

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 4



Título: Sistema para el control de los recursos del servicio militar
de reserva en las unidades militares.

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

Autor: Asdrubal Antonio Nicot García

Tutor: Ing. Karina Sánchez Tamayo
Consultante: Espec. Eduardo Cueto Prieto

Grupo de Investigación:
MINFAR

Ciudad de La Habana, Junio de 2007

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Facultad 4 de la Universidad de las Ciencias Informáticas; así como a dicho centro para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

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

Asdrubal Antonio Nicot García

Ing. Karina Sánchez Tamayo

Firma del Autor

Firma del Tutor

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas las personas e instituciones de que de alguna manera han dado su aporte en nuestra formación especialmente a esta grandiosa universidad.

A la Revolución Cubana y a Fidel por ser el creador de esta universidad tan grandiosa, por formar jóvenes dignos de esta tropa de futuro y por educar sin tener en cuenta la raza o procedencia social.

A los profesores que sin su formación revolucionaria y profesional no hubiera sido posible llegar hasta aquí.

A mi familia por todo el amor y el apoyo que me han brindado a largo de todos estos años en especial a mi abuela, mis tíos(as) y a mis hermanos.

A mis padres el sacrificio, el amor, las enseñanzas, y el apoyo que me han dado convirtiéndome en el hombre que soy.

A mis amigos de la infancia, del estudio y los que siempre han estado junto a mí en todo momento en especial a Mairelis, Norge, Pedro, Adriana y a Orliandi.

A mis compañeros de la universidad y en especial a los del proyecto MINFAR por la gran ayuda que me han brindado.

A los que estuvieron pendientes de la tesis todos los días.

A todos les agradezco enormemente que halla podido realizar mis sueños, siéntanse parte de este logro.

A mis padres

RESUMEN

En los últimos años las tecnologías de la informatización y las comunicaciones (TIC) han tenido un gran auge, a nivel internacional y en especial en nuestro país. Debido a esto y como consecuencia de la gran cantidad de información que se genera actualmente en las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR), es necesaria la utilización de un sistema de gestión que administre y controle los recursos tanto humanos como materiales en las Unidades Militares (UM) del país. Este trabajo es llevado en las UM de forma manual provocando que sea un proceso engorroso, poco eficiente y confiable. Las FAR hace ya algunos años viene desarrollando productos de software para el mejoramiento y fortalecimiento de la defensa de nuestro país, una tarea importante para mantener la soberanía y la independencia que se ha alcanzado con la Revolución, alejándola y defendiéndola de las manos enemigas, por lo que es necesario continuar dando prioridad a esta importante actividad. El presente trabajo se propone mejorar parte de los procesos de gestión de los recursos, tanto humanos como materiales en las UM, a través del modelado de una aplicación Web, como primer paso en la posterior construcción del sistema, para brindar a todo el personal calificado una opción viable y eficaz, ajustada a sus necesidades.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO 1. Fundamentación Teórica 4

 1.1 Introducción 4

 1.2 Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción 4

 1.3 Tecnologías actuales a considerar 5

 1.3.1 Propuesta de desarrollo 16

 1.4 Conclusiones 17

CAPÍTULO 2. Características del sistema 18

 2.1 Introducción 18

 2.2 Problema 18

 2.3 Situación problemática..... 18

 2.4 Objeto de estudio 19

 2.5 Objeto de automatización..... 19

 2.5.1 Flujo actual de los procesos 19

 2.6 Descripción de los sistemas automatizados vinculados con el campo de acción 20

 2.7 Información que se maneja 21

 2.8 Propuesta de sistema 22

 2.9 Modelo de negocio..... 23

 2.9.1 Actor..... 23

 2.9.2 Trabajadores del negocio 24

 2.9.3 Diagrama de caso de uso del negocio 25

 2.9.4 Descripciones de los casos de usos del negocio 25

 2.9.5 Diagramas de actividades..... 31

 2.9.6 Diagramas del modelo de objeto..... 36

 2.10 Especificación de los requisitos de software..... 39

 2.10.1 Requerimientos Funcionales 39

 2.10.2 Requerimientos No Funcionales 41

 2.11 Reglas del negocio a considerar 44

 2.12 Sistema 44

 2.12.1 Descripciones de los actores del sistema 45

 2.12.2 Listado de casos de uso 45

 2.12.3 Diagrama de casos de uso sistema 52

 2.12.4 Descripción extendida de los casos de uso del sistema 55

 2.13 Conclusiones 76

CAPÍTULO 3. Análisis y Diseño del Sistema 74

 3.1 Introducción 74

 3.2 Análisis 74

 3.2.1 Diagrama de clases del análisis..... 74

 3.2.2 Arquitectura de 3 Capas..... 77

3.3 Diseño	78
3.3.1 Diagrama de clases del diseño.	78
3.3.2 Diagramas de Interacción.....	82
3.3.3 Mecanismo de diseño de Acceso a Datos	86
3.3.4 Descripción de las clases.....	88
3.3.5 Diseño de la Base de datos.....	89
3.3.6 Definiciones de diseño aplicados	95
3.3.7 Tratamiento de errores	96
3.3.8 Seguridad	96
3.3.9 Interfaz	97
3.3.10 Concepción de la ayuda	98
3.4 Conclusiones.....	98
CAPÍTULO 4.Propuesta de Implementación	100
4.1 Introducción	100
4.2 Diagrama de despliegue	100
4.3 Diagrama de componentes	101
4.4 Conclusiones	104
CONCLUSIONES	105
RECOMENDACIONES	106
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107
BIBLIOGRAFÍA	109
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	110

INTRODUCCIÓN

Hoy día la informática, como alternativa obligada, en un mundo tecnológico, se extiende en todos los sectores de la economía y la vida social. Son muchas las instituciones que han apostado a ella para minimizar costos en sus procesos, brindar un mejor servicio o mejorar su desempeño.

En nuestro país no es menor esta tendencia a las tecnologías de la informática y las comunicaciones (TIC), cuya política es informatizar en primer lugar la sociedad cubana y brindarles a sus ciudadanos un mayor nivel de vida.

El Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR) es el organismo encargado de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del Estado y del Gobierno en cuanto a la preparación del país para la defensa; salvaguardar la soberanía del Estado en el territorio nacional, incluidos el mar territorial y el espacio aéreo que sobre estos se extiende; la preparación y realización de la lucha armada; la contratación, adquisición, producción y uso del material de guerra que satisfaga las necesidades de la defensa son muchas de sus prioridades. Al cumplimiento de estas obligaciones contribuyen los demás órganos y organismos estatales, las entidades económicas, instituciones sociales y los ciudadanos.

Muchos de los procesos de los que se realizan hoy día en el MINFAR y en sus entidades a lo largo y ancho de la isla no están automatizados, específicamente los realizados en las UM donde se hacen manuales, impidiendo la toma de decisiones rápidas y eficientes. Este trabajo manual trae consigo que los errores sean frecuentes y demora en la información.

Uno de los procesos determinantes en cualquier organización es la relacionada con el potencial humano y los recursos materiales de los que se disponen.

Actualmente son los comités militares provinciales y municipales del MINFAR, los órganos profesionales especializados para la organización, control, ejecución de la definición y distribución del potencial humano en interés de la defensa, basándose en las indicaciones de la jefatura del ejército y las decisiones de los consejos de defensa.

Son muchas las diferentes actividades que realizan con este fin en todas las entidades de las FAR, como son el completamiento de los cargos en el personal que abarca un conjunto de actividades, normas y procedimientos dirigidos a garantizar el cumplimiento de las misiones de las FAR.

Al igual que existe un completamiento de cargos del personal se realiza uno de la técnica (carros de transporte, máquinas ingenieras, etc.)

La preparación del personal es un punto clave, pues se realizan cursos de instrucción y otras actividades con el fin de evaluar y asegurar la eficiencia de cada uno en su especialidad.

Complementando lo anterior se realizan los ascensos, para los cuales debe tenerse en cuenta la conclusión de los períodos de instrucción y que antes de realizarse se efectúen todos los movimientos y promociones del personal en los cargos que sean necesarios. Los ascensos pueden hacerse como reconocimiento a los resultados obtenidos en las diferentes misiones asignadas.

No existe un sistema informático que gestione correctamente la información referente al completamiento de cargos con personal y técnica, además de la preparación y el ascenso de los reservistas.

Luego de un análisis del mismo y tomando en cuenta la situación actual, surge el siguiente **problema**: ¿Cómo facilitar la gestión de la información de los recursos del servicio militar de reserva en las Unidades Militares del país?

El presente trabajo se propone dar solución al problema existente mediante el modelado de una aplicación Web, y a la cual se pueda acceder a través de la red desde todos los Comité Militares en todo el país facilitando el trabajo que se lleva a cabo en las diferentes UM.

Por tanto el **objeto de estudio** es: los procesos de gestión de la información referente a los recursos del servicio militar de reserva, en las UM.

Delimitando así el **campo de acción**, siendo este, la automatización del proceso de gestión de la información de los recursos del servicio militar de reserva en las UM en el país.

La investigación se sustenta en la siguiente **hipótesis**: Si se cuenta con el diseño de una aplicación Web, desarrollada en un ambiente libre, multiplataforma y adecuado a las necesidades, que automatice el proceso de gestión de la información de los recursos del servicio militar de reserva en las UM, entonces se favorecerá el incremento de la eficiencia y rapidez en los procesos de gestión de la información de los mismos.

El **objetivo general** de la tesis es: Modelar una aplicación Web que permita la gestión de la información de los recursos del servicio militar de reserva en las UM del país.

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

1. Caracterizar el proceso de gestión de la información de los recursos del servicio militar de reserva en las UM.
2. Diseñar una base de datos para la ayuda al proceso de gestión de la información de los recursos del servicio militar de reserva en las UM del país.

3. Análisis y diseño de una aplicación Web para la gestión de la información de los recursos del servicio militar de reserva en las UM del país.

Para la demostración de la hipótesis se proponen las siguientes **tareas**:

1. Estudio del proceso de gestión de la información de los recursos del servicio militar de reserva en las UM.
2. Estudio de las tecnologías vinculadas a la gestión de la información existentes en la actualidad.
3. Seleccionar el proceso de desarrollo de software a utilizar.
4. Selección de las herramientas idóneas que se utilizarán en el desarrollo del sistema informático.
5. Realizar análisis y diseño del sistema utilizando el proceso de desarrollo de software seleccionado.

El presente trabajo se encuentra dividido en cuatro capítulos. En el primero se tratan aquellos temas que constituyen la fundamentación teórica de la investigación a realizar. Incluye un estado del arte del tema tratado en el ámbito tanto nacional como internacional, de las tendencias, técnicas, tecnologías, metodologías y software existentes que de una forma u otra están relacionados con el tema que se aborda, profundizando en ellos.

El segundo capítulo se describe a profundidad el objeto de estudio, así como la modelación de los procesos de negocio y se da una descripción de la solución propuesta, definiéndose los requisitos que debe cumplir la misma.

En el tercer capítulo describe a profundidad la construcción de la propuesta de solución mediante los diversos artefactos que especifica el proceso de software utilizado.

Por último, el cuarto capítulo constituye la descripción de los componentes que participan en el desarrollo y el despliegue de los mismos.

CAPÍTULO 1. Fundamentación Teórica

1.1 Introducción

En el este capítulo se realizara un estudio los sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción y de las principales tecnologías actuales en el mundo de la informática. Llegando a la conclusión de las metodologías y herramientas idóneas para desarrollar el diseño del sistema.

1.2 Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción

La gestión de información es el proceso que se encarga de suministrar los recursos necesarios para la toma de decisiones, así como para mejorar los procesos, productos y servicios de la organización.

La gestión de información permite trabajar en función de erradicar las dificultades.

Una organización es un sistema conformado por personas, recursos materiales e información.

Entre los sistemas gestores de información se encuentra el de recursos humanos (R.H) y este probablemente sea el sistema de información que menos automatizado esta de todos los sistemas de una empresa. Pero la administración de los R.H. tiene responsabilidad de equilibrar las necesidades del personal con los derechos laborales de manera a alcanzar los objetivos de una organización.

Un ejemplo de sistema gestor de los R.H es el:

Sistema de Gestión de Recursos Humanos de la Universidad Nacional de Asunción.

El sistema facilita la gestión de todos los datos relacionados a la disponibilidad de los recursos para la contratación del personal, definición de categorías, puestos, áreas de trabajos, horarios de trabajo, asistencias del personal, contratación y movimientos del personal, tipos de liquidaciones de sueldos, datos necesarios para realizar los controles y verificaciones de todos los datos relacionados al personal que servirán para la liquidación de salarios del personal y posterior emisión de las planillas, recibos, cheques de sueldos.

Además se pueden obtener reportes de: Docentes por unidad académica, escalafón, turnos, grado de formación y año de servicio, entre otros. [1]

1.3 Tecnologías actuales a considerar

Internet

Aparece por primera vez en 1960. Es una red mundial de computadoras interconectadas con un conjunto de protocolos, el más destacado, el TCP/IP. Algunos de los servicios disponibles en Internet aparte de la Web son el acceso remoto a otras máquinas (SSH y telnet), transferencia de archivos (FTP), correo electrónico (SMTP), boletines electrónicos (news o grupos de noticias), conversaciones en línea (IRC y chats), mensajería instantánea, transmisión de archivos (P2P, P2M, Descarga Directa), entre muchos otros.[2]

WWW

World Wide Web, o simplemente Web, es el universo de información accesible a través de Internet, una fuente inagotable del conocimiento humano.

El componente más usado en el Internet es definitivamente el Web. Su característica sobresaliente es el texto remarcado, un método para referencias cruzadas instantáneas. En la mayoría de los Sitios Web, ciertas palabras aparecen en texto de otro color diferente al resto del documento. Por lo general, este texto es subrayado. Al seleccionar una palabra o frase, uno es transferido al sitio o página relacionada a esa frase. Usando la Web, se tiene acceso a millones de páginas de información. La exploración en la Web se realiza por medio de un software especial denominado Browser o Explorador. La apariencia de un Sitio Web puede variar ligeramente dependiendo del explorador que use. [3]

Página Web

Una página de Internet o página Web es un documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a Internet, de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualesquier persona que se conecte a esta red mundial . Ésta información generalmente es presentada en formato HTML y puede proveer de vínculos hacia otras Páginas mediante hipervínculos. Una página Web es la unidad básica del World Wide Web. [3]

Sitio Web

Es un conjunto de archivos electrónicos y páginas Web referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida, generalmente denominada home page, con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos.

El sitio Web no necesariamente debe localizarse en el sistema de cómputo de su negocio. Los documentos que integran el Sitio Web pueden ubicarse en un equipo en otra localidad, inclusive en otro país. El único requisito es que el equipo en el que residan los documentos esté conectado a la red mundial de Internet. [3]

Aplicación Web

Es aquella que los usuarios usan accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet. Las aplicaciones Web son populares debido a la practicidad del navegador Web como cliente ligero. La habilidad para actualizar y mantener aplicaciones Web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad. [4]

Arquitectura cliente-servidor

Llamado modelo cliente-servidor o servidor-cliente es una forma de dividir y especializar programas y equipos de cómputo a fin de que la tarea que cada uno de ellos realizada se efectúe con la mayor eficiencia, y permita simplificarlas.

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre el servidor y los clientes. [5]

El esquema Cliente/Servidor posee las siguientes ventajas:

Contribuye a proporcionar a los diferentes departamentos de una organización, soluciones locales, pero permitiendo la integración de la información relevante a nivel global.

Favorece la adaptación a cambios en la tecnología, pues facilita la migración de las aplicaciones a otras plataformas y, al aislar claramente las diferentes funciones de una aplicación, hace más fácil incorporar nuevas tecnologías en ésta.

Permite llevar más fácilmente la información a donde se necesita, y contribuye a aumentar su precisión pues se puede obtener de la fuente o servidor y no de una copia en papel o en medio magnético.

Facilita el suministro de información a los usuarios. Esto es así, porque por un lado proporciona una mayor consistencia a la organización de la información, al contar con un control centralizado de los elementos

compartidos, y por otro, porque facilita la construcción de interfaces gráficas interactivas, las cuales pueden hacer que los datos se conviertan en información.

Para los objetivos que se trazan en este trabajo el uso de esta tecnología resulta muy ventajosa tanto desde el punto de vista del hardware como del software.

Software Libre

Es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. El software libre suele estar disponible gratuitamente, pero no hay que asociar software libre a software gratuito, o a precio del coste de la distribución a través de otros medios; sin embargo no es obligatorio que sea así y, aunque conserve su carácter de libre, puede ser vendido comercialmente. Análogamente, el software gratis o gratuito (denominado usualmente freeware) incluye en algunas ocasiones el código fuente; sin embargo, este tipo de software no es libre en el mismo sentido que el software libre, al menos que se garanticen los derechos de modificación y redistribución de dichas versiones modificadas del programa.

Cualquiera puede hacer uso de él, siempre con fines legales y consignando su autoría original. Este software sería aquél cuyo autor lo dona a la humanidad o cuyos derechos de autor han expirado.

- ✓ La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
- ✓ La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades. El acceso al código fuente es una condición previa para esto.
- ✓ La libertad de distribuir copias, con lo que puedes ayudar a tu vecino.
- ✓ La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. El acceso al código fuente es un requisito previo para esto. [6]

Lenguajes de programación para la Web en el cliente

HTML

HTML(Lenguaje de Marcas HiperTextuales) lenguaje de marcas de gran popularidad, diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas Web. Gracias a Internet y a los navegadores del tipo Internet Explorer, Opera, Firefox o Netscape, el HTML se

ha convertido en uno de los formatos más populares que existen para la construcción de documentos y también de los más fáciles de aprender.[7]

JavaScript

Lenguaje de programación escrito en el lenguaje script de Java que es interpretado por la aplicación cliente. Permite aumentar la interactividad y la personalización de un sitio. Puede ser insertado entre el código HTML e interpretado y ejecutado por el navegador. [8]

AJAX

AJAX (JavaScript y XML Asíncronos) 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.

Cargar y renderizar una página, luego mantenerse en esa página mientras scripts y rutinas van al servidor buscando, en background los datos que son usados para actualizar la página solo re-renderizando la página y mostrando u ocultando porciones de la misma.

La característica fundamental de AJAX es permitir actualizar parte de una página con información que se encuentra en el servidor sin tener que refrescar completamente la página. De modo similar podemos enviar información al servidor.

La complejidad se encuentra en que debemos dominar varias tecnologías:

- ✓ HTML o HTMLX
- ✓ CSS
- ✓ JavaScript
- ✓ DHTML Básicamente debemos dominar todos los objetos que proporciona el DOM.
- ✓ XML Para el envío y recepción de los datos entre el cliente y el servidor.
- ✓ PHP o algún otro lenguaje que se ejecute en el servidor (ASP.Net/JSP)

XML

XML(Lenguaje de Marcas eXtensible) es Software libre consiste en una serie de reglas, pautas para planificar formatos texto de manera que produzcan archivos que sean fácilmente generados y leídos (por un ordenador) que son inequívocos, y que evitan escollos comunes como la falta de extensibilidad, falta de soporte para la internacionalización o localismo, y la dependencia de una determinada plataforma. [9]

Principales características

- ✓ Es una arquitectura más abierta y extensible. No se necesita versiones para que puedan funcionar en futuros navegadores. Los identificadores pueden crearse de manera simple y ser adaptados en el acto en internet/intranet por medio de un validador de documentos (parser).
- ✓ Mayor consistencia, homogeneidad y amplitud de los identificadores descriptivos del documento con XML
- ✓ Se podrá hacer el intercambio de documentos entre las aplicaciones tanto en el propio PC como en una red local o extensa.
- ✓ Datos compuestos de múltiples aplicaciones. La extensibilidad y flexibilidad de este lenguaje nos permitirá agrupar una variedad amplia de aplicaciones, desde páginas web hasta bases de datos.
- ✓ Gestión y manipulación de los datos desde el propio cliente web.
- ✓ los clientes web pueden ser más autónomos para desarrollar tareas que actualmente se ejecutan en el servidor. [10]

Lenguajes de programación para la Web en el servidor

Existen en la actualidad muchos lenguajes para la web dentro del primer grupo se encuentran los del lado del cliente tratados anteriormente, y los lenguajes del lado del servidor: PHP, JSP, ASP y PERL, entre ellos se distingue PHP.

Lenguaje PHP (PHP Hypertext Pre-processor)

¿Qué es PHP?

Es un lenguaje de fácil uso y se asemeja a los lenguajes más comunes de programación estructurada. Se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web. Su interpretación y ejecución se da en el servidor, en el cual se

encuentra almacenado el script, y el cliente sólo recibe el resultado de la ejecución. Últimamente también para la creación de otro tipo de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas que posee. PHP es un lenguaje encapsulado dentro de los documentos HTML de forma que se pueden introducir instrucciones PHP dentro de las páginas, debido a esto, el diseñador gráfico del Web puede trabajar de forma independiente al programador.

¿Por qué utilizar PHP?

Se pueden hacer grandes cosas con pocas líneas de código.

El código PHP es mucho más legible que el de otros lenguajes. Viene acompañado por una excelente biblioteca de funciones que permite realizar cualquier labor: acceso a base de datos, encriptación, envío de correo, otros.

Al poderse encapsular dentro de código HTML se puede recoger el trabajo del diseñador gráfico e incrustar el código PHP posteriormente. Es multiplataforma, funciona en todas las plataformas que soporten Apache.

Es software libre. Se puede obtener en la Web y su código está disponible bajo la licencia GPL.

Tipo de servidor

Apache

Es un software libre servidor HTTP de código abierto para multiplataformas. Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración. Apache tiene amplia aceptación en la red, en el 2005 fue el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 70% de los sitios web en el mundo.

Entre sus características destacan:

Multiplataforma, lo que lo hace prácticamente universal.
Es un servidor de Web conforme al protocolo HTTP/IP
Modular: Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona, y con la API de programación de módulos, para el desarrollo de módulos específicos.

Incentiva la realimentación de los usuarios, obteniendo nuevas ideas, informes de fallos y parches para la solución de los mismos. Apache es una tecnología gratuita de código fuente abierto; el hecho de ser gratuita es importante pero no tanto como que se trate de código fuente abierto. Esto le da una transparencia a este software de manera que si queremos ver que es lo que estamos instalando como servidor, lo podemos saber, sin ningún secreto, sin ninguna puerta trasera. Extensible: gracias a ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP, un lenguaje de programación del lado del servidor.

Base de datos

Una base de datos o banco de datos es un conjunto exhaustivo no redundante de datos estructurados organizados independientemente de su utilización y su implementación en máquina accesibles en tiempo real y compatibles con usuarios concurrentes con necesidad de información diferente y no predicable en tiempo.

Es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En la actualidad, y gracias al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos tienen formato electrónico, que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos. [11]

En informática existen los Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD), que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Las propiedades de los sistemas gestores de bases de datos se estudian en la Ingeniería Informática.

Las aplicaciones más usuales son para la gestión de empresas e instituciones públicas. También son ampliamente utilizadas en entornos científicos con el objeto de almacenar la información experimental.

Existen muchos SGBD tales como Oracle, MySQL, SQL Server, destacándose entre ellos PostgreSQL.

PostgreSQL

PostgreSQL es un motor de base de datos, es servidor de base de datos relacional libre, liberado bajo la licencia BSD. Es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional para múltiples plataformas. Posee una estabilidad y confiabilidad legendaria, nunca ha presentado caídas en varios años de

operación de alta actividad. Tiene un buen soporte para subselects, triggers, vistas y procedimientos almacenados en el servidor, además tiene ciertas características orientadas a objetos. [12]

¿Por qué utilizar PHP y PostgreSQL?

El MINFAR, que es nuestro cliente, sigue una política para utilizar el software libre, es por esto que debemos plantear nuestra propuesta de solución en este sentido cumpliendo con estos principios. Como hemos mostrado anteriormente PHP y PostgreSQL por sus características constituyen la alternativa idónea para cumplir con esto.

Navegadores

Los navegadores son programas de ordenador diseñados para facilitar la visualización de páginas Web en Internet.

Un navegador web, hojeador o browser es una aplicación que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto, comúnmente descritos en HTML, desde servidores web de todo el mundo a través de Internet.

Mozilla Firefox

Es un navegador de código abierto, multiplataforma, con interfaz gráfica de usuario desarrollado por la Mozilla Corporation y cientos de voluntarios. Se basa en el motor XULRunner, desarrollado en su mayor parte utilizando el lenguaje XUL. Se ha convertido en el principal foco de desarrollo de la Fundación Mozilla. Firefox incorpora bloqueo de ventanas emergentes, navegación por pestañas, marcadores dinámicos, soporte para estándares abiertos, búsqueda "Arrastra y suelta", gestor de descargas y un mecanismo para añadir funcionalidades mediante extensiones. [13]

Metodología de Ingeniería de Software

Cada vez que se va a realizar el desarrollo de un software esto lleva consigo un riesgo y es difícil de controlar, pero si no llevamos una metodología de por medio, lo que obtendremos serán clientes insatisfechos con el resultado y desarrolladores aún más insatisfechos. Las principales metodologías son: Proceso Unificado de desarrollo de software (RUP) unido con UML, Programación rápida o extrema (XP) y Microsoft Solution Framework (MSF).

Determinamos que la metodología más aceptable fuera RUP utilizando UML por ser la que más se adapta a la aplicación que se realizará.

Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)

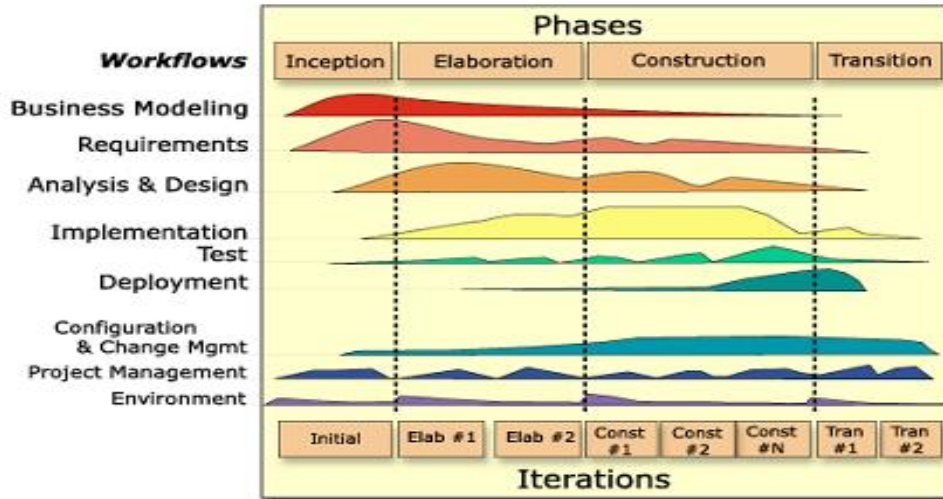


Figura 1.1: Fases e Iteraciones de la Metodología RUP

Características de RUP

- ✓ **Dirigido por casos de uso:** Esto significa que el proceso de desarrollo sigue una trayectoria que avanza a través de los flujos de trabajo generados por los casos de uso. Los casos de uso son una herramienta para especificar los requisitos del sistema, además guían el diseño la implementación y la prueba. Los casos de uso se especifican, se diseñan y los casos de uso finales son la fuente a partir de la cual los ingenieros de prueba construyen sus casos de prueba.
- ✓ **Centrado en la arquitectura:** Los casos de uso guían a la arquitectura del sistema y ésta influye en la selección de los casos de uso. La arquitectura incluye los elementos más significativos del sistema y está influenciada por las plataformas de software, sistemas operativos, arquitectura hardware, protocolos para comunicación en red, sistemas de gestión de bases de datos, además de otros como sistemas heredados y requerimientos no funcionales.
- ✓ **Iterativo e incremental:** RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y las cuales se definen según el nivel de madurez que alcanzan los productos que se van obteniendo con cada actividad ejecutada. La terminación de cada fase ocurre en el hito correspondiente a cada una, donde se evalúa que se hayan cumplido los objetivos de la fase en cuestión.

Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

RUP utiliza UML(Unified Modeling Language), que es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; aún cuando todavía no es un estándar oficial, está apoyado en gran manera por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. 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 reutilizables.

El punto importante para notar aquí es que UML es un "lenguaje" para especificar y no un método o un proceso. UML se usa para definir un sistema de software; para detallar los artefactos en el sistema; para documentar y construir -es el lenguaje en el que está descrito el modelo. UML se puede usar en una gran variedad de formas para soportar una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado de Rational) pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas.

Herramientas CASE

Las Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador) son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas 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. [14]

Ventajas con la utilización de las herramientas CASE:

- ✓ Permiten el incremento en la velocidad de desarrollo de los sistemas.
- ✓ Permiten a los analistas tener más tiempo para el análisis y diseño y minimizar el tiempo para codificar y probar.
- ✓ En las etapas del proceso de desarrollo de software permiten:

- ✓ Automatizar el dibujo de diagramas.
- ✓ Ayudar en la documentación del sistema.
- ✓ Ayudar en la creación de relaciones en la base de datos.
- ✓ Generar estructuras de código.
- ✓ Aumentan la productividad. Esto se consigue a través de la automatización de determinadas tareas, como la generación de código y la reutilización de objetos o módulos.

Las herramientas CASE más conocidas son el Rational Enterprise Edition y el Visual Paradigm.

Visual Paradigm – UML

Visual Paradigm para UML es una de las herramientas UML CASE del mercado, considerada como muy completa y fácil de usar, con soporte multiplataforma y que proporciona excelentes facilidades de interoperabilidad con otras aplicaciones. Fue creada para el ciclo vital completo del desarrollo del software que lo automatiza y acelera, permitiendo la captura de requisitos, análisis, diseño e implementación. Visual Paradigm-UML también proporciona características tales como generación del código, ingeniería reversa y generación de informes. Tiene la capacidad de crear el esquema de clases a partir de una base de datos y crear la definición de base de datos a partir del esquema de clases. Permite invertir código fuente de programas, archivos ejecutables y binarios en modelos UML al instante, creando de manera simple toda la documentación. Está diseñada para usuarios interesados en sistemas de software de gran escala con el uso del acercamiento orientado a objeto, además apoya los estándares más recientes de las notaciones de Java y de UML. Incorpora el soporte para trabajo en equipo, que permite que varios desarrolladores trabajen a la vez en el mismo diagrama y vean en tiempo real los cambios hechos por sus compañeros.

¿Qué es un ERP?

ERP Enterprise Resource Planning o Planeador de Recursos de la Empresa, es un software que permite gestionar las áreas funcionales de la empresa, los proveedores de este tipo de software en México lo definen como “un sistema de gestión de información estructurado, diseñado para satisfacer soluciones de gestión empresarial”. Entre sus principales características están la capacidad de modelar y automatizar la mayoría de los procesos básicos de una organización, desde la orden de venta, hasta la distribución del producto; la gama de funciones que cubren los ERP son: contabilidad, finanzas, administración de

órdenes de venta, logística, producción y recursos humanos. Debemos tener en cuenta que las soluciones ERP se han especializado por segmentos de industria, lo que implica que la lógica para optimizar procesos está basada en modelos de operación específicos. [15]

¿Por qué utilizar una solución ERP?

Cada organización es distinta en tamaño, estructura, negocio y procesos operativos, sin embargo todas coinciden en la necesidad de optimizar el uso de sus recursos y contar con una operación simplificada. El contar con un esquema de colaboración entre empleados, proveedores y asociados contribuye con su empresa a responder eficazmente las necesidades de sus clientes. [16]

Características y beneficios

La característica más significativa es que todas las aplicaciones están integradas, por lo que comparten un mismo conjunto de datos que es almacenado en una base de datos común. Las empresas se benefician de esta información debido a que el sistema ERP relaciona los procesos de negocios y los maneja como un todo en forma integrada. Al igual que la mayoría de tecnologías de información, los ERP proveen herramientas para mejorar el control y la planeación y principalmente, la toma de decisiones.

Implementar una solución ERP en la empresa aportará grandes beneficios, como una mayor productividad, información integrada y a tiempo para una mejor toma de decisiones. [17]

1.3.1 Propuesta de desarrollo

La investigación realizada dio una mejor visión para seleccionar las tecnologías, herramientas y técnicas a emplear en el proceso de desarrollo del software. La decisión final estuvo siempre dirigida al empleo del software libre y herramientas multiplataformas, determinada por el cliente MINFAR.

Navegador: Mozilla Firefox

Lenguaje de programación del lado del servidor: PHP v5 o superior.

Lenguaje de programación del lado del cliente: HTML, JavaScript, Ajax

Gestor de base datos: PostgreSQL v8.0 o superior.

Tipo de servidor: Apache

Para el modelado del sistema: Metodología RUP con notación UML

Herramienta CASE de Modelado UML: Visual Paradigm

Para apoyar el proceso de implementación del software se utilizarán herramientas de desarrollo como: Dreamweaver y de diseño Adobe PhotoShop.

1.4 Conclusiones

En la primera parte del capítulo anterior se realizó un análisis sobre el estado del arte los procesos y conceptos vinculados al objeto de estudio. En una segunda parte se realizó un estudio referente a las bibliografías existentes en el mundo sobre las metodologías y tecnologías existentes en la actualidad relacionadas con este tipo de sistema.

CAPÍTULO 2. Características del sistema

2.1 Introducción

El modelo del negocio permite comprender la estructura y la dinámica de la organización en la cual se va a implantar un sistema; entender los problemas actuales existentes e identificar las mejoras potenciales. En la realización de los casos de uso del negocio, se obtienen las actividades que serán objeto de automatización y son el punto de partida para identificar qué debe hacer el sistema y sacar los requerimientos.

En este capítulo se presentara un estudio del flujo actual de los procesos, la información que se maneja y los artefactos resultantes correspondientes al flujo del modelo del negocio y requerimiento utilizando el lenguaje UML.

2.2 Problema

¿Cómo facilitar la gestión de la información de los recursos del servicio militar de reserva en las Unidades Militares del país?

2.3 Situación problemática

Nuestro país se encuentra en un proceso de informatización de todos los sectores de nuestra economía, la administración y el gobierno. Las FAR como institución militar básica del Estado, encargada de combatir al agresor desde los primeros momentos y con todo el pueblo hasta alcanzar la victoria no se queda atrás y ha decidido informatizar sus procesos.

El Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR) es el organismo encargado de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del Estado y del Gobierno en cuanto a la preparación del país para la defensa; salvaguardar la soberanía del Estado sobre todo el territorio nacional, incluidos el mar territorial y el espacio aéreo que sobre estos se extiende; la preparación y realización de la lucha armada; la contratación, adquisición, producción y uso del material de guerra que satisfaga las necesidades de la defensa son muchas de sus prioridades. Al cumplimiento de estas obligaciones contribuyen los demás órganos y organismos estatales, las entidades económicas, instituciones sociales y los ciudadanos.

Muchos de los procesos de los que se realizan hoy día en el MINFAR y en sus entidades a lo largo y ancho de la isla no están automatizados, específicamente los realizados en las UM donde se hacen

manuales y por un sistema que no integra todos los procesos; impidiendo la toma de decisiones rápidas y eficientes. Este trabajo manual trae consigo un que los errores sean frecuentes y se pierda información. Uno de los procesos determinantes en cualquier organización es la relacionada con el potencial humano del que dispone.

2.4 Objeto de estudio

Los procesos de gestión de la información referente los recursos del servicio militar de reserva, en las UM.

2.5 Objeto de automatización

2.5.1 Flujo actual de los procesos

El Control del **completamiento**, **ascenso** y **preparación** de los reservistas son procesos que se desarrollan en todas las UM del país.

El completamiento de tiempo de guerra se divide en dos partes completamiento de los cargos del personal y con la técnica.

El completamiento de los cargos del personal es una vía para que los jefes mantengan el control del empleo del potencial humano, el completamiento de las tropas consiste en realizar un análisis periódico para su cumplimiento.

Anualmente, se programará un análisis del completamiento con oficiales, suboficiales, sargentos, soldados, marineros de la reserva y milicianos al nivel de región militar, dirigido por su jefe, en el que participan los jefes de órganos o especialistas con responsabilidades en esta tarea, jefes de sectores militares y jefes (representantes) de las grandes unidades (medianas) unidades que se completan en el territorio.

El completamiento de los cargos con técnica dentro de las unidades se calcula de forma racional las necesidades de carros de transporte y máquinas ingenieras de la reserva militar, teniendo en cuenta los cambios estructurales que se producen, los verdaderos requerimientos de las misiones que tienen planteadas y las existencias y posibilidades de consumo de combustible.

Las cifras de carros de transporte y máquinas ingenieras de la reserva militar que se asignarán a las tropas para la defensa territorial, es conveniente analizarlas en el Consejo Militar del Ejército, para la posterior aprobación del plan de distribución.

El empleo de los carros de transporte y las máquinas ingenieras (técnica) de la reserva en situación de guerra estará sujeto a la situación concreta de cada territorio, dadas las condiciones creadas como resultado de la forma de agresión empleada por el enemigo.

El restablecimiento del completamiento con carros de transporte y máquinas ingenieras se hará por decisión del consejo de defensa municipal, a solicitud de los jefes de unidades (formaciones) dislocadas o que estén de paso por el territorio, teniendo en cuenta las existencias de los medios y equipos y las características de los solicitados.

El flujo como tal del completamiento comienza cuando el ejército manda a la UM la plantilla de tiempo de guerra y los extractos del plan de completamiento (técnica y personal). La UM elabora y aprueba los documentos necesarios para el trámite del completamiento y se los hace llegar al Comité Militar Municipal (CMM) junto con las solicitudes de completamiento (SC) del personal y la técnica. Luego de recibir el completamiento de los cargos con los reservistas asignados y el completamiento de la técnica (medios y equipos) la UM debe verificar los datos de los reservistas y confirmar el estado de la técnica en las Bases de la Reserva Militar de Transporte (BRMT). Si el completamiento realizado cumple con las necesidades de la UM esta lo aprueba, si no se realiza la conciliación hasta que el completamiento este culminado.

La preparación de los reservistas asignados a la UM es una tarea fundamental, que se realiza cada cierto tiempo en dependencia de las necesidades del país. El ejército manda a la UM la cifra de preparación de los cargos del personal de tiempo de guerra, luego esta realiza y aprueba el plan de preparación de los reservistas y lo envía a los CMM para una aprobación de otros niveles.

Los ascensos dentro de la UM se realizan anualmente, primero se realiza una preselección de todos los reservistas que le toca ascender en ese año. Luego se selecciona de la preselección de los escogidos para ascender de grado. Se actualiza el ascenso que es como tal, la principal actividad desarrollada durante el ascenso ya que es donde se sube de grado al reservista, y finalmente los cargos que la UM no tiene la facultad de ascender se pasan al mando superior.

2.6 Descripción de los sistemas automatizados vinculados con el campo de acción

El MINFAR cuenta con un sistema para el reclutamiento de los jóvenes que se van a incorporar al servicio militar activo, que se realizo el despliegue del mismo en octubre del 2006, que se encuentra aun en perfeccionamiento. Este permite realizar la inscripción de lo jóvenes, realizar diferentes actualizaciones, obtener reportes y administrar el sistema. Además existe un sistema para las UM pero este brinda los servicios para tiempo de paz, solamente (Sistema de Activos) su estado esta en desarrollo. Se encuentra

también en desarrollo un sistema para el empleo del potencial humano en la defensa que permite realizar diferentes actualizaciones (Centros de trabajo, preparación), importar y exportar archivos referentes al completamiento, preparación entre otras acciones que permite realizar. Y por último otro para el control de los medios y equipos del MINFAR que permite el registro, control y asignación de los medios y equipos de la reserva militar del país.

