí expuesto, se puede concluir diciendo que a través de la creación de mecanismos de diseño que simplifican el modelado, la definición de estándares para el diseño del módulo web, la generación de diagramas de interacción y el de entidad-relación en el caso de la base de datos, conjuntamente con la utilización de diagramas de clases Web para explicar la lógica del negocio del futuro sistema; quedó elaborada completamente la propuesta de solución de este trabajo. En este capítulo se mostró como a través del análisis y diseño, se transformó el modelo de análisis en un modelo de diseño, es decir, en una estructura de clasificadores y realizaciones de casos de uso. Además se construyeron varios artefactos que sirven de base para llevar a cabo en un futuro el proceso de implementación de dicho módulo.

CONCLUSIONES

Para el desarrollo del presente trabajo de diploma:

- ✓ Se realizó el diseño teórico de la investigación el cual sirvió de base para guiar todo el trabajo investigativo realizado.
- ✓ Para comprender los procesos asociados al campo de acción se realizó un estudio profundo sobre la Planificación y el Desglose presupuestario del MINFAR, obteniéndose como resultado final un cúmulo de informaciones que permitieron identificar las actividades dentro de estos procesos más importantes a informatizar.
- ✓ Se llevó a cabo el análisis y diseño del sistema, creándose con ello las bases para concebir una propuesta de solución que posibilitará desarrollar los procesos de planificación y desglose del presupuesto de una forma rápida y eficiente.
- ✓ Esta propuesta de Análisis y Diseño constituye una base para el trabajo de los implementadores del Sistema, que se encargarán de continuar el próximo ciclo definido por RUP.

RECOMENDACIONES

Una vez vencidos los objetivos de este trabajo, y teniendo presente las experiencias obtenidas durante el desarrollo del mismo, se recomienda:

- Profundizar más en los procesos tratados en este trabajo, buscando siempre realizar una mejor y mayor comprensión de los mismos.
- Comenzar la implementación de la aplicación logrando las funcionalidades que permitirán la entrada, procesamiento y actualización de datos al sistema, así como la emisión de reportes.
- Crear una Ayuda y un Manual de Usuario para lograr que las personas que utilicen el software lo hagan con al menos una breve orientación de cómo lograrlo. Facilitando así el trabajo del usuario, agilizando el trabajo grandemente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. **Pérez, Lic. Yuvy Martínez.** *FUNDAMENTOS TEÓRICO, METODOLÓGICOS Y ORGANIZATIVOS DE LA PRESUPUESTACIÓN.* [En línea] 2008. [Citado el: 21 de Enero de 2008.] <http://www.gestiopolis.com/finanzas-contaduria/presupuestos-fundamentos-teoricos-metodologia-y-organizacion.htm>.
2. *Axional ERP, el ASP de Deister Software.* [En línea] 24 de Mayo de 2006. [Citado el: 21 de Noviembre de 2007.] <http://www.erp-spain.com/noticia/25152/>.
3. *CIF-TRACK.* [En línea] [Citado el: 15 de Noviembre de 2007.] http://www.cif.es/ciftrack/index_ant.htm.
4. **Martín, Eduardo Luis.** *Un efectivo sistema cubano de contabilidad.* [En línea] [Citado el: 21 de Noviembre de 2007.] <http://www.eleconomista.cubaweb.cu/2005/edicionimpresa/premioeconomiamiguel.html>.
5. **de la Torre, Anibal.** *Lenguajes del lado servidor o cliente.* [En línea] 2006. [Citado el: 15 de Enero de 2008.] http://www.adelat.org/media/docum/nuke_publico/lenguajes_del_lado_servidor_o_cliente.html.
6. *visual-paradigm.com. 10 razones para escoger Visual paradigm.* [En línea] [Citado el: 21 de Noviembre de 2007.] <http://www.visual-paradigm.com/aboutus/10reasons.jsp>.
7. *creangel.com. ¿Qué es UML?* [En línea] [Citado el: 20 de Noviembre de 2007.] <http://www.creangel.com/uml/intro.php>.
8. **Valverde, Pedro Hernández.** *El Proceso Unificado de Rational (RUP) y su relación con las técnicas y métodos de la ingeniería de usabilidad del software.* [En línea] [Citado el: 19 de Noviembre de 2007.] <http://is.ls.fi.upm.es/doctorado/Trabajos20042005/Hernandez.pdf>.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Ivar, Jacobson. Booch Grady y Rumbaugh James.** *El proceso unificado de desarrollo de software, volumen I y II.* La Habana : Editorial Félix Varela, 2004.
2. **Larman, Craing.** *Uml y Patrones.Introducción al análisis y diseño orientado a objetos.* México : Prentice Hall, 1999.
3. **S. Presuman, Roger.** *Ingeniería del software, Un enfoque práctico parte I y II.* La Habana : Félix Varela, 2005.
4. **Javyser.** Formación y desarrollo. Manual de Microsoft Project 98.
5. visual-paradigm.com. 10 razones para escoger Visual paradigm. [En línea] [Citado el: 21 de Noviembre de 2007.] <http://www.visual-paradigm.com/aboutus/10reasons.jsp>.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. **Mandos y Unidades (MU):** Unidades Administradoras de Créditos. Unidades administradoras de los niveles superiores.
2. **Especialidades:** Son los órganos de administración del Aparato Central del MINFAR que de acuerdo a las misiones que tiene asignadas responden por la planificación de los recursos presupuestarios necesarios para el funcionamiento de la actividad o actividades a todos los niveles de las FAR.
3. **Dirección de Economía (DE):** Órgano rector de economía del nivel superior.
4. **Anteproyecto de presupuesto:** Estimación preliminar de los gastos e ingresos a efectuar para el desarrollo de los programas sustantivos y de apoyo de las dependencias y entidades presupuestadas del MINFAR; para su elaboración se deben observar las normas, lineamientos y políticas de gasto que fije el Ministerio de Finanzas y Precios.
5. **Internet:** Es una red de redes a escala mundial de millones de computadoras interconectadas con el conjunto de protocolos TCP/IP. También se usa este nombre como sustantivo común y por tanto en minúsculas para designar a cualquier red de redes que use las mismas tecnologías que la Internet, independientemente de su extensión o de que sea pública o privada.
6. **Intranet:** Una intranet es una red de ordenadores de una red de área local.
7. **DOM:** El DOM o Document Object Model (Modelo de Objetos de Documento) es una forma de representar documentos estructurados (tales como una página web HTML o un documento XML) que es independiente de cualquier lenguaje orientado a objetos.
8. **HTML:** Acrónimo inglés de Hyper Text Markup Language (lenguaje de marcación de hipertexto), es un lenguaje de marcas diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Este lenguaje se basa en tags (instrucciones que le dicen al texto como deben mostrarse) y atributos (parámetros que dan valor al tag). Es el estándar usado en el World Wide Web.
9. **XML:** Acrónimo de "EXtensible Markup Language". Es decir, lenguaje de marcas extensible, es de reciente creación (febrero de 1998). XML es un metalenguaje, o sea, sirve para crear lenguajes. Es más amplio, más rico y más dinámico que HTML. Fue diseñado para permitir la descripción de información contenida en el WWW a través de estándares y formatos comunes, de manera que tanto los usuarios de Internet como programas específicos (agentes), puedan buscar, comparar y compartir información en la red.

