

Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 4



Título:
SISTEMA PARA EL CONTROL DEL PERSONAL
MOVILIZADO EN LAS
FUERZAS ARMADAS REVOLUCIONARIAS.

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

Diplomantes: Lisdanay Domínguez Medina.

Pedro Enrique López Álvarez.

Tutor: Ing. Saumel Tejeda Díaz.

Ciudad de La Habana

Junio de 2007

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos que somos los únicos autores de este trabajo y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

Para que así conste firmamos la presente a los _____ días del mes de _____ del _____.

Lisdanay Domínguez Medina.

Pedro Enrique López Álvarez.

Ing. Saumel Tejeda Díaz.

DATOS DE CONTACTO

Síntesis del Tutor: Ing. Saumel Tejeda Díaz.

Profesión: Ingeniero informático

Años de graduado: 3

AGRADECIMIENTOS

A todos lo que de una manera u otra han colaborado para que yo haya llegado hasta aquí, a mi hermanita linda, a mis incondicionales y maravillosos padres, a mis abuelitos, a mi familia, a mis amigos verdaderos, mis compañeros de aula, mis profesores, mi tutor, a todos aquellos que compartieron en algún momento un pedacito de su vida conmigo...

Lisdanay.

El Trabajo de Diploma para optar por el Título de Ingeniero en Ciencias Informáticas constituye, sin lugar a dudas, un momento de especial significación en nuestra trayectoria como estudiantes.

Muchos y muy diferentes son los sentimientos que nos invaden en esta ocasión. Prefiero poner por encima de cualquier otro el más profundo agradecimiento por todos los que hicieron posible este instante.

A mi primer maestro, a los que más recientemente me tocó conocer en la UCI, a mi Tutor, a mis familiares y amigos que me alentaron y apoyaron y a la Revolución Cubana que ha hecho realidad sueños que para muchos parecían inalcanzables.

Pedro Enrique.

DEDICATORIA

A nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz que sin su incansable lucha, su confianza en nuestro proyecto y en nosotros este sueño no habría sido realidad.

A mi hermanita: por ser mi inspiradora, por ser el mejor regalo que me ha dado la vida, por ser como es, por todo....

A mi mamita linda: por ser mi confidente, por su fidelidad, por darlo todo por mí, por hacerme la vida mejor cada día y quererme tanto...

A mi papito: por ser mi guía y consejero, por poder contar siempre con él y por darme las fuerzas en todo momento para llegar hasta aquí... A mi familia: por su apoyo y aliento, por ser tan especiales y creer en mí...

A mi amiga idially: por ser mi amiga y siempre estar ahí....

A todos los que quiero... y que siempre aunque no este aquí o no estén ellos voy a querer...

Lisdanay.

No experimento en este instante la más mínima duda en dedicar este fruto de mi esfuerzo personal a quien, sin duda alguna, nos ha dedicado a todos nosotros absolutamente toda su inteligencia, su esfuerzo y su valiosa existencia.

Reciba, Comandante en Jefe, este modesto obsequio.

Pedro Enrique

RESUMEN

Actualmente la forma de llevar a cabo la movilización del personal de la reserva dentro de las Fuerzas Armadas Revolucionarias es de forma manual y no es centralizada, se propone, con esta herramienta, lograr el control centralizado de los datos del reservista.

El objetivo de este trabajo es realizar una investigación de los proceso de movilización que permita informatizar este proceso, garantizando que los tiempos de procesamiento, actualización, así como de obtención de la información relacionada con la movilización y la realización del propio proceso sean mínimos. Asimismo lograr una correspondencia con los requerimientos de los usuarios, utilizando una metodología y lenguaje que respondan a las nuevas concepciones de la informatización en la Institución y permita a su vez una realización eficiente del proceso antes mencionado.

Para el proceso de movilización de los reservistas de Las Fuerzas Armadas Revolucionarias se desarrollará un sistema informatizado, utilizando el lenguaje PHP y el gestor de Base de Datos PostgreSQL; además aplicaremos RUP como proceso para el desarrollo del software.

Con este trabajo se da un paso de avance en la automatización del proceso de movilización de la reserva al permitir la creación de un único sistema capaz de regular los procesos de gestión de la información.

PALABRAS CLAVES

- Proceso de movilización.
- Reservistas.

Índice

AGRADECIMIENTOS	IV
DEDICATORIA	V
RESUMEN	VI
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	4
1.1 Introducción	4
1.2 Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción	4
1.3 Conceptos básicos relacionados con el dominio del problema.	4
1.4 Tecnologías actuales a considerar	5
1.4.1 Lenguajes de programación para la Web.	5
1.4.1.1 Lenguaje PHP	5
1.4.1. 2 JavaScript.	6
1.4.2 Apache	6
1.4.3 AJAX	7
1.4.4 XML	7
1.4.5 Navegadores o Browsers.	8
1.4.5 Proceso de desarrollo de software utilizado.	9
1.4.6 UML	10
1.4.7 Visual paradigm – UML	11
1.4.8 Base de datos.	11
1.4.9 Arquitectura Cliente/Servidor	13
1.4.10 ¿Por qué utilizar PHP y PostgreSQL?	14
1.5 Conclusiones	14
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	15
2.1 Introducción.	15
2.2 Objeto de estudio	15
2.2.1 El proceso de Movilización del personal de la reserva en las FAR.	16
2.2.2 El proceso de Registro y actualización de la plantilla.	16
2.3 Situación problemática.	16
2.4 Procesos objeto de automatización.	16
2.5 Información que se maneja.	17
2.6 Propuesta del sistema.	18
2.7 Modelo del negocio.	18
2.7.1 Actores del negocio.	18
2.7.2 Trabajadores del negocio.	19
2.7.3 Diagrama de Casos de Uso del negocio.	20
2.7.4 Descripción del caso de uso del negocio.	20
2.7.5 Diagrama de actividades.	24
2.7.6 Modelo de objetos.	26

2.8 Especificación de los requisitos de software.....	27
2.8.1 Definición de los requerimientos funcionales.....	27
2.8.2 Definición de los requisitos no funcionales.....	30
2.9 Definición de los casos de uso.....	32
2.9.1 Definición de los actores.....	32
2.9.2 Listado de casos de uso.....	33
2.9.3 Paquetes y sus relaciones.....	40
2.9.4 Paquete Datos de la movilización.....	40
2.9.5 Paquete Recuperación.....	41
2.9.6 Paquete Gestión de datos de la reserva.....	42
2.9.7 Paquete Asignación de cargos.....	42
2.9.8 Paquete de traspaso de la información.....	43
2.9.9 Paquete Gestor de Nomencladores.....	43
2.9.10 Casos de uso expandidos.....	44
2.10 Conclusiones.....	59
CAPÍTULO 3 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	60
3.1 Introducción.....	60
3.2 Análisis.....	60
3.2.1 Modelo de clases de análisis.....	60
3.3 Diseño.....	62
3.3.1 Diagramas de interacción.....	62
3.3.2 Diagramas de clases.....	68
3.4 Descripción de las clases utilizadas.....	71
3.5 Diseño de la BD.....	72
3.5.1 Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos.....	72
3.6 Principios de diseño.....	76
3.7 Tratamiento de errores.....	77
3.8 Mecanismos de diseño.....	77
3.8.1 Seguridad.....	77
3.8.2 Persistencia.....	78
3.9 Interfaz de usuario.....	79
3.10 Concepción de la ayuda.....	79
3.11 Conclusiones.....	80
CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.....	81
4.1 Introducción.....	81
4.2 Implementación.....	81
4.2.1 Diagrama de Despliegue.....	81
4.3 Diagrama de componentes.....	82
4.4 Prueba.....	84
4.4.1 Pruebas de caja negra.....	84
4.5. Conclusiones.....	95
CONCLUSIONES.....	96
RECOMENDACIONES.....	97

BIBLIOGRAFÍA	98
GLOSARIO DE TÉRMINOS	100

Introducción

Con la aparición de la Informática, en diversos renglones de la sociedad en todo el mundo, se generó una gran demanda de software, lo cual los involucraba con el universo de la informatización para brindar solución a sus disímiles problemas teóricos y prácticos.

En ello nuestro país no quedó rezagado y en el irrenunciable propósito de preservar nuestras conquistas sociales, los avances de la informática se extendieron también a las gloriosas e invictas Fuerzas Armadas Revolucionarias.

A pesar de lo ya logrado en este terreno las Fuerzas Armadas Revolucionarias no disponen aún de un proceso de movilización del personal informatizado, o sea, este proceso tiene lugar de forma manual, es decir, empleando como soporte el papel, lo cual puede acarrear la pérdida de datos y la falta de toda la información necesaria para la toma de decisiones. Asimismo no se dispone del control absoluto de la totalidad del personal movilizado, implicando que las condiciones de trabajo no fueran las idóneas, quedando de esta forma planteada la **situación problemática**.

A partir de estos antecedentes nuestro problema científico sería: ¿Cómo agilizar el proceso de la movilización del personal de plantilla para Tiempo de Guerra (TG), la toma de decisiones, evitar los posibles errores y pérdidas de la información mediante la automatización de un sistema de gestión de información del personal movilizado?

Objeto de Estudio.

Proceso para el Control de la Movilización en las FAR.

Analizadas la idea anteriormente expuestas se define como el **objetivo general** del presente trabajo: Automatización de los procesos que interviene en la movilización en consecuencia con los requerimientos planteados por los usuarios, utilizando una metodología y lenguaje que responda a las nuevas concepciones de la informatización en la institución y permita una realización eficiente de los procesos.

Objetivos específicos:

- Estudio y análisis de los procesos de la movilización en las FAR.
- Conocer las principales metodología y lenguajes que se están empleando en nuestro país.
- Modelar los principales procesos del negocio y analizar la posibilidad de proponer mejoras a los mismos.
- Realizar el análisis del sistema.
- Diseñar el sistema.
- Implementación del sistema.

Para lograr los objetivos se plantearon las siguientes tareas:

- Estudiar el proceso de Movilización existente en las FAR y todo lo relacionado con este.
- Estudiar las tecnologías y tendencias actuales a aplicar en el desarrollo del software.
- Aplicar la metodología RUP al proceso de desarrollo de la aplicación Web.
- Desarrollar el análisis y el diseño de las tareas fundamentales vinculadas al registro y actualización de los datos del personal movilizado en las FAR.
- Análisis del estado de la informatización dentro de las áreas vinculadas al proceso anteriormente mencionado.
- Análisis el nivel de conocimiento de los usuarios en torno a la Informática y habilidades de trabajo con sistemas informáticos con características de ERP.

El **campo de acción** está orientado a la Informatización del proceso de Movilización de personal en las FAR.

Para desarrollar este trabajo fue planteada la siguiente **hipótesis**: Si se desarrolla un sistema informático para el proceso de movilización del personal en las Fuerzas Armadas Revolucionarias posibilitará realizar el proceso de movilización del personal de la reserva, cumpliendo con los requisitos de los usuarios y que esté en correspondencia con las nuevas concepciones de informatización de las FAR.

La culminación e implantación de esta aplicación Web proporcionará a las entidades que las empleen los siguientes aportes prácticos:

- Actualizar las existencias de los datos de los reservistas.

- Controlar la preparación del reservista durante el proceso de movilización.
- Elaborar los reportes de los reservistas y de la asignación de cargos.

Este documento está estructurado en cuatro capítulos:

Capítulo 1. Fundamentación Teórica: describe las tendencias y tecnologías actuales junto con los principales aspectos de las herramientas a utilizar para la implementación de la aplicación.

Capítulo 2. Características del sistema: describe cómo se realiza el proceso objeto de estudio de nuestra investigación, se exponen los artefactos que permiten comprender la estructura y la dinámica del proceso abordado en la investigación según la metodología utilizada; presenta las funcionalidades del sistema y define los casos de uso del sistema.

Capítulo 3. Análisis y diseño del sistema: se exponen los diagramas de Clases de análisis y diseño, los diagramas de secuencias, el diagrama Entidad Relación de la BD, la descripción de las tablas y se explica de manera general las clases utilizadas.

Capítulo 4. Implementación y prueba: se presentan los diagramas de esta fase (Diagrama de Componentes y de Despliegue); además se realizan las Pruebas de caja negra.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción

En el desarrollo de este capítulo se plantean los principales conceptos relacionados con los procesos de control del personal movilizado en las FAR. Se da una breve panorámica de las herramientas y técnicas utilizadas, así como del lenguaje de programación usado en el desarrollo de la aplicación.

1.2 Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción

Actualmente según los conocimientos e investigaciones realizadas no se encontró ningún sistema que automatice los procesos de gestión de la información del personal movilizado en las FAR; debido a que esta acción es típica de la República de Cuba tampoco se encontró un sistema con las características de este en otro lugar del mundo.

1.3 Conceptos básicos relacionados con el dominio del problema.

Movilización: es un concepto general que está presente en todos los niveles de las FAR desde el estratégico hasta el táctico, y se define como el conjunto de medidas que de forma gradual y progresiva se adopta para su paso al estado de guerra.

Control del personal: se define como la función que desempeñan los jefes, estados mayores (planas mayores), oficiales, sargento y personal especializado o designado, para asegurar y orientar el cumplimiento por parte de los subordinados de las funciones inherentes a sus cargos y tareas asignadas, así como comprobar el cumplimiento de las ordenes que sobre el personal emiten los jefes facultados y su correspondencia son los datos del registro.

Plantilla: Relación ordenada por categorías de las dependencias y empleados de una unidad militar.

Reservistas: persona que cumple con una serie de requisitos y que en un momento determinado puede ser movilizado.

Preparación del reservista: es un conjunto de actividades que, según lo establecido por las disposiciones vigentes, se planifican, organizan y realizan, con el fin de que el personal reservista adquiera los conocimientos, habito y habilidades para cumplir sus misiones combativas.

Traspaso de datos: Traspasar los datos de la persona que son suministrados por el MININT con cierta estructura y son incorporados al sistema.

1.4 Tecnologías actuales a considerar

1.4.1 Lenguajes de programación para la Web.

Las aplicaciones Web son una especialización y concreción de las aplicaciones cliente-servidor. La parte de cliente de las aplicaciones Web está formada por el código HTML que forma la página Web, con opción a código ejecutable mediante los lenguajes de scripting de los navegadores mediante pequeños programas.

1.4.1.1 Lenguaje PHP

PHP Hypertext Pre-processor (Hypertext Pre-processor) es software libre, puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado, soporta la mayoría de servidores Web de hoy en día y ofrece soporte para unos 20 gestores de bases de datos. Su característica de ser software libre trae como consecuencia que implique menos costes y servidores más baratos que otras alternativas. Es además muy rápido, contiene una biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida, no requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel, presenta mejoras de rendimiento, es un lenguaje multiplataforma que funciona en todas las plataformas que soporten Apache. [Universidad Nacional de Colombia, 2005]

No es un lenguaje de marcas y la meta del lenguaje es permitir rápidamente a los desarrolladores la generación dinámica de páginas.

PHP también soporta el uso de otros servicios que usen protocolos como IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP y derivados. También se pueden abrir sockets de red directos (raw sockets) e interactuar con otros protocolos. [The PHP Group, 2001-2007]

Al ser un lenguaje libre dispone de una gran cantidad de características que lo convierten en la herramienta ideal para la creación de páginas Web dinámicas:

Integración con varias bibliotecas externas, permite generar documentos en PDF (documentos de Acrobat Reader), analizar código XML.

Perceptiblemente más fácil de mantener y poner al día que el código desarrollado en otros lenguajes.

Soportado por una gran comunidad de desarrolladores, como producto de código abierto, PHP goza de la ayuda de un gran grupo de programadores, permitiendo que los fallos de funcionamiento se encuentren y reparen rápidamente. Es un lenguaje con asequible estructura de programación.

1.4.1. 2 JavaScript.

JavaScript es un lenguaje de programación utilizado para crear pequeños programitas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página Web. Con JavaScript podemos crear efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones JavaScript y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador.

JavaScript es un lenguaje con muchas posibilidades, permite la programación de pequeños scripts, pero también de programas más grandes, orientados a objetos, con funciones, estructuras de datos complejas, etc. Toda esta potencia de JavaScript se pone a disposición del programador, que se convierte en el verdadero dueño y controlador de cada cosa que ocurre en la página. [DesarrolloWeb.com]

1.4.2 Apache

Apache es el servidor Web hecho por excelencia, su configurabilidad, robustez y estabilidad hacen que cada vez millones de servidores reiteren su confianza en este programa.

Es muy sencillo ampliar las capacidades del servidor Web Apache. Trabaja con gran cantidad de Perl, PHP y otros lenguajes de script; también trabaja con Java y páginas jsp. Teniendo todo el soporte que se necesita para tener páginas dinámicas; permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor. Es posible configurar Apache para que ejecute un determinado script cuando ocurra un error en concreto.

Se pueden extender las características de Apache hasta donde nuestra imaginación y conocimientos lleguen. [Ciberaula, 2006]

Apache es un servidor Web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos.

Entre sus características destacan:

Multiplataforma, lo que lo hace prácticamente universal.

Es un servidor de Web conforme al protocolo HTTP/1.1

Modular: Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona.

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. [Félix, 2000]

1.4.3 AJAX

Ajax (acrónimo para Asynchronous JavaScript + XML) no es una tecnología. Es realmente muchas tecnologías, cada una floreciendo por su propio mérito, uniéndose en poderosas nuevas formas.

AJAX incorpora:

Presentación basada en estándares usando XHTML y CSS.

Exhibición e interacción dinámicas usando el Document Object Model.

Intercambio y manipulación de datos usando XML and XSLT.

Recuperación de datos asincrónica usando XMLHttpRequest y JavaScript poniendo todo junto.

El modelo clásico de aplicaciones Web funciona de esta forma: La mayoría de las acciones del usuario en la interfaz disparan un requerimiento HTTP al servidor Web. El servidor efectúa un proceso (recopila información, procesa números, hablando con varios sistemas propietarios), y le devuelve una página HTML al cliente.

Las aplicaciones Ajax pueden ser de cualquier tamaño, de lo más simple, funciones simples a las muy complejas y sofisticadas. [Garrett, 2005]

1.4.4 XML

XML es un Lenguaje de Etiquetado Extensible muy simple, pero estricto que juega un papel fundamental en el intercambio de una gran variedad de datos XML, es un formato que permite la lectura de datos a través de diferentes aplicaciones.

Las tecnologías XML son un conjunto de módulos que ofrecen servicios útiles a las demandas más frecuentes por parte de los usuarios. XML sirve para estructurar, almacenar e intercambiar información.

Entre las tecnologías XML disponibles se pueden destacar: XSL, XPath, XLink, XPointer y XQL. [World Wide Web Consortium, 1994-2007]

Si trabajamos en formato XML sería muy sencillo mover datos (migración de datos) de una base de datos a otra.

Posee independencia del protocolo de Transporte, el hecho de que XML es un lenguaje de Marcado de Texto, no necesita de ningún protocolo de transporte especial, solo necesita de un protocolo que pueda transferir texto o documentos simples.

1.4.5 Navegadores o Browsers.

Son aplicaciones que permiten visualizar la información que contienen las páginas Web de Internet. Puedes utilizarlos para descargar archivos o recibir otros contenidos como multimedia.

Logran un estándar para la comunidad tecnológica que desea publicar documentos en Internet. Agrupan una serie de tareas complejas (despliegue y ejecución) en un solo paquete. Algunos extienden funcionalidades hacia otras áreas como lectura de correos electrónicos y apertura de diversos documentos en distintos formatos.

1.4.4.1 Mozilla Firefox.

Mozilla Firefox es el nuevo e innovador navegador open source del que todo el mundo está hablando. Firefox ha sido creado por el proyecto Mozilla, un esfuerzo open source sin ánimo de lucro que incluye a miles de voluntarios alrededor del mundo. La misión del proyecto Mozilla es preservar la elección y la innovación en Internet. El apoyo organizativo del proyecto Mozilla es proporcionado por Mozilla Foundation (en los Estados Unidos de América), Mozilla Europe y Mozilla Japón. [Mozilla Europe, 2006]

¿Por qué Firefox y no Internet Explorer?

Por nombrar algunas de las posibilidades que ofrece Firefox y que no ofrece IE, están:

Es Software libre.

En Firefox no existen la cantidad de bugs que posee el catastrófico IE, inmediatamente se encuentra un bug en el producto es notificado al Proyecto Mozilla para que sea reparado el problema.

Navegación por tabs: Esto creo que es una de las principales características que tiene Firefox, es posible navegar por pestañas, esto es bastante útil para los que nos gusta navegar en muchas páginas a la vez y no queremos estar abriendo una nueva ventana del navegador como lo tendríamos que hacer en IE.

Mozilla Firefox permite la creación de perfiles, manteniendo así las opciones que cada usuario elija. También existen excelentes extensiones y skins de fácil instalación, estos mejoran la usabilidad y el aspecto del navegador, cosa que no se logra en IE el cual siempre permanece con los mismos colores.

[Mozilla Europe, 2006]

1.4.5 Proceso de desarrollo de software utilizado.

Para planificar y controlar la propuesta de este trabajo se decidió utilizar el Proceso Unificado de Modelado (RUP) por las características y las facilidades que aporta a todo el proceso de desarrollo de software.

1.4.5.1 El Proceso Unificado de Modelado.

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

Sus características principales son:

Guiado/Manejado por casos de uso.

Centrado en arquitectura.

Iterativo e Incremental.

RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al final de cada ciclo, cada ciclo se divide en fases que finalizan con un hito donde se debe tomar una decisión importante:

Inicio: Se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos.

Elaboración: Se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos.

Construcción: Se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario.

Transición: Se implementa el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requisitos a ser analizados.

El Rational Unified Process (RUP) es un proceso de desarrollo de software, es una guía de cómo utilizar UML de la forma mas efectiva; se centra en la producción y mantenimiento de los modelos del sistema

más que en producir documentos; contribuye al aumento de la productividad de los desarrolladores mediante acceso a bases de conocimientos, plantillas y herramientas; es desarrollado y mantenido por el Rational.

RUP pretende implementar las mejores prácticas actuales en la ingeniería de software.

Desarrollo iterativo del software.

Administración de requerimientos.

Uso de arquitecturas basadas en componentes.

Modelación visual de software.

Control de cambios.

Desarrollo iterativo del software.

El software actual es complejo y novedoso por lo que no es recomendable utilizar un modelo lineal de desarrollo como el de cascada. El desarrollo de un proceso iterativo permite una comprensión creciente de los requerimientos. RUP sigue un modelo iterativo que aborda las tareas más riesgosas.

Administración de requerimientos.

RUP describe como obtener los requerimientos, organizarlo, documentar requerimientos de funcionalidad y restricciones, captar y comunicar requerimientos del negocio. [Vera, 2006]

1.4.6 UML.

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema con gran cantidad de software.

UML establece la base para un estándar en el dominio del análisis y el diseño orientados a objetos, fundado en una amplia base de experiencia de los usuarios.

Es necesario recalcar que UML es una notación y no un proceso/método, es decir, es una herramienta útil para representar los modelos del sistema en desarrollo, mas no ofrece ningún tipo de guía o criterios acerca de cómo obtener esos modelos. [Osmosis Latina, 2000-2007]

Los diagramas de UML se pueden clasificar de la siguiente manera:

Diagrama de Casos de Uso

Diagramas de Clase y Diagramas de Objetos

Diagramas de Comportamiento

Diagramas de Secuencia

Diagramas de Colaboración

Diagramas de Estados

Diagramas de Componentes

Diagramas de Despliegue [Osmosis Latina, 2000-2007]

1.4.7 Visual paradigm – UML

El Visual Paradigm para UML (VP-UML) es la alternativa amistosa y económica de Borland. Es una herramienta UML CASE considerada como muy completa y fácil de usar, con soporte multiplataforma y que proporciona excelentes facilidades de interoperabilidad con otras aplicaciones.

El diseño es centrado en casos de uso y enfocado al negocio que genera un software de mayor calidad. Esta herramienta usa un lenguaje estándar común para todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación, disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad.

Entre las principales ventajas que proporciona el VP-UML podemos citar:

Integración completa con Microsoft Office. [Visual Paradigm, 1995-2005]

Es multiplataforma y muy útil para la generación de código fuente en PHP.

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 momento, creando de forma simple toda la documentación.

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 de equipo.