2.7 Información que se maneja

Los documentos que se procesan y la información que se manipula es:

- ✓ Plantilla Tiempo de Guerra: es el documento que contiene el desglose por especialidades y la cantidad de cargos de cada una.
- ✓ Solicitud de Completamiento (SC) personal: es el documento que se envía a la UM. Mayor, conteniendo el desglose por especialidades y la cantidad de cargos de cada una, según la plantilla y la cuantía por especialidades fundamentales del por ciento de reservas que garanticen la disposición combativa.
- ✓ Plazo de entrega: Tiempo estimado para realizar la entrega del personal y la técnica.
- ✓ Punto de encuentro: se designa para establecer el primer contacto entre las unidades y los sectores militares para la entrega del personal asignado y se coordina desde tiempo de paz.
- ✓ Ubicación permanente de la UM: descripción de la dirección por coordenadas de mapas de la ubicación física de la Unidad militar.
- ✓ Despliegue movilizador: forma parte de la puesta en completa disposición combativa, es el proceso mediante el cual las tropas se movilizan, organizan, forman y cumplen con las demás medidas que les permiten, con la preparación que poseen desde tiempo de paz, realizar determinadas acciones combativas. Este incluye los 4 eventos iniciales de la puesta en completa disposición combativa, en cuanto a los efectivos y recursos que provienen de la economía nacional, de las unidades y entidades militares.
- ✓ Acta de asignación de transporte: contiene número de UM, base de transporte que completa, dirección de la base, tipo de transporte asignado, cantidad, plazo, lugar donde prestara servicios el transporte.
- ✓ Plan de distribución: contiene el número de la UM, la cantidad de máquinas ingenieras (tipo específico), cuanto de transporte (tipo genérico y específico).
- ✓ Libro de registro del personal: Contiene los cargos y datos del registro de los reservistas asignados a las unidades militares.

- ✓ Tarea movilizativa: es el documento resumen de la solicitud de completamiento, describe estadísticamente los cargos y medios a completar de la reserva.
- ✓ Acta de coordinación: es el documento que se elabora entre la UM y otro organo de las FAR de diferente subordinación (generalmente CMM), para dejar constancia de una gestión relacionada con el completamiento o la preparación.
- ✓ Listado de la preparación: es el documento oficial donde la UM certifica la preparación que recibió el reservista en un periodo determinado, esclareciendo el cargo en que se preparo.
- ✓ Listado del personal entregado: es el documento que emite el CMM como constancia del personal que le entro a una UM.
- ✓ Acta de conciliación: es el documento que se elabora entre la UM y el CMM, para dejar constancia de una gestión relacionada con el completamiento y su situación.
- ✓ Acta de asignación técnica: es el documento que se elabora por el CMM y se firma por la UM y la entidad, para dejar constancia del medio o equipo que empleara la misma.
- ✓ Solicitud de Completamiento de la técnica
- ✓ Plan del completamiento personal
- ✓ Plan del completamiento técnica
- ✓ Libro de registro de la técnica
- ✓ Datos personal
- ✓ Datos técnica

2.8 Propuesta de sistema

Para la solución de los problemas que existían hace algunos años en las FAR los especialistas del MINFAR, realizaron 2 sistemas, el primero de estos, implementado en Fox Pro 2.6 de manera autodidacta con nombre DATAFAR, desarrollado por especialistas del departamento de OyP, el mismo no se iteró, estaba desactualizado e involucraba sólo el proceso de reclutamiento, permitía la entrada de datos básicos como nombre y apellidos, número de carné de identidad, etc.

Luego se concibió otro sistema con el mismo nombre, implementado en PHP, con gestor de BD MySQL, el mismo no salió al país, la documentación era casi nula, iba dirigido solamente a los CMP (Comités Militares Provinciales) y CMM (Comités Militares Municipales), no contaba con todas las funcionalidades

necesarias para realizar los procesos de registro, control y asignación del potencial humano en función de la defensa de nuestro país.

Estos sistemas se desarrollaron en el MINFAR, pero no se tuvieron en cuenta los procesos que se desarrollarán en este trabajo.

Teniendo en cuenta las deficiencias que presentaban los sistemas anteriormente explicados se propone desarrollar un sistema que brinde una solución real a los problemas que existen actualmente en el MINFAR, mas específicamente en las UM de nuestro país. El mismo estaría ubicado en todas las UM del país, permitiendo a estos órganos realizar varias operaciones tales como actualizar, importar y elaborar datos relacionados con los reservistas y la técnica, en función de la defensa del país, con el objetivo de que estos procesos se realicen con una mayor efectividad. Para ello el sistema contará con un nivel de seguridad que permita mostrar sólo las opciones a cual está autorizado el usuario que acceda al sistema. Además va existir uniformidad en los datos, control y ayuda más directa sobre los subordinados, unifica las dificultades en los sistemas de registro.

El sistema que se propone tiene relación con otros, como el de Registro y control del personal llamados al servicio activo en las FAR, el de Gestión del potencial humano del país, en función de la defensa y el de registro y control de los medios y equipos de la reserva, que todos se encuentra en desarrollo, estableciéndose un flujo de información con los mismos.

2.9 Modelo de negocio

El modelo de negocio es un artefacto del flujo de trabajo Modelamiento del Negocio en la Fase de Inicio. Sus objetivos son: comprender la estructura y la dinámica de la organización en la cual se va a implantar un sistema. Comprender los problemas existentes en la actualidad dentro de la organización e identificar las mejoras potenciales. Asegurar que los consumidores, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización. Derivar los requerimientos del sistema que va a soportar la organización.

2.9.1 Actor

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

Actores del negocio

Tabla 2.1. Descripción de los actores del negocio

Actores del negocio	Justificación
Ejército	Interviene inicializando los casos de usos del negocio: realizar plan, gestionar SC y gestionar completamiento técnica. Representa al actor encargado de brindar la información referente a la plantilla de TG y del extracto del plan de distribución del completamiento.
CMM	Representa a todos los Comité Militares Municipales los cuales envían y reciben documentos e información para la asignación de cargos, tramitación y preparación.
BaseRMT	Representa a todos los encargados de brindar la información referente al estado real de la técnica en las bases de transporte.

2.9.2 Trabajadores del negocio

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

Tabla 2.2. Descripción de los trabajadores del negocio

Trabajadores del negocio	Justificación
Jefe de Organización y Personal.	Es quien interactúa con los actores Ejército y SMM. Es el encargado de realizar la mayor parte de las actividades del proceso de gestión de completamiento. Es quien interactúa con los trabajadores Jefe de la Unidad Militar y Jefes de Especialidades.
Jefe de la Unidad Militar.	Encargado de revisar y aprobar los documentos (Plazo de

	entrega, Punto de encuentro y Ubicación permanente de la UM), la Solicitud de Completamiento, el Plan de preparación y el Acta de asignación de la técnica en la UM.
Jefes de Especialidades	Es el encargado de analizar la plantilla de Tiempo de Guerra y elaborar la solicitud de completamiento.

Los casos de uso (CU) del negocio representan un proceso del negocio e interactúan con los actores del negocio. A continuación presentaremos el diagrama de casos de usos del negocio.

2.9.3 Diagrama de caso de uso del negocio

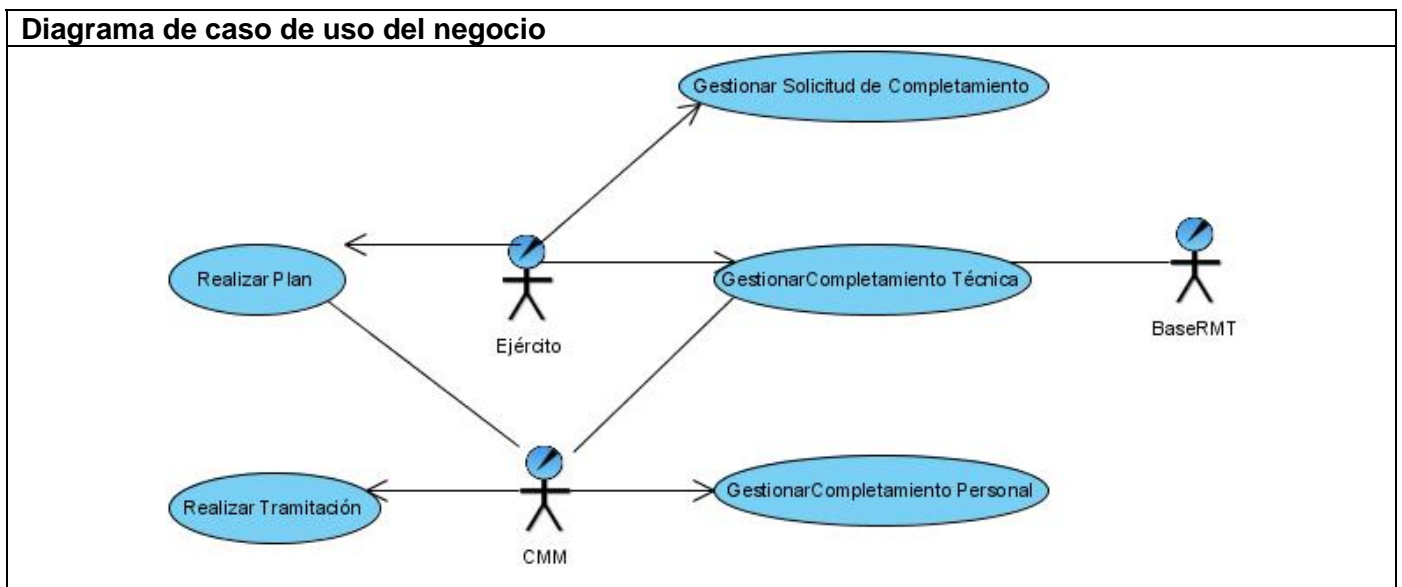


Figura 2.1

A continuación se describirán los casos de uso del negocio mostrados en el diagrama anterior.

2.9.4 Descripciones de los casos de usos del negocio

Tabla 2.3 Descripción del CU negocio Gestionar SC.

Caso de uso	Gestionar SC
Actores del negocio	Ejército (inicia)
Trabajadores del negocio	Jefe UM, Jefe de OyP y Jefes de Especialidades.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el actor Ejército manda la plantilla de TG con los cargos en tiempo de

guerra y los extractos del plan de distribución del completamiento. Realiza todos los procedimientos, una vez terminado los mismos, el actor decide finalizar, terminando así el caso de uso.	
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El actor Ejército envía la plantilla de Tiempo Guerra y los extractos del plan de distribución del completamiento al Jefe de OyP de la UM.	2. El Jefe de OyP elabora el libro de registro del personal y envía la plantilla de TG y los extractos del plan de distribución del completamiento a los Jefes de Especialidades.
	3. Los Jefes de Especialidades analizan la plantilla TG y los extractos del plan de distribución del completamiento. Decidiendo así la cifra de cargos que van a completar tanto del personal y como de la técnica. Luego elaboran las solicitudes de completamiento.
	4. El Jefe OyP revisan las SC y las envía al Jefe UM.
	5. El Jefe UM aprueba y firma las SC.
	6. Jefe de OyP envía la SC técnica a la UM. Mayor y envía la SC personal
	7. Finalizando así el CU.
Mejoras	La generación de las solicitudes de completamiento se hará de forma informatizada.
Prioridad	Alta

Tabla 2.4 Descripción del CU del negocio Gestionar Completamiento Personal.

Caso de uso	Gestionar Completamiento Personal.
Actores del negocio	Ejército (inicia), SMM.
Trabajadores del negocio	Jefe UM y Jefe de OyP.
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el actor Ejército con la idea de la defensa territorial y las propuestas de los respectivos consejos de defensa envía el extracto del plan de distribución del completamiento del personal con los cargos en tiempo de guerra. Se realizan todos los procedimientos, una vez terminado los mismos, el actor decide finalizar, terminando así el caso de uso.	
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El actor Ejército determina las regiones de completamiento que integran el dispositivo defensivo de las provincias, teniendo en cuenta	2. Jefe de OyP recibe el plan de completamiento y lo revisa.

las posibilidades demográficas y físico-geográficas de los territorios y envía el extracto del Plan de distribución del completamiento al Jefe de OyP de la UM.	
	3. El jefe de OyP elabora los documentos (Plazo de entrega, Ubicación permanente UM y Punto de encuentro). Además del Despliegue movilizador.
	4. El jefe de UM revisa y firma los documentos y el Despliegue movilizador. A partir de aquí las actividades 5, 6 y 7, 8 se realizan de forma concurrentes.
	5. El jefe de OyP envía los documentos al SMM.
6. SMM procesa documentos.	7. El Jefe de OyP se presenta en el SMM con el libro de registro de personal en blanco.
8. SMM (Potencial Humano) informa el personal asignado a los cargos a partir del libro de control de cargos.	9. El jefe de OyP consolida el personal asignado a los cargos en el Libro del personal.
	10. El Jefe de OyP verifica los datos del reservista asignados a los cargos de personal de TG.
	11. El Jefe de OyP confirma que los datos están correcto y el reservista le sirve para sus necesidades.
	12. El jefe UM acepta el completamiento.
	13.El Jefe de OyP informa que esta de acuerdo con el completamiento.
14. SMM (Potencial Humano) entrega el acta de conciliación.	15. El jefe de OyP entrega el acta de conciliación al jefe de la UM.
	16. Jefe de UM firma el acta de conciliación y queda aceptado finalmente el completamiento de los cargos de TG.
	17. Finalizando así el caso de uso.
Cursos alternos	
11. El Jefe de OyP no esta conforme con el completamiento, ya que no cumple con las necesidades de la UM y envía el completamiento con los cargos del personal que el SMM debe volver a asignar.	

Mejoras	El completamiento de los cargos del personal de TG se hará de forma informatizada.
Prioridad	Alta

Tabla 2.5 Descripción del CU del negocio Gestionar Completamiento técnica.

Nombre del caso de uso	Gestionar Completamiento técnica.
Actores	Ejército (inicia), CMM, BaseRMT.
Trabajadores	Jefe UM, y Jefe de OyP.
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el actor se dispone a realizar el completamiento de la técnica en tiempo de guerra. Realiza todos los procedimientos, una vez terminado los mismos, el actor decide finalizar, terminando así el caso de uso.	
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El actor Ejército envía la tarea movilizativa al Jefe de OyP de la UM.	
	2. Jefe de OyP revisa la tarea movilizativa y ve los SMM que le completan los cargos de técnica de tiempo de guerra.
	3. Estas actividades se realizan de forma concurrente. -Jefe de OyP elabora los documentos (Plazo de entrega, Punto de encuentro, Dirección de la UM) -Elabora y guarda además el despliegue movilizativo.
	4. Jefe de OyP entrega los documentos al CMM (Movilización).
5. CMM recibe los documentos y entrega al Jefe de OyP, el acta de asignación de los medios y equipos.	
	6. Jefe de OyP visita la base de transporte y chequea el estado de los medios asignados.
7. BaseRMT informa al Jefe de OyP el estado de los medios y equipos.	
	8. Jefe de OyP verifica los datos de la técnica.
	9. Jefe de OyP firma el acta de asignación de los medios y equipos.
	10. Finalizando así el caso de uso.
Cursos alternos	

6. Si el Jefe de OyP no esta de acuerdo con el medio asignado, informa al SMM que el medio asignado no le sirve para sus necesidades.	
Mejoras	El completamiento de los cargos de personal de tiempo de guerra se hará de forma informatizada.
Prioridad	Alta

Tabla 2.6 Descripción del CU del negocio Realizar Plan.

Caso de uso	Realizar Plan.
Actores del negocio	Ejército (inicia), CMM.
Trabajadores del negocio	Jefe UM, Jefe de OyP y Jefes de Especialidades.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el actor manda la cifra de preparación de los cargos del personal de TG. Realiza todos los procedimientos, una vez terminado los mismos, finaliza el caso de uso.	
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El Ejército manda la cifra de preparación de los cargos del personal de TG.	2. El Jefe de OyP recibe la cifra de preparación y la manda a los Jefes de Especialidades.
	3. Los Jefes de Especialidades analizan la cifra de preparación y proponen el Plan de preparación () basándose en la plantilla de TG y la cifra autorizada a preparar.
	4. El Jefe de OyP elabora el Plan de preparación y lo manda al Jefe de UM.
	5. Jefe de UM aprueba y firma el Plan de preparación.
	5. El Jefe de OyP manda el Plan de preparación al SMM.
6. CMM recibe y expresa su conformidad con el Plan de preparación.	7. El Jefe de OyP Manda el Plan de preparación al Ejército.
8. El Ejército recibe y aprueba el Plan de preparación.	9. El Jefe de OyP recibe el Plan de preparación aprobado.
	10. Finalizando así el CU.
Mejoras	El proceso de Realizar el plan de preparación del personal se

	hará de forma informatizada.
Prioridad	Alta

Tabla 2.7 Descripción del CU del negocio Realizar Tramitación.

Caso de uso	Realizar Tramitación.
Actores del negocio	CMM (inicia)
Trabajadores del negocio	Jefe de OyP.
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el actor manda alerta que se debe realizar la tramitación de la preparación de los reservistas. Realiza todos los procedimientos, una vez terminado los mismos, finaliza el caso de uso.	
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El CMM informa que se debe realizar la tramitación.	2. El Jefe de OyP se presenta con el Libro de registro del personal y los datos para el acta de coordinación en el SMM para coordinar la tramitación.
3. CMM elabora el acta de coordinación (fecha de realización, cantidad del personal a seleccionar, lugar de presentación y medios en que se moverá el personal).	4. Jefe de OyP recibe el acta de coordinación la firma y se presenta en el lugar de entrega.
5. CMM envía al Jefe de OyP el Listado del personal entregado cuando comienza la preparación en la UM.	6. El Jefe de OyP recibe y firma el Listado del personal entregado.
	9. El Jefe de OyP informa al SMM el Listado de la preparación que es el resultado de la preparación.
	10. Finalizando así el CU.
Cursos alternos	
Mejoras	La tramitación de la preparación del personal en tiempo de guerra se hará de forma informatizada.
Prioridad	Alta

Para que se comprenda mejor los casos de usos descritos anteriormente se modelarán gráficamente a continuación los diagramas de actividad, artefactos importantes en el modelamiento de negocio. Como parte importante dentro de estos diagramas se definen las actividades a automatizar, identificadas con el color verde. Que formarán los futuros requerimientos funcionales en el flujo de trabajo requerimientos

2.9.5 Diagramas de actividades

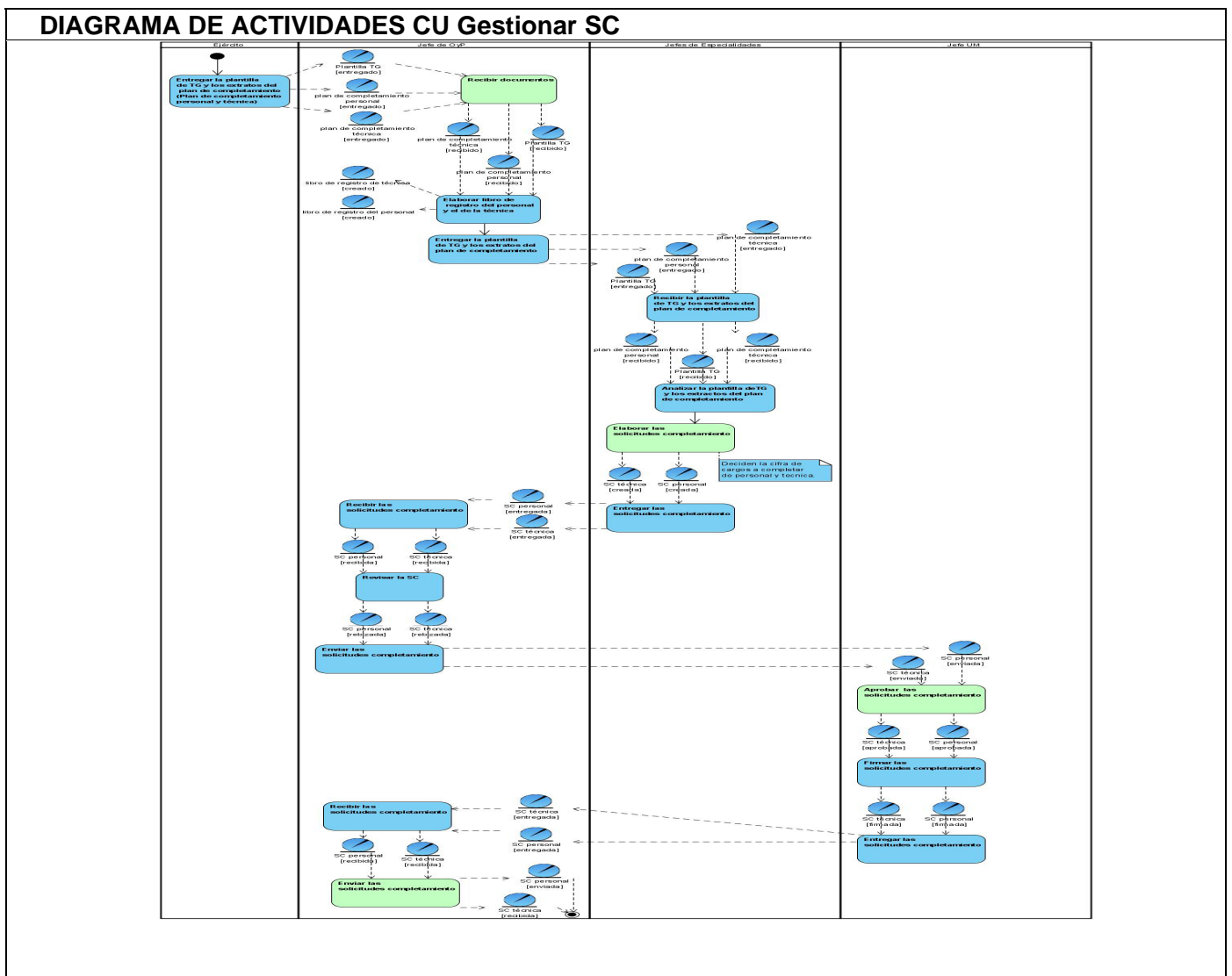


Figura 2.2

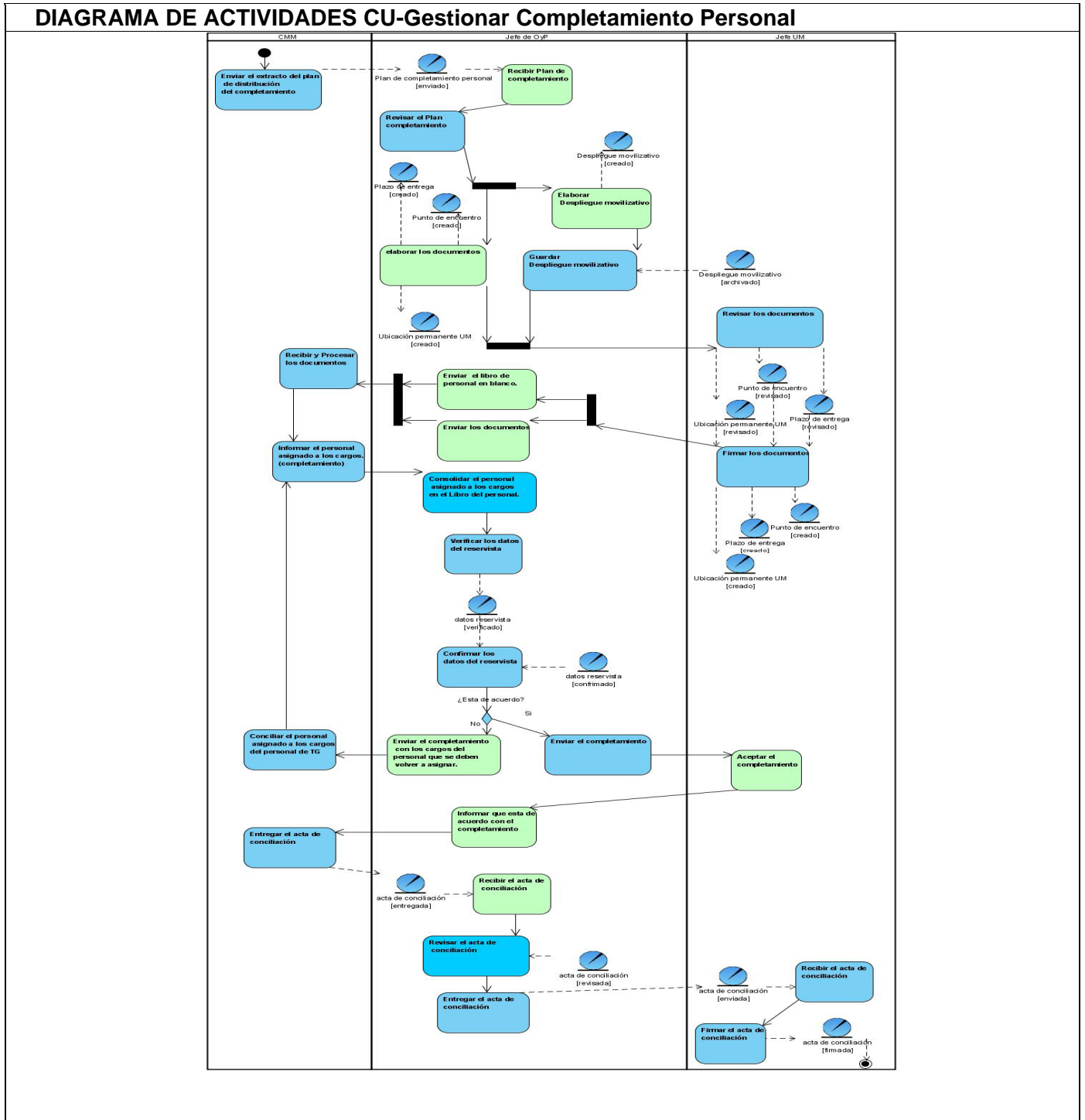


Figura 2.3

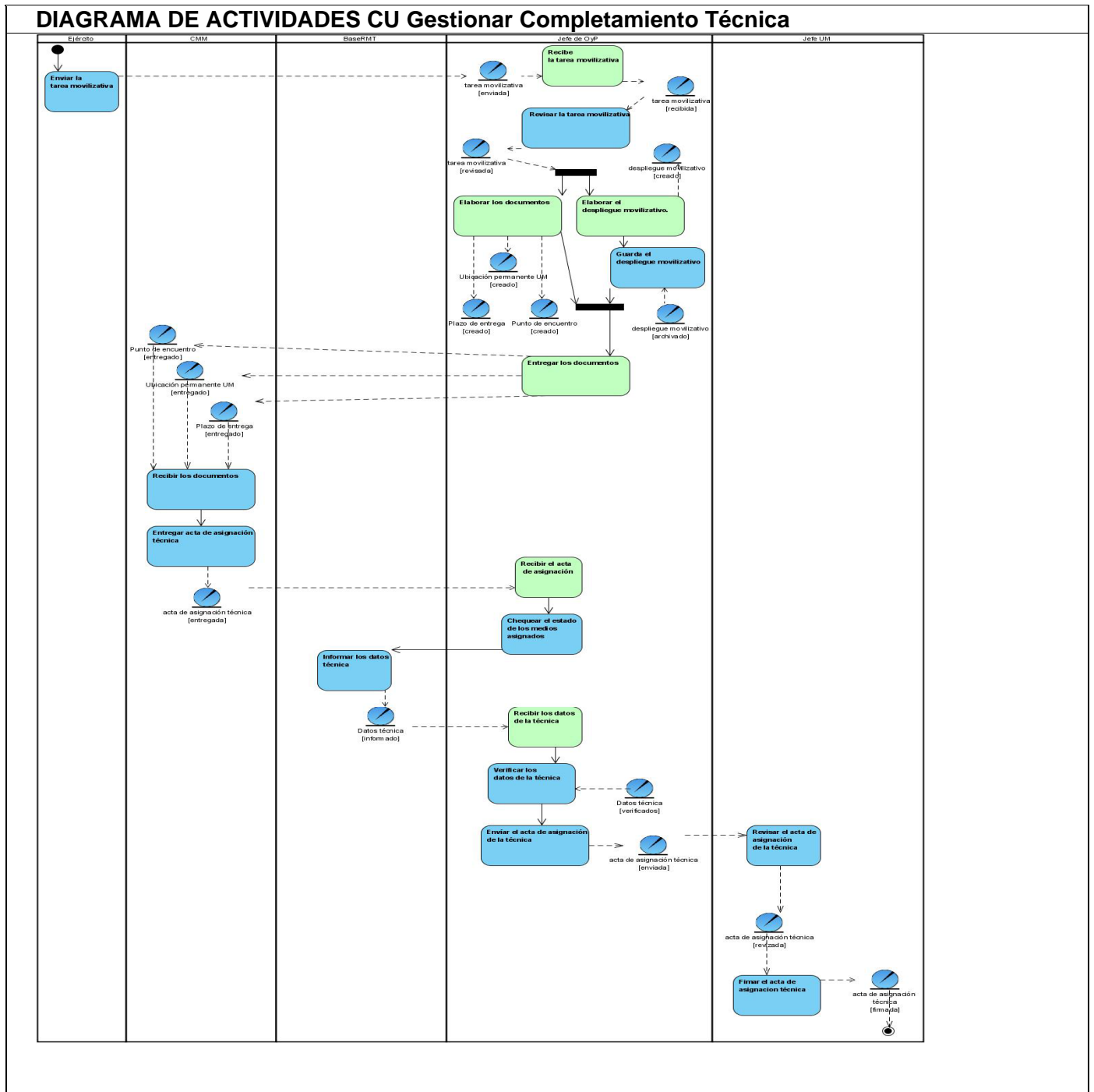


Figura 2.4

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES CU Realizar Tramitación

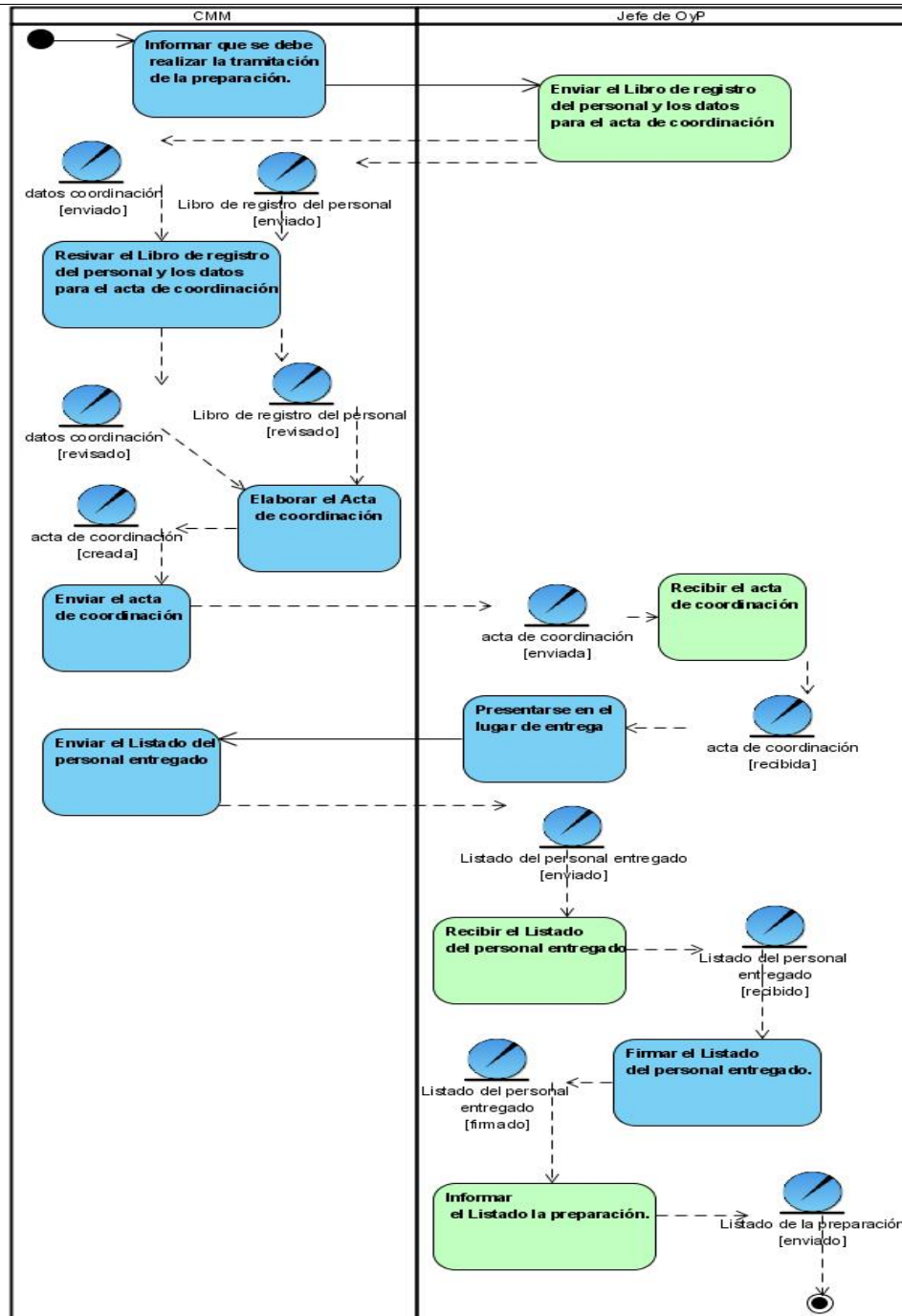


Figura 2.5

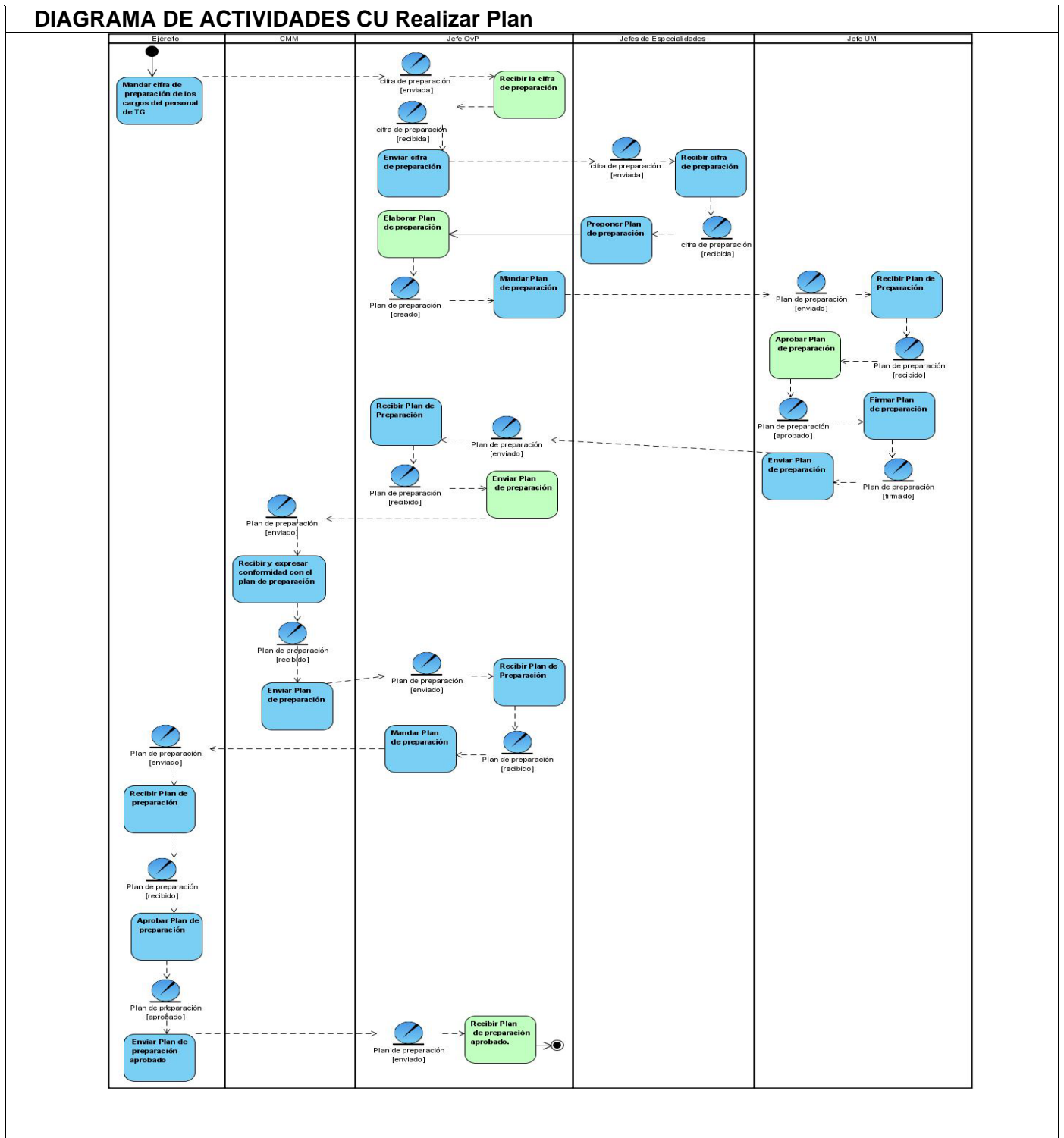


Figura 2.6

2.9.6 Diagramas del modelo de objeto

A continuación mostraremos los diagramas de objeto del modelo del negocio, en este artefacto se representan las relaciones de los trabajadores con las entidades del negocio y sale de todos los diagramas de actividades de cada uno de los casos de usos del negocio.