10. **Framework:** Framework se puede considerar como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que podemos añadirle las últimas piezas para construir una aplicación concreta.
11. **YUI:** Librería de Yahoo para crear Interfaces de Usuario.
12. **Asíncrona:** Suceso que no tiene lugar en total correspondencia temporal con otro suceso. Por ejemplo podemos hablar de motor asíncrono a aquel cuya velocidad de rotación no corresponde con la frecuencia de corriente alterna que lo hace funcionar.
13. **XHTML:** Acrónimo inglés de eXtensible Hyper Text Markup Language (lenguaje extensible de marcado de hipertexto), es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas web. XHTML es la versión XML de HTML, por lo que tiene, básicamente, las mismas funcionalidades, pero cumple las especificaciones, más estrictas, de XML.
14. **CSS:** (Cascade Style Sheet) Hoja de Estilo en Cascada. Conjunto de instrucciones escritas en HTML que definen las apariencias de una página web con el objetivo de que sus estilos se parezcan.
15. **XMLHttpRequest:** Es un conjunto de APIs que pueden ser usadas por Javascript y otros lenguajes para transferir XML u otra información textual hacia o desde un servidor web usando HTTP, mediante el establecimiento de un canal de comunicación independiente entre páginas web del lado del cliente y del lado del servidor. El mayor avance de XMLHttpRequest es la habilidad de actualizar dinámicamente una página web sin recargar la página entera o usando plugins. Es usado por diversos sitios web para implementar aplicaciones web dinámicas.
16. **HTTP:** Es el protocolo de la Web (WWW), usado en cada transacción. Las letras significan Hyper Text Transfer Protocol, es decir, protocolo de transferencia de hipertexto. El hipertexto es el contenido de las páginas web, y el protocolo de transferencia es el sistema mediante el cual se envían las peticiones de acceder a una página web, y la respuesta de esa web, remitiendo la información que se verá en pantalla.
17. **BSD:** Son las iniciales de Berkeley Software Distribution (en español, Versión de Software Berkeley) y se utilizan para identificar un sistema operativo derivado del sistema Unix nacido a partir de las aportaciones realizadas a ese sistema por la Universidad de California en Berkeley.
18. **MVCC:** Método concurrente utilizado en las bases de datos relacionales.
19. **Lógica de Negocio:** Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) pues es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Recibiendo las peticiones del usuario y enviando las respuestas tras el proceso.