



Universidad de las Ciencias Informáticas

República de Cuba

Facultad 2

“Sistema Informático de Mando y Estado Mayor.”

*Módulo Preparación de Acciones Combativas. Análisis y Diseño del
Subsistema Planificación.*

Trabajo de Diploma

Presentado para optar por el título de

Ingeniero en Ciencias Informáticas

Autores: Leyanny Rodríguez Machado

Laira Gómez López

Tutor: Ing. Dobranchy Jiménez Quesada

Co-tutora: Yanet Del Risco Batista

“Año 50 de la Revolución”

Ciudad de la Habana, Cuba.

Julio de 2008.

Dedicatoria:

De Laira:

Dedico este trabajo a mis padres Milagros y Luisito, que han sido mi guía, mi apoyo, mi ejemplo a seguir durante toda mi vida.

A mi hermanita querida, Loira, que es mi hermana, mi amiga, mi todo, sin ella, mis días no fueran tan felices.

A mis abuelos, Olimpia y Luis, que ha consentido y apoyado, en los buenos y malos momentos, durante toda mi vida.

A mi tía Dinorah, que me ayudado y apoyado en todo momento.

A mi novio querido, Jose, que me ha querido y consentido tanto casi como mis padres, y que gracias a él, a su apoyo incondicional y a su infinita paciencia, hoy estoy aquí.

Y a mis suegros, que me acogieron en el seno de su familia como una hija más.

De Leyanny:

Dedico este trabajo a mi mamá que es la mujer más grande y maravillosa que conozco, por ser el motivo principal de que todos los días necesite ser mejor persona, por tanto cariño y apoyo incondicional, por tantos consejos...por ser mi ejemplo, mi luz y mi guía.

A mi papá por ser tan especial para mí, porque lo quiero y respeto infinitamente, por tanto apoyo y por la confianza que ha depositado siempre en mí, porque aún cuando está lejos siempre es parte importante de todas las decisiones de mi vida

A mis hermanos Yoel y Leinier por ser lo más grande que tengo, sin su compañía mi felicidad no sería la mitad de lo que es, por serlo todo para mí... los ADORO.

A mis niñitos, mis hermanitos pequeños Adrian y Adriana, porque soy muy feliz cuando están a mi lado, por llenar mi corazón de alegría con su inocencia, ternura y cariño.

A Mima...mi abuela linda por ser mi segunda madre, por quererme y mimarme tanto, por alentarme y apoyarme siempre, por ser para mí un ejemplo de abnegación y paciencia.

A mi Ricky, por su paciencia y apoyo incondicional durante esta larga espera, por sus mimos, cariño y amor, por tantos momentos compartidos, por ser un hombre especial y porque siempre será mi Polly.

A todos los quiero inmensamente...

Agradecimientos

De Laira:

Agradezco a todo el que de una forma u otra ha contribuido a la realización de mi trabajo de Diploma.

A mis amigas y compañeras de apartamento, Arianna, Lisbet, Dayme, Yanet y Surima, que me han comprendido apoyado a lo largo de mi trayectoria en esta universidad.

A mi Tutor, Dobranchy, que nos ha apoyado y ha tenido paciencia durante todo el desarrollo de la tesis.

A mi Co_Tutora, Yanet, que a contribuido al desarrollo de este trabajo y nos ha ayudado y apoyado en todo momento.

Y a todos mis profesores que a lo largo de estos cinco años han contribuido con mi desarrollo profesional, en especial, a la profesora Yadiłka, que me mostró gran apoyo en los primeros años de la carrera.

Gracias

De Leyanny:

Agradezco a todas aquellas personas que de una forma u otra han colaborado en el desarrollo de este trabajo de diploma:

A mis padres por su esfuerzo y preocupación constante, a mi abuelita y mis hermanos por su confianza y por quererme tanto.

A Polly por tener la mayor paciencia del mundo, por estar siempre dispuesto a escucharme y por amarme tanto. A Celia, Emilio, Lourdes, Emy y Ailec por considerarme su familia y por preocuparse tanto por mi.

A mis amigos Yane, Ive, Alfre y Jose, por todo el apoyo que me brindaron siempre y sobretodo en estos últimos tiempos, los más duros para mí, por compartir conmigo momentos tan gratos y por ser mi compañía todos los días.

A Li por sus consejos tan oportunos y por su cariño sincero.

A Kenita y Puchito, mi familia de Santiago, por su preocupación constante.

A mi Tutor Dobranchy, a mi Co_Tutora Yanet por todo el apoyo que nos han brindado durante todo tiempo de la tesis.

A mi compañera de tesis Laira, porque siempre estuvo a mi lado, por tanto apoyo y preocupación. A mis compañeros de los Camilitos Yanercy, Pedri y Mayky por estar siempre ahí para mí. A Sula y Denise por tantas dudas aclaradas y tanto apoyo.

A todos mis compañeros de aula por tantos momentos compartidos y los mas bellos recuerdos de una Universidad maravillosa.

Gracias.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos, que somos las únicas autoras de este trabajo y autorizamos al Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR) y a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

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

Firma de Autor

Firma de Autor

Firma Tutor

OPINIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE DIPLOMA

Síntesis del Tutor Ing. Dobranchy Jiménez Quezada

Profesión: Ingeniero en Informática.

Años de graduado: 4.

Como tutor del presente Trabajo de Diploma, considero que durante el desarrollo del mismo, las diplomantes Laira Gómez López y Leyanny Rodríguez Machado, han trabajado organizadamente, han planificado sus tareas y prioridades de trabajo, han dado muestras de poseer responsabilidad y compromiso en la realización de su trabajo de diploma. Su originalidad e independencia, han actuado como catalizadores en el desempeño exitoso de los objetivos planteados. Las estudiantes manifestaron laboriosidad a lo largo del cumplimiento de la tarea, logrando resultados satisfactorios. El documento realizado está muy bien organizado y basado en métodos de investigación.

Por todo lo anteriormente expresado, considero que las estudiantes están aptas para ejercer como Ingenieras en Ciencias Informáticas; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de 5 puntos.

Resumen

El objetivo de este trabajo es diseñar, un subsistema, de una aplicación Web que cumpla con los requisitos necesarios para lograr una correcta Preparación de Acciones Combativas, y específicamente nuestro subsistema que cumpla con una completa y correcta Planificación de Acciones Combativas, que se llevan a cabo desde tiempo de paz y en tiempo de guerra en las instituciones de las FAR.

Nuestro trabajo está encaminado a realizar una investigación de las herramientas y las tecnologías que se emplean en la modelación del negocio y el sistema, para posteriormente desarrollar los requisitos funcionales que cumple el subsistema. Realizar además el análisis y el diseño, con el debido refinamiento de los diagramas de clases y las relaciones entre ellos, aplicando además los patrones de diseño que fortalecen la arquitectura y la reutilización de buenos diseños.

INDICE

Introducción	1
Capítulo I. Fundamentación Teórica	4
1.1 Introducción	4
1.2 Conceptos asociados al campo de acción	4
1.2.1 Preparación de Acciones Combativas.....	4
1.2.1.1 Planificación de acciones combativas.....	5
1.2.2.1 Planteamiento de las misiones	5
1.2.3.1 Organización de la cooperación.....	6
1.2.4.1 Organización del Mando	6
1.2.5.1 Organización de los Aseguramientos.....	6
1.2.6.1 Preparación Política e Ideológica	6
1.2.7.1 Preparación del Personal	7
1.2.8.1 Control y Ayuda	7
1.3 Sistemas Informáticos para la Planificación de Acciones Combativas en el Mundo	8
1.3.1 Sistema Battle Command de Estados Unidos	8
1.3.2 Sistema Visir de Belaruz	8
1.4 Sistema Informático para la Planificación de Acciones Combativas en Cuba	9
1.4.1 Sistema de Mando y Estado Mayor	9
1.5 Tendencias, lenguajes y tecnologías utilizadas.	10
1.5.1 Lenguaje para modelar el desarrollo del Software: UML.....	10
1.5.2 Programación Orientada a Objetos (POO).....	11
1.5.3 Metodología de Desarrollo: Rational Unified Process (RUP)	12
1.5.4 Herramienta Case: Visual Paradigm.....	12
1.5.5 Plataforma de Desarrollo: Linux, Apache, PostgreSQL y PHP	13
1.5.6 Sistema Operativo: Nova	13
1.5.7 Servidor Web: Apache	13
1.5.8 Gestor de Base de Datos: <i>PostgreSQL</i>	14
1.5.9 Lenguajes de Programación: PHP	15
1.5.10 Java Script	15
1.5.11 Entorno de Desarrollo Integrado (IDE): Zend Studio.....	16
1.5.12 Framework, Componentes o Librerías.....	16
1.6 Conclusiones	18
Capítulo II. Descripción de la Solución Propuesta	19
2.1 Introducción	19
2.2 Descripción de la Solución Propuesta	19
2.3 Representación de los Casos de Uso de Negocio.....	20
2.3.1 Diagrama de Casos de Uso del Negocio	21
2.3.2 Descripción Textual del Caso de Uso del Negocio	21
2.3.3 Diagrama de Actividades	21

2.3.4 Modelo de Objeto	23
2.4 Requerimientos Funcionales	23
2.5 Requerimientos No Funcionales	26
2.6 Modelo del Sistema	28
2.6.1 Actores y Casos de Uso del sistema	29
2.6.2 Diagrama de Casos de Uso del Sistema.....	29
2.6.3 Descripción de los Casos de uso del Sistema.....	31
2.7 Conclusiones	43
Capítulo III. Análisis y Diseño	44
3.1 Introducción	44
3.2 Modelo de Análisis	44
3.2.1 Diagrama de Clases del Análisis	45
3.3 Modelo de Diseño.....	47
3.4 Mecanismos de Diseño.	47
3.4.1 Mecanismo de Diseño de Acceso a Datos.....	48
3.4.2 Mecanismo de Diseño de Seguridad.....	50
3.5 Arquitectura y Patrones.....	51
3. 6 Diagramas de clases del Diseño.	54
3.7 Diagramas de Interacción.....	58
3.5 Modelo de Datos	70
Conclusiones	71
Recomendaciones	72
Referencias bibliográficas	73
Bibliografía.....	74
Glosario de términos	76
Anexos:	78
Anexo _1: Descripción de Caso de Uso del Negocio	78
Anexo _2: Descripción de los Casos de Uso del Sistema	80
Anexo _3: Diagramas de Clases del Análisis	95
Anexo _4: Diagramas de Clases del Diseño	102

INDICE DE FIGURAS

Fig1: Ejemplo de Sistema Visir de Belaruz.	9
Fig 2: Caso de Uso del Negocio	21
Fig 3: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Planificar Acciones Combativas	22
Fig 4: Modelo de Objeto del Caso de Uso Planificar Acciones Combativas	23
Fig 5: Diagrama de Paquetes de Casos de Uso del sistema	30
Fig 6: Diagrama de Caso de Uso “Paquete Configuración del Sistema”	30
Fig 7: Diagrama de Caso de Uso “Paquete Planificación del Combate”	31
Fig 8: Diagrama de Caso de Uso”Gestionar Ejercicio”	45
Fig 9: Diagrama de Caso de Uso”Configurar Ejercicio”	45
Fig 10: Diagrama de Caso de Uso”Buscar Ejercicio”	46
Fig 11: Diagrama de Caso de Uso” Gestionar Dinámica”	46
Fig 12: Diagrama de Caso de Uso” Configurar Dinámica”	47
Fig 13: Mecanismo de Diseño de Acceso a Datos.....	48
Fig 14: Mecanismo de Diseño de Seguridad.	51
Fig 15: Diagrama de Clases”Diseño Genérico”	54
Fig 16: Diagrama de Clases del Diseño”Gestionar Ejercicio”	55
Fig 17: Diagrama de Clases del Diseño”Configurar Ejercicio”	55
Fig 18: Diagrama de Clases del Diseño”Buscar Ejercicio”	56
Fig 19: Diagrama de Clases del Diseño”Buscar Dinámica”	56
Fig 20: Diagrama de Clases del Diseño”Gestionar Dinámica”	57
Fig 21: Diagrama de Clases del Diseño “Configurar Dinámica”	57
Fig 23. Diagrama de Secuencia Insertar Ejercicio	59
Fig 24. Diagrama de Secuencia Modificar Ejercicio	60
Fig 25. Diagrama de Secuencia Eliminar Ejercicio	61
Fig 26. Diagrama de Secuencia Principal de los Casos de Uso Gestionar y Configurar Dinámica.	62
Fig 27. Diagrama de Secuencia Insertar Dinámica	63
Fig 28. Diagrama de Secuencia Modificar Dinámica	64

Fig 29. Diagrama de Secuencia Eliminar Dinámica	65
Fig 30. Diagrama de Secuencia Buscar Dinámica	66
Fig 31. Diagrama de Secuencia Configurar Dinámica	67
Fig 32. Diagrama de Secuencia Modificar Configuración Dinámica	68
Fig 33. Diagrama de Secuencia Eliminar Configuración Dinámica	69
Fig 33. Modelo de Datos	70
Fig 34: Diagrama de Caso de Uso "Buscar Dinámica"	95
Fig 35: Diagrama de Caso de Uso "Controlar Ejercicio"	95
Fig 36: Diagrama de Caso de Uso "Gestionar Disposición de Combate"	96
Fig 37: Diagrama de Caso de Uso "Gestionar Misión de Cooperación"	96
Fig 38: Diagrama de Caso de Uso "Gestionar Misión de Cooperación"	97
Fig 39: Diagrama de Caso de Uso "Gestionar Situación General"	97
Fig 40: Diagrama de Caso de Uso Análisis "Asignar Orden Combativo"	98
Fig 41: Diagrama de Caso de Uso Análisis "Gestionar Cálculo y Distribución del Tiempo"	98
Fig 42: Diagrama de Caso de Uso Análisis "Gestionar Conclusiones del Esclarecimiento"	99
Fig 43: Diagrama de Caso de Uso Análisis "Gestionar Disposiciones Previas"	99
Fig 44: Diagrama de Caso de Uso Análisis "Formular Decisión"	100
Fig 45: Diagrama de Caso de Uso Análisis "Gestionar Plan Calendario"	100
Fig 46: Diagrama de Caso de Uso Análisis "Gestionar Plan Reconocimiento del Terreno"	101
Fig 47: Diagrama de Caso de Uso Análisis "Mostrar Cálculo y Distribución del Tiempo"	101
Fig 49: Diagrama de Caso de Uso Diseño "Controlar Ejercicio"	102
Fig 50: Diagrama de Caso de Uso Diseño "Gestionar Misión de Cooperación"	103
Fig 51: Diagrama de Caso de Uso Diseño "Gestionar Situación General"	103
Fig 52: Diagrama de Caso de Uso Diseño "Programar Actividades"	104
Fig 53: Diagrama de Caso de Uso Diseño "Asignar Orden Combativo"	104
Fig 54: Diagrama de Caso de Uso Diseño "Gestionar Cálculo y Distribución del Tiempo"	104
Fig 55: Diagrama de Caso de Uso Diseño "Gestionar Cálculo y Distribución del Tiempo"	105
Fig 56: Diagrama de Caso de Uso Diseño "Gestionar Disposiciones Previas"	105
Fig 57: Diagrama de Caso de Uso Diseño "Gestionar Informe de Proposiciones"	106
Fig 59: Diagrama de Caso de Uso Diseño "Gestionar Plan de Reconocimiento del Terreno"	106

Fig 60: Diagrama de Caso de Uso Diseño “Formular la Decisión”	107
Fig 61: Diagrama de Caso de Uso Diseño “Mostrar Cálculo y Distribución del Tiempo”	107

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Definición de actores del negocio.....	20
Tabla 2: Definición de trabajadores del negocio.	21
Tabla 3: Definición de los actores del sistema a automatizar.....	29
Tabla 4: Descripción del Caso de Uso Gestionar Ejercicio.	36
Tabla 5: Descripción del Caso de Uso Buscar Ejercicio.	37
Tabla 6: Descripción del Caso de Uso Configurar Ejercicio.	39
Tabla 7: Descripción del Caso de Uso Controlar Ejercicio.	42
Tabla 8: Descripción del Caso de Uso del Negocio Planificar Acciones Combativas.	80
Tabla 9: Descripción del Caso de Uso Gestionar Dinámica.	83
Tabla 10: Descripción del Caso de Uso Buscar Dinámica.	84
Tabla 11: Descripción del Caso de Uso Configurar Dinámica.	87
Tabla 12: Descripción del Caso de Uso Gestionar Situación General.	90
Tabla 13: Descripción del Caso de Uso Gestionar Misión de Cooperación.	93
Tabla14: Descripción del Caso de Uso Gestionar Informe de Proposiciones.	94

Introducción

Nuestro país enfrenta actualmente el enorme reto de informatizar la sociedad cubana, así como el de optimizar el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), en aras de integrarse, a la infraestructura global de la información, que se desarrolla continuamente.

El país, tiene como sectores fundamentales la salud, la educación, la economía y la defensa, en esta última se encuentra enmarcado el Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR) el cual ha definido la informatización de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR), como las tareas cuyos procedimientos se centran en el concepto de la informatización de la esfera militar, en busca de la optimización de los diversos procesos que en este se desarrollan; además de una mayor productividad y un mejor desempeño de sus profesionales y técnicos.

Las FAR constituye la institución militar básica del Estado, que tiene la misión fundamental de combatir al agresor desde los primeros momentos y con todo el pueblo, hasta alcanzar la victoria. Como muestra del proceso de informatización, desde hace algunos años se han comenzado a introducir en todas nuestras unidades un grupo significativo de aplicaciones.

Nuestras Fuerzas Armadas poseen una estructura, equipamiento y preparación que garantiza el cumplimiento de sus misiones combativas, dentro del proceso de preparación que cumplen las instituciones de las FAR, se encuentra la Academia de las FAR General Máximo Gómez, que apoya, de diversas maneras dicho proceso. Uno de los pilares fundamentales de esta institución es su Centro de Cálculos, donde se han desarrollado algunas de las tareas que se han introducido en los centros militares.

Para el desarrollo de actividades docentes de la preparación táctica, táctico operativa y operativa estratégica, en sus inicios y aplicable a puestos de mando en el futuro, los profesionales de dicha institución, desarrollaron una variante experimental del Sistema Informático de Mando y Estado Mayor (SIMEM); para apoyar el proceso de Preparación de las Acciones Combativas en las unidades militares, dicho sistema, en su momento arrojó resultados satisfactorios, aunque a lo largo de su explotación se pudo apreciar que no cumple propósito para el cual fue creado, ya que no está trabajando de forma integrada con otros sistemas que aportan información necesaria para el proceso, además solo se pueden planificar las acciones combativas de forma consecutiva. Igualmente, el sistema no incluye cálculos que realizan los especialistas para arribar a conclusiones. La información que se representa en los mapas, no guarda relación alguna con el sistema, del mismo modo, este, no permite analizar y estudiar la información perteneciente a

preparaciones anteriores. SIMEM presenta muy poca flexibilidad y esto, unido a las deficiencias anteriormente mencionadas, conlleva a insuficiencias en la preparación correcta de las acciones combativas, tanto en tiempo de paz como en tiempo de guerra.

Conociendo entonces, los problemas actuales con que cuentan los Jefes para preparar el combate, nuestros esfuerzos estarán encaminados a resolver el siguiente **problema**:

¿Cómo facilitar, la gestión de la información asociada a los recursos tanto materiales como humanos, las situaciones existentes y el tiempo con que cuentan los jefes y los Estados Mayores para el cumplimiento de sus labores durante la Planificación de Acciones Combativas?

Teniendo en cuenta el problema planteado se define como **objeto de estudio**:

Proceso de Planificación de las Acciones Combativas que llevan a cabo los jefes de las Fuerzas Armadas Revolucionarias.

El **campo de acción** del presente trabajo está centrado en el Proceso de Planificación de las Acciones Combativas durante las actividades docentes que llevan a cabo los jefes de las Fuerzas Armadas Revolucionarias en la Academia de las FAR.

Para el desarrollo de la investigación nos trazamos como **objetivo general**:

Analizar y diseñar un subsistema que facilite el proceso de Planificación de las Acciones Combativas de los jefes en las Fuerzas Armadas Revolucionarias, con el propósito de apoyar el proceso docente de oficiales y jefes.

Con el objetivo de realizar una mejor investigación se realizarán las siguientes **tareas investigativas**:

- ✓ Realización de un estudio del proceso de Planificación de Acciones Combativas que llevan a cabo los jefes en la FAR, tanto en tiempo de paz como en tiempo de guerra.
- ✓ Realización de un estudio de las aplicaciones implementadas anteriormente, vinculadas al tema.
- ✓ Realización de entrevistas a los clientes con el objetivo de obtener las funcionalidades del sistema.
- ✓ Realización de un estudio sobre la metodología RUP, para garantizar un mejor diseño del sistema.
- ✓ Realización de encuestas a los clientes para obtener un mejor diseño del sistema.

- ✓ Realización del modelado del negocio.
- ✓ Realización del levantamiento de requisitos, tanto funcionales como no funcionales.
- ✓ Confección del modelo de análisis del sistema.
- ✓ Elaboración del modelo de diseño del sistema.

Con el propósito de organizar y darle una estructura al trabajo se ha decidido dividir el trabajo en (3) capítulos:

Capítulo I. **Fundamentación Teórica:** Describe cómo se realiza el Proceso Planificación de Acciones Combativas en las FAR. Aparece reflejado el estado del arte del tema, tendencias, técnicas, metodologías. Trata la situación de las tecnologías a utilizar en el desarrollo del subsistema, y se explican los conceptos principales que se van a tratar.

Capítulo II. **Descripción de la solución propuesta:** Describe el problema, la situación problemática y los procesos que serán objeto de automatización. Además aborda aspectos esenciales del negocio, así como las reglas a considerar, los requerimientos a tener en cuenta, los actores y trabajadores que intervienen, los casos de uso del negocio, diagramas y el modelo de objetos.

Capítulo III: **Análisis y Diseño:** Se detalla el análisis y diseño del sistema a desarrollar, siguiendo la metodología RUP. Desarrollando los diagramas de clases del análisis y diseño además el modelo de datos.

Capítulo I. Fundamentación Teórica

1.1 Introducción

En el desarrollo de este capítulo se abordan distintos aspectos que se utilizan como soporte teórico para el desarrollo de la aplicación. Una breve descripción de la metodología y el lenguaje de modelación utilizados para realizar el análisis y el diseño del sistema. Además, una breve descripción de la tecnología usada para el desarrollo del sistema: lenguaje de programación y sistema gestor de base de datos.

1.2 Conceptos asociados al campo de acción

1.2.1 Preparación de Acciones Combativas

Es un proceso que incluye el conjunto de medidas que cumplen los jefes, estados mayores (planas mayores) y las tropas para garantizar el cumplimiento de las misiones, e incluye:

- ✓ Planificación de acciones combativas.
- ✓ El planteamiento de las misiones.
- ✓ La organización de la cooperación.
- ✓ La organización del mando
- ✓ La organización de los aseguramientos.
- ✓ La organización del trabajo político ideológico.
- ✓ La preparación de las tropas.
- ✓ El control y ayuda.

El volumen y contenido de las medidas de la preparación de las acciones combativas dependen de las condiciones de la situación, de la misión planteada y del tiempo disponible. Se realiza de forma oculta y manteniendo una alta disposición combativa de las tropas. Algunas de estas medidas se culminan en la etapa de amenaza de guerra o en el curso de las acciones combativas.

Durante la preparación de las acciones combativas los jefes deben emplear correctamente el tiempo disponible, tratando siempre de que la mayor parte del mismo sea para la preparación de

los subordinados y de las tropas fundamentalmente cuando se lleva a cabo en el curso de las acciones combativas.

Durante la preparación de las acciones combativas los jefes de las unidades pueden emplear, en dependencia de las condiciones de la situación y fundamentalmente del tiempo disponible para estar en disposición de cumplir la misión, dos métodos de trabajo: el consecutivo o el paralelo.

El **método consecutivo** es aquel en que se toma la decisión en su volumen completo, primero en el nivel superior y después de plantear las misiones se toma en los niveles subordinados.

Se emplea cuando existe tiempo suficiente para tomar la decisión y no estamos necesitados de poner rápidamente en conocimiento de los subordinados la misión que estos van a cumplir.

El **método paralelo** es aquel en que el nivel superior y los subordinados toman la decisión simultáneamente, con una pequeña diferencia de tiempo, en este caso los subordinados reciben la misión mediante una disposición de combate que surge de un esclarecimiento profundo (con elementos de apreciación) de la misión recibida y sin haber concluido la toma de la decisión en su volumen completo en el nivel superior.

1.2.1.1 Planificación de acciones combativas

La decisión constituye la base del mando de las tropas y consiste en un proceso de razonamiento lógico en el que participan el Jefe y el estado mayor (plana mayor), con el objetivo de comprender la misión recibida, determinar el orden y carácter de las acciones para su cumplimiento y el contenido de las misiones a los subordinados. Este proceso abarca el esclarecimiento profundo de la misión y la apreciación multilateral de la situación, de cuyas conclusiones el Jefe toma la decisión para el combate.

1.2.2.1 Planteamiento de las misiones

El Jefe plantea las misiones combativas a las tropas subordinadas y agregadas personalmente o mediante órdenes y disposiciones de combate.

La forma y sucesión en el planteamiento de las misiones de combate dependen de la situación combativa y en particular del tiempo disponible. Generalmente el Jefe plantea las misiones verbalmente, por el mapa o en el terreno.

Para ello y en dependencia de la situación, puede llamar a los jefes subordinados al puesto de mando o ir donde se encuentra cada uno. En ciertos casos, especialmente en el curso de las acciones combativas, el Jefe puede plantear misiones por los medios de comunicaciones,

valiéndose de los documentos del mando secreto de las tropas, mediante órdenes o breves disposiciones de combate.

1.2.3.1 Organización de la cooperación

La cooperación consiste en coordinar y orientar las acciones de todas las categorías de tropas hacia un mismo objetivo y se organiza por direcciones, misiones objetivos y tiempo. Constituye un principio del combate y se organiza en cualquier condición de la situación.

La organización de la cooperación en las unidades se realiza por el mapa, en el terreno o en una maqueta.

1.2.4.1 Organización del Mando

La jefatura y el estado mayor (plana mayor) es el órgano encargado de asegurar al jefe el mando durante la preparación y realización de las acciones combativas. El jefe debe organizar el trabajo para facilitar el cumplimiento de esta tarea.

La organización del mando, es una actividad principal de los jefes y presupone la determinación de a quién se manda, quién lo manda, como se manda, desde donde, por qué tiempo se manda, quién asume el mando y en qué condiciones, definir las facultades a los que se les confiere el mando de algo, quién es el sustituto.

El estado mayor es el principal órgano de mando con que cuenta el jefe, durante el cumplimiento de esta tarea recopila la información, elabora datos y cálculos, convierte las decisiones en planes, órdenes y disposiciones, garantiza que estas lleguen oportunamente a los subordinados, controla su cumplimiento y mantiene informado al Jefe.

1.2.5.1 Organización de los Aseguramientos

El aseguramiento del combate constituye un conjunto de misiones, medidas y actividades dirigidas a facilitar la realización del combate, dificultar las acciones del enemigo y mantener una alta capacidad combativa en nuestras tropas.

1.2.6.1 Preparación Política e Ideológica

El Trabajo Político Ideológico en el combate debe dar continuidad al que se viene desplegando desde tiempo de paz y se ejecuta ininterrumpidamente. Su contenido se concreta desde el momento en que se recibe la misión y se lleva a cabo durante la preparación y realización del combate, consiste en un conjunto de medidas encaminadas a influir en la psiquis de los hombres

para fortalecer las convicciones y ponerlos en capacidad moral y psíquica de cumplir las misiones planteadas.

1.2.7.1 Preparación del Personal

La preparación del personal estará dirigida a preparar a las unidades para el cumplimiento de la misión asignada. La misma puede incluir:

- ✓ El conocimiento de la misión por parte de todo el personal en lo que a cada cual le compete.
- ✓ La preparación del personal, la técnica y el armamento.
- ✓ El aseguramiento multilateral.

El conocimiento de la misión significa que cada combatiente sepa qué tipo de acción va a realizar, qué importancia tiene y qué papel le corresponde realizar en la misma.

En cuanto a la preparación del personal, técnica y armamento, está dirigida a que cada combatiente prepare su equipo y armamento, se acondicione psicológicamente y reciba una preparación de acuerdo con el tiempo que se cuente, ajustada al tipo de acción a realizar.

La técnica que participa en la misión debe igualmente debe ser ajustada y preparada acorde a las exigencias que requiere la acción a realizar.

Las tropas que van a cumplir la misión deben ser aseguradas, de acuerdo con las posibilidades existentes con los medios materiales y recursos necesarios que le garanticen al menos el mínimo indispensable para el cumplimiento de la misión (agua, comida, combustible, municiones, medios técnicos, y otros)

Si las condiciones de la situación lo permiten las tropas deben ser entrenadas en la acción combativa a realizar en un lugar y exigencias similares a las condiciones reales en se desarrollará el combate futuro.

Todas estas actividades de preparación incluye que los jefes y órganos de mando que van a mandar a las mismas se preparen igualmente.

1.2.8.1 Control y Ayuda

Consiste en la actividad del Jefe y el estado mayor (plana mayor) encaminada a comprobar y valorar sistemáticamente el estado del cumplimiento de la organización del combate por parte de los jefes y estados mayores (planas mayores) subordinados de acuerdo con las misiones

planteadas y a la vez brindar la ayuda práctica para un mejor esclarecimiento y cumplimiento de los plazos establecidos.

Abarca todo el proceso de preparación del combate, en particular a partir del planteamiento de las misiones a los subordinados. Para facilitar su realización en las unidades pueden crearse grupos de control y ayuda.

El control es un trabajo importante para lograr la ininterrupción, firmeza y flexibilidad del mando. Un control sistemático, bien organizado permite al Jefe descubrir y eliminar a tiempo las fallas observadas en las decisiones y el trabajo de los subordinados y en las acciones de las tropas. El control se realiza con objetivos concretos para lo cual puede elaborarse un plan.

Los oficiales que realizan el control no sólo deben descubrir las deficiencias y errores que pudiera haber en la organización del combate, están obligados también a prestar la ayuda necesaria para superar las deficiencias.

1.3 Sistemas Informáticos para la Planificación de Acciones Combativas en el Mundo

1.3.1 Sistema Battle Command de Estados Unidos

El Battle Command es un juego de estrategia, en el cual se ve reflejado en cierta medida la forma de Planificar las Acciones Combativas de los Estados Unidos, el juego muestra etapas por las que debe pasar el jugador antes de comenzar a jugar, en primer lugar, el jugador tiene que comprender la situación, luego planificar y preparar la batalla, posteriormente dar el orden la de batalla y ejecutar la misión.

1.3.2 Sistema Visir de Belaruz

Este sistema basa se basa en la utilización de MRLS (Sistema de Lanzamiento Múltiple de Misiles) y fue creado principalmente para incrementar las habilidades del combate debido a que aumenta en la eficacia de trabajo, mejora la Planificación del Combate garantizando un funcionamiento del combate con mayor calidad., además de que garantiza una optima decisión. Este sistema es un instrumento poderoso para la organización y dirección durante la preparación para los funcionarios en el combate. Dicho sistema se mantiene coleccionando, procesando el almacenamiento y despliegue de la información sobre la situación aérea, las condiciones de las subdivisiones subordinadas, además de los resultados del funcionamiento del combate. Entre sus principales funcionalidades se encuentra la de permitir la determinación de directivas para realizar cálculos para lanzamientos, el procesamiento de documentos de forma automatizada y ya sea a

través de formato texto o generados a partir de una gráfica, determina datos de posición mediante técnicas de GPS (Sistema de Posicionamiento Global), permite facilidad de representación en el mapa del área digital durante el curso de movimiento, ángulo de la dirección del punto de destino, velocidad de movimiento y otras características, realizando cálculos de monturas y datos de asignación de vuelo, la entrega y aceptación de informes en las acciones ejecutadas.

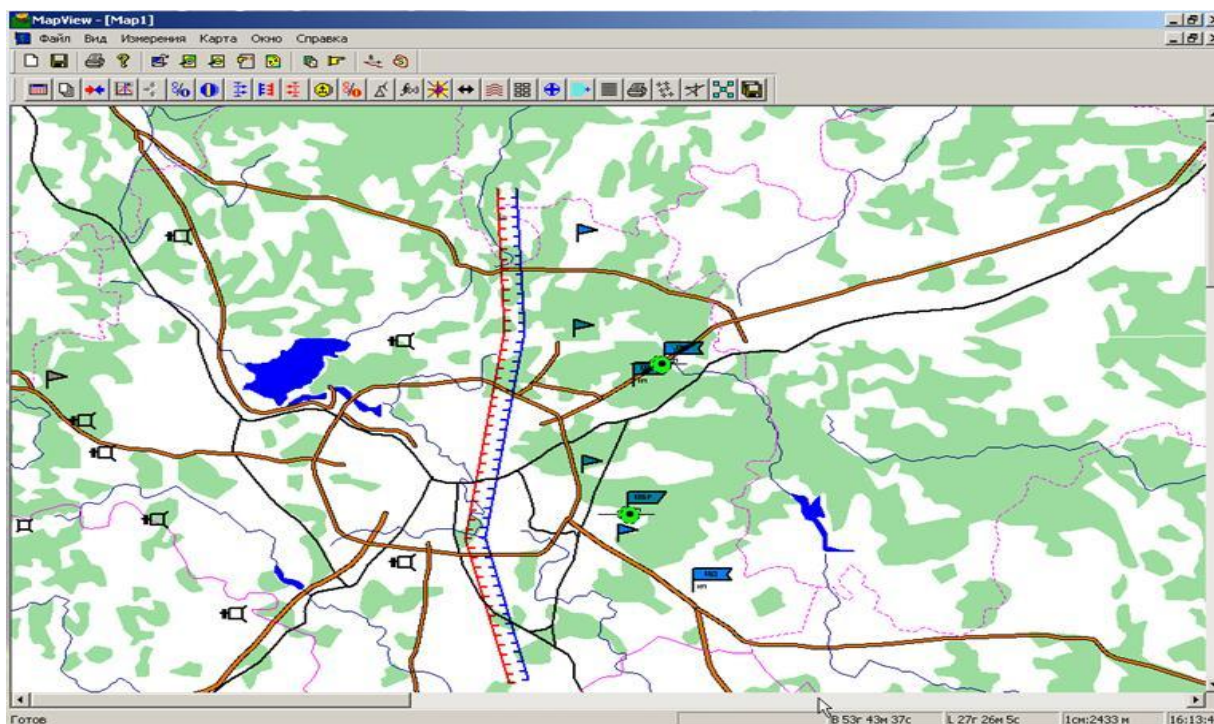


Fig1: Ejemplo de Sistema Visir de Belaruz.