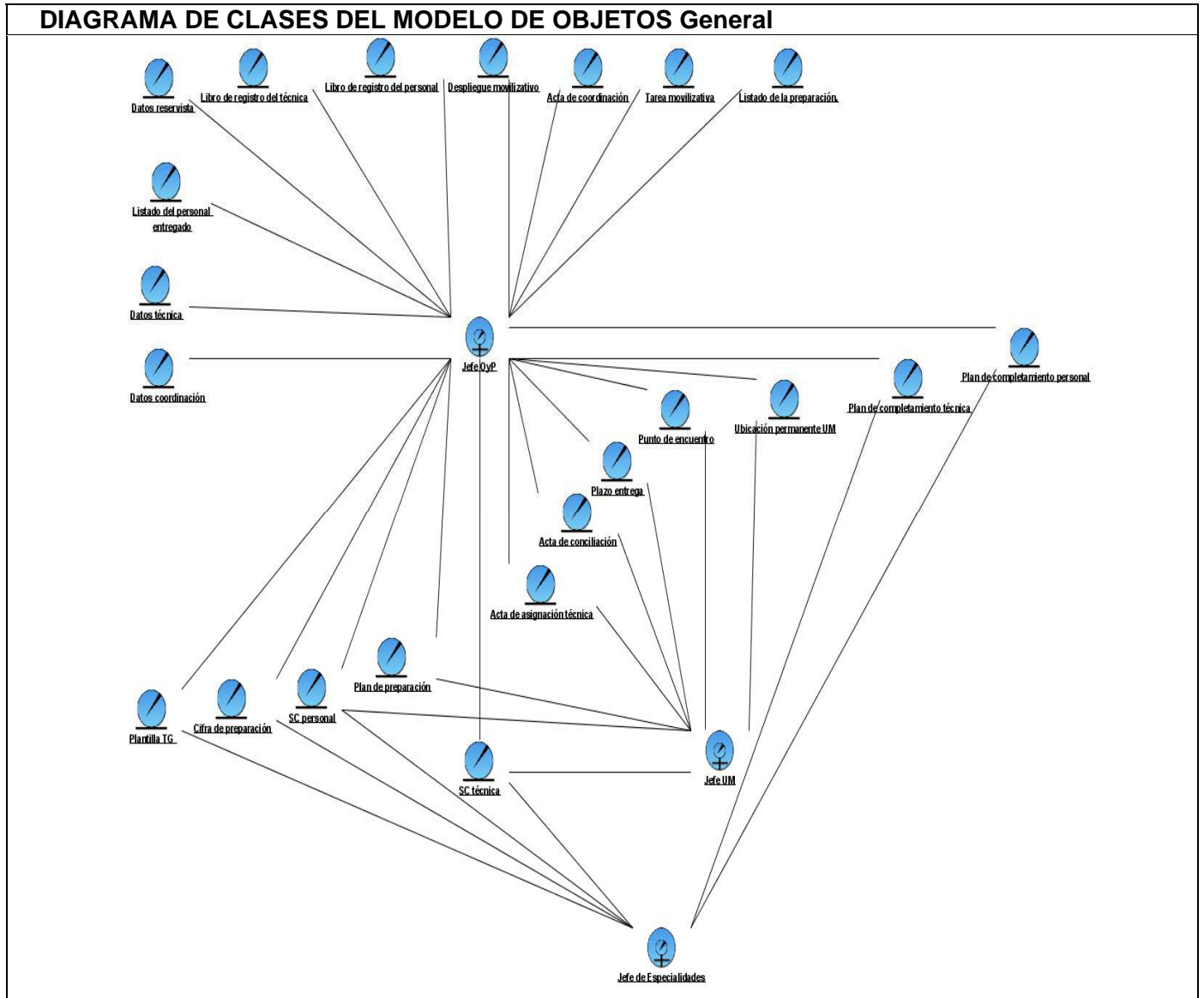


Figura 2.7

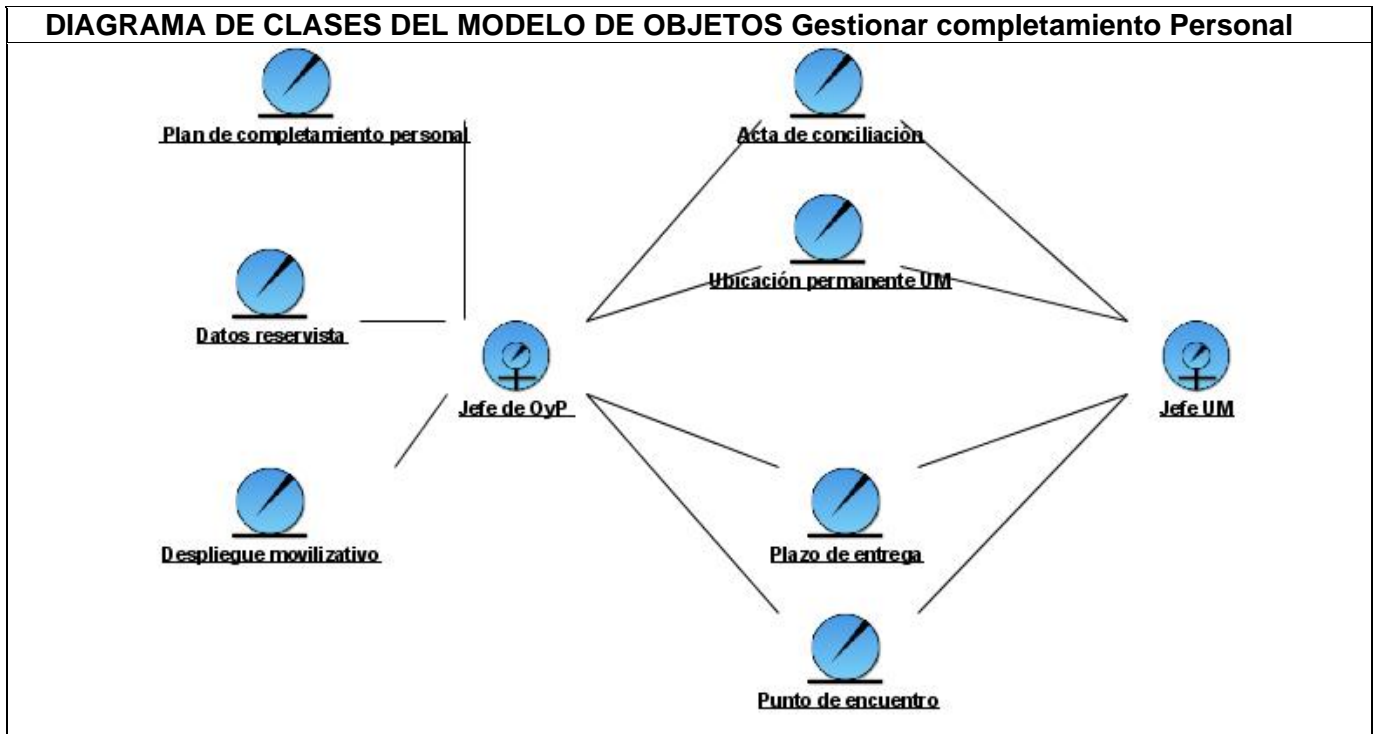


Figura 2.8

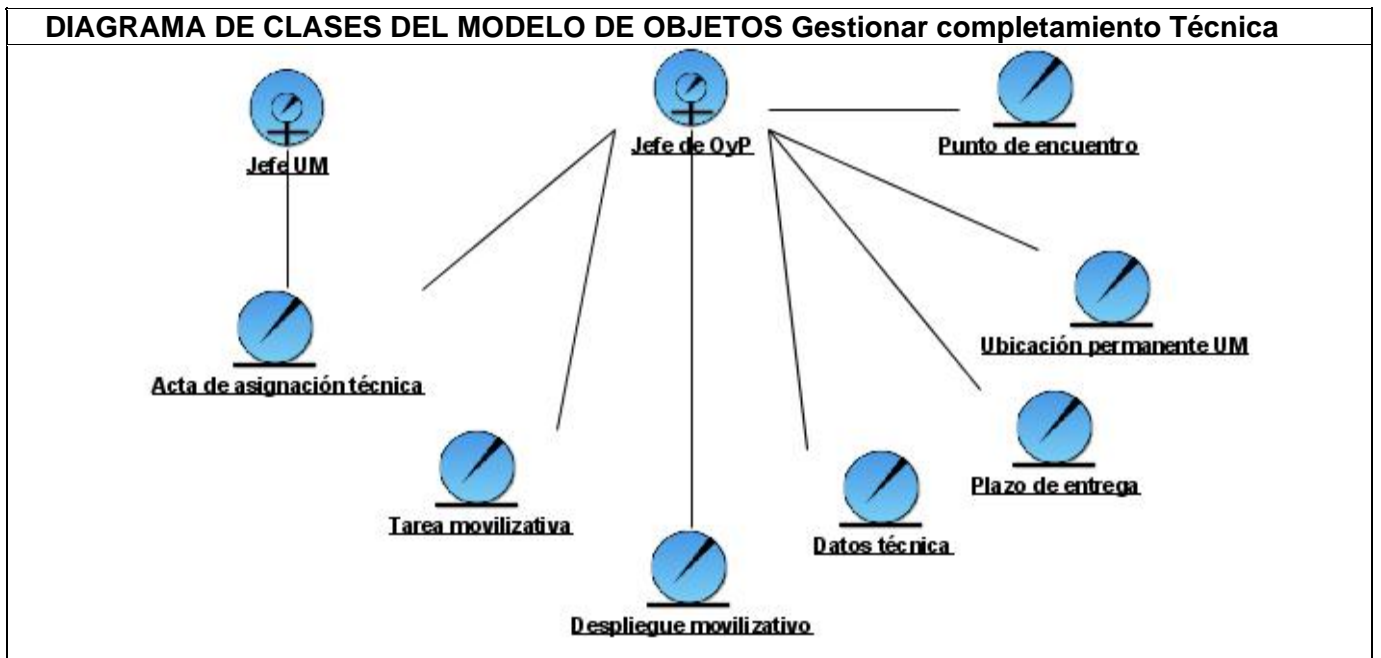


Figura 2.9

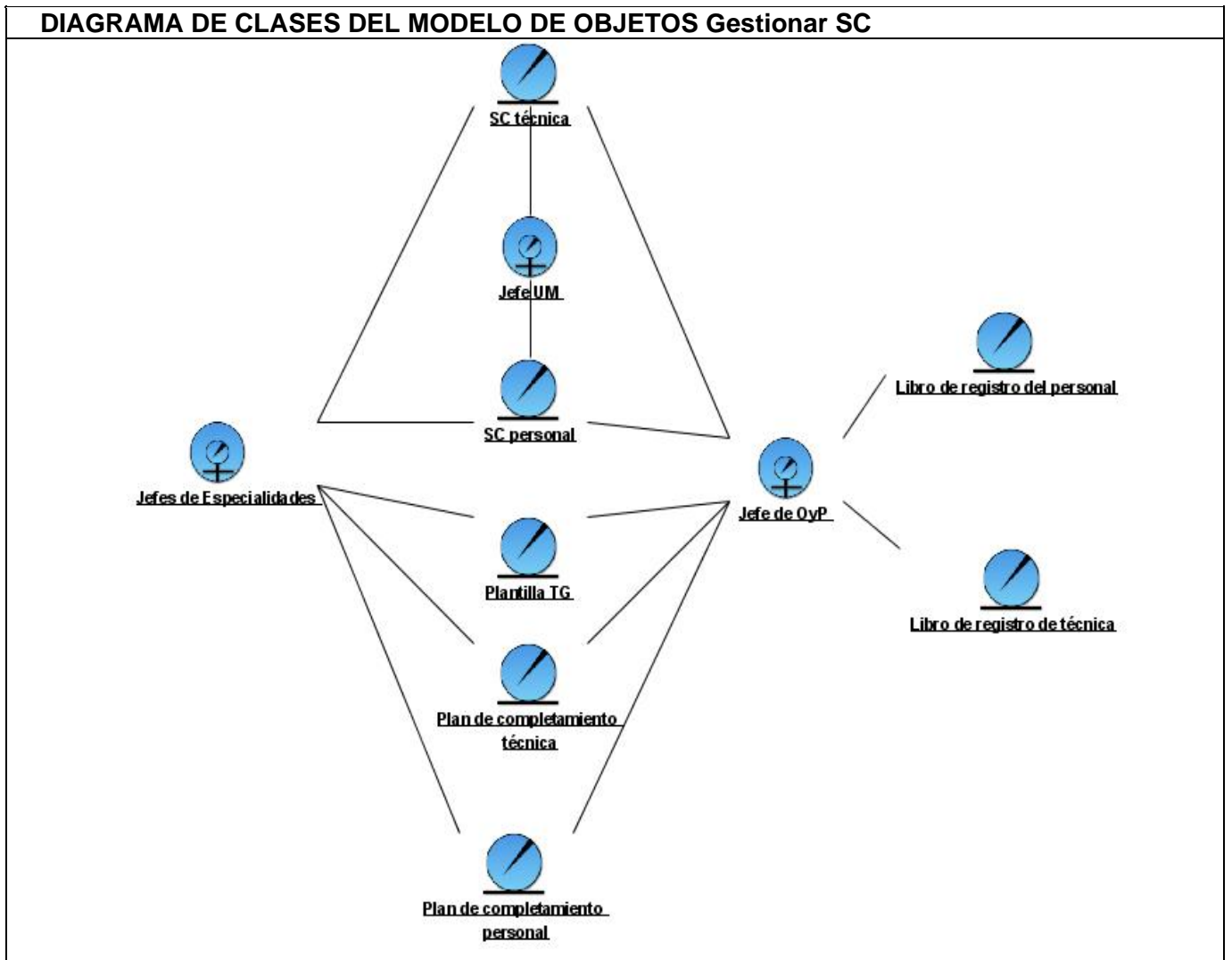


Figura 2.10



Figura 2.11

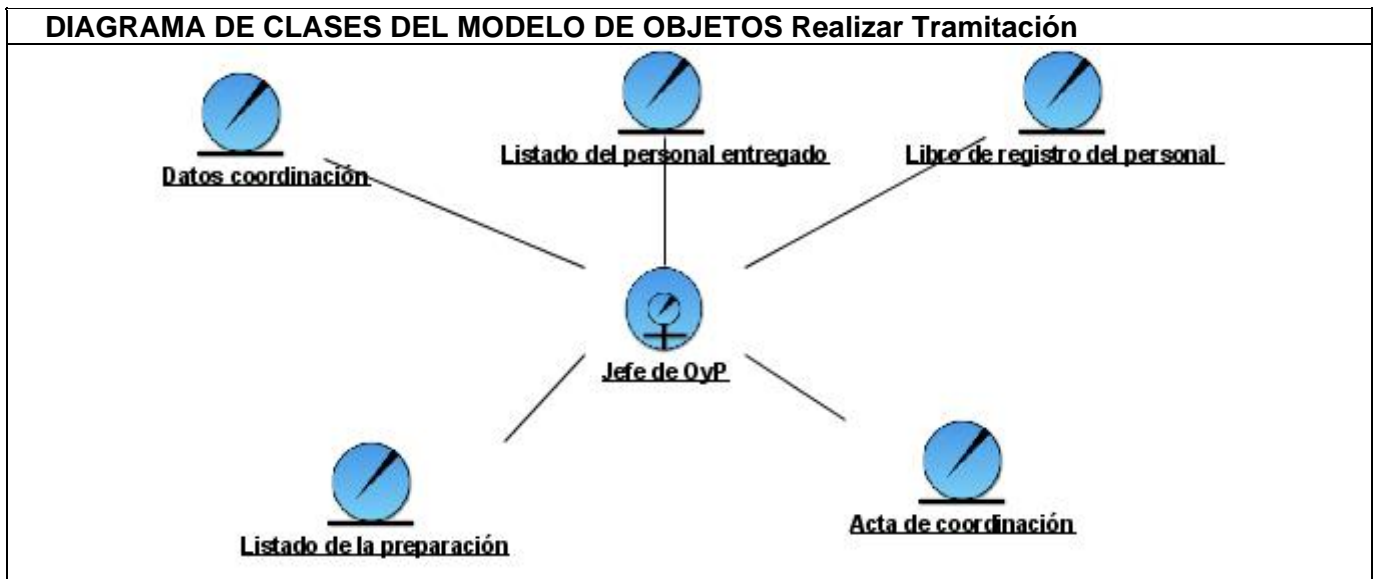


Figura 2.12

2.10 Especificación de los requisitos de software

2.10.1 Requerimientos Funcionales

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

En los diagramas de actividades se puso de color verde las actividades que se van a automatizar, estas son el punto de partida para desarrollar lo que el sistema debe de hacer.

El sistema deberá ser capaz de:

1. Importar Archivos.
 - 1.1. Importar completamiento
 - 1.1.1 Verificar origen y destino.
 - 1.2. Importar Licenciados del SMA.
 - 1.2.1. Verificar origen y destino.
 - 1.3. Importar plan de preparación aprobado.
 - 1.3.1 Verificar origen y destino.
 - 1.4 Importar reservista asignado.
 - 1.4.1 Verificar origen y destino.
2. Permitir el trabajo con los ascensos.
 - 2.1 Actualizar Ascenso (UM, nombre, apellidos, AA, grado real, orden de ascenso y facultad).
 - 2.2 Mostrar datos de los ascensos.
 - 2.3 Almacenar información del personal ascendido.
 - 2.4 Aprobar ascenso.
 - 2.5 Exportar ascenso.
3. Permitir el trabajo con preparación recibida.
 - 3.1 Actualizar la preparación recibida del reservista (preparación actual).
4. Permitir el trabajo con el libro de plantilla.
 - 4.1 Elaborar el libro de plantilla (número de plantilla, cargo, medio, grado por plantilla, si tiene 30% o no, quien completa y planes especiales).
5. Permitir el trabajo con la solicitud de completamiento.
 - 5.1 Solicitar completamiento (número, destino y fecha de aprobación).
 - 5.2 Elaborar solicitud de completamiento (contiene la UM, el municipio al que esta destinada, número de plantilla y el cargo/medio).
 - 5.3 Exportar solicitud de completamiento.
 - 5.4 Aprobar solicitud de completamiento.
6. Permitir el trabajo con el plan de preparación y la tramitación.
 - 6.1 Elaboración del plan de preparación (contiene UM, cargo, UMMayor, cantidad fechas desde y hasta, y lugar de preparación).

6.3 Aprobar el plan de preparación.

6.4 Enviar el plan de preparación (el estado en que ese encuentra actualmente).

7. Conciliar el completamiento.

8. Permitir el trabajo con el expediente militar del reservista.

8.1 Actualizar Expediente Militar.

9. Permitir el cambio de la contraseña.

10. Configurar el perfil de usuario.

11. Permitir el mantenimiento del sistema.

11.1 Copia de la BD.

11.2 Trabajo con las unidades militares.

2.10.2 Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable en otras palabras los requerimientos no funcionales son fundamentales en el éxito del producto.

Software

Para el cliente:

Navegador Mozilla Firefox.

Sistema operativo Linux.

Para el servidor:

Servidor apache con módulo PHP5 disponible.

Sistema operativo Linux en cualquiera de sus distribuciones.

Un servidor de base de datos PostgreSQL.

Hardware

Para el cliente:

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 servidor:

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

Tarjeta de red.

El diseño y la implementación

Utilizar los estándares establecidos de 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, HTML, AJAX y XML.

Apariencia o interfaz externa

Estará diseñado para resolución de 800x600.

Emplear de colores e imágenes que estén relacionadas con el negocio donde se implantará el sistema.

El sistema debe tener una interfaz amigable, que sea fácil de usar para el usuario y que esté confiado de que puede trabajar bien con el sistema.

Se debe cumplir con las normas estándares ejemplo las interfaces de sistemas.

Usabilidad

El sistema debe estar disponible en todo momento, las 24 horas del día.

La opción de ayuda del sistema debe estar visible en todo momento, así el usuario le será más fácil su trabajo con el software.

El sistema debe ser entendible para todo tipo de personas, aunque tengan poco conocimiento en el manejo de la informática y que sea el más adecuado para sus tareas.

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 apache para el trabajo con PHP que posea un gestor de bases de datos que soporte grandes volúmenes de datos.

Debe elaborarse un paquete de instalación.

Portabilidad

El sistema será multiplataforma (Linux o Windows).

Seguridad

El usuario debe autenticarse antes de entrar al sistema.

Garantizar el acceso controlado a la información.

Políticos-culturales

El sistema que se automatizara solo podrá ser utilizado en nuestro país y por las entidades, organismos e instituciones autorizadas por el MINFAR.

El producto no debe contener palabras en idiomas extranjeros.

Legales

El sistema debe ajustarse y regirse por las leyes estipuladas para dar cumplimiento a los procesos que se automatizarán.

Ley No.75 de la Defensa Nacional establece en la Resolución No.46 del Ministerio de las Fuerzas Armadas revolucionarias para organizar el registro militar, empleo en la defensa y movilización de los trabajadores y estudiantes.

Orden 336 del viceministro Jefe EMG (Estado Mayor General) Manual para el trabajo de los responsables de áreas de atención.

Orden 337, Manual de personal de las unidades y entidades de las FAR.

Orden 338 Manual para el trabajo en los Comités militares.

Ayuda y documentación en línea

Se propone que el sistema cuente con una ayuda general en la página principal, que guiará al usuario de cómo trabajar en el sistema, también estará disponible en cada una de las interfaces, de esta forma los

usuarios tendrán conocimiento de las funcionales del mismo y hacer un mejor uso de las funcionalidades del sistema.

2.11 Reglas del negocio a considerar

Los análisis de completamiento deben realizarse de acuerdo a los niveles siguientes: Batallón-grupo trimestral y regimiento –brigada trimestral.

Los cargos de chóferes y operadores no se consideran al elaborar los planes de distribución y las solicitudes de completamiento. Su asignación se realiza conjuntamente con los carros de transporte y las máquinas ingenieras que provienen de la economía nacional.

Se tienen en cuenta los chóferes de doble función, así como los que requieren ser especialistas.

Se excluyen los cargos que se prevean completar con trabajadores civiles de las FAR y otro personal permanente que no continúa sus funciones en tiempo de guerra.

Respecto a la edad, aunque no será determinante en el completamiento, se trabajará por lograr un constante rejuvenecimiento de las unidades mediante la asignación de los jóvenes recién licenciados en sustitución de los más viejos, siempre y cuando los primeros reúnan todos los requisitos establecidos y posean mayor preparación.

En correspondencia con la importancia de las misiones a cumplir, los plazos de movilización, la estabilidad del completamiento y las características y posibilidades de cada territorio, podrá asignarse un por ciento de efectivos de reserva adicional sobre la plantilla de las unidades el que no podrá exceder al 30 por ciento del total de efectivos por plantilla.

Existe un acta de asignación de transporte por cada base.

Los ascensos se realizan al concluir cada período de instrucción (julio y diciembre)

La elaboración del plan de preparación se realiza anualmente, a principios de años.

2.12 Sistema

Los requerimientos funcionales unidos por funcionalidades conforman los casos de usos del sistema, y los actores del negocio interactúan con estos.

2.12.1 Descripciones de los actores del sistema

El artefacto actor del sistema puede intercambiar información con él, puede ser un recipiente pasivo de información o puede representar el rol que juega una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado.

Los antiguos trabajadores del negocio son los actuales candidatos a actores del sistema y si algún actor del negocio va a interactuar con el sistema, entonces también será un actor del sistema.

Tabla 2.8 Descripción de los actores del sistema.

Actores	Justificación
Jefe de Organización y Personal.	Es el actor encargado de realizar casi todas las operaciones, es el responsable de recibir el listado con los licenciados del Servicio Militar Activo (SMA), el reservista asignado, el plan de preparación, el completamiento del personal y la técnica. Es el que realiza las actualizaciones, solicita y concilia el completamiento, exporta la SC, elaborar la SC y el libro de plantilla.
Jefe de la Unidad Militar.	Es el actor encargado de aprobar la solicitud de completamiento, el plan de completamiento y el ascenso.
Visualizador	Generalización de los actores que tienen acceso a cambiar contraseña y autenticarse en el sistema.
Administrador	Administra el sistema. Es el encargado de configurar los perfiles de los usuarios del sistema y consultar auditoría.

2.12.2 Listado de casos de uso

Tabla 2.9 Listado de CU del sistema Solicitar completamiento.

CU-1	Solicitar completamiento.
Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP procede a realizar la solicitud de completamiento, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor introduce los datos solicitados y se actualiza los específicos. El caso de uso finaliza cuando queda solicitado el completamiento.
Referencia	R 5.1

Tabla 2.10 Listado de CU del sistema Importar completamiento.

CU-2	Importar completamiento.
Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP procede a importar el completamiento, el actor carga el archivo, y actualiza aquellos datos específicos del personal o la técnica. El caso de uso finaliza cuando se recibe el completamiento.
Referencia	R 1.1

Tabla 2.11 Listado de CU del sistema Conciliar completamiento.

CU-3	Conciliar completamiento.
Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP revisa el completamiento y no está de acuerdo con alguna parte, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor introduce los datos solicitados, actualiza aquellos específicos de la reserva. El caso de uso finaliza cuando queda completada la conciliación.
Referencia	R 7

Tabla 2.12 Listado de CU del sistema Elaborar Libro de Plantilla.

CU-4	Elaborar Libro de Plantilla.
Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP procede a elaborar el libro de plantilla, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor introduce los datos solicitados, actualiza, modifica o elimina aquellos específicos. El caso de uso finaliza cuando se elabora libro de plantilla.
Referencia	R 4.1

Tabla 2.13 Listado de CU del sistema Elaborar solicitud de completamiento.

CU-5	Elaborar solicitud de completamiento.
Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP procede a elaborar la solicitud de completamiento del personal o la técnica, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor introduce los datos solicitados, actualiza, modifica o elimina aquellos específicos. El caso de uso finaliza cuando queda elaborada la solicitud de completamiento.
Referencia	R 5.2

Tabla 2.14 Listado de CU del sistema Elaborar Plan de preparación.

CU-6	Elaborar Plan de preparación.
Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP procede a realizar el plan de preparación del personal reservista, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor introduce los datos solicitados, actualiza, modifica o elimina aquellos específicos. El caso de uso finaliza cuando queda elaborado el plan de preparación.

Referencia	R 6.1
-------------------	-------

Tabla 2.15 Listado de CU del sistema Actualizar Preparación recibida.

CU-7	Actualizar Preparación recibida.
Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP procede actualizar la preparación recibida del reservista, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor introduce los datos solicitados y actualiza aquellos específicos. El caso de uso finaliza cuando queda actualizada la preparación del reservista.
Referencia	R 3.1

Tabla 2.16 Listado de CU del sistema Aprobar Plan

CU-8	Aprobar Plan
Actor	Jefe de UM
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de UM procede aprobar el plan de preparación de los reservistas en la UM, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor introduce los datos solicitados, actualiza aquellos específicos. El caso de uso finaliza cuando queda aprobado el plan de preparación.
Referencia	R 6.3

Tabla 2.17 Listado de CU del sistema Aprobar Solicitud de Completamiento

CU-9	Aprobar Solicitud de Completamiento
Actor	Jefe de UM

Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de UM procede aprobar la solicitud de completamiento (técnica o personas) de la UM, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor introduce los datos solicitados, actualiza aquellos específicos. El caso de uso finaliza cuando queda aprobada la solicitud de completamiento.
Referencia	R 5.4

Tabla 2.18 Listado de CU del sistema Actualizar Ascenso

CU-10	Actualizar Ascenso
Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP procede actualizar el ascenso de los grados del reservista, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor introduce los datos solicitados y actualiza aquellos específicos. El caso de uso finaliza cuando queda actualizado el ascenso de los grados.
Referencia	R 2.1, 2.2, 2.3.

Tabla 2.19 Listado de CU del sistema Aprobar Ascenso

CU-11	Aprobar Ascenso
Actor	Jefe de UM
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de UM procede aprobar el ascenso de los grados del personal de reserva de la UM el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor introduce los datos solicitados. El caso de uso finaliza cuando queda aprobado el ascenso.
Referencia	R 2.5

Tabla 2.20 Listado de CU del sistema Importar Plan de Preparación.

CU-12	Importar Plan de Preparación.
--------------	-------------------------------

Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP procede a importar el plan de preparación, el actor carga el archivo, y actualiza aquellos específicos datos específicos del personal. El caso de uso finaliza cuando se recibe el completamiento.
Referencia	R 1.3

Tabla 2.21 Listado de CU del sistema Importar licenciados SMA.

CU-13	Importar licenciados SMA.
Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP procede a importar los licenciados del SMA, el actor carga el archivo, y actualiza aquellos específicos datos específicos del reservista. El caso de uso finaliza cuando se reciben los licenciados del servicio militar activo.
Referencia	R 1.2

Tabla 2.22 Listado de CU del sistema Importar reservista asignado.

CU-14	Importar reservista asignado.
Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP procede a importar a un reservista asignado, el actor carga el archivo, y actualiza aquellos específicos datos específicos del reservista. El caso de uso finaliza cuando se recibe el reservista.
Referencia	R 1.4

Tabla 2.23 Listado de CU del sistema Actualizar Expediente Militar

CU-15	Actualizar Expediente Militar
Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP procede actualizar el expediente militar del reservista, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor introduce los datos solicitados y actualiza aquellos específicos. El caso de uso finaliza cuando queda actualizado el expediente.
Referencia	R 8.1

Tabla 2.24 Listado de CU del sistema Exportar Plan de Preparación.

CU-16	Exportar Plan de Preparación.
Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP procede a exportar el plan de preparación de la UM, el actor selecciona el origen, el sistema muestra los datos del plan de preparación, el actor selecciona destino y escoge el plan para exportar, oprime aceptar. El caso de uso finaliza cuando se genera el fichero con los datos del plan de preparación.
Referencia	R 6.4

Tabla 2.25 Listado de CU del sistema Exportar Solicitud de completamiento.

CU-17	Exportar Solicitud de completamiento.
Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP procede a exportar la solicitud de completamiento, el actor selecciona el origen, el sistema muestra los datos de la solicitud, el actor selecciona destino y escoge la solicitud y el tipo. Oprime aceptar, el caso de uso finaliza cuando se genera el fichero con los datos de la solicitud de completamiento.
Referencia	R 5.3

Tabla 2.26 Listado de CU del sistema Exportar Ascenso.

CU-18	Exportar Ascenso.
Actor	Jefe de OyP
Descripción	El CU se inicia cuando el Jefe de OyP procede a exportar el ascenso, el actor selecciona el origen, el sistema muestra los datos del ascenso, el actor selecciona destino y escoge los datos de los que va a exportar. Oprime aceptar, el caso de uso finaliza cuando se genera el fichero con los datos del ascenso.
Referencia	R 2.6

2.12.3 Diagrama de casos de uso sistema

Puesto que el sistema tiene una gran complejidad por la cantidad de requisitos funcionales con los cuales debe cumplir, se decidió dividir en paquetes según las funcionalidades de los casos de uso en los mismos.

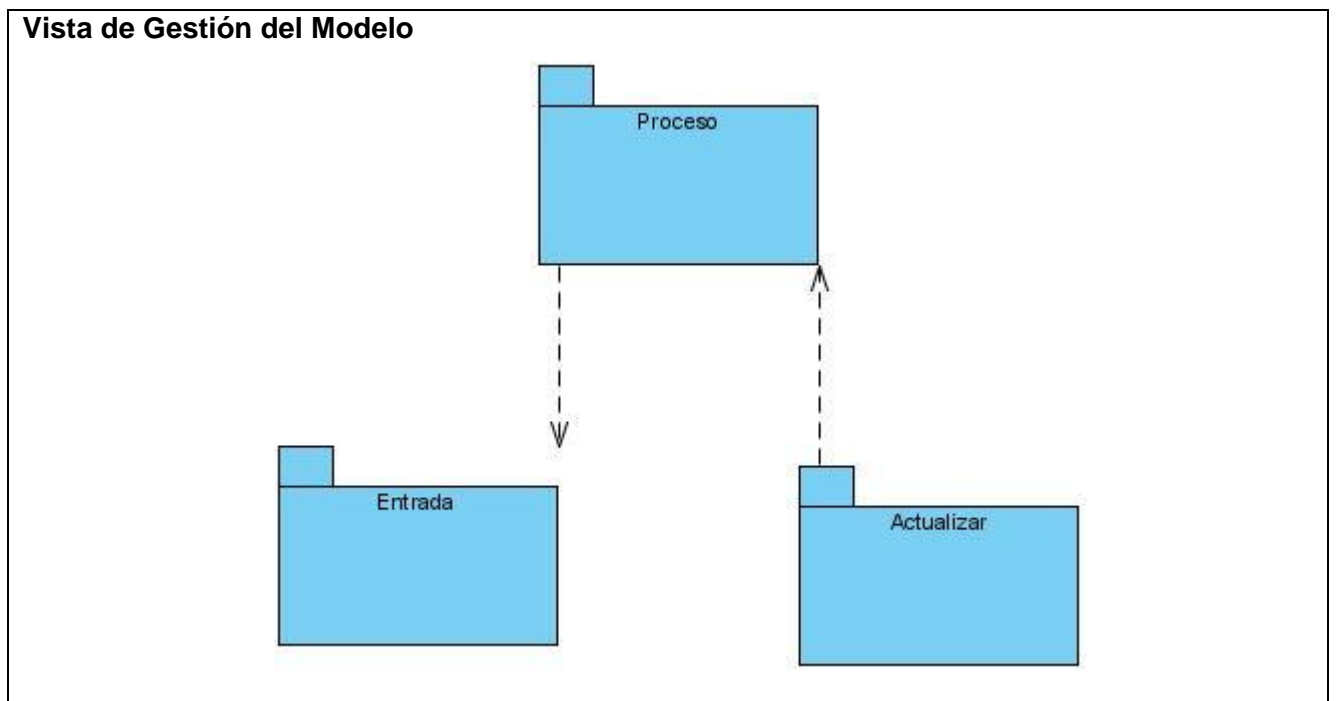


Figura 2.13

El paquete **Entrada** contiene los casos de uso que son utilizados por el usuario para importar al sistema varios datos pertenecientes a los procesos de completamiento y preparación.

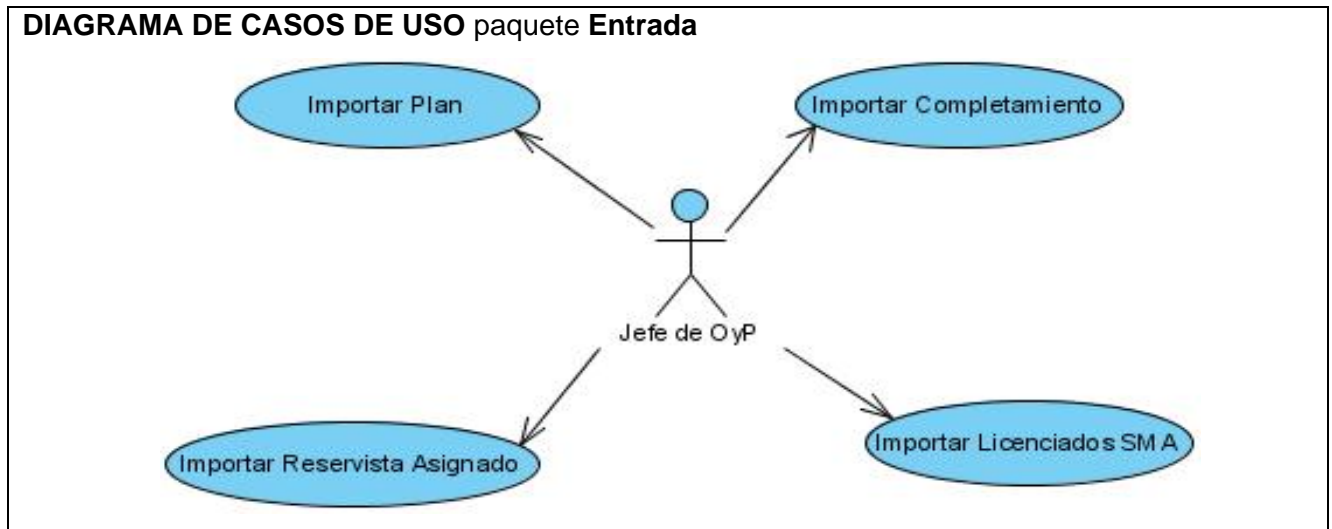


Figura 2.14

El paquete **Actualizar** agrupa a todos los casos de uso que tienen como propósito efectuar alguna actualización de datos en los procesos (completamiento y preparación).

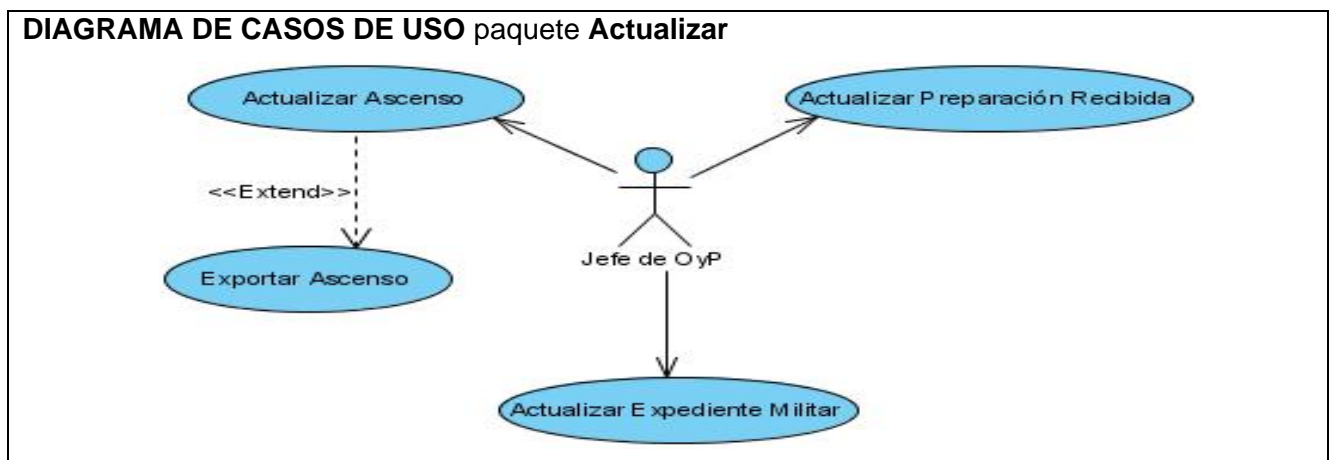


Figura 2.15

El paquete **Proceso** contiene los casos de uso de en los cuales se realizan varias actividades relacionados con los procesos de completamiento, preparación y ascensos.

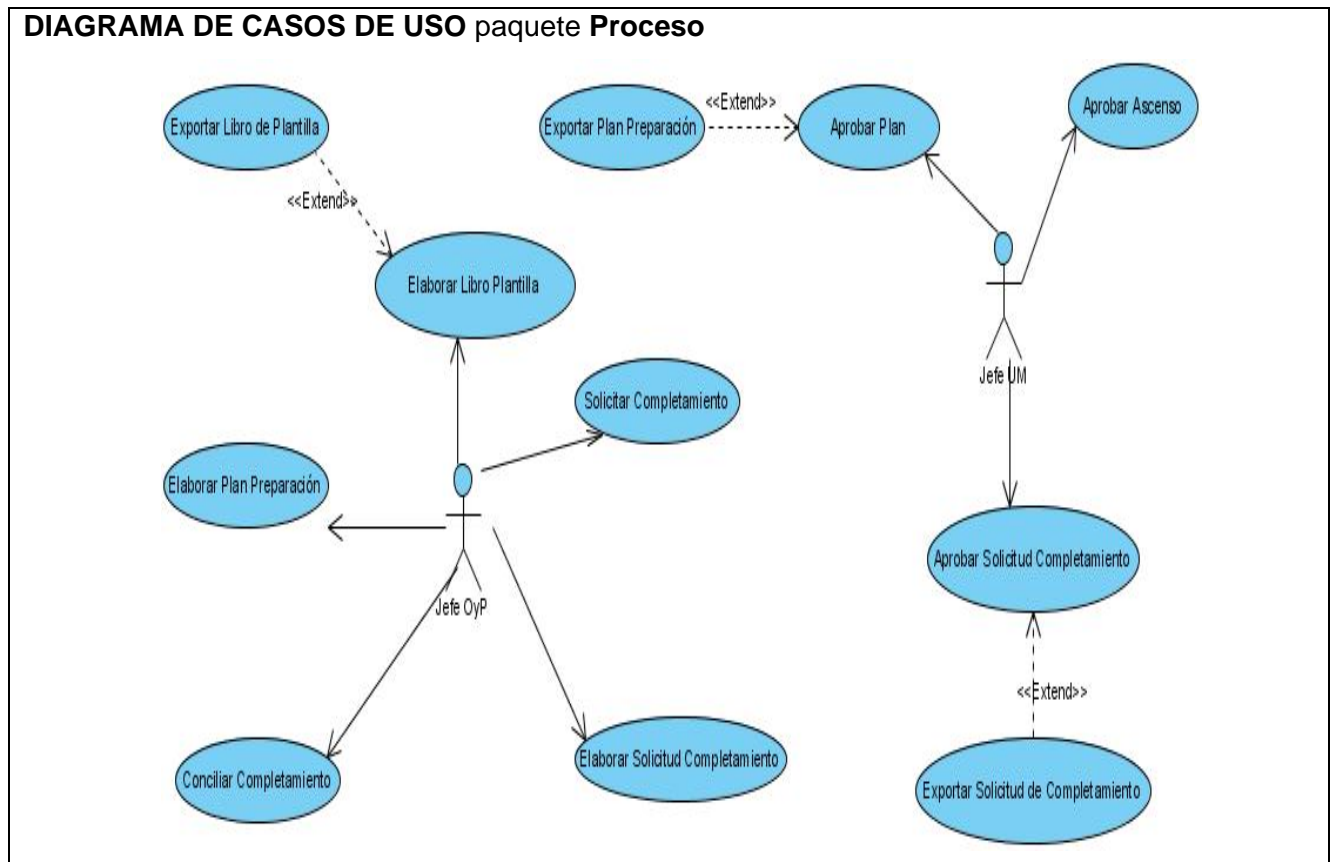


Figura 2.16

De los casos de usos identificados anteriormente se continuarán desarrollándose en los de más artefactos de los ciclos de trabajo solamente los CU de:

Paquete Entrada: Importar Completamiento, Importar Licenciados del SMA e Importar Plan.


Paquete Proceso: Elaborar Libro de Plantilla, Solicitar Completamiento, Elaborar Solicitud de Completamiento y Elaborar Plan de Preparación.

Paquete Actualizar: Actualizar Preparación Recibida y Actualizar Ascensos.

2.12.4 Descripción extendida de los casos de uso del sistema

A continuación se describirán los casos de usos del sistema, mostrando los prototipos de interfaz correspondientes para cada uno, y el curso normal de los eventos de cada uno.

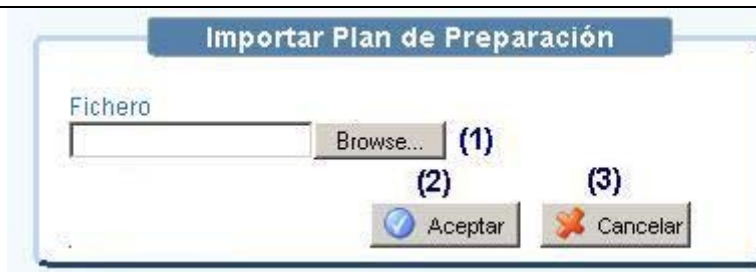
Tabla 2.27 Descripción del caso de uso Importar completamiento.

