

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 4



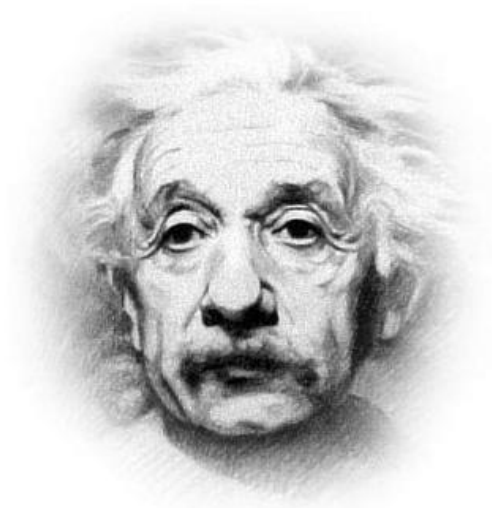
**Título: SISTEMA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS
RECURSOS MATERIALES DURANTE EL PROCESO
DE PLANIFICACIÓN.**

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

Autor(es): Yaislen Hernandez Figueroa
Lenier Polanco Martinez

Tutor: Ing. Rolando Ramírez Concepción

Junio, 2007



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

Albert Einstein

AGRADECIMIENTOS

A nuestro Comandante en Jefe Fidel por confiar en nosotros y darnos la oportunidad de demostrar que no lo defraudaremos.

A nuestro Tutor Ing. Rolando Ramírez Concepción por apoyarnos y tener paciencia.

DEDICATORIA

A mis padres Ana María Figueroa Ortega y Marcial Hernández Bermúdez y a mi hermano Yunier por siempre estar cuando más los necesito.

A mis amigas Haydee, Dinia y Elisabeth que me ayudaron con mis depresiones y dudas.

A todos aquellos que me ayudaron a dosificar y desarrollar los conocimientos adquiridos a lo largo de estos 5 años.

Yaislen Hernandez Figueroa.

A mis padres Lelis Marina Martínez Hurtado y Victor Polanco Bravo.

A mi familia, a mi novia Angélica Viviana Cedeño y a mis amigos por confiar en mí y brindarme siempre su apoyo en los momentos difíciles durante estos años.

Lenier Polanco Martínez.

RESUMEN

En este Trabajo de Diploma se desarrollará la idea de cómo crear un sistema que resuelva los problemas existentes en la planificación material y financiera en los órganos consumidores del MINFAR, que actualmente se realiza a mano.

Para ello se definirá el Modelo del Negocio para enmarcar la situación problemática que se planteará en la Introducción, luego se desarrollará un diagrama de actividades para definir cuáles específicamente se deben informatizar, es decir, que se les pueda dar una solución en un sistema informático. Posteriormente definidas estas se realizará el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales y se decidirá, analizando los mismos, como se agruparán para definir el diagrama de Casos de Uso del Sistema y quiénes serán los actores del mismo.

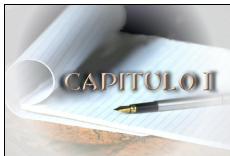
Siendo el análisis y el diseño los flujos de Trabajo que aportan mayor información, pues se ocupan en el núcleo técnico de la Ingeniería de Software, se definirá la arquitectura para desarrollar el sistema, los diagramas de clases para ambos flujos, con mecanismos de diseño definidos para el MINFAR, se diseñara la Base de Datos que responderá a las necesidades del sistema con una descripción de las tablas de finidas en la misma, culminándose con los diagramas de despliegue y componentes correspondientes al tema.

PALABRAS CLAVE

Planificación, MINFAR, sistema, análisis, diseño, Actividad, Nivel de Actividad, Bases del Plan, Norma de Consumo, Plan.

INDICE

AGRADECIMIENTOS	I
DEDICATORIA	II
RESUMEN	II
INTRODUCCIÓN	1



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
-------------------------------------	----------

1.1 Introducción	5
1.2 Sistemas informáticos existentes vinculados al campo de acción.	5
1.3 Tendencias y tecnologías actuales	6
1.3.1 ¿Qué es Internet y cómo funciona?.....	6
1.3.2 La Web.	6
1.3.3 Tecnología Cliente/Servidor	6
1.3.4 Lenguajes de Programación para la Web.....	7
1.3.5 Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).....	8
1.3.6 Metodología de desarrollo de software.....	8
1.3.7 Lenguaje para la modelación	9
1.3.8 Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador)	9
1.3.9 ¿Qué es Ajax?	9
1.4 Conclusiones	10



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA 12

2.1 Introducción	12
2.2 ¿Qué es la planificación?	12
2.3 El objeto de estudio.....	13
2.4 Objeto de informatización.....	14
2.6 Propuesta de Solución.	14
2.7 Modelo de negocio.....	14
2.7.1 Representación.....	15
2.8 Especificación de los requisitos de software.	19
2.8.1 Dependencias y Relaciones con otros softwares.	19
2.8.2 Requerimientos Funcionales:	20
2.8.3 Requerimientos no funcionales. Apariencia o interfaz externa.	21
2.9 Definición de los Casos de Uso.....	23
2.9.1 Definición de los actores.	23
2.9.2 Listado de casos de uso.....	24
2.9.3 Diagrama de casos de uso.....	27
2.9.4 Descripción de Casos de Uso expandidos.	27
2.10 Conclusiones	61



CAPITULO III

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA 62

3.1 Introducción62

3.2 Arquitectura utilizada.....63

3.3 Diagramas de Clases del Análisis.....64

3.3.1 Mecanismos de Diseño.....67

3.3.2 Diagrama de Clases.....71

3.4 Diagramas de interacción.....73

3.5 Diseño de la BD74

3.5.1 Diagrama Entidad Relación de la BD.74

3.5.2 Descripción de las tablas.75

3.6 Conclusiones80



CAPITULO IV

IMPLEMENTACIÓN 81

4.1 Introducción81

4.2 ¿Qué es un Diagrama de Despliegue?81

4.3 ¿Qué es un Diagrama de Componentes?82

4.3.1 Diagramas de Componentes.....83

4.4 Conclusiones94

CONCLUSIONES	95
RECOMENDACIONES	96
BIBLIOGRAFÍA	97
ANEXOS	99
<i>Anexo 1</i>	99
<i>Anexo 2</i>	107
GLOSARIO	115

Índice de Tablas

Tabla 1: Descripción de Actor del Negocio.....	15
Tabla 2: Descripción de Trabajadores del negocio.....	16
Tabla 3: Diagrama de actividad del CU Cálculo de las Necesidades	17
Tabla 4: Definición de los actores del sistema	23
Tabla 5: Breve descripción de CU Actualizar Bases del Plan.....	24
Tabla 6: Breve descripción de CU Actualizar Actividad	24
Tabla 7: Breve descripción de CU Actualizar Nivel de Actividad del Plan	24
Tabla 8: Breve descripción de CU Actualizar Norma de Consumo.....	24
Tabla 9: Breve descripción de CU Generar Plan.....	25
Tabla 10: Breve descripción de CU Buscar Bases del Plan	25
Tabla 11: Breve descripción de CU Buscar Norma de Consumo	25
Tabla 12: Breve descripción de CU Buscar Actividad	25
Tabla 13: Breve descripción de CU Calcular Necesidades	26
Tabla 14: Breve descripción de CU Filtrar Plan.....	26
Tabla 15: Breve descripción de CU Ajustar Plan.....	26
Tabla 16: Descripción detallada de CU Actualizar Bases del Plan	32
Tabla 17: Descripción detallada de CU Actualizar Actividad	36
Tabla 18: Descripción detallada de CU Actualizar Nivel de Actividad.....	41
Tabla 19: Descripción detallada de CU Actualizar Norma de Consumo	46
Tabla 20: Descripción detallada de CU Generar Plan	49
Tabla 21: Descripción detallada de CU Buscar Base del Plan	51

Tabla 22: Descripción detallada de CU Buscar Norma de Consumo.....	53
Tabla 23: Descripción detallada de CU Buscar Actividad.....	56
Tabla 24: Descripción detallada de CU Filtrar Plan	59
Tabla 25: Descripción detallada de CU Ajustar Plan	61
Tabla 26: Descripción de la tabla dat_basesplan	75
Tabla 27: Descripción de la tabla dat_nivelact	75
Tabla 28: Descripción de la tabla dat_normas	76
Tabla 29: Descripción de la tabla nom_tiponorma.....	76
Tabla 30: Descripción de la tabla nom_criterio.....	76
Tabla 31: Descripción de la tabla nom_actividad	76
Tabla 32: Descripción de la tabla nom_destino	77
Tabla 33: Descripción de la tabla nom_destinof	77
Tabla 34: Descripción de la tabla nom_recurso	78
Tabla 35: Descripción de la tabla nom_natrecurso.....	78
Tabla 36: Descripción de la tabla nom_plan.....	78
Tabla 37: Descripción de la tabla dat_plan.....	79
Tabla 38: Descripción de la tabla nom_organo	79
Tabla 39: Descripción de la tabla nom_tipoorgano.....	80
Tabla 40: Descripción de la tabla nom_organostipo.....	80

Índice de Figuras

Figura 1: Diagrama de CUN.....	16
Figura 2: Diagrama de actividad Cálculo de las Necesidades.....	18
Figura 3: Diagrama de clases del modelo de objetos.....	19
Figura 4: Diagrama de CU Sistema.....	27
Figura 5: Tipos de Componentes.....	63
Figura 6: Diagrama de Clases del Análisis CU Actualizar Bases del Plan.....	64
Figura 7: Diagrama de Clases del Análisis CU Actualizar Actividad.....	64
Figura 8: Diagrama de Clases del Análisis CU Actualizar Nivel Actividad.....	65
Figura 9: Diagrama de Clases del Análisis CU Actualizar Norma de Consumo.....	65
Figura 10: Diagrama de Clases del Análisis CU Actualizar Generar Plan.....	66
Figura 11: Diagrama de Clases del Análisis CU Buscar Base del Plan.....	66
Figura 12: Diagrama de Clases del Análisis CU Buscar Norma de Consumo.....	66
Figura 13: Diagrama de Clases del Análisis CU Buscar Actividad.....	67
Figura 14: Diagrama de Clases del Análisis CU Filtrar Plan.....	67
Figura 15: Diagrama de Clases del Análisis CU Ajustar Plan.....	67
Figura 16: Mecanismo de diseño de seguridad.....	68
Figura 17: Vista estática del mecanismo de diseño de acceso a datos.....	69
Figura 18: Diagrama de Clases del Diseño CU Actualizar Norma de Consumo.....	71
Figura 19: Diagrama de Clases del Diseño CU Generar Plan.....	72
Figura 20: Diagrama de Interacción de la sección Insertar CU Actualizar Norma de Consumo.....	73
Figura 21: Diagrama Entidad Relación.....	74
Figura 22: Diagrama de Despliegue.....	82

Figura 23: Diagrama de Componente General.....	83
Figura 24: Diagrama de Componente CU Actualizar Norma de Consumo	84
Figura 25: Diagrama de Componente CU Generar Plan de Consumo	85
Figura 26: Diagrama de Componente CU Filtrar Plan	86
Figura 27: Diagrama de Componente CU Buscar Norma de Consumo.....	87
Figura 28: Diagrama de Componente CU Buscar Bases del Plan.....	88
Figura 29: Diagrama de Componente CU Buscar Actividad	89
Figura 30: Diagrama de Componente CU Ajustar Plan	90
Figura 31: Diagrama de Componente CU Actualizar Nivel de Actividad.....	91
Figura 32: Diagrama de Componente CU Actualizar Bases del Plan	92
Figura 33: Diagrama de Componente CU Actualizar Actividad	93
Figura 34: Diagrama de Clases del Diseño CU Filtrar Bases del Plan	99
Figura 35: Diagrama de Clases del Diseño CU Actualizar Actividad	100
Figura 36: Diagrama de Clases del Diseño CU Actualizar Bases del Plan.....	101
Figura 37: Diagrama de Clases del Diseño CU Actualizar Nivel Actividad	102
Figura 38: Diagrama de Clases del Diseño CU Ajustar Plan.....	103
Figura 39: Diagrama de Clases del Diseño CU Buscar Actividad.....	104
Figura 40: Diagrama de Clases del Diseño CU Buscar Bases del Plan.....	105
Figura 41: Diagrama de Clases del Diseño CU Buscar Norma de Consumo	106
Figura 42: Diagrama de Interacción sección Insertar CU Actualizar Actividad	107
Figura 43: Diagrama de Interacción sección Insertar CU Actualizar Norma de Consumo	108
Figura 44: Diagrama de Interacción sección Insertar CU Actualizar Nivel de Actividad.....	109
Figura 45: Diagrama de Interacción sección Editar CU Actualizar Nivel de Actividad.....	110
Figura 46: Diagrama de Interacción sección Editar CU Actualizar Bases del Plan	111

Figura 47: Diagrama de Interacción sección Editar CU Actualizar Actividad	112
Figura 48: Diagrama de Interacción CU Ajustar Plan	113
Figura 49: Diagrama de Interacción sección Editar CU Actualizar Norma de Consumo	114



INTRODUCCIÓN

Internet posee un gran desarrollo que a veces llega a impresionar, pues además demuestra el desenlace vertiginosos de la industria de la computación, esto lleva consigo las muchas décadas de esfuerzo para llegar a lo que es hoy, transitando por los caminos de las matemáticas y la física, la electrónica y otras disciplinas. Este desarrollo es permitido por la capacidad humana de transformar, modernizar, aun desde su puesto de trabajo las relaciones sociales.

Aquí es donde la WEB desatando infinidad de posibilidades para acceder a la información desde casi cualquier sitio, lo cual representa un desafío para los desarrolladores de aplicaciones, juega su papel.

El uso creciente de Internet como instrumento de comunicación y de distribución de la información ha propiciado que las empresas se hayan planteado la posibilidad de utilizar los mismos servidores Web para difundir la información interna a través de las Intranets y para gestionar grandes volúmenes de datos, llevando todos los beneficios de la red al terreno de las empresas y organizaciones.

Intranet es la aplicación de los estándares Internet dentro de un ámbito corporativo para mejorar la productividad, reducir costes y mantener los sistemas de información existentes. Es una forma de poner al alcance de los trabajadores todo el potencial de la empresa, para resolver problemas, mejorar los procesos, construir nuevos recursos o mejorar los ya existentes, divulgar información de manera rápida y convertir a estos trabajadores en miembros activos de una red corporativa, o sea da al usuario la información que este necesita para su trabajo, pretende que cada cual tenga la información necesaria en el momento oportuno sin que tenga que recurrir a terceros para conseguirla; por lo que el estilo de vida de los consumidores continúa cambiando, desde la manera de adquirir productos y servicios, hasta la manera de comunicárselo a la empresa; por tanto, las empresas que no adopten la tecnología como una parte importante de su estrategia y toma de decisiones, estarán fuera de la economía.

En este sentido, los ERP (Enterprise Resource Planning, Planeamiento de Recursos para las Empresas) aparecen como una herramienta fundamental tanto para la integración de las diferentes áreas y sistemas de la empresa, como para la ayuda en la toma de decisiones estratégicas. Están diseñados para trabajar con procesos de la empresa, soportarlos, procesar los datos y obtener de ellos información específica, para que pueda haber un seguimiento y control de los procesos del negocio, como son: finanzas y contabilidad, ventas, compras, manufactura, logística, recursos humanos o mercadotecnia.

El ERP gestiona de manera integrada y eficiente la información de la empresa, comunicando las diferentes áreas del negocio mediante procesos electrónicos. La función principal es organizar y estandarizar procesos y datos internos de la empresa, transformándolos en información útil para ser analizados para la toma de decisiones. Es importante recordar que finalmente, aunque estos sistemas apoyan en la toma de decisiones, no significa que ellos lo hagan, sino que los administradores, como seres humanos, tienen el poder final para tomar las decisiones estratégicas y adecuadas en la empresa.

La actividad humana es casi siempre finalista, no es usual que se desarrolle una tarea con empeño sin que se tenga propuesta una última meta con suficiente antelación, pues el ser racional prepara sus acciones de manera adecuada, siendo este el sentido más profundo de la acción planificadora: prever para acertar, disponer para evitar la confusión y el desorden, proyectar para resolver con desenvoltura y eficacia.

La actualidad ha demostrado que una empresa u organización debe planificarse para poder funcionar bien, por lo que todas las empresas a nivel internacional han incorporado las Intranets y los ERP como una alternativa para la gestión de su información vinculada a todos los procesos del negocio, lo que les permite fortaleza y supervivencia en un mundo tan competitivo.

Actualmente el MINFAR está enfrascado en el proceso de informatización de sus principales entidades, desplegando un avanzado soporte de infocomunicaciones con considerables capacidades de almacenamiento y procesamientos de información que le permiten distribuir, desarrollar e integrar los principales sistemas informativos, entre los que se encuentra el sistema de planificación, registro y control de los recursos como parte del ERP.

En este Trabajo de Diploma se concentrará y profundizará en el desarrollo de un sistema informatizado para el proceso de planificación de los recursos materiales y financieros que tiene lugar en los órganos consumidores del MINFAR.

El MINFAR en la actualidad posee como situación problemática que:

El cálculo de las necesidades materiales y financieras en los órganos consumidores del MINFAR se realiza manualmente, acarreado un conjunto de errores en los cálculos determinados por la desactualización de la información existente.

Esta situación conlleva a formular un problema científico: ¿Cómo lograr en los cálculos de las necesidades materiales y financiera una mejor planificación de los recursos necesarios para cumplimentar las principales actividades de los órganos del MINFAR?

Enmarcando así el objeto de estudio como: Proceso de planificación en los órganos consumidores del MINFAR.

Para resolver la situación problemática planteada se propone el objetivo: Diseñar un sistema para la informatización de la planificación de los procesos en los órganos consumidores del MINFAR.

Para ello se definen los siguientes objetivos específicos:

1. Estudiar el proceso del cálculo de las necesidades materiales y financieras para una mejor planificación en los órganos consumidores del MINFAR.
2. Modelar los principales procesos del negocio y analizar la posibilidad de proponer mejoras a los mismos.
3. Realizar el análisis y diseño del sistema.

Definiéndose como componente que actúa sobre el objeto de estudio el siguiente campo de acción: Informatización de los procesos para el cálculo de las necesidades en la planificación de los recursos en los órganos consumidores del MINFAR.

Para guiar la investigación se plantea la hipótesis: Si se cuenta con un sistema que gestione el cálculo de las necesidades en los órganos consumidores del MINFAR, este se vería favorecido pues se daría una respuesta más rápida y organizada a las necesidades.

Para lograr con resultados satisfactorios los objetivos se plantearon las tareas de la investigación:

1. Investigar sobre el funcionamiento del negocio de la planificación en los órganos consumidores del MINFAR.
2. Estudiar las tecnologías y tendencias actuales a aplicar en el desarrollo del software.
3. Analizar que proceso unificado del software aplicar para el desarrollo de la aplicación Web.
4. Seleccionar las herramientas a utilizar para el desarrollo de la aplicación.
5. Realizar diseño del sistema utilizando el proceso de desarrollo de software seleccionado.

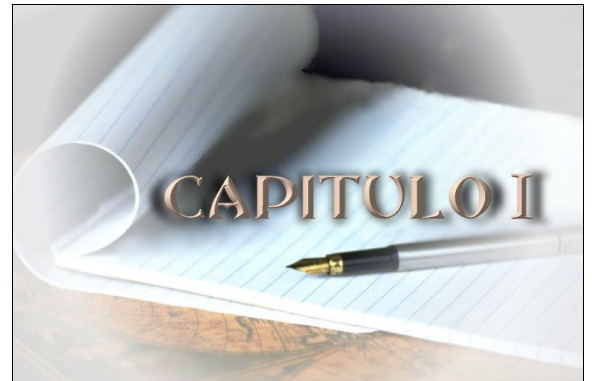
Definiéndose en este Trabajo de Diploma cuatro capítulos:

- Capítulo I. Fundamentación teórica: se expone el estado del arte del problema antes mencionado a nivel internacional, nacional y de la UCI, tendencias, técnicas, tecnologías, metodologías y software que se usan en la actualidad.

- Capítulo II. Características del sistema: se explicará el objeto de informatización, información y documentación que se maneja, se hace una propuesta del sistema, se modela el negocio, se especifican requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir el sistema, y se definen los casos de uso.

- Capítulo III. Análisis y diseño del sistema: se crea el modelo de análisis, el modelo de clases de análisis, el modelo de clases del Diseño y los diagramas de interacción por cada realización de casos de uso, la descripción de las clases y el diseño de la Base de Datos, con la descripción de las tablas de la Base de Datos

- Capítulo IV. Implementación: se realizan los diagramas de Despliegue y Componentes.



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción

Está en la naturaleza humana superar el conocimiento adquirido o desarrollado, esto ha sido demostrado con el de cursar de la historia, pues el hombre desde sus inicios ya sea por instinto natural o inducido o por inteligencia, buscando la forma de satisfacer sus necesidades, comenzó utilizando herramientas rústicas, que fue perfeccionando ya no solo para subsistir sino para explorar otras ramas tales como la informática, y así, investigando y desarrollando su intelecto, ha creado técnicas y tecnologías, herramientas, metodologías que le permiten guiar proyectos, seguir sueños, marcar metas, para continuar con el desarrollo de sistemas informáticos más seguros.

En este capítulo se estudiará si existen sistemas informáticos vinculados al campo de acción del problema propuesto y se señalará brevemente los diferentes conceptos y características relacionados con las tendencias, tecnologías y metodologías actuales, que permitirá complacer las exigencias de los clientes.

1.2 Sistemas informáticos existentes vinculados al campo de acción.

Debido a las características que presenta la planificación de las FAR, se puede decir que en la Universidad, Cuba y en todo el mundo a pesar de existir sistemas muy desarrollados y con excelentes funciones para la planificación ninguno se ajusta al sistema social cubano, por lo tanto ni siquiera existe alguno que tenga similitud con el sistema que se está desarrollando, pues para seleccionar un ERP que satisfaga o se acerque a satisfacer lo mayormente posible las exigencias organizativas de la empresa hay que tener en cuenta varios aspectos, porque los mismos son sistemas ya bien definidos por paquetes que

deben ajustarse a los programas existentes, y la implantación de este tipo de tecnología requiere un cambio organizacional y se debe tener muy en cuenta el tipo de cultura de la empresa.

1.3 Tendencias y tecnologías actuales

1.3.1 ¿Qué es Internet y cómo funciona?

Internet es una red mundial de computadoras con un conjunto de protocolos, el más destacado, el TCP/IP. Aparece por primera vez en 1969. Está integrada por cientos de miles de computadoras. Estas computadoras pueden ser de dos tipos: servidores o clientes.

Todas las acciones que realiza usted sobre Internet se reducen a conectarse a un servidor y examinar la información que contiene. Internet se puede definir como un conjunto de servidores que ofrecen información a ordenadores clientes de todo el mundo.

1.3.2 La Web.

La World Wide Web (del inglés, Telaraña Mundial), la Web o WWW, es un sistema de hipertexto que funciona sobre Internet. Para ver la información se utiliza una aplicación llamada navegador web para extraer elementos de información, llamados "documentos" o "páginas web", de los servidores web o "sitios" y mostrarlos en la pantalla del usuario. Una aplicación web está comúnmente estructurada como una aplicación de tres-capas.

1.3.3 Tecnología Cliente/Servidor

Desde un punto de vista conceptual es un modelo para construir sistemas de información, que se sustenta en la idea de repartir el tratamiento de la información y los datos por todo el sistema informático,

permitiendo mejorar el rendimiento del sistema global de información, en términos de arquitectura es la tecnología que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o cualquier otro recurso del grupo de trabajo y/o, a través de la organización, en múltiples plataformas. El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual los requerimientos de servicio hechos por estaciones de trabajo inteligentes o "clientes", resultan en un trabajo realizado por otras computadoras llamadas servidores.

1.3.4 Lenguajes de Programación para la Web.

Un lenguaje de programación es un lenguaje que puede ser utilizado para controlar el comportamiento de una máquina, particularmente una computadora. Consiste en un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos, respectivamente. Un lenguaje de programación para la Web es aquel que controla el comportamiento tanto en el cliente como en el servidor.

Existen numerosos lenguajes de programación tanto del lado cliente como servidor utilizados para el desarrollo de aplicaciones Web, entre los que destacan: PHP (Personal Home Page), JSP (Java Server Pages), ASP (Active Server Pages), JavaScript, VBScript (Visual Basic Script Edition).

1.3.4.1 ¿Por qué JavaScript y PHP?

Primeramente se utilizan estos lenguajes de programación para satisfacer las exigencias de los clientes, pues así lo han decidido; entre otras razones porque JavaScript es *utilizado del lado del cliente, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java, es muy utilizado por ser compatible con la mayoría de los navegadores modernos, es un lenguaje interpretado. Este permite la programación de pequeños scripts y programas más grandes, orientados a objetos, con funciones y estructuras de datos complejas.* Mientras que PHP es *libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos, posee grandes ventajas por ser multiplataforma, capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos, contiene una biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida y no requiere de definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel.*

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

Los Sistemas de gestión de base de datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. Ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos, da lo mismo si una base de datos ocupa uno o cientos de archivos, este hecho se hace transparente al usuario. Los SGBD deben de cumplir con determinados objetivos como control de la concurrencia, respaldo y recuperación, integridad, seguridad, consistencia, redundancia mínima, independencia, entre otras.

Algunos de los SGBD comúnmente utilizados a nivel mundial son Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, Interbase, entre otros. En el mundo del código abierto tenemos como los más difundidos y utilizados a PostgreSQL y MySQL.

1.3.5.1 ¿Por qué PostgreSQL?

Este SGBD fue seleccionado principalmente para complacer los requerimientos planteados por los clientes, además de que es un motor de base de datos, es servidor de base de datos relacional libre, liberado bajo la licencia BSD, *posee instalación ilimitada, ahorros considerables en costos de operación, estabilidad y confiabilidad legendarias y extensible, multiplataforma, herramientas gráficas de diseño y administración de bases de datos, etc.*

1.3.6 Metodología de desarrollo de software

1.3.6.1 ¿Qué es una metodología de desarrollo de software?

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de procedimientos, técnicas y ayudas a la documentación para el desarrollo de productos software. Donde se van indicando paso a paso todas las actividades a realizar para lograr el producto informático deseado, indicando además qué personas deben participar en el desarrollo de las actividades y qué papel deben de tener. Además detallan la información que se debe producir como resultado de una actividad y la información necesaria para comenzarla.[1]

1.3.6.2 RUP (Rational Unified Process o Proceso Racional Unificado)

El Rational Unified Process (RUP) es una metodología formal, a veces también llamada proceso, para desarrollo de software, documentada en hipertexto para ser consultada a través de un navegador.

El RUP describe a gran detalle todas las actividades, roles, responsabilidades, productos de trabajo y herramientas para definir quién hace qué y en qué momento en un proyecto de desarrollo de software. Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Posee 4 ciclos de vida: inicio, elaboración, construcción y transición. [2]

1.3.7 Lenguaje para la modelación

UML (Lenguaje Unificado de Modelado), por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language, es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad, es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software orientado a objetos. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizable.

1.3.8 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 nos pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, calculo de costes, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras.

De las herramientas CASE nosotros utilizaremos Visual Paradigm.

1.3.9 ¿Qué es Ajax?

AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript y XML asíncronos, donde XML es un acrónimo de Extensible Markup Language), es una técnica de desarrollo web para crear

aplicaciones interactivas. Éstas se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador del usuario, y mantiene comunicación asíncrona 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.

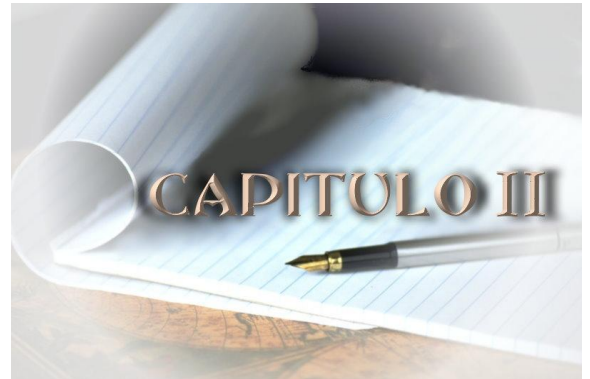
AJAX es una combinación de tres tecnologías ya existentes:

- XHTML (o HTML) y hojas de estilos en cascada (CSS) para el diseño que acompaña a la información.
- Document Object Model (DOM) accedido con un lenguaje de scripting por parte del usuario, especialmente implementaciones ECMAScript como JavaScript y JScript, para mostrar e interactuar dinámicamente con la información presentada.
- El objeto XMLHttpRequest para intercambiar datos asincrónicamente con el servidor Web. En algunos frameworks y en algunas situaciones concretas, se usa un objeto iframe en lugar del XMLHttpRequest para realizar dichos intercambios.
- XML es el formato usado comúnmente para la transferencia de vuelta al servidor, aunque cualquier formato puede funcionar, incluyendo HTML preformateado, texto plano.
- AJAX no constituye una tecnología en sí, sino que es un término que engloba a un grupo de éstas que trabajan conjuntamente.

1.4 Conclusiones

Luego de haber estudiado las características principales de por qué han sido estos los lenguaje de modelado, tecnología, metodología, técnicas que han sido seleccionados para desarrollar el Trabajo de Diploma; además de hacer una pequeña introducción a conceptos básicos como qué es Internet, su funcionamiento, qué es la tecnología cliente servidor se puede concluir con este capítulo, dando paso a los

siguientes para aplicar estos conocimientos, porque el conocimiento adquirido no es un objeto que puede perder sentido con el de cursar del tiempo sino que es la base para la superación humana.



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.1 Introducción

El Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR), es la institución militar básica que garantiza la protección y defensa de nuestro país. Este ministerio además vela por el cuidado del medio ambiente y por el desarrollo económico de nuestro país. La informatización de los principales procesos que en esta institución se realizan es primordial, debido a esto se debe mantener un liderazgo nacional en el campo de la tecnología, pues se maneja una gran cantidad de información que vincula diferentes campos, por lo que es importante un análisis óptimo de la misma que solo se logra con una buena planificación de los recursos materiales y financieros.

2.2 ¿Qué es la planificación?

La Planificación es una actividad tendente a asignar y distribuir los recursos para alcanzar un determinado objetivo. Es decir, que consiste en MIRAR HACIA FUERA (definir las necesidades), pero a la vez MIRAR HACIA DENTRO (conocer las disponibilidades), o expresado de otra manera, qué es lo que queremos hacer u ofrecer y, para ello, con qué contamos o con qué tenemos que contar o poseer. En esta asignación y distribución de los recursos, debemos de considerar dos conceptos importantes:

Actividad o carga de trabajo: Conjunto de acciones que hay que realizar para satisfacer las necesidades de los clientes, es decir, los productos y/o servicios que tenemos que preparar, en unas determinadas cantidades y cumpliendo unas determinadas especificaciones. Al conjunto de productos y cantidades a suministrar en un determinado período de tiempo lo denominamos mix de productos. Este mix, nos marcará las necesidades de recursos humanos, materiales y técnicos necesarios para poderlos realizar.

Capacidad: Conjunto de recursos humanos y técnicos que tenemos para suministrar o realizar una carga de trabajo definida. Dicho de otra manera, nos da el número de unidades en función de un determinado mix que podemos poner a disposición del mercado.[3]

2.3 El objeto de estudio

Actualmente en el MINFAR la información para los procesos de planificación en muy pequeña medida está informatizada y otra parte se realiza de forma manual, no queriendo decir que esta información no está duplicada. Cuando se necesita determinar los recursos necesarios para el cumplimiento de un objetivo determinado, en el mejor de los casos muchos especialistas utilizan métodos puramente heurísticos o empíricos para realizar dicha actividad y en muy pocas ocasiones se utilizan métodos demostrados científicamente. Por otra parte, para llevar a cabo esta actividad se utilizan las herramientas de ofimática que no siempre garantizan los resultados que se necesitan.

No siempre el resultado es el más óptimo, incluso este proceso no es el más rápido, así como puede acarrear el error humano o el traspapeleo de información sustancial para la planificación de los procesos en los órganos consumidores del MINFAR. Por ello es real y necesaria la existencia de un sistema informático dinámico que permita a terceros comprender la información sin necesidad de un especialista, que proyecte un resultado claro, eficaz y preciso, sin pérdidas lamentables de los recursos.

2.4 Objeto de informatización

Debido a lo antes expuesto el objeto de informatización del negocio es el Proceso de Planificación del MINFAR, pues sus características así lo definen.

2.5 Información que se maneja. Documentación que se maneja

La información y documentación que se maneja en el negocio es la relacionada con los Documentos Rectores de la especialidad de economía y el resto de las especialidades que participan en la planificación, estos son:

1. Las Indicaciones y Orientaciones creadas por la Dirección de Economía.
2. Las Bases del Plan.
3. Las Normas de Consumo.
4. Plan de Recursos.
5. Nivel de Actividad
6. Actividad.

2.6 Propuesta de Solución.

Conociendo las características organizacionales de las FAR, que están muy bien definidas, se decide implementar un sistema ERP que satisfaga sus requerimientos, sin necesidad de incurrir en cambios funcionales sino tecnológicos.

2.7 Modelo de negocio

El negocio comienza cuando la Dirección de Economía inicia la planificación del año, para ello elabora un grupo de Indicaciones y Orientaciones que envía a los Órganos Consumidores, luego de recibidas y estudiadas dichas Indicaciones y Orientaciones debe comenzarse la planificación.

Los Órganos Consumidores actualizan las Bases del Plan especificando los recursos existentes por sectores o ramas en cada destino, especifican el Nivel de Actividad por Concepto o Destino, el Especialista Técnico establece las Normas de Consumo por Actividad, y posteriormente los Órganos Consumidores realizan el cálculo de las necesidades para las Actividades propuestas en la planificación.

Las mejoras que se proponen para agilizar el negocio actual es la informatización de algunas actividades de este proceso de forma tal que se puedan solicitar datos en el transcurso de estas actividades, se toma en cuenta que toda la información necesaria se encuentra guardada en una Base de Datos central actualizada correctamente. Esto permitirá que se reduzcan al mínimo la lentitud con que fluye la información, permitirá mayor confiabilidad en la misma y eliminará los errores de cálculo y los errores humanos que existen en el transcurso de estas operaciones.

2.7.1 Representación

Actores del negocio	Justificación
Dirección Economía	Crea las directivas y las Normas para la planificación del año en curso.

Tabla 1: Descripción de Actor del Negocio

Trabajadores del negocio	Justificación
Órgano Consumidor	<p>Actualiza las Bases del Plan especificando los recursos existentes por sectores o rama en cada destino.</p> <p>Actualiza los Niveles de Actividad especificando la actividad a realizar.</p> <p>Actualiza los Niveles de Actividad especificando la cantidad a realizar por actividad.</p>

	Realiza el cálculo de las necesidades materiales. Elabora el Plan de Recursos por Actividad.
Especialista Técnico	Actualiza las Normas de Consumo especificando la norma de recursos que se necesita para realizar una actividad.