1.4 Sistema Informático para la Planificación de Acciones Combativas en Cuba

1.4.1 Sistema de Mando y Estado Mayor

En los años de instrucción 2004-2005 y 2005-2006, en la academia de las FAR se aplicó una variante de prototipo experimental de Sistema Informático de Mando y Estado Mayor (SIMEM), este experimento arrojó resultados positivos en cuanto a las posibilidades de aplicación del proyecto.

El orden y contenido de trabajo del Jefe para el proceso de Planificación de Acciones Combativas fue la base para el desarrollo de la primera variante del Sistema Informático de Mando y Estado Mayor. El flujo de datos de entrada lo componen: misión, enemigo, terreno, datos del territorio,

situación meteorológica, fuerzas y medios, disposiciones del Estado Mayor superior, otros datos de consulta e información.

Las principales funciones de este sistema en su aplicación en la Academia de las FAR:

- ✓ El desarrollo de las actividades docentes de la preparación táctica, táctico operativo y operativa estratégica con los alumnos de la Academia de las FAR.
- ✓ El desarrollo de las actividades investigativas del arte militar, que requieren del empleo de las tecnologías de la informática y las comunicaciones.
- ✓ El apoyo al desarrollo de habilidades de mando y EM de los jefes y oficiales y órganos de mando.

A lo largo de su explotación se pudo apreciar que la falta de integración del sistema provocaba que el jefe no contara con todos los recursos necesarios para una correcta planificación de combate, y que tuviera que acceder a información archivada en papeles o en el mejor de los casos acceder a otros sistemas que le brindaran la misma, solo permitía la planificación del combate de forma consecutiva, no cantaba con un manual de ayuda para el usuario, era poco flexible y muy difícil de instalar. Además de no satisfacer los requerimientos para el cual fue concebido.

1.5 Tendencias, lenguajes y tecnologías utilizadas.

Actualmente los sistemas de software que se requieren son más complejos, por lo que no es posible desarrollarlos de la misma forma que años atrás para sistemas mucho más sencillos. Nuestro país y en especial el centro Compatibilización de las FAR se encuentra enfrascado en producción de software, bajo estándares libres y multiplataforma para lograr una mayor calidad del producto y satisfacción del cliente. En este caso nos referiremos a la aplicación SIMEN, que se realizará bajo estos estándares y políticas previamente establecidos.

1.5.1 Lenguaje para modelar el desarrollo del Software: UML

Es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad.

Está pensado principalmente para sistemas con gran cantidad de software. Se define como apropiado para modelar desde sistemas de información en empresas, hasta aplicaciones

distribuidas basadas en la Web, e incluso para sistemas de tiempo real muy exigentes. Es muy expresivo y cubre todas las vistas necesarias para desarrollar y luego desplegar tales sistemas.

Permite modelar sistemas utilizando técnicas Orientadas a Objetos (OO). Además admite especificar todas las decisiones de análisis, diseño e implementación, construyéndose así modelos precisos, no ambiguos y completos. Asimismo se puede documentar todos los artefactos de un proceso de desarrollo (requisitos, arquitectura, pruebas, versiones, etc.).

UML es independiente del proceso, aunque para utilizarlo óptimamente se debería usar en un proceso que fuese dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

1.5.2 Programación Orientada a Objetos (POO)

La POO es lo que se conoce como un paradigma o modelo de programación. Esto significa que no es un lenguaje de Programación, o una tecnología, sino una forma de programar, indica más una forma de diseño y una metodología de desarrollo de software, una manera de plantearse la programación de forma que sea aplicable a cualquier lenguaje de programación.

Lo que caracteriza a la POO es que intenta llevar al mundo del código lo mismo que encontramos en El Mundo Real, sus principales características son:

- ✓ Encapsulamiento: Es la ocultación de información. Significa mantener la información dentro del objeto y mantenerlo como una caja negra. Puede ser accedida por métodos.
- ✓ Abstracción: Es la capacidad de aislar y encapsular la información del diseño y la ejecución. Es la capacidad para identificar atributos y métodos.
- ✓ Herencia: Es la propiedad que permite a los objetos crearse a partir de otros objetos. Cada subclase comparte características comunes con la clase de la que deriva. La ventaja de la herencia es que permite la reutilización de código.
- ✓ Polimorfismo: Es la capacidad de que diferentes objetos reaccionen de distinta forma a un mismo mensaje. Es la capacidad de referirse a objetos de clases distintas en una jerarquía utilizando el mismo método para realizar la misma operación, pero de manera diferente.

La POO permite fomentar la reutilización, que posibilita a su vez crear sistemas más complejos, relacionando los sistemas al mundo real, posibilita la creación de programas visuales, la construcción de prototipos, facilita el trabajo en equipo para un mejor desarrollo del software.

1.5.3 Metodología de Desarrollo: Rational Unified Process (RUP)

RUP es un proceso de desarrollo de software, plantea la forma disciplinada de asignar las tareas y responsabilidades en una empresa de desarrollo. Es una metodología recomendada para proyectos extensos. Su principal objetivo es: asegurar la producción de software de calidad dentro de plazos y presupuestos predecibles. Está dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

✓ **Dirigido por casos de uso:** Un caso de uso representa una serie de acciones que el sistema realiza para aportar un resultado al usuario. Los casos de uso representan los requerimientos funcionales. Guían el proceso de desarrollo de software ya que a partir de los casos de uso se realiza diseño, implementación y prueba del sistema.

✓ **Centrado en la arquitectura:** Muestra una visión del sistema completo, describe los elementos del modelo que son más importantes para su construcción. Influye en la selección de los casos de uso significativos y estos a su vez guían la arquitectura.

✓ **Iterativo e Incremental:** Para facilitar el trabajo, el proyecto se realiza mediante iteraciones que terminan con un incremento. Cada iteración comprende diferentes flujos de trabajo y de esta resulta una versión de un producto que irá creciendo en cada iteración.

RUP permite aumentar la productividad de los desarrolladores mediante acceso a base de conocimiento, plantillas y herramientas y se centra en la producción y mantenimiento de los modelos, más que en producir documentos.

1.5.4 Herramienta Case: Visual Paradigm

Esta herramienta de modelado es multiplataforma y no se inclina por ninguna metodología específica (se puede modelar cualquier proceso, ya sea RUP, XP, RAID, etc.). Además ofrece un entorno de creación de diagramas para UML, con soporte para los 13 diagramas de la última versión de UML (UML 2.1). Por otro lado el diseño es centrado en casos de uso y enfocado al negocio, con soporte para los Diagramas de Procesos de Negocios (BPD) y Diagramas de Flujos de Datos (DFD), lo cual genera un software de mayor calidad.

Usa un lenguaje estándar común para todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación y esta capacitado para la ingeniería directa e inversa en Java, C++, PHP, además de la capacidad de generación de código en estos lenguajes.

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. Específicamente presenta dos tipos de diagramas de modelación de bases de datos: entidad-relación (ERD) y mapeo objeto relacional (ORM). Los diagramas ERD modelan la base de datos a nivel físico y los ORM muestran la relación entre las clases (orientado a objeto) y la entidad (de la base de datos). Esta característica permite generar además del script de la base de datos, el código de las clases persistente (o clases de entidad) en el lenguaje escogido.

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.

1.5.5 Plataforma de Desarrollo: Linux, Apache, PostgreSQL y PHP

Una plataforma de desarrollo es el entorno común en el cual se desenvuelve la programación de un grupo definido de aplicaciones. Comúnmente se encuentra relacionada directamente a un sistema operativo, sin embargo, también es posible encontrarlas ligadas a una familia de lenguajes de programación o a una Interfaz de Programación de Aplicaciones o API por sus siglas en inglés.

Para el desarrollo de la aplicación se trabajará con la plataforma **LAPP** (*Linux – Apache – PostgreSQL - PHP*)

1.5.6 Sistema Operativo: Nova

Es un sistema operativo desarrollado por nuestro centro de estudio, lo cual facilita su utilización y su manejo con las aplicaciones que trabajen sobre él, es software libre, principal características por la cual la utilizamos, además de que viene especificado en el marco de trabajo del centro UCID.

1.5.7 Servidor Web: Apache

En lo que se refiere a las tecnologías por parte del servidor sobresale Apache programa que administra servidores para alojar sitios Web. Según el fabricante, alrededor del 50 por ciento de los sitios de Internet está almacenado en servidores Apache.

Es estable, seguro y eficiente, software libre y de código abierto para plataformas Unix, Windows y otras, presenta una arquitectura muy modular.

Presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido. Apache es un servidor de red para el protocolo HTTP, elegido para poder funcionar como un proceso independiente, sin que eso solicite el apoyo de otras aplicaciones o directamente del usuario.

Trabaja con Perl, PHP y otros lenguajes de script. Te permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor. Es posible configurarlo para que ejecute un determinado script cuando ocurra un error en concreto. Tiene una alta configurabilidad en la creación y gestión de logs. Permitiendo la creación de ficheros de log a medida del administrador, de este modo puedes tener un mayor control sobre lo que sucede en tu servidor.

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

1.5.8 Gestor de Base de Datos: PostgreSQL

Dentro de los gestores de bases de datos existentes, se nombra como uno de los más distintivos a PostgreSQL, un motor de base de datos que es servidor de base de datos relacional libre. El mismo está considerado como la base de datos de código abierto más avanzada del mundo, proporcionando un gran número de características que normalmente sólo se encontraban en las bases de datos comerciales tales como DB2 u Oracle. Está diseñado para soportar volúmenes masivos de datos, sin que ello afecte en lo absoluto en su rendimiento.

Ofrece una fortaleza adicional sustancial al incorporar cuatro conceptos adicionales básicos: Clases, Herencia, Tipos, Funciones. Cuenta además con características que aportan potencia y flexibilidad adicional: Restricciones, Disparadores, Reglas, Integridad transaccional.

PostgreSQL aproxima los datos a un modelo objeto-relacional, y es capaz de manejar complejas rutinas y reglas. Soporta operadores, funciones métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario. Soporta integridad referencial, la cual es utilizada para garantizar la validez de los datos de la base de datos. Corre en la casi totalidad de los principales sistemas operativos: Linux, Unix, BSDs, Mac OS, Beos, Windows, etc. La documentación está muy bien organizada, pública y libre, con comentarios de los propios usuarios. Las comunidades muy activas, con varias de ellas en español. Soporta el protocolo de comunicación encriptado por SSL. Posee utilidades para limpieza de la base de datos (Vacuum) y para el análisis y optimización de Query's.

1.5.9 Lenguajes de Programación: PHP

PHP es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado y que está diseñado especialmente para desarrollo web y puede ser embebido dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. Es un lenguaje multiplataforma con capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, tiene capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos, llamados extensiones, es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos, además de que permite la utilización de las técnicas de Programación Orientada a Objetos.

Las cuatro grandes características de PHP: Velocidad, estabilidad, seguridad y simplicidad.

- ✓ **Velocidad:** No solo la velocidad de ejecución, la cual es importante, sino además no crear demoras en la máquina. Por esta razón no debe requerir demasiados recursos de sistema. PHP se integra muy bien junto a otro software, especialmente bajo ambientes Unix, cuando se configura como módulo de Apache, esta listo para ser utilizado.
- ✓ **Estabilidad:** La velocidad no sirve de mucho si el sistema se cae cada cierta cantidad de ejecuciones. Ninguna aplicación es 100% libre de bugs, pero teniendo de respaldo una increíble comunidad de programadores y usuarios es mucho mas difícil para lo bugs sobrevivir. PHP utiliza su propio sistema de administración de recursos y dispone de un sofisticado método de manejo de variables, conformando un sistema robusto y estable.
- ✓ **Seguridad:** El sistema debe poseer protecciones contra ataques. PHP provee diferentes niveles de seguridad, estos pueden ser configurados desde el archivo .ini
- ✓ **Simplicidad:** Se les debe permitir a los programadores generar código productivamente en el menor tiempo posible.

1.5.10 Java Script

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C. Es un lenguaje orientado a objetos, ya que dispone de herencia, aunque la realiza siguiendo el paradigma de programación basada en prototipos, pues las nuevas clases se generan clonando las clases base y extendiendo sus funcionalidades un lenguaje basado en

acciones que posee menos restricciones. Además, es un lenguaje que utiliza Windows y sistemas X-Windows, gran parte de la programación en este lenguaje está centrada en describir objetos, escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, aperturas, utilización de teclas, cargas de páginas entre otros.

1.5.11 Entorno de Desarrollo Integrado (IDE): Zend Studio

Zend Studio o Zend Development Environment es un completo entorno integrado de desarrollo para el lenguaje de programación PHP. Está escrito en Java, y es multiplataforma, disponible para Microsoft Windows, Mac OS X y GNU/Linux. Soporta PHP4 y PHP5, presenta resaltado de sintaxis, plegado de código, inserción automática de paréntesis y corchetes de cierre, detección de errores de sintaxis en tiempo real entre otras muchas funcionalidades que agilizan el trabajo del programador. Incluye además funciones de errores de depuración permitiendo dicha acción en servidores remotos. Soporte para la gestión de grandes proyectos, para el control de versiones y para la navegación en bases de datos y ejecución de consultas SQL.

1.5.12 Framework, Componentes o Librerías.

➤ Ext.JS

Es un framework construido con JavaScript que concentra su potencia en la rica colección de componentes para el diseño de interfaces complejas y dinámicas del lado del cliente, haciendo uso extensivo de **Ajax**. Entre los componentes que este framework ofrece encontramos cuadros de diálogo, menús, tablas editables, capas, paneles, pestañas y todo lo necesario para construir atractivos desarrollos al estilo de Web 2.0. La misma da soporte para comunicar datos de forma asíncrona con el servidor y manejarlos aunque sean de distinta índole de una manera simple. Actualmente Ext.JS es considerado un framework independiente; ya que a principios del 2007 se creó una compañía para comercializar y dar soporte al mismo, dicha compañía proporciona los servicios de consultoría necesarios para ayudar a los clientes en el aprovechamiento máximo de las ventajas de Ext.JS.

➤ **AJAX**(Asynchronous JavaScript And XML)

El término AJAX creado en el año 2005 no es una tecnología en si misma, sino la unión de varias tecnologías que trabajan conjuntamente; el concepto general es: cargar y renderizar una página, luego mantenerse en esa página mientras scripts y rutinas van al servidor buscando, en background, los datos que son usados para actualizar la página solo re-renderizando la página y mostrando u ocultando porciones de la misma. Es decir en un lenguaje más aseguible sería:

técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas que se ejecutan del lado del cliente, es decir, en el navegador de los usuarios y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en la misma.

La mayoría de los navegadores actuales permiten la utilización de AJAX así que no constituye un problema mayor la compatibilidad con éstos, a excepción de unos pocos utilizados en menor medida.

Tecnologías que integra AJAX:

- ✓ **XHTML** (o **HTML**) y hojas de estilos en cascada (**CSS**) para el diseño que acompaña a la información.
- ✓ Document Object Model (**DOM**) accedido con un lenguaje de scripting por parte del usuario como pueden ser **JavaScript** o **JScript** para mostrar e interactuar dinámicamente con la información presentada.
- ✓ El objeto **XMLHttpRequest** para intercambiar datos asíncronicamente con el servidor web.
- ✓ **XML** es el formato usado comúnmente para la transferencia de vuelta al servidor.

En resumen una aplicación web que use AJAX se diferencia de las clásicas en que ésta introduce un intermediario -un motor AJAX- entre el usuario y el servidor. En vez de cargar una página Web, al inicio de la sesión, el navegador carga al motor AJAX, que es el responsable por renderizar la interfaz que el usuario ve y por comunicarse con el servidor en nombre del usuario. El motor AJAX permite que la interacción del usuario con la aplicación suceda asíncronamente (independientemente de la comunicación con el servidor). Así el usuario nunca estará mirando una ventana en blanco del navegador y un icono de reloj de arena esperando a que el servidor haga algo.

1.6 Conclusiones

En este capítulo se realizó un análisis de algunos conceptos relacionados con la Planificación del Combate que constantemente realizan los jefes en las FAR. También se estudiaron las tecnologías a utilizar a lo largo del desarrollo del sistema propuesto. Se fundamentó la elección del lenguaje de programación, la metodología de desarrollo del software a utilizar y la herramienta Case seleccionada para la modelación tanto de los procesos del negocio como del diseño del subsistema.

Capítulo III. Descripción de la Solución Propuesta

2.1 Introducción

En este capítulo se describe la propuesta de solución para un sistema de apoyo a la Planificación de Acciones Combativas. Se muestra todo lo referente al negocio que se quiere informatizar y para ello se representan los diagramas requeridos por el sistema, lo que permite comprender el contexto en que se emplaza el mismo. Se plantean los requisitos funcionales de la aplicación a desarrollar, y se modela la misma teniendo en cuenta los casos de uso y actores que interactúan con ellos. Además se elaboró una descripción detallada para cada caso de uso.

2.2 Descripción de la Solución Propuesta

La Preparación de las Acciones Combativas en Cuba, encaminadas, organizadas y realizadas por la dirección del Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, es de suma importancia para el cumplimiento de las diversas misiones y tareas que ocupan a dicho organismo, originando un mejor control de la preparación y organización de las mismas en sus entidades subordinadas tanto para tiempo de paz como de guerra ; de ahí que el objeto de estudio de este trabajo sean los procesos de preparación de las acciones combativas que llevan a cabo los jefes de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, nuestro sistema tiene como objetivo desarrollar un sistema con alto grado de automatización, eficiencia y profesionalidad, que brinde soluciones efectivas a las problemáticas de los jefes en el Proceso de Preparación de Acciones Combativas.

El subsistema de Planificación de Acciones Combativas es un subsistema web, que solo puede ser usado por los usuarios con rol de alumno, dirigente o administrador autenticados en el sistema. Se agruparon las funcionalidades en dos paquetes, basados en el criterio de agrupación por roles, uno para la configuración del ejercicio y otro para realizar la planificación del combate. Mantiene un registro histórico de todos los ejercicios creados anteriormente. Permite crear ejercicios nuevos, la confección de disposiciones de combate que son las que al ser enviadas dan comienzo al proceso de planificación además se elaboran una serie de documentos; entre los cuales se encuentran los Informes de Proposiciones, el Plan Calendario, Plan de Reconocimiento del Terreno, Cálculo y Distribución del Tiempo que son importantes para realizar una correcta Planificación de las Acciones Combativas.

2.3 Representación de los Casos de Uso de Negocio.

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados. (1)

A continuación se representa el actor que interviene en la realización de los diferentes procesos identificados.

Actor	Justificación
Mando Superior	El Mando Superior es el que confecciona y envía la misión al Jefe de Unidad, además aprueba la decisión que toma dicho jefe y de esta manera se inician el uno serie de procesos que ocurren luego de la planificación.

Tabla 1: Definición de los actores del negocio.

Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio. Representa un rol. (1)

Trabajadores	Justificación
Jefe de Unidad	El J'UM es al que el mando superior le plantea una misión, máximo responsable de planificar el combate en su unidad y plantear misiones a las unidades subordinadas.
Jefe Estado Mayor	Es el apoyo fundamental que tiene un J'UM. Dirige el trabajo en el estado mayor, así como el trabajo del grupo de operaciones y de las especialidades.
	Es el encargado de realizar el trabajo operativo de la unidad. Realiza actividades de gran importancia para

Jefe Operaciones	la planificación, como son: La realización del Plan Calendario, el Cálculo y Distribución del Tiempo y el Mapa del Jefe.
Jefe de Especialidad	Responsable de una determinada especialidad dentro del Estado Mayor, propone al jefe UM y EM el empleo de su Especialidad. Se divide en dos grupos Jefe de Armas y Jefe de Aseguramientos.

Tabla 2: Definición de los trabajadores del negocio.

2.3.1 Diagrama de Casos de Uso del Negocio

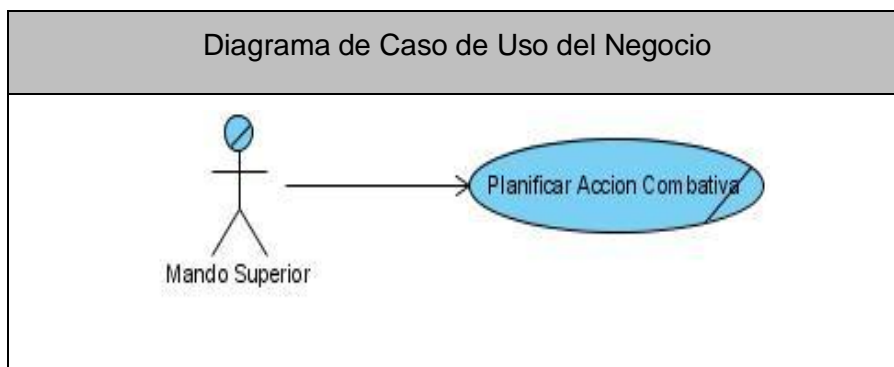


Fig 2: Caso de Uso del Negocio

2.3.2 Descripción Textual del Caso de Uso del Negocio

En el **Anexo_1** se muestran la descripción textual del caso de uso descrito en el diagrama.

2.3.3 Diagrama de Actividades

El diagrama de actividad es un grafo (grafo de actividades) que contiene estados en que puede hallarse una actividad. Un estado de actividad representa la ejecución de una sentencia de un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo. (1)

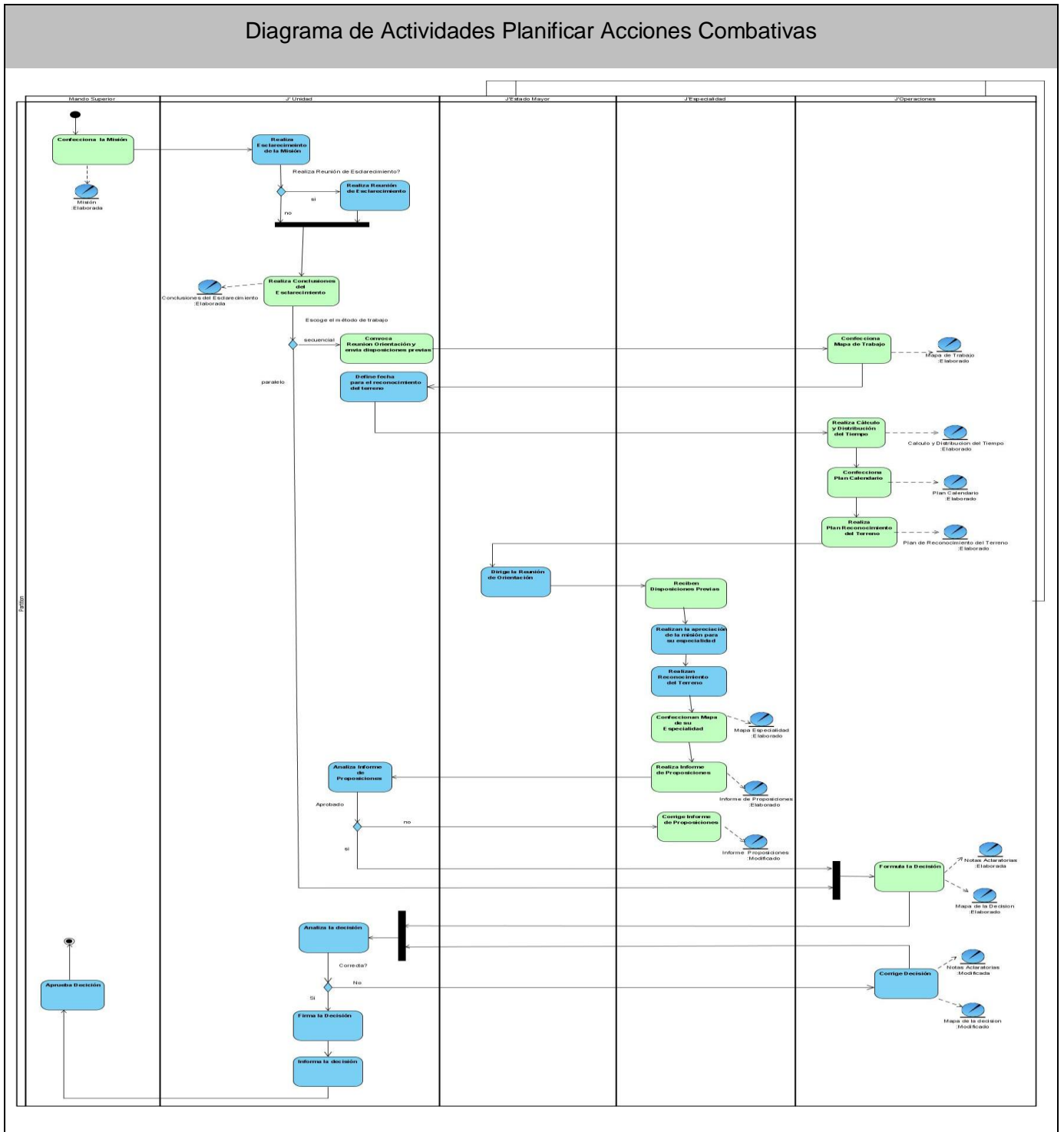


Fig 3: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Planificar Acciones Combativas

2.3.4 Modelo de Objeto

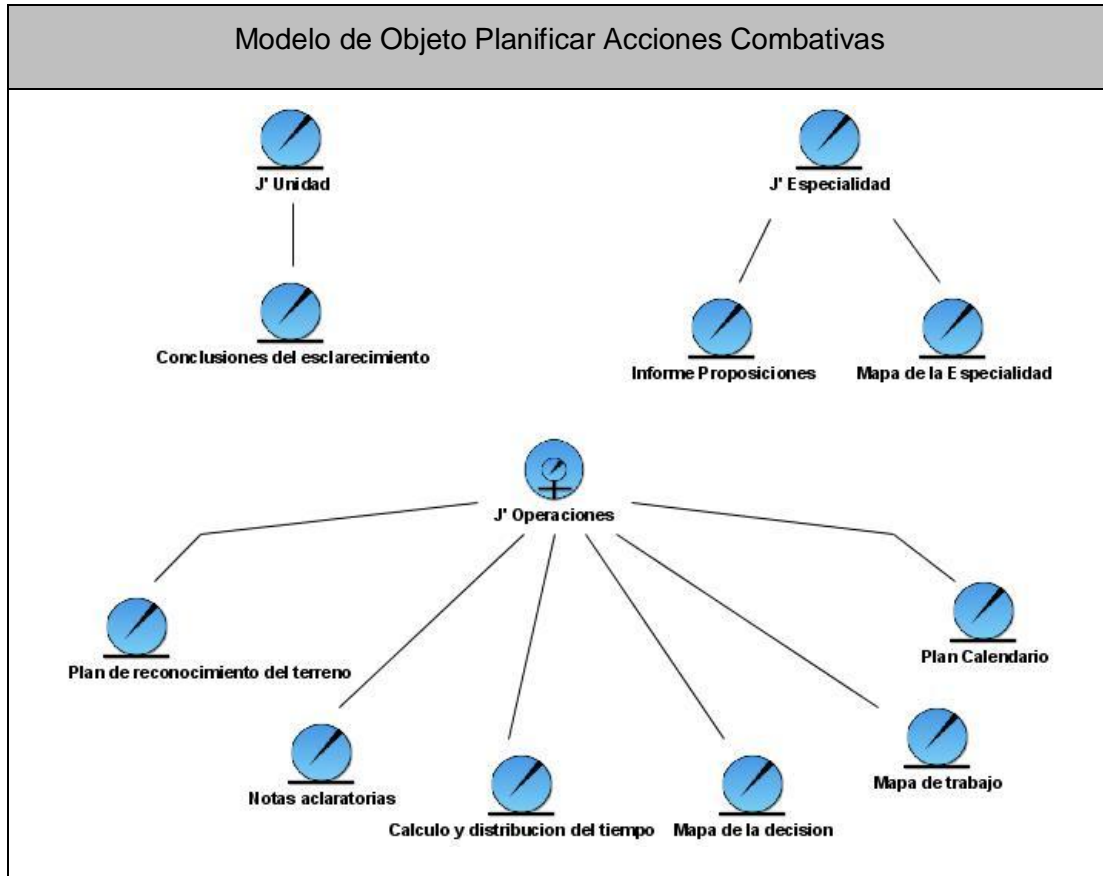


Fig 4: Modelo de Objeto del Caso de Uso Planificar Acciones Combativas

2.4 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir. En la realización de los casos de uso del negocio, se obtienen las actividades que serán objeto de automatización. Estas actividades no son exactamente los requerimientos funcionales, pero si son el punto de partida para identificar qué debe hacer el sistema. (1)

Luego de haber realizado un análisis profundo del negocio se identificaron los siguientes requisitos funcionales:

RF 1: Gestionar Ejercicio

1.1 Crear Ejercicio.

1.2 Modificar Ejercicio

1.3 Eliminar Ejercicio

RF 2: Configurar Ejercicio

2.1 Seleccionar Ejercicio

2.2 Introducir datos

2.3 Configurar opciones de impresión de documentos

2.4 Programar inicio del ejercicio

2.5 Iniciar ejercicio

RF 3: Controlar Ejercicio

3.1 Detener hora operativa.

3.2 Acelerar hora operativa.

3.3 Observar el desarrollo del ejercicio.

3.4 Finalizar ejercicio.

RF 4: Gestionar Misiones de Cooperación

4.1 Crear Misión de Cooperación

4.2 Modificar Misión de Cooperación.

4.3 Eliminar Misión de Cooperación

4.4 Buscar Misión de Cooperación

RF5: Gestionar Dinámica

5.1 Crear Dinámica

5.2 Modificar Dinámica

5.3 Eliminar Dinámica de combate

RF 6: Configurar Dinámica

6.1 Seleccionar dinámica

6.2 Seleccionar ejercicio destino de la dinámica

6.3 Seleccionar usuario destino de la dinámica

6.4 Seleccionar Modo de envío de la dinámica

RF 7: Gestionar Situaciones Generales

7.1 Crear Situación general

7.2 Modificar Situación General.

7.3 Eliminar situación General

7.4 Buscar situación general

RF 8: Asignar Orden Combativo a las Etapas de la Guerra según Nivel de Mando

8.1 Seleccionar nivel de mando

8.2 Seleccionar etapa de la guerra

8.3 Asignar orden combativo

RF 9: Gestionar Disposición de Combate.

9.1 Crear Disposición de combate.

9.2 Modificar Disposición de Combate

9.3 Eliminar Disposición de Combate

9.4 Buscar Disposición de Combate

RF10: Programar Actividades.

10.1 Crear programación de actividades

10.2 Modificar programación de actividades

RF 11: Gestionar Conclusiones del Esclarecimiento

11.1 Elaborar Conclusiones del Esclarecimiento

11.2 Modificar Conclusiones del Esclarecimiento

RF 12: Formular la Decisión

12.1 Elaborar Notas Aclaratorias

12.2 Modificar Notas Aclaratorias

RF 13: Gestionar Disposiciones Previas

13.1 Elaborar Disposiciones Previas

13.2 Modificar Disposiciones Previas

RF 14: Gestionar Cálculo y Distribución del Tiempo

14.1 Elaborar Cálculo y Distribución del Tiempo

14.2 Modificar Cálculo y Distribución del Tiempo

RF 15: Gestionar Plan Calendario

15.1 Elaborar Plan Calendario

15.2 Modificar Plan Calendario

RF 16: Gestionar Informe de Proposiciones

16.1 Elaborar Informe de Proposiciones

16.2 Modificar Informe de Proposiciones

RF 17: Gestionar Plan de Reconocimiento del Terreno

17.1 Elaborar Plan de Reconocimiento del Terreno

17.2 Modificar Plan de Reconocimiento del Terreno

RF 18: Mostrar Cálculo y Distribución del Tiempo

RF 19: Mostrar Plan Calendario

RF 20: Buscar Ejercicio

RF 21: Buscar Dinámica

2.5 Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener, son las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable. En muchos casos los requerimientos no funcionales son fundamentales el éxito del producto. Normalmente están vinculados a requerimientos funcionales. Los requerimientos no funcionales identificados forman una parte significativa de la especificación. Son importantes para que clientes y usuarios puedan valorar las características no funcionales del producto, pues si se conoce que el mismo cumple con la toda la funcionalidad requerida, las propiedades no funcionales pueden marcar la diferencia entre un producto bien aceptado y uno con poca aceptación.

❖ **Apariencia o interfaz externa**

La interfaz debe ser lo más sencilla posible, para que pueda ser manejada por cualquier tipo de usuario, debe presentar una buena combinación de colores y mantener la interfaz principal del sistema implementado anteriormente; logrando que el cliente se sienta identificado con la aplicación.

❖ **Usabilidad**

El sistema debe poder ser usado por cualquier persona que tenga conocimientos básicos de informática y del proceso de planificación del combate.

❖ **Rendimiento**

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

❖ **Soporte**

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

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

Para **el cliente**: Se requiere que esté instalado un navegador que interprete Javascript.

❖ **Portabilidad.**

El sistema debe ser multiplataforma haciéndose énfasis en la plataforma Linux.

❖ **Hardware**

En la computadora donde trabaje el cliente se necesita una Pentium II o superior con 64 MB de memoria RAM. Donde se ubique el servidor es necesario una Pentium IV con 1 Gbs de RAM. Como dispositivo externo es necesaria una impresora.

❖ **Software.**

Para el cliente:

- ✓ Navegador Mozilla Firefox.
- ✓ Sistema operativo Windows XP o superior o Linux.

❖ **Para el servidor:**

- ✓ Sistema operativo Windows Advancer Server (2000 o superior) o Linux en cualquiera de sus distribuciones.
- ✓ Un servidor Apache 2.0 o superior con módulo PHP 5.0 disponible, este debe estar configurado con la extensión “pgsql” incluida.
- ✓ Un servidor de base de datos PostgreSQL 8.0 o superior.

❖ **Seguridad**

- ✓ Autenticación (Contraseña de acceso.)
- ✓ Autorización (Atribución a los usuarios respecto a sus funciones de trabajo.)
- ✓ Implementación de auditoria (Registrar la confirmación de cada operación efectuada por el usuario).
- ✓ Verificación sobre acciones irreversibles(eliminaciones)

❖ **Disponibilidad**

El sistema debe estar disponible para los clientes constantemente.

❖ **Confiabilidad**

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

❖ **Legales**

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

2.6 Modelo del Sistema

El modelado del sistema representa la funcionalidad completa de un sistema mostrando su interacción con los agentes externos. Esta representación se hace a través de las relaciones entre los actores (agentes externos) y los casos de uso (acciones) dentro del sistema. Los diagramas de casos de uso definen conjuntos de funcionalidades afines que el sistema debe cumplir para satisfacer todos los requerimientos que tiene a su cargo.

Esos conjuntos de funcionalidades son representados por los diferentes diagramas que darán solución a la aplicación y describen lo que hace el sistema para cada tipo de usuario. Cada usuario se representa mediante uno o más actores, incluyéndose cada sistema externo que interactúa con la aplicación.