Caso de uso:	Importar completamiento
Actores:	Jefe de OyP (inicia).
Propósito:	Importar el completamiento que envían los sectores militares municipales.
Resumen	El caso de uso el actor "Jefe de OyP" se dispone a incorporar el completamiento de los cargos de TG. El actor oprime el botón examinar, el sistema muestra el árbol de navegación, el actor busca el fichero y lo selecciona, el sistema muestra la ruta del mismo. El caso de uso finaliza cuando se genera el fichero con la solicitud de completamiento que envían los sectores militares municipales.
Precondiciones:	El actor debe estar autenticado como Jefe de OyP El fichero de datos de los cargos del completamiento debe haberse exportado.
Poscondiciones:	Se actualiza el completamiento de los cargos de TG.
Tipo:	
Responsabilidades:	R 1.1
Casos de uso relacionados:	
Interfaz I	
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Control para seleccionar el fichero que desea incorporar Nombre: fichero tipo: file 2. Botón para indicar al sistema conformidad con los datos y dar curso a las acciones. Nombre: aceptar tipo: button 3. Botón para indicar al sistema la cancelación de las acciones Nombre: cancelar tipo: button 	
Curso normal de eventos para el caso de uso	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción importar completamiento en el menú principal.	1. El sistema muestra la interfaz I.
3. El actor presiona el botón examinar.	4. El sistema muestra el árbol de navegación.
5. El actor busca el fichero, hasta encontrarlo y lo selecciona.	6. El sistema muestra la ruta del fichero encontrado en el archivo.
7. El actor presiona el botón aceptar.	8. Comprueba que el contenido del fichero esté correcto.
	9. Muestra mensaje con la cantidad de centros de trabajo de un municipio y provincia determinada que fueron introducidos
Cursos alternos	
Línea 2: El actor presiona el botón cancelar, el sistema muestra mensaje de alerta, el actor confirma, regresa a la interfaz principal.	
Línea 8: Si el contenido no es el correcto, se muestra un mensaje de alerta al actor y no acepta el fichero importado.	

Tabla 2.28 Descripción del caso de uso Importar plan de preparación.

Caso de uso:	Importar Plan de preparación
Actores:	Jefe de OyP (inicia).
Propósito:	Importar el plan de preparación que envían los sectores militares municipales.
Resumen	El caso de uso el actor "Jefe de OyP" se dispone a incorporar el plan de preparación de los reservistas . El actor oprime el botón examinar, el sistema muestra el árbol de navegación, el actor busca el fichero y lo selecciona, el sistema muestra la ruta del mismo. El caso de uso finaliza cuando se genera el fichero con el plan de preparación que envían los sectores militares municipales.
Precondiciones:	El actor debe estar autenticado como Jefe de OyP El fichero de datos del plan de preparación debe haberse exportado.
Poscondiciones:	Se actualizan el plan de preparación.
Tipo:	
Responsabilidades:	R 1.3
Casos de uso relacionados:	
Interfaz I	



1. Control para seleccionar el fichero que desea incorporar
Nombre: fichero **tipo:** file
2. Botón para indicar al sistema conformidad con los datos y dar curso a las acciones.
Nombre: aceptar **tipo:** button
3. Botón para indicar al sistema la cancelación de las acciones
Nombre: cancelar **tipo:** button

Curso normal de eventos para el caso de uso


Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción importar plan de preparación en el menú principal.	1. El sistema muestra la interfaz I.
3. El actor presiona el botón examinar.	4. El sistema muestra el árbol de navegación.
5. El actor busca el fichero, hasta encontrarlo y lo selecciona.	6. El sistema muestra la ruta del fichero encontrado en el archivo.
7. Presiona el botón aceptar	8. Comprueba que el contenido del fichero esté correcto.
	9. Muestra mensaje con la cantidad de centros de trabajo de un municipio y provincia determinada que fueron introducidos

Cursos alternos

Línea 2: El actor presiona el botón cancelar, el sistema muestra mensaje de alerta, el actor confirma, regresa a la interfaz principal.
Línea 8: Si el contenido no es el correcto, se muestra un mensaje de alerta al actor y no acepta el fichero importado.

Tabla 2.29 Descripción del caso de uso Importar licenciados SMA.

Caso de uso:	Importar Licenciados SMA
Actores:	Jefe de OyP (inicia).
Propósito:	Importar un fichero con los licenciados del servicio militar activo.
Resumen	El caso de uso el actor "Jefe de OyP" se dispone a incorporar los licenciados del servicio militar activo . El actor oprime el botón examinar, el sistema muestra el

	<p>árbol de navegación, el actor busca el fichero y lo selecciona, el sistema muestra la ruta del mismo. El caso de uso finaliza cuando se genera el fichero con los licenciados del servicio militar activo que envía el sistema de activo.</p>
Precondiciones:	<p>El actor debe estar autenticado como Jefe de OyP El fichero de datos del plan de preparación debe haberse exportado.</p>
Poscondiciones:	<p>Se actualizan el plan de preparación.</p>
Tipo:	
Responsabilidades:	<p>R 1.2</p>
Casos de uso relacionados:	
Interfaz I	
	
<p>1. Control para seleccionar el fichero que desea incorporar Nombre: fichero tipo: file</p> <p>2. Botón para indicar al sistema conformidad con los datos y dar curso a las acciones. Nombre: aceptar tipo: button</p> <p>3. Botón para indicar al sistema la cancelación de las acciones Nombre: cancelar tipo: button</p>	
Curso normal de eventos para el caso de uso	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción importar plan de preparación en el menú principal.	1. El sistema muestra la interfaz I.
3. El actor presiona el botón examinar.	4. El sistema muestra el árbol de navegación.
5. El actor busca el fichero, hasta encontrarlo y lo selecciona.	6. El sistema muestra la ruta del fichero encontrado en el archivo.
7. Presiona el botón aceptar	8. Comprueba que el contenido del fichero esté correcto.
	9. Muestra mensaje con la cantidad de centros de trabajo de un municipio y provincia determinada que fueron introducidos
Cursos alternos	
Línea 2: El actor presiona el botón cancelar, el sistema muestra mensaje de alerta, el actor confirma,	

regresa a la interfaz principal.

Línea 8: Si el contenido no es el correcto, se muestra un mensaje de alerta al actor y no acepta el fichero importado.

Tabla 2.30 Descripción del caso de uso Elaborar libro de plantilla.

Caso de uso:	Elaborar libro de plantilla
Propósito	Elaborar el libro de plantilla de tiempo de guerra de la UM.
Actores:	Jefe de OyP
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de elaborar libro de plantilla en el menú principal, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor puede agregar, modificar o eliminar cargos y medios, planes especiales, si posee o no 30%, grado por plantilla y número de plantilla. El caso de uso finaliza cuando se ha elaborado el libro de plantilla de una UM dada.
Precondiciones	El actor debe estar autenticado Jefe de OyP.
Poscondiciones	Se actualiza el libro de plantilla
Referencias	R

Interfaz I

Elaborar Libro de Plantilla

De personas (1) De medios (2)

Nro	Nro Plantilla	Cargo/Medio	Planes Especiales	Grado PP	30%
1	253401	Especialista	orula		si
3	734491	camión de carga	vijilancia		no

(3)

(4) (5) (6)

Agregar (8) Modificar Eliminar

Nro Plantilla (7) Quien Completa 30% (9)

(10) Cargo Planes Especiales

(11) Grado Actualizar (12)

(13) Medio

(14) (15) (16)

1. radiobutton para indicar que se va a elaborar el libro de plantilla para las personas.

Nombre: denom **tipo:** radio

2. radiobutton para indicar que se va a elaborar el libro de plantilla para la técnica.

Nombre: denom **tipo:** radio

3. Grid para mostrar los datos del libro de plantilla.

Nombre: dgGen **tipo:** grid

4. radiobutton para indicar que se va a agregar datos al libro de plantilla.

Nombre: Acción **tipo:** radio

5. radiobutton para indicar que se va a modificar datos del libro de plantilla.

Nombre: Acción **tipo:** radio

6. radiobutton para indicar que se va a eliminar datos del libro de plantilla.

nombre: Acción **tipo:** radio

7. Input para escribir el número de la plantilla.

Nombre: nroplant **tipo:** text

8. Input para escribir quien completa el cargo.

Nombre: completa **tipo:** text

<p>9. checkbox escoger si lleva 30 % o no ese cargo. Nombre: porciento tipo: checkbox</p> <p>10. Cargo para escoger el cargo que se desee. Nombre: cargom tipo: text</p> <p>11. Grado para escoger el cargo que se desee. Nombre: gradom tipo: text</p> <p>12. Planes especiales para mostrar los planes a los que pertenece. Nombre: pespec tipo: button</p> <p>13 Medio para escoger el cargo que se desee. Nombre: medio tipo: text</p> <p>14. Botón para indicar al sistema que se van a exportar los datos Nombre: Exportar tipo: button</p> <p>15. Botón para indicar al sistema conformidad con los datos y dar curso a las acciones. Nombre: aceptar tipo: button</p> <p>16. Botón para indicar al sistema la cancelación de las acciones Nombre: cancelar tipo: button</p>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción elaborar libro de plantilla en el menú principal.	2. El sistema muestra la interfaz I
3. El actor selecciona la opción de personas.	4. El sistema muestra la interfaz I, con el componente de medio desactivado.
<p>5. El actor selecciona en el grid la fila de datos a actualizar y selecciona modificar como la acción a realizar. Si selecciona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agregar (Ver sección 1) • Eliminar (Ver sección 2) 	
6. El actor selecciona quien completa, cargo grado, planes especiales, escribe el número de la plantilla y si lleva 30 % ese cargo UM y presiona aceptar.	7. El sistema muestra mensaje de alerta: <i>¿Desea guardar los cambios?</i>
8. El actor confirma el mensaje	9. El sistema muestra en el grid los datos modificados.

Sección 1	
1. El actor selecciona como acción a realizar: agregar	
2. El actor selecciona quien completa, cargo grado, planes especiales, escribe el número de la plantilla y si lleva 30 % ese cargo UM y presiona aceptar.	3. El sistema muestra mensaje de alerta: <i>¿Desea guardar los cambios?</i>
4.El actor confirma el mensaje	5. El sistema muestra en el grid los datos insertados.
Sección 2	
1. El actor selecciona eliminar	2. El sistema desactiva las opciones de la interfaz I
3. Presiona aceptar.	4. el sistema muestra mensaje de alerta: <i>¿Está seguro que desea eliminar la actividad de preparación seleccionada?</i>
5. El actor confirma el mensaje de alerta.	6. El sistema elimina del grid la actividad de preparación seleccionada.
Flujos alternativos	
<p>Flujo normal Línea 3: El actor selecciona la opción de medios, luego el sistema activa el componte de medios. Línea 5: El actor presiona el botón terminar, el sistema regresa al portal del sitio Línea 6: El actor no introduce alguno de los datos solicitados, el sistema muestra mensaje de error: <i>Se necesita.....</i> Flujo normal ,Sección 1 y 2 Línea 3: Presiona el botón terminar , el sistema regresa al portal del sitio.</p>	

Tabla 2.31 Descripción del caso de uso Elaborar solicitud de completamiento.

Caso de uso:	Elaborar Solicitud de Completamiento
Propósito	Elaborar la solicitud de completamiento de los cargos de la UM.
Actores:	

Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de elaborar SC en el menú principal, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor puede seleccionar los cargos que desea solicitar , la UM y se muestra el municipio al que se le solicitara el completamiento de los cargos. El caso de uso finaliza cuando se ha elaborado el libro de plantilla de una UM dada.
Precondiciones	El actor debe estar autenticado Jefe de OyP.
Poscondiciones	Se debe quedar elaborado el CU_SC
	R 5.2

Interfaz I

Elaborar Solicitud de Completamiento

UM (1) Municipio (2)

De personas (3) De medios (4)

Nro	Cargo/Medio	Solicitar
1		
2		

(5)

(6)
 (7)
 (8)
 (9)
 (10)

1. Input para seleccionar la UM.

Nombre: um **tipo:** text

2. Input para seleccionar el Municipio.

Nombre: municipio **tipo:** text

3. radiobutton para indicar que se va a elaborar la solicitud de completamiento para las personas.

Nombre: denom **tipo:** radio

4. radiobutton para indicar que se va a elaborar la solicitud de completamiento para la técnica.

Nombre: denom **tipo:** radio

5. Grid para mostrar los datos del libro de plantilla.

Nombre: dgGen **tipo:** grid

<p>6. Botón para indicar al sistema que debe generar un reporte. Nombre: generar tipo: button</p> <p>7. Botón para indicar al sistema que se van a exportar los datos Nombre: Exportar tipo: button</p> <p>8. Botón para indicar al sistema que se seleccionan todos los cargos/medios. Nombre: selectodos tipo: button</p> <p>9. Botón para indicar al sistema que se deseleccionan todos los cargos/medios. Nombre: destodos tipo: button</p> <p>10. Botón para indicar al sistema la cancelación de las acciones Nombre: terminar tipo: button</p>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso se inicia cuando es invocado por el CU_Solicitar completamiento.	2. El sistema muestra la interfaz I
5. El actor selecciona en el grid la fila de datos a actualizar y selecciona modificar como la acción a realizar. Si selecciona: <ul style="list-style-type: none"> • Agregar (Ver sección 1) • Eliminar (Ver sección 2) 	
6. El actor selecciona el quien completa, cargo grado, planes especiales, escribe el número de la plantilla y si lleva 30 % ese cargo UM y presiona aceptar.	7. El sistema muestra mensaje de alerta: <i>¿Desea guardar los cambios?</i>
8. El actor confirma el mensaje	9. El sistema muestra en el grid los datos modificados.
Flujos alternativos	
<p>Flujo normal Línea 3: El actor selecciona la opción de medios, el sistema activa el componente de medios. Línea 5: El actor presiona el botón terminar, el sistema regresa al portal del sitio Línea 6: El actor no introduce alguno de los datos solicitados, el sistema muestra mensaje de error: <i>Se necesita.....</i> Flujo normal ,Sección 1 y 2 Línea 3: Presiona el botón terminar, el sistema regresa al portal del sitio.</p>	

Tabla 2.32 Descripción del caso de uso solicitar completamiento.

Caso de uso:	Solicitar completamiento
Propósito	Solicitar el completamiento de los cargos tiempo de guerra de la UM.
Actores:	Jefe de OyP

Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de solicitar completamiento en el menú principal, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor puede agregar, modificar o eliminar destinos y la fecha de aprobación. El caso de uso finaliza cuando se ha solicitado el completamiento de una UM dada.
Precondiciones	El actor debe estar autenticado Jefe de OyP.
Poscondiciones	Se actualiza solicita el completamiento
Referencias	R 5.1

Interfaz I

Solicitar Completamiento

Nro	Destino	fecha de Aprobación
1	Baracoa	30/5/2007
2	Guantánamo	30/5/2007

(1)

(2) (3) (4)

Agregar Modificar Eliminar

Destino Fecha de Aprobación Espc Cargos (7)

(5) (6) (8) (9)

<p>1. Grid para mostrar los datos del libro de plantilla. Nombre: dgGen tipo: grid</p> <p>2. radiobutton para indicar que se va a agregar datos al libro de plantilla. Nombre: Acción tipo: radio</p> <p>3. radiobutton para indicar que se va a modificar datos del libro de plantilla. Nombre: Acción tipo: radio</p> <p>4. radiobutton para indicar que se va a eliminar datos del libro de plantilla. nombre: Acción tipo: radio</p> <p>5. Input para seleccionar el municipio destino. Nombre: destino tipo: text</p> <p>6. Input para seleccionar la fecha de aprobación. Nombre: faprobacióncompleta tipo: text</p> <p>7. Botón para indicar al sistema que se van a especificar cargos Nombre: espccarg tipo: button</p> <p>8. Botón para indicar al sistema conformidad con los datos y dar curso a las acciones. Nombre: aceptar tipo: button</p> <p>9. Botón para indicar al sistema la cancelación de las acciones Nombre: cancelar tipo: button</p>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción solicitar completamiento en el menú principal.	2. El sistema muestra la interfaz I
3. El actor selecciona en el grid la fila de datos a actualizar y selecciona modificar como la acción a realizar. Si selecciona: <ul style="list-style-type: none"> • Agregar (Ver sección 1) • Eliminar (Ver sección 2) 	
4. El actor selecciona el destino (municipio) y la fecha de aprobación luego presiona aceptar.	5. El sistema muestra mensaje de alerta: <i>¿Desea guardar los cambios?</i>
6. El actor confirma el mensaje	7. El sistema muestra en el grid los datos modificados.
8. El actor presiona el botón especificar cargos	9. El sistema llama al CU_Elaborar solicitud de completamiento.
Sección 1	
1. El actor selecciona como acción a realizar: agregar	
2. El actor selecciona el destino (municipio) y la fecha de aprobación luego presiona aceptar.	3. El sistema muestra mensaje de alerta: <i>¿Desea guardar los cambios?</i>

4.El actor confirma el mensaje	5. El sistema muestra en el grid los datos insertados.
Sección 2	
1. El actor selecciona eliminar	2. El sistema desactiva las opciones de la interfaz I
3. Presiona aceptar.	4. el sistema muestra mensaje de alerta: <i>¿Está seguro que desea eliminar la actividad de preparación seleccionada?</i>
5. El actor confirma el mensaje de alerta.	6. El sistema elimina del grid la actividad de preparación seleccionada.
Flujos alternativos	
<p>Flujo normal Línea 5: El actor presiona el botón cancelar, el sistema regresa al portal del sitio Línea 6: El actor no introduce alguno de los datos solicitados, el sistema muestra mensaje de error: <i>Se necesita.....</i> Flujo normal ,Sección 1 y 2 Línea 3: Presiona el botón terminar, el sistema regresa al portal del sitio.</p>	

Tabla 2.33 Descripción del caso de uso elaborar plan de preparación.

Caso de uso:	Elaborar Plan de preparación
Propósito	Elaborar el plan de preparación de reservistas para un tipo de actividad de preparación determinada por la UM.
Actores:	Jefe de OyP
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona elaborar el plan preparación en el menú principal, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor puede insertar, modificar o eliminar una actividad de preparación. El caso de uso finaliza cuando se ha actualizado el plan de llamado de reservistas de una UM dada.
Precondiciones	El actor debe estar autenticado Jefe de OyP.
Poscondiciones	Se elabora el plan de preparación de reservistas para una actividad de preparación determinada.
Referencias	R 6.1

Interfaz I

Elaborar Plan Preparación

Tipo de actividad (1)

Comenzar por el registro (2)

(3) (4)

1. Select para escoger el tipo de actividad
Nombre: actividad **tipo:** select
2. Input para escribir por el registro que se desee realizar la preparación.
Nombre: comenzar **tipo:** text
3. Botón para indicar al sistema conformidad con los datos y dar curso a las acciones.
Nombre: aceptar **tipo:** button
4. Botón para indicar al sistema la cancelación de las acciones
Nombre: cancelar **tipo:** button

Interfaz II

Plan de Preparación

UM	Cargos	UM Mayor	Cant
(1)			

(2) (3) (4)

Agregar Modificar Eliminar

Cargos	Lugar de Preparación	Cantidad
<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Desde	Hasta	UM
<input type="text" value="10/05/2007"/>	<input type="text" value="01/05/2007"/>	<input type="text" value="2040"/>
(6)	(7)	(8)
		UM Mayor
		<input type="text" value=""/>
		(11)
(12)		(13)
<input type="button" value="Aceptar"/>		<input type="button" value="Terminar"/>

1. Grid para mostrar los datos del plan de preparación.

Nombre: dgGen **tipo:** grid

2. radiobutton para indicar que se va a agregar datos del plan de preparación.

Nombre: Acción **tipo:** radio

3. radiobutton para indicar que se va a modificar datos del plan de preparación.

Nombre: Acción **tipo:** radio

4. radiobutton para indicar que se va a eliminar datos del plan de preparación.

Nombre: Acción **tipo:** radio

5. Select para escoger el cargo.

Nombre: cargos **tipo:** select

6. Input seleccionar la fecha desde.

Nombre: fdesde **tipo:** text

7. Input seleccionar la fecha hasta.

Nombre: fhasta **tipo:** text

8. Input escoger la UM.

Nombre: um **tipo:** text

9. Input para escribir el lugar donde se realizara la preparación del reservista.

Nombre: lprep **tipo:** text

<p>10. Input para escribir la cantidad de reservistas a preparar. Nombre: cant tipo: text</p> <p>11. Input escoger la UM Mayor. Nombre: umma tipo: text</p> <p>12. Botón para indicar al sistema conformidad con los datos y dar curso a las acciones. Nombre: aceptar tipo: button</p> <p>13. Botón para indicar al sistema la cancelación de las acciones Nombre: cancelar tipo: button</p>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción actualizar plan preparación en el menú principal.	2. El sistema muestra la interfaz I
3. El actor selecciona el tipo de actividad de preparación que desea actualizar (REM o concentrado, Preparación de órgano de mando y dirección, Preparación de los cuadros, Otras actividades) y escoge por el registro que desea comenzar y luego presiona el botón actualizar.	4. El sistema muestra la interfaz II
5. El actor selecciona en el grid la fila de datos a actualizar y selecciona modificar como la acción a realizar. Si selecciona: <ul style="list-style-type: none"> • Agregar (Ver sección 1) • Eliminar (Ver sección 2) 	6. El sistema muestra la interfaz II
7. Selecciona la UMMayor, UM, el cargo a preparar, la fecha desde y hasta, introduce el lugar de preparación, la cantidad de personas y presiona aceptar.	8. El sistema muestra mensaje de alerta: <i>¿Desea guardar los cambios?</i>
9. El actor confirma el mensaje	10. El sistema muestra en el grid los datos modificados.
Sección 1	
1. El actor selecciona como acción a realizar: agregar	
2. El actor selecciona la UMMayor, UM, el cargo a preparar, la fecha desde y hasta, introduce el lugar de preparación, la cantidad de personas y presiona aceptar.	3. El sistema muestra mensaje de alerta: <i>¿Desea guardar los cambios?</i>
4. El actor confirma el mensaje	5. El sistema muestra en el grid los datos insertados.

Sección 2	
1. El actor selecciona eliminar	2. El sistema desactiva las opciones de la interfaz II
3. Presiona aceptar.	4. el sistema muestra mensaje de alerta: <i>¿Está seguro que desea eliminar la actividad de preparación seleccionada?</i>
5. El actor confirma el mensaje de alerta.	6. El sistema elimina del grid la actividad de preparación seleccionada.
Flujos alternativos	
<p>Flujo normal Línea 3 El actor presiona el botón terminar, el sistema regresa a la interfaz inicial. Línea 7: El actor no introduce alguno de los datos solicitados, el sistema muestra mensaje de error: <i>Se necesita.....</i> Flujo normal ,Sección 1 y 2 Línea 3: Presiona el botón terminar , el sistema regresa a la interfaz I.</p>	

Tabla 2.34 Descripción del caso de uso actualizar ascensos.

Caso de uso:	Actualizar ascensos
Propósito:	Actualizar los ascensos
Actores:	Jefe de OyP
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción actualizar ascensos en el menú principal de la pagina portal, el sistema muestra la interfaz correspondiente. El caso de uso finaliza cuando se actualizan los ascensos.
Precondiciones	El actor debe estar autenticado como CMM
Poscondiciones	Quedan actualizados los ascensos.
Referencias	R 2.1, 2.2, 2.3

Interfaz I							
Actualizar ascenso							
Nro	Um	Expediente	Nombre y Apellidos	Grado real	Fecha	Orden asc	facultad
2	4514	45785454	Mario Guillermino Rodriguez	Mayor	54/05/2007	orden 342	Mario p
(1)							
Agregar <input checked="" type="radio"/> (2) Modificar <input type="radio"/> (3) Eliminar <input type="radio"/> (4)							
Fecha <input type="text"/> (5) Nro Exp <input type="text"/> (6) Grado <input type="text"/> (7)							
Facultad <input type="text"/> (8) Um <input type="text"/> (9) <input type="button" value="Aceptar"/> (10) <input type="button" value="Terminar"/> (11)							

- grid para mostrar los datos del personal ascendido de grado
nombre: dgGen **tipo:** grid
- radiobutton para indicar que se va a agregar datos de ascensos
nombre: Acción **tipo:** radio
- radiobutton para indicar que se va a modificar datos de ascensos
nombre: Acción **tipo:** radio
- radiobutton para indicar que se va a eliminar datos de ascensos
nombre: Acción **tipo:** radio
- input text para indicar la fecha
nombre: fhasta **tipo:** texto
- input text para especificar el nro de expediente
nombre: nroexp **tipo:** texto (hasta 8)
- input text para especificar el grado
nombre: cargom **tipo:** texto
- input text para introducir la facultad
nombre: facultad **tipo:** texto hasta 25 caracteres
- input text para introducir la unidad militar
nombre: umma **tipo:** texto
- botón para indicar al sistema conformidad con los datos y dar curso a las acciones.
nombre: aceptar **tipo:** button
- botón para indicar al sistema la conclusión de las acciones.
nombre: terminar **tipo:** button

Acción del actor	Respuesta del sistema
-------------------------	------------------------------

1. El actor selecciona la opción actualizar ascensos en el menú principal.	2. El sistema muestra la interfaz I
3. El actor selecciona el grado real, la fecha de ascenso e introduce la orden de ascenso y la facultad, oprime el botón aceptar. Si selecciona grado real <ul style="list-style-type: none"> • Teniente (Universitario) o Subteniente (Ver sección 1) 	4. Comprueba que los datos estén correctos y muestra en el grid, los datos modificados
5. Presiona el botón terminar	6. El sistema regresa a la interfaz inicial
Sección 1	
	1. Activa el textbox de Nro expediente
2. Introduce el Nro de expediente y continúa las acciones del flujo normal 3.	
Flujos alternativos	
<p>Línea 3: El actor introduce una orden de ascenso incorrecta, el sistema muestra mensaje de error: <i>Verifique los datos de la orden.</i></p> <p>Introduce facultad incorrecta, el sistema muestra mensaje de alerta: <i>La facultad no es correcta</i></p> <p>Línea 3 y 5: Presiona el botón terminar, el sistema muestra mensaje de alerta: <i>¿Está seguro que desea abandonar la actualización?</i></p>	

Tabla 3.35 Descripción del caso de uso actualizar preparación recibida.

Caso de uso:	Actualizar Preparación Recibida
Propósito:	Actualizar la preparación militar de reservistas
Actores:	Jefe de OyP
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción actualizar la preparación recibida en el menú principal, el sistema muestra la interfaz correspondiente, el actor debe actualizar la preparación del hombre. El caso de uso finaliza cuando se ha actualizado la preparación de los reservistas de la UM.

Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El actor debe estar autenticado como Jefe de OyP • Deben existir personas tramitadas para actividades de preparación.
Poscondiciones	Se actualiza la preparación militar de los reservistas.
Referencias	R 3.1

Interfaz I

1. Select para escoger el tipo de actividad
Nombre: actividad **tipo:** select
2. Input para escribir por el registro que se desee realizar la preparación.
Nombre: comenzar **tipo:** text
3. Botón para indicar al sistema conformidad con los datos y dar curso a las acciones.
nombre: aceptar **tipo:** button
4. Botón para indicar al sistema la conclusión de las acciones.
nombre: terminar **tipo:** button

Interfaz II

Actualizar Preparación Recibida

(1) CI
(2) Nombre
(3) Apellidos

Cargo (4)
Fecha (5)

Preparación actual (6)
(7)

(8)
(9)

1. Input para mostrar el carné de identidad del reservista

Nombre: ci **tipo:** text

2. Input para mostrar el nombre del reservista

Nombre: nombre **tipo:** text

3. Input para mostrar el apellidos del reservista

Nombre: **tipo:** text

4. Input para mostrar el cargo del reservista

Nombre: cargo **tipo:** text

Nombre: ci **tipo:** text

5. Input text para indicar la fecha

nombre: fhasta **tipo:** texto

6. Select para escoger la preparación actual del reservista

Nombre: actividad **tipo:** select

7. Botón para ir actualizando a los reservistas en el sistema.

Nombre: actualizar **tipo:** button

8. Botón para indicar al sistema conformidad con los datos y dar curso a las acciones.

nombre: aceptar **tipo:** button

9. Botón para indicar al sistema la conclusión de las acciones.

nombre: terminar **tipo:** button

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona la opción actualizar preparación en el menú principal.	2. El sistema muestra la interfaz I

3. El actor selecciona la actividad de preparación que desea actualizar (REM o concentrado, Preparación de órgano de mando y dirección, Preparación de los cuadros, Otras actividades) y presiona aceptar.	3 El sistema muestra la interfaz II con los datos del reservista.
4. El actor marca la opción que fue entregado a la preparación, oprime el botón terminar.	5. El sistema muestra mensaje de alerta: <i>¿Desea guardar los cambios realizados?</i>
6. El actor confirma el mensaje.	7. El sistema regresa a la interfaz I
Flujos alternativos	
Flujo normal Línea 4 El actor oprime el botón terminar y regresa a la interfaz I.	

2.13 Conclusiones

Con el flujo de trabajo modelamiento del negocio y requerimientos, se puede comprender mejor como se desarrollará el sistema. Siendo los requerimientos la base para el desarrollo de los modelos de análisis y diseño. En este capítulo se mostraron los artefactos fundamentales relacionados con estos flujos de trabajos, los cuales consisten en: reglas del negocio, descripción de los actores y de los trabajadores del negocio, diagrama de casos de uso del negocio, descripción de los casos de uso del negocio, diagrama de actividades, el modelo de objeto, modelo de casos de uso del sistema, descripción de los actores del sistema y prototipo de interfaz usuario. Siendo los principales artefactos del negocio y requerimientos: el modelo de caso de uso del negocio y el modelo de caso de uso sistema respectivamente.

CAPÍTULO 3. Análisis y Diseño del Sistema

3.1 Introducción

En el presente capítulo se modelaran varios artefactos que tienen lugar durante el flujo de trabajo análisis y diseño, teniendo como objetivo traducir los requisitos definidos anteriormente, a una especificación que describe cómo implementar el sistema.

3.2 Análisis

En el análisis se realiza un bosquejo del diseño del sistema, incluyendo su arquitectura. Puede no estar mantenido durante todo el ciclo de vida del software.

3.2.1 Diagrama de clases del análisis

El diagrama de clases del análisis posee tres estereotipos conceptuales sobre las clases: control, entidad e interfaz. A continuación se presentarán los diagramas de clases del análisis que se desarrollaron.

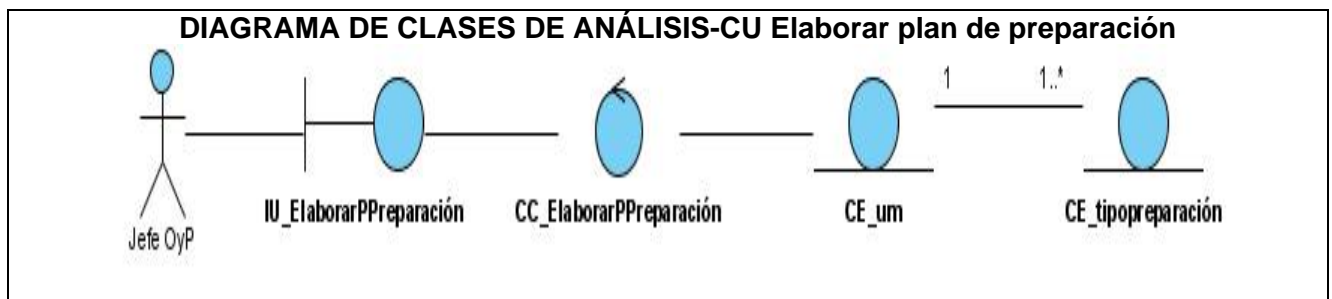


Figura 3.1

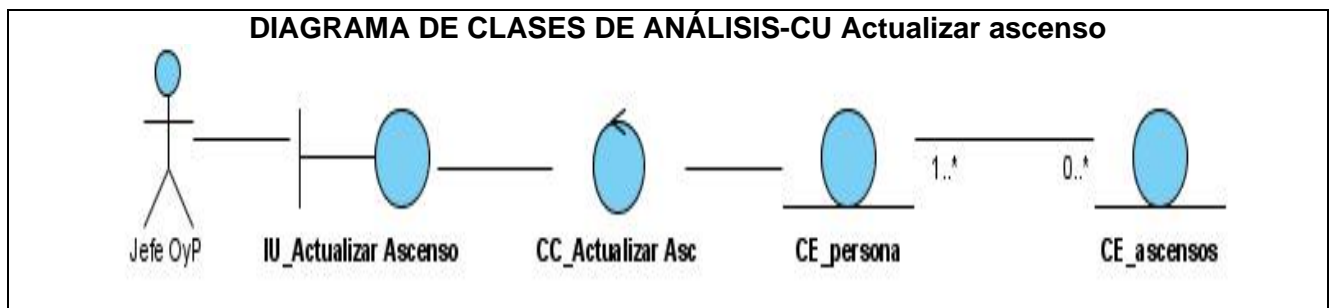


Figura 3.5

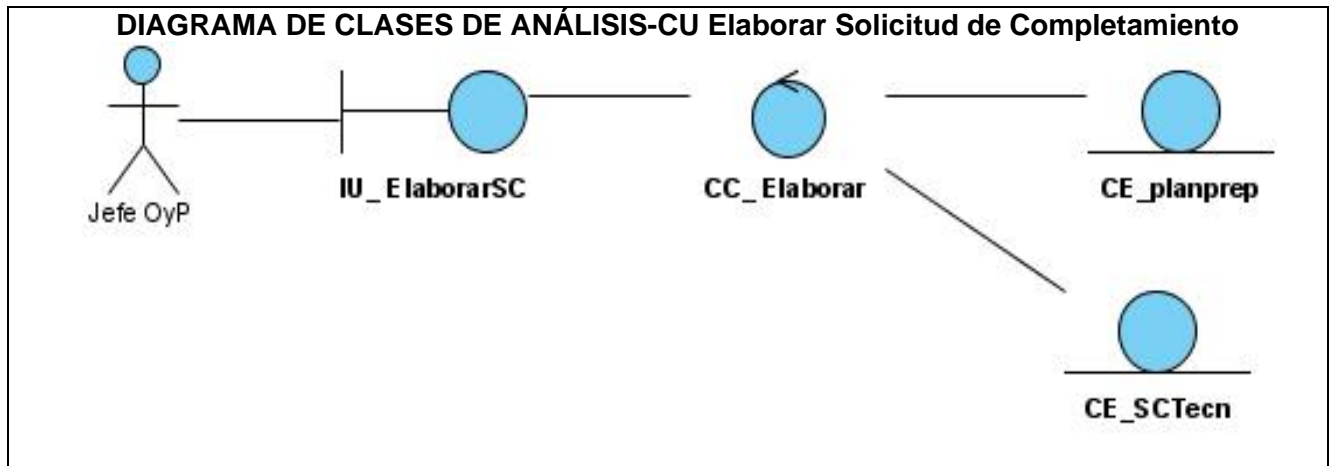


Figura 3.2

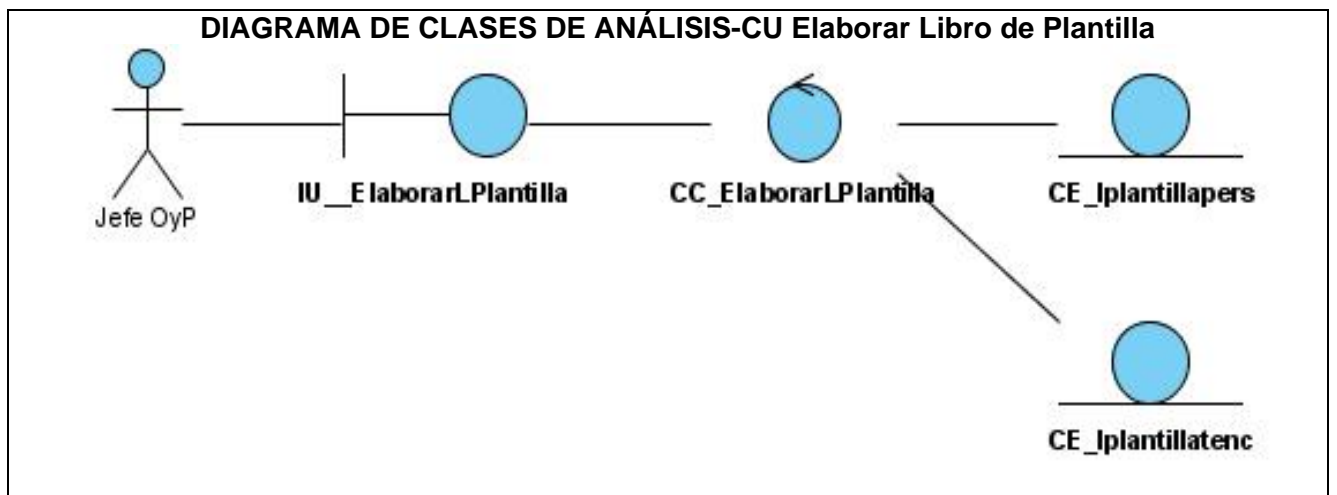


Figura 3.3



Figura 3.6

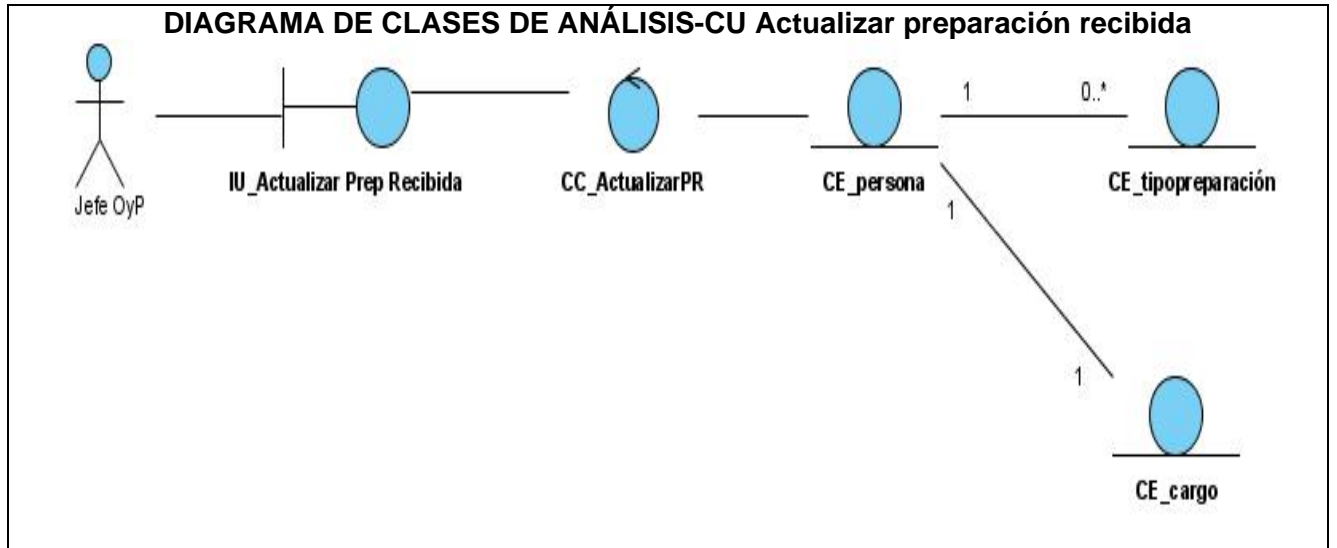


Figura 3.4

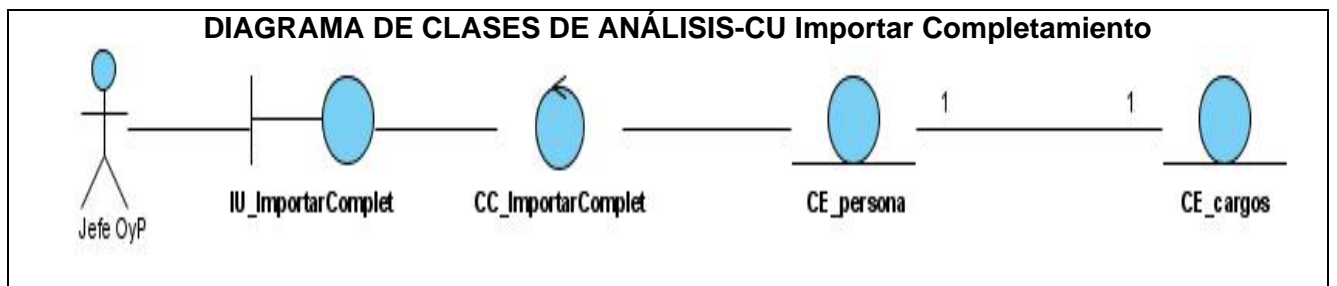


Figura 3.7

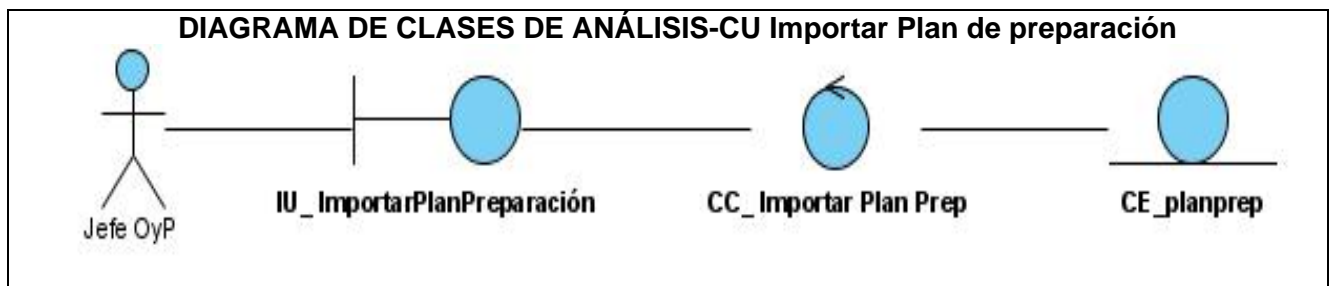


Figura 3.8

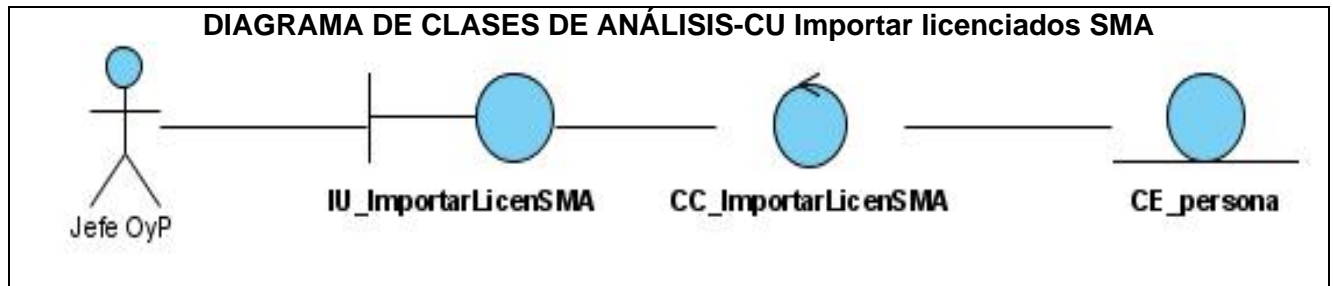


Figura 3.9

3.2.2 Arquitectura de 3 Capas.

Las capas lógicas de la arquitectura de 3 capas son:

Capa de Presentación: la capa de presentación contiene los componentes necesarios para habilitar la interacción del usuario con la Interfaz de usuario (IU) de la aplicación. Presenta y obtiene datos. Gestiona el estado del cliente.