Tabla 2: Descripción de Trabajadores del negocio

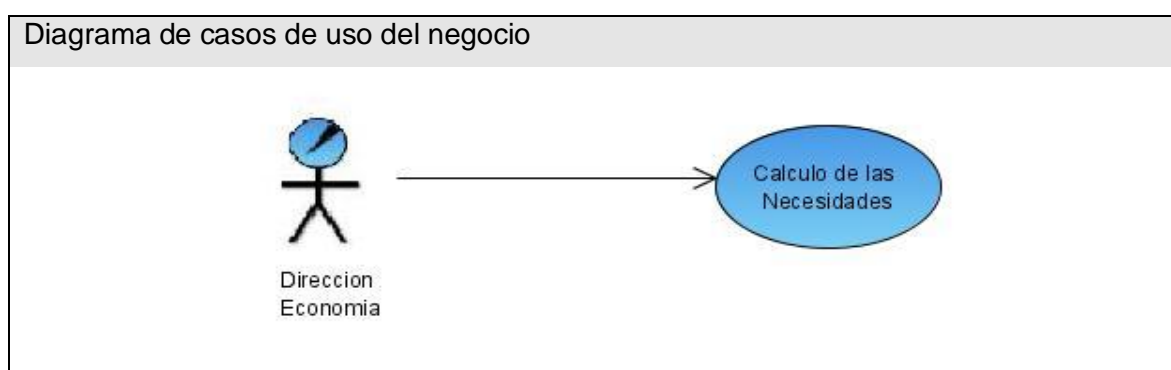


Figura 1: Diagrama de CUN

Caso de uso:	Calculo de las Necesidades
Actores del negocio	Dirección de Economía (inicia)
Trabajadores del negocio	Órganos Consumidores, Especialista Técnico
Resumen	El caso de uso inicia cuando la Dirección de Economía establece las Indicaciones y Orientaciones para que los Órganos Consumidores realicen la planificación. El CU termina cuando el Órgano Consumidor elabora el Plan de Recursos por Actividad.
Acción del actor	Respuesta del proceso de negocio
1- Elabora las Indicaciones y Orientaciones.	
2- Envía las Indicaciones a los	3- El Órgano Consumidor recibe las

Órganos Consumidores	Indicaciones y Orientaciones para la realización la planificación, y las estudia. Define la Actividad a realizar, actualiza las Bases del Plan y especifica un Nivel de Actividad.
	4- El especialista Técnico establece las Normas de Consumo.
	5- El Órgano Consumidor mediante las Normas de Consumo, las Bases del Plan, el Nivel de Actividad y la Actividad, procede al Calculo de las Necesidades de los Recursos Materiales, y luego elabora el Plan de Recursos por Actividad.
Mejoras	El cálculo de las necesidades para la elaboración del Plan de Recursos por actividad se hará de forma informatizada
Prioridad	Alta

Tabla 3: Diagrama de actividad del CU Cálculo de las Necesidades

2.7.1.1 Diagrama de actividad Calculo de las Necesidades.

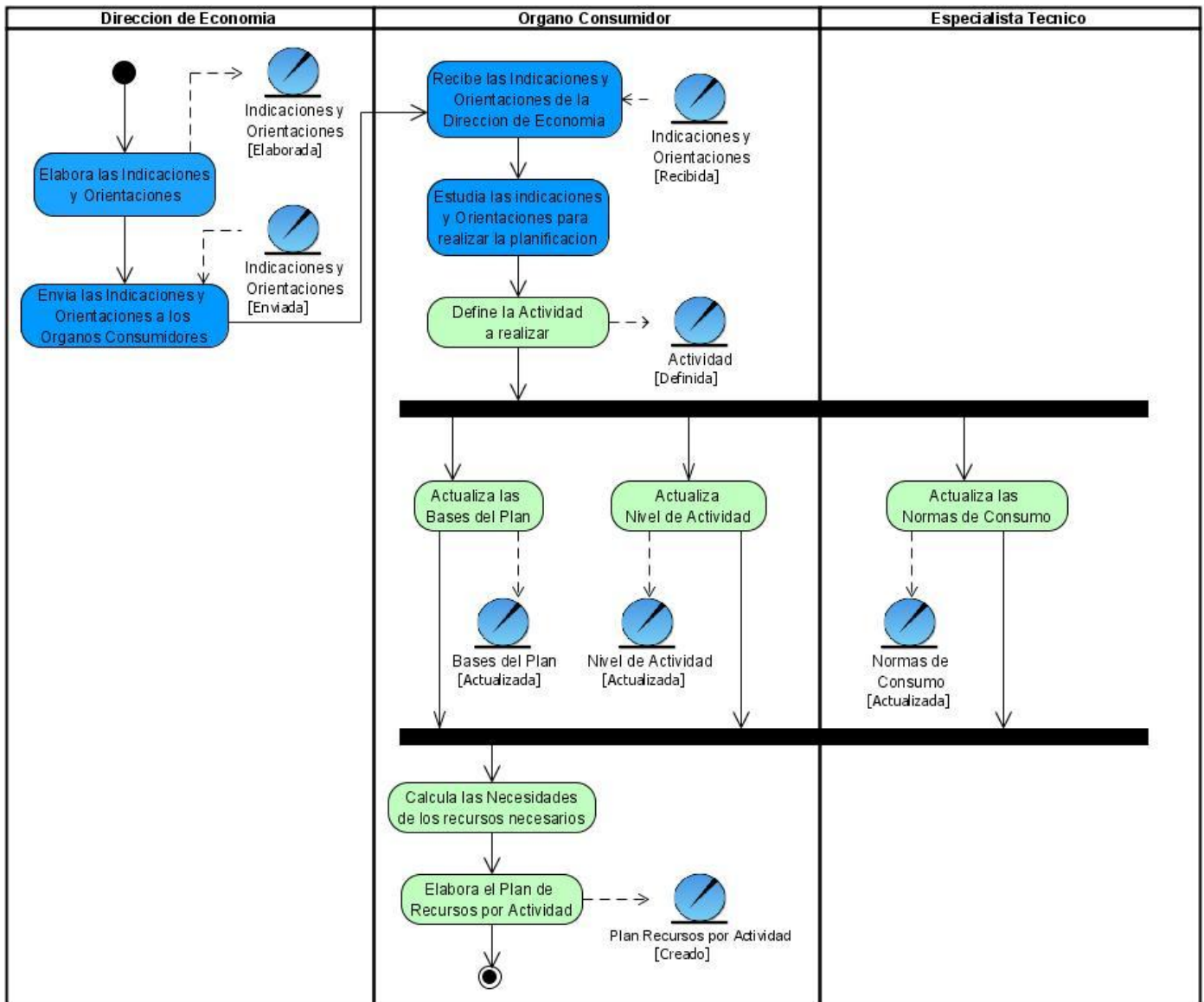


Figura 2: Diagrama de actividad Cálculo de las Necesidades.

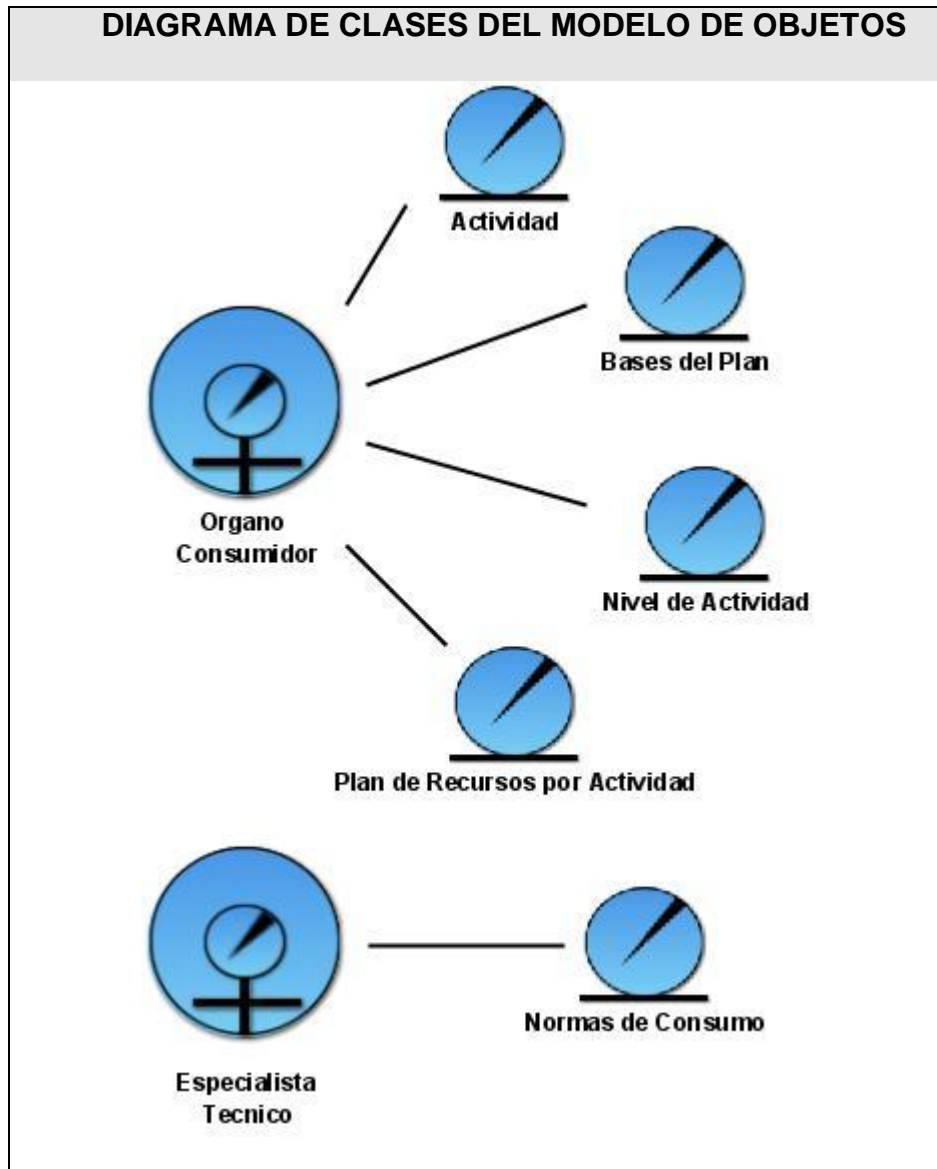


Figura 3: Diagrama de clases del modelo de objetos

2.8 Especificación de los requisitos de software.

2.8.1 Dependencias y Relaciones con otros softwares.

El software no tiene dependencia de ningún otro software debido a que nunca antes se había implementado nada parecido para este negocio.

2.8.2 Requerimientos Funcionales:

R1 Actualizar Bases del Plan

R1.1 Permitir mostrar Bases del Plan

R1.2 Permitir insertar Bases del Plan

R1.3 Permitir editar Bases del Plan

R1.4 Permitir eliminar Bases del Plan

R2 Actualizar Actividad

R2.1 Permitir mostrar Actividades

R2.2 Permitir insertar Actividad

R2.3 Permitir editar Actividad

R2.4 Permitir eliminar Actividad

R3 Actualizar Nivel de Actividad

R3.1 Permitir mostrar Nivel de Actividades

R3.2 Permitir insertar Nivel de Actividad

R3.3 Permitir editar Nivel de Actividad

R3.4 Permitir eliminar Nivel de Actividad

R4 Actualizar Normas de Consumo

R4.1 Permitir mostrar Normas de Consumo

R4.2 Permitir insertar Normas de Consumo

R4.3 Permitir modificar Normas de Consumo

R4.4 Permitir eliminar Normas de Consumo

R5 Generar Plan

R5.1 Permitir mostrar el Plan generado

R5.2 Permitir un importe total del Plan

R6 Buscar Bases del Plan

R6.1 Permitir buscar Bases del Plan

R7 Buscar Normas de Consumo

R7.1 Permitir buscar Normas de Consumo

R8 Buscar Actividad

R8.1 Permitir buscar Actividad

R8.2 Permitir buscar Nivel de Actividad

R9 Calcular Necesidades

R9.1 Permitir calcular Necesidades

R10 Filtrar Plan

R10.1 Permitir filtrar el Plan mediante los datos requeridos

R11 Ajustar Plan

R11.1 Permitir ajustar el Plan mediante los datos requeridos

2.8.3 Requerimientos no funcionales. Apariencia o interfaz externa.

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el sistema debe cumplir. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable.

Los requerimientos no funcionales del sistema han ayudado a determinar las propiedades que debe tener el sistema que son las que se describen a continuación:

Apariencia o interfaz externa:

- El sistema debe tener una interfaz fácil de usar y amigable para que pueda ser utilizada sin mucho entrenamiento por el usuario.
- Empleo de imágenes y colores identificados con el negocio donde se implantará el sistema.
- Estará diseñado para resolución de 800x600, aunque deberá verse en cualquier resolución superior a esta.

Usabilidad:

- El sistema debe estar disponible las 24 h del día.
- El sistema podrá ser usado por cualquier persona que posea un conocimiento básico para manejar una computadora.

Rendimiento:

- Los tiempos de respuesta y velocidad de procesamiento de la información serán rápidos, no mayores de 5 segundos para las actualizaciones y 20 para las recuperaciones.

Soporte:

- Se necesita un servidor de bases de datos que soporte grandes volúmenes de datos.
- Un servidor Web que soporte y ejecute el código PHP.

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

Portabilidad:

- El sistema debe ser multiplataforma, haciendo énfasis en Linux y Windows.

Seguridad:

- Autenticación (Contraseña de acceso.)
- Autorización (Atribución a los usuarios respecto a sus funciones de trabajo.)
- Implementación de auditoría (Registrar la confirmación de cada operación efectuada por el usuario que afecte los registros contables).
- La atención al sistema incluyendo, el mantenimiento de las bases de datos así como la salva de la información se realizarán de forma centralizada por el administrador.

Políticas culturales:

- El sistema solo podrá ser utilizado en territorio cubano y por las entidades autorizadas por el Ministerio de las FAR.
- El producto no debe contener palabras en otros idiomas.
- El producto debe respetar los términos empleados normalmente por los especialistas en el tema de la esfera que se automatiza.

Interfaz:

La interfaz de este sistema debe ser sencilla y de fácil uso con rápida respuesta del sistema, para agilizar la búsqueda de información y la actualización de los datos a procesar. Debe tener diferentes opciones para que el usuario pueda utilizar la interfaz, contendrá un menú dinámico para que actúe con el usuario en dependencia de sus necesidades. Colores refrescantes a la vista, colaborando con los requerimientos medio ambientales, además de seguir los patrones de colores representativos de la entidad.

Software:

Para el cliente:

- Navegador Mozilla Firefox versión 1.5 o superior.
- Sistema operativo Windows 98 o superior o Linux.

Para el servidor:

- Sistema operativo Windows Advancer Server (2000 o alguno superior) o Linux en cualquiera de sus distribuciones.

- Tecnología Apache versión 2.0 o superior, con módulo PHP disponible, este debe estar configurado con la extensión “pgsql” incluida.

- Un servidor de base de datos PostgreSQL versión 8.0 o superior.

Hardware:

Para el servidor:

- Requerimientos mínimos: Procesador Pentium III a 1GHz de velocidad de procesamiento y 1Gb de memoria RAM.
- Al menos 40Gb de espacio libre en disco duro.
- Tarjeta de red.

Para el cliente:

- Requerimientos mínimos: Procesador Pentium II a 133Mhz con 128 Mb de memoria RAM.
- Tarjeta de red.

Restricciones para el diseño e implementación:

- Utilizar los estándares establecidos (codificación, diseño, entre otros)
- Emplear como servidores Web y de bases de datos Apache y PostgreSQL respectivamente.
- Utilizar como lenguaje del lado del servidor al PHP y del lado del cliente el JavaScript.

2.9 Definición de los Casos de Uso

2.9.1 Definición de los actores.

Actores	Justificación
Órgano Consumidor	Actualiza la Actividad a planificar y el Nivel de Actividad, selecciona las Bases del Plan Realiza el Cálculo de las Necesidades materiales de los recursos planificados. Genera el Plan de Recursos
Especialista Técnico	Actualiza las Normas de Consumo.

Tabla 4: Definición de los actores del sistema

2.9.2 Listado de casos de uso.

CU-1	Actualizar Bases del Plan
Actor	Órgano consumidor
Descripción	Mediante este CU el Actor puede ver, insertar, modificar o eliminar una Base del Plan
Referencia	R1.1, R1.2, R1.3, R1.4, CU-6

Tabla 5: Breve descripción de CU Actualizar Bases del Plan

CU-2	Actualizar Actividad
Actor	Órgano consumidor
Descripción	Mediante este CU el Actor puede ver, insertar, modificar o eliminar una Actividad
Referencia	R2.1, R2.2, R2.3, R2.4, CU-8

Tabla 6: Breve descripción de CU Actualizar Actividad

CU-3	Actualizar Nivel Actividad
Actor	Órgano consumidor
Descripción	Mediante este CU el Actor puede ver, insertar, modificar o eliminar un Nivel de Actividad
Referencia	R3.1, R3.2, R3.3, R3.4, CU-8

Tabla 7: Breve descripción de CU Actualizar Nivel de Actividad del Plan

CU-4	Actualizar Norma de Consumo
Actor	Especialista Técnico
Descripción	Mediante este CU el Actor puede ver, insertar, modificar o eliminar una Norma de Consumo
Referencia	R4.1, R4.2, R4.3, R4.4, CU-7

Tabla 8: Breve descripción de CU Actualizar Norma de Consumo

CU-5	Generar Plan
Actor	Órgano Consumidor
Descripción	Mediante este CU el Actor puede ver, filtrar el Plan, así como puede también ver el importe total que reporta el plan.
Referencia	R5.1, R5.2, CU-9, CU-10, CU-11

Tabla 9: Breve descripción de CU Generar Plan

CU-6	Buscar Bases del Plan
Actor	Órgano consumidor
Descripción	Este CU es un CU extendido del CU-1, que permite, si el Actor lo desea, buscar una Base del Plan, para luego si se desea poderlo actualizar.
Referencia	R6.1

Tabla 10: Breve descripción de CU Buscar Bases del Plan

CU-7	Buscar Norma de Consumo
Actor	Especialista Técnico
Descripción	Este CU es un CU extendido del CU-4, que permite, si el Actor lo desea, buscar una Norma de Consumo, para luego si se desea poderla actualizar.
Referencia	R7.1

Tabla 11: Breve descripción de CU Buscar Norma de Consumo

CU-8	Buscar Actividad
Actor	Órgano Consumidor
Descripción	Este CU es un CU extendido del CU-2 y CU-3, que permite, si el Actor lo desea, buscar una Actividad o un Nivel de Actividad, para luego si se desea poderlas actualizar.
Referencia	R8.1, R8.2

Tabla 12: Breve descripción de CU Buscar Actividad

CU-9	Calcular Necesidades
Actor	Órgano Consumidor
Descripción	Este CU es un CU incluido del CU-5, que permite calcular las necesidades para poder realizar el CU-5, este CU desarrolla varios cálculos necesarios para poder generar el Plan.
Referencia	R9.1

Tabla 13: Breve descripción de CU Calcular Necesidades

CU-10	Filtrar Plan
Actor	Órgano consumidor
Descripción	Mediante este CU el Actor puede filtrar el plan generado según los datos requeridos
Referencia	R10.1

Tabla 14: Breve descripción de CU Filtrar Plan

CU-11	Ajustar Plan
Actor	Órgano consumidor
Descripción	Mediante este CU el Actor puede ajustar el plan generado según los datos requeridos
Referencia	R11.1

Tabla 15: Breve descripción de CU Ajustar Plan

2.9.3 Diagrama de casos de uso.

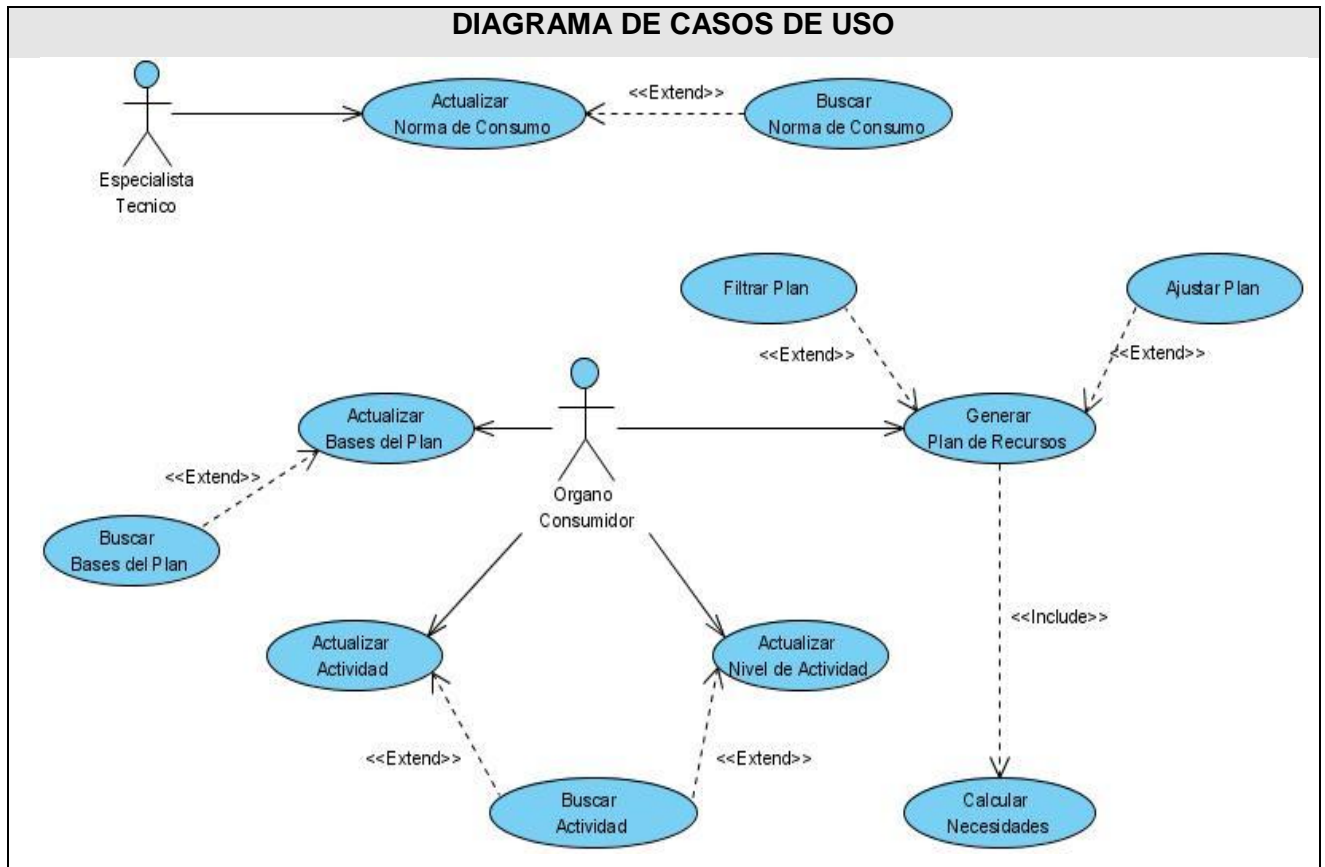


Figura 4: Diagrama de CU Sistema

2.9.4 Descripción de Casos de Uso expandidos.

Caso de uso:	Actualizar Bases del Plan
Actores:	Órgano Consumidor
Propósito:	Actualizar las existencias de recursos en los órganos consumidores por destinos
Resumen	Mediante este caso de uso el actor "Órgano Consumidor" puede actualizar las Bases del Plan
Precondiciones:	Definir la Actividad
Poscondiciones:	Se actualizan las Bases del Plan.

Tipo:	Real y expandido.
Responsabilidades:	R1.1, R1.2, R1.3, R1.4
Casos de uso relacionados:	CU-6 (extendido).

Interfaz I

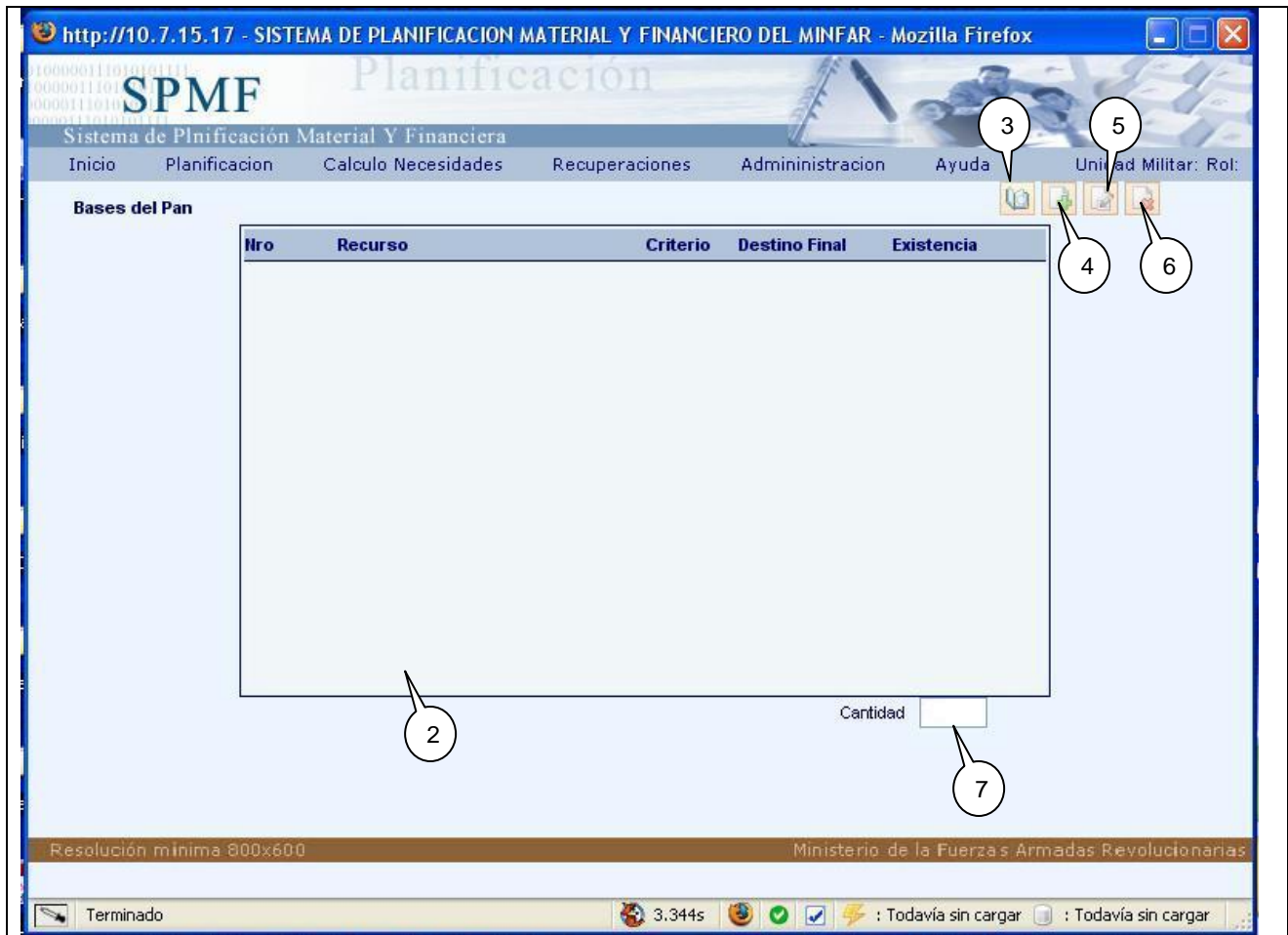


(1) Menú desplegable que le permite al usuario seleccionar la opción que desee.

Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción Actualizar Bases del Plan del menú principal (flujo básico).	2. El sistema muestra la Interfaz II

Interfaz II




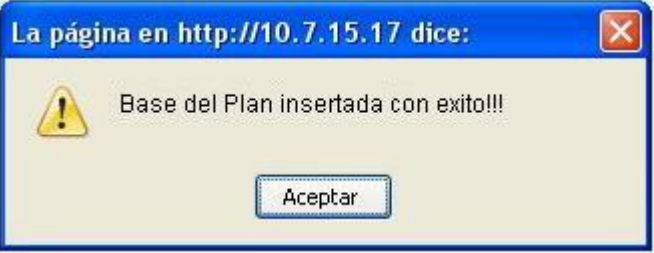

(2) Grid que muestra las Bases del Plan que esten definidas

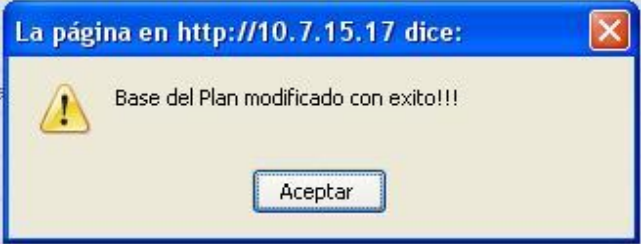
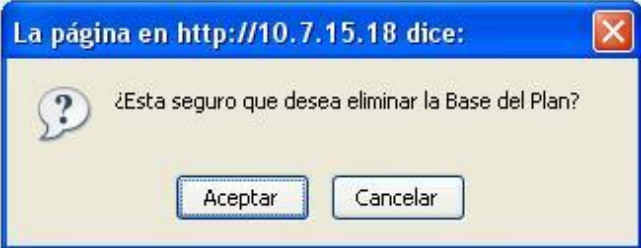

(7) Cantidad de Bases del Plan que puede mostrar el grid en la ventana

3. El actor decide:

- Insertar (4) Base del Plan (ver sección Insertar).
- Editar (5) Base del Plan (ver sección Editar).
- Eliminar (6) Base del Plan (ver sección Eliminar)..
- Buscar (3) Base del Plan (ver CU Buscar Base del Plan).

4. El sistema muestra la intarfaz III, con los botones <<Aceptar>> y <<Cancelar >> activos

	
<p>5. El usuario decide seleccionar, Recurso, Criterio y Destino Final y define la existencia. Activa botón <<Aceptar>></p>	<p>6. El sistema guarda la información en la Base de Datos y muestra el mensaje</p> 
Sección Insertar	
	<p>1. El sistema comienza su ejecución a partir de la línea 4 del curso normal.</p>
Sección Editar	
<p>1. El actor selecciona la Base del Plan que desea modificar y la opción Editar en la interfaz II</p>	<p>2. El sistema muestra la Interfaz IV con los botones <<Aceptar>> y <<Cancelar >> activos</p> 

<p>3. El actor modifica los campos que le sean necesarios. Activa botón <<Aceptar>></p>	<p>4. El sistema modifica los datos en la Base de Datos y muestra el mensaje</p> 
<p>Sección Eliminar</p>	
<p>1. El actor selecciona la Base del Plan que desea eliminar y la opción Eliminar en la interfaz II</p>	<p>2. El sistema pide confirmación al actor</p> 
<p>3. El actor decide <<Aceptar>></p>	<p>4. El sistema elimina la Base del Plan seleccionada y muestra</p> 
<p>Cursos alternos</p>	
<p>Línea 5: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana Línea 6: Si la Base del Plan que se desea insertar ya esta definida en la Base de Datos el sistema muestra el mensaje</p>	



Sección Editar:

Línea 3: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana.

Sección Eliminar:

Línea 3: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana.

Tabla 16: Descripción detallada de CU Actualizar Bases del Plan

Caso de uso:	Actualizar Actividad
Actores:	Órgano Consumidor
Propósito:	Actualizar las Actividades necesaria para la planificación
Resumen	Mediante este caso de uso el actor “Órgano Consumidor” puede actualizar las Actividades
Precondiciones:	El Actor debe haber analizado las Indicaciones y Orientaciones elaboradas por la Dirección de Economía para la Planificación
Poscondiciones:	Se actualizan las Actividades.
Tipo:	Real y expandido.
Responsabilidades:	R2.1, R2.2, R2.3, R2.4
Casos de uso relacionados:	CU-8 (extendido).
Interfaz I	



(1) Menú desplegable que le permite al usuario seleccionar la opción que desee.

Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción Actualizar Actividad del menú principal (flujo básico).	2. El sistema muestra la Interfaz II
Interfaz II	



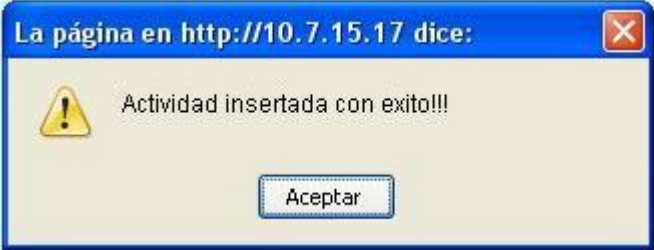


(2) Grid que muestra las Actividad que esten definidas

(7) Cantidad de Actividad que puede mostrar el grid en la ventana

3. El actor decide:

- Insertar (4) Actividad (ver sección Insertar).
- Editar (5) Actividad (ver sección Editar).
- Eliminar (6) Actividad (ver sección Eliminar)..
- Buscar (3) Actividad (ver CU Buscar Actividad).

4. El sistema muestra la intarfaz III, con los botones <<Aceptar>> y <<Cancelar >> activos

<p>5. El usuario define la Denominación de la Actividad y el Orden. Activa botón <<Aceptar>></p>	<p>6. El sistema guarda la información en la Base de Datos y muestra el mensaje</p> 
<p>Sección Insertar</p>	
	<p>1. El sistema comienza su ejecución a partir de la línea 4 del curso normal.</p>
<p>Sección Editar</p>	
<p>1. El actor selecciona la Actividad que desea modificar y la opción Editar en la interfaz II</p>	<p>2. El sistema muestra la Interfaz IV con los botones <<Aceptar>> y <<Cancelar >> activos</p> 
<p>3. El actor modifica los campos que le sean necesarios. Activa botón <<Aceptar>></p>	<p>4. El sistema modifica los datos en la Base de Datos y muestra el mensaje</p> 
<p>Sección Eliminar</p>	
<p>1. El actor selecciona la Actividad que desea</p>	<p>2. El sistema pide confirmación al actor</p>

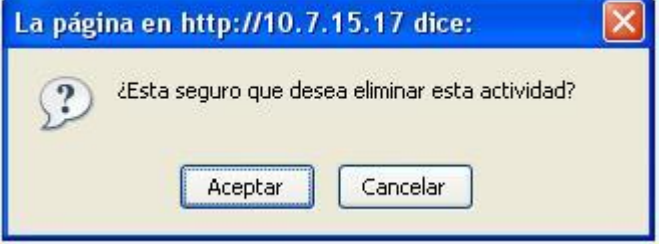
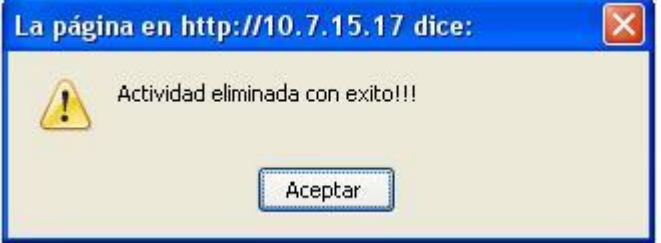

eliminar y la opción Eliminar en la interfaz II	
3. El actor decide <<Aceptar>>	<p>4. El sistema elimina la Actividad seleccionada y muestra</p> 
Cursos alternos	
<p>Línea 5: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana</p> <p>Línea 6: Si la Actividad que se desea insertar ya esta definida en la Base de Datos el sistema muestra el mensaje</p>  <p>Sección Editar:</p> <p>Línea 3: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana.</p> <p>Sección Eliminar:</p> <p>Línea 3: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana.</p>	

Tabla 17: Descripción detallada de CU Actualizar Actividad

Caso de uso:	Actualizar Nivel de Actividad
---------------------	--------------------------------------

Actores:	Órgano Consumidor
Propósito:	Actualizar el Nivel de Actividad por Actividad
Resumen	Mediante este caso de uso el actor "Órgano Consumidor" puede actualizar el Nivel de Actividad
Precondiciones:	Definir la Actividad
Poscondiciones:	Se actualiza el Nivel de Actividad
Tipo:	Real y expandido.
Responsabilidades:	R3.1, R3.2, R3.3, R3.4
Casos de uso relacionados:	CU-8 (extendido).

