

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 4



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

Título: Diseño e Implementación de los procesos de Gestión de la Sección Sindical Vicerrectoría Primera.

Autor: Yoelnis Alberto Gómez Peña

Tutor: Ing. Geiser Arcio Pérez Rivas

Ciudad de La Habana, Cuba

Junio del 2010

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaración de Autoría

Declaro ser autor de la presente tesis y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año 2010.

Firma del Autor

Yoelnis Alberto Gómez Peña

Firma del Tutor

Ing. Geiser Arcio Pérez Rivas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos

“Para lograr todo el valor de una alegría, has de tener a alguien con quien compartirla.”

Mark Twain.

No es tarea fácil reconocer en pocas palabras a tantas personas que se han mantenido firmes a nuestro lado, brindándonos apoyo, amistad, amor. Muchas veces sin ellos darse cuenta se convierten en factores decisivos de nuestra formación, en el cumplimiento de las tareas, en nuestras vidas. Los logros de una persona no pertenecen solo a esta sino a todos los que a su alrededor aportaron esfuerzos. Por eso agradezco a:

La Revolución y al Comandante en Jefe Fidel Castro por darme la oportunidad de formarme como ingeniero en un centro como este.

A mi familia en general. Aunque no puedo dejar de mencionar:

A mi padre, Alberto Gómez, por haber confiado siempre en mí, por respetar mis decisiones.

A mi madre, Nancy Peña, mi ángel, que supo cuidar de mí, darme todo su amor, eres toda ternura.

Gracias a los dos pues lo que soy se lo debo a ustedes. Han sido mi apoyo en los momentos difíciles, guías en los caminos angostos, mis amigos en todo momento. Me han enseñado los mejores valores, gracias a estos he podido andar con paso firme y seguro en tiempos difíciles. Les agradezco por haberme hecho una persona de bien, por las horas de desvelo y dolor que alguna vez pude haberles causado, por mantenerse a mi lado. Sin su apoyo nada hubiera sido posible.

A mi hermana que la quiero mucho y a su bebé que nos alegra la vida, ya la quiero como mía.

A Elizabeth, autentica compañera de batalla, quien supo empujarme cuando ni ella misma tenía fuerzas, por mostrarme la posibilidad de victoria cuando lo creía todo perdido.

A Odelso, que la vida no quiso que tuviéramos los mismos padres, pero lo que no pudo impedir es que fuéramos verdaderos hermanos, porque nos une una relación de cariño, respeto, confianza y una larga historia que aun no acaba.

A mis abuelos que los adoro, siempre los llevaré muy dentro.

A mis amigos de la UCI, siempre estuvimos junto desde primer año: Lisbel, Mariño, Loreta, Yanlay, Pepe, Reiniel, Ivix y Ana.

A mis amigos de Camagüey, que a pesar de la distancia se mantuvieron cerca, en especial a Osmín.

A mi tutor Ing. Geiser Arcio Pérez Riva.

A todos los que contribuyeron de una forma u otra a mi formación, a los que me brindaron su apoyo y cariño.

Gracias una vez más, este pequeño triunfo es de todos.

DEDICATORIA

Dedico este especial momento a:

Mi novia Elizabeth.

Mis padres.

Mis hermanos Yula y Ode y a mis sobrinos Brianna Paola y Anthony.

Demás familiares.

En especial a una persona que he admirado y querido toda mi vida. Más que nada por sus principios y valores. Cualidades que llevo como bandera, y guardo como mayor legado de alguien que ha sabido combinar muy bien el valor, el amor y el respeto, para convertirse en una persona de bien. A mi abuelo Onel Gómez Hernández.

Resumen

La Central de Trabajadores de Cuba es la organización representativa de los trabajadores y jubilados, organizados sindicalmente en todo el país. Dentro de las secciones sindicales que existen en la Universidad de las Ciencias Informáticas se encuentra la Sección Sindical Vicerrectoría Primera. Esta presenta varios problemas relacionados a su funcionamiento. Debido a la necesidad de dicha sección de solucionar sus problemas, surge la idea de automatizar todo lo referente a la gestión de sus procesos y de la información. En el presente trabajo se propone realizar el diseño e implementación de una aplicación Web con el objetivo de mejorar y agilizar el trabajo de los afiliados, así como la calidad de la información.

Para mejorar el actual servicio de gestión de los procesos y de la información de la Sección Sindical Vicerrectoría Primera, es necesario conocer a fondo los problemas existentes en esta sección sindical, así como todos los procesos que llevan a cabo y delimitar cuáles son automatizables y jerarquizarlos. Para esto es preciso un estudio exhaustivo utilizando métodos científicos como Analítico–Sintético y Modelación con los cuales, apoyados por métodos empíricos como Observación y Entrevista nos permiten obtener una visión del problema y encontrar soluciones. La investigación tiene como objetivo la implementación de un sistema automatizado que gestione los procesos de la Sección Sindical Vicerrectoría Primera. Para esto se realiza un estudio de las metodologías de desarrollo software, lenguajes de modelado, herramientas CASE, lenguajes de programación y sistemas gestores de base de datos, además de otros aspectos asociados al proceso de desarrollo software, con la finalidad de obtener los conocimientos necesarios para la realización del futuro sistema.

Palabras claves

Sección Sindical Vicerrectoría Primera, Comité Sindical, Afiliado.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	1
CAPÍTULO 1. Fundamentación teórica	4
Introducción.....	4
1.1. Sistemas existentes relacionados con sistemas de gestión en organizaciones políticas y de masas.....	4
1.1.1. Ámbito internacional	4
1.1.2. Ámbito nacional	5
1.1.3. Valoración de los sistemas analizados	6
1.2. Tecnologías y Herramientas Actuales para Aplicaciones Web.....	6
1.2.1. Metodologías de desarrollo	6
1.2.1.1. Extreme Programming (XP)	6
1.2.1.2. SCRUM.....	7
1.2.1.3. Proceso Unificado de Desarrollo de Software	7
1.2.1.5. Justificación de la Metodología de Desarrollo de Software a utilizar.....	8
1.2.2. Lenguajes de Modelado	9
1.2.2.1. UML	9
1.2.2.2. BPMN	10
1.2.2.4. Justificación del Lenguaje de Modelado a utilizar	11
1.2.3. Herramientas CASE	11
1.2.3.1. Visual Paradigm.....	11
1.2.3.2. Rational Rose.....	12
1.2.3.3. Justificación de la herramienta CASE a utilizar	12
1.2.4. Lenguajes de programación	12
1.2.4.1. PHP (Hypertext Pre-processor).....	13
1.2.4.2. Groovy	13
1.2.4.3.1. Grails.....	14
1.2.4.3.1.1. Arquitectura de Grails	14
1.2.4.4. Justificación del lenguaje de programación a utilizar	15
1.2.5. Gestión de Datos.....	15
1.2.5.1. Base de datos	15
1.2.5.2. Sistemas Gestores de Bases de Datos	16
1.2.5.3. Oracle	17
1.2.5.4. MySQL.....	17
1.2.5.5. Justificación del SGBD a utilizar.....	18
1.3. Conclusiones parciales.....	18
Capítulo 2. Descripción y diseño de la propuesta de solución.....	20
Introducción.....	20
2.1. Especificación de requisitos.....	20
2.1.1. Requisitos Funcionales.....	20
2.1.2. Requisitos no Funcionales.....	22
2.2. Patrones	23
2.2.1. Patrones arquitecturales.....	23
2.3. Actores del sistema	24
2.4. Diagrama de Casos de Uso del Sistema.....	24
2.5. Descripción de Casos de Uso del Sistema	24
2.6. Diagramas de Clases del Diseño.....	28

TABLA DE CONTENIDO

2.7. Diagramas de Secuencia	29
2.8. Diseño de la Base de Datos.....	31
2.8.1. Modelo de Datos.....	31
2.10. Conclusiones parciales	31
Capitulo 3. Descripción y validación de la solución propuesta.....	32
Introducción.....	32
3.1. Diagrama de despliegue	32
3.2. Vista de implementación.....	32
3.3. Pruebas	32
3.3.1. Pruebas de Caja Negra	32
3.3.2. Casos de prueba	33
3.4. Conclusiones parciales	35
Conclusiones Generales	36
Recomendaciones	37
Referencias Bibliográficas.....	38
Bibliografía.....	39
Glosario de Términos.....	41
Anexos.....	42
Anexo 1: Descripción del CU Autenticar Usuario	42
Anexo 3: Descripción del CU Gestionar Libro Potencial MTT (S/S)	42
Anexo 4: Descripción del CU Gestionar Libro Potencial CS (C/S).....	43
Anexo 6: Descripción del CU Gestionar Libro Potencial MTT (C/S)	45
Anexo 7: Descripción del CU Registrar participación en los eventos.....	46
Anexo 8: Descripción del CU Registrar resultados.....	47
Anexo 9: Descripción del CU Gestionar evaluación de afiliado	48
Anexo 10: Descripción del CU Registrar participación en actividades.....	49
Anexo 11: Descripción del CU Gestionar noticia	50
Anexo 12: Descripción del CU Gestionar Documento de Constancia.....	51
Anexo 13: Descripción del CU Gestionar Dirección Administrativa	52
Anexo 14: Descripción del CU Gestionar Comité Sindical.....	54
Anexo 15: Descripción del CU Mostrar Control de Fondo	56
Anexo 16: Descripción del CU Gestionar Eventos	56
Anexo 17: DCD CU Autenticar Usuario.....	57
Anexo 19: DCD CU Gestionar LP MTT (S/S)	58
Anexo 20: DCD CU Gestionar LP CS (S/S)	58
Anexo 21: DCD CU Gestionar LP CS (C/S)	58
Anexo 22: DCD CU Gestionar LP MTT (C/S).....	59
Anexo 24: DCD CU Registrar resultado en eventos.....	59
Anexo 25: DCD CU Gestionar evaluación de afiliado.....	60
Anexo 26: DCD CU Registrar participación en actividad.....	60
Anexo 27: DCD CU Gestionar Noticia.....	60
Anexo 28: DCD CU Gestionar Documento de Constancia	61

TABLA DE CONTENIDO

Anexo 29: DCD CU Gestionar Dirección Administrativa.....	61
Anexo 30: DCD CU Gestionar Comité Sindical.....	61
Anexo 31: DCD CU Mostrar Control de fondo.....	62
Anexo 32: DCD CU Gestionar evento.....	62
Anexo 33: Diagrama de Secuencia Autenticar Usuario.....	62
Anexo 38: Diagrama de Secuencia Adicionar Registro en LP MTT (S/S).....	62
Anexo 39: Diagrama de Secuencia Modificar Registro en LP MTT (S/S).....	63
Anexo 40: Diagrama de Secuencia Mostrar Registro en LP MTT (S/S).....	63
Anexo 41: Diagrama de Secuencia Eliminar Registro en LP MTT (S/S).....	63
Anexo 42: Diagrama de Secuencia Adicionar Registro en LP MTT (C/S).....	63
Anexo 43: Diagrama de Secuencia Modificar Registro en LP MTT (C/S).....	64
Anexo 44: Diagrama de Secuencia Mostrar Registro en LP MTT (C/S).....	64
Anexo 45: Diagrama de Secuencia Eliminar Registro en LP MTT (C/S).....	64
Anexo 46: Diagrama de Secuencia Adicionar Registro en LP CS (C/S).....	64
Anexo 51: Diagrama de Secuencia Modificar Registro en LP CS (C/S).....	65
Anexo 52: Diagrama de Secuencia Mostrar Registro en LP CS (C/S).....	65
Anexo 53: Diagrama de Secuencia Eliminar Registro en LP CS (C/S).....	65
Anexo 54: Diagrama de Secuencia Registrar Participación en Eventos.....	65
Anexo 55: Diagrama de Secuencia Registrar resultado en eventos.....	66
Anexo 56: Diagrama de Secuencia Insertar Evaluación de Afiliado.....	66
Anexo 57: Diagrama de Secuencia Modificar Evaluación de Afiliado.....	66
Anexo 58: Diagrama de Secuencia Mostrar Evaluación de Afiliado.....	66
Anexo 59: Diagrama de Secuencia Eliminar Evaluación de Afiliado.....	67
Anexo 60: Diagrama de Secuencia Participación en Actividad.....	67
Anexo 61: Diagrama de Secuencia Insertar Noticia.....	67
Anexo 62: Diagrama de Secuencia Modificar Noticia.....	67
Anexo 63: Diagrama de Secuencia Mostrar Noticia.....	68
Anexo 64: Diagrama de Secuencia Eliminar Noticia.....	68
Anexo 65: Diagrama de Secuencia Insertar Documento de Constancia.....	68
Anexo 66: Diagrama de Secuencia Modificar Documento de Constancia.....	68
Anexo 67: Diagrama de Secuencia Mostrar Documento de Constancia.....	69
Anexo 68: Diagrama de Secuencia Insertar Dirección Administrativa.....	69
Anexo 69: Diagrama de Secuencia Modificar Dirección Administrativa.....	69
Anexo 70: Diagrama de Secuencia Mostrar Dirección Administrativa.....	69
Anexo 71: Diagrama de Secuencia Eliminar Dirección Administrativa.....	69
Anexo 72: Diagrama de Secuencia Insertar Comité Sindical.....	70
Anexo 73: Diagrama de Secuencia Modificar Comité Sindical.....	70
Anexo 74: Diagrama de Secuencia Mostrar Comité Sindical.....	70
Anexo 75: Diagrama de Secuencia Eliminar Comité Sindical.....	70
Anexo 76: Diagrama de Secuencia Mostrar Control de Fondo.....	71
Anexo 77: Diagrama de Secuencia Insertar Evento.....	71
Anexo 78: Diagrama de Secuencia Modificar Evento.....	71
Anexo 79: Diagrama de Secuencia Mostrar Evento.....	71
Anexo 80: Diagrama de Secuencia Eliminar Evento.....	71

Introducción

En la Universidad de las Ciencias Informáticas, como en todos los centros educacionales y de trabajo existe el movimiento sindical, representado por la Central de Trabajadores de Cuba, organización de masas constituida por todos los sindicatos y sus afiliados.

La Sección Sindical Vicerrectoría Primera está dirigida por un secretario general y cuatro miembros que atienden los frentes de finanzas, emulación, asuntos laborales y sociales, cultura, deporte y recreación. Asimismo esta Sección Sindical está compuesta por más de 400 afiliados, separados por comités sindicales (donde el número de comités varía debido a la inestabilidad estructural existente), con un secretario general y activistas para los principales frentes.

Los afiliados tienen el deber de abonar y mantener al día el pago de la cuota sindical. En ocasiones las personas desconocen qué por ciento de su salario tienen que abonar. La constancia de la entrega de la cotización queda registrada en hojas de cálculo (Excel) que frecuentemente no se actualizan y afiliados que han pagado aparecen como incumplidores, no existen suficientes bonos para ser entregados como constancia del pago efectuado, además es muy frecuente escuchar que no se sabe cuál es el destino del fondo sindical.

Debido a la cantidad de aspectos a medir es difícil seleccionar mensualmente en cada comité quiénes son los trabajadores más destacados. No existe un medio adecuado donde sea posible evaluar el desempeño de los afiliados. No existe un espacio donde se puedan visualizar las actividades en las que ha participado cada trabajador y su estado en relación a otros afiliados, por la razón de que el control de la asistencia a las actividades mayormente se toma en un papel, sin ser digitalizadas y guardadas para su seguimiento. Todos estos problemas provocan insatisfacción en las personas que están involucradas en la emulación. No existe un espacio donde publicar noticias y avisos para los sindicalistas.

La estructura es muy inestable, pues se producen constantes cambios en el personal de las secciones sindicales y los afiliados no cuentan con una aplicación mediante la cual se informen dichos cambios de forma más eficiente y rápida que el correo electrónico.

La informática se ha convertido en uno de los sucesos más importantes de las últimas décadas, su objetivo principal es mejorar las condiciones de trabajo de los seres humanos y garantizar mayor calidad y rapidez en el manejo de la información. Esta nueva sociedad, con organizaciones basadas en el aprendizaje, cuyo capital máspreciado es el ser humano, se sustenta en un desarrollo tecnológico sin precedentes.

La gestión de la información se vincula con la generación y la aplicación de estrategias, el establecimiento de políticas, así como con el desarrollo de una cultura organizacional y social dirigida

INTRODUCCIÓN

al uso racional, efectivo y eficiente de la información en función de los objetivos y metas de las compañías en materia de desempeño y de calidad.

Por todo lo antes planteado se define como:

Situación problemática

El funcionamiento de la Sección Sindical Vicerrectoría Primera no es eficiente. Esta organización maneja constantemente grandes volúmenes de información vitales para su funcionamiento, como el pago de cotizaciones de los sindicalistas, asistencia a reuniones, reportes, los cuales se llevan de forma manual y se archivan en formato duro o en hojas de cálculo Excel, por lo que en ocasiones se pierden o no se actualizan, haciendo más difícil el proceso de control de la información generada y creando descontento entre los sindicalistas, además de que imposibilita el control de una emulación. Muchas veces la comunicación no funciona pues se transmite a través de reuniones, murales o vía correo lo que trae aparejado que no se conozcan las fechas y horarios de los eventos en la Sección Sindical Vicerrectoría Primera. No se conocen las noticias relacionadas o de interés para la organización, se pasan por alto fechas importantes. También se necesita llevar el control de estructura, desde la Sección Sindical, Comités Sindicales, así como sus afiliados.

Problema a resolver

¿Cómo mejorar los procesos de gestión e información de la Sección Sindical de la Vicerrectoría Primera?

Objeto de estudio

Funcionamiento de la Organización de masa CTC.

Campo de acción

Procesos de gestión e información de la Sección Sindical Vicerrectoría Primera.

Idea a defender

Si se diseña e implementa un Sitio Web que logre automatizar los procesos de gestión e información que se llevan a cabo en la Sección Sindical Vicerrectoría Primera, entonces mejorará la gestión de estos procesos.

Objetivo general

Automatizar los procesos de Gestión e Información de la Sección Sindical Vicerrectoría Primera.

Objetivos específicos

1. Modelar el negocio.
2. Obtener requisitos funcionales y no funcionales.
3. Obtener modelos de diseño.
4. Obtener modelos de implementación.

5. Realizar pruebas durante el desarrollo.

Tareas a desarrollar

1. Estudio de las principales tendencias de desarrollo de los sistemas de gestión de organizaciones políticas o de masas en Cuba y el mundo, para valorarlas y evaluar aspectos en su funcionamiento que luego pueden ser incluidos o mejorados en el desarrollo de la solución.
2. Análisis de las tendencias actuales de desarrollo, para definir las metodologías, herramientas y lenguajes de modelado a utilizar.
3. Entrevistas con el personal de la Sección Sindical Vicerrectoría Primera, para determinar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.
4. Análisis de las tendencias actuales de desarrollo en la producción de sistemas Web, para definir el lenguaje y la plataforma de programación, así como el gestor de Bases de Datos para la implementación y soporte de datos.
5. Obtención de modelos de diseño e implementación, así como realización de pruebas para evaluar el proceso.

Métodos

Métodos Teóricos

Análítico – Sintético: Permite el análisis de documentos, teorías, acerca del proceso de desarrollo de software y la extracción de los elementos más importantes relacionados a este proceso, así como una comprensión del negocio.

Hipotético deductivo: Permite a partir de conocimientos previos, suponer predicciones y conclusiones.

Modelación (Modelo teórico): Permite representar las relaciones y características fundamentales del sistema para el logro de una solución.

Métodos Empíricos

Observación: Permite percibir las dificultades existentes en la Sección Sindical Vicerrectoría Primera.

Entrevista: Permite la exploración en los sindicalistas de cómo se lleva a cabo el proceso de funcionamiento, a fin de evaluar que problemas existen.

CAPÍTULO 1. Fundamentación teórica

Introducción

Las tecnologías en la actual sociedad, se encuentran en constante avance, desarrollo y evolución. Nuestro país apuesta por tener una independencia tecnológica del software y aplicaciones propietarias, por los grandes beneficios que esto traería a la economía nacional, destacándose el ahorro de miles de dólares en compra de licencias. En este capítulo se presentan los fundamentos teóricos de la investigación, los resultados del estudio realizado a sistemas con características similares al sistema que se implementará y se analizan diferentes lenguajes, tecnologías y metodologías de desarrollo de software que pueden emplearse en el desarrollo de la solución de software.

1.1. Sistemas existentes relacionados con sistemas de gestión en organizaciones políticas y de masas

Tanto en el ámbito nacional como internacional existen diferentes sistemas que tratan el tema de la gestión en organizaciones políticas y de masa, por lo que se hace necesario el estudio de los mismos para en la medida de lo posible utilizar funcionalidades similares y tener conocimiento sobre qué posibles herramientas y tecnologías utilizar en la aplicación. A continuación se exponen varios de estos ejemplos.

1.1.1. Ámbito internacional

En el mundo entero diferentes partidos políticos fundamentalmente cuentan con un espacio en la red para la divulgación de su quehacer, noticias, programas políticos, documentos de interés, etc. A continuación mostramos algunos ejemplos, los cuales analizaremos.

Sitio PSOE (Partido Socialista Obrero Español): Sitio principalmente informativo, aunque realiza gestión de algunos procesos, como la afiliación y el manejo de los afiliados en su estructura. Además ofrece información sobre la mayoría de las actividades que se llevan a cabo dentro de la organización como los resultados electorales, biografías de sus dirigentes, documentos, noticias.

Sitio FBE (Federación Bolivariana de Estudiantes): Sitio informativo, que responde a la organización de masas FBE. No gestiona procesos de la organización solo da publicidad a esta organización además da una reseña de quiénes son, sus intereses y misiones.

Sitio Sindicato Unión General de Trabajadores (UGT): Sitio informativo puramente, que responde a la organización UGT. En este se pueden encontrar diferentes publicaciones referentes a la situación laboral en España, con temas como la emigración, las mujeres, la juventud, la clase obrera en general. Se publican noticias, documentos, informes, artículos sobre campañas y el trabajo desarrollado por esta organización. Se puede obtener información sobre la afiliación, la estructura y sus dirigentes.

1.1.2. **Ámbito nacional**

En la actualidad las organizaciones políticas y de masas, por lo general, a nivel nacional, no cuentan con un espacio digital. Existen muchos sitios como Cubasi, Cubadebate, entre otros, los cuales se centran más en difundir la realidad de la sociedad cubana que ha gestionado algún proceso de alguna de las organizaciones existentes en el país.

Sitio PCC (Partido Comunista de Cuba): Sitio informativo publicado en Internet. En este no se hace ningún tipo de gestión de procesos. Está enfocado a dar a conocer la organización a la cual representa. Publica noticias, documentos como los estatutos del PCC, reglamentos y otros artículos. También se encuentran discursos importantes y enlaces a diferentes sitios de interés para el Partido.

En nuestra universidad, existen Sitios Web dedicados a la gestión de la información de organizaciones de este tipo. Analizaremos algunos de estos a continuación.

Sitio FEU: Sitio informativo, que ofrece a la comunidad universitaria diferentes servicios e informaciones, pero no realiza la gestión de la organización. Además publica noticias y artículos relacionados con el ámbito nacional e internacional, así como con la organización y la universidad.

En el año 2007 se realizó por parte de los autores: Ygraine Borges Ramírez y José Enrique Saura Guerra, la tesis “Sistema de Gestión Nacional de la FEU”. En esta propuesta se realizan procesos de gestión de la información, de los procesos de funcionamiento y de estadísticas de la organización a nivel nacional. Los autores dividen la solución en tres módulos fundamentales: Seguridad, Estadísticas y Funcionamiento.

La UJC ha contado con varios espacios virtuales en nuestra universidad. Los cuales gestionaron satisfactoriamente alguna documentación importante para el funcionamiento de esta organización política.

En el año 2008 se realizó en la Facultad 10 la tesis “SITIO DE LA UJC DE LA UCI” por las autoras: Jaliel Bárbara Rojas Hernández y Daylin Matos Castillo. En esta tampoco se realiza un manejo de la gestión de los procesos de la organización. Como propuesta del sitio a desarrollar, plantean las autoras:

“Todo usuario anónimo que lo desee podrá navegar por el módulo del portal, con el objetivo de obtener información referente a la Unión de Jóvenes Comunistas. Mientras que el módulo de administración será utilizado sólo por los trabajadores del sistema, y este tiene como objetivo mantener el sitio Web actualizado. El sistema propuesto tiene como objetivo brindar una plataforma de publicación de contenido, para obtener como resultado un portal donde situar de forma organizada, información sobre dicha organización.”[1]

1.1.3. Valoración de los sistemas analizados

Aunque tanto en el ámbito nacional como extranjero existen diferentes sitios representativos de organizaciones políticas y de masas, estos se centran más a brindar información sobre las organizaciones a las cuales representan. Por la parte nacional podemos apreciar además que muy pocas organizaciones cuentan con un espacio virtual en la red.

Tomaremos como referente el trabajo de diploma “Sistema de Gestión Nacional de la FEU”, pues presenta, dentro de su propuesta de solución procesos de gestión de la FEU. Aunque se tendrán en cuenta aspectos importantes en los demás sitios analizados, como la publicación de documentos, noticias.

1.2. Tecnologías y Herramientas Actuales para Aplicaciones Web

Las aplicaciones Web ofrecen grandes ventajas que pueden ser aprovechadas y explotadas por muchas organizaciones e instituciones. En el mundo existen varias tecnologías y herramientas para la implementación de estas. Ninguna es mejor que otra, cada desarrollador escoge la o las que se ajusten al objetivo que quiere lograr por lo que se hace necesario un estudio profundo y valorativo sobre estas herramientas, para poder obtener un resultado satisfactorio.

1.2.1. Metodologías de desarrollo

Las metodologías se definen para dar solución a problemas existentes en la producción del software que cada vez resultan más complejos. Una metodología es un proceso, que debería definir con precisión los artefactos, roles y actividades asociadas, junto con prácticas y técnicas recomendadas.

Hay que destacar que existen tantas metodologías como forma de desarrollar productos existen. Es decir, una metodología no es aplicable a todos los proyectos, ya que puede que no se ajuste al proceso de desarrollo del mismo. Por esa razón antes de comenzar a desarrollar cualquier software se hace un estudio de cuál metodología es la más apropiada para llevar a cabo la construcción del producto software.

1.2.1.1. Extreme Programming (XP)

XP es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como: especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.

El ciclo de vida ideal de XP consiste de seis fases[2]: Exploración, Planificación de la Entrega (*Release*), Iteraciones, Producción, Mantenimiento y Muerte del Proyecto.

1.2.1.2. SCRUM

Desarrollada por Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Mike Beedle. Define un marco para la gestión de proyectos, que se ha utilizado con éxito durante los últimos años. Está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Sus principales características se pueden resumir en dos. El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas *sprints*, con una duración de 30 días. El resultado de cada *sprint* es un incremento ejecutable que se muestra al cliente. La segunda característica importante son las reuniones a lo largo proyecto, entre ellas destaca la reunión diaria de 15 minutos del equipo de desarrollo para coordinación e integración.[2]

1.2.1.3. Proceso Unificado de Desarrollo de Software

Los verdaderos aspectos definitorios del Proceso Unificado se resumen en tres frases claves: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental. Esto es lo que hace único al Proceso Unificado.

Dirigido por casos de uso: los casos de uso reflejan lo que los usuarios necesitan, esto se capta cuando se realiza el modelado del negocio y se representa a través de los requisitos, el proceso de desarrollo sigue un hilo que avanza a través de los flujos de trabajo, los modelos que se obtienen como resultado de estos son la realizaciones de los casos de uso.

Centrado en la arquitectura: La arquitectura muestra una visión común del sistema para los clientes y el equipo de proyecto, en la que deben estar de acuerdo, por lo cual se describen los elementos que son más significativos para su construcción y desarrollo. En RUP se comienzan las iteraciones con los casos de uso más relevantes para el sistema. El modelo de la arquitectura se representa a través de vistas: vista lógica, vista de despliegue, vista de procesos, vista de implementación y vista de casos de uso.

Iterativo e incremental: Dividir el trabajo en partes pequeñas o mini-proyectos es más práctico. Cada mini-proyecto es una iteración que resulta en incremento. Las iteraciones hacen referencia a pasos en los flujos de trabajo, una iteración involucra actividades de todos los flujos de trabajo, aunque desarrolla unos más que otros. Los incrementos representan el crecimiento del producto.

La relación entre estas tres características es la siguiente: “La arquitectura proporciona la estructura sobre la cual guiar las iteraciones, mientras que los casos de uso definen los objetivos y dirigen el trabajo de cada iteración” [3].

RUP se repite a través de ciclos de desarrollo, cada ciclo constan de cuatro fases: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición, las cuales se dividen en iteraciones.

En el Proceso Unificado de Desarrollo las actividades se han agrupado en grupos lógicos, definiéndose nueve flujos principales, los seis primeros son ingenieriles y los restantes de apoyo. Los

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

flujos de trabajo son: Negocio, Requerimientos, Análisis y Diseño, Implementación, Prueba, Instalación, Administración del proyecto, Administración de Configuración y Cambios y Ambiente.

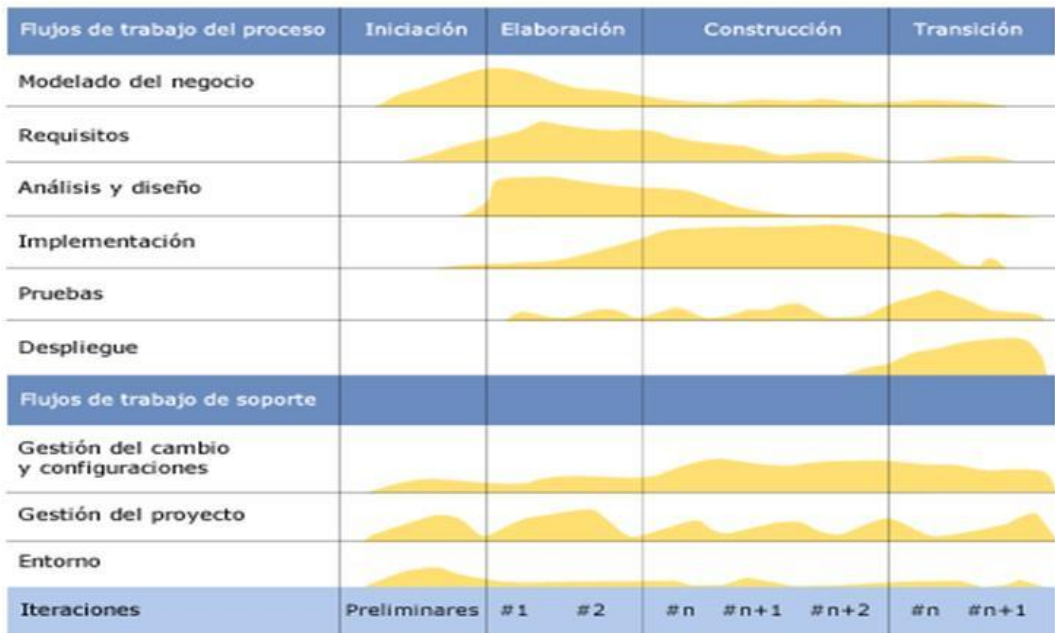


Figura 1. Fases y Flujos de Trabajo del RUP

RUP define como elementos: trabajadores, actividades y artefactos flujo de actividades.

1.2.1.5. Justificación de la Metodología de Desarrollo de Software a utilizar

Se seleccionó la Metodología de Desarrollo de Software RUP pues genera más documentación que las restantes analizadas, cuestión importante esta, pues facilitará el trabajo futuro en la aplicación, por parte de desarrolladores o administradores. Además los requisitos se obtienen mediante casos de uso, el desarrollo siempre es mediante iteraciones e incremental. Se ajusta a cualquier envergadura de proyectos y equipos de trabajo. Tiene gran cantidad de roles bien definidos, que actuarán en cada una de las fases y flujos de trabajo. Cuenta con variedad de diagramas para el modelado en las distintas fases, lo cual hace más entendible el proceso, para cualquier interesado.

Por otra parte se puede concluir que XP es un proceso muy centrado en la implementación, que evita cualquier tipo de documentación fuera del código. Por su parte SCRUM define pocos roles, no define cómo obtener los requisitos, se centra más a la implementación y se obtiene poca documentación del proceso de construcción.

El Proceso Unificado utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (Unified Modeling Language, UML) para preparar todos los esquemas de un sistema software. De hecho, UML es una parte esencial del Proceso Unificado, sus desarrollos fueron paralelos.[3]

1.2.2. Lenguajes de Modelado

En la ingeniería de software un soporte para los grupos de desarrollo es la utilización de herramientas que permitan describir y comunicar, de forma estandarizada y consistente, el sistema al cual se pretende llegar. Para ello, se utilizan los lenguajes de modelado, que son lenguajes artificiales usados para expresar información o conocimiento en una estructura definida por un conjunto de reglas consistentes. Los lenguajes de modelado gráfico (LMG) utilizan modelos visuales y diagramas que realizan esa representación de manera precisa, entendible y económica, lo que facilita su uso en las herramientas CASE convencionales. La unificación de los conceptos generales que fundamentan este tipo de lenguajes permite aproximar los diagramas y modelos a los analistas, con el fin de ayudarles en la toma de decisión sobre cuál lenguaje utilizar en el momento de modelar un sistema.[4]

1.2.2.1. UML

UML es un lenguaje de modelado de propósito general que pueden usar todos los modeladores. No tiene propietario y está basado en el común acuerdo de gran parte de la comunidad informática. Esto significa incluir conceptos de los métodos líderes para que UML pueda usarse como su lenguaje de modelado. Se pensó para ser tan familiar como sea posible, usar la notación de OMT, Booch, Objectory y otros métodos importantes. Esto significa incorporar buenas prácticas de diseño, tales como la encapsulación, separación de los temas, y la captura de la intención del modelo construido. Pretende abordar los problemas actuales del desarrollo de software, tales como gran tamaño, distribución, concurrencia, patrones, y desarrollo en equipo. UML incluye todos los conceptos que consideramos necesarios para utilizar un proceso moderno iterativo, basado en construir una sólida arquitectura para resolver requisitos dirigidos por casos de uso.[3]

Mediante UML es posible establecer una serie de requisitos y estructuras necesarias para plasmar un sistema de software previo al proceso intensivo de escribir código. Los beneficios que se consiguen al utilizar UML son varios, por un lado el uso de lenguajes visuales facilitan su asimilación y entendimiento por parte del equipo de desarrollo; el tiempo invertido en el desarrollo de la arquitectura se minimiza; la detección y resolución de errores se agiliza siempre y cuando se haga uso de herramientas adecuadas de diagnóstico y depuración; la trazabilidad y documentación del proyecto se realiza de una forma ordenada y guiada por los casos de uso. Pero si hay una ventaja que destaca sobre todas las demás es la notable efectividad y productividad que se consigue en labores de diseño arquitectónico y mantenimiento haciendo uso de UML frente a la realización de las mismas tareas en ausencia de modelos. [3]

El UML soporta un conjunto rico en elementos de notación gráficos. Describe la notación para clases, componentes, nodos, actividades, flujos de trabajo, casos de uso, objetos, estados y cómo modelar la relación entre esos elementos.[5]

Existen dos tipos diferentes de diagramas los que dan una vista estática del sistema y los que dan una visión dinámica:

Diagramas de estructura estática: Describen las propiedades estructurales del sistema.

Diagrama de clases: Conjunto de clases, interfaces y colaboraciones.

Diagrama de objetos: Conjunto de objetos y sus relaciones.

Diagrama de casos de uso: Conjunto de casos de uso y actores y sus relaciones

Diagramas de comportamiento:

Diagramas de interacción: Objetos y sus relaciones, incluyendo los mensajes enviados entre ellos.

Diagrama de estados: Muestra una máquina de estado que consta de estados, transiciones, eventos y actividades.

Diagrama de actividad: Es un tipo especial de diagrama de estados que muestra el flujo de actividades dentro de un sistema.

Diagramas de implementación:

Diagrama de componentes: Organización y las dependencias entre un conjunto de componentes.

Diagrama de despliegue: Configuración de nodos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes que residen en ellos.

1.2.2.2. BPMN

La BPMN fue desarrollada por Business Process Management Initiative (BPMI) como una Notación estándar de Modelado de Procesos de Negocio. La meta principal del esfuerzo BPMN es proveer una notación que fuera fácilmente entendible por todos los usuarios comerciales, desde los analistas que crean los borradores iniciales de los procesos, hasta los desarrolladores técnicos responsables de implementar la tecnología que realizarán esos procesos, y finalmente, para las personas comerciales que manejarán y monitorearán esos procesos. Así, BPMN crea un puente estándar para la abertura entre los diseño de proceso de negocio y de proceso de implementación.[6]

BPMN define un Diagrama Comercial de Proceso (BPD), lo cual se basa en un flujo traceable de técnicas hechas a la medida para crear modelos gráficos de operaciones de proceso de negocio. Un Business Process Model, entonces, es una red de objetos gráficos.[6]

Un BPD está hecho de un conjunto de elementos gráficos. Estos elementos permiten el desarrollo fácil de diagramas simples que se verán familiares para la mayoría de los analistas. Los elementos fueron escogidos para ser distinguibles el uno del otro y utilizar formas que le son familiares a la mayoría de modeladores. Los aspectos gráficos de la notación se organizan en categorías

específicas. Esto provee un pequeño grupo de categorías de notación a fin de que el lector de un BPD fácilmente pueda reconocer los tipos básicos de elementos y pueda comprender el diagrama. Dentro de las categorías básicas de elementos, ajustes adicionales e información pueden agregarse para soportar requisitos de gran complejidad sin dramáticos cambios en la apariencia básica de los diagramas. Las cuatro categorías básicas de elementos son [6]:Flujo de Objetos, Conectando Objetos, Swimlanes y Artefactos

1.2.2.4. Justificación del Lenguaje de Modelado a utilizar

Luego de haber analizados los anteriores Lenguajes de Modelado, se selecciona el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), pues cuenta con muchas ventajas. Está consolidado como lenguaje estándar de análisis y diseño, es fácil de utilizar. Notable efectividad y productividad en labores de diseño arquitectónico y mantenimiento.

Por otra parte podría utilizarse BPMN, pero solo sería en la fase de negocio, para el modelado de los procesos. No se toma en cuenta, pues con UML también se puede llegar a una comprensión bastante amplia y abarcadora del negocio.

1.2.3. Herramientas CASE

Las herramientas CASE constituyen productos que apoyan al desarrollo de software, las mismas permiten: automatizar procesos repetitivos, mantener la información bien estructurada, gestionar grandes cantidades de información, además de permitir un aumento de la productividad y la calidad.

Tienen como objetivo:

- Permitir la aplicación práctica de metodologías estructuradas.
- Facilitar la realización de prototipos y el desarrollo conjunto de aplicaciones.
- Simplificar el mantenimiento de los programas.
- Mejorar y estandarizar la documentación.
- Aumentar la portabilidad de las aplicaciones.
- Facilitar la reutilización de componentes del software.
- Permitir un desarrollo y un refinamiento visual de las aplicaciones.

1.2.3.1. Visual Paradigm

Visual Paradigm constituye una de las herramientas más utilizadas en el mundo del modelado visual. Esta herramienta UML profesional 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 calidad, mejores y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, generar código desde diagramas y generar documentación. Presenta un entorno todo-en-uno para la especificación de los detalles de los casos de uso, incluyendo la especificación del modelo general y de las descripciones de los casos de usos, utilizando UML 2.1 como lenguaje de modelaje, aunque soporta otros tipos de lenguajes de

modelado, como el BPMN. Es multiplataforma y posibilita la generación de código y documentación. Permite dibujar 13 tipos de diagramas diferentes a través de un intuitivo modelado visual y la aplicación de ingeniería inversa.

Admite la importación y exportación de X.M.L e imágenes, la administración de requerimientos, la creación de esquemas de clases a partir de una base de datos y viceversa, y cuenta con un soporte que facilita el trabajo simultáneo sobre un mismo diagrama entre dos desarrolladores en un tiempo real. La herramienta U.M.L CASE también proporciona abundantes tutoriales de U.M.L, demostraciones interactivas de U.M.L y proyectos.

1.2.3.2. Rational Rose.

Es la herramienta CASE desarrollada por los creadores de UML, cubre todo el ciclo de vida de un proyecto: concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición a los usuarios y certificación de las distintas fases y entregables; ofrece la capacidad de modelar y visualizar sus procesos de negocios. Realizar ingeniería inversa. Posibilita la generación de documentación automáticamente y la generación de código a partir de los modelos. Facilita el desarrollo de un proceso cooperativo en el que todos los agentes tienen sus propias vistas de información, pero utilizan un lenguaje común para comprender y comunicar la estructura y la funcionalidad del sistema en construcción.[7]

Unifica a los analistas de negocios, sistemas y datos al permitirles crear y administrar modelos en una herramienta con un solo lenguaje de modelado. Rose es una herramienta con plataforma independiente que ayuda a la comunicación entre los miembros de equipo, a monitorear el tiempo de desarrollo y a entender el entorno de los sistemas.

1.2.3.3. Justificación de la herramienta CASE a utilizar

Se seleccionó como Herramienta CASE a utilizar Visual Paradigm por ser multiplataforma y Open Source, ajustándose a las necesidades existentes en nuestro país de migrar a software libre. Esta herramienta CASE utiliza UML v.2.1 como lenguaje de modelado. Permite la integración con varios IDE de desarrollo y la generación de código. Interoperabilidad con modelos UML2 (meta modelos UML 2.x para plataforma Eclipse) a través de XMI. Ofrece un Generador de informes para generación de documentación. Visual Paradigm es una de las herramientas más utilizadas y actuales en el mundo del modelado visual.

1.2.4. Lenguajes de programación

Cuando se programa, se indica una serie de instrucciones para que la computadora las ejecute. Para asegurarse que la computadora entienda las instrucciones, se han establecido lenguajes bien definidos para especificar y poder generar la comunicación con al computadora. Estos lenguajes tienen características similares a los lenguajes comunes que utilizan las personas para comunicarse unas con otras, pues cuentan con reglas y estructuras que deben seguirse.[8]

1.2.4.1. PHP (Hypertext Pre-processor)

PHP fue desarrollado en 1994 por Rasmus Lerdorf. La primera versión disponible para el público, conocida como Personal Home Page Tools (PHP Tools) data de 1995. Esta versión incluía herramientas básicas, como contadores, libro de visitas, entre otras. En 1995 el intérprete de PHP fue reescrito y se relanzó con una versión llamada PHP/FI versión 2. En 1997, nació PHP3 y pasó a ser un proyecto Open Source.

El objetivo del lenguaje PHP es brindarles a los creadores de sitios webs la posibilidad de desarrollar sitios dinámicos en forma sencilla y rápida[9]. Es compatible con los principales servidores Web (el más notable Apache). PHP le permite embeber fragmentos de código en código normal de páginas HTML que es interpretado como sus páginas y son servidas a los usuarios. PHP además facilita conectar sus páginas Web a las bases de datos. Actualmente PHP va por su versión PHP 5 y soporta en cierta medida la orientación a objeto, clases y herencia.

Este lenguaje posee documentación en su página oficial, soporte técnico y una comunidad de desarrollo muy extendida por todo el mundo.

1.2.4.2. Groovy

Groovy es un lenguaje de programación con una sintaxis análoga a Java que compila para Java Bytecode y corre en la JVM¹. Se integra completamente con Java, le permite mezclar y acoplar al código Groovy y Java con un esfuerzo mínimo.[10]

Groovy es un lenguaje dinámico, es decir, todo ocurre en tiempo de ejecución (Runtime), incluida la lógica de gestión de llamadas a métodos y acceso a propiedades. Este tampoco es interpretado o compilado pues es diseñado específicamente para la plataforma Java. Ha sido influenciado por lenguajes como Ruby, Python, Perl, y Smalltalk, así como también Java. A diferencia de otros lenguajes que se adaptaron para la JVM, Groovy fue diseñado para la JVM, así es que no existe incompatibilidad. [11]

La sintaxis de Groovy es más flexible y poderosa que la de Java. Las docenas de líneas de código en Java pueden acortarse a pocas líneas de código en Groovy ganando en legibilidad, mantenibilidad y eficiencia. Algunas personas se refieren a Groovy como un lenguaje scripting, aunque es mucho más que eso. Es un lenguaje hecho y derecho, orientado a objeto[10].

Sus creadores lo conciben como: "...una súper versión de Java. Puede explotar las capacidades empresariales Java pero además junto a su framework² Grails presenta características frescas y modernas para el desarrollo eficiente de aplicaciones Web, como los closures³...". También ha

¹ JVM (Java Virtual Machine) Máquina Virtual de Java.

² Es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado.

³ Trozo de código empaquetado como un objeto y definido entre llaves. Actúa como un método, al cual se le pueden pasar parámetros y pueden devolver valores.

resultado una gran plataforma para conceptos como lenguajes de metaprogramación⁴ y DSL⁵ (Domain Specific Languages), sintaxis breve adaptada y específica al dominio del problema. [11]

Entre las características que distinguen a Groovy incluyen el tipado estático y dinámico, closures, sobrecarga de operadores, sintaxis nativa para listas, mapas, expresiones regulares, expresiones embebidas dentro de strings.

1.2.4.3.1. Grails

Grails nació en el verano de 2005, es un framework de desarrollo web dinámico para la plataforma Java. Utiliza la flexibilidad de Groovy para proporcionar un dominio específico del lenguaje (DSL) para el desarrollo web. El objetivo es desarrollar aplicaciones web con el mínimo esfuerzo, sin tener que repetirse. Grails proporciona un entorno coherente y fiable entre todos sus proyectos.[12] Las aplicaciones desarrolladas con este framework utilizan el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador).

Este no es un framework más para Java, es un framework que toma lo mejor de esta tecnología. Fue construido con los siguientes puntos:[10]

Convención sobre configuración: Al usar el principio de convención, no se necesita realizar labores de configuración sobre algún archivo, pues Grails hace las configuraciones por convención, ahorrando tiempo al desarrollador.[10]

No reinventar lo bueno, sino mejorarlo: Se trata de tomar lo mejor de las tecnologías y adaptarlas con mejoras. Por ejemplo, Hibernate es un buen ORM (object - relational mapping), con poderosas y avanzadas herramientas. Grails crea un simple DSL, que simplifica el trabajo con Hibernate, dejando fuera las complicadas configuraciones de mapeo en archivos XML.[10]

1.2.4.3.1.1. Arquitectura de Grails

Grails está construido sobre sólidos proyectos de código abierto, como Spring, SiteMesh, GORM/Hibernate. Todo esto corriendo sobre la Máquina Virtual de Java. Utilizando el lenguaje Groovy o Java, incluso ambos a la vez. En la última de las capas de la arquitectura, encontramos la de la aplicación que construiremos con el framework. Esta capa utiliza el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador).

⁴ Programas que modifican otros programas o a sí mismos (modificación del código desde el código).

⁵ "Mini-lenguaje" que permite modelar el conocimiento en un ámbito concreto de forma mucho más sencilla que con un lenguaje de propósito general.

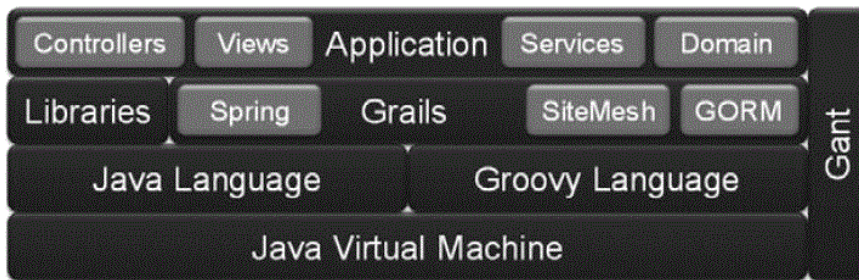


Figura 2. Arquitectura Grails

Durante el desarrollo de una aplicación Grails, se utilizan diferentes líneas de comando, estas son construidas en la capa Gant (Groovy-Ant). Gant utiliza el lenguaje Groovy y script Apache Ant.

1.2.4.4. Justificación del lenguaje de programación a utilizar

Para la solución final del sistema se utiliza Groovy-1.6.5 y Grails-1.2.1. Primero porque al utilizar Groovy como lenguaje se aprovechan todas las ventajas de la tecnología Java y se agregan algunas frescas como: el tipado dinámico y estático, el soporte nativo a listas, mapas, expresiones regulares. Además de que es un lenguaje dinámico, que disminuye cantidad de código respecto al lenguaje Java e incluye muchas nuevas funcionalidades en su GDK (Análogo al JDK de Java).[10]

La integración de este poderoso lenguaje, basado y construido para la madura y robusta tecnología Java, con el framework Grails, permite a los desarrolladores Web la construcción de sistemas robusto, bajo un entorno coherente y fiable, con un mínimo de esfuerzo. Donde se emplean conceptos como la reutilización de código, la metaprogramación, DSL. Y se obtienen sistemas modulares desarrollados bajo el popular patrón MVC. Soporta Ajax. Es multiplataforma. Cuenta con una gran comunidad de desarrolladores que lo mantiene en constante avance.

1.2.5. Gestión de Datos

Como el sistema futuro que automatizará los procesos de la Sección Sindical Vicerrectoría Primera, implica la gestión de datos, se hace imprescindible el análisis del término Bases de Datos, así como otros aspectos relacionados a estas.

1.2.5.1. Base de datos

Una base de datos es el lugar donde se guardan los datos en reposo y al cual acceden las diferentes aplicaciones (sistemas o programas) de una organización dada.[13]

Desde el punto de vista informático, una base de datos es un sistema que está formado por un conjunto de datos contenidos en dispositivos de almacenamiento masivo de información (discos), que permiten el acceso directo a esos datos, y por un grupo de programas que los manipulan.[14]

A continuación se muestran algunos tipos de Bases de Datos:

Según la variabilidad de los datos almacenados

Bases de datos estáticas:

Éstas son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos[15] que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones y tomar decisiones.

Bases de datos dinámicas:

Éstas son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización y adición de datos.[15]

Según el contenido

Jerárquicas

Éstas son bases de datos que, como su nombre indica, almacenan su información en una estructura jerárquica.[15]

Orientadas a objetos

Este modelo es bastante reciente y trata de almacenar en la base de datos los objetos completos (estado y comportamiento).[15]

Deductivas

Es un sistema de base de datos pero con la diferencia que permite hacer deducciones a través de inferencias. (Lógica matemática).[15]

Relacional

Éste es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente.[15]

Un sistema relacional está formado por:

Aspecto estructural: El usuario percibe la información de la base de datos como tablas y nada más que tablas.[16]

Aspecto de integridad: Estas tablas satisfacen ciertas restricciones de integridad.[16]

Aspecto de manipulación: Los operadores disponibles para que el usuario manipule estas tablas son operadores que derivan tablas a partir de tablas.[16]

1.2.5.2. Sistemas Gestores de Bases de Datos

Los Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD o DBMS), son software que permiten la administración y mantenimiento de los ficheros y datos de una Base de Datos o de varias. Proporcionan funcionalidad añadida al sistema de ficheros para facilitar la gestión de datos. Además proporcionan valor añadido, como seguridad en cuanto a acceso, copias de respaldo, entre otras. En la actualidad existen disímiles SGBD, veamos algunos.

1.2.5.3. Oracle

En 1977 Larry Ellison, Bob Miner y Ed Oates fundan SDL (Software Development Laboratories). La nueva empresa se constituyó para que pudieran participar en licitaciones oficiales. Ellison y sus cofundadores ya estaban familiarizados con un trabajo de investigación elaborado por el doctor E. F. Codd sobre un nuevo tipo de base de datos que ofrecería una mejor forma de organizar la información almacenada en una base de datos y un nuevo lenguaje denominado SQL, que permitiría ordenar grandes cantidades de información rápidamente.[17]

El nombre Oracle aparece por primera vez gracias a un proyecto que encomienda la CIA a SDL, que permitió que sus integrantes pudieran aplicar sus nuevos conceptos. Así en 1978 sale la primera versión de Oracle una base de datos programada en ensamblador. [17]

En la versión 8, Oracle expande el mundo relacional al mundo de objetos. Con las nuevas posibilidades de definición de tablas orientada a objetos y la potencia del lenguaje PLSQL y el lenguaje JAVA almacenado en la base de datos permite implementar un diseño utilizando toda la potencia de este nuevo paradigma.[18]

1.2.5.4. MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario. La siguiente lista describe algunas de las características más importantes del software de base de datos MySQL[19]:

Interioridades y portabilidad:

- Probado con un amplio rango de compiladores diferentes
- Funciona en diferentes plataformas
- Usa GNU Automake, Autoconf, y Libtool para portabilidad.
- APIs disponibles para C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby, y Tcl.
- Proporciona sistemas de almacenamientos transaccionales y no transaccionales.
- Usa tablas en disco B-tree (MyISAM) muy rápidas con compresión de índice.
- Un sistema de reserva de memoria muy rápido basado en hilos.
- Joins muy rápidos usando un multi-join de un paso optimizado.
- Tablas hash en memoria, que son usadas como tablas temporales.
- Las funciones SQL están implementadas usando una librería altamente optimizada y deben ser tan rápidas como sea posible. Normalmente no hay reserva de memoria tras toda la inicialización para consultas.

En cuanto a seguridad:

- Un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está encriptado cuando se conecta con un servidor.

Escalabilidad y límites:

- Soporte a grandes bases de datos. MySQL Server con bases de datos que contienen 50 millones de registros y 60.000 tablas.
- Se permiten hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2). Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas. El máximo ancho de límite son 1000 bytes (500 antes de MySQL 4.1.2). Un índice puede usar prefijos de una columna para los tipos de columna CHAR, VARCHAR, BLOB, o TEXT.

1.2.5.5. Justificación del SGBD a utilizar

Se selecciona MySQL por ser una base de datos muy rápida en la lectura utilizando el motor no transaccional MyISAM⁶, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones. Es distribuida bajo licencia GNU GPL, por lo tanto es Software Libre, por lo que está acorde con la política que sigue nuestro país y nuestra universidad como principal impulsor del uso de las tecnologías Open Source. Se debe mencionar además que es de fácil integración con el lenguaje de programación que se utilizará en la solución del problema.

Por su parte Oracle consume bastante recursos hardware, además de que se distribuye bajo licencias privativas, lo cual no es apropiado para nuestra aplicación, pues no va con la voluntad de nuestro país de migrar hacia software libre.

1.3. Conclusiones parciales

A lo largo del presente capítulo se hizo un análisis de sistemas que pudieran presentar características similares a lo que se quiere lograr con la solución que se presentará. Se visitaron y valoraron sitios que fundamentalmente representan a organizaciones políticas y de masas, de ellas se toman en cuenta características y funcionalidades que fueron analizadas. De los sitios informativos se tomarán la publicación de noticias, documentos, artículos. De los de gestión de información se toma como principal referencial la tesis “Sistema de Gestión Nacional de la FEU” donde se realiza gestión de información. Además, al analizar diferentes herramientas de desarrollo, se definieron cuáles eran las que más se ajustan a utilizar durante el futuro desarrollo del sistema a desarrollar.

⁶ Tecnología de almacenamiento de datos usada por defecto por el sistema administrador de bases de datos relacionales MySQL

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Todo esto, para definir cuál es la mejor forma de darle solución al problema planteado inicialmente: cómo mejorar los servicios de gestión en la Sección Sindical Vicerrectoría Primera.

Capítulo 2. Descripción y diseño de la propuesta de solución.

Introducción

En el presente capítulo queda reflejada la aplicación de la metodología, lenguaje de modelado, herramienta CASE, lenguaje de programación, gestor de base de datos, que se definieron en el capítulo anterior para dar solución al problema con la construcción del sistema. Claramente se verán elementos de la Fase de Inicio de la metodología RUP, como son la especificación requisitos, definición de actores del sistema, diagrama de casos de uso del sistema y descripción de los casos de uso. También aparecen elementos de la Fase de Elaboración en el Flujo de trabajo Análisis y Diseño, específicamente elementos del Diseño, como los diagramas de clase del diseño, diagramas de secuencia hasta llegar al diagrama de despliegue. Sentando las bases para la futura implementación del sistema web que dará solución al problema presente en la Sección Sindical Vicerrectoría Primera.

2.1. Especificación de requisitos

Durante esta etapa se registran los requisitos capturados hasta el momento. A continuación se especifican tanto los requisitos funcionales como los no funcionales.

Un requisito, según la IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, se puede definir como una:

1. Condición o capacidad que necesita un usuario para resolver un problema o lograr un objetivo.
2. Condición o capacidad que tiene que ser alcanzada o poseída por un sistema o componente de un sistema para satisfacer un contrato, estándar, u otro documento impuesto formalmente.
3. Una representación documentada de una condición o capacidad como en 1 ó 2.

Requisitos funcionales: Son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir.

Requisitos no funcionales: Son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable.

2.1.1. Requisitos Funcionales

Nro.	Requisito	Descripción
1	Adicionar usuario.	El sistema debe permitir adicionar usuarios.
2	Eliminar usuario.	El sistema debe permitir eliminar usuarios.
3	Mostrar usuario.	El sistema debe permitir mostrarle al usuario otros usuarios.
4	Modificar usuario.	El sistema debe permitir modificar usuarios.
5	Autenticar usuario.	El sistema debe permitir la autenticación de los usuarios.
6	Registrar participación en los eventos.	El sistema debe permitir registrar la participación de los afiliados en los eventos.
7	Registrar resultados.	El sistema debe permitir registrar los resultados obtenidos por un afiliado en un evento determinado.
8	Mostrar noticias.	El sistema debe mostrarle al usuario las noticias tanto nacionales como internacionales.

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN Y DISEÑO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

9	Adicionar noticias.	El sistema debe permitir al usuario adicionar noticias tanto nacionales como internacionales.
10	Eliminar noticias.	El sistema debe permitir al usuario eliminar noticias tanto nacionales como internacionales.
11	Modificar noticias.	El sistema debe permitir al usuario modificar noticias tanto nacionales como internacionales.
12	Insertar Documento de Constancia.	El sistema debe permitir insertar un Documento de Constancia a partir de los siguientes datos: Fecha. Descripción. Cantidad Solicitada.
13	Modificar Documento de Constancia.	El sistema debe permitir modificar un Documento de Constancia.
14	Mostrar Documento de Constancia.	El sistema debe permitir mostrar un Documento de Constancia.
15	Eliminar Evento.	El sistema debe permitir eliminar Eventos.
16	Modificar Evento.	El sistema debe permitir al usuario modificar Eventos ya existentes.
17	Adicionar Evento.	El sistema debe permitir al usuario adicionar Eventos.
18	Mostrar Evento	El sistema debe permitirle al usuario ver los Eventos existentes.
19	Adicionar evaluación de afiliados.	El sistema debe permitir adicionar la evaluación de cada uno de los afiliados de la sección sindical.
20	Mostrar evaluación de afiliado.	El sistema debe permitir mostrar al usuario la evaluación de un afiliado.
21	Eliminar evaluación de afiliado.	El sistema debe permitir eliminar la información referente a la evaluación de un afiliado.
22	Modificar evaluación de afiliado.	El sistema debe permitir modificar la información referente a la evaluación de un afiliado.
23	Registrar participación en las actividades.	El sistema debe permitir registrar la participación de los afiliados en las actividades.
24	Mostrar actividad sindical.	El sistema debe permitir mostrarle al usuario las actividades sindicales planificadas en ese momento por la organización sindical.
25	Modificar actividad sindical.	El sistema debe permitir modificar la información de una actividad sindical planificada.
26	Eliminar actividad sindical.	El sistema debe permitir al usuario eliminar una actividad sindical.
27	Adicionar actividad sindical.	El sistema debe permitir al usuario adicionar una actividad sindical.
28	Mostrar Sección Sindical.	El sistema debe permitir mostrar una S/S.
29	Insertar Comité Sindical.	El sistema debe insertar un C/S a partir de los siguientes datos: Número. Direcciones Administrativas.
30	Modificar Comité Sindical	El sistema debe permitir modificar un C/S.
31	Eliminar Comité Sindical.	El sistema debe permitir eliminar un C/S.
32	Mostrar Comité Sindical.	El sistema debe permitir mostrar un C/S.
33	Insertar Dirección Administrativa.	El sistema debe permitir insertar una Dirección Administrativa a partir de los siguientes datos: Nombre. Afiliados.
34	Modificar Dirección	El sistema debe permitir modificar una Dirección Administrativa.

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN Y DISEÑO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

	Administrativa.		
35	Eliminar Dirección Administrativa.	Dirección	El sistema debe permitir eliminar una Dirección Administrativa.
36	Mostrar Dirección Administrativa.	Dirección	El sistema debe permitir mostrar una Dirección Administrativa.
37	Insertar Afiliado.		El sistema debe permitir insertar un Afiliado a partir de los siguientes datos: Solapín. Nombre y Apellidos. Salario. Importe. Fecha de Alta.
38	Modificar Afiliado.		El sistema debe permitir modificar un Afiliado.
39	Eliminar Afiliado.		El sistema debe permitir eliminar un Afiliado.
40	Mostrar Afiliado.		El sistema debe permitir mostrar un Afiliado.
41	Mostrar Control de Fondo.		El sistema debe permitir mostrar el Control de Fondo Sindical.
42	Modificar Registro Libro Potencial CS (S/S).		El sistema debe permitir modificar el LP CS (S/S).
43	Mostrar Registro Libro Potencial CS (S/S).		El sistema debe permitir mostrar un LP CS (S/S).
44	Adicionar Registro Libro Potencial CS (S/S).		El sistema debe permitir adicionar un registro en el LP CS (S/S).
45	Eliminar Registro Libro Potencial CS (S/S).		El sistema debe permitir eliminar un registro en el LP CS (S/S).
46	Mostrar Registro Libro Potencial CS (C/S).		El sistema debe permitir mostrar un LP CS (C/S).
47	Modificar Registro Libro Potencial CS (C/S).		El sistema debe permitir modificar el LP CS (C/S).
48	Adicionar Registro Libro Potencial CS (C/S).		El sistema debe permitir adicionar un registro en el LP CS (C/S).
49	Eliminar Registro Libro Potencial CS (C/S).		El sistema debe permitir eliminar un registro en el LP CS (C/S).
50	Modificar Registro Libro Potencial MTT (S/S).		El sistema debe permitir modificar el LP MTT (S/S).
51	Mostrar Registro Libro Potencial MTT (S/S).		El sistema debe permitir mostrar el LP MTT (S/S).
52	Adicionar Registro Libro Potencial MTT (S/S).		El sistema debe permitir adicionar un registro en el LP CS (S/S).
53	Eliminar Registro Libro Potencial MTT (S/S).		El sistema debe permitir eliminar un registro en el LP CS (S/S).
54	Mostrar Registro Libro Potencial MTT (C/S).		El sistema debe permitir mostrar el LP MTT (C/S).
55	Modificar Registro Libro Potencial MTT (C/S).		El sistema debe permitir modificar el LP MTT (C/S).
56	Adicionar Registro Libro Potencial MTT (C/S).		El sistema debe permitir adicionar un registro en el LP MTT (C/S).
57	Eliminar Registro Libro Potencial MTT (C/S).		El sistema debe permitir eliminar un registro en el LP MTT (C/S).

2.1.2. Requisitos no Funcionales Requisitos de Software.

Se requiere como Sistema Operativo, Windows 2000 ó superior, Linux.

Requisitos de Hardware.

Se requieren computadoras para los servidores con al menos 1 GB de memoria RAM.
80 GB de disco duro ó superior.

Se requiere que las computadoras posean tarjeta de red.

Requisitos de Apariencia o Interfaz Externa.

La aplicación deberá ser amigable y no sobrecargada de información.

La Aplicación Web debe ser fácil de utilizar.

Requisitos de Usabilidad

La aplicación Web debe ser de fácil navegación y requerir solo conocimientos básicos en informática.

Requisitos de Seguridad

Confidencialidad: La información manejada por el sistema debe estar protegida contra el acceso no autorizado, especificando los diferentes roles existentes para establecer el nivel de acceso de los usuarios.

Integridad: La información será protegida contra corrupción y estados inconsistentes.

Disponibilidad: La información deberá estar disponible para los usuarios del sistema cada vez que lo necesiten.

Requisitos de Diseño e Implementación.

El Sistema será desarrollado utilizando como lenguaje de programación Groovy con su framework Grails.

Se utilizará como Sistema Gestor de Base Datos MySQL.

Uso de plataforma libre.

2.2. Patrones

2.2.1. Patrones arquitecturales

Modelo-Vista-Controlador (MVC)

Es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. El patrón MVC se ve frecuentemente en aplicaciones Web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página, el modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y el controlador representa la Lógica de negocio.[20]

Descripción del patrón

Modelo: Esta es la representación específica de la información con la cual el sistema opera. La lógica de datos asegura la integridad de estos y permite derivar nuevos datos; por ejemplo, no

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN Y DISEÑO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

permitiendo comprar un número de unidades negativo, calculando si hoy es el cumpleaños del usuario o los totales, impuestos o importes en un carrito de la compra.[20]

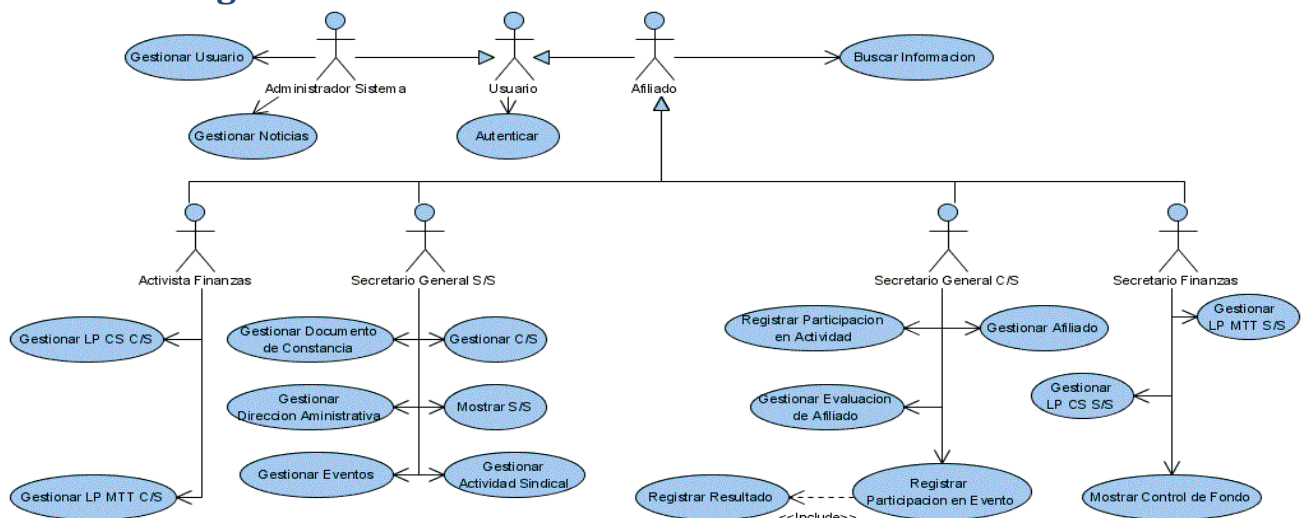
Vista: Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario.[20]

Controlador: Este responde a eventos, usualmente acciones del usuario e invoca cambios en el modelo y probablemente en la vista.[20]

2.3. Actores del sistema

Actores	Justificación
Afiliado	El afiliado consulta su desempeño laboral, las actividades a realizar, revisa los avisos e información que se emiten y desarrolla diversas tareas según el plan de trabajo en la Sección Sindical VRP.
Secretario de Sección Sindical	Quien controla el desempeño de todos los comités sindicales y gestiona la información que emitirá a los mismos es el Secretario de Sección Sindical, máximo responsable de la Sección Sindical.
Secretario de Comité Sindical	El Secretario de Comité Sindical controla el desempeño de los afiliados de su comité y gestiona la información que emitirá a sus afiliados. Es responsable del buen funcionamiento del comité sindical.
Secretario de Finanzas	Usuario encargado de gestionar los Libros Potencial MTT y CS (S/S) además de registrar el pago de las MTT y la CS de los CS, con acceso a la funcionalidad de mostrar Control de Fondo.
Activista de Finanzas	Usuario encargado de gestionar los Libros Potencial MTT y CS (C/S) además de registrar el pago de las MTT y la CS de los Afiliados.
Administrador	El administrador vela por la seguridad de la información a través de los permisos de acceso y Gestiona las noticias.

2.4. Diagrama de Casos de Uso del Sistema



2.5. Descripción de Casos de Uso del Sistema

1- Descripción del CU Gestionar Afiliado

Caso de uso	Gestionar afiliado
Actor	Secretario General del Comité Sindical
Propósito	Gestionar los parámetros de afiliados.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Secretario General del Comité Sindical selecciona la opción

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN Y DISEÑO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

	de Gestionar Afiliado, seleccionado insertar, modificar, eliminar o mostrar un afiliado, el sistema realiza la acción seleccionada por el Secretario General del Comité Sindical y finaliza el caso de uso.
Referencias	RF: 37, 38, 39, 40
Precondiciones	El usuario debe tener los permisos necesarios para realizar la operación.
Curso Normal de Eventos	
Sección 1. Insertar afiliado.	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1-El Secretario General del Comité Sindical selecciona la opción Insertar Afiliado.	2-El sistema muestra un formulario con los campos a completar de un afiliado.
3-El Secretario General del Comité Sindical introduce los datos correspondientes.	4- El sistema valida los datos introducidos por el Secretario General del Comité Sindical. 5- Si los datos introducidos son correctos el sistema verifica si el afiliado a insertar existe. 6- Si no existe, el sistema registra los datos del afiliado.
Curso alternativo	
4.1- Si los datos son incorrectos el sistema muestra el mensaje “Datos no válidos”. Pasa a la acción 3 del flujo normal de eventos. 5.1- Si el afiliado ya existe, el sistema muestra el mensaje “El afiliado ya existe”. Pasa a la acción 3 del flujo normal de eventos.	
Sección 2. Modificar afiliado.	
Acción del actor	Respuesta del sistema
7-El Secretario General del Comité Sindical selecciona la opción Modificar Afiliado.	8- El sistema muestra el listado de los Afiliados.
9-El Secretario General del Comité Sindical selecciona el afiliado que desea modificar.	10- El sistema localiza los datos del afiliado y son mostrados.
11-El Secretario General del Comité Sindical modifica los datos deseados.	12- El sistema valida los datos modificados 13- Si los datos son correctos el sistema actualiza el afiliado.
Curso Alternativo	
10.1- Si no hay un afiliado seleccionado el sistema muestra el mensaje “Debe seleccionar un afiliado”. Pasa a la acción 9 del flujo normal de eventos. 12.1- Si los datos son incorrectos el sistema muestra el mensaje “Datos no válidos”. Pasa a la acción 11 del flujo normal de eventos.	
Sección 3. Eliminar afiliado	
Acción del actor	Respuesta del sistema
14-El Secretario General del Comité Sindical selecciona la opción Eliminar Afiliado.	15- El sistema muestra el listado de Afiliados.
16-El Secretario General del Comité Sindical selecciona el afiliado que desea modificar.	17-El sistema elimina el afiliado seleccionado.

Curso Alterno	
17.1-Si no hay un afiliado seleccionado el sistema muestra el mensaje: "Debe seleccionar un afiliado". Pasa a la acción 16 del flujo normal de eventos.	
Sección 4. Mostrar afiliado.	
Acción del actor	Respuesta del sistema
18-El Secretario General del Comité Sindical selecciona la opción Mostrar Afiliado.	19- El sistema muestra el listado de afiliados.
20-El Secretario General del Comité Sindical selecciona el afiliado que desea.	21-El sistema muestra el afiliado seleccionado.
Curso Alterno	
21.1-Si no hay un afiliado seleccionado el sistema muestra el mensaje "Debe seleccionar un afiliado". Pasa a la acción 20 del flujo normal de eventos.	
Pos condiciones	Se inserta, modifica, elimina o muestra un afiliado.
Prioridad	Crítico.

2- Descripción del CU Gestionar actividades sindicales

Caso de uso	Gestionar actividades sindicales
Actor	Secretario de la Sección Sindical
Propósito	Gestionar las actividades sindicales.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Secretario de la sección sindical desea mostrar, adicionar, modificar o eliminar las actividades sindicales.
Referencias	RF: 24, 25, 26, 27
Precondiciones	El actor se ha identificado y autenticado correctamente ante el sistema. El usuario debe tener los permisos necesarios para hacer la operación.

Curso Normal de Eventos

Sección 1. Mostrar actividades sindicales

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1- El sistema muestra un formulario con actividades sindicales a seleccionar.
2-El secretario de la sección sindical selecciona actividades sindicales.	3-El sistema muestra las actividades sindicales seleccionadas.

Curso Alterno

2.1- Si no hay actividades sindicales seleccionadas el sistema mostrara mensaje "seleccione actividades sindicales que desea ver"
Regresa a la línea 2 de la sección 1.

Sección 2. Adicionar actividades sindicales

Acción del actor	Respuesta del sistema
	4- El sistema muestra actividades sindicales.
5-El secretario de la sección sindical presiona el botón de adicionar nueva	6-El sistema muestra formulario con los campos a llenar.

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN Y DISEÑO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

actividad sindical.	
7-El secretario de la sección sindical llena los campos de formulario y presiona el botón aceptar.	
8-El sistema valida y registra los nuevos datos.	
Curso Alterno	
8.1-El sistema detecta errores en los datos adicionados y lo notifica al secretario de la sección sindical solicitando que sean rectificadas.	
8.2-El secretario de la s/s arregla los errores y solicita guardar los datos rectificadas. Regresar a la línea 8 de la sección 2.	
Sección 3. Eliminar actividades sindicales	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	9- El sistema muestra formulario con las actividades sindicales a seleccionar.
10-El secretario de la sección sindical selecciona la actividad sindical y presiona el botón eliminar.	11-El sistema elimina la actividad seleccionada.
Curso Alterno	
10.1-Si no hay actividad seleccionada el sistema muestra el mensaje:"Debe seleccionar actividad". Regresa a la línea 10 de la sección 3.	
Sección 4. Modificar actividades sindicales	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	12- El sistema permite seleccionar actividad a modificar.
13- El secretario de la sección sindical selecciona actividad y presiona botón modificar.	14- El sistema muestra formulario con actividad a modificar. El sistema registra y valida los nuevos datos entrados.
Curso alterno	
14.1-Si los datos no son válidos el sistema muestra un mensaje "Datos no válidos". Regresa a la línea 14 de la sección 4.	
Pos condiciones	Las actividades sindicales han sido gestionadas correctamente.
Prioridad	Critico

3- Descripción del CU Mostrar Sección Sindical

Caso de uso	Mostrar Sección Sindical
Actor	Secretario General del Sección Sindical
Propósito	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción Mostrar Sección Sindical, el sistema realiza la acción seleccionada por el Secretario General de la Sección Sindical y finaliza el caso de uso.
Referencias	RF: 28
Precondiciones	El usuario debe tener los permisos necesarios para realizar la operación.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1-El Secretario General del Sección Sindical selecciona la opción Mostrar Sección Sindical.	
2-El sistema muestra los datos de la Sección Sindical	
Pos condiciones	Se muestra la Sección Sindical.

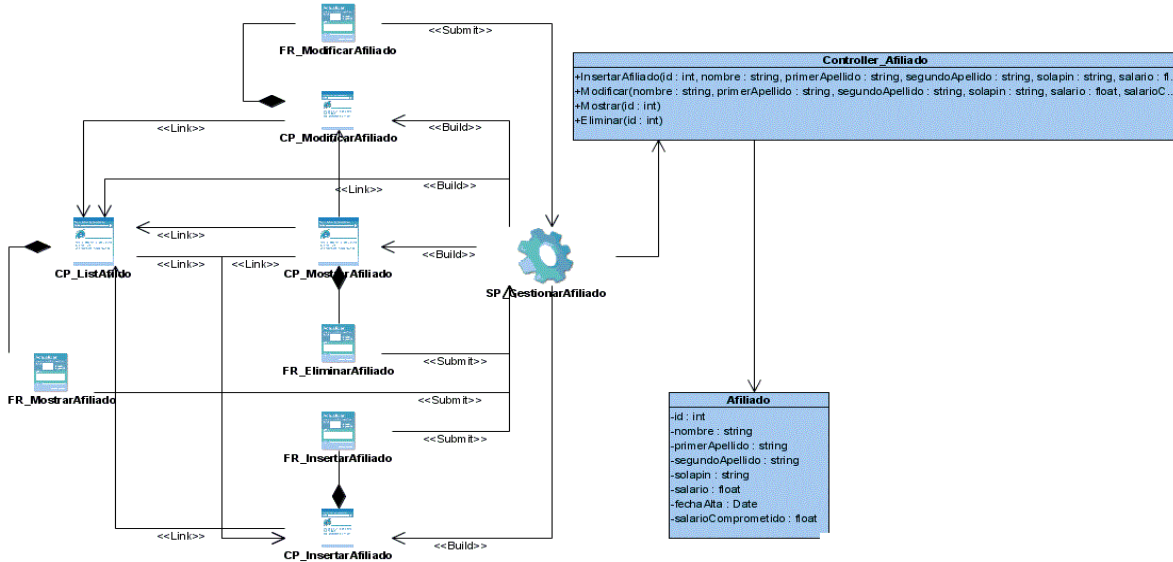
Prioridad

Crítico.

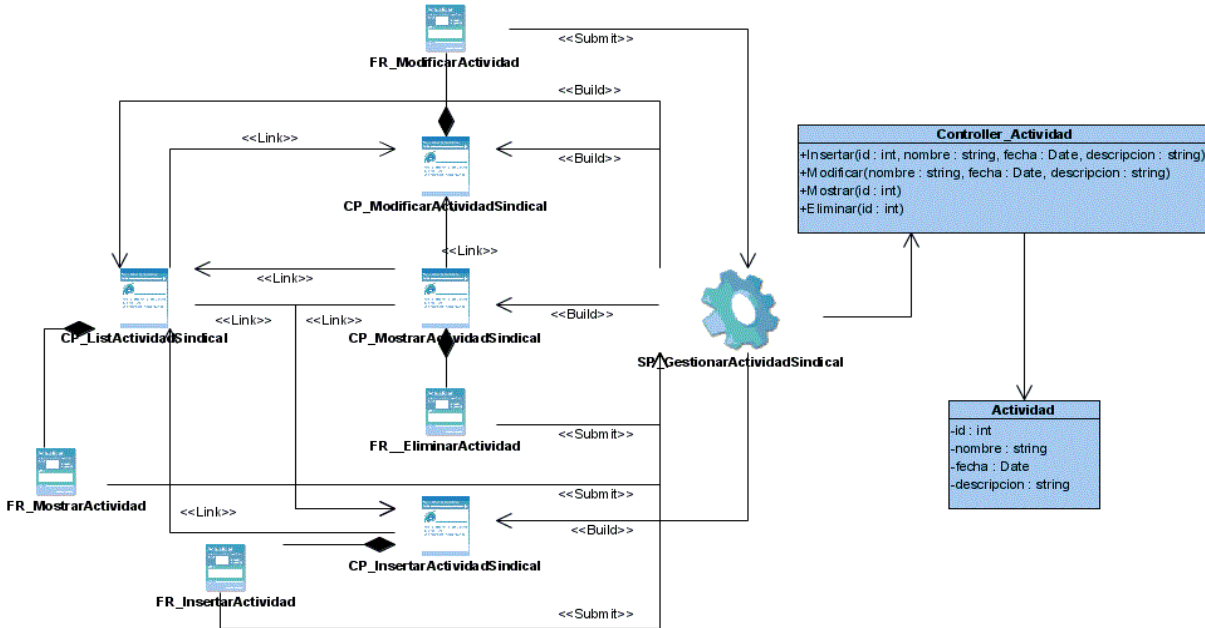
Ir a los **anexos 1-16** para ver el resto de las descripciones de Casos de Uso.

2.6. Diagramas de Clases del Diseño

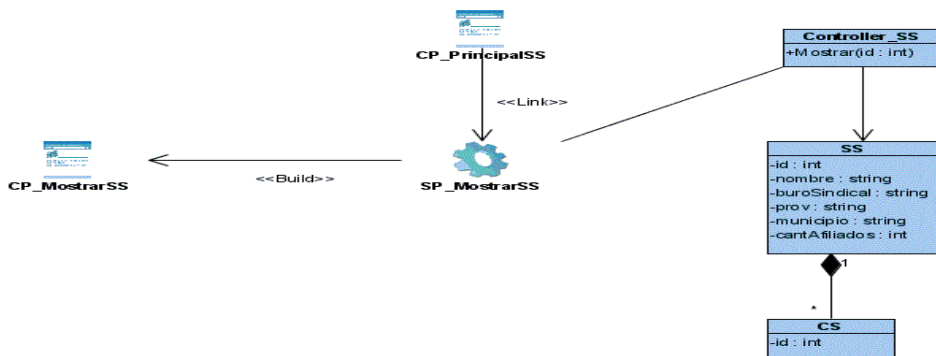
1- DCD CU Gestionar Afiliado



2- DCD CU Gestionar Actividad Sindical



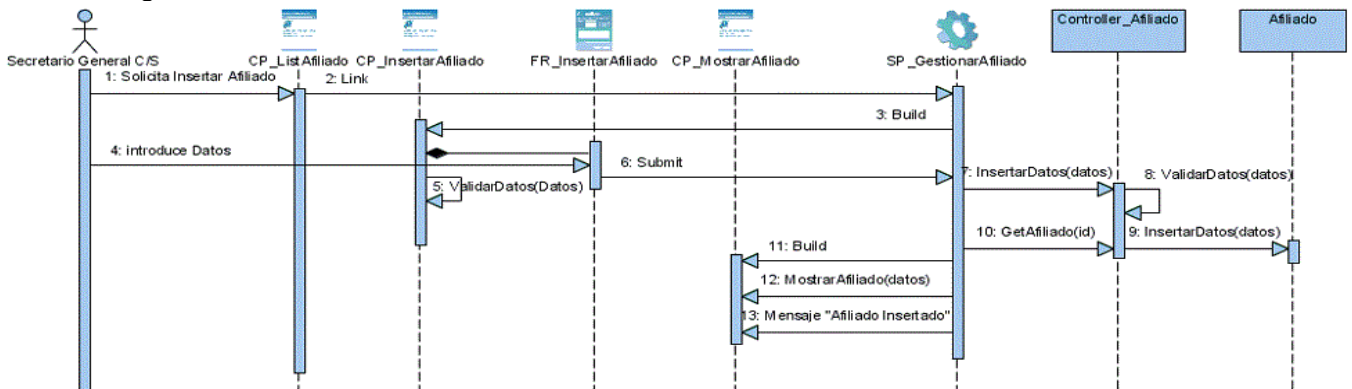
3- DCD CU Mostrar Sección Sindical



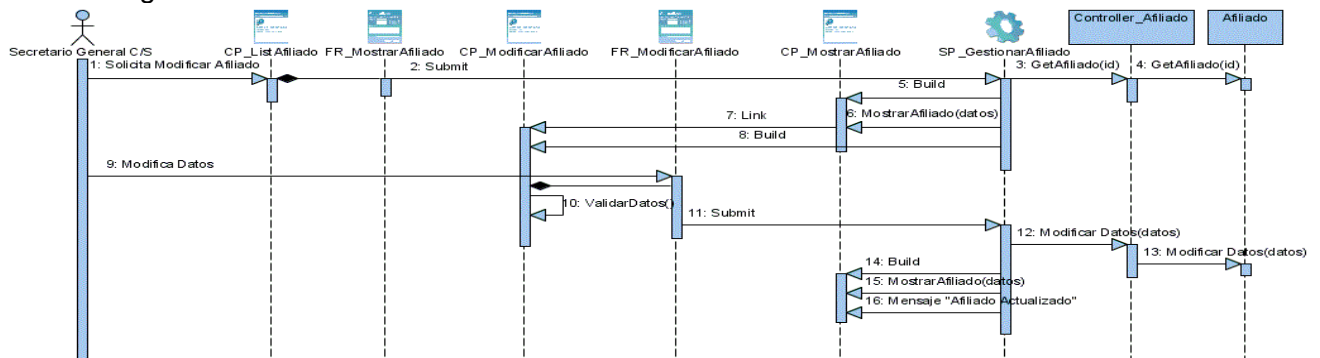
Ir a los **anexos 17-32** para ver el resto de los diagramas de clases del diseño.

2.7. Diagramas de Secuencia

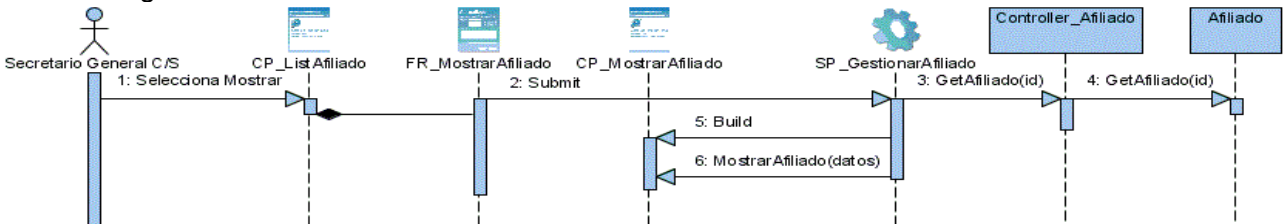
1- Diagrama de Secuencia Insertar Afiliado



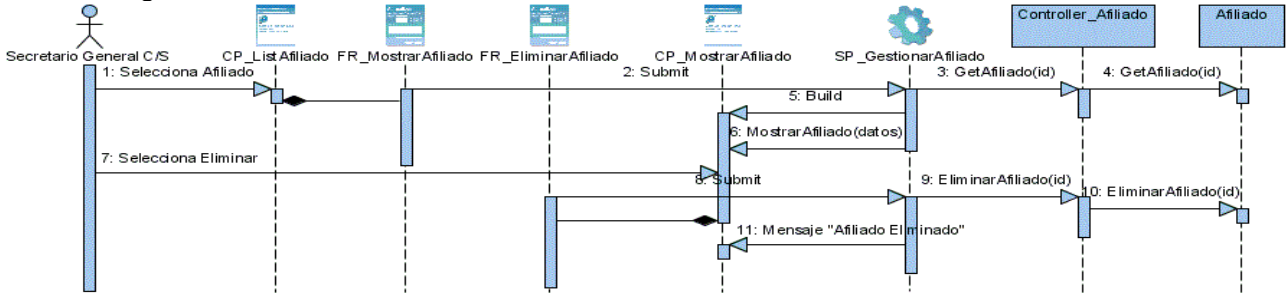
2- Diagrama de Secuencia Modificar Afiliado



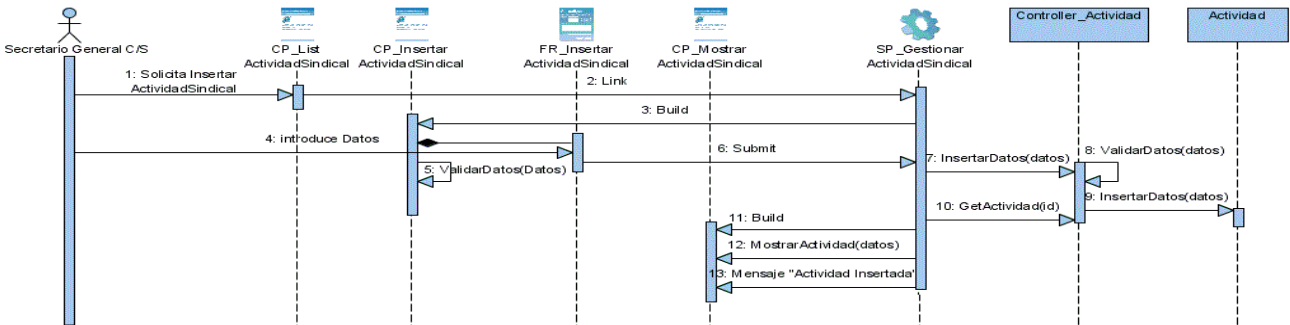
3- Diagrama de Secuencia Mostrar Afiliado



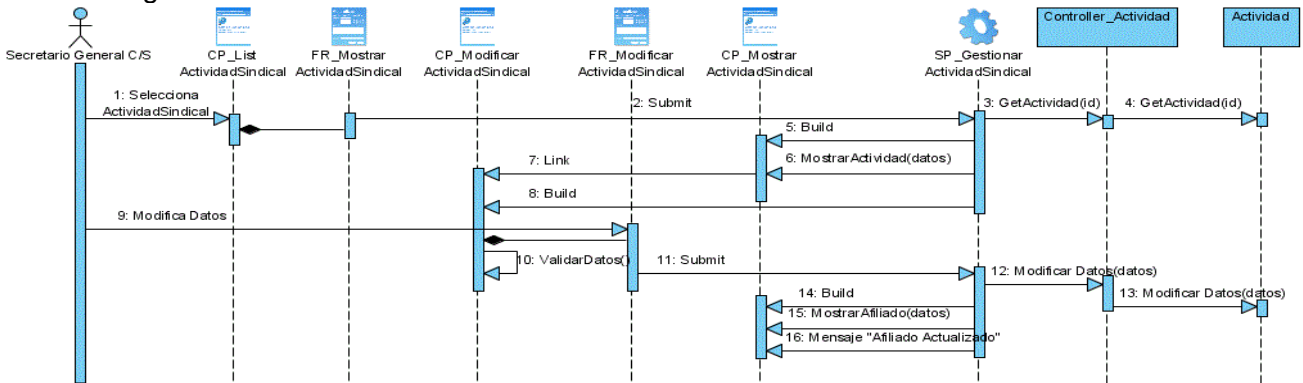
4- Diagrama de Secuencia Eliminar Afiliado



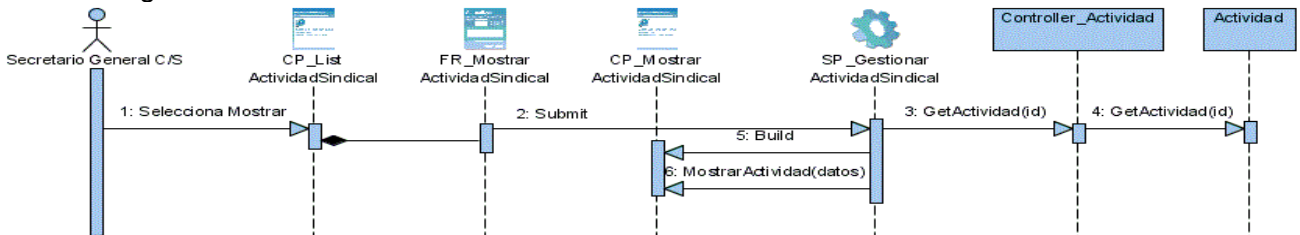
5- Diagrama de Secuencia Insertar Actividad Sindical



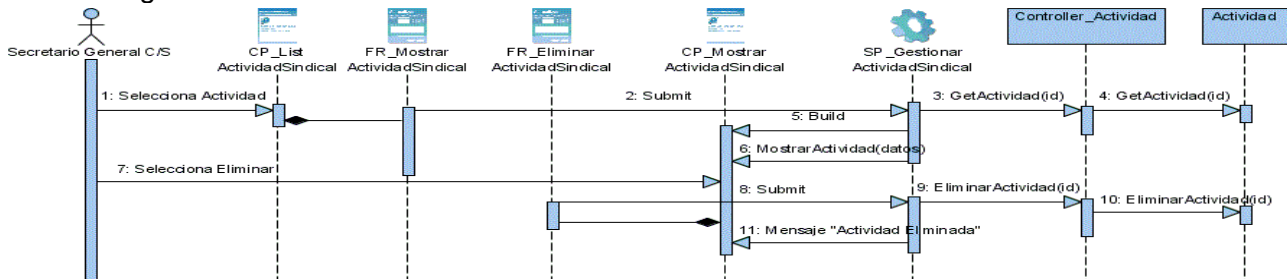
6- Diagrama de Secuencia Modificar Actividad Sindical



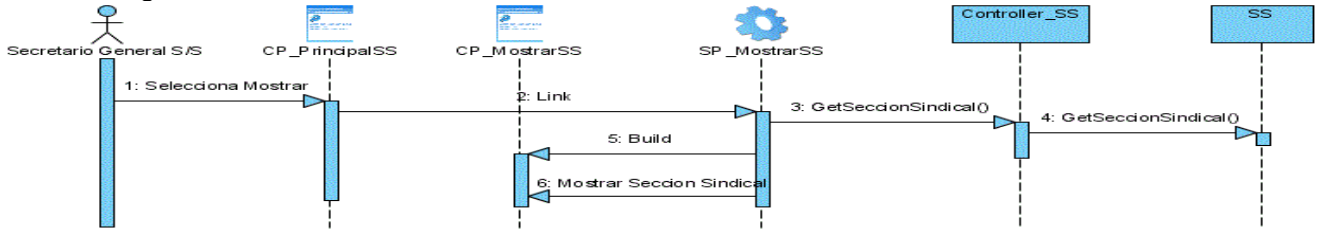
7- Diagrama de Secuencia Mostrar Actividad Sindical



8- Diagrama de Secuencia Eliminar Actividad Sindical



9- Diagrama de Secuencia Mostrar Sección Sindical

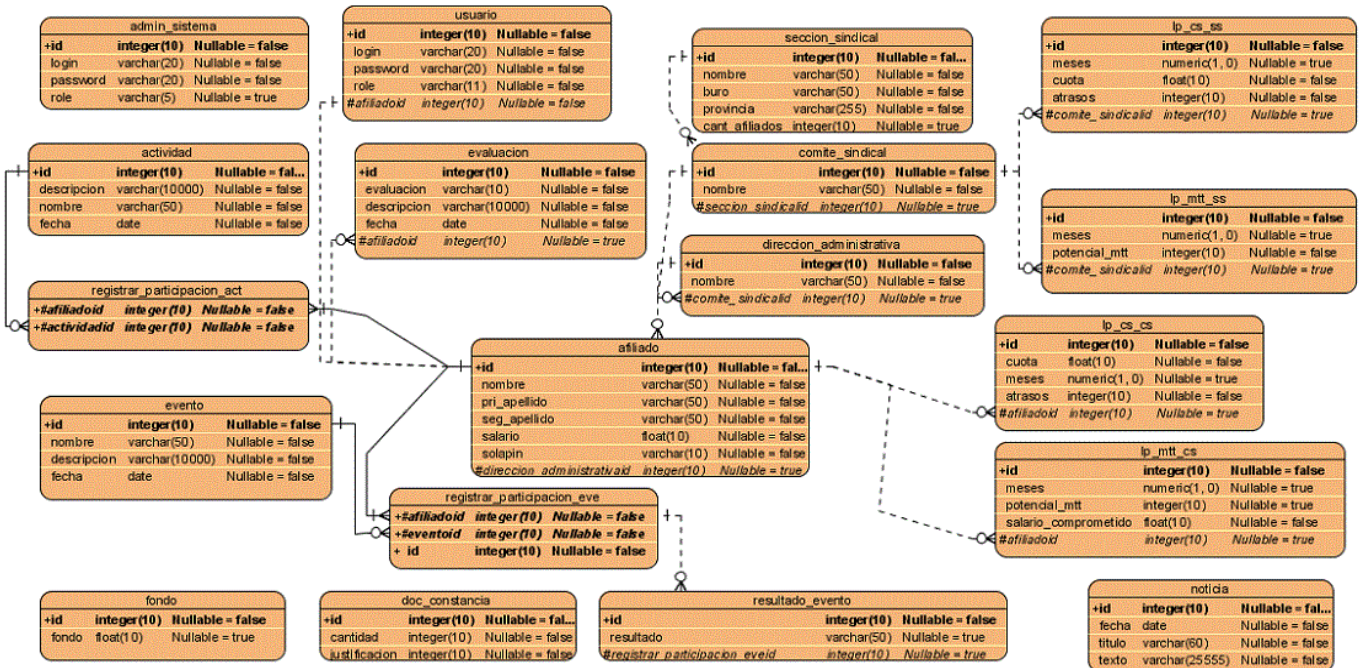


Ir a los **anexos 35-82** para ver el resto de los diagramas de secuencia

2.8. Diseño de la Base de Datos

El diseño de la base de datos es un aspecto importante, teniendo en cuenta que debe brindar la persistencia al modelo que se ha descrito con anterioridad.

2.8.1. Modelo de Datos



Las bases de datos necesitan de una definición de su estructura que le permitan almacenar datos, reconocer el contenido, y recuperar la información. La estructura es desarrollada para la necesidad de la aplicación. La puesta en práctica de la base de datos es el paso final en el desarrollo de aplicaciones de soporte del negocio.

2.10. Conclusiones parciales

Como se puede ver en este capítulo se pusieron en práctica las herramientas, metodología, lenguajes definidos en el anterior. Mediante la metodología RUP, se capturaron requisitos, se obtuvieron casos de uso, se describieron. Luego se hizo el diseño del sistema, diagramas de clase del diseño y diagramas de secuencia. Así como el diseño de la Base de Datos, con su respectivo modelo de datos. Siempre utilizando la herramienta Case Visual Paradigm y UML como lenguaje de modelado. Por lo que ya queda todo listo para la implementación y prueba del sistema.

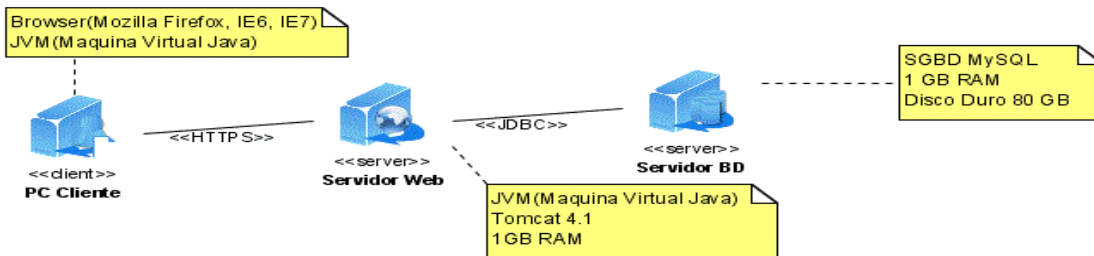
Capítulo 3. Descripción y validación de la solución propuesta

Introducción

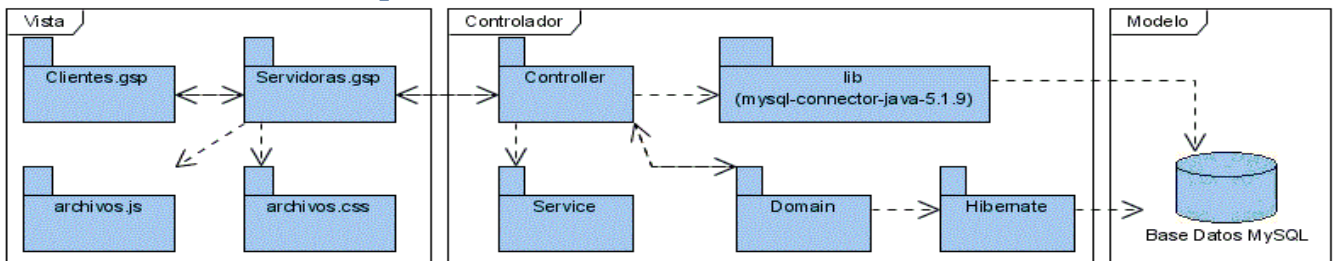
En el presente capítulo, se presentan algunos artefactos generados en el flujo de trabajo de implementación, como el diagrama de despliegue y una vista del sistema por paquetes. En la implementación de diferentes sistemas informáticos juega un papel fundamental el uso de las técnicas de evaluación dinámica o pruebas. Así se verán algunos de los casos de prueba aplicados al sistema, los cuales actuarán como la validación de este.

3.1. Diagrama de despliegue

Es un elemento importante desde el punto de vista de la arquitectura, pues muestra aspectos referentes a la distribución física del sistema. Este elemento debe tenerse en cuenta pues el sistema necesita hardware para funcionar. Por esto debe definirse este, así como sus características.[21]



3.2. Vista de implementación



3.3. Pruebas

3.3.1. Pruebas de Caja Negra

Las pruebas de caja negra se llevan a cabo sobre la interfaz del software, y es completamente indiferente el comportamiento interno y la estructura del programa. Los casos de prueba de la caja negra pretende demostrar que:

- Las funciones del software son operativas.
- La entrada se acepta de forma adecuada.
- Se produce una salida correcta.
- La integridad de la información externa se mantiene.
- Se derivan conjuntos de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requerimientos funcionales del programa.

3.3.2. Casos de prueba

CP1: Autenticar Usuario

Escenario: Autenticar Usuario

Descripción de la Funcionalidad: El Usuario entra su usuario y contraseña, si alguno de estos datos es inválido el sistema no permite la entrada de este. Si los datos son correctos, podrá tener acceso a las restantes páginas y funcionalidades del sistema según su rol.

Condiciones de Ejecución: Debe existir el usuario en el sistema.

Entradas	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
El usuario introduce los datos correctamente: Usuario: loreta Contraseña: loreta1	El sistema muestra un mensaje de bienvenida y da acceso a las funcionalidades del rol Secretario General del Comité Sindical.	El sistema muestra el mensaje: "Bienvenido loreta" y muestra los vínculos de acceso a las funcionalidades referentes al rol.	El sistema realiza la acción satisfactoriamente.
El usuario introduce los datos correctamente: Usuario: loreta Contraseña: otracontrasenna	El sistema no realiza la acción y muestra un mensaje informando que no se ha realizado la acción.	El sistema muestra el mensaje: "Lo sentimos loreta, intente nuevamente".	El sistema realiza la acción satisfactoriamente.
El usuario introduce los datos correctamente: Usuario: otrousuario Contraseña: loreta1	El sistema no realiza la acción y muestra un mensaje informando que no se ha realizado la acción.	El sistema muestra el mensaje: "Lo sentimos loreta, intente nuevamente".	El sistema realiza la acción satisfactoriamente.
El usuario introduce los datos correctamente: Usuario: loreta Contraseña: loreta1 Intenta acceder a una funcionalidad que no está definida para su rol: Gestionar Libro Potencial CS C/S.	El sistema no realiza la acción y muestra un mensaje informando que no cuenta con los permisos suficientes para realizarla acción.	El sistema muestra el mensaje: "No tiene los permisos suficientes para ejecutar esta acción. Solo Activistas de Finanzas!!!".	El sistema realiza la acción satisfactoriamente.

CP2: Gestionar Comité Sindical

Escenario: Adicionar Comité Sindical

Descripción de la Funcionalidad: Debe existir la Sección Sindical Vicerrectoría Primera, el usuario debe estar correctamente autenticado como Secretario General de la Sección Sindical. El sistema muestra la interfaz de usuario Adicionar Comité Sindical, con los datos de la Sección Sindical Vicerrectoría Primera y un campo Nombre para introducir el nombre del nuevo Comité Sindical. En caso contrario se mostraría el campo de la Sección Sindical nulo y no podría efectuarse la acción, o si no estuviera correctamente autenticado enviaría un