Capa de Lógica de Negocio: en la capa de Lógica de Negocio se realizan llamadas de larga duración y corta duración. Ocurren intercambios de mensajes y llamadas a actividades de negocio. Para el acceso al subsistema de la capa de acceso a datos se presenta una interfaz denominada "Factoría típica", clase que implementa el patrón para clases con un objetivo y funcionalidades similares, o sea todo flujo de información entre estas dos capas es a través de esta clase.

Capa de Datos: en esta capa se realizan las operaciones que tiene que ver con el acceso a los procedimientos almacenados. Además se usa la tecnología de acceso a datos PDO e implementa una interfaz de programación para la gestión de los datos.

Además se cuenta con una fuente de datos que esta contiene físicamente las tablas de la base de datos. Ver figura 3.10.

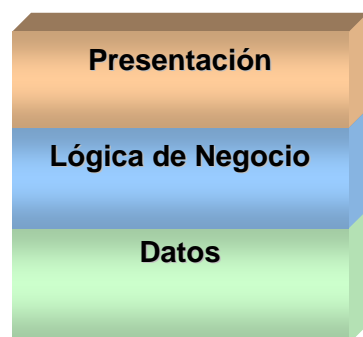




Figura 3.10 Arquitectura de n Capas.

3.3 Diseño

El Diseño se debe centrar para que coincida con el entorno de implementación y los requisitos No Funcionales. Debe ser mantenido durante todo el ciclo de vida del software. Da forma al sistema mientras que intenta preservar la estructura definida por el modelo de análisis lo más posible.

3.3.1 Diagrama de clases del diseño.

Un diagrama de clases muestra un conjunto de clases, interfaces, colaboraciones, así como sus relaciones de dependencia, generalización y asociación. Los diagramas de clases se utilizan para modelar la vista de diseño estática de un sistema. A continuación se mostrarán los diagramas de clases del diseño web.

A continuación se presentará el diagrama de clases de diseño web del CU de la seguridad del sistema que se gestiona en un sistema aparte que brinda este servicio. Antes de mostrar el portal del sistema se verifica la seguridad del mismo y si el usuario está autenticado entonces es que se muestra el portal del sistema.

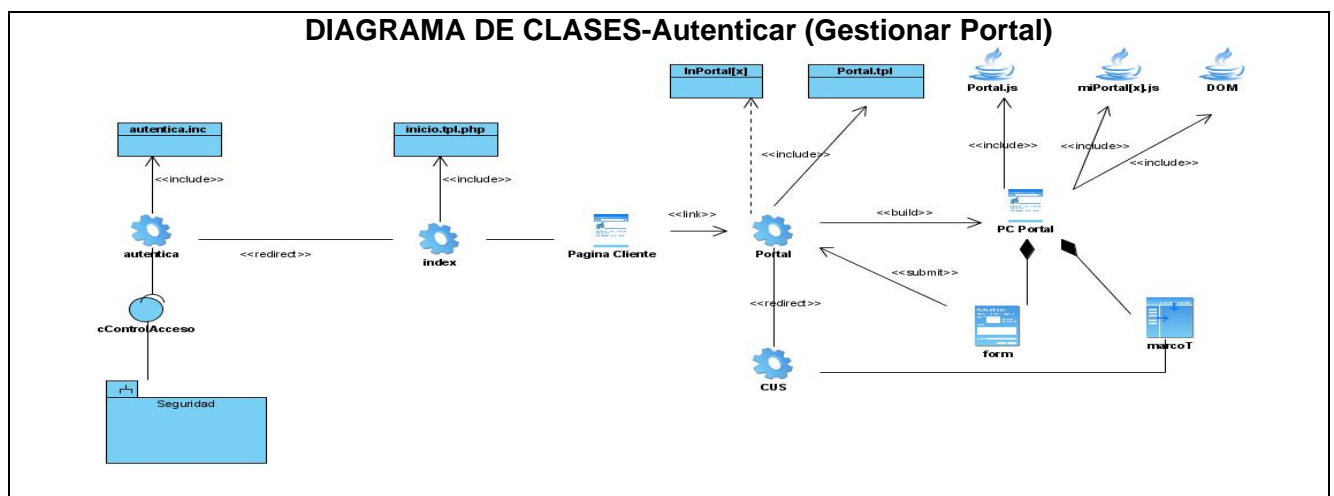


Figura 3.11

Se desarrolló el diagrama de clases del diseño web genérico, este presenta una página servidora (paquete), una página js (CUX.js), un formulario (fCUX) y una página de lógica de negocio (In_CUX) se representan en todos los diagramas de clases de todos los CU pero cambia el nombre de ellos. Por otra parte la página del Dom se incluye siempre para todos los CU. La página servidora del portal se usa en todos los CU ya que estos se pueden iniciar desde el portal principal del sitio.

El CU incluye Grid cuando se usa un grid en la interfaz, y entonces se pone además el archivo JS dhtmlx. El frame Ifmarco junto con el componente de Selección de datos (cteSelDatos) se usan solo en los CU que lo requieran trabajo con la fecha, UM, entre otros.

Miscelánea se utiliza cuando se necesita incorporar contenido dinámico las listas.

Factoría típica se utiliza siempre que se vaya a realizar alguna modificación sobre un nomenclador.

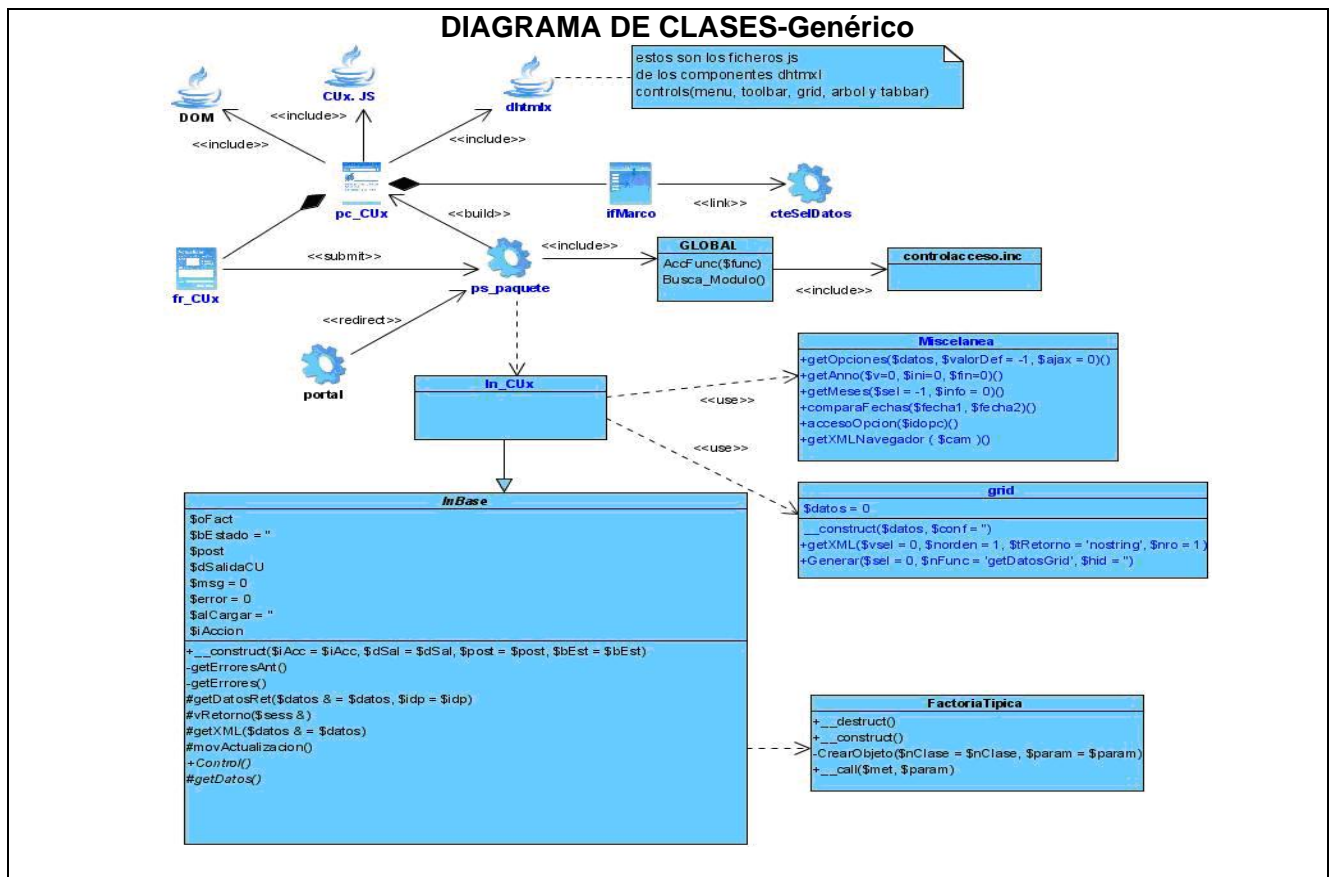


Figura 3.12

A continuación se presentará los diagramas de clases del análisis de los CU desarrollados.

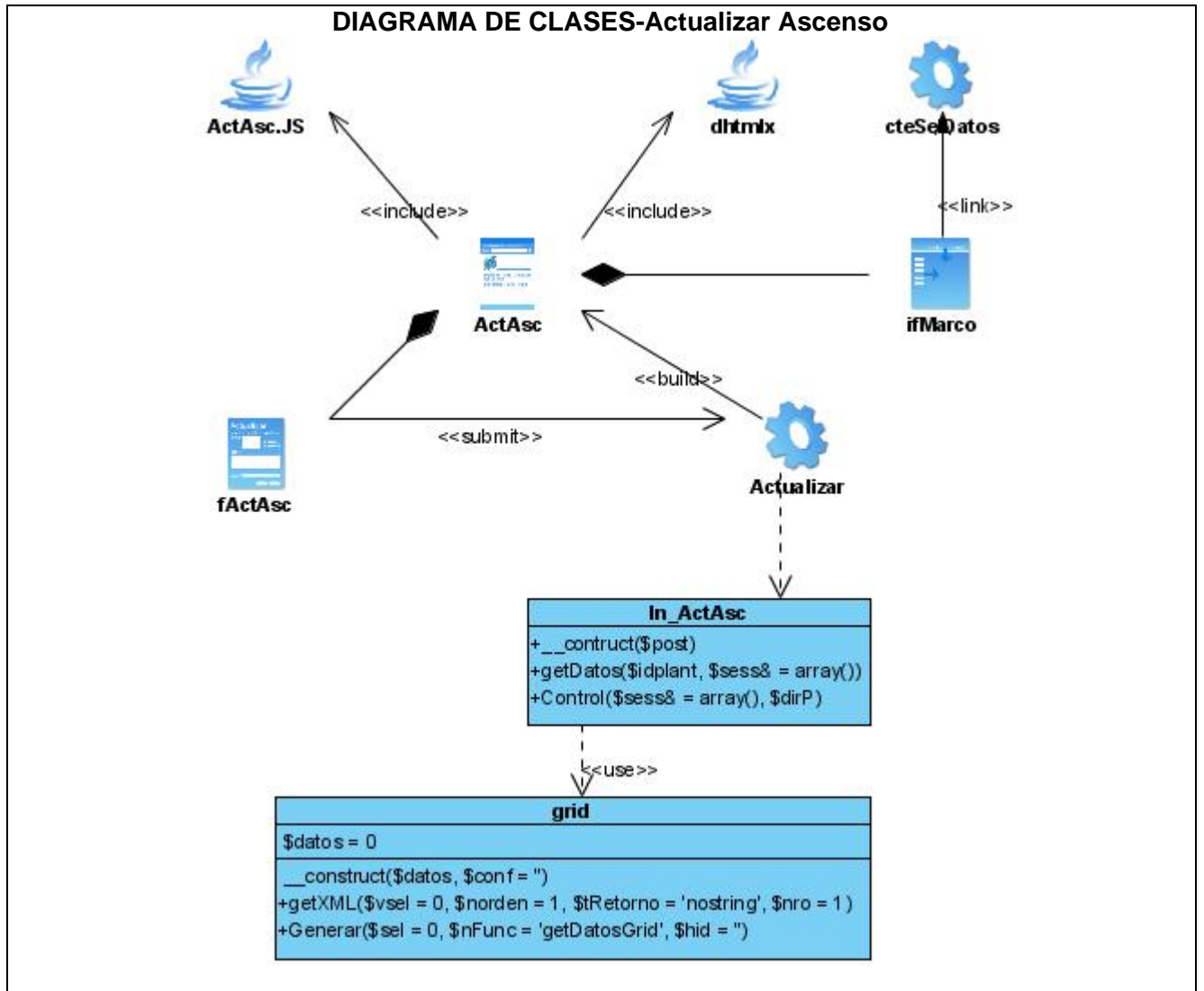


Figura 3.13

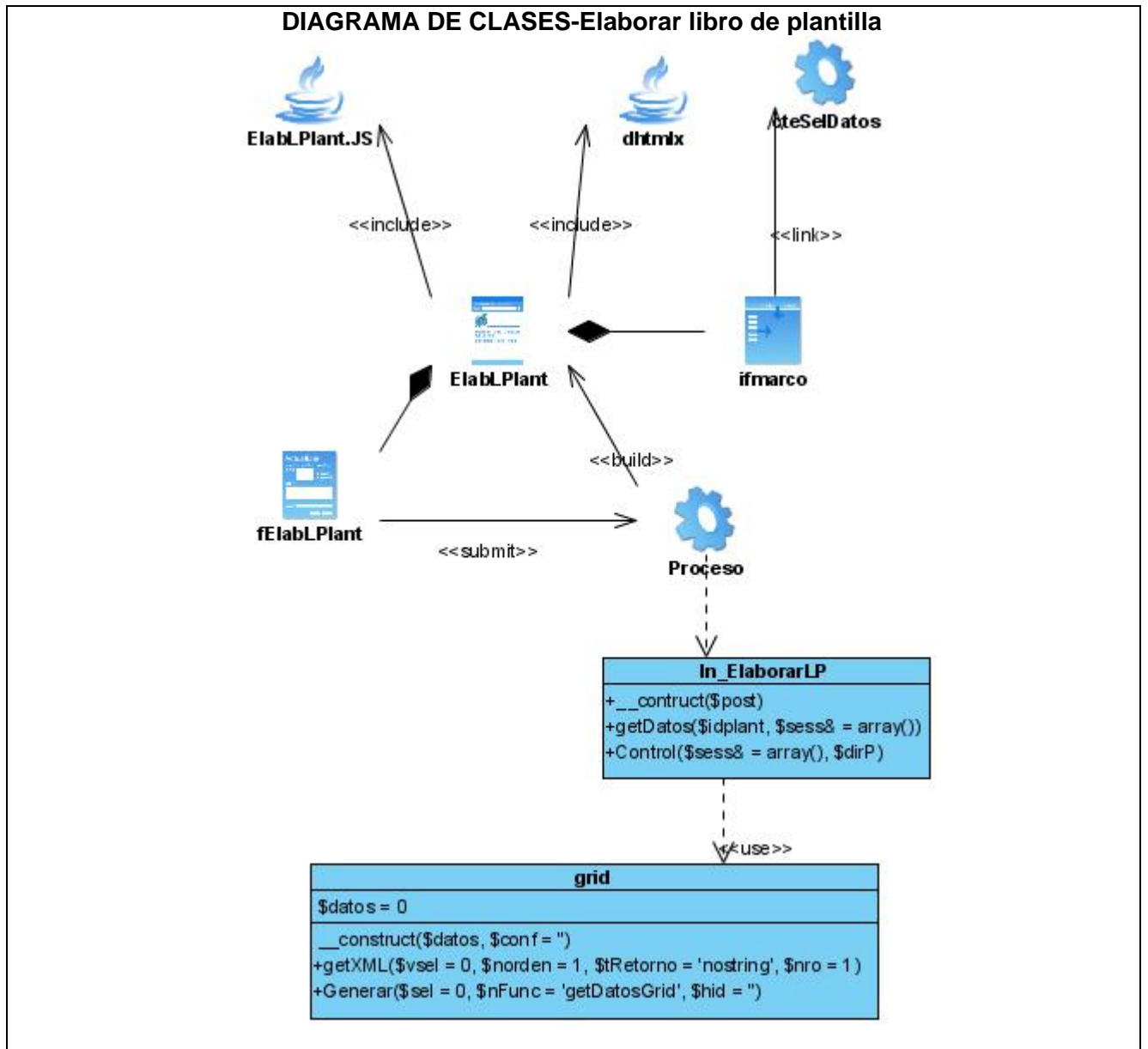


Figura 3.14

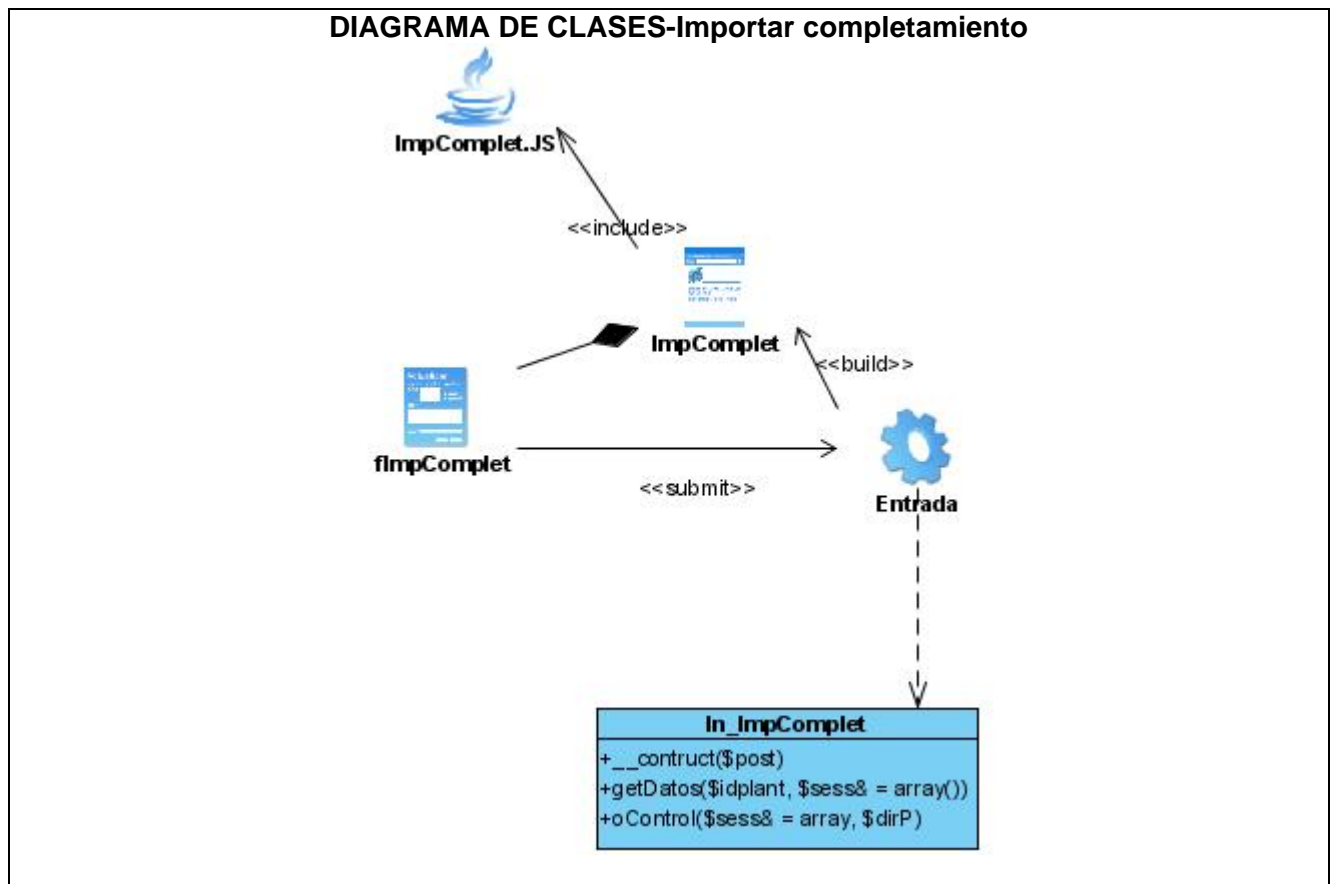


Figura 3.15

3.3.2 Diagramas de Interacción

Un Diagrama de Interacción muestra una interacción, que consta de un conjunto de objetos y sus relaciones, incluyendo los mensajes que se pueden enviar entre ellos. Normalmente, los diagramas de interacción contienen objetos, enlaces y mensajes. Este tipo de diagrama está compuesto por diagramas de colaboración y diagramas de secuencia. A continuación se desarrollarán los diagramas de secuencia.

Diagramas Secuencia

Los diagramas de secuencia se destacan por la ordenación temporal de los mensajes. Algunas de sus características es que poseen una línea de vida del objeto y un foco de control. A continuación se presentarán los principales diagramas de secuencia desarrollados, se escogieron los más críticos de cada uno de los paquetes de CU sistema.

El diagrama de secuencia cargar grid, figura 3.16 se realizó de forma genérico para no repetir los mismos mensajes en todos los diagramas que los CU usen un grid, ganado así en legibilidad y entendimientos de los diagramas.

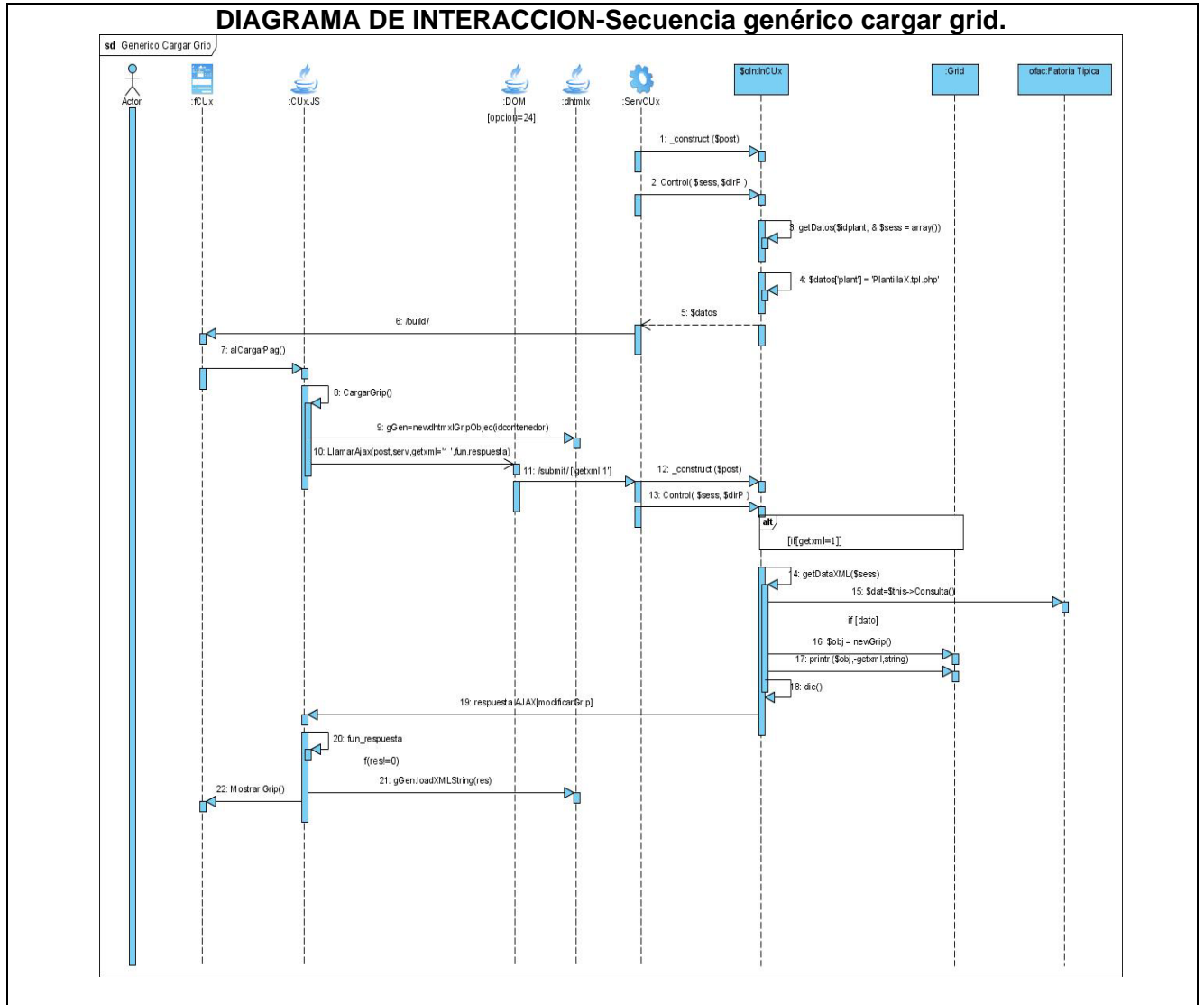


Figura 3.16

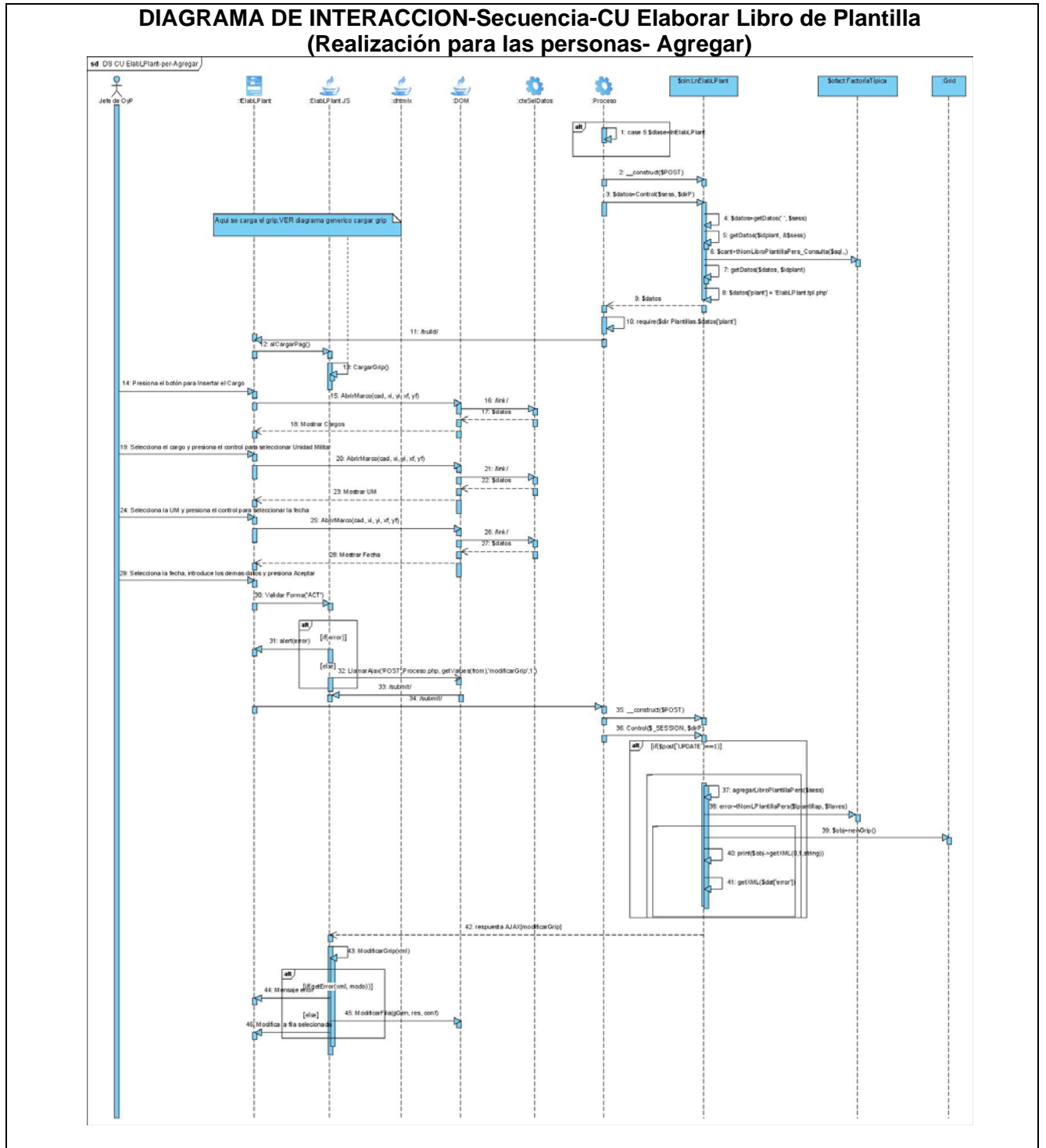


Figura 3.17

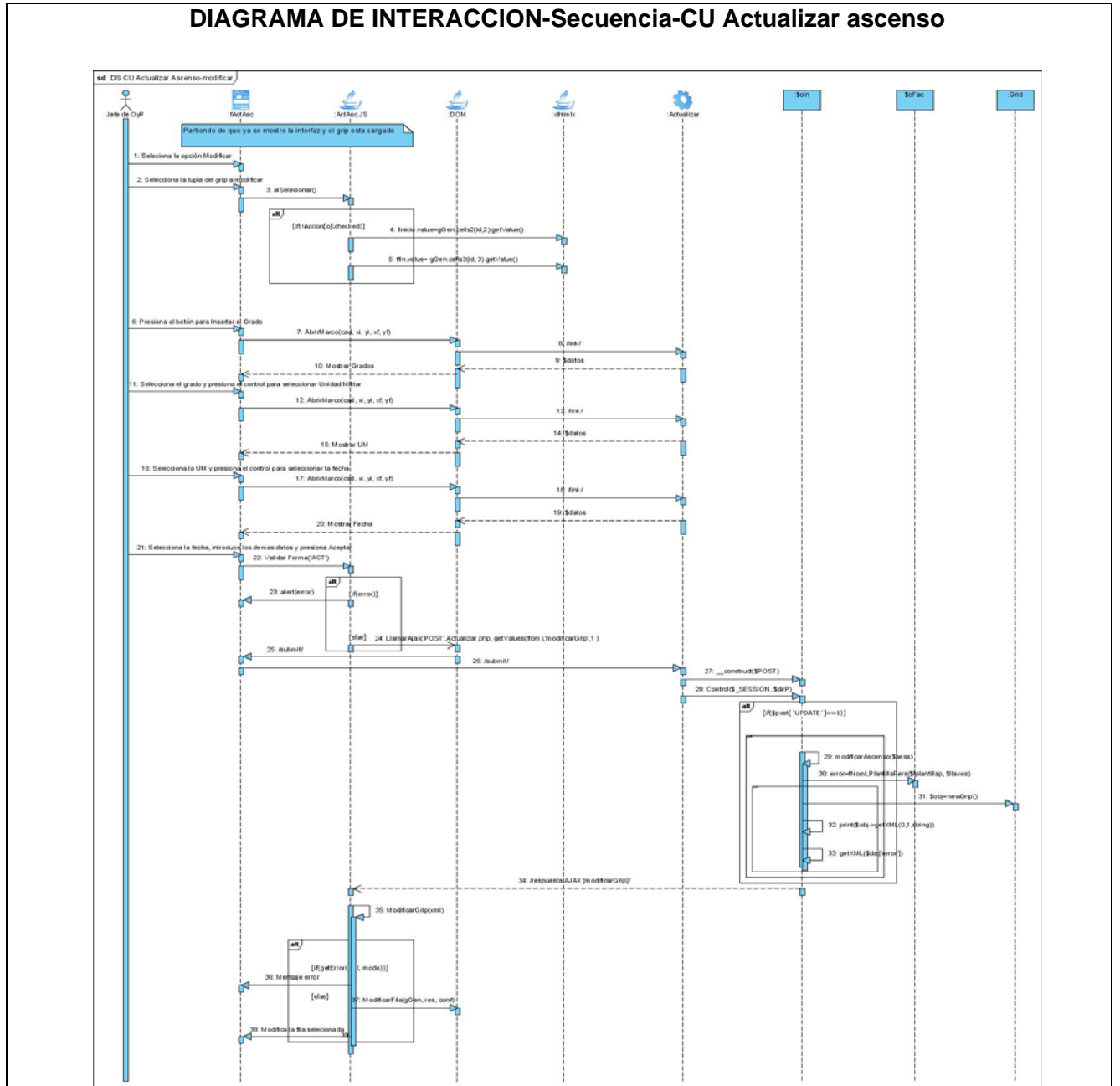


Figura 3.18

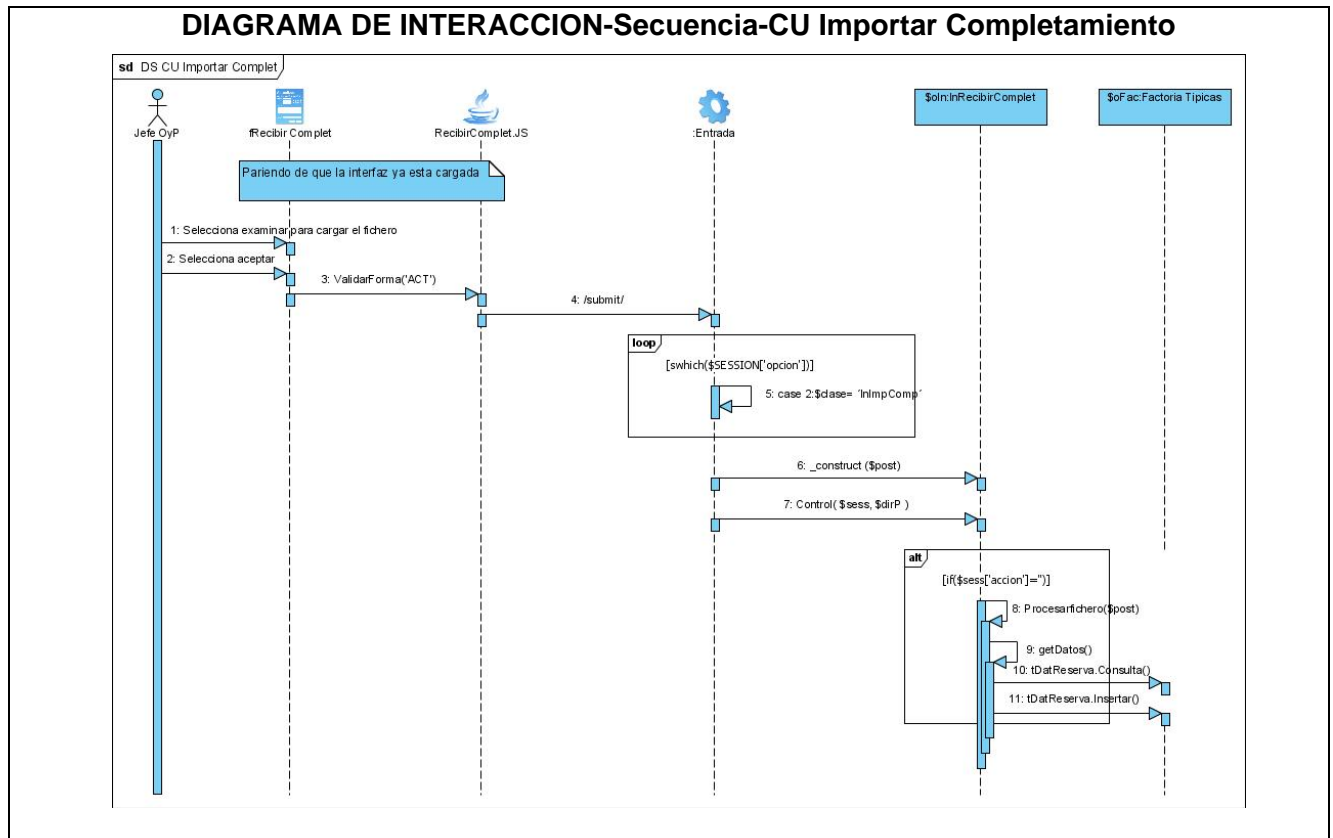


Figura 3.19

Para los demás diagramas de secuencia estos se pueden ver en el ANEXO II

3.3.3 Mecanismo de diseño de Acceso a Datos

El modelo de acceso a datos tiene una estrecha relación con los estándares de base de datos, los que ayudan a identificar grupos o tipos de entidades según el prefijo, por ejemplo: las entidades de datos tienen prefijo “dat_” y los nomencladores o clasificadores “nom_” y las tablas de los históricos “his_”. Para poder identificar patrones que puedan convertirse luego en clases abstractas, como meSimple, es preciso realizar un estudio detallado de todas las entidades con las que se va a relacionar el modelo de acceso a datos.

Dentro de los dos grupos más grandes, específicamente en el de los nomencladores, existe un patrón básico al que se ha llamado “entidades simples”, las cuales son fáciles de identificar pues siempre tienen

la estructura siguiente: identidad, denentidad, y actual. Por tanto, las operaciones básicas tendrán un comportamiento exacto en el 99% de los casos y de ahí es que surge meSimple.

El mecanismo de acceso a datos utilizado se muestra en la Figura 3.20 contiene un conjunto de clases que interactúan para dar acceso y manipulación de los datos de la persistencia desde el nivel más bajo, es decir, utilizando los objetos nativos brindados por el entorno de desarrollo PHP como son la extensión PDO que define una ligera interfaz, para el acceso a bases de datos., siguiendo así hasta la abstracción del acceso a datos a través de meBase de la cual heredan las clases particulares del sistema como Típicas y meSimples.