Interfaz I

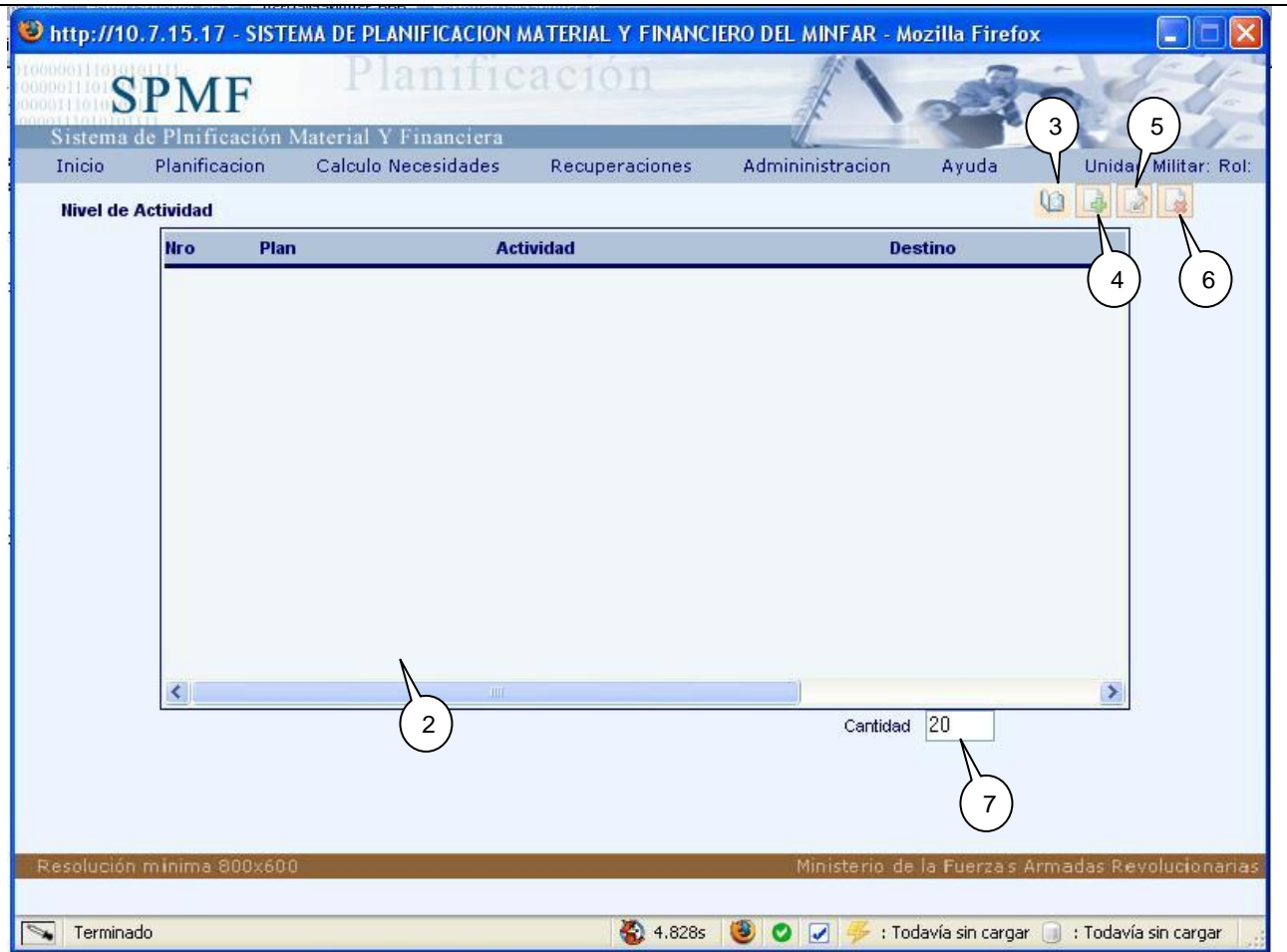


(1) Menú desplegable que le permite al usuario seleccionar la opción que desee.


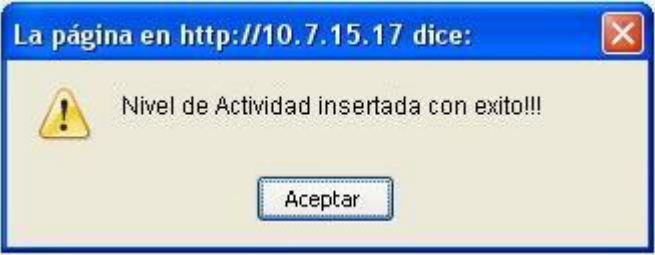
Curso normal de eventos para el caso de uso


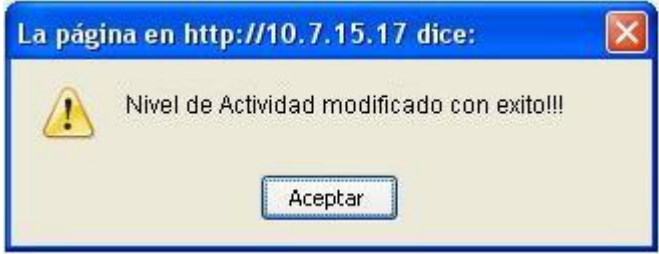
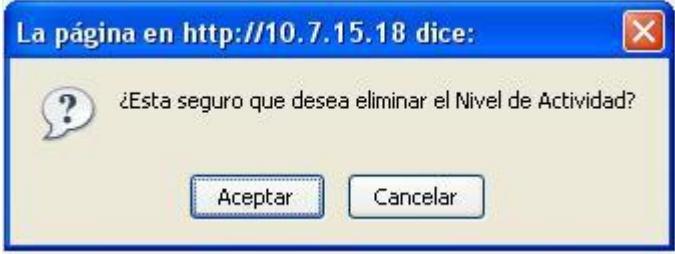
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción Actualizar Nivel de Actividad del menú principal (flujo básico).	2. El sistema muestra la Interfaz II

Interfaz II



(2) Grid que muestra las Nivel de Actividad que esten definidas (7) Cantidad de Nivel de Actividad que puede mostrar el grid en la ventana	
3. El actor decide: <ul style="list-style-type: none"> Insertar (4) Nivel de Actividad (ver sección Insertar). 	4. El sistema muestra la intarfaz III, con los botones <<Aceptar>> y <<Cancelar >> activos

<ul style="list-style-type: none"> • Editar (5) Nivel de Actividad (ver sección Editar). • Eliminar (6) Nivel de Actividad (ver sección Eliminar).. • Buscar (3) Nivel de Actividad (ver CU Buscar Actividad). 	
<p>5. El usuario selecciona el Plan, la Actividad, el Destino y el Órgano, define el Nivel de Actividad. Activa botón <<Aceptar>></p>	<p>6. El sistema guarda la información en la Base de Datos y muestra mensaje</p> 
<p>Sección Insertar</p>	
	<p>1. El sistema comienza su ejecución a partir de la línea 4 del curso normal.</p>
<p>Sección Editar</p>	
<p>1. El actor selecciona el Nivel de Actividad que desea modificar y la opción Editar en la interfaz II</p>	<p>2. El sistema muestra la Interfaz IV con los botones <<Aceptar>> y <<Cancelar >> activos</p>

	
<p>3. El actor modifica los campos que le sean necesarios. Activa botón <<Aceptar>></p>	<p>4. El sistema modifica los datos en la Base de Datos y muestra el mensaje</p> 
Sección Eliminar	
<p>1. El actor selecciona la Actividad que desea eliminar y la opción Eliminar en la interfaz II</p>	<p>2. El sistema pide confirmación al actor</p> 
<p>3. El actor decide <<Aceptar>></p>	<p>4. El sistema elimina la Actividad seleccionada y muestra</p>

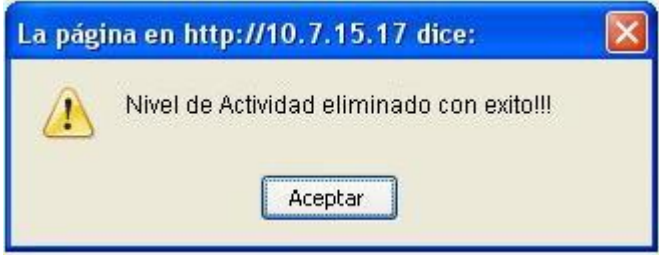
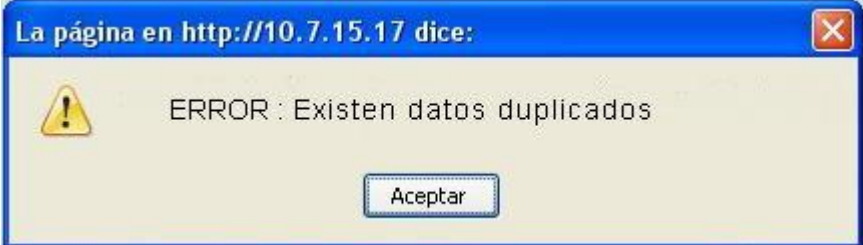
	
Cursos alternos	
<p>Línea 5: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana</p>	
<p>Línea 6: Si el Nivel de Actividad que se desea insertar ya esta definida en la Base de Datos el sistema muestra el mensaje</p>	
	
<p>Sección Editar:</p>	
<p>Línea 3: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana.</p>	
<p>Sección Eliminar:</p>	
<p>Línea 3: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana.</p>	

Tabla 18: Descripción detallada de CU Actualizar Nivel de Actividad

Caso de uso:	Actualizar Norma de Consumo
Actores:	Especialista Técnico
Propósito:	Actualizar la cantidad de recursos en los órganos consumidores por actividad
Resumen	Mediante este caso de uso el actor “Especialista Técnico” puede modificar las Normas de Consumo
Precondiciones:	Definir la Actividad
Poscondiciones:	Se actualizan las Normas de Consumo.
Tipo:	Real y expandido.
Responsabilidades:	R4.1, R4.2, R4.3, R4.4

Casos de uso relacionados:

CU-7 (extendido).

Interfaz I



(1) Menú desplegable que le permite al usuario seleccionar la opción que desee.

Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor

Respuesta del sistema

1. El actor selecciona la opción Actualizar Norma de Consumo del menú principal (flujo básico).

2. El sistema muestra la Interfaz II

Interfaz II




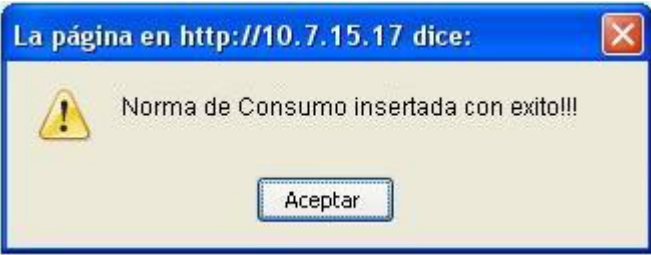
(2) Grid que muestra las Normas de Consumo que esten definidas


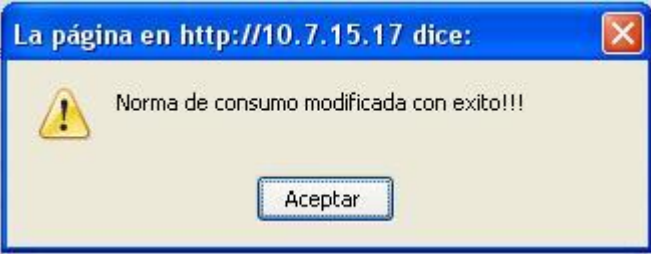
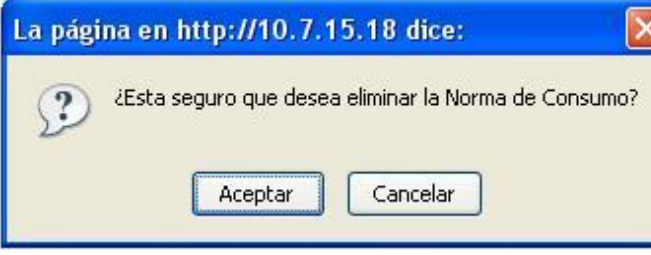
(7) Cantidad de Normas de Consumo que puede mostrar el grid en la ventana

3. El actor decide:

- Insertar (4) Norma de Consumo (ver sección Insertar).
- Editar (5) Norma de Consumo (ver sección Editar).
- Eliminar (6) Norma de Consumo (ver sección Eliminar)..
- Buscar (3) Norma de Consumo (ver CU Buscar Norma de Consumo).

4. El sistema muestra la intarfaz III, con los botones <<Aceptar>> y <<Cancelar >> activos

	
<p>5. El usuario decide seleccionar Actividad, Equipo, Criterio, Recurso y Tipo de Norma y define la Cantidad Base y la Cantidad Plan. Activa botón <<Aceptar>></p>	<p>6. El sistema guarda la información en la Base de Datos y muestra</p> 
Sección Insertar	
	<p>1. El sistema comienza su ejecución a partir de la línea 4 del curso normal.</p>
Sección Editar	
<p>1. El actor selecciona la Norma de Consumo que desea modificar y la opción Editar en la interfaz II</p>	<p>2. El sistema muestra la Interfaz IV con los botones <<Aceptar>> y <<Cancelar >> activos</p>

	
<p>3. El actor modifica los campos que le sean necesarios. Activa botón <<Aceptar>></p>	<p>4. El sistema modifica los datos en la Base de Datos y muestra el mensaje</p> 
Sección Eliminar	
<p>1. El actor selecciona la Norma de Consumo que desea eliminar y la opción Eliminar en la interfaz II</p>	<p>2. El sistema pide confirmación al actor</p> 
<p>3. El actor decide <<Aceptar>></p>	<p>4. El sistema elimina la Norma de Consumo seleccionada y muestra</p>

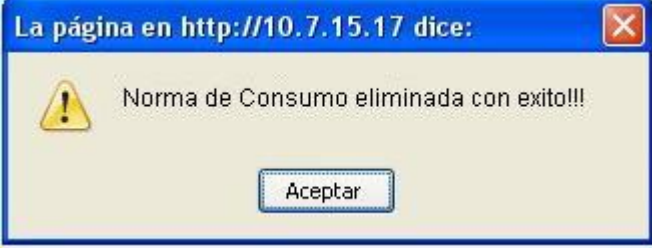
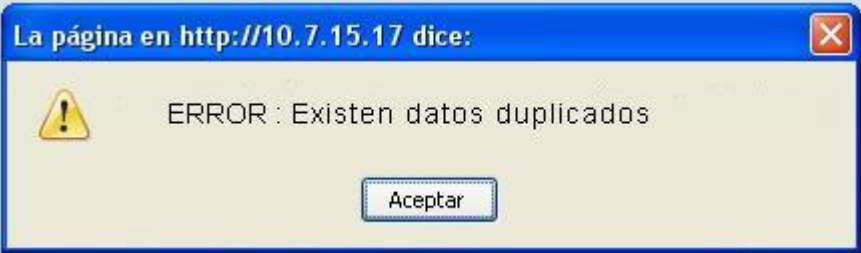
	
Cursos alternos	
<p>Línea 5: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana</p>	
<p>Línea 6: Si la Norma de Consumo que se desea insertar ya esta definida en la Base de Datos el sistema muestra el mensaje</p>	
	
<p>Sección Editar:</p>	
<p>Línea 3: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana.</p>	
<p>Sección Eliminar:</p>	
<p>Línea 3: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana.</p>	

Tabla 19: Descripción detallada de CU Actualizar Norma de Consumo

Caso de uso:	Generar Plan
Actores:	Órgano Consumidor
Propósito:	Generar el Plan de Recursos por Actividad
Resumen	Mediante este caso de uso el actor “Órgano Consumidor” puede generar el plan si lo desea.
Precondiciones:	Deben ser definidos el nivel de Actividad, la Norma de Consumo y la Base del Plan
Poscondiciones:	Generar el Plan de Recursos por Actividad.
Tipo:	Real y expandido.
Responsabilidades:	R5.1, R5.2

Casos de uso relacionados:

CU-9 (incluido), CU-10, CU-11 (extendidos).

Interfaz I



(1) Menú desplegable que le permite al usuario seleccionar la opción que desee.

Curso normal de eventos para el caso de uso

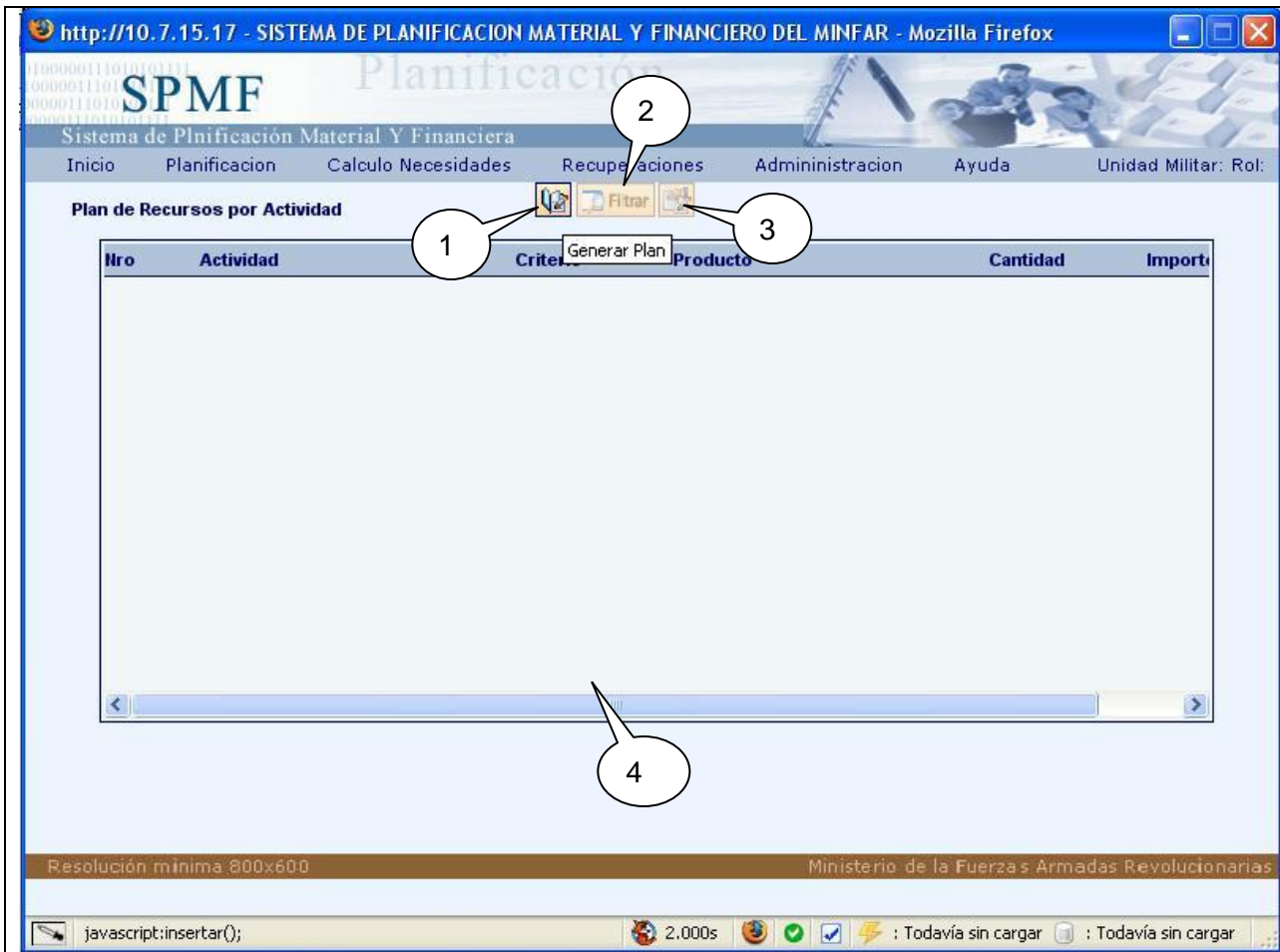
Acción del actor

Respuesta del sistema

1. El actor selecciona la opción Generar Plan del menú principal (flujo básico).

2. El sistema muestra la Interfaz II

Interfaz II

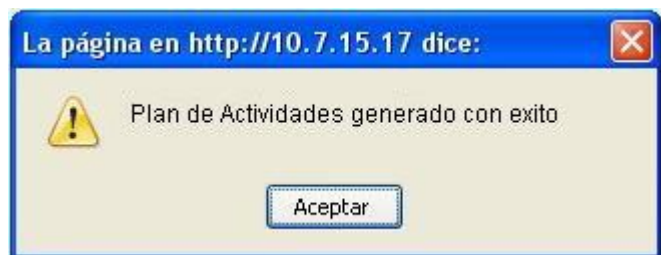


(4) Grid que muestra el plan que se halla generado

3. El actor decide:

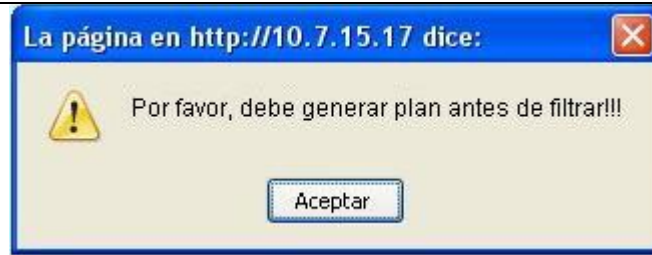
- Generar (1) Plan
- Filtrar (2) Plan (ver CU Filtrar Plan).
- Ajustar (3) Plan (ver CU Ajustar Plan).

4. El sistema muestra la interfaz II, con el plan generado y mostrado en el grid. Muestra la el mensaje



Cursos alternos

Línea 3: Si el actor decide Filtrar el sistema muestra el mensaje,



Línea 3: Si el actor decide Ajustar el sistema muestra el mensaje,

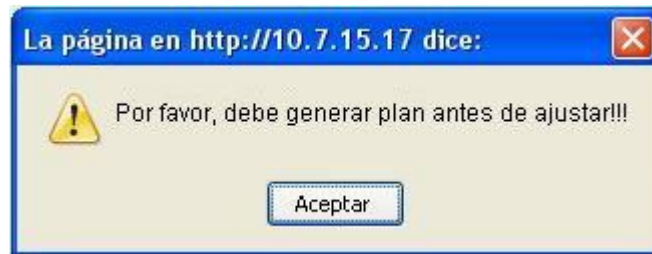
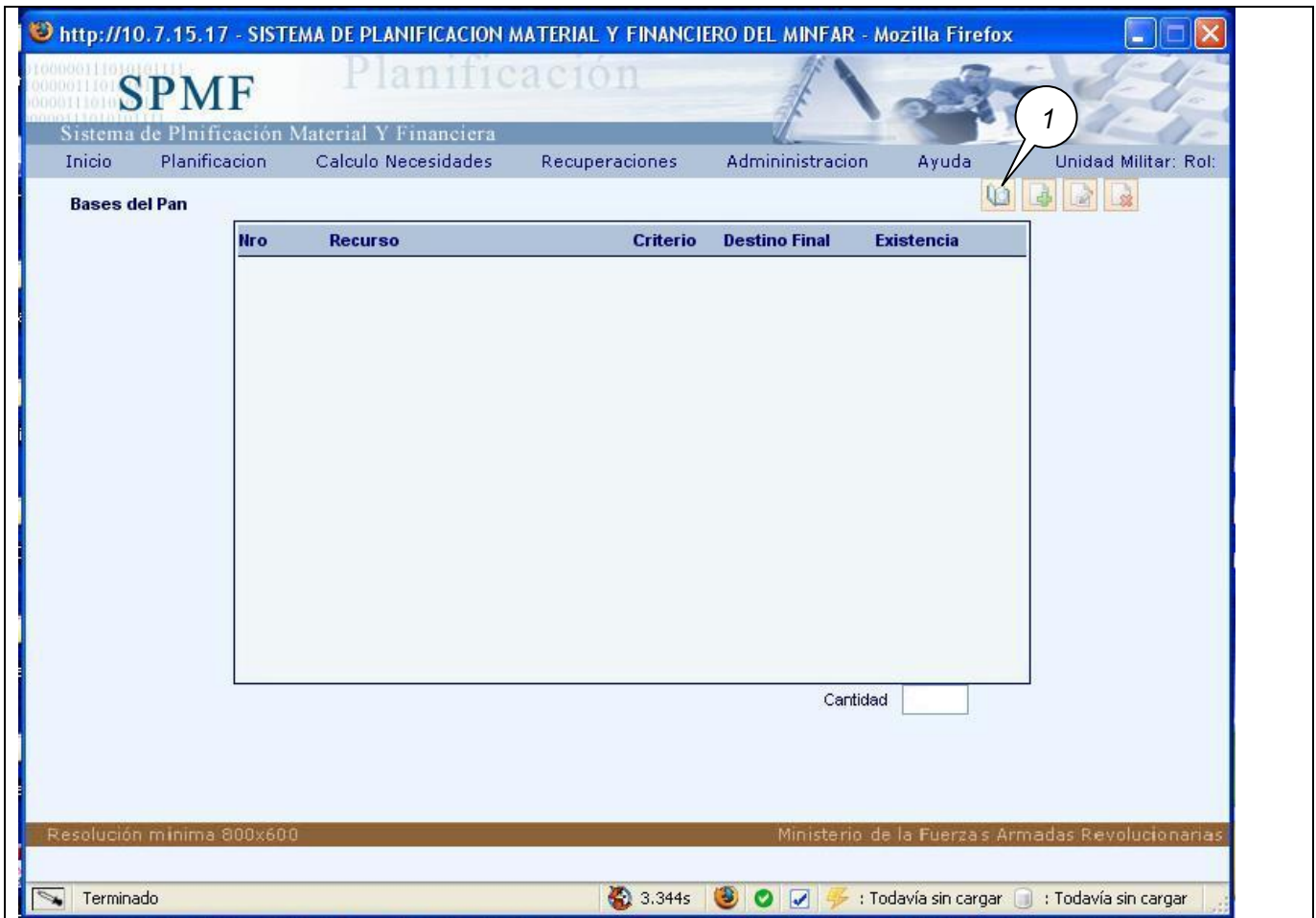


Tabla 20: Descripción detallada de CU Generar Plan

Caso de uso:	Buscar Base del Plan
Actores:	Órgano Consumidor
Propósito:	Buscar una Base del Plan si el usuario lo necesita o desea.
Resumen	Mediante este caso de uso el actor “Órgano Consumidor” puede localizar con mayor rapidez una Base del Plan, podría hacer la búsqueda en caso de que no supiera que está definida o que no la encontrara para editarla o eliminarla.
Precondiciones:	Definir la Actividad
Poscondiciones:	El Actor obtiene un resultado de la búsqueda.
Tipo:	Real y expandido.
Responsabilidades:	R6.1
Casos de uso relacionados:	
Interfaz I	



(1) Botón que permite acceder a la interfaz de búsqueda.

Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor

1. El actor activa el botón de búsqueda (flujo básico).

Respuesta del sistema

2. El sistema muestra la Interfaz II

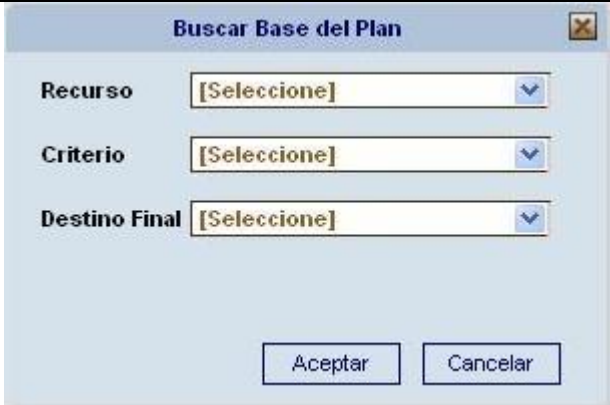
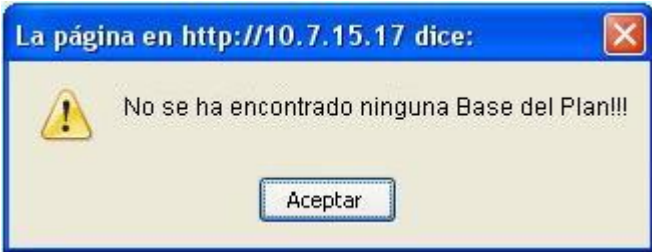
	
<p>3. El actor selecciona Recurso, Criterio y Destino Final. Activa botón <<Aceptar>></p>	<p>4. El sistema muestra la interfaz I con el resultado de la búsqueda en el grid.</p>
<p>Cursos alternos</p>	
<p>Línea 3: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana</p>	
<p>Línea 4: Si no se encuentra la Base del Plan el sistema muestra el mensaje</p>	
	

Tabla 21: Descripción detallada de CU Buscar Base del Plan

<p>Caso de uso:</p>	<p>Buscar Norma de Consumo</p>
<p>Actores:</p>	<p>Especialista Técnico</p>
<p>Propósito:</p>	<p>Buscar una Norma de Consumo si el usuario lo necesita o desea.</p>
<p>Resumen</p>	<p>Mediante este caso de uso el actor “Especialista Técnico” puede localizar con mayor rapidez una Norma de Consumo, podría hacer la búsqueda en caso de que no supiera que esta definida o que no la encontrara para editarla o eliminarla.</p>
<p>Precondiciones:</p>	<p>Definir la Actividad</p>

Poscondiciones:	El Actor obtiene un resultado de la búsqueda.
Tipo:	Real y expandido.
Responsabilidades:	R7.1
Casos de uso relacionados:	

Interfaz I



(1) Botón que permite acceder a la interfaz de búsqueda.

Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor activa el botón de búsqueda (flujo básico).	2. El sistema muestra la Interfaz II


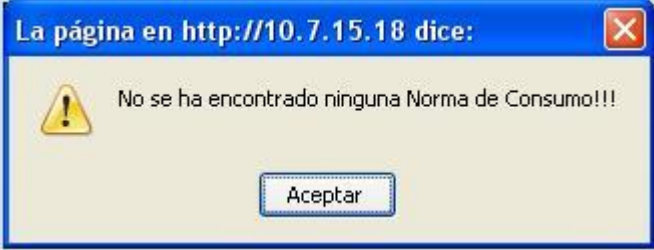
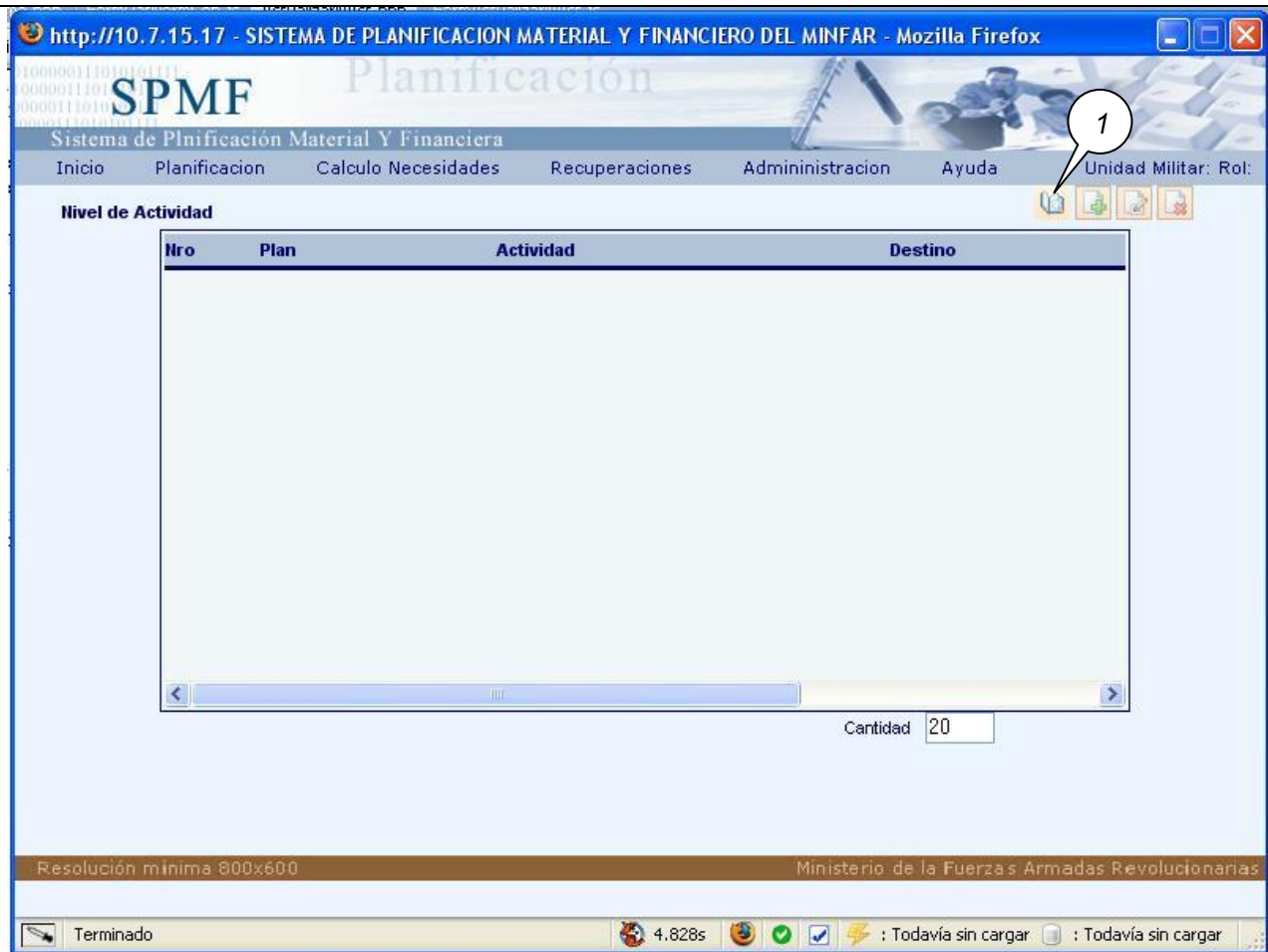
	
<p>3. El actor selecciona Actividad, Equipo, Criterio y Recurso. Activa botón <<Aceptar>></p>	<p>4. El sistema muestra la interfaz I con el resultado de la búsqueda en el grid.</p>
<p>Cursos alternos</p>	
<p>Línea 3: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana</p>	
<p>Línea 4: Si no se encuentra la Norma de Consumo el sistema muestra el mensaje</p>	
	

Tabla 22: Descripción detallada de CU Buscar Norma de Consumo

Caso de uso:	Buscar Actividad
Actores:	Órgano Consumidor
Propósito:	Buscar una Actividad o un Nivel de Actividad si el usuario lo necesita o desea.
Resumen	Mediante este caso de uso el actor “Órgano Consumidor” puede localizar con mayor rapidez una Actividad o un Nivel de Actividad para editarla o eliminarla, también podría hacer la búsqueda en caso de que no supiera que si están definidos o que

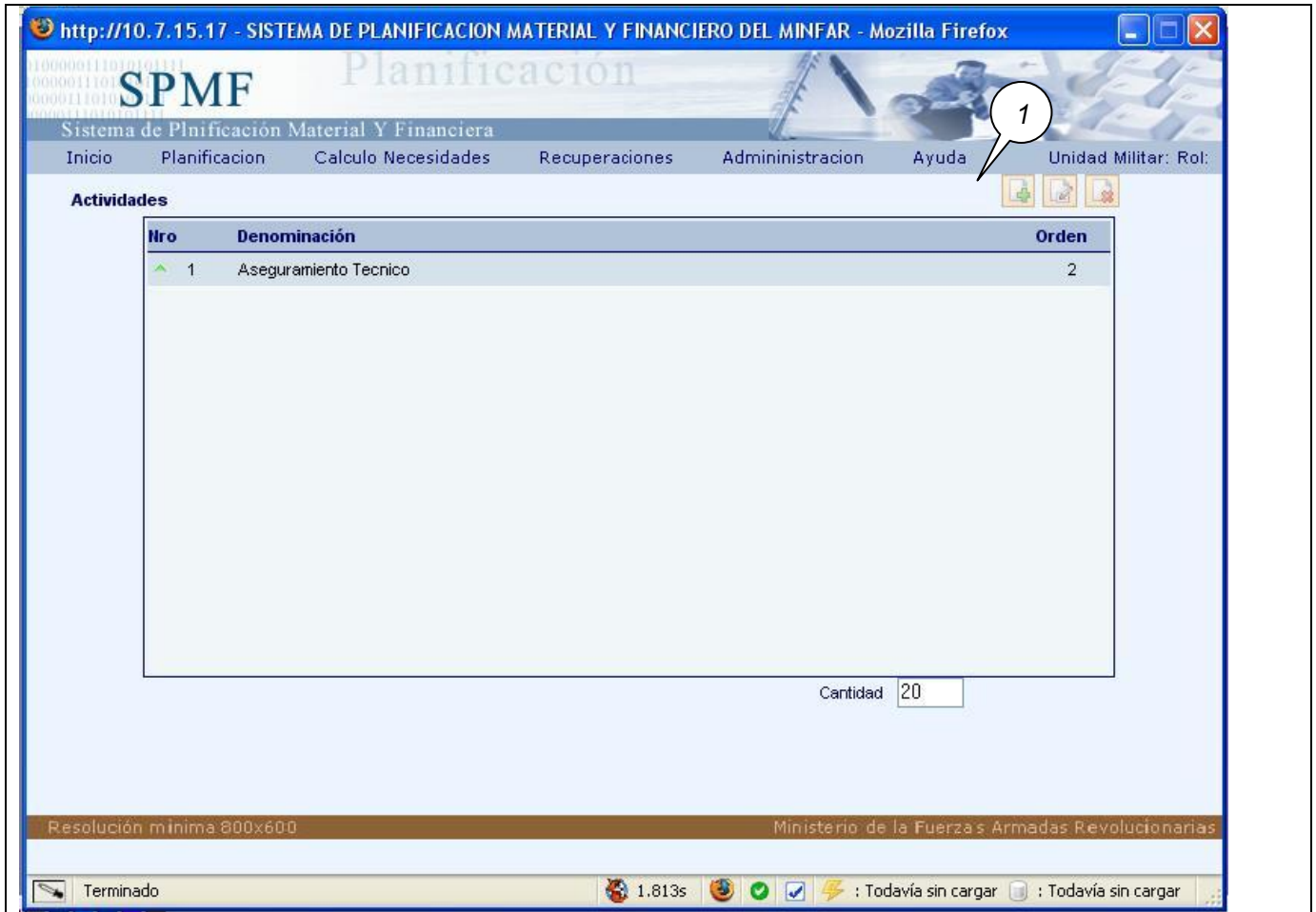
	no los encontrara.
Precondiciones:	Definir la Actividad
Poscondiciones:	El Actor obtiene un resultado de la búsqueda.
Tipo:	Real y expandido.
Responsabilidades:	R8.1, R8.2
Casos de uso relacionados:	

Interfaz I



(1) Botón que permite acceder a la interfaz de búsqueda.