1.4.8 Base de datos.

De manera sucinta podemos afirmar que una base de datos es un conjunto de datos relacionados entre sí. Pero para dar una definición más exacta habríamos de concretar que una base de datos ha de representar algún aspecto del mundo real cuyas modificaciones refleja. Además ha de ser un conjunto de datos lógicamente coherente, con significado inherente. Por último hay que señalar que una base de datos se diseña, construye y puebla con un propósito específico, está dirigido un grupo de usuarios.

El SGBD seleccionado para el trabajo es PostgreSQL 8.0.

1.4.8.1 PostgreSQL

Postgres es un servidor de base de datos relación al, libre. Tiene soporte total para transacciones, disparadores, vistas, procedimientos almacenados, almacenamiento de objetos de gran tamaño. Se destaca en ejecutar consultas complejas, consultas sobre vistas, subconsultas y joins de gran tamaño. Permite la definición de tipos de datos personalizados e incluye un modelo de seguridad completo.

Como toda herramienta de software libre PostgreSQL tiene entre otras ventajas las de contar con una gran comunidad de desarrollo en Internet, su código fuente está disponible sin costo alguno y algo muy importante es que dicha herramienta es multiplataforma.

Fue diseñado para ambientes de alto volumen. Escala muy bien al aumentar el número de CPUs y la cantidad de RAM. Soporta transacciones y desde la versión 7.0, claves ajenas con comprobaciones de integridad referencial. Tiene mejor soporte para vistas y procedimientos almacenados en el servidor, además tiene ciertas características orientadas a objetos.

Las principales mejoras en PostgreSQL incluyen:

Los bloqueos de tabla han sido sustituidos por el control de concurrencia multi-versión, el cual permite a los accesos de sólo lectura continuar leyendo datos consistentes durante la actualización de registros, y permite copias de seguridad en caliente desde pg_dump mientras la base de datos permanece disponible para consultas.

Se han implementado importantes características del motor de datos, incluyendo subconsultas, valores por defecto, restricciones a valores en los campos (constraints) y disparadores (triggers).

Se han añadido funcionalidades en línea con el estándar SQL92, incluyendo claves primarias, identificadores entrecomillados, forzado de tipos cadenas literales, conversión de tipos y entrada de enteros binarios y hexadecimales.

Los tipos internos han sido mejorados, incluyendo nuevos tipos de fecha/hora de rango amplio y soporte para tipos geométricos adicionales.

La velocidad del código del motor de datos ha sido incrementada aproximadamente en un 20-40%, y su tiempo de arranque ha bajado el 80% desde que la versión 6.0 fue lanzada. [PostgreSQL]

1.4.9 Arquitectura Cliente/Servidor

La arquitectura, cliente – servidor, es actualmente utilizada en casi todas las aplicaciones administrativas e Internet/Intranet. Bajo este esquema, un servidor es un ordenador remoto, en algún lugar de una red, que proporciona información según se le solicite.

Es un modelo para construir sistemas de información, que se sustenta en la idea de repartir el tratamiento de la información y los datos por todo el sistema informático, permitiendo mejorar el rendimiento del sistema global de información

Se han desarrollado e implementado un gran número de aplicaciones basadas en la filosofía de Cliente/servidor.

Todas las aplicaciones tienen la misma arquitectura básica y se pueden subdividir en tres partes:

Manipulador de Bases de Datos (nivel de almacenamiento).

Procesador de aplicaciones o reglas del negocio (nivel lógico).

Interfaz de usuario (nivel de presentación).

El esquema Cliente/Servidor posee las siguientes ventajas:

Facilita la migración de las aplicaciones a otras y hace más fácil incorporar nuevas tecnologías en ésta.

Facilita el suministro de información a los usuarios, por un lado al contar con un control centralizado de los elementos compartidos proporciona una mayor consistencia a la organización de la información, y por otro facilita la construcción de interfaces gráficas interactivas, las cuales pueden hacer que los datos se conviertan en información.

Se reduce el tráfico de red considerablemente, el cliente se conecta al servidor cuando es estrictamente necesario, obtiene los datos que necesita y cierra la conexión dejando libre la red. El servidor presenta a todos sus clientes una interfaz única y bien definida.

El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, sólo su interfaz externa.

El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.

Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente. [Ibáñez]

1.4.10 ¿Por qué utilizar PHP y PostgreSQL?

Las FAR siguen una política de utilización de software libre, es por esto que se plantea como propuesta de solución en este sentido cumpliendo con estos principios. Además como se expuso anteriormente PHP y PostgreSQL dadas sus características constituyen una buena alternativa en este sentido.

1.5 Conclusiones

En este capítulo se han introducido conceptos indispensables para la comprensión del proceso de movilización del personal en las FAR. Es fácil comprender que la manera en que hoy día se desarrolla este proceso no es la más factible pues toda la información esta en soporte duro y es difícil a la hora de gestionar la información. Por tanto, se considera que la mejor solución a este problema es la automatización de dicho proceso. La no existencia de un software que contenga las funcionalidades que se requieren para gestionar la información de las personas movilizadas para el control de la misma de forma rápida y fiable, hacen necesaria la elaboración de un sistema informático que su principal objetivo sea cumplir con las funcionalidades requeridas.

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.1 Introducción.

En el presente capítulo se analizarán como es que se lleva a cabo el proceso de Movilización del personal de la reserva en las FAR, se conocerán también a las personas que interactúan en el proceso descrito, los informes que se manejan, propuesta del sistema; así como el modelado del negocio presentando los artefactos resultantes correspondientes a este flujo utilizando el lenguaje UML. Como paso importante para el mejor funcionamiento del sistema propuesto y el desarrollo de software definiremos las funcionalidades del sistema, analizando detalladamente los requerimientos de software y hardware mediante la captura de requisitos.

Solo así se podrá solucionar el problema planteado por el cliente, además será de gran ayuda en el reconocimiento de los casos de uso del sistema.

2.2 Objeto de estudio.

En Las FAR “existe un proceso de movilización de la reserva”, que marca el inicio o punto de partida a tener en cuenta para comenzar a dar seguimiento a la preparación del personal de la reserva con el objetivo de preparar militarmente al país ante una agresión enemiga. Independientemente de los criterios que se tengan en cuenta para la movilización del personal de la reserva (políticas, normativas, etc.) al final del flujo se generan diversos reportes para controlar toda la información asociada a este evento.

Las actualizaciones de los diferentes flujos de actividades ocurridas en el proceso de movilización de la reserva; así como la asignación de cargos a la reserva se realiza por orden del Jefe de la Unidad Militar.

Los procesos que se realizan en función de la movilización de la reserva son:

- Movilización del personal de la reserva en las FAR.
- Registro y actualización de la plantilla.

2.2.1 El proceso de Movilización del personal de la reserva en las FAR.

Para llevar a cabo el proceso de movilización de algún personal de la reserva en las FAR el jefe de la Unidad Militar da la orden de movilización, el jefe del personal a movilizar elabora la orden de movilización del reservista que será movilizado, el jefe del sector militar es el responsable de avisarle al reservista de que será movilizado, el jefe de O y P es el encargado de recibir al reservista, el grupo de apoyo le entrega el equipamiento al reservista, que fue distribuido a este punto por medio del jefe de logística.

El jefe del personal a movilizar le asigna cursos al reservista y le registra su preparación con el objetivo de controlar la misma. Al terminar el periodo de movilización el jefe de la unidad militar emite al orden de desmovilización del reservista y el grupo de apoyo se encarga de recogerle al reservista el equipamiento que se le fue entregado cuando fue movilizado.

2.2.2 El proceso de Registro y actualización de la plantilla.

Para llevar a cabo el proceso de registro y actualización de la plantilla el jefe de la Unidad Militar da la orden de completamiento de cargo, el jefe de O y P de la Unidad Militar al recibir la orden de completamiento de cargo se traslada al Comité Militar y con el jefe del potencial humano del Comité Militar concilia los datos de los libros Plantilla que poseen ambos para luego asignar un cargo determinado a un reservista dado.

2.3 Situación problemática.

Producto a las posibles agresiones por parte del enemigo a las que estamos expuestos y por la imperiosa necesidad de estar preparados para poder enfrentar cualquier agresión enemiga; así como llevar el control de este importante proceso de movilización se decidió automatizar los procesos fundamentales, a los cuales les falta rapidez y control, pues se realizaba de forma manual.

2.4 Procesos objeto de automatización.

En el proceso de movilización del personal de la reserva se desea automatizar:

- Registrar preparación.
- Registrar datos del reservista.

En el proceso de Registro y actualización de la plantilla se desea automatizar:

- Completar cargo en el libro de plantilla.

2.5 Información que se maneja.

- Documento de Orden de Movilización: Documento elaborado y firmado por el jefe de la unidad militar solicitando o informando la necesidad de movilizar una determinada cantidad de reservista según la necesidad dada.
- Listado de reservistas: Documento con el listado de reservista que serán llamados para ser movilizados.
- Orden de Movilización. (Ver ANEXO 1)
- Listado nominal con los resultados de la preparación. (Ver ANEXO 2)
- Certificación de Desmovilización. (Ver ANEXO 3)
- Recursos: Documento que contiene el listado detallado de los recursos que se les entregaran a los reservistas que serán movilizados.
- Listado de equipamiento entregado:
- Documento de control de llegada. (Ver ANEXO 4)
- Comprobante de entrega de equipamiento: Documento que certifica la entrega del equipamiento de un reservista.
- Listado de reservista: Documento que contiene un listado de los reservistas que están siendo movilizados con una serie de datos para su control inmediato.
- Orden de completamiento: se realiza mediante una solicitud de completamiento con reservistas. (Ver ANEXO 5)
- Listado de la plantilla de la unidad militar. (Ver ANEXO 6)
- Listado de la plantilla del comité militar. (Ver ANEXO 7)
- Expediente militar del reservista: ficha que recoge todos los datos del reservista

- Listado nominal con los datos del reservista: documento que recoge los datos nominales del reservista en el momento de la movilización.

2.6 Propuesta del sistema.

Para llevar a cabo el proceso de movilización de un reservista en las FAR el jefe de O y P de la unidad militar es el encargado de insertar los datos del personal a movilizar al sistema. El jefe de O y P se encarga de actualizar los datos Personales, Militares, Médicos, Laborales y Físicos del reservista; así como realiza la inserción del fichero con la estructura del MINIT de los datos de la generación e incorpora los datos de la misma al sistema. Después de insertado en el sistema el reservista el jefe del personal a movilizar es el responsable de actualizarle los datos de la Preparación y la Movilización.

Para llevar a cabo el proceso de registro y actualización de la plantilla el jefe de O y P de la unidad militar es el encargado de asignar cargo al reservista que sus datos están introducidos en el sistema

En la medida que se realizan los procesos de actualización de los datos del personal a movilizar y registro y actualización del reservista en el sistema los usuarios pueden acceder a los diferentes tipos de reportes que estos generan.

2.7 Modelo del negocio.

Para lograr una mejor comprensión del problema de este sistema para los procesos de movilización de un reservista en las FAR y registro y actualización de la plantilla tiene que resolver se realizó el modelo del negocio.

2.7.1 Actores del negocio.

Nombre del actor	Justificación
Jefe de la Unidad Militar	Elabora el documento orden de movilización, emite la orden de desmovilización y elabora también la orden de completamiento.

2.7.2 Trabajadores del negocio.

Nombre del trabajador	Justificación
Jefe del Personal a Movilizar.	Recibe el documento orden de movilización, elabora el listado de reservista, elabora también la orden de movilización, informa al sector militar de la misma, prepara al personal, registra la preparación de estos y elabora el certificado de desmovilización.

Nombre del trabajador	Justificación
Jefe del Sector Militar	Recibe y revisa la orden de movilización, avisa al reservista de la misma.

Nombre del trabajador	Justificación
Jefe de O y P de la Unidad Militar	Recibe reservista y traslada al personal al punto de recepción; registra datos del reservista, recibe también la orden de completamiento, se dirige con el libro de plantilla de la Unidad Militar al Comité Militar y completa cargos en el libro de plantilla.

Nombre del trabajador	Justificación
Grupo de Apoyo	Recibe recursos, trabaja en la recepción de reservista, entrega equipamiento, recibe equipamiento de los desmovilizados y elabora el comprobante de entrega de equipamiento.

Nombre del trabajador	Justificación
Jefe de de Logística	Calcula y prepara recursos; entrega también recursos al Grupo de Apoyo.

Nombre del trabajador	Justificación
Jefe de Potencial Humano en el Comité Militar	Concilia datos del libro de plantilla con el Jefe de O y P de la Unidad Militar.

2.7.3 Diagrama de Casos de Uso del negocio.

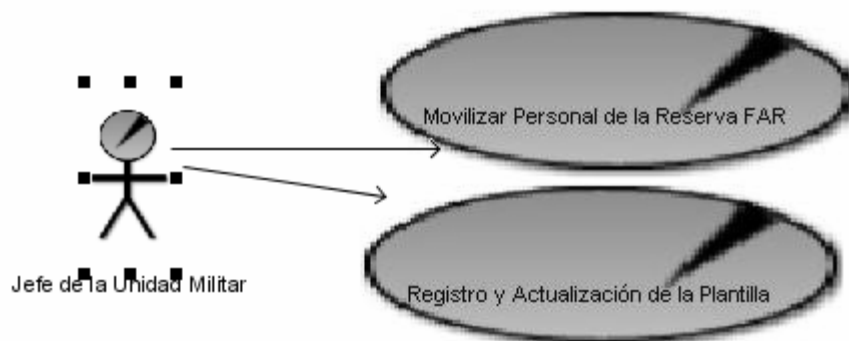


Figura 2.1 Diagrama de CU del Negocio.

2.7.4 Descripción del caso de uso del negocio.

Nombre del caso de uso	Movilizar Personal de la Reserva en las FAR
Actores	Jefe de la Unidad Militar
Trabajadores	Jefe del Personal a Movilizar, Jefe del Sector Militar, Jefe de O y P, Grupo de Apoyo, Jefe de Logística.
Propósito	Movilizar al personal de la reserva.
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el jefe de la Unidad Militar da la orden de movilizar al personal de la reserva. Una vez realizado esto, se procede al traslado, equipamiento y preparación de los reservistas. El caso de uso termina cuando el jefe de la Unidad Militar da la orden de desmovilizar a los reservistas.	
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del negocio
1. El jefe de la Unidad Militar da la orden de Movilizar al personal	2. El jefe del personal a movilizar recibe el documento de la orden de movilización. 3. El jefe del personal a movilizar elabora el listado de los reservistas y

<p>de la reserva, elaborando el documento: Orden de Movilización.</p>	<p>la orden de movilización con los datos de la organización del aviso, la Unidad Militar, nombre y apellido, dirección de localización, fecha en que recibe la orden y firma del reservista.</p> <p>4. El jefe del personal a movilizar informa al sector militar de los reservistas a movilizar.</p> <p>5. El jefe del sector militar recibe y revisa la orden de movilización, si la orden de movilización está correcta este les informa a los reservistas.</p> <p>6. El jefe de O y P recibe al reservista, consultando el listado de reservista.</p> <p>7. El jefe de O y P traslada al reservista al punto de Recepción.</p> <p>8. El jefe de logística calcula y prepara los recursos.</p> <p>9. El jefe de logística entrega los recursos al grupo de apoyo.</p> <p>10. El grupo de apoyo recibe los recursos.</p> <p>11. El grupo de apoyo recibe al reservista, localizándolo en el listado de reservista y verificando datos de la orden de movilización.</p> <p>12. El grupo de apoyo le entrega los equipamientos necesarios al reservista, haciendo un listado de equipamiento.</p> <p>13. El jefe de O y P registra los datos nominales del reservista</p> <p>14. El jefe del personal movilizado comienza con la preparación de los reservistas, organizando a su vez los cursos que se impartirán.</p> <p>15. El jefe del personal movilizado registra la preparación en el listado nominal con el resultado de la preparación de los reservistas</p>
<p>16. El jefe de la unidad militar al haber concluido el periodo de preparación de los reservistas emite la orden de desmovilización del personal de la reserva movilizado.</p>	<p>17. EL grupo de apoyo le recoge al reservista el equipamiento y lo actualiza en el .listado de equipamiento a reservista.</p> <p>18. El grupo de apoyo elabora un comprobante de entrega de equipamiento.</p> <p>19. El jefe del personal a movilizar elabora el certificado de desmovilización.</p>

Cursos alternos	
5. Si la orden de movilización presenta errores, el jefe del sector militar envía la orden de movilización al jefe de personal para que corrija los errores.	
Mejoras	El proceso de “Movilización del personal de la reserva” se hará de forma automatizada.
Prioridad	Alta

Nombre del caso de uso	Registrar y Actualizar la Plantilla	
Actores	Jefe de la Unidad Militar	
Trabajadores	Jefe de O y P de la Unidad Militar, Jefe de Potencial Humano el Comité Militar.	
Propósito	Gestionar los cargos que se utilizarán para el completamiento de la unidad.	
Resumen		
El caso de uso se inicia cuando el jefe de unidad militar con la necesidad de completar cargos en la unidad militar elabora la orden de completamiento de cargo. Una vez realizado esto, se procede a elaborar el plan de completamiento correspondiente. El caso de uso termina cuando queda confeccionado el libro de control de cargos los cargos a completar.		
Flujo normal de eventos		
Acción del actor	Respuesta del negocio	
1. El jefe de la unidad militar dada la necesidad de completar cargos en la unidad militar emite la orden de completamiento de cargo.	2. El jefe de O y P de la unidad militar recibe la orden de completamiento de cargo. 3. El jefe de O y P de la unidad militar se dirige al comité militar con el libro de plantilla de la UM. 4. El jefe de Potencial humano del comité militar concilia los datos del libro de plantilla del comité militar con el libro de plantilla de la UM. El jefe de O y P de la unidad militar completa cargos en el libro de plantilla de la unidad militar.	
Mejoras	El proceso de “Registrar y actualizar la plantilla” se hará de forma automatizada.	

Prioridad	Alta
------------------	------

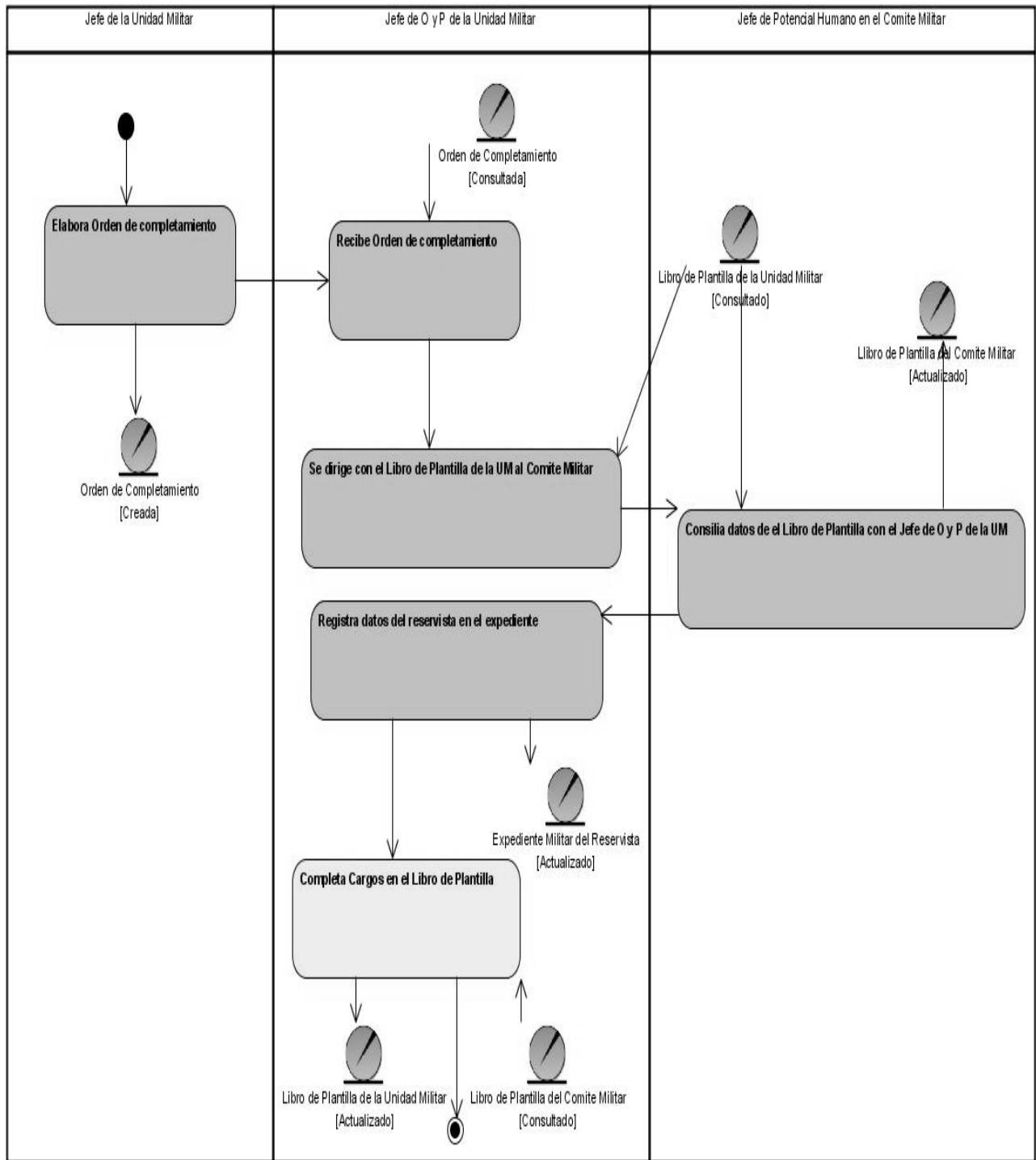


Figura 2.3 Diagrama de Actividades del CU registro y actualización de la plantilla.

2.7.6 Modelo de objetos.

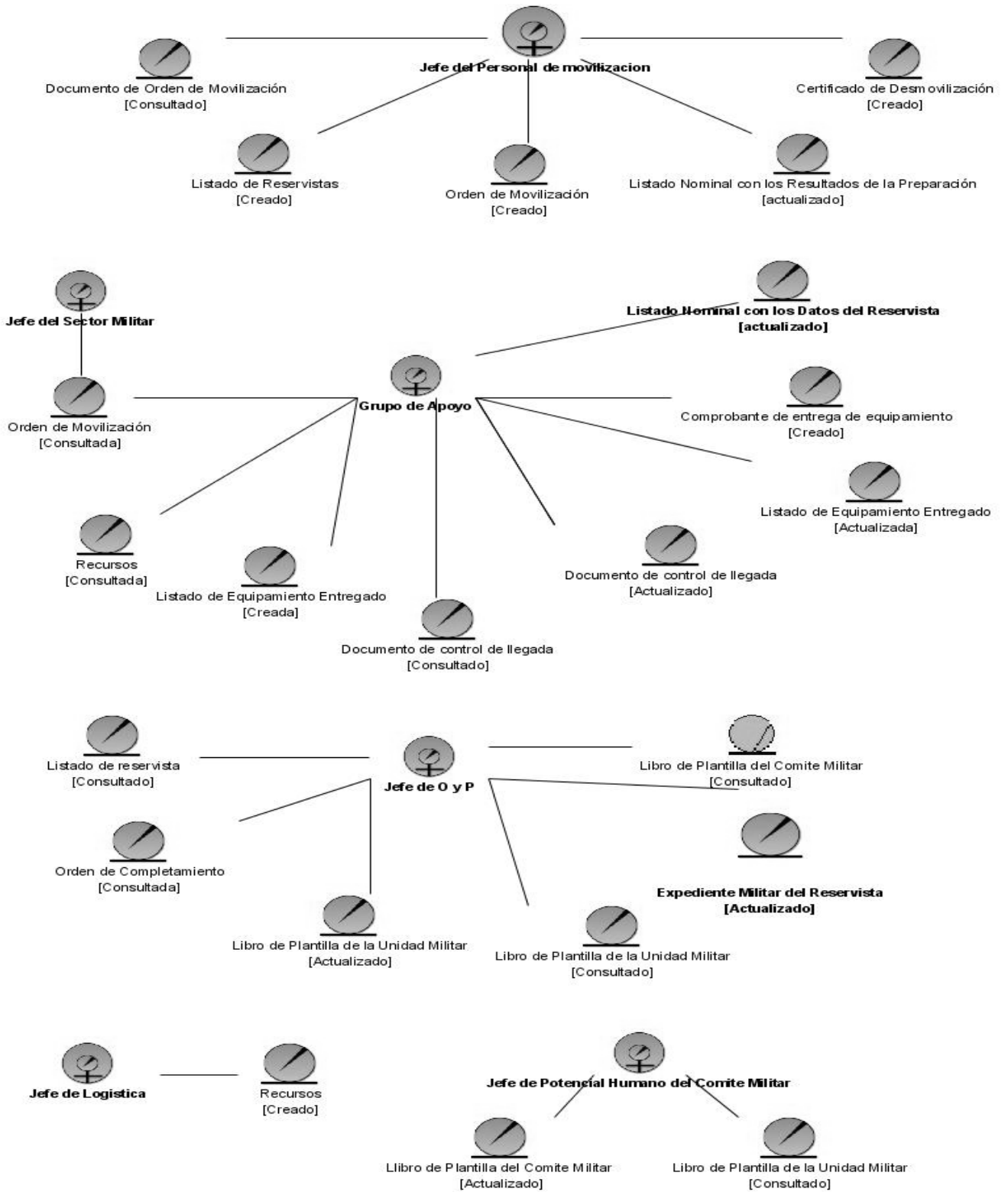


Figura 2.4 Modelo de Objetos

2.8 Especificación de los requisitos de software.

Con el modelamiento del negocio y la obtención de sus artefactos fueron identificados los requerimientos que tendrá el software a construir.