2.6.1 Actores y Casos de Uso del Sistema

Actores	Justificación
Dirigente	Representa la máxima autoridad, es el encargado de velar por el cumplimiento de las actividades y de la configuración de los datos de los ejercicios.
Alumno	Interviene directamente en la planificación, llevando a cabo las diversas tareas que engloba el proceso; es una generalización de los actores Jefe de Unidad, Jefe de Operaciones y Jefe de Especialidad.
Jefe de Unidad	Recibe las indicaciones del Mando Superior, comienza y dirige todo el proceso de planificación en su unidad. Supervisa y aprueba los documentos que se generan y confecciona los que tiene a cargo.
Jefe de Operaciones	Es encargado de la gestión de importantes documentos como son el Cálculo y Distribución del Tiempo, el Reconocimiento del Terreno y el Plan Calendario. Además puede elaborar otros documentos que el Jefe de Unidad le indique.
Jefe de Especialidad	Son los máximos concedores de la situación que presenta su especialidad en la unidad, el documento mas importante que generan es el Informe de Propositiones.

Tabla 3: Definición de los actores del sistema a automatizar.

A continuación se presentan los Casos de Uso (CU) identificados para satisfacer los requerimientos funcionales del sistema.

2.6.2 Diagrama de Casos de Uso del Sistema

Para una mejor organización se agruparon los casos de uso por paquetes teniendo en cuenta su propósito. A continuación se muestra el diagrama de paquetes:

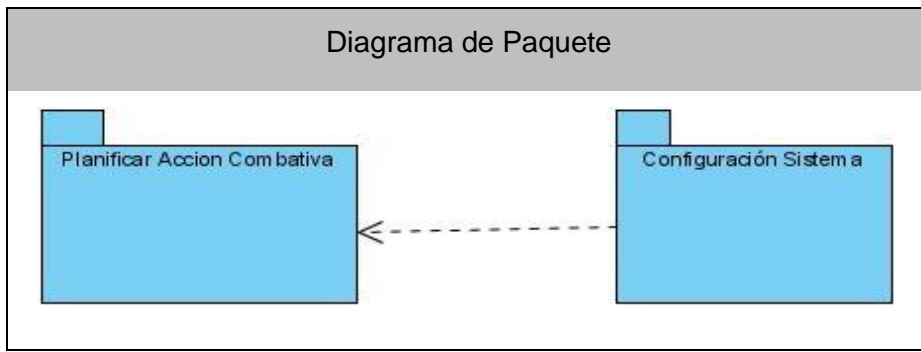


Fig 5: Diagrama de Paquetes de Casos de Uso del Sistema

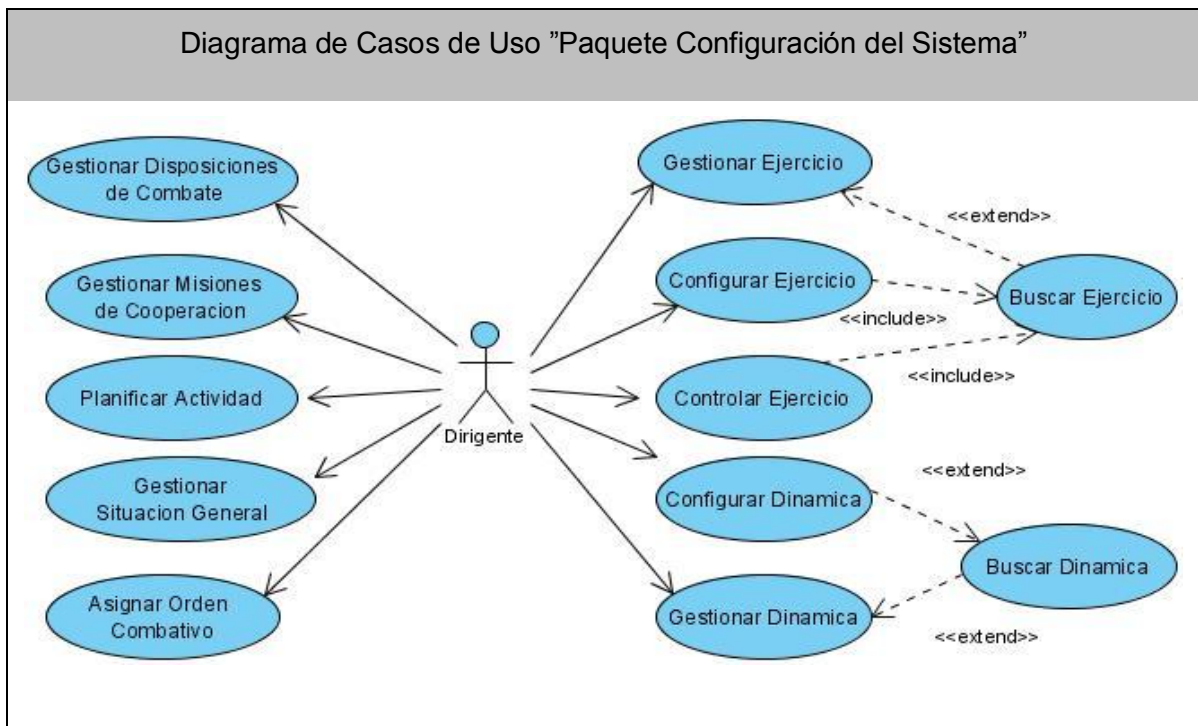


Fig 6: Diagrama de Casos de Uso "Paquete Configuración del Sistema"

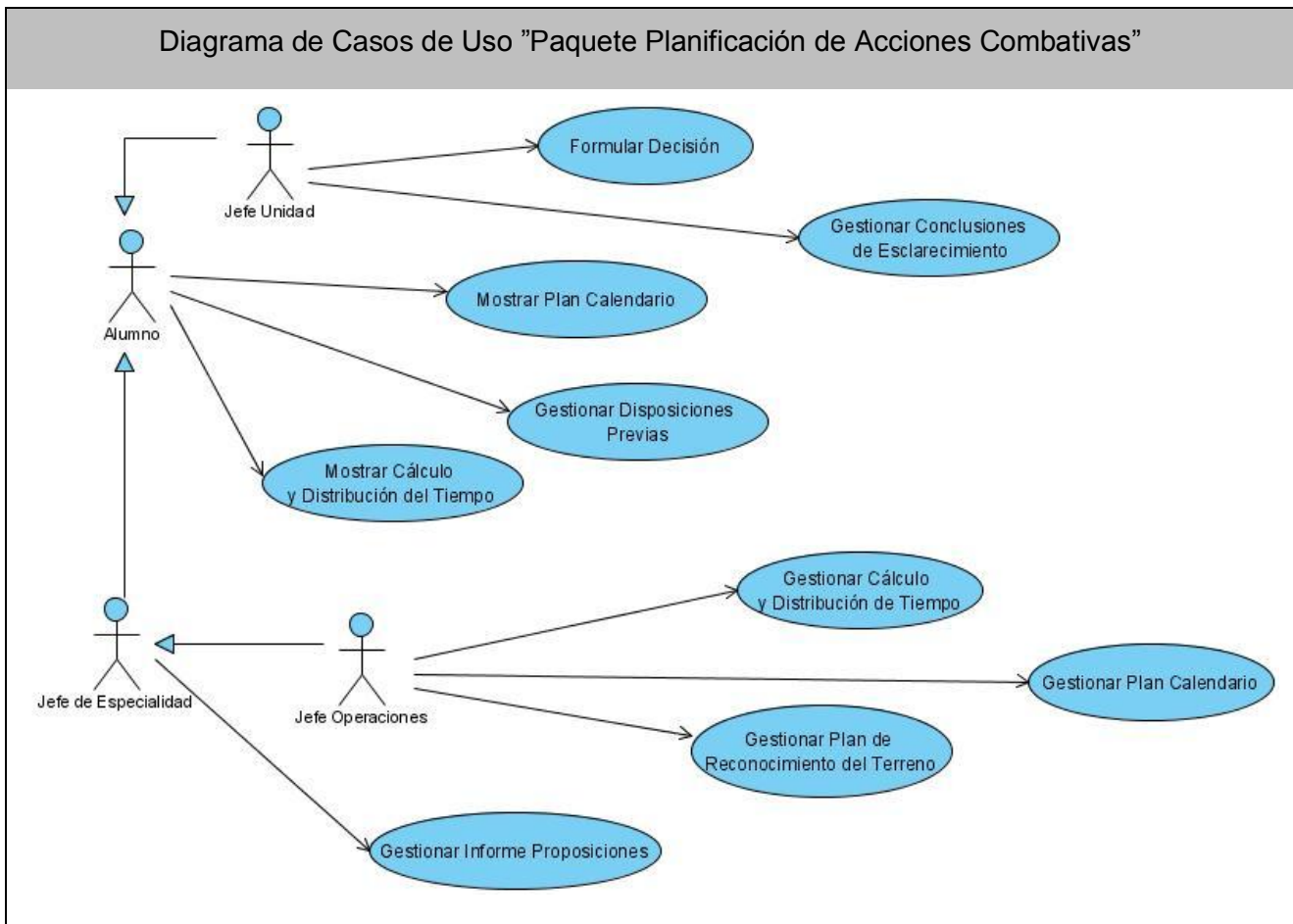


Fig 7: Diagrama de Casos de Uso “Paquete Planificación del Combate”

2.6.3 Descripción de los Casos de Uso del Sistema.

A continuación se presentan las descripciones de los Casos de Uso Gestionar, Configurar y Controlar Ejercicio; el resto de las descripciones se mostrarán en los **Anexos_2**.

Caso de Uso:	Gestionar Ejercicio
Actores:	Dirigente
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el dirigente selecciona la opción de "Ejercicio", y se crea, modifica o elimina el ejercicio, la información incorporada y los cambios realizados quedan registrados en la base de datos.
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado como dirigente
Referencias	RF 1, RF 20

Prioridad	Critico	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Dirigente selecciona la opción “Ejercicio” del Menú Principal.		
	2.El sistema muestra la interfaz con las opciones: 2.1 Buscar 2.2 Nuevo. 2.3 Modificar. 2.4 Eliminar.	
3. El Dirigente selecciona la opción: 3.1 Buscar (Ir a la sección “Buscar Ejercicio”). 3.2 Nuevo (Ir a la sección “Crear Ejercicio”) 3.3 Modificar (Ir a le sección “Modificar Ejercicio”) 3.4 Eliminar (Ir a la sección “Eliminar Ejercicio”)		
Prototipo de Interfaz		
Sección “Buscar Ejercicio”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
	1. El sistema invoca al Caso de Uso “Buscar Ejercicio”	

Sección "Crear Ejercicio"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.El sistema muestra la interfaz para Crear Ejercicio con los siguientes campos: 1.1 Nombre Ejercicio 1.2 Situación General 1.3 Disposición de Combate 1.4 Fecha Entrega Misión. 1.5 Hora Entrega Misión.
2. El Dirigente introduce los datos del ejercicio.	
3. El Dirigente selecciona la opción "Configurar".	
4. El Dirigente presiona el botón "Aceptar"	
	5. El sistema verifica que los datos sean correctos.
	6. En caso de ser correctos se insertan los datos del nuevo ejercicio en la base de datos.
	7. El sistema invoca al Caso de uso: Configurar Ejercicio.
Flujos Alternos 3a "No Configurar"	
	3a.1 El sistema realiza los pasos 4, 5, 6 y retorna al paso 2
Flujos Alternos 4a "Cancelar Inserción"	
4a.1 El Dirigente presiona el botón "Cancelar"	
	4a.2 El sistema cierra el formulario de crear un ejercicio.
Flujos Alternos 5a "Datos incorrectos"	
	5a. El sistema muestra un mensaje de error indicando cual es el dato incorrecto y retorna al paso 2.
Prototipo de Interfaz	

The screenshot shows a window titled "Ejercicio" with the following fields and controls:

- Nombre:** A text input field.
- Situacion general:** A dropdown menu.
- Disposicion de combate:** A dropdown menu.
- Fecha de entrega de la mision:** A date picker control.
- Hora de entrega mision:** A dropdown menu.
- Buttons:** "Aceptar" and "Cancelar" buttons at the bottom.

Sección "Modificar Ejercicio"

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Dirigente busca el ejercicio que desea modificar (Ir a Sección "Buscar").	
2. El Dirigente selecciona el ejercicio.	
3. El Dirigente presiona la opción "Modificar".	
	4. El sistema verifica que el ejercicio no se este realizando.
	5. El sistema muestra de forma editable todos los campos del ejercicio que pueden ser modificados. 5.1 Nombre Ejercicio 5.2 Situación General 5.3 Disposición de Combate 5.4 Fecha Entrega Misión. 5.5 Hora Entrega Misión.
6. El Dirigente modifica los campos que desee.	
7. El dirigente selecciona la opción actualizar	
	8. El sistema verifica que todos los campos hayan sido llenados correctamente.
	9. En caso que los datos sean correctos el sistema guarda los cambios en la base de datos.
Flujos Alternos 4a "Ejercicio Iniciado"	
	4a.1 El sistema muestra un mensaje: "Ejercicio en ejecución"
Flujos Alternos 8a "Datos Incorrectos"	
	8a.1 El sistema muestra un mensaje de error

indicando cual es el dato incorrecto.

Prototipo de Interfaz

The screenshot shows a window titled "Ejercicio" with the following fields and values:

- Nombre: Bastion 2008
- Situacion general: Intervencion
- Disposicion de combate: Disposicion1
- Fecha de entrega de la mision: 06/18/08
- Hora de entrega mision: 3:00 AM

Buttons: Aceptar, Cancelar

Sección "Eliminar Ejercicio"

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Dirigente busca el ejercicio que desee eliminar (Ir a Sección "Buscar").	
2. El Dirigente selecciona el ejercicio.	
3. El Dirigente presiona la opción "Eliminar"	
	4. El sistema verifica que el ejercicio no se este realizando.
	5. El sistema muestra un mensaje de confirmación de eliminación: "Esta seguro de que desea eliminar el ejercicio"
6. El Dirigente presiona el botón "Aceptar"	
	7. El sistema elimina el ejercicio de la base de datos y actualiza el listado de ejercicios.
Flujos Alternos 4a "Ejercicio Iniciado"	
	4a.1 El sistema muestra el siguiente mensaje: "Ejercicio en ejecución".
Flujos Alternos 6a "Cancelar"	
	6a.1 El sistema cierra el mensaje.

Prototipo de Interfaz

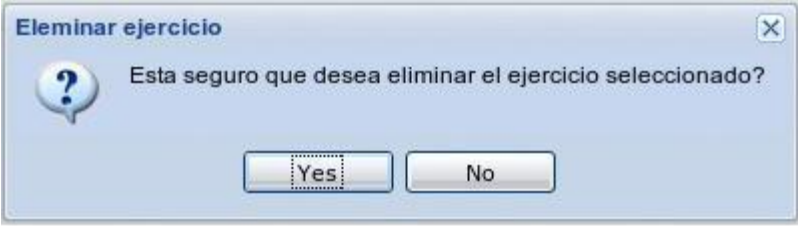
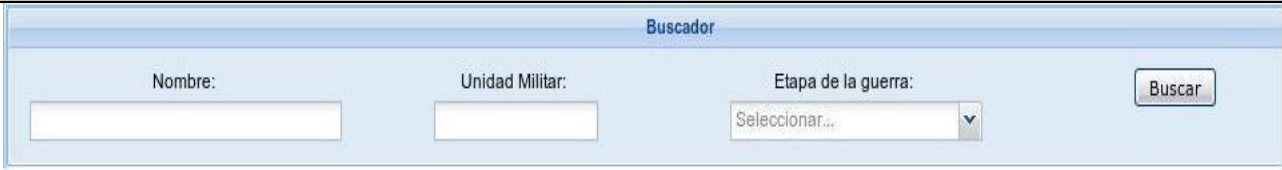
		
Poscondiciones	Mínimas	El sistema informa al dirigente de cualquier evento que impida gestionar el ejercicio.
	Exitos	El sistema debe permitirle al dirigente gestionar el ejercicio.

Tabla 4: Descripción del Caso de Uso Gestionar Ejercicio.

Caso de Uso:	Buscar Ejercicio	
Actores:	Dirigente	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el dirigente selecciona la opción de " Buscar Ejercicio, el sistema muestra resultados de una búsqueda basada en criterios que debe llenar para lograr una información mejor filtrada.	
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado como dirigente.	
Referencias	RF 20	
Prioridad	Critico	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
	1. El sistema muestra un formulario para buscar un ejercicio por los siguientes criterios: 1.1 Nombre del Ejercicio. 1.2 Nombre Unidad 1.3 Etapa de la guerra.	
2. El Dirigente introduce el o los criterio que desee.		
3. El Dirigente presiona el botón "Buscar"		
	4. El sistema muestra el resultado de la búsqueda.	
Prototipo de Interfaz		
		
Poscondiciones	Mínimas	El sistema informa al dirigente de cualquier evento que impida

		buscar el ejercicio.
	Éxito	El sistema debe permitirle al dirigente buscar el ejercicio.

Tabla 5: Descripción del Caso de Uso Buscar Ejercicio.

Caso de Uso:	Configurar Ejercicio	
Actores:	Dirigente	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el dirigente solicita configurar un ejercicio, selecciona un ejercicio y configura los datos necesarios para darle inicio al mismo.	
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado como dirigente y debe existir al menos un ejercicio creado.	
Referencias	RF 2, RF 20	
Prioridad	Critico.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1. El Dirigente selecciona la opción "Ejercicio".		2. El sistema muestra la interfaz para configurar el ejercicio, con las siguientes opciones: 2.1 Buscar. 2.2 Configurar. 2.3 Modificar.
3. El Dirigente selecciona la opción: 3.1 Buscar (Ir a la sección "Buscar Ejercicio") 3.2 Configurar (Ir a la sección "Configurar Ejercicio") 3.2 Modificar (Ir a la sección Modificar Configuración)		
Sección "Buscar Ejercicio"		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
		1. El sistema invoca el Caso de Uso "Buscar Ejercicio"
Sección "Configurar Ejercicio"		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1. El Dirigente busca el ejercicio que desea Configurar (Ir a Sección "Buscar").		
2. El Dirigente selecciona un ejercicio		
3. El Dirigente presiona el botón Configurar		

	<p>4. El sistema muestra un formulario para configurar el ejercicio con los siguientes campos:</p> <p>4.1 Fecha Operativa</p> <p>4.2 Hora Operativa</p> <p>4.3 Relación de Hora Operativa</p> <p>4.4 Relación de Fecha Operativa</p> <p>4.5 Modo de Inicio</p>
5. El dirigente llena los campos y selecciona modo de inicio "Ahora"	
6. El Dirigente presiona el botón "Aceptar".	
	7. Verifica que todos los campos hayan sido llenados correctamente.
	8. Inserta los datos en la base de datos.
Flujos Alternos 5a "Programar inicio"	
	<p>5a .1 El sistema muestra los campos</p> <p>5a .1.1 Fecha</p> <p>5a .1.2 Hora</p>
5a .1 El Dirigente llena los campos y continua el paso 6 del flujo normal de eventos.	
Flujos Alternos 6a "Cancelar Configuración"	
6a.1 El Dirigente presiona el botón "Cancelar".	
	6a.2 El sistema cierra la interfaz "Configurar Ejercicio"
Flujos Alternos 7a "Datos Incorrectos"	
	7a.1 El sistema muestra un mensaje de error indicando cual es el dato incorrecto
Prototipo de Interfaz	

Poscondiciones	Mínimas	El sistema informa al dirigente de cualquier evento que impida configurar el ejercicio.
	Éxito	El sistema debe permitirle al dirigente configurar el Ejercicio.

Tabla 6: Descripción del Caso de Uso Configurar Ejercicio.

Caso de Uso:	Controlar Ejercicio
Actores:	Dirigente
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el dirigente solicita controlar un ejercicio, selecciona un ejercicio y a partir de ese momento el sistema le permite acelerarlo, detenerlo o terminarlo.
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado como dirigente y debe existir al menos un ejercicio configurado.
Referencias	RF 3, RF 20
Prioridad	Critico.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

1. El Dirigente selecciona la opción "Ejercicio".	
	2. El sistema muestra la interfaz para controlar el ejercicio, con las siguientes opciones: 2.1 Buscar. 2.2 Controlar.
3. El Dirigente selecciona la opción "Buscar Ejercicio"	
	4. El sistema invoca el Caso de Uso "Buscar Ejercicio"
5. El Dirigente selecciona el ejercicio que desea Controlar.	
6. El Dirigente selecciona la opción: "Controlar Ejercicio".	
	7. El sistema muestra la interfaz para controlar el ejercicio con las siguientes opciones: 7.1 Acelerar 7.2 Detener 7.3 Retrasar 7.4 Finalizar
8. El Dirigente selecciona la opción: 8.1 Acelerar(Ir a la sección Acelerar Ejercicio) 8.2 Detener (Ir a la sección Detener Ejercicio) 8.3 Retrasar (Ir a la sección Retrasar Ejercicio) 8.4 Finalizar (Ir a la sección Acelerar Finalizar)	
Sección " Acelerar Ejercicio"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.El sistema muestra una interfaz con los datos para acelerar un ejercicio 1.1 Hora Operativa 1.2 Fecha Operativa
2. El Dirigente llena los campos	
3. El Dirigente presiona el botón Aceptar.	
	4. El sistema verifica que los datos hora y fecha operativa introducidos sean superiores a los existentes a los que se están ejecutando en el

	ejercicio.
	5. El sistema registra los cambios y cierra la interfaz de Acelerar.
Flujos Alternos 3a “Cancelar acción acelerar ejercicio”	
3a.1 El Dirigente presiona el botón Cancelar.	
	3a.2 El sistema cierra la interfaz de Acelerar
Flujos Alternos 4a “Datos Incorrectos”	
	4a .1 El sistema muestra un mensaje informando que los datos están fuera de rango.
Sección ” Retrasar Ejercicio”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.El sistema muestra una interfaz con los datos para retrasar un ejercicio 1.1 Hora Operativa 1.2 Fecha Operativa
2. El Dirigente llena los campos	
3. El Dirigente presiona el botón Aceptar.	
	4. El sistema verifica que los datos hora y fecha operativa introducidos sean inferiores a los existentes a los que se están ejecutando en el ejercicio.
	5. El sistema registra los cambios y cierra la interfaz de Retrasar.
Flujos Alternos 3a “Cancelar acción retrasar ejercicio”	
3a.1 El Dirigente presiona el botón Cancelar.	
	3a.2 El sistema cierra la interfaz de Retrasar
Flujos Alternos 4a “Datos Incorrectos”	
	4a .1 El sistema muestra un mensaje informando que los datos están fuera de rango.
Sección ” Detener Ejercicio”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El sistema detiene el tiempo operativo del ejercicio.
	2. El sistema activa el botón “Continuar”
3. El dirigente presiona el botón “Continuar”	
	4. El sistema reinicia el ejercicio y retorna al paso


		2 del flujo normal de eventos.
Sección " Finalizar Ejercicio"		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
		1. El sistema muestra la interfaz para finalizar ejercicio, con las siguientes opciones: 1.1 Ahora 1.2 Programado
	2. El Dirigente selecciona la opción "Ahora".	
	3. El Dirigente presiona el botón "Aceptar"	
		3. El sistema termina el ejercicio.
		4. El sistema cierra la interfaz "Finalizar Ejercicio"
Flujos Alternos 2a "Programar fin del ejercicio"		
	2a.1 El Dirigente selecciona la opción "Programar".	
		2a.2 El sistema muestra un formulario con el campo 2a.2.1 Actividad
	2a.3 El Dirigente selecciona la activada para que el ejercicio concluya una vez realizada la misma.	
	2a.4 El Dirigente presiona el botón "Aceptar"	
		2a.5 El sistema verifica que la actividad seleccionada aun no haya concluido.
		2a.6 El retorna al paso 3
Prototipo de Interfaz		
		
Poscondiciones	Mínimas	El sistema informa al dirigente de cualquier evento que impida controlar el ejercicio.
	Éxito	El sistema debe permitirle al dirigente controlar el ejercicio.

Tabla 7: Descripción del Caso de Uso Controlar Ejercicio.

2.7 Conclusiones

En este capítulo se trata de comprender como funciona el proceso del negocio a través de la modelación del mismo, además que se capturan los requerimientos, que debe cumplir el subsistema, se realiza el empaquetamiento de los casos de uso, y se realiza la modelación del sistema para lograr una mejor comprensión del mismo, esto incluye la descripción detallada de los casos de usos del sistema.

Capítulo III. Análisis y Diseño

3.1 Introducción

Tras la definición y descripción, en el anterior capítulo, de las funcionalidades deseadas y necesarias del sistema propuesto; se hace necesario definir cómo se desarrollará. En este capítulo se exponen los resultados obtenidos en el desarrollo del flujo de trabajo Análisis y Diseño del sistema. Se dará una breve descripción del framework, así como de la arquitectura utilizada y los patrones de diseño a usar. Se definen los diagramas de clases análisis y diseño; así como los de interacción de este último. También se presentará el diagrama Entidad-Relación de la base de datos para los procesos de Planificación de Acciones Combativas en las FAR.

3.2 Modelo de Análisis

Un modelo de análisis como resultado ofrece una especificación más precisa de los requisitos que se obtiene como resultado de la captura de los mismos, incluyendo el modelo de casos de uso. Este modelo se describe utilizando el lenguaje de los desarrolladores y por tanto puede introducir un mayor formalismo y ser utilizado para razonar sobre los funcionamientos internos del sistema. (1)

Un modelo de análisis puede considerarse como una primera aproximación al modelo de diseño (aunque es un modelo por sí mismo), y es por tanto una entrada fundamental cuando se da forma al sistema en el diseño y en la implementación. Esto se debe a que se debería ser mantenido el sistema en su conjunto, y no solo la descripción de sus requisitos. (1)

3.2.1 Diagrama de Clases del Análisis

A continuación se presentan los Diagramas de Clases de los Casos de Uso Gestionar, Configurar y Controlar Ejercicio; y Gestionar y Configurar Dinámica el resto de los diagramas se mostraran en los **Anexos_3**.

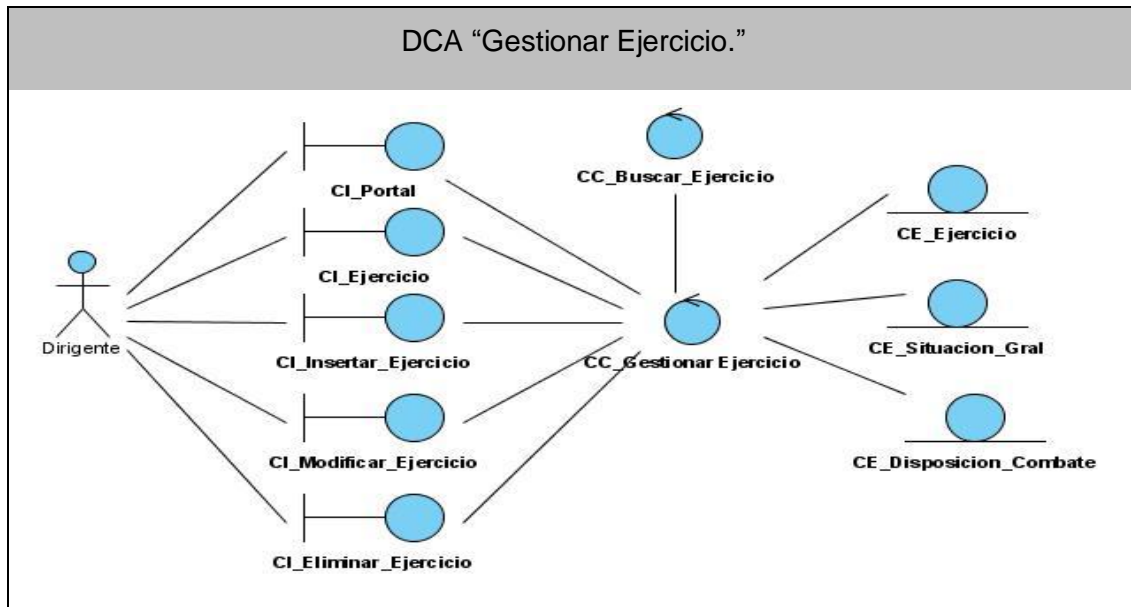


Fig 8: Diagrama de Caso de Uso "Gestionar Ejercicio"

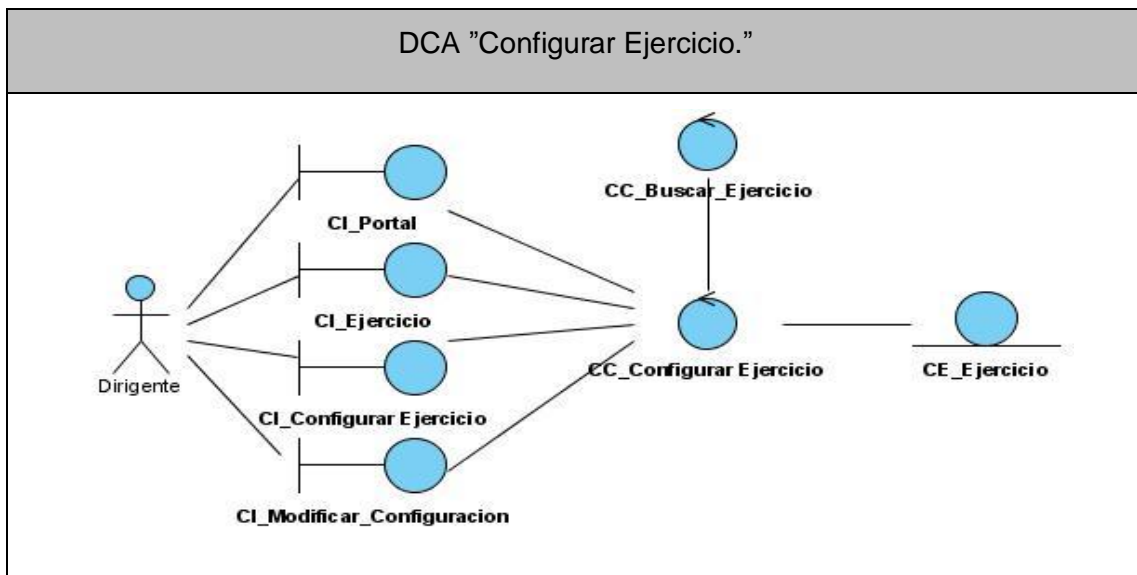


Fig 9: Diagrama de Caso de Uso "Configurar Ejercicio"

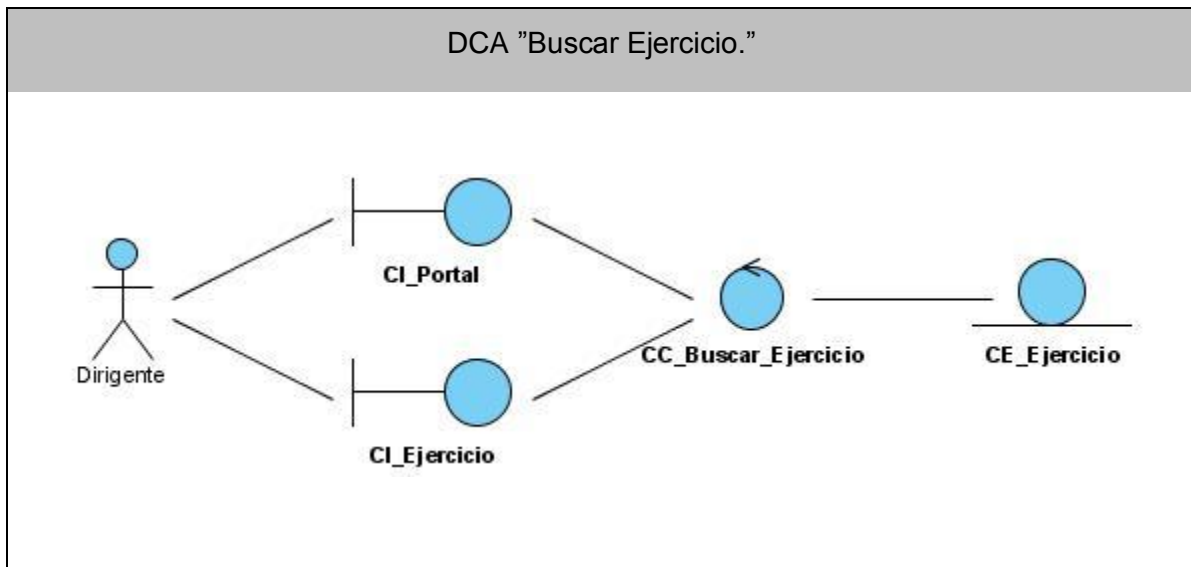


Fig 10: Diagrama de Caso de Uso "Buscar Ejercicio"

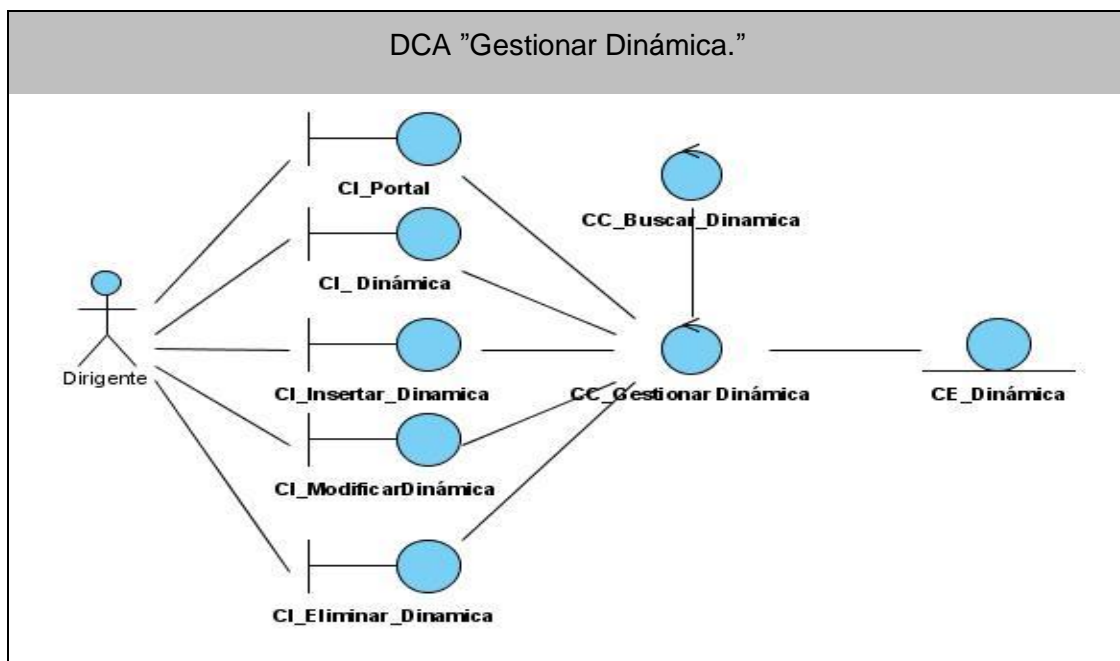


Fig 11: Diagrama de Caso de Uso "Gestionar Dinámica"

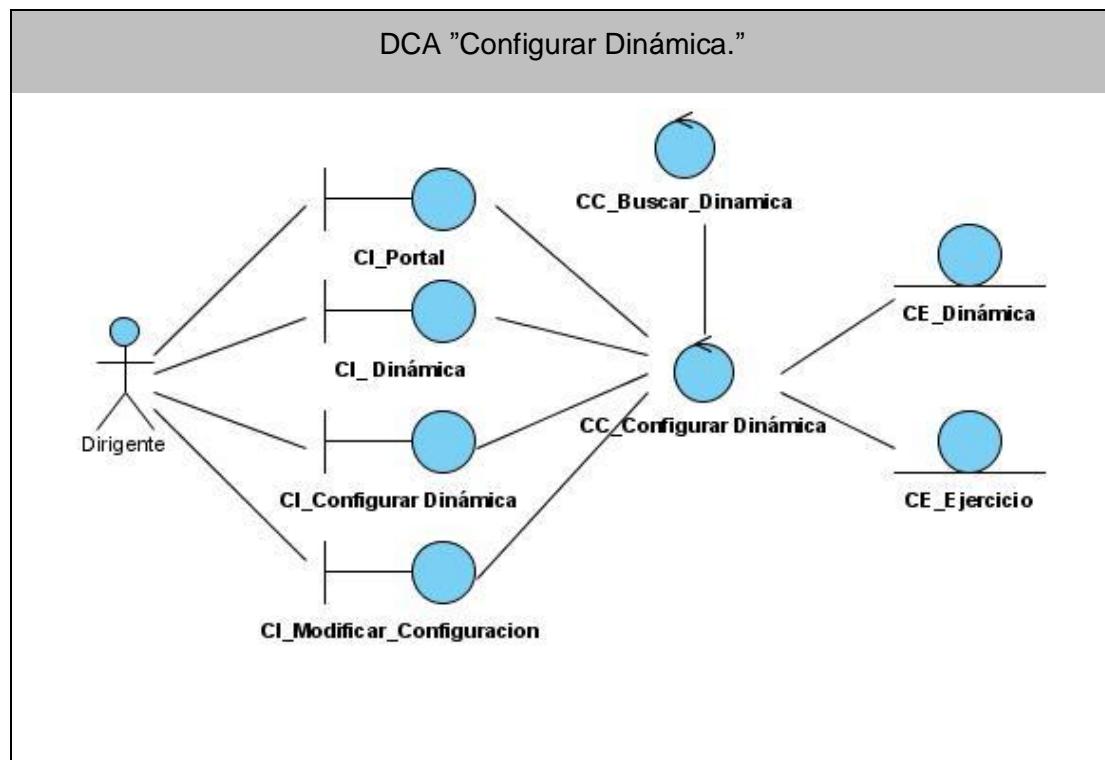


Fig 12: Diagrama de Caso de Uso "Configurar Dinámica"

3.3 Modelo de Diseño

El modelo de diseño es un modelo de objetos que describe la realización física de los casos de uso centrándose en cómo los requisitos funcionales y no funcionales, junto con otras restricciones relacionadas con el entorno de implementación, tienen impacto en el sistema a considerar. Además, el modelo de diseño sirve de abstracción de la implementación del sistema y es, de ese modo, utilizada como una entrada fundamental de las actividades de implementación.