Interfaz II



(1) Botón que permite acceder a la interfaz de búsqueda.

Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor

Respuesta del sistema

1. El actor activa el botón de búsqueda en la Interfaz I (flujo básico).

2. El sistema muestra la Interfaz III


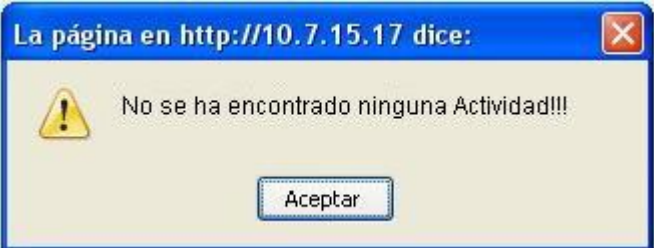
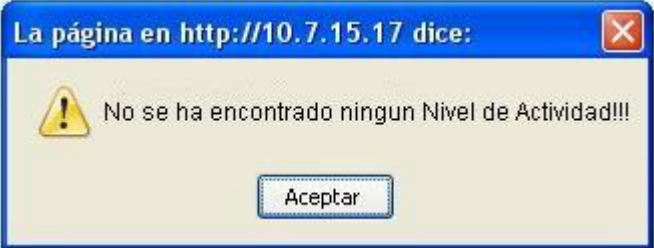
	
<p>3. El actor selecciona Plan, Actividad, Destino y Órgano. Activa botón <<Aceptar>></p>	<p>4. El sistema muestra la interfaz I con el resultado de la búsqueda en el grid.</p>
<p>Cursos alternos</p>	
<p>Línea 1: Si el Actor selecciona el botón de búsqueda en la Interfaz II el sistema muestra la Interfaz III y continúa con el flujo normal de los eventos</p> <p>Línea 3: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana</p> <p>Línea 4: Si no se encuentra la Actividad el sistema muestra el mensaje.</p>	
	
<p>Línea 4: Si no se encuentra el Nivel de Actividad el sistema muestra el mensaje</p> 	

Tabla 23: Descripción detallada de CU Buscar Actividad

Caso de uso:	Filtrar Plan
Actores:	Órgano Consumidor
Propósito:	Filtrar el Plan generado mediante los datos requeridos
Resumen	Mediante este caso de uso el actor “Órgano Consumidor” puede filtrar el Plan generado
Precondiciones:	El Plan debe de haber sido generado
Poscondiciones:	El Actor obtiene un resultado de la filtración.
Tipo:	Real y expandido.
Responsabilidades:	R10.1
Casos de uso relacionados:	
Interfaz I	



(1) Botón que permite acceder a la interfaz de filtración.

Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor activa el botón de filtrar (flujo básico).	2. El sistema muestra la Interfaz II



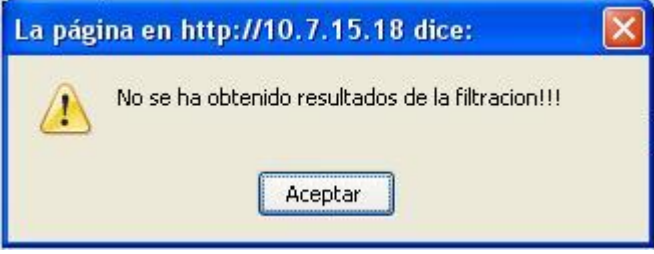
	
<p>3. El actor selecciona Actividad, Criterio y Producto. Activa botón <<Aceptar>></p>	<p>4. El sistema muestra la interfaz I con el resultado de la búsqueda en el grid y el mensaje</p> 
<p>Cursos alternos</p>	
<p>Línea 3: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana</p>	
<p>Línea 4: Si no se obtiene ningún resultado de la filtración el sistema muestra el mensaje</p>	
	

Tabla 24: Descripción detallada de CU Filtrar Plan

Caso de uso:	Ajustar Plan
Actores:	Órgano Consumidor
Propósito:	Ajustar el Plan generado mediante los datos requeridos
Resumen	Mediante este caso de uso el actor “Órgano

	Consumidor” puede ajustar el Plan generado
Precondiciones:	El Plan debe de haber sido generado
Poscondiciones:	El Actor obtiene un resultado de la filtración.
Tipo:	Real y expandido.
Responsabilidades:	R11.1
Casos de uso relacionados:	

Interfaz I



(1) Botón que permite acceder a la interfaz de ajuste.

Curso normal de eventos para el caso de uso


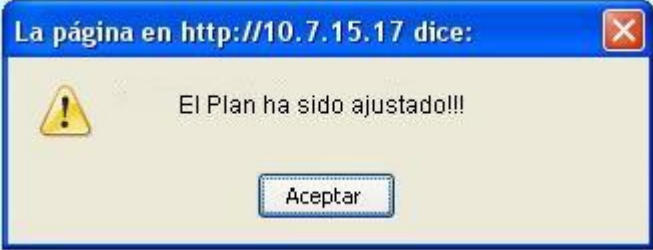
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor activa el botón de ajustar (flujo básico).	2. El sistema muestra la Interfaz II 
3. El actor selecciona Actividad, Criterio, Producto y define Cantidad. Activa botón <<Aceptar>>	4. El sistema muestra la interfaz I con los datos modificados en el grid y el mensaje 
Cursos alternos	
Línea 3: Si el actor decide <<Cancelar>> el sistema cierra la ventana.	

Tabla 25: Descripción detallada de CU Ajustar Plan

2.10 Conclusiones

Este capítulo permite adquirir el conocimiento de en qué consiste la planificación del MINFAR, por qué se decidió informatizar, cuál es la propuesta de solución para la situación problemática, como queda conformado el negocio, el levantamiento de requisitos, donde se describe además detalladamente cómo deben funcionar los casos de uso del sistema; lo que permite dar paso a un nuevo capítulo donde se seguirá desarrollando el tema.



ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 Introducción

Durante las dos pasadas décadas, se han desarrollado un gran número de métodos de modelado. Los investigadores han identificado los problemas del análisis y sus causas y han desarrollado varias notaciones de modelado y sus correspondientes conjuntos de heurísticas para solucionarlos. Cada método de análisis tiene su punto de vista. Sin embargo, todos los métodos de análisis se relacionan por un conjunto de principios operativos. [4]

El diseño del software se encuentra en el núcleo técnico de la ingeniería del software y se aplica independientemente del modelo de diseño de software que se utilice. Una vez que se analizan y especifican los requisitos del software, el diseño del software es la primera de las tres actividades técnicas (diseño, implementación y pruebas) que se requieren para construir y verificar el software. Cada actividad transforma la información de manera que de lugar por último a un software validado. [4]

La importancia del diseño del software se puede describir con una sola palabra: calidad. El diseño es el lugar en donde se fomentan la calidad en la ingeniería del software. El diseño proporciona las representaciones del software que se pueden evaluar en cuanto a calidad. El diseño es la única forma de convertir exactamente los requisitos de un cliente en un producto o sistema de software finalizado. [4]

3.2 Arquitectura utilizada

Una aplicación o un servicio se compone de varios componentes, así como el modo en que cada uno de los cuales realiza una tarea diferente. Todas las soluciones de software contienen tipos de componentes similares, independientemente de las necesidades que deban cubrir. Por ejemplo, la mayoría de las aplicaciones contienen componentes que tienen acceso a datos, encapsulan reglas empresariales y controlan la interacción con el usuario, entre otros. La identificación de los tipos de componentes facilitará la elaboración de un plano técnico para el diseño de aplicaciones o servicios.

El análisis de la mayoría de las soluciones basadas en modelos de componentes por capas muestra que existen varios tipos de componentes habituales.

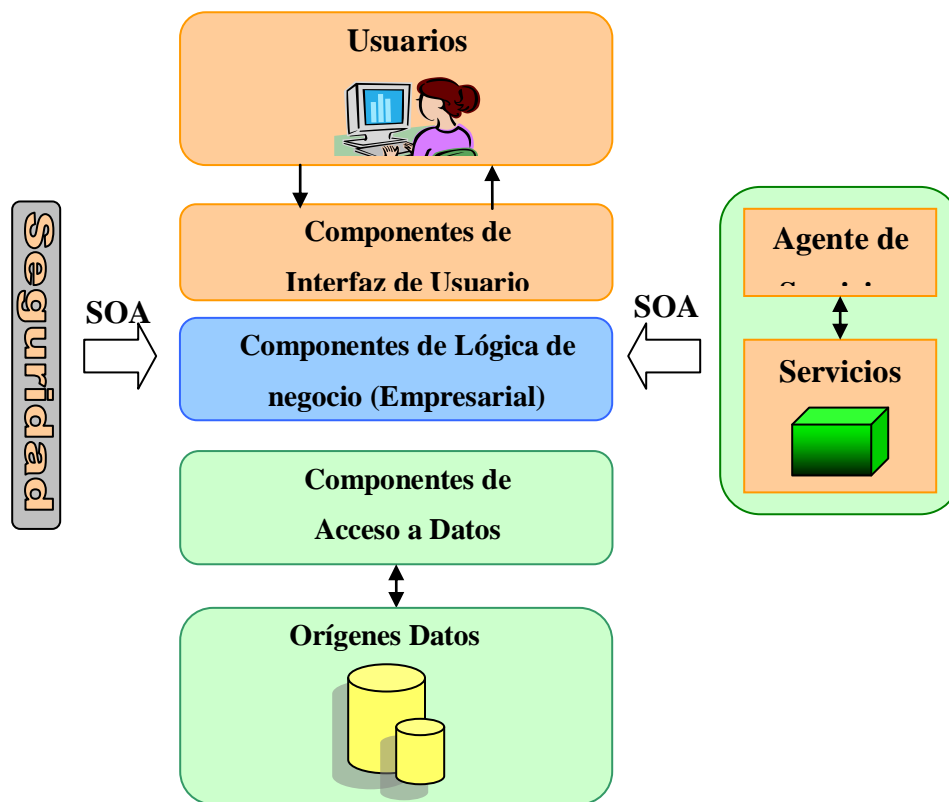


Figura 5: Tipos de Componentes

3.3 Diagramas de Clases del Análisis

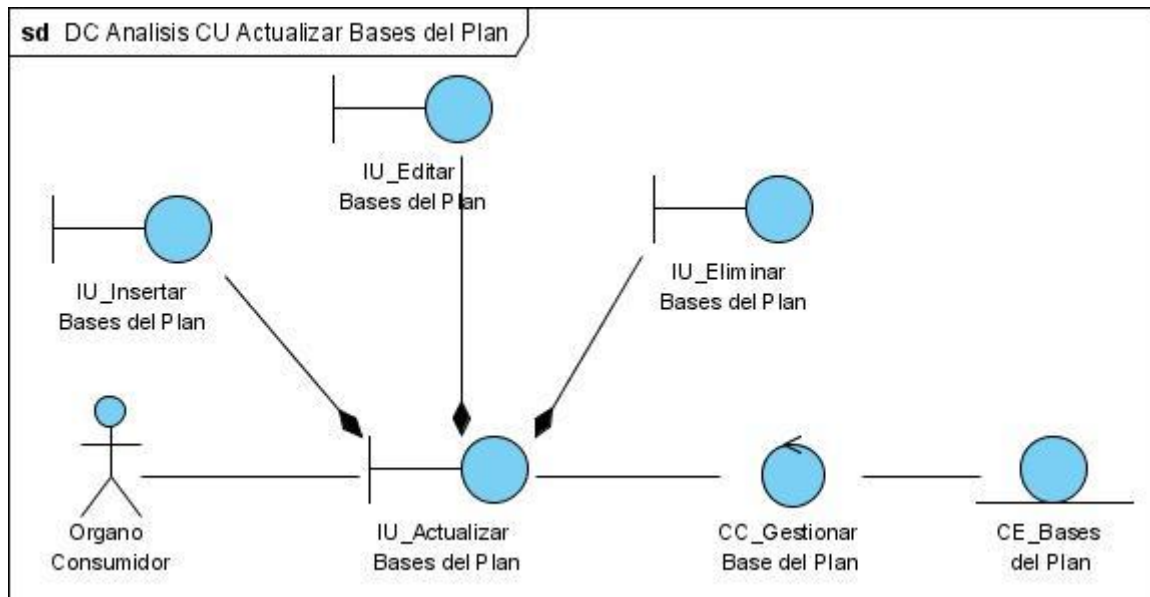


Figura 6: Diagrama de Clases del Análisis CU Actualizar Bases del Plan

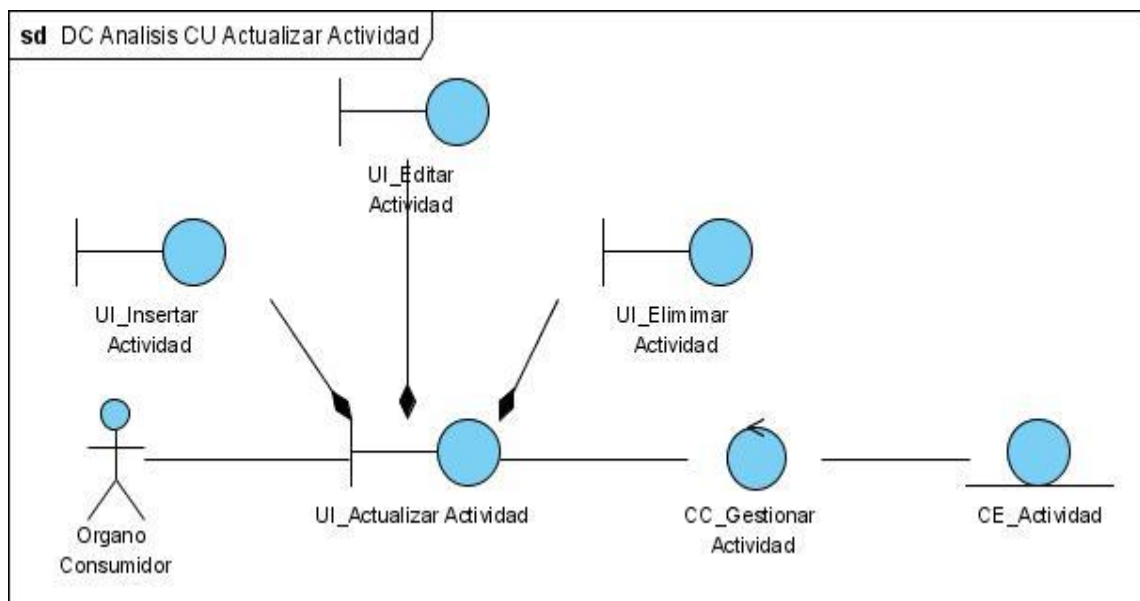


Figura 7: Diagrama de Clases del Análisis CU Actualizar Actividad

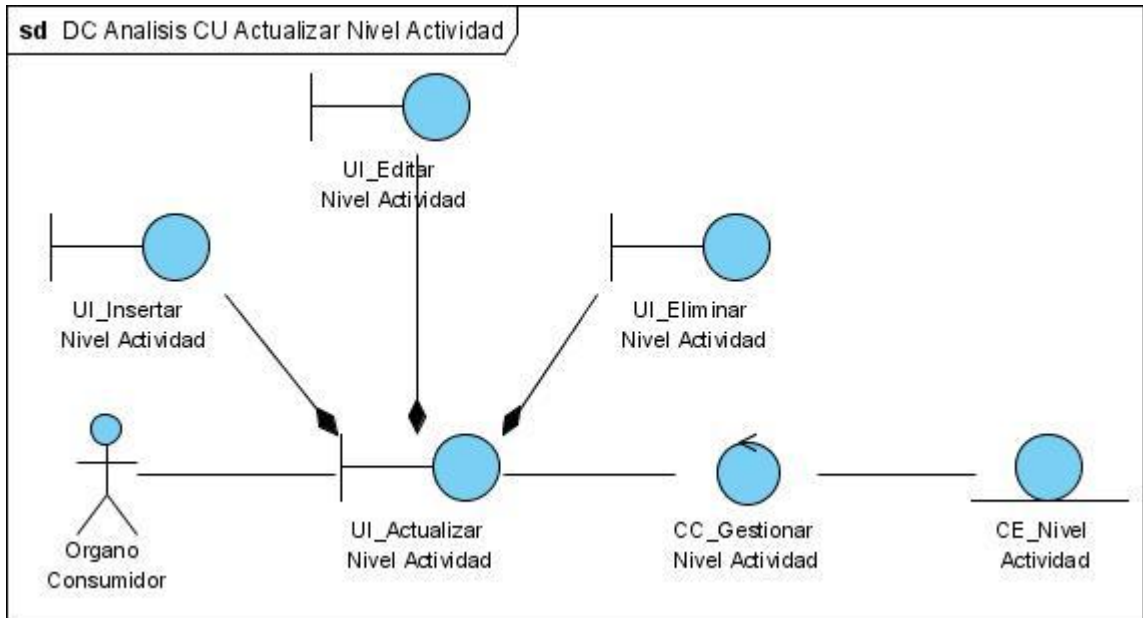


Figura 8: Diagrama de Clases del Análisis CU Actualizar Nivel Actividad

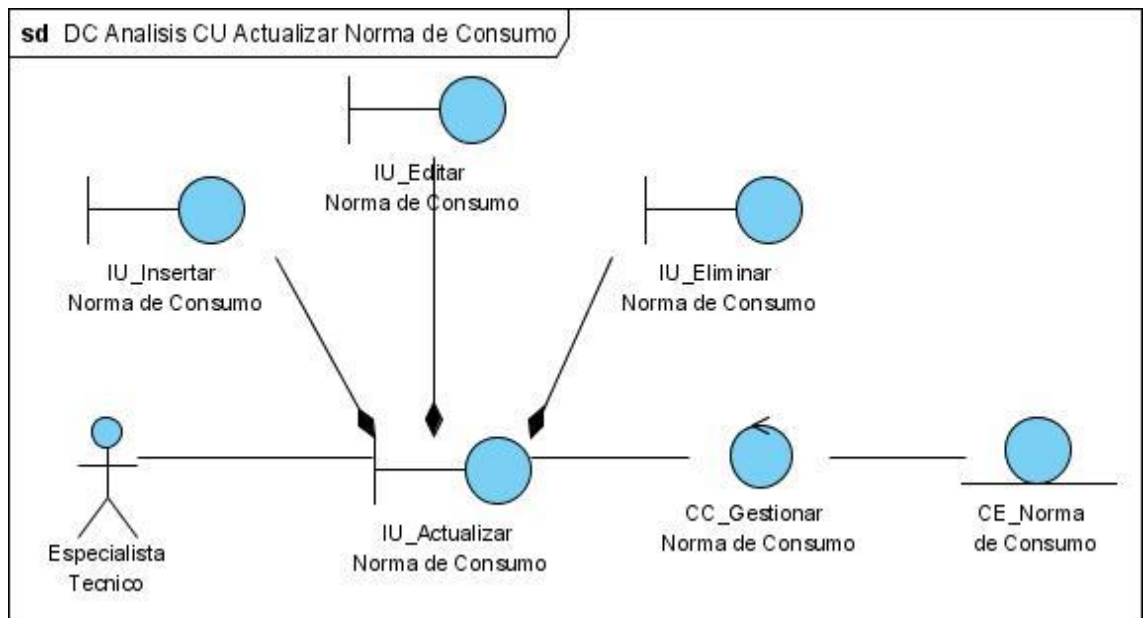


Figura 9: Diagrama de Clases del Análisis CU Actualizar Norma de Consumo

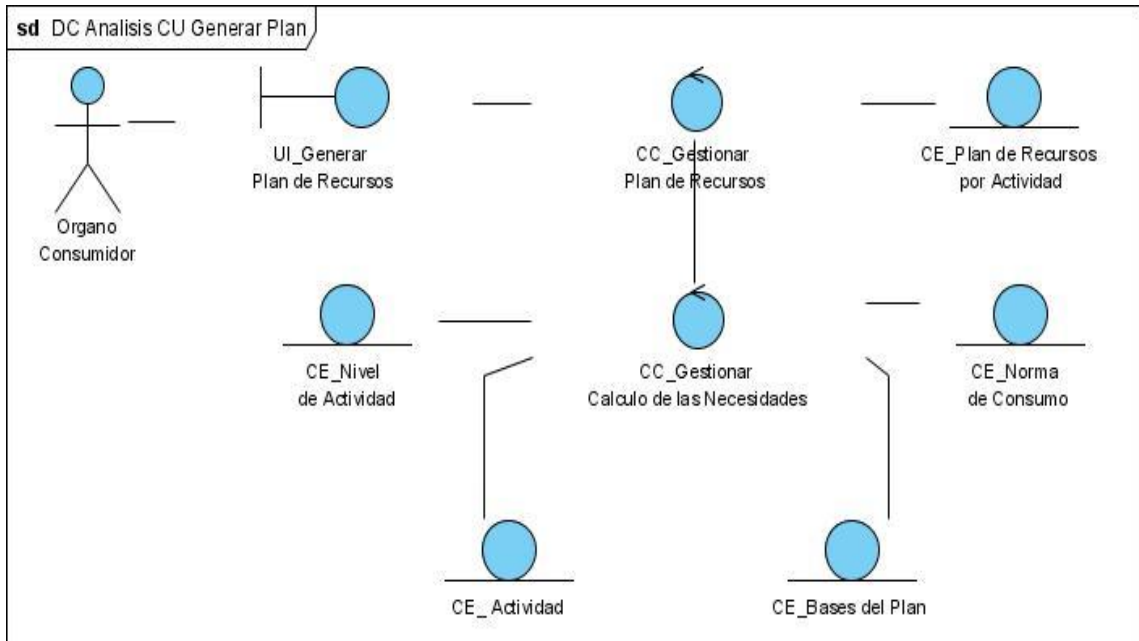


Figura 10: Diagrama de Clases del Análisis CU Actualizar Generar Plan

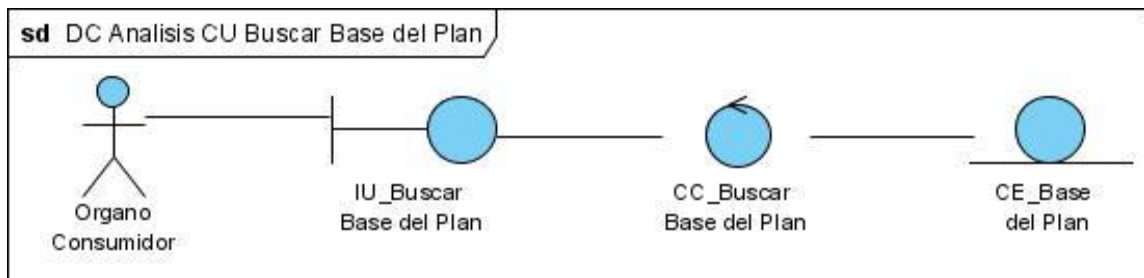


Figura 11: Diagrama de Clases del Análisis CU Buscar Base del Plan

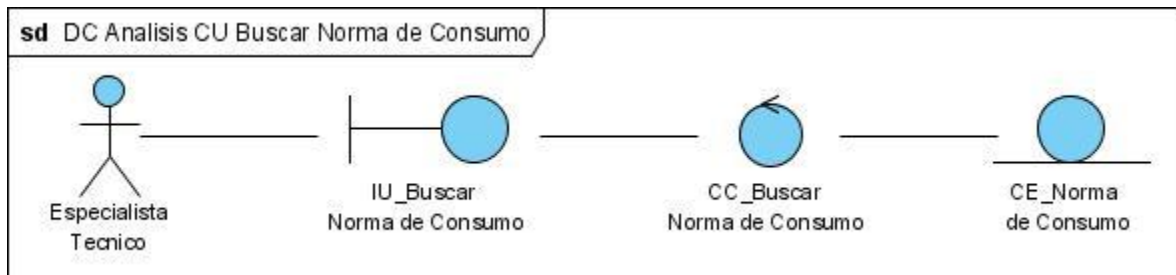


Figura 12: Diagrama de Clases del Análisis CU Buscar Norma de Consumo

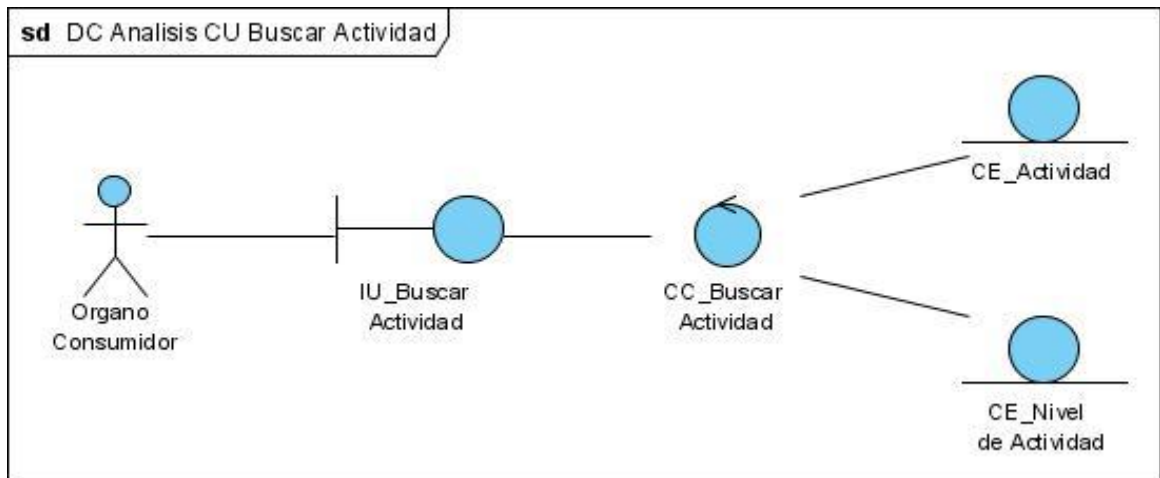


Figura 13: Diagrama de Clases del Análisis CU Buscar Actividad

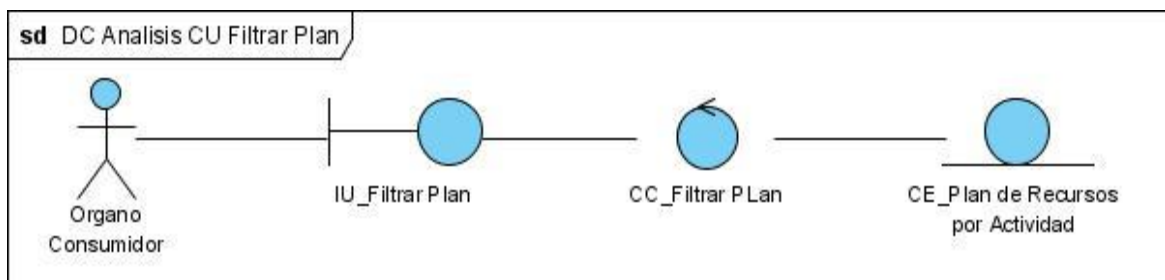


Figura 14: Diagrama de Clases del Análisis CU Filtrar Plan

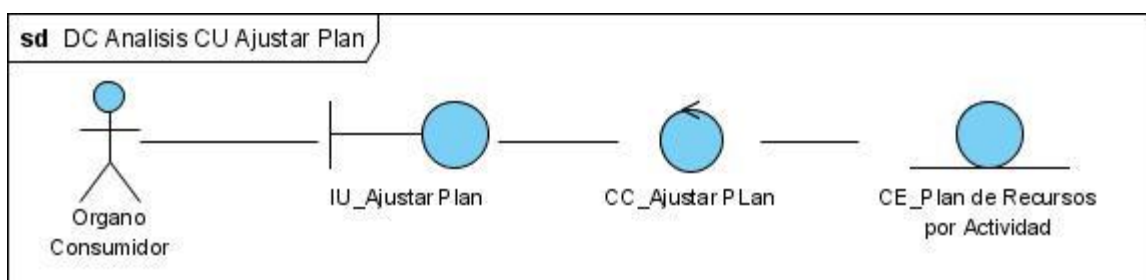


Figura 15: Diagrama de Clases del Análisis CU Ajustar Plan

3.3.1 Mecanismos de Diseño.

Para una mejor comprensión y dada la importancia que tiene la fase de diseño, se deben utilizar mecanismos de diseño, artefacto de RUP que agrupa un conjunto de clases de diseño, colaboraciones e

incluso subsistema del modelo de diseño que lleva a cabo requisitos comunes que persisten, distribución, seguridad y funcionamiento.

Para la documentación de estos mecanismos se realizaron diagramas de vista estática (diagrama de clase) y diagramas de interacción que muestra la distintas colaboraciones que dan solución al problema Anexo

Seguridad

La seguridad que se va a implementar es usando un servicio Web debido a que los sistemas realizan de manera semejante el control de la seguridad, se propone un mecanismo de diseño que sirva de manera general a todas las aplicaciones que usan este servicio. Se puede decir que básicamente los servicios Web permiten que diferentes aplicaciones puedan comunicarse e integrarse, lo cual es muy importante.

Por lo explicado anteriormente se propone el siguiente mecanismo de diseño para la seguridad del sistema.

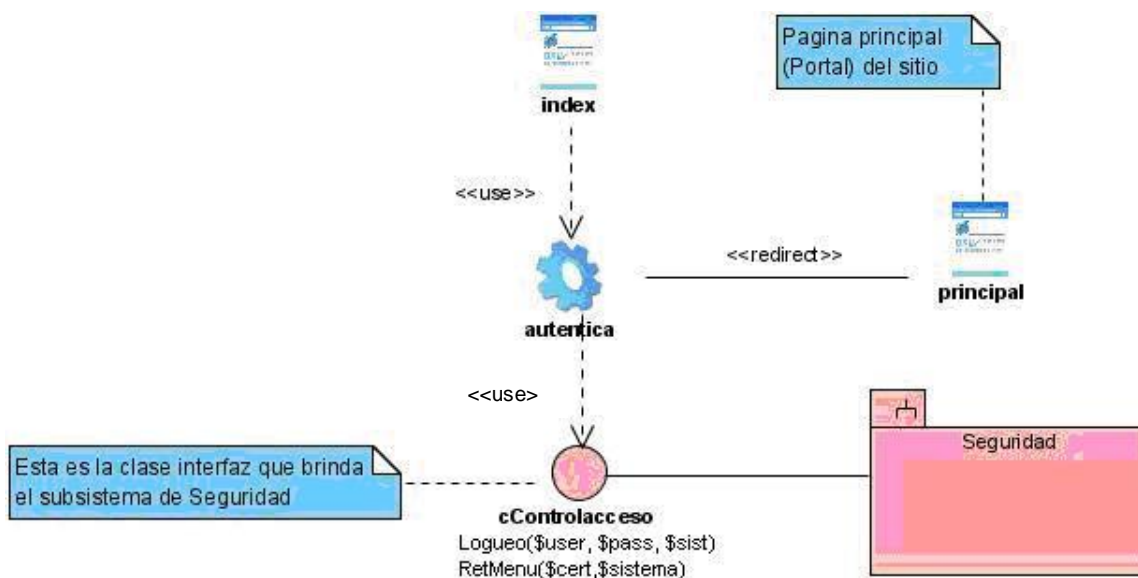


Figura 16: Mecanismo de diseño de seguridad

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

Persistencia

En el diagrama que vemos a continuación se muestra la vista estática de la solución propuesta para manejar el acceso a datos del sistema.