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

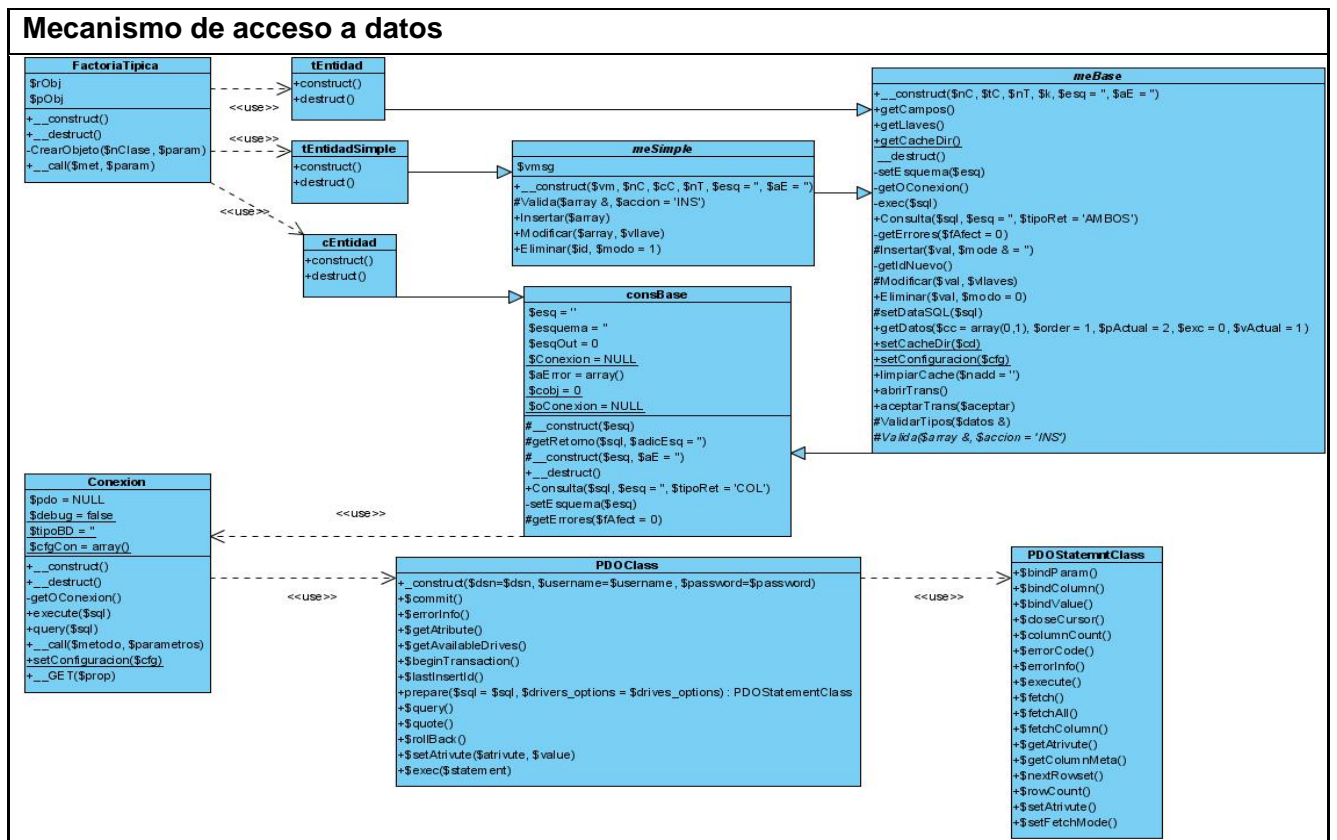


Figura 3.20

3.3.4 Descripción de las clases

A continuación se presentará en la tabla 3.1 las descripciones de las tablas del mecanismo de acceso a datos de la figura 3.20.

Tabla 3.1 Descripción de las clases

Clases	Descripción
[Plantillas]	Son las clases que contienen en su estructura todo el contenido estático de una página Web. Estas serán empleadas para generar las páginas clientes.
[Lógica del negocio]	Son las clases con prefijo ln y encapsulan en sus métodos todas las operaciones específicas para cada caso de uso del sistema.
Global	Fichero con código PHP que contiene instancias y funciones que serán empleadas por todas las páginas servidoras.
[Típicas]	Son las clases con prefijo t, existe una típica para cada entidad de la base de datos. Es una clase que representa a las clases típicas en general de la aplicación. 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.
Factoría Típica	Es la clase encargada de gestionar la creación y utilización de objetos de tipo [Típicas]. 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.
consBase	Es la clase base de la cual heredan todas las de acceso a datos. Implementa de forma general las operaciones a realizar con consultas. Además le aporta el contenido dinámico a las plantillas.
mEntidad	Es la clase base de la cual heredan todas las típicas. Implementa de forma general las operaciones básicas a realizar con las entidades del sistema y maneja las conexiones a la Base de Datos. Emplean las clases PDO y PDOStatement.

Descripción de las tablas

A continuación se mostrarán las tablas de la BD de los tres esquemas que se utilizan (reserva, estructura y persona) con la descripción, atributos que poseen, tipo y una breve descripción de estos.

Entidades del esquema reserva

Nombre: dat_planprep		
Descripción: Se almacenan los planes de preparación de la reserva.		
Atributo	Tipo	Descripción
idplanprep	smallint	Identificador de plan de preparación
idplant	smallint	Identificar de plantilla.
idactprep	smallint	Tipo de Actividad de preparación
idcategp	smallint	Categoría del personal a preparar. oficiales (1) o sargentos y soldados (2)
cantidad	smallint	Cantidad que se debe preparar
lugarprep	varchar	Lugar de Preparación
fdesde	date	Fecha de comienzo de la actividad
fhasta	date	Fecha de fin de la actividad
faprobado	date	Fecha de aprobación del plan de actividades.
rmodific	date	Indicador de registro modificado.

Nombre: dat_libroplantilla		
Descripción: Se almacenan el libro de plantilla.		
Atributo	Tipo	Descripción
idunidadmilitar	bigint	Identificador de unidades.
idnumplant	bigint	Identificador del número de plantilla unidades.
idmedio	varchar	Identificador del medio.
planesescp	varchar	Descripción de los planes especiales.
rmodific	date	Indicador de registro modificado.

Nombre: dat_lplantillatéc		
Descripción: Se almacenan las plantillas de la técnica.		
Atributo	Tipo	Descripción
idunidadmilitar	bigint	Identificador de unidades.
idnumplant	bigint	Identificador del número de plantilla unidades.
Idplantillatec	bigint	Identificador de la plantilla para la técnica.
idmedio	varchar	Identificador de medio.
rmodific	date	Indicador de registro modificado.

Nombre: dat_lplantillapers

Descripción: Se almacenan las plantillas de las personas.		
Atributo	Tipo	Descripción
idunidadmilitar	bigint	Identificador de unidades.
idnumplant	bigint	Identificador del número de plantilla unidades.
ldplantillapers	bigint	Identificador del número de plantilla para las personas.
idcargopers	bigint	Identificador de medio.
rmodific	date	Indicador de registro modificado.
30porciento	integer	Cantidad adicional
grado	varchar	Descripción del grado

Nombre: dat_planesespec		
Descripción: Se almacenan los planes especiales.		
Atributo	Tipo	Descripción
idpers	bigint	Identificador de persona.
idplanesespec	bigint	Plan especial.
rmodific	date	Indicador de registro modificado.

Nombre: dat_soliccomp		
Descripción: Se almacenan las solicitudes de completamiento.		
Atributo	Tipo	Descripción
idum	bigint	Identificador de unidad militar.
idsoliccomp	bigint	Identificador de solicitud de completamiento.
idcargopers	bigint	Identificador del cargo de las personas.
rmodific	date	Indicador de registro modificado.

Nombre: dat_scomplpers		
Descripción: Se almacenan las solicitudes de completamiento personas.		
Atributo	Tipo	Descripción
idunidadmilitar	bigint	Identificador de unidades.
idsoliccomp	bigint	Identificador de solicitud de completamiento.
idcargopers	bigint	Identificador de cargos personas.
rmodific	date	Indicador de registro modificado.

Nombre: dat_scompltecn		
Descripción: Se almacenan las plantillas de las personas.		
Atributo	Tipo	Descripción
idunidadmilitar	bigint	Identificador de unidades.
idsoliccomp	bigint	Identificador de solicitud de completamiento.
idcargostec	bigint	Identificador de cargos técnica.
rmodific	date	Indicador de registro modificado.

Nombre: nom_actpreparac		
Descripción: Nomenclador de actividades de preparación del personal.		
Atributo	Tipo	Descripción
idactprep	smallint	Identificador de actividad de preparación.
actprep	varchar	Descripción de la actividad.
fdesde	date	fecha de puesta en uso
fhasta	date	fecha de fin de uso

Nombre: nom_um		
Descripción: Nomenclador de unidades militares.		
Atributo	Tipo	Descripción
idum	smallint	Identificador de unidades.
padre	smallint	Descripción del padre.
npub	smallint	Número publico
denom	varchar	Descripción de la unidad
fdesde	date	fecha de puesta en uso
fhasta	date	fecha de fin de uso

Nombre: nom_lplantillatéc		
Descripción: Nomenclador de la plantilla para la técnica.		
Atributo	Tipo	Descripción
idplantillatecn	smallint	Identificador de la plantilla para la técnica.
lplantillatecn	varchar	Descripción del la plantilla
fdesde	date	fecha de puesta en uso
fhasta	date	fecha de fin de uso

Entidades del esquema reserva.

Nombre: dat_técnica		
Descripción: Nomenclador del cargo militar.		
Atributo	Tipo	Descripción
idcargo	bigint	Identificador del cargo.
Idtécnica	integer	Identificador de la técnica.

Nombre: dat_cargo		
Descripción: Nomenclador del cargo militar.		
Atributo	Tipo	Descripción
idcargo	bigint	Identificador del cargo.
idestructuraop	bigint	Identificador de estructura.
idespecialidad	smallint	Identificador de especialidad.
ctp	smallint	Cargo de tiempo de paz
ctg	smallint	Cargo de tiempo de guerra
idtipocifra	smallint	Tipo de cifra
idprefijo	smallint	Prefijo

orden	bigint	Orden en que aparecerán los cargos
estado	smallint	

Nombre: dat_cargomtar		
Descripción: Nomenclador del cargo militar.		
Atributo	Tipo	Descripción
idcargo	bigint	Identificador del cargo.
idcargomilitar	smallint	Identificador del cargo militar.
idgradomilitar	smallint	Identificador del grado militar.
salario	numeric	Cantidad del salario.
escadmando	bit	

Nombre: nom_gradomilit		
Descripción: Nomenclador del grado militar.		
Atributo	Tipo	Descripción
idgradomilit	smallint	Identificador del grado militar.
dengradomilit	varchar	
abrevgradomilit	varchar	Abreviatura del grado militar
abrevlgradomilit	varchar	fecha de fin de uso
idgsubcateg	smallint	Identificador de las subcategorías de los grados.
esmarina	bit	Si es de la marina(1) si no(0)
homologoterr	smallint	
anterior	smallint	Grado militar anterior
sucesor	smallint	Grado militar sucesor
orden	smallint	Orden en que aparecerán los grados
actual	bit	Indicador de uso si se usa(1) sino (0)

Nombre: nom_cargomilitar		
Descripción: Nomenclador del cargo militar.		
Atributo	Tipo	Descripción
idcargomilitar	smallint	Identificador del cargo militar.
dengradomilit	varchar	
abrevcargomilit	varchar	Abreviatura del cargo militar.
idespecialidad	smallint	Identificador de la especialidad.
idprepmilitar	smallint	Identificador de la preparación militar.
orden	smallint	Orden en que aparecerán los grados.
actual	bit	Indicador de uso si se usa(1) sino (0).

Nombre: nom_técnica		
Descripción: Nomenclador del cargo militar.		
Atributo	Tipo	Descripción
idtecnica	bigint	Identificador del cargo.

codtecnica	char	Identificador del cargo militar.
dentecnica	varchar	Identificador del grado militar.
abrevtecnica	varchar	Cantidad del salario.
vaplantilla	bit	
idtipocifra	smallint	
orden	bigint	Orden en que aparecerá la técnica.
actual	bit	

Entidades del esquema persona.

Nombre: dat_persona		
Descripción: Se guardan los datos generales de las personas.		
Atributo	Tipo	Descripción
Idpers	bigint	Identificador de persona
numid	varchar	Número de identidad.
nombre	varchar	Nombre
papell	varchar	Primer apellido
sapell	varchar	Segundo apellido
nompa	varchar	Nombre del Padre
nomma	varchar	Nombre de la madre
idprovincia	smallint	Identificador de Provincia.
idmunicipio	smallint	Identificador de Municipio de Residencia
iddirección	bigint	Identificador de la dirección particular
idocupación	smallint	Ocupación actual de la persona. 0 - Desocupado 1 - Estudiante
estatura	smallint	Estatura de la persona
peso	smallint	Peso de la persona
canthijos	smallint	Cantidad de hijos
Idestcivil	smallint	Identificador de estado civil
idextsocial	smallint	Identificador extracción social
idcolorpiel	smallint	Identificador color de piel
idcolorpelo	smallint	Identificador color de pelo
idcolorojos	smallint	Identificador Color de ojos
idgruposang	smallint	Identificador grupo sanguíneo
Idnivesc	smallint	Identificador nivel escolar
Idmilita	smallint	Identificador de militancia
idespcivil	smallint	Identificador de especialidad civil
idcategoría	smallint	Identificador de categoría.
Sexo	bit	Si es masculino (1) o si es femenino (0)
Jimagua	bit	Si es (1) o no (0) jimagua
rmodific	date	Indicador de registro Modificado.

Nombre: dat_direcciones

Descripción: Se almacenan las direcciones.		
Atributo	Tipo	Descripción
idpers	bigint	Identificador de persona
idcalle	integer	Identificador de calles
identre1	integer	Identificador de la entre calle 1
identre2	integer	Identificador de la entre calle 2
idcarretera	integer	Identificador de carretera o camino.
idlocalidad	integer	Identificador de localidad.
idfinca	integer	Identificador finca.
idcpa	integer	Identificador de cpa.
idtipo	integer	Identificador de tipo
aatenc	smallint	Área de atención.
zona	varchar	Zona a que pertenece la dirección
cdr	varchar	CDR a que pertenece esa dirección.
km	varchar	Km.
nocasa	varchar	Número de la casa o edificio.
noapto	varchar	Número del apartamento.
montana	bit	Indicara si la dirección pertenece a una zona montañosa (true) o no (false).
rmodific	date	Indicador de registro Modificado.

Nombre: his_ascensos		
Descripción: Tabla histórica para acumular los ascensos.		
Atributo	Tipo	Descripción
idpers	bigint	Identificador de persona
idascen	integer	Identificador de ascensos.
facultad	varchar	Cargo de la persona que emite la orden.
idorden	integer	Identificador de Ordenes
idgradom	smallint	Identificador de grado militar
femision	date	Fecha de emisión de la orden.
rmodific	timestamp	Indicador de registro Modificado.

3.3.6 Definiciones de diseño aplicados

El diseño de un sistema debe ser especialmente tratado, ya que por medio de este que el usuario interactúa con el sistema, este debe propiciar a cliente una interfaz amigable y que le sea fácil de trabajar. Cada elemento se diseñará siguiendo un patrón de tamaño, formas y colores (no serán ni fuertes ni brillantes).

Estándares de organización

Los estándares de organización se tienen que tener presente para la organización de todos los sistemas del ERP. Estos estándares surgen para darle organización al proyecto, definen la estructura de las carpetas en el sitio, los nombres de los formularios, etc.

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

clases, estilos, js, plantillas, componentes, entrada, actualizar, proceso, imagines entre otros.

Para ver los estándares de programación que se deben de aplicar cuando se valla a realizar la implementación del sistema ver ANEXO IV.

3.3.7 Tratamiento de errores

El tratamiento de errores o excepciones es una de las principales acciones que se deben prever, aumentando así que las operaciones con la futura aplicación se realicen más rápidas y se ahorre el tiempo que el usuario emplea en el trabajo con la aplicación. El tratamiento de errores se realiza en un primer momento sobre la programación web del lado del cliente, usando validaciones java script en las plantillas, para desarrollar el sistema. Se incorpora la clase DOM.js que se encarga de la validación de la entrada de los datos en los formularios. Un segundo momento para manejar el control de errores se maneja en la capa de acceso a datos a través de las clases típicas. Estas implementan validaciones sobre los principales métodos (inserción, modificación y eliminación), que se llevan a cabo sobre cualquier entidad.

3.3.8 Seguridad

La seguridad es un tema que siempre se debe tener presente para mantener la confidencialidad e integridad de la información que se posea, brindando así la seguridad al sistema con que los usuarios interactúan.

La seguridad del sistema se va a desarrollar 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 describir que básicamente los servicios Web permiten que diferentes aplicaciones puedan comunicarse e integrarse, lo que es muy importante.

¿Que es un servicio web?

Los servicios web son componentes de software que permiten a los usuarios usar aplicaciones de negocio que comparten datos con otros programas modulares, utilizando la Internet. Son aplicaciones independientes de la plataforma, que pueden ser fácilmente publicadas, localizadas o invocadas a través de protocolos Web estándar, como XML, WSDL, SOAP o UDDI. Los Servicios Web realizan funciones que pueden ser de todo tipo: desde simples peticiones hasta complejos procesos de negocio. Una vez puesto en marcha, otras aplicaciones pueden localizarlo e invocar el servicio. Los objetivos principales que persiguen los servicios web son la interoperabilidad y la integración. Esta última permite obtener la información solicitada en tiempo real, agilizando el proceso de toma de decisiones.

Al desarrollar una aplicación, y en este caso un submódulo de un ERP, la misma obtiene las variables de sesión necesarias a través de otro módulo encargado de la seguridad, que brinda esta posibilidad por medio de un servicio Web, quedando representado finalmente el mecanismo de diseño de seguridad del sistema en desarrollo de la siguiente manera, ver Figura 3.22.

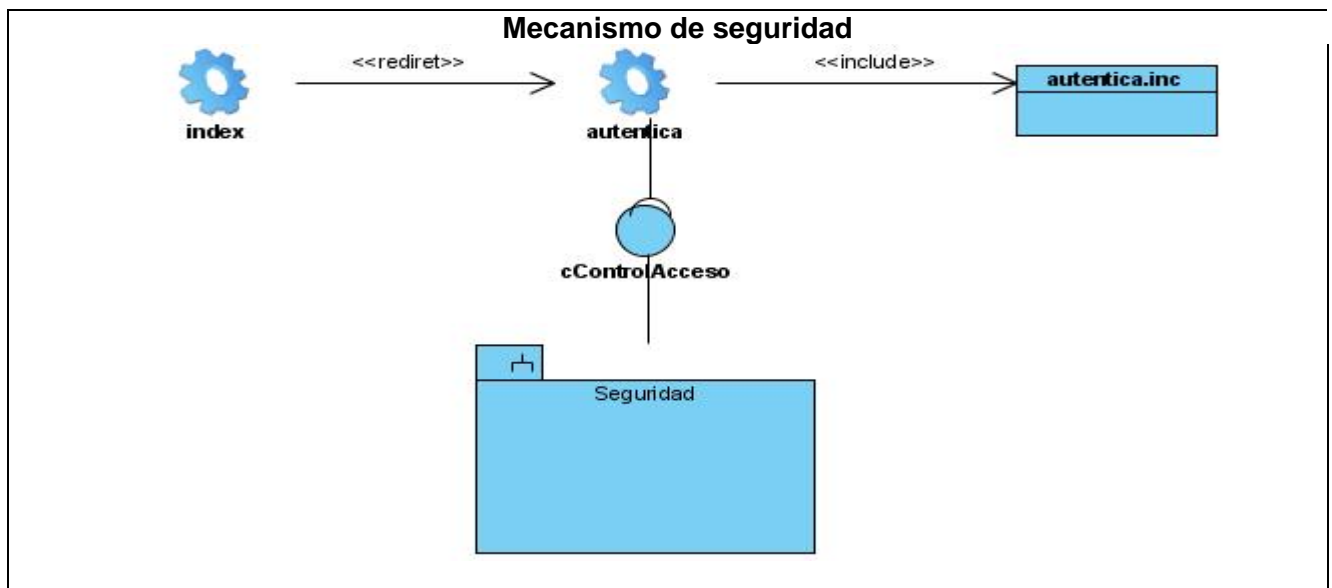


Figura 3.22

3.3.9 Interfaz

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

Las páginas deben tener una cabecera (banner) representativa, un área de trabajo y una barra menú con las opciones, además tener una hoja de estilo en común para lograr la uniformidad, es decir, se trabajará con la familia de fuentes Arial, Tahoma, Georgia y Verdana el tamaño de la misma no debe diferir mucho de 12 px. Los colores con los que se trabajarán serán tonalidades claras basadas en el azul combinado con el color blanco o gris. Se tuvo presente no tener ficheros con muchos subniveles en el sitio, para tratar de tener todos los directorios en la raíz del sitio.

3.3.10 Concepción de la ayuda

El diseño de esta aplicación esta dirigida a un usuario final, por lo que se debe propiciar al cliente una ayuda sobre el trabajo con el sistema en caso de que tenga dudas en el uso del mismo, cada página mostrará una descripción breve de cómo realizar las acciones. Además se podrá acceder a los temas de ayuda de forma general de la aplicación donde se encontrar una explicación detallada de cómo es el funcionamiento de la aplicación y los conceptos básicos que se ha definidos. Se mostrarán mensajes explicativos en la barra de estado de la página principal cuando se pase el puntero por encima de un elemento. Lo anteriormente descrito posibilitara al usuario estar informado en cada momento que valla a realizar alguna acción sobre el sistema.

3.4 Conclusiones

En el capitulo anterior se trataron los flujos de trabajo análisis y diseño realizándose las clases del diseño, el diseño de la base de datos, la descripción de las tablas, el modelo de análisis y el modelo del diseño, siendo estos últimos los principales artefactos de estos flujos de trabajo.

Los modelos de diseño se consideran la entrada principal para las subsiguientes actividades de implementación.

CAPÍTULO 4.Propuesta de Implementación

4.1 Introducción

El flujo de trabajo implementación comienza con el resultado del diseño y se realiza el sistema en términos de componentes y cómo estos se organizan de acuerdo a los nodos específicos en el modelo de despliegue.

Los diagramas de despliegue y componentes conforman lo que se conoce como un modelo de implementación al describir los componentes a construir y su organización y dependencia entre nodos físicos en los que funcionará a aplicación.

4.2 Diagrama de despliegue

El artefacto modelo de despliegue es un modelo de objetos que describe la distribución física del sistema en términos de cómo se distribuye la funcionalidad entre los nodos de información. El mismo esta compuesto por nodos y sus relaciones además de poseen tres tipos de elementos, dispositivos, procesadores y protocolos. El modelo de despliegue en si mismo representa una correspondencia entre la arquitectura software y la arquitectura del sistema (el hardware). Es la manera mediante la cual el sistema interactúa con el usuario, partiendo de una estación de trabajo cliente, la cual le hace la petición necesaria en cada caso al servidor.

En la figura 4.1 se muestra el diagrama de despliegue, este describe como esta conformado físicamente el sistema, distribuido en tres niveles principales el de sistema, normalmente una PC, el de servidor de aplicación y servidor de bases de datos:

Tendrá un servidor de bases de datos donde estará la base de datos de la aplicación interactuando con un servidor de aplicación mediante una conexión con Protocolo de Control de Transmisión/ Protocolo de Internet (TCP/IP).

Se cuenta con un servidor de aplicación donde estará instalado el sistema, y este último interactúa con el Ordenador Personal o Computador Personal (PC) cliente mediante una conexión con Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

Esta PC cliente a su vez es de donde el usuario podrá acceder al sistema, y se conecta mediante un Bus de Serie Universal (USB), cable paralelo o por la red con una impresora donde se obtendrán los documentos impresos.

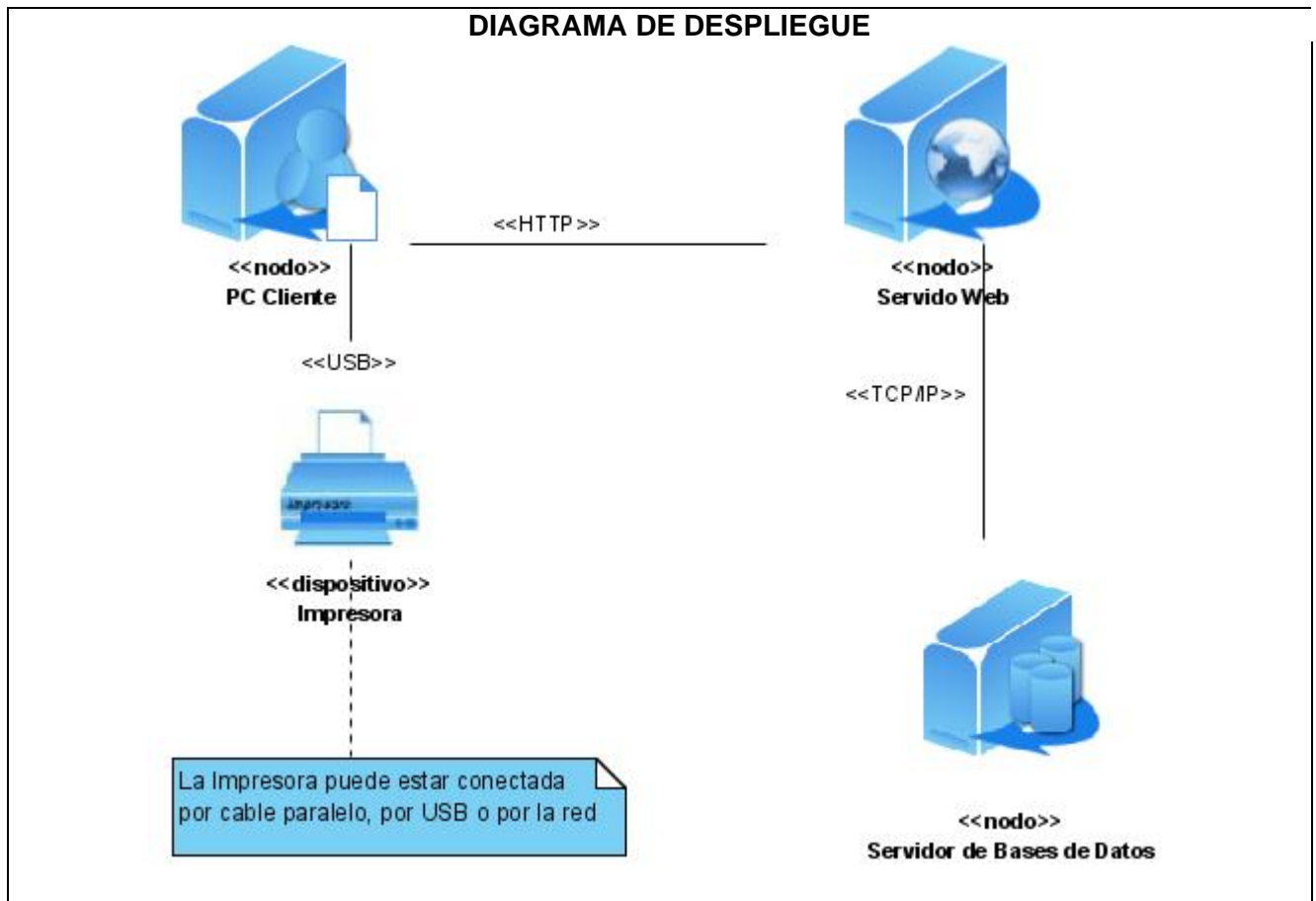


Figura 4.1

4.3 Diagrama de componentes

Se representa como un grafo de componentes de software unidos por medio de relaciones de dependencia, pudiendo mostrarse las interfaces que estos soporten. Es el conjunto de ficheros interrelacionados entre sí para lograr la completa funcionalidad del sistema.

Para una mejor comprensión del diagrama de componente el mismo se realizó teniendo en cuenta la arquitectura de 3 capas para más información al respecto ver figura 3.10.

Se realizó un diagrama de componente general, ver figura 4.4, donde se ubicaron los paquetes y subsistemas por las 3 capas de la arquitectura escogida para el desarrollo del diseño de la aplicación.

En la capa de presentación se ubicaron los componentes del lado del cliente, los que interactúan directamente con el, las Plantillas y los JS.

En la capa de Lógica de negocio se ubicaron los componentes de lógica de negocio, páginas servidoras y la InBase. Además del subsistema de Seguridad que se encuentra en esta capa pero fuera del sistema. Ya que este no forma parte del diseño de la aplicación. Para acceder a la capa de Datos se encuentra Factoría típica, cuya funcionalidad es la encargada de manipular los objetos de las clases típicas.

En la capa de Datos se encuentra el subsistema de modelo de acceso a datos conteniendo este a las clases típica, las clases de consulta que usan a las clases bases. Y por último en la fuente de datos se encuentra la base de datos. Esta tiene sus responsabilidades y cuando se realiza una consulta, el SGBD es el encargado de devolver una respuesta sacándola de las tablas de la BD. Esta es la que posee toda la información y es la base de la gestión de los datos Si ocurren cambios en una capa, estos no afectan a las demás, pueden seguir funcionando sin provocar grandes o ningún cambio.

En la figura 4.3 se muestra la estructura del sistema teniendo físicamente la distribución de los componentes. Dentro del sistema Rechumanos se encuentra el modulo SMReserva, este contiene los componentes de Entrada, Proceso y Actualizar, y todos estos usan el paquete de Persona.

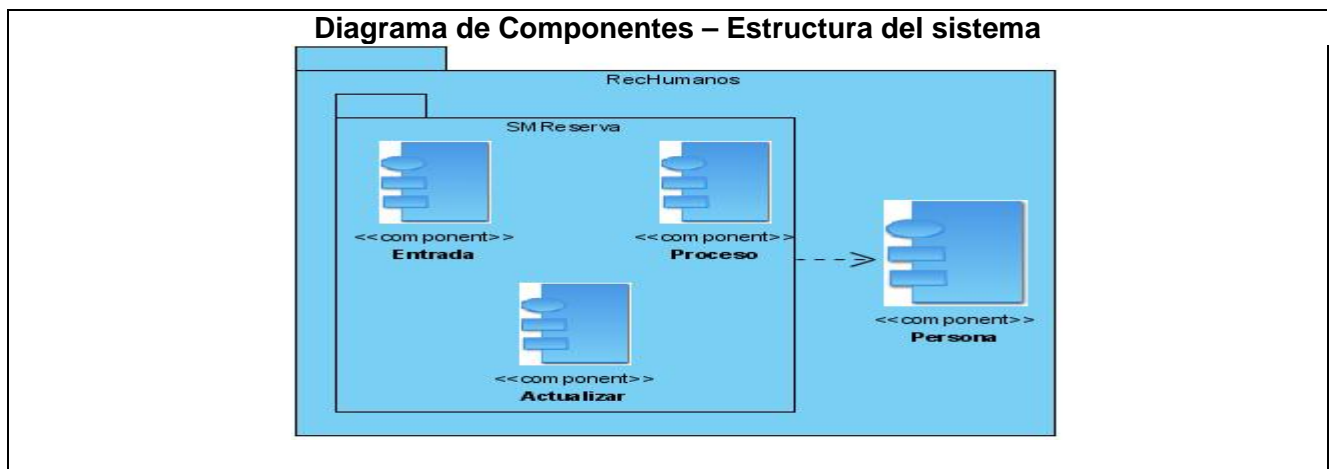


Figura 4.3

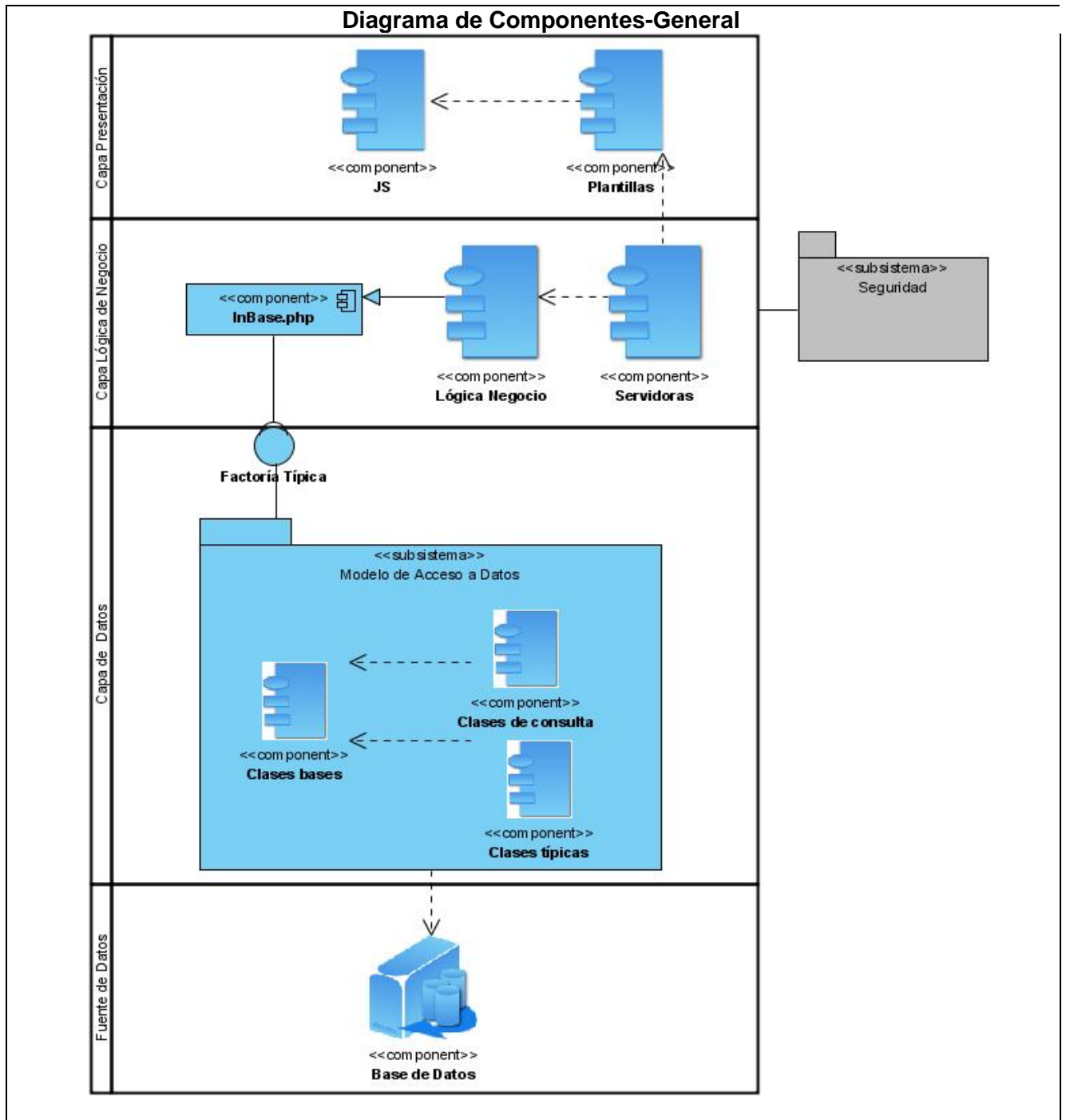


Figura 4.2

Para ver los demás diagramas de componentes ver ANEXO III

4.4 Conclusiones

Los artefactos desarrollados en este flujo de trabajo fueron el diagrama de despliegue, el modelo de implementación, interfaz, subsistema de implementación y diagrama de componentes. Además de una descripción de la arquitectura utilizada.

CONCLUSIONES

A partir del estudio exhaustivo realizado a los procesos que tienen lugar actualmente en las unidades militares del país, se arribó a las conclusiones de que la principal causa de los problemas existentes en las UM es la carencia de una herramienta automatizada y especializada que garantice la actualización, procesamiento y obtención de información vinculada a estos procesos.

Se realizó un estudio de las herramientas y tecnologías que se relacionaban con el sistema que se deseaba diseñar.

Se realizó el diseño de un producto informático.

Al finalizar el presente trabajo de diploma se dan por cumplidos los objetivos planteados en sus inicios, obteniendo el diseño de un producto informático en el que se aplican los resultados de la investigación llevada a cabo, y que favorecerá el incremento en la eficiencia de la gestión de la información del proceso del servicio militar de reserva en las UM del país.

RECOMENDACIONES

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

Comenzar la implementación de la aplicación logrando las funcionalidades que permitirán la entrada, procesamiento y actualización de datos al sistema, así como la emisión de reportes.

Crear una Ayuda y un Manual de Usuario para lograr que las personas que utilicen el software lo hagan con al menos una breve orientación de cómo lograrlo. Facilitando así el trabajo del usuario, agilizando el trabajo grandemente.

Profundizar más en los procesos tratados en este trabajo, buscando siempre realizar una mejor y mayor comprensión de los mismos.

Comenzar el estudio de los demás procesos de vital importancia que se desarrolla en las unidades militares del país tales como el trabajo con las reservas listas y complementarias, el trabajo con la tarjeta de registro del reservista en la UM entre otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Centro Nacional de Computación, Universidad Nacional de Asunción, Sistema de Gestión de Recursos Humanos, 2005 [Disponible en: <http://www.cnc.una.py/cms/cnc/index.php?id=8,46,0,0,1,0>], consultado el 20 de enero del 2007.
- [2] Santiago Marina Navarro, Manual Básico para Nuevos Usuarios de Internet, 1996/97 [Disponible en: <http://www.bbs.ingedigit.com/Teach/Elmanual/internet.html>], consultado el 15 de enero 2007.
- [3] Informática Milenium, S.A.de C.V., Principales definiciones de los términos más usados en Internet, 2006, [Disponible en: <http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/espanol/sitioweb.htm>], consultado el 12 de enero del 2007.
- [4] Licencia de documentación libre de GNU, Wikimedia Foundation, Inc., aplicación web 2007, consultado el 10 de enero del 2007, [Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web], consultado el 29 de enero del 2007.
- [5] Jose Guillermo Valle, James Gildardo Gutierrez, Definición arquitectura cliente servidor, 2005, [Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos24/arquitectura-cliente-servidor/arquitectura-cliente-servidor.shtml>], consultado el 20 enero del 2007.
- [6] Franklin St, Fifth Floor, Boston, USA, Free Software Foundation, Inc, La Definición de Software Libre, 2006, [Disponible en: <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>], consultado el 20 de enero del 2007.
- [7] Licencia de documentación libre de GNU. Wikimedia Foundation, Inc. ,HTML, 2007, [Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>], consultado el 1 de abril del 2007.
- [8] Lora Verónica, Analista Universitario de Sistemas, Universidad Tecnológica Nacional de Córdoba, Un sitio en Internet ¿Qué es la web?,1997 [Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos5/laweb/laweb.shtml>], consultado el 25 de enero del 2007.
- [9] Emmanuelle Gutiérrez, XML 2007, [Disponible en: <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xml/xml10p/xml10p.htm>] consultado el 20 de enero del 2007.
- [10] María Isabel García Arenas, Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores, Universidad de Granada, XML, 2006 [Disponible en: <http://geneura.ugr.es/~maribel/xml/introduccion/index.shtml#14>], consultado el 23 de enero del 2007.
- [11] Janhil Aurora Trejo Martínez, Universidad Autónoma de Nuevo León, 1997,

- [Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos11/basda/basda.shtml#bas>], consultado el 24 de enero del 2007
- [12] John Worsley y Joshua Drake, PostgreSQL Práctico, 2001 [Disponible en: <http://www.sobl.org/traduccion/practical-postgres/node12.html>], consultado el 12 de febrero del 2007.
- [13] Mozilla Foundation, Firefox, 2007, [Disponible en: <http://www.mozilla-europe.org/es/>] consultado el 19 de enero del 2007.
- [14] María Mercedes Marqués Andrés, Herramientas CASE, 2001 [Disponible en: <http://www3.uji.es/~mmarques/f47/apun/node75.html>], consultado el 14 de enero del 2007.
- [15] Carlos López, ERP en las organizaciones, 2007, [Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/59/erpsuguey.htm>], consultado el 10 de enero del 2007.
- [16] Luis Felipe Mendoza, ¿Por qué utilizar una solución ERP?, 2006, [Disponible en: <http://www.visualinfinity.com/>], consultado el 19 de enero del 2007.
- [17] Asociación de Estudiantes Líderes en Administración LIDERA, U.N.d.C., (ERP) Herramientas de planeación. PC Magazine en Español. Ed.Colombia, 1999. 10 (11).

