



# “Sistema Integral para la Gestión de la Información de los Procesos Sustantivos de la UJC en la UCI. SIGPS\_UCI”

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

Autores: Carlos Montenegro Amador

Yasmani Martínez Torres

Tutores: Ing. Yuleisy Gonzáles Pérez

Ing. Leonardo Rodríguez Pérez

La Habana, Junio de 2015

“Año 57 de la Revolución”

# *Declaración de Autoría*

## **Declaración de Autoría**

Declaramos ser los autores del presente trabajo de diploma y otorgamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo. Para que así conste firmamos la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

---

Firma del Autor  
Carlos Montenegro Amador

---

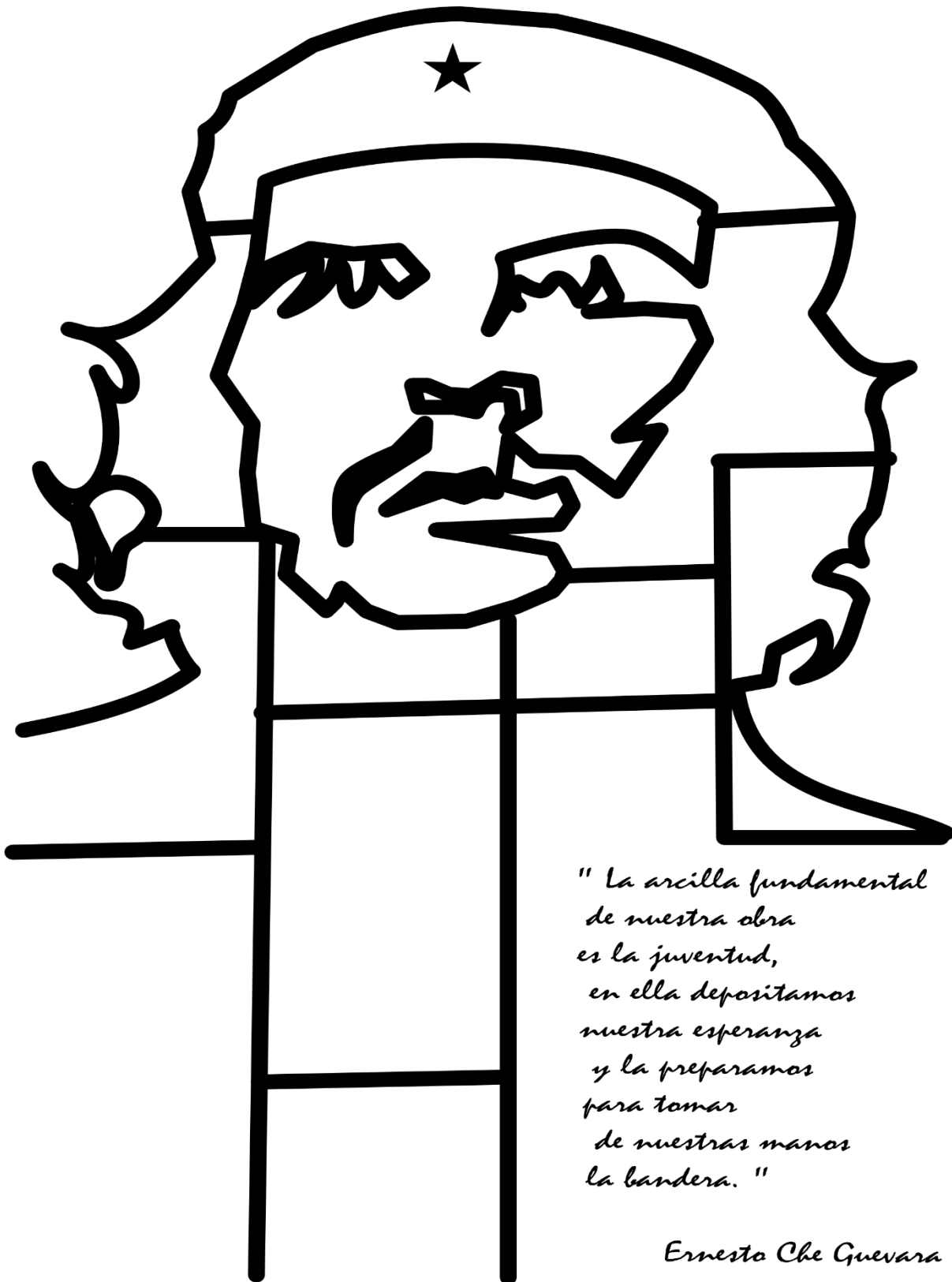
Firma del Autor  
Yasmani Martínez Torres

---

Firma del Tutor  
Ing. Yuleisy González Pérez

---

Firma del Tutor  
Ing. Leonardo Rodríguez Pérez



*" La arcilla fundamental  
de nuestra obra  
es la juventud,  
en ella depositamos  
nuestra esperanza  
y la preparamos  
para tomar  
de nuestras manos  
la bandera. "*

*Ernesto Che Guevara*

## De Carlos:

*Dedico este trabajo, a todo el esfuerzo que he realizado para verlo hecho realidad, y mis años de estudios y dedicación, también a:*

*Mis padres Rafaela y Nelson que han sido todo en la vida para mí, principalmente por ser mis amigos, confidentes, brindarme su apoyo y confianza en todas las decisiones de mi vida. Todo lo que soy se los debo a ellos que me supieron criar, ser ejemplos a seguir para mí y guiarme siempre por el buen camino. A mi hermanita del alma María Karla a la cual amo con todo mi corazón.*

*A mis abuelos Caridad, Celedonio y Olga por cuidarme, mimarme, alimentarme y malcriarme.*

*Quiero dedicarlo a tres grandes personas que fueron grandes en mi vida, a Aracelis, Carlos y Angela que aunque no están presente físicamente siempre los llevo en mi mente y corazón. Sé que ellos donde quiera que se encuentren se sienten orgullosos de mí.*

## De Yasmani:

*A mi familia que siempre me ha apoyado, en especial a mi madre y mi abuela que han sido y serán siempre todo para mí. A mi madre por ser madre y padre durante mucho tiempo, aconsejándome, cuidándome y regañándome cuando era necesario. Gracias por dedicarme los mejores años de tu vida y por hacer de mí una mejor persona. A ti mamita linda, he aquí tu sueño hecho realidad, he aquí el resultado de todos los esfuerzos que has hecho.*

*Gracias por ser luz cuando el camino se tornaba oscuro, gracias mamá. A mi segunda madre, mi abuela Dolores por cuidarme, mimarme y malcriarme siempre. Gracias por todo tu cariño y dedicación. A mi abuelo Pablo y a mis tíos Ulises, Imilsis, Maricel y Ramón por siempre estar pendientes de mis problemas y por preocuparse por mí. A el Robe, mi padre, por apoyarme y darme su confianza en estos 5 años. En fin gracias a todos los que de una forma u otra contribuyeron a que este sueño se hiciera realidad, gracias por su apoyo incondicional a pesar de todo.*

## **De Carlos:**

*A la Revolución y a Fidel por darme la oportunidad de estudiar en esta casa de altos estudios y formarme como un profesional.*

*A mi tutor Leonardo Rodríguez Pérez por apoyarnos, guiarnos y confiar en nosotros.*

*A los profesores Dunia María Colomé Cedeño, Yasirys Terry González, Lizandra Guibert Estrada, Renier Portelles Coba, Ivan Pérez Mallea, por la asistencia recibida a pesar de la complicada agenda de trabajo que tienen.*

*A Yunior Orosa, Agustín Castillo, Nayara Leal, Arley Cera, Lester Collado, por desempeñarse como co-tutores auxiliares de este trabajo.*

*A los profesores que me impartieron docencia en los 5 años de la carrera y miembros de mi brigada por el apoyo recibido de ellos.*

*A la Federación de Estudiantes Universitarios y la Facultad 4 por darme la responsabilidad y madurez que me caracteriza.*

*A mis grandes amigos Yasel, Arturo, Gilbert, Ramo, Jose Carlos, Danrys, Yasmany, Gerardo, que de todos ellos aprendí algo humano de la vida.*

*A mi otra familia de la cual me llevo grandes experiencias y momentos vividos. Esta familia integrada por las tres M (Malidía, Mislaidy y Maylín), mi gran secretariado de la FEU (Silva, Yadiel, Ulises, Ricardo, Lijandy, Sandy, Níurka, Arlenís) y en especial a mi grupo de respuesta rápida de 2do año (Naylín, Neyis, David, Yoandy, Leo, Caridad, Javier y Daniel). A ustedes agradecerle sus acciones y apoyo que brindaron al desarrollo de este trabajo de una forma u otra.*

*Quiero darles especial agradecimiento a dos personas importantes que han sido como padres en mi estancia en la Universidad. Primero a mi tutora Yuleisy González Pérez por ser tan cumplidora, preocupada, amiga, humana, sincera, demasiado exigente, en fin, por ser tan "YULA". En segundo lugar a quien me enseñó a ser un buen cuadro y que la cultura, es escudo y espada de la nación cubana, mis más sinceros respetos al profesor Antonio Gutiérrez Laborit.*

Gracias a todos.

## **De Yasmani:**

*Al líder histórico de la Revolución Fidel Castro por la genial idea de crear una universidad como esta, que me permitió formarme como profesional de manera inolvidable.*

*A mi tutor Leonardo, que a pesar de ser una persona muy ocupada, siempre encontró un espacio para atendernos y guiarnos en la realización de este gran sueño.*

*Que decir de mi otra tutora Yuleisy, que más que tutora fue una gran amiga en estos últimos años y siempre estuvo al tanto del más mínimo detalle durante el transcurso de toda la investigación. Sus sugerencias ayudaron a mejorar cada día nuestro trabajo.*

*A los todos los profesores que me transmitieron sus conocimientos durante estos 5 años de estudio.*

*A mis primeros compañeros de cuarto Arley y Daríel, a Luis Ernesto, a Lester y a Oniel que a pesar de estar ocupados con sus tesis y en el caso de Lester con su agitada vida como presidente de la FEU, me brindaron su apoyo cuando lo necesite. Su ayuda y buenos consejos fueron bien recibidos, gracias.*

*A los grandes amigos que hice durante todos estos años, a los que están y a los que desafortunadamente ya no están.*

*Un apartado especial para mi compañero de tesis Carlos, que más que eso ha sido mi amigo en las buenas, en las malas y en las peores. Gracias por hacer posible que nos hayamos graduado y por confiar siempre en mí.*

*En fin, gracias a todos los que de una forma u otra han aportado, al menos con la simple pregunta: ¿Cómo va la tesis?*

*Muchas gracias.*

El estado socialista cubano reconoce y estimula a las organizaciones surgidas en el proceso histórico de las luchas del pueblo, que agrupan en su seno a distintos sectores de la población. La sociedad civil en Cuba, está integrada por diferentes organizaciones, entre las que se destacan las políticas, de masas, científicas, culturales, deportivas, de amistad y solidaridad con los pueblos. En el artículo 131 de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, se plantea desarrollar los resultados alcanzados en el campo de la industria del software y el proceso de informatización de la sociedad. Un ejemplo vigente de este desarrollo, es el trabajo que se realiza con las organizaciones políticas y de masas para lograr la informatización de todos sus procesos; para obtener una mayor organización y equilibrio en lo que respecta al trabajo interno de las mismas. El objetivo de este trabajo es desarrollar un sistema informático para la gestión de la información que se genera de los procesos sustantivos de la Unión de Jóvenes Comunistas en la Universidad de las Ciencias Informáticas, que permita agilizar la tabulación de los indicadores de estos procesos. Se investigaron los procesos sustantivos de esta organización, las principales tecnologías y herramientas usadas para el desarrollo de sistemas informáticos de gestión de información. Seguidamente se transitó siguiendo la metodología de desarrollo RUP por algunos de sus flujos de trabajo; obteniéndose artefactos que eran necesarios para el mejor entendimiento y comprensión de las tareas a realizar.

### **Palabras clave:**

Cierre funcionamiento, Comité de base, Comité primario, Estado de la Militancia, Reporte de acta, UJC

## Contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1: Fundamentación Teórica .....</b>	<b>8</b>
1.1 Introducción.....	8
1.2 Unión de Jóvenes Comunistas .....	8
1.3 Procesos de la UJC.....	8
1.4 Análisis de otros sistemas similares .....	9
1.4.1 Sistemas similares a nivel nacional.....	10
1.4.2 Sistemas similares en la UCI .....	10
1.5 Metodologías de desarrollo .....	12
1.5.1 Proceso unificado del desarrollo del software .....	12
1.6 Lenguaje de modelado .....	13
1.6.1 Lenguaje Unificado del Modelado .....	13
1.7 Lenguajes y tecnologías de programación .....	13
1.7.1 PHP .....	13
1.7.2 HTML.....	14
1.7.3 CSS .....	14
1.7.4 JavaScript .....	15
1.8 Marcos de trabajo.....	15
1.8.1 Framework Symfony .....	15
1.8.2 Bootstrap .....	16
1.8.3 Doctrine .....	16
1.9 Servidor Apache.....	17
1.10 Entorno de desarrollo NetBeans.....	17
1.11 Herramienta de modelado Visual Paradigm.....	18
1.12 Sistema Gestor de Base de Datos.....	18
1.13 PostgreSQL.....	18
1.14 Lenguaje de modelado de procesos de negocio.....	19



Conclusiones parciales.....	20
<b>Capítulo 2: Descripción de la solución propuesta .....</b>	<b>21</b>
2.1 Introducción.....	21
2.2 Modelado del negocio .....	21
2.2.1 Actores del negocio.....	21
2.2.2 Trabajadores del negocio.....	22
2.2.3 Modelación de los procesos.....	23
2.2.4 Descripción del proceso.....	24
2.3 Modelado de dominio .....	26
2.3.1 Conceptos de dominio .....	26
2.3.2 Diagrama de modelo de dominio.....	27
2.4 Descripción del sistema propuesto.....	29
2.5 Requisitos del software .....	29
2.5.1 Requisitos funcionales del SIGPS_UCI.....	29
2.5.2 Requisitos no funcionales del SIGPS_UCI.....	35
2.6 Modelo de casos de uso del sistema.....	37
2.6.1 Descripción de los actores del sistema .....	37
2.6.2 Consideraciones previas al diagrama de casos de uso.....	38
2.6.3 Patrones de casos de uso.....	38
2.6.4 Diagrama de actores del sistema.....	39
2.6.5 Diagrama de casos de uso del sistema.....	40
2.6.5 Descripción del caso de uso crítico del sistema .....	41
2.7 Conclusiones parciales.....	42
<b>Capítulo 3. Análisis y diseño de la propuesta de sistema .....</b>	<b>43</b>
<b>3.1 Introducción .....</b>	<b>43</b>
3.2 Modelo de análisis.....	43
3.2.1 Diagrama de clases y colaboración del análisis .....	43
3.3 Patrón arquitectónico Modelo – Vista – Controlador en Symfony .....	44
3.4 Aplicación de los patrones de diseño en Symfony.....	45

3.4.1 Patrones GOF .....	45
4.3.2 Patrones de asignación de responsabilidades GRASP .....	46
3.5 Modelo de diseño .....	47
3.5.1 Diagrama de clases y secuencia del diseño.....	47
3.6 Diagrama de despliegue.....	50
3.7 Diseño de la base de datos .....	50
3.8 Conclusiones parciales.....	52
<b>Capítulo 4. Implementación y Prueba.....</b>	<b>53</b>
4.2 Modelo de implementación.....	53
4.2.1 Diagrama de componentes .....	53
4.3 Pruebas de software.....	55
4.3.1 Niveles de Prueba.....	55
4.3.2 Métodos de Prueba.....	55
4.3.3 Diseño de Casos de Prueba .....	56
4.3.4 Resultados Obtenidos.....	58
4.4 Validación experimental de resultados .....	61
4.5 Conclusiones parciales.....	62
<b>Conclusiones generales:.....</b>	<b>63</b>
<b>Recomendaciones: .....</b>	<b>64</b>
<b>Referencias: .....</b>	<b>65</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>69</b>
Anexos 1: Descripción de Casos de Uso del sistema.....	69
Anexos 2: Diagramas de clases del análisis.....	80
Anexo 3: Diagramas de Colaboración del análisis.....	91
Anexo 4: Diagramas de clases del diseño.....	101
Anexo 5: Diagramas de secuencia del diseño .....	110
Anexo 6: Atributos de las tablas del modelo Entidad-Relación .....	120
Anexo 7: Diagrama de componentes.....	126
Anexo 8: Casos de pruebas .....	136

Anexo 9: Preguntas de la entrevista realizada al cliente..... 147

## Introducción

La Constitución de la República de Cuba en su artículo 7 plantea que el estado socialista cubano reconoce y estimula a las organizaciones surgidas en el proceso histórico de las luchas del pueblo cubano, que agrupan en su seno a distintos sectores de la población. Estas representan sus intereses específicos y los incorporan a las tareas de la edificación, consolidación y defensa de la sociedad socialista (1).

La sociedad civil en Cuba, está integrada por diferentes organizaciones, entre las que se destacan las políticas, de masas, científicas, culturales, deportivas, de amistad y solidaridad con los pueblos. El sistema político cubano garantiza a estas organizaciones no gubernamentales amplios poderes y capacidad propositiva, de consulta, opinión y decisión, en el ejercicio de la democracia participativa instituida por el orden constitucional vigente (2).

Cuba está inmersa en un proceso de actualización de su modelo político y económico, que no solo implica cambios en las formas y métodos de trabajo sino también la modernización de la infraestructura que soporta dichos procesos.

Atendiendo a lo anteriormente planteado, en el artículo 131 de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, discutido y analizado en el sexto congreso del Partido Comunista de Cuba; se plantea desarrollar los resultados alcanzados en el campo de la industria del software y el proceso de informatización de la sociedad (3).

Un ejemplo vigente de este desarrollo, es el trabajo que se realiza con las organizaciones políticas y de masas para lograr la informatización de todos sus procesos; para obtener una mayor organización y equilibrio en lo que respecta al trabajo interno de las mismas. Entre estas organizaciones se encuentran:

### **Organizaciones de masas:**

- ✓ Comité de Defensa de la Revolución (CDR), es una organización no gubernamental (ONG) que se estructura y funciona sobre la base del centralismo democrático y agrupa a más de 8 millones trescientos mil miembros (la mayor del país) (4). Posee una composición heterogénea a la que

pertenecen todos los sectores de la población, hombres y mujeres, ancianos, estudiantes, trabajadores, campesinos, profesionales, intelectuales jubilados y amas de casa.

- ✓ Federación de Mujeres Cubanas (FMC), es una ONG con status Consultivo ante el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC), que agrupa a unas 3 800 000 afiliadas (5). Fue constituida con el objetivo principal de incorporar la mujer a la sociedad y al empleo, y también al programa de cambios políticos y socioeconómicos.
- ✓ Organización de Pioneros José Martí (OPJM), es la organización que trabaja en forma priorizada para desarrollar entre los niños el interés por el estudio y el sentido de responsabilidad social, así como el amor a la patria y a los pueblos del mundo. Se esfuerza por contribuir a la formación en los niños de hábitos de trabajo y porque conozcan y sientan orgullo por los hechos relevantes de la historia cubana y admiración por los héroes y mártires (6).
- ✓ Federación de Estudiantes de la Enseñanza Media (FEEM), es la organización en la cual su membrecía son los estudiantes pertenecientes a los Cursos de Superación Integral para Jóvenes, Enseñanza Técnica Profesional y Pre-Universitaria a lo largo y ancho de todo el país, quienes con mucha seriedad y compromiso han sabido ocupar un papel de vanguardia en los diferentes aspectos del funcionamiento.
- ✓ Federación de Estudiantes Universitarios (FEU), ha estado presente en la primera fila del combate, dirigiendo a los universitarios del país, transformando su funcionamiento a través de la radiografía crítica para ser mejores. Identificándose como un ejército de luz, como una tropa de Vanguardia que lucha por mantener su Revolución, con el máximo orgullo y compromiso de ser lo que es y seguirá siendo: la organización joven más antigua de Cuba (6).

### **Organizaciones políticas:**

- ✓ La Unión de Jóvenes Comunistas (UJC), es la organización política que agrupa a la vanguardia de la juventud cubana, encargada de dirigir y coordinar la avanzada de la juventud. Asume la responsabilidad de dar continuidad a la Revolución y al modelo socialista, forjado por varias generaciones de cubanos (8).
- ✓ El Partido Comunista de Cuba (PCC), es la fuerza dirigente superior de la sociedad y del Estado, es fruto legítimo de la Revolución, es la vanguardia organizada del pueblo y quien garantiza, junto al pueblo, su continuidad histórica (7).

Entre los objetivos de trabajo del PCC, se encuentra garantizar el vínculo con la UJC, para priorizar la preparación de sus cuadros y la atención integral a sus organizaciones de base; como organización juvenil del partido.

La organización política de la UJC tiene lugar en cada centro donde haya al menos un militante, y en la mayoría de los casos se encuentra estructurada como sucede por ejemplo en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), donde existe un Comité de la UJC al cual se subordinan varios Comités Primarios (CP) como estructuras intermedias entre el Comité UJC y los Comités de base (CB). Un CP es el encargado de orientar, planificar, organizar, dirigir y controlar el trabajo de la UJC en cada una de las facultades de la UCI. En cada uno, por lo general, se desarrollan los mismos procesos sustantivos de la organización juvenil, entre ellos se encuentran:

- Gestión y reporte de actas.
- Análisis de incumplimientos.
- Recogida de cotización.
- Aplicación de sanciones.
- Cierre de funcionamiento.
- Incorporaciones, traslados y bajas de militantes.
- Constitución y desintegración de Comité de Bases.
- Evaluación de los militantes.

Estos procesos sustantivos son dirigidos por diferentes frentes o esferas y tienen como objetivo garantizar el correcto funcionamiento de la organización.

En la propia universidad se han generado algunas soluciones parciales que solo informatizan una parte de un proceso o un proceso completo, pero no se realiza la gestión de forma integral de los procesos sustantivos de la vida interna de la organización, algunos de estos sistemas son:

- Sistema Informático para la Gestión de la Información de La Unión de Jóvenes Comunistas de la Facultad 2.
- Sistema Integral de gestión de la UJC: Módulo militante.

- Sistema de Información para la UJC de la UCI: Subsistema para la gestión del ID2<sup>1</sup> de la UJC de la UCI.
- Sistema de Gestión de la Unión de Jóvenes Comunistas de la Facultad 4.

Estos sistemas solo contienen la actualización del ID2, dentro de este proceso realizan la creación, desactivación y actualización de los CB. Permiten obtener el universo juvenil (personal que no es parte de la UJC) de cada CB, así como el trabajo con los traslados de los militantes, la generación de actas, cierre parcial de funcionamiento y control de cotización. Estas soluciones no se encuentran funcionando en la universidad, debido a que solo está disponible la documentación de las mismas.

Actualmente, el control documental de estos procesos se realiza de forma manual apoyado por herramientas ofimáticas, que son utilizadas en la elaboración de los reportes de funcionamiento de cada CB. Estos reportes son enviados al coordinador del año para que este realice la reseña de actas del año. Una vez concluido este proceso, toda la información es enviada al organizador del CP de la facultad, para que realice la reseña y cierre de funcionamiento del mes.

Esta forma de proceder genera un alto volumen de información y en ocasiones duplicada, por lo que su búsqueda se hace tediosa, no existe un control de las visitas del organismo superior a los CB, análisis, ausentes, incumplidores de deberes, debates y acuerdos tomados en las reuniones de los CB. Todas estas cuestiones traen como consecuencia que al realizarse el cierre de funcionamiento al final del mes, donde de forma manual, los funcionarios del comité UJC de la UCI tabulan un gran cúmulo de indicadores derivados de los reportes de actas, este se obtenga con atrasos. Este problema ha estado presente desde el año 2013 donde el Comité UJC UCI ha estado incumpliendo con la entrega del cierre de funcionamiento y estado de la militancia al Comité municipal de la UJC en La Lisa.

A partir de la situación problemática descrita anteriormente se propone como **problema a resolver**:  
¿Cómo contribuir a la gestión de la información que se genera de los procesos sustantivos de la UJC en la UCI?

---

<sup>1</sup> Planilla que registra todos los militantes de un CB, rige los pasos por lo que ha transitado un militante

Con el fin de solucionar el problema, se define como **objeto de estudio** de la presente investigación: la gestión de la información de los procesos sustantivos de la UJC. Enfocando el **campo de acción en:** la gestión de la información de los procesos sustantivos de la UJC en la UCI.

Teniendo en cuenta el problema a resolver se define como **objetivo general:** desarrollar un sistema informático para la gestión de la información que se genera de los procesos sustantivos de la UJC en la UCI. Complementando el objetivo general se definen los siguientes **objetivos específicos:**

- Construir los referentes teóricos relacionando los aspectos teóricos fundamentales que sustentan la investigación, mediante los cuales se consulta, extrae y recopila la información relevante sobre el problema a investigar.
- Realizar el modelado y descripción de los procesos de negocio identificados.
- Realizar el análisis y diseño de un del Sistema Integral para la Gestión de la información generada de los Procesos Sustantivos de la UJC en la UCI (SIGPS\_UCI) basado en los requisitos descritos.
- Implementar el SIGPS\_UCI que soportará los procesos sustantivos de la vida interna de la UJC.
- Realizar las pruebas a la solución informática mediante la técnica de caja negra.
- Realizar la validación experimental de los resultados mediante la puesta en práctica de un cuasiexperimento, usando el diseño con posprueba únicamente y grupos intactos.

Para guiar la investigación se define como **Hipótesis:** el desarrollo de un sistema informático para la gestión de la información que se genera de los procesos sustantivos de la UJC en la UCI, permitirá agilizar la tabulación de los indicadores de estos procesos.

Para cumplir con el objetivo y resolver la situación problemática planteada, se proponen las siguientes **tareas de la investigación:**

- Fundamentación teórica sobre los procesos sustantivos de la vida interna de la UJC.
- Diagramado de los procesos de negocio para obtener un mejor entendimiento de los mismos.
- Análisis de los requisitos de software obtenidos.
- Diseño de la propuesta de solución a partir del análisis de los requisitos.
- Implementación del SIGPS\_UCI basado en los requisitos descritos.
- Realización de las pruebas a la solución mediante la técnica de caja negra.



- Validación experimental de los resultados mediante la puesta en práctica de un cuasiexperimento, usando el diseño con posprueba únicamente y grupos intactos.

## Métodos investigativos

Para realizar la investigación se utilizan métodos teóricos y empíricos que a continuación se relacionan:

### Métodos teóricos

- ✓ Analítico-Sintético: se empleó para el análisis de la teoría y extracción de los principales conceptos a incluir en el marco teórico. Además, para el estudio y análisis de la información, lo que permitió obtener los elementos principales relacionados con los procesos sustantivos de la UJC, para dar cumplimiento a las tareas de investigación.
- ✓ Análisis Histórico-Lógico: fue utilizado para el estudio del estado del arte, para construir los referentes teóricos relacionados con los aspectos fundamentales que sustentan la investigación. Dígase, el estudio de otras soluciones o aplicaciones similares con la investigación, así como de las metodologías de desarrollo, lenguajes de programación, frameworks (marcos de trabajo) a utilizar en el desarrollo del SIGPS\_UCI.
- ✓ Modelación: fue empleado para el diseño de los procesos de negocio, diagramado de dominio, casos de uso del sistema, clases del análisis y diseño que dan cumplimiento a los requisitos funcionales del SIGPS\_UCI.

### Métodos empíricos

- ✓ Entrevista: se utilizó para obtener información, comprender y precisar el flujo de trabajo del funcionamiento de los procesos sustantivos de la UJC en la UCI.

## Descripción Capitular

### Capítulo 1: Fundamentación Teórica.

Se exponen los elementos teóricos que sustentan el problema científico y los objetivos del trabajo. Se realiza un análisis de las metodologías y herramientas de desarrollo que se pueden utilizar, además se justifica la selección de cada una de ellas.

## **Capítulo 2: Características del Sistema.**

En este capítulo se realiza la modelación del negocio y se lleva a cabo el levantamiento de requisitos. Además, se realiza el diagrama de casos de uso del sistema y las descripciones de cada uno de ellos.

## **Capítulo 3: Análisis y diseño del SIGPS\_UCI.**

En este capítulo se realiza el análisis y diseño del SIGPS\_UCI según los requisitos obtenidos, así como los diagramas de clases del diseño, los cuales brindan una visión clara de cómo debe quedar el funcionamiento del sistema luego de terminada su fase de desarrollo.

## **Capítulo 4: Implementación y pruebas del SIGPS\_UCI.**

Este capítulo abarca todo lo relacionado con la implementación del SIGPS\_UCI, reflejando prácticas de programación y los estándares de codificación. Además, describe la estrategia trazada para desarrollar las pruebas al sistema.

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

## Capítulo 1: Fundamentación Teórica

### 1.1 Introducción

La base teórica del presente trabajo está sustentada por las tecnologías, metodología, lenguajes de programación y de modelado necesarios para el desarrollo del SIGPS\_UCI. Este capítulo presenta además, una descripción del estado del arte acerca de los sistemas similares desarrollados en la UCI y en el país.

### 1.2 Unión de Jóvenes Comunistas

La UJC es el fruto inmediato de la unidad de los jóvenes que combatieron a la tiranía desde las filas de las diferentes organizaciones revolucionarias, integradas en la Asociación de Jóvenes Rebeldes. Es resultado, sobre todo, de los que han realizado innumerables jornadas por la defensa de la Revolución.

Como vanguardia de la juventud cubana (8):

- Defiende la dignidad y la libertad de los cubanos, convencida de que el socialismo es la única perspectiva de desarrollo, justicia social y democracia en una patria independiente y soberana.
- Defiende, sin menoscabo, la unidad y el respeto a la pluralidad de puntos de vista en el seno de la Organización y fuera de ella, en aras de que prevalezcan siempre la honestidad, la honradez, la valentía política, la objetividad en los análisis y que estos reflejen los valores, las luchas y condiciones de la sociedad cubana.
- Es internacionalista y profundamente solidaria con las causas más justas de todos los pueblos y con sus compañeros de fila.

### 1.3 Procesos de la UJC

Es una secuencia de actividades interrelacionadas las cuales rigen el funcionamiento de la UJC, entre ellas se encuentran:

Reunión de CB: encuentro que desarrolla la organización en las estructuras de base, para informar las orientaciones de la dirección de la UJC a instancias superiores. Se analizan los problemas que atañen a la

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

UJC y a los jóvenes, se expresan libremente las opiniones y sugerencias de los militantes, se generaliza la experiencia colectiva, se ejerce la crítica y autocrítica (8). En ella se logra la unidad de pensamiento y acción materializada en la adopción y cumplimiento de acuerdos.

Traslado de militantes: proceso desarrollado por los militantes al cambiar de área laboral, centro de estudio o unidad militar (8). Para hacer efectivo el traslado, el militante debe presentarse en la oficina de registro y documentación presentando su carnet de identidad y detalles del lugar hacia donde se traslada.

Incorporación de militantes: proceso desarrollado por los militantes al incorporarse a una nueva área laboral, centro de estudio o unidad militar. Al llegar al nuevo centro el militante debe contactar al secretario general del centro y presentarle sus documentos para su incorporación.

Sanciones: medida aplicada a militantes que viola los principios y normas de la UJC o de la sociedad. Estas tienen como objetivo contribuir a la educación de los militantes, corregir sus defectos y errores, conservar la unidad y pureza dentro de las filas, así como mantener el carácter de vanguardia de la UJC (8).

Crecimiento: es la suma de nuevos militantes a partir del resultado de la labor político e ideológico, con los jóvenes cubanos entre 16 y 30 años que se hayan destacado por su fidelidad y consagración en el cumplimiento de las tareas de la Revolución (8).

Evaluación de militantes: es el proceso en que se evalúa la actitud mantenida ante el cumplimiento de sus deberes como trabajador, estudiante, ante la defensa, las tareas orientadas por las organizaciones de masa, en la atención a su familia y la conducta social (8).

Cotización: es el aporte económico individual de los miembros de la una organización para contribuir a sufragar los gastos de la misma en el cumplimiento de su misión, lo cual incide en su formación, responsabilidad, disciplina, colectivismo y sentido de pertenencia (8).

## 1.4 Análisis de otros sistemas similares

A nivel internacional no se tienen conocimientos precedentes de sistemas relacionados con la UJC debido a que esta es una organización creada en Cuba, con el objetivo de agrupar a la vanguardia de la juventud cubana. A nivel nacional los sistemas que existen y que pudieran analizarse como antecedentes de esta

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

investigación, son en su mayoría portales Web y sistemas que solo informatizan una parte de un proceso sustantivo o un proceso en general. A continuación se realiza un análisis del estudio de alguno de estos sistemas.

## 1.4.1 Sistemas similares a nivel nacional

**Sistema Integral de Gestión de la UJC Nacional\_Módulo Militante:** fue creado con la finalidad de formar parte de un sistema integral de la UJC Nacional y permitir la mejora de la gestión de la información de los militantes y el universo juvenil de la organización (9). Este módulo automatiza los siguientes procesos:

- Gestión de los diferentes usuarios que tendrán acceso al sistema.
- Gestión de los diferentes CB.
- Gestión de centros.
- Gestión de los datos de cada miembro del universo juvenil.
- Realizar crecimiento del universo juvenil.

Este sistema no realiza todos los procesos que se desarrollan en la UJC como parte de su funcionamiento orgánico, debido a que no realiza la gestión de las bajas e incorporaciones de militantes en un centro. El estudio del mismo fue útil para comprender cómo se estructuran las organizaciones de base en los centros.

Módulo de reportes para el Sistema Integral de la UJC Nacional: fue creado con el objetivo de formar parte de un sistema integral de la UJC Nacional y obtener de forma organizada toda la información que esta organización gestiona (10). Este módulo no tiene en cuenta en su funcionamiento, las organizaciones de base que están integradas por estudiantes, por lo que se dificulta mantener el control de la existencia de los mismos.

## 1.4.2 Sistemas similares en la UCI

**Sistema Integral de Gestión de la UJC UCI\_Módulo Militante:** fue creado para formar parte de un sistema integral de gestión de la UJC en la UCI y permitir introducir mejoras en la gestión de la información de los militantes y el universo juvenil (11). El módulo automatiza los siguientes procesos:

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

- Crear estructuras organizativas.
- Gestión de los datos de cada miembro del universo juvenil.
- Realizar crecimiento del universo juvenil.
- Dar Alta por Crecimiento.
- Dar Alta por Traslado Externo.
- Dar Alta por Ajuste.
- Dar Alta por Traslado Interno.
- Crear Expediente del militante.
- Dar Baja por Ajuste.
- Dar Baja Natural.
- Dar Baja por Defunción.

Actualmente este sistema no se encuentra implementado en la UCI, del mismo solo está disponible su documentación. El estudio de este sistema apoyó a la investigación para conocer cómo se realizan internamente los movimientos dentro de la organización.

**Sistema Informático para la Gestión de la Información de La Unión de Jóvenes Comunistas de la Facultad 2:** este sistema permite gestionar con mayor eficiencia la información referente a la UJC en la Facultad 2, a partir de la automatización de varios procesos que se desarrollan en dicha área (12). No realiza una gestión de cierres de funcionamientos, así como no implementa los estados de la militancia de los CP en la UCI.

**Subsistema para la gestión del ID2 de la UJC de la UCI:** este subsistema automatiza todo el proceso referente a la gestión de la información del ID2 en la universidad, con el objetivo de minimizar el tiempo en el cumplimiento de las tareas así como el manejo y organización de los datos (13). Se tiene presente la gestión de los cierres de funcionamiento de las organizaciones de base.

**Sistema de Gestión de la Unión de Jóvenes Comunistas de la Facultad 4:** Es un sistema creado con la finalidad de llevar a cabo la gestión de la información de la UJC de la Facultad 4, llevando un control sistemático y organizado de los procesos propios de la organización (14). La gestión de los reportes de actas no se realiza, lo que imposibilita realizar los cierres de funcionamiento de la Facultad 4.

## 1.5 Metodologías de desarrollo

Es un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información. Las metodologías definen con precisión los artefactos, roles y actividades involucrados, junto con prácticas y técnicas recomendadas (31).

### 1.5.1 Proceso unificado del desarrollo del software

El proceso unificado del desarrollo del software (RUP) es una metodología pesada para el desarrollo de software que constituye la metodología estándar más utilizada para el diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Establece un conjunto de flujos de trabajo adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

Utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML, Unified Modeling Language) para preparar todos los esquemas de un sistema de software. Está basado en componentes, dirigida por casos de uso, centrada en la arquitectura, además de ser iterativa e incremental. Los casos de uso reflejan lo que los usuarios futuros necesitan y se representan a través de los requerimientos; los cuales guían el proceso de desarrollo a partir de los diferentes flujos de trabajo (15).

Se decidió la utilización de RUP como metodología de desarrollo debido a que:

- Es apropiada para proyectos donde la documentación juega un papel importante por si se necesita realizar cambios en los procesos, cuestiones estas que no son abordadas de esta manera por las metodologías ágiles.
- Es centrada en la arquitectura, iterativa e incremental, lo cual permite darse cuenta a tiempo de los errores cometidos y solucionarlos.
- Constituye una metodología de la cual se tiene amplio conocimiento por el equipo de desarrollo debido a que sus procesos, técnicas, y herramientas para su automatización fueron estudiadas en los cursos de Ingeniería de Software I y II.

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

## 1.6 Lenguaje de modelado

Es un conjunto de símbolos estandarizados usados para diseñar un sistema orientado a objetos (16). Su utilización depende generalmente de la combinación de una metodología de desarrollo de software, para obtener una especificación inicial a un plan de implementación y para comunicar dicho plan a todo un equipo de desarrolladores.

### 1.6.1 Lenguaje Unificado del Modelado

El Lenguaje Unificado del Modelado (UML) se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Además, es utilizada para entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas que se desean desarrollar.

Está pensado para usarse con todos los métodos de desarrollo, etapas del ciclo de vida y dominios de aplicación. La especificación de UML no define un proceso estándar pero está pensado para ser útil en un proceso de desarrollo iterativo. Pretende dar apoyo a la mayoría de los procesos de desarrollo orientados a objetos (16). En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

## 1.7 Lenguajes y tecnologías de programación

Es un conjunto de reglas, notaciones, símbolos y/o caracteres que permiten a un programador poder expresar el procesamiento de datos y sus estructuras en la computadora; puede ser usado para controlar el comportamiento de una máquina, o para definir una secuencia de instrucciones para su procesamiento (17).

### 1.7.1 PHP

PHP es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor, originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante.

Ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. Puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo (18).



# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

Se decide utilizar PHP v5.4 debido a que es un lenguaje libre, permite integración con varias bibliotecas externas lo que posibilita agregar funcionalidades nuevas. Como producto de código abierto, goza de la ayuda de un gran grupo de programadores que permite que los fallos de funcionamiento se encuentren y reparen rápidamente. El código PHP se pone al día continuamente con mejoras y extensiones de lenguaje para ampliar sus capacidades. Se utiliza para construir páginas web dinámicas, presentan soporte para una gran cantidad de bases de datos (MySQL, Oracle, PostgreSQL entre otras, siendo esta última un requisito no funcional del sistema).

## 1.7.2 HTML

HTML v5.0 es un estándar y lenguaje de marcas de hipertexto que hace referencia al lenguaje de marcado, para la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones.

Define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, entre otros. Es un estándar a cargo de la W3C, organización dedicada a la estandarización de casi todas las tecnologías ligadas a la web, sobre todo en lo referente a su escritura e interpretación (19).

Este lenguaje proporciona para el sistema una mejor velocidad de navegación, debido a que las páginas creadas y maquetadas correctamente se arman más rápido en los exploradores que si no lo están, ya sea porque hay errores de sintaxis o porque se usan elementos con un fin para el cual no fueron creados. Además, proporciona un mejor entendimiento del código principalmente para los diseñadores; pudiéndose actualizar fácilmente la web.

## 1.7.3 CSS

Hoja de estilo en cascada o CSS (siglas en inglés de cascading style sheets) es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (siglas en inglés de Extensible Markup Language, lenguaje de marcas extensible) y por extensión en XHTML. El World Wide Web Consortium (W3C) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores (20). En el desarrollo del sistema se utiliza en la v3.0 para:

- Dar estilo a documentos HTML, separando el contenido de la presentación.

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

- Definir la forma de mostrar los elementos HTML mediante los estilos.
- Permitir a los desarrolladores Web controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo.

Cualquier cambio en el estilo marcado para un elemento en la CSS afectará a todas las páginas vinculadas a esa CSS en las que aparezca ese elemento, funciona a base de reglas, es decir, declaraciones sobre el estilo de uno o más elementos.

## 1.7.4 JavaScript

JavaScript (abreviado comúnmente "JS") es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico (21).

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas; un ejemplo de su utilización es en la validación de los campos de los formularios del sistema.

## 1.8 Marcos de trabajo

Los Marcos de trabajo (frameworks) tienen como principal objetivo ofrecer una funcionalidad definida, auto contenida, siendo construidos usando patrones de diseño, y su característica principal es su alta cohesión y bajo acoplamiento (22).

Estos simplifican considerablemente el desarrollo de las aplicaciones mediante la automatización de algunos de los patrones utilizados para resolver las tareas comunes, y le proporcionan una estructura al código fuente. Además, encapsulan operaciones complejas en instrucciones sencillas lo que facilita la programación de aplicaciones.

### 1.8.1 Framework Symfony

Symfony es un framework desarrollado completamente con PHP 5 y diseñado con el objetivo de optimizar el desarrollo de las aplicaciones web. Separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación web.

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

Proporciona herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación (22).

Para agilizar el desarrollo del sistema se decidió la utilización de un framework como este en su v2.5 debido:

- El uso de código ligero, legible y efectivo. Características de que sea una aplicación web con interfaces rápidas.
- Implementa el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) para proporcionar una estructura al código fuente.
- Encapsula operaciones complejas en instrucciones sencillas reutilizando código Utiliza la programación orientada a objetos (POO).
- Se puede ejecutar tanto en plataformas \*nix (Unix, Linux, etc.) como en plataformas Windows.
- Permite la realización de CRUD (Crear, Obtener, Actualizar y Borrar o Create, Retrieve, Update y Delete en inglés) integrado para la interacción con la base de datos.