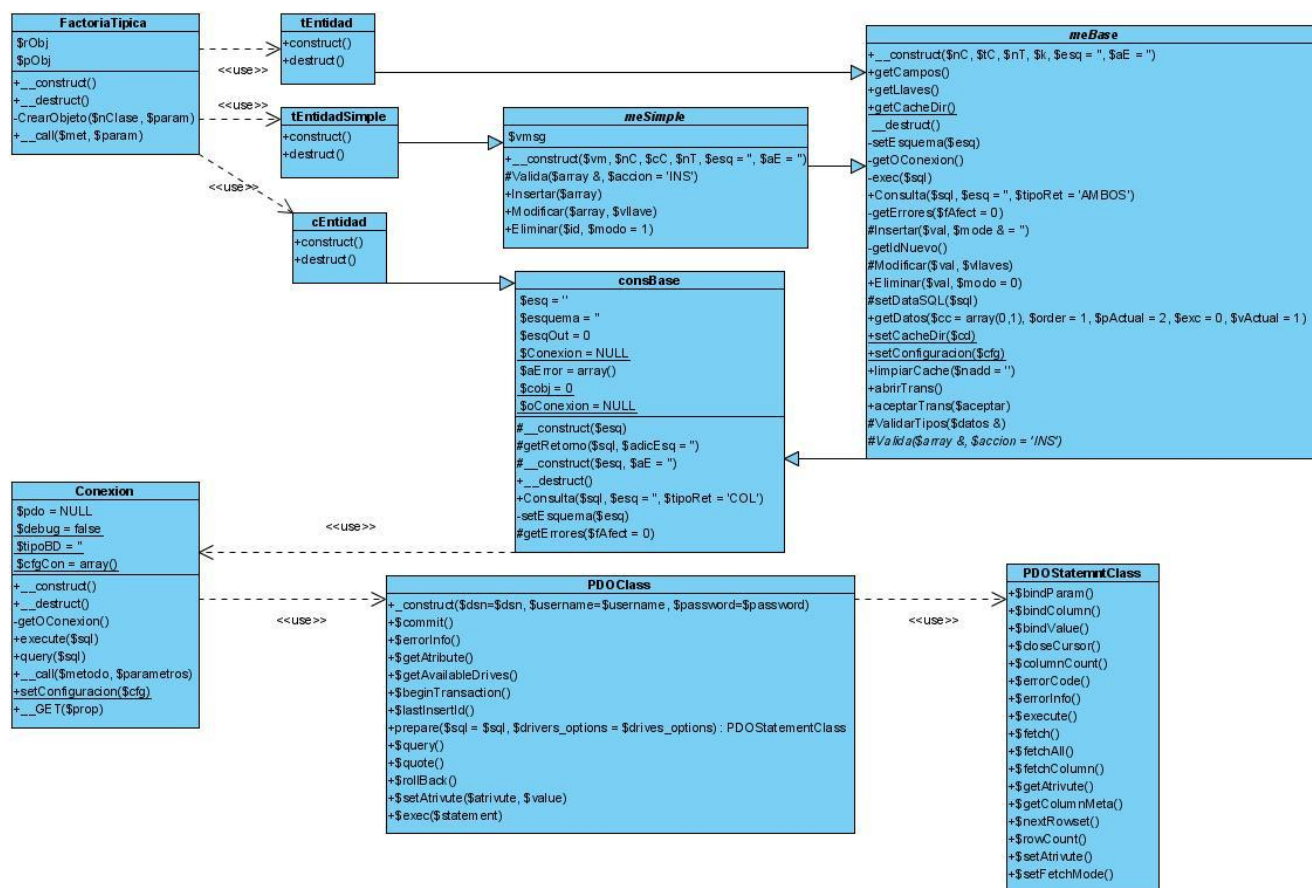


Figura 17: Vista estática del mecanismo de diseño de acceso a datos

Factoría Típica: 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. Implementa un método de instanciación de clases típicas.

Típicas: 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, insertar, modificar y eliminar. Hereda de la clase abstracta meBase.

Típica Simple: Es una clase que representa a las clases típicas (nomencladores simples) en general de la aplicación. Estas típicas son de una implementación muy sencilla, pues la mayoría de las líneas que normalmente habían que codificar quedaron encapsuladas en la clase base de las mismas. 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, insertar, modificar y eliminar. 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 heredera de meBase, y la vez 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. Redefine las operaciones básicas que pudieran realizarse a una entidad (insertar, eliminar, modificar) para los nomencladores simples.

meBase: Clase abstracta que hereda de consBase, es la base para el resto de las que implementan funcionalidades para el trabajo con las entidades del sistema a implementar. Implementa las operaciones básicas que pudieran realizarse a una entidad (insertar, eliminar y modificar). Y hereda de consBase la operación de Consulta.

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

Conexión: Esta clase es la encargada de establecer la conexión con el servidor de la base de datos a través de un objeto PDO de la librería de PHP.

PDO: Es un modelo de acceso a datos para php que brinda una capa de abstracción para el acceso a BD desde php

3.3.2 Diagrama de Clases

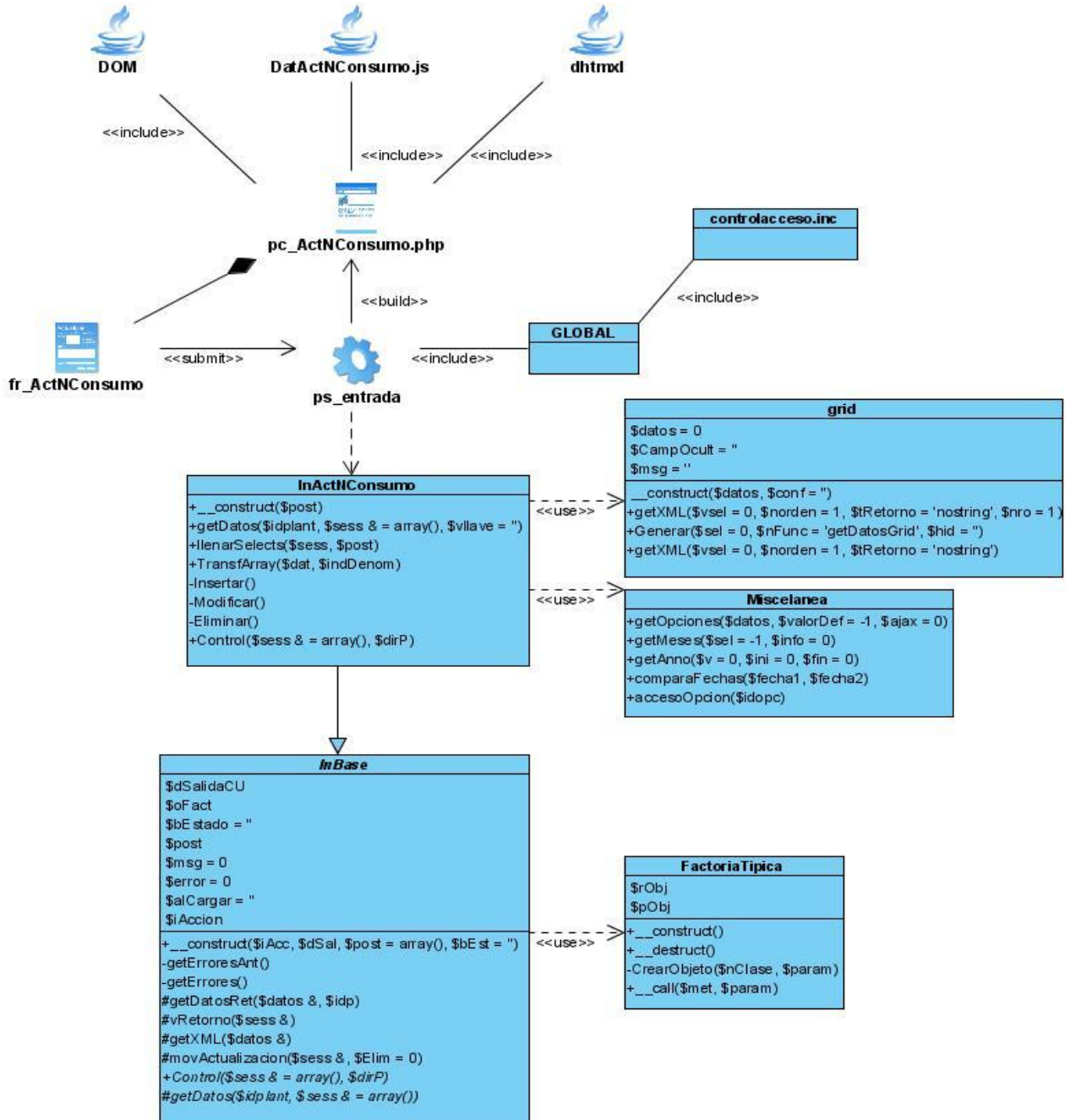


Figura 18: Diagrama de Clases del Diseño CU Actualizar Norma de Consumo

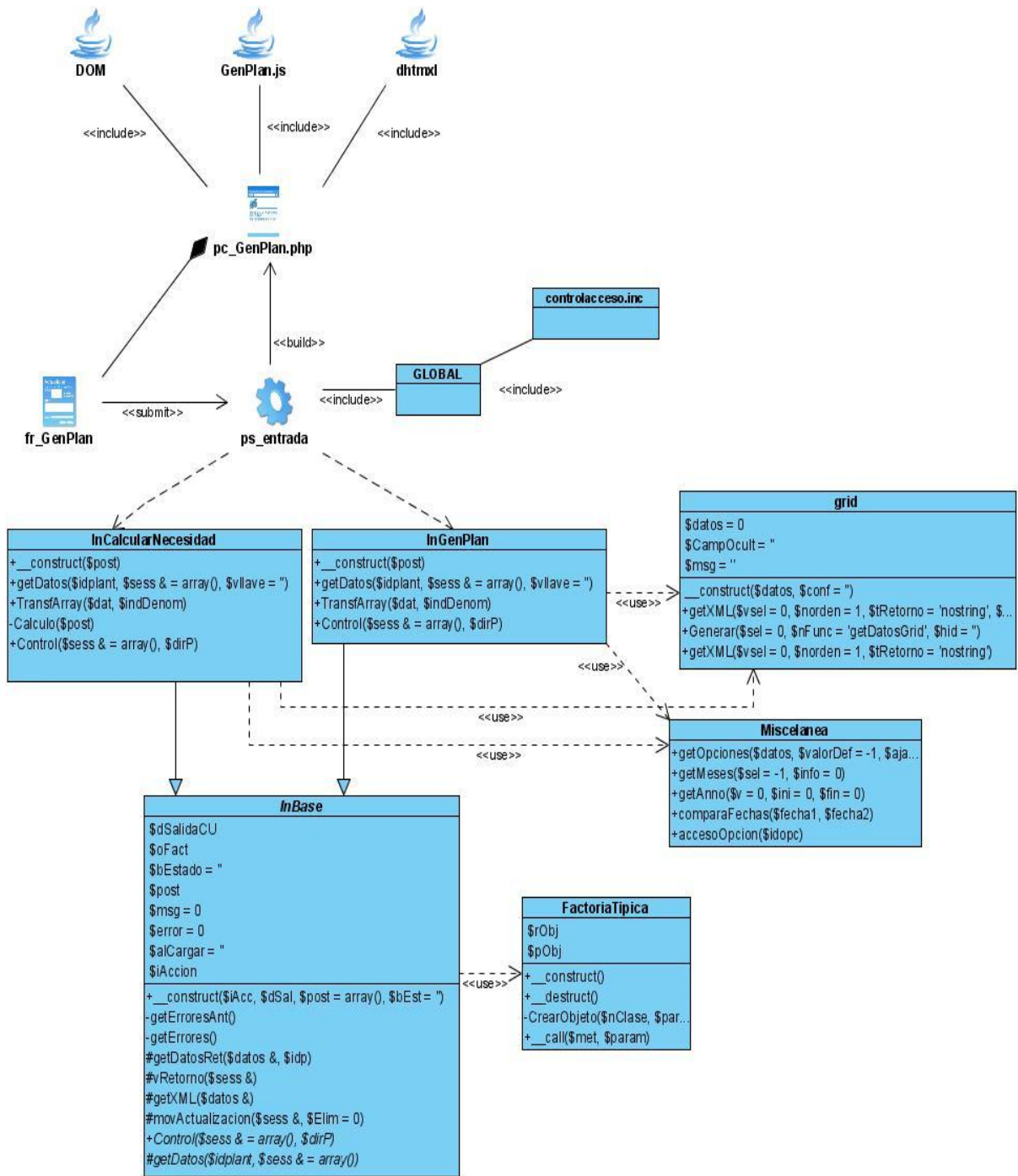


Figura 19: Diagrama de Clases del Diseño CU Generar Plan

3.4 Diagramas de interacción.

Estos Diagramas muestran las interacciones entre los objetos organizadas en una secuencia temporal. En particular muestran los objetos participantes en la interacción y la secuencia de mensajes intercambiados. Representan una interacción, un conjunto de comunicaciones entre objetos organizadas visualmente

Por cada realización de casos de uso, diagramas de interacción (puede escogerse entre diagrama de secuencia y de colaboración) para flujo principal y flujos alternativos, y diagrama de clases (WEB, si es una aplicación web). [7]

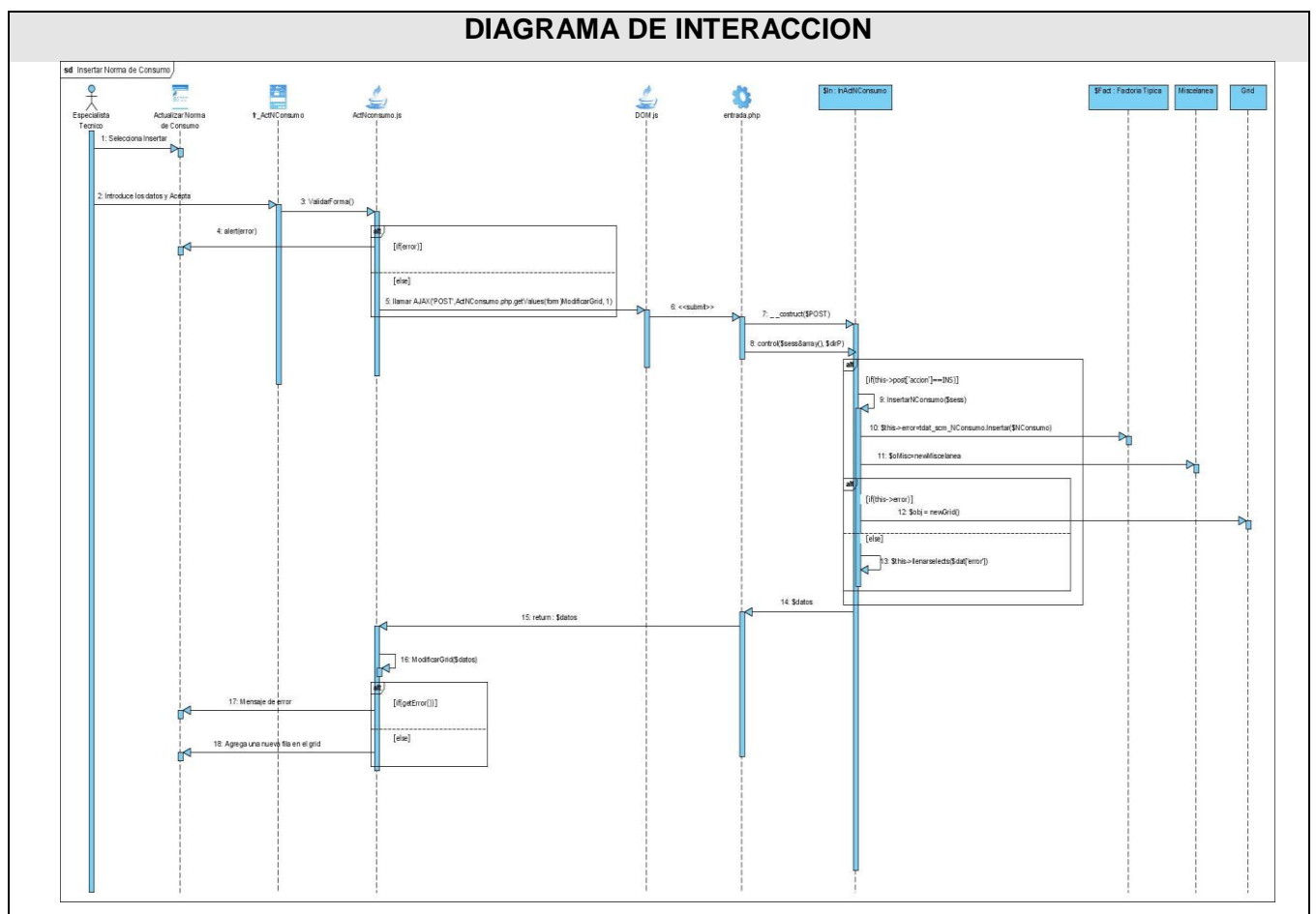


Figura 20: Diagrama de Interacción de la sección Insertar CU Actualizar Norma de Consumo

3.5 Diseño de la BD

3.5.1 Diagrama Entidad Relación de la BD.

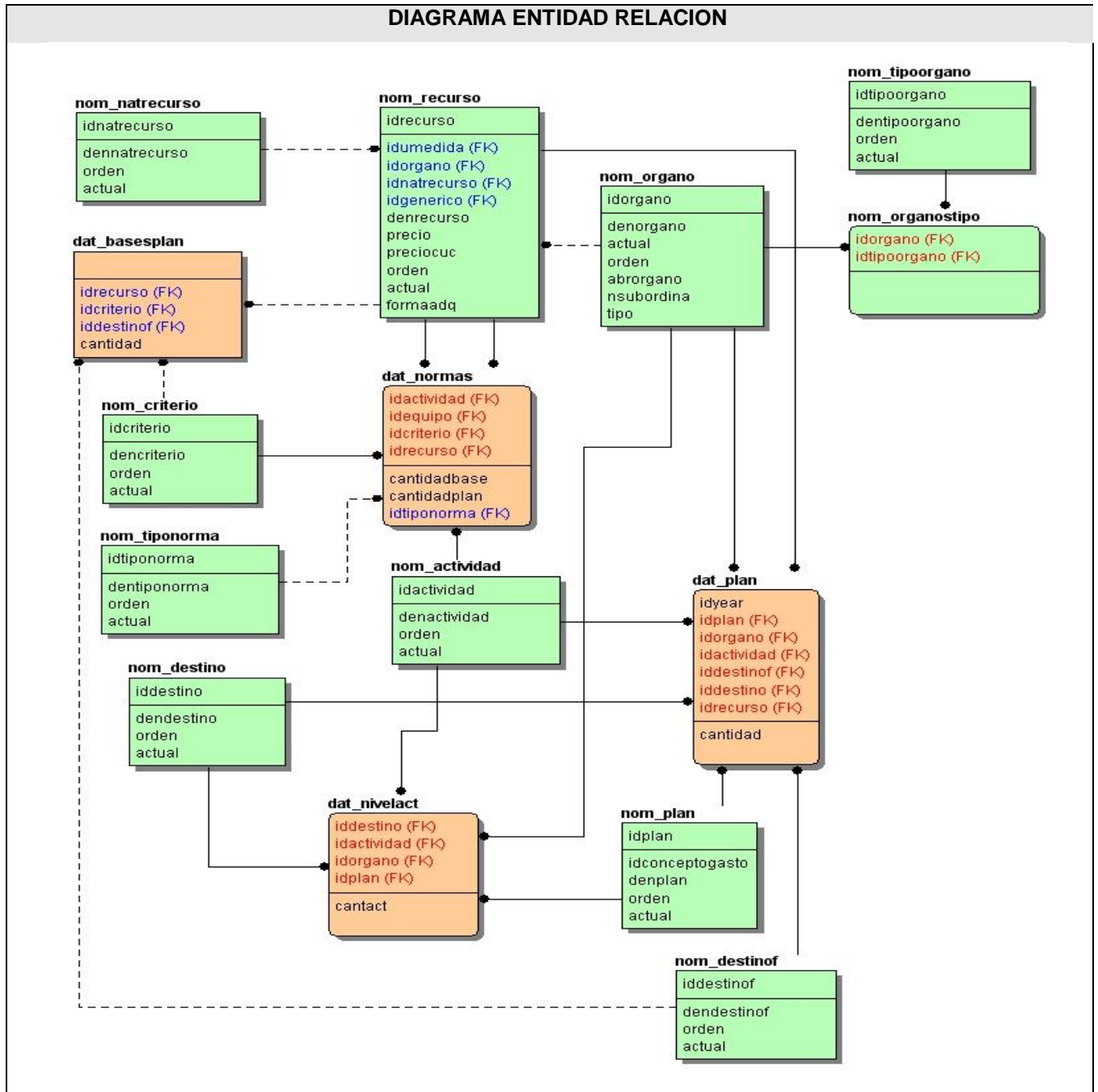


Figura 21: Diagrama Entidad Relación

3.5.2 Descripción de las tablas.

Nombre: dat_basesplan		
Descripción: Se almacenan los datos de la Existencia de Recursos por Sector o Ramas		
Atributo	Tipo	Descripción
ldrecurso	char	Recurso.
ldcriterio	smallint	Criterio.
lddestinof	smallint	Destino Final.
cantidad	double precision	Existencia del recurso.

Tabla 26: Descripción de la tabla dat_basesplan

Nombre: dat_nivelact		
Descripción: Se almacenan los datos de la Cantidad de las Actividades por Órganos para un Plan.		
Atributo	Tipo	Descripción
idplan	char	Plan que se va a planificar.
iddestino	smallint	Destino para el cual esta destinado las actividades.
idactividad	char	Actividad que se va a planificar.
idorgano	varchar	Órganos subordinados al órgano consumidor.
cantact	double precision	Cantidad de la actividad que se va a realizar.

Tabla 27: Descripción de la tabla dat_nivelact

Nombre: dat_normas		
Descripción: Se almacenan los datos de las Normas de Consumo por Actividad.		
Atributo	Tipo	Descripción
idactividad	char	Actividad.
idequipo	char	Equipos.
idcriterio	smallint	Criterio (Es una especialización).
ldrecurso	char	Recurso.
cantidadbase	double precision	Base demostrada que expresa la norma de consumo para una actividad.

cantidadplan	double precision	Norma de consumo que se va a planificar para una actividad.
idtiponorma	smallint	Tipo de la norma que vamos a utilizar.

Tabla 28: Descripción de la tabla dat_normas

Nombre: nom_tiponorma		
Descripción: Se almacenan los datos de los Tipos de Normas existentes.		
Atributo	Tipo	Descripción
idtiponorma	smallint	Identificador del tipo de norma.
dentiponorma	varchar	Denominación del tipo de norma.
orden	smallint	Organiza los campos de un mismo tipo.
actual	bit	Determina la vigencia de un tipo de norma.

Tabla 29: Descripción de la tabla nom_tiponorma

Nombre: nom_criterio		
Descripción: Es una Diferenciación o Especialización		
Atributo	Tipo	Descripción
idcriterio	smallint	Identificador de criterio
dencriterio	varchar	Denominación del criterio
orden	smallint	Organiza los campos de un mismo tipo.
actual	bit	Determina la vigencia de un criterio.

Tabla 30: Descripción de la tabla nom_criterio

Nombre: nom_actividad		
Descripción: Se almacenan los datos de las Actividades.		
Atributo	Tipo	Descripción
idactividad	char	Identificador de actividad.
denactividad	varchar	Denominación de actividad.
orden	smallint	Organiza los campos de un mismo tipo.
actual	bit	Determina la vigencia de una actividad.

Tabla 31: Descripción de la tabla nom_actividad

Nombre: nom_destino		
Descripción: Se almacenan los datos de los Destinos para los cuales están destinadas las actividades.		
Atributo	Tipo	Descripción
iddestino	smallint	Identificador de destino.
dendestino	varchar	Denominación de destino.
orden	smallint	Organiza los campos de un mismo tipo.
actual	bit	Determina la vigencia de un destino.

Tabla 32: Descripción de la tabla nom_destino

Nombre: nom_destinof		
Descripción: Se almacenan los datos del Destino Final (Sector o Rama) al cual esta dirigido una actividad.		
Atributo	Tipo	Descripción
iddestinof	smallint	Identificador del destino final.
dendestinof	varchar	Denominación de destino final.
orden	smallint	Organiza los campos de un mismo tipo.
actual	bit	Determina la vigencia de un destino final.

Tabla 33: Descripción de la tabla nom_destinof

Nombre: nom_recurso		
Descripción: Se almacenan los datos de los Recursos.		
Atributo	Tipo	Descripción
idrecurso	char	Identificador de recurso.
idumedida	smallint	Identificador de unidad de medida.
idorgano	varchar	Identificador de órgano.
idnatrecurso	smallint	Identificador de naturaleza del recurso.
idgenerico	char	Identificador de genérico.
denrecurso	varchar	Denominación de recurso.
precio	double precision	Precio en moneda nacional.

preciocuc	double precision	Precio en moneda convertible.
orden	smallint	Organiza los campos de un mismo tipo.
actual	bit	Determina la vigencia de un destino final.
formaadq	smallint	Forma en la que se adquiere el producto.
idosatisface	varchar	Órgano al que satisface un recurso.

Tabla 34: Descripción de la tabla nom_recurso

Nombre: nom_natrecurso		
Descripción: Se almacenan los datos de la Naturaleza de los Recursos.		
Atributo	Tipo	Descripción
idnatrecurso	smallint	Identificador de la naturaleza del recurso.
dennatrecurso	varchar	Denominación de la naturaleza del recurso.
orden	smallint	Organiza los campos de un mismo tipo.
actual	bit	Determina la vigencia de un destino final.

Tabla 35: Descripción de la tabla nom_natrecurso

Nombre: nom_plan		
Descripción: Nomenclador para configurar los Planes (Conceptos).		
Atributo	Tipo	Descripción
idplan	char	Identificador del plan.
idconceptogasto	varchar	Identificador del concepto de gasto.
denplan	varchar	Denominación del plan.
Orden	smallint	Organiza los campos de un mismo tipo.
Actual	bit	Determina la vigencia de un plan.

Tabla 36: Descripción de la tabla nom_plan

Nombre: dat_plan		
Descripción: Se almacenan los datos de los Planes.		
Atributo	Tipo	Descripción
idyear	smallint	Identificador del año para el cual están

		destinados los planes.
idplan	char	Identificador de los planes.
idorgano	varchar	Identificador de los órganos para el cual esta destinado el plan.
idactividad	char	Identificador de las actividades de los planes.
iddestinof	smallint	Identificador de los destinos finales (Sectores o Ramas) de los planes.
iddestino	smallint	Identificador de los destinos dentro de los sectores o ramas.
idrecurso	char	Identificador de los recursos.
idosatisface	smallint	Identificador de los órganos a los que satisfacen los planes.
idestado	smallint	Identificador del estado de los planes (Aprobado, desaprobado, etc.).
cantidad	Double precision	Cantidad de planes.

Tabla 37: Descripción de la tabla dat_plan

Nombre: nom_organo		
Descripción: Se almacenan los datos de los Órganos.		
Atributo	Tipo	Descripción
idorgano	varchar	Identificador de los órganos.
denorgano	varchar	Denominación de los órganos.
orden	smallint	Organiza los campos de un mismo tipo.
actual	bit	Determina la vigencia de un órgano.
idopadre	varchar	Identificador de los órganos padre.
abrgano	varchar	Abreviatura de los órganos.
nsubordina	varchar	Nivel de subordinación.
tipo	integer	Tipo de órganos.

Tabla 38: Descripción de la tabla nom_organo

Nombre: nom_tipoorgano		
Descripción: Nomenclador donde se almacenan los datos de los Tipos de Órganos.		
Atributo	Tipo	Descripción
idtipoorgano	smallint	Identificador de los tipos de órganos.
dentipoorgano	varchar	Denominación de los tipos de órganos.
orden	smallint	Organiza los campos de un mismo tipo.
actual	bit	Determina la vigencia de un órgano.

Tabla 39: Descripción de la tabla nom_tipoorgano

Nombre: nom_organostipo		
Descripción: Nomenclador que define de que tipo es cada órgano.		
Atributo	Tipo	Descripción
idorgano	varchar	Identificador de órgano.
idtipoorgano	smallint	Identificador de tipo de órgano.

Tabla 40: Descripción de la tabla nom_organostipo

3.6 Conclusiones

Luego de representarse y entenderse el dominio de información de un problema, definirse las funciones que debe realizar el software, representarse el comportamiento del software, como consecuencia de acontecimientos externos, dividirse los modelos que representan información, función y comportamiento de manera que se descubran los detalles por capas o jerárquicamente; el diseño del software sirve como fundamento para todos los pasos siguientes del soporte del software y de la ingeniería del software. Sin un diseño, se corre el riesgo de construir un sistema inestable, un sistema que fallará cuando se lleven a cabo cambios; un sistema que puede resultar difícil de comprobar; y cuya calidad no puede evaluarse hasta muy avanzado el proceso, sin tiempo suficiente.



IMPLEMENTACIÓN

4.1 Introducción

En la etapa de Implementación se comienza con el resultado de la etapa de Análisis y Diseño, donde se debe implementar el sistema en términos de componentes.

Pero ¿qué es un componente? Un componente no es más que una parte física reemplazable de un sistema que empaqueta su implementación y es conforme a un conjunto de interfaces a las que proporciona su realización. Algunos componentes tienen identidad y pueden poseer entidades físicas, que incluyen objetos en tiempo de ejecución, documentos, bases de datos, etc.

En este Trabajo de Diploma no se realizará la implementación del software pero se desarrollarán los aspectos fundamentales para cumplimentar esta tarea en posteriores iteraciones.

4.2 ¿Qué es un Diagrama de Despliegue?

Los Diagramas de Despliegue muestran la disposición física de los distintos nodos que componen un sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos. La vista de despliegue 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 computador, un dispositivo o memoria. Los estereotipos permiten precisar la naturaleza del equipo. [6]

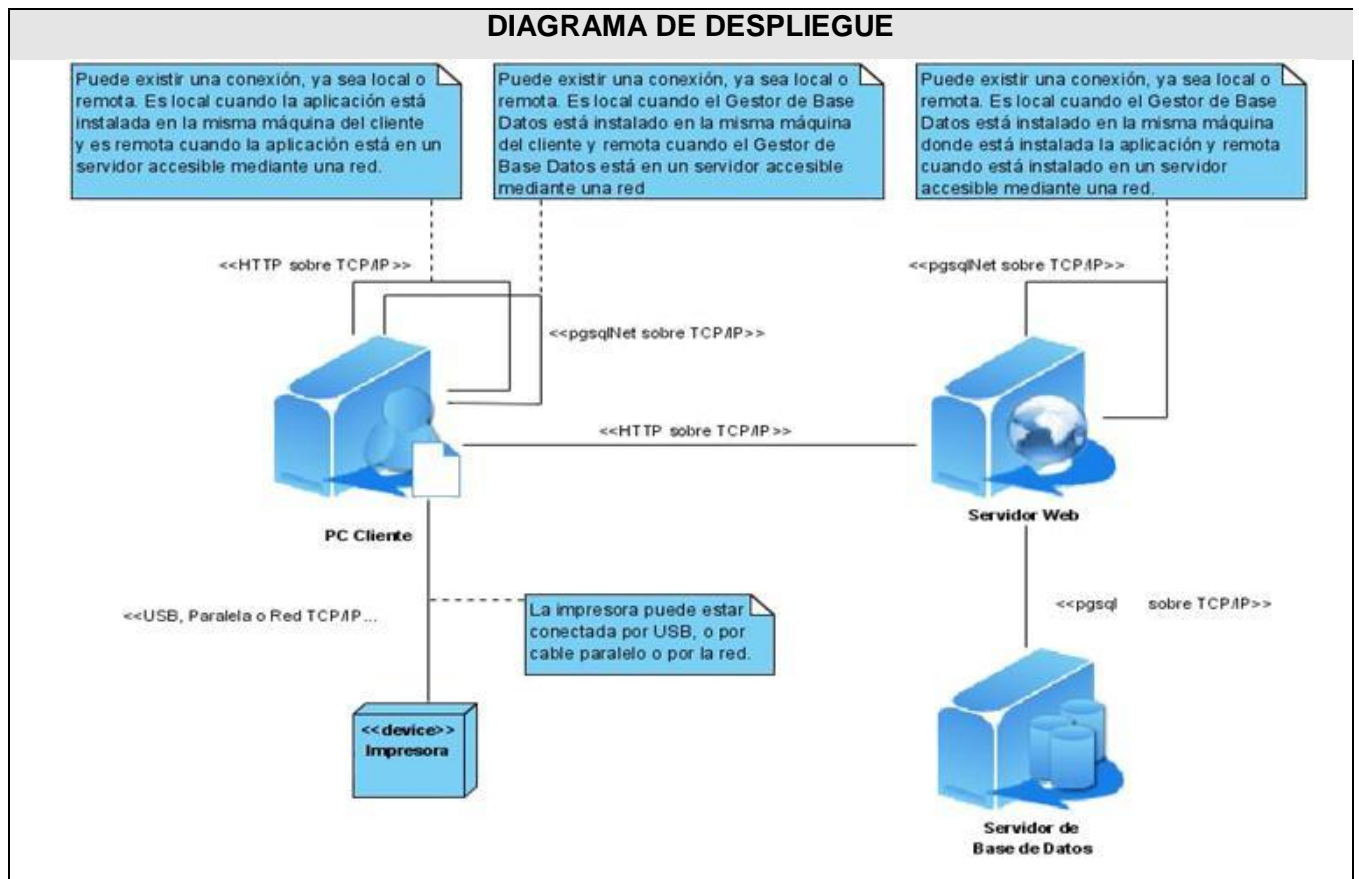


Figura 22: Diagrama de Despliegue

4.3 ¿Qué es un Diagrama de Componentes?

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones. Los componentes representan todos los tipos de elementos software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas. Las relaciones de dependencia se utilizan en los diagramas de componentes para indicar que un componente utiliza los servicios ofrecidos por otro componente.