3.4 Mecanismos de Diseño.

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

Con su elaboración, se modelaría un conocimiento que ayudará tanto al desarrollo de la aplicación actual como a construcciones futuras, además de las labores de mantenimiento. En los mecanismos de diseño intervienen diversos elementos de la aplicación (clases, subsistemas). Un ejemplo típico de mecanismos son los patrones de diseño. (1)

3.4.1 Mecanismo de Diseño de Acceso a Datos.

Con el paso de los años buscar mecanismos para modelar el acceso a datos siempre ha sido una meta a lograr, es por ello que un mecanismo desarrollado para resolver esta situación nunca será igual a otro definido con anterioridad. Muchos son los expertos que buscan un modelo estándar que sirva para todos los casos y se pueda emplear con seguridad absoluta, pero es una realidad que el desarrollo de hoy en día es tan vertiginoso que permite buscar soluciones tan buenas como otras ya definidas. El acceso y manejo de los datos es algo realmente indispensable a la hora de desarrollar una aplicación informática.

Como consecuencia de lo antes planteado y aprovechando el concepto de patrones se definió para estandarizar en cierta medida las aplicaciones realizadas en el marco de trabajo del centro un mecanismo de Acceso a datos, brindándole a los desarrolladores facilidades para realizar un mejor trabajo y asegurando, dependiendo de la correcta implementación del mismo, mejores resultados.

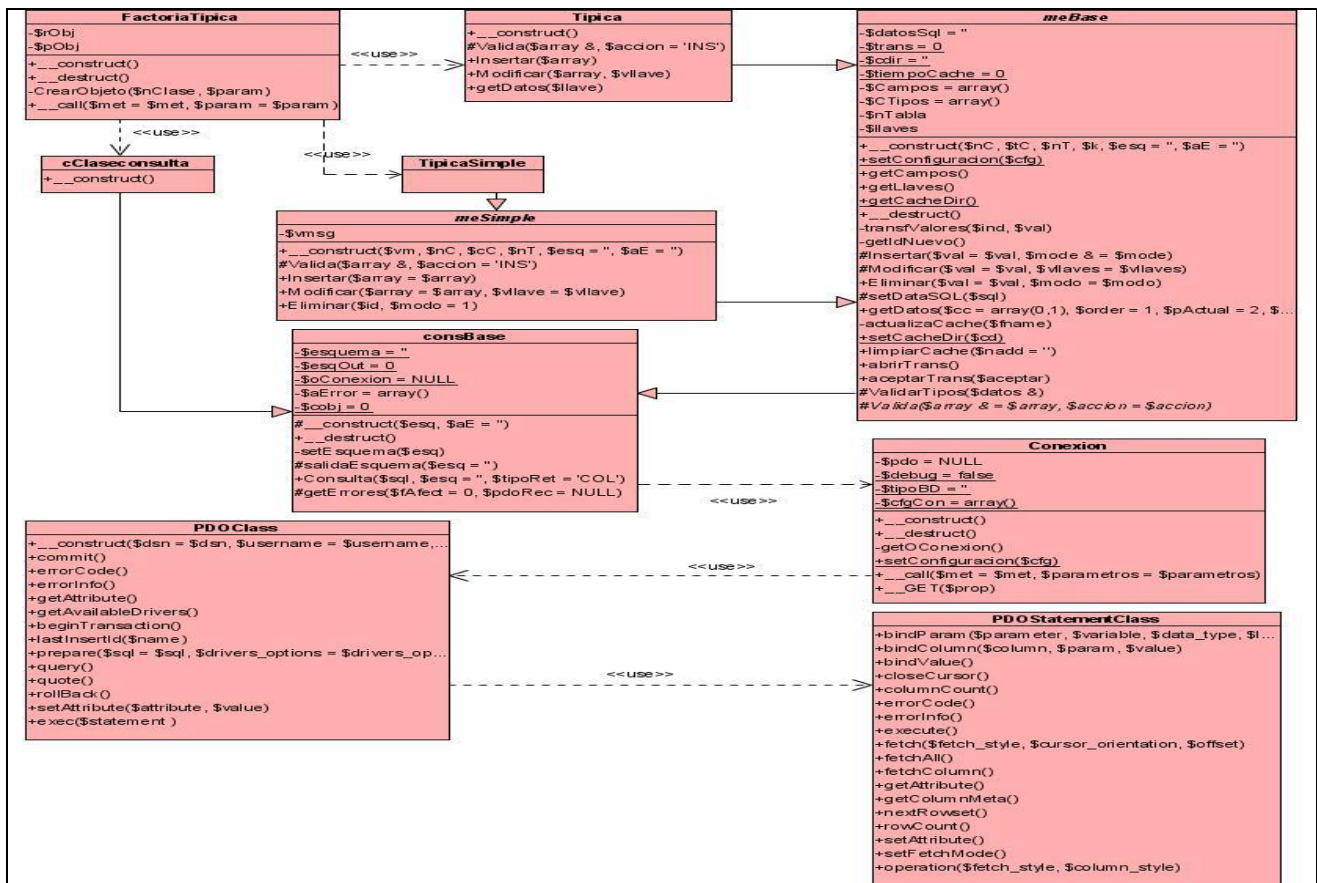


Fig 13: Mecanismo de Diseño de Acceso a Datos.

✓ **Factoría Típica:**

Clase que implementa la interfaz del modelo de persistencia con el resto de los subsistemas. A través de esta clase se crean y se manipulan los objetos de las típicas simples, los nomencladores y las demás típicas. Es una puerta entre la capa de Acceso a Datos y la capa de Lógica de Negocio. Implementa un método de instancia de clases típicas.

✓ **Típicas:**

Clase que representa a las clases típicas en general de la aplicación. Existe una típica para cada entidad de la base de datos. Para la implementación de esta clase se aplicará el patrón de diseño Table Data Gateway, que consiste en crear una instancia por cada tabla existente en la BD. Sus métodos consisten en las operaciones básicas que se realizan sobre estas tablas, insertar, modificar y eliminar. Hereda de la clase abstracta meBase.

✓ **Típica Simple:**

Clase que representa a las clases típicas (nomencladores simples) en general de la aplicación. Estas típicas son de una implementación muy sencilla, pues la mayoría de las líneas que normalmente habrían que codificar quedaron encapsuladas en la clase base de las mismas. Para la implementación de esta clase se aplicará el patrón de diseño Table Data Gateway, que consiste en crear una instancia por cada tabla existente en la BD. Sus métodos consisten en las operaciones básicas que se realizan sobre estas tablas, insertar, modificar y eliminar. Hereda de la clase abstracta resimple

✓ **cClaseconsulta:**

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

✓ **meSimple:**

Clase abstracta que heredera de meBase, y a la vez base para la implementación de las típicas que responderán a los nomencladores simples del modelo de persistencia dado. Redefine las operaciones básicas con la funcionalidad de Validación dada. Redefine las operaciones básicas que pudieran realizarse a una entidad (insertar, eliminar, modificar) para los nomencladores simples.

✓ **meBase:**

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

✓ **consBase:**

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

✓ **Conexión:**

Clase encargada de establecer la conexión con el servidor de la base de datos a través de un objeto PDO de la librería de PHP.

✓ **PDO:**

Modelo de acceso a datos para php que brinda una capa de abstracción para el acceso a BD desde php.

3.4.2 Mecanismo de Diseño de Seguridad

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

El hecho de tener el proceso de seguridad de forma centralizada es un factor primario y fundamental en los sistemas, para poder lograr un control estricto de los accesos a las aplicaciones Web.

Los sistemas realizan el control de la seguridad de manera semejante, usando un servicio Web encargado del control de los accesos, autenticación y registro de los eventos que ocurren, por lo cual se propone un mecanismo de diseño que sirva de manera general a todas las aplicaciones que usan dicho servicio, garantizando así los requerimientos necesarios para su correcto funcionamiento. Básicamente los servicios Web permiten que diferentes aplicaciones, realizadas con diferentes tecnologías, y ejecutándose en toda una variedad de entornos, puedan comunicarse e integrarse, lo cual es muy importante.

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

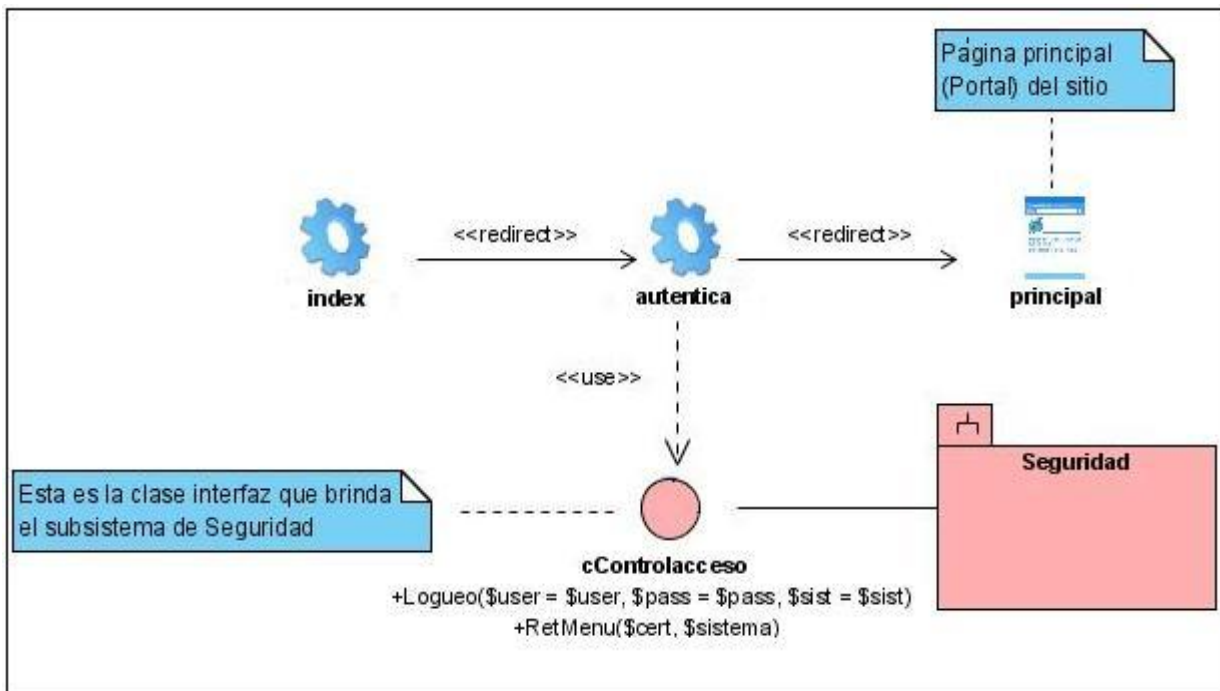


Fig 14: Mecanismo de Diseño de Seguridad.

3.5 Arquitectura y Patrones.

La Arquitectura de Software es la organización fundamental de un sistema encarnada en sus componentes, las relaciones entre ellos y el ambiente y los principios que orientan su diseño y evolución. Es a grandes rasgos, una vista del sistema que incluye los componentes principales del mismo, la conducta de esos componentes según se le percibe desde el resto del sistema y las formas en que los componentes interactúan y se coordinan para alcanzar la misión del sistema. La vista arquitectónica es una vista abstracta, aportando el más alto nivel de comprensión y la supresión o diferencia del detalle inherente a la mayor parte de las abstracciones.

Para el sistema que estamos desarrollando se propone una arquitectura en capas, las cuales mantienen organizadas de manera lógica las clases a implementar. En cada una de las capas podemos presenciar la utilización de diversos patrones de diseño.

Capa Presentación: En la capa de presentación se establece la composición de los contenidos que se presentan finalmente al usuario, como resultado de su petición. Se añade información de

presentación a los contenidos: dónde tienen que aparecer, cuál es el tamaño de letra más adecuado, dónde va el título, dónde va la fotografía, dónde va el gráfico, etc.

Capa Lógica de aplicación: La lógica de aplicación es la parte del portal encargada de atender las peticiones de los usuarios. Esta lógica proporciona valor añadido al contenido almacenado, combinando la información y adaptándola a las necesidades de cada usuario. En caso de tratarse de contenido externo, esta lógica es la encargada de interpretar qué tipo de conexión es necesario establecer con el proveedor y si es o no necesario aplicar transformaciones antes de servirlo al usuario final.

Capa de Acceso a Datos: En la capa de datos es donde se almacena de forma persistente toda la información necesaria para facilitar los servicios ofrecidos por el portal. El perfil de los usuarios del portal, índices de los motores de búsqueda, contenidos de agregación, información sobre la publicación, así como información sobre las terceras partes que proveen contenido o servicios al portal.

La capa que se agrega es la que surge de separar definitivamente las reglas de negocio de la de Datos. Esta arquitectura nos brinda la ventaja de aislar definitivamente la lógica de negocios de todo lo que tenga que ver con el origen de datos, ya que desde el manejo de la conexión, hasta la ejecución de una consulta, la manejará la capa de Acceso a Datos. De este modo, ante cualquier eventual cambio, solo se deberá tocar un módulo específico, así como al momento de plantear la escalabilidad de nuestro sistema, si hemos respetado las reglas básicas de diseño no deberíamos afrontar grandes modificaciones.

Los Patrones son soluciones simples y elegantes a problemas específicos y comunes del diseño orientado a objetos, una técnica para flexibilizar el código haciéndolo satisfacer ciertos criterios y una manera más práctica de describir ciertos aspectos de la organización de un programa. Son soluciones basadas en la experiencia y que se ha demostrado que funcionan. Los patrones de diseño pueden incrementar o disminuir la capacidad de comprensión de un diseño o de una implementación, disminuirla al añadir accesos indirectos o aumentar la cantidad de código, disminuirla al regular la modularidad, separar mejor los conceptos y simplificar la descripción. Por otro lado, los patrones de diseño, facilitan el aprendizaje al programador inexperto, pudiendo establecer parejas problema-solución.

En las diferentes capas del framework se utilizan varios patrones, algunos de ellos son:

- ✓ Singleton

Tiene como intención ofrecer una instancia de una clase y un punto de acceso a la misma. Es un modelo que garantiza que solo hay una instancia y que se puede acceder a ella por todos. Para ello en lugar de tener una variable global, la instancia se almacena un atributo estático de la clase y se accede a ella por el método `get_Instance`. Se aplica en aquellos casos en que hay que compartir recursos únicos.

✓ Factory

Método Factoría: Tiene como intención abstraer la instanciación de clases relegando esta responsabilidad a las mismas clases. Es un modelo que utiliza abstracción de clases para crear y relacionar objetos sin conocer de qué clase es. Se utiliza cuando la aplicación no sabe de antemano el tipo de objeto que se va a crear, es en tiempo de ejecución cuando toma la decisión.

✓ Table Date Gateway (TDG)

Propone brindar un objeto que actúe como Gateway a una tabla, vista o conjunto de tablas, en una base de datos manejando todos los registros de esa tabla. El Gateway contiene un conjunto de operaciones CRUD con el código SQL necesario para manipular los datos en la tabla correspondiente. Generalmente no tiene estado ya que solamente extrae y actualiza información de la base de datos.

✓ Bajo Acoplamiento

Propone pocas dependencias entre las clases de modo que podamos reutilizar las clases en otro proyecto. Siempre hay que considerar las ventajas de la delegación respecto de la herencia.

✓ Creador

Propone la creación de instancias lo cual es una de las actividades más comunes en un sistema orientado a objetos. Si se asignan bien el diseño puede soportar un bajo acoplamiento, mayor claridad, encapsulamiento y reutilización.

✓ Alta Cohesión

Propone la realización de una labor única dentro del sistema, no desempeñada por el resto de los elementos y auto-identificable.

✓ Experto

Propone la responsabilidad de realizar una labor es de la clase que tiene o puede tener los datos involucrados (atributos). Una clase, contiene toda la información necesaria para realizar la labor que tiene encomendada.

3. 6 Diagramas de Clases del Diseño.

Para lograr una mejor organización del diseño de nuestro sistema se realizó un diagrama de clases del diseño genérico de manera que todo lo que se utilizaba reiterativamente en cada uno de los diagramas y los hacia mas grandes y menos entendibles, lo agrupamos en dicho diagrama genérico; logrando mejorar la apariencia del diseño de clase y el entendimiento del futuro implementador. A continuación se presentan los Diagramas de Clases del Diseño de los Casos de Uso Gestionar, Configurar y Controlar Ejercicio; y Gestionar y Configurar Dinámica el resto de los diagramas se mostrarán en los **Anexos_4**.

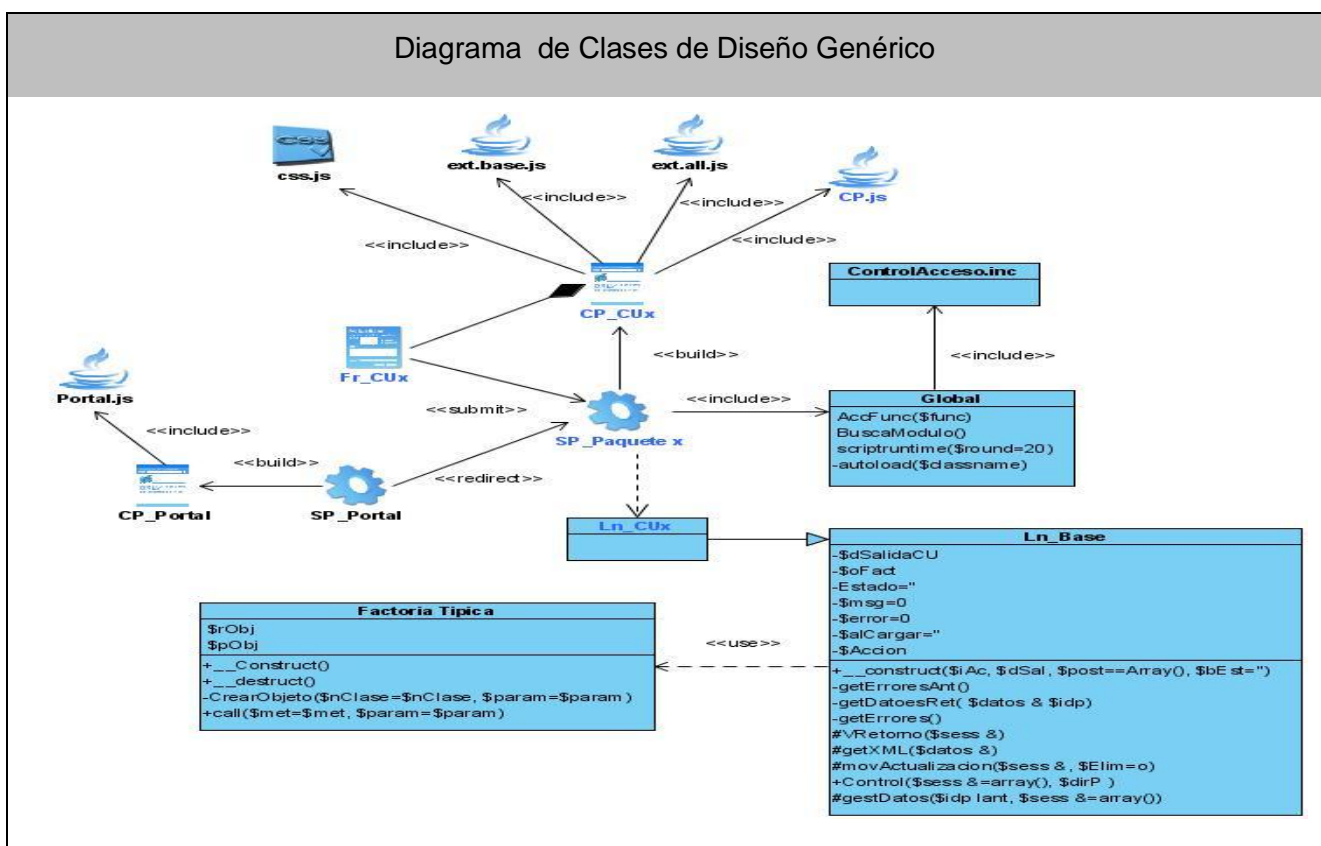


Fig 15: Diagrama de Clases “Diseño Genérico”

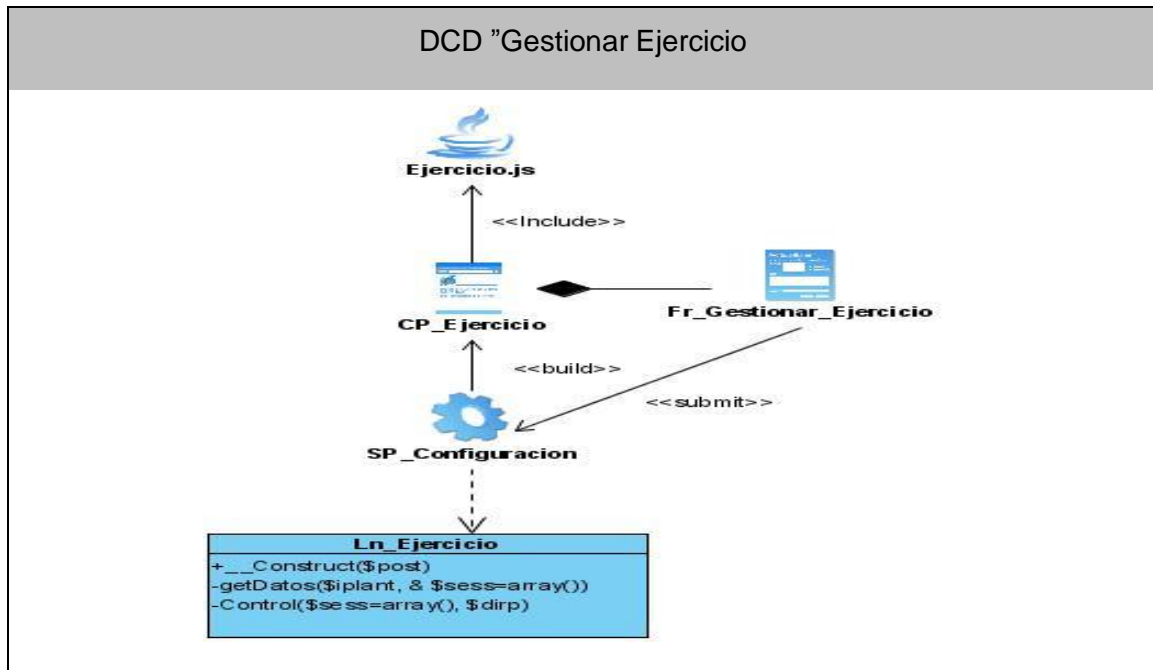


Fig 16: Diagrama de Clases del Diseño "Gestionar Ejercicio"

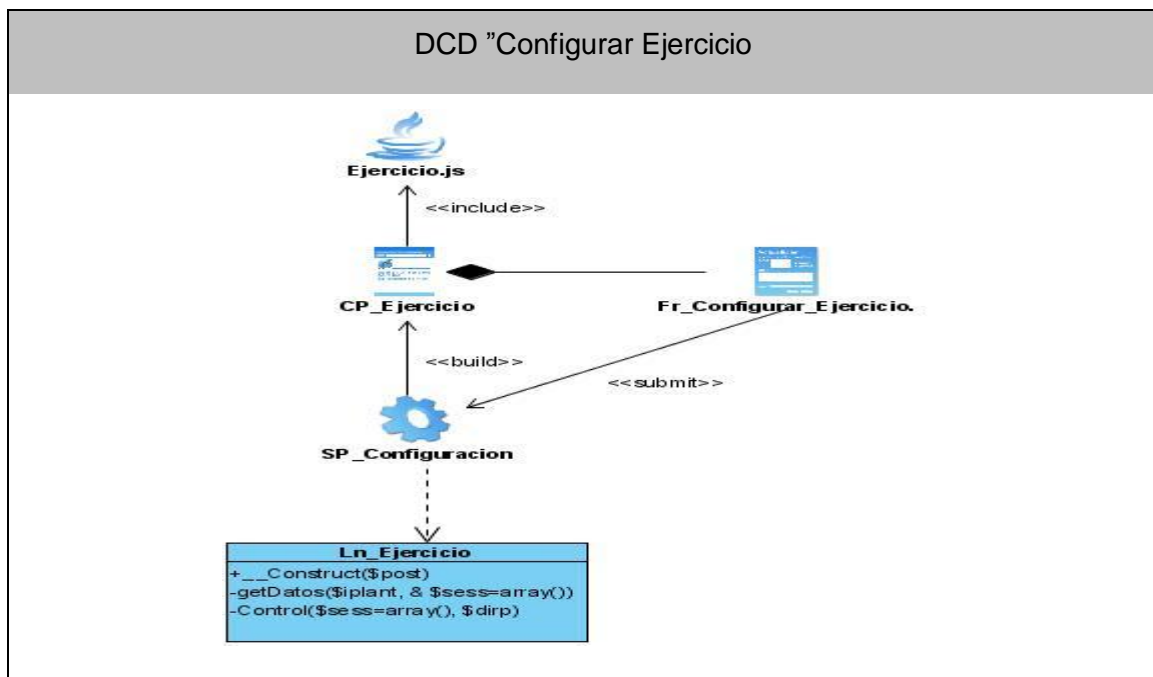


Fig 17: Diagrama de Clases del Diseño "Configurar Ejercicio"

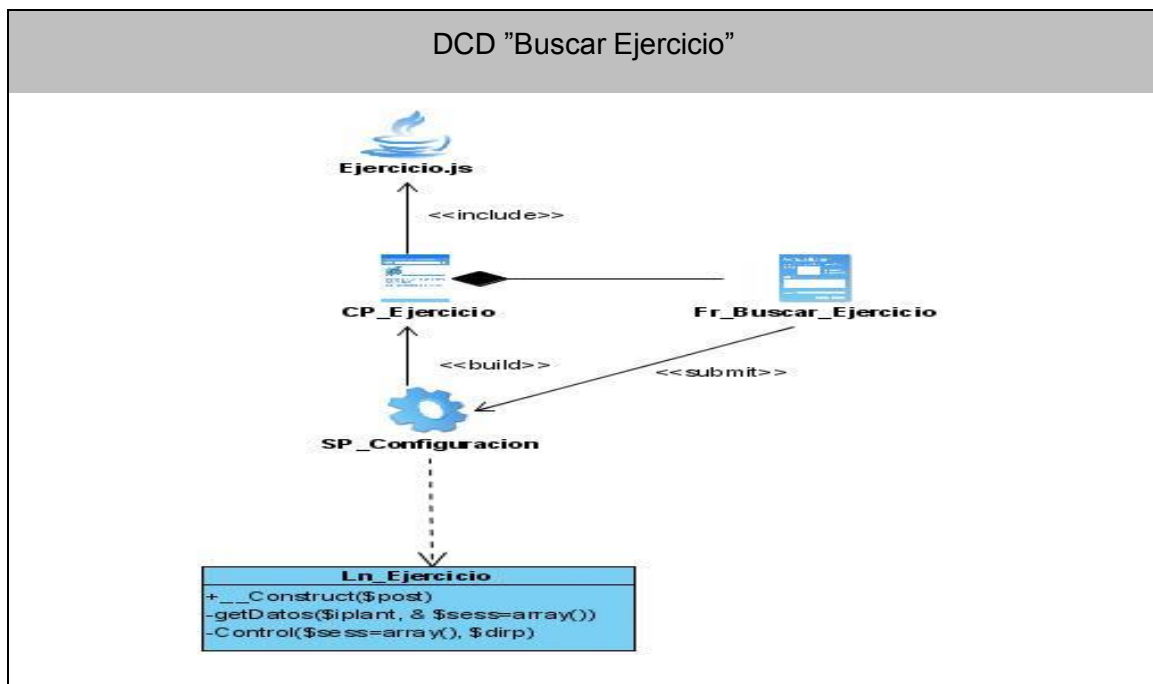


Fig 18: Diagrama de Clases del Diseño "Buscar Ejercicio"

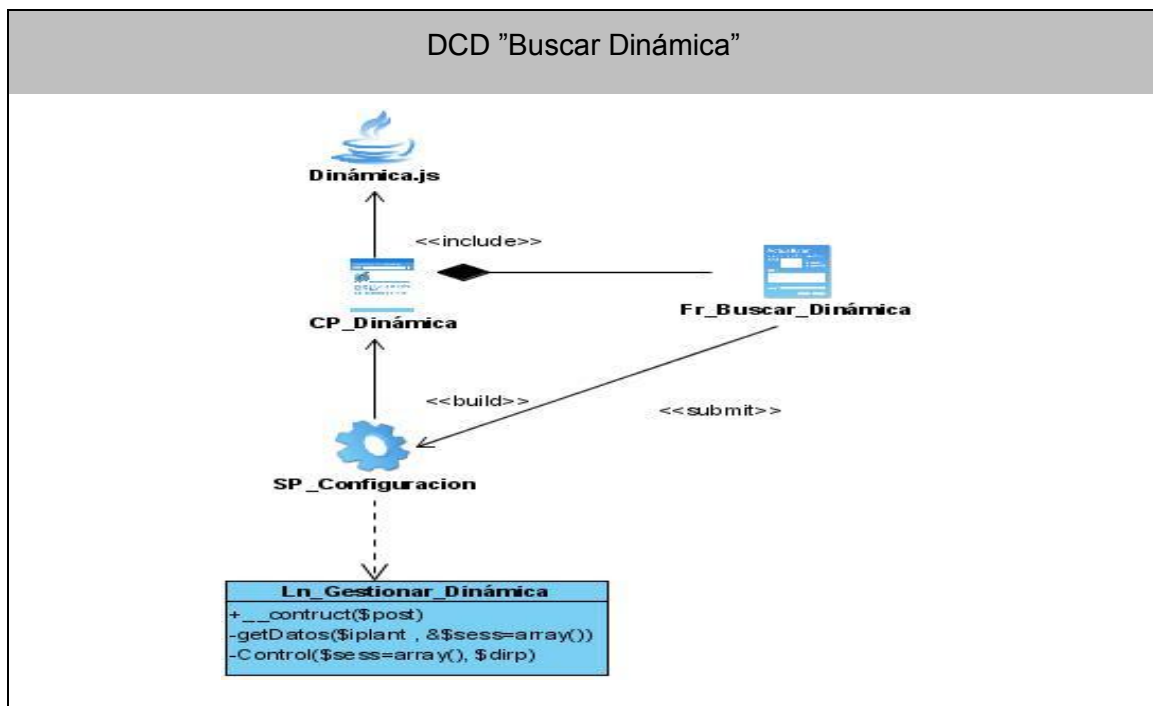


Fig 19: Diagrama de Clases del Diseño "Buscar Dinámica"