BIBLIOGRAFÍA

1. PHP grupo, 2007, PHP, [Disponible en: <http://www.php.net/>] consultado el 23 de enero del 2007.
2. Omar Hurtado Jara, Sistemas distribuidos, 2007, [Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos16/sistemas-distribuidos/sistemas-distribuidos.shtml#CLIENTE>] consultado el 13 de enero del 2007.
3. Juan R. Pozo, Navegadores, 2003 [Disponible en: <http://html.conclase.net/articulos/navegadores>] consultado el 12 de enero del 2007.
4. Ivar, Jacobson. Booch Grady y Rumbaugh James, El proceso unificado de desarrollo de software, volumen I y II, Editorial Félix Varela, La Habana, 2004.
5. Larman, Craing, Uml y Patrones, Introducción al análisis y diseño orientado a objetos, Prentice Hall, México, 1999, volumen I yII, Editorial Felix Varela, La Habana, 2004.
6. S. Presuman, Roger, Ingeniería del software, Un enfoque práctico parte I y II, Editorial Félix Varela, La Habana, 2005.
7. Proyecto MDC, AJAX, 2007, [Disponible en: [http://developer.mozilla.org/es/docs/AJAX:Primeros_Pasos#.C2.BFQu.C3.A9 es AJAX.3F](http://developer.mozilla.org/es/docs/AJAX:Primeros_Pasos#.C2.BFQu.C3.A9_es_AJAX.3F)], consultado el 20 de febrero del 2007.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Conceptos básicos relacionados con el dominio del problema

Gestión de la información.

Es el proceso de búsqueda, selección, organización y procesamiento de la información, que permite adquirir, ordenar y emplear adecuadamente los recursos en función de un objetivo dado.

FAR (Fuerzas Armadas Revolucionarias): Institución básica del Estado con la misión fundamental de combatir al agresor con todo el pueblo. Contribuye al desarrollo económico y la protección del medio ambiente. La Constitución establece que el Presidente del Consejo de Estado y Jefe de Gobierno desempeña la jefatura suprema de las FAR y determina su organización general.

Unidades Regulares: institución básica y táctica de las FAR.

CMP (Comité Militar Provincial): Son los órganos profesionales especializados para la organización, registro, control y empleo (distribución) del potencial humano y técnico en interés de la defensa en la provincia.

CMM (Comité Militar Municipal): Son los órganos profesionales especializados para la organización, registro, control y empleo (distribución) del potencial humano y técnico en interés de la defensa en el municipio.

Área de Atención.

Las áreas de atención son porciones del territorio del municipio, que se organizan teniendo en cuenta la cantidad de habitantes y la extensión del territorio, con vistas a garantizar de forma directa y efectiva, las tareas y misiones asignadas a los comités militares municipales.

Las áreas de atención no constituyen un nivel estructural, sino que forman parte del comité militar municipal y constituyen una extensión de este hacia los lugares cercanos a la población. Sus límites coinciden, como norma, con los de las zonas de defensa.

Movilización: La movilización es un concepto general que está presente en todos los niveles de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (desde el estratégico hasta el táctico) y se define como el conjunto de medidas que de forma gradual y progresiva se adoptan para el paso de las FAR y el país al estado de guerra.

Medios y Equipos de la reserva: son los carros de transporte, las máquinas ingenieras y otros medios de la economía que forman parte de los recursos que a nivel de territorio se utilizan en interés de la defensa, según las características y condiciones técnicas y están en las instituciones estatales, sociales y económicas.

Bases de la reserva militar de transporte (B.R.M.T): agrupaciones creadas con el fin de organizar y controlar el transporte y las máquinas ingenieras en las empresas que cuentan con más de 10 vehículos de interés.

Máquinas Ingenieras: son medios y equipos destinados a movimientos de tierra y construcción civil. (Compresores, Buldócer, Planta Eléctrica, etc)

ANEXOS

ANEXO I Diagrama de clases del diseño web

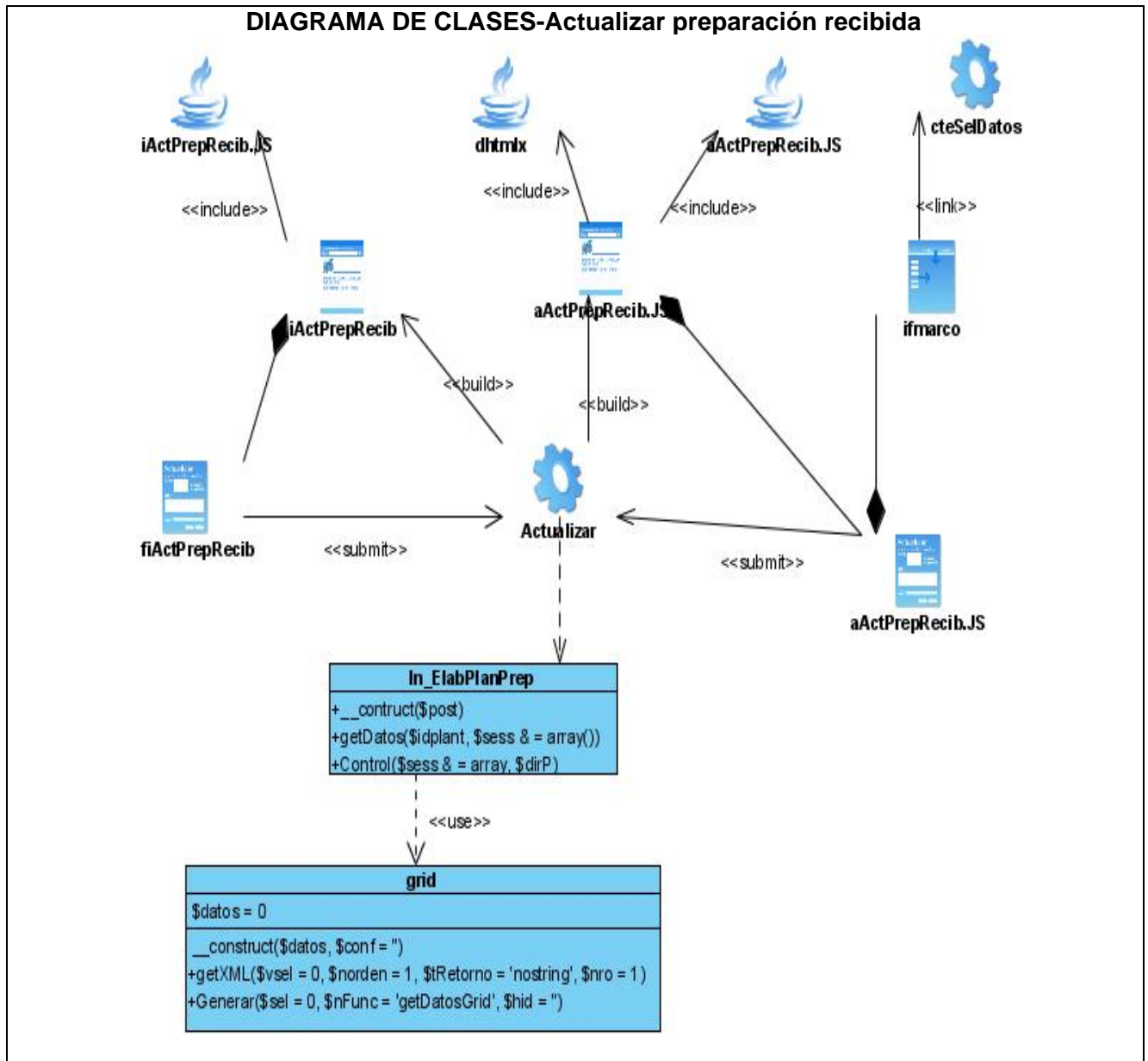


Figura 1.1

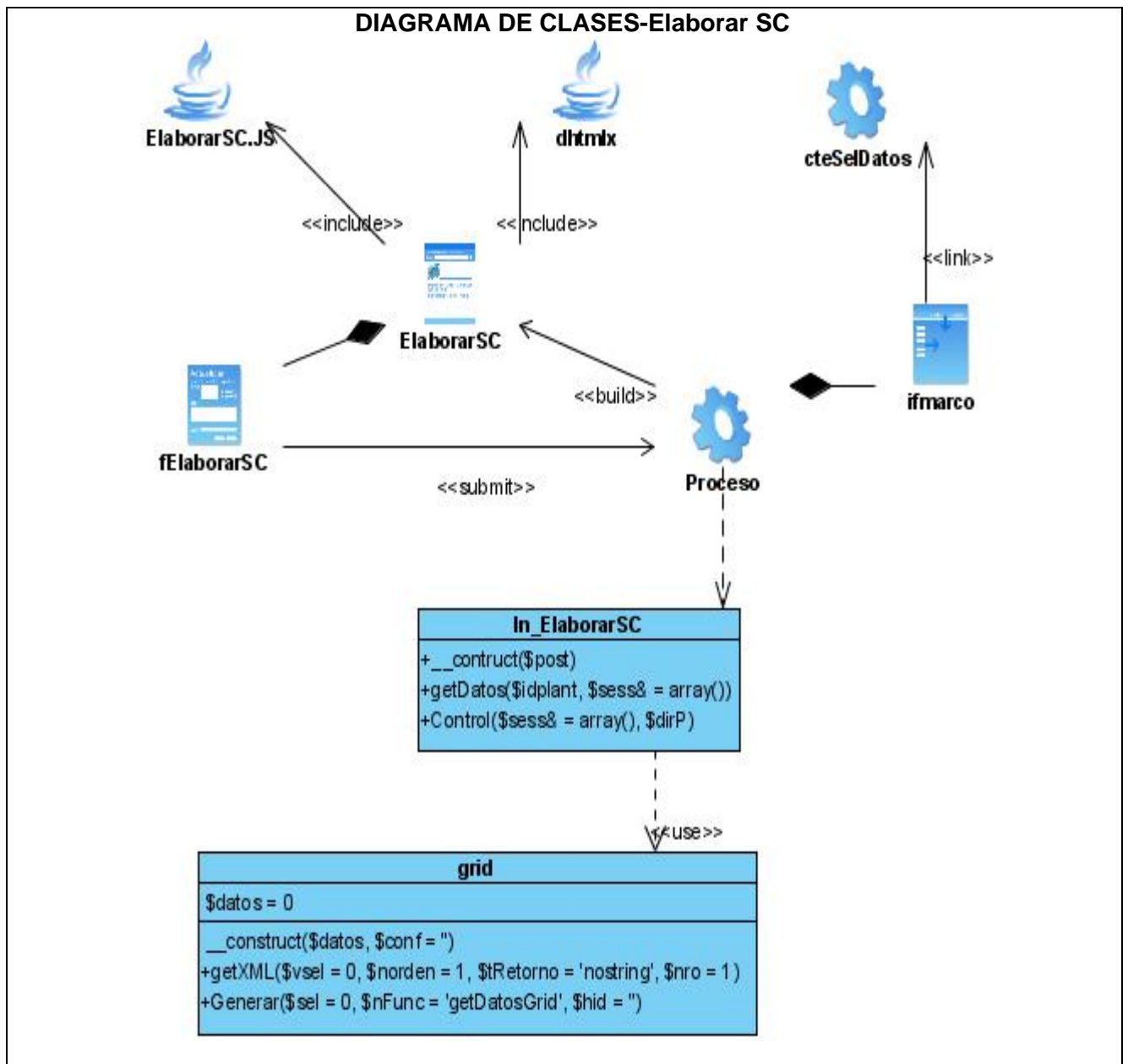


Figura 1.2

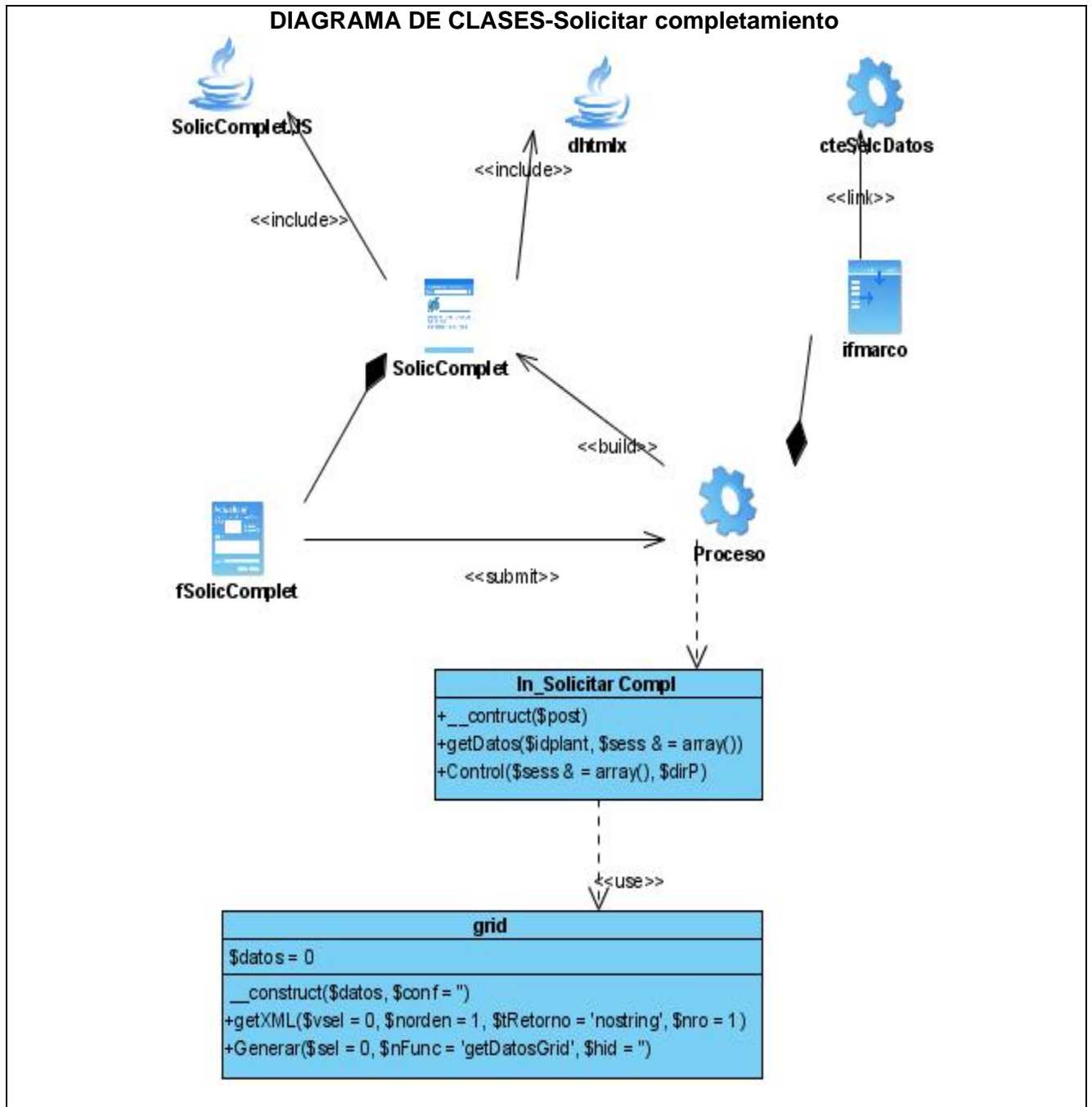


Figura 1.3

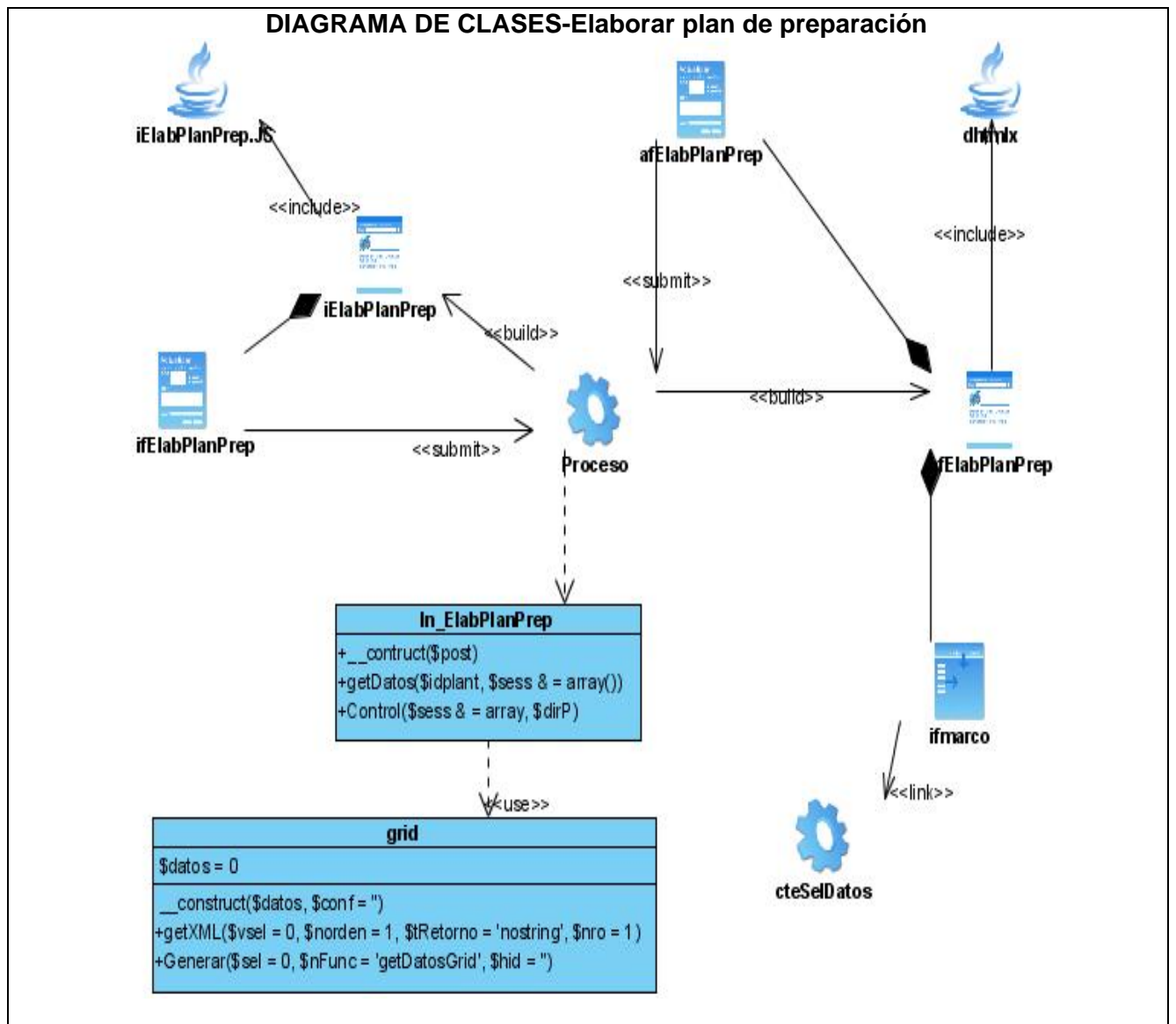


Figura 1.4

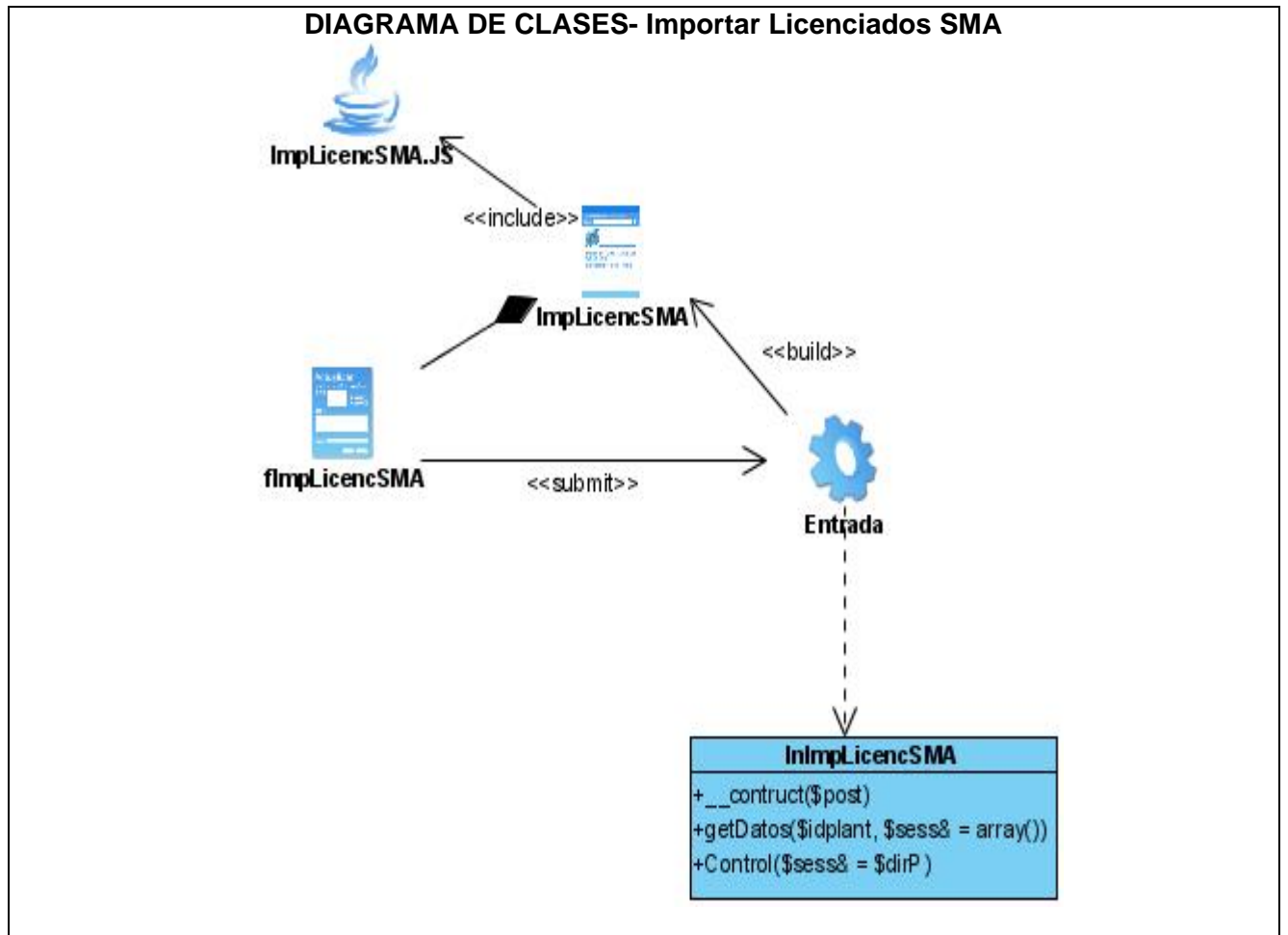


Figura 1.5

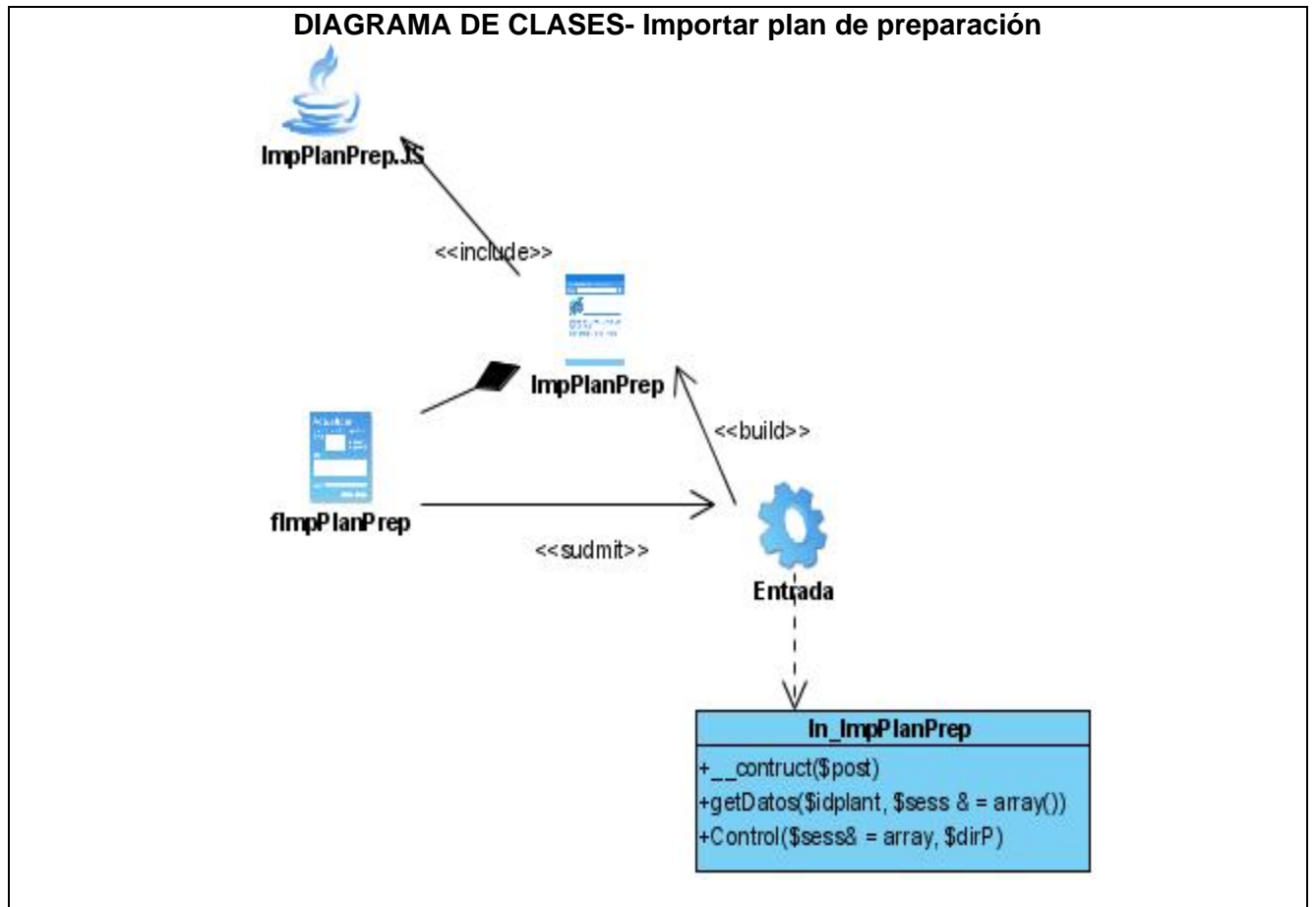


Figura 1.6

ANEXO II Diagramas de Interacción-Secuencia.

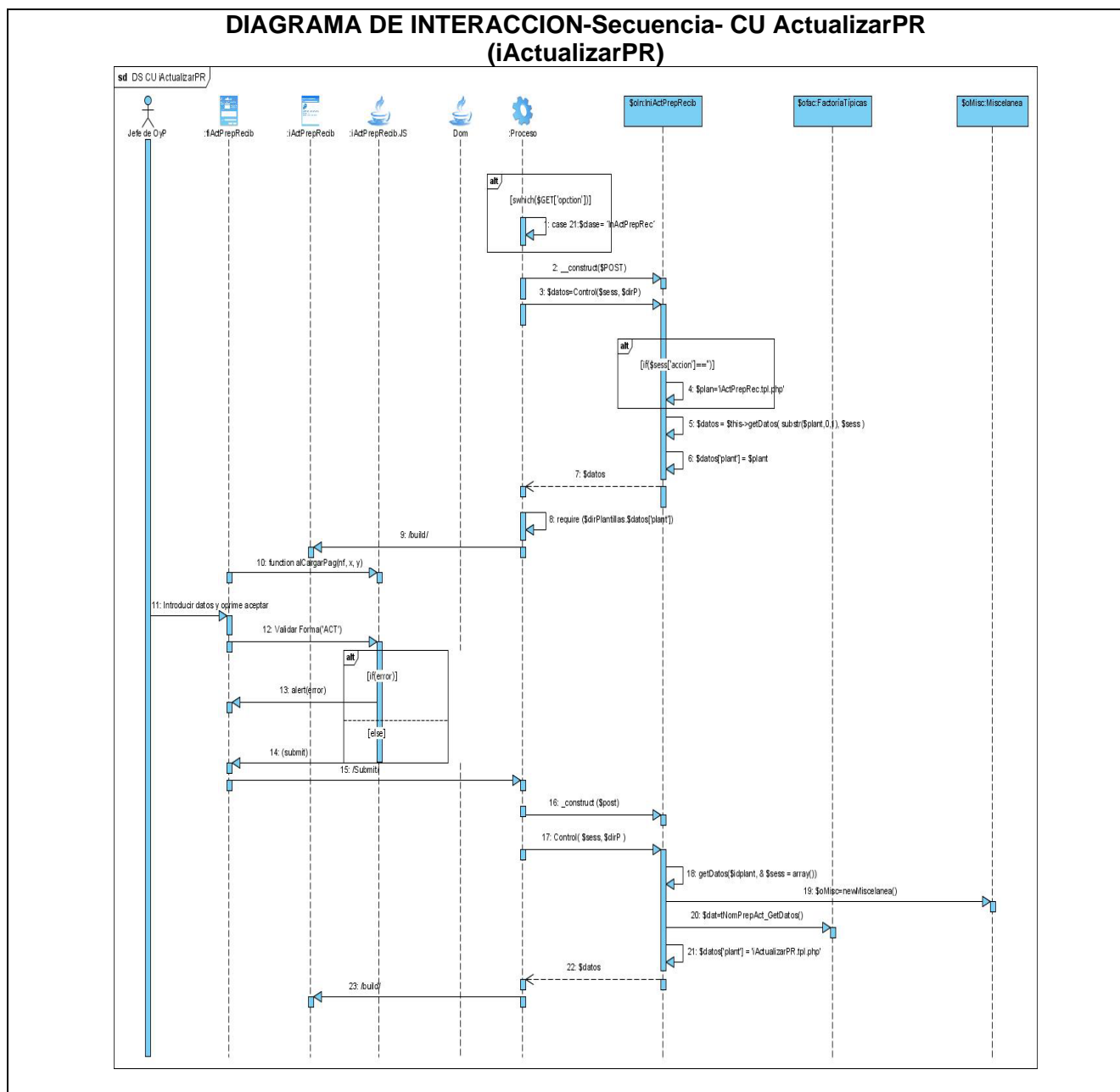


Figura 2.1

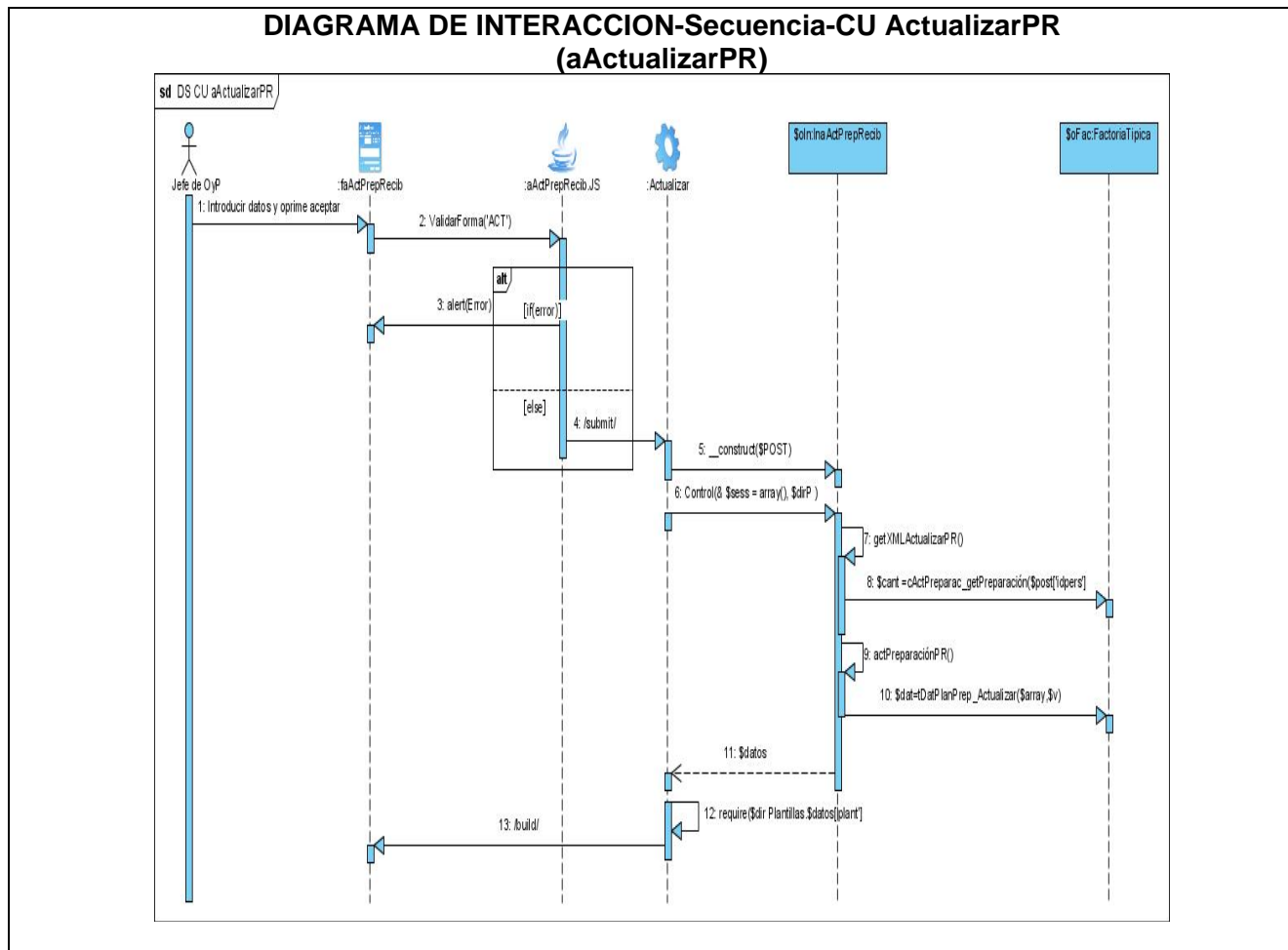


Figura 2.2

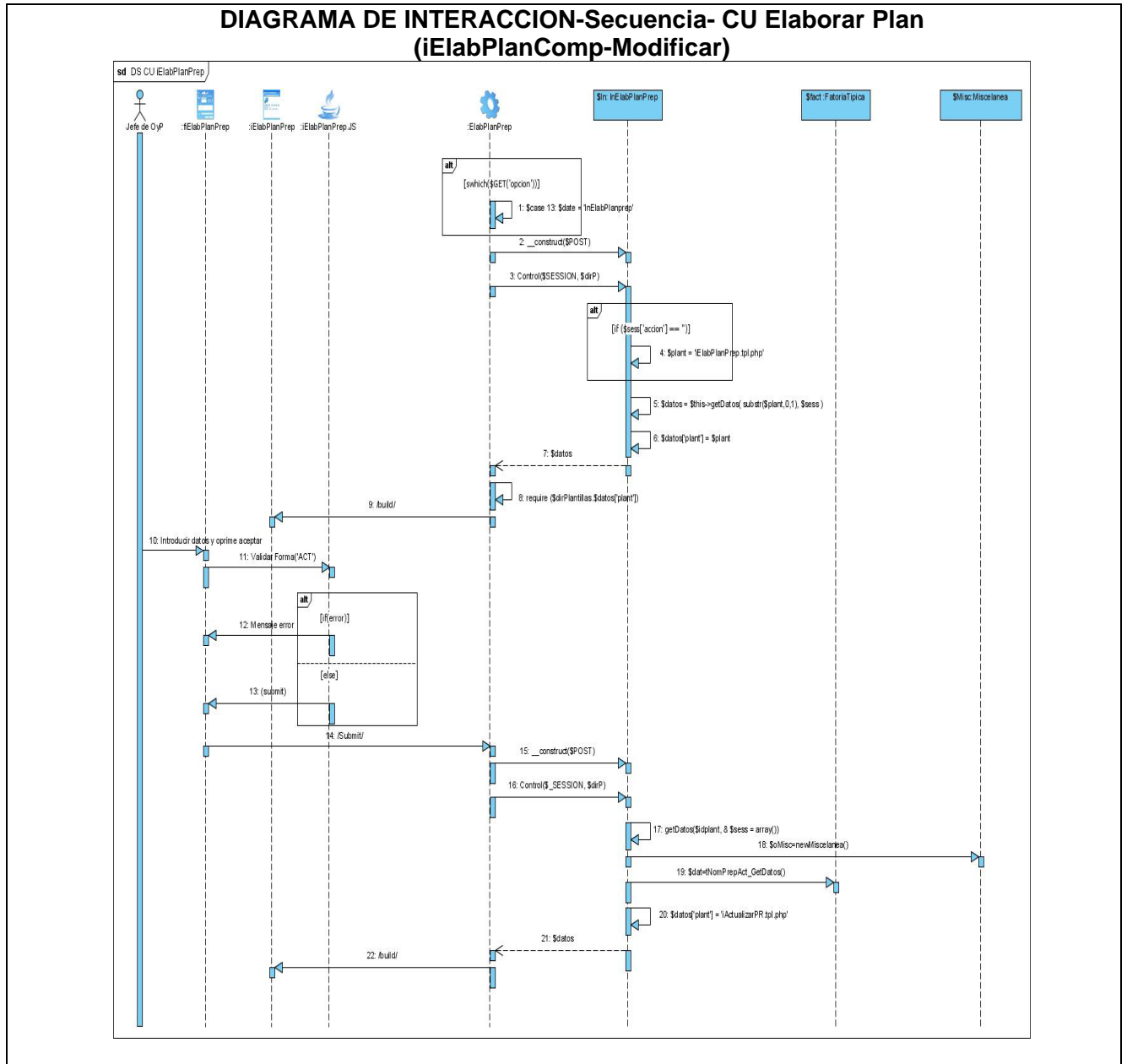


Figura 2.3

DIAGRAMA DE INTERACCION-Secuencia-CU Elaborar Plan (aElabPlanComp-Modificar)