## 1.8.2 Bootstrap

Es un framework o conjunto de herramientas de software libre que se utiliza para todo el diseño y maquetación del SIGPS\_UCI mediante la combinación de CSS y Javascript. Este framework simplifica el proceso de creación de diseños web. Es un framework potente que posee numerosos componentes web. Además, permite un ahorro significativo de esfuerzo y tiempo debido a que facilita la creación de interfaces que se adapten a cualquier navegador. Ofrece un conjunto de plantillas CSS y ficheros Javascript que permiten la integración del framework de forma sencilla y potente con las aplicaciones web. Por otra parte es capaz de integrarse con las principales librerías Javascript, por ejemplo jQuery (22).

## 1.8.3 Doctrine

Es un Object Relational Mapping (ORM) para PHP que proporciona persistencia transparente de objetos PHP. La principal tarea de los asignadores de objeto relacionales es la traducción transparente entre objetos PHP y las filas relacionales de la base de datos. Una de las características clave de Doctrine es la opción de escribir las consultas de base de datos en un dialecto Structured Query Language (SQL) propio orientado a objetos llamado as DQL difiere ligeramente de SQL en que abstrae considerablemente

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

Doctrine Query Language (DQL). Admite la asignación entre las filas de la base de datos y objetos, permitiendo a los desarrolladores escribir consultas de una manera sencilla y flexible (22).

Se decide utilizar Doctrine debido a que brinda la posibilidad de escribir (opcionalmente) consultas a la base de datos en un lenguaje orientado a objetos, posibilitando a los desarrolladores una alternativa al SQL, manteniendo una flexibilidad sin necesidad de duplicar código.

## 1.9 Servidor Apache

El servidor HTTP Apache v2.2.6 es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.12 y la noción de sitio virtual.

En inglés, a patchy server (un servidor "parcheado") suena igual que Apache Server. Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración (24). Se decide utilizar Apache para el montaje del SIGPS\_UCI ya que presenta licencia de software libre y de código abierto, es multiplataforma a diferencia, soporta y tiene una alta comunidad de usuarios lo que posibilita que se le dé solución tanto a errores del propio servidor como a errores de configuración, es seguro ya que permite protección de ficheros.

## 1.10 Entorno de desarrollo NetBeans

NetBeans v8.0 es un entorno de desarrollo integrado libre, hecho principalmente para el lenguaje de programación Java. Existe además un número importante de módulos para extenderlo. Permite que las aplicaciones sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados módulos.

Un módulo es un archivo Java que contiene clases de java escritas para interactuar con las APIs de NetBeans y un archivo especial (manifest file) que lo identifica como módulo. Las aplicaciones construidas a partir de módulos pueden ser extendidas agregándole nuevos módulos. Debido a que los módulos pueden ser desarrollados independientemente (25).

Fue seleccionado como IDE de desarrollo debido a que las aplicaciones basadas en la plataforma NetBeans pueden ser extendidas fácilmente por otros desarrolladores de software. Además, el equipo de

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

desarrollo tiene conocimiento del mismo debido a la capacitación obtenida en los cursos de Programación en la carrera.

## 1.11 Herramienta de modelado Visual Paradigm

Visual Paradigm v8.0 es una herramienta que utiliza como lenguaje de modelado UML. Soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue.

El software de modelado UML ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de mayor calidad y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación (26).

Se ha escogido Visual Paradigm como herramienta de modelado debido a la constante sincronización del modelo de diseño y el código fuente durante todo el ciclo de desarrollo del software y soporte para UML. Además, el equipo de desarrollo tiene conocimiento sobre el trabajo con la herramienta.

## 1.12 Sistema Gestor de Base de Datos

Un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) es un software que tiene como objetivo proporcionar una interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Están compuestos por un lenguaje de definición de datos, uno de manipulación de datos y uno de consulta (27).

## 1.13 PostgreSQL

PostgreSQL v8.3.8 es un SGBD relacional orientado a objetos y libre. Es de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa y/o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre y/o apoyada por organizaciones comerciales (27). Presenta una amplia y activa comunidad de usuarios y documentación, siendo estos dos aspectos importantes a la hora de dar solución tanto a errores del propio gestor como a errores del trabajo con las bases de datos, así como para una mejor retroalimentación y superación en el uso de esta herramienta. Además, el equipo de trabajo posee experiencia en el uso de este gestor de bases de datos.

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

Se decide utilizar PostgreSQL v8.3.8, debido a que es un SGBD objeto-relacional libre, de código abierto y gratis. Cuenta con más de 15 años de desarrollo activo y una arquitectura probada que se ha ganado una sólida reputación de confiabilidad, integridad de datos y corrección. Además, permite mostrar la estructura y composición de la base de datos del sistema.

## 1.14 Lenguaje de modelado de procesos de negocio

Business Process Modeling Notation v2.0 (BPMN) es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de Negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades. Proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. De esta forma BPMN define la notación y semántica de un Diagrama de Procesos de Negocio (Business Process Diagram, BPD). BPD es un diagrama diseñado para representar gráficamente la secuencia de todas las actividades que ocurren durante un proceso. Es un diagrama diseñado para ser usado por los analistas de procesos, quienes diseñan, controlan y gestionan los procesos (28).

### **Características**

Permite modelar los procesos de una manera que permite un entendimiento a todas las personas de una organización. Los diagramas de procesos de negocio normalmente utilizan separadores visuales indicando los roles o diferentes responsables de las actividades de un proceso. Permite diagramar las diferentes áreas o participantes que intervienen dentro del proceso.

# *Capítulo 1: Fundamentación Teórica*

## **Conclusiones parciales**

Teniendo en cuenta el estudio realizado sobre las principales tendencias en el campo de la informática, se toma como decisión desarrollar el SIGPS\_UCI para gestionar la información generada en los procesos sustantivos de la UJC en la UCI utilizando el lenguaje PHP v5.4, con la integración de los frameworks Symfony v2.5 y Bootstrap v3.2, buscando ganar en velocidad de elaboración e incorporar buenas prácticas de desarrollo con el uso de patrones. Para la construcción del sistema se determina hacer uso de la notación BPMN y del lenguaje de modelado UML ambas en su v2.0; se emplearán las herramientas NetBeans y Visual Paradigm en su v8.0 debido a las facilidades que estas brindan. Todo este proceso será controlado y orientado por la metodología de desarrollo RUP, la cual constituye una guía de cómo se debe desarrollar un software.

# Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución

## Capítulo 2: Descripción de la solución propuesta

### 2.1 Introducción

En este capítulo se realiza la descripción de la propuesta de solución de la problemática planteada para facilitar su comprensión. En la realización del estudio del arte, fue definida la presencia de un negocio en los procesos sustantivos desarrollados por la UJC en la UCI. Esto permite generar algunos artefactos del flujo del modelamiento del negocio planteada por la metodología de desarrollo RUP para lograr comprender el funcionamiento de los mismos. Para un refinamiento del flujo de Modelado del negocio se realiza el modelo del dominio, que agrupa los principales conceptos con los que se trabajan. Además, se identifican los requisitos funcionales y no funcionales así como el caso de uso crítico que rige el desarrollo del sistema. También se realizan los diagramas de casos de uso con la intención de reflejar las relaciones entre los actores del sistema y las secuencias de acciones en las que están involucrados.

### 2.2 Modelado del negocio

El modelado de negocio tiene como objetivo identificar los Casos de Uso (CU) del software y las entidades de negocio relevante que el software debe soportar (15). Es una técnica utilizada para comprender los procesos de negocios en una organización.

#### 2.2.1 Actores del negocio

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa (15). A continuación se relacionan los actores del negocio del SIGPS\_UCI:

Tabla 1 Descripción de los actores del negocio

Actores del negocio	Descripción
Secretario general CB	Es el encargado de chequear el correcto funcionamiento de los procesos dentro del CB.



## Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución

Organizador del Comité Primario	Es el que lleva a cabo el control y estadística de los cierres de funcionamiento y estado de la militancia en el CP.
Organizador del Comité UJC UCI	Es el que lleva a cabo el control y estadística de los cierres de funcionamiento y estado de la militancia en el comité UJC UCI.

### 2.2.2 Trabajadores del negocio

Un trabajador del negocio es una persona, 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 (15). A continuación se relacionan los trabajadores del negocio del SIGPS\_UCI:

Tabla 2 Descripción de los trabajadores del negocio

Trabajador del negocio	Descripción
Secretario general CB	Es el encargado de generar el reporte de acta de las reuniones del CB.
Activista funcionamiento de los CP	Es el encargado de realizar los reportes de actas y cierre de funcionamiento en cada uno de los CP.
Coordinador año de los CP	Lleva el control y estadística de los procesos desarrollados en los CB de su año.
Funcionarios de documentación y control	Registran y controlan toda la información generada por los CB y CP de la UCI.

# Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución

## 2.2.3 Modelación de los procesos

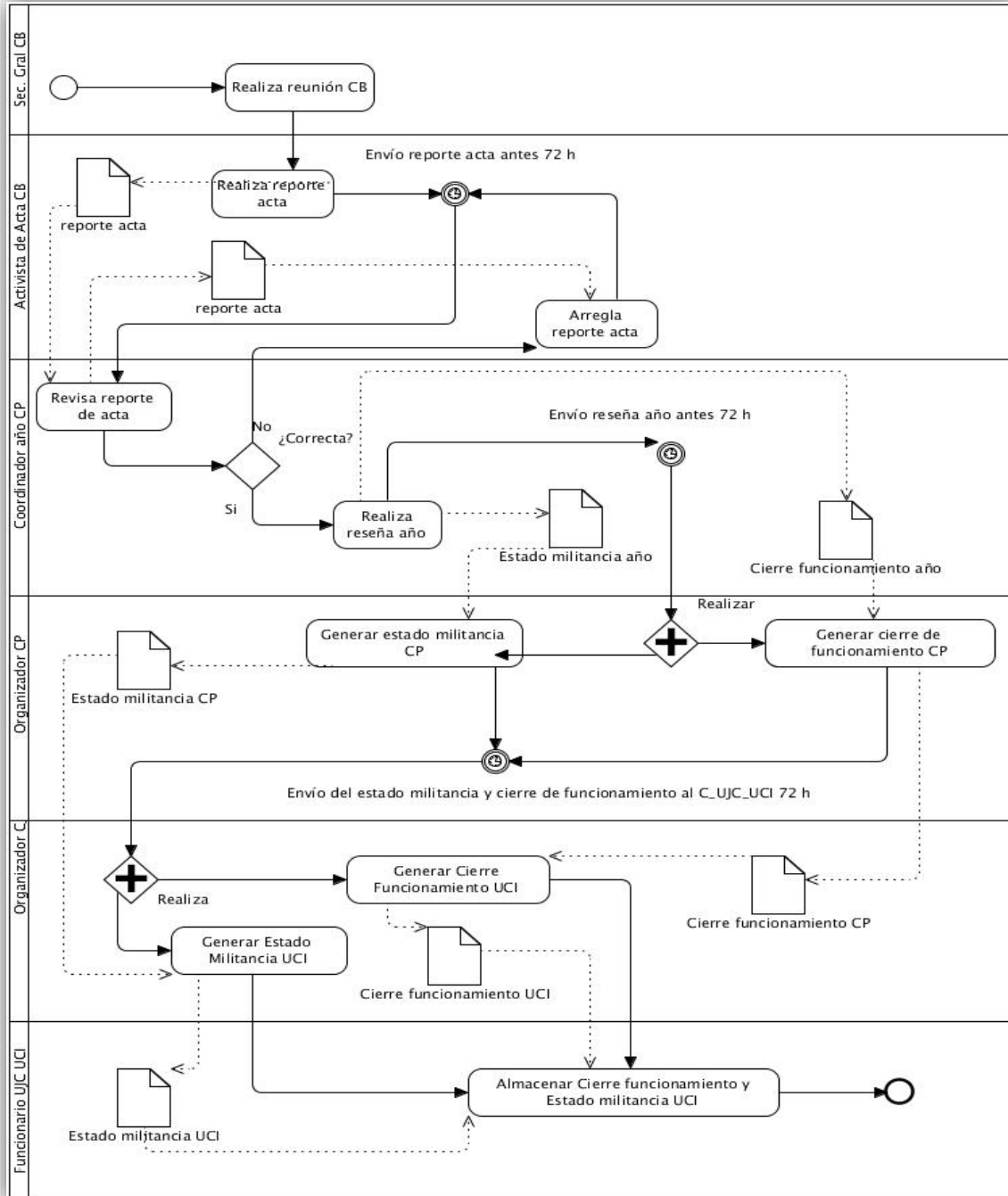


Ilustración 1 Diagrama de procesos de negocio

## Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución

### 2.2.4 Descripción del proceso

Tabla 3 Descripción del proceso de negocio

<b>Objetivo</b>	Describir la realización del cierre de funcionamiento y estado de la militancia de la UJC en la UCI.
<b>Evento(s) que lo genera(n)</b>	Realización de reunión del CB.
<b>Pre condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Debe existir un CB con toda su estructura.</li> <li>✓ Debe generarse al menos una reunión de CB.</li> </ul>
<b>Responsables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organizador del Comité UJC UCI.</li> <li>✓ Coordinadores de años de los CP.</li> <li>✓ Activistas de actas de los CB.</li> </ul>
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico</b>	
1	Realización de reunión del CB. Los miembros de CB se reúnen ordinariamente todos los meses, en ocasiones lo pueden realizar extraordinariamente.
2	Realización del reporte de acta. Es un documento que recoge todos los planteamientos y acuerdos tomados en las reuniones de CB.
3	Envío del reporte de acta para su revisión.
4	Realización de la reseña del año. Es un documento que recoge los datos estadísticos del resultado de las reuniones de CB realizada en un mes.
5	Envío de reseñas a los organizadores de los CP.

## *Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución*

6	Envío de cierres de funcionamiento y estado de la militancia al coordinador a nivel UCI.		
7	Almacenar cierres de funcionamiento y estado de la militancia en la oficina de registro y control.		
<b>Pos-condiciones</b>			
1	Se realizó un nuevo reporte de acta de un CB.		
2	Se generó un nuevo documento de reseña de años en los CP.		
<b>Salidas</b>			
1	Reporte de acta de CB.		
2	Reseña de años de los CP.		
<b>Flujos paralelos</b>			
No	Nº Actividad anterior al flujo paralelo +1	Condición que dio lugar al flujo alternativo	
1	5	Generar Cierre Funcionamiento y estado de la militancia en los CP.	
2	6	Generar Cierre Funcionamiento y estado de la militancia en el comité UJC UCI.	
<b>Pos-condiciones</b>			
1	Se generó un nuevo documento de Cierre de Funcionamiento en los CP y el comité UJC UCI.		
2	Se generó un nuevo documento de Estado de la Militancia en los CP y el comité UJC UCI.		
<b>Flujos alternos</b>			
No	Nº Actividad anterior al flujo paralelo +1	Nombre del flujo paralelo	
1	3	Mal elaborado el reporte de acta.	

## Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución

Pos-condiciones	
1	Se corrige los errores encontrados en el Reporte de acta.
Salidas	
1	Reporte de acta de CB.

### 2.3 Modelado de dominio

Un modelo del dominio permite comprender y describir las clases más importantes dentro del contexto del sistema. Contribuye a la comprensión del problema que se supone que el sistema resuelva (15). En otras palabras ayudan a los usuarios, clientes y desarrolladores interesados en el negocio a utilizar el vocabulario común, para entender el funcionamiento del negocio.

#### 2.3.1 Conceptos de dominio

- **Comité UJC UCI:** es el encargado de dirigir los procesos sustantivos que realiza la UJC dentro de la UCI.
- **Comité Primario:** Asegura metodológicamente el cumplimiento de los procedimientos establecidos para el desarrollo de los procesos sustantivos de la UJC en las organizaciones de base que se le subordinan.
- **Comité de Base:** estructura más baja y principal de la organización, donde se desarrollan todos los procesos sustantivos de la UJC.
- **Militante UJC:** persona que integra la organización, la cual participa en los procesos sustantivos que desarrolla la UJC.
- **Reunión:** proceso que desarrolla la organización en las estructuras de base, donde se debaten temas en función de los intereses de la organización, la militancia y los jóvenes.
- **Reporte de acta:** almacena toda la información de los puntos analizados en las reuniones desarrolladas en las estructuras.
- **Acuerdos:** son tareas que se asignan a los miembros de una estructura de base.
- **Cierre de funcionamiento:** registro estadístico de los puntos analizados en las reuniones de las estructuras de base.

## *Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución*

- **Estado de la militancia:** resumen estadístico de todos los movimientos realizados en las estructuras de base.
- **Incorporación:** proceso que se realiza en las estructuras de base cuando se integra un miembro a ella.
- **Traslado:** proceso que se realiza en las estructuras de base cuando se retira un miembro de ella hacia otra estructura.
- **Baja:** proceso que se realiza en las estructuras de base cuando se retira un miembro de ella.
- **Sanción:** medidas disciplinarias que se aplican a militantes que incumplen con sus deberes.
- **Miembro del universo juvenil:** son las personas que no forman parte de la organización, y se encuentran en el radio de acción de la estructura de base.

### **2.3.2 Diagrama de modelo de dominio**

El modelo de dominio se crea con el fin de representar el vocabulario y los conceptos clave del dominio del problema. El modelo de dominio también identifica las relaciones entre todas las entidades comprendidas en el ámbito del dominio del problema, y comúnmente identifica sus atributos.

## Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución

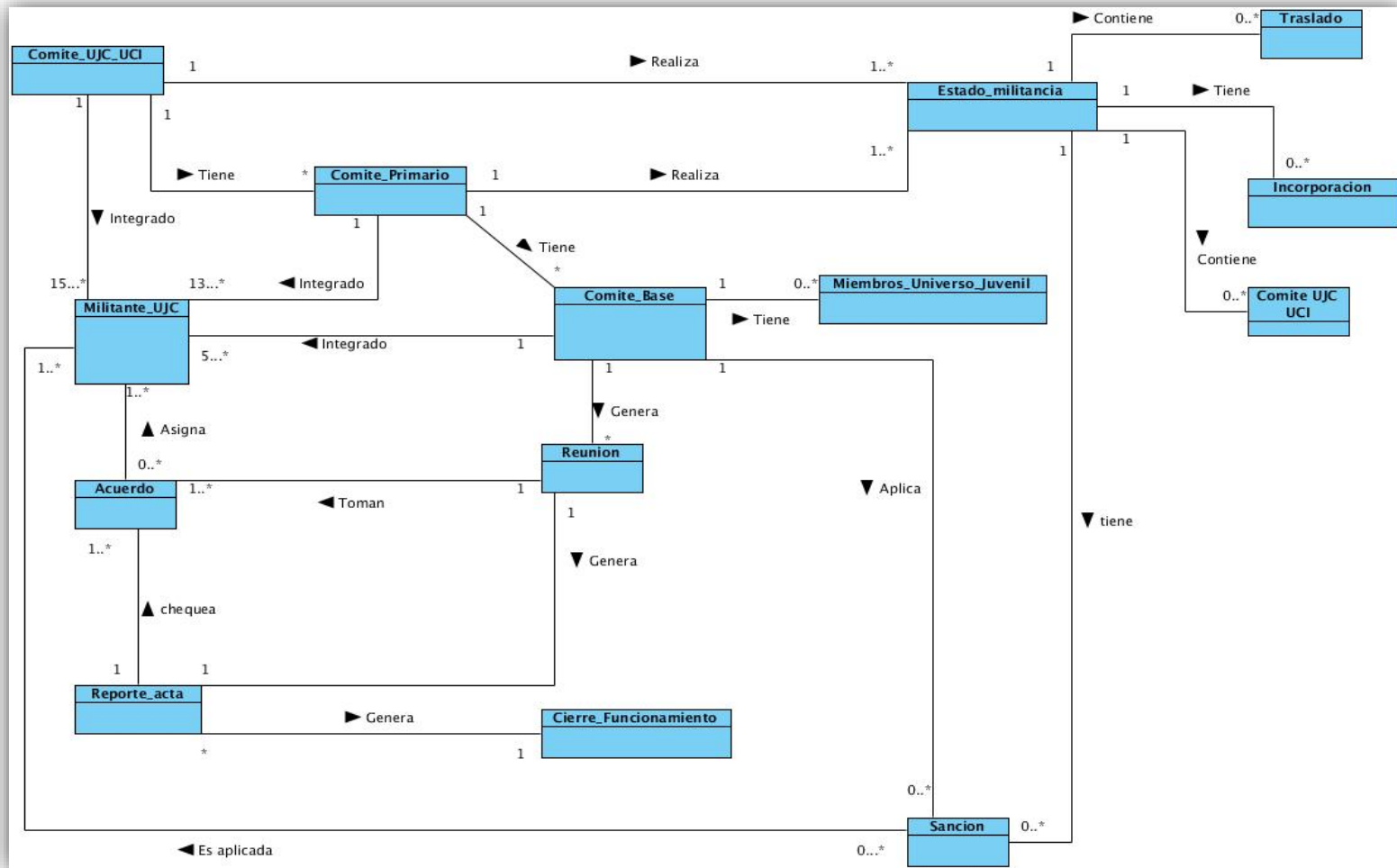


Ilustración 2 Diagrama del Modelo de dominio

## *Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución*

### 2.4 Descripción del sistema propuesto

El sistema propuesto se corresponde con cada uno de los procesos sustantivos que desarrolla la UJC en su funcionamiento interno, el cual tiene como nombre SIGPS\_UCI. Este tiene como principal objetivo permitir a las estructuras de dirección de la UJC, la navegación por cada uno de los procesos sustantivos a través del índice.

El sistema proporcionará a los usuarios, funcionalidades que harán del contenido de este un ambiente agradable y cargado de facilidades, dentro de las cuales se encuentran:

- Gestionar las estructuras de la UJC brindando la oportunidad de acceder, obtener y modificar información de los comités de la UCI.
- Generar los cierres de funcionamiento, el cual permitirá realizar de una forma rápida y directa la tabulación de los resultados de las reuniones de los CB.
- Generar estados de la militancia, donde se realizará de forma automática el control de los movimientos realizados en las estructuras de la UJC en la UCI.
- Envío de los reportes de actas de las reuniones de los CB a instancias superiores.

### 2.5 Requisitos del software

Es una necesidad bien documentada sobre una forma o funcionalidad que debe ser cumplida por un sistema de software (16). Son características que el sistema debe tener o una restricción que debe cumplir para ser aceptada por el cliente.

#### 2.5.1 Requisitos funcionales del SIGPS\_UCI

Son los que definen una función dentro de un sistema de software. Describen la interacción entre el sistema y su ambiente independientemente de su implementación. El ambiente incluye al usuario y a otros sistemas externos que interactúen con el sistema (15). Los requisitos funcionales identificados para el SIGPS\_UCI son:

**RF1.** Crear comité UJC UCI: inserta un comité UJC UCI al SIPGS\_UCI.

**RF2.** Modificar comité UJC UCI: modifica la información referente al comité UJC UCI en el SIPGS\_UCI.



## *Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución*

**RF3.** Visualizar comité UJC UCI: muestra la información referente al comité UJC UCI en el SIPGS\_UCI.

**RF4.** Crear CP: inserta un CP al SIPGS\_UCI.

**RF5.** Modificar CP: modifica la información referente a un CP en el SIPGS\_UCI.

**RF6.** Visualizar CP: muestra la información referente a un CP en el SIPGS\_UCI.

**RF7.** Constitución de CB: crea un CB en el SIPGS\_UCI y lo asigna a un CP.

**RF8.** Modificar CB: modifica la información referente a un CB en el SIPGS\_UCI.

**RF9.** Visualizar CB: muestra la información referente a un CB en el SIPGS\_UCI.

**RF10.** Desintegrar CB: elimina un CB en el SIPGS\_UCI, cuando no exista ningún militante.

**RF11.** Insertar militante: inserta un militante en el SIPGS\_UCI y lo asigna a un CB.

**RF12.** Modificar militante: modifica la información referente a un militante en el SIPGS\_UCI.

**RF13.** Visualizar militante: muestra la información referente a un militante en el SIPGS\_UCI.

**RF14.** Crear reporte de acta: inserta un reporte de acta de un CB al SIPGS\_UCI.

**RF15.** Modificar reporte de acta: modifica la información referente a un reporte de acta de un CB en el SIPGS\_UCI.

**RF16.** Visualizar reporte de acta: muestra la información referente a un reporte de acta de un CB en el SIPGS\_UCI.

**RF17.** Mostrar ausentes a una reunión: muestra la cantidad y un listado de los ausentes a una reunión de un CB.

**RF18.** Mostrar de acuerdos incumplidos: muestra la cantidad y un listado de los acuerdos incumplidos de un CB.

**RF19.** Mostrar CB de un CP: muestra la cantidad y un listado de los CB que pertenecen a un CP.

**RF20.** Mostrar clasificación de los CB: muestra la cantidad y un listado de la clasificación de los CB que pertenecen a un CP.

**RF21.** Mostrar sector o rama de la economía de los CB: muestra la cantidad y un listado del sector o rama de la economía de los CB que pertenecen a un CP.

**RF22.** Mostrar fechas previstas para las reuniones del mes: muestra un listado de las fechas previstas para las reuniones del mes de los CB.

**RF23.** Mostrar los cuadros a participar en la reunión de CB: muestra la cantidad y un listado de los cuadros a participar en la reunión de CB.

## *Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución*

**RF24.** Mostrar fecha de realización de la reunión CB: muestra un listado con las fechas de realización de cada una de las reuniones de CB.

**RF25.** Mostrar las reuniones efectuadas después del día 20: muestra la cantidad y un listado de todos los CB que realización las reuniones de CB después del día 20 de cada mes.

**RF26.** Mostrar CB que incumplen el cronograma de reuniones: muestra la cantidad y un listado de todos los CB que incumplen el cronograma de reuniones.

**RF27.** Mostrar fechas de entrada de los reportes de actas: muestra un listado de CB con todas las fechas de entrada de los reportes de actas.

**RF28.** Mostrar CB que entregan reportes después de 72 horas: muestra la cantidad y un listado de todos los CB que entregan reportes después de 72 horas de realizada la reunión de CB.

**RF29.** Mostrar militantes del CB al iniciar el mes: muestra la cantidad y un listado de todos los militantes de un CB al iniciar el mes.

**RF30.** Mostrar cantidad de militantes según el reporte: muestra la cantidad y un listado de todos los militantes de un CB según el reporte del acta.

**RF31.** Mostrar la cantidad militantes de inicio del mes y lo expresado en el reporte de acta de cada CB: muestra un listado con la diferencia de la cantidad de militantes al inicio del mes y lo expresado en el reporte de acta de cada CB.

**RF32.** Mostrar los presentes a la reunión del CB del mes: muestra la cantidad y un listado de los presentes a la reunión del CB del mes.

**RF33.** Mostrar porciento de asistencia a la reunión de CB del mes: muestra un listado de los porcentos de asistencia a las reuniones de los CB del mes.

**RF34.** Mostrar ausentes a la reunión del CB del mes: muestra la cantidad y un listado de los ausentes a la reunión de CB del mes.

**RF35.** Mostrar ausentes justificados a la reunión de CB del mes: muestra la cantidad y un listado de los ausentes justificados a la reunión de CB del mes.

**RF36.** Mostrar ausentes injustificados a la reunión de CB del mes: muestra la cantidad y un listado de los ausentes injustificados a la reunión de CB del mes.

**RF37.** Mostrar ausentes justificados por causa a la reunión de CB del mes: muestra la cantidad y un listado de los ausentes justificados por causa a la reunión de CB del mes.

## *Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución*

**RF38.** Mostrar cuadros por estructuras que participaron en la reunión de CB del mes: muestra la cantidad y un listado de los cuadros por estructuras que participaron en la reunión de CB del mes.

**RF39.** Mostrar acuerdos tomados en la reunión de CB del mes: muestra la cantidad y un listado de los acuerdos tomados en la reunión de CB del mes.

**RF40.** Mostrar CB que analizan la actividad fundamental: muestra la cantidad y un listado de los CB que analizan la actividad fundamental en la reunión de CB del mes.

**RF41.** Mostrar CB que discuten las Vías de Instrucción Política (VIP): muestra la cantidad y un listado de los CB que discuten las Vías de Instrucción Política (VIP) en la reunión de CB del mes.

**RF42.** Mostrar CB que aprueban el plan de trabajo mensual del CB: muestra la cantidad y un listado de los CB que aprueban el plan de trabajo mensual en la reunión de CB del mes.

**RF43.** Mostrar CB que realizan el análisis de los ausentes injustificados del mes anterior: muestra la cantidad y un listado de los CB que realizan el análisis de los ausentes injustificados del mes anterior, en la reunión de CB del mes.

**RF44.** Mostrar CB que realizan análisis disciplinarios: muestra la cantidad y un listado de los CB que realizan análisis disciplinarios en la reunión de CB del mes.

**RF45.** Mostrar CB que realizan pasos de proceso de crecimiento: muestra la cantidad y un listado de los CB que realizan pasos de proceso de crecimiento en la reunión de CB del mes.

**RF46.** Mostrar CB que realizan la aprobación de salidas al exterior: muestra la cantidad y un listado de los CB que realizan la aprobación de salidas al exterior en la reunión de CB del mes.

**RF47.** Mostrar militantes que incumplieron deberes en el mes anterior: muestra la cantidad y un listado de los militantes que incumplieron deberes en el mes anterior, en la reunión de CB del mes.

**RF48.** Mostrar militantes sancionados: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron sancionados en la reunión de CB del mes.

**RF49.** Mostrar amonestaciones aplicadas: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron amonestados en la reunión de CB del mes.

**RF50.** Mostrar separaciones del cargo aplicadas: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron separados del cargo en la reunión de CB del mes.

**RF51.** Mostrar LTD aplicadas: muestra la cantidad y un listado de los militantes que se le aplicaron LTD en la reunión de CB del mes.

## *Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución*

**RF52.** Mostrar separaciones de las filas aplicadas: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron separados de las filas en la reunión de CB del mes.

**RF53.** Mostrar desactivaciones aplicadas: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron desactivados en la reunión de CB del mes.

**RF54.** Mostrar expulsiones de las filas aplicadas: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron expulsados de las filas en la reunión de CB del mes.

**RF55.** Mostrar señalamientos aplicados: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron señalados en la reunión de CB del mes.

**RF56.** Mostrar la cantidad de o de militantes del mes actual: muestra la cantidad y un listado de los militantes de un CB.

**RF57.** Insertar miembros del universo juvenil: inserta personas que no son militantes y que están en el radio de acción del CB.

**RF58.** Modificar miembros del universo juvenil: modifica las personas que no son militantes y que están en el radio de acción del CB.

**RF59.** Visualizar miembros del universo juvenil: permite mostrar personas que no son militantes y que están en el radio de acción del CB.

**RF60.** Eliminar miembros del universo juvenil: elimina las personas que no son militantes y que están en el radio de acción del CB.

**RF61.** Insertar baja: permite insertar una baja al sistema y elimina un militante que fue separado de las fila.

**RF62.** Modificar baja: modifica la información que contiene la baja.

**RF63.** Visualizar baja: permite visualizar el modelo de baja que fue aplicada.

**RF64.** Eliminar baja: elimina una baja del sistema y cancela la operación de dar baja a un militante.

**RF65.** Realizar traslado: realiza un movimiento de un militante hacia otro CB, interno o externo.

**RF66.** Modificar traslado: modifica los datos del modelo de traslado.

**RF67.** Visualizar traslado: muestra el modelo de traslado del militante.

**RF68.** Realizar incorporación: inserta un nuevo militante a un CB.

**RF769.** Modificar incorporación: Modifica la información de un militante

**RF70.** Visualizar incorporación: muestra los datos de un militante que fue insertado en un CB.

## *Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución*

**RF71.** Mostrar Bajas por sanciones: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron sancionados en la reunión de CB del mes.

**RF72.** Mostrar Bajas por defunciones: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron bajas por defunción en la reunión de CB del mes.

**RF73.** Mostrar incorporaciones de provincias: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron incorporados provenientes de una provincia a un CB en un mes.

**RF74.** Mostrar cantidad de incorporaciones de municipio: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron incorporados provenientes de un municipio a un CB en un mes.

**RF75.** Mostrar cantidad de incorporaciones del exterior: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron incorporados provenientes del exterior a un CB en un mes.

**RF76.** Mostrar incorporaciones de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR): muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron incorporados provenientes de las FAR a un CB en un mes.

**RF77.** Mostrar incorporaciones del Ministerio del interior (MININT): muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron incorporados provenientes del MININT a un CB en un mes.

**RF78.** Mostrar incorporaciones por crecimiento: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron incorporados por crecimiento a un CB en un mes.

**RF79.** Mostrar traslados internos: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron trasladados a otro CB de la UCI en un mes.

**RF80.** Mostrar traslados de provincias: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron trasladados a un CB fuera de la provincia en un mes.

**RF81.** Mostrar traslados de municipio: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron trasladados a un CB fuera del municipio en un mes.

**RF82.** Mostrar traslados del exterior: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron trasladados a un CB fuera del país en un mes.

**RF83.** Mostrar traslados de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR): muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron trasladados a un CB de las FAR en un mes.

**RF84.** Mostrar traslados del Ministerio del interior (MININT): muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron trasladados a un CB del MININT en un mes.

## *Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución*

**RF85.** Mostrar traslados provisionales: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron trasladados provisionalmente a un CB en un mes.

**RF86.** Mostrar pases al PCC: muestra la cantidad y un listado de los militantes que fueron trasladados al PCC en un mes.

**RF87.** Generar cierre de funcionamiento: muestra los resultados estadísticos de los reportes de actas de las reuniones de los CB en un mes.

**RF88.** Generar estado de la militancia: muestra los resultados estadísticos de los movimientos realizados en los CB.

**RF89.** Generar tabla de resultados de los análisis realizados: muestra los resultados estadísticos de los análisis realizados en los CB.

**RF90.** Autenticar usuario.

### **2.5.2 Requisitos no funcionales del SIGPS\_UCI**

Son aquellos que imponen restricciones en el diseño, la implementación, diseño y estándares de Calidad (15). Son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Los requisitos no funcionales identificados para el SIGPS\_UCI son:

**RNF 1:** se mantendrá seguridad y control a nivel de usuarios y contraseñas, garantizando el acceso de los mismos solo a los niveles establecidos de acuerdo a la función que realizan.

**RNF 2:** ofrecer una advertencia antes de realizar acciones irreversibles (Ej. eliminar cualquier información. Restricciones de diseño e implementación.

**RNF 3:** el lenguaje de programación a emplear debe ser PHP 5.3.3 o superior

**RNF 4:** el marco de trabajo base de desarrollo que se utiliza es: Symfony 2.5.

**RNF 5:** como IDE se empleará NetBeans 8.0 y PhpStorm 8.0.

**RNF 6:** como servidor Web se explotará Apache 2.2.6.

**RNF 7:** el SGDB deberá ser PostgreSQL 8.3.8

## *Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución*

**RNF 8:** La interfaz debe ser intuitiva y requerir mínima información para poder operarla. Debe tener una correcta distribución de la información. Se deben minimizar la cantidad de pasos para la ejecución de un proceso completo así como la cantidad de clic en pantalla.

**RNF 9:** compilar sobre cualquier navegador, siendo como mínimo que sea compatible con:

- ✓ Explorer 7.0 y superior.
- ✓ Mozilla Firefox 3.6.
- ✓ Opera 10.00.
- ✓ Chrome 7.0.
- ✓ Safari 4.0.

**RNF 10:** Hardware para la PC Cliente

Cumplir con los requisitos mínimos que permitan la ejecución de un navegador web. Al estar optimizada para los navegadores:

- ✓ Procesador Intel Celeron
- ✓ 512 MB de RAM
- ✓ 350 MB de espacio en disco

**RNF 11:** Hardware para la PC Servidor.

- ✓ Procesador Intel Dual Core 2.8 GHz.
- ✓ Disco duro: 150 GB
- ✓ 1 GB de RAM.

**RNF 12:** ser generado en tecnología Web para ser accesible a través de Internet.

**RNF 13:** la interfaz debe ser agradable para el usuario, que los iconos estén en correspondencia con lo que representan y que combine correctamente los colores, tipo de letra y tamaño.

**RNF 14:** una vez terminado el sistema debe ser sometido a una evaluación y certificación por parte del cliente del mismo. Los derechos de autor de esta aplicación son cedidos a la Universidad de las

## Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución

Ciencias Informáticas, quien debe decidir según lo establecido, la licencia a utilizar para la explotación de la misma, teniendo en cuenta el software sobre el que es construido.

### 2.6 Modelo de casos de uso del sistema

En esta sección se identifican los actores del sistema, se realiza el diagrama de CU y una breve descripción de los mismos.

#### 2.6.1 Descripción de los actores del sistema

Actor del sistema	Descripción
Usuario	Es el encargado de autenticarse en el sistema.
Secretario de actas CB	Es el encargado de Generar el Reporte de acta de las reuniones del CB.
Secretario general CB	Es el encargado de visualizar y modificar todos los datos de los procesos realizados en su CB.
Secretario general CP	Es el encargado de visualizar y modificar todos los datos referentes a los CB que se le subordinan.
Secretario general C_UJC_UCI	Es el encargado de visualizar y modificar todos los datos referentes a los CP y CB que se le subordinan.
Activista funcionamiento de los CP	Es quien realiza el Cierre de Funcionamiento y el Estado de la Militancia en cada uno de los CP.
Activista funcionamiento de los CP	Es quien realiza el Cierre de Funcionamiento y el estado de la militancia en la UCI.
Funcionarios de documentación y control	Registran y controlan toda la información generada por los CB y CP de la UCI.



## Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución

### 2.6.2 Consideraciones previas al diagrama de casos de uso

Existen tres tipos de relaciones que priman en los diagramas de casos de uso del análisis (30). Para una mejor comprensión de dichos diagramas a continuación se presenta una breve explicación de los utilizados en el SIGPS\_UCI en cada una de estas relaciones:

**Relación de extensión:** una relación <<extend>> es una relación desde un caso de uso de extensión a un caso de uso base, que especifica cómo el comportamiento definido por el caso de uso de extensión puede insertarse dentro del comportamiento definido por el caso de uso base (30). Viéndose reflejada esta relación en los casos de uso Generar Cierre de Funcionamiento, el cual extiende del caso de uso Gestionar Reporte de acta.

**Generalización/Especialización entre actores:** una relación de generalización de una clase hija de actor a otra clase padre de actor indica que el hijo hereda el rol que la clase padre puede jugar respecto Análisis, diseño, implementación y prueba del SIGPS\_UCI, a un CU (30). Se ve reflejado en el usuario que representa la generalización de los actores: Secretario general C\_UJC, Organizador CP, Organizador C\_UJC, Funcionario de C\_UJC, así como, el usuario de Secretario General C\_UJC representa la generalización de los actores: Secretario general CB y secretario general de CP.

### 2.6.3 Patrones de casos de uso

Son patrones que capturan mejores prácticas para modelar CU, permiten representar los comportamientos que deben existir en el sistema (30). Ayudan a describir el uso del sistema y cómo este interactúa con los usuarios. A continuación se muestran los utilizados para el diseño de CU del SIGPS\_UJC.

**CRUD:** este patrón se utiliza en los casos donde se quiere realizar altas, bajas, cambios y consultas a alguna entidad del sistema. Su nombre es un acrónimo de las palabras en inglés *Create, Read, Update, Delete*. Cuando solo se utilizan partes de estas acciones se denomina CRUD parcial, de lo contrario CRUD total. Este patrón se ve reflejado cuando se realiza la gestión de los CB, CP, Militantes, Sanciones, Traslados, Reportes de actas, etc.

## Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución

**Extensión Concreta o Inclusión:** este patrón está dividido en concreta extensión o concreta inclusión. En el desarrollo del modelado de casos de uso solo se utiliza el de extensión concreta.

**Extensión concreta:** este patrón se aplica cuando un flujo puede extender el flujo de otro caso de uso, así como ser realizado en sí mismo. Es utilizado cuando se modela el caso de uso Generar Cierre de Funcionamiento, debido a que la realización de un Cierre de Funcionamiento depende de la gestión de los reportes de actas.

**Múltiples Actores:** se utiliza cuando en un CU ingresan más de dos actores y estos tienen un rol común (30). Este patrón es representado en el caso de uso Autenticar debido que un usuario puede autenticarse por diferentes roles, según el rol autenticado serán los permisos que este tendrá sobre el sistema.