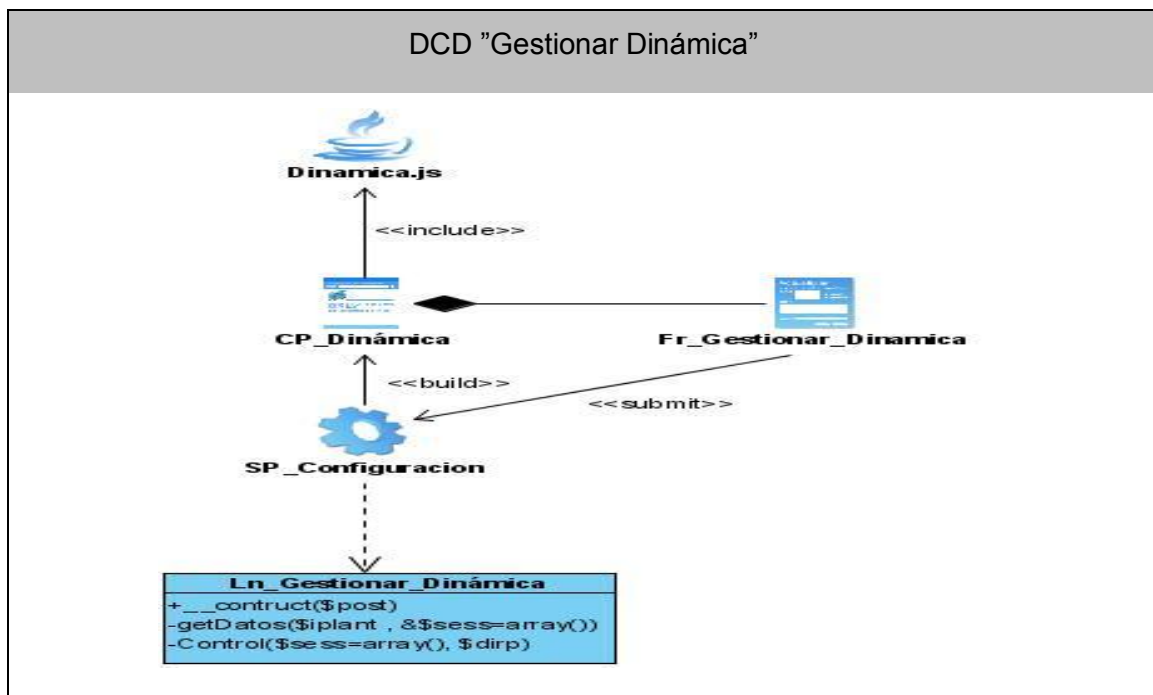


Fig 20: Diagrama de Clases del Diseño "Gestionar Dinámica"

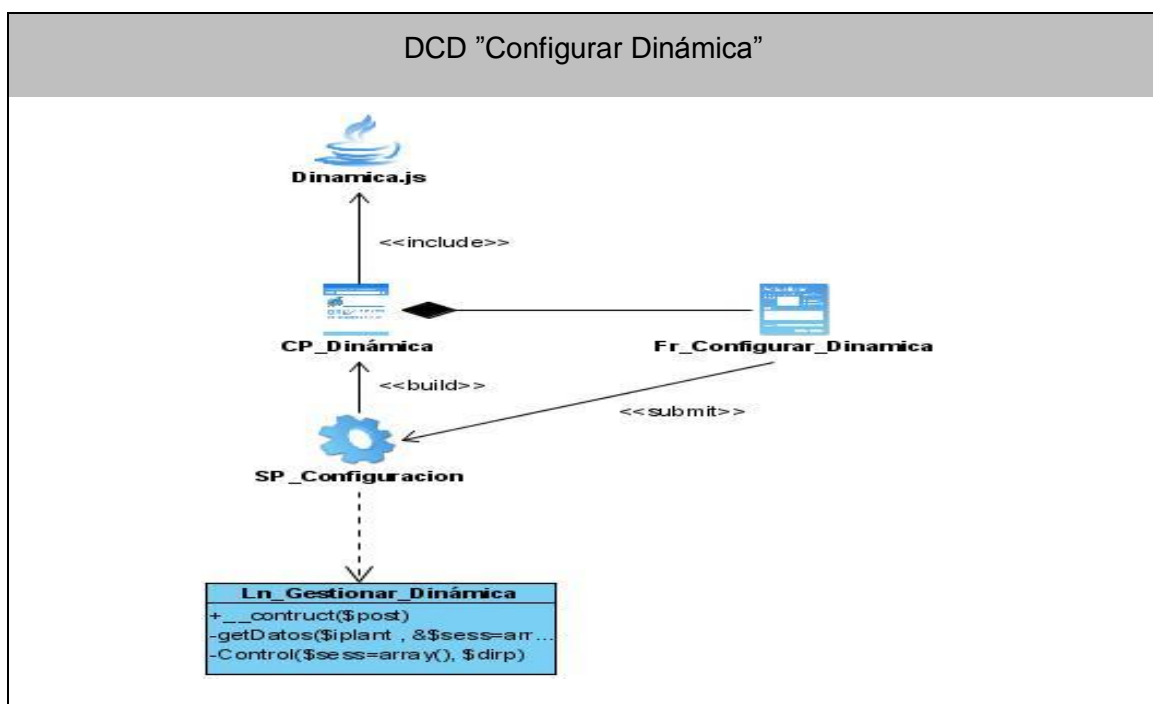


Fig 21: Diagrama de Clases del Diseño "Configurar Dinámica"

3.7 Diagramas de Interacción

DS_Ejercicio. Escenario Principal de los Casos de Uso Gestionar y Configurar

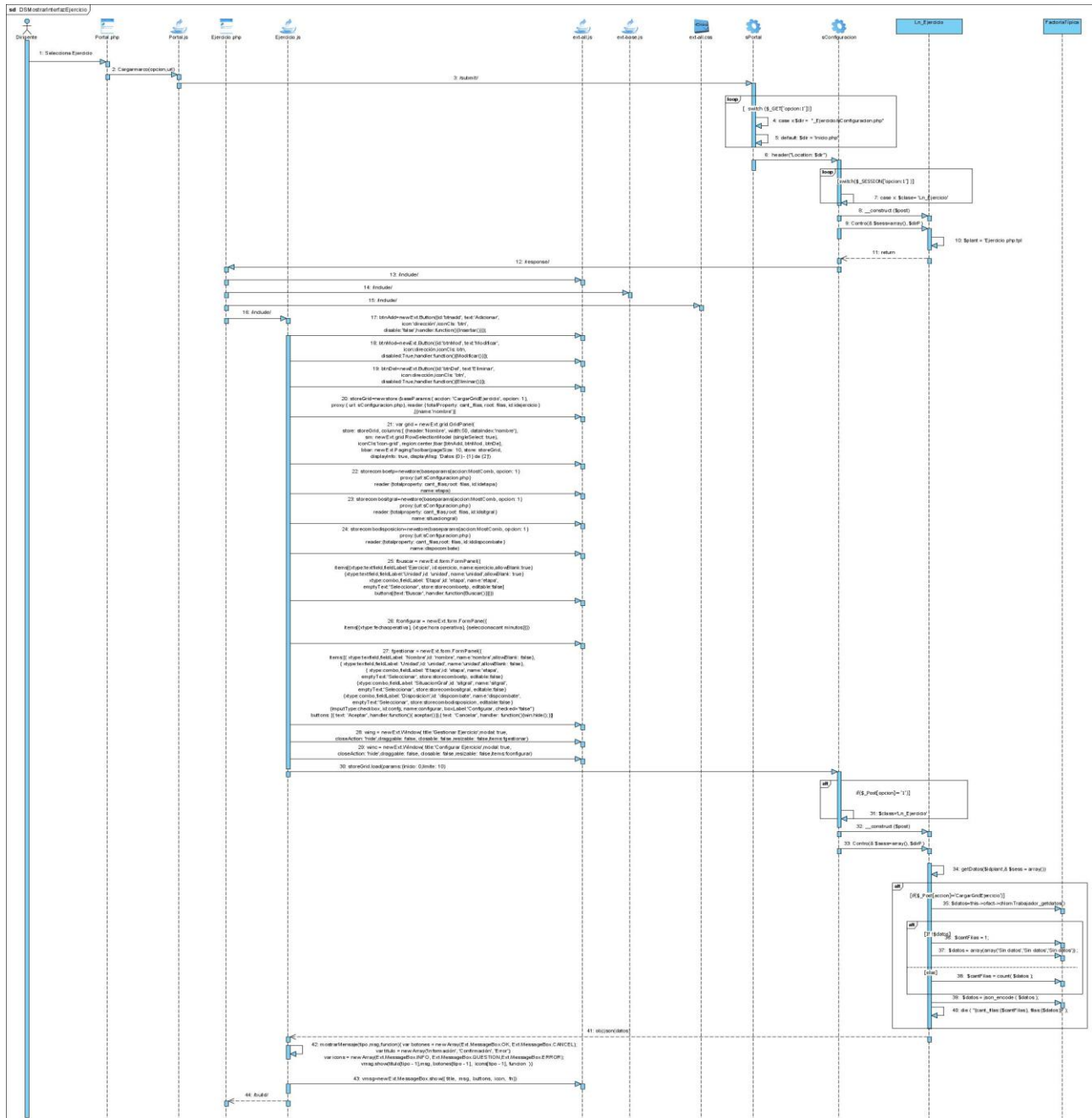


Fig22. Diagrama de Secuencia Principal de los Casos de Uso Gestionar y Configurar Ejercicio