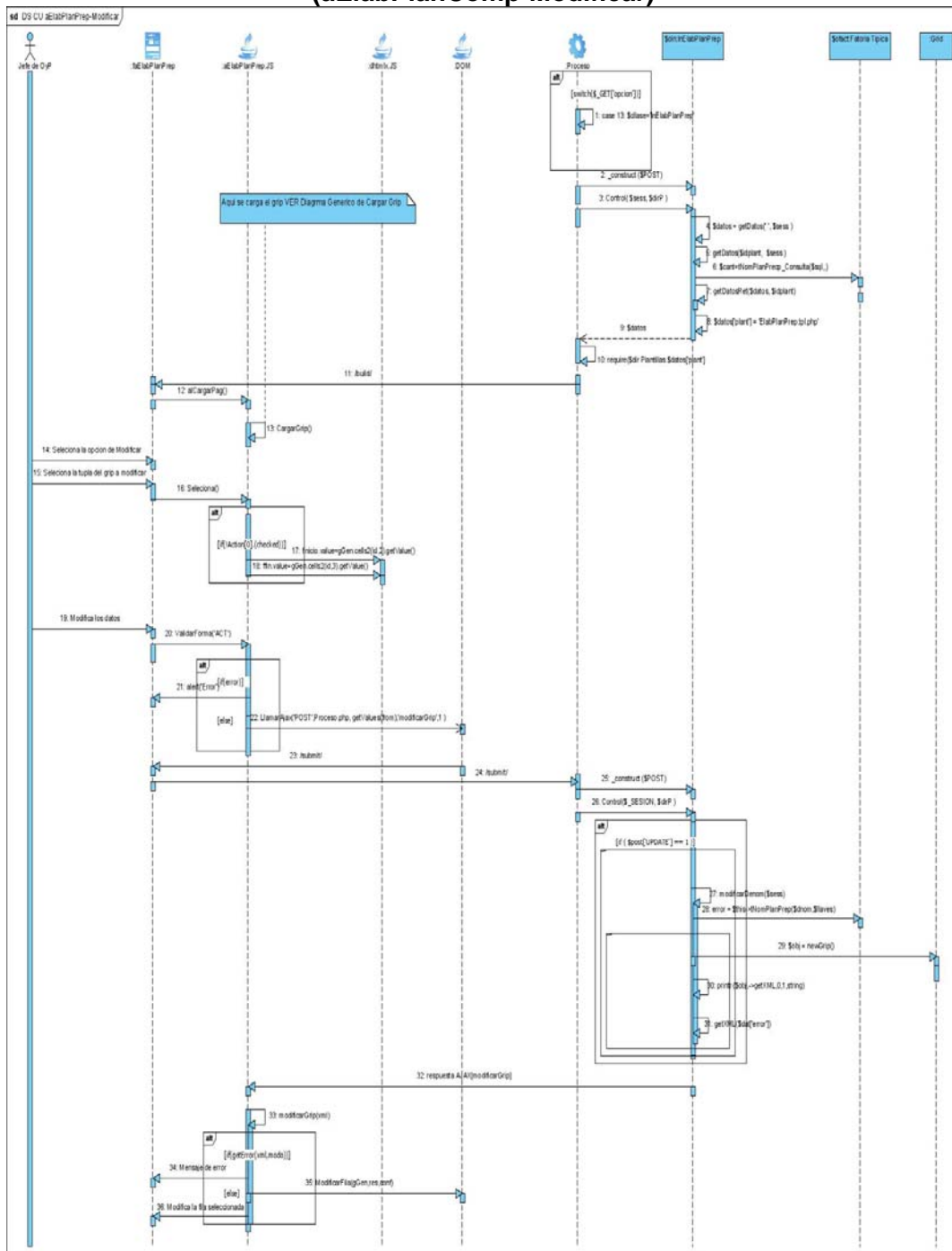


Figura 2.4

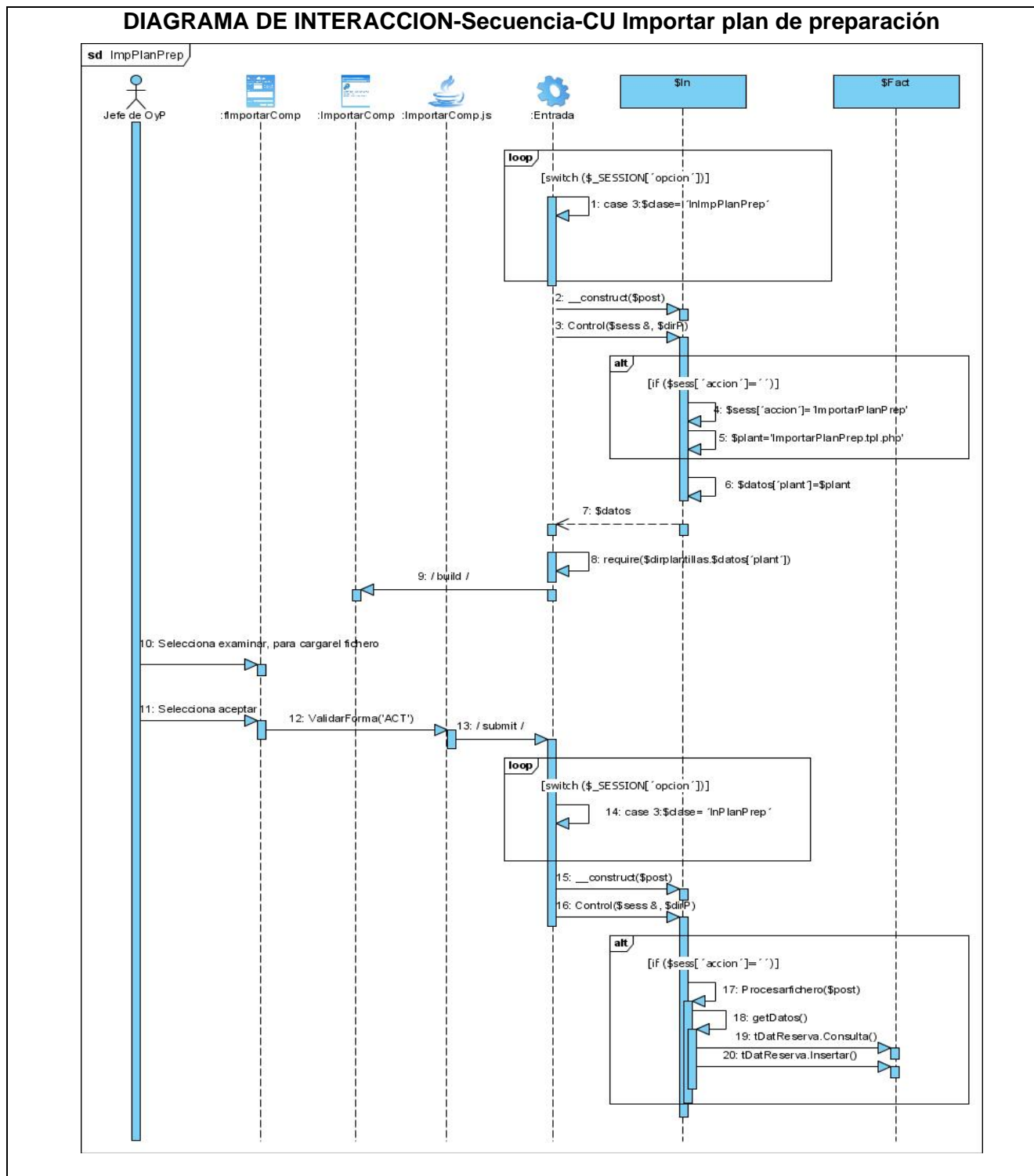


Figura 2.6

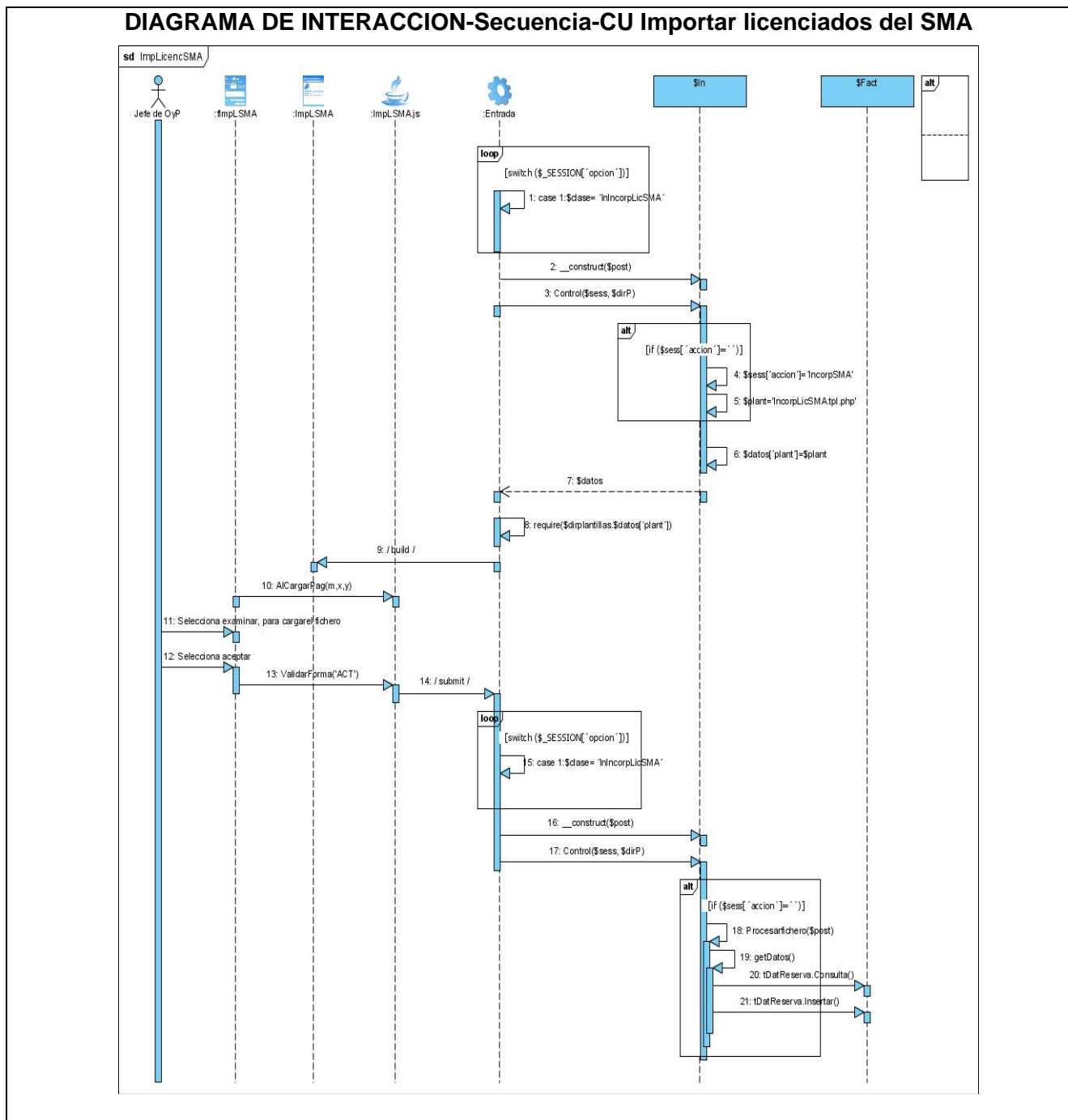


Figura 2.7

ANEXO III. Diagrama de Componentes

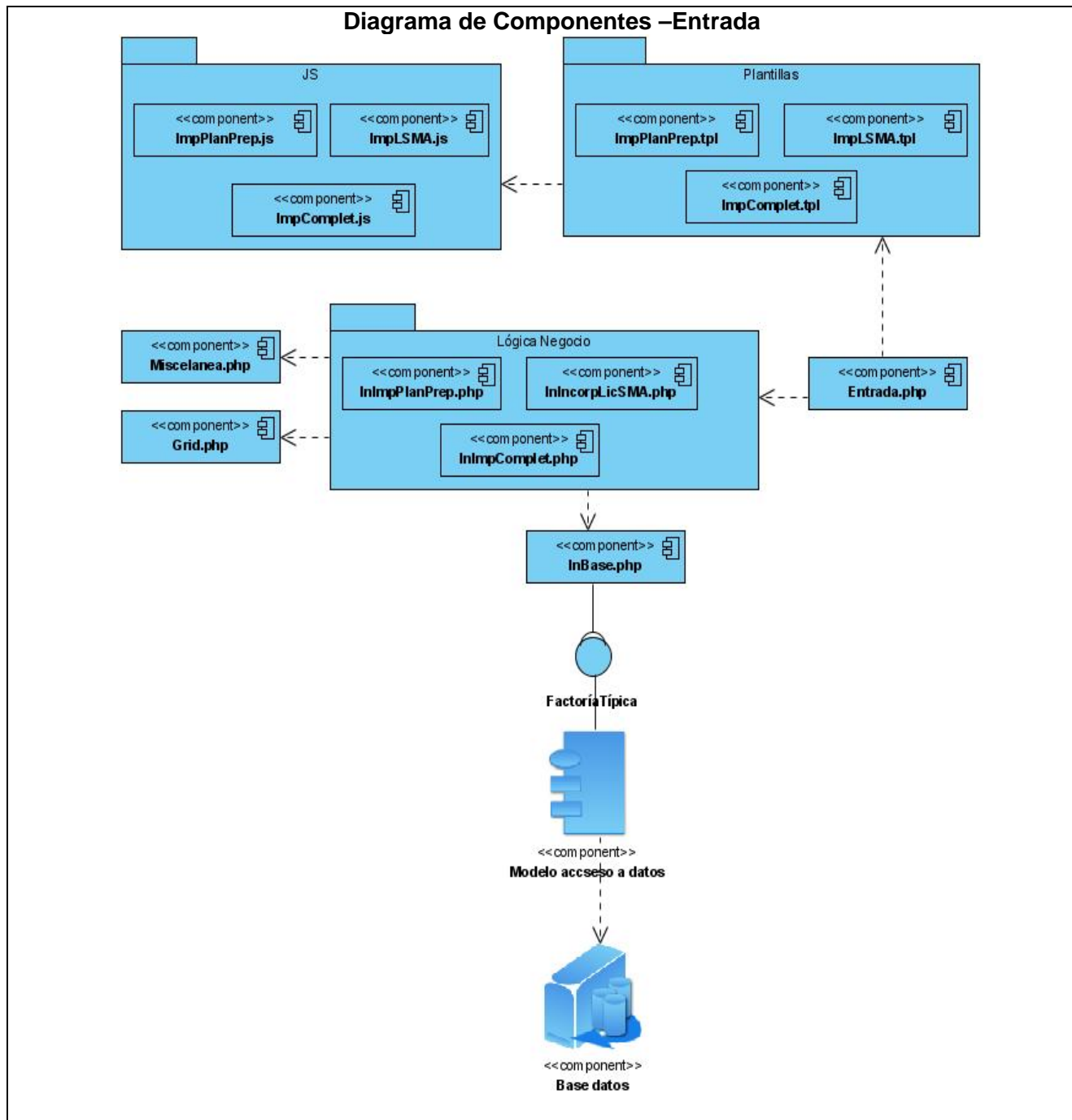


Figura 3.1

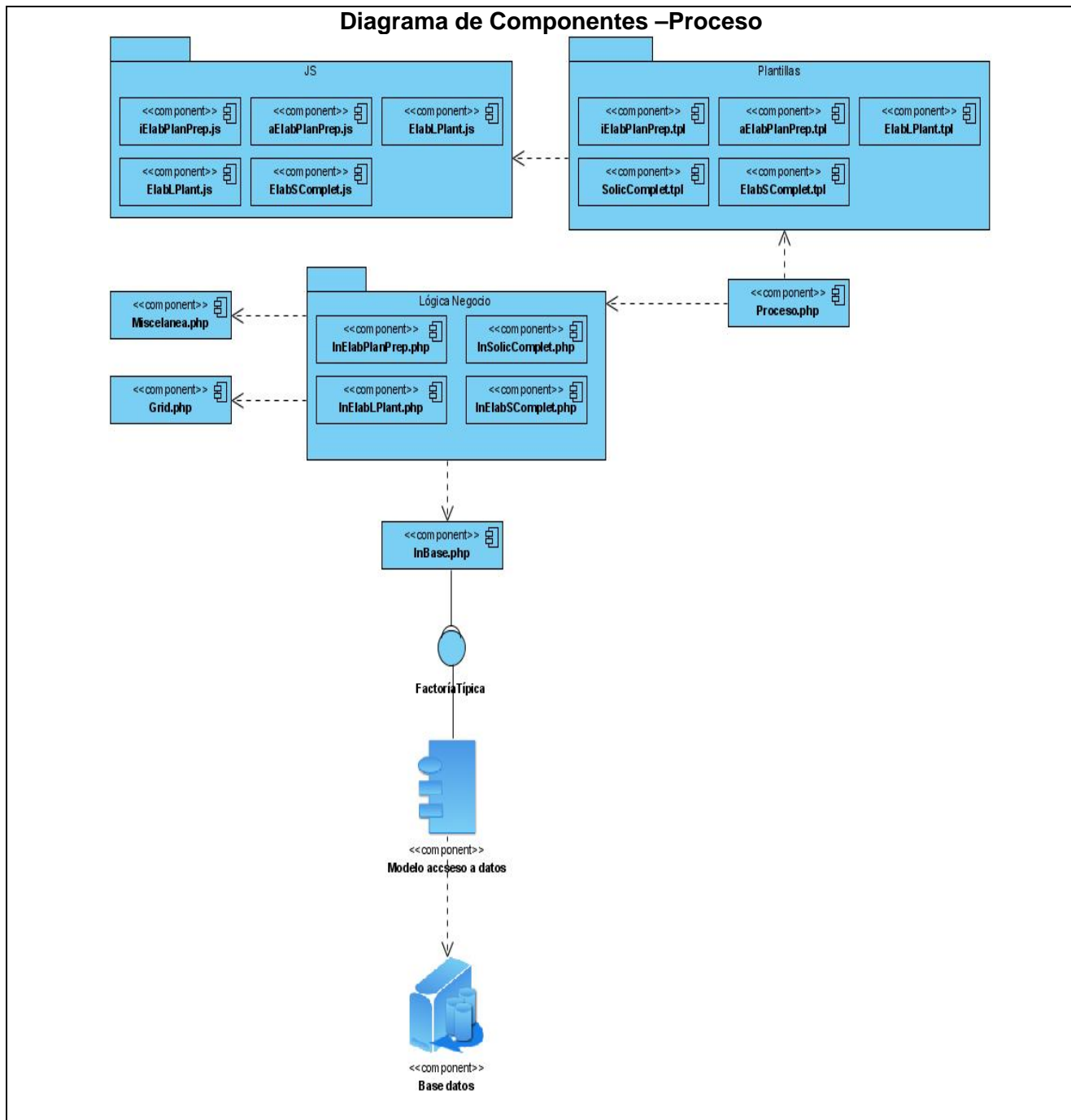


Figura 3.2

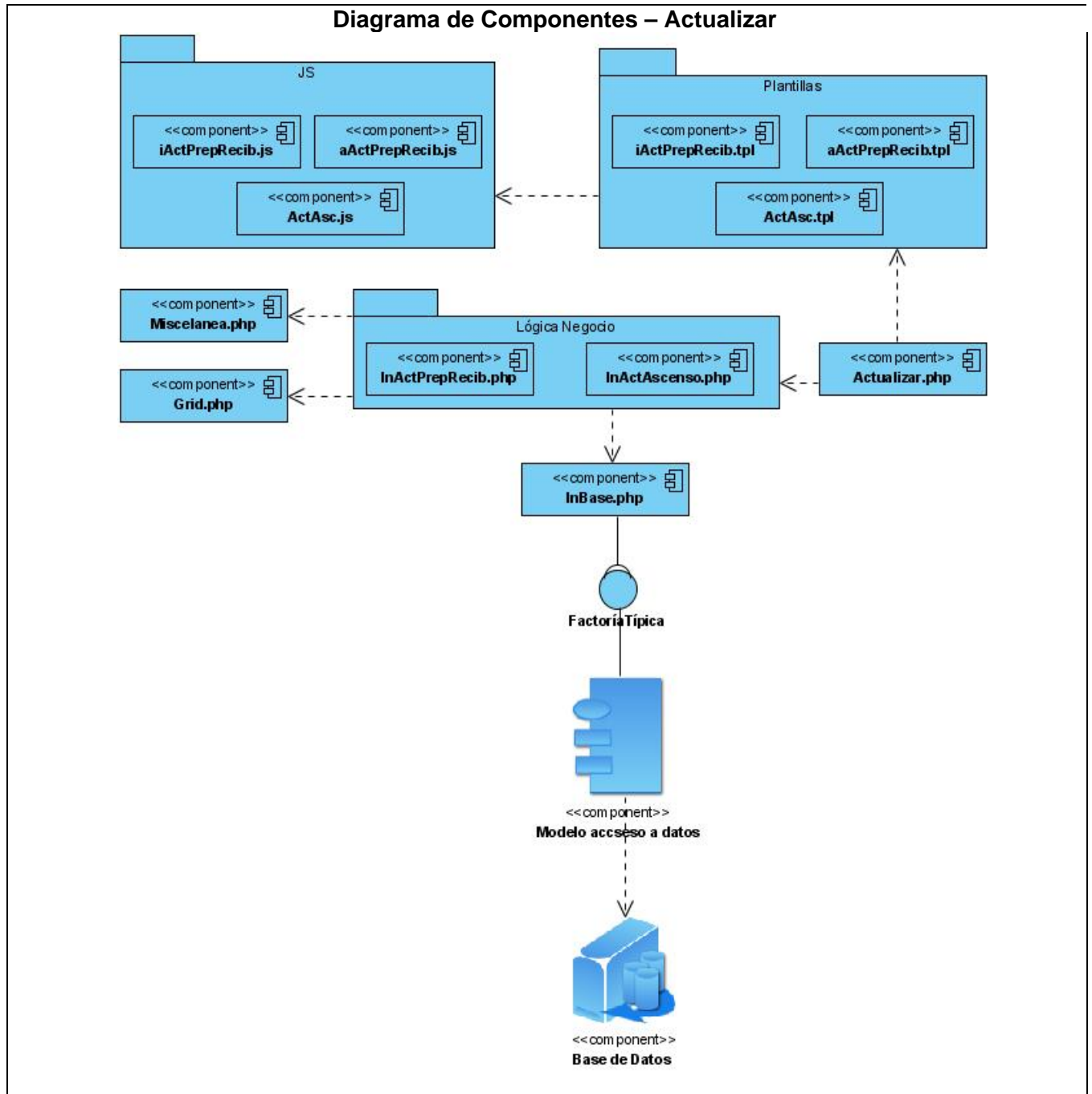


Figura 3.3

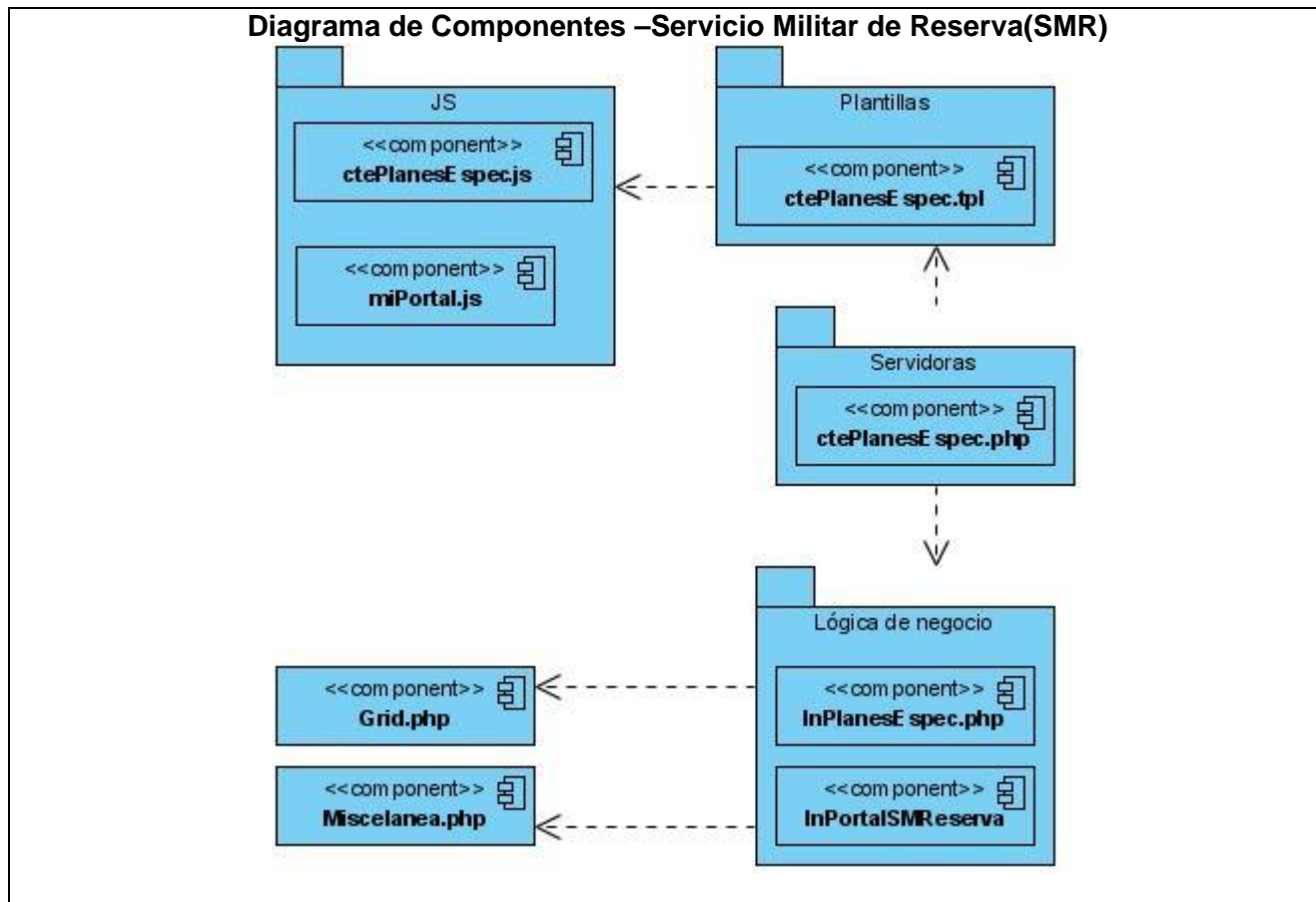


Figura 3.4

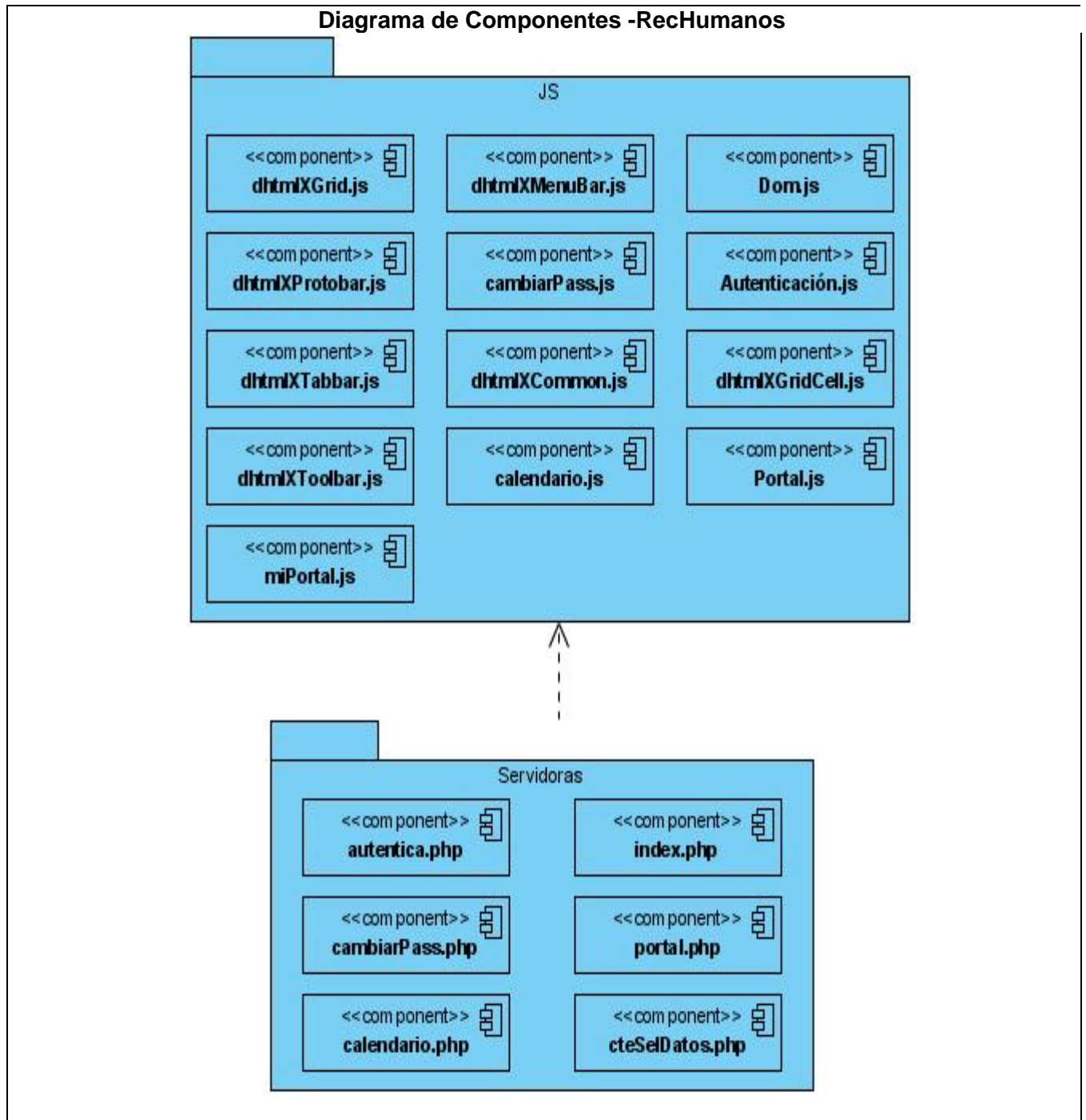


Figura 3.5

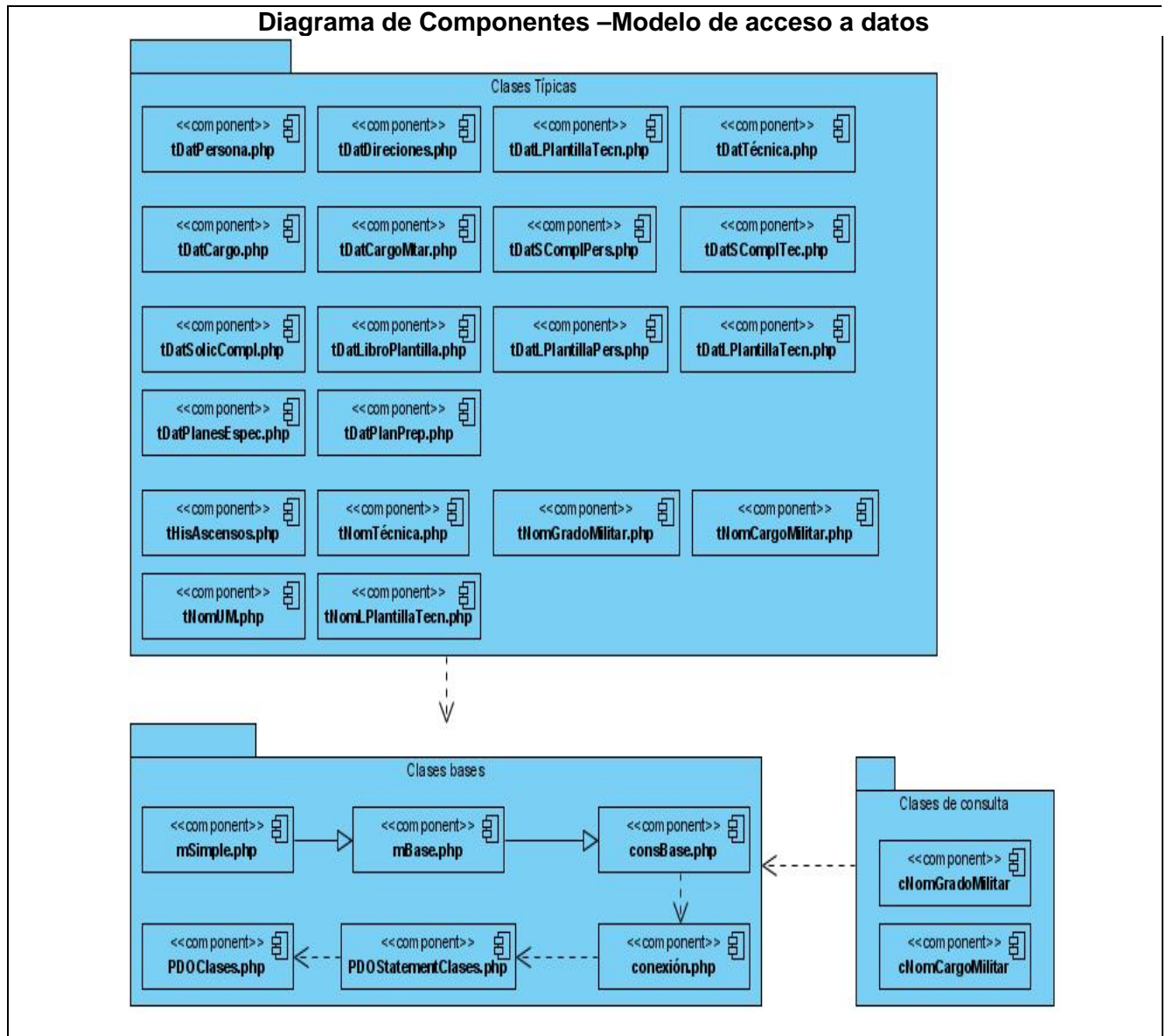


Figura 3.6

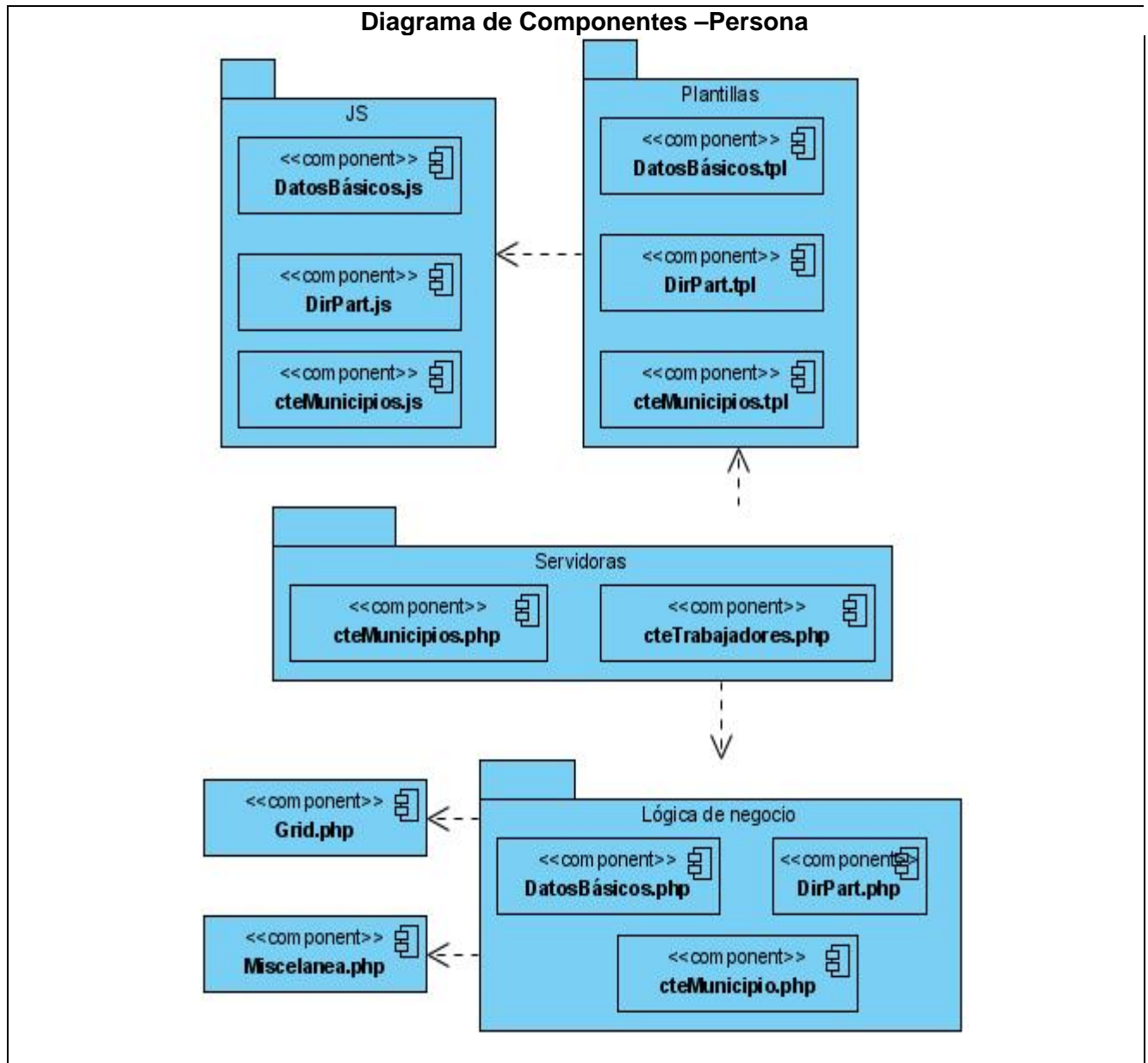


Figura 3.7

ANEXO IV. Estándar de programación en PHP

Tabla 4.1 Estándar de programación

Clases y Objetos		
Objetivo: Nombrar las clases e instancias de forma estándar para todas las aplicaciones.		
Apariencia de clases y objetos	Primera letra en mayúscula	Los nombres de las clases y las instancias de las mismas deben comenzar con la primera letra en mayúscula y el resto en minúscula, en caso de que sea un nombre compuesto se empleará notación PascalCasing*. Ejemplo: MiClase(). Si se comienza con un prefijo, este iniciará con minúscula.
Nombre de clases y objetos	Relacionados al propósito	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito de la clase o instancia de la misma. Para el caso de las instancias es recomendable que se denoten así: Para la clase: Nomumedida su instancia será \$nomumedida.
Apariencia de atributos	Primera letra en minúscula	El nombre que se le da a los atributos de las clases debe comenzar con la primera letra en minúscula, en caso de que sea un nombre compuesto se empleará notación CamellCasing**.
Nombre de atributos	Nemotécnicos	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito del mismo dentro de la clase. Ejemplo: \$nTabla, este atributo denota el nombre de una tabla.
Apariencia de las funciones	Primera letra en mayúscula	Los nombres de las funciones se empleará notación CamellCasing*. Ejemplo: function buscaUnidad(). Si son funciones que obtienen un dato se emplea el prefijo get y si fijan algún valor se emplea el prefijo set

Nombre de las funciones	Nemotécnicos	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito de la misma dentro de la clase.
Declaración de parámetro en funciones	Agrupados por tipos Poner los string 1 numéricos 2, además, agrupar según valores por defecto	Los parámetros que se le pasan a las funciones se recomienda sean declarados de forma tal que estén agrupados por el tipo de dato que contienen. Ejemplo: buscaUnidad(\$nTabla (string), \$nCampos(string), \$kIndice (entero)).
Variables y constantes		
Apariencia de variables	Primera letra en minúscula.	El nombre que se le da a las variables debe comenzar con la primera letra en minúscula, en caso de que sea un nombre compuesto se empleará notación CamellCasing**.
Apariencia de constantes	Todas sus letras en mayúscula	Se deben declarar las constantes con todas sus letras en mayúscula.
Nombres de las variables y constantes	Nemotécnicos	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito de la misma. Ejemplo: \$nFields.
Declaración de constantes y asignación a variables	Una por cada línea	Se recomienda declarar una constante por cada línea y con las asignaciones a las variables sucede lo mismo. Ejemplo: <pre>define("CONSTANT1","value1"); define("CONSTANT2","value2"); \$nTabla='nomproducto'; \$kIndice=0;</pre>
Identación		
Objetivo: Lograr una estructura uniforme para los bloques de código así como para los diferentes niveles de anidamiento.		
0 espacios en blanco	Require	No se empleará ningún espacio en blanco

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

	lógicos y aritméticos.	estos operadores para lograr una mayor legibilidad en el código. Ejemplo: \$nTabla = 'nomproducto'; if ((\$nTabla) && (\$nFields))
Bases de Datos, Tablas, esquemas y Campos		
Apariencia de la BD	Primera letra en mayúscula	Los nombres de las BDs deben comenzar con la primera letra en mayúscula y el resto en minúscula, en caso de que sea un nombre compuesto se empleará notación PascalCasing*. Ejemplo: ContMaterial.
Nombres de las BDs	Nemotécnicos y relacionados al propósito.	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito de la misma.
Apariencia de los esquemas	Todas las letras en minúscula.	El nombre a emplear para los esquemas debe escribirse con todas las letras en minúscula para evitar problemas con el Case Sensitive del gestor. Ejemplo: create schema 'finanzas';
Nombres de los esquemas	Nemotécnicos y relacionados al propósito.	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito del mismo.
Apariencia de las tablas	Todas las letras en minúscula.	El nombre a emplear para las tablas debe escribirse comenzando con mayúscula y el resto en minúscula Ejemplo: create table 'Nom_producto';

Nombres de las tablas	Nemotécnicos y relacionados al propósito. Además clasificando las tablas por su tipo.	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito del mismo. Se deben clasificar las tablas por su tipo, es decir por los datos que contienen se le coloca un prefijo, se pueden clasificar en: Nomencladores, tablas de datos, de auditoría, de seguridad, de configuración etc... Ejemplo: Nomencladores Nom_... Auxiliares Aux_... Datos Dat_... Históricas His_... Seguridad Seg_... Temporales Tmp_... Configuración Cfg_...
Apariencia de los campos	Todas las letras en minúscula.	El nombre a emplear para los campos debe escribirse con todas las letras en minúscula para evitar problemas con el Case Sensitive del gestor. Ejemplo: add field 'idproducto';
Nombre de los campos	Nemotécnicos En caso de identificadores, emplear id...(Ejemp: idmunic), este seria igual en la tabla de datos que lo emplea.	El nombre empleado, debe permitir que con sólo leerlo se conozca el propósito del mismo. Además se debe incluir un comentario en la descripción del mismo. Ejemplo: cantemb: cantidad de embalajes.

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