### 2.6.4 Diagrama de actores del sistema

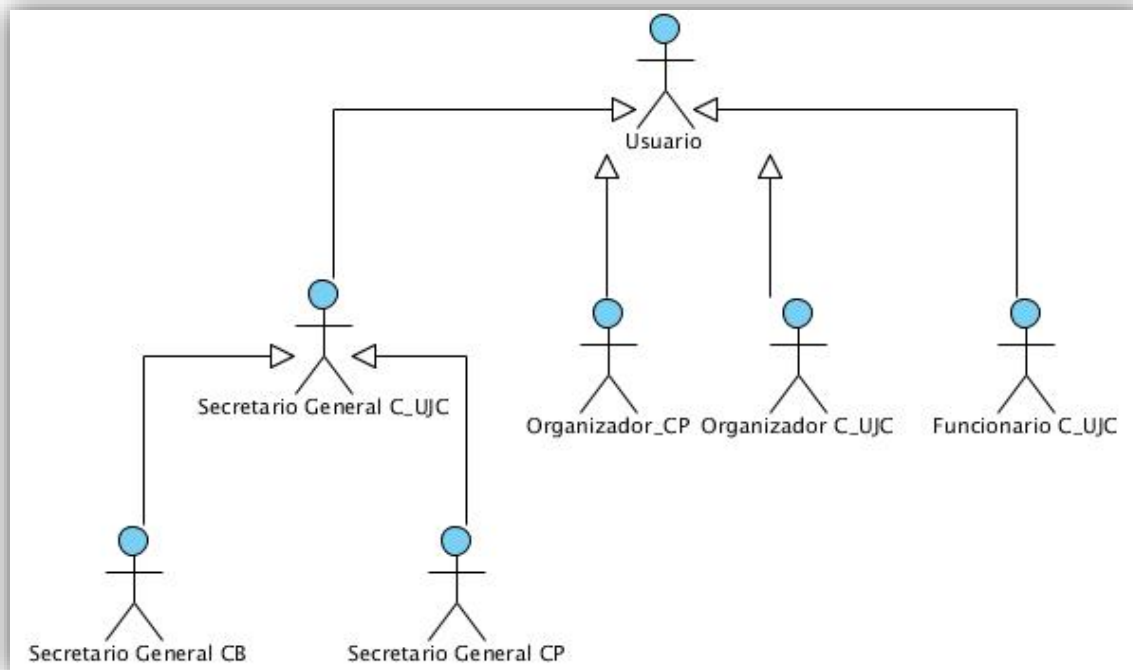


Ilustración 3 Diagrama de actores del sistema

# Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución

## 2.6.5 Diagrama de casos de uso del sistema

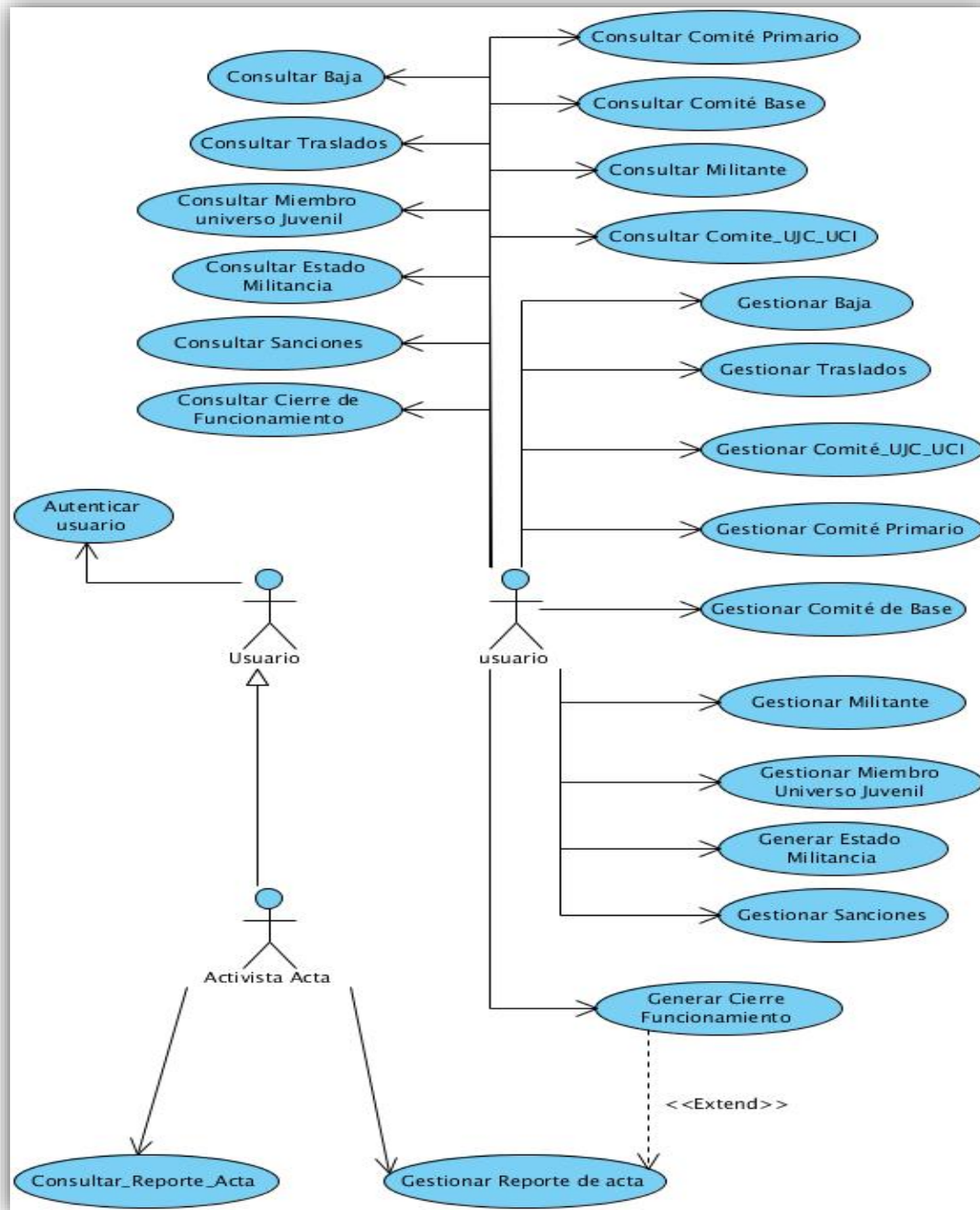


Ilustración 4 Diagrama de CU del sistema

## Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución

### 2.6.5 Descripción del caso de uso crítico del sistema

A continuación se muestra la descripción del CU Generar Cierre de Funcionamiento, las demás descripciones se encuentran en el anexo # 1 del documento.

Tabla 4 Descripción del CU Generar Cierre Funcionamiento

<b>Caso de uso</b>	Generar Cierre Funcionamiento
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso inicia cuando el Usuario desea generar el cierre de funcionamiento, a cada uno de sus niveles. El sistema genera una tabla estadística con todos los datos referentes a los temas analizados en cada una de las reuniones de los CB. Permite mostrar el dato estadístico y el listado de donde se generó el mismo. Si el usuario desea realizar alguna modificación de algún parámetro también lo permite. El sistema realiza esta acción de acuerdo a la jerarquía establecida por la UJC. Es decir un Usuario solo puede realizar el cierre de funcionamiento de su CP, el único autorizado a realizar el cierre de otro CP es aquel que se encuentre autenticado como Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC o Secretario General C_UJC.</p>
<b>Precondiciones</b>	<p>El usuario debe estar autenticado como alguno de estos roles: Organizador CP, Funcionamiento CP, Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC, Secretario General CP, Secretario General C_UJC.</p> <p>Debe existir el Comité UJC UCI.</p> <p>Debe existir al menos un CP que se subordine al C_UJC.</p> <p>Debe existir al menos un CB que se subordine a un CP.</p> <p>Deben existir en el SIGPS_UCI al menos un reporte de acta de un CB.</p>
<b>Referencia</b>	Del RF19 hasta el RF56

## *Capítulo 2: Descripción de la propuesta de solución*

### **2.7 Conclusiones parciales**

El estudio realizado a los principales conceptos del negocio permitió comenzar a desarrollar la propuesta de solución del sistema, a partir de determinar los artefactos necesarios para iniciar el análisis y diseño de la propuesta de solución, donde se enmarcan todos los conceptos fundamentales del dominio. Se dará seguimiento a la investigación teniendo en cuenta el cumplimiento de cada requisito, para transformar estos en un diseño del sistema adecuado.

# *Capítulo 3: Análisis y diseño de la propuesta de sistema*

## **Capítulo 3. Análisis y diseño de la propuesta de sistema**

### **3.1 Introducción**

Análisis y diseño es el tercer flujo de trabajo que propone la metodología de desarrollo RUP, durante el cual se modelan los diagramas de clases del análisis y del diseño para cada caso de uso de la propuesta del sistema a desarrollar. Además, se define la arquitectura y los patrones de diseño que regirán el proceso. Tomando como base las clases persistentes para garantizar el almacenamiento de la información, se modela la estructura de la base de datos.

### **3.2 Modelo de análisis**

El objetivo del análisis es traducir los requisitos a una especificación que describe cómo implementar el sistema. El análisis consiste en obtener una visión del sistema que se preocupa de ver qué hace, de modo que sólo se interesa por los requisitos funcionales (16).

#### **3.2.1 Diagrama de clases y colaboración del análisis**

Los diagramas de clases del análisis ofrecen una especificación más precisa de los requisitos que la obtenida como resultado de la captura de requisitos y los estructura de modo que facilita su comprensión, modificación y mantenimiento.

Los diagramas de colaboración, por su parte, son una representación más concreta y detallada que los diagramas de clases del análisis, aunque también representan la parte estática del sistema conteniendo las clases y sus relaciones. Son empleados para representar las relaciones que se establecen entre las clases (16).

A continuación se presenta el diagrama de clases y colaboración del análisis correspondiente al caso de uso Generar Cierre Funcionamiento, los demás se encuentran en los anexos # 2 y 3 del documento.

## Capítulo 3: Análisis y diseño de la propuesta de sistema



Ilustración 5 Diagrama clase del análisis CU\_Generar Cierre Funcionamiento

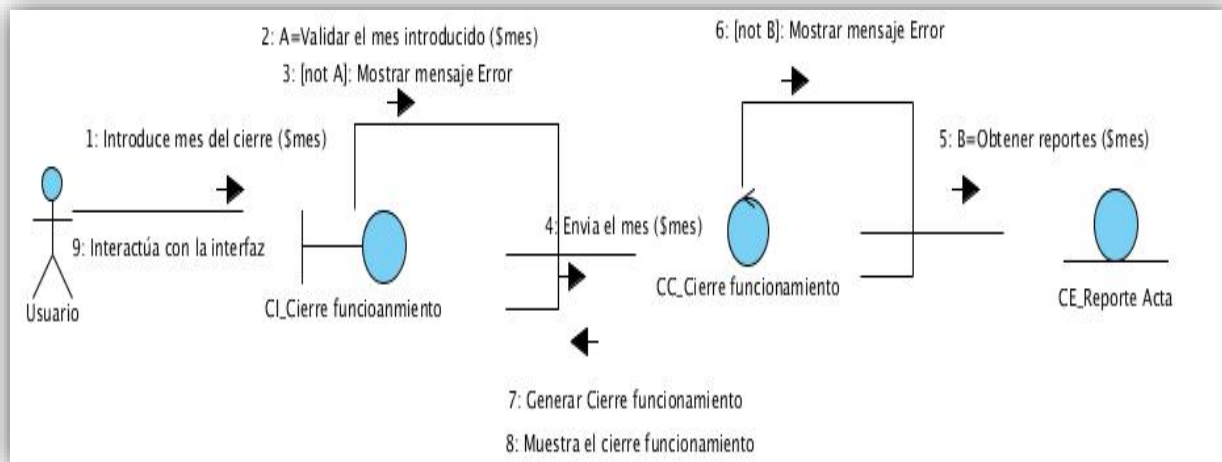


Ilustración 6 Diagrama de colaboración del análisis CU\_Generar Cierre Funcionamiento

### 3.3 Patrón arquitectónico Modelo – Vista – Controlador en Symfony

El framework Symfony está basado en el patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador (MVC). Este patrón separa en tres niveles las funcionalidades de una aplicación con el objetivo de aumentar la usabilidad de las mismas. Estos niveles son:

**Modelo:** administra y maneja todo lo relacionado con los datos del sistema, da respuesta a peticiones de información sobre el estado de la aplicación (normalmente desde la vista), y responde con instrucciones de cambio de estado (usualmente desde el controlador) a la vista (30). En el diagrama de clases del diseño del CU Generar Cierre de Funcionamiento se representan las clases (ejemplo <<Cierre

## Capítulo 3: Análisis y diseño de la propuesta de sistema

funcionamiento>>), generadas por doctrine las cuales permiten el acceso a los datos de las tablas correspondientes a estas clases.

**Vista:** gestiona lo relacionado con mostrar la información al usuario. La vista está representada por ficheros escritos en PHP que se encargan de construir la página HTML con la que interactúa el usuario (30). En el CU Generar Cierre de Funcionamiento se encuentran representadas por su página servidora <<SP\_Generar cierre.php>>, que permite construir la página cliente << CP\_Generar cierre.html>> en la que el usuario interactúa.

**Controlador:** interpreta los eventos que son lanzados por la entrada estándar del usuario (normalmente mouse y teclado), informando de los mismos al modelo y/o la vista para que se ejecuten los cambios apropiadamente (30). En el CU Generar Cierre de Funcionamiento se encuentra la página servidora << index.php>> que es el único punto de entrada a la aplicación el cual carga la configuración y determina la acción a ejecutarse.

### 3.4 Aplicación de los patrones de diseño en Symfony

El framework Symfony utiliza en su implementación una serie de patrones de diseño, los cuales clasifican y describen formas de solucionar problemas específicos y comunes del diseño orientado a objetos. A continuación se explicarán algunos de los patrones utilizados directamente en la solución.

#### 3.4.1 Patrones GOF

Favorecen la reutilización de código y ayudan a construir software basado en la reutilización. Los utilizados en la solución son los que a continuación se muestran:

**Decorator (Decorador):** responde a la necesidad de añadir dinámicamente funcionalidades a un objeto determinado (30). En Symfony el archivo layout.php contiene al <<SP\_index.php>> de la página (plantilla global), esta almacena el código HTML que es común a todas las páginas de la aplicación, para no tener que repetirlo en cada una.



## *Capítulo 3: Análisis y diseño de la propuesta de sistema*

**Observer (Observador):** define una dependencia de uno-a-muchos entre objetos, de forma que cuando un objeto cambie de estado se notifique y actualicen automáticamente todos los objetos que dependen de él (30). Este patrón es utilizado al realizar algún cambio en los datos de los militantes o de alguna organización de base.

### **3.4.2 Patrones de asignación de responsabilidades GRASP**

Son patrones generales de software para asignación de responsabilidades. A continuación se explicarán algunos de los patrones utilizados directamente en la solución.

**Creador:** en la clase << SystemConfigController.php>> se encuentran las acciones definidas para el sistema y se ejecutan en cada una de ellas (30). En dichas acciones se crean los objetos de las clases que representan las entidades, lo que evidencia que la clase << SystemConfigController.php >> es “creador” de dichas entidades.

**Experto:** en las clases del modelo se encuentran las entidades (ejemplo <<Reporteacta>>) que se encuentran en el paquete Doctrine OMR, estas proporcionan los medios necesarios para obtener los registros de las tablas de la base de datos y por tanto deben implementar la responsabilidad de realizar las acciones directamente con ella y aquí es donde se pone de manifiesto el patrón experto, que no es más que determinar cuál es la clase que debe asumir una responsabilidad a partir de la información que posee cada una (30).

**Controlador, Alta Cohesión:** el controlador << SystemConfigController.php >> asigna responsabilidades de controlar el flujo de eventos del sistema a clases específicas. Este delega en otras clases (ejemplo <<SP\_index.php>>) las actividades con las que mantiene un modelo de alta cohesión. En Symfony todas las peticiones al sistema son manejadas por un controlador que se divide en varios componentes encargados de la seguridad, validaciones, configuración y enrutamiento (30).

**Controlador, Bajo acoplamiento:** asigna una responsabilidad de modo que su colocación no incremente el acoplamiento tanto que produzca los resultados negativos propios de un alto acoplamiento. Soporta el diseño de clases más independientes (ejemplo clase mainBundle de los componentes de Symfony en el

## *Capítulo 3: Análisis y diseño de la propuesta de sistema*

diagrama de clases del diseño del CU Generar Cierre de Funcionamiento), que reducen el impacto de los cambios, y también más reutilizables, que acrecienten la oportunidad de una mayor productividad (30).

### **3.5 Modelo de diseño**

Los diagramas de clases del diseño son una representación más concreta y detallada que los diagramas de clases del análisis, aunque también representan la parte estática del sistema conteniendo las clases y sus relaciones. Son empleados para representar las relaciones que se establecen entre las clases (16).

#### **3.5.1 Diagrama de clases y secuencia del diseño**

Los diagramas de clases del diseño son empleados para representar las relaciones que se establecen entre las clases, mientras que los de secuencia muestran la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso. A continuación se presenta el diagrama de clase y secuencia del diseño correspondiente al caso de uso del sistema Generar Cierre de Funcionamiento, el resto se encuentran disponibles en los Anexos # 4 y 5 del documento.

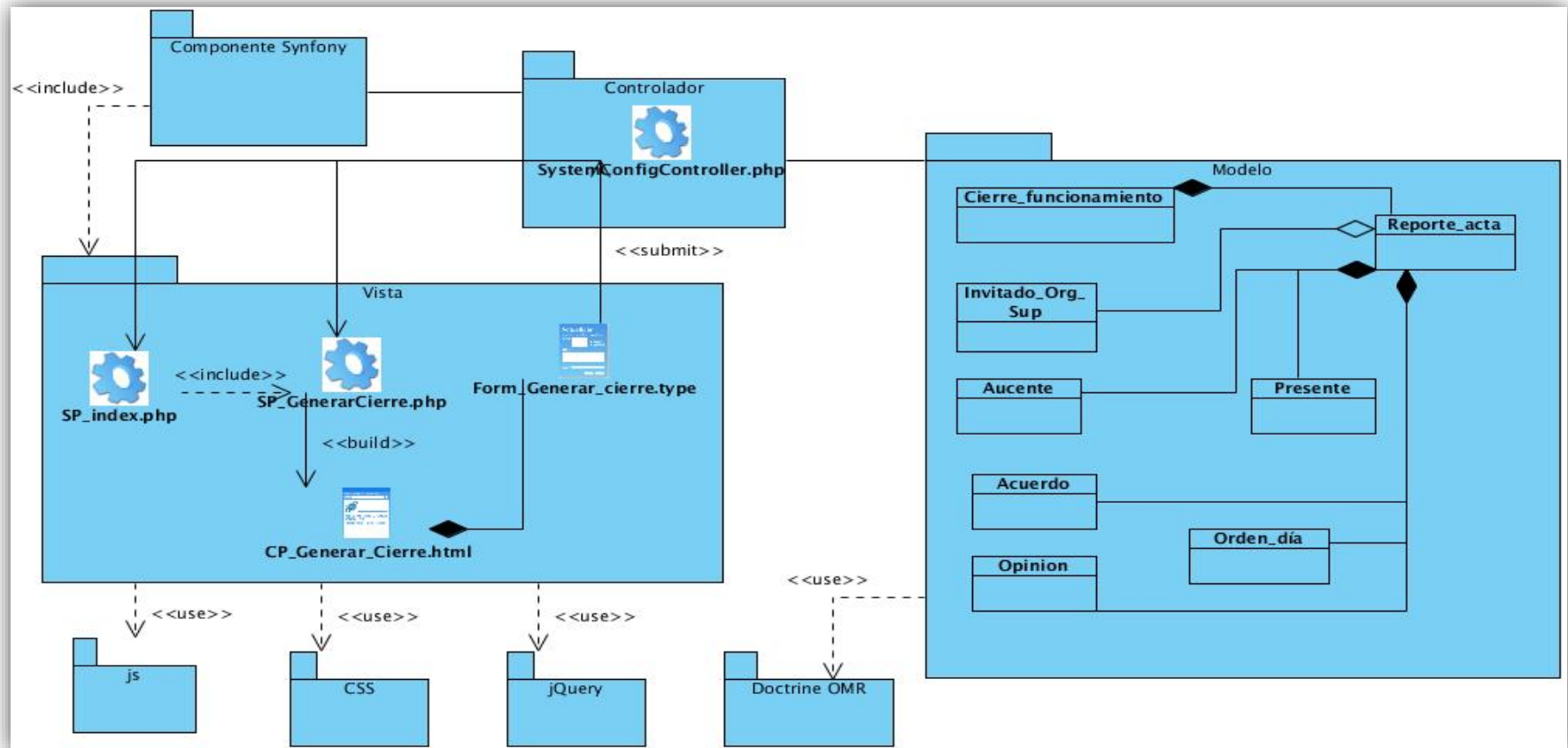


Ilustración 7 Diagrama de clases del diseño CU\_Generar Cierre Funcionamiento

## Capítulo 3: Análisis y diseño de la propuesta de sistema

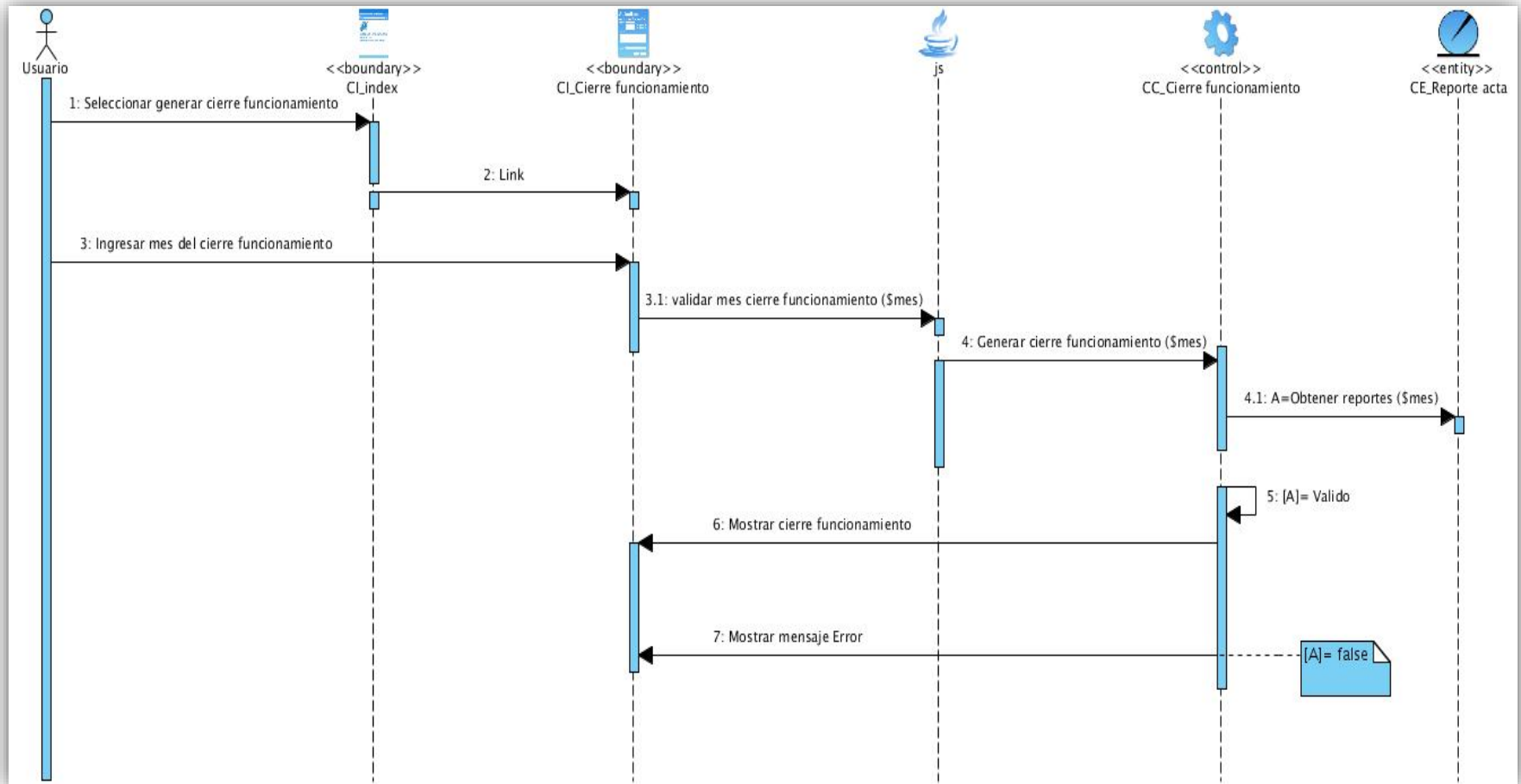


Ilustración 8 Diagrama de secuencia del diseño CU\_Generar Cierre Funcionamiento

## Capítulo 3: Análisis y diseño de la propuesta de sistema

### 3.6 Diagrama de despliegue

El modelo de despliegue define la arquitectura física del sistema. Se usa para modelar de manera detallada los nodos físicos y las asociaciones de comunicación que existen entre ellos (15). Del mismo modo, queda especificado qué hardware, sistemas operativos, software de interfaces y soporte conformarán el nuevo sistema. A continuación se presenta el diagrama de despliegue propuesto para el sistema:



Ilustración 9 Diagrama de despliegue

### 3.7 Diseño de la base de datos

En esta sección se presenta el modelo de datos que estará compuesto por las entidades que pasarán a ser las tablas de la base de datos, para ser utilizadas por las funcionalidades a desarrollar. A continuación se presenta el diagrama Entidad-Relación, los atributos de las tablas se encuentran disponibles en el Anexo # 6:

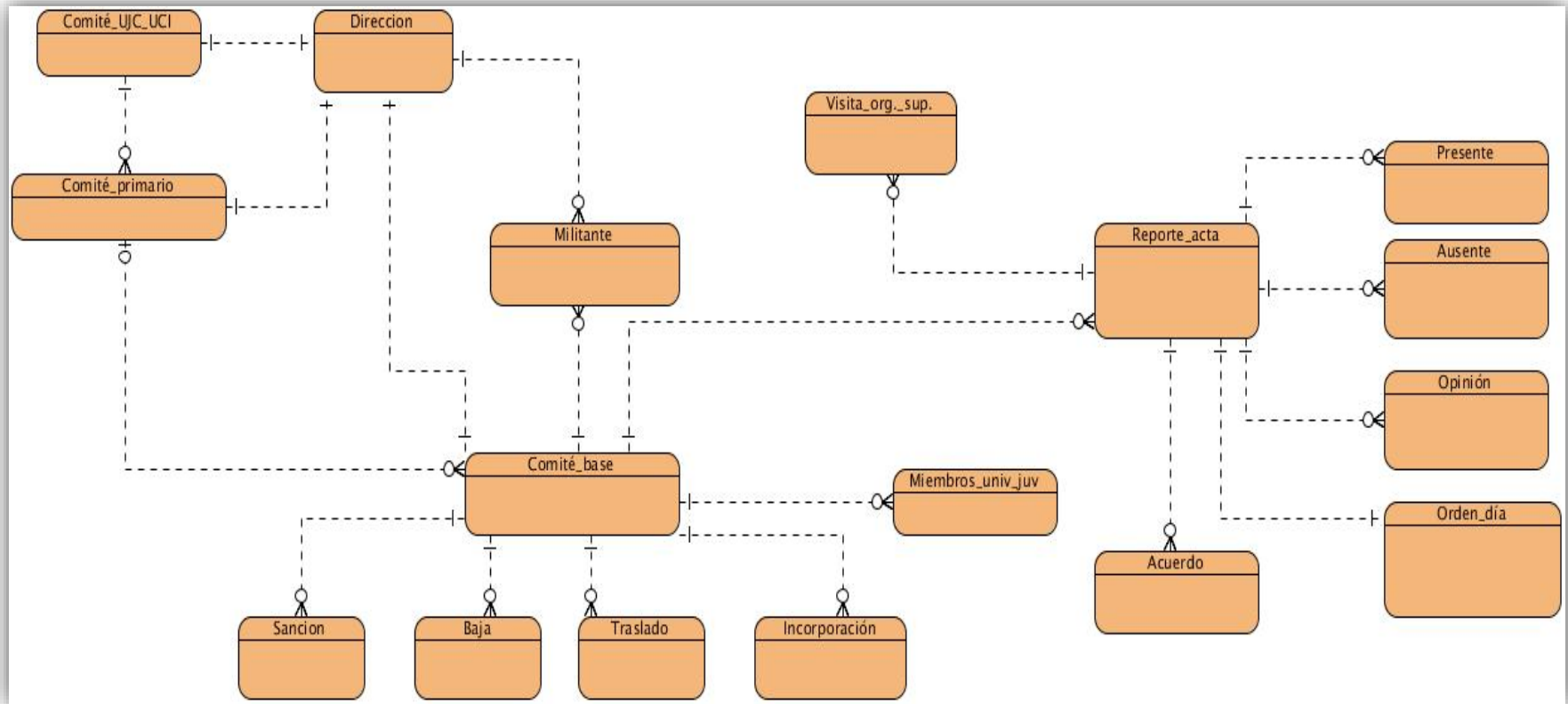


Ilustración 10 Diagrama Entidad-Relación

### **3.8 Conclusiones parciales**

Durante el flujo de trabajo Análisis y diseño llevado a cabo en el SIGPS\_UCI, se analizaron las descripciones de los casos de uso como principal artefacto de entrada. Se obtuvo como resultado el diagrama Entidad - Relación que define el diseño de la base de datos, los diagramas de clases del análisis y los diagramas de clases del diseño. Para estos últimos se tuvo en cuenta principalmente las facilidades que los frameworks aportaban y los patrones de diseño que sin forzar al programador ayudan a la solución propuesta. Una vez descrito cómo el sistema será realizado a partir de las funcionalidades previstas y las restricciones impuestas (requisitos), se indica con precisión lo que se debe programar.

## Capítulo 4. Implementación y Prueba

### 4.1 Introducción

En este capítulo se documenta el proceso de implementación de los elementos identificados durante la realización del diseño. Para ello se modela el diagrama de componentes para mostrar la organización y las dependencias lógicas que existen entre los ficheros que contienen código fuente. Para poner a prueba todos estos componentes desarrollados, es necesario entrar principalmente en la evaluación de la calidad del producto, para lo cual se hace necesario que el sistema funcione como está previsto y que la validación de los requisitos se aplique correctamente.

### 4.2 Modelo de implementación

El propósito principal de la implementación es desarrollar la arquitectura y el sistema como un todo. Se parte del resultado del diseño y se implementa el sistema en términos de componentes, es decir, ficheros de código fuente, scripts, ficheros de código binario, ejecutables y similares. Durante la etapa de prueba cada construcción generada durante la implementación es sometida a pruebas de integración, y posiblemente también a pruebas de sistema (15).

#### 4.2.1 Diagrama de componentes

Los diagramas de componentes son usados para estructurar el modelo de implementación en término de Subsistemas de implementación y mostrar las relaciones entre los elementos de implementación. Se utilizan para modelar la vista estática de un sistema. Muestran la organización y las dependencias lógicas entre un conjunto de componentes de software, sean estos componentes de código fuente, librerías, binarios o ejecutables (15). El uso más importante de estos diagramas es mostrar la estructura de alto nivel del modelo de implementación, especificando que:

- Muestra las organizaciones y las dependencias entre tipos de componentes.
- Organizar los subsistemas de implementación en capas.

A continuación se presenta el diagrama de componentes propuesto para el CU Generar Cierre de Funcionamiento, el resto están disponibles en el Anexo # 7 del documento:



## Capítulo 4. Implementación y Prueba

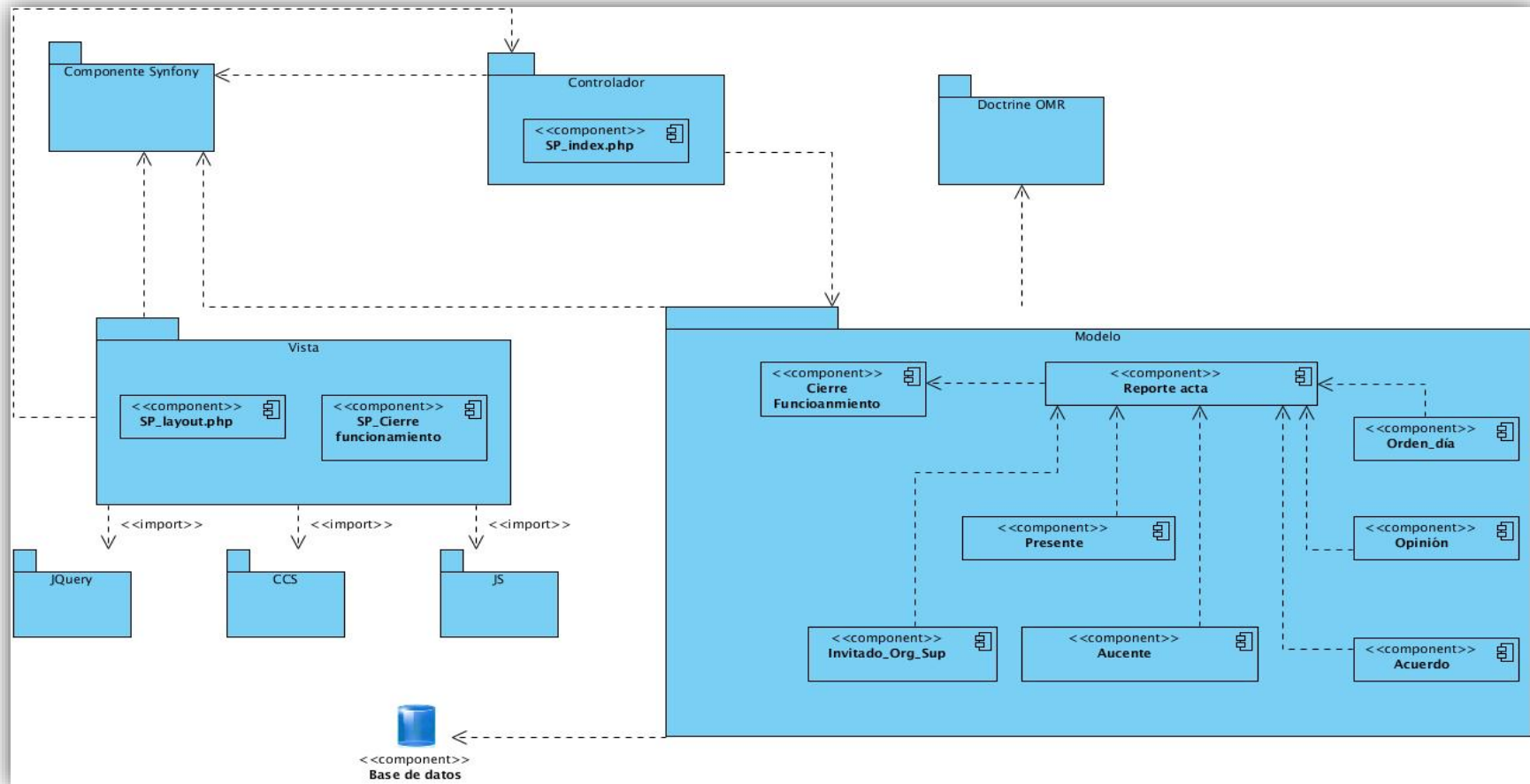


Ilustración 11 Diagrama de componentes CU\_Generar Cierre Funcionamiento

# Capítulo 4. Implementación y Prueba

## 4.3 Pruebas de software

Las pruebas son actividades en las cuales un sistema o componente es ejecutado bajo condiciones o requerimientos especificados. Las pruebas de software son realizadas con el objetivo de encontrar errores, verificando de esta manera la calidad del producto (32). En la realización de estas pruebas es importante comprobar la cobertura de los requisitos, dado que su incumplimiento puede comprometer la aceptación del sistema por el equipo de operación responsable de realizar las pruebas de implantación del sistema.

### 4.3.1 Niveles de Prueba

Las pruebas son aplicadas para diferentes tipos de objetivos, en diferentes escenarios o niveles de trabajo. Entre los niveles de prueba se encuentran el nivel de pruebas unitarias, nivel de pruebas de integración, nivel de pruebas del sistema y nivel de pruebas de aceptación. Una vez implementado el sistema fue sometido al nivel de prueba que a continuación se detalla, el cual ayudó a la detección de los errores existentes.

Pruebas del Sistema: se prueba el sistema para comprobar que se cumplen los requisitos funcionales. Cualquier pieza de software completo, desarrollado o adquirido, puede verse como un sistema que debe probarse, ya sea para decidir acerca de su aceptación, para analizar defectos globales o para estudiar aspectos específicos de su comportamiento, tales como seguridad o rendimiento. Este tipo de pruebas estudia el producto completo (15).

### 4.3.2 Métodos de Prueba

Las estrategias de pruebas del software se integran a las técnicas del diseño de Casos de Prueba (CP), en una serie de pasos planificados que dan como resultado una correcta construcción del software, con tal grado de confianza que se detectarán la mayor parte de los errores existentes en él (15).

RUP propone dos métodos fundamentales: caja blanca y caja negra. A continuación se describen las pruebas de caja negra ya que serán la utilizada en la comprobación de la solución.

## Capítulo 4. Implementación y Prueba

### Pruebas de Caja Negra

Las pruebas de caja negra, también denominadas pruebas de comportamiento, se centran en los requisitos funcionales del software. Estas pruebas se basan en la especificación del programa o componente a ser probado para elaborar los casos de prueba. El componente se ve como una caja negra cuyo comportamiento solo puede ser determinado estudiando sus entradas y las salidas obtenidas a partir de ellas. Para seleccionar el conjunto de entradas y salidas sobre las que trabajar, hay que tener en cuenta que en todo programa existe un conjunto de entradas que causan un comportamiento erróneo en nuestro sistema, y como consecuencia producen una serie de salidas que revelan la presencia de defectos (15).

El objetivo es demostrar que las funciones del software son operativas, que las entradas se aceptan de forma adecuada y se produce un resultado correcto, y que la integridad de la información externa se mantiene, saber qué es lo que hace el software pero sin entrar en detalles de código, es decir, que es lo que hace, y no cómo lo hace.

### 4.3.3 Diseño de Casos de Prueba

Tabla 5 CP Generar Cierre Funcionamiento

#### Descripción general:

El CU inicia cuando el usuario accede a la aplicación y selecciona la opción “Generar Cierre de Funcionamiento” que se encuentra en la portada “Comité Primario”. El sistema muestra una pantalla donde el usuario selecciona el CP al cual desea realizar el cierre de funcionamiento. Al ejecutarse la acción el sistema muestra el Cierre de Funcionamiento.

#### Condiciones de Ejecución:

El usuario debe encontrarse autenticado en el sistema.

#### SC Generar Cierre funcionamiento

## *Capítulo 4. Implementación y Prueba*

Escenario	Descripción	CP	Comité UCI	Respuesta del sistema	Flujo Central
EC 1.1	Accede a la portada CP.			Muestra un listado con todos los CP de la Universidad con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nombre</li> <li>✓ Facultad</li> </ul>	Menú principal/ Comité primario
EC 1.2	Selecciona el CP al cual se desea realizar el cierre de funcionamiento.	V		Muestra el cierre de funcionamiento del mes actual correspondiente al CP seleccionado.	Menú principal/ Comité primario/ Cierre funcionamiento
EC 1.3	Accede a la portada Comité UJC UCI.			Muestra Comité UJC UCI. con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nombre</li> <li>✓ Centro</li> <li>✓ Municipio</li> <li>✓ Provincia</li> <li>✓ Sector economía</li> <li>✓ Comité Municipal</li> <li>✓ Distrito</li> </ul>	Menú principal/ Comité UJC UCI
EC 1.4	Selecciona realizar el cierre de funcionamiento.		V	Muestra el cierre de Funcionamiento del mes actual correspondiente al Comité UJC UCI.	Menú principal/ Comité UJC UCI/ Cierre funcionamiento

## Capítulo 4. Implementación y Prueba

### 4.3.4 Resultados Obtenidos

Para evaluar la solución se probó el software íntegramente, prestando gran atención a evaluar las funcionalidades que presenta el SIGPS\_UCI. A continuación se especifican las principales pruebas realizadas a la aplicación haciendo uso del método de caja negra, estas pertenecen al nivel de prueba de sistema:

La realización de las pruebas permitió establecer un conjunto de No Conformidades (NC) en la 1ra iteración, estas fueron agrupadas en la siguiente tabla siendo evaluadas en un rango comprendido entre: Alta, Media, Baja y No procede. A continuación se presentan los resultados arrojado por estas pruebas:

**Tabla 6 No Conformidades SIGPS\_UCI 1ra iteración**

No. CP	Caso de prueba	No conformidades				
		Alta	Media	Baja	No procede	Total
1	CP Autenticar usuario	1	-	-	-	1
2	CP Gestionar Comité UJC	-	-	-	-	-
3	CP Gestionar CP	-	-	-	-	-
4	CP Gestionar CB	-	-	-	-	-
5	CP Gestionar militante	-	-	1	-	1
6	CP Gestionar miembro. Univ. Juv.	-	-	1	-	1
7	CP Gestionar baja	-	-	-	-	-
8	CP Gestionar incorporación	-	-	-	-	-
9	CP Gestionar traslado	-	-	-	-	-
10	CP Gestionar sanción	-	1	1	-	2
11	CP Gestionar reporte acta	-	1	1	-	2

## Capítulo 4. Implementación y Prueba

12	CP Generar cierre funcionamiento	1	3	1	-	5
13	CP Generar estado militancia	1	1	-	-	2
14	CP Consultar Comité UJC	-	-	-	-	-
15	CP Consultar CP	-	-	-	-	-
16	CP Consultar CB	-	-	-	-	-
17	CP Consultar militante	-	-	-	-	-
18	CP Consultar miembro. Univ. Juv.	-	-	-	-	-
19	CP Consultar baja	-	-	-	-	-
20	CP Consultar incorporación	-	-	-	-	-
21	CP Consultar traslado	-	-	-	-	-
22	CP Consultar sanción	-	-	-	-	-
23	CP Consultar reporte acta	-	-	-	-	-
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>14</b>

Para verificar las No Conformidades (NC) detectadas se presenta una tabla con los siguientes datos: el Requisito funcional (RF), NC detectada, Descripción (clasificada en Alta, Media o Baja) y estado con respecto a la Solución (RA: Resuelta y Aprobada por el revisor, PD: Pendiente por solución del equipo de desarrollo, NP: No Procede, AV: Aplazada para resolver en próximas versiones, NR: Nuevo Requisito).

## *Capítulo 4. Implementación y Prueba*

**Tabla 7 Descripción de No Conformidades 1ra iteración**

No. NC	No. CP	Descripción	Complejidad	Estado
1	1	No están definidos los niveles de seguridad.	Alta	PD
2	4	Falta la opción desactivar CB	Baja	RA
3	5	Definir estructura jerárquica en los campos de entrada.	Baja	RA
4	10	Validar los tipos de sanciones	Baja	RA
5	10	No actualiza la aplicación al realizar cambios en el tipo de sanción.	Media	RA
6	11	Falta la opción editar	Baja	RA
7	11	No se exportan los reportes de actas en PDF.	Media	PD
8	12	Redondear el % de asistencia	Baja	RA
9	12	Generar cierre funcionamiento para reuniones extraordinarias.	Media	RA
10	12	No se tiene en cuenta el CP como organización de base.	Media	PD
11	12	No se exportan los cierres de funcionamientos y estados de la militancia en Excel.	Media	PD
12	13	Agrupar el respaldo.	Media	RA

# Capítulo 4. Implementación y Prueba

## 4.4 Validación experimental de resultados

Para validar los resultados obtenidos teniendo en cuenta la Hipótesis: con el desarrollo de un sistema informático para la gestión integral de los procesos sustantivos de la UJC en la UCI, permitirá contribuir a agilización la tabulación de los indicadores de estos procesos; se llevó a cabo la puesta en práctica de un cuasiexperimento usando el diseño con posprueba únicamente y grupos intactos.

Los cuasiexperimentos manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes. Difieren de los experimentos “verdaderos” en el grado de seguridad o confiabilidad que puede tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos, ya que los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento; son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se formaron fueron independientes o aparte del experimento). Los cuasiexperimentos pueden ser diseñados de diversas formas dependiendo de los elementos con que cuente el o los individuos que lo realicen (33).

El diseño con posprueba únicamente y grupos intactos utiliza dos grupos, donde solo uno recibe el tratamiento experimental. Los grupos son comparados para analizar si el experimento tuvo un efecto sobre la variable dependiente. El diseño y puesta en práctica de este cuasi experimento se desarrolló a partir de los nueve pasos descritos por Sampieri en su libro Metodología de la investigación.