Un diagrama de componentes representa las dependencias entre componentes software, incluyendo componentes de código fuente, componentes del código binario, y componentes ejecutables; hace parte de la vista física de un sistema, la cual modela la estructura de implementación de la aplicación por sí misma. Esta vista proporciona la oportunidad de establecer correspondencias entre las clases y los componentes de implementación. [5]

4.3.1 Diagramas de Componentes

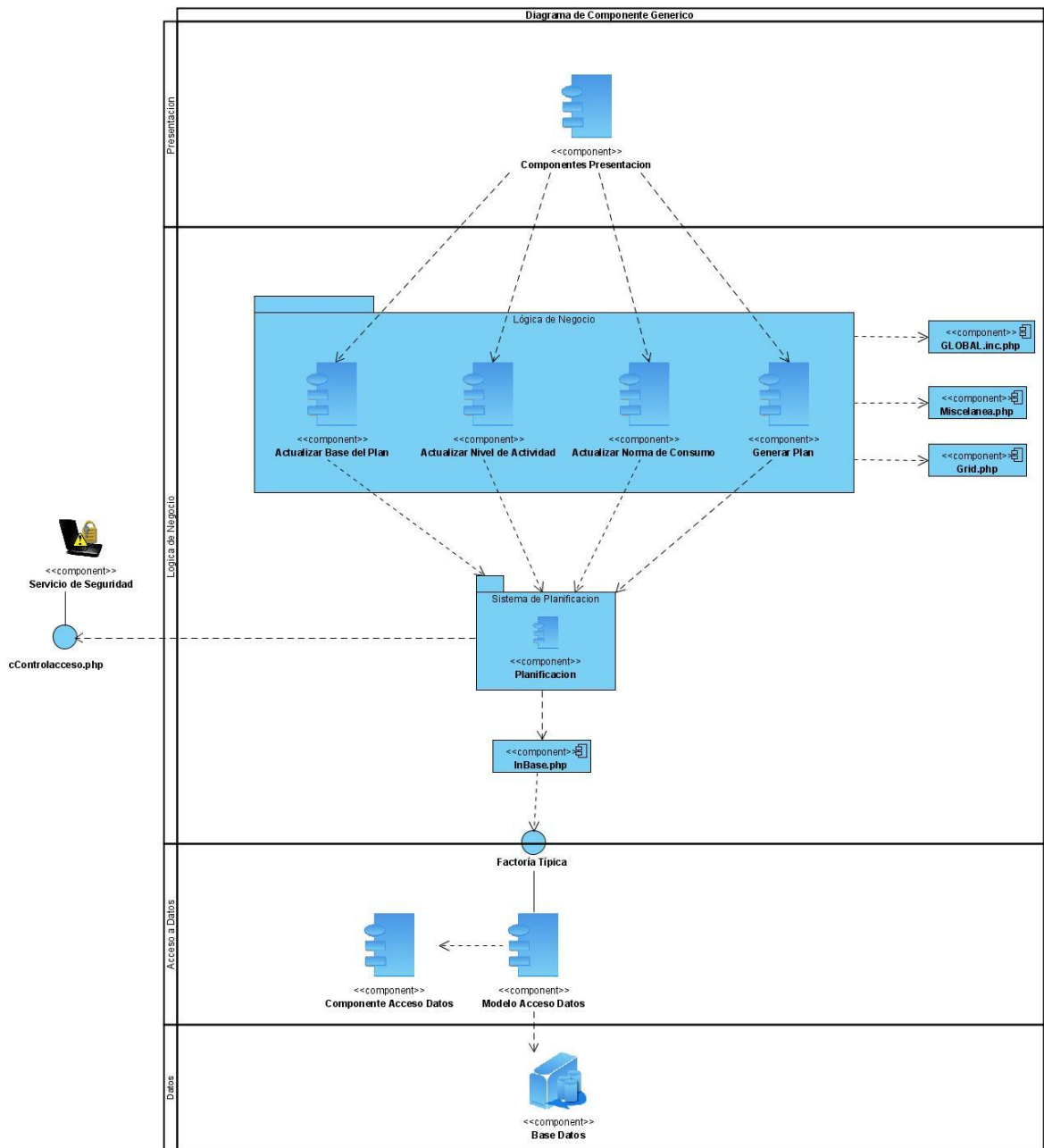


Figura 23: Diagrama de Componente General

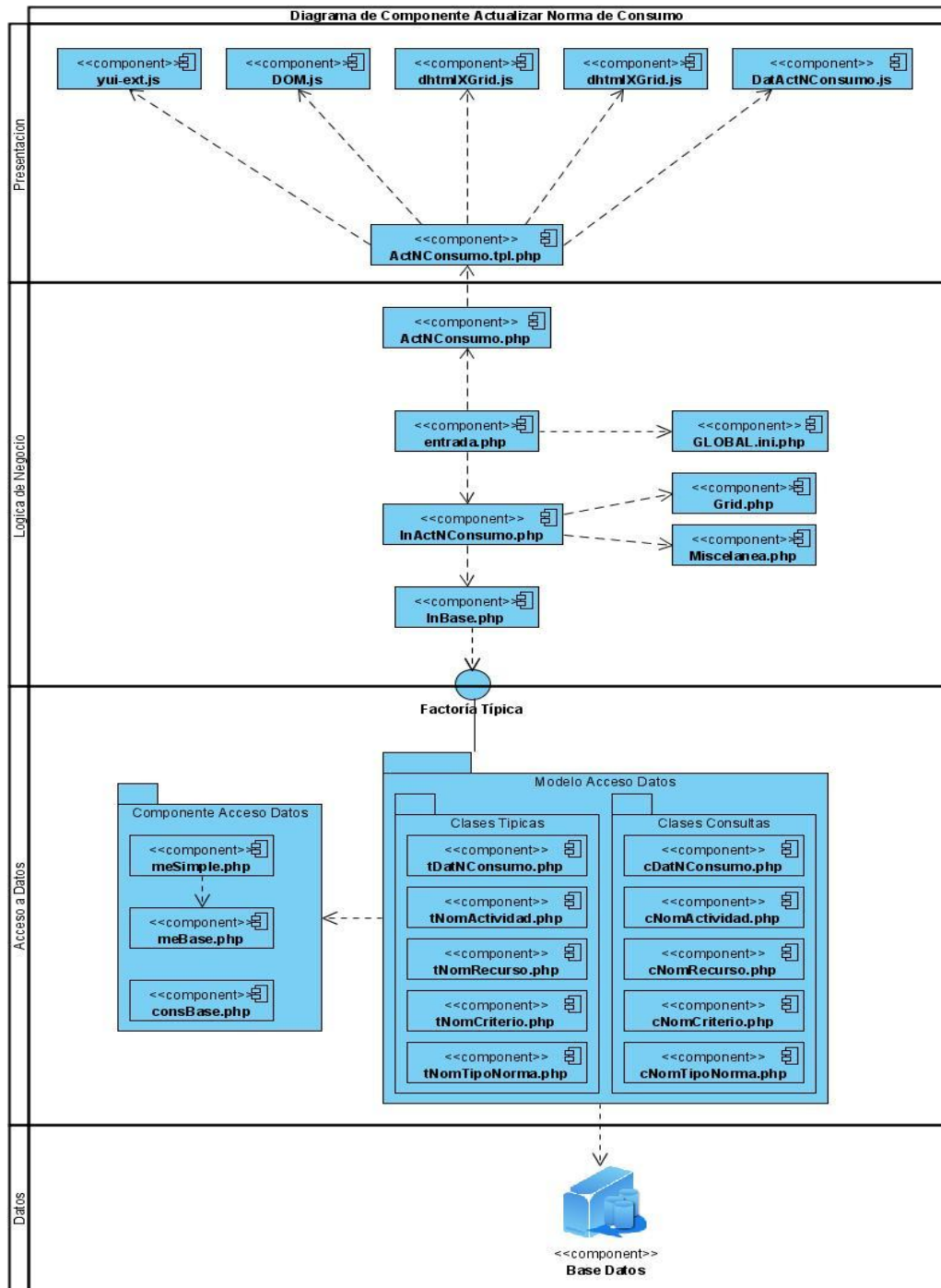


Figura 24: Diagrama de Componente CU Actualizar Norma de Consumo

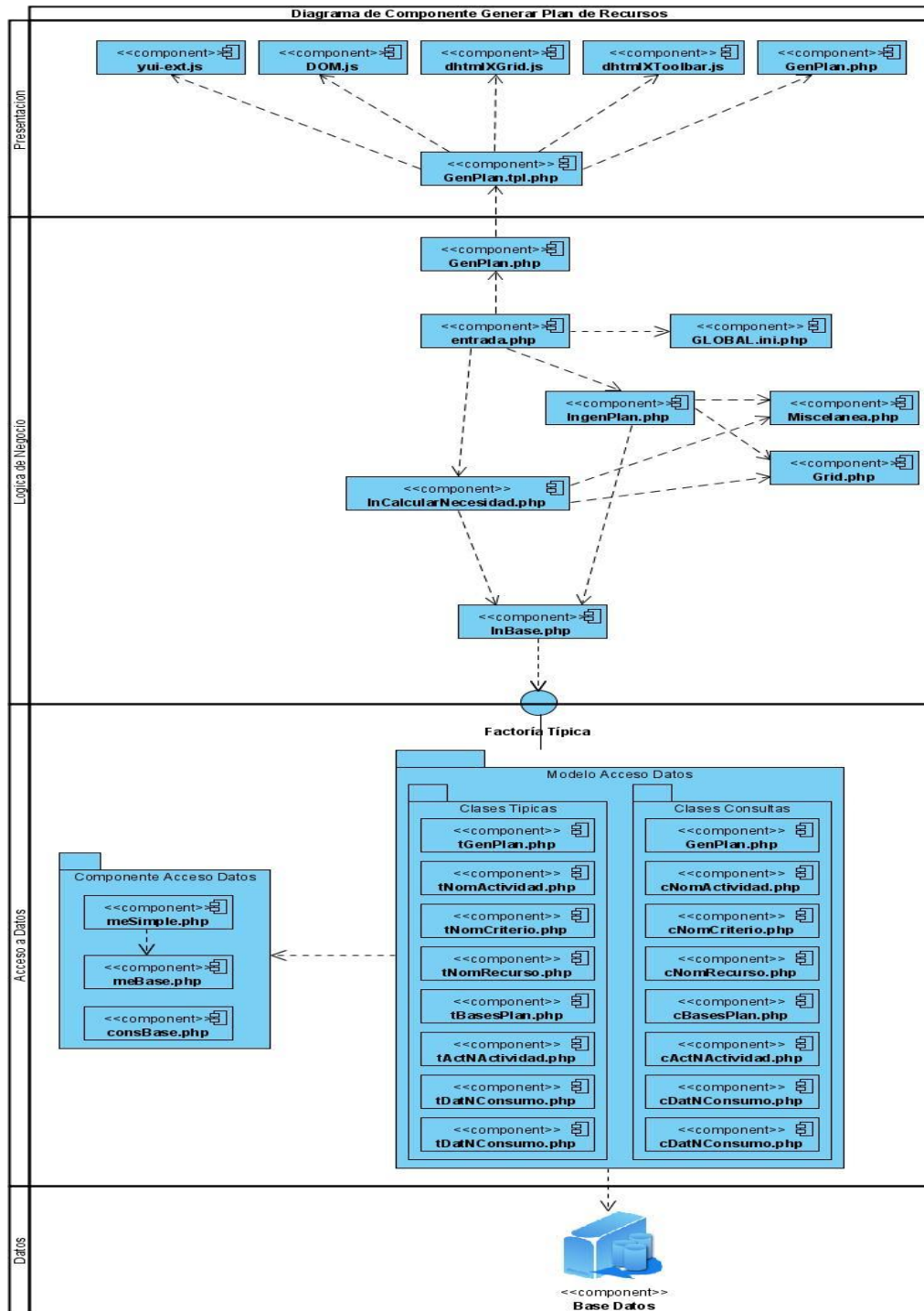


Figura 25: Diagrama de Componente CU Generar Plan de Consumo

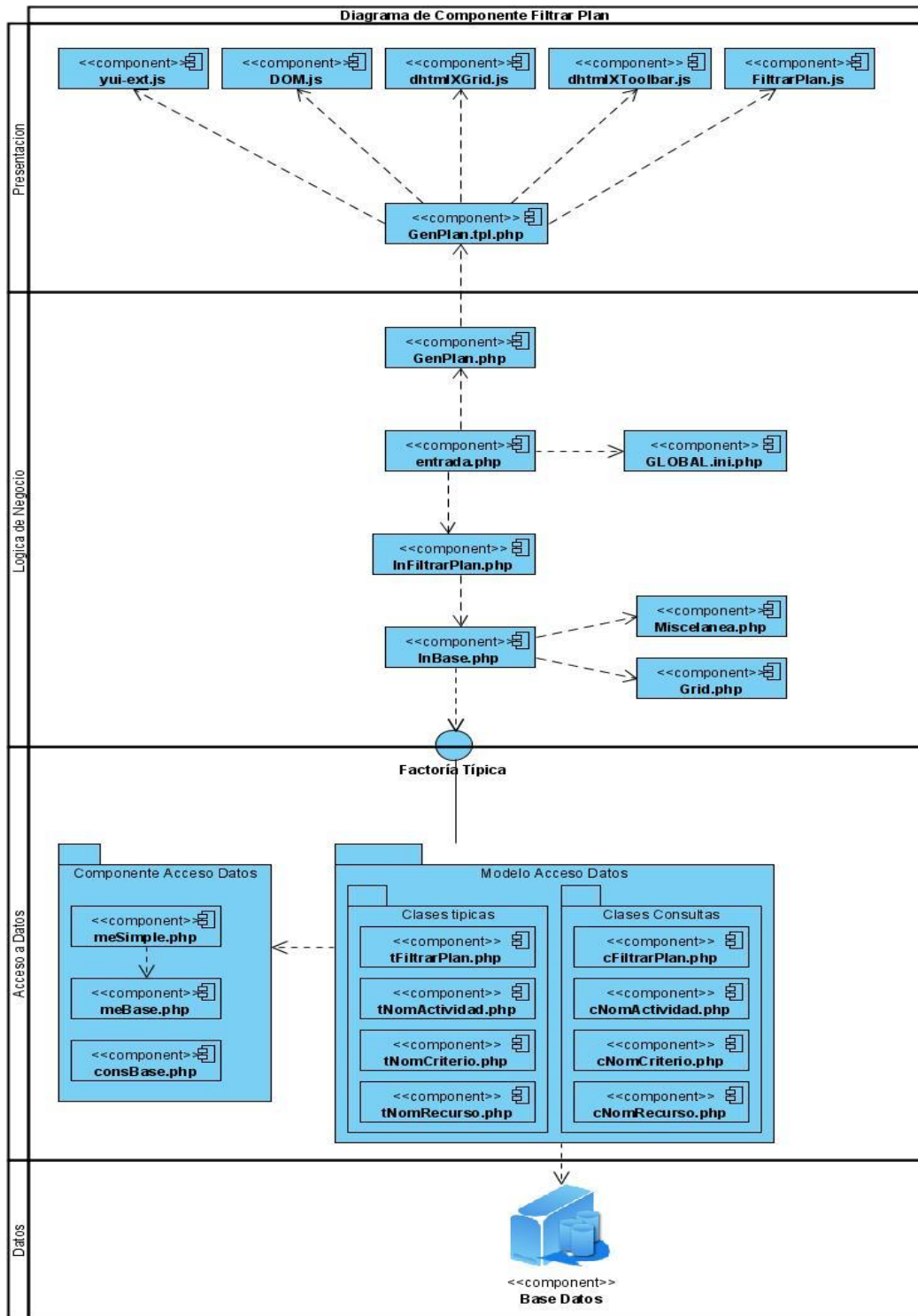


Figura 26: Diagrama de Componente CU Filtrar Plan

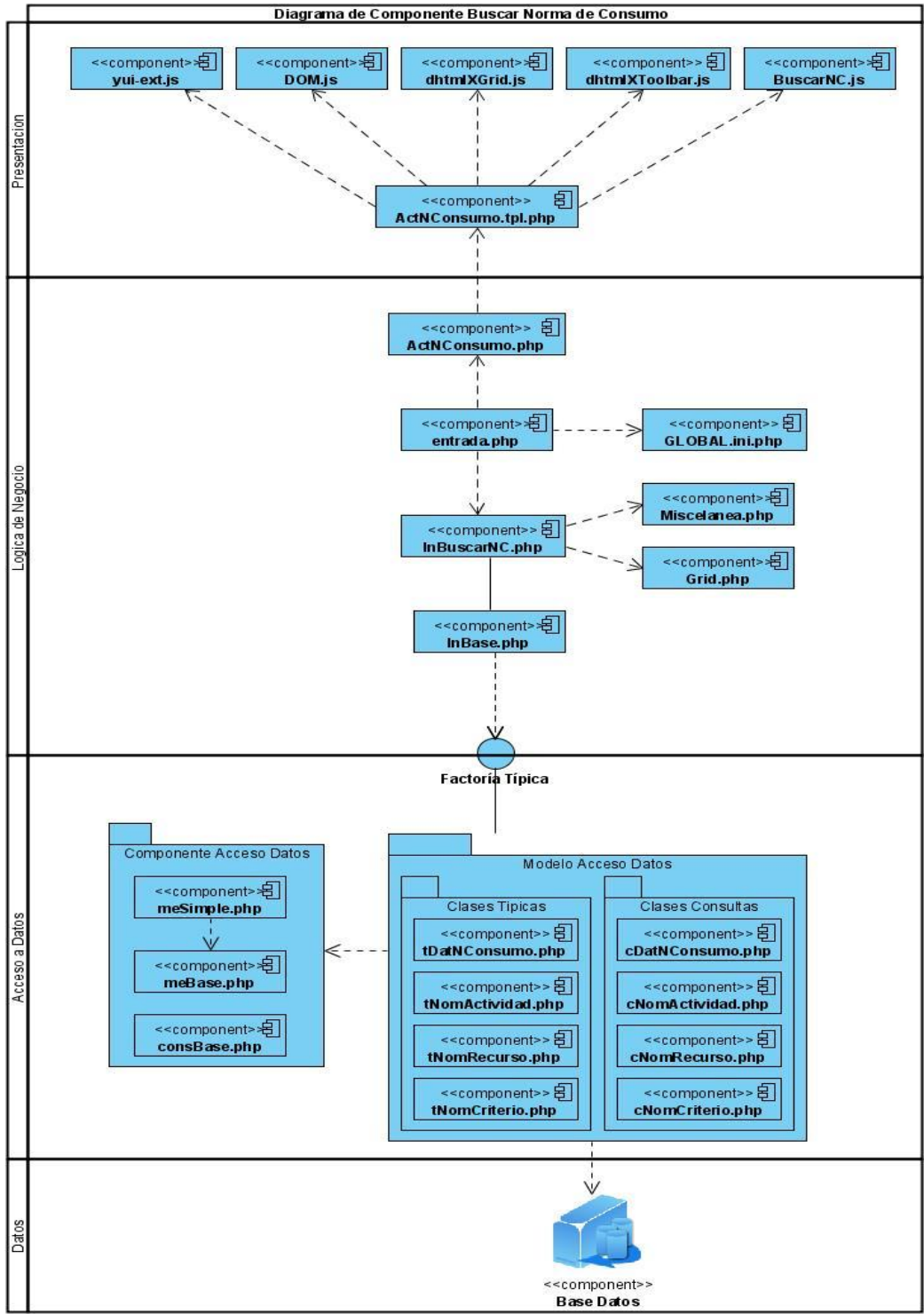


Figura 27: Diagrama de Componente CU Buscar Norma de Consumo

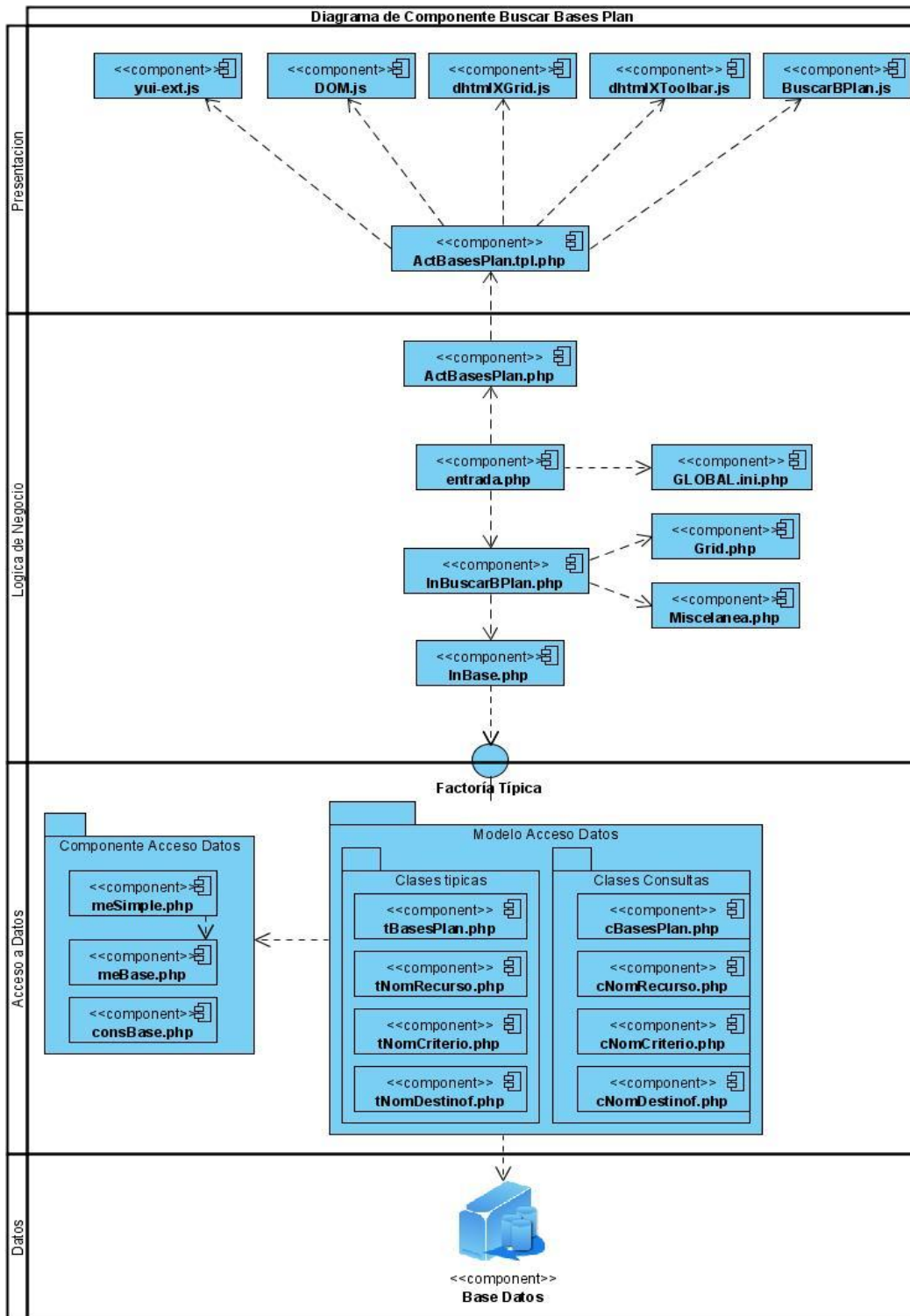


Figura 28: Diagrama de Componente CU Buscar Bases del Plan

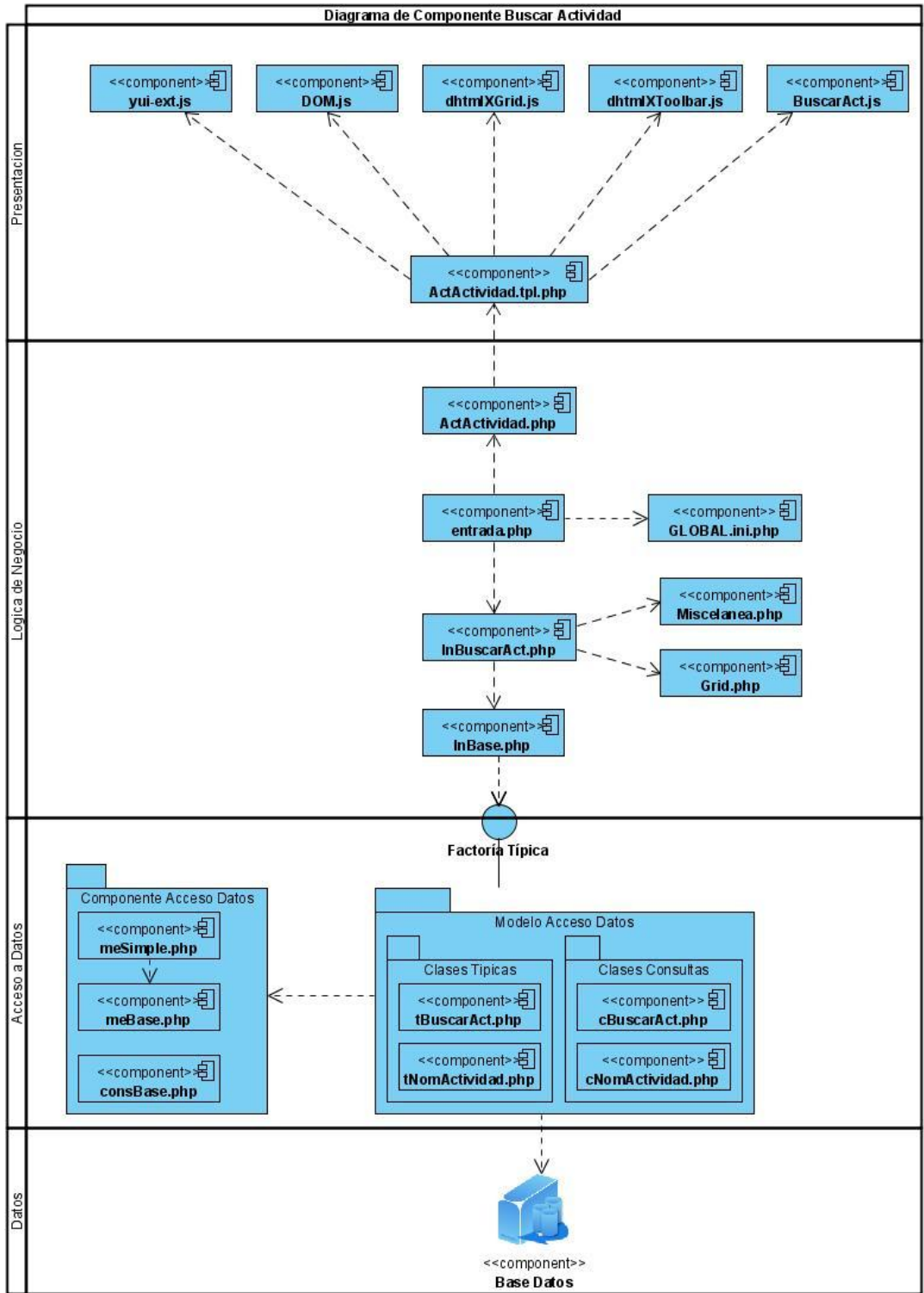


Figura 29: Diagrama de Componente CU Buscar Actividad

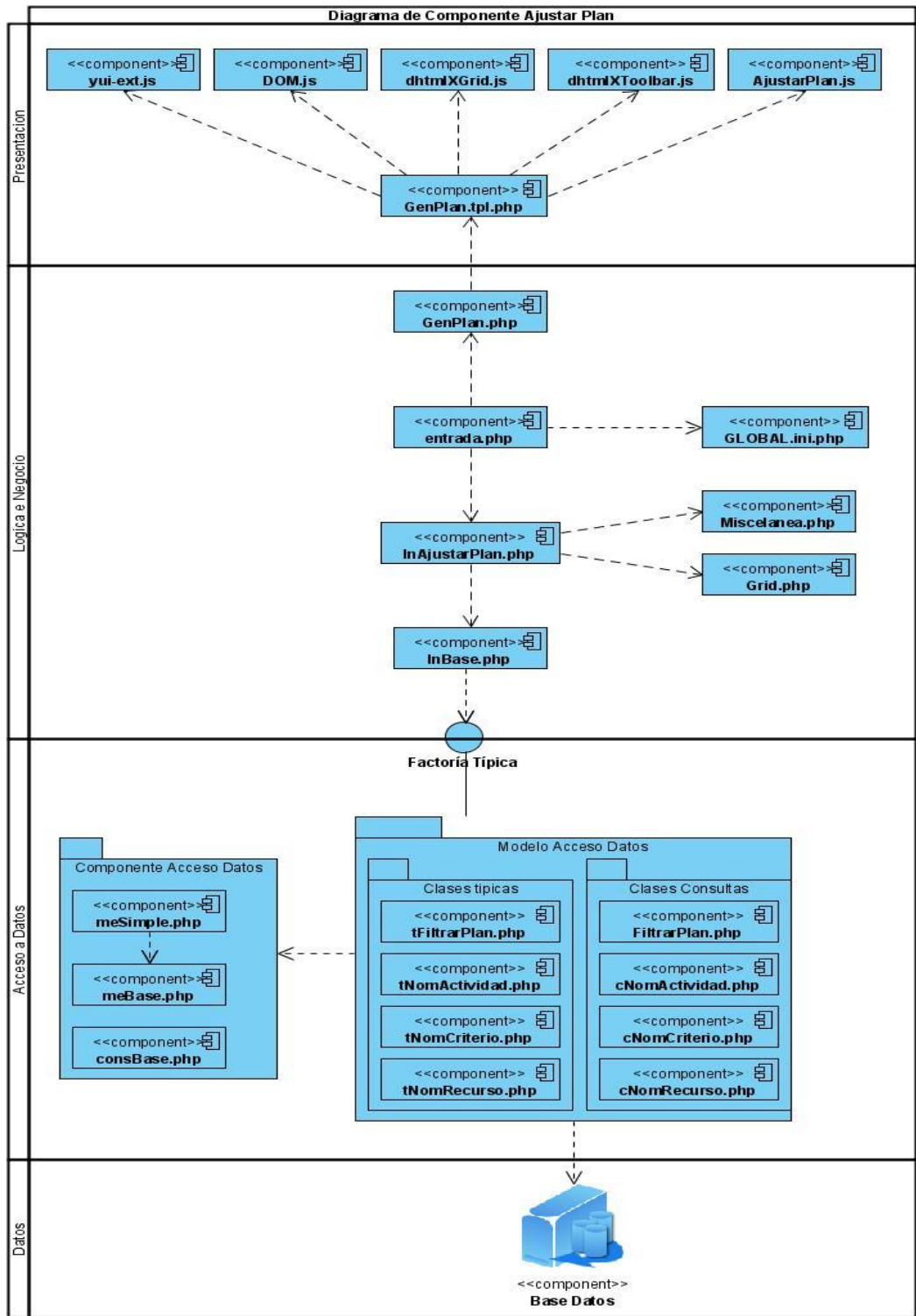


Figura 30: Diagrama de Componente CU Ajustar Plan

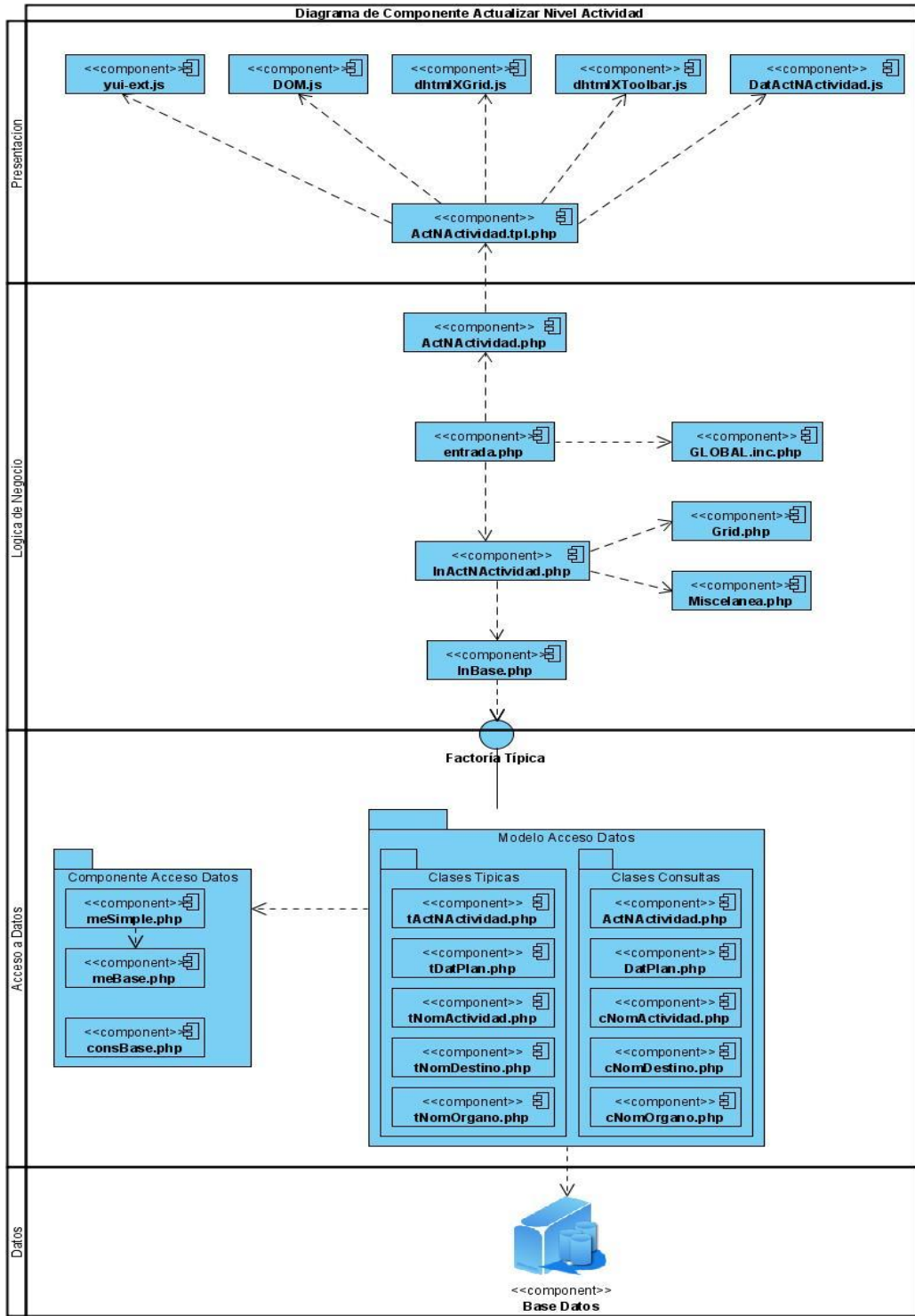


Figura 31: Diagrama de Componente CU Actualizar Nivel de Actividad

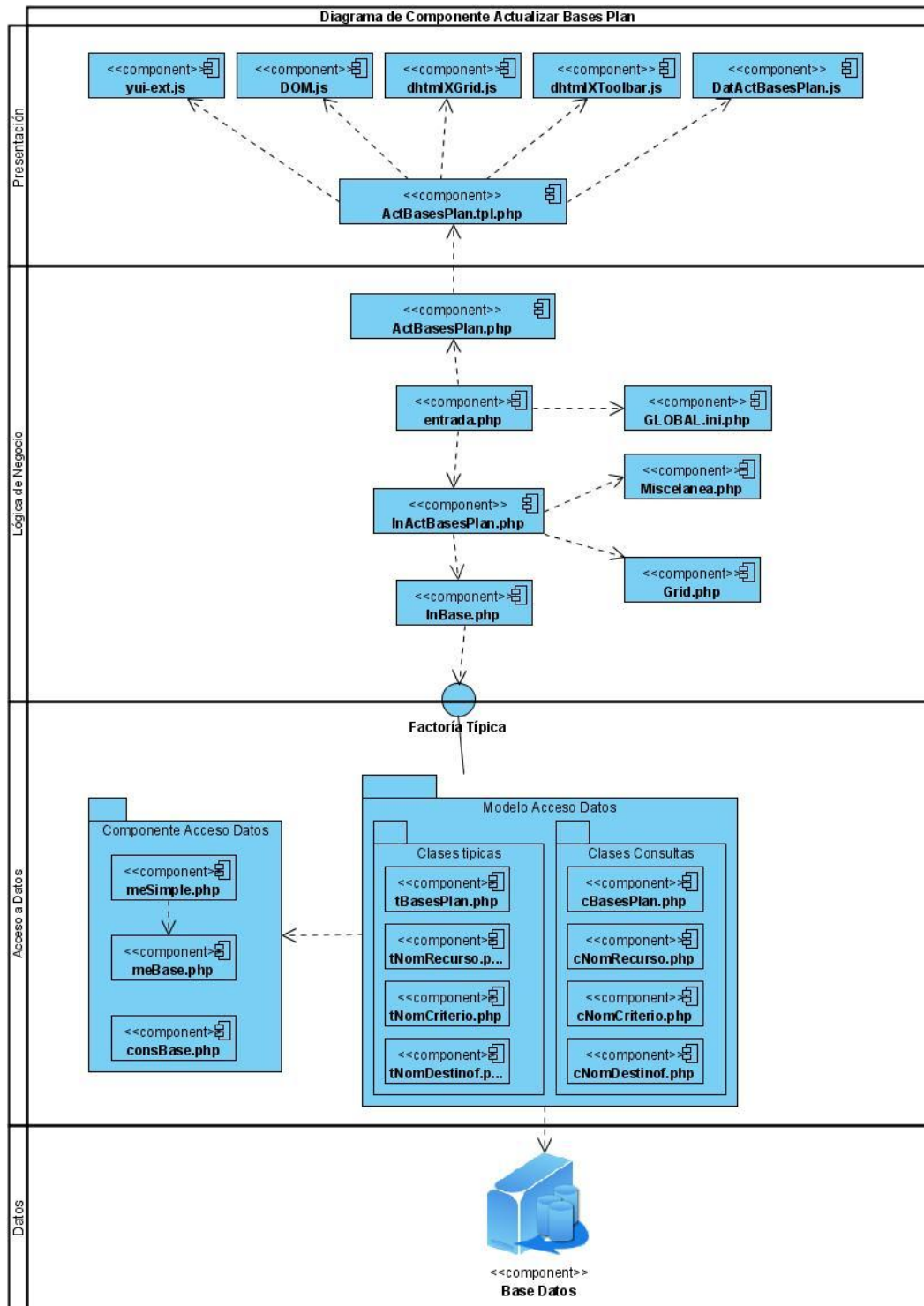


Figura 32: Diagrama de Componente CU Actualizar Bases del Plan

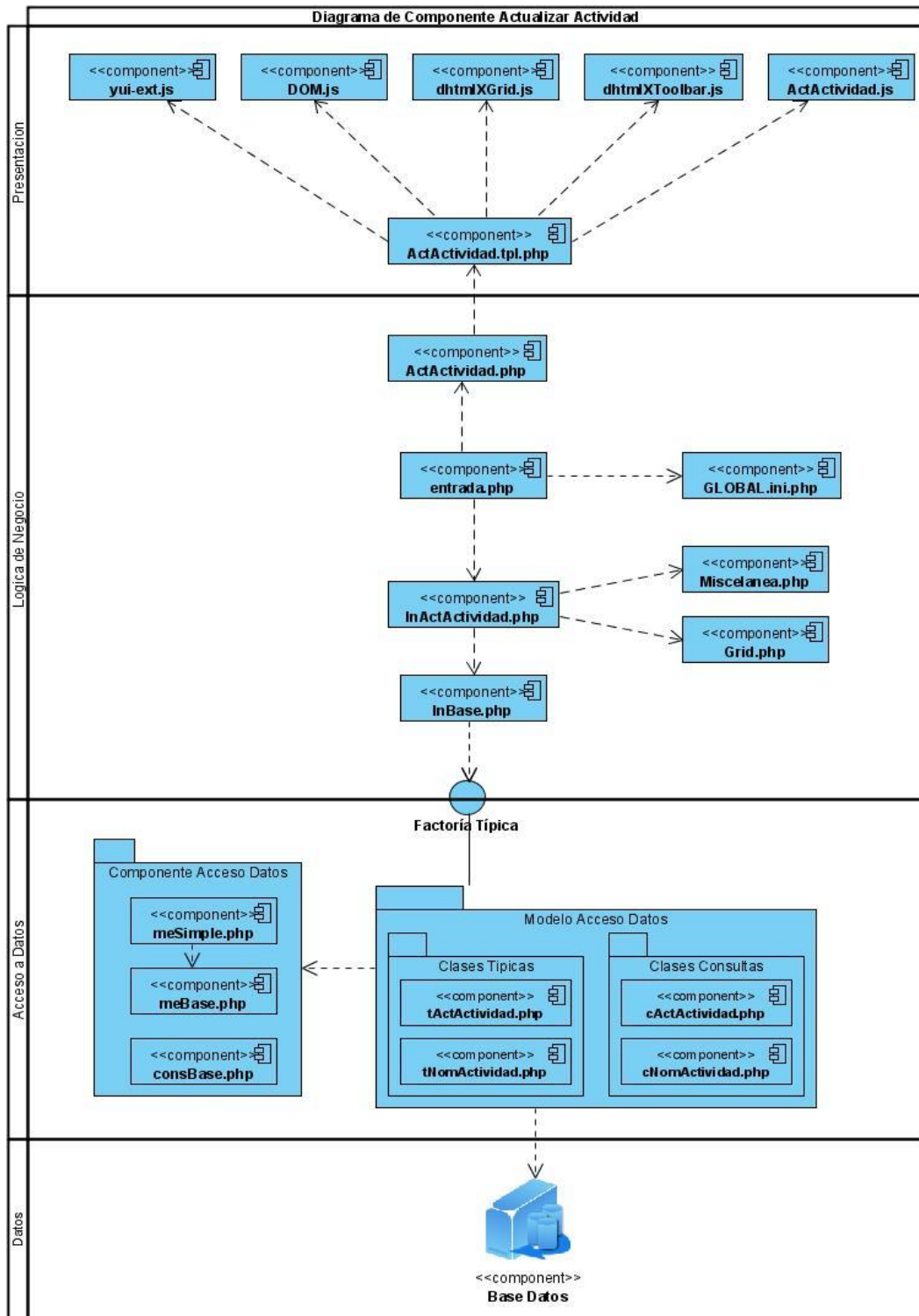


Figura 33: Diagrama de Componente CU Actualizar Actividad

4.4 Conclusiones

Explicados los conceptos básicos de componentes y despliegue, definidos los diagramas de componentes y despliegue para este Trabajo de Diploma, y analizando los mismos, para un posterior trabajo se puede concluir este hasta el momento planteando que la implementación es importante para el desarrollo de la arquitectura definida y el sistema como un todo, para implementar las clases encontradas durante el Diseño.