2.8.1 Definición de los requerimientos funcionales.

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

RF1 Gestionar datos personales

RF1.1. Buscar datos de persona.

RF1.2. Insertar datos personales.

RF2 Gestionar Datos Militares

RF2.1. Buscar datos personales

RF2.2. Actualizar Datos militares.

RF3 Gestionar Datos Físicos.

RF3.1. Buscar datos personales.

RF3.2. Actualizar Datos del tallaje.

RF4 Gestionar Datos Médicos.

RF4.1. Buscar datos personales.

RF4.2. Actualizar datos médicos

RF4.3. Eliminar medicamentos al padecimiento

RF5 Gestionar Datos laborales.

RF5.1. Buscar datos personales.

RF5.2. Actualizar datos laborales

RF6 Gestionar Datos de la Movilización

RF6.1. Buscar datos personales.

RF6.2. Eliminar la movilización.

RF6.3. Calcular fondo de tiempo.

RF6.4. Actualizar movilización.

RF7 Gestionar Datos Preparación

RF7.1. Buscar datos personales.

RF7.2. Eliminar preparación.

RF7.3. Actualizar preparación

RF8 Asignar cargos.

RF8.1. Buscar datos personales.

RF8.2. Buscar cargo.

RF8.3. Asignar cargos.

- RF9 Obtener reporte Libro de registro de plantilla.
 - RF9.1. Buscar Libro Registro de Plantilla.
 - RF9.2. Ampliar Libro Registro de Plantilla.
- RF10 Obtener reporte Libro Alfabético
 - RF10.1. Buscar Libro Alfabético.
 - RF10.2. Ampliar Libro Alfabético.
- RF11 Obtener reporte Completamiento de Cargo
 - RF11.1. Buscar Reporte de completamiento de cargo.
 - RF11.2. Ampliar.
 - RF11.3. Graficar.
- RF12 Obtener reporte Completamiento con Personal
 - RF12.1. Buscar Reporte de Completamiento de Cargos con Personal.
 - RF12.2. Ampliar.
 - RF12.3. Graficar.
- RF13 Obtener reporte Completamiento Cualitativo
 - RF13.1. Buscar reporte de Completamiento Cualitativo.
 - RF13.2. Ampliar.
 - RF13.3. Graficar.
- RF14 Obtener reporte Aseguramiento con Vestuario
 - RF14.1. Buscar reporte de Vestuarios.
 - RF14.2. Ampliar.
- RF15 Obtener reporte Aseguramiento con medicamento
 - RF15.1. Buscar reporte de Aseguramiento con Medicamentos.
 - RF15.2. Ampliar.
- RF16 Obtener reporte resumen estadístico de la movilización
 - RF16.1. Buscar reporte de Estadísticas del Personal Movilizado por Meses.
 - RF16.2. Ampliar.
 - RF16.3. Graficar.
- RF17 Gestionar medida
 - RF17.1. Insertar nueva talla de pantalón.
 - RF17.2. Modificar talla de pantalón.
 - RF17.3. Eliminar talla de pantalón.
 - RF17.4. Insertar nueva talla de camisa.
 - RF17.5. Modificar talla de camisa.

- RF17.6. Eliminar talla de camisa.
- RF17.7. Insertar nueva talla de zapato.
- RF17.8. Modificar talla de zapato.
- RF17.9. Eliminar talla de zapato.
- RF17.10. Insertar nueva talla de gorra.
- RF17.11. Modificar talla de gorra.
- RF17.12. Eliminar talla de gorra.
- RF17.13. Insertar nueva talla de careta.
- RF17.14. Modificar talla de careta.
- RF17.15. Eliminar talla de careta.

RF18 Gestionar denominación

- RF18.1. Insertar nueva categoría.
- RF18. 2. Modificar categoría.
- RF18. 3. Eliminar categoría.
- RF18. 4. Insertar nueva ocupación.
- RF18. 5. Modificar ocupación.
- RF18. 6. Eliminar ocupación.
- RF18. 7. Insertar nuevo organismo.
- RF18. 8. Modificar organismo.
- RF18. 9. Eliminar organismo.
- RF18. 10. Insertar nuevo cumplimiento del SMA.
- RF18. 11. Modificar cumplimiento del SMA.
- RF18. 12. Eliminar cumplimiento del SMA.
- RF18. 13. Insertar nuevo tipo de servicio.
- RF18. 14. Modificar tipo de servicio.
- RF18. 15. Eliminar tipo de servicio.
- RF18. 16. Insertar nuevo medicamento.
- RF18. 17. Modificar medicamento.
- RF18. 18. Eliminar medicamento.
- RF18. 19. Insertar nuevo padecimiento.
- RF18. 20. Modificar padecimiento.
- RF18. 21. Eliminar padecimiento.

RF19 Gestionar Curso

- RF19.1. Insertar nuevo Curso.

RF19.2. Modificar.

RF19.3. Eliminar.

RF20 Gestionar Centros de Preparación

RF20.1. Insertar nuevo Centros de Preparación.

RF20.2. Modificar.

RF 20.3. Eliminar.

RF21 Gestionar Traspasos

RF21.1. Incorporar generación de los datos del MININT.

2.8.2 Definición de los requisitos no funcionales.

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

Requerimientos de apariencia o interfaz externa.

La aplicación debe tener una interfaz amigable y fácil de usar teniendo en cuenta que los usuarios no deberán tener amplios conocimientos de informática.

Se deben emplear colores identificables con el ambiente del negocio, además de imágenes que también tengan relación con el mismo.

Requerimientos de Usabilidad.

La herramienta propuesta será usada por personas que no necesariamente tienen habilidades en el trabajo en la computadora de manera que no puede ser una dificultad para el usuario el uso de la misma.

Debe ser posible de usar las 24 horas, por personas con mínimo conocimiento en materia de informática, con la ayuda de la aplicación visible y objetiva.

Requerimientos de 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.

Requerimientos de Soporte

Se necesita un servidor de bases de datos que soporte grandes volúmenes de datos.

Un servidor Web que soporte y ejecute el código PHP 5.0.

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

Requerimientos de Portabilidad

La herramienta propuesta será multiplataforma.

Requerimientos de Seguridad

Confidencialidad: la información o los activos informáticos son accedidos solo por las personas autorizadas.

Integridad: los activos o la información solo pueden ser modificados por las personas autorizadas y de la forma autorizada.

Disponibilidad: los activos informáticos son accedidos por las personas autorizadas en el momento requerido.

Requerimientos de Software.

El servidor del usuario final debe tener como requerimientos mínimos de software:

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

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

Un navegador para visualizar la aplicación e interactuar con el sistema en cuestión, estos pueden ser:

- Internet Explorer.
- Netscape.
- Mozilla FireFox, con las extensiones Web Development, FireBug e InspectThis.

Requerimientos de Hardware:

Para el cliente:

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

Para el servidor:

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

Requerimientos de Restricciones para el diseño e implementación:

Utilizar los estándares establecidos (codificación, diseño, entre otros)

Emplear como servidores Web y de bases de datos Apache y PostgreSQL respectivamente.

Utilizar como lenguaje del lado del servidor al PHP 5.0 o superior y del lado del cliente el JavaScript.

Requerimientos Políticos-culturales.

Los términos establecidos y usados por las entidades y especialistas en el tema del campo que se automatiza deben ser respetados en la aplicación.

El sistema solo podrá ser utilizado en territorio cubano y por las entidades autorizadas por el Ministerio de las FAR.

El producto no debe contener palabras en otros idiomas.

Requerimientos 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.

2.9 Definición de los casos de uso.

2.9.1 Definición de los actores.

Nombre del actor	Justificación
Jefe de O y P de la Unidad Militar	Mediante este caso de uso el actor "Jefe de O y P de la Unidad Militar" es el responsable de asignar un cargo a un reservista y de actualizarle al mismo sus datos personales,

	laborales, físicos, médicos y militares; así como es el encargado de realizar la inserción del fichero con la estructura del MINIT de los datos de la generación e incorpora los datos de la misma al sistema; además de actualizar en el sistema los nomencladores (medidas de camisa, medidas de pantalón, medidas de zapato, medidas de gorra, medidas de careta curso, preparación, denominación de categoría, denominación de ocupación, denominación de organismo, denominación de tipo de servicio, denominación de cumplimiento del SMA, denominación de medicamento y denominación de padecimiento).
Jefe del personal a movilizar	Mediante este caso de uso el actor "Jefe del personal a movilizar" realiza la búsqueda de la persona a la cual le va a actualizar o eliminar los datos de la preparación y/o de la movilización.
Interesado en la Información	Mediante este caso de uso el actor "Interesado en la Información" realiza la búsqueda en la Unidad Militar de los reportes: Libro de registro de plantillas, Libro Alfabético, Completamiento de Cargo, Completamiento con Personal, Completamiento Cualitativo, Aseguramiento con Vestuario, Aseguramiento con medicamento y del resumen estadístico de la movilización.

2.9.2 Listado de casos de uso.

CU - 1	Asignar Cargo
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar
Descripción	Mediante este caso de uso el actor "Jefe de O y P de la Unidad Militar" procede a la búsqueda de un cargo y de la persona a la cual se le asignara dicho cargo.
Referencia	RF8, RF8.1, RF8.2, RF8.3

CU -2	Datos de la Preparación.
Actor	Jefe del personal a movilizar
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe del personal a movilizar” realiza la búsqueda de la persona a la cual le va a actualizar o eliminar los datos de la preparación.
Referencia	RF7, RF7.1, RF7.2, RF7.3

CU -3	Datos de la Movilización.
Actor	Jefe del personal a movilizar
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe del personal a movilizar” realiza la búsqueda de la persona a la cual le va a actualizar o eliminar los datos de la movilización, así como calcular el fondo de tiempo.
Referencia	RF6, RF6.1, RF6.2, RF6.3, RF6.4

CU -4	Datos Personales.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar.
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” realiza la búsqueda de la persona por diferentes criterios, actualizando sus datos o insertando una nueva persona en caso de no encontrarla.
Referencia	RF1, RF1.1, RF1.2

CU -5	Datos Militares.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar.
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” realiza la búsqueda de la persona y actualiza sus datos militares.
Referencia	RF2, RF2.1, RF2.2

CU -6	Datos Médicos.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar.
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” realiza la búsqueda de una persona y le inserta sus datos médicos (medicamentos al padecimiento); así como puede también eliminar un medicamento dado a

	determinado padecimiento.
Referencia	RF4, RF4.1, RF4.2, RF4.3

CU -7	Datos Laborales.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar.
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” realiza la búsqueda de una persona y le inserta sus datos laborales.
Referencia	RF5, RF5.1, RF5.2

CU -8	Datos Físicos.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar.
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” realiza la búsqueda de una persona y le actualiza los datos de sus tallas.
Referencia	RF3, RF3.1, RF3.2

CU -9	Obtener reporte Libro de registro de plantillas.
Actor	Interesado en la Información.
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Interesado en la Información” realiza la búsqueda del reporte Libro de registro de plantillas por diferentes criterios en la Unidad Militar seleccionada.
Referencia	RF9, RF9.1, RF9.2

CU -10	Obtener reporte Libro Alfabético.
Actor	Interesado en la Información.
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Interesado en la Información” realiza la búsqueda del reporte Libro Alfabético por diferentes criterios en la Unidad Militar seleccionada.
Referencia	RF10,RF10.1, RF10.2

CU -11	Obtener reporte Completamiento de Cargo.
Actor	Interesado en la Información.
Descripción	Mediante este caso de uso el actor "Interesado en la Información" realiza la búsqueda del reporte Completamiento de Cargo por diferentes criterios en la Unidad Militar seleccionada.
Referencia	RF11, RF11.1,RF11.2, RF11.3

CU -12	Obtener reporte Completamiento de Cargo con Personal.
Actor	Interesado en la Información.
Descripción	Mediante este caso de uso el actor "Interesado en la Información" realiza la búsqueda del reporte Completamiento de Cargo con Personal por diferentes criterios en la Unidad Militar seleccionada, también puede mostrar los datos estadísticos del reporte en una grafica.
Referencia	RF12, RF11.1,RF11.2, RF11.3

CU -13	Obtener reporte Completamiento Cualitativo.
Actor	Interesado en la Información.
Descripción	Mediante este caso de uso el actor "Interesado en la Información" realiza la búsqueda del reporte Completamiento Cualitativo por diferentes criterios en la Unidad Militar seleccionada, también puede mostrar los datos estadísticos del reporte en una grafica.
Referencia	RF13, RF13.1,RF13.2, RF13.3

CU -14	Obtener reporte Aseguramiento con Vestuario.
Actor	Interesado en la Información.
Descripción	Mediante este caso de uso el actor "Interesado en la Información" realiza la búsqueda del reporte Aseguramiento con Vestuario por diferentes criterios en la Unidad Militar seleccionada.
Referencia	RF14, RF14.1,RF14.2

CU -15	Obtener reporte Aseguramiento con medicamento.
Actor	Interesado en la Información.
Descripción	Mediante este caso de uso el actor "Interesado en la Información" realiza la búsqueda del reporte Aseguramiento con medicamento por diferentes criterios en la Unidad Militar seleccionada.
Referencia	RF15, RF15.1,RF15.2

CU -16	Obtener reporte resumen estadístico de la movilización.
Actor	Interesado en la Información.
Descripción	Mediante este caso de uso el actor "Interesado en la Información" realiza la búsqueda del reporte resumen estadístico de la movilización por diferentes criterios en la Unidad Militar seleccionada, también puede mostrar los datos estadísticos del reporte en una grafica.
Referencia	RF16, RF16.1,RF16.2, RF16.3

CU -17	Gestionar traspaso de los datos del MININT.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar.
Descripción	Mediante este caso de uso el actor "Jefe de O y P de la Unidad Militar" realiza la inserción del fichero con la estructura del MINIT de los datos de la generación e incorpora los datos de la misma al sistema
Referencia	RF21, RF21.1

CU -18	Gestionar centro de preparación.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar
Descripción	Mediante este caso el actor "Jefe de O y P de la Unidad Militar" puede actualizar (insertar, modificar y/o eliminar) el nomenclador centros de preparación en el sistema.
Referencia	RF20, RF20.1, RF20.2, RF20.3

CU -19	Gestionar tallas de zapato.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar
Descripción	Mediante este caso el actor "Jefe de O y P de la Unidad Militar" puede

	actualizar (insertar, modificar y/o eliminar) el nomenclador tallas de zapato en el sistema.
Referencia	RF17.7, RF17.8, RF17.9

CU -20	Gestionar tallas de camisa.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar
Descripción	Mediante este caso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” puede actualizar (insertar, modificar y/o eliminar) el nomenclador tallas de camisa en el sistema.
Referencia	RF17.4, RF17.5, RF17.6

CU -21	Gestionar tallas de pantalón.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar
Descripción	Mediante este caso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” puede actualizar (insertar, modificar y/o eliminar) el nomenclador tallas de pantalón en el sistema.
Referencia	RF17.1, RF17.2, RF17.3

CU -22	Gestionar tallas de gorra.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar
Descripción	Mediante este caso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” puede actualizar (insertar, modificar y/o eliminar) el nomenclador tallas de gorra en el sistema.
Referencia	RF17.10, RF17.11, RF17.12

CU -23	Gestionar tallas de careta.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar
Descripción	Mediante este caso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” puede actualizar (insertar, modificar y/o eliminar) el nomenclador tallas de careta antigás en el sistema.
Referencia	RF17.13, RF17.14, RF17.15

CU -24	Gestionar cursos
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” puede actualizar (insertar, modificar y/o eliminar) el nomenclador cursos para la preparación en el sistema.
Referencia	RF19, RF19.1, RF19.2, RF19.3

CU -25	Gestionar denominaciones de categoría.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” puede insertar, modificar y/o eliminar nomenclador Categorías.
Referencia	RF18, RF18.1, RF18.2, RF18.3

CU -26	Gestionar Organismos.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” puede insertar, modificar y/o eliminar nomenclador Organismos en el sistema.
Referencia	RF18, RF18.7, RF18.8, RF18.9

CU -27	Gestionar Ocupación.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” puede insertar, modificar y/o eliminar nomenclador Ocupación en el sistema.
Referencia	RF18, RF18.4, RF18.5, RF18.6

CU -28	Gestionar Cumplimiento del SMA.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” puede insertar, modificar y/o eliminar el nomenclador Cumplimiento del SMA.
Referencia	RF18, RF18.10, RF18.11, RF18.12

CU -29	Gestionar Tipo de Servicio.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar

Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” puede insertar, modificar y/o eliminar el nomenclador Tipo de Servicio.
Referencia	RF18, RF18.13, RF18.14, RF18.15

CU -30	Gestionar Medicamento.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” puede insertar, modificar y/o eliminar el nomenclador Medicamento.
Referencia	RF18, RF18.16, RF18.17, RF18.18

CU -31	Gestionar Padecimiento.
Actor	Jefe de O y P de la Unidad Militar
Descripción	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” puede insertar, modificar y/o eliminar el nomenclador Padecimiento.
Referencia	RF18, RF18.19, RF18.20, RF18.21

2.9.3 Paquetes y sus relaciones.

Para la modelación de los casos de uso del sistema se decidió dividirlos en distintos paquetes de acuerdo a sus funcionalidades.

2.9.4 Paquete Datos de la movilización.

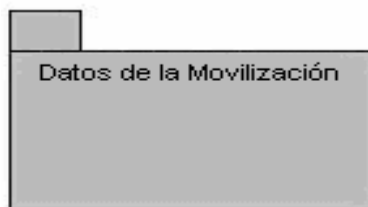


Figura 2.5 Paquete Datos de la movilización.

Los casos de uso representados a continuación reflejan el proceso de movilización

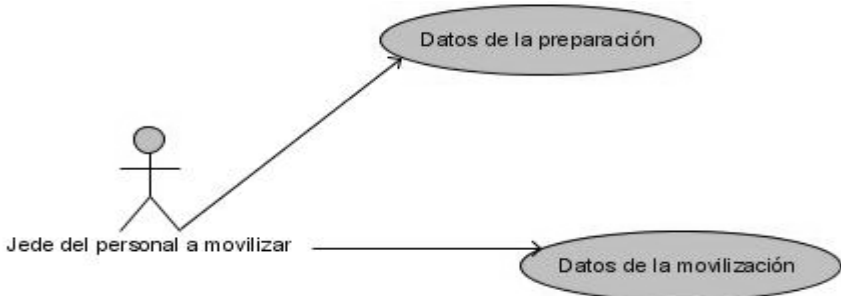


Figura 2.6 Diagrama de CU del Negocio de paquete Datos de la movilización.

2.9.5 Paquete Recuperación.

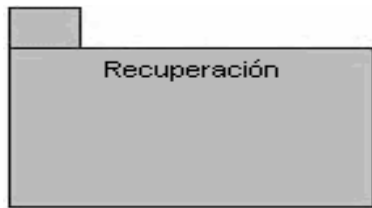


Figura 2.7 Paquete Recuperación.

Los casos de uso representados a continuación reflejan el proceso de Datos de la recuperación

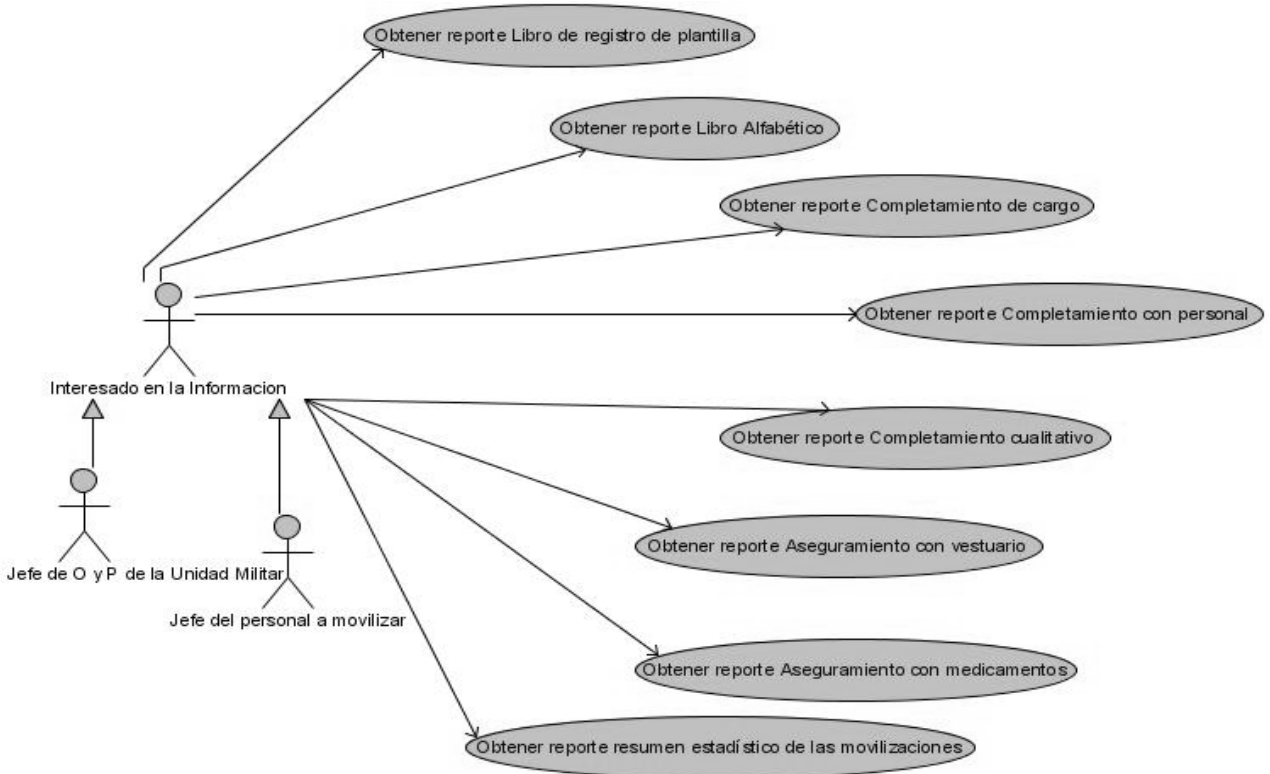


Figura 2.8 Diagrama de CU del Negocio del paquete Recuperación.

2.9.6 Paquete Gestión de datos de la reserva.

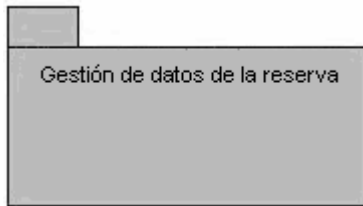


Figura 2.9 Paquete de datos de la reserva.