DS_Ejercicio. Escenario Insertar Ejercicio

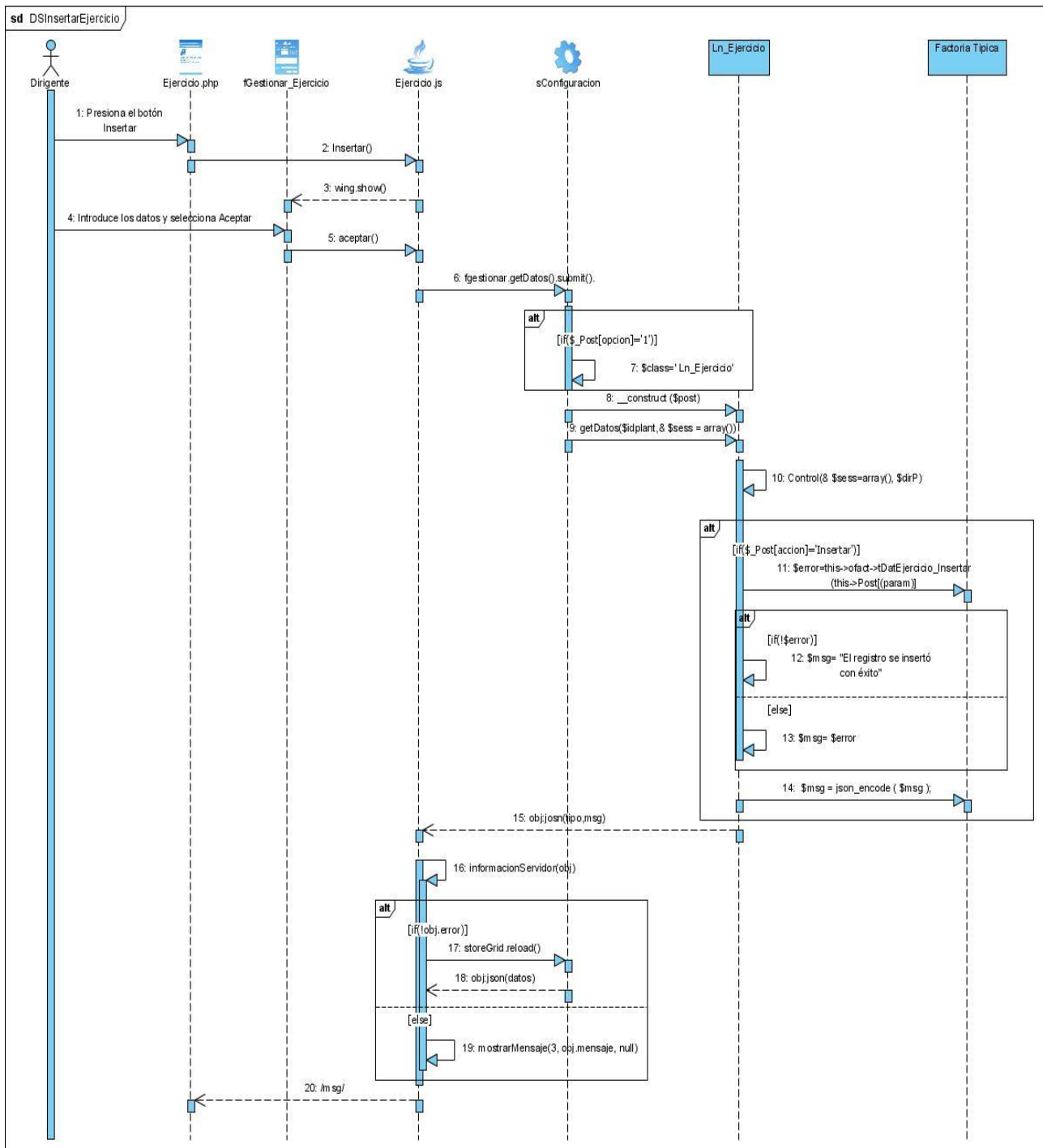


Fig 23. Diagrama de Secuencia Insertar Ejercicio

DS_Ejercicio. Escenario Modificar Ejercicio

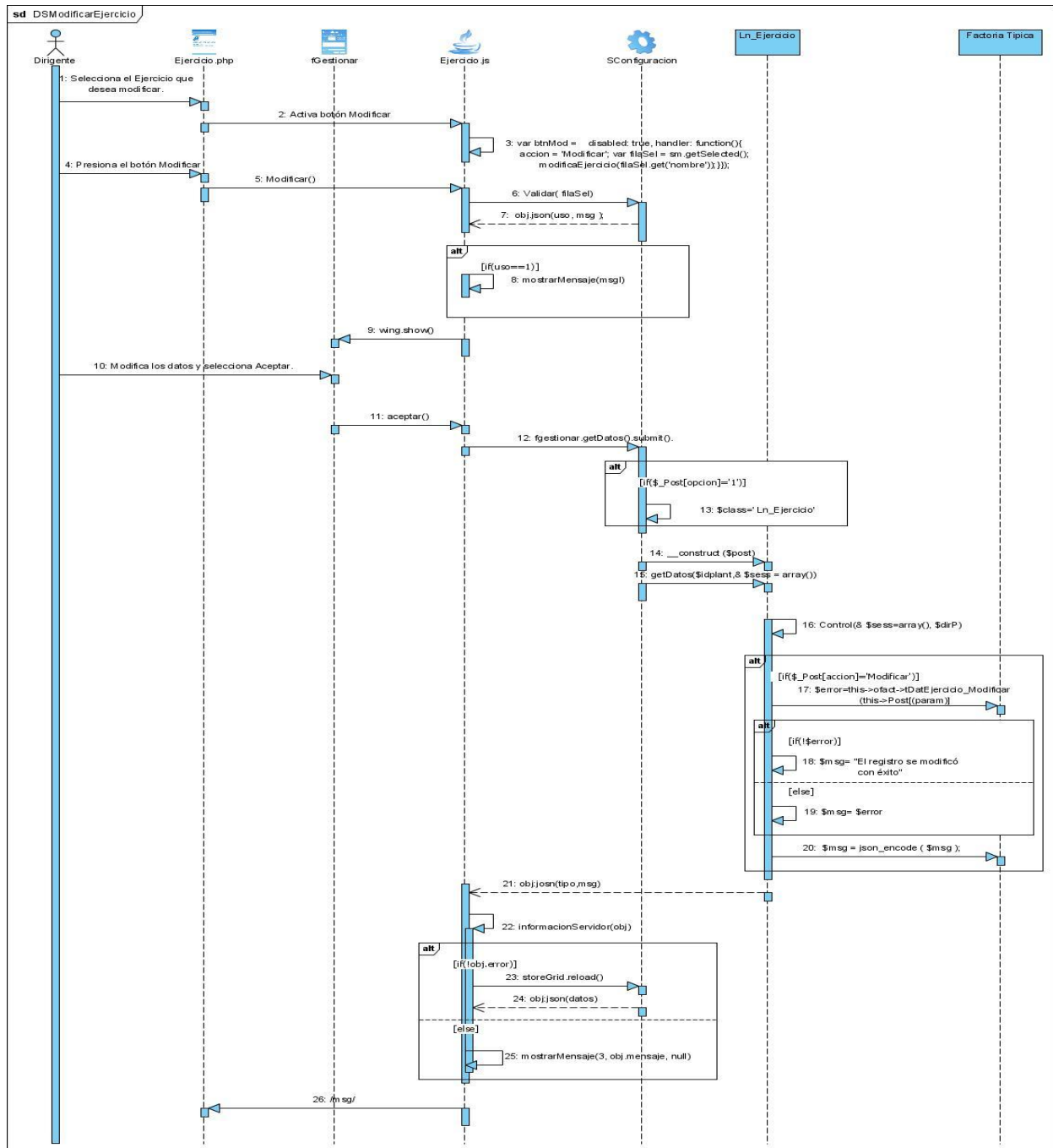


Fig 24. Diagrama de Secuencia Modificar Ejercicio

DS_Ejercicio. Escenario Eliminar Ejercicio

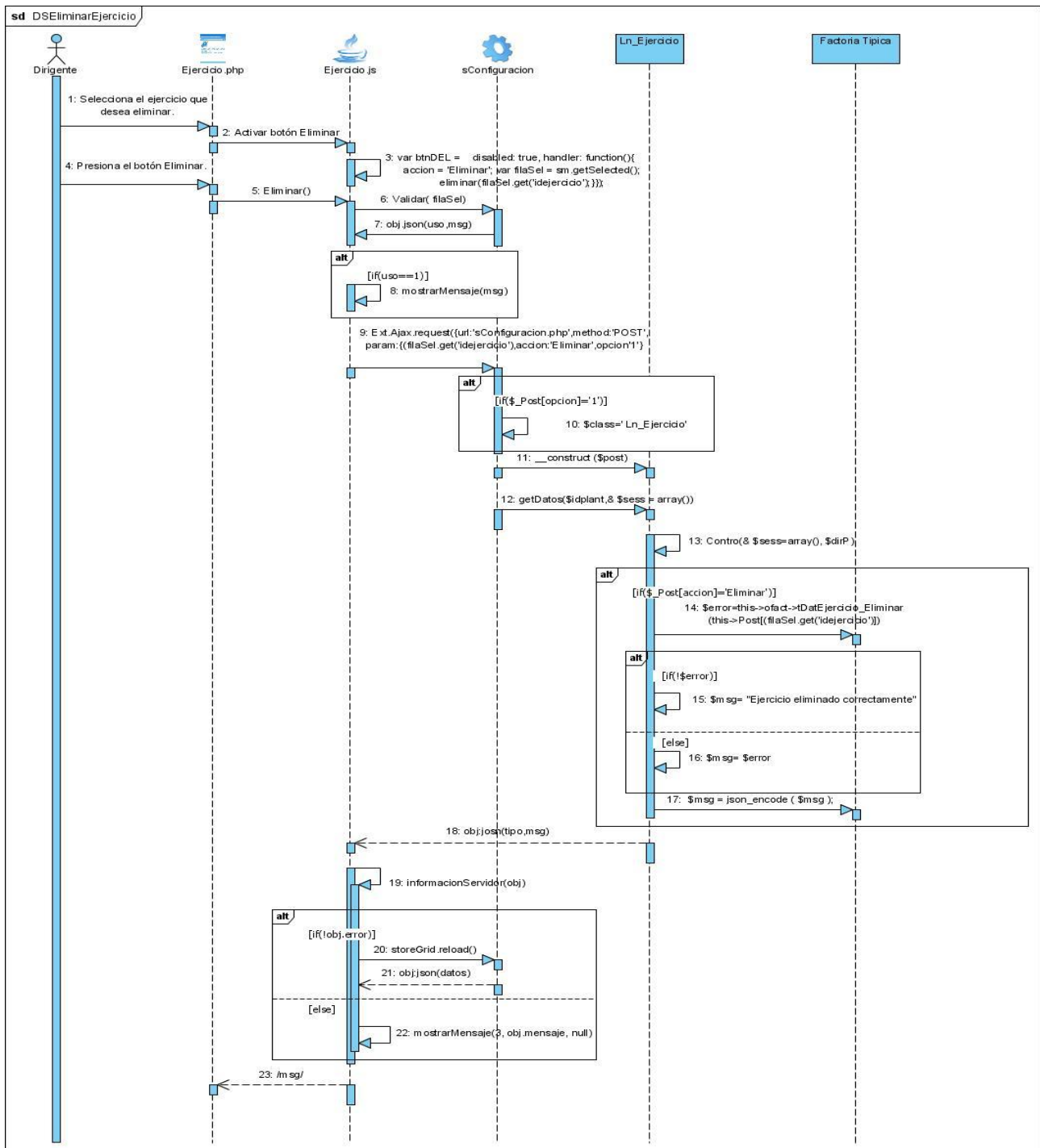


Fig 25. Diagrama de Secuencia Eliminar Ejercicio

DS_ Dinámica. Escenario Insertar Dinámica

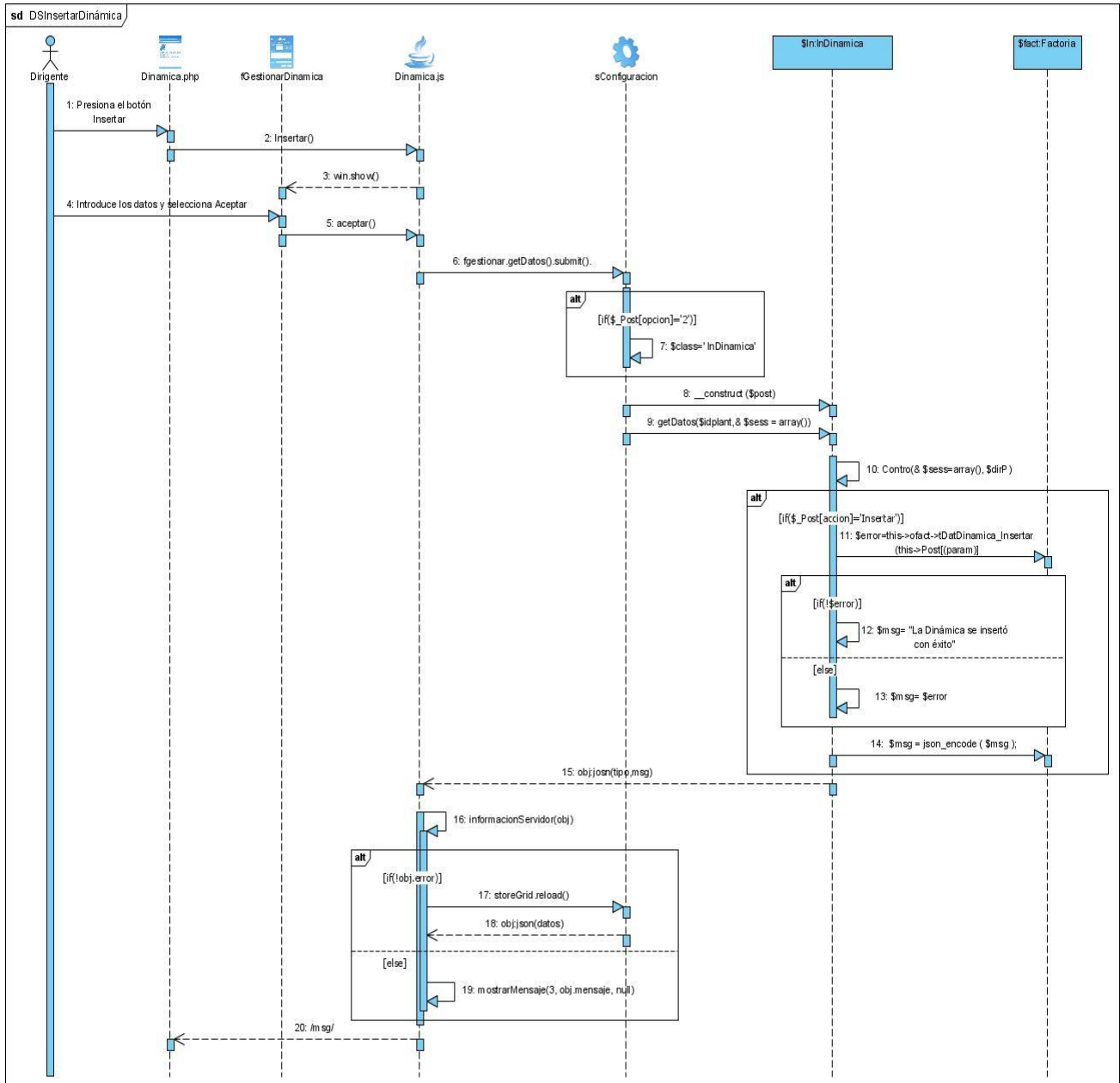


Fig 27. Diagrama de Secuencia Insertar Dinámica

DS_ Dinámica. Escenario Modificar Dinámica

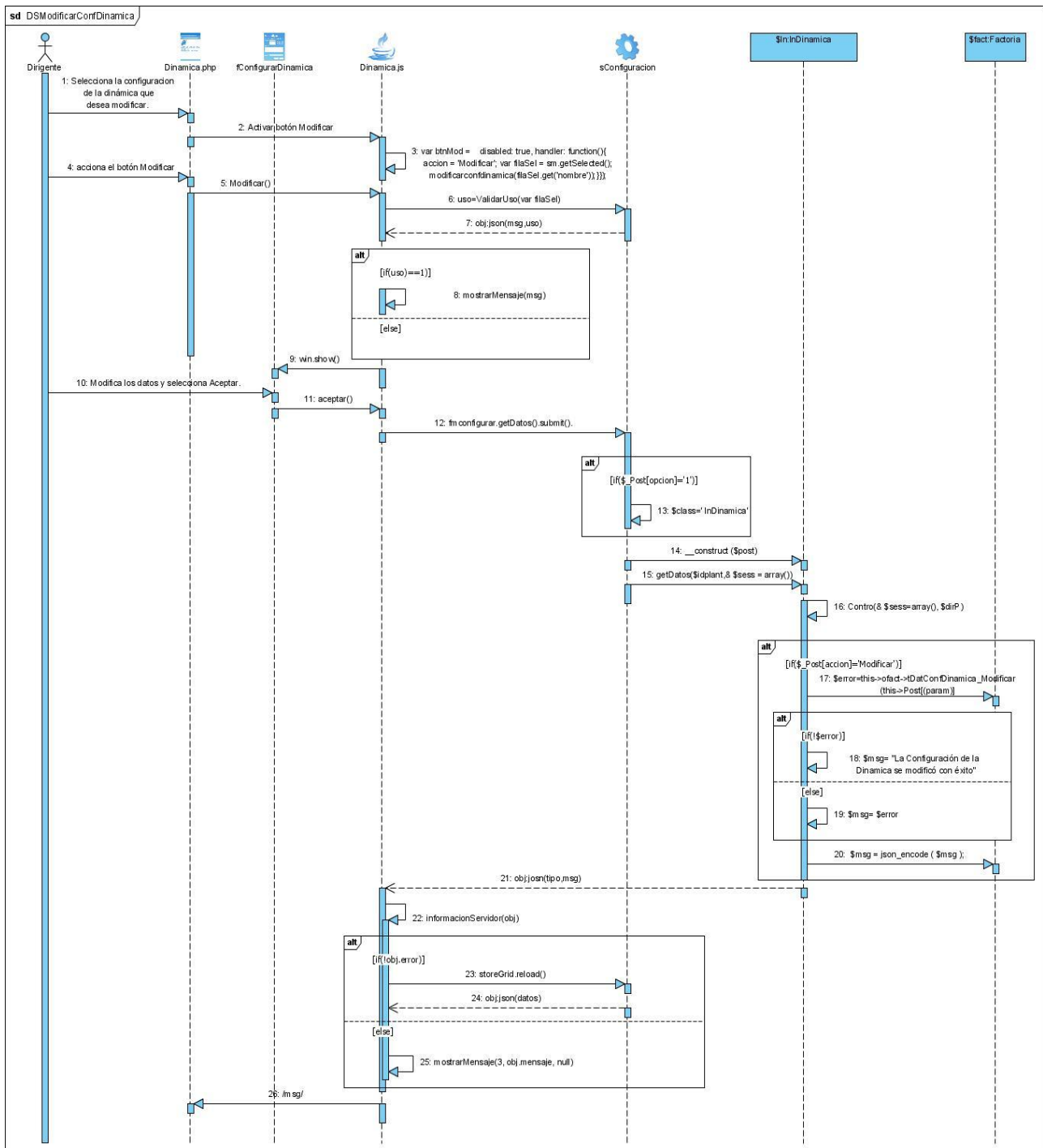


Fig 28. Diagrama de Secuencia Modificar Dinámica

DS_ Dinámica. Escenario Eliminar Dinámica

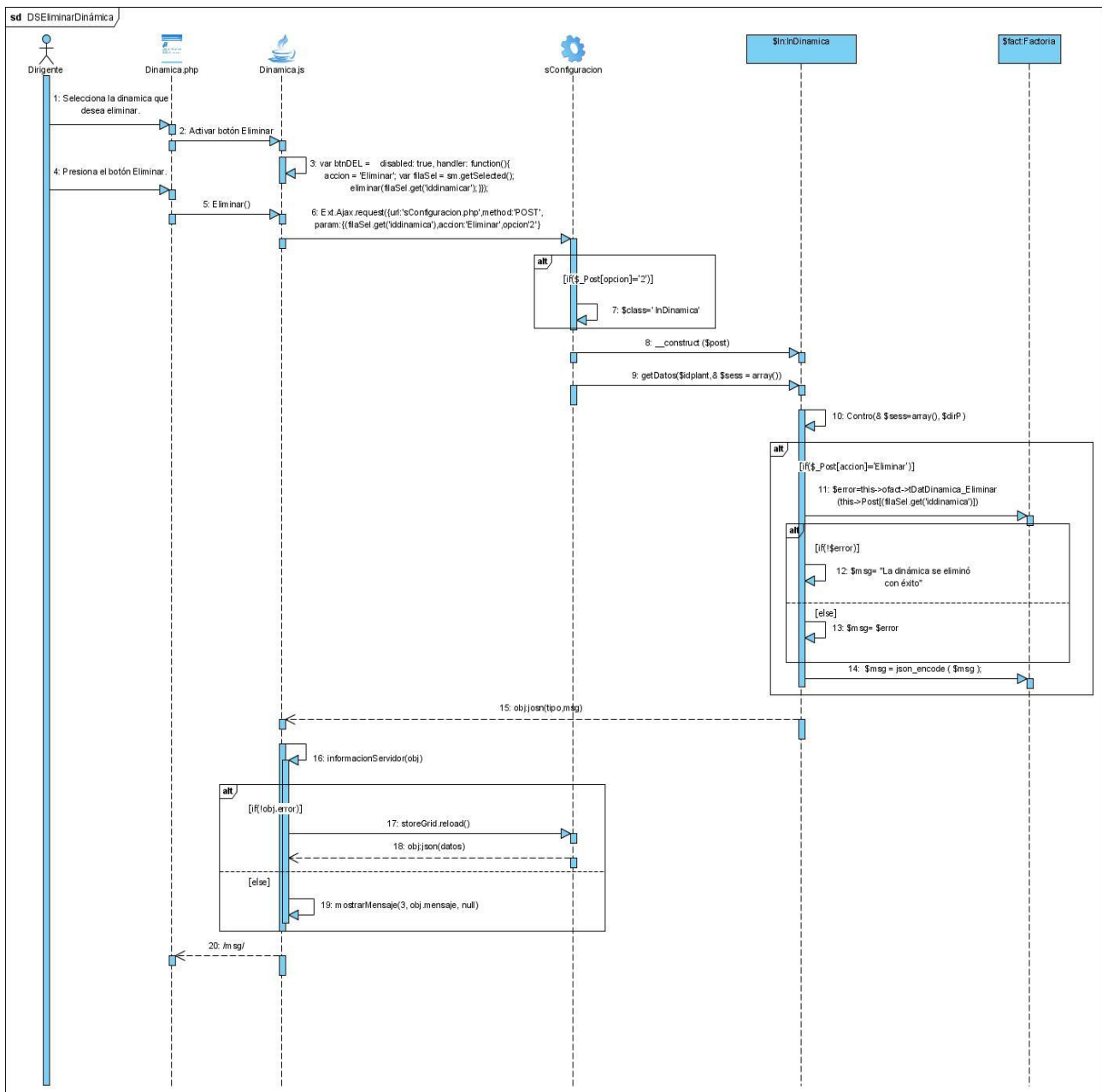


Fig 29. Diagrama de Secuencia Eliminar Dinámica

DS_ Dinámica. Escenario Buscar Dinámica

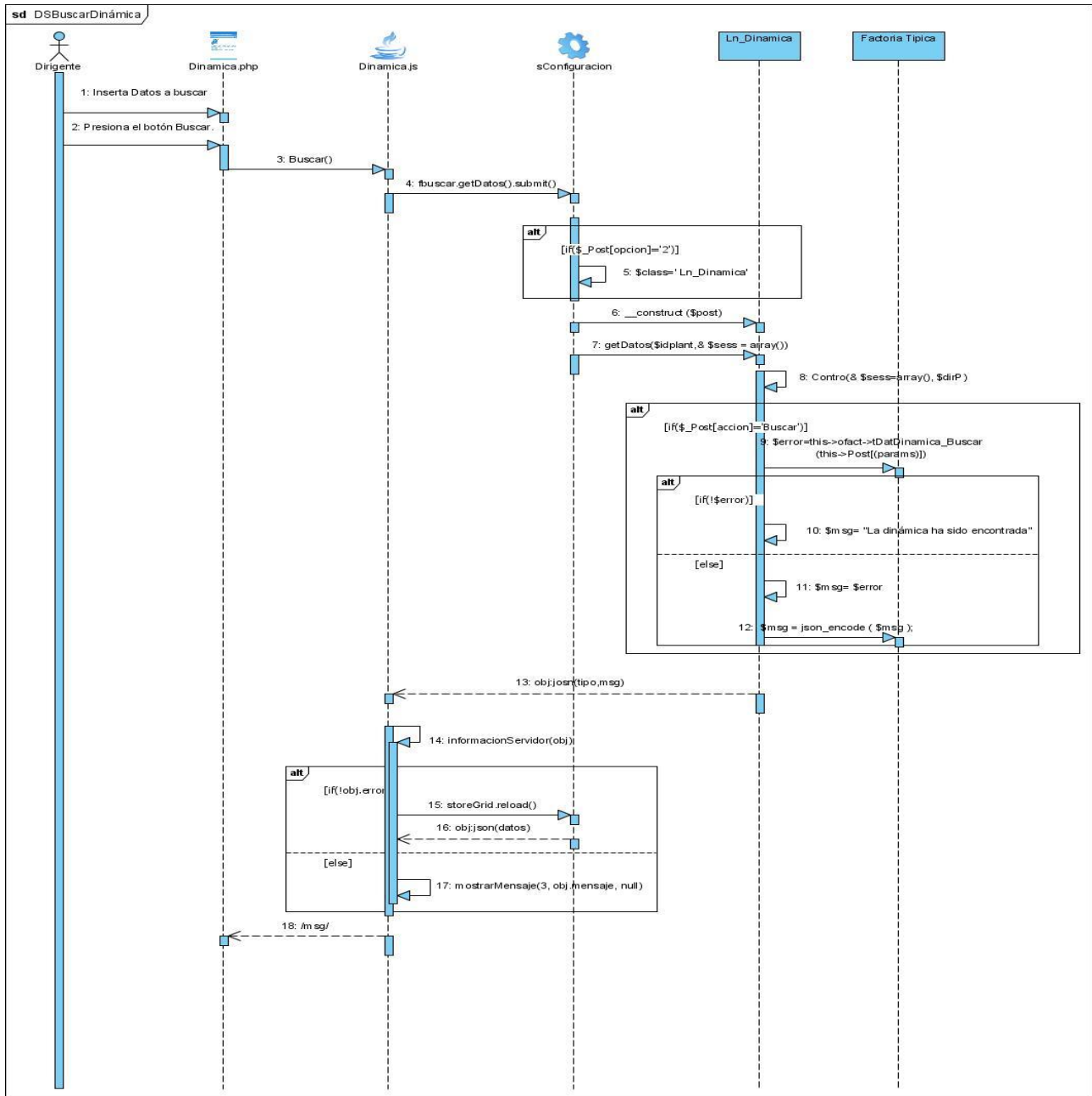


Fig 30. Diagrama de Secuencia Buscar Dinámica

DS_ Dinámica. Escenario Configurar Dinámica

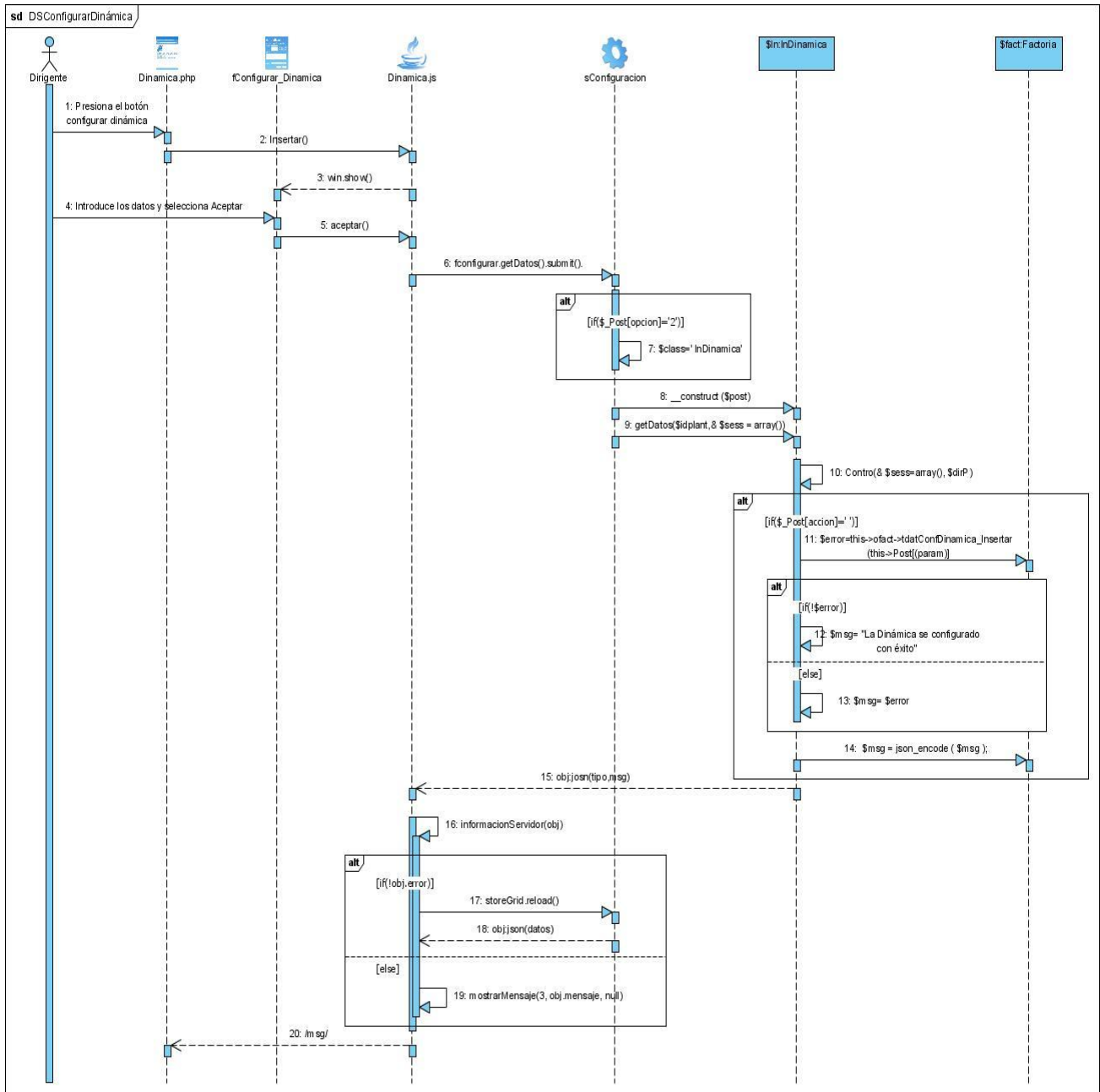


Fig 31. Diagrama de Secuencia Configurar Dinámica

DS_ Dinámica. Escenario Modificar Configuración Dinámica

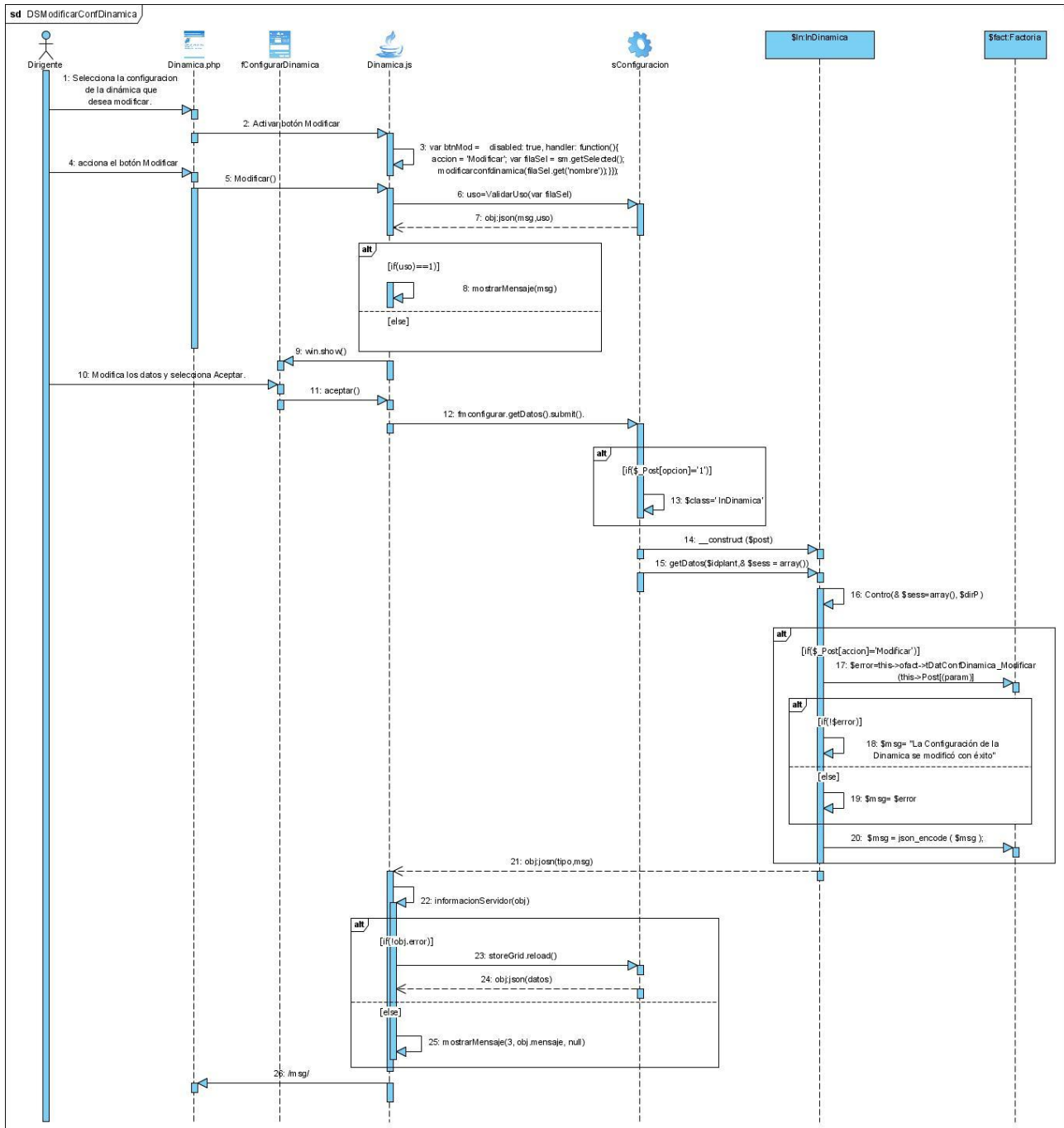


Fig 32. Diagrama de Secuencia Modificar Configuración Dinámica

DS_ Dinámica. Escenario Eliminar Configuración Dinámica

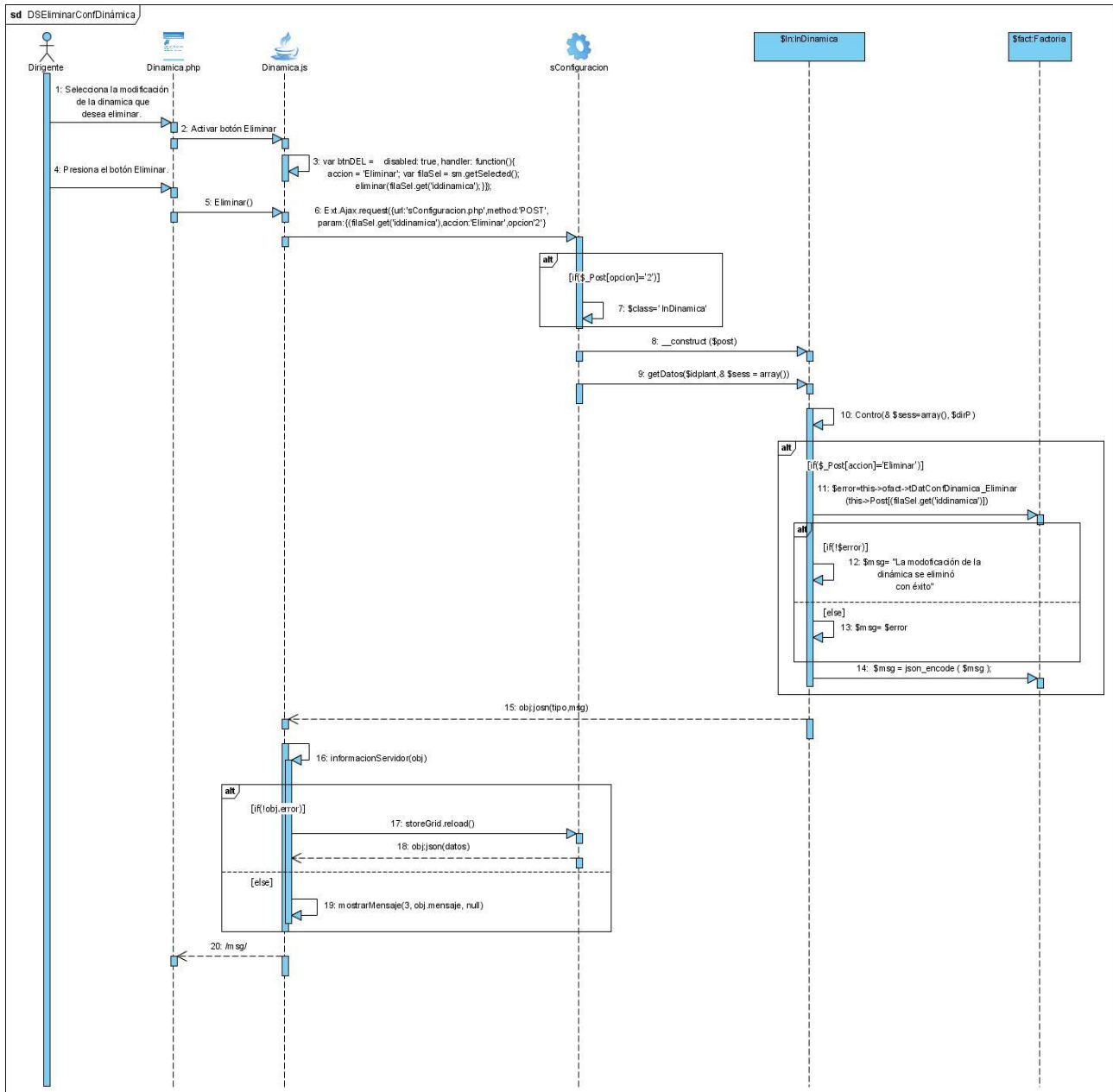


Fig 33. Diagrama de Secuencia Eliminar Configuración Dinámica

Conclusiones

Con el desarrollo de esta investigación se obtuvo el diseño de un subsistema que se utilizará para la correcta Planificación de Acciones Combativas en la Academia de las FAR, cumpliéndose con el objetivo general definido. Además se puede concluir que:

- Se realizó un estudio de otros sistemas informáticos existentes en el Mundo.
- Se investigó sobre la situación de las tecnologías existentes con el objetivo de fundamentar las herramientas y métodos a utilizar.
- Se seleccionó la metodología RUP como la más adecuada para llevar a cabo todo el proceso de desarrollo.
- Se realizó la modelación del negocio, para un mejor entendimiento del problema a resolver.
- Se diseñó un subsistema para la Planificación de Acciones Combativas tanto en tiempo de paz como en tiempo de guerra, para el apoyo del proceso docente educativo que llevan a cabo los Jefes que cursan estudios en la Academia de las FAR.

Recomendaciones

El objetivo principal de este trabajo fue darle solución a la situación desfavorable con que contaban los jefes de las unidades y de los Estado Mayores para Preparación las Acciones Combativas tanto en tiempo de paz como en tiempo de guerra. Se acordó dividir el trabajo en módulos y luego en subsistemas, para priorizar de esta manera las situaciones más apremiantes. Sin embargo esta solución puede ser mejorada para así lograr que el cliente tenga más facilidades en su trabajo y quede satisfecho, por tanto se recomienda.

- ✓ Continuar trabajando sobre la base de lo diseñado para finalizar así todas las funcionalidades que requiere Sistema Informático de Mando y Estado Mayor (SIMEM).
- ✓ Continuar trabajando en los demás subsistema del módulo de Preparación de Acciones Combativas.
- ✓ Se realice la implementación del subsistema propuesto.
- ✓ Poner a prueba el sistema durante un período de tiempo significativo, para comprobar su desempeño y que las funcionalidades del sistema se correspondan con la actividad que se está gestionando con el fin de brindar un servicio de calidad cuando sea puesto en funcionamiento.

Referencias bibliográficas

1. **Rumbaugh, James, Jacobson, Ivar y B, G.** *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia.*

Bibliografía

1. Ciberaula. *Una Introducción a APACHE*. [En línea] 2006. [Citado el: 16 de enero de 2008.] http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro/.
2. **Christian Van Der Henst, S, H.H.S.** ¿Qué es el PHP? [En línea] 23 de mayo de 2001. [Citado el: 16 de enero de 2008.] <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/phpintro>.
3. **Corsi, M.** ¿Que Cosa Es Ajax Y Para Qué Es Bueno? [En línea] 21 de enero de 2006. [Citado el: 2 de febrero de 2008.] http://www.masternewmedia.org/es/tecnolog%C3%ADas_dise%C3%B1o_de_interfaz/Ajax/Que_Cosa_Es_Ajax_Y_Para_Qu%C3%A9_Es_Bueno_20051101.htm.htm.
4. **Quezada, C.F.L.** Cuando queda chico un motor base de datos... ¿Qué hacer? [En línea] 7 de marzo de 2007. [Citado el: 2 de febrero de 2008.] <http://www.mmug.cl/articulos.php?id=293&tod=1>
5. **Emily Boyd, O.K.** Kit de Prensa de PostgreSQL 8.2. [En línea] 5 de diciembre de 2006. [Citado el: 3 de febrero de 2007.] <http://www.postgresql.org/about/press/presskit82.html.es>.
6. **L, Guillermo Javier.** UML.Unified Modeling Lenguaje. [En línea] [Citado el: 3 de febrero de 2008.] <http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/personas/glafuente/uml/uml.html>.
7. **Nacho.** ¿Qué es RSS –y XML, RDF, Atom,...? [En línea] 18 de mayo de 2004. [Citado el: 2 de febrero de 2008.] <http://www.microsiervos.com/archivo/internet/que-es-rss-y-xml-rdf-atom.html>.
8. **A, Miguel A.** Zend Studio. [En línea] [Citado el: 4 de febrero de 2008.] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1178.php>
9. **Pérez V, Damián.** ¿Qué es Javascript? [En línea] 3 de julio de 2007. [Citado el: 3 de febrero de 2008.] <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/>
10. **Mendoza S, Maria A.** Metodologías De Desarrollo De Software. [En línea] 7 de junio de 2004. [Citado el: 16 de enero de 2008.] http://www.informatizate.net/articulos/pdfs/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.pdf
11. SISTEMA LANZADOR MULTIPLE MLRS . [En línea] [Citado el: 8 de febrero de 2008.] <http://www.europa1939.com/tanques/autopropulsados/mlrs.html>
12. Qué es el GPS. [En línea] <http://www.euroresidentes.com/gps/que-es-el-gps.htm>

13. Vizcaíno, A., & García, O. (s.f.). *Prácticas Ingeniería del Software. Una Herramienta Case: Visaul Paradigm*. Recuperado el 4 de febrero de 2008, de http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fgarcia/isoftware/doc/LabTr1_VP.pdf
14. Far, G. R. (Enero 1990). *Manual de Preparación de Acciones Combativas*.

Glosario de términos

- 1- Estado Mayor: Órgano de las FAR que consta de 1 J', 1 J' de EM, unidades subordinadas
- 2- Misión: Tarea que se nos es asignada y puede ser tanto una disposición previa, como de combate.
- 3- Disposición Previa: Son las disposiciones que le entregan o que le envían los jefes a sus subordinados.
- 4- Disposición de Combate: Está compuesta por una serie de tareas que incluye, desde una misión hasta
- 5- Situación General: Hechos que están ocurriendo en el momento del ejercicio en el entorno general en que se realiza que nos dan una idea de las medidas que se deben tomar para protegernos. Integra la información general de la situación del país, lo que el enemigo está haciendo y el objetivo: de desgaste sistemático o invasión.
- 6- Juego: Es la combinación de varios ejercicios que se desarrollan a la vez en determinadas unidades.
- 7- Ejercicio: Comienza a partir del planteamiento de una misión y consiste en la preparación de las acciones y su posterior ejecución.
- 8- Dinámica: Son situaciones que aparecen mientras se está jugando (ejercitando) y a las cuales los participantes tienen que dar solución.
- 9- Especialidades: Armas (Infantería, Tanques, Marina de Guerra, Tropas Especiales, DAAFAR) y Aseguramientos (Inteligencia, Ingeniería (PCAEM), Lucha Radioelectrónica, Comunicaciones, Logística (Intendencia, Combustible, Servicios Médicos, Construcción y alojamiento, Tanques y Transporte, Transportaciones, Armamento, Metrología y Control de la calidad))
- 10- Informe de Propositiones: Informe redactado por los jefes de cada una de las especialidades, en el que proponen al jefe superior un conjunto de acciones a desarrollar relacionadas con su área. Se basa en una idea del empleo combativo del arma o del aseguramiento.
- 11- Fecha y hora operativa: Fecha y hora que introduce el dirigente del ejercicio, que indica el tiempo en el que se está jugando. El dirigente puede atrasarlo, detenerlo o adelantarlo según su propósito cuando lo desee.

- 12- Informe de la decisión: Es un informe emitido por el jefe después de haberse realizado todo el proceso de apreciación y se ha arribado a sus principales conclusiones, quedando elaborados los documentos más importantes de la decisión.
- 13- Esclarecimiento: Proceso mediante el cual el jefe analiza la misión recibida y trata de comprenderla totalmente, se realiza con un colectivo de jefes.
- 14- Apreciación: Proceso a través del cual el jefe analiza las proposiciones, que con respecto a la misión recibida, realizan cada una de las especialidades y arriba a conclusiones sobre un conjunto de elementos básicos.
- 15- Toma de Decisión: Proceso que sigue a la apreciación en el que el jefe toma la decisión final.
- 16- Planteamiento de Misiones: Proceso a través del cual se le asignan las misiones a las unidades subordinadas.
- 17- MLRS (Multi Launch Rocket System): es un sistema de lanzamiento múltiple de misiles. Un tipo de artillería moderna que utiliza un sistema de misiles lanzados en cortos espacios de tiempo.
- 18- GPS (Sistema de Posicionamiento Global) es un Sistema Global de Navegación por Satélite que nos permite fijar a escala mundial la posición de un objeto, una persona, un vehículo o una nave.

Anexos:

Anexo _1: Descripción de Caso de Uso del Negocio

Caso de Uso:	Planificar Acciones Combativas.
Actores:	Mando Superior
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando llega una misión a la unidad, decretando una determinada situación especial que requiere que el J'UM tenga que Planificar el Combate. Para esto el se apoya en el J'EM, el Jefe de Operaciones y El Jefe de Cada Especialidad que realizan un conjunto de actividades para que el jefe pueda tomar una decisión y plantear misiones a las unidades subordinadas.
Precondiciones:	El Mando Superior debe haber confeccionado la misión.
Referencias	
Prioridad	Crítica
Flujo Normal de Eventos	
Actor	Respuesta del Negocio
1. El Mando Superior envía la misión al Jefe de la Unidad Militar.	
	2. El Jefe de la Unidad recibe la misión y comienza el proceso de esclarecimiento.
	3. El Jefe de la Unidad decide realizar la reunión del esclarecimiento de conjunto con su Estado Mayor en la cual arriban a conclusiones.
	4. El Jefe de la Unidad escoge el método de trabajo secuencial, convoca a la Reunión de Orientación y envía disposiciones previas al J'Estado Mayor y J'Operaciones
	5. El J'Operaciones confecciona el Mapa de Trabajo

	6. El J'Unidad define cuando realizar el reconocimiento del terreno.
	7. El J'Operaciones realiza el cálculo y la distribución del tiempo.
	8. El J'Operaciones confecciona el Plan Calendario y elabora el Plan de reconocimiento del terreno.
	9. El J'Estado Mayor dirige la Reunión de Orientación y da disposiciones previas a cada J'Especialidad
	10. El J' Especialidad realiza la apreciación para su especialidad.
	11. El J' Especialidad realiza el reconocimiento del terreno y confecciona el Mapa de la Especialidad.
	12. El J' Especialidad elabora su informe de proposiciones y lo envía al J'Unidad.
	13. El J'Unidad analiza el Informe de proposiciones y determina si lo aprueba.
	14. El J'Operaciones formula la decisión a través del mapa y elabora las Notas Aclaratorias.
	15. El J'Unidad analiza si la decisión es correcta.
	16. El J'Unidad firma la decisión y la informa al Mando Superior.
17. El Mando Superior aprueba la decisión	
Flujo Alternativo de Eventos	
Actor	Respuesta del Negocio
	3.a) El Jefe de la Unidad decide no realizar la reunión del esclarecimiento y arriba a conclusiones de forma individual.

	4.a) El Jefe de la Unidad escoge el método de trabajo en paralelo y pasa directamente formular la decisión (Evento 14).
	13.a) El J'Unidad analiza el Informe de proposiciones y si no lo aprueba lo envía nuevamente al J'Especialidad, quien lo corrige.
	15.a) El J'Unidad analiza si la decisión si no es correcta, la envía al J'Operaciones el cual lo corrige.

Tabla 8: Descripción del Caso de Uso del Negocio Planificar Acciones Combativas.

Anexo_2: Descripción de los Casos de Uso del Sistema

Caso de Uso:	Gestionar Dinámica.	
Actores:	Dirigente	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el dirigente solicita crear, modificar o eliminar una dinámica, los cambios que provoquen las operaciones serán registrados en la base de datos.	
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado como dirigente.	
Referencias	RF	
Prioridad	Critico.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Dirigente selecciona la opción "Dinámica".	2. El sistema muestra una interfaz con las siguientes opciones: 2.1 Buscar. 2.2 Crear. 2.3 Modificar 2.4 Eliminar.	

3. El Dirigente selecciona la opción: 3.1 Buscar (Ir a la sección "Buscar Dinámica"). 3.2 Nuevo (Ir a la sección "Crear Dinámica") 3.3 Modificar (Ir a la sección "Modificar Dinámica") 3.4 Eliminar (Ir a la sección "Eliminar Dinámica")	
Sección "Buscar Dinámica"	
Acción del Actor	
	1. El sistema invoca al Caso de Uso "Buscar Dinámica"
Prototipo de Interfaz	
Sección "Crear Dinámica"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Dirigente selecciona la opción " Nueva Dinámica"	
	2. El sistema muestra la interfaz con los siguientes campos: 2.1 Nombre 2.2 Descripción 2.3 Configurar
3. El Dirigente llena los campos de la dinámica.	
4. El Dirigente selecciona la opción "Configurar"	
5. El Dirigente presiona el botón Aceptar	
	6. El sistema verifica que todos los campos hayan sido llenados.
	7. Inserta los datos en la base de datos.
	8. El sistema invoca al caso de uso: Configurar Dinámica.
Flujos Alternos 4a "No Configurar"	
	4a.1 El sistema realiza los pasos 5, 6, 7.
Flujos Alternos 5a "Cancelar"	
5a 1. El Dirigente presiona el botón Cancelar	
	5a 2. El sistema limpia los campos llenos y vuelve al paso 3.
Flujos Alternos 6a "Verificar Datos"	

	6a 2. El sistema muestra un mensaje de error indicando cual es el dato que falta y retorna al paso 3.
Sección "Modificar Dinámica"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Dirigente Busca la dinámica que desea modificar (Ir a sección Buscar Dinámica).	
2. El Dirigente selecciona la dinámica	
3 El Dirigente presiona la opción Modificar	
	4. El sistema verifica que la dinámica no este siendo usada en un ejercicio.
	5. El sistema muestra una interfaz con los datos a modificar de forma editable. 5.1 Nombre 5.2 Descripción
6. El Dirigente modifica los datos.	
7. El Dirigente presiona la opción Guardar	
	8. El sistema verifica que todos los campos hayan sido llenados.
	9. El sistema guarda los cambios en la base de datos.
Flujos Alternos 4a" Dinámica en Uso"	
	4a.1 El sistema muestra un mensaje:"Dinámica en Uso" y retorna a la interfaz principal Dinámica.
Flujos Alternos 7a"Cancelar"	
7a 1. El Dirigente presiona el botón Cancelar.	
	7a.2 El sistema cierra la interfaz de Modificar Dinámica.
Flujos Alternos 8a" Verificar Datos"	
	8a .1 El sistema muestra un mensaje de error indicando cual es el dato que falta y retorna al paso 5.
Sección "Eliminar Dinámica"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

1. El Dirigente Busca la dinámica que desea eliminar (Ir a sección Buscar Dinámica).		
2. El Dirigente selecciona la dinámica		
3 El Dirigente presiona la opción Eliminar		
	4. El sistema verifica que la dinámica no este siendo utilizada en un ejercicio.	
	5. El sistema muestra un mensaje de confirmación de eliminación. "Esta seguro que desea eliminar la Dinámica"	
6. El Dirigente presiona el botón Aceptar		
	7. El sistema elimina la dinámica y actualiza la base de datos.	
Flujos Alternos 4a" Dinámica en Uso"		
	4a .1 El sistema muestra un mensaje: "Dinámica en Uso".	
Flujos Alternos 6a" Cancelar Eliminación"		
	6a. El sistema cierra el mensaje.	
Poscondiciones	Mínimas	El sistema informa al dirigente de cualquier evento que impida gestionar dinámica.
	Éxito	El sistema debe permitirle al dirigente gestionar dinámica.

Tabla 9: Descripción del Caso de Uso Gestionar Dinámica.

Caso de Uso:	Buscar Dinámica
Actores:	Dirigente
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el dirigente selecciona la opción de " Buscar Dinámica, el sistema muestra resultados de una búsqueda basada en criterios que debe llenar para lograr una información mejor filtrada.
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado como dirigente.
Referencias	RF
Prioridad	Critico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El sistema muestra un formulario para buscar un dinámica por el siguiente criterio de búsqueda:

		1.1 Nombre 1.2 Estado
2. El Dirigente introduce el o los criterio que desee.		
3. El Dirigente presiona el botón "Buscar"		
		4. El sistema muestra el resultado de la búsqueda.
Prototipo de Interfaz		
Poscondiciones	Mínimas	El sistema informa al dirigente de cualquier evento que impida buscar dinámica.
	Éxito	El sistema debe permitirle al dirigente buscar una dinámica.

Tabla 10: Descripción del Caso de Uso Buscar Dinámica.

Caso de Uso:	Configurar Dinámica.
Actores:	Dirigente
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el Dirigente solicita configurar una dinámica, inserta los datos de la configuración e inicia el ejercicio. El Dirigente puede además cambiar la configuración siempre que esta no se este usando en un ejercicio en ejecución.
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado como dirigente. Tiene que estar creada la dinámica.
Referencias	RF
Prioridad	Critico.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Dirigente selecciona la opción "Dinámica".	
	2. El sistema muestra una interfaz con las siguientes opciones: 2.1 Buscar Dinámica. 2.2 Configurar Dinámica 2.3 Modificar Configuración
Sección "Buscar Dinámica"	
Acción del Actor	
	1. El sistema invoca al Caso de Uso "Buscar

	Dinámica"
Prototipo de Interfaz	
Sección "Configurar Dinámica"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Dirigente busca la dinámica que desea configurar(Ir a la sección Buscar Dinámica)	
2. El Dirigente selecciona la dinámica	
3. El Dirigente selecciona la opción" Configurar Dinámica".	
	4. El sistema muestra la interfaz con los siguientes campos: 4.1 Ejercicio destino. 4.2 Modo de envío 4.3 Especialista destino
5. El Dirigente llena los campos para la configuración de la dinámica.	
6. El Dirigente selecciona la opción "Enviar Ahora"	
7. El Dirigente presiona el botón Aceptar	
	8 El sistema verifica que todos los campos hayan sido llenados.
	9. Inserta los datos en la base de datos.
Flujos Alternos 6a "Programar Envío"	
6a.1 El Dirigente selecciona la opción: Programar Envío.	
	6a.2 El sistema muestra los campos : 6a.2.1 Fecha Operativa. 6a.2.2 Hora Operativa.
6a.3 El Dirigente llena los campos	
	6a.4 El sistema va al paso 7
Flujos Alternos 7a"Cancelar"	
7a 1. El Dirigente presiona el botón Cancelar	
	7a 2. El sistema cierra el formulario de configurar la dinámica.
Flujos Alternos 8a"Verificar Datos"	
	8a 1. El sistema muestra un mensaje de error

	indicando cual es el dato que falta y retorna al paso5.
Sección "Modificar Configuración"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Dirigente Busca la dinámica que desea modificar (Ir a sección Buscar Dinámica).	
2. El Dirigente selecciona la dinámica	
3 El Dirigente presiona la opción Modificar	
	4. El sistema verifica que la dinámica no este siendo utilizada en un ejercicio.
	5. El sistema muestra una interfaz con los datos a modificar de forma editable. 5.1 Ejercicio destino. 5.2 Modo de envío 5.3 Especialista destino
6. El Dirigente modifica los datos.	
7. El Dirigente selecciona la opción "Enviar Ahora"	
8. El Dirigente presiona la opción Guardar	
	9. El sistema verifica que todos los campos hayan sido llenados.
	10. El sistema guarda los cambios en la base de datos.
Flujos Alternos 4a" Dinámica en Uso"	
	4a.1 El sistema muestra un mensaje: "Dinámica en Uso" y retorna a la interfaz principal Dinámica.
Flujos Alternos 7a "Programar Envío"	
7a.1 El Dirigente selecciona la opción: Programar Envío.	
	7a 2 El sistema muestra los campos de forma editable : 7a.2.1 Fecha Operativa. 7a.2.2 Hora Operativa.
7a 3 El Dirigente llena los campos	
	7a 4 El sistema va al paso 8
Flujos Alternos 8a"Cancelar"	

8a 1. El Dirigente presiona el botón Cancelar.		
		8a.1 El sistema cierra la interfaz.
Flujos Alternos 9a" Verificar Datos"		
		9a .1 El sistema muestra un mensaje de error indicando cual es el dato que falta y retorna al paso 5.
Poscondiciones	Mínimas	El sistema informa al dirigente de cualquier evento que impida configurar una dinámica.
	Éxito	El sistema debe permitirle al dirigente configurar una dinámica.

Tabla 11: Descripción del Caso de Uso Configurar Dinámica.

Caso de Uso:	Gestionar Situación General	
Actores:	Dirigente	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el dirigente selecciona la opción de gestionar situación general, y se crea, modifica o elimina la situación general.	
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado como dirigente	
Referencias	RF	
Prioridad	Crítico	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Dirigente selecciona la opción "Situación General"	2. Muestra la interfaz con las opciones: 2.1 Buscar Situación General. 2.2 Crear Situación General. 2.3 Modificar Situación General. 2.4 Eliminar Situación General.	
Prototipo de Interfaz		
Sección "Buscar Situación General"		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
	1. El sistema muestra un formulario para buscar una situación general por los siguientes criterios de búsqueda: 1.1 Nombre	

2. El Dirigente introduce el o los criterio que desee.	
3. El Dirigente presiona el botón "Buscar"	
	4. El sistema muestra el resultado de la búsqueda.
Prototipo de Interfaz	
Sección "Crear Situación General"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.El sistema muestra la interfaz para Crear Situación Gral., donde muestra los campos: 1.1 Nombre Situación General 1.2 Descripción
2. El Dirigente introduce los datos de la situación general.	
3. El Dirigente presiona el botón "Aceptar".	
	4. El sistema verifica que todos los campos estén llenos.
	5. El sistema inserta los datos en la base de datos.
Flujos Alternos 3a "Cancelar Inserción"	
3a.1 El Dirigente presiona el botón "Cancelar"	
	3a.2 El sistema limpia los campos llenos hasta el momento por el usuario. Se retorna al paso 2.
Flujos Alternos 4a "Verificar Datos"	
	4a. El sistema muestra un mensaje de error indicando cual es el campo sin llenar y retorna al paso 2.
Prototipo de Interfaz	
Sección "Modificar Situación General"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Dirigente busca la Situación General que desea modificar (Ir a Sección "Buscar").	
2. El Dirigente selecciona la Situación General y presiona el botón "Modificar".	
	3. El sistema verifica que la Situación General no

	este siendo usada por un ejercicio.
	4. El sistema muestra de forma editable todos los campos de la situación general que pueden ser modificados. 4.1 Nombre de la situación general 4.2 Descripción
5. El Dirigente modifica los campos que desee.	
6. El Dirigente presiona el botón "Guardar".	
	7. Verifica que todos los campos hayan sido llenados.
	8. En caso que los datos sean correctos guarda los cambios en la base de datos.
Flujos Alternos 3a "Situación Gral. en Uso"	
	3a.1 El sistema muestra un mensaje:" Situación Gral. en Uso".
Flujos Alternos 6a "Cancelar Modificación"	
6a.1 El Dirigente presiona el botón "Cancelar".	
	6a.2 El sistema cierra el formulario "Modificar"
Flujos Alternos 7a "Verificar Datos"	
	7a. El sistema muestra un mensaje de error indicando cual es el campo que falta por llenar y retorna al paso 4.
Prototipo de Interfaz	
Sección "Eliminar Situación General"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Dirigente busca la Situación General que desea eliminar (Ir a Sección "Buscar").	
2. El Dirigente selecciona uno o varias situaciones generales.	
3. El Dirigente presiona el botón "Eliminar"	
	4. El sistema verifica que la Situación General no este siendo usada por un ejercicio.
	5. El sistema muestra un mensaje de confirmación de eliminación.
6. El Dirigente presiona el botón "Aceptar".	