Fueron definidas una variable independiente y una dependiente, en el caso de la primera refiere al uso del SIPGS\_UCI para efectuar el proceso de cierre de funcionamiento de la UJC en la UCI, en lo adelante X, y la segunda (O) representa el tiempo empleado para realizarlo.

La variable independiente tomó dos grados, solo se encuentra en estado de ausencia o presencia. Se usaron dos CB de la UJC de la facultad 4 que son presentados a continuación:

**Tabla 8 Descripción de los grupos de estudios**

Grupo	Descripción
G1	CB 4502 integrado por estudiantes que se encuentran cursando el 5to año de la carrera en Ingeniería en Ciencias Informáticas.



## Capítulo 4. Implementación y Prueba

<b>G2</b>	CB FORTES_PP el cual está integrado por profesores y especialistas del Centro de Tecnologías para la Formación que imparten la asignatura de Práctica Profesional de la Facultad 4.
-----------	---

El segundo de los grupos (G2) se comportó como grupo de control y por tanto se sometió al experimento con ausencia de la variable independiente, mientras que G1 se expuso a su presencia. A continuación se muestran los valores obtenidos para la variable dependiente en cada uno de los casos.

**Tabla 9 Resultado del cuasi experimento**

<b>Grupo</b>	<b>Variable independiente(X)</b>	<b>Variable dependiente(O)</b>
<b>G1</b>	X	90 min
<b>G2</b>	—	4680 min

Una vez analizados los resultados es posible comprobar que la realización del proceso de Cierre de funcionamiento es agilizado con el empleo del SIGPS\_UCI.

### 4.5 Conclusiones parciales

Los artefactos generados en la implementación del módulo, describen las especificidades de las técnicas de programación que se utilizaron. Además, las pruebas realizadas validaron que las funcionalidades desarrolladas satisfacen los requisitos especificados, dejando listo el software con vista a su implantación. Mediante la puesta en práctica de un cuasiexperimento usando el diseño con posprueba únicamente y grupos intactos, quedó validado que el SIGPS\_UCI contribuyó a la agilización de la tabulación de los indicadores de los procesos sustantivos de la UJC en la UCI.

### Conclusiones generales:

Con la culminación del presente trabajo se ha dado cumplimiento a los objetivos trazados en la investigación, obteniéndose como resultado principal, un sistema informático para la gestión de los procesos sustantivos de la UJC en la UCI SIGPS\_UCI. A continuación se expone las conclusiones generales que fueron arribadas luego del desarrollo de la propuesta de solución:

- El estudio realizado como parte de la investigación sirvió de apoyo en la toma de decisiones con vista a un desarrollo eficiente del sistema, demostrando que no existe a nivel internacional sistemas que gestionen información referente a la UJC.
- La realización del modelado del negocio identificado sirvió de guía para el posterior análisis y elaboración de la propuesta de solución.
- El empleo de la metodología, las herramientas, tecnologías y lenguajes de desarrollo seleccionados, soportaron todo el proceso de desarrollo de la propuesta de solución. Además, los artefactos generados correspondientes a la metodología de desarrollo RUP facilitaron la implementación del SIGPS\_UCI y el trabajo en equipo.
- La implementación del SIPGS\_UCI, contribuye a la agilización de la tabulación de los indicadores que se gestionan en los procesos sustantivos de la UJC en la UCI.
- A partir de las diferentes iteraciones de pruebas practicadas al software, se demostró que este satisface los requisitos funcionales y no funcionales obtenidos durante el flujo de trabajo Requerimientos.
- Mediante la puesta en práctica de un cuasiexperimento usando el diseño con posprueba únicamente y grupos intactos, quedó validado que el SIGPS\_UCI contribuyó a la agilización de la tabulación de los indicadores de los procesos sustantivos de la UJC en la UCI.

## Recomendaciones:

A partir de la entrevista desarrollada con el cliente, quedaron identificadas las funcionalidades a informatizar relacionadas con los procesos que tributan al cierre de funcionamiento y al estado de la militancia de la UJC en la UCI. Estos procesos fueron identificados con prioridad alta, de ahí una de las necesidades de desarrollar el sistema SIGPS\_UCI. A continuación se relacionan una serie de procesos que su informatización son también de interés, los cuales quedan de recomendaciones a tener en cuenta para futuros trabajos tomando como referencia el actual, estos son:

- ✓ Incorporar al SIPGS\_UCI:
  - Gestión de Cotización.
  - Gestión de evaluaciones a militantes.
  - Gestión de proceso de crecimiento.
  - Gestión del plan de trabajo.

## Referencias:

- (1) Constitución de la República de Cuba. [En línea URL: <http://www.cuba.cu/gobierno/cuba.htm> ] [Consultado 5 de Enero de 2015].
  
- (2) . Sitio web Revolución Cubana [En línea]  
URL:<http://revolucioncubana.cip.cu/logros/modelo-social-socialista/democracia-socialista/organizaciones-de-masa-politicas-y-sociales> [Consultado 14 de enero de 2015].
  
- (3) Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. [En línea]  
URL:[http://www.researchgate.net/publication/28808412\\_Gestin\\_de\\_la\\_Informacin\\_gestin\\_de\\_contenidos\\_y\\_conocimiento](http://www.researchgate.net/publication/28808412_Gestin_de_la_Informacin_gestin_de_contenidos_y_conocimiento) [Consultado 16 de enero de 2015].
  
- (4) Sitio oficial CDR [En línea]  
URL:<http://www.lacalle.cu/los-cdr> [Consultado 24 de enero de 2015].
  
- (5) Artículo sobre la FMC [En línea]  
URL:<http://www.ecured.cu/index.php/FMC> [Consultado el 4 de febrero de 2015].
  
- (6) Organizaciones de masas. [En línea]  
URL:<http://www.siporcuba.cl/organizaciones%20de%20masas%20-%20jovenes.htm> [Consultado el 4 de febrero de 2015]
  
- (7) Objetivos de trabajo del Partido Comunista de Cuba aprobados por la primera conferencia nacional. [En línea]  
URL:[http://www.pcc.cu/pdf/congresos\\_asambleas/vi\\_congreso/tabloide\\_objetivos\\_conferencia.pdf](http://www.pcc.cu/pdf/congresos_asambleas/vi_congreso/tabloide_objetivos_conferencia.pdf) [Consultado 3 de febrero de 2015].
  
- (8) Estatutos de la UJC [Consultado 6 de febrero de 2015]
  
- (9) Avilés Ramírez, Yaisel. Sistema Integral de Gestión de la UJC Nacional: Módulo Militante. [Consultado 6 de febrero de 2015]
  
- (10) García Julin, Mailen Módulo de reportes para el Sistema Integral de la UJC Nacional. [Consultado 7 de febrero de 2015]

## Referencias y Bibliografía

- (11) Fajardo Días, Marlen. Sistema Integral de Gestión de la UJC UCI\_Módulo Militante. [Consultado 6 de febrero de 2015]
- (12) Olivares Castellanos, Abel. Sistema Informático para la Gestión de la Información de La Unión de Jóvenes Comunistas de la Facultad 2. [Consultado 6 de febrero de 2015]
- (13) Reyes Montejó, Yilien. Subsistema para la gestión del ID2 de la UJC de la UCI:[Consultado 6 de febrero de 2015]
- (14) Camejo Urtate, Gerardo. Sistema de Gestión de la Unión de Jóvenes Comunistas de la Facultad 4: [Consultado 6 de febrero de 2015]
- (15) Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. s.l.: Addison Wesley. [Consultado 23 de enero de 2015]
- (16) Rumbaugh J., Jacobson I., Booch G., El Lenguaje Unificado del Modelado. Modelo de Referencia. [Consultado 1 de febrero de 2015 ]
- (17) Cáceres González, Abdiel. Lenguajes de Programación. Instituto tecnológico de Monterrey, México. [Consultado 1 febrero de 2015]
- (18) Sitio Web PHP. [En línea] [Consultado 1 de febrero de 2015]  
URL: <http://www.php.net>
- (19) Qué es HTML. [En línea] [Consultado 3 de febrero de 2015]  
URL:<http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-eshtml.html>
- (20) Consortium, World Wide Web. Guía Breve de CSS. [En línea] [Consultado 3 de febrero de 2015]  
URL:<http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/HojasEstilo>

## Referencias y Bibliografía

(21) PÉREZ, Javier Eguíluz. Introducción a JavaScript | LibrosWeb.es [En línea] [Consultado 2 de febrero de 2015]

URL:<http://www.librosweb.es/javascript/>

(22) LibrosWeb. [En línea] [Consultado 3 de febrero de 2015].

URL:[http://librosweb.es/libro/symfony\\_1\\_2/capitulo\\_1/conceptos\\_basicos.html](http://librosweb.es/libro/symfony_1_2/capitulo_1/conceptos_basicos.html)

(23) LibrosWeb. [Consultado 2 de febrero de 2015] URL:[http://librosweb.es/bootstrap\\_3](http://librosweb.es/bootstrap_3)

(24) Ciberaula. Una Introducción a APACHE. [En línea] [Consultado 4 de febrero de 2015]

URL:[http://linux.ciberaula.com/articulo/linux\\_apache\\_intro](http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro)

(25) NETBEANS.ORG. Bienvenido a NetBeans y [www.netbeans.org](http://www.netbeans.org), Portal del IDE Java de Código Abierto. [En línea] [Consultado 3 de febrero de 2015]

URL:[http://netbeans.org/index\\_es.html](http://netbeans.org/index_es.html)

(26) Visual Paradigm. [En línea] [Consultado 3 de febrero de 2015]

URL:<http://www.visual-paradigm.com/news/vpsuite40/vpum170.jsp>

(27) PostgreSQL: Dossier de Prensa de PostgreSQL 9.0 [En línea] [Consultado 3 de febrero de 2015]

URL:<http://www.postgresql.org/about/press/presskit90/es>

(28) Stephen A. White, PhD, Derek Miers Understanding and Using BPMN. Develop rigorous yet understandable graphical representations of business processes. [Consultado 6 de febrero de 2015]

(29) LARMAN, C. UML Y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objeto. [Consultado 16 de Marzo de 2015]

(30) Potencier, F. Symfony la guía definitiva. 2009. [Consultado 16 de Marzo de 2015]

## *Referencias y Bibliografía*

(31) Artículo Metodología de desarrollo software [En línea] [Consultado 16 de Marzo de 2015]

URL:[http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog%C3%ADas\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software](http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog%C3%ADas_de_desarrollo_de_software)

(32) Pressman, Roger S. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. España: McGraw-Hill, 2002. [Citado el: 20 febrero de 2011.]

(33) Sampieri, Dr. Roberto Hernández. 2006. Metodología de la investigación. Cuarta edición. 2006.

## Anexos

### Anexos 1: Descripción de Casos de Uso del sistema

Tabla 10 Descripción CU Gestionar Baja

<b>Caso de uso</b>	Gestionar baja
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso inicia cuando el Usuario desea gestionar una baja de un militante de un CB. Para ello se realiza la búsqueda del militante dentro del CB y selecciona la opción dar baja. El sistema da la posibilidad que el usuario escoja el tipo de baja que se va a realizar, una vez efectuada la baja el militante queda eliminado automáticamente del CB al que pertenecía y lo incluye en el listado de bajas del estado de la militancia del mes. El sistema da la opción de modificar la baja, así como si no desea realizarla puede cancelarla o eliminarla. El listado de las bajas se puede visualizar una vez realizada la baja. El sistema realiza esta acción de acuerdo a la jerarquía establecida por la UJC. Es decir un Usuario solo puede dar baja a un militante que pertenezca a su CP, el único autorizado a dar baja de un militante que no es de su CP es aquel que se encuentre autenticado como Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC o Secretario General C_UJC.</p>
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El usuario debe estar autenticado como alguno de estos roles: Organizador CP, Funcionamiento CP, Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC, Secretario General CP, Secretario General C_UJC.</li> <li>✓ Debe existir el Comité UJC UCI.</li> <li>✓ Debe existir al menos un CP que se subordine al C_UJC.</li> <li>✓ Debe existir al menos un CB que se subordine a un CP</li> </ul>



	✓ Deben existir en el SIGPS_UCI al menos un militante que pertenezca a un CB.
<b>Referencia</b>	Del RF 61 hasta el RF 64

**Tabla 11 Descripción CU Gestionar Traslado**

<b>Caso de uso</b>	Gestionar Traslado
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso inicia cuando el Usuario desea gestionar un traslado a un militante de un CB. Para ello se realiza la búsqueda del militante dentro del CB y selecciona la opción realizar traslado. El sistema da la posibilidad que el usuario escoja el tipo de traslado que se va a realizar. Si el traslado es interno da la posibilidad de seleccionar el CB de la UCI hacia donde se traslada el militante. En caso de ser traslado externo se introducen los datos del CB Provincial o Municipal hacia donde se traslada. Una vez efectuado el traslado el militante queda eliminado automáticamente del CB al que pertenecía, en caso de ser interno el traslado realizado lo incluye en el CB trasladado. El sistema incluye a el militante en el listado de traslados del estado de la militancia del mes y da la opción de modificar el traslado, así como si no desea realizarlo puede cancelarlo. Esta acción se realiza de acuerdo a la jerarquía establecida por la UJC. Es decir un Usuario solo puede realizar un traslado de un militante de su CP, el único autorizado a realizar traslados de militantes de otro CP es aquel que se encuentre autenticado como Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC o Secretario General C_UJC.</p>
<b>Precondiciones</b>	<p>✓ El usuario debe estar autenticado como alguno de estos roles: Organizador CP, Funcionamiento CP, Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC,</p>

	<p>Secretario General CP, Secretario General C_UJC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Debe existir el Comité UJC UCI.</li> <li>✓ Debe existir al menos un CP que se subordine al C_UJC.</li> <li>✓ Debe existir al menos dos CB que se subordine a un CP.</li> <li>✓ Deben existir en el SIGPS_UCI al menos un militante que pertenezca a un CB.</li> </ul>
<b>Referencia</b>	Del RF 65 hasta el RF 67

**Tabla 12 Descripción CU Gestionar Sanción**

<b>Caso de uso</b>	Gestionar Sanción
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso inicia cuando el Usuario desea gestionar una Sanción de un militante a un CB. Para ello el sistema le brinda la opción de introducir los datos del militante incluyendo la selección del tipo de sanción que será impuesta. Una vez realizado este proceso el militante se inserta en la lista de sanciones del estado de la militancia del mes. El sistema da la opción de modificar los datos de la sanción, así como si no desea realizarla puede cancelar la opción. El listado de las sanciones se puede visualizar una vez realizado la incorporación del militante. Esta acción se realiza de acuerdo a la jerarquía establecida por la UJC. Es decir un Usuario solo puede realizar una incorporación de un militante de su CP, el único autorizado a realizar incorporaciones de militantes de otro CP es aquel que se encuentre autenticado como Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC o Secretario General C_UJC.</p>
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El usuario debe estar autenticado.</li> <li>✓ Debe existir el Comité UJC UCI.</li> <li>✓ Debe existir al menos un CP que se subordine al C_UJC.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Debe existir al menos un CB que se subordine a un CP.</li> <li>✓ Debe existir al menos una sanción en el sistema.</li> </ul>
<b>Referencia</b>	Del RF 68 hasta el RF 70

**Tabla 13 Descripción CU Generar Estado de la Militancia**

<b>Caso de uso</b>	Generar estado de la militancia
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso inicia cuando el Usuario desea generar el estado de la militancia de un CB o CP. El sistema permite que el usuario introduzca los datos del CB y del mes a realizar el estado. Luego selecciona la opción de que este visualice el estado de la militancia del CB o CP seleccionado. Esta acción se realiza de acuerdo a la jerarquía establecida por la UJC. Es decir un Usuario solo puede visualizar el estado de la militancia de los CB que pertenezcan a su CP, el único autorizado a visualizar los estados de la militancia de todos los CB es aquel que se encuentre autenticado como , Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC, Secretario General C_UJC.</p>
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El usuario debe estar autenticado como alguno de estos roles: Organizador CP, Funcionamiento CP, Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC, Secretario General CP, Secretario General C_UJC.</li> <li>✓ Debe existir el Comité UJC UCI.</li> <li>✓ Debe existir al menos un CP que se subordine al C_UJC.</li> <li>✓ Debe existir al menos un CB que se subordine a un CP.</li> </ul>
<b>Referencia</b>	RF 88

Tabla 14 Descripción CU Gestionar Comité UJC UCI

<b>Caso de uso</b>	Gestionar Comité UJC UCI
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso inicia cuando el Usuario desea gestionar un Comité UJC UCI, el sistema permite que el usuario introduzca los datos y lo inserte en el sistema. Una vez insertado, el usuario puede visualizarlo y realizar cambios en el mismo. El comité UJC UCI solo puede ser generado una sola vez y los cambios en el mismo solo pueden realizarlo un funcionario de la UJC del departamento de control de la UJC o por el Secretario General de la UJC en la UCI. Esta acción se realiza de acuerdo a la jerarquía establecida por la UJC. El único Usuario que puede realizar cambios en el Comité UJC UCI tiene que estar autenticado como Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC o Secretario General C_UJC.</p>
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El usuario debe estar autenticado como alguno de estos roles: Organizador CP, Funcionamiento CP, Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC, Secretario General CP, Secretario General C_UJC.</li> <li>✓ Debe existir el Comité UJC UCI.</li> </ul>
<b>Referencia</b>	Del RF4 hasta el RF 6

**Tabla 15 Descripción CU Gestionar Comité Primario**

<b>Caso de uso</b>	Gestionar Comité Primario
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el Usuario desea gestionar un CP, el sistema permite que el usuario introduzca los datos y lo inserte en el sistema. Una vez insertado, el usuario puede visualizarlo y realizar cambios en el mismo. Esta acción se realiza de acuerdo a la jerarquía establecida por la UJC. Es decir un Usuario solo puede realizar cambios en su CP, el único autorizado a crear y realizar cambios de otro CP es aquel que se encuentre autenticado como Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC o Secretario General C_UJC. Todos los usuarios pueden visualizar los CP de la UCI.
<b>Precondiciones</b>	✓ El usuario debe estar autenticado como un funcionario de la oficina de registro y control de la UJC en la UCI.
<b>Referencia</b>	Del RF1 hasta el RF 3

Tabla 16 Descripción CU Gestionar Comité Base

<b>Caso de uso</b>	Gestionar Comité Base
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso inicia cuando el Usuario desea gestionar un CB, el sistema permite que el usuario introduzca los datos y lo inserte en el sistema. Una vez insertado, el usuario puede visualizarlo y realizar cambios en el mismo. Esta acción se realiza de acuerdo a la jerarquía establecida por la UJC. Es decir un Usuario solo puede realizar cambios en su CB, el único autorizado a crear, desintegrar y realizar cambios de otro CB es aquel que se encuentre autenticado como Organizador CP, Funcionamiento CP, Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC, Secretario General CP, Secretario General C_UJC. Todos los usuarios pueden visualizar los CB de la UCI.</p>
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El usuario debe estar autenticado como alguno de estos roles: Organizador CP, Funcionamiento CP, Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC, Secretario General CP, Secretario General C_UJC.</li> <li>✓ Debe existir el Comité UJC UCI.</li> <li>✓ Debe existir al menos un CP que se subordine al C_UJC.</li> </ul>
<b>Referencia</b>	Del RF 7 hasta el RF 10

Tabla 17 Descripción CU Gestionar Militante

<b>Caso de uso</b>	Gestionar militante
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso inicia cuando el Usuario desea gestionar un militante, el sistema permite que el usuario visualice y realice cambios en los datos del militante. Esta acción se realiza de acuerdo a la jerarquía establecida por la UJC. Es decir un Usuario solo puede realizar cambios en los militantes de su CB, el único autorizado realizar cambios en los militantes de otro CB es aquel que se encuentre autenticado como Organizador CP, Funcionamiento CP, Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC, Secretario General CP, Secretario General C_UJC. Todos los usuarios pueden visualizar los militantes de cualquier CB de la UCI.</p>
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El usuario debe estar autenticado como alguno de estos roles: Organizador CP, Funcionamiento CP, Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC, Secretario General CP, Secretario General C_UJC.</li> <li>✓ Debe existir el Comité UJC UCI.</li> <li>✓ Debe existir al menos un CP que se subordine al C_UJC.</li> <li>✓ Debe existir al menos un CB que se subordine a un CP.</li> </ul>
<b>Referencia</b>	Del RF 11 hasta el RF 13

Tabla 18 Descripción CU Gestionar Miembro del Universo Juvenil

<b>Caso de uso</b>	Gestionar miembro del universo juvenil
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso inicia cuando el Usuario desea gestionar los miembros del universo juvenil de un CB, el sistema permite que el usuario introduzca los datos del miembro y luego da la opción de que este visualice y realice cambios en los datos del militante. Esta acción se realiza de acuerdo a la jerarquía establecida por la UJC. Es decir un Usuario solo puede realizar cambios en los miembros del universo juvenil de su CB, el único autorizado realizar cambios en los militantes de otro CB es aquel que se encuentre autenticado como Organizador CP, Funcionamiento CP, Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC, Secretario General CP, Secretario General C_UJC. Todos los Usuarios pueden visualizar los miembros del universo juvenil de la UCI.</p>
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El usuario debe estar autenticado como alguno de estos roles: Organizador CP, Funcionamiento CP, Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC, Secretario General CP, Secretario General C_UJC. Debe existir el Comité UJC UCI.</li> <li>✓ Debe existir al menos un CP que se subordine al C_UJC.</li> <li>✓ Debe existir al menos un CB que se subordine a un CP.</li> </ul>
<b>Referencia</b>	Del RF 57 hasta el RF 60



Tabla 19 Descripción CU Gestionar Reporte de acta

<b>Caso de uso</b>	Gestionar reporte de acta
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso inicia cuando el Usuario desea gestionar un reporte de acta que pertenece a un CB. El sistema permite que el usuario inserte todos los datos referentes al reporte de acta. Una vez insertado el reporte el usuario puede observar y realizar cambios en el reporte de acta, para ello primero debe seleccionar el mes y CB del reporte. El sistema también brinda la opción de exportar los reportes de actas seleccionados. La gestión de reportes de actas se realiza de acuerdo a la jerarquía establecida por la UJC. Es decir un Usuario solo puede visualizar el reporte de acta de su CB, el único autorizado visualizar los reportes de actas de otro CB perteneciente a su CP es aquel que se encuentre autenticado como, Organizador CP, Funcionamiento CP, Secretario general CP. Los reportes de actas de todos los CB solo pueden visualizarse por el usuario autenticado como Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC, Secretario General C_UJC. Los cambios en un reporte de acta solo los puede efectuar el usuario autenticado como Secretario de acta CB, Secretario General CB, pero cualquier militante puede insertar el reporte en el sistema.</p>
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El usuario debe estar autenticado como alguno de estos roles: Organizador CP, Funcionamiento CP, Organizador C_UJC, Funcionamiento C_UJC, Funcionario C_UJC, Secretario General CP, Secretario General C_UJC.</li> <li>✓ Debe existir el Comité UJC UCI.</li> <li>✓ Debe existir al menos un CP que se subordine al C_UJC.</li> <li>✓ Debe existir al menos un CB que se subordine a un CP.</li> </ul>
<b>Referencia</b>	Del RF 57 hasta el RF 60

**Tabla 20 Descripción CU Autenticar Usuario**

<b>Caso de uso</b>	Autenticar usuario
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el Usuario desea acceder al sistema, el mismo introduce su usuario y contraseña. Una vez validado por el sistema los datos del usuario, se muestra la página principal donde el usuario puede escoger mediante el menú las opciones de navegación.
<b>Precondiciones</b>	✓ El sistema debe estar on-line.
<b>Referencia</b>	RF 90