Los casos de uso representados a continuación reflejan el proceso de Gestión de datos de la reserva

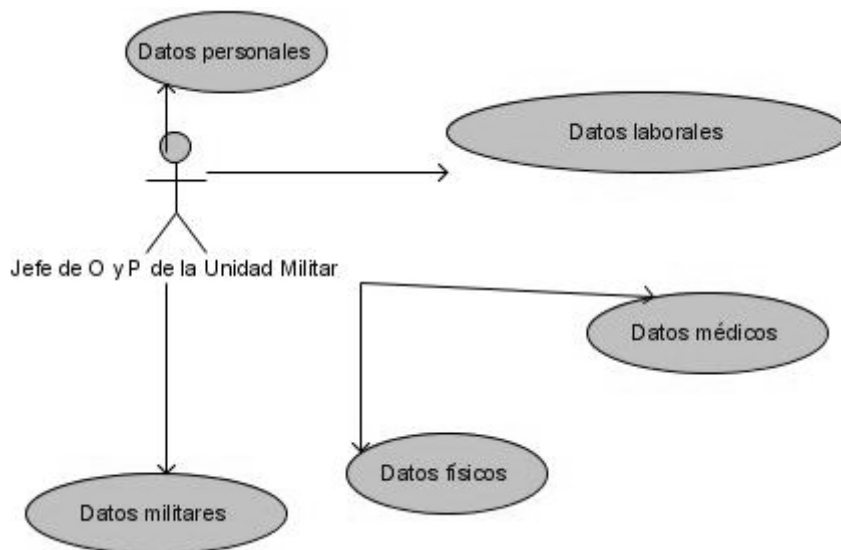


Figura 2.10 Diagrama de CU del Negocio del paquete Gestión de datos de la reserva.

2.9.7 Paquete Asignación de cargos.

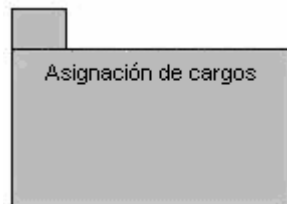


Figura 2.11 Paquete Asignación de cargos.

Los casos de uso representados a continuación reflejan el proceso de Asignación de cargos.



Figura 2.12 Diagrama de CU del Negocio Asignar Cargo.

2.9.8 Paquete de traspaso de la información

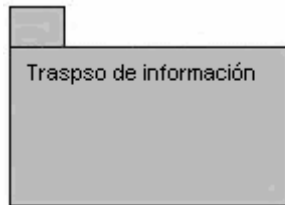


Figura 2.13 Paquete de traspaso de la información.

Los casos de uso representados a continuación reflejan el proceso de Asignación de información

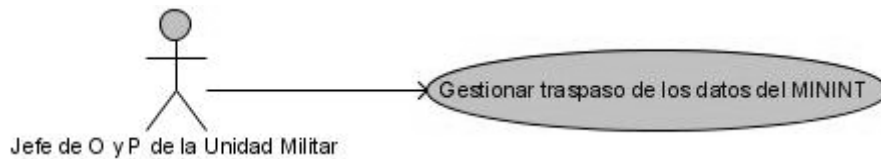


Figura 2.14 Diagrama de CU del Negocio Gestionar de traspaso de la información.

2.9.9 Paquete Gestador de Nomencladores.

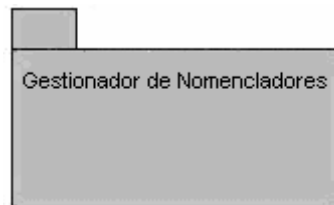


Figura 2.15 Paquete Gestador de Nomencladores.

Los casos de uso representados a continuación reflejan el proceso de Gestador de Nomencladores.

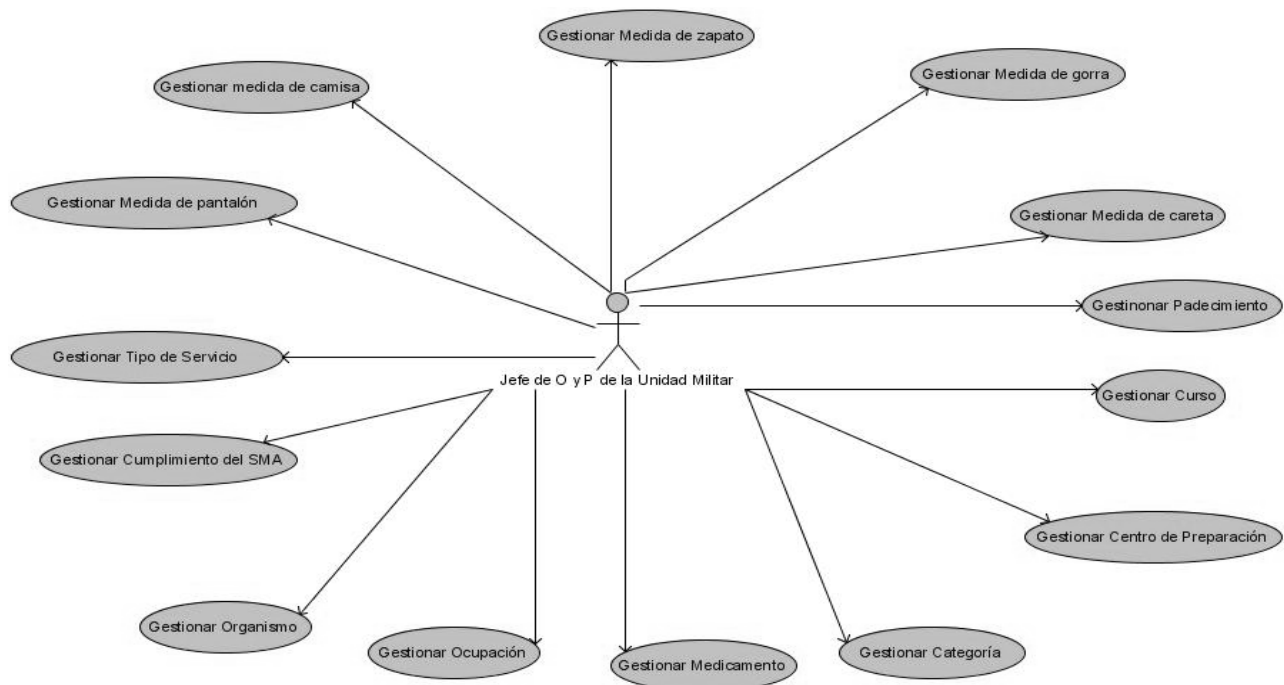


Figura 2.16 Diagrama de CU del Negocio del paquete Gestor de Nomencladores.

2.9.10 Casos de uso expandidos.

Caso de uso:	Gestionar Datos Movilización.
Actores:	Jefe del personal a movilizar (Inicia).
Propósito:	Actualizar o eliminar datos de la movilización del reservista; así como calcular su fondo de tiempo.
Resumen	Mediante este caso de uso el actor "Jefe del personal a movilizar" puede realiza la búsqueda del reservista y actualizar o eliminar los datos de la preparación del mismo; así como calcular el fondo de tiempo de la movilización.
Precondiciones	Jefe del personal a movilizar debe estar autenticado correctamente
Poscondiciones	Los datos de la movilización de la reserva quedan actualizados.
Tipo	Real y Expandido
Responsabilidades	RF6, RF6.1, RF6.2, RF6.3, RF6.4
Casos de uso relacionados	
Requisitos especiales	
Interfaz	

The screenshot shows a web application interface titled "Datos Movilización". At the top, there is a search form with a text input field containing "54070414568" and a "Buscar" button. Below this is a table with columns: "Nro", "CI", "Nombre", "1er Apellido", and "2do Apellido". The table contains one row with the following data: "1", "54070414568", "ORLANDO", "TEJEDA", "COLARTE". Below the table are navigation controls: a "Pagina 1" dropdown menu and several arrow buttons for navigating between pages. Underneath is a section titled "Movilizaciones Anteriores" with a table that has columns "No", "Fecha Inicio", "Hora", and "Fecha Fin". The table shows "0" rows with the text "No hay resultados que mostrar". Below this is a "Movilizar" section with three input fields: "Fecha Inicio:", "Hora:", and "Fecha Fin:". To the right of these fields are three buttons: "Insertar", "Eliminar", and "Fondo tiempo". At the bottom right of the "Movilizar" section is an "Aceptar" button. Numbered callouts (1-14) point to these various elements.

- (1) Número Carnet de Identidad, entrado por el usuario, solo admite hasta once dígitos, atributo numid de la entidad dat_persona.
- (2) Botón (Buscar) para realizar la búsqueda de los reservistas.
- (3) Botón para navegar hacia la página de atrás del grid.
- (4) Botón para navegar hacia la siguiente página del grid.
- (5) Botón para navegar hacia la última página del grid.
- (6) Botón para navegar hacia la primera página del grid.
- (7) Selector de páginas del grid.
- (8) Componente de fecha de Inicio de la movilización del reservista.
- (9) Campo para escribir la hora de inicio de la movilización en formato de dos dígitos para la hora seguido de dos puntos y luego dos dígitos con los minutos que se actualiza en la entidad dat_movilizacion.
- (10) Botón (Insertar) que prepara al sistema para la inserción de nuevos datos de la movilización del reservista y limpia los campos 8, 9 y 10.
- (11) Botón (Eliminar) elimina los datos de la movilización del reservista.
- (12) Botón Fondo de Tiempo, calcula el tiempo que el reservista lleva movilizado y el tiempo que le falta para culminar la movilización.
- (13) Botón para actualizar los datos de la movilización del reservista seleccionado.

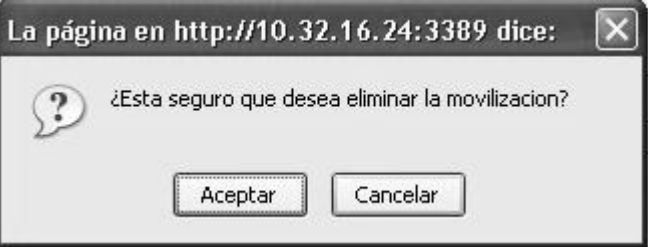
Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona en el menú principal del sistema la opción "Persona" y dentro de este selecciona la opción "Datos Movilización".	2. El sistema le muestra la interfaz de "Datos Movilización".

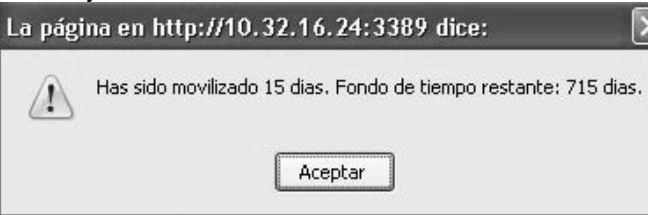
<p>3. El actor introduce en el sistema el número de Carnet de Identidad del reservista al que desea actualizarle los datos personales. El actor selecciona el botón Aceptar.</p>	<p>4. En caso de que el sistema introduzca el número de carnet de identidad (1) el sistema busca en la entidad dat_persona en el campo numid el número de carnet de identidad introducido por el usuario (1) y muestra en el grid los datos de los campos nombre, primerapellido, segundoapellido y numid como carnet de identidad de la persona buscada. En caso de que el usuario no introduzca el número de carnet de identidad (1) el sistema muestra en el grid los datos de los campos nombre, primerapellido, segundoapellido y numid como carnet de identidad de las personas existentes en la entidad dat_persona.</p>
<p>5. El actor selecciona al reservista que desea actualizarle los datos de la movilización.</p>	<p>6. El sistema obtiene el identificador de la persona en idpersona de la entidad dat_persona de la persona seleccionada y dat_movilizacion, realiza una búsqueda con el idpersona de dicha entidad mediante su relación con la entidad dat_movilizacion y muestra en caso de existir los datos almacenado de la misma en un segundo grid de la interfaz (fecha de inicio(8) obtenida del atributo fechainicio, hora(9) obtenida del atributo hora y fecha fin (10) obtenida del atributo fechafin provenientes estas de la entidad dat_movilizacion)</p>
<p>7. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El actor decide opción Insertar (flujo básico). • El actor decide la opción Eliminar (Ver Sección Eliminar). • El actor decide la opción Fondo de Tiempo (Ver Sección Fondo de Tiempo). 	
<p>8. El actor selecciona Insertar.</p>	<p>9. El sistema se prepara para la inserción de nuevos datos en la entidad dat_movilizacion según el idpers obtenido por la entidad dat_persona mediante la selección del numid y de la persona seleccionada (esto se realiza mediante la relación existente entre estas entidades por sus llaves.)</p>
<p>10. El actor selecciona la fecha de inicio (8), la hora (9) y la fecha fin (10) que se le desea actualizar a la persona para movilizar. El actor oprime el botón Aceptar.</p>	<p>11. El sistema muestra el siguiente mensaje:</p> 
<p>12. El actor responde Aceptar.</p>	<p>13. El sistema toma el valor del campo idpersona en la entidad dat_persona de la persona que se le</p>

	<p>desea insertar los datos de la movilización (mediante numid de dat_persona es actualizado el atributo idpersona de dat_movilizacion (por la relación existente entre las entidades dat_movilizacion y dat_persona) actualiza en la entidad dat_movilizacion insertando los datos introducido por el usuario en los atributos correspondientes (fechainicio, hora y fechafin de la entidad dat_movilizacion)).</p>
--	--

Sección Eliminar

<p>1. El actor selecciona en el grid inferior de la interfaz la movilización de la persona selecciona. El actor selecciona eliminar.</p>	<p>2. El sistema muestra el mensaje:</p> 
<p>3. El actor responde Aceptar.</p>	<p>4. El sistema actualiza la movilización con sus atributos fechainicio, hora y fechafin de la entidad dat_movilizacion correspondiente al atributo idpers obtenido mediante la relación existente de esta entidad con dat_persona.</p>

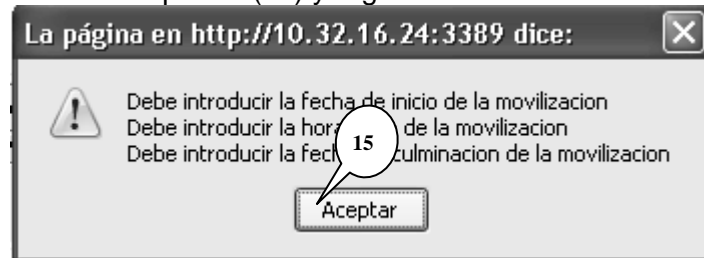
Sección Fondo de Tiempo

<p>1. El actor selecciona en el grid inferior de la interfaz la movilización de la persona selecciona. El actor selecciona calcular fondo de tiempo.</p>	<p>2. El sistema calcula el fondo de tiempo mediante una función javascript y le muestra al usuario un mensaje con el calculo realizado:</p> 
<p>3. El actor responde Aceptar.</p>	<p>4. El sistema no ejecuta ninguna acción</p>

Cursos alternos

Línea 12: Si el actor selecciona cancelar el sistema no realiza ninguna acción.

Línea 12: Si el sistema verifica que falta algún dato en el envío muestra mensaje de error. El usuario acepta en (15) y regresa el control a la línea 10.



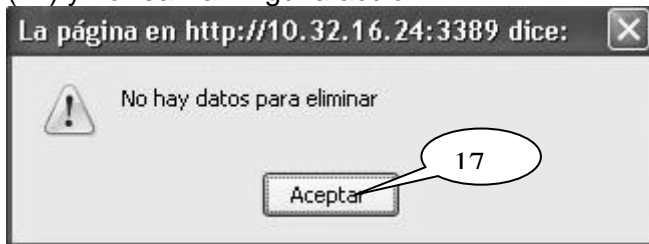
Línea12: Si el sistema verifica que el dato en el envío fecha de inicio es mayor que la fecha de

fin muestra mensaje de error. El usuario acepta en (16) y regresa el control a la línea 10.



Sección Eliminar:

Línea 1: Si el sistema verifica que no existen grid inferior de la interfaz los datos de la movilización seleccionado en la línea 5 el envío muestra mensaje de error. El usuario acepta en (17) y no realiza ninguna acción.



Línea 3: Si el actor decide cancelar el sistema no realiza ninguna acción.

Caso de uso:	Asignar Cargo.
Actores:	Jefe de O y P de la Unidad Militar (Inicia).
Propósito:	Asignar Cargos en la Unidad Militar.
Resumen	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” asigna cargos al personal de la reserva en la Unidad Militar.
Precondiciones	El Jefe de O y P de la Unidad Militar debe estar autenticado en el sistema.
Poscondiciones	Es asignado un cargo al reservista
Tipo	Real y Expandido
Responsabilidades	RF8, RF8.1, RF8.2, RF8.2
Casos de uso relacionados	
Requisitos especiales	
Interfaz	

Asignación

Completamiento
 Mejoramiento

UM: Estructura:

Municipio: Area de Atención:

No	Cargo	Nro	Especialidad	Municipio	AA	CI	Nombre

CI: Municipio: Area Atención:

No	CI	Nombre	1er Apellido	2do Apellido	Municipio	AA

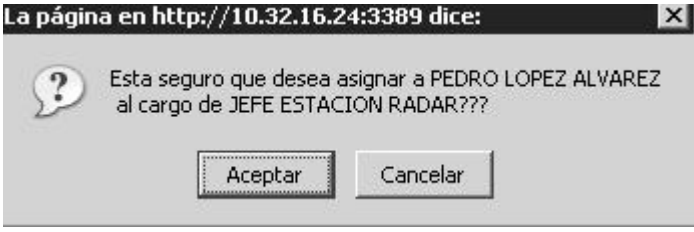
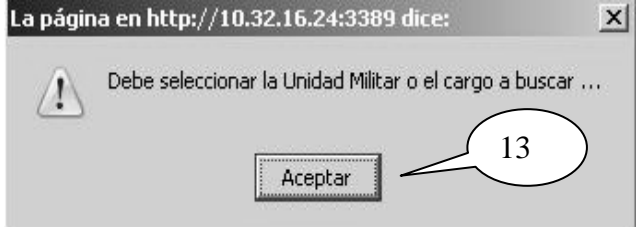
- (1) Realizar búsqueda para Completamiento.
- (2) Realizar búsqueda para Mejoramiento.
- (3) Componente para realizar búsqueda de Unidad Militar.
- (4) Componente selector de municipio, entrado por el usuario, atributo numid de la entidad nom_municipios.
- (5) Componente para realizar búsqueda de la estructura.
- (6) Campo para el área de atención, entrado por el usuario, admite solo números.
- (7) Botón Buscar, realiza la búsqueda según los datos introducidos por el usuario de los datos de los cargos.
- (8) Número Carnet de Identidad, entrado por el usuario, solo admite hasta once dígitos, atributo numid de la entidad dat_persona.
- (9) Selector de municipio, entrado por el usuario, atributo numid de la entidad nom_municipios.
- (10) Campo para el área de atención, entrado por el usuario, admite solo números.
- (11) Botón Buscar, realiza la búsqueda según los datos introducidos por el usuario de los datos de los reservistas.
- (12) Botón Aceptar, para completar o mejorar cargos.

Curso normal de eventos para el caso de uso

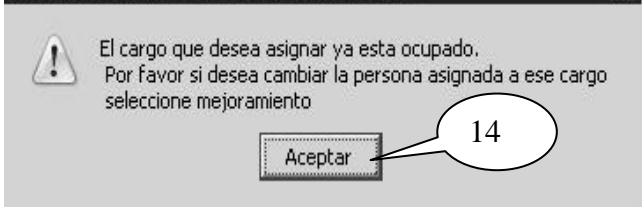
Acción del actor

Respuesta del sistema

<p>1. El actor selecciona en el menú principal del sistema la opción "Asignación" y dentro de este selecciona la opción "Asignación de Cargos".</p>	<p>2. El sistema le muestra la interfaz de "Asignación de Cargos". Muestra por defecto seleccionada la opción Completamiento.</p>
<p>3. El actor selecciona la UM, la Estructura, el Municipio y el Área de atención y presiona la opción Buscar.</p>	<p>4.El sistema con los identificadores de la UM y de la estructura seleccionados realiza una búsqueda de los cargos con su especialidad, municipio, área de atención, numero de carnet de identidad y nombre del que lo ocupa según los datos introducidos al sistema y muestra en un grid superior de la interfaz estos datos En caso de que los datos Municipio y Área de atención hayan sido introducidos al sistema, este los une a la búsqueda de los datos del cargo según la línea 4 (con los identificadores de la UM y la estructura).</p>
<p>5. El actor introduce el número del Carnet de identidad, selecciona el municipio e introduce el Área de atención y presiona la opción Buscar.</p>	<p>6. El sistema en caso de que los datos número del Carnet de identidad, Municipio y Área de atención hayan sido entrados y según la UM y la estructura entrada al sistema en la línea 3 busca en la entidad dat_persona en los campos (numid el número de carnet de identidad, aaten el numero del área de atención y en idmunic el identificador del municipio que se obtiene de municipio de la entidad nom_municipio) introducido por el usuario y muestra según estos en el grid inferior de la interfaz grid los datos de los campos nombre, primerapellido, segundoapellido y numid como carnet de identidad de la persona buscada. En caso de que el usuario no introduzca los datos Carnet de identidad, municipio y área de atención el</p>

	<p>sistema muestra en el grid según la UM y la estructura entrada al sistema en la línea 3 los datos de los campos nombre, primerapellido, segundoapellido y numid como carnet de identidad de las personas existentes en la entidad dat_persona.</p>
<p>7. El actor selecciona el cargo que desea completar o mejorar, selecciona la persona que le desea asignar este cargo y oprime el botón Aceptar.</p>	<p>8. El sistema muestra el siguiente mensaje:</p> 
<p>9. El actor oprime el botón Aceptar.</p>	<p>10. El sistema obtiene el identificador de la persona en idpersona de la entidad dat_persona de la persona seleccionada, realiza una búsqueda con el idpersona y con el identificador del cargo seleccionado en identificador de la entidad y completa o mejora el cargo según el criterio de búsqueda obtenido por el sistema como activo.</p>
<p>Cursos alternos</p>	
<p>Línea 7: Si el sistema verifica que no existen datos asociados a la información solicitada muestra mensaje de error. El usuario acepta en (13) y regresa el control a la línea 3 hasta la línea 7.</p>	
	
<p>Línea 7: Si el sistema verifica que el cargo que se desea asignar ya esta ocupado muestra mensaje de error. El usuario acepta en (14) y regresa el control a la línea 7.</p>	

La página en http://10.32.16.24:3389 dice:



El cargo que desea asignar ya esta ocupado.
Por favor si desea cambiar la persona asignada a ese cargo seleccione mejoramiento

Aceptar

14

Línea 9: Si el actor decide cancelar el sistema no realiza ninguna acción.

Caso de uso:	Gestionar Centros de Preparación.
Actores:	Jefe de O y P de la Unidad Militar.
Propósito:	Actualizar los Centros de Preparación
Resumen	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” modifica, elimina y/o agrega nuevos Centros de Preparación con su numero y denominación.
Precondiciones	Interesado en la Información debe estar autenticado en el sistema.
Poscondiciones	Es actualizado los Centros de Preparación.
Tipo	Real y Expandido
Responsabilidades	RF20, RF20.1, RF20.2, RF20.3
Casos de uso relacionados	
Requisitos especiales	
Interfaz	

Nomenclador Centros de Preparación

Nro	Denominación
1	CENTRO PROVINCIAL DE LAS MILIC.
2	CENTRO PREPACION MARIANAO
3	H

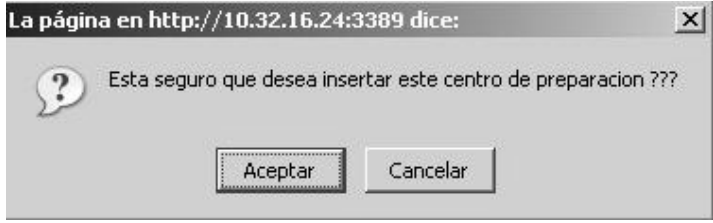
Nuevo Modificar Eliminar

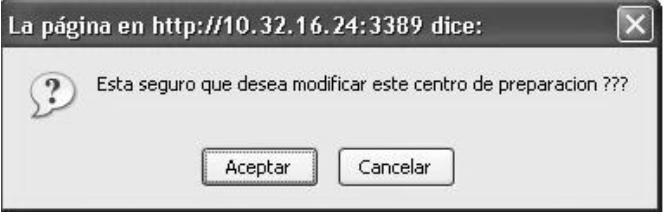
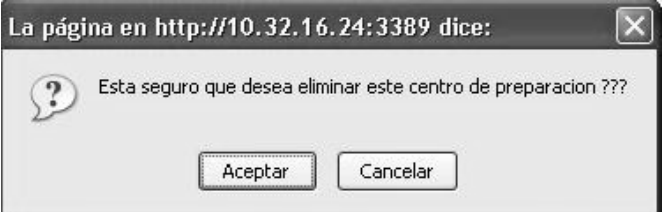
Denominación:

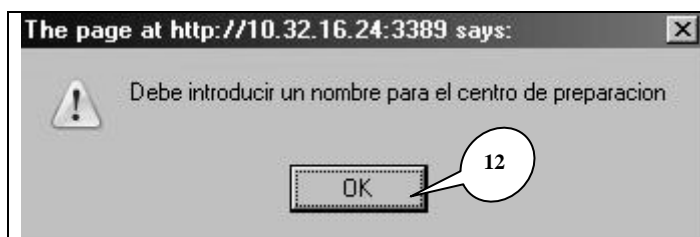
- (1) Botón para navegar hacia la primera página del grid.
- (2) Botón para navegar hacia la página de atrás del grid.
- (3) Botón para navegar hacia la siguiente página del grid.
- (4) Botón para navegar hacia la última página del grid.
- (5) Selector de páginas del grid.
- (6) Radiobutton para insertar nuevo centro de preparación.
- (7) Radiobutton para modificar nuevo centro de preparación.
- (8) Radiobutton para eliminar nuevo centro de preparación.
- (9) Atributo centroprep de la entidad nom_centprep.
- (10) Botón para aceptar las actualizaciones realizadas al nomenclador de centro de preparación.
- (11) Botón para cancelar las operaciones realizadas de centro de preparación.

Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona en el menú principal del sistema la opción "Nomencladores" y dentro de este selecciona la opción "Nomenclador de Centro de Preparación".	2. El sistema le muestra la interfaz de "Centro de Preparación" con todos los datos de los centros de preparación existentes en la entidad nom_centprep.

<p>2. El actor decide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El actor decide insertar centro de preparación (flujo básico). • El actor decide modificar centro de preparación (Ver Sección modificar centro de preparación). • El actor decide eliminar centro de preparación (Ver Sección eliminar centro de preparación). 	
<p>3. El actor introduce Denominación (9) y oprime el botón Aceptar.</p>	<p>4. El sistema le muestra al usuario el siguiente mensaje:</p> 
<p>5.El actor responde Aceptar</p>	<p>6. Se toma el valor del último campo idcentrorep en la entidad nom_centprep de los centros de preparación, el número que le corresponde al nuevo centro de preparación como identificador es el del último + 1 sino su valor es 1. El sistema actualiza el nuevo centro de preparación con la nueva denominación (9) insertándolo en el campo centrorep de la entidad nom_centprep. El sistema inserta los datos del centro de preparación.</p>
<p>Sección modificar centro de preparación</p>	
<p>1. El actor selecciona en el grid el centro de preparación que desea modificar.</p>	<p>2. El sistema almacena el idcentrorep de la entidad nom_centprep que el usuario selecciono.</p>

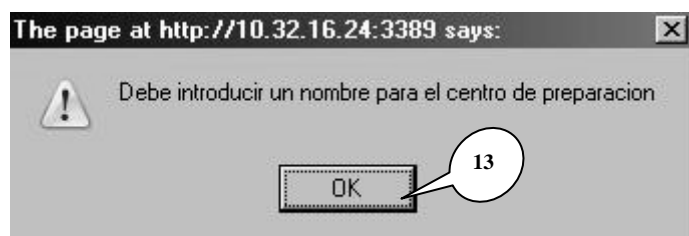
<p>3. El actor introduce la denominación (9) del centro de preparación y oprime el botón Aceptar.</p>	<p>4. El sistema le muestra al usuario el siguiente mensaje:</p> 
<p>5.El actor responde Aceptar</p>	<p>6. Se toma el valor del campo idcentroprep en la entidad nom_centprep de los centros de preparación que fue almacenado al ser seccionado por el usuario para modificar su denominación. El sistema actualiza el centro de preparación con la nueva denominación (9) modificándola en el campo centroprep de la entidad nom_centprep. El sistema modifica los datos del centro de preparación.</p>
<p>Sección eliminar centro de preparación</p>	
<p>1. El actor selecciona en el grid el centro de preparación que desea eliminar.</p>	<p>2. El sistema almacena el idcentroprep de la entidad nom_centprep que el usuario selecciono.</p>
<p>3. El actor selecciona eliminar centro de preparación y oprime el botón Aceptar.</p>	<p>4. El sistema muestra al usuario el siguiente mensaje:</p> 
<p>5. El actor responde Aceptar</p>	<p>6. Se toma el valor del campo idcentroprep en la entidad nom_centprep de los centros de preparación que fue almacenado al ser seleccionado por el usuario para eliminar los datos del centro de preparación de la entidad nom_centprep.</p>
<p>Cursos alternos</p>	
<p>Línea 3: Si el sistema verifica que falta el dato Denominación en el envío muestra mensaje de error. El usuario acepta en (12) y regresa el control a la línea 3.</p>	



Línea 5: Si el actor decide Cancelar el sistema no ejecuta ninguna acción.

Sección modificar centro de preparación:

Línea 3: Si el sistema verifica que falta el dato Denominación en el envío muestra mensaje de error. El usuario acepta en (13) y regresa el control a la línea 3.



Línea 5: Si el actor decide Cancelar el sistema no ejecuta ninguna acción.

Sección eliminar de preparación:

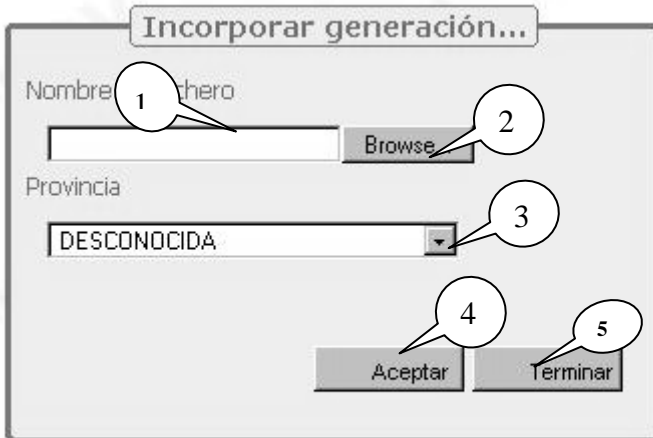
Línea 3: Si el actor decide Cancelar el sistema no ejecuta ninguna acción.

Línea 5: Si el actor decide Cancelar el sistema no ejecuta ninguna acción.

Caso de uso:	Gestionar traspasos de los datos del MININT
Actores:	Jefe de O y P de la Unidad Militar (Inicia).
Propósito:	Asignar Cargos en la Unidad Militar.
Resumen	Mediante este caso de uso el actor “Jefe de O y P de la Unidad Militar” realiza la inserción del fichero con la estructura del MINIT de los datos de la generación e incorpora los datos de la misma al sistema.
Precondiciones	El Jefe de O y P de la Unidad Militar debe estar autenticado en el sistema.
Poscondiciones	Es incorporada una generación al sistema.
Tipo	Real y Expandido
Responsabilidades	RF21, RF21.1

Casos de uso relacionados	
Requisitos especiales	

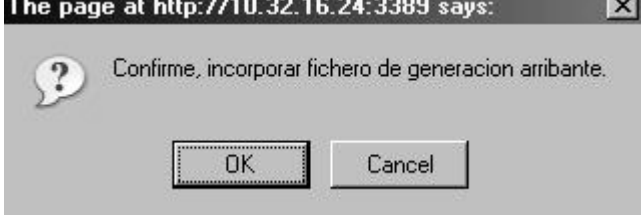
Interfaz



- (1) Se muestra el fichero con la información a incorporar.
- (2) Realizar la búsqueda del fichero a incorporar.
- (3) Selector de provincias.
- (4) Botón Aceptar que guarda los datos del fichero entrado en el sistema.
- (5) Botón Terminar regresa a la página principal.

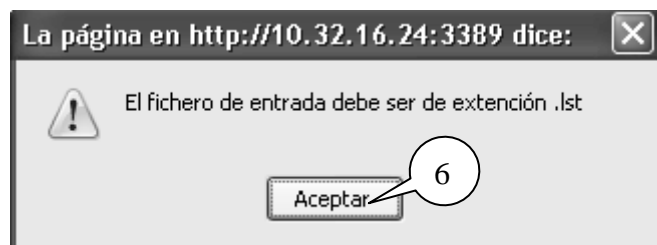
Curso normal de eventos para el caso de uso

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor selecciona en el menú principal del sistema la opción "Traspaso" y dentro de este selecciona la opción "Traspaso de los datos del MININT".	2. El sistema le muestra la interfaz de "Traspaso de los datos del MININT".
3. El actor oprime el botón Browse.	4. El sistema le muestra la interfaz de una ventana para que el usuario busque el fichero que desea subir al sistema.
5. El actor selecciona el fichero que desea y los sube al sistema, selecciona la provincia de la	6. El sistema muestra el siguiente mensaje:

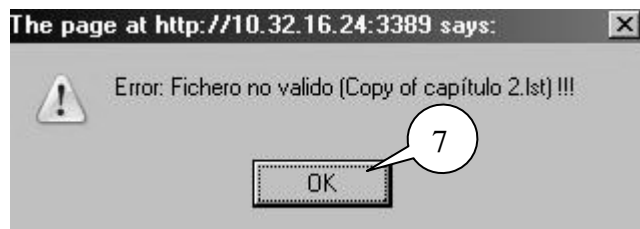
<p>generación entrada al sistema y oprime el botón Aceptar.</p>	
<p>7. El actor responde OK</p>	<p>8. El sistema selecciona todos los campos en la entidad dat_minint que coincidan con el numid, idmunicipio y cargos del fichero; así como con idprovincia seleccionado por el usuario (Jefe de O y P de la Unidad Militar). Luego el sistema inserta en dat_minint los valores correspondientes a los campos de la entidad (numid, nombre, papell, sapell, nomma, nompá, dirparticular, idmunicipio, idprovincia). El sistema ejecuta el guardado de los datos de la generación seleccionada en el sistema.</p>

Cursos alternos

Línea 5: Si el sistema verifica que la extensión del fichero no es correcta muestra mensaje de error. El usuario acepta en (6) y regresa el control a la línea 5.



Línea 7: Si el sistema verifica que el fichero no es valido (sus datos) muestra un mensaje de error. El usuario acepta en (7) y regresa el control a la línea 5.



Para consultar la descripciones de los restantes Casos de uso expandidos ver ANEXO 8

2.10 Conclusiones.

Con los elementos que tenemos luego de concluir este capítulo se está en condiciones de pasar a la próxima fase de propuesta de solución del problema, pues se han analizado claramente cómo es que se realiza el proceso de movilización, se conoció las personas que interactúan en el proceso descrito y sus funciones dentro de la institución; fueron presentados los artefactos resultantes correspondientes al flujo del modelo del negocio utilizando el lenguaje UML; además del reconocimiento de los casos de uso del sistema. De esta forma se han recopilado todos los elementos necesarios para llevar a cabo el proceso de realización de la aplicación.

CAPÍTULO 3 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.

3.1 Introducción.

En este capítulo se describe de manera general la solución que se presenta. Se conocerán las definiciones y los mecanismos de diseño utilizados. Los elementos que se tendrán en cuenta para el análisis y diseño de la aplicación y los elementos necesarios para su comprensión serán explicados; además se muestran de manera resumida los diagramas de cada caso de uso que en esta fase se realizan. También se presentará el diseño de la base de datos para el proceso movilización de los reservistas en las FAR y el tratamiento de errores

3.2 Análisis

3.2.1 Modelo de clases de análisis.

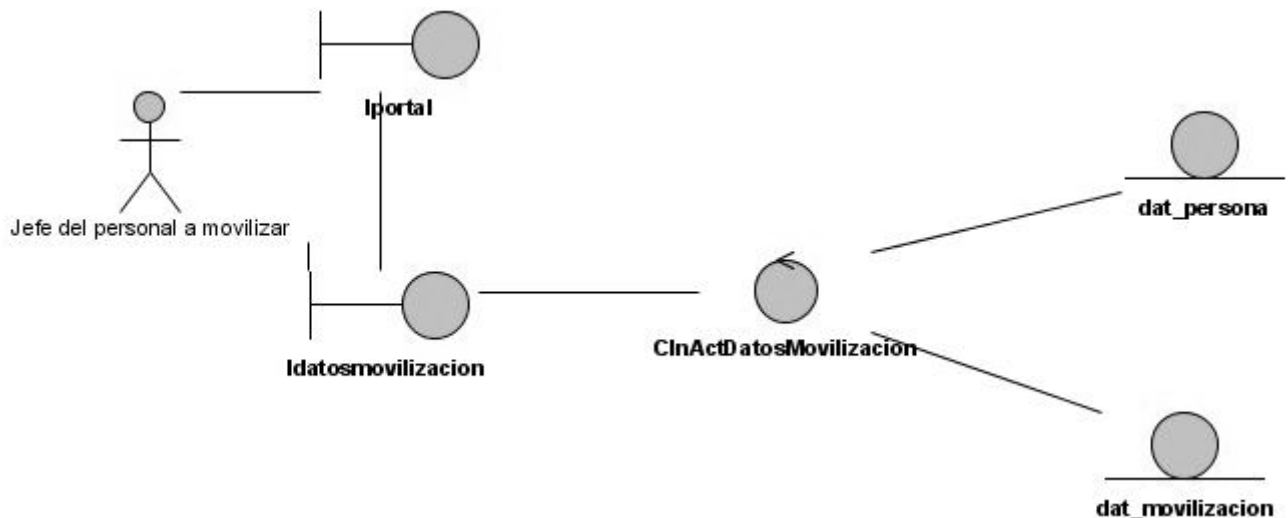


Diagrama de clases del análisis CU Gestionar Datos Movilización.

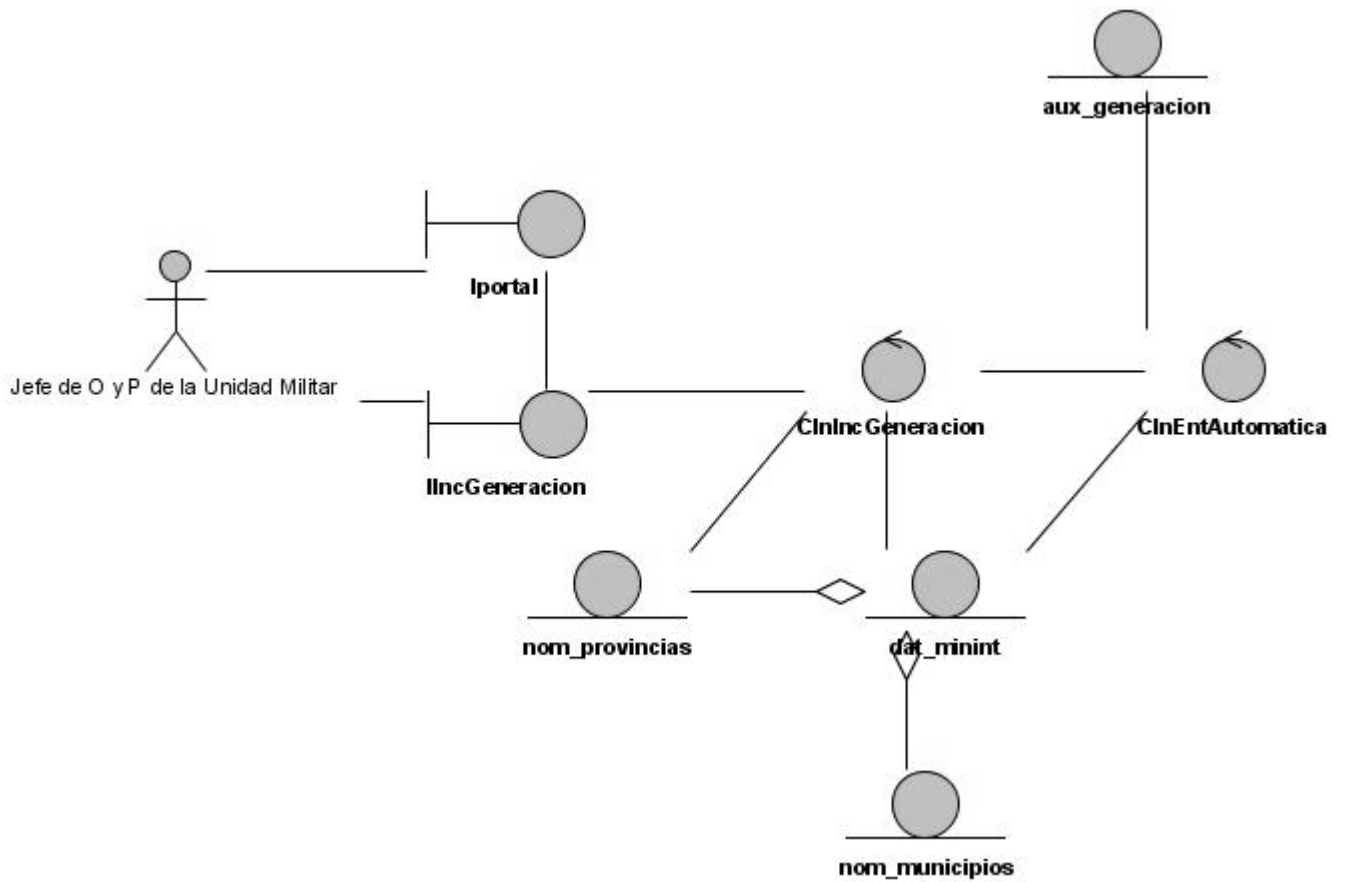


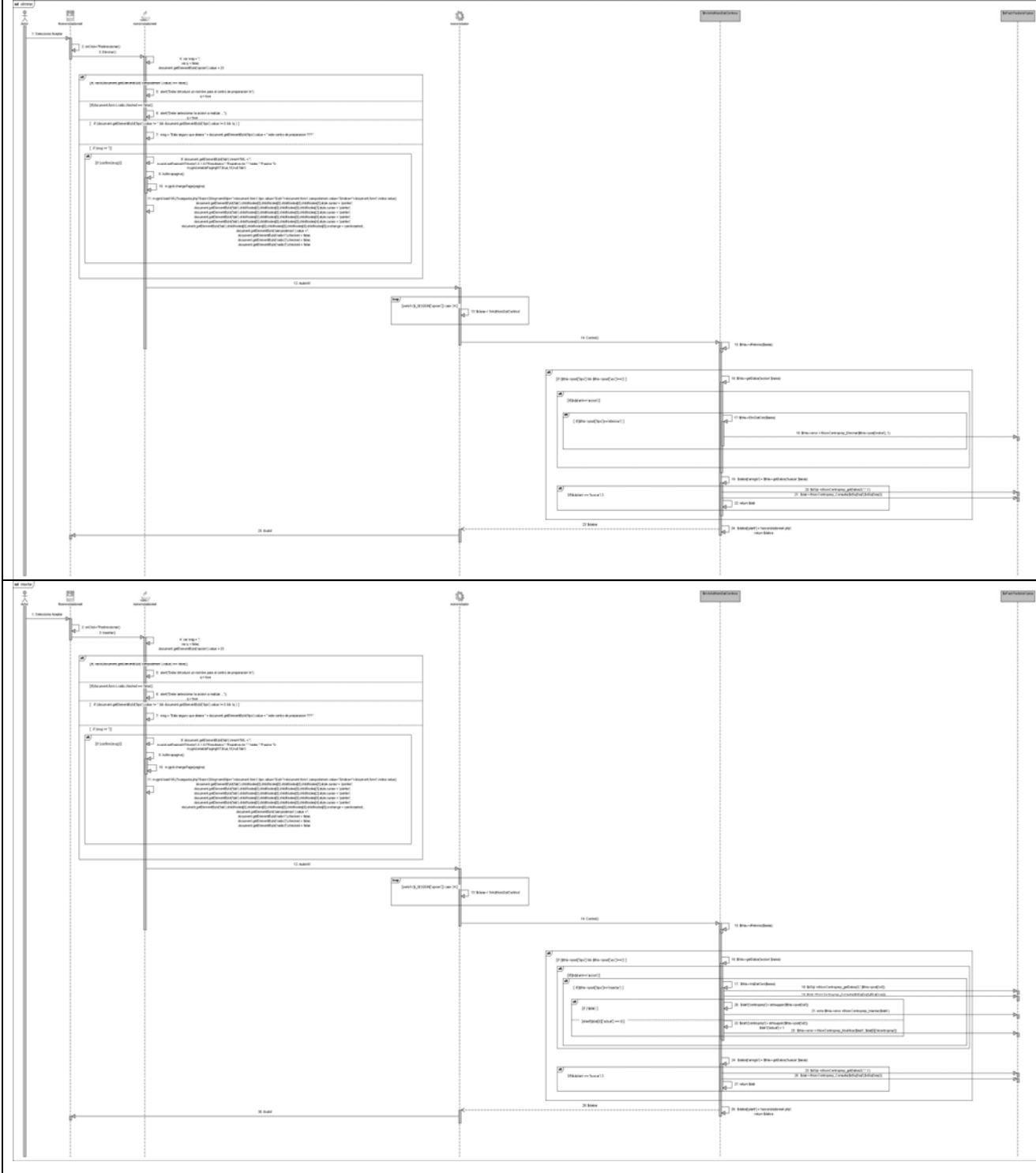
Diagrama de clases del análisis CU Gestionar traspasos de los datos del MININT.

Se realizó un diagrama de clases de análisis por caso de uso, para consultar los restantes diagramas ver ANEXO 9.

3.3 Diseño.

3.3.1 Diagramas de interacción.

Diagrama de secuencia CU Gestionar Nomenclador de Centro de Preparación.