CONCLUSIONES

El Hombre se traza metas, a veces para probarse, otras para superarse y llegar a una nueva fase. Un Trabajo de Diploma permite demostrar el conocimiento adquirido y la capacidad de los diplomantes y su tutor para desarrollarlo.

Este Trabajo ha permitido pasar por los diferentes flujos de trabajo que poseen las 4 fases de desarrollo para un proyecto de software. Cada uno de ellos juega un papel insustituible, las iteraciones permiten que el desarrollador mejore la calidad del producto de software.

Cada uno de los capítulos desarrollados ha concedido la posibilidad de abrir nuevas puertas en el conocimiento personal y en la búsqueda de la solución para la situación problemática que posee el MINFAR en cumplimentar el cálculo de las necesidades materiales y financieras en sus órganos consumidores, así como ha permitido la realización y cumplimiento de los objetivos trazados para desarrollar este Trabajo de Diploma.

Se espera que después de haberse desarrollado este y cumplir con las recomendaciones que se han descrito, en las próximas iteraciones; la desactualización de la información, así como los errores de cálculo que se cometen para llevar a cabo la planificación, sean solo una etapa casi irrecordable en la historia de la Planificación del MINFAR.

RECOMENDACIONES

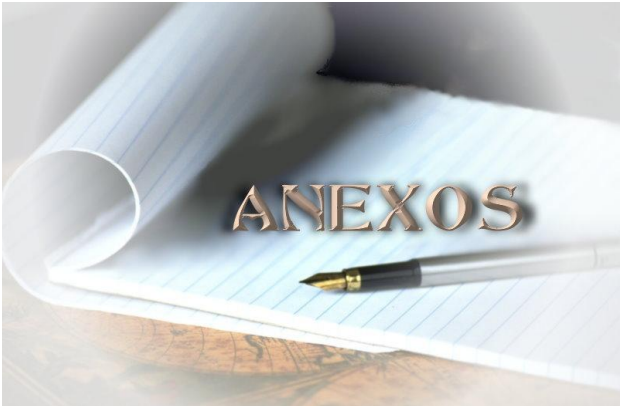
Se recomienda que guiándose por el análisis y diseño anteriormente definido, y por el desarrollo de los capítulos anteriormente expuestos se implemente un sistema que satisfaga y cumplimente los requisitos del software y la situación problemática existente en el sistema de planificación material y financiera en los órganos consumidores del MINFAR.

BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA

- [1] Mendoza, María. *Metodologías De Desarrollo De Software*. [consultada en: Mayo, 2007] Disponible en: http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html
- [2] Itera.SA. *Rational Unified Process*. [consultada en: Febrero, 2007] Disponible en: http://www.itera.com.mx//index.php?option=com_content&task=view&id=18&Itemid=42
- [3] Escobar, Javier. *La mirada hacia delante: la planificación*. # 31. Febrero/2007. Aulalógica
- [4] Monografias.com S.A. *Análisis y Diseño de Sistemas*. [consultada en: Enero, 2007] Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos/anaydisis/anaydisis.shtml#anali>
- [5] Wesley, Addison; Rumbaugh, Ed. James; Jacobson, Ivar; Booch, Grady. *Consultoría de seguridad*. [consultada en: Mayo, 2007] Disponible en: <http://www.creangel.com/uml/componente.php>
- [6] Wesley, Addison; Rumbaugh, Ed. James; Jacobson, Ivar; Booch, Grady. *Consultoría de seguridad*. [consultada en: Mayo, 2007] Disponible en: <http://www.creangel.com/uml/despliegue.php>
- [7] Wesley, Addison; Rumbaugh, Ed. James; Jacobson, Ivar; Booch, Grady. *Consultoría de seguridad*. [consultada en: Mayo, 2007] Disponible en: <http://www.creangel.com/uml/secuencia.php>

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Jacobson, Ivar; Booch, Grady; Rumbaugh James. *El proceso unificado de software*. Volumen I. La Habana, 2004. Editorial Feliz Varela
- Jacobson, Ivar; Booch, Grady; Rumbaugh James. *El proceso unificado de software*. Volumen II. La Habana, 2004. Editorial Félix Varela
- Pressman, Rogers. *Ingeniería del software*. Parte 1. La Habana, 2005. Editorial Félix Varela.
- Pressman, Rogers. *Ingeniería del software*. Parte 1. La Habana, 2005. Editorial Félix Varela
- Mendoza, María. *Metodologías De Desarrollo De Software*. [consultada en: Mayo, 2007] Disponible en: http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html
- Lsi.ugr.com.S.A. *Etapas de Desarrollo*. [consultada en: Febrero, 2007] Disponible en: http://www.itera.com.mx//index.php?option=com_content&task=view&id=18&Itemid=42