		7. El sistema elimina la Situación General de la base de datos.
		8. El sistema actualiza el listado de situaciones generales.
Flujos Alternos 4a "Situación Gral. en Uso"		
		4a.1 El sistema muestra un mensaje:" Situación General en Uso".
Flujos Alternos 6a "Cancelar Eliminación"		
	6a .1 El dirigente presiona el botón "Cancelar"	
		6a .2 El sistema cierra el mensaje mostrado.
Poscondiciones	Mínimas	El sistema informa al dirigente de cualquier evento que impida gestionar la situación general.
	Éxito	El sistema debe permitirle al dirigente gestionar una situación general.

Tabla 12: Descripción del Caso de Uso Gestionar Situación General.

Caso de Uso:	Gestionar Misión de Cooperación	
Actores:	Dirigente	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el dirigente selecciona la opción de Misiones de Cooperación, y se crea, modifica o elimina las misiones de cooperación.	
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado como dirigente	
Referencias	RF	
Prioridad	Crítica	
Flujo Normal de Eventos		
	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El Dirigente selecciona la opción "Misión de Cooperación"	
		2. Muestra la interfaz con las opciones: 2.1 Buscar Misión de Cooperación 2.2 Crear Misión de Cooperación. 2.3 Modificar Misión de Cooperación.

	2.4 Eliminar Misión de Cooperación
Prototipo de Interfaz	
Sección "Buscar Misión de Cooperación"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El sistema muestra un formulario para buscar una Misiones de Cooperación por los siguientes criterios de búsqueda: 1.1 Nombre
2. El Dirigente introduce el o los criterio que desee.	
3. El Dirigente presiona el botón "Buscar"	
	4. El sistema muestra el resultado de la búsqueda.
Prototipo de Interfaz	
Sección "Crear Misión de Cooperación"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra la interfaz para Crear Misión de Cooperación, donde muestra los campos: 1.1 Nombre 1.2 Descripción.
2. El Dirigente introduce los datos de la misión de cooperación.	
3. El Dirigente presiona el botón "Aceptar".	
	4. El sistema verifica que todos los campos estén llenos.
	5. El sistema inserta los datos de la nueva Misión de Cooperación en la base de datos.
Flujos Alternos 3a	
3a.1 El Dirigente presiona el botón "Cancelar"	
	3a.2 El sistema limpia los campos llenos. Retorna al paso 2.
Flujos Alternos 4a	
	4a. El sistema muestra un mensaje de error indicando cual campo vacío y retorna al paso 2.

Prototipo de Interfaz	
Sección "Modificar Misión de Cooperación"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Dirigente busca la Misión de Cooperación que desea modificar (Ir a Sección "Buscar").	
2. El Dirigente selecciona la Misión de Cooperación	
3. El Dirigente presiona el botón "Modificar".	
	4. El sistema verifica que la misión de cooperación no forme parte de un ejercicio en ejecución.
	5. El sistema muestra de forma editable todos los campos de la Misión de Cooperación que pueden ser modificados. 3.1 Nombre 3.2 Descripción.
6. El Dirigente modifica los campos que desee.	
7. El Dirigente presiona el botón "Guardar".	
	8. Verifica que todos los campos hayan sido llenados correctamente.
	9. En caso que los datos sean correctos guarda los cambios en la base de datos.
Flujos Alternos 4a "Misión de cooperación en Uso"	
	4a.1 El sistema muestra un mensaje: "Misión de cooperación en uso"
Flujos Alternos 7ª "Cancelar Modificación"	
7a.1 El Dirigente presiona el botón "Cancelar".	
	7a.2 El sistema cierra el formulario "Modificar"
Flujos Alternos 8ª "Datos Incorrectos "	
	8a. El sistema muestra un mensaje de error indicando cual es el dato incorrecto y retorna al paso 5.
Prototipo de Interfaz	
Sección "Eliminar Misiones de Cooperación"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

1. El Dirigente busca la Misión de Cooperación que desea eliminar (Ir a Sección “Buscar”).		
2. El Dirigente selecciona uno o varias Misiones de Cooperación.		
3. El Dirigente presiona el botón “Eliminar”		
	4. El sistema verifica que la misión de cooperación no forme parte de un ejercicio en ejecución.	
	5. El sistema muestra un mensaje de confirmación de eliminación.	
5. El Dirigente presiona el botón “Aceptar”.		
	6. El sistema elimina la Misión de Cooperación de la base de datos.	
	7. El sistema actualiza el listado de Misiones de Cooperación.	
Flujos Alternos 4a “Misión de cooperación en Uso”		
	4a.1 El sistema muestra un mensaje: “Misión de cooperación en uso”	
Flujos Alternos 5ª “Confirmación de eliminación”		
5a .1 El dirigente presiona el botón “Cancelar”		
	5a .2 El sistema cierra el mensaje mostrado y retorna al paso 2.	
Poscondiciones	Mínimas	El sistema informa al dirigente de cualquier evento que impida gestionar la misión de cooperación.
	Éxito	El sistema debe permitirle al dirigente gestionar una misión de cooperación.

Tabla 13: Descripción del Caso de Uso Gestionar Misión de Cooperación.

Caso de Uso:	Gestionar Informe de Proposiciones.
Actores:	Alumno
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el alumno que en actúa como Jefe de Especialidad, elabora las proposiciones para su especialidad y se la envía o lo discute con el Jefe de Unidad.
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado como alumno
Referencias	RF
Prioridad	Crítico

Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1.El Alumno selecciona la opción "Informe de Proposiciones"		
		2. El sistema muestra una interfaz para "Informe de Proposiciones", donde aparecen los campos: 2.1 Contenido Informe 2.2 Concluido
3. El Alumno confecciona el Informe de Proposiciones que va a proponer al Jefe de Unidad para su especialidad.		
4. El Alumno presiona al botón Aceptar		
		5. El sistema registra los datos.
Flujos Alternos		
4 a). El Alumno presiona el botón "Cancelar".		
		4 a). El sistema sale de la interfaz.
Prototipo de Interfaz		
Poscondiciones	Mínimas	El sistema informa al alumno de cualquier evento que impida gestionar un Informe de Proposiciones.
	Éxito	El sistema debe permitirle al alumno gestionar un Informe de Proposiciones.

Tabla14: Descripción del Caso de Uso Gestionar Informe de Proposiciones.

Anexo_3: Diagramas de Clases del Análisis

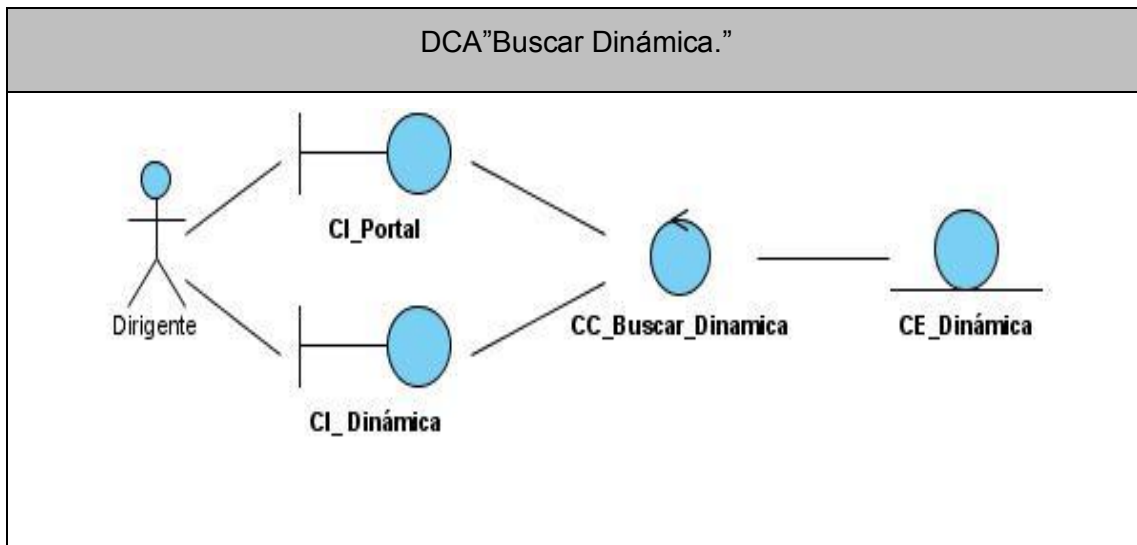


Fig 34: Diagrama de Caso de Uso "Buscar Dinámica"

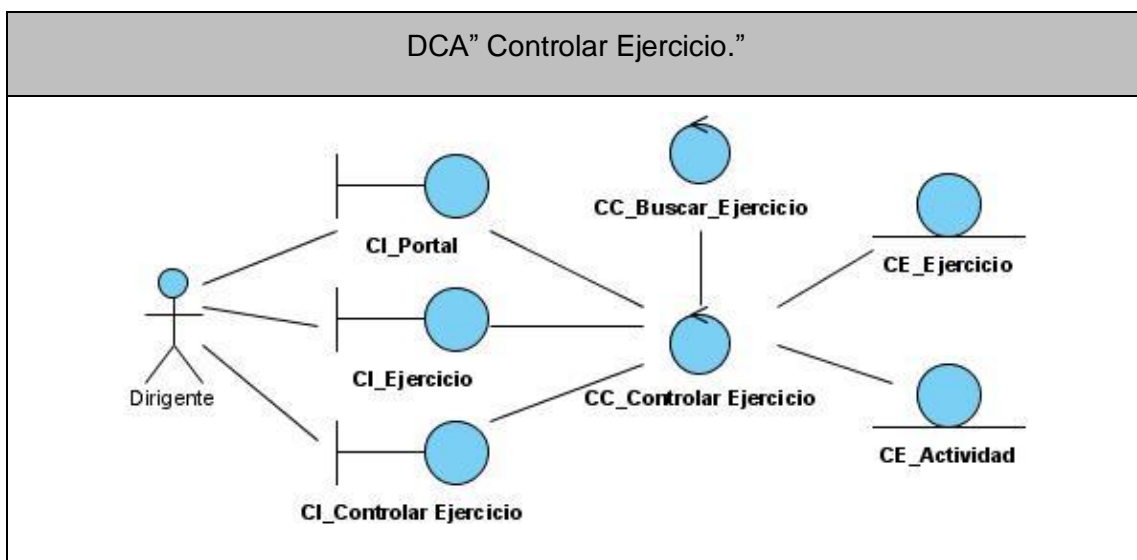


Fig 35: Diagrama de Caso de Uso "Controlar Ejercicio"

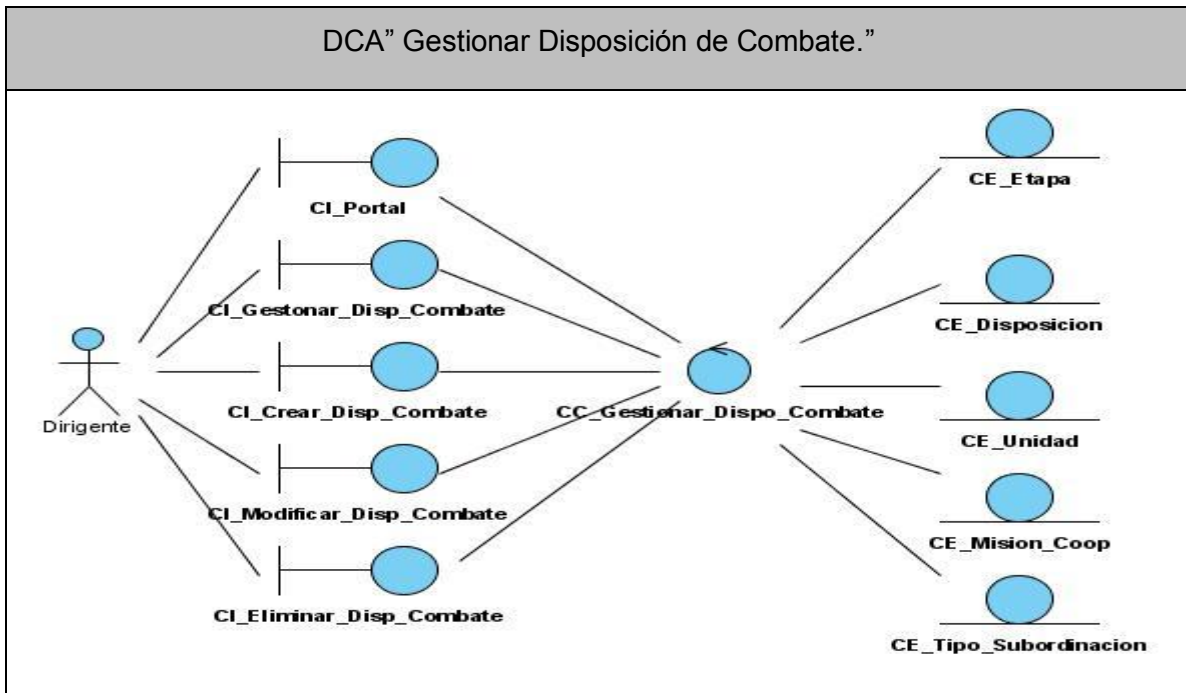


Fig 36: Diagrama de Caso de Uso "Gestionar Disposición de Combate"

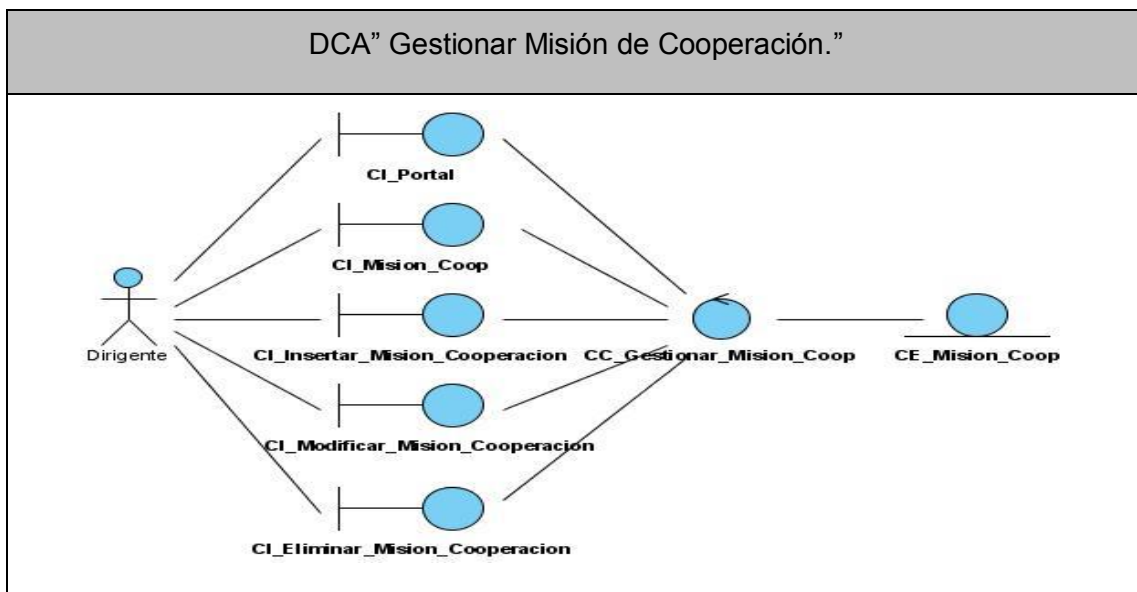


Fig 37: Diagrama de Caso de Uso "Gestionar Misión de Cooperación"

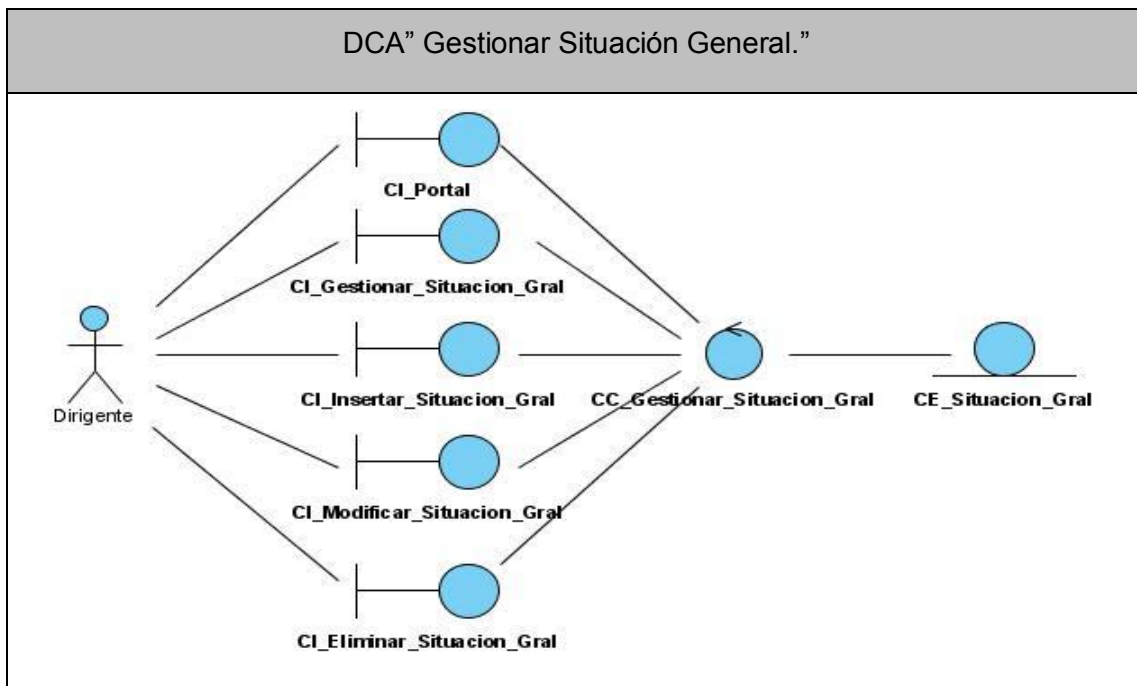


Fig 38: Diagrama de Caso de Uso “Gestionar Misión de Cooperación”

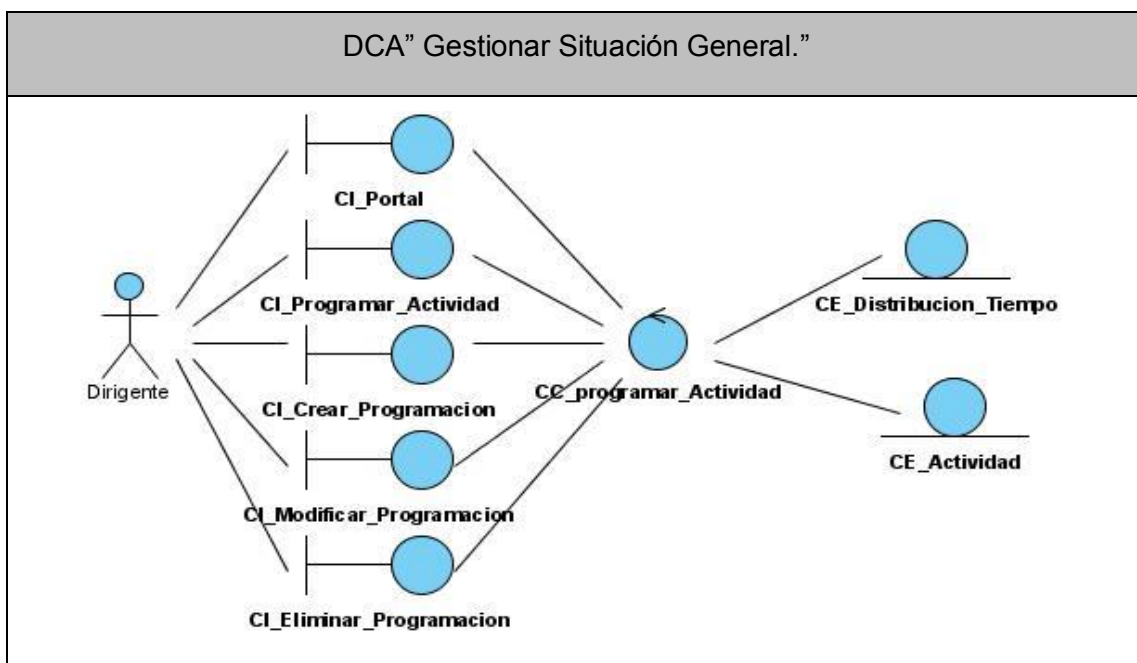


Fig 39: Diagrama de Caso de Uso “Gestionar Situación General”

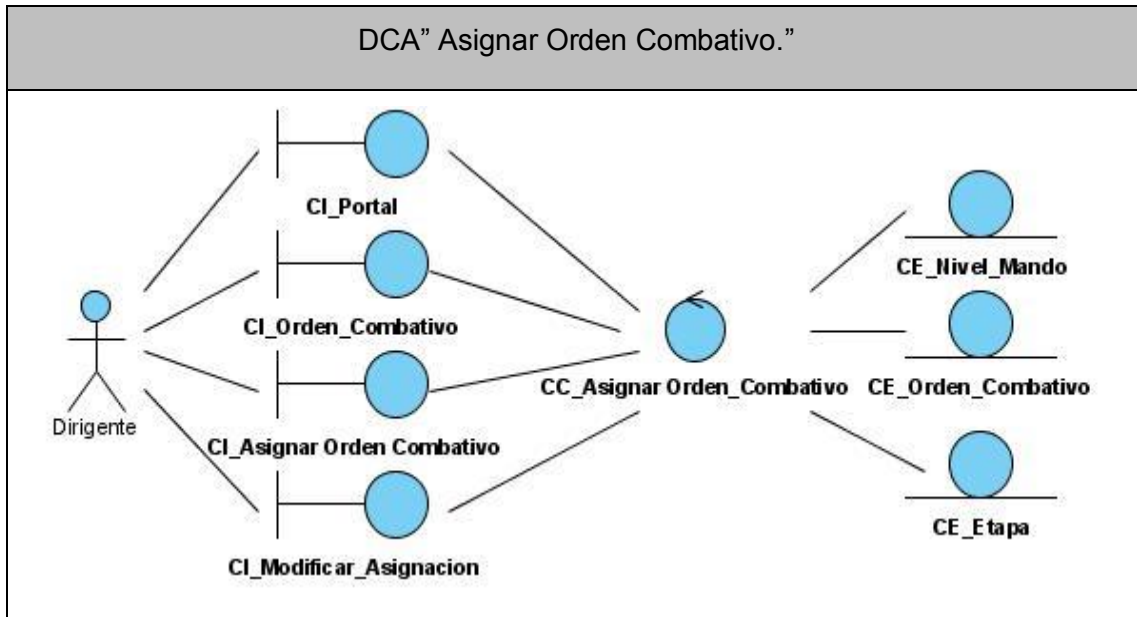


Fig 40: Diagrama de Caso de Uso Análisis "Asignar Orden Combativo"

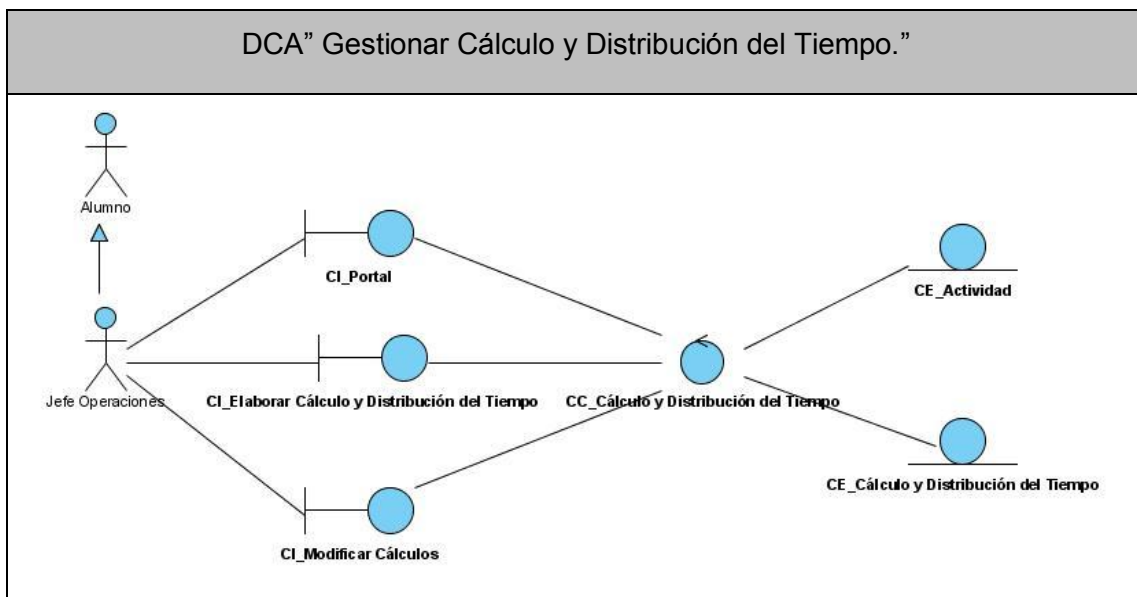


Fig 41: Diagrama de Caso de Uso Análisis "Gestionar Cálculo y Distribución del Tiempo"

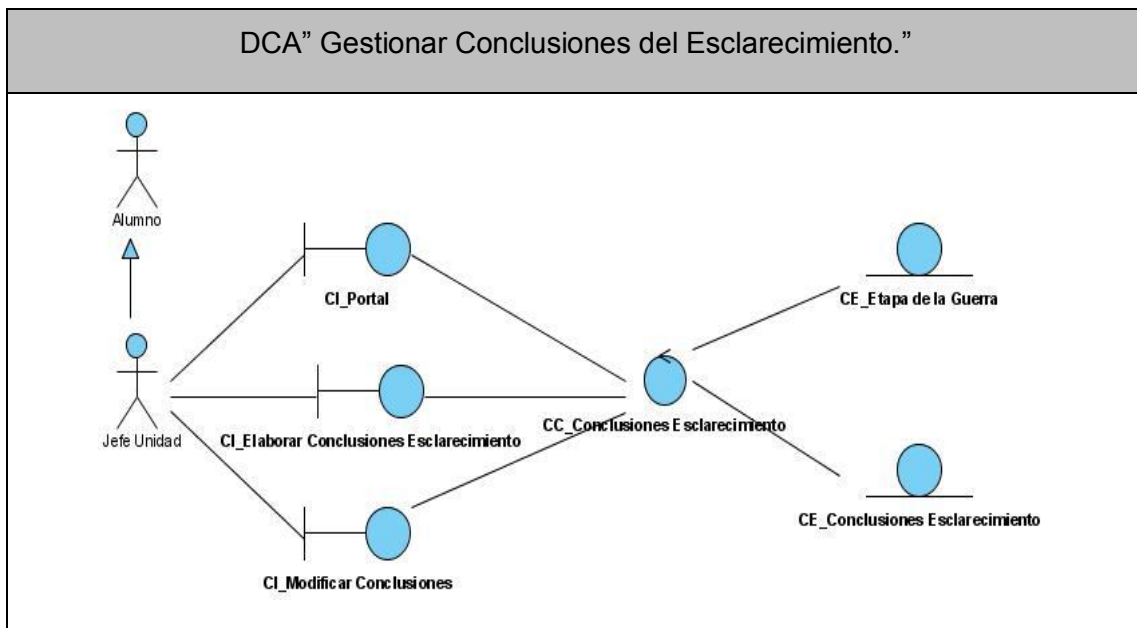


Fig 42: Diagrama de Caso de Uso Análisis “Gestionar Conclusiones del Esclarecimiento”

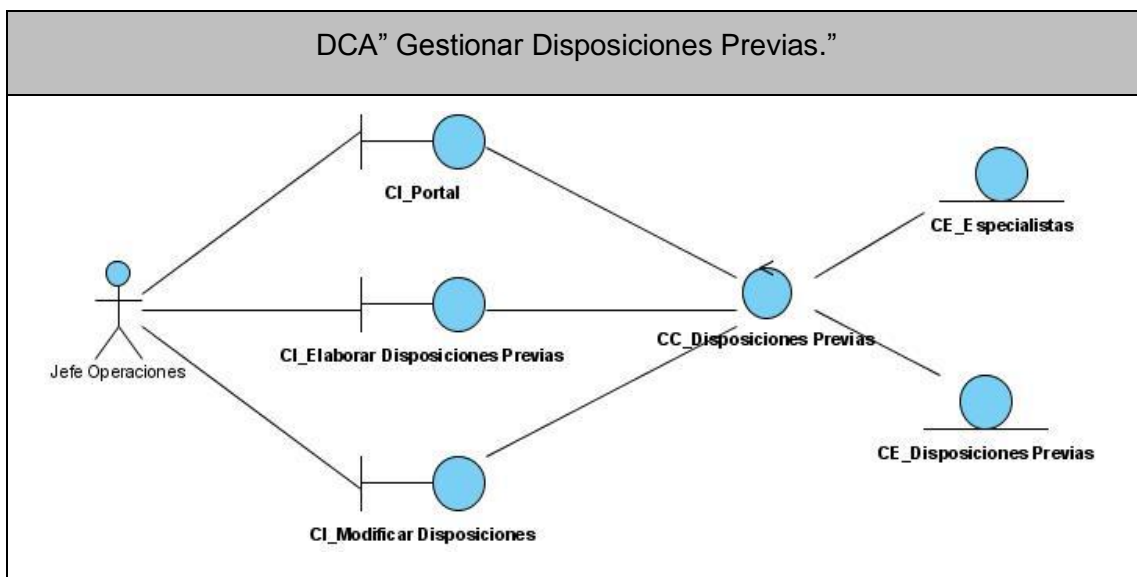


Fig 43: Diagrama de Caso de Uso Análisis “Gestionar Disposiciones Previas”

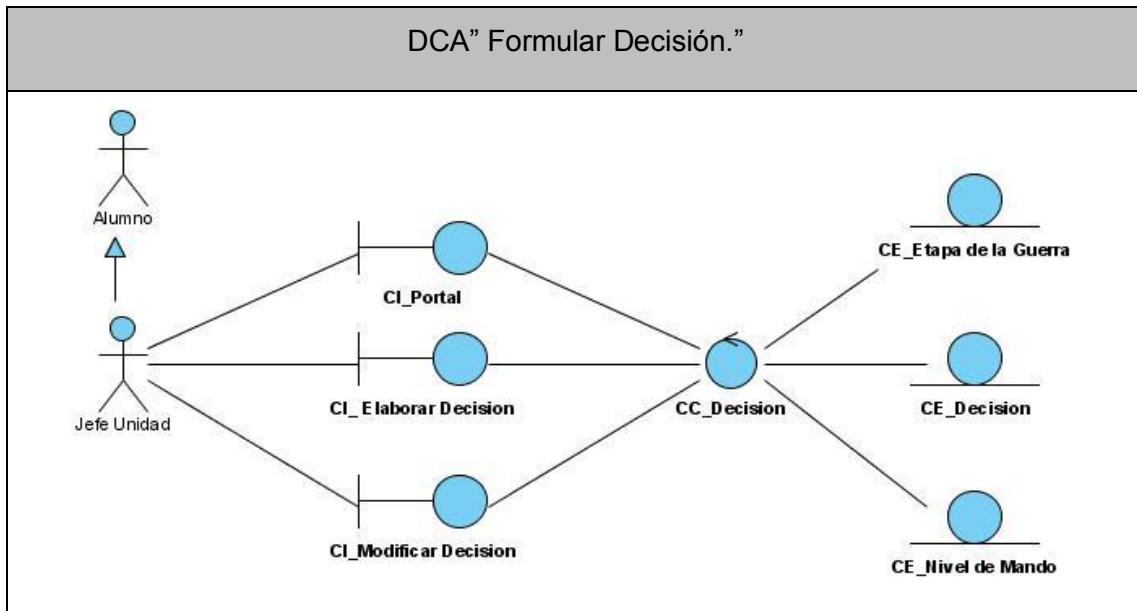


Fig 44: Diagrama de Caso de Uso Análisis “Formular Decisión”

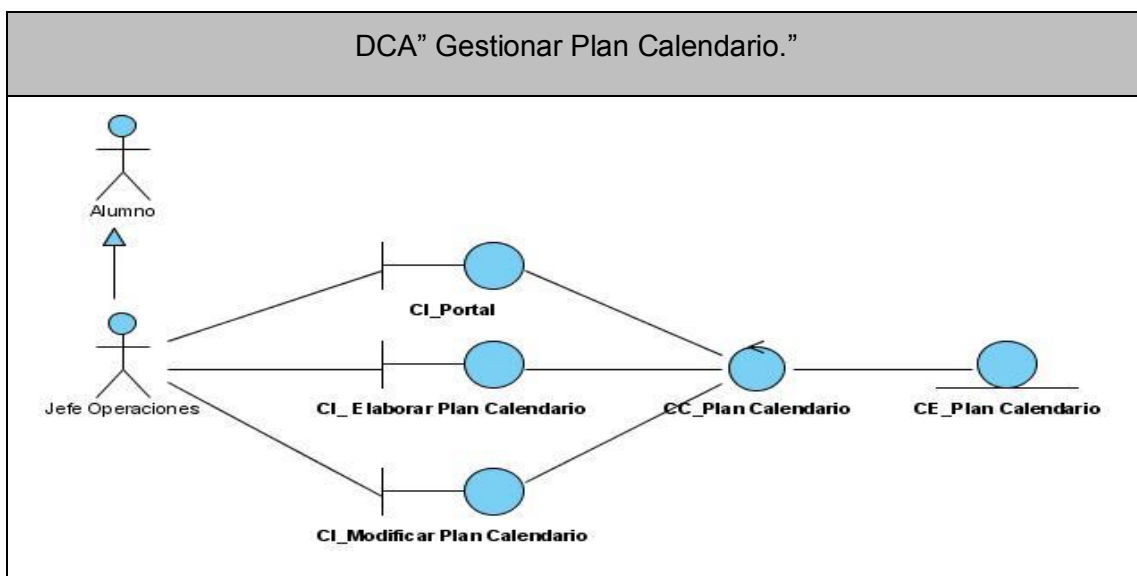


Fig 45: Diagrama de Caso de Uso Análisis “Gestionar Plan Calendario”