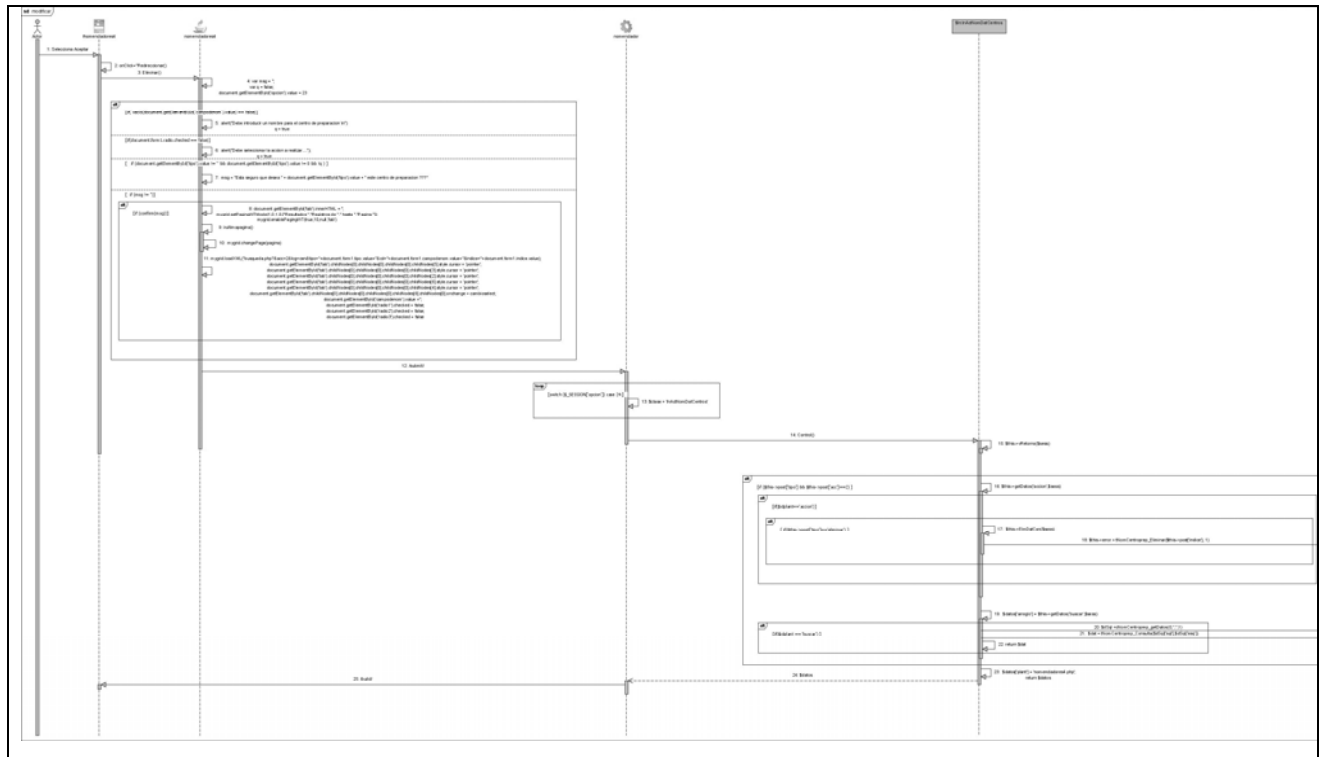
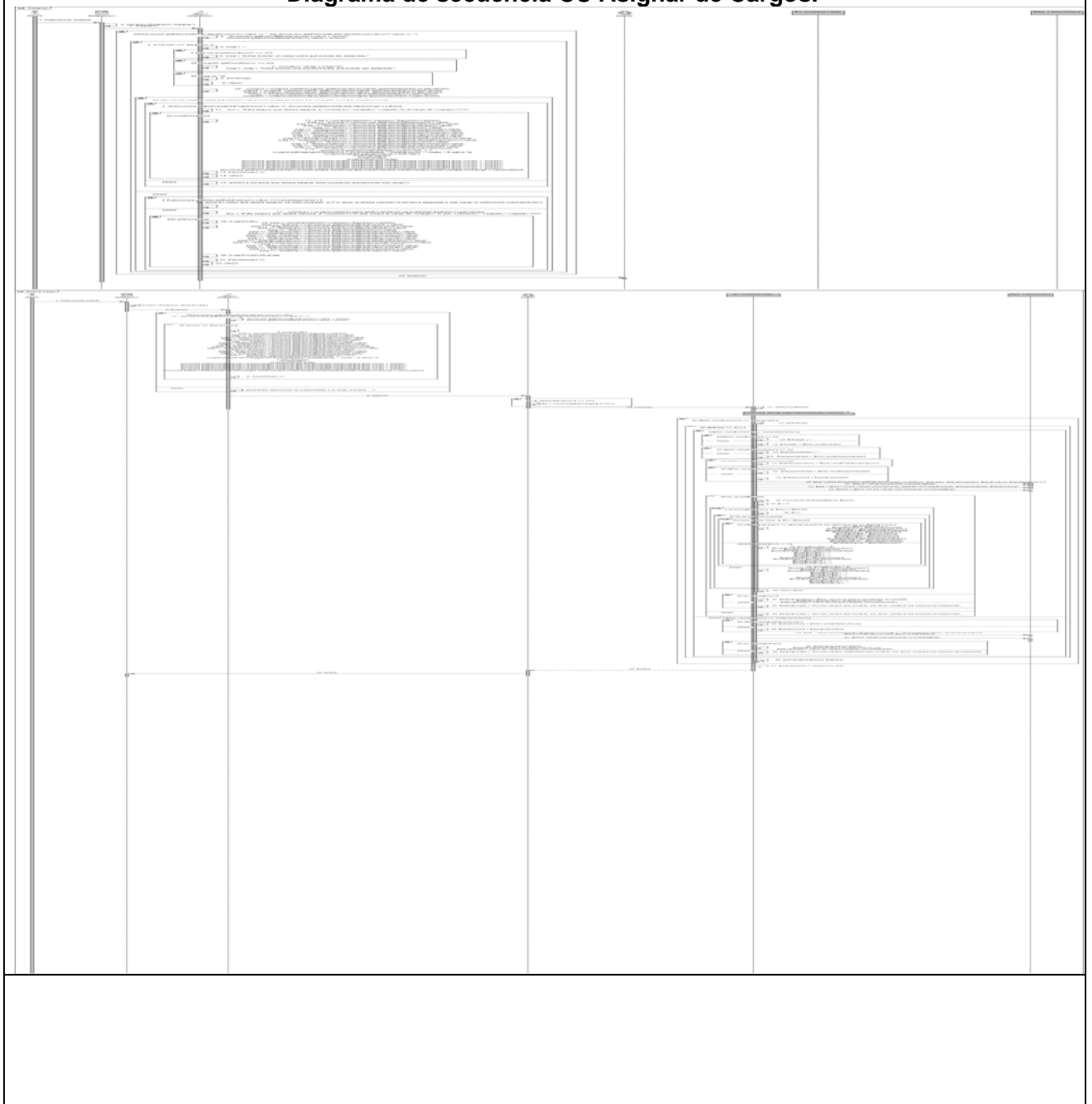


Diagrama de secuencia CU Asignar de Cargos.



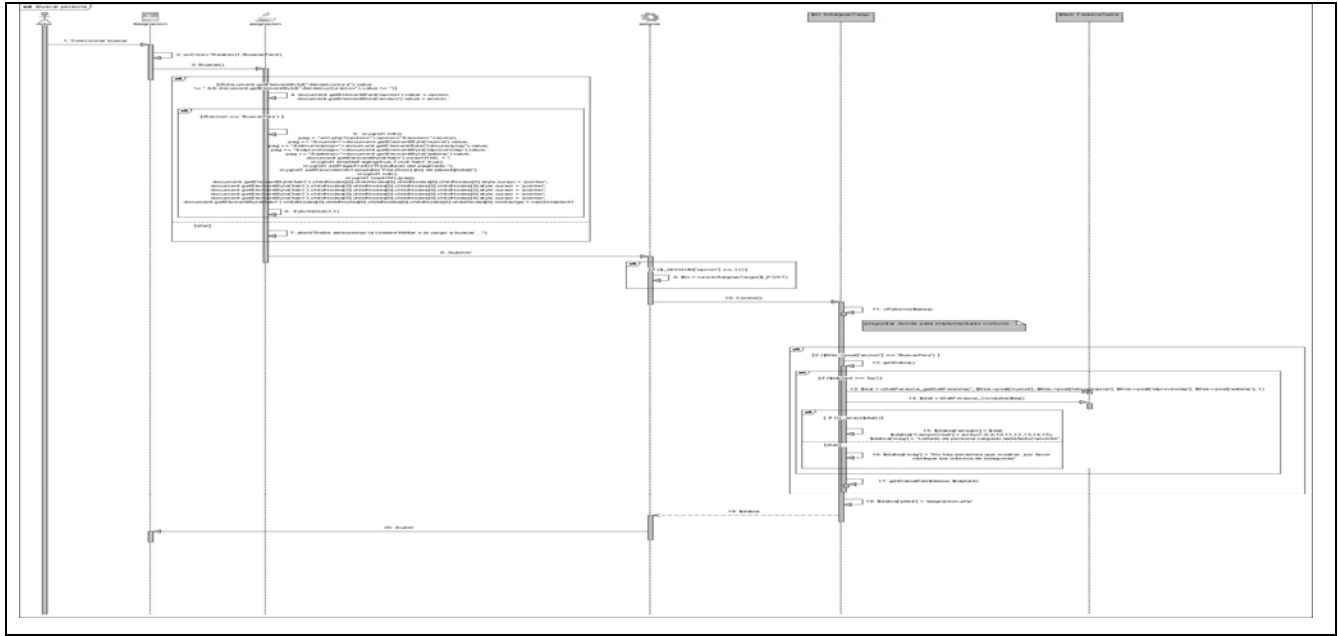
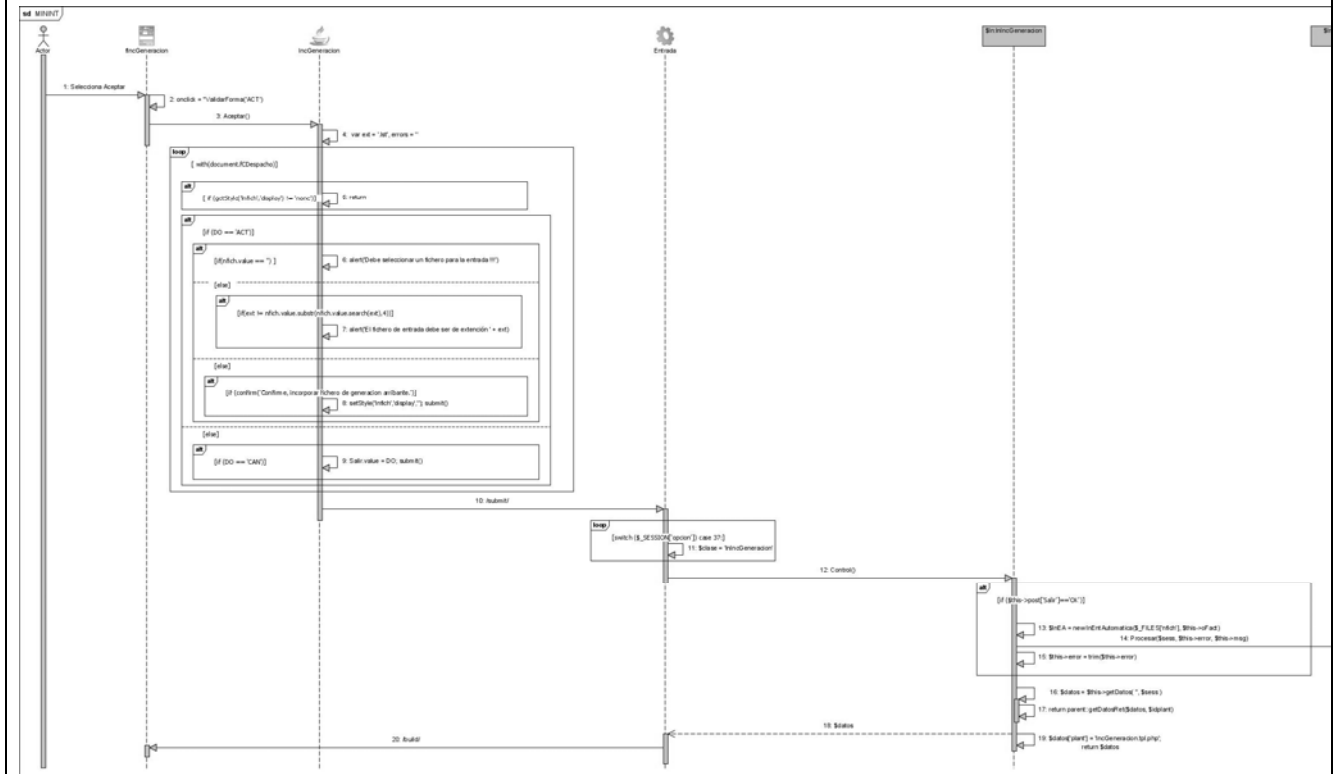


Diagrama de secuencia CU traspasos de los datos del MININT



Se realizó un diagrama de secuencia por cada realización de CU, para consultar los restantes diagrama ver ANEXO 10.

3.3.2 Diagramas de clases.

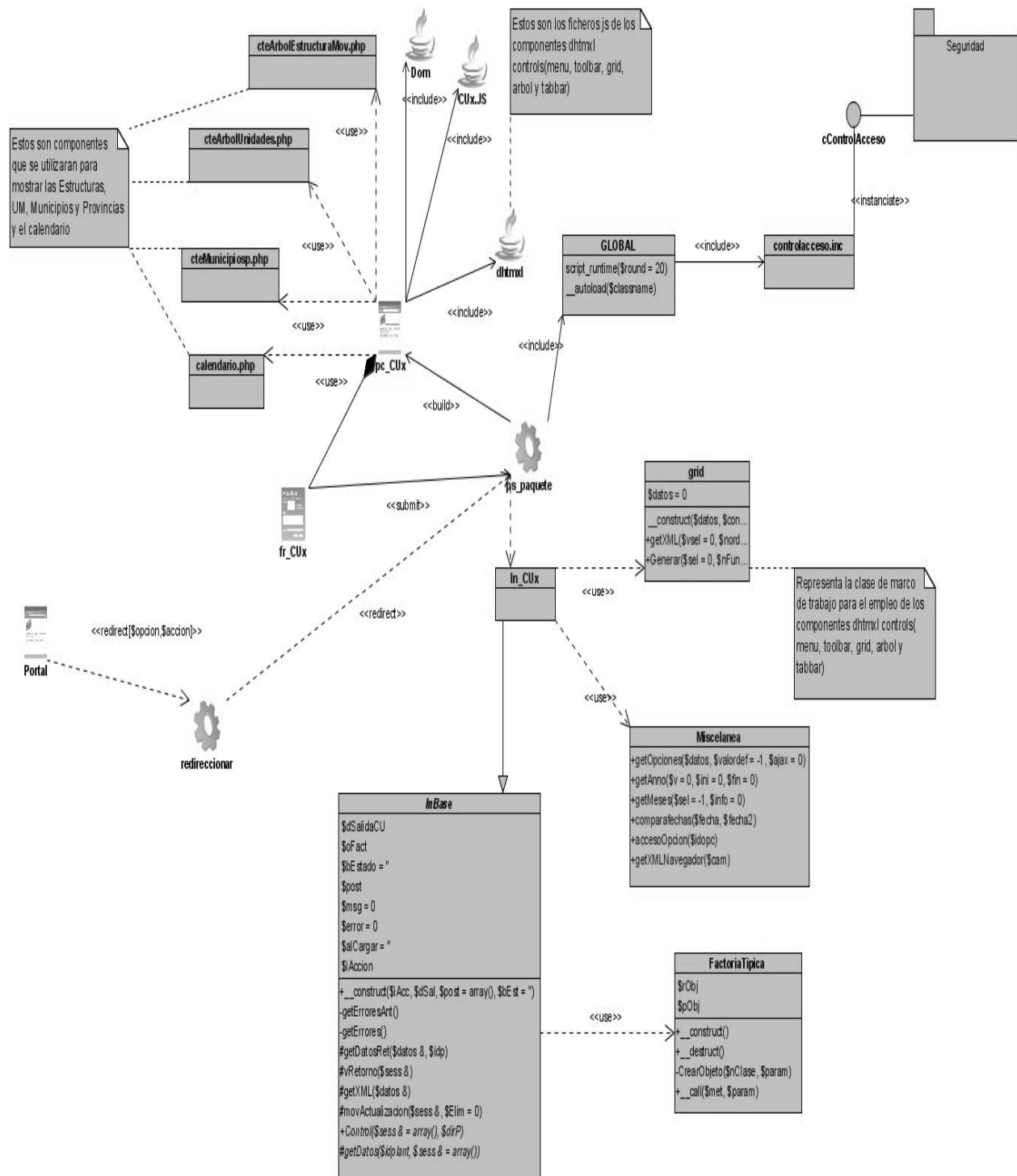


Diagrama de clases del análisis Genérico.

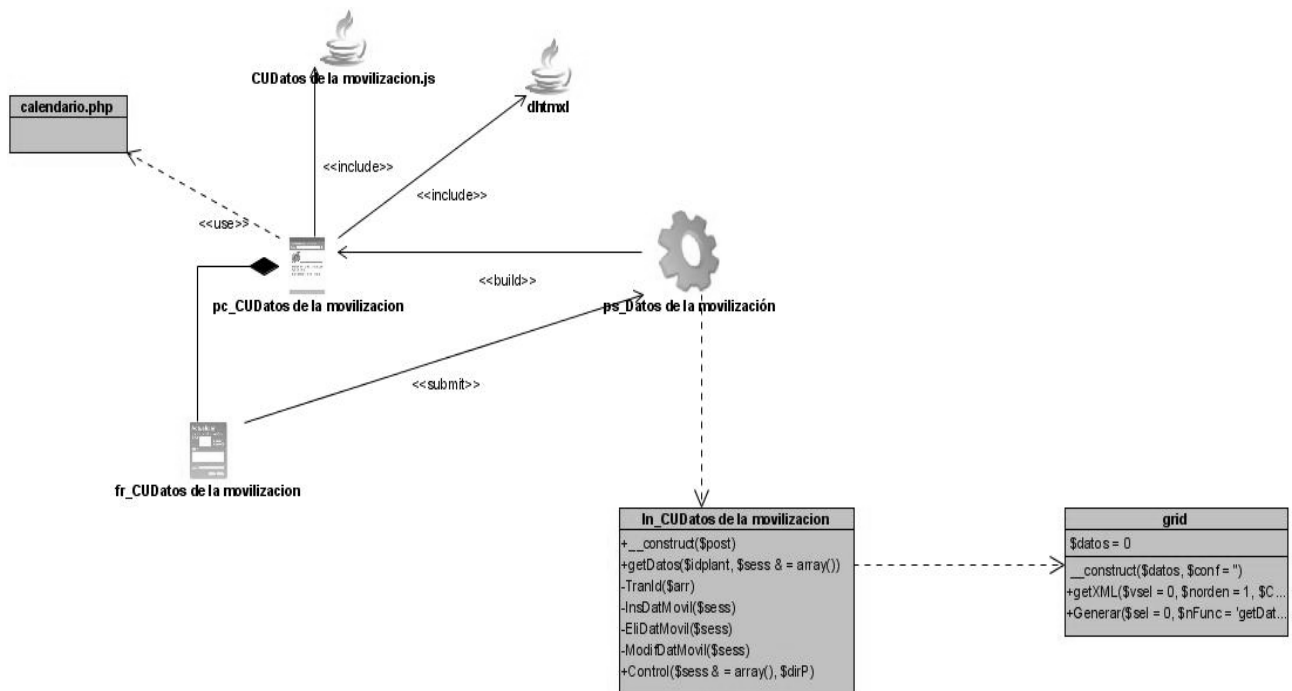


Diagrama de clases del análisis CU Gestionar Datos Movilización.

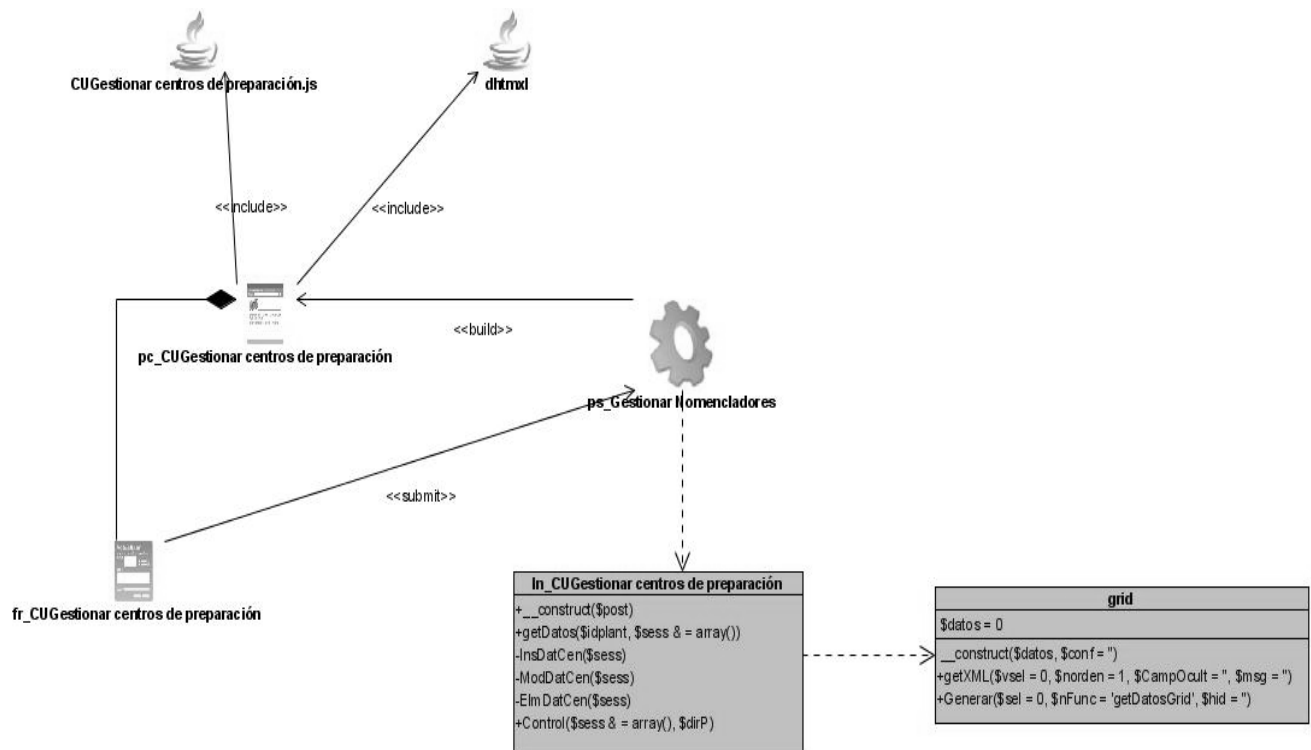


Diagrama de clases del análisis CU Gestionar Nomenclador de Centro de Preparación.

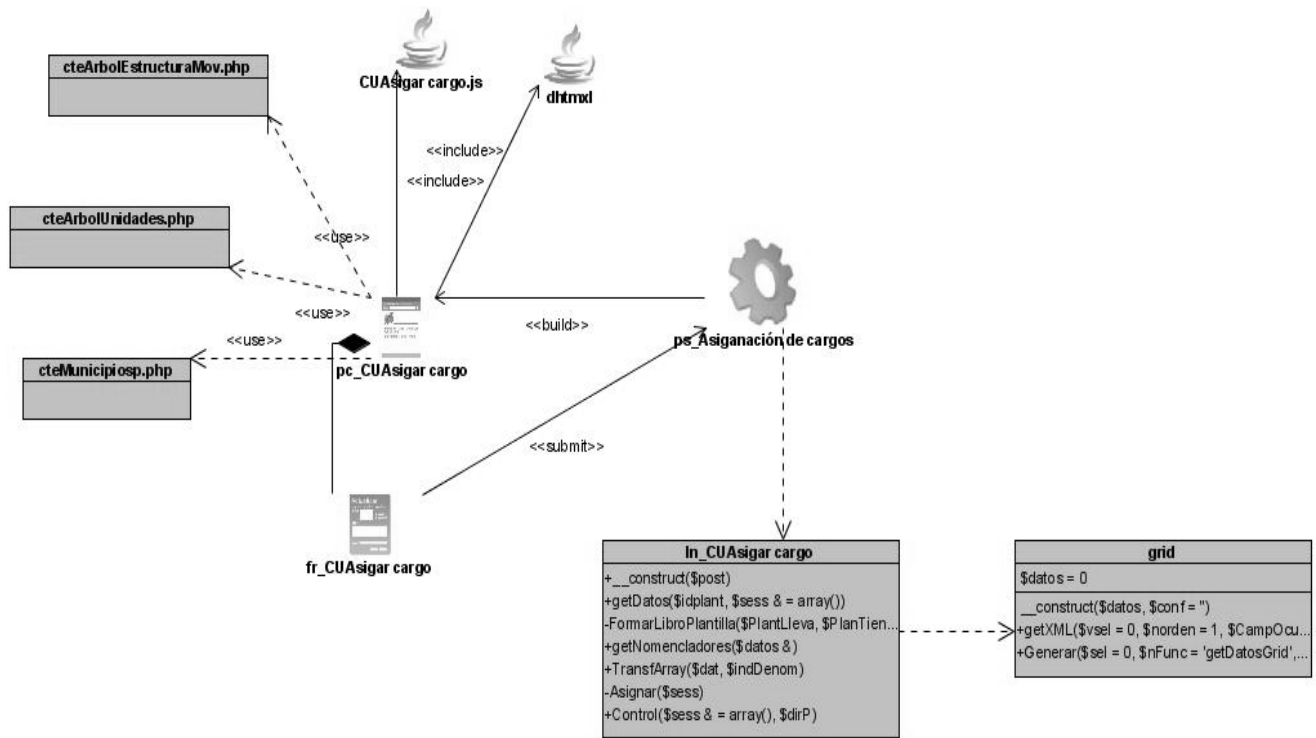


Diagrama de clases del análisis CU Asignar de Cargos.