ANEXOS

Anexo 1

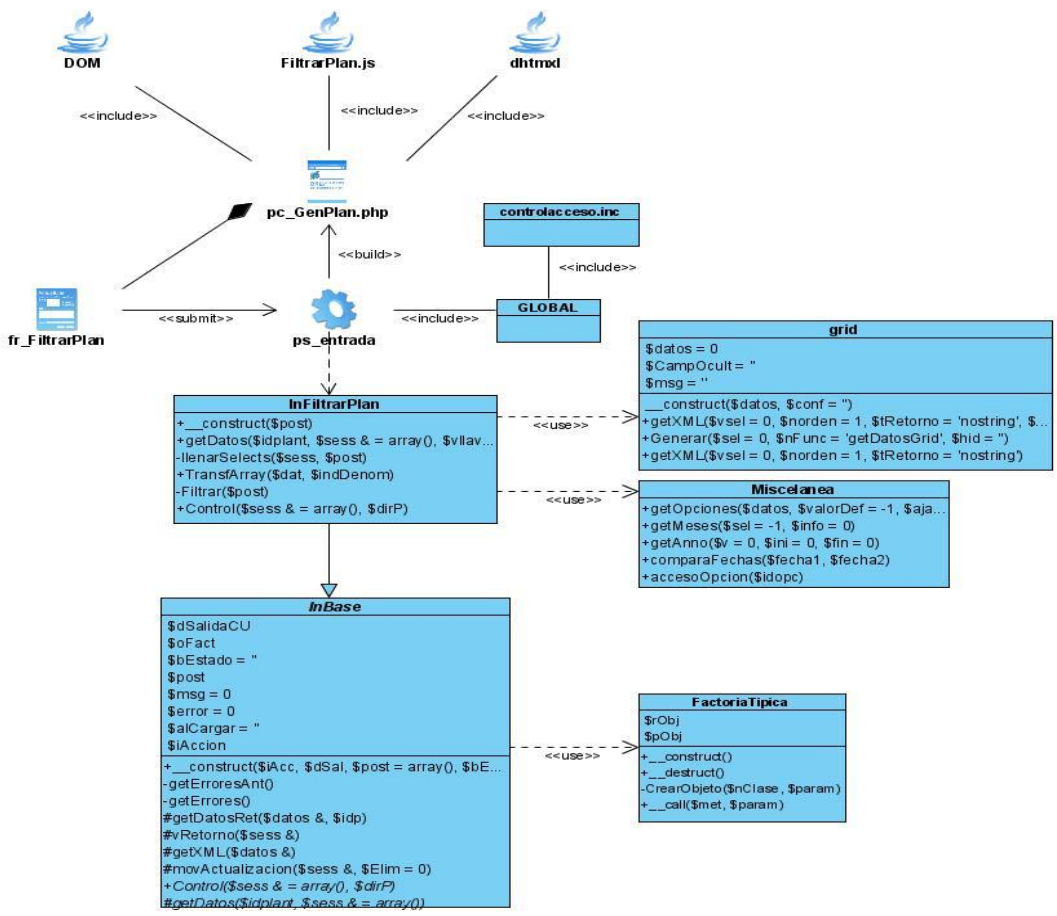


Figura 34: Diagrama de Clases del Diseño CU Filtrar Bases del Plan

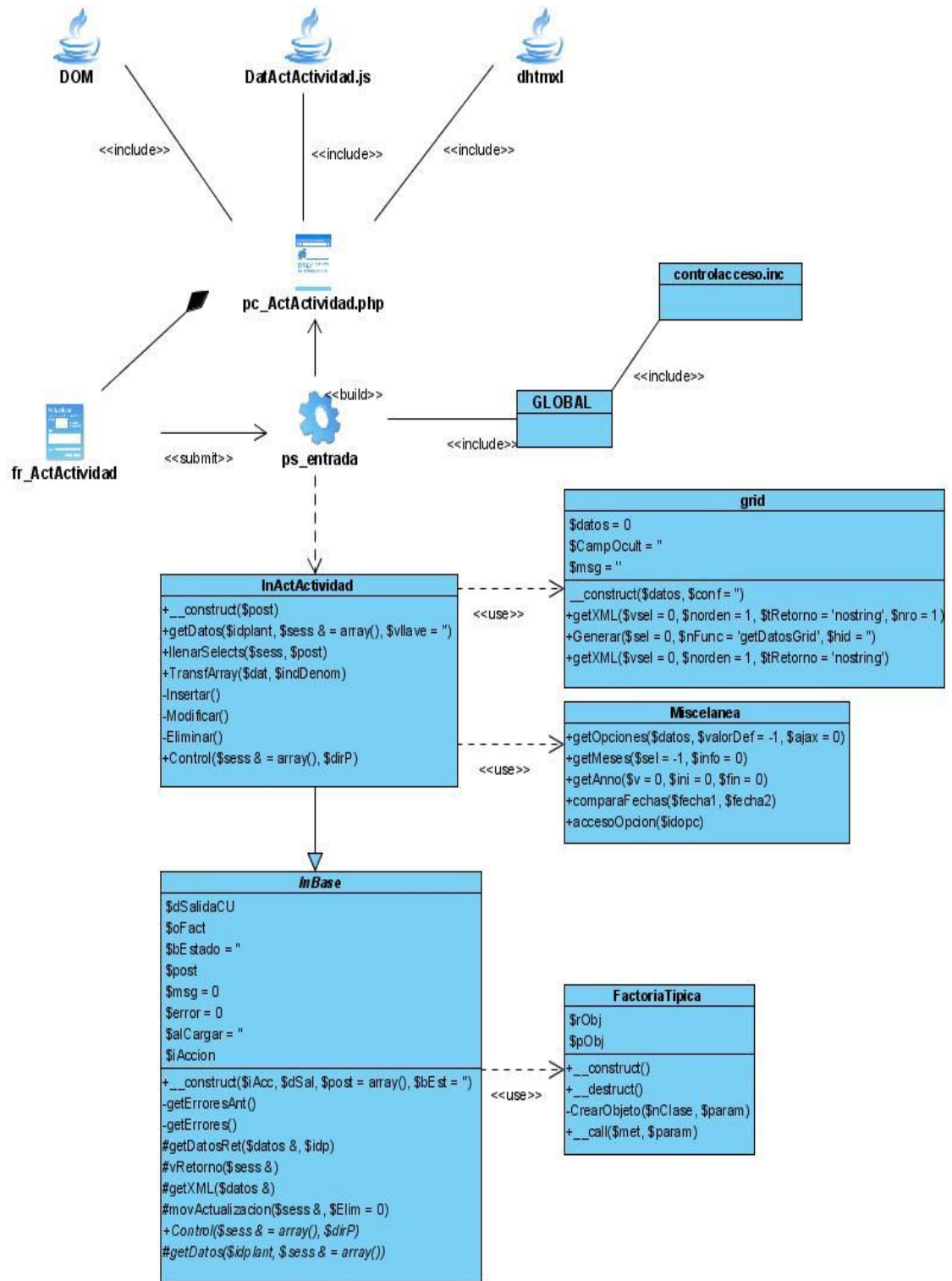


Figura 35: Diagrama de Clases del Diseño CU Actualizar Actividad

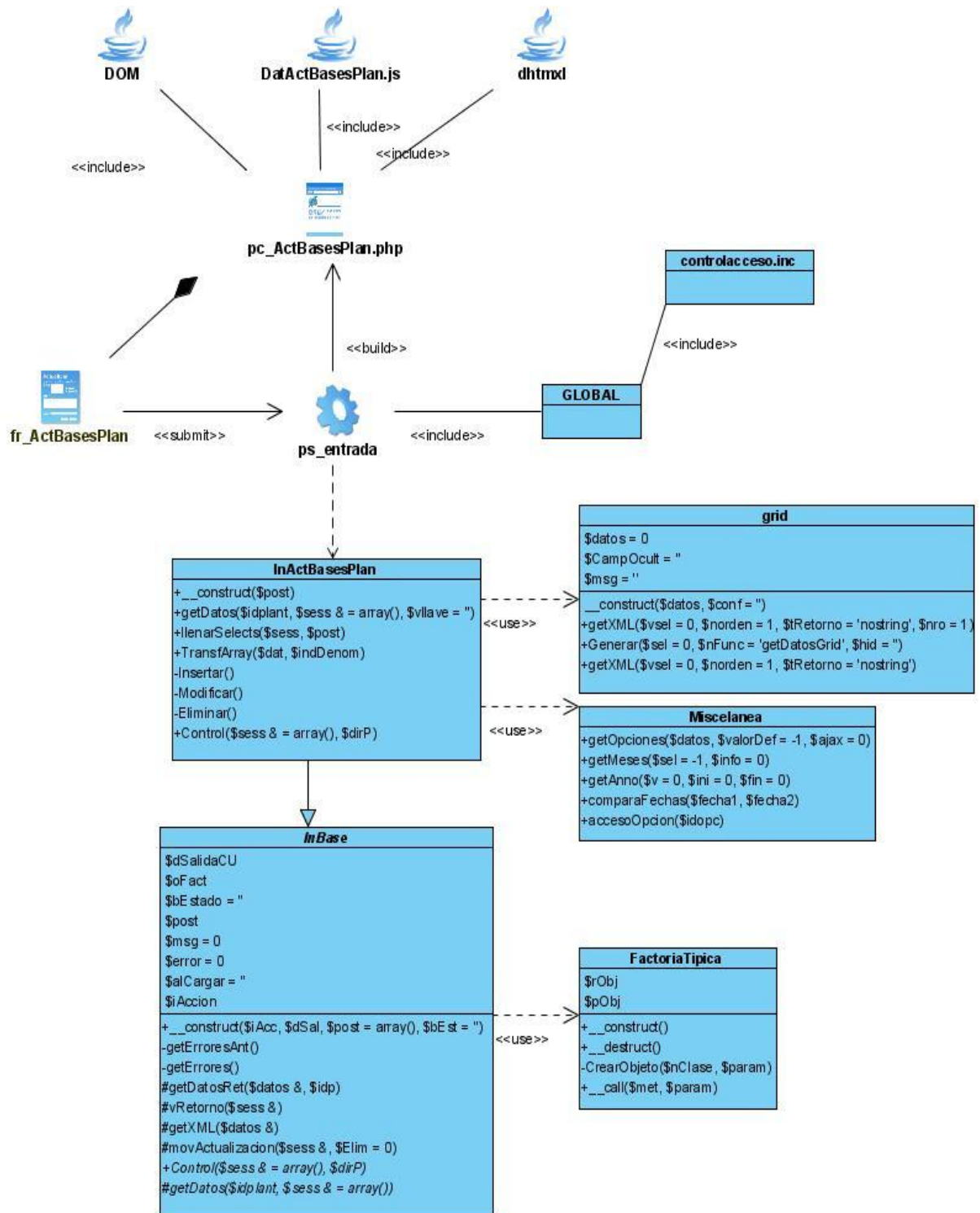


Figura 36: Diagrama de Clases del Diseño CU Actualizar Bases del Plan

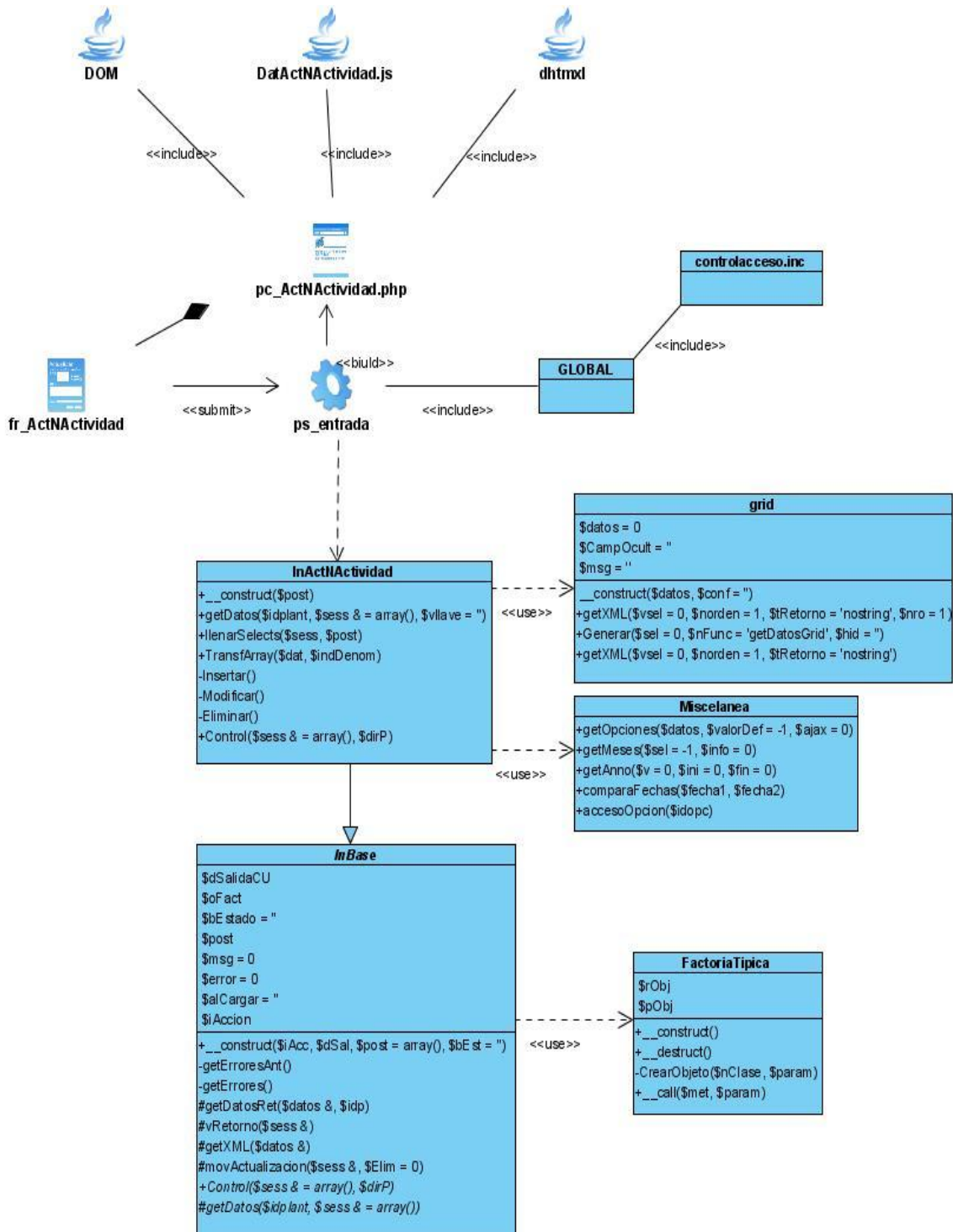


Figura 37: Diagrama de Clases del Diseño CU Actualizar Nivel Actividad

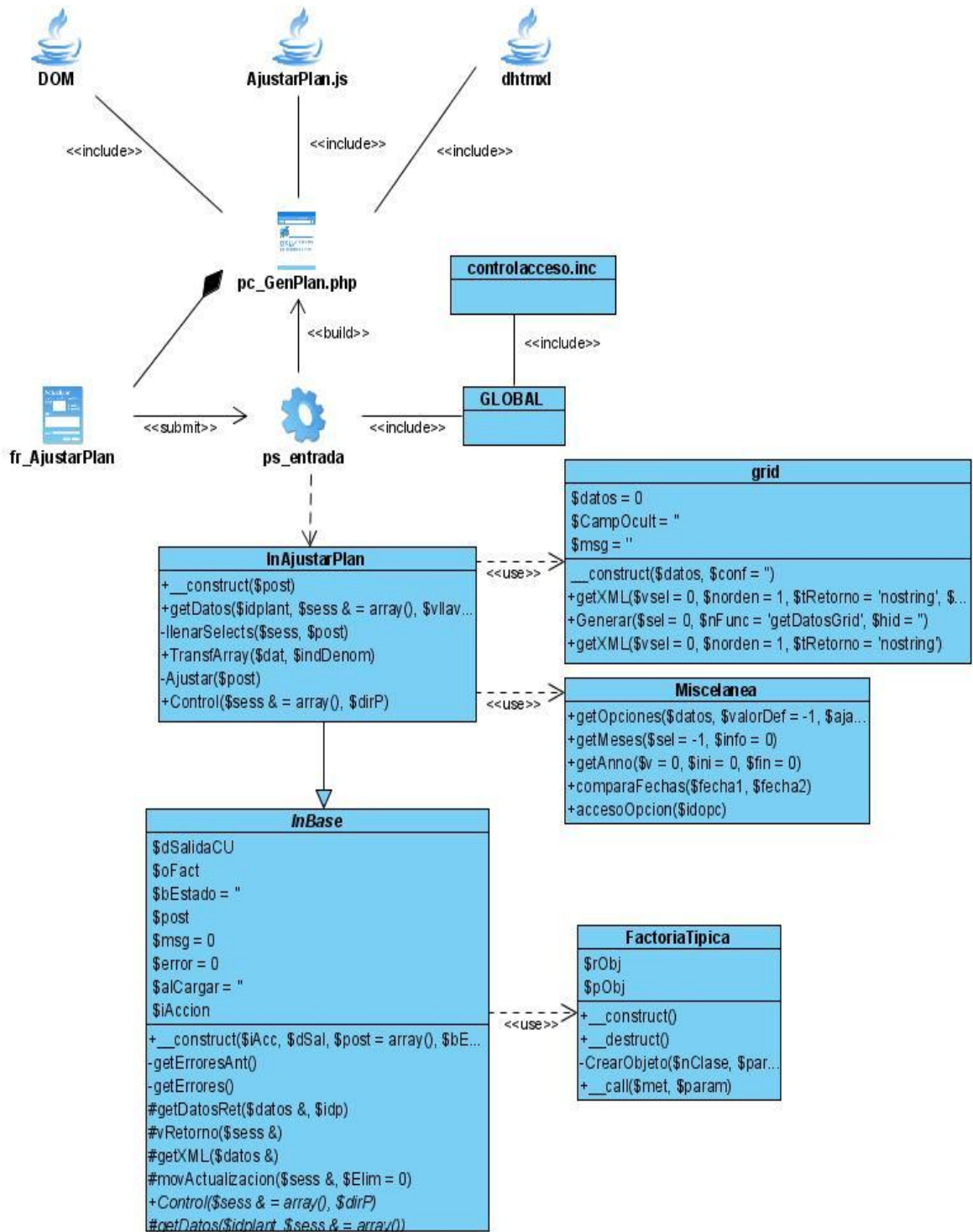


Figura 38: Diagrama de Clases del Diseño CU Ajustar Plan

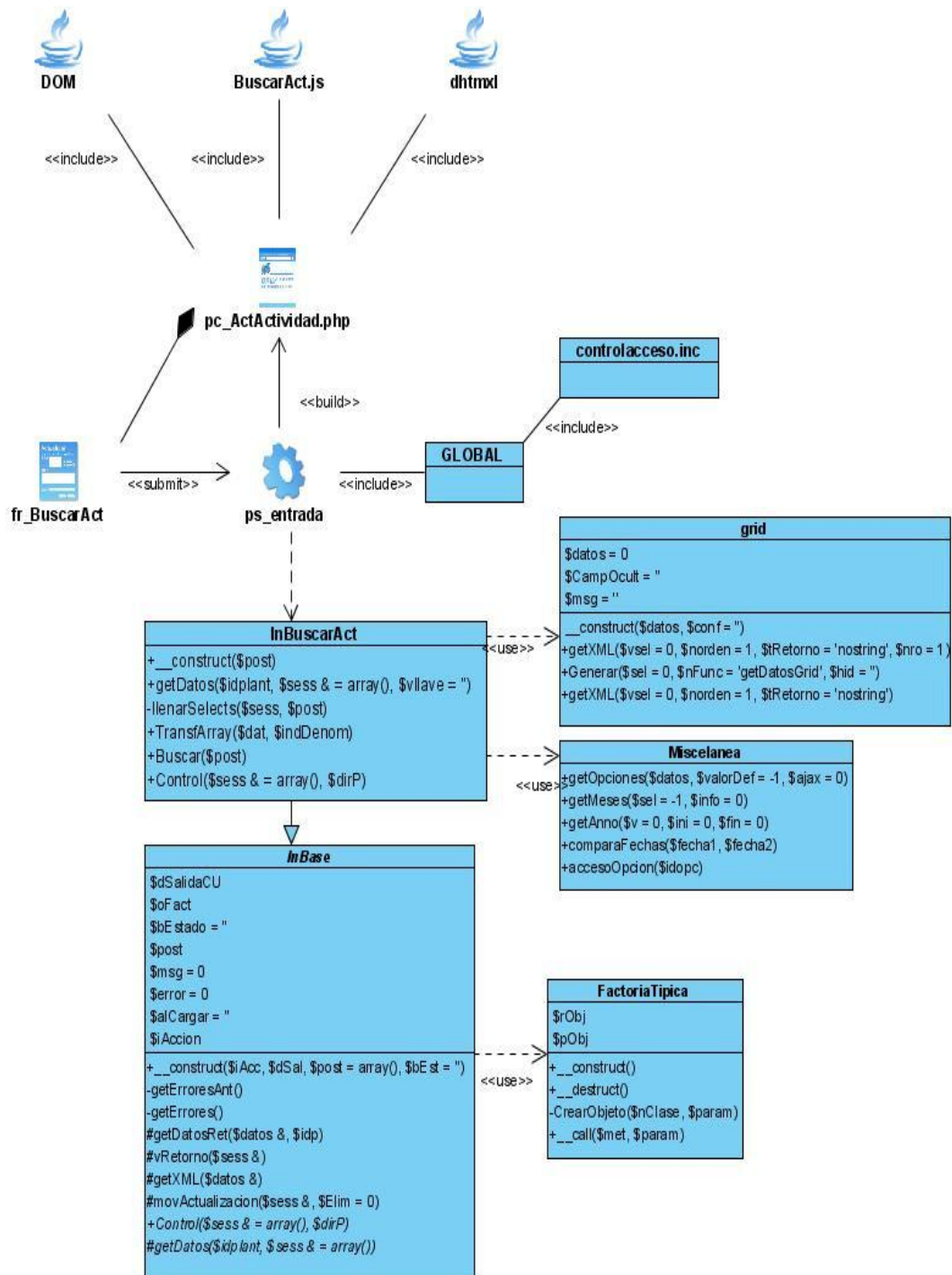


Figura 39: Diagrama de Clases del Diseño CU Buscar Actividad

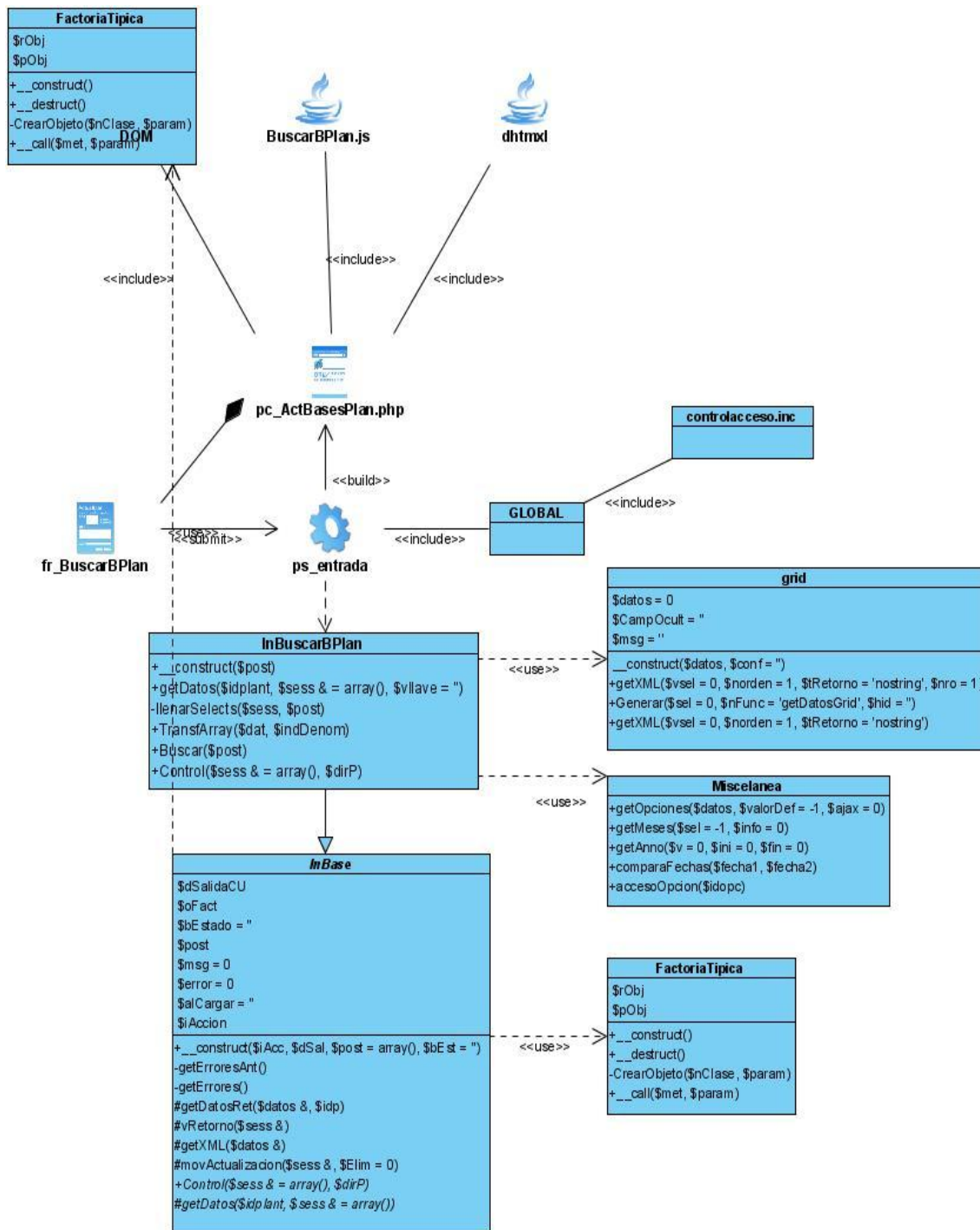


Figura 40: Diagrama de Clases del Diseño CU Buscar Bases del Plan

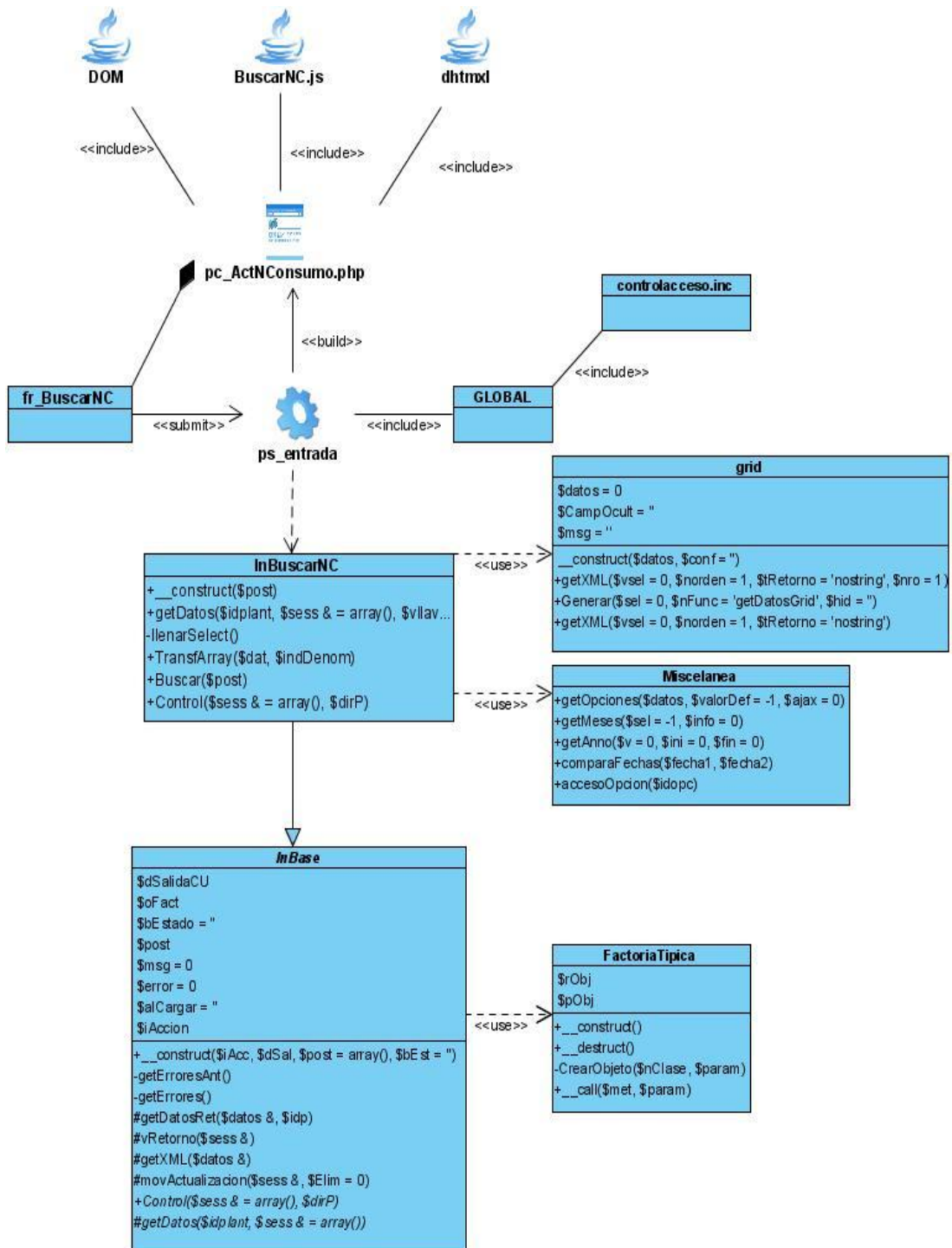


Figura 41: Diagrama de Clases del Diseño CU Buscar Norma de Consumo

nexo 2

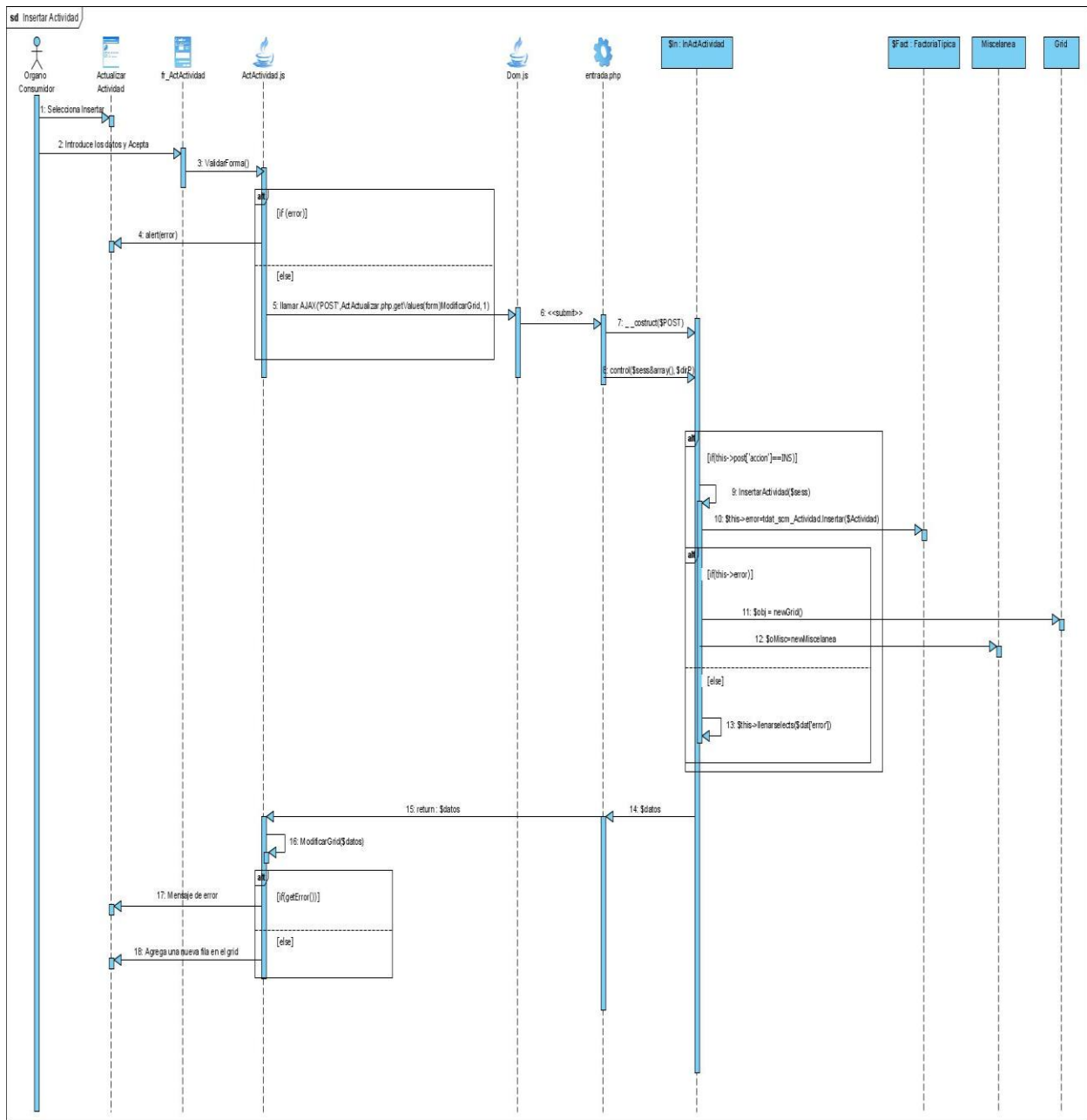


Figura 42: Diagrama de Interacción sección Insertar CU Actualizar Actividad

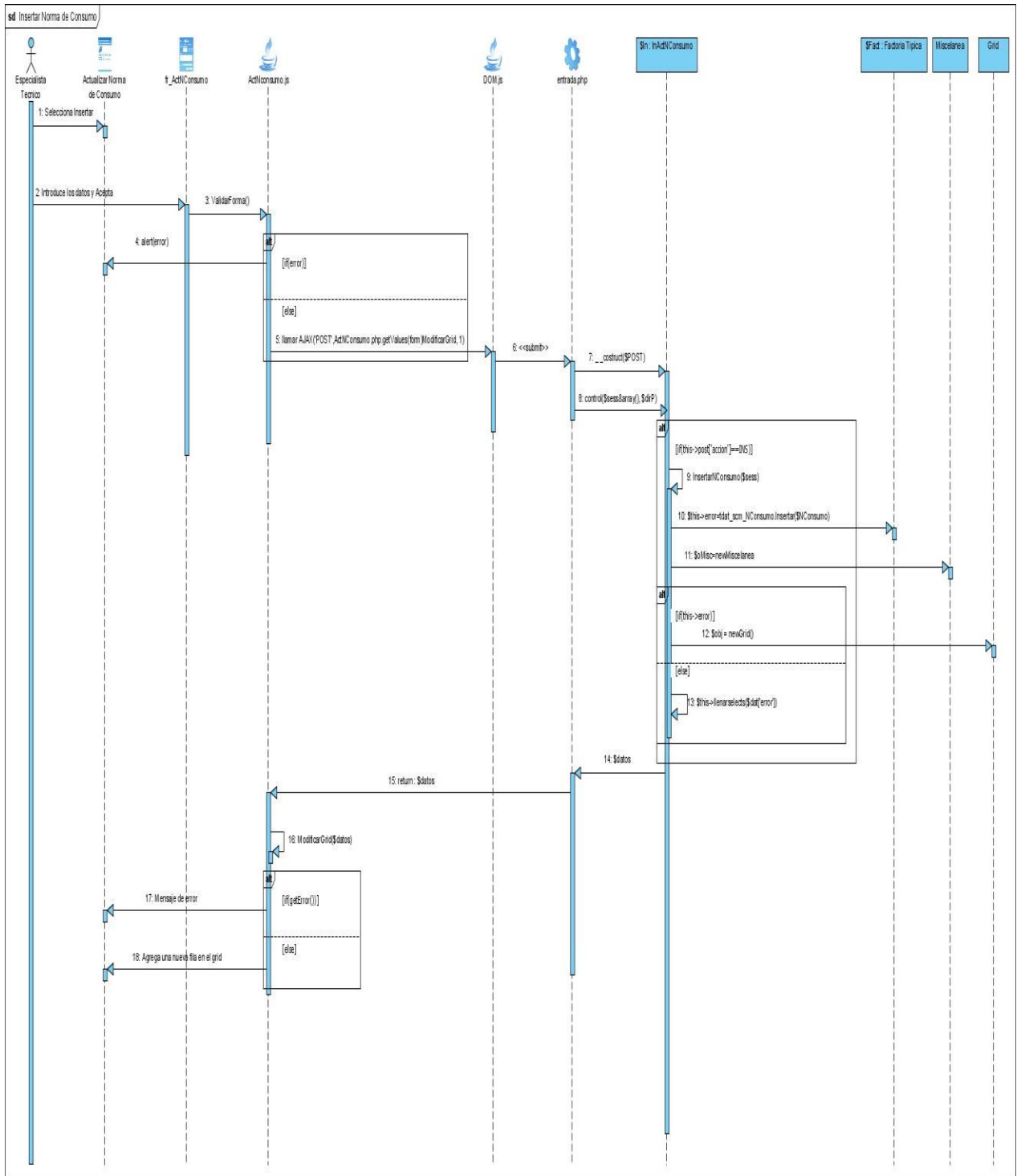


Figura 43: Diagrama de Interacción sección Insertar CU Actualizar Norma de Consumo

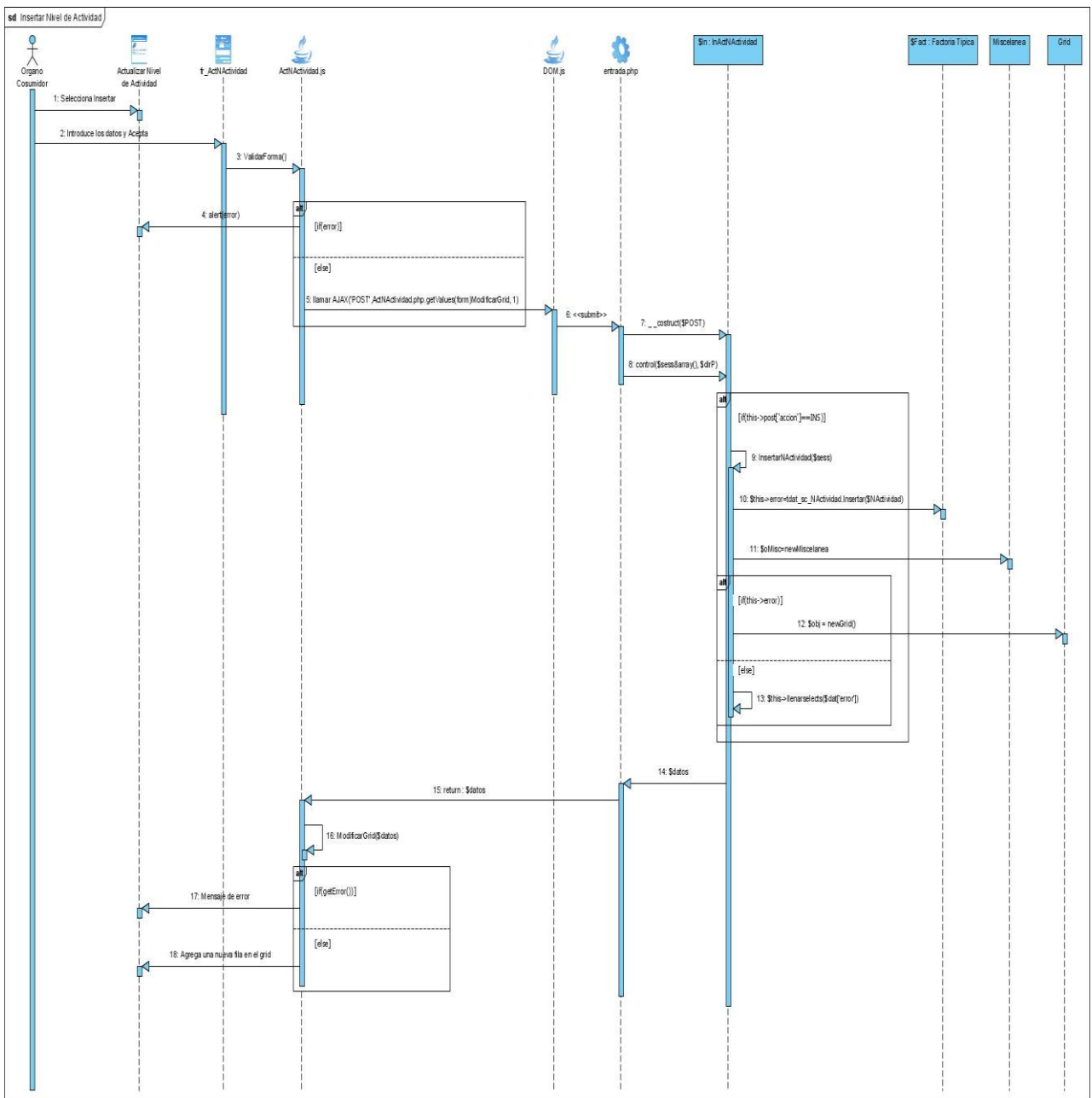


Figura 44: Diagrama de Interacción sección Insertar CU Actualizar Nivel de Actividad

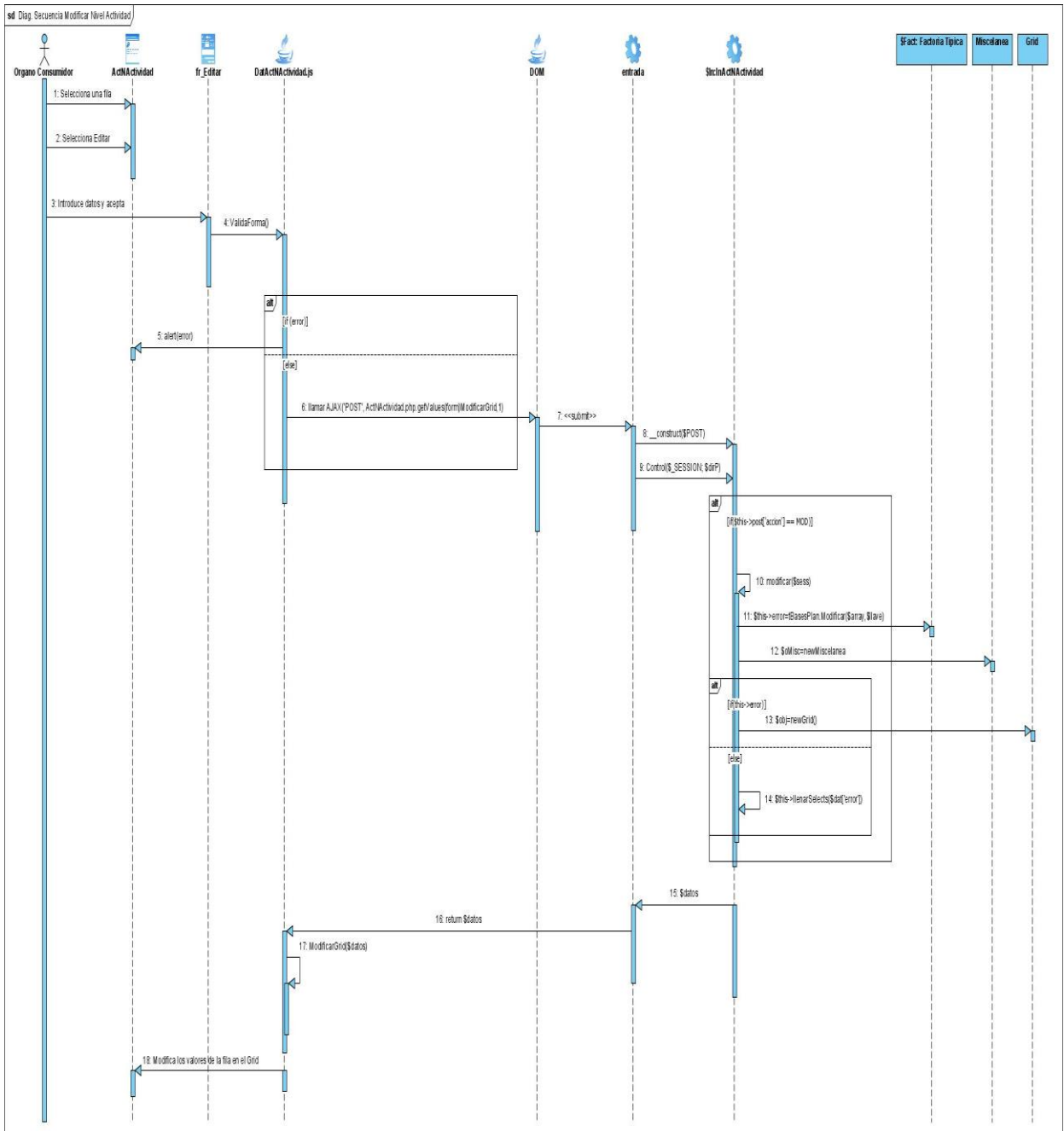


Figura 45: Diagrama de Interacción sección Editar CU Actualizar Nivel de Actividad

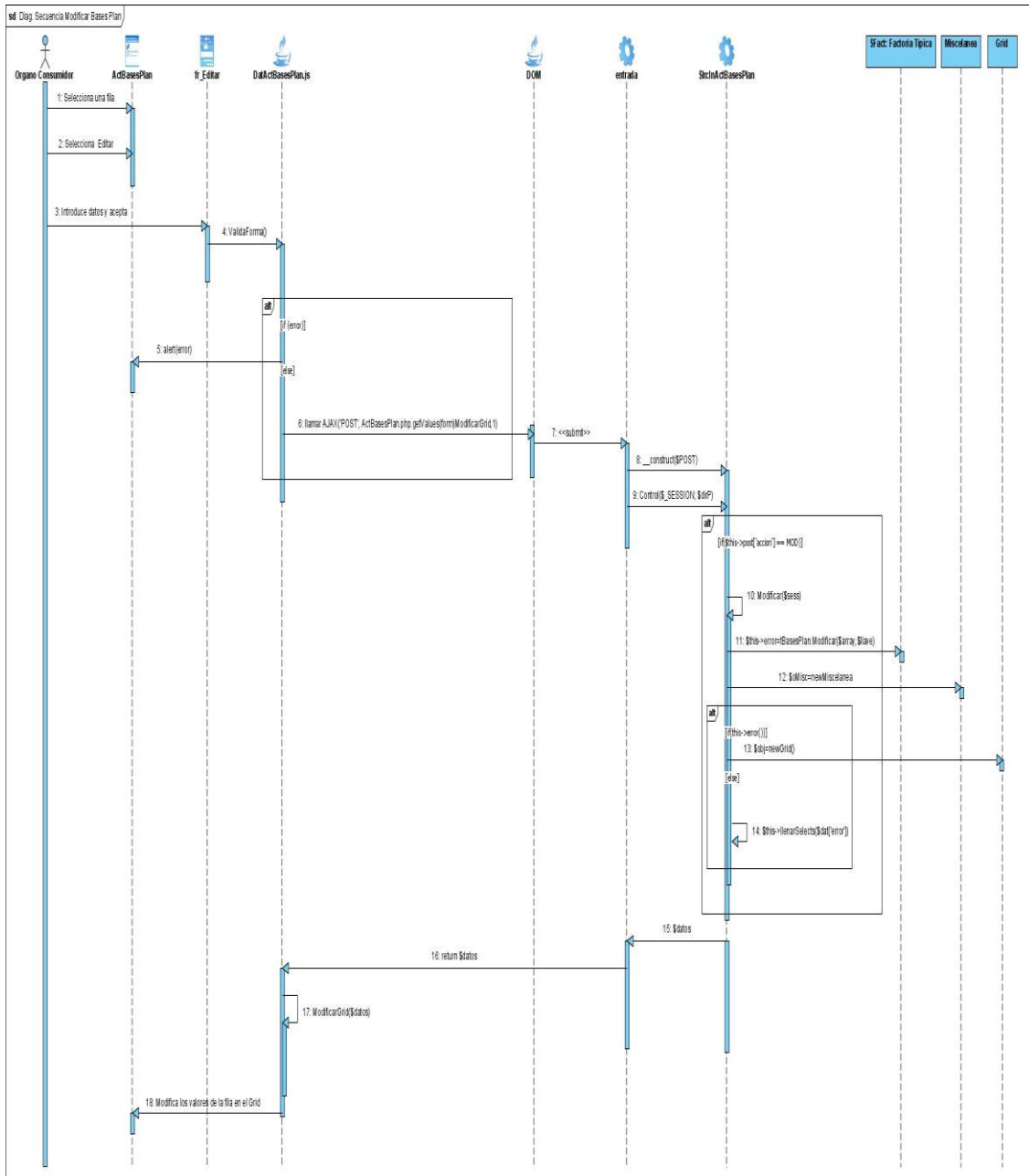


Figura 46: Diagrama de Interacci3n secci3n Editar CU Actualizar Bases del Plan

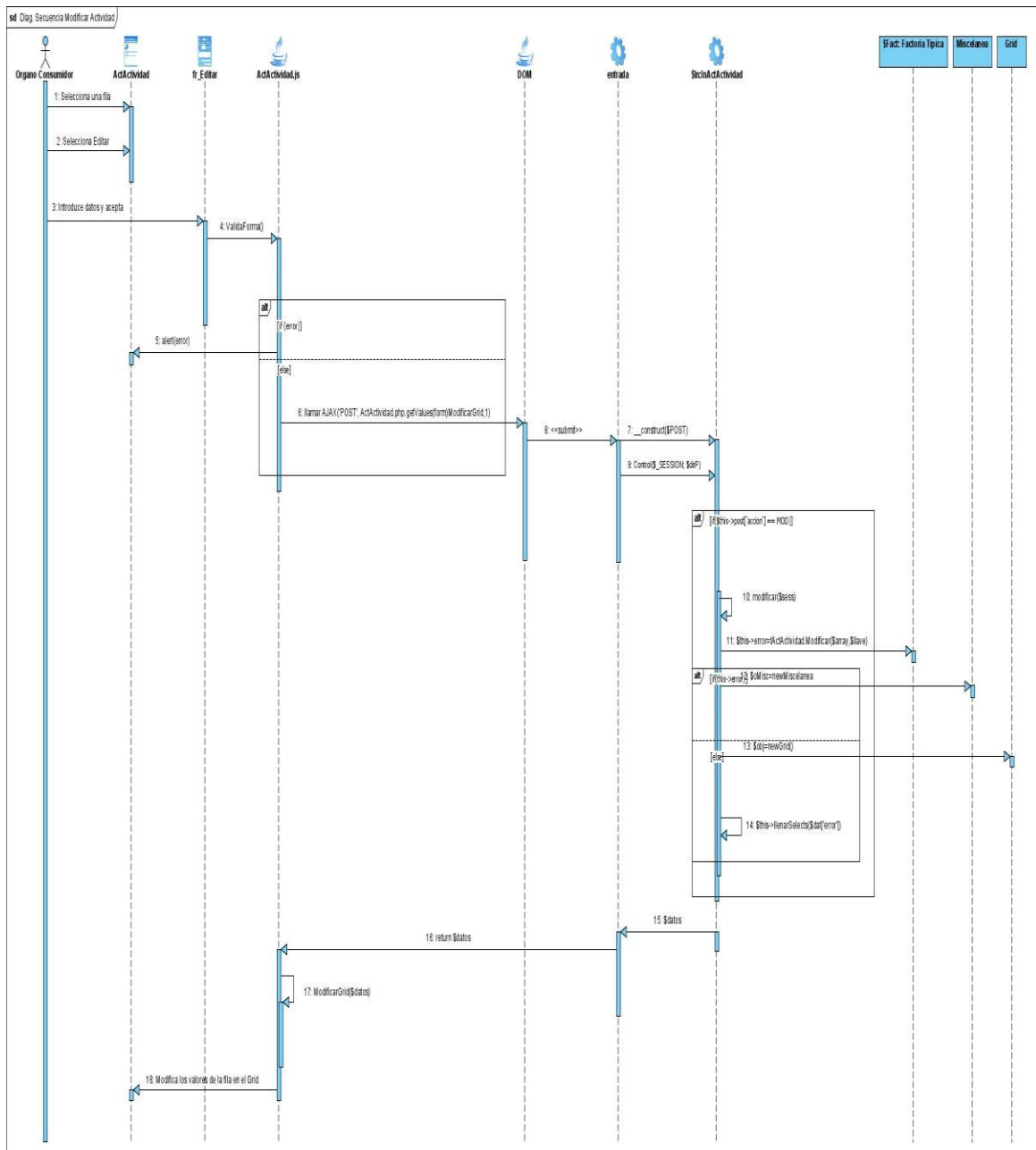


Figura 47: Diagrama de Interacción sección Editar CU Actualizar Actividad

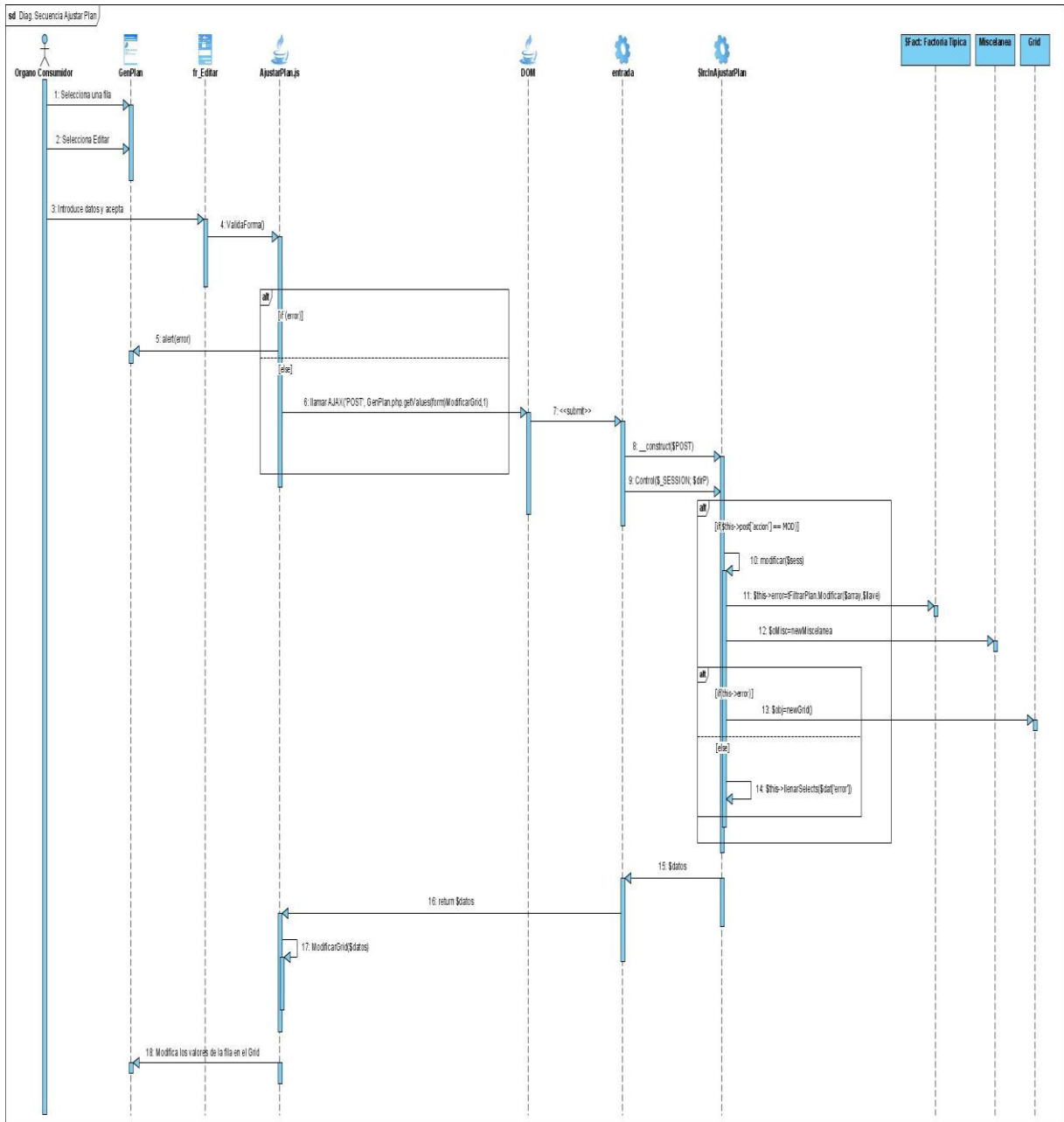
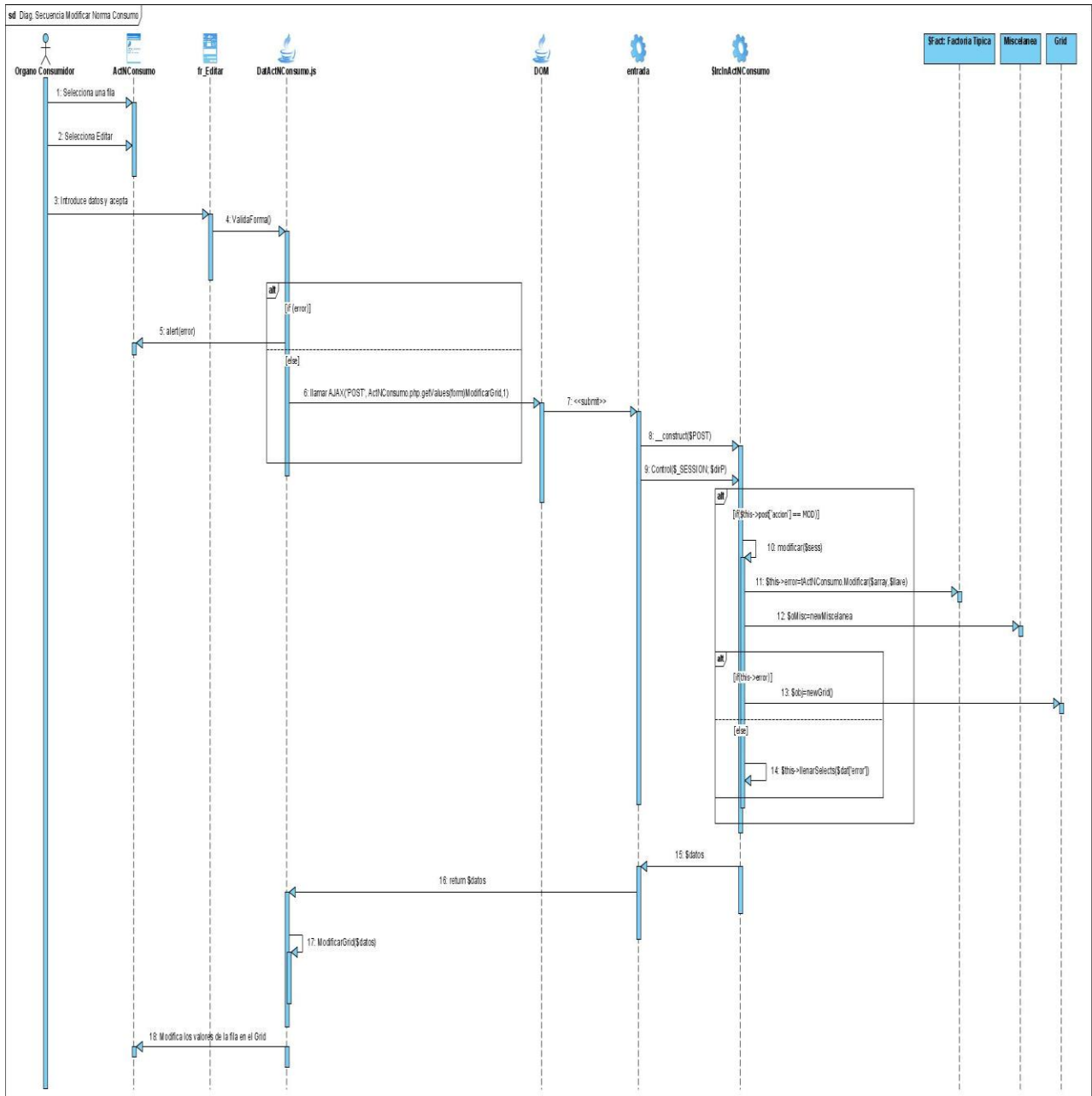


Figura 48: Diagrama de Interacción CU Ajustar Plan



.Figura 49: Diagrama de Interacción sección Editar CU Actualizar Norma de Consumo



GLOSARIO

1

2

3 ➤ **Actual:** Determina la vigencia de un campo, o sea, si se esta utilizando o no una denominación.

4 ➤ **Bases del Plan:** Informe de la existencia de recursos por Sector o Rama.

5 ➤ **Cálculo de las Necesidades:** Cálculo realizado para conocer el total de recursos que se deben
6 solicitar para llevar a cabo las actividades que se proponen en un plan.

7 ➤ **Cantidad Base:** Es donde esta definida una norma de consumo para una determinada actividad, es
8 una de guía de una norma para la cantidad plan.

9 ➤ **Cantidad Plan:** Es donde se define la cantidad de recursos que se va a utilizar.

10 ➤ **Concepto:**

11 ➤ **Criterio:** Especialización o diferenciación que se tiene en cuenta para determinar una norma de
12 consumo.

13 ➤ **Criterio:** Especialización llevada a cabo para diferenciar niveles en las normas de consumo.

14 ➤ **CU:** Caso de Uso.

15 ➤ **Denominación:** Nombre de un campo.

16 ➤ **Destino Final:** Sectores o ramas a los que van destinado las actividades.

17 ➤ **Destino:** Dentro de estas ramas o sectores, el destino abarca el lugar al cual está destinada satisfacer
18 alguna actividad, ejemplo: Alimentación de personal, Insumos para la agricultura, etc.

19 ➤ **ERP (Enterprise Resource Planning):** (Traducido) Planeamiento de Recursos para las Empresas.

20 ➤ **Especialista Técnico:** especialista designado en el MINFAR con amplios conocimientos sobre las
21 normas de consumo y los tipos de normas.

- 1 ➤ **Indicaciones y Orientaciones:**
- 2 ➤ **Naturaleza del Recurso:** Determina de qué tipo es un recurso.
- 3 ➤ **Nivel de Actividad:** Cantidad de una actividad.
- 4 ➤ **Normas de Consumo:** Cantidad de recursos necesarios para llevar a cabo una actividad
- 5 determinada.
- 6 ➤ **Órgano:**
- 7 ➤ **Orden:** Se emplea para organizar un conjunto de un mismo tipo, con un orden ascendente.
- 8 ➤ **Órganos Subordinados:** órganos que pertenecen a los órganos consumidores.
- 9 ➤ **Plan de Recursos por Actividad:** Plan que se elabora como resultado final que contiene el total de
- 10 actividades, el total de recursos para satisfacerlas y su importe final.
- 11 ➤ **Sectores o Ramas:** Refiérase a las distintas esferas o ramas económicas o sociales que existen en
- 12 nuestro país, ejemplo: Defensa, Educación Superior, etc.
- 13 ➤ **Tipo de Norma:** Puede ser de tres tipos:
- 14 1. **Empírica:** su argumento es basado en estimaciones.
- 15 2. **Ponderada:** su argumento es basado en conocimientos personales o experiencias
- 16 anteriores.
- 17 3. **Técnicamente Argumentada:** está argumentada científicamente.
- 18 4.
- 19