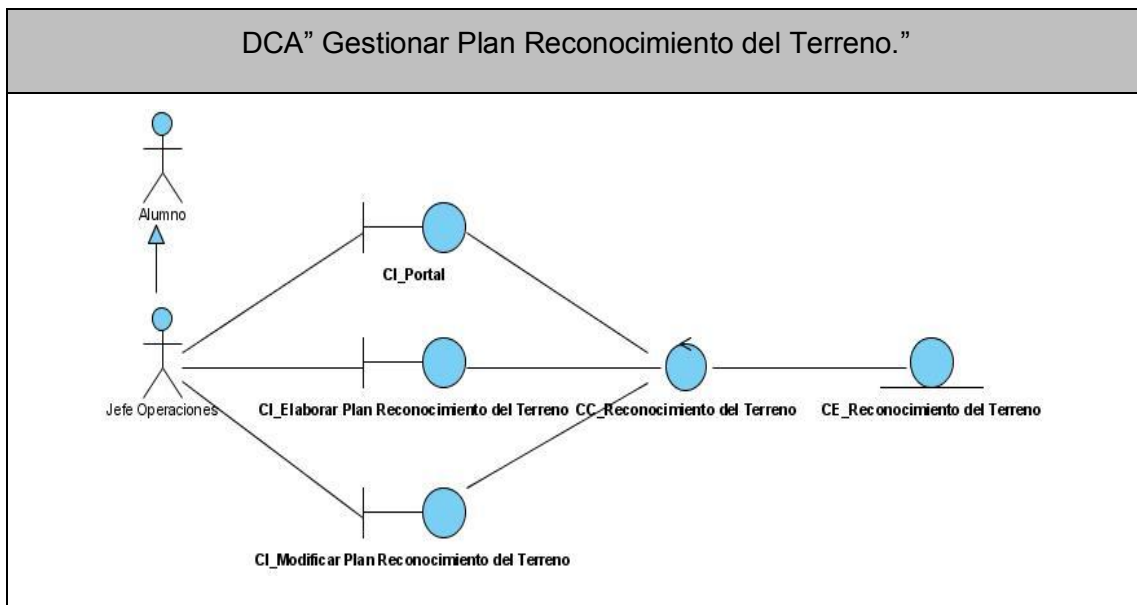


Fig 46: Diagrama de Caso de Uso Análisis “Gestionar Plan Reconocimiento del Terreno”

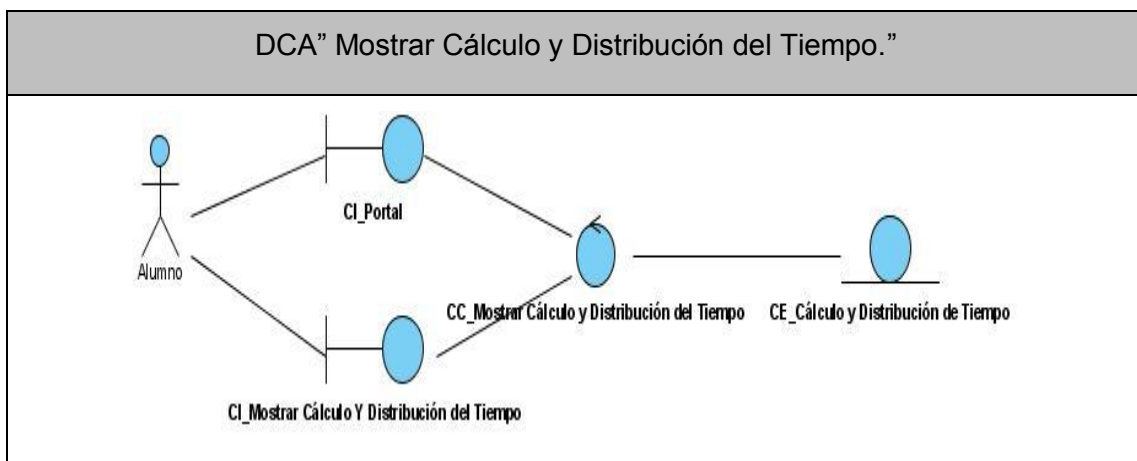


Fig 47: Diagrama de Caso de Uso Análisis “Mostrar Cálculo y Distribución del Tiempo”

Anexo_4: Diagramas de Clases del Diseño

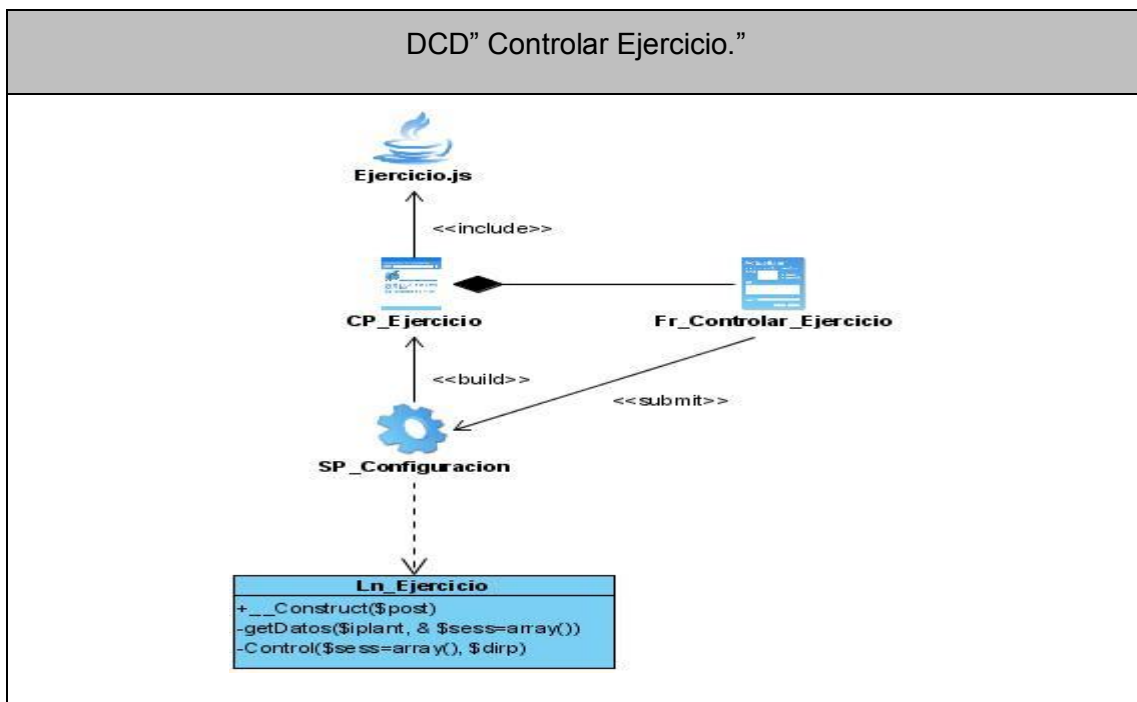


Fig 49: Diagrama de Caso de Uso Diseño "Controlar Ejercicio"

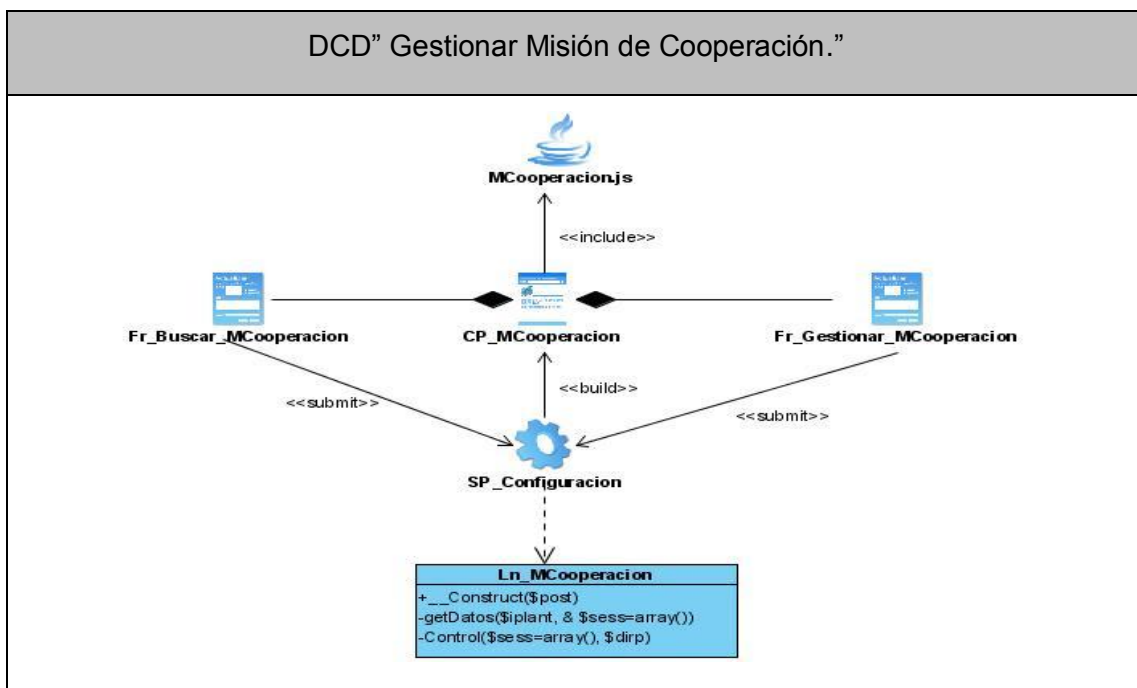


Fig 50: Diagrama de Caso de Uso Diseño “Gestionar Misión de Cooperación”

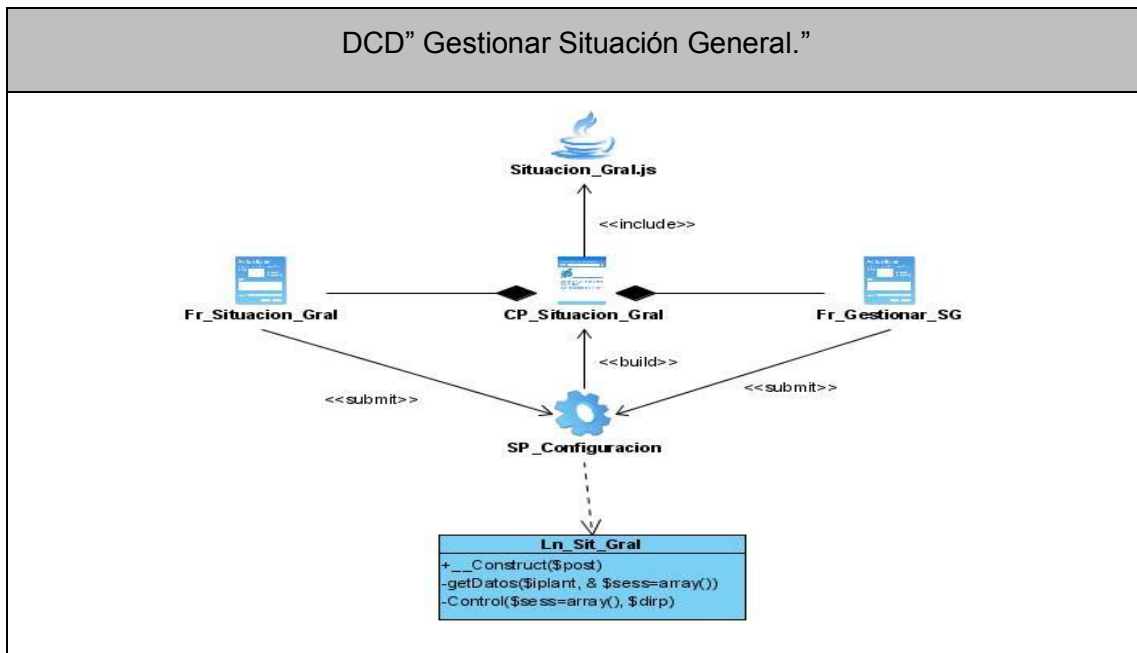


Fig 51: Diagrama de Caso de Uso Diseño “Gestionar Situación General”

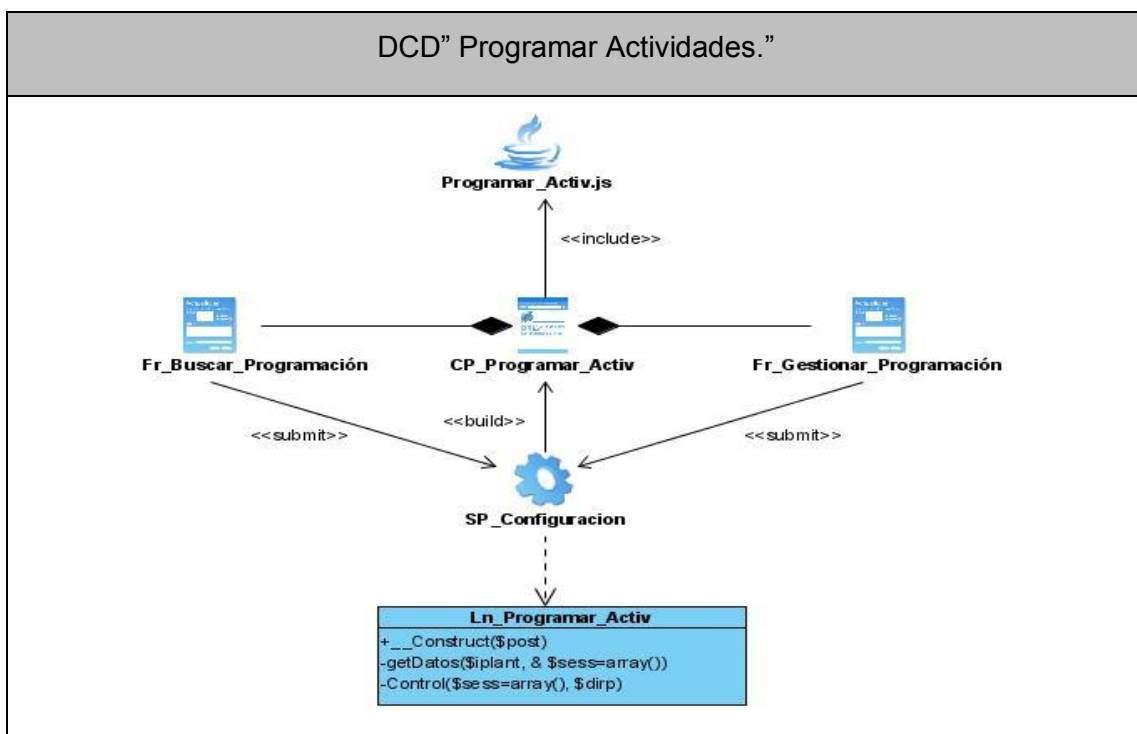


Fig 52: Diagrama de Caso de Uso Diseño “Programar Actividades”

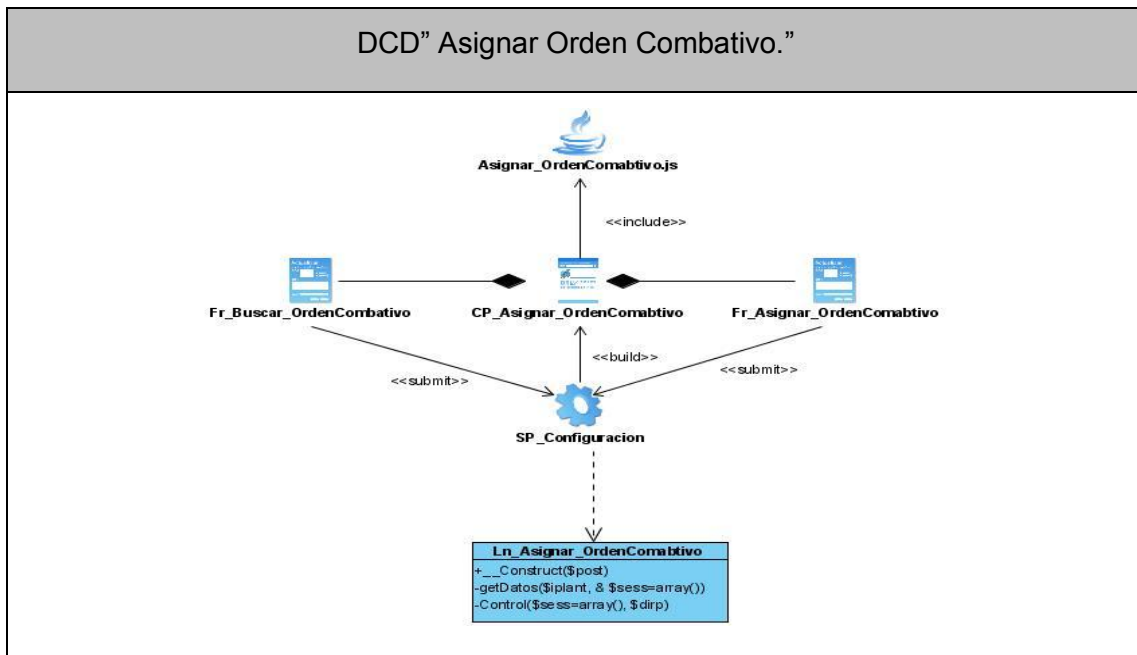


Fig 53: Diagrama de Caso de Uso Diseño “Asignar Orden Combativo”

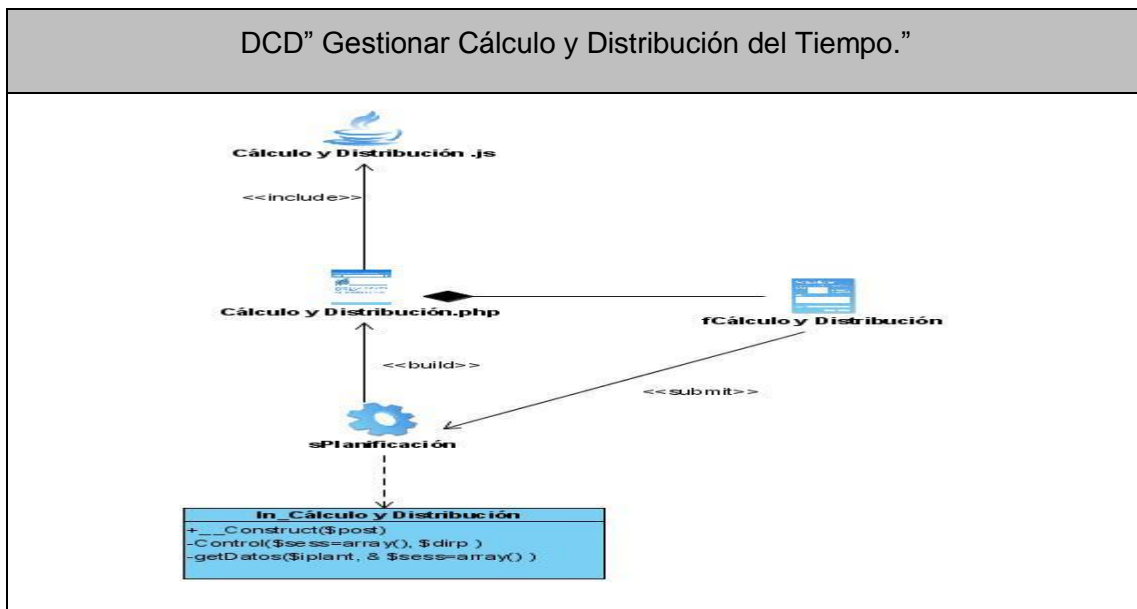


Fig 54: Diagrama de Caso de Uso Diseño “Gestionar Cálculo y Distribución del Tiempo”

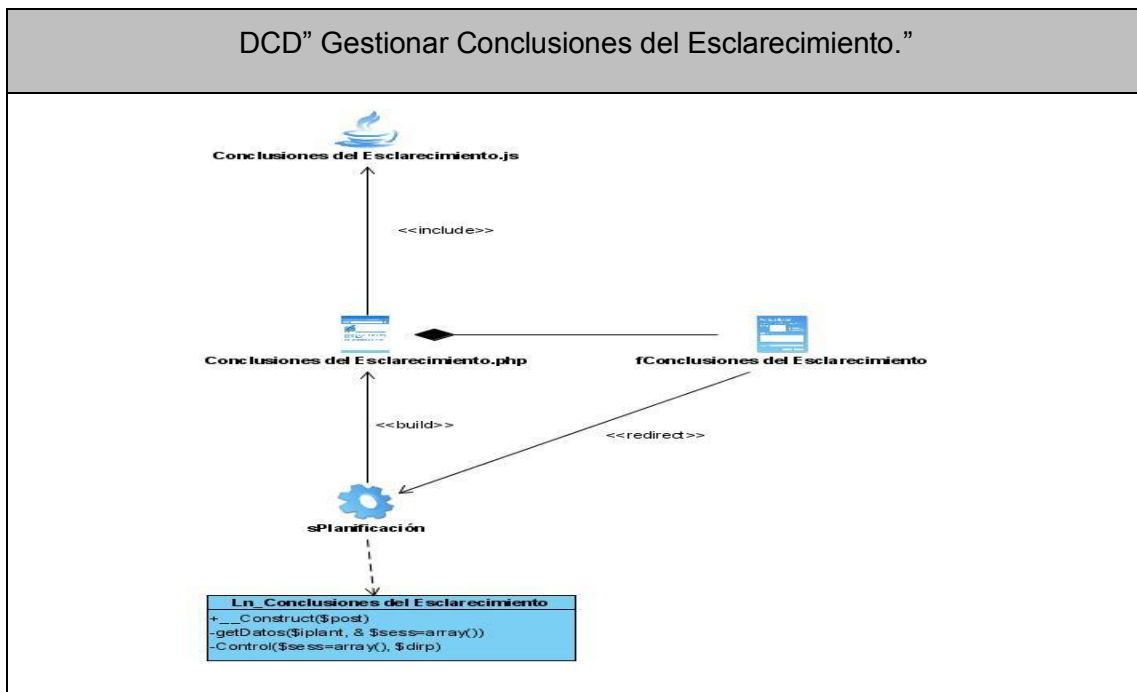


Fig 55: Diagrama de Caso de Uso Diseño “Gestionar Cálculo y Distribución del Tiempo”

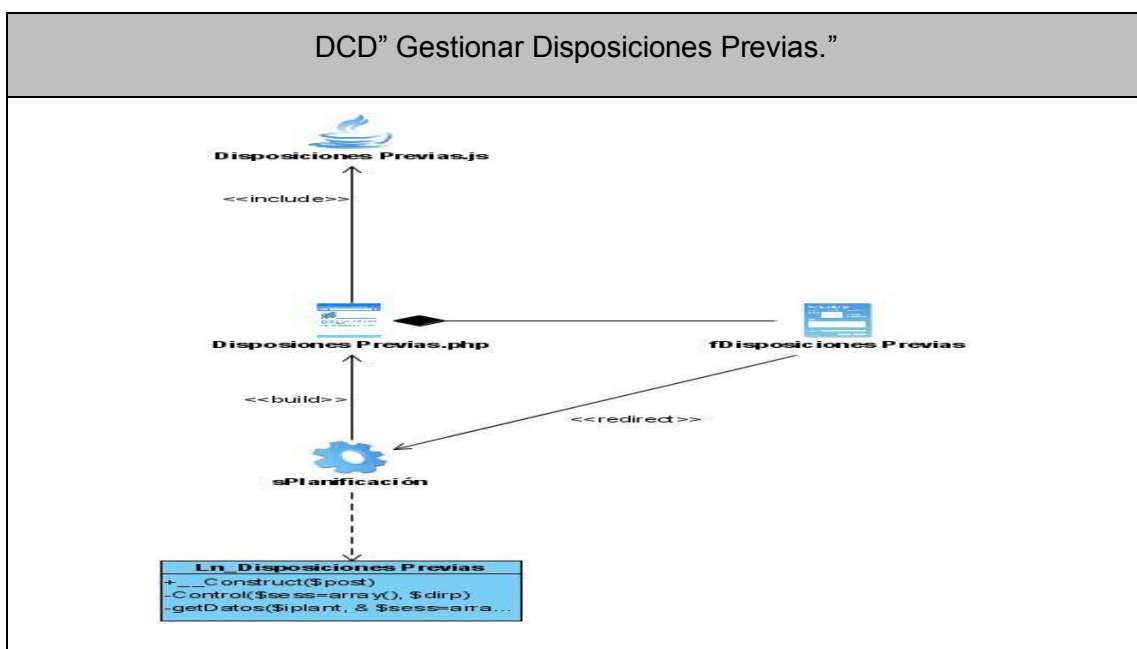


Fig 56: Diagrama de Caso de Uso Diseño “Gestionar Disposiciones Previas”

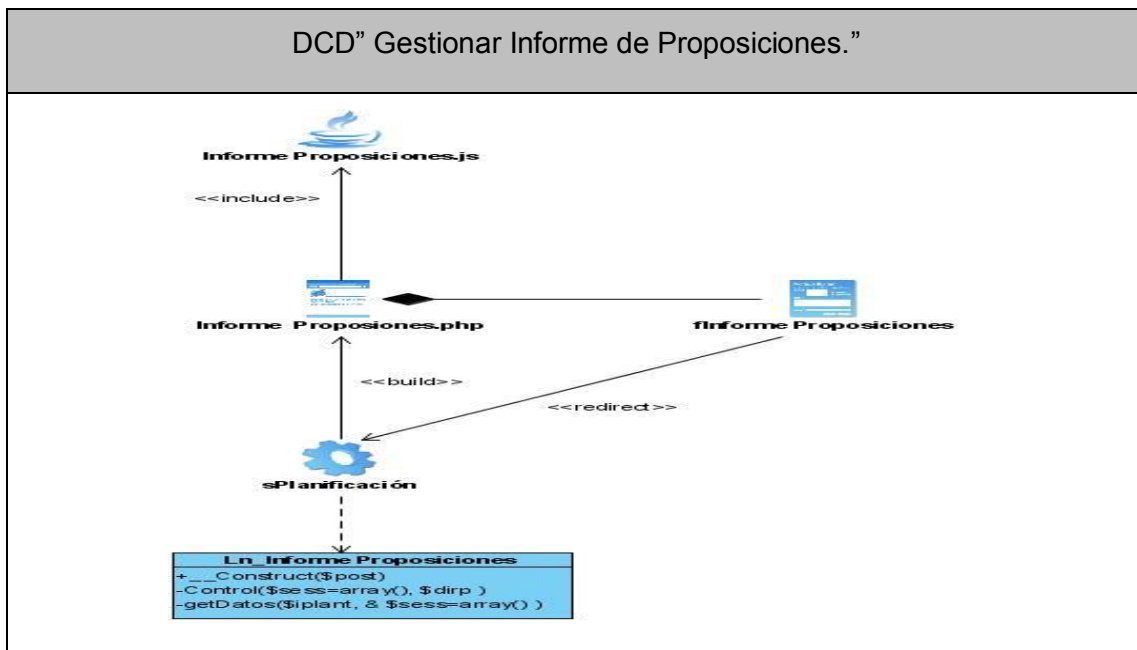


Fig 57: Diagrama de Caso de Uso Diseño “Gestionar Informe de Proposiciones”

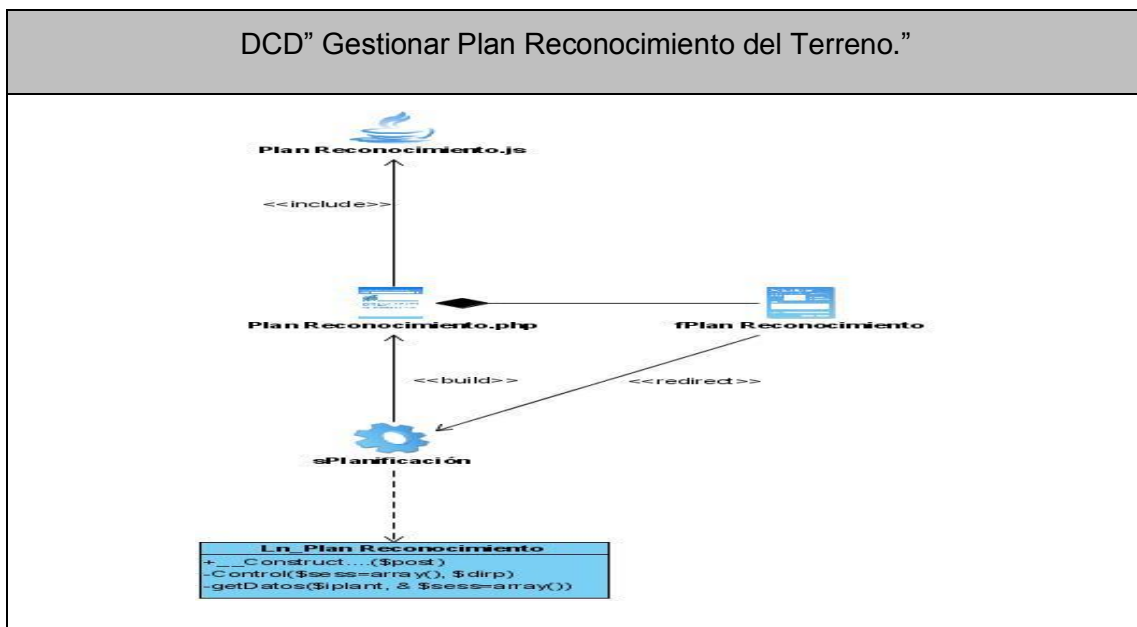


Fig 59: Diagrama de Caso de Uso Diseño “Gestionar Plan de Reconocimiento del Terreno”

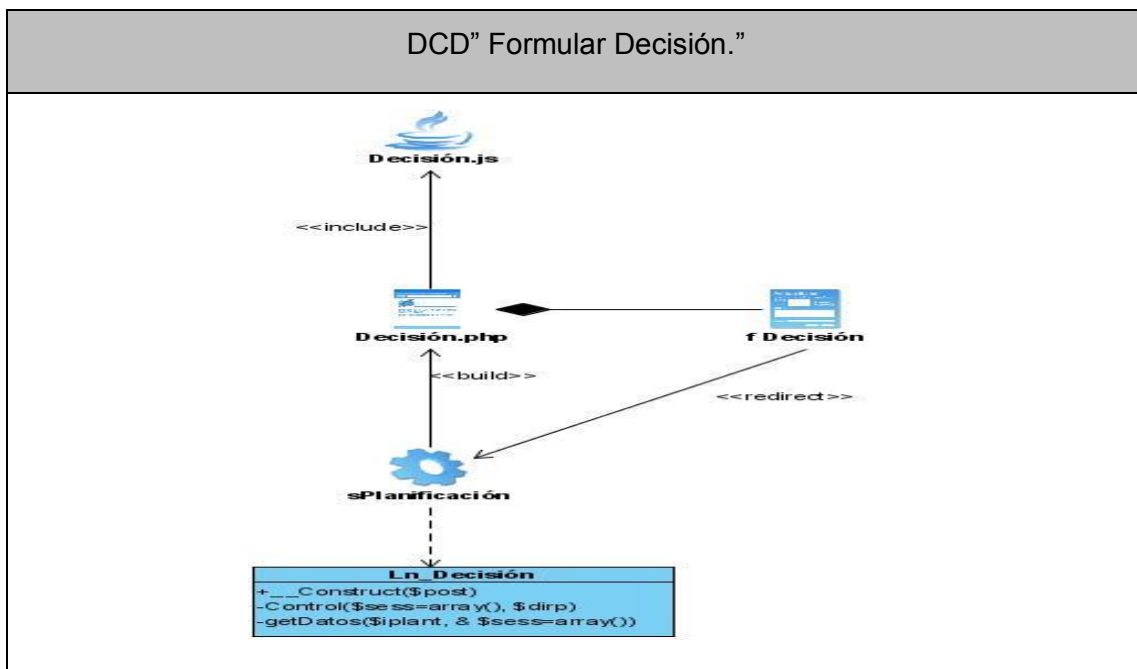


Fig 60: Diagrama de Caso de Uso Diseño “Formular la Decisión”

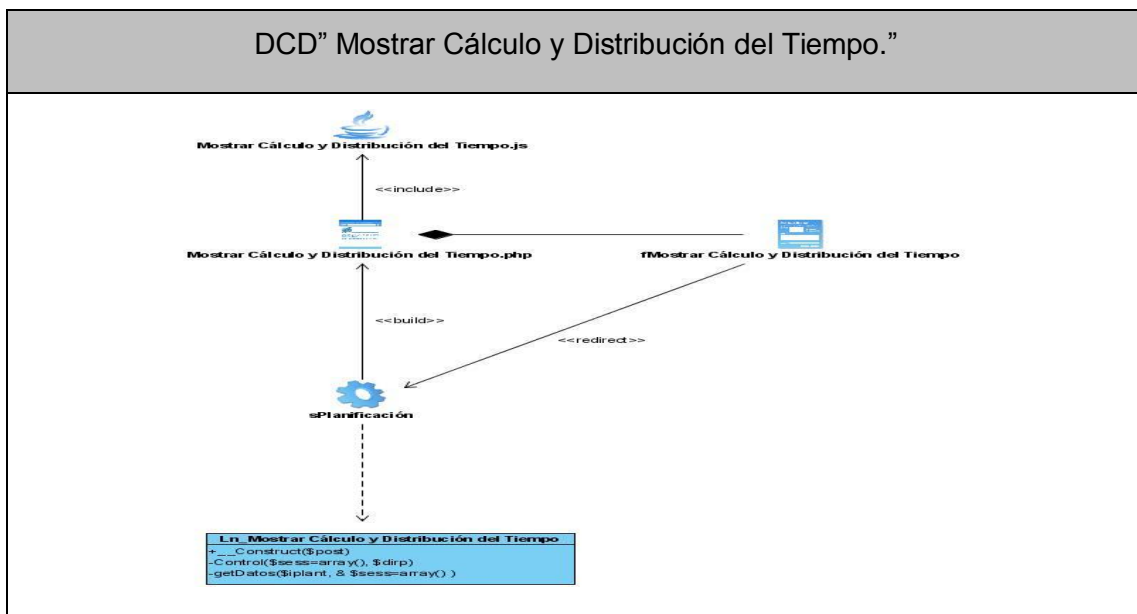


Fig 61: Diagrama de Caso de Uso Diseño “Mostrar Cálculo y Distribución del Tiempo”