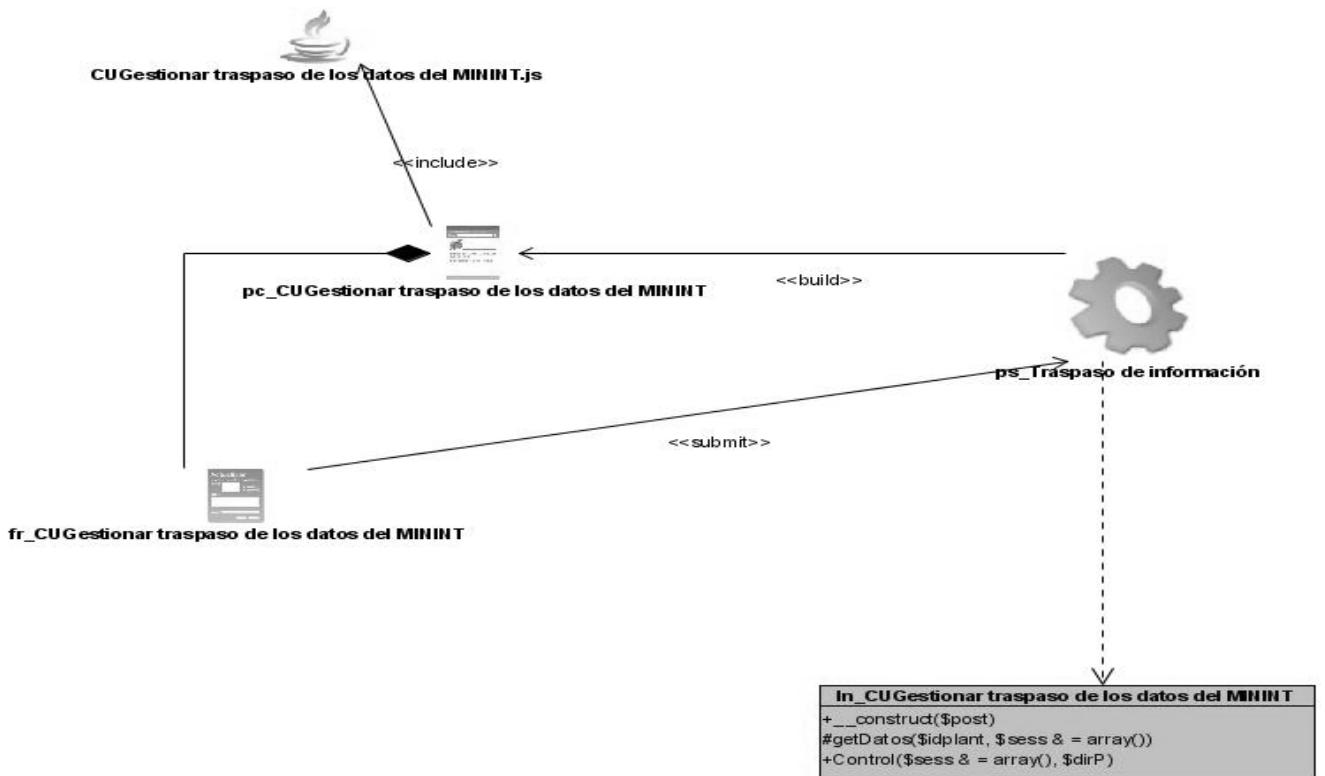


Diagrama de clases del análisis CU traspasos de los datos del MININT

Se realizó un diagrama de clases del diseño por caso de uso, para consultar los restantes diagramas ver ANEXO 11.

3.4 Descripción de las clases utilizadas

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. Implementan las operaciones básicas personalizadas que se realizan sobre las entidades del sistema. (insertar, modificar, eliminar, y consultar)
Factoría Típica	Es la clase encargada de gestionar la creación y utilización de objetos de tipo [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.
meSimples	Es la clase base de la cual heredan todas las Típicas que responden a los nomencladores básicos o simples.
meBase	Es una clase abstracta; clase base de la cual heredan meSimples y las Típicas complejas. Hereda la operación de consulta de consBase. Implementa de forma general las operaciones básicas que pudieran realizarse a las entidades del sistema (insertar, modificar y/o eliminar).
PDO	Son clases pertenecientes a la librería PHP que permiten la gestión de la conexión y la consulta a la Base de Datos.
Conexion	Es la clase responsable de establecer la conexión con el servidor de la BD a través de un objeto PDO de la librería de PHP.
Miscelanea	Clase que implementa una serie de funciones de carácter general para usar en las lógicas de negocio.
cClaseconsulta	Clase que hereda de consBase. Implementa de forma general las clases consultas de la aplicación; cada entidad de la base de datos tiene su clase consulta.

Tabla 3.1 Descripción de las clases utilizadas.

3.5 Diseño de la BD

3.5.1 Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos.

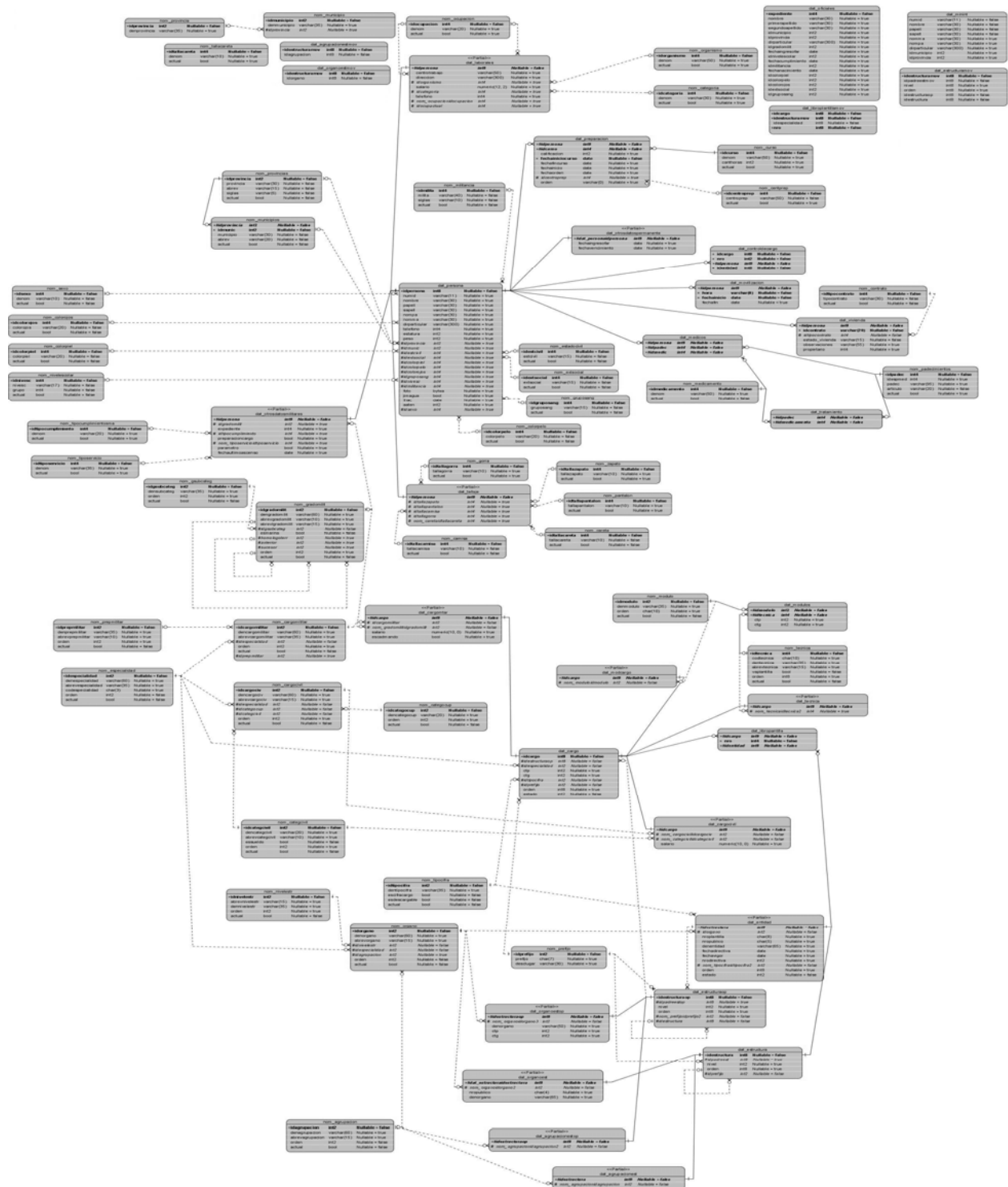


Fig. 3.1 Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos.

3.5.2 Descripción de las tablas.

idnivesc	smallint	Nivel Escolar. (sale de nom_nivelescolar)
idmilitancia	smallint	Militancia que presenta. (sale de
Nombre: dat_persona		nom_militancia)
Descripción: Tabla para guardar los datos generales de las personas		
foto	bytea	Foto del hombre (si es posible .jpg o .jpeg).
Atributo	Tipo	Descripción
jimagua	boolean	Si es (1) o no (0) jimagua
idpersona	bigint	Este campo es Identificador de la tabla
fnac	date	Fecha de nacimiento
numid	varchar(11)	Número de identidad. 11 dígitos
aaaten	smallint	Área de atención
nombre	varchar(30)	Nombre
idsexo	smallint	Identificador del sexo
papell	varchar(30)	Primer apellido
sapell	varchar(30)	Segundo apellido
nompa	varchar(30)	Nombre del Padre
nomma	varchar(30)	Nombre de la madre
dirparticular	varchar(300)	Dirección particular
telefono	integer	Teléfono.
estatura	smallint	Estatura de la persona, exigir en centímetros, no mayor que 300.
peso	smallint	Peso de la persona, exigir en Kilogramos, no mayor que 200.
idprovincia	smallint	Identificador de Provincia (nom_provincia)
idmunic	smallint	Identificador de Municipio de Residencia
idestcivil	smallint	Estado Civil (nom_estadocivil)
idextsocial	smallint	Extracción Social (sale de nom_extsocial).
idcolorpiel	smallint	Color de piel de la persona.(sale de nom_colorpiel)
idcolorpelo	smallint	Color de pelo de la persona. (sale de nom_colorpelo)
idcolorojos	smallint	Color de ojos de la persona. (sale de nom_colorojos)
idgruposang	smallint	Grupo sanguíneo. (sale de nom_gruposang)

Nombre: dat_minint		
Descripción: Esta tabla almacena los datos del MININT		
Atributo	Tipo	Descripción
numid	varchar(11)	Numero de identidad de la persona
nombre	varchar(30)	Nombre
papell	varchar(30)	Primer Apellido
sapell	varchar(30)	Segundo Apellido
nomma	varchar(30)	Nombre Madre
nompa	varchar(30)	Nombre del padre
dirparticular	varchar(300)	Direccion particular
idmunicipio	smallint	Identificador del municipio
idprovincia	smallint	Identificador de la provincia

Nombre: dat_controldecargo		
Descripción: Esta tabla almacena los datos para el control de cargos		
Atributo	Tipo	Descripción
idcargo	bigint	Este campo es el identificador de Identificador del cargo.
nro	smallint	Número del cargo
idpersona	bigint	Identificador de la persona que ocupa este cargo.
dentidad	bigint	Identificador de la unidad donde se ocupa el cargo

Nombre: dat_libropantilla		
Descripción: Esta tabla almacena los datos del libro de la plantilla		
Atributo	Tipo	Descripción
idcargo	bigint	Este campo es el Identificador del cargo en

		la tabla.
nro	integer	Número del cargo
identidad	bigint	Identificador de la unidad

Nombre: dat_movilizacion		
Descripción: Esta tabla almacena los datos de la movilización		
Atributo	Tipo	Descripción
idpersona	bigint	Este campo es Identificador de la tabla, viene de dat_persona
hora	varchar	Este campo es Identificador de la tabla, hora de la movilización
fechainicio	date	Este campo es Identificador de la tabla, fecha de inicio de la movilización
fechafin	date	fecha de fin de la movilización

Nombre: dat_libroplantillamov		
Descripción: Esta tabla almacena los datos del libro de la plantilla de la movilización		
Atributo	Tipo	Descripción
idcargo	bigint	Este campo es el Identificador del cargo en la tabla.
idestructuramov	bigint	Identificador de la estructura de la movilización
idespecialidad	bigint	Identificador de la especialidad
nro	bigint	Número del cargo

Nombre: dat_preparacion		
Descripción: Esta tabla almacena datos de la preparación		
Atributo	Tipo	Descripción
idpersona	bigint	Este campo es Identificador de la tabla, viene de dat_persona
idcurso	smallint	Identificador del curso, viene de nom_curso, también es identificador de la tabla
alificacion	smallint	Calificación obtenida en el curso
fechainiciocurso	date	Otro identificador de la tabla, fecha de inicio del curso
fechafincurso	date	Fecha de fin del curso
fechainicio	date	Fecha inicio de la preparación.
fechaorden	date	Fecha de la orden de preparación
idcentroprep	bigint	Identificador de centro de preparación, viene de nom_centprep
orden	varchar	Numero de orden de la preparación

Para ver las descripciones tablas restantes ver ANEXO 12

3.6 Principios de diseño.

El diseño del sistema es la parte del mismo con que el usuario interactúa directamente; por lo que se consideró que es una parte fundamental dentro del proceso de desarrollo.

De modo general los usuarios solo están interesados en cómo se le muestra la interfaz de la aplicación y en cómo usarla, o sea que entre los mismos en el uso de las nuevas tecnologías prevalece un nivel medio; aunque en cuanto a la experiencia y conocimiento del proceso que se automatiza la capacidad de los estos es muy amplia y su interés en la aplicación informática es evaluada de positiva; por lo que fueron planteadas las siguientes características para el diseño de nuestro sistema:

- Los elementos mostrados en la pantalla no serán numerosos y en caso de repetirse alguno en otras interfaces, estos serán mostrados en la misma posición en todas para familiarizar al usuario con el sistema.
- Las páginas que muestran información, lo harán en el mismo orden y de manera similar.

- Cada elemento se diseñará siguiendo un patrón de tamaño, formas y colores (no serán ni fuertes ni brillantes).

3.7 Tratamiento de errores.

Identificar y controlar los posibles errores que se pueden presentar a la hora de interactuar con el software es de vital importancia para así garantizar un correcto funcionamiento del sistema; de manera general para el tratamiento de errores serán generados en todos los casos por funciones JavaScript para evitar la ejecución de procesos en la página cuando existan errores; además se incorpora la clase jsDOM que se encarga de la validación de la entrada de los datos en los formularios, así que todos los datos de entrada serán validados. Se mostrarán mensajes de confirmación en el caso de las modificaciones y eliminaciones de manera que no se realice una operación no deseada. Se tratará de que el usuario introduzca la menor cantidad de datos ayudándolo mediante la utilización de componentes de para evitar incoherencias e incorrecciones en los mismos.

3.8 Mecanismos de diseño.

Con el propósito de hacer el diseño un sistema más objetivo, claro y eficiente para la futura implementación se propone la utilización de los mecanismos de diseño para la seguridad y la persistencia en el diseño del sistema de movilización de las FAR; para esto se han utilizado el Proceso Unificado de Modelado y mecanismos de diseño donado como resultado un conjunto de diagramas (de clases y secuencia) que agrupan aspectos comunes como la persistencia, seguridad y funcionamiento.

En los epígrafes 3.8.1 y 3.8.2 se muestran las vistas estáticas de los mecanismos anteriormente referidos (seguridad y persistencia respectivamente).

3.8.1 Seguridad

El diseño del sistema de movilización como parte del ERP de las FAR cuenta con una serie de subsistema, dentro del mismo encontramos el de Seguridad; aprovechando la interfaz cControlacceso que el subsistema aporta para acceder al servicio Web que este brinda para la autenticación de los usuarios y apoyándose en su método público logueo se propone como solución para la implementación de la seguridad el uso de un servicio Web encargado del control de los accesos, autenticación y registro de los eventos que ocurren en el mismo.

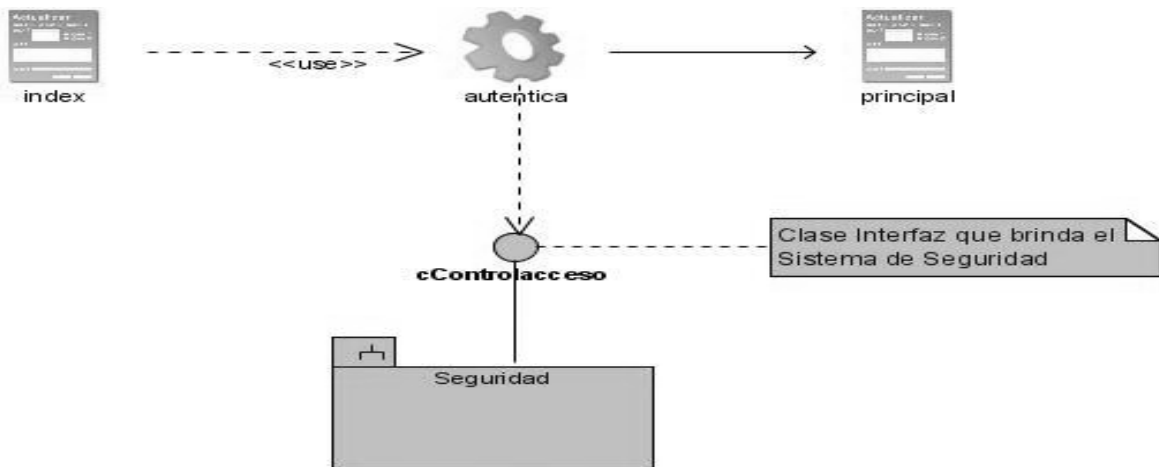


Figura 3.2 Mecanismo de diseño de seguridad.

3.8.2 Persistencia

Se propuso el siguiente diagrama para manejar el acceso a los datos de la aplicación:

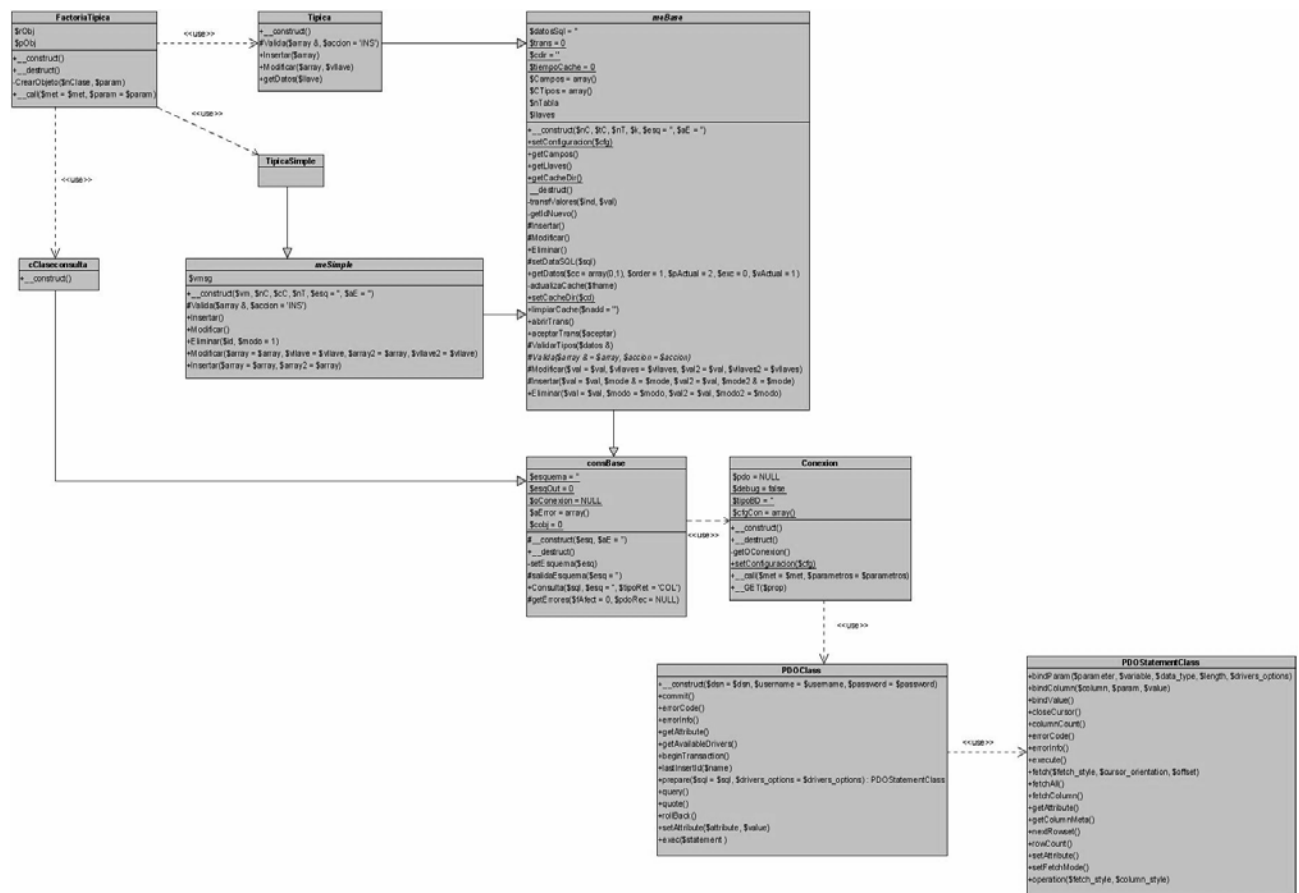


Figura 3.3 Vista estática del mecanismo de diseño de acceso a datos.

Las clases aquí reflejadas se encuentran explicadas de manera general en la tabla **3.1** (del epígrafe 3.4 Descripción de las clases utilizadas).

En el caso de Factoría Típica se ha utilizado un patrón de diseño de tipo creador llamado Factoría. Los patrones de creación son las soluciones aceptadas como "buenas" a los problemas de creación de instancias de objetos. Los programas orientados a objetos crean decenas, cientos o incluso miles de instancias de objetos, es por ello, que esta no es una tarea que se puede realizar a la ligera.

El patrón factoría es uno de los varios patrones creadores existentes. La idea que se esconde detrás de este patrón es la de centralizar el sitio donde se crean los objetos, normalmente donde se crean objetos de una misma "familia", sin dar una definición clara de lo que el software puede entender como familia, como podría ser componentes visuales, componentes de la lógica del negocio, u objetos concurrentes en el tiempo.

Las clases típicas son clases que surgen también de la aplicación de patrones de arquitectura, en este caso se trata del patrón TABLE DATA GATEWAY que se encarga de realizar una clase para instanciar cada tabla de la base de datos.

3.9 Interfaz de usuario.

Para garantizar que el usuario se adapte con facilidad al sistema que se les presenta; o sea que la interfaz que le proponemos le sea amigable, sencilla, agradable y fácil de usar fueron consideradas una serie de aspectos en la conformación de la misma.

En todas las páginas principales se establecerá el mismo patrón de diseño, la barra de menú con sus opciones se encontrará en la parte superior de la aplicación, será horizontal, no deberá exceder los 2 niveles de profundidad y la denominación de las opciones principales deben estar visibles. Contará con un banner de presentación en la cabecera no muy grande que identificará a la aplicación. Se trabajará con las familias de fuentes: Verdana, Arial, Helvetica, Sans-serif; el tamaño de la fuente no deberá diferir mucho de 16 px y los colores los serán sobre tonalidades claras basados fundamentalmente en blanco y gris.

3.10 Concepción de la ayuda.

La aplicación cuenta con un manual avanzado de uso para el usuario. Un material complementario que se pone a disposición de los usuarios para el correcto manejo de la

misma, el mismo permite el dominio eficiente de cada una de las funcionalidades que brinda la aplicación y así un correcto aprovechamiento de sus potencialidades.

3.11 Conclusiones

En el presente capítulo se hizo una descripción detallada de la solución propuesta, se definieron los mecanismos de diseño a utilizar para la elaboración del sistema, la estructura de la base de datos, el tratamiento de errores; por lo que una vez concluido este capítulo ya se tienen todos los elementos para comenzar la fase siguiente del proceso de desarrollo de software.

CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

4.1 Introducción.

En este capítulo se adentrará en la implementación del sistema, se presentará el diagrama de despliegue, el diagrama de componentes y las pruebas de caja negra; por lo que dentro de los elementos que conoceremos estarán el modelado de los elementos de procesado en tiempo de ejecución y de los componentes, procesos y objetos de software que viven en ellos; además de las relaciones de dependencias entre los componentes y las interfaces que estos soporten; así como los posibles errores del sistema en cuestión bajo condiciones especificadas.

4.2 Implementación

4.2.1 Diagrama de Despliegue.

Los Diagramas de Despliegue se usan para modelar la configuración de los elementos de procesado en tiempo de ejecución y de los componentes, procesos y objetos de software que viven en ellos. En el diagrama 'Despliegue', se modelan nodos físicos y las asociaciones de comunicación que existen entre ellos. Para cada nodo, puedes indicar qué instancias de componentes viven o corren (se ejecutan) en el nodo.

Un nodo se representa como un cubo, un nodo es un elemento donde se ejecutan los componentes, representan el despliegue físico de estos componentes.

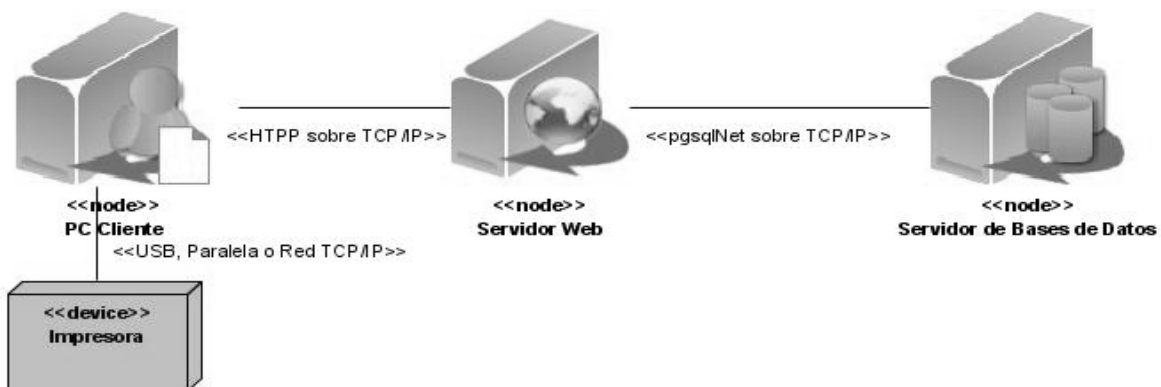


Figura 3.4 Diagrama de Despliegue.

4.3 Diagrama de componentes.

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones; muestra las dependencias lógicas entre componentes software, sean éstos componentes fuentes, binarios o ejecutables. El diagrama de componente hace parte de la vista física de un sistema, la cual modela la estructura de implementación de la aplicación por sí misma, su organización en componentes y su despliegue en nodos de ejecución. Esta vista proporciona la oportunidad de establecer correspondencias entre las clases y los componentes de implementación y nodos. La vista de implementación se representa con los diagramas de componentes.

Se puede señalar que son en la arquitectura física la implementación de los conceptos y en la arquitectura lógica representan las funcionalidades descritas (los vemos como clases, objetos, sus relaciones, y colaboraciones).

Diagrama de Componentes.

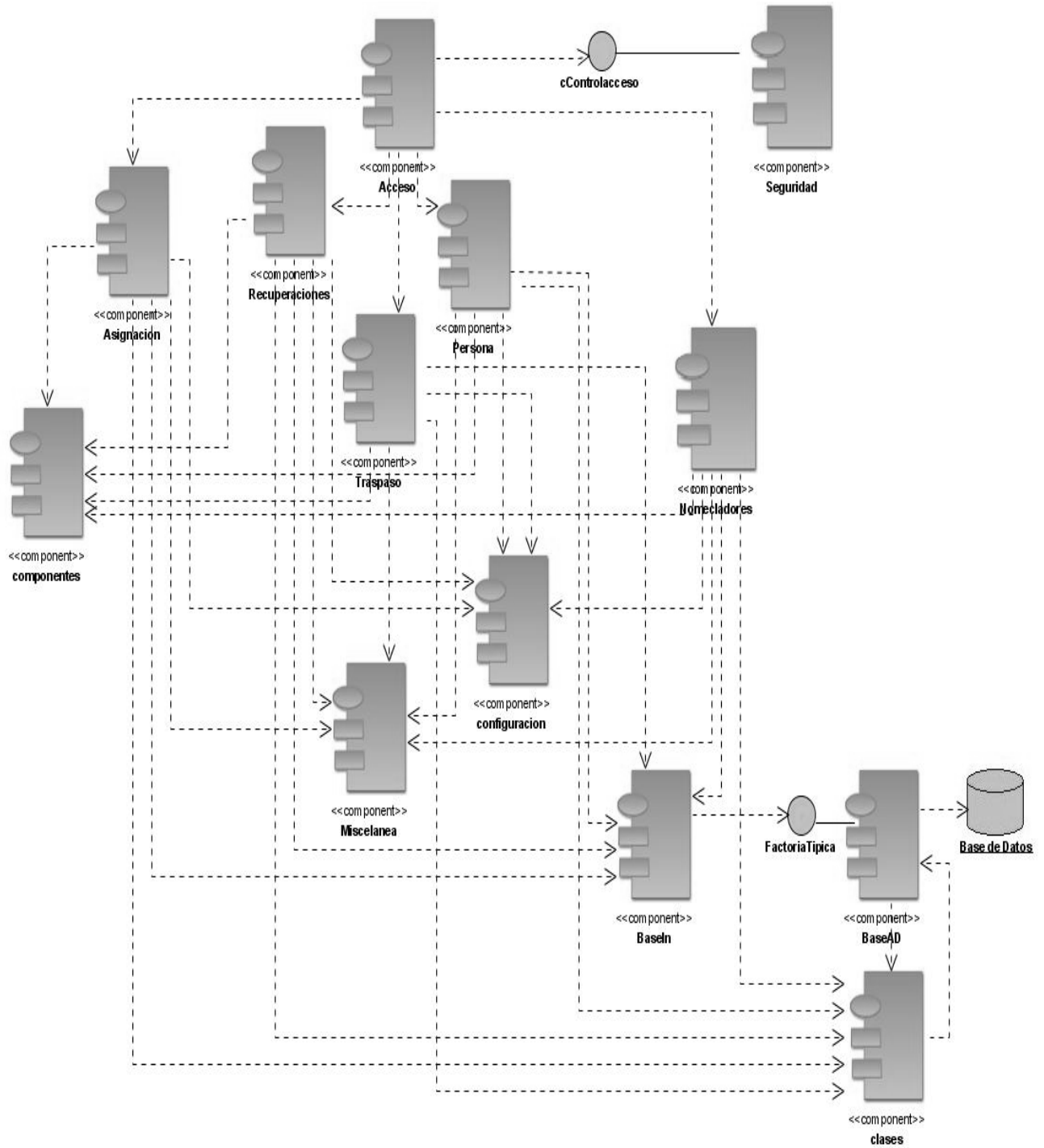


Figura 3.4 Diagrama de Componentes.

Cada paquete de componente es una parte física del sistema (para consultarlos ver ANEXO 13).

4.4 Prueba

Las pruebas de caja negra están especialmente indicadas en aquellos módulos que van a ser interfaz con el usuario, se centran en lo que se espera de un módulo, es decir, intentan encontrar casos en que el módulo no se atiene a su especificación. Es una actividad en la cual un sistema o componente es ejecutado bajo unas condiciones o requerimientos especificados, los resultados son observados y registrados; evaluación es hecha una de algún aspecto del sistema o componente.

4.4.1 Pruebas de caja negra.

CU Gestionar Datos Militares.

1- Caso de prueba con el número de carnet de identidad existente en la base de datos.

CU Gestionar Datos Militares.		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para Actualizar Datos Militares.	
CI: "459986" Pulsar botón "Buscar" Grado Militar: "MAYOR" No. Identidad: "459986" Fecha último ascenso: "16/02/1989" Número de expediente: "459987" Cumplimiento del SMA : "SMA"	El sistema muestra los datos del reservista con este número. Refresca los datos militares en caso de existir alguno de la persona seleccionada en los campos de entrada de datos correspondientes que aparecen en la interfaz. El sistema muestra un mensaje de confirmación de modificación de datos militares de la persona seleccionada.	Existe en la tabla dat_persona una tupla con este número de carnet de identidad 459986.
	Los datos son actualizados	

Preparación del cargo:"No"	correctamente la base de datos.	
En Parámetro:"No"		
Tipo de Servicio:"BPD"		
Fecha de ingreso a las FAR: 28/02/2006"		
Fecha de vencimiento: "01/02/2007"		
Pulsar botón "Aceptar"		

CU Gestionar Datos Físicos.

1- Caso de prueba con el número de carnet de identidad no existente en la base de datos.

CU Gestionar Datos Físicos.		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para Actualizar Datos Físicos (tallas).	
CI: "459986" Pulsar botón "Buscar" Zapato: "40" Pantalón: "34" Camisa: "16C" Gorra:"56" Careta Antigas:"52"	El sistema no muestra los datos del reservista con este número. El sistema muestra un mensaje de error, pues se debe seleccionar una persona para modificar sus datos físicos.	No existe en la tabla dat_persona una tupla con este número de carnet de identidad 459986.

Pulsar botón "Aceptar"		
------------------------	--	--

CU Gestionar Datos Médicos.

1- Caso de prueba con el número de carnet de identidad existente en la base de datos.

CU Gestionar Datos Médicos.		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para Actualizar Datos Médicos.	
CI: "459986" Pulsar botón "Buscar" Padecimiento: "ALERGIA" Medicamentos: "ASPIRINA, DIPIRONA" Pulsar botón "Aceptar"	El sistema muestra los datos del reservista con este número. Muestra los datos médicos en caso de existir alguno de la persona en el grid inferior de la interfaz. El sistema muestra en un TexArea los medicamentos seleccionados. El sistema muestra un mensaje de confirmación de modificación de datos médicos de la persona seleccionada. Los datos son actualizados correctamente la base de datos.	Existe en la tabla dat_persona una tupla con este número de carnet de identidad 459986.

CU Gestionar Datos Laborales.

1- Caso de prueba con el número de carnet de identidad no existente en la base de datos.

CU Gestionar Datos Laborales.		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para Actualizar Datos Laborales.	
CI: "459986" Pulsar botón "Buscar" Categoría Ocupacional: "TECNICO" Organismo: "MINFAR" Dirección:"CALLE 14 #114, 11 % 13, PLAZA DE LA REVOLUCION, CH" Centro de Trabajo:"MINFAR" Teléfono:"8742180" Categoría Organizacional: "OBRERO CALIFICADO" Salario:"550.00" Ocupación Actual: "EMPLEADO" Pulsar botón "Aceptar"	El sistema muestra los datos del reservista con este número. El sistema muestra un mensaje de error, pues para modificar los datos laborales de una persona esta debe existir en la base de datos.	No existe en la tabla dat_persona una tupla con este número de carnet de identidad 459986.

CU Gestionar Datos Movilización.

1- Caso de prueba con para campos vacíos.

CU Gestionar Datos Movilización.		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para Actualizar Datos Movilización.	
CI: "459986" Pulsar botón "Buscar" Fecha Inicio: "06/02/2007" Hora: "" Fecha Fin: "06/12/2007" Pulsar botón "Aceptar"	El sistema muestra los datos del reservista con este número. Muestra los datos de la movilización en caso de existir alguno de la persona en los campos de entrada de datos correspondientes que aparecen en la interfaz. El sistema muestra un mensaje de error, para que el usuario introduzca hora de inicio de la movilización y así modificar los datos de la movilización de la persona seleccionada.	Existe en la tabla dat_persona una tupla con este número de carnet de identidad 459986.

CU Gestionar Datos Preparación.

1- Caso de prueba a fecha de inicio de la preparación mayor que la fecha fin de la preparación.

CU Gestionar Datos Preparación.		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para Actualizar Datos Preparación.	
CI: "459986" Pulsar botón "Buscar" Curso: " Preparación general" Fecha Inicio:"06/12/2007" Fecha Orden Prep: "03/02/2007" Centro Preparación: "CENTRO PROVINCIAL DE LAS MILIC." Fecha Fin: "06/02/2007" Calificación: "4" Nro Orden:"4" Pulsar botón "Aceptar"	El sistema muestra los datos del reservista con este número. Muestra los datos de la preparación en caso de existir alguno de la persona en los campos de entrada de datos correspondientes que aparecen en la interfaz. El sistema muestra un mensaje de error, para que el usuario introduzca la fecha de inicio de la preparación menor que la fecha fin de la misma y así poder modificar los datos de la preparación de la persona seleccionada.	Existe en la tabla dat_persona una tupla con este número de carnet de identidad 459986.

CU Gestionar Datos Personales.

1- Caso de prueba con el número de carnet de identidad no existente en la base de datos.

CU Gestionar Datos Personales.		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para Actualizar Datos Personales.	
CI: "459986" Selecciono "Permanente" Pulsar botón "Buscar" Pulsar botón "Nuevo" No. Identidad: "467104" Nombre:"Juan" Primer Apellido:"Varona" Segundo Apellido:"Pons" Sexo: "Masculino" Teléfono:"69 3177" Provincia:"Holguín" Municipio:"ANTILLA" Dirección: "Calle 90 #28 La Aurora, ANTILLA, Holguín " Área de Atención: "5"	El sistema no muestra los datos del reservista con este número como permanente. El sistema muestra un mensaje de confirmación de introducción a la base de datos de datos de la personales de esta persona. Los datos son insertados correctamente la base de datos.	No existe en la tabla dat_persona una tupla con este número de carnet de identidad 459986.

Grupo Sanguíneo: "A"		
Nivel Escolar: "UNIV.4TO.AÑO"		
Militancia: "UJC"		

CU Asignar Cargo.

1- Caso de prueba con el número de carnet de identidad no existente en la base de datos.

CU Asignar Cargo.		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para la Asignación de Cargos.	
Selecciono "Completamente" UM: " 7692 ESCUELA MILITAR CAMILO CIENFUEGOS " Estructura: "JEFATURA" Municipio: "CAMAGUEY" Área de atención: "5" Pulsar botón "Buscar" Ci: "459986" Municipio: "CAMAGUEY" Área de atención: "5"	El sistema muestra los datos de los cargos de la unidad militar y la estructura del municipio y el área de atención seleccionada. El sistema no muestra los datos del reservista con este número de carnet. El sistema muestra un mensaje de error, debido a que no existen datos de la persona que se introdujo su carnet de identidad para poder hacer un completamiento de cargo.	Existe en la tabla dat_entidad una tupla con este unidad militar (UM) ESCUELA MILITAR CAMILO CIENFUEGOS y existe en la tabla dat_estructura una tupla el idestructura de esta estructura. No existe en la tabla dat_persona una tupla con este número de carnet de identidad 459986.

Pulsar botón "Aceptar"		
------------------------	--	--

CU Gestionar medidas de camisa

Caso de prueba seleccionando nomenclador de medida camisa.

CU Gestionar medidas de camisa.		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para los nomencladores de medida (en este caso para camisas).	
nomencladores de medida: "camisa" Seleccionar: "Nuevo" Talla:"12" Pulsar botón "Aceptar"	El sistema muestra los datos de las tallas del nomenclador de medidas seleccionado (en este caso para camisas). El sistema muestra un mensaje de confirmación de inserción a la base de datos de la nueva talla de camisa. Los datos son insertados correctamente la base de datos.	Debe estar creada en la base de datos la entidad nom_camisa y el usuario debe estar autenticado correctamente.

CU Gestionar denominación

Caso de prueba seleccionando nomenclador de medida camisa.

CU Gestionar denominación.	El sistema muestra una interfaz para los nomencladores de denominación	
Entrada	Resultados	Condiciones
nomencladores de denominación:	El sistema muestra los datos de las	Existe en la tabla

<p>“Obrero Calificado”</p> <p>Seleccionar: “Eliminar”</p> <p>Denominación: “12”</p> <p>Pulsar botón “Aceptar”</p>	<p>denominaciones del nomenclador de denominación seleccionado (en este caso para categoría).</p> <p>El sistema muestra un mensaje de confirmación de eliminación de datos de la denominación de la categoría.</p> <p>Es eliminada correctamente la categoría seleccionada de la base de datos.</p>	<p>nom_categoria</p> <p>una tupla con esta denominación Obrero Calificado y el usuario debe estar autenticado correctamente.</p>
---	---	--

CU Gestionar cursos

Caso de prueba dejando campos de entrada de datos vacíos.

CU Gestionar cursos.		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para los nomencladores de cursos.	
<p>Denominación:</p> <p>“Preparación general ”</p> <p>Cantidad de Horas: “”</p> <p>Pulsar botón “Aceptar”</p>	<p>El sistema muestra los datos de los cursos.</p> <p>El sistema muestra un mensaje de error, para que el usuario introduzca la cantidad de horas de curso.</p>	<p>Debe estar creada en la base de datos la entidad nom_cursos y el usuario debe estar autenticado correctamente.</p>

CU Gestionar Centros de Preparación

1. Caso de prueba creando una nueva denominación.

CU Gestionar Centros de Preparación.		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para los nomencladores de centros de preparación.	
Denominación: "Centro de Preparación Marianao " Seleccionar:"Nuevo" Pulsar botón "Aceptar"	El sistema muestra los datos de los centros de preparación. El sistema muestra un mensaje de confirmación de inserción a la base de datos del nuevo centro de preparación. Los datos son insertados correctamente la base de datos.	Debe estar creada en la base de datos la entidad nom_centprep y el usuario debe estar autenticado correctamente.

CU Gestionar Traspaso de los datos del MININT

Caso de prueba cuando el fichero de entrada es incorrecto (extensión incorrecta).

CU Gestionar Centros de Preparación.		
Entrada	Resultados	Condiciones
	El sistema muestra una interfaz para el traspaso de los datos del MININT.	
Nombre del fichero: "C:\ProgramFiles\Mozilla Firefox\softokn3.dll"	El sistema muestra un mensaje de error rectificándole al usuario que la extensión el fichero debe de ser .lst	Debe estar creada en la base de datos la entidad

Provincia:“LA HABANA” Pulsar botón “Aceptar”		dat_minint y el usuario debe estar autenticado correctamente.
---	--	---

4.5. Conclusiones

Con la culminación del presente capítulo se han obtenido los diferentes diagramas que ente flujo se realizan; aportando estos la modelación de los elementos de procesado en tiempo de ejecución y de los componentes, procesos y objetos de software que viven en ellos; además de las relación es de dependencias entre los componentes y las interfaces que estos soporten; sumado a los diagrama de despliegue y de componente explicados de manera breve anteriormente sus resultados se conoció también de los fallos del software mediante las pruebas de caja negra realizadas.

CONCLUSIONES

Con la implementación del sistema de movilización del personal de la reserva automatizado se logran controlar de manera centralizada los datos del reservista de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR), su preparación, condición física, laboral, etc, así como se permite la asignación de cargos de una forma más eficaz.

El desarrollo de esta aplicación constituye un aporte práctico muy importante, debido a que es una novedad tecnológica que marca un proceso de avance en el desarrollo del software interoperable dentro de la entidad que favorecerá el incremento en la eficiencia de la gestión de la información del proceso con tiempo de respuesta ante una solicitud mínimos, permitiendo a su vez que la seguridad y protección de los datos se correspondan con el nivel de seguridad requerido por el cliente y logrando un aumento del grado de interés de los usuarios al facilitarles con la misma gradualmente el trabajo sin generar desempleos.

Al finalizar el presente trabajo de diploma se dan por cumplidos los objetivos planteados en sus inicios pues se ha logrado una realización eficiente de los procesos involucrados, obteniendo el diseño de un producto informático en el que se aplican los resultados de la investigación llevada a cabo, utilizando una metodología RUP, UML para el modelado, PHP (5.0) como un lenguaje de programación, empleando como sistema gestor de base de datos PostgreSQL (8.0) y Dreamweaver MX (8.0) para diseñar el sitio

RECOMENDACIONES

1. Mejorar y/o enriquecer los datos de las personas provenientes de la base de datos del MININT.
2. Implementar en el sistema para optimizar el intercambio de información de forma automática, el envío de avisos mediante mensajes o correos electrónicos a los destinatarios interesados en la información

BIBLIOGRAFÍA

Citadas:

Ciberaula. 2006. Una Introducción a APACHE. *Ciberaula*. [Online] 2006. [Cited: mayo 25, 2007.] http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro/.

DesarrolloWeb.com. Qué es JavaScript y las posibilidades que nos ofrece con respecto al HTML. *DesarrolloWeb.com*. [Online] [Cited: Mayo 24, 2007.] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/490.php>.

Félix, Alvaro del Castillo San. 2000. El servidor de web Apache: Introducción práctica. [Online] 2000. [Cited: mayo 25, 2007.] <http://acsblog.es/articulos/trunk/LinuxActual/Apache/html/x31.html>.

Garrett, Jesse James. 2005. Ajax: Un Nuevo acercamiento a las Aplicaciones Web:Denken Über|Un simple weblog. *Denken Über|Un simple weblog*. [Online] Febrero 18, 2005. [Cited: Abril 15, 2007.] <http://www.uberbin.net/archivos/internet/ajax-un-nuevo-acercamiento-a-aplicaciones-web.php>.

HTMLpoint. 1997-2006. Orígenes y tipología del lenguaje:HTMLpoint. [Online] 1997-2006. [Cited: Mayo 24, 2007.] http://www.htmlpoint.com/php/guida/php_02.htm.

Ibáñez, D^a M^a Dolores Sepúlveda. Arquitectura Cliente/Servidor. [Online] [Cited: mayo 25, 2007.] <http://www.csi.map.es/csi/silice/Global71.html>.

López, Alejandro Cadavid. 2004. Mozilla Firefox, el navegador web del momento. *Maestros del Web*. [Online] junio 16, 2004. [Cited: Mayo 25, 2007.] <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/firefox/>.

Mozilla Europe. 2006. Acerca de Mozilla Firefox. *Mozilla Foundation*. [Online] noviembre 18, 2006. [Cited: mayo 25, 2007.] <http://www.mozilla-world.org/es/products/firefox/start/about.html>.

Osmosis Latina. 2000-2007. Porque es importante UML ? *Osmosis Latina*. [Online] 2000-2007. [Cited: Mayo 24, 2007.] <http://www.osmosislatina.com/lenguajes/uml/basico.htm>.

PostgreSQL, El equipo de desarrollo de. Manual del usuario de PostgreSQL. [Online] [Cited: mayo 25, 2007.] <http://es.tldp.org/Postgresql-es/web/navegable/user/user.html>.

The PHP Group. 2001-2007. ¿Qué se puede hacer con PHP? *The PHP Group*. [Online] 2001-2007. [Cited: Mayo 24, 2007.] <http://www.php.net/manual/es/intro-whatcando.php>.

Universidad Nacional de Colombia. 2005. Lenguaje PHP (Hypertext Preprocessor). *Universidad Nacional de Colombia*. [Online] 2005. [Cited: Mayo 24, 2007.] <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060029/lecciones/cap11-2.html>.

Vera, Karol Loyola. 2006. Ingeniería de Software – RUP - UML. [Online] noviembre 6, 2006. [Cited: mayo 24, 2007.] <http://www.mmug.cl/articulos.php?id=287&tod=1>.

Visual Paradigm. 1995-2005. 10 Reasons to Choose Visual Paradigm. *Visual Paradigm*. [Online] 1995-2005. [Cited: mayo 25, 2007.] <http://www.visual-paradigm.com/aboutus/10reasons.jsp>.

World Wide Web Consortium. 1994-2007. Guía Breve de Tecnologías XML:World Wide Web Consortium. *World Wide Web Consortium*. [Online] 1994-2007. [Cited: Mayo 24, 2007.] <http://www.w3c.es/Divulgacion/Guiasbreves/TecnologiasXML>.

Consultadas:

Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. El Lenguaje Unificado de Modelado. Addison-Wesley. 1999.

BRANDENBAUGH, J. Programación de aplicaciones web con Javascript. Aplicaciones Javascript, Anaya Multimedia, 2000.

HUMPHREY, W. S. Introducción al proceso de software personal, Pearson Educacion , SA, Madrid, 2001.

SCHMULLER, J. Aprendiendo UML en 24 horas, PEARSON EDUCACIÓN, MÉXICO,2000.

PRESSMAN, R. S. Ingeniería de Software. Un enfoque práctico, Mc Graw Hill.

Centro de Información para la Defensa del Minsiterio de las FAR. Manual para el Personal de las Unidades y Entidades de las Fuerzas Armadas Revolcuionarias, Ciudad de la Habana, 2004.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

PHP Es un lenguaje interpretado de alto nivel impregnado en páginas HTML y ejecutado en el servidor.

SGBD Sistemas de gestión de bases de datos.

PDO Objetos de datos de PHP.

UM Unidad Militar.

FAR Fuerzas Armadas Revolucionarias.

MININT Ministerio del Interior.

SMA Servicio Militar Activo.

ERP Planificación de Recursos Empresariales.