Anexos 2: Diagramas de clases del análisis

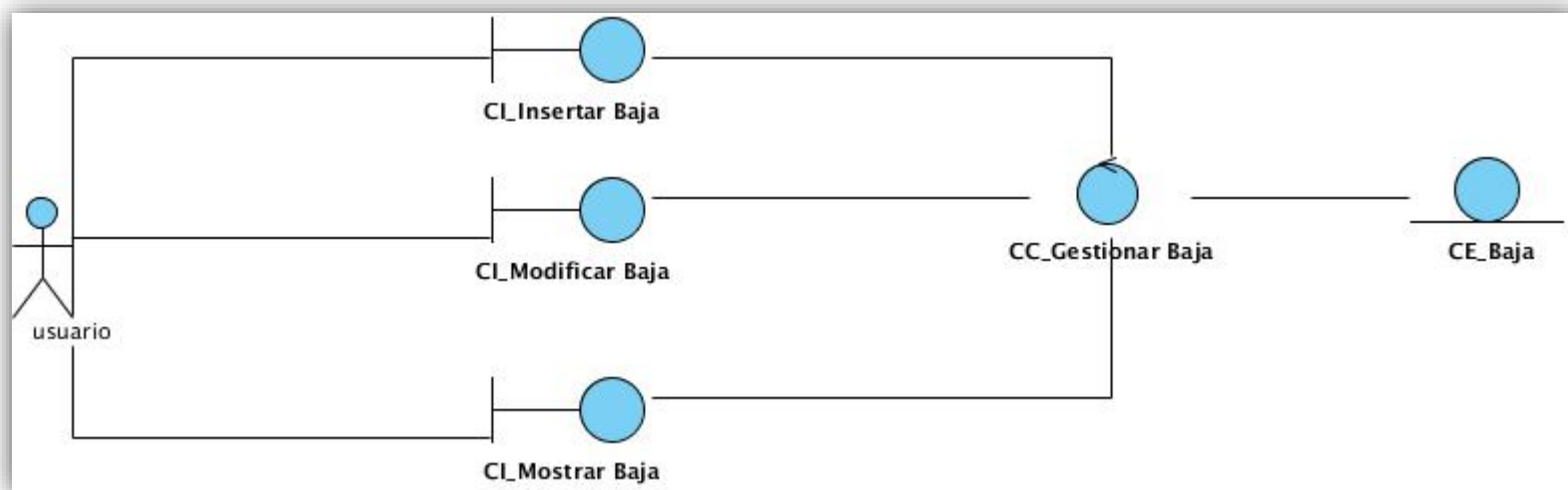


Ilustración 12 CU Generar Baja

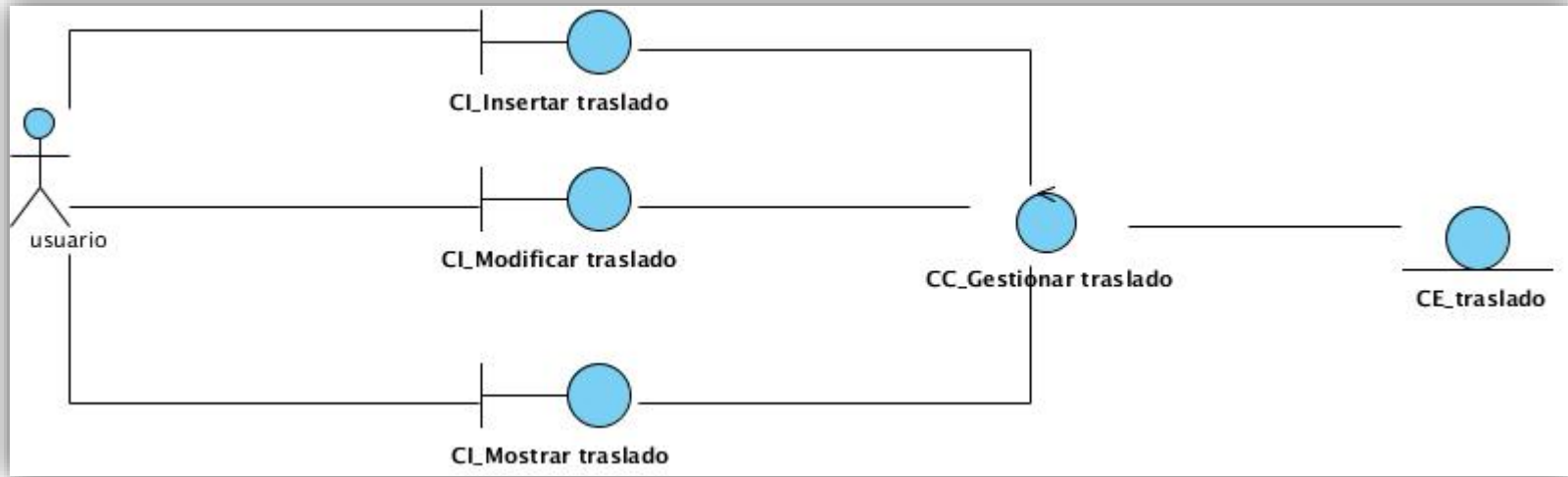


Ilustración 13 CU Gestionar Traslado

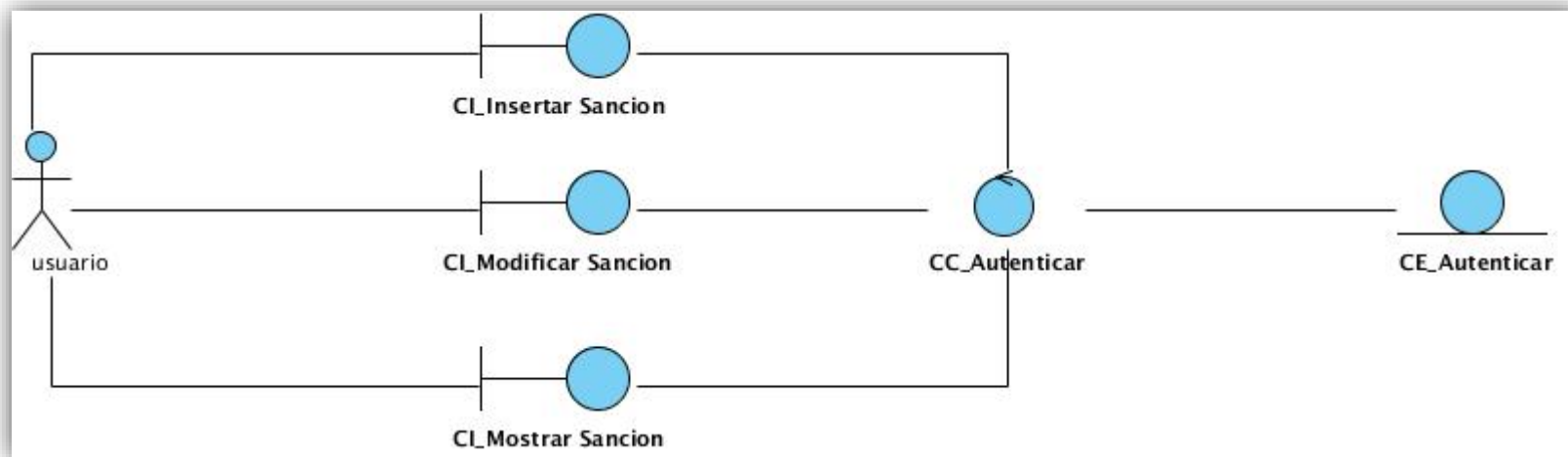


Ilustración 14 CU Gestionar Sanción

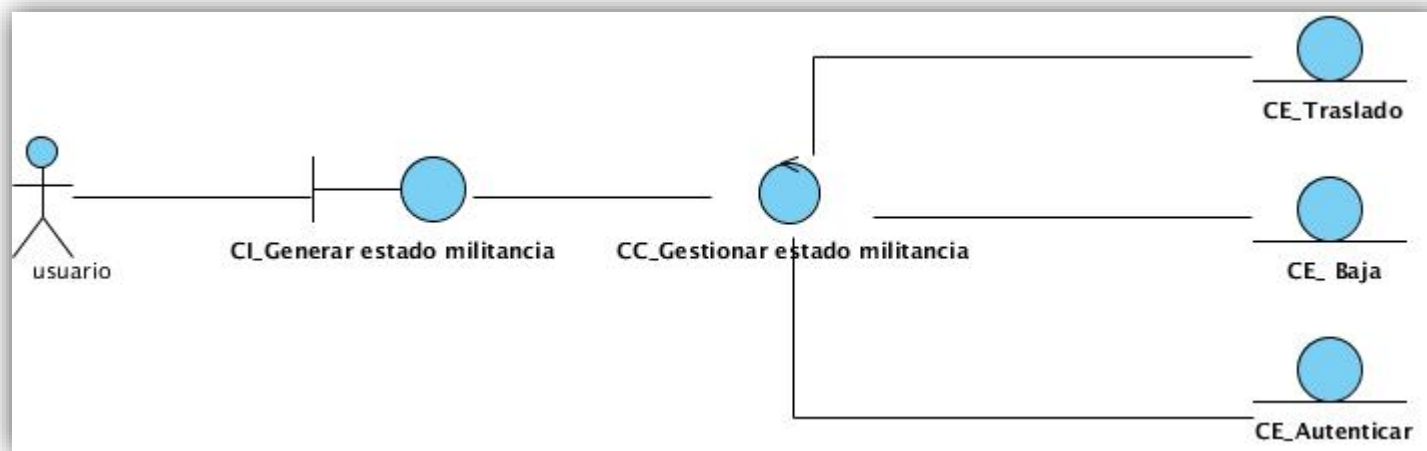


Ilustración 15 CU Generar Estado de la Militancia

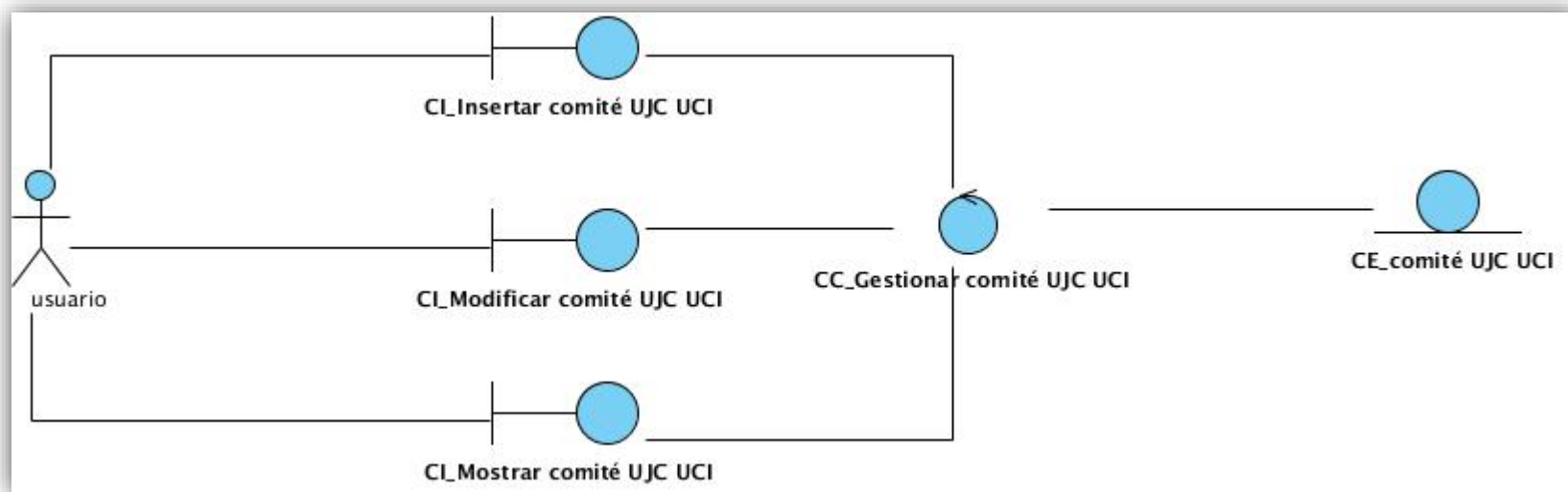


Ilustración 16 CU Gestionar Comité UJC UCI

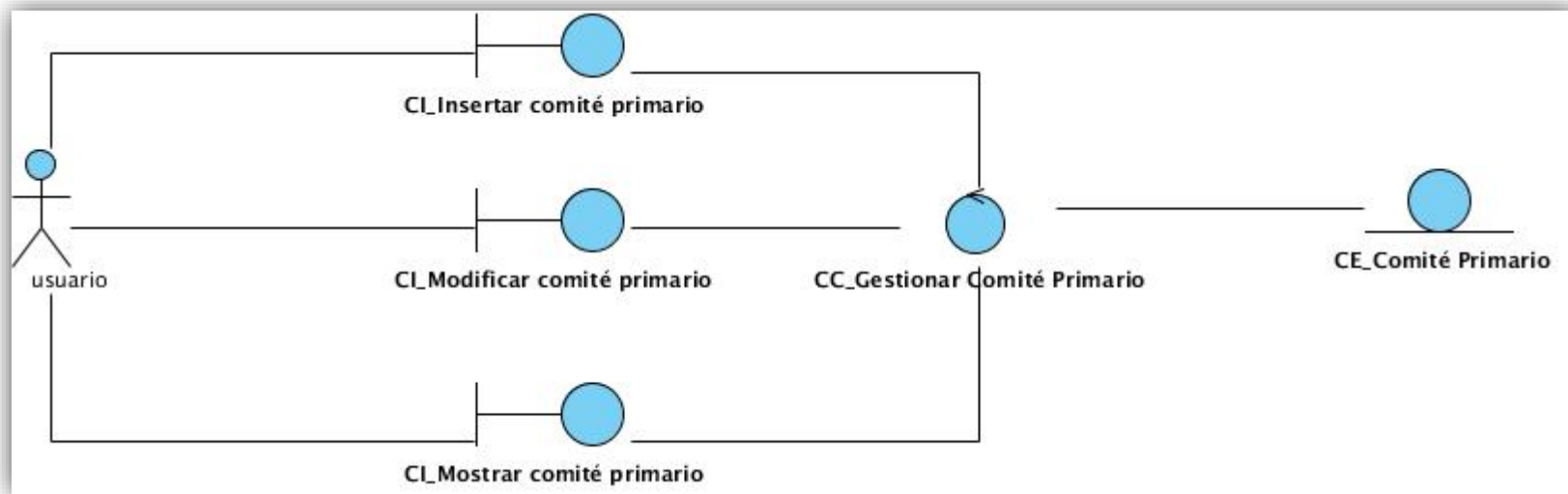


Ilustración 17 CU Gestionar Comité Primario



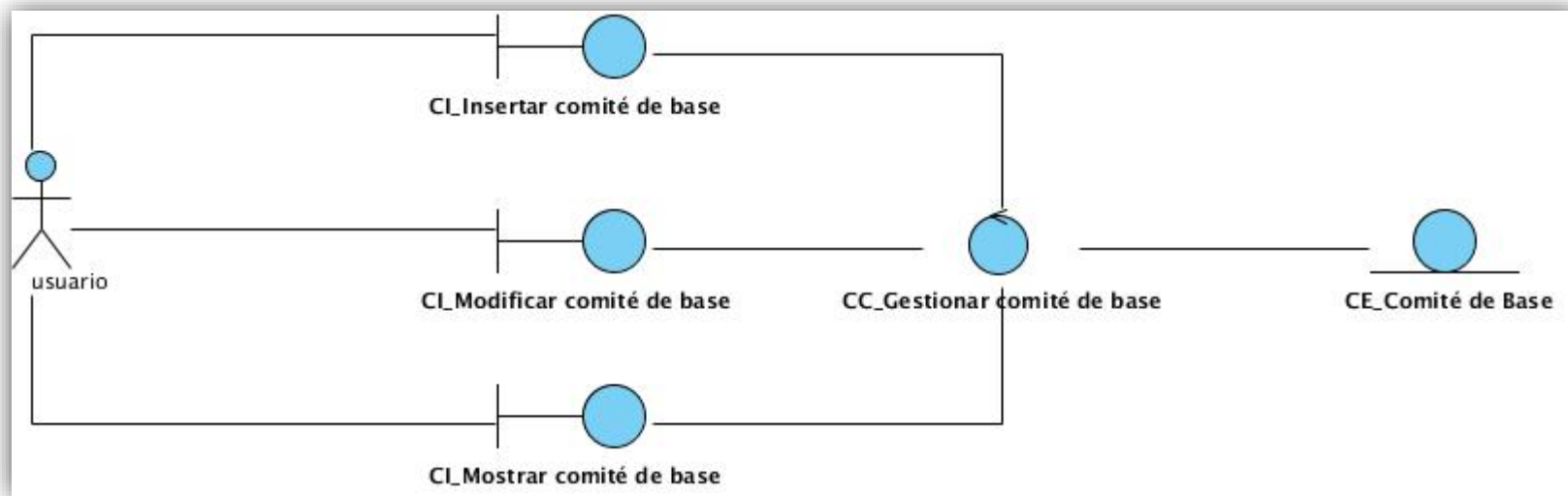


Ilustración 18 CU Gestionar comité Base

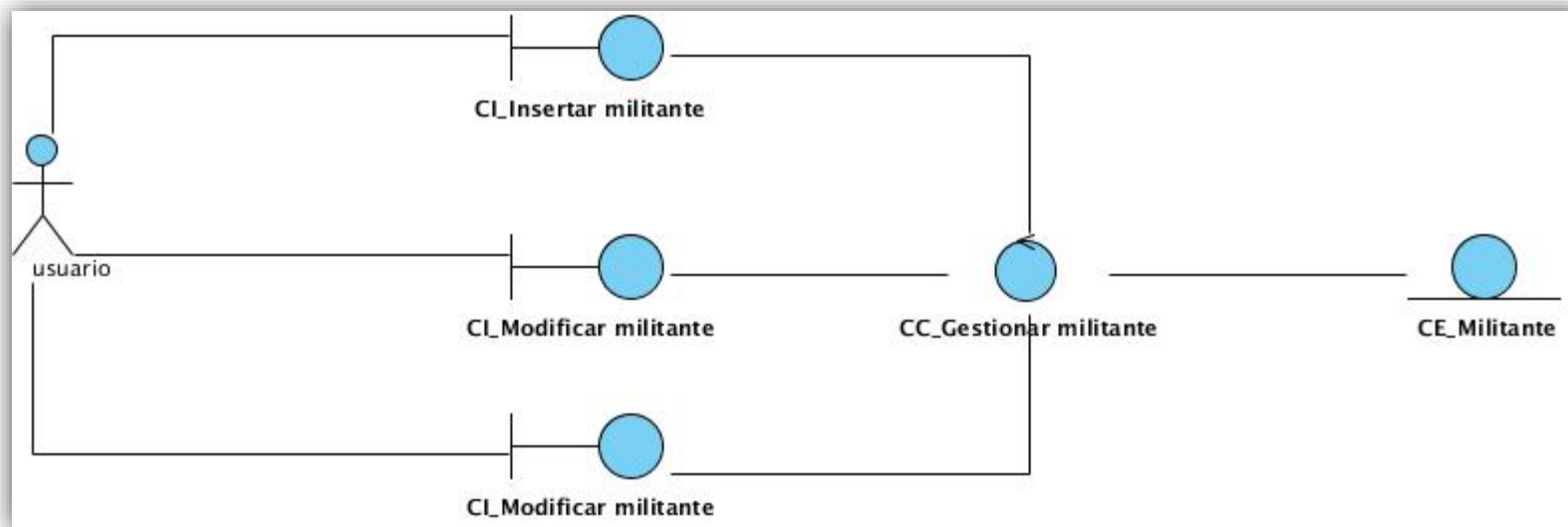


Ilustración 19 CU Gestionar Militante

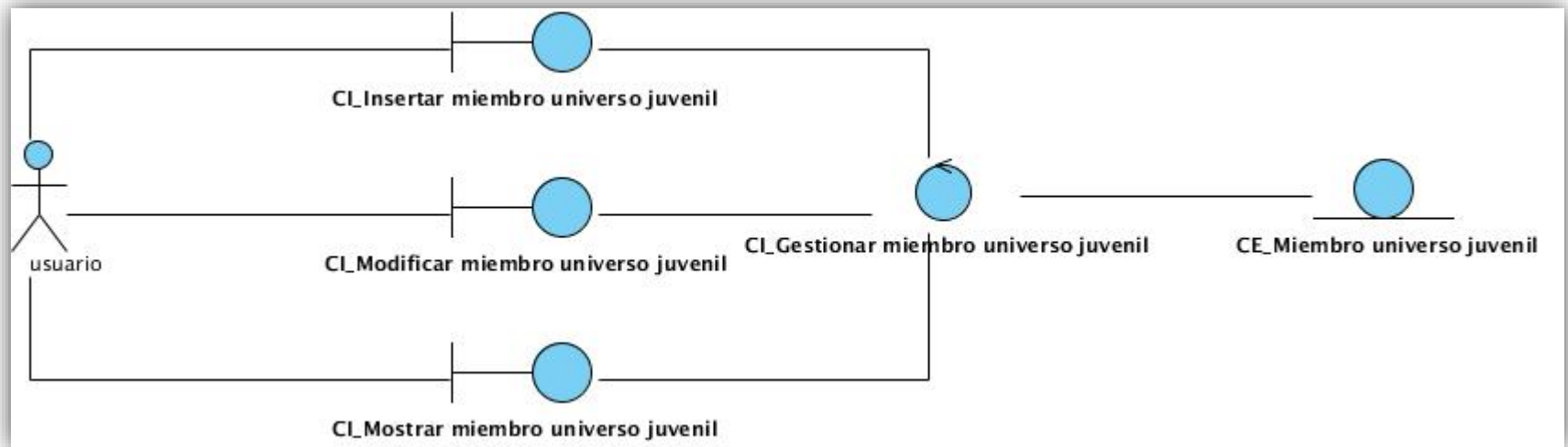


Ilustración 20 CU Gestionar Miembro Universo Juvenil

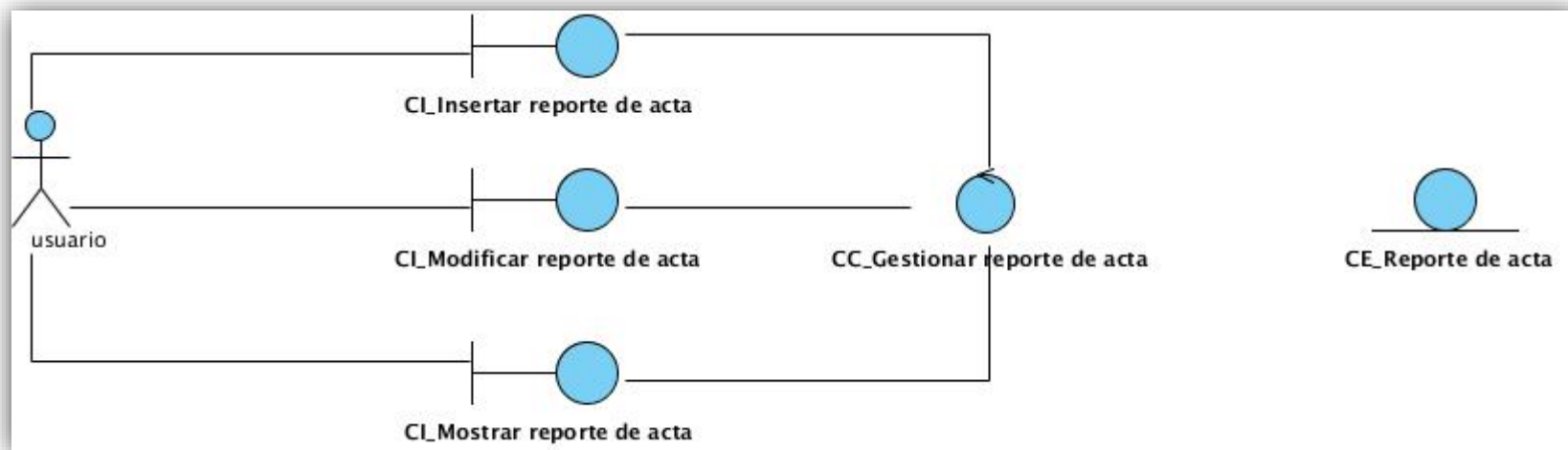


Ilustración 21 CU Gestionar Reporte de acta

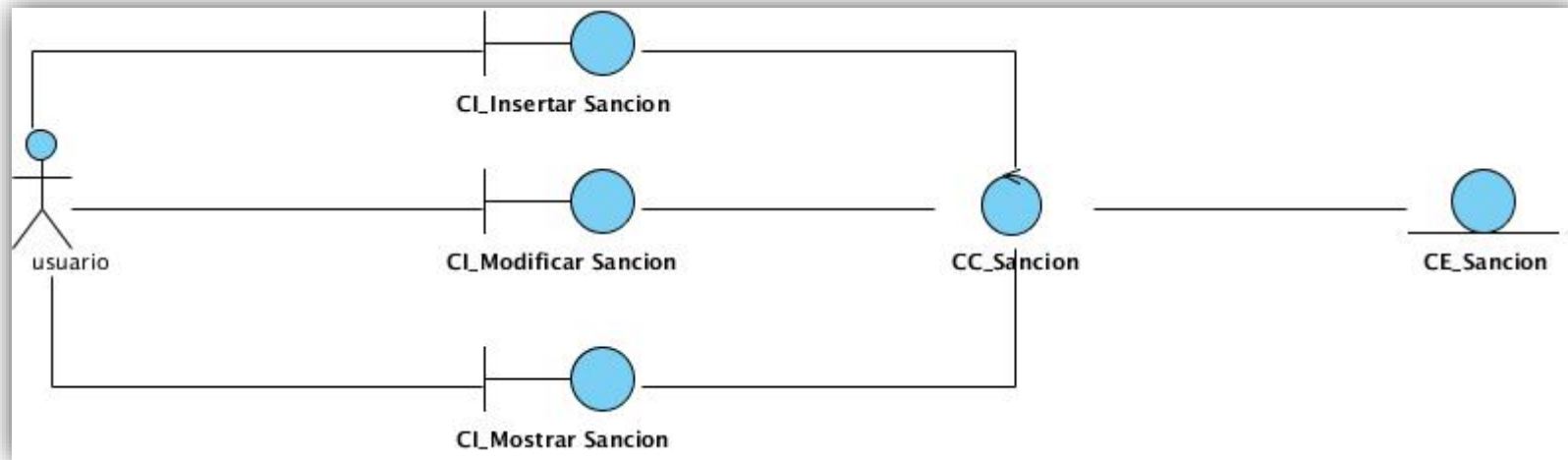


Ilustración 22 CU Autenticar Usuario

Anexo 3: Diagramas de Colaboración del análisis

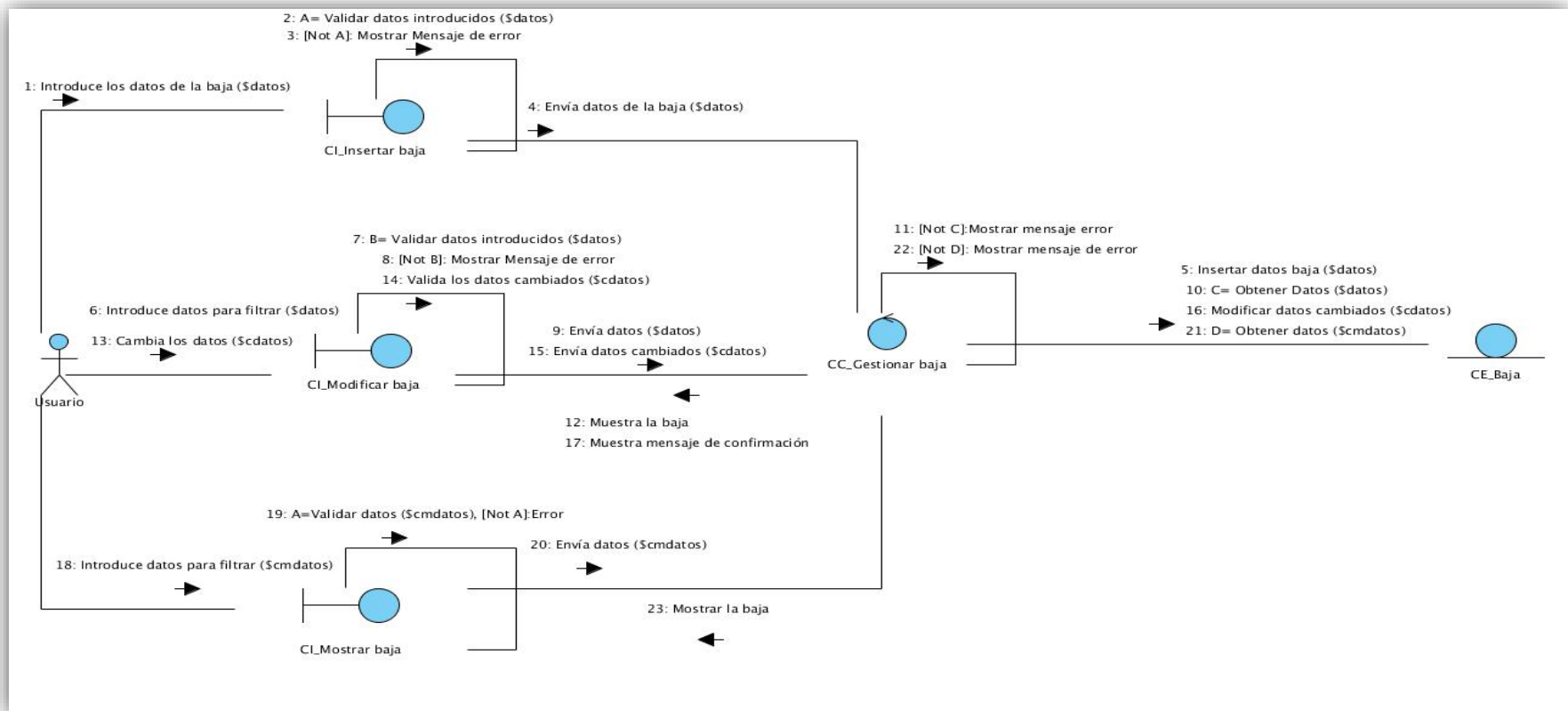


Ilustración 23 CU Gestionar Baja

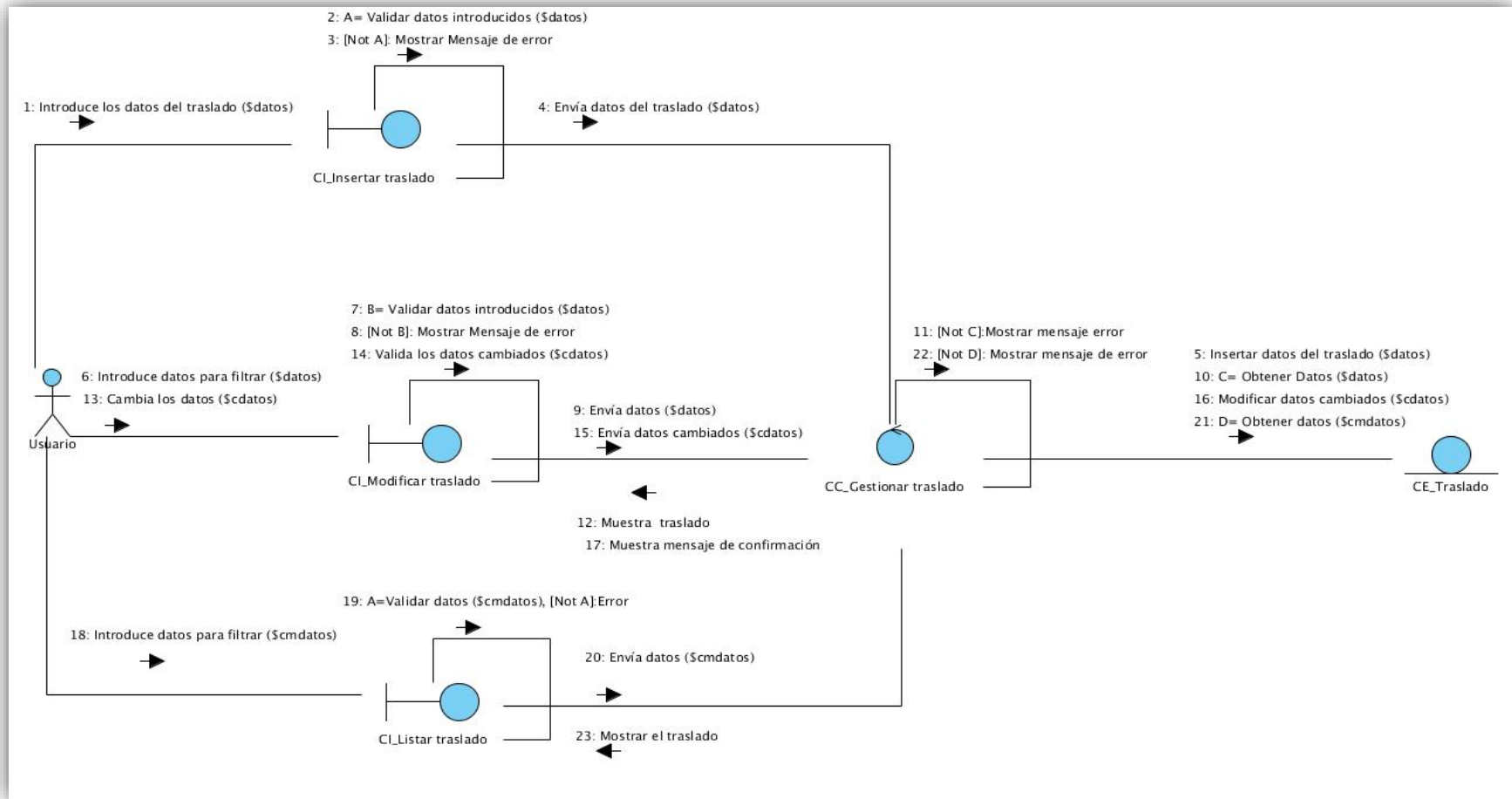


Ilustración 24 CU Gestionar Traslado

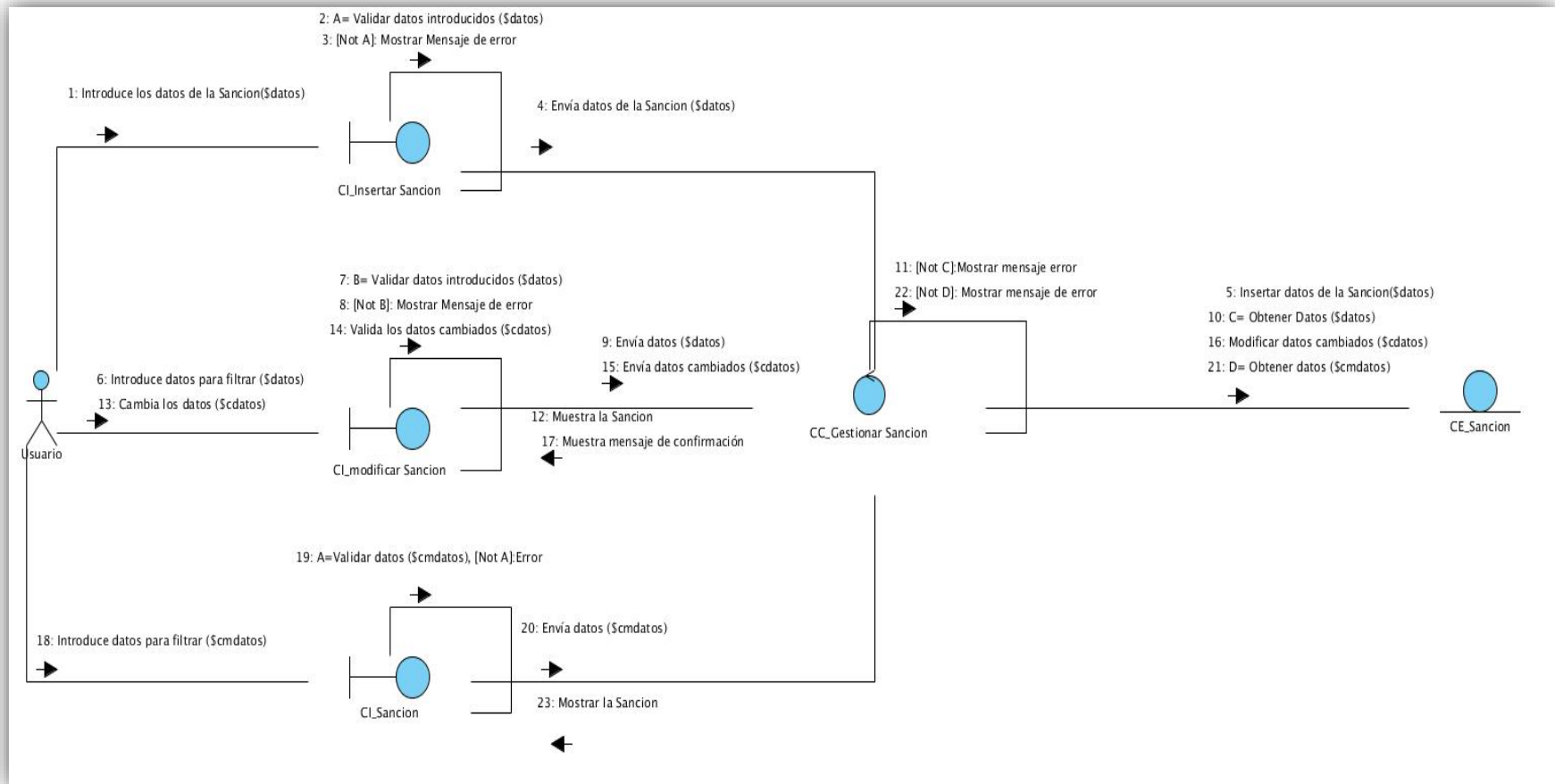


Ilustración 25 CU Gestionar Sanción



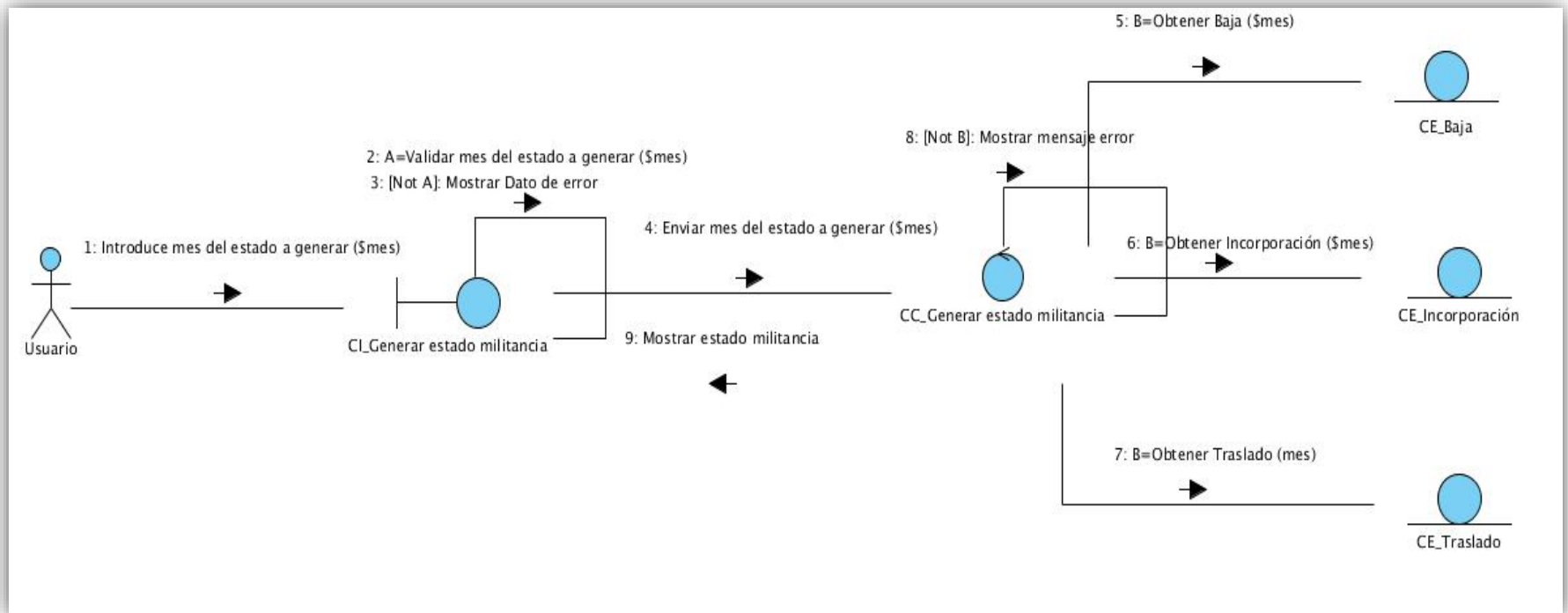


Ilustración 26 CU Generar Estado de la Militancia

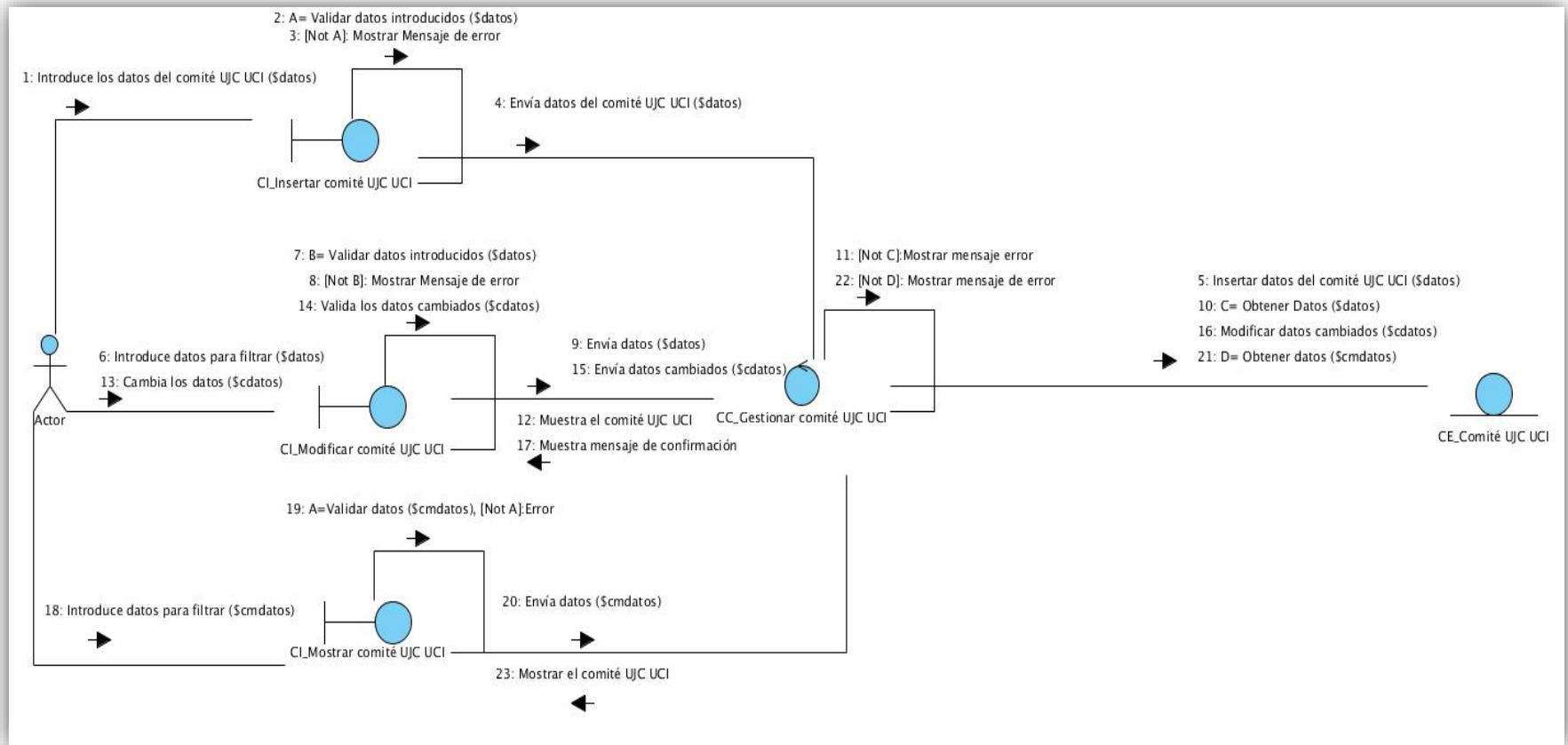


Ilustración 27 CU Gestionar Comité UJC UCI

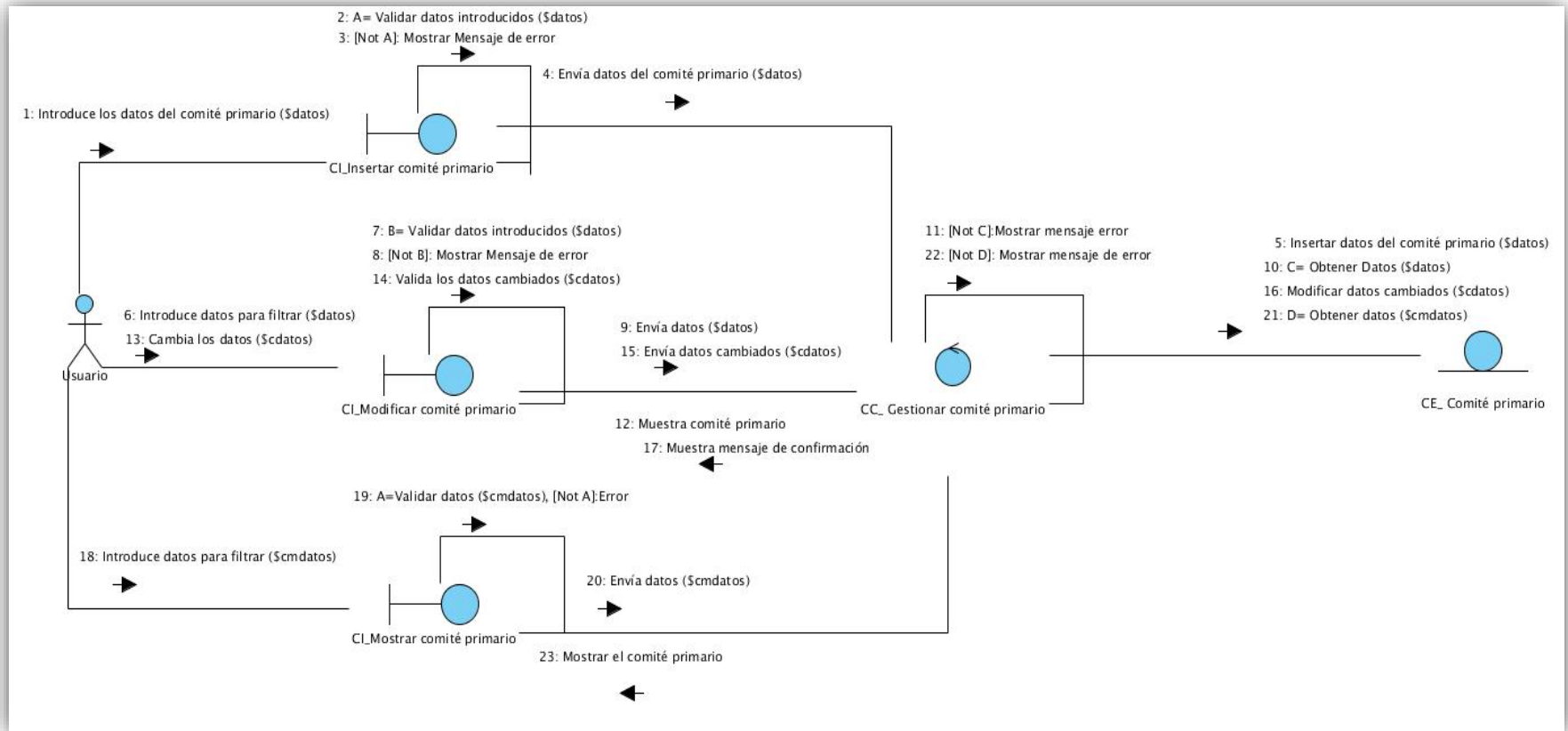


Ilustración 28 CU Gestionar Comité Primario

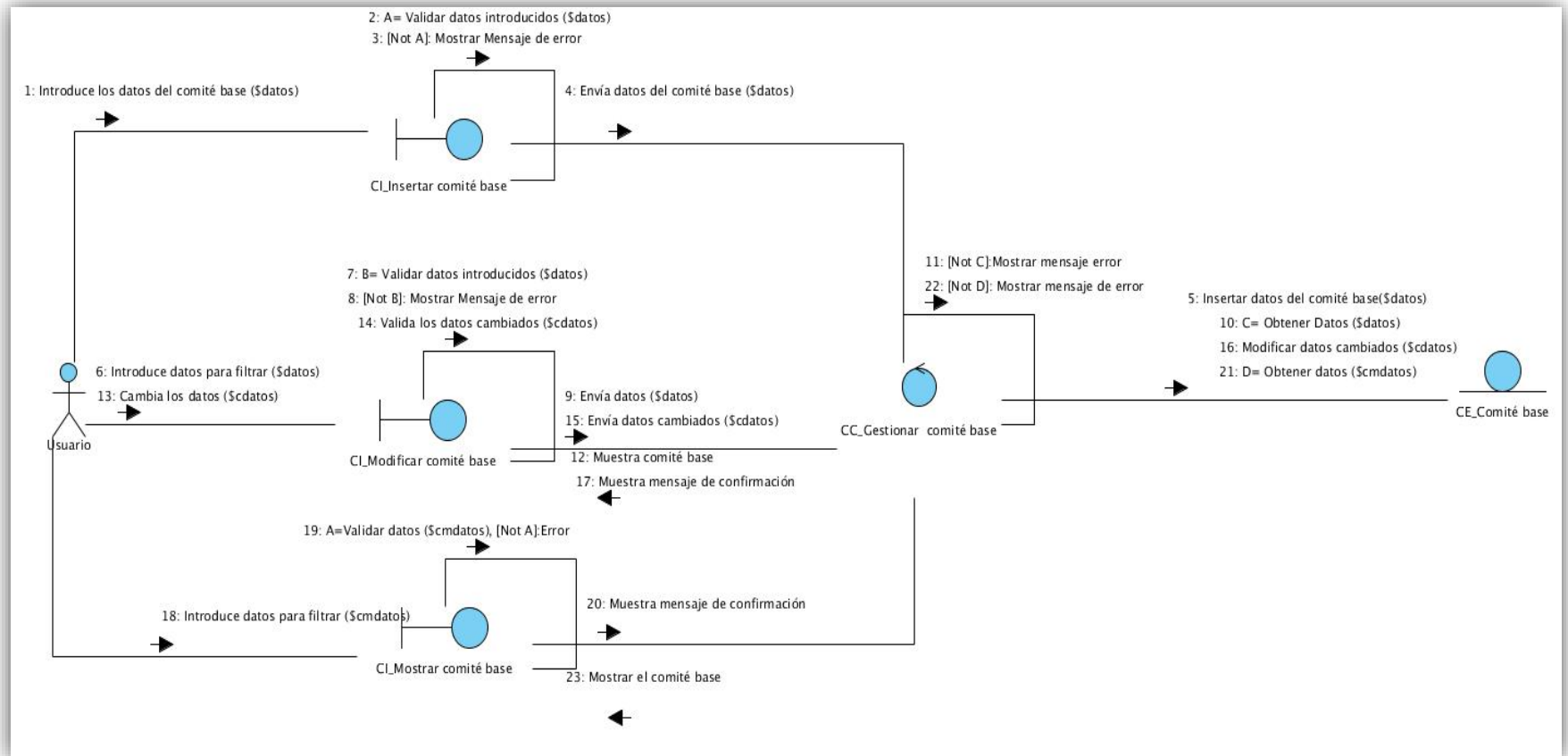


Ilustración 29 CU Gestionar Comité Base

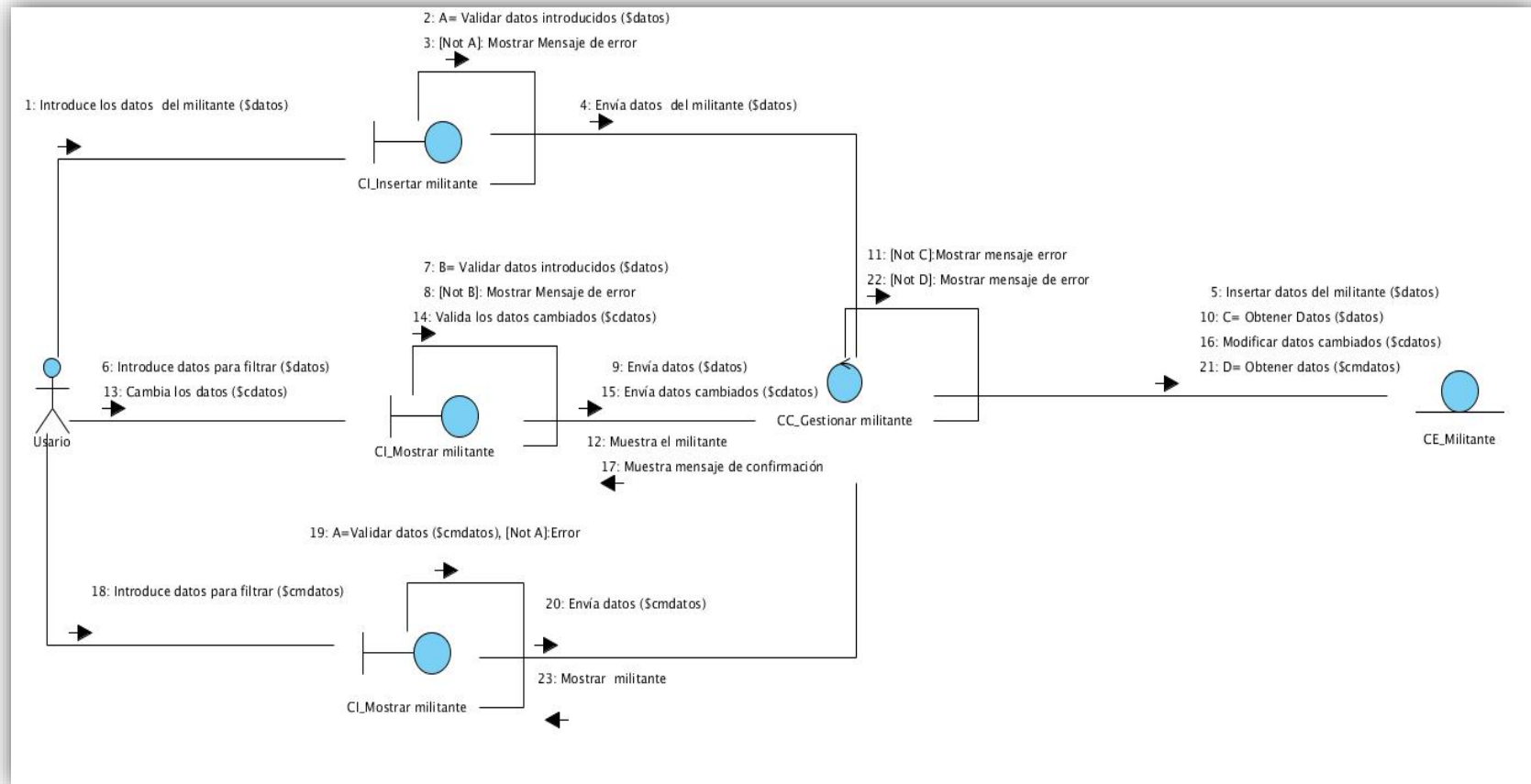


Ilustración 30 CU Gestionar Militante

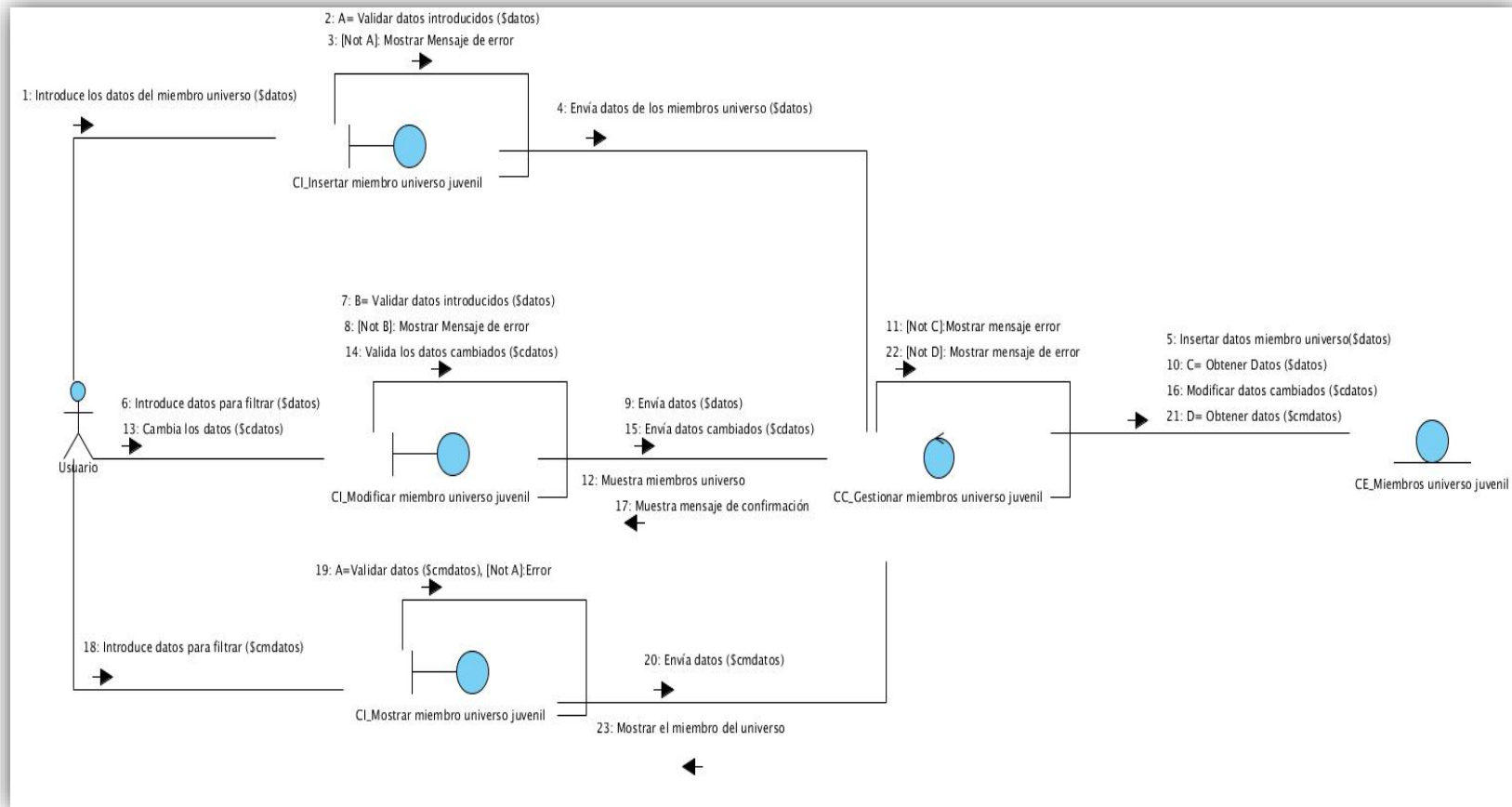


Ilustración 31 CU Gestionar Miembros del Universo Juvenil

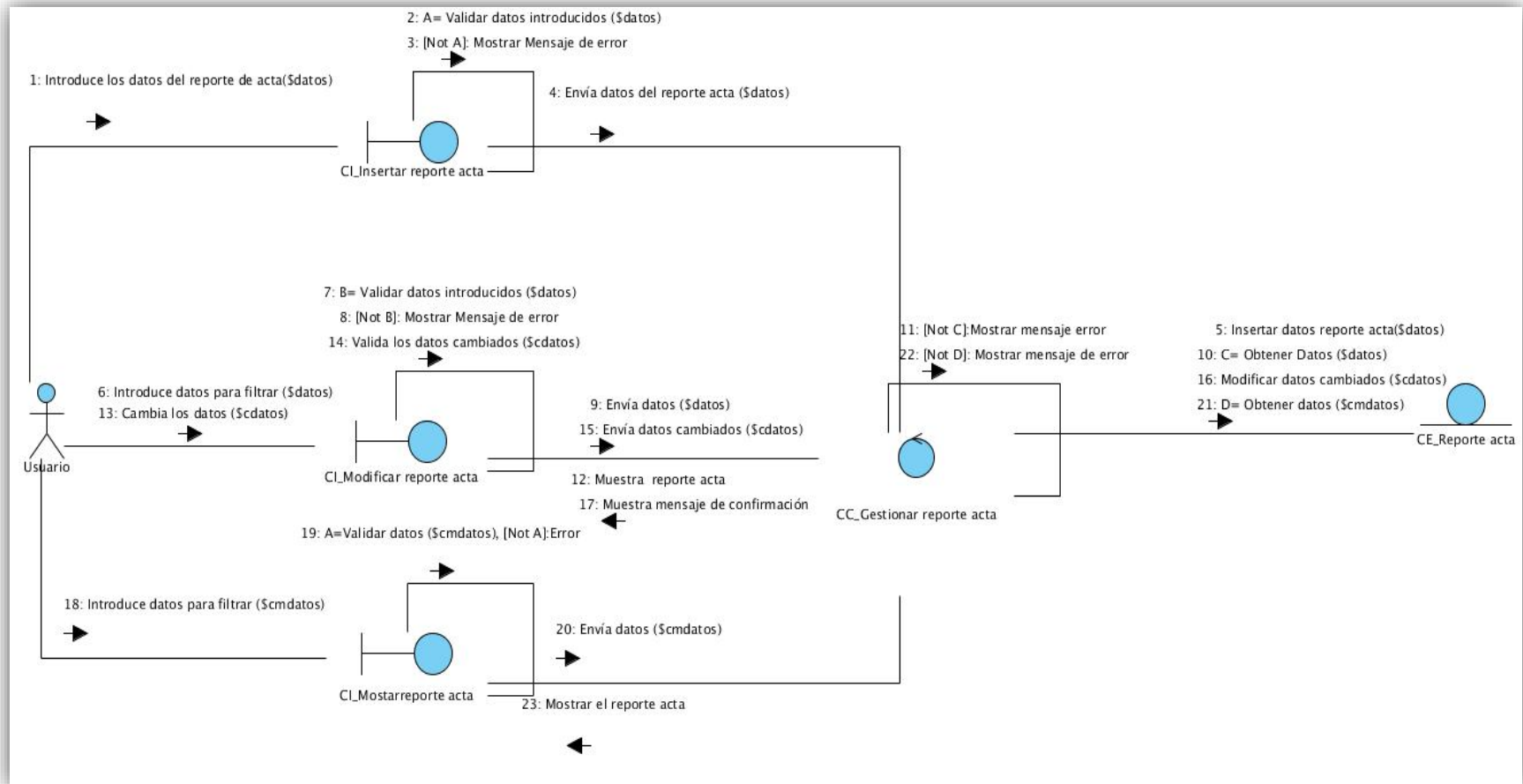


Ilustración 32 CU Gestionar Reporte acta

Anexo 4: Diagramas de clases del diseño

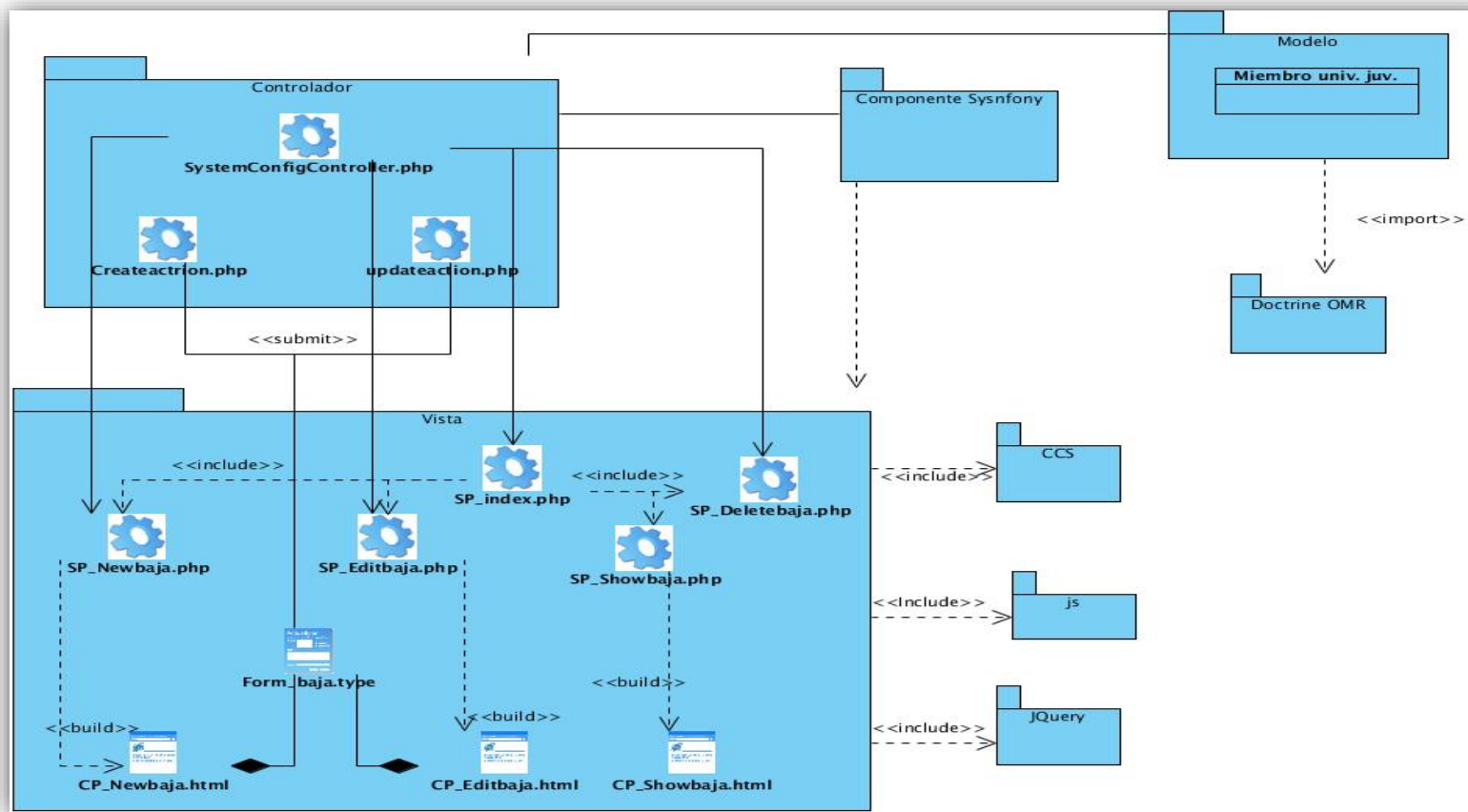


Ilustración 33 CU\_Gestionar Baja



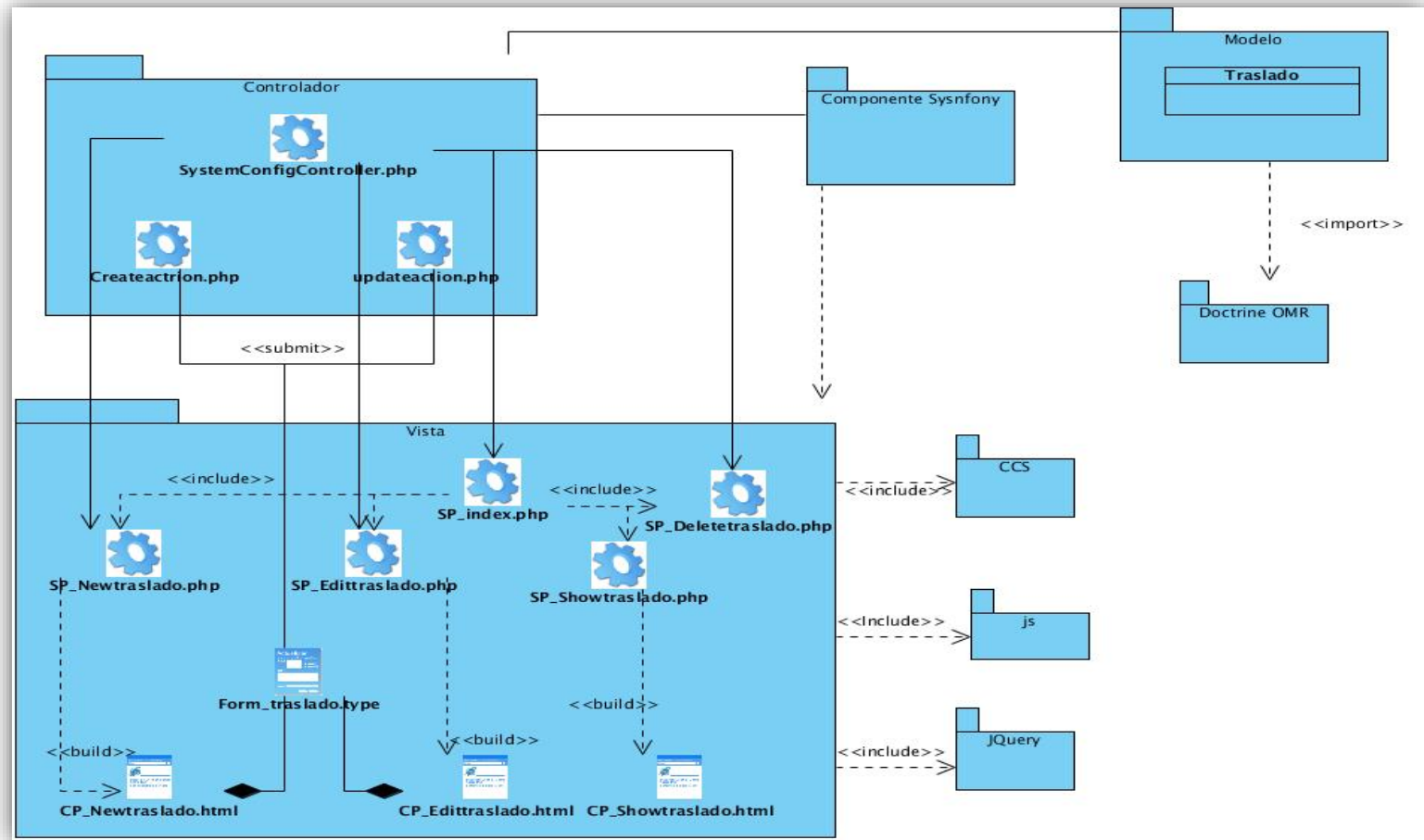


Ilustración 34 CU\_Gestionar Traslado

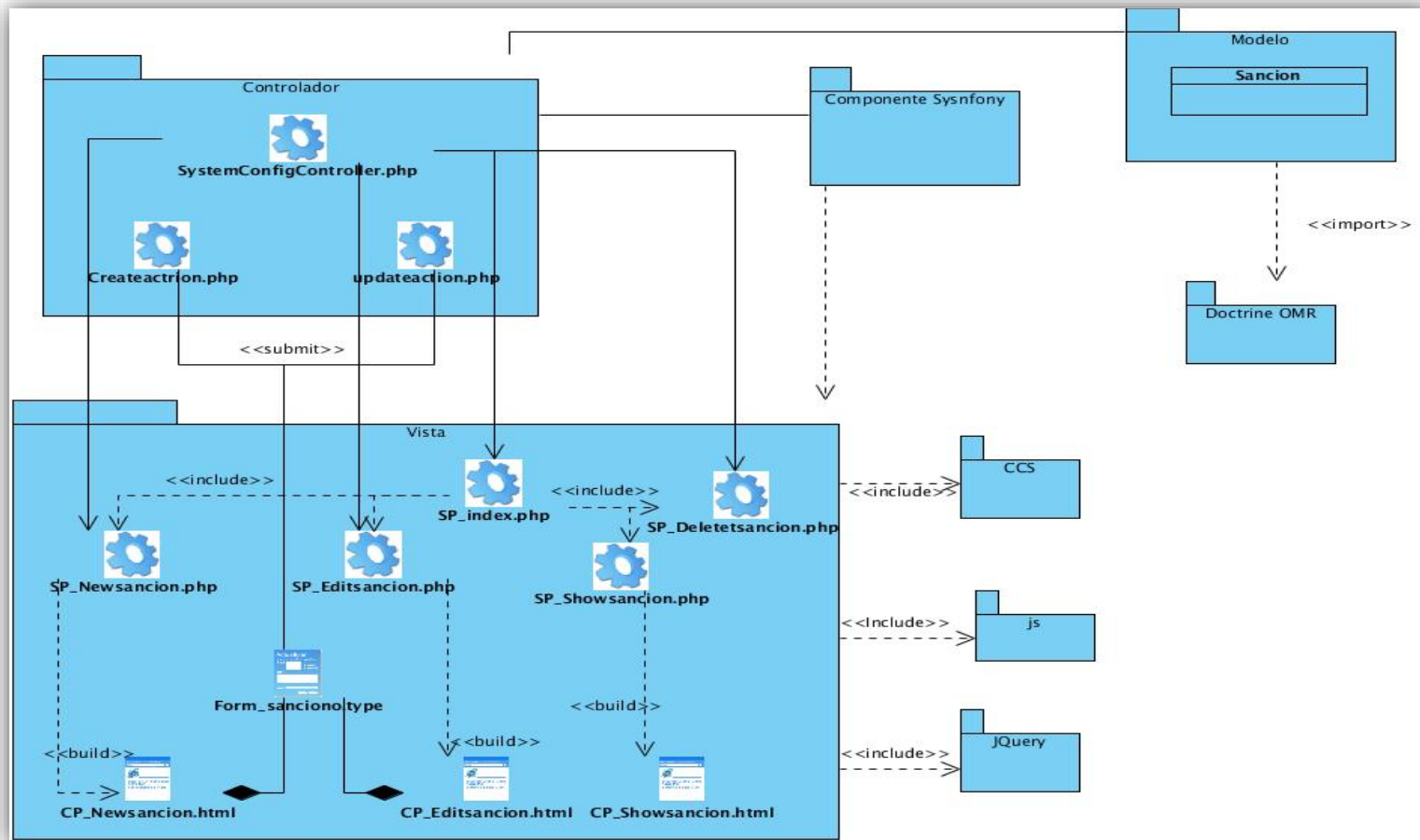


Ilustración 35 CU\_Gestionar Sanción

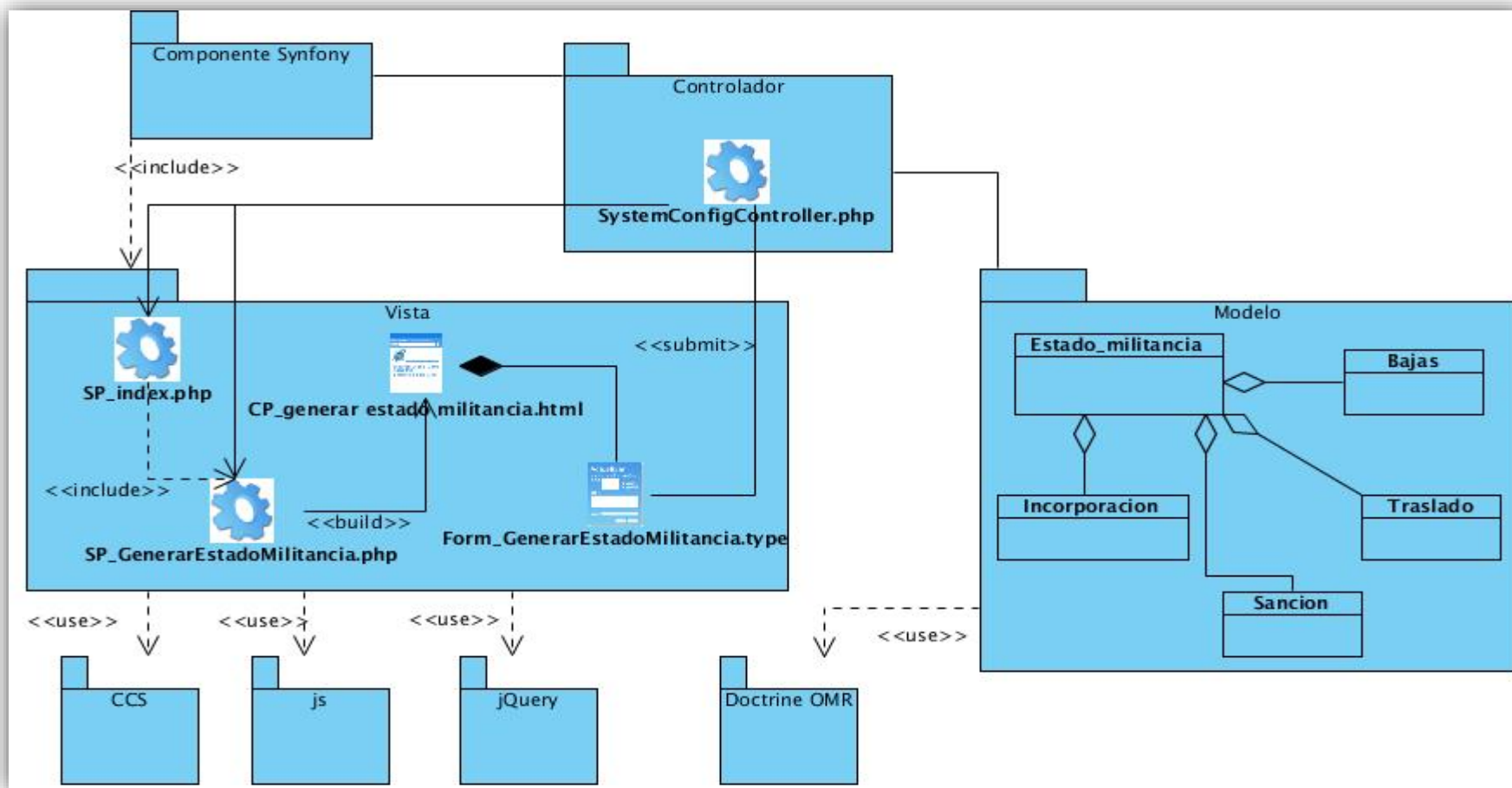


Ilustración 36 CU\_Generar Estado de la Militancia

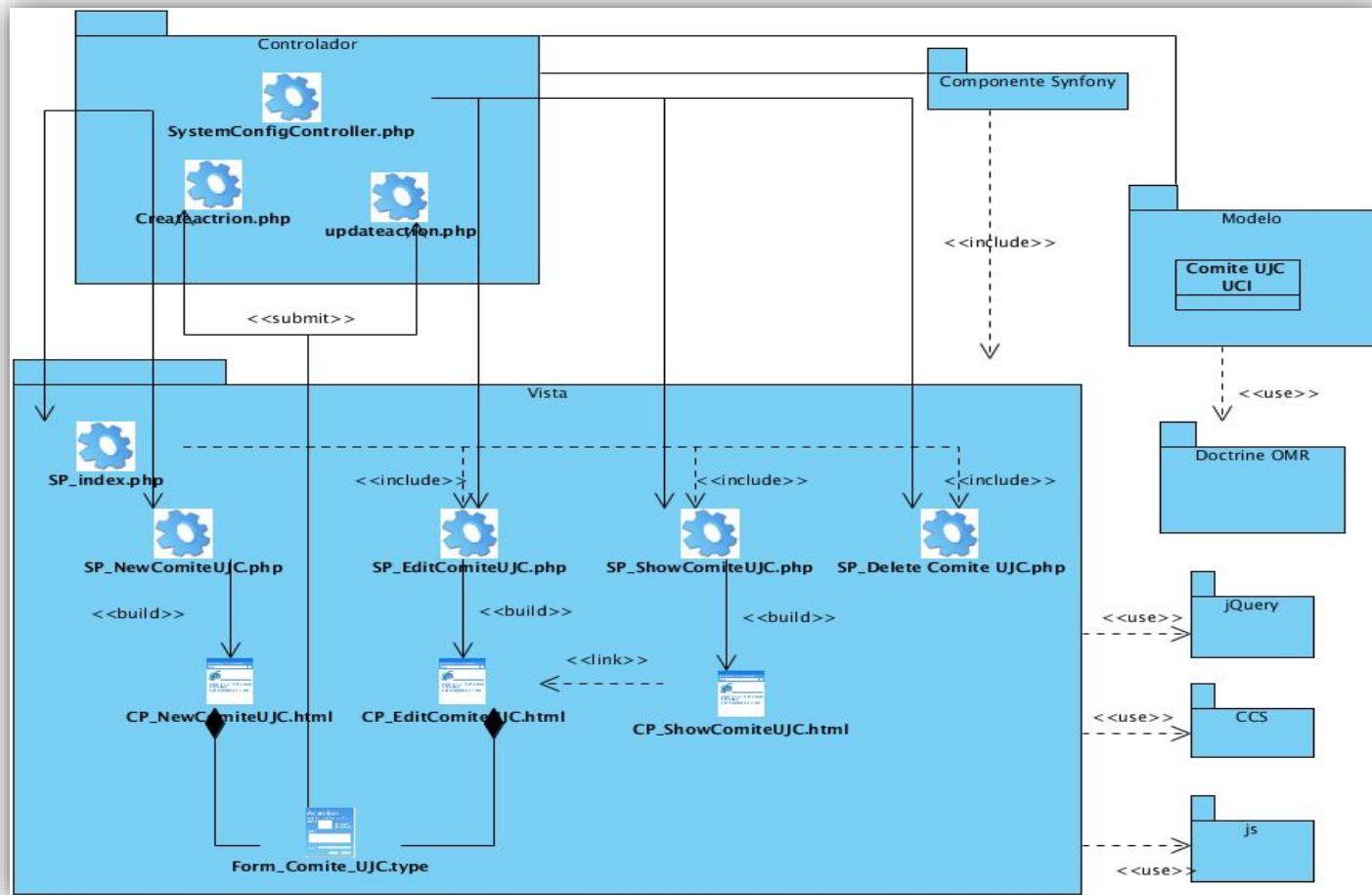


Ilustración 37 CU\_Gestionar Comité UJC UCI

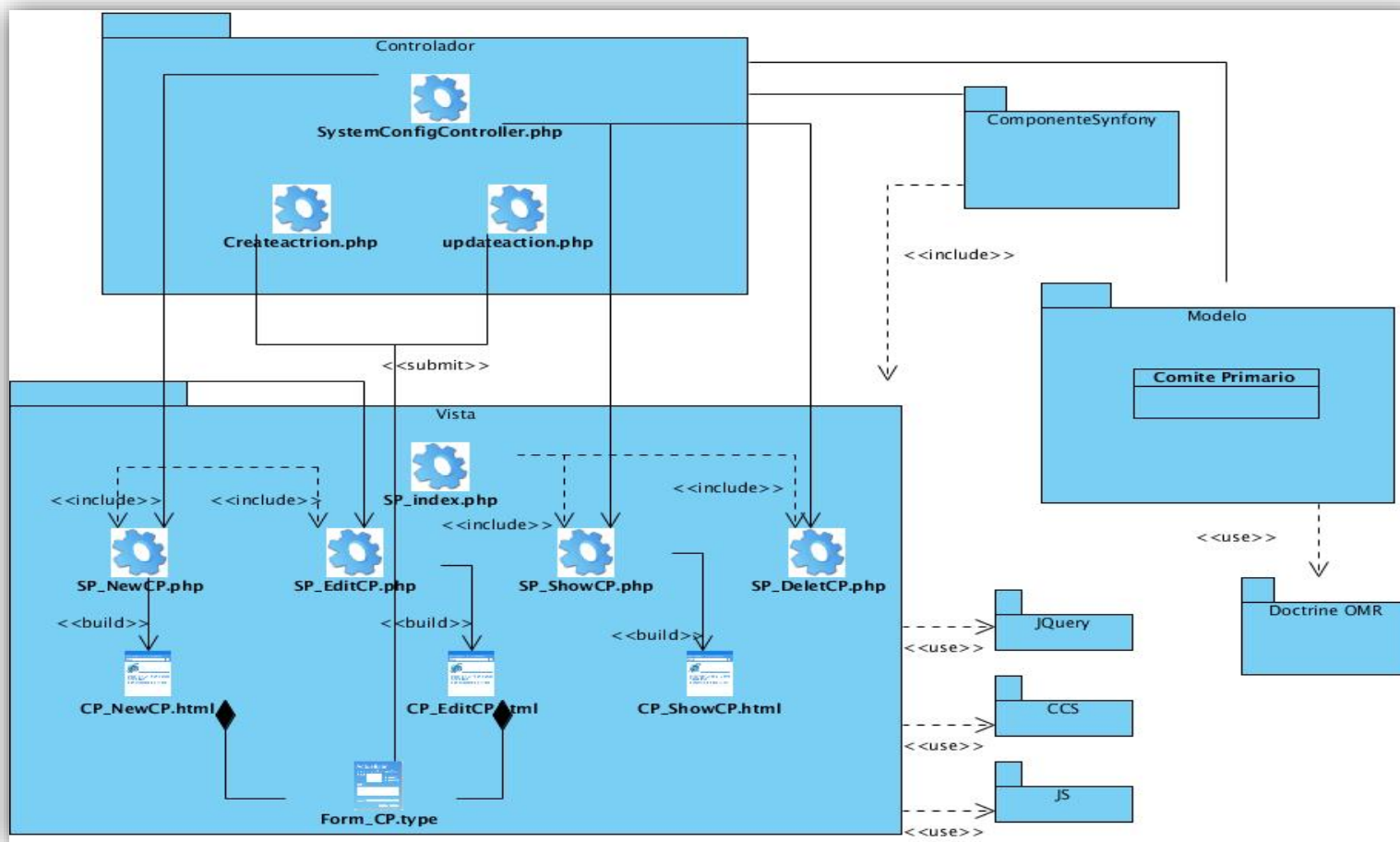


Ilustración 38 CU\_Gestionar Comité Primario

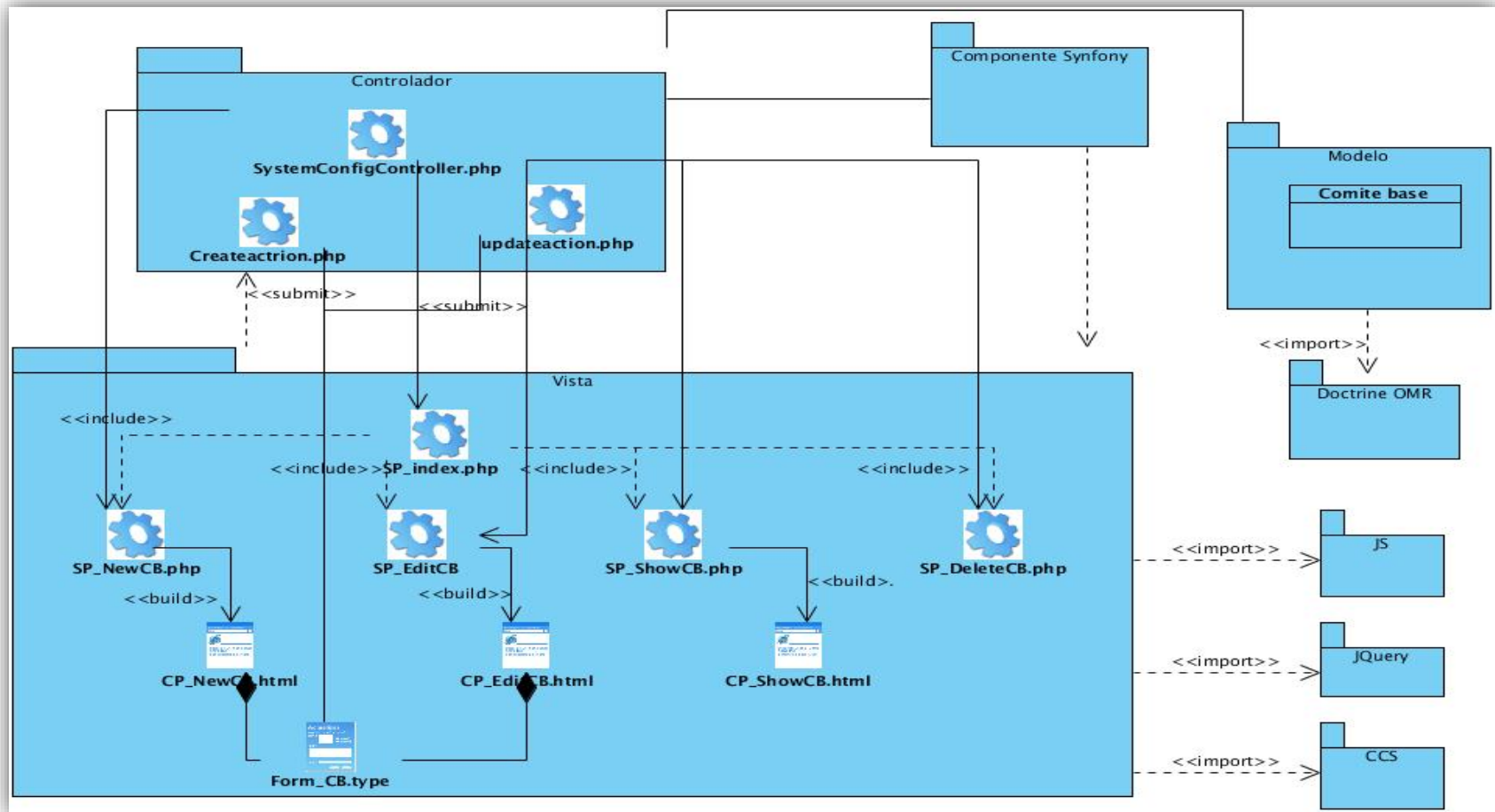


Ilustración 39 CU\_Gestionar Comité Base

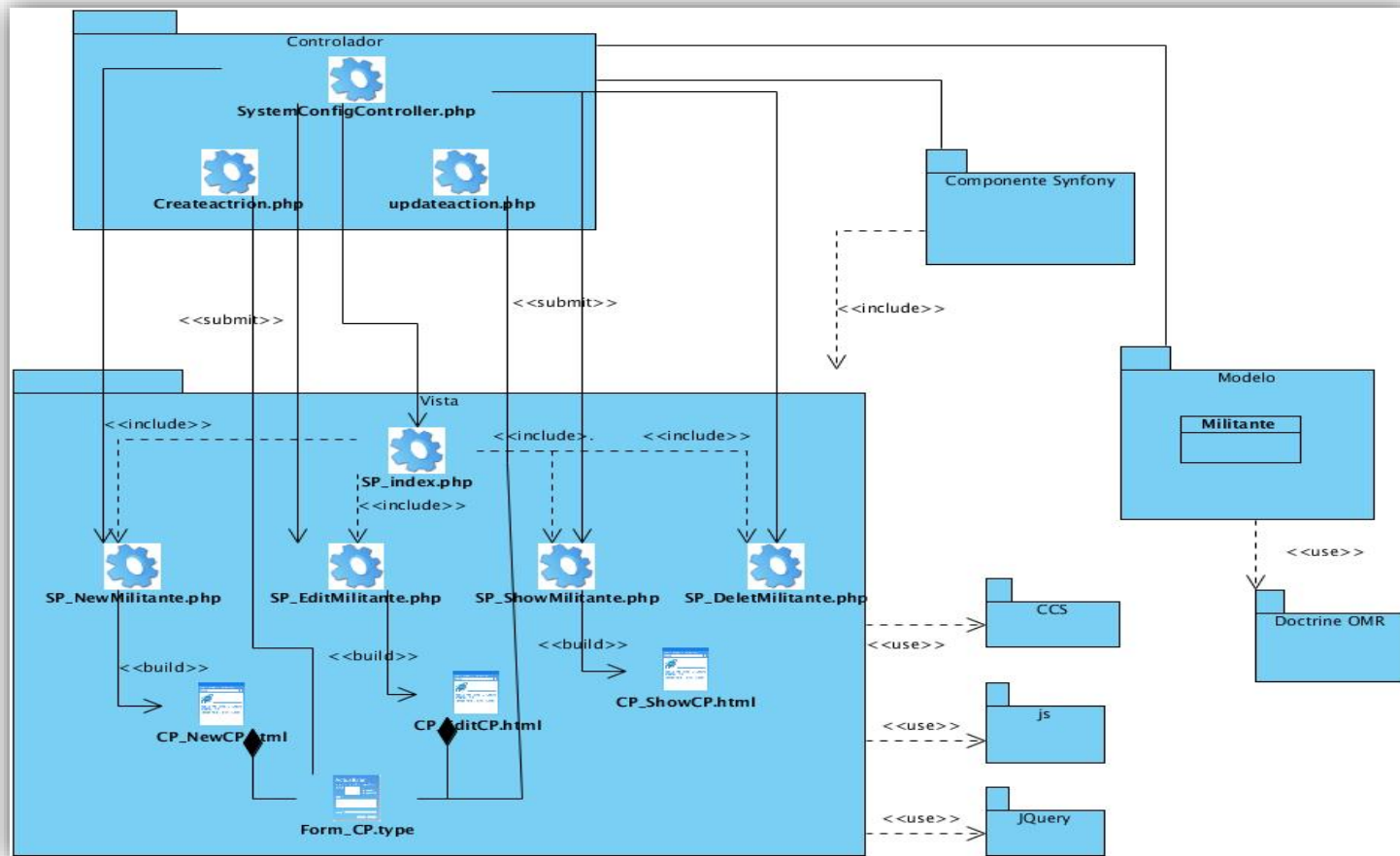


Ilustración 40 CU\_Gestionar Militante

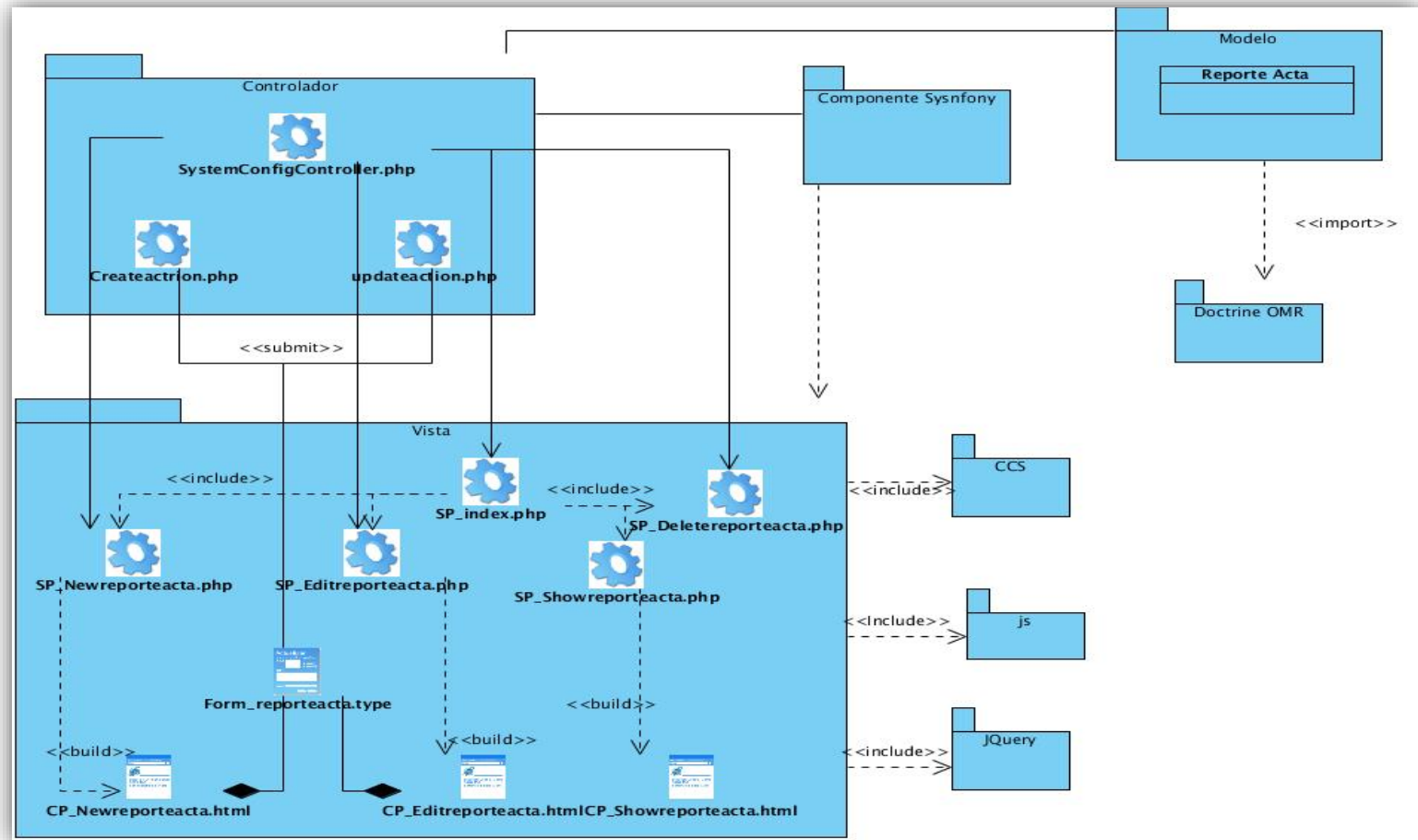


Ilustración 41 CU\_Gestionar Reporte acta



Anexo 5: Diagramas de secuencia del diseño

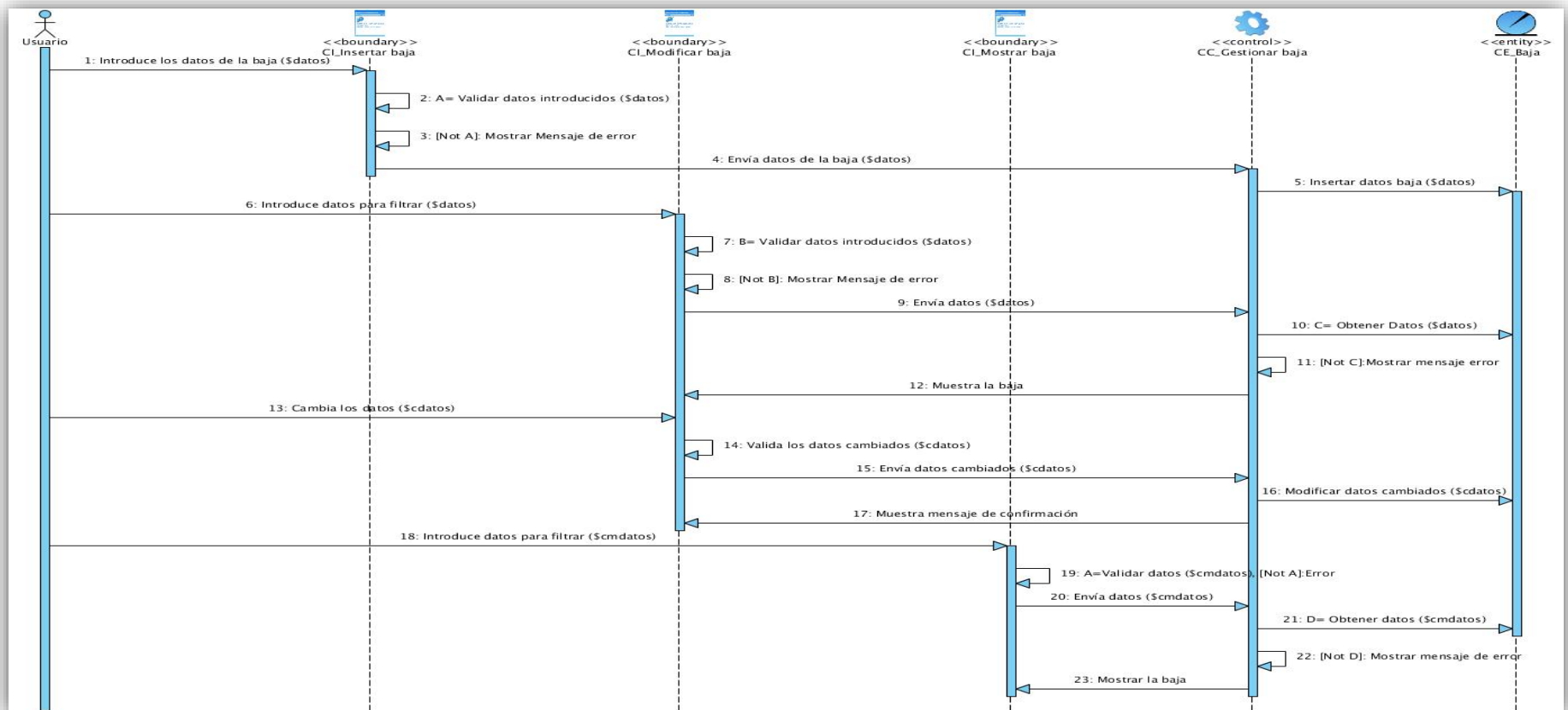


Ilustración 42 CU Gestionar Baja

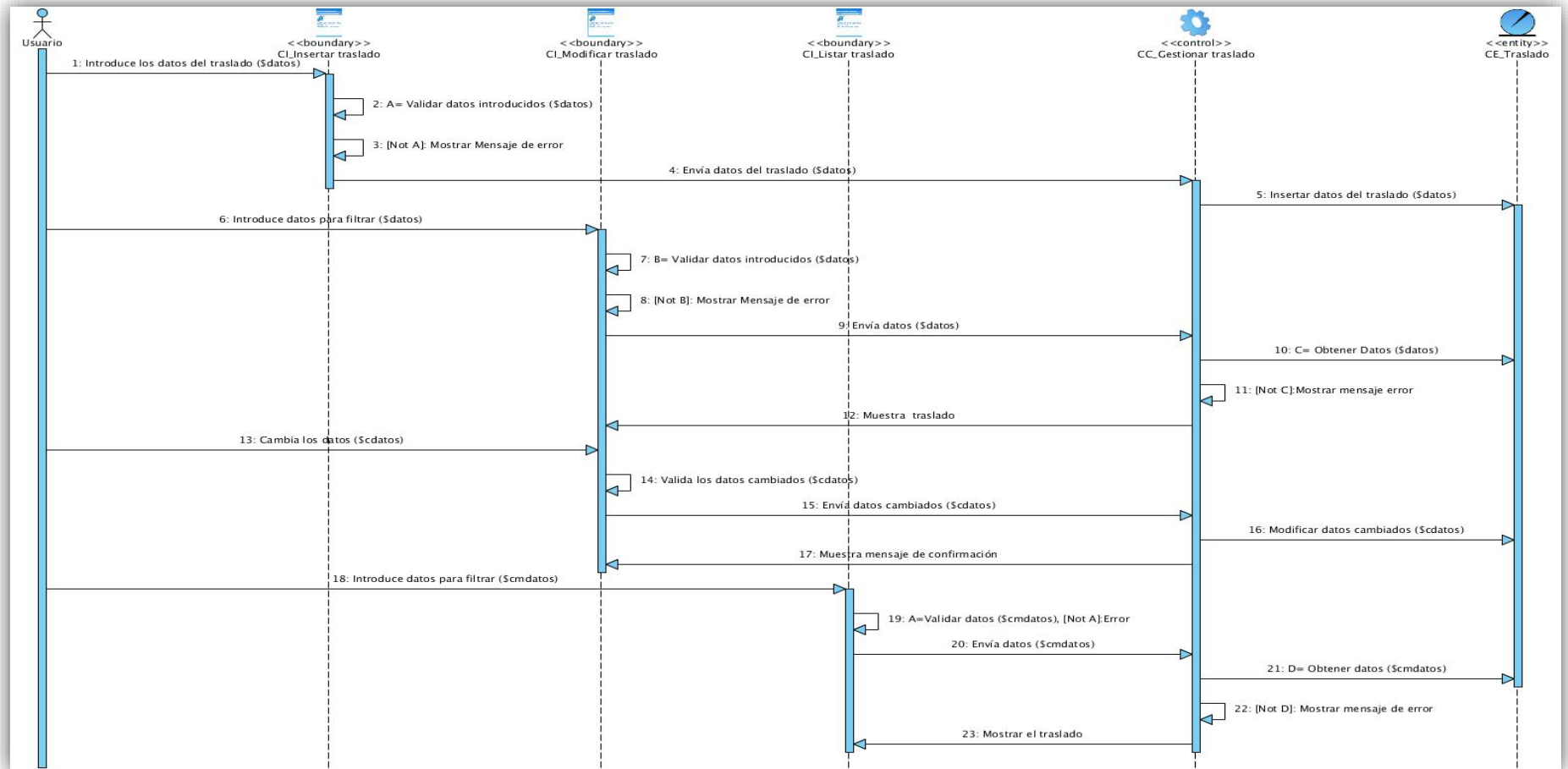


Ilustración 43 CU Gestionar Traslado

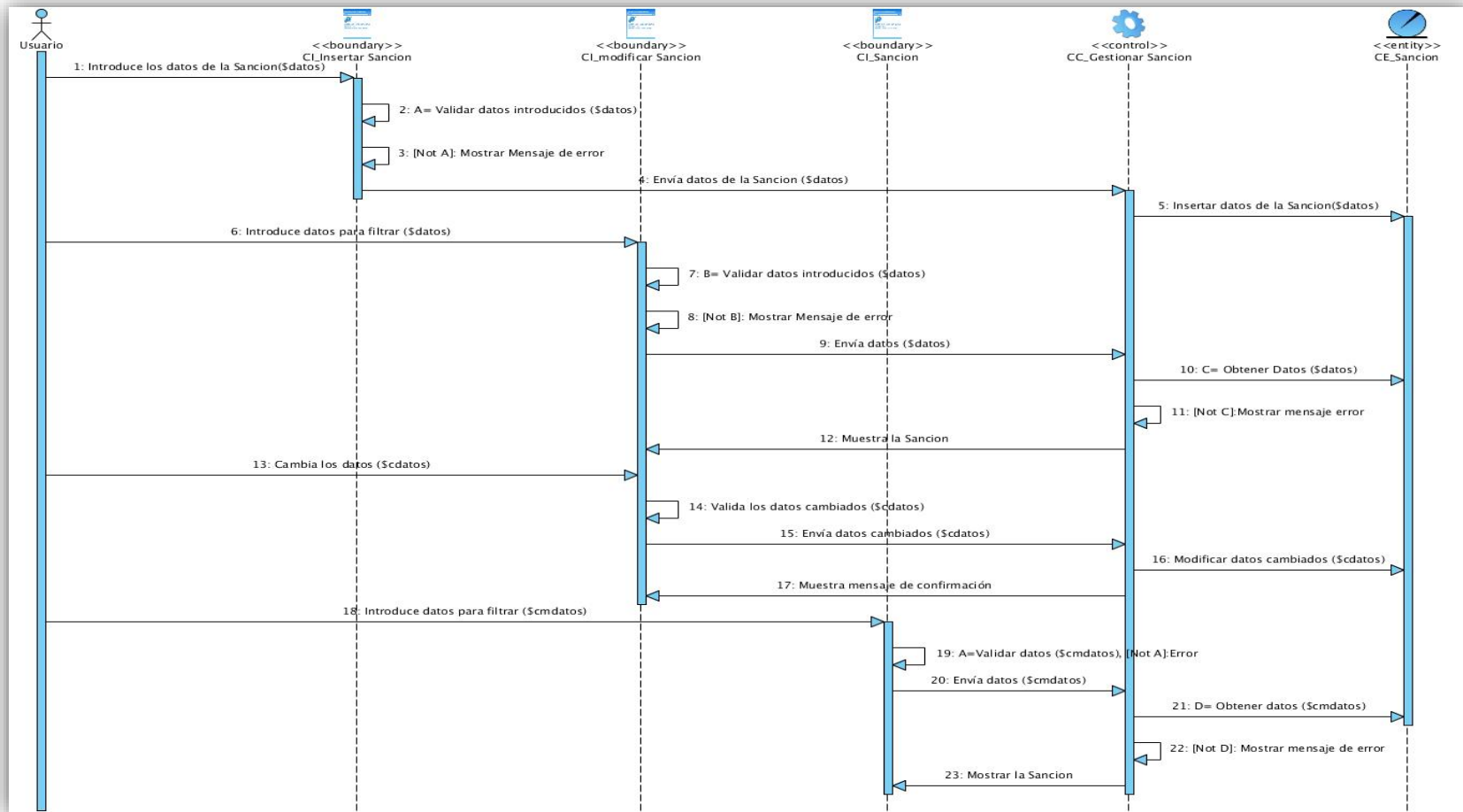


Ilustración 44 CU\_Gestionar Sanción

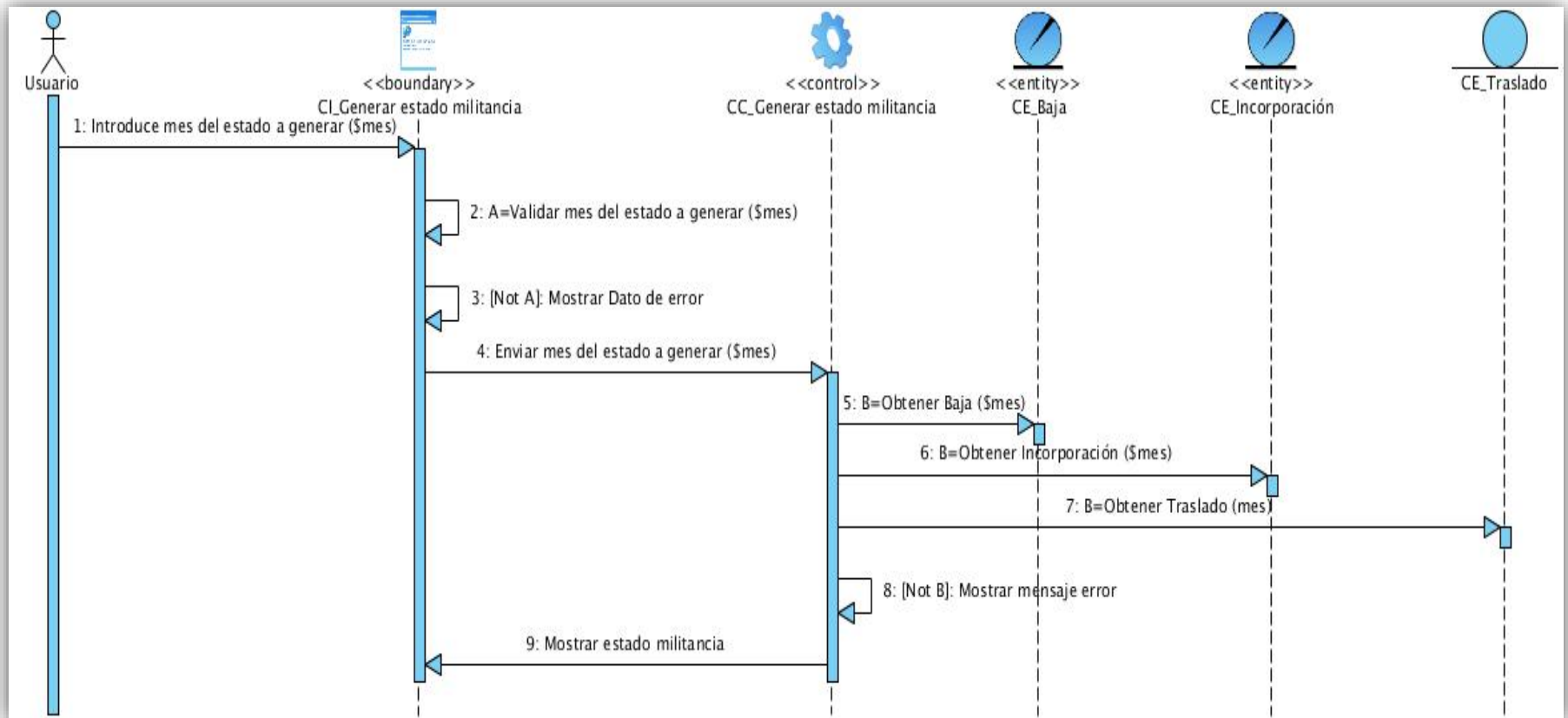


Ilustración 45 CU\_Generar Estado de la Militancia

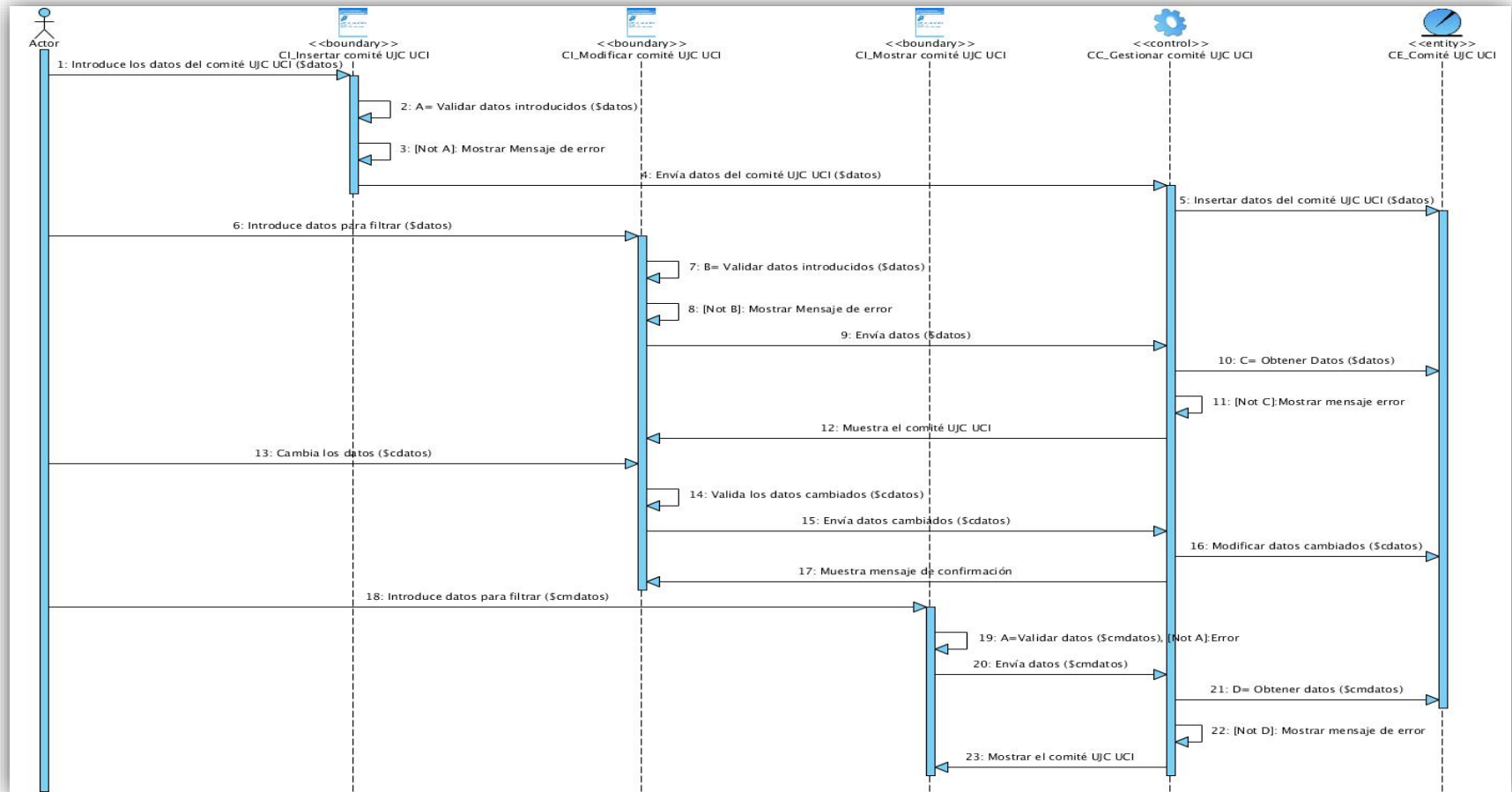


Ilustración 46 CU\_Gestionar Comité UJC UCI

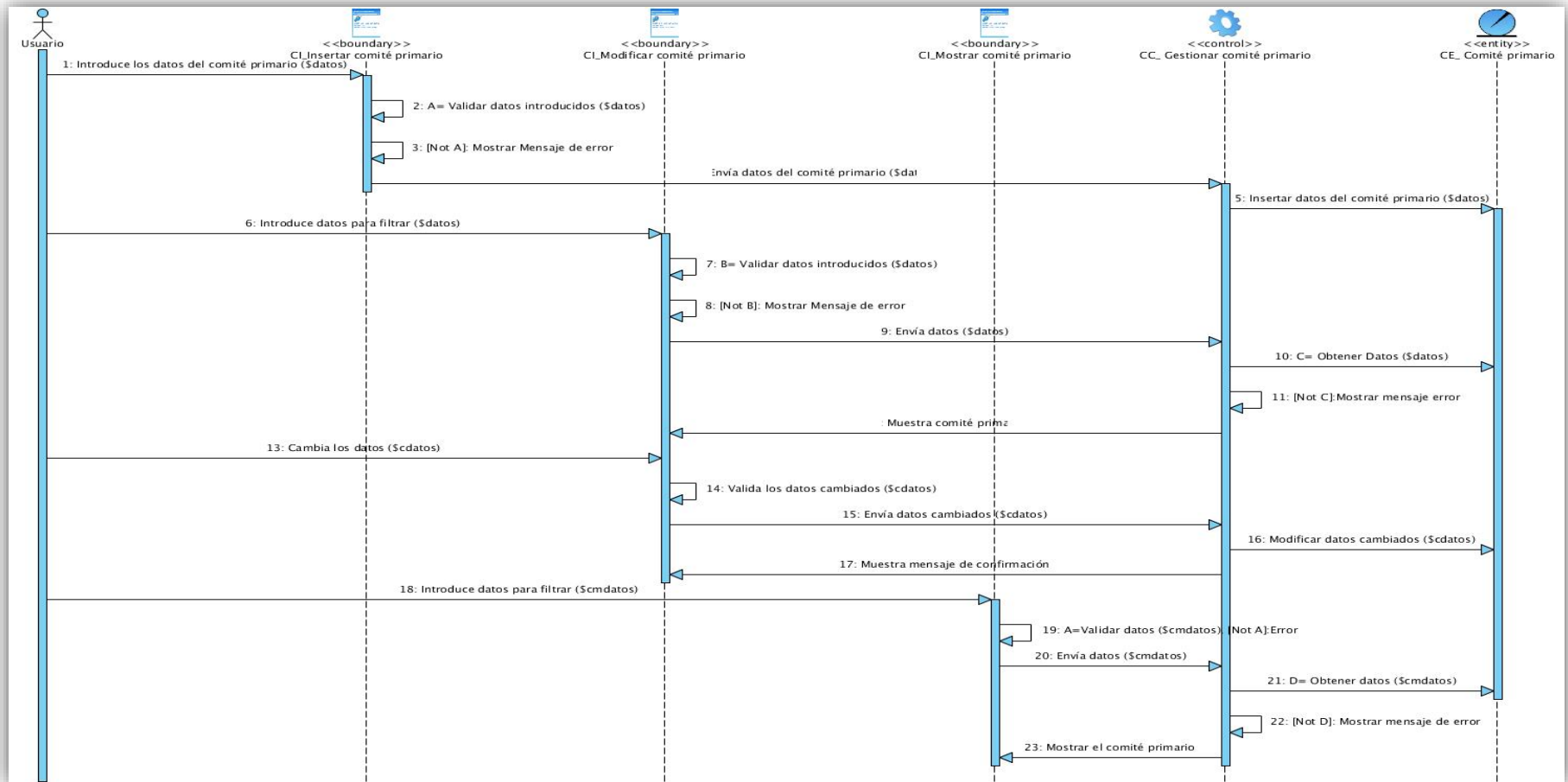


Ilustración 47 CU\_Gestionar Comité Primario

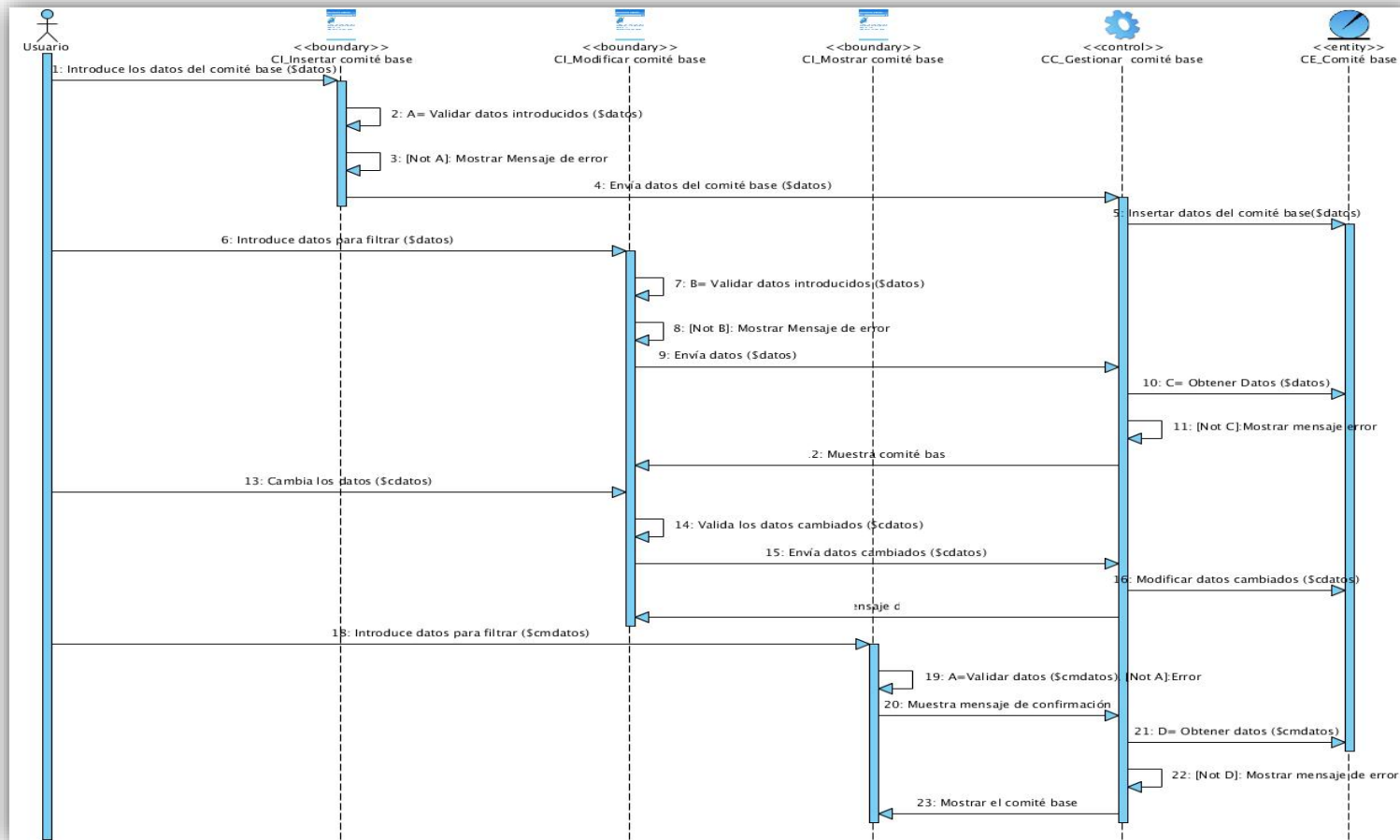


Ilustración 48 CU\_Gestionar Comité Base

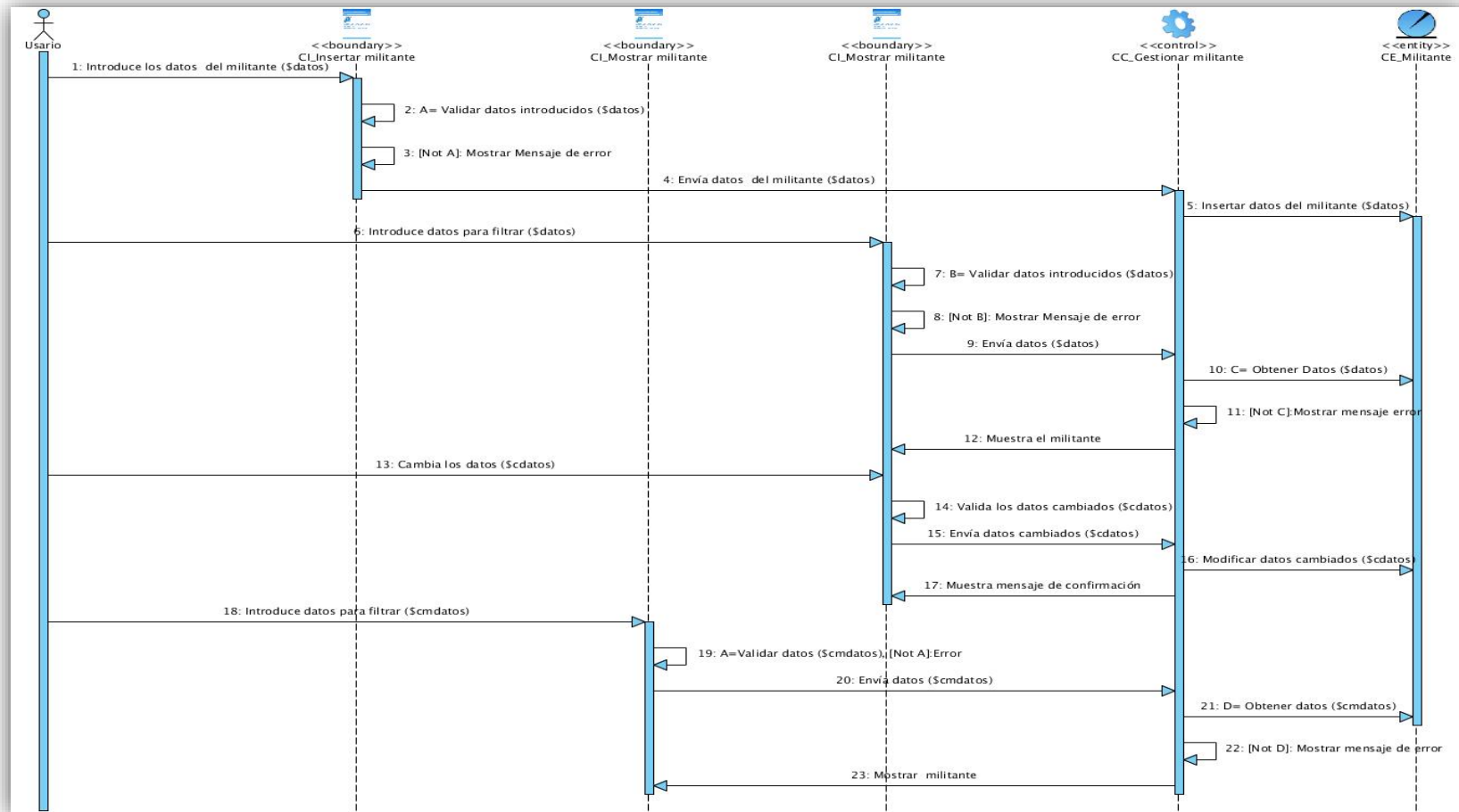


Ilustración 49 CU\_Gestionar Militante



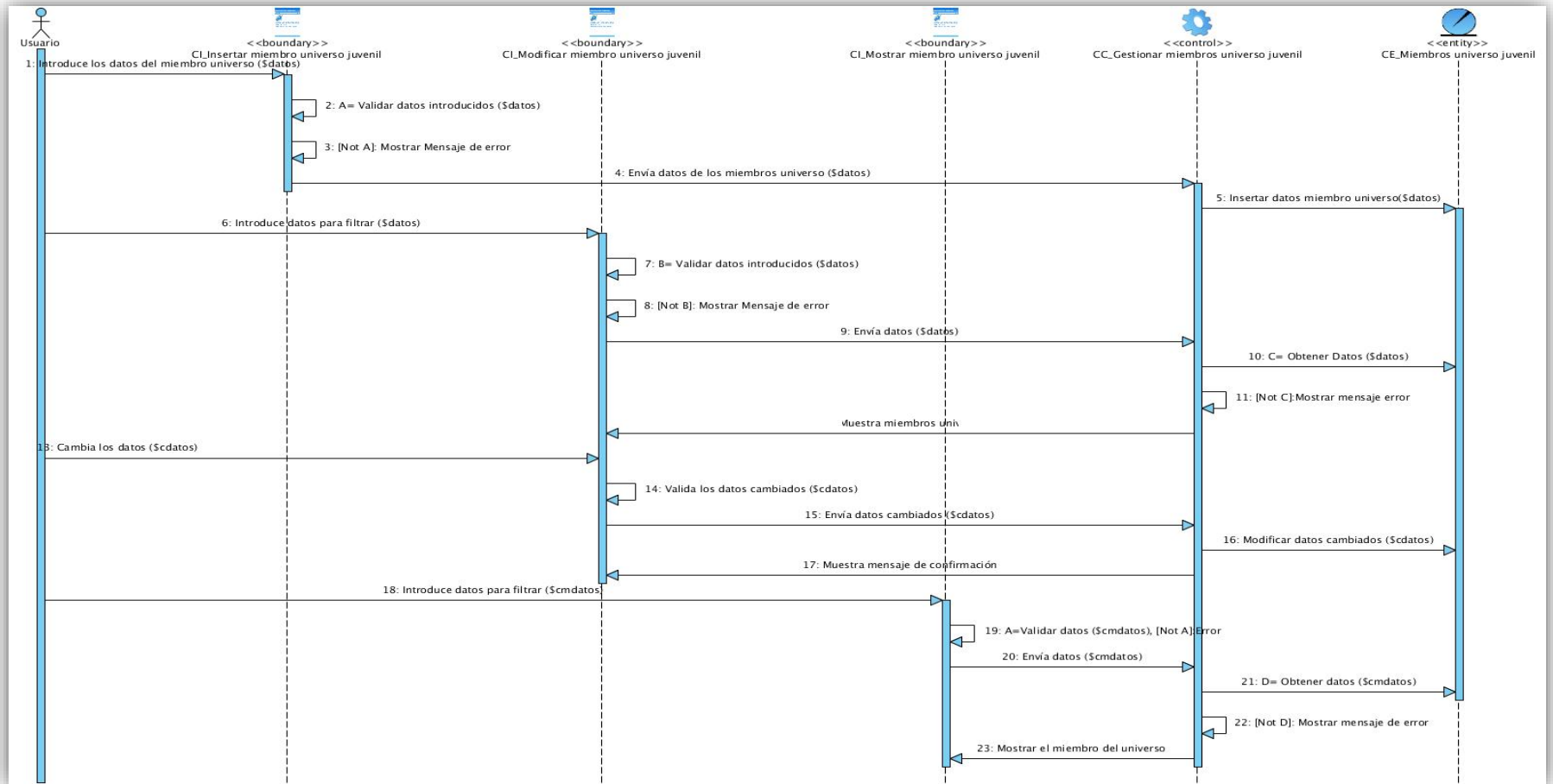


Ilustración 50 CU\_Gestionar Miembro Universo Juvenil

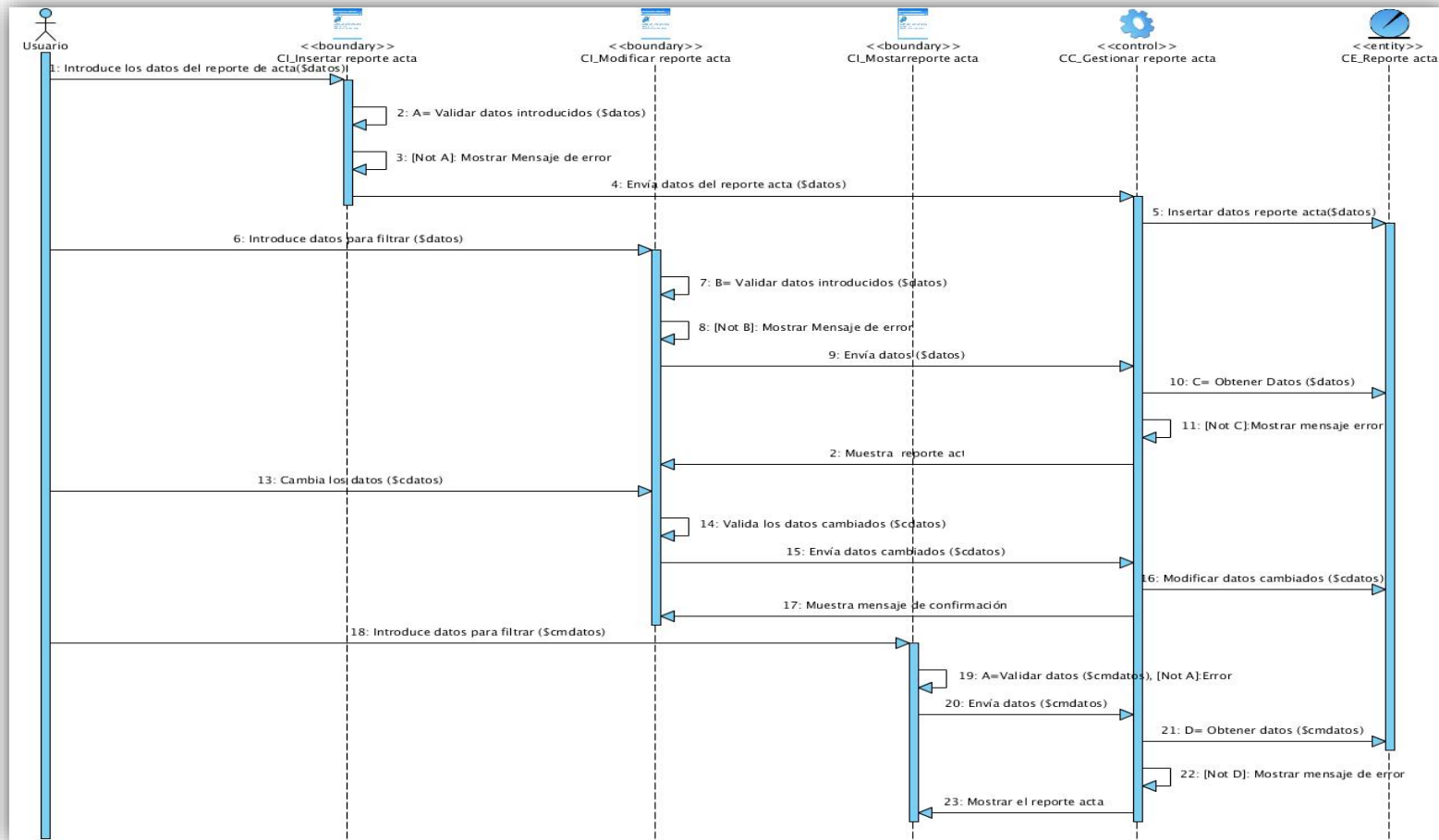






















Ilustración 51 CU\_Gestionar Reporte acta








Anexo 6: Atributos de las tablas del modelo Entidad-Relación













Comité_UJC_UCI	
 <b>nombre_UCI</b>	varchar(255)
 centro	varchar(255)
 municipio	varchar(255)
 provincia	varchar(255)
 sector_econ	varchar(255)
 distrito	varchar(255)
 comité_mpal	varchar(255)








Comité_primario	
 Comité_UJC_UCI	nombre_UCI varchar(255)
 <b>nombre_cp</b>	varchar(255)
 facultad	integer(10)






Comité_base	
 Comité_primario	nombre_cp varchar(255) 
 <b>nombre_cb</b>	varchar(255)









Militante	
 Comité_UJC_UCInombre_UCI	varchar(255)
 Comité_basenombre_cb	varchar(255)
 Comité_primariionombre_cp	varchar(255)
 CI	<b>varchar(255)</b>
 Direccioncomité	varchar(255)
 nombre	varchar(255)
 apellido1	varchar(255)
 apellido2	varchar(255)
 fecha_alta	time(10)
 fecha_ingreso	time(10)
 sexo	varchar(255)
 raza	varchar(255)
 clasificación_ocup	varchar(255)
 nivel_cult	varchar(255)
 dirección_part	varbinary(2000)
 edad	integer(10)









Direccion	
 MilitanteCI	varchar(255) <b>N</b>
 cargo	varchar(255) <b>N</b>
 comité	<b>varchar(255)</b>
 Comité_UJC_UCInombre_UCI	varchar(255)
 Comité_basenombre_cb	varchar(255)
 Comité_UJC_UCInombre_UCI2	varchar(255)
 Comité_primariionombre_cp	varchar(255)







Miembros_univ_juv	
 Comité_basenombre_cb	varchar(255)
 nombre	varchar(255)
 apellido1	varchar(255)
 apellido2	varchar(255)
 <b>CI</b>	<b>varchar(255)</b>
 sexo	varchar(255)
 raza	varchar(255)
 nivel_cult	varchar(255)
 clasificación_ocup	varchar(255)
 tiempo_laborar	integer(10)
 fue_mitte	integer(10)
 disposición_ingresar	binary(2000)

Baja	
 Comité_basenombre_cb	varchar(255)
 tipo	varchar(255)
 fecha	time(10)
 nombre	varchar(255)
 apellido1	varchar(255)
 apellido2	varchar(255)
 <b>id_baja</b>	<b>integer(10)</b>



Incorporación	
 Comité_basenombre_cb	varchar(255)
 <b>id_incorporación</b>	<b>integer(10)</b>
 fecha	time(10)
 municipio_procedencia	varchar(255)
 provincia_procedencia	varchar(255)

Sanción	
 Comité_basenombre_cb	varchar(255)
 clasificación	varchar(255)
 tipo	varchar(255)
 fecha	time(10)
 <b>id_sancion</b>	<b>integer(10)</b>
 nombre	varchar(255)
 apellido1	varchar(255)
 apellido2	varchar(255)

Traslado	
 Comité_basenombre_cb	varchar(255)
 Cb_traslada	varchar(255)
 municipio	varchar(255)
 provincia	varchar(255)
 <b>id_traslado</b>	<b>integer(10)</b>
 nombre	varchar(255)
 apellido1	varchar(255)
 apellido2	varchar(255)
















Reporte_acta	
 Comité_basenombre_cb	varchar(255)
 <b>id_acta</b>	<b>integer(10)</b>
 caracter	varchar(255)
 fecha_realiza	time(7)
 porc_asistencia	double(10)
 cant_mtte	integer(10)








Presente	
 <i>Reporte_actaid_acta</i>	<i>integer(10)</i>
 cargo	<i>varchar(255)</i>
 nombre	<i>varchar(255)</i>
 apellido1	<i>varchar(255)</i>
 <b>id_presente</b>	<b>integer(10)</b>






Ausente	
 <i>Reporte_actaid_acta</i>	<i>integer(10)</i>
 <b>id_ausente</b>	<b>integer(10)</b>
 nombre	<i>varchar(255)</i>
 apellido1	<i>varchar(255)</i>
 causa	<i>varbinary(2000)</i>

Visita_org._sup.	
 <i>Reporte_actaid_acta</i>	<i>integer(10)</i>
 nombre	<i>varchar(255)</i>
 apellido1	<i>varchar(255)</i>
 apellido2	<i>varchar(255)</i>
 cargo	<i>varchar(255)</i>
 <b>id_visita</b>	<b>integer(10)</b>



Orden_día		
 Reporte_actaid_acta	integer(10)	
 <b>id_orden</b>	<b>integer(10)</b>	
 punto1	varchar(255)	
 punto2	varchar(255)	
 punto3	varchar(255)	
 punto4	varchar(255)	
 punto5	varchar(255)	
 punto6	varchar(255)	
 punto7	varchar(255)	

Acuerdo		
 Reporte_actaid_acta	integer(10)	
 <b>numero</b>	<b>integer(10)</b>	
 descripción	varchar(255)	
 cumplido	binary(2000)	
 fecha_cump	time(10)	
 nombre_mtte	varchar(255)	
 apellido1_mtte	integer(10)	

Opinión		
 Reporte_actaid_acta	integer(10)	
 <b>id_opinion</b>	<b>varchar(255)</b>	
 nombre	varchar(255)	
 apellido1	varchar(255)	
 opinion	varbinary(2000)	



Anexo 7: Diagrama de componentes

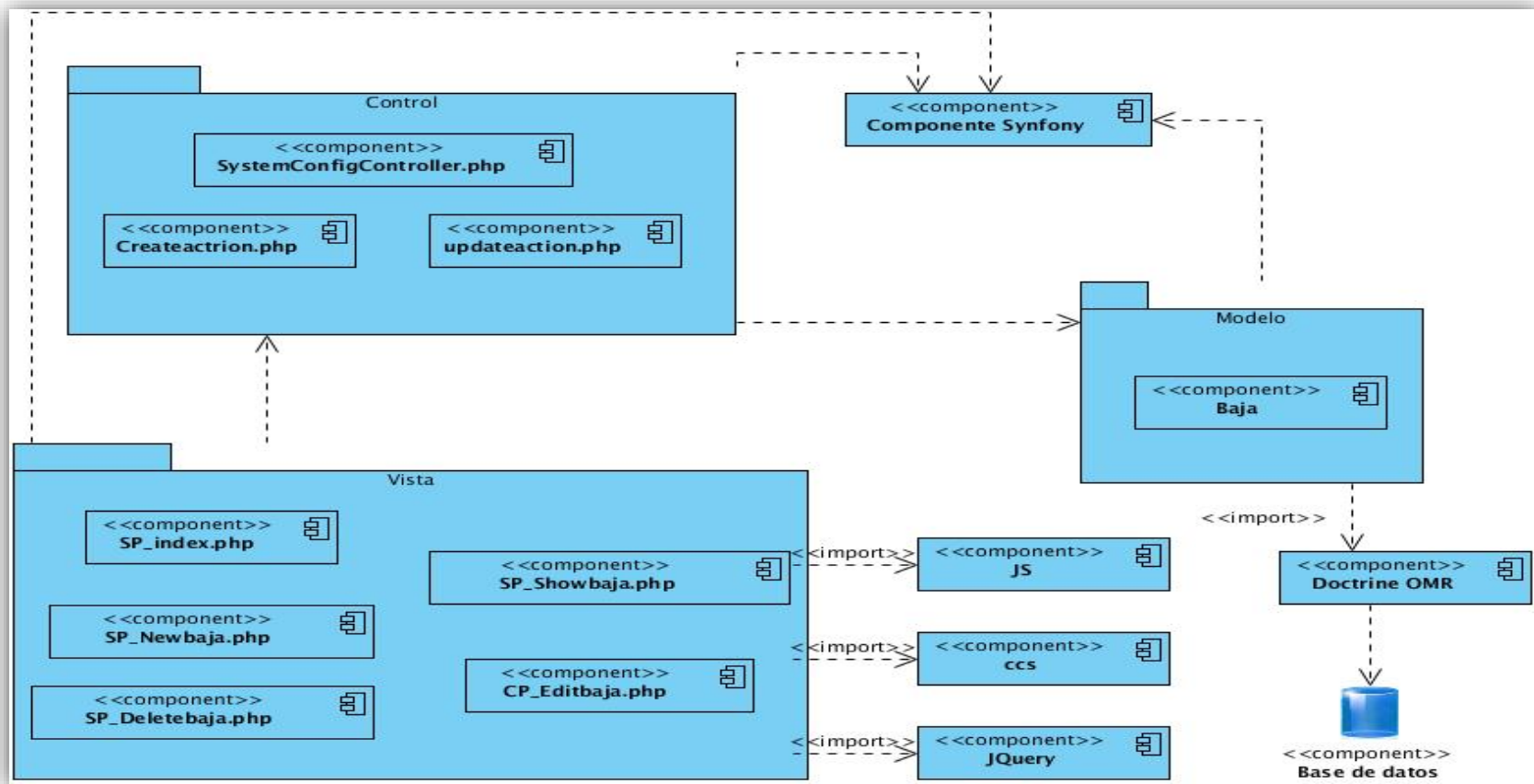


Ilustración 52 CU\_Gestionar Baja

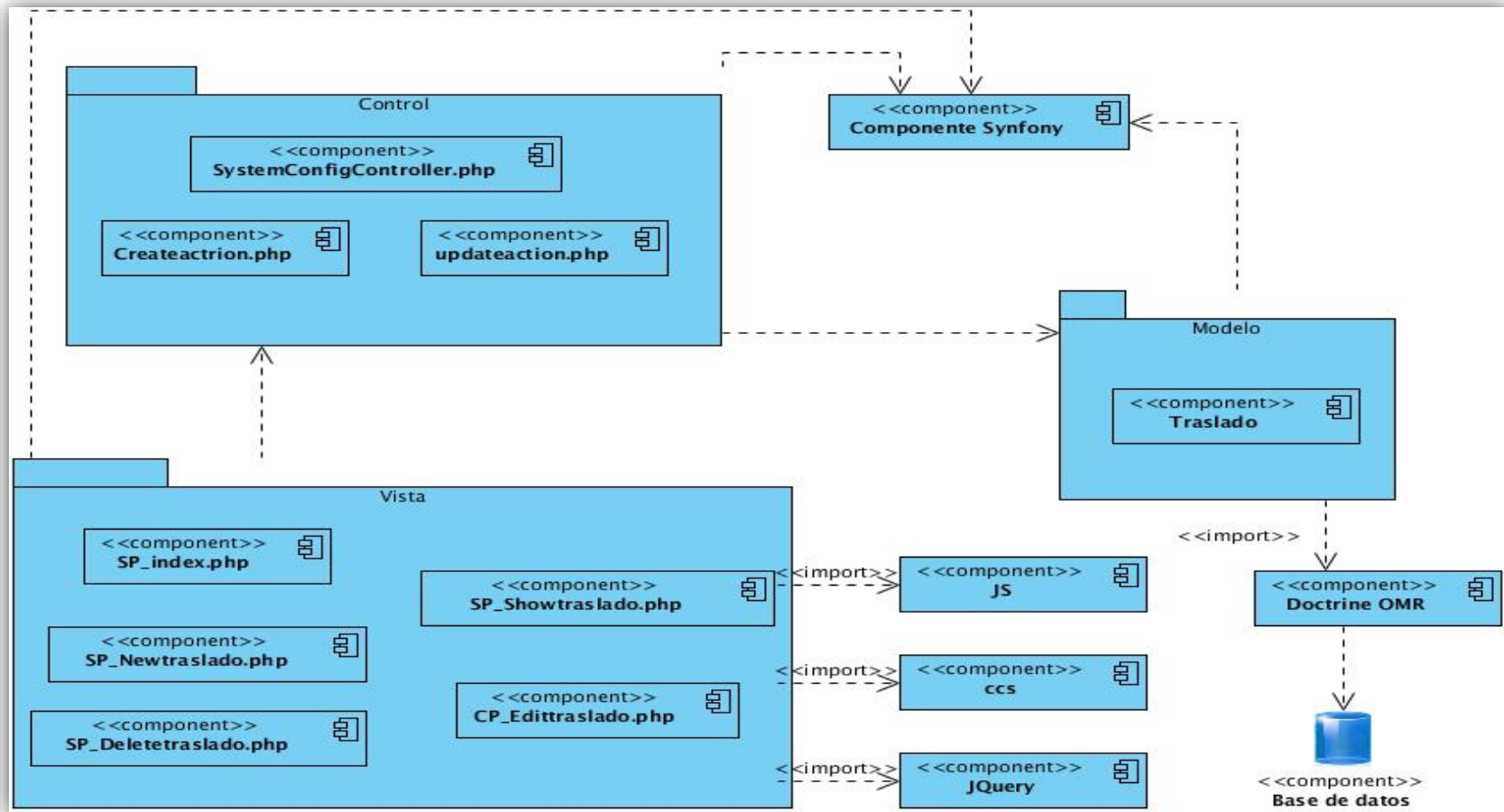


Ilustración 53 CU\_Gestionar Traslado

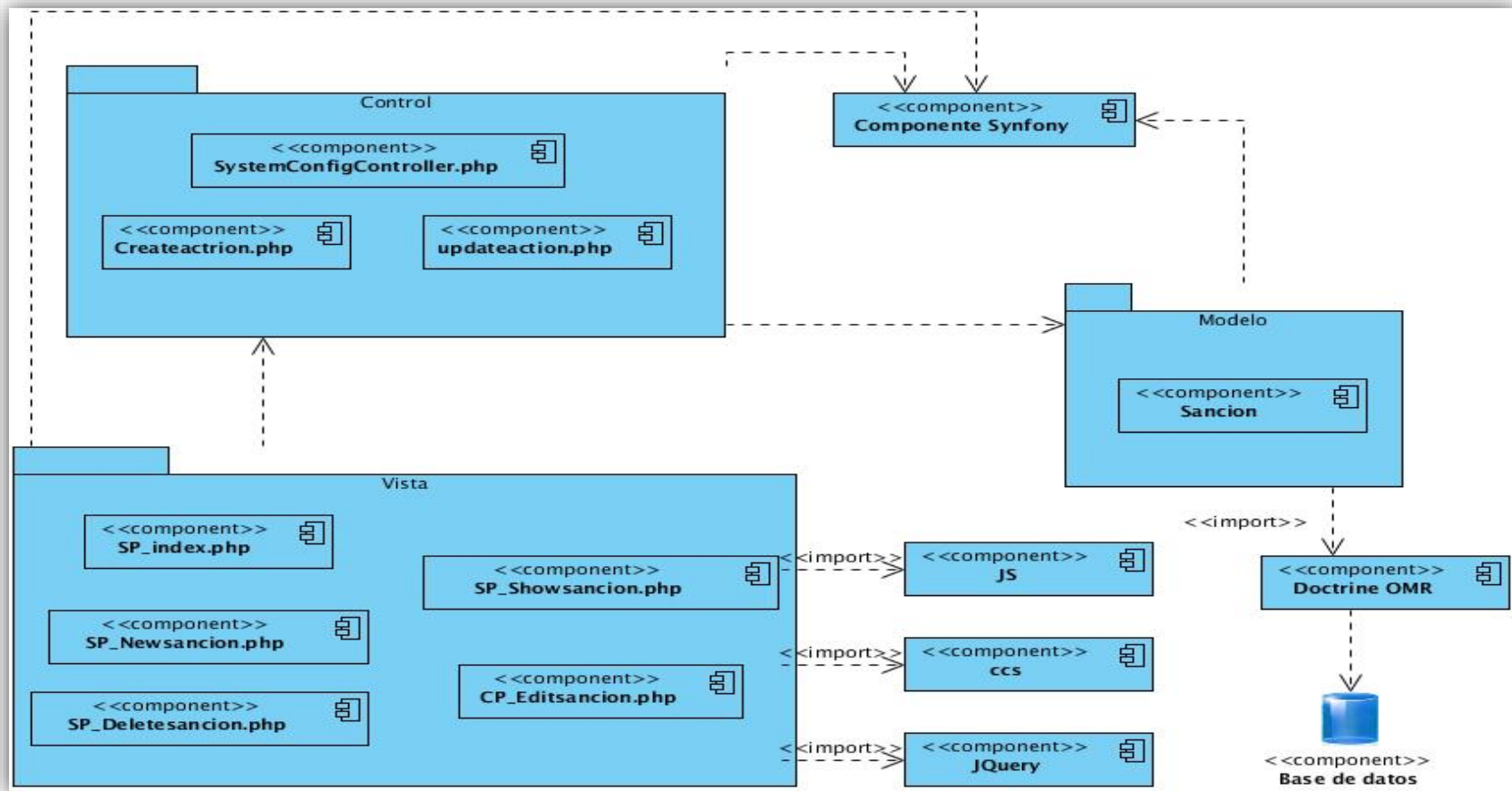


Ilustración 54 CU\_Gestionar Sanción

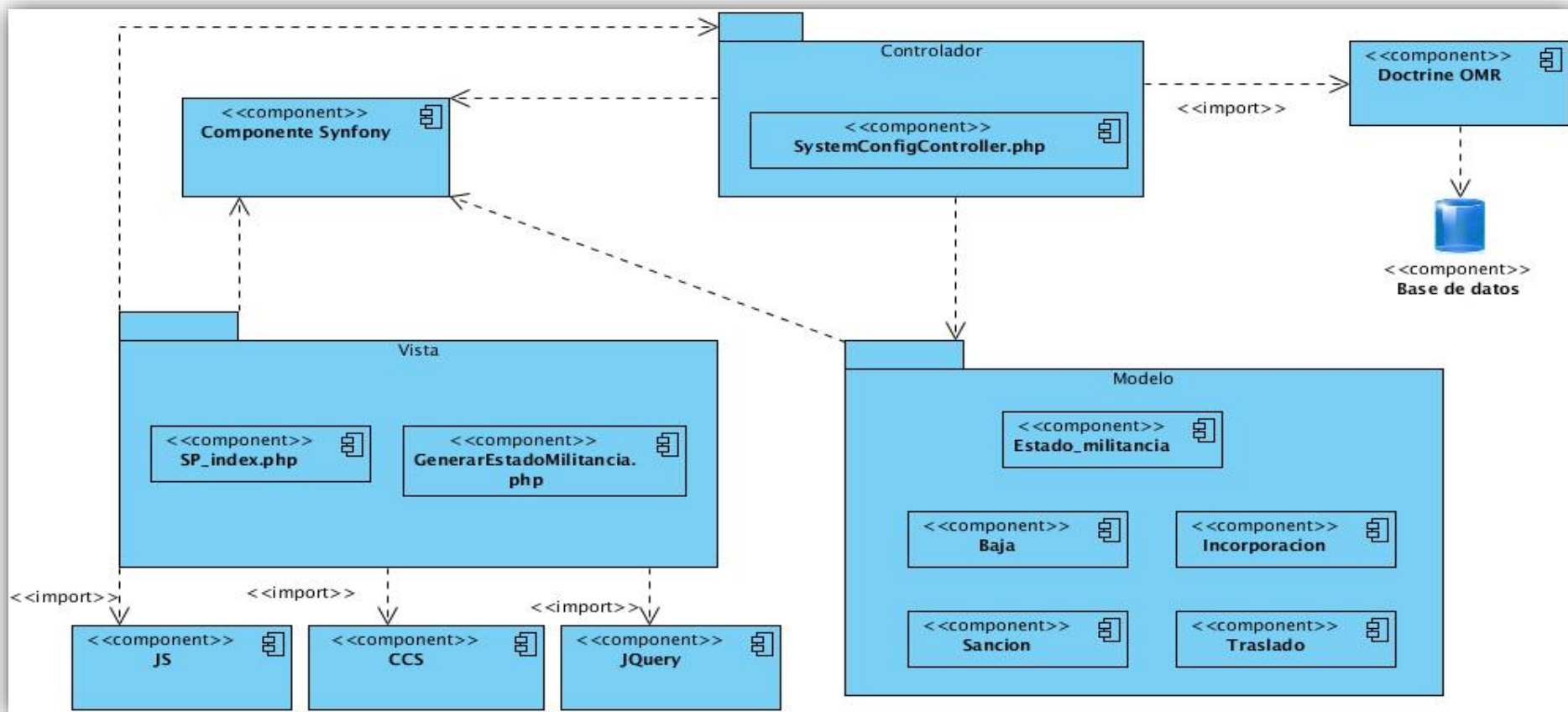


Ilustración 55 CU\_ Generar estado de la Militancia

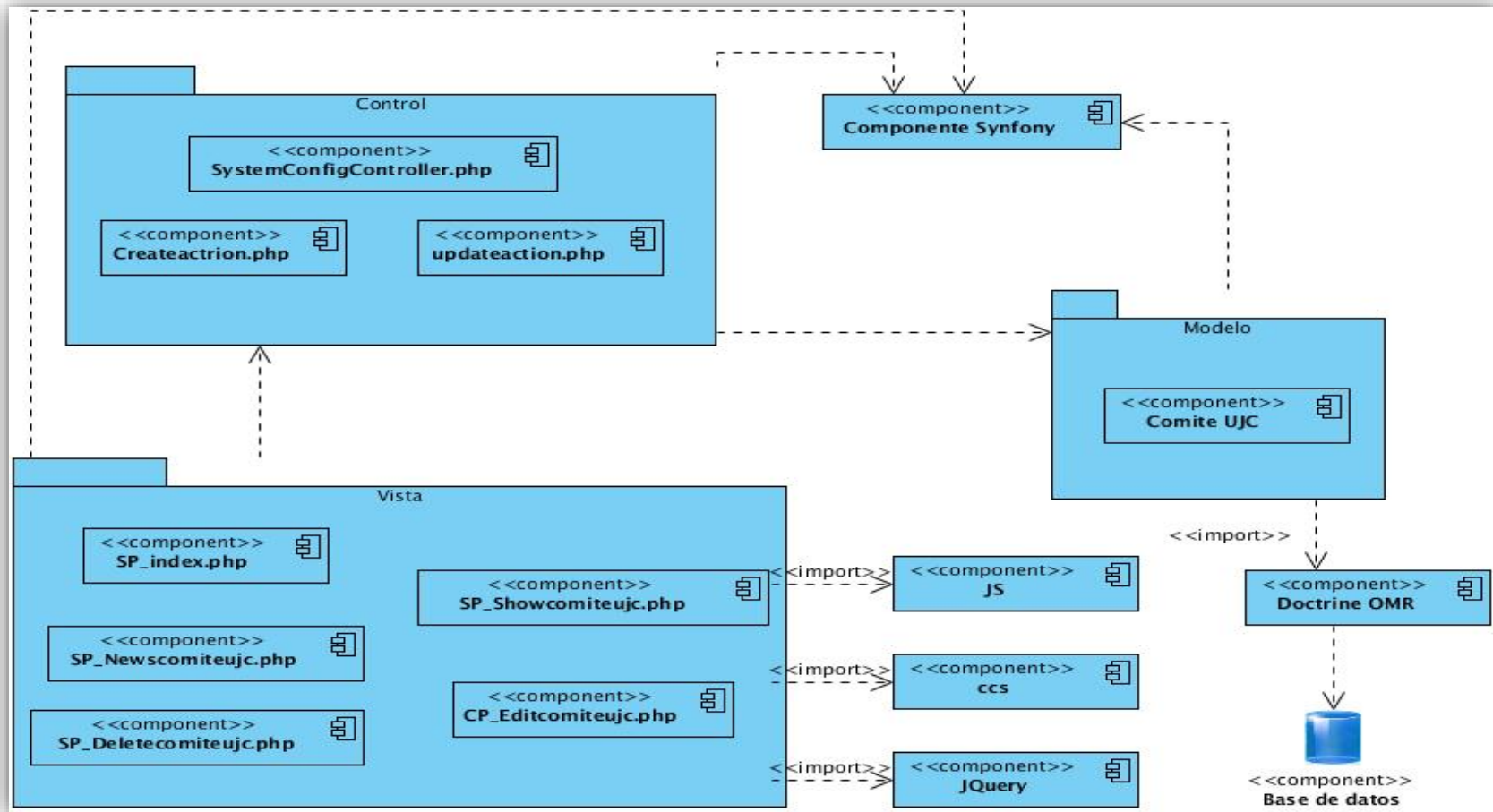


Ilustración 56 CU\_Gestionar Comité UJC UCI

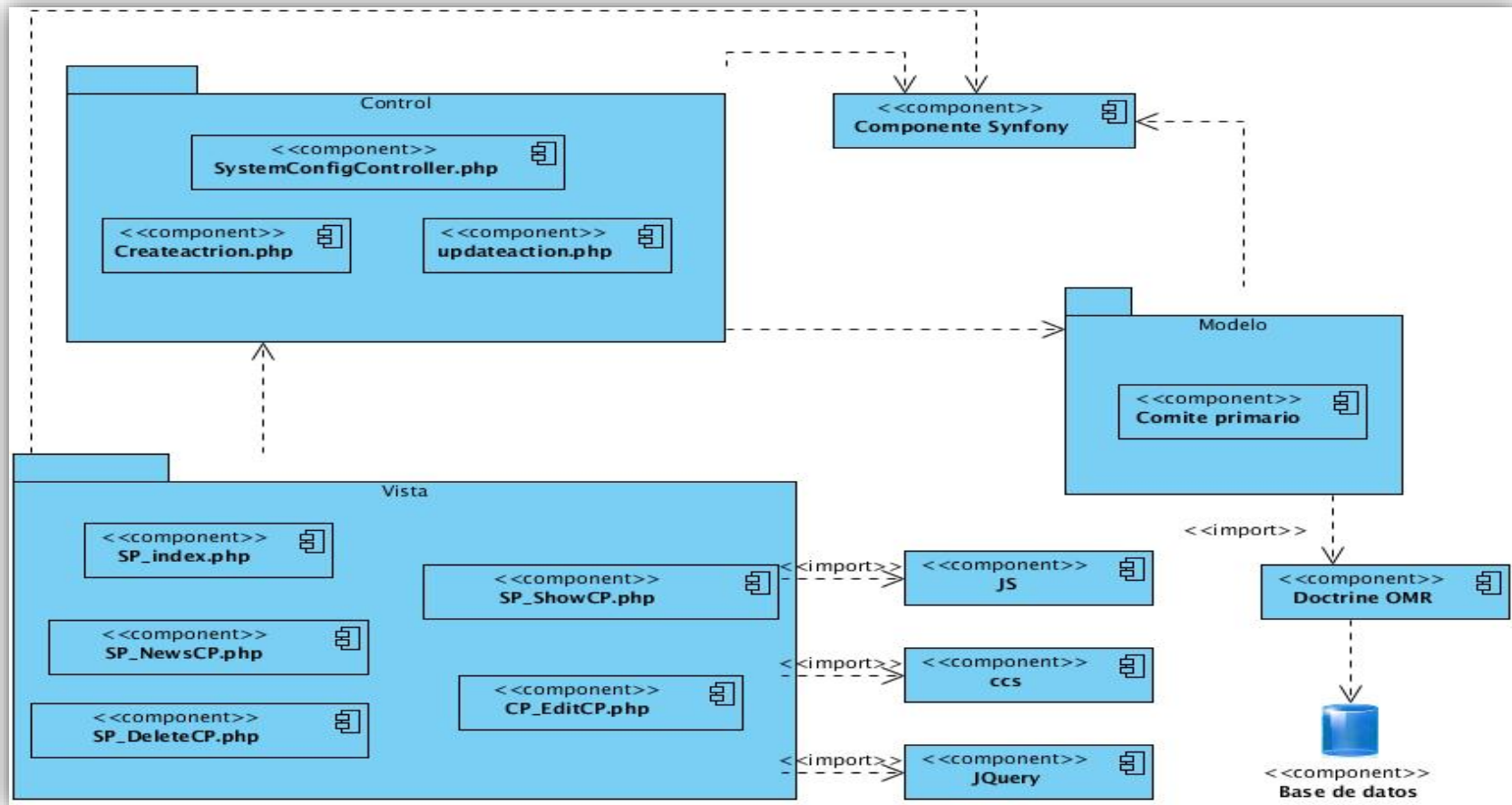


Ilustración 57 CU\_Generar Comité Primario

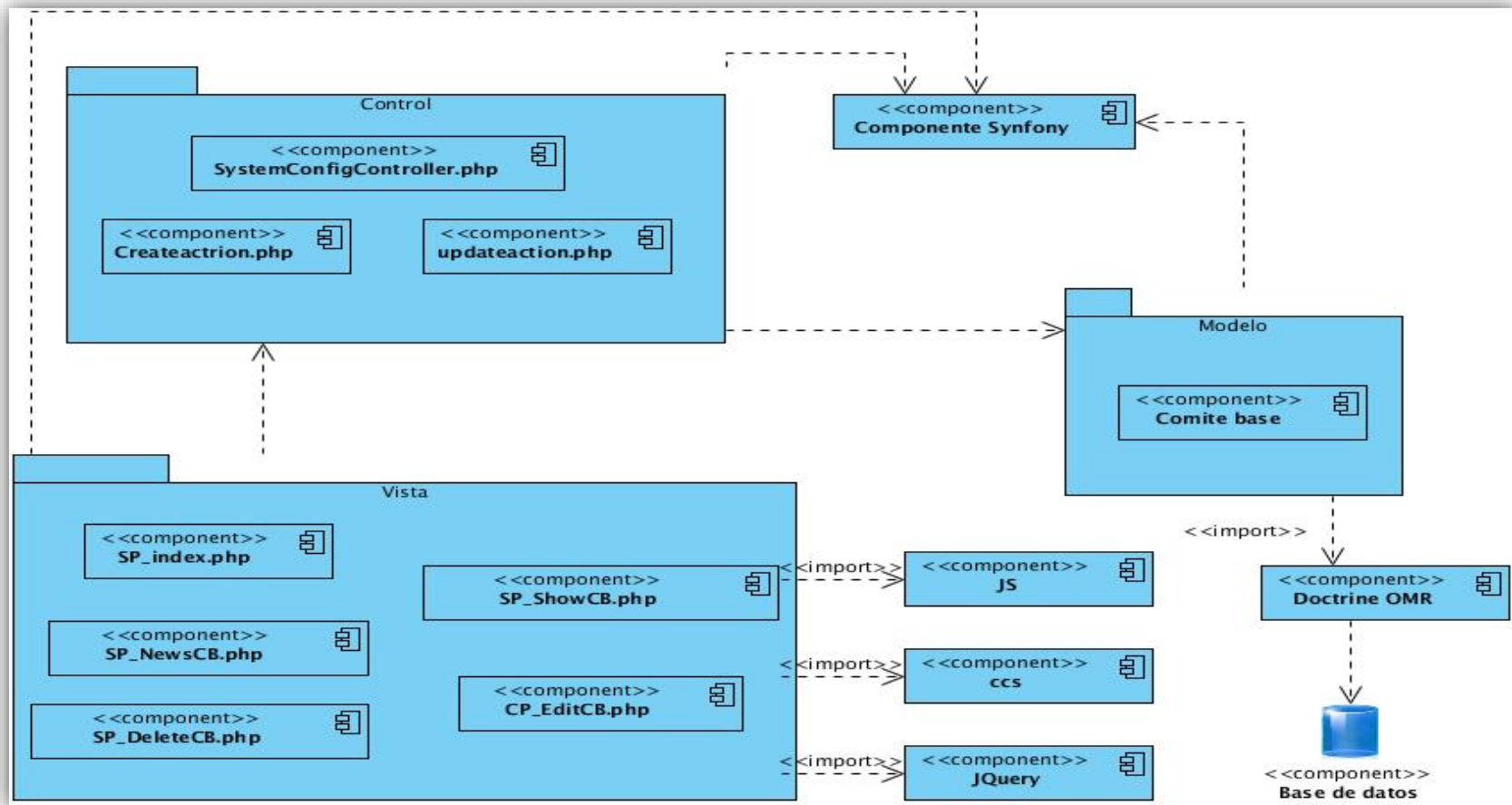


Ilustración 58 CU\_Gestionar Comité Base



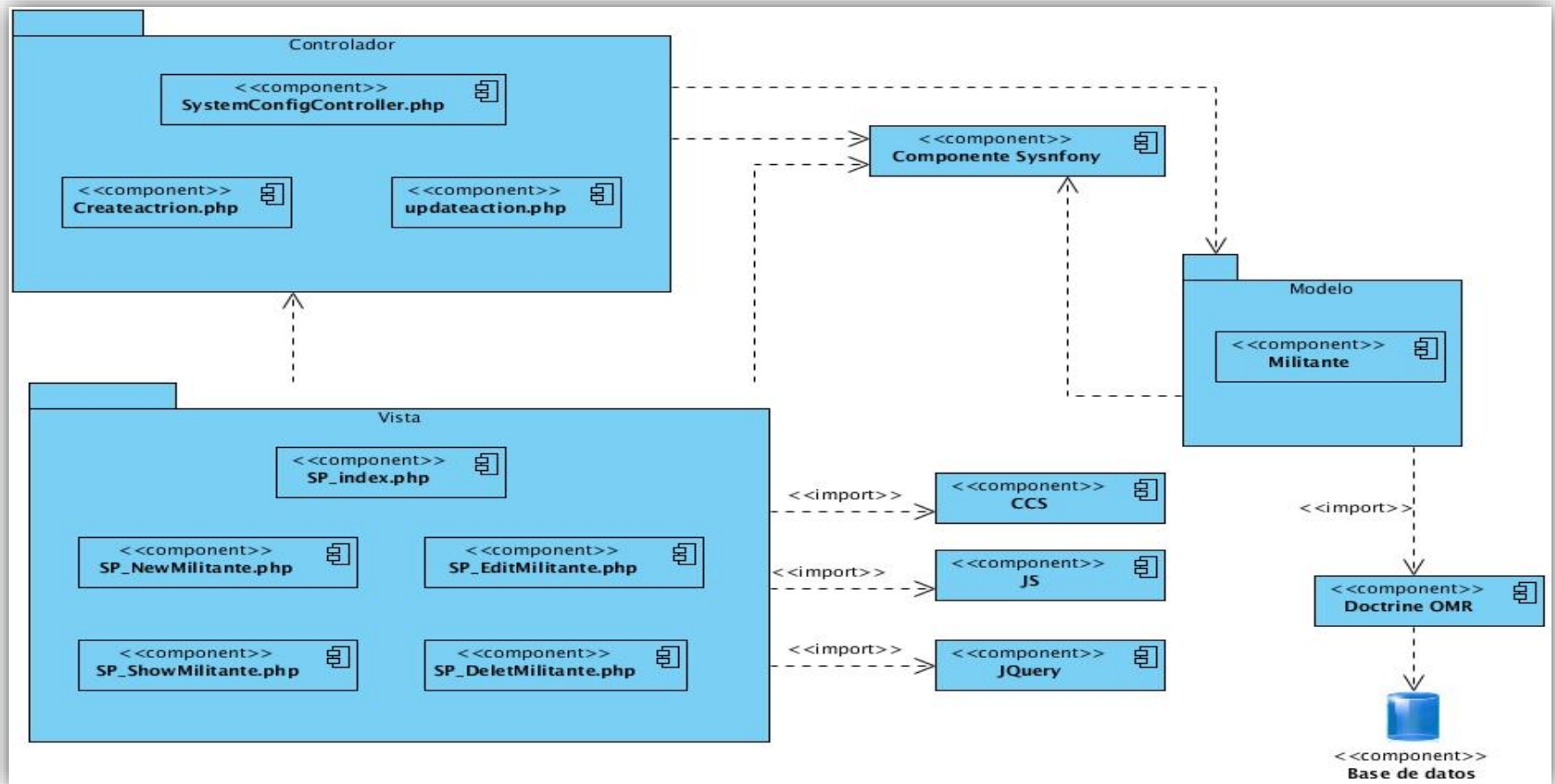


Ilustración 59 CU\_Gestionar Militante



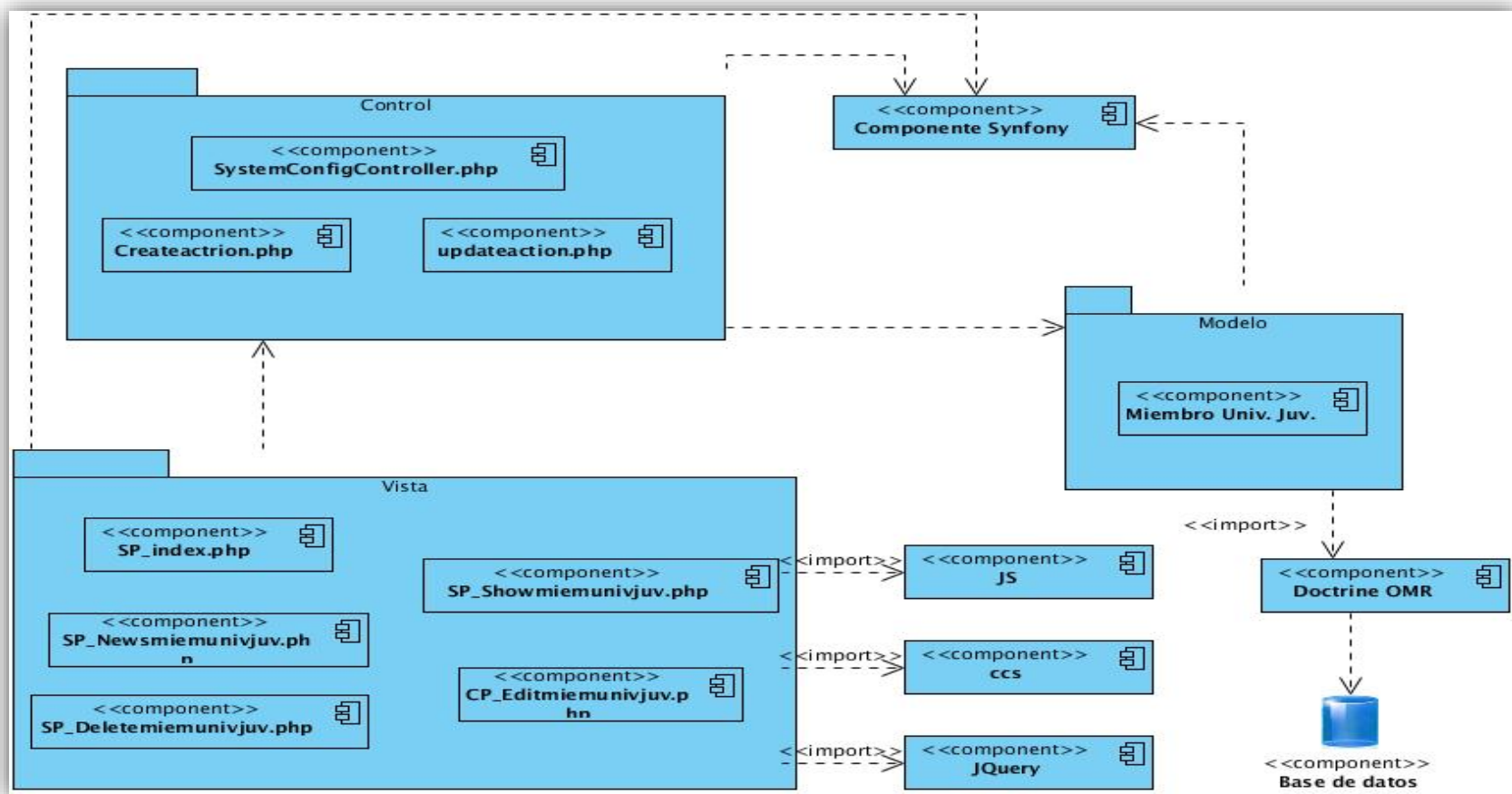


Ilustración 60 CU\_Gestionar Miembro Universo Juvenil

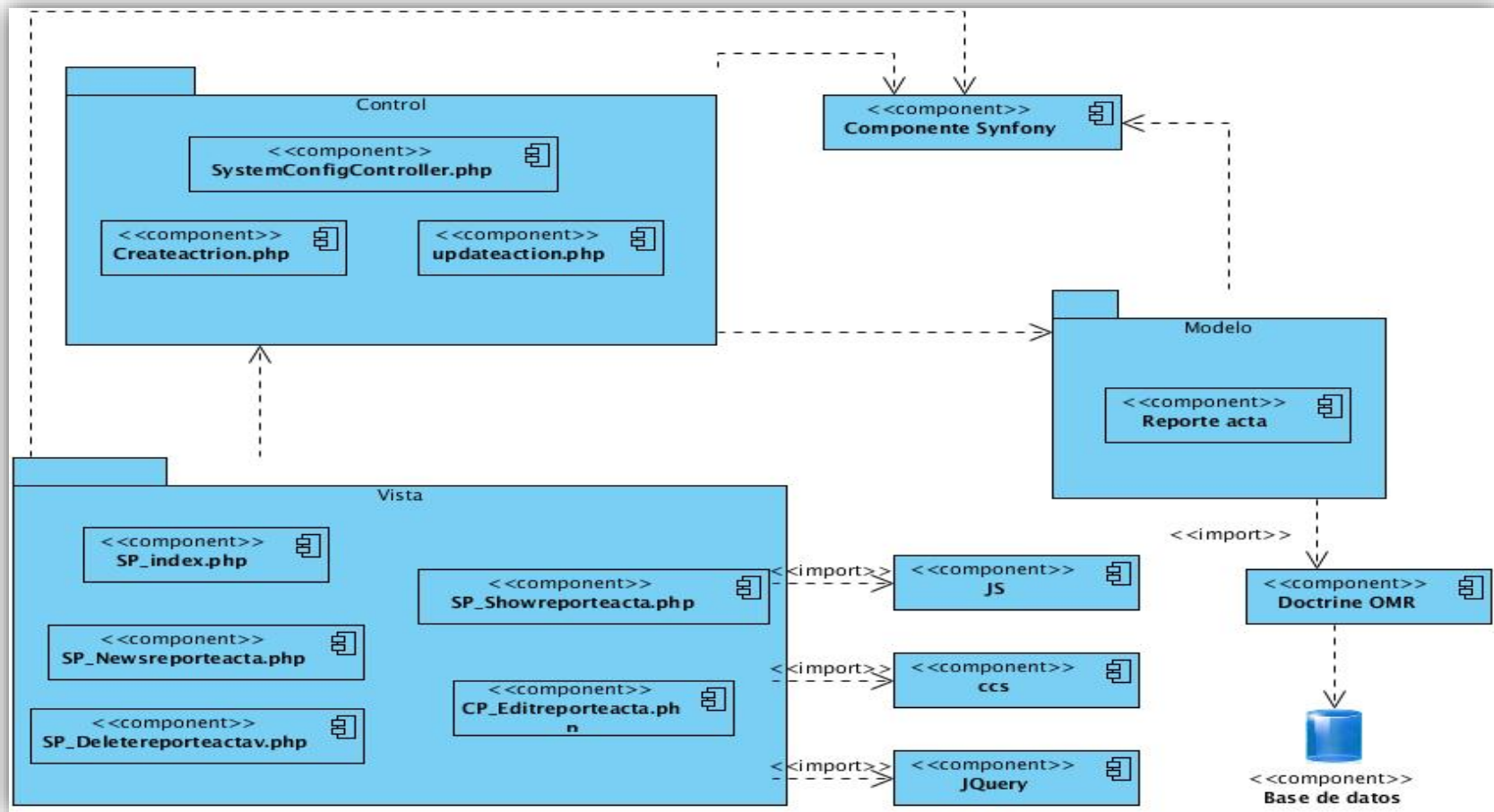


Ilustración 61 CU\_Gestionar Reporte acta

**Anexo 8: Casos de pruebas**

**Tabla 21 CP\_Gestionar Baja**

<b>Descripción general:</b>					
El caso de uso (CU) inicia cuando el usuario accede a la aplicación y desea realizar una baja a un militante, para ello selecciona la opción de “Baja” que se encuentra en la portada Militante. El sistema muestra una pantalla donde el usuario selecciona el militante al cual desea realizarle el traslado. Al ejecutarse la acción el sistema muestra el listado de bajas efectuados en el mes.					
<b>Condiciones de Ejecución:</b>					
El usuario debe encontrarse autenticado como un rol diferente a Secretario de actas en el sistema.					
<b>SC 1. Insertar baja</b>					
Escenario	Descripción	Fecha	Causa	Respuesta del sistema	Flujo Central
SC 1.1	Acceder a la portada Militante.			Muestra un listado con todos los Militantes de la Universidad con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nombre y Apellidos</li> <li>✓ CB</li> <li>✓ Carnet de Identidad</li>   <li>✓ Edad</li> <li>✓ sexo</li> </ul>	Menú principal/ Militante

SC 1.2	Buscar al militante y selecciona la opción "Dar baja".			Muestra la portada de realizar la baja con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fecha</li> <li>✓ Causa</li> </ul>	Menú principal/ Militante/ dar baja
SC 1.3	Introducir los datos de la baja y selecciona "Insertar".	V	V	El tipo de baja se encuentra vacío.	Menú principal/ Militante/ dar baja
		I	V	La fecha es seleccionada es superior a la fecha actual.	
		V	V	Inserta la baja	
<b><u>SC 2. Modificar baja</u></b>					
SC 2.1	Acceder a la portada "Respaldo" y selecciona la opción "Bajas".			Se muestra un listado con las bajas del mes.	Menú principal/ Respaldo/ Bajas
	Buscar al militante que fue dado de baja y selecciona la opción de "Editar".			Muestra la portada de la baja con todos sus datos y da la posibilidad de editar.	Menú principal/ Respaldo/ Bajas

SC 2.2	Introduce los datos a modificar.	I	V	La fecha es seleccionada es superior a la fecha actual.	Menú principal/ Respaldo/ Bajas
		V	V	Modifica los datos y guarda.	
<b><u>SC 1. Mostrar baja</u></b>					
SC 3.1	Accede a la portada "Respaldo" y selecciona la opción "Bajas".			Se muestra un listado con las bajas del mes. Da la posibilidad de buscar la baja que usuario desee.	Menú principal/ Respaldo/ Bajas

Tabla 22 CP\_Gestionar Traslado

<b>Descripción general:</b>						
El caso de uso (CU) inicia cuando el usuario accede a la aplicación y desea realizar traslado a un militante, para ello selecciona la opción de “Realizar traslado” que se encuentra en la portada Militante. El sistema muestra una pantalla donde el usuario selecciona el militante al cual desea realizarle el traslado. Al ejecutarse la acción el sistema muestra el listado de traslados efectuados en el mes.						
<b>Condiciones de Ejecución:</b>						
El usuario debe encontrarse autenticado como un rol diferente a Secretario de actas en el sistema.						
<b><u>SC 1. Insertar traslado</u></b>						
Escenario	Descripción	Tipo traslado	Fecha	CB ingresa	Respuesta del sistema	Flujo Central
SC 1.1	Accede a la portada Militante.				Muestra un listado con todos los Militantes de la Universidad con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nombre y Apellidos</li> <li>✓ CB</li> <li>✓ Carnet de Identidad</li> <li>✓ Edad</li> </ul>	Menú principal/ Militante

					✓ sexo	
SC 1.2	Busca el militante y selecciona la opción "Traslado".				Muestra la portada de realizar el traslado con los siguientes datos: ✓ Tipo Traslado ✓ Fecha ✓ CB ingresa	Menú principal/ Militante/ traslado
SC 1.3	Introduce los datos del traslado y selecciona "Insertar".	I	V	V	No selecciona el tipo de traslado.	Menú principal/ Militante/ traslado
		V	I	V	La fecha es seleccionada es superior a la fecha actual.	
		V	V	V	Inserta el traslado	
<b>SC 2. Modificar traslado</b>						
SC 2.1	Accede a la portada "Respaldo" y selecciona la opción "Traslado".				Se muestra un listado con las bajas del mes.	Menú principal/ Respaldo/ traslado
	Busca al militante que fue dado de baja y selecciona				Muestra la portada de la baja con todos sus datos y da la posibilidad de editar.	Menú principal/ Respaldo/ traslado

SC 2.2	la opción de "Editar".					
	Introduce los datos a modificar.	I	V	V	El tipo de traslado se encuentra vacío.	Menú principal/ Respaldo/ traslado
		V	I	V	La fecha es seleccionada es superior a la fecha actual.	
		V	V	V	Modifica los datos y guarda.	
<b><u>SC 3. Mostrar traslado</u></b>						
SC 3.1	Accede a la portada "Respaldo" y selecciona la opción "Bajas".				Se muestra un listado con los traslados del mes. Da la posibilidad de buscar el traslado que usuario desee.	Menú principal/ Respaldo/ traslado



Tabla 23 CP\_Gestionar Sanción

<b>Descripción general:</b>						
El caso de uso (CU) inicia cuando el usuario accede a la aplicación y desea aplicar una sanción a un militante, para ello selecciona la opción de “Sanción” que se encuentra en la portada Militante. El sistema muestra una pantalla donde el usuario selecciona el militante al cual desea aplicarle la sanción. Al ejecutarse la acción el sistema muestra el listado de las sanciones aplicadas en el mes.						
<b>Condiciones de Ejecución:</b>						
El usuario debe encontrarse autenticado como un rol diferente a Secretario de actas en el sistema.						
<b><u>SC 1. Insertar sanción</u></b>						
Escenario	Descripción	Tipo sanción	Fecha	Medida	Respuesta del sistema	Flujo Central
SC 1.1	Accede a la portada Militante.				Muestra un listado con todos los Militantes de la Universidad con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nombre y Apellidos</li> <li>✓ CB</li> <li>✓ Carnet de Identidad</li> </ul>	Menú principal/ Militante

					<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Edad</li> <li>✓ sexo</li> </ul>	
SC 1.2	Busca el militante y selecciona la opción "Sanción".				<p>Muestra la portada de aplicar Sanción con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tipo sanción</li> <li>✓ Fecha</li> <li>✓ Causa</li> </ul>	Menú principal/ Militante/ Sanción
SC 1.3	Introduce los datos del traslado y selecciona "Insertar".	I	V	V	No se corresponde el tipo de sanción con la medida aplicada.	
		V	I	V	La fecha es seleccionada es superior a la fecha actual.	
		V	V	V	Inserta la sanción	
<b><u>SC 2. Modificar sanción</u></b>						
SC 2.1	Accede a la portada "Respaldo" y selecciona la opción "Traslado".				Se muestra un listado con las sanciones del mes.	Menú principal/ Respaldo/ Bajas
	Busca al militante que fue dado de baja y				Muestra la portada de la sanción con todos sus datos y da la posibilidad de editar.	Menú principal/ Respaldo/ Bajas

SC 2.2	selecciona la opción de "Editar".					
	Introduce los datos a modificar.	I	V	V	No se corresponde el tipo de sanción con la medida aplicada.	Menú principal/ Respaldo/ Bajas
		V	I	V	La fecha es seleccionada es superior a la fecha actual.	
		V	V	V	Modifica los datos y guarda.	
<b><u>SC 3. Mostrar traslado</u></b>						
SC 3.1	Accede a la portada "Respaldo" y selecciona la opción "Bajas".				Se muestra un listado con las bajas del mes. Da la posibilidad de buscar el traslado que usuario desee.	Menú principal/ Respaldo/ Bajas

Tabla 24 CP\_Generar Estado de la Militancia

<b>Descripción general:</b>					
El caso de uso (CU) inicia cuando el usuario accede a la aplicación y selecciona la opción “Generar estado de la militancia” que se encuentra en la portada “Comité primario”. El sistema muestra una pantalla donde el usuario selecciona el CP al cual desea realizar el estado de la militancia. Al ejecutarse la acción el sistema muestra el estado de la militancia.					
<b>Condiciones de Ejecución:</b>					
El usuario debe encontrarse autenticado en un rol diferente a Secretario de acta en el sistema.					
<b><u>SC Generar Estado de la militancia</u></b>					
Escenario	Descripción	CP	Comité UCI	Respuesta del sistema	Flujo Central
EC 1.1	Accede a la portada CP.			Muestra un listado con todos los CP de la Universidad con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nombre</li> <li>✓ Facultad</li> </ul>	Menú principal/ Comité primario

EC 1.2	Selecciona el CP al cual se desea realizar el cierre de estado de la militancia.	V		Muestra el estado de la militancia del mes actual correspondiente al CP seleccionado.	Menú principal/ Comité primario/ Estado militancia
EC 1.3	Accede a la portada Comité UJC UCI.			Muestra Comité UJC UCI. con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nombre</li> <li>✓ Centro</li> <li>✓ Municipio</li> <li>✓ Provincia</li> <li>✓ Sector economía</li> <li>✓ Comité Municipal</li> <li>✓ Distrito</li> </ul>	Menú principal/ Comité UJC UCI
EC 1.4	Selecciona realizar el estado de la militancia.		V	Muestra el estado de la militancia del mes actual correspondiente al Comité UJC UCI.	Menú principal/ Comité UJC UCI/ Estado militancia

## Anexo 9: Preguntas de la entrevista realizada al cliente

1. ¿Cómo se encuentra estructurada actualmente la UJC en la UCI?
2. ¿Cuáles son los procesos sustantivos que se desarrollan en la UJC?
3. ¿Estos procesos contienen subprocesos? En caso de tenerlos, menciónelos según al proceso al que pertenecen.
4. ¿Cómo se desarrollan estos procesos o subprocesos sustantivos de la UJC en la UCI?
5. ¿Cómo se estructuran los mismos?
6. ¿De qué manera se recopila la información que estos procesos generan?
7. ¿Qué roles se desempeñan en cada uno de estos procesos?
8. ¿Cómo se realiza el flujo de información entre los roles que interactúan en los procesos?
9. ¿Cómo se procesa esta información?
10. ¿Qué le tributa a la UJC la gestión de la información que se genera de estos procesos sustantivos?
11. ¿Cree usted que una aplicación informática resolvería el problema existente? ¿Por qué?
12. ¿Cuáles de estos procesos sustantivos a usted le urge gestionar la información que el mismo genera? ¿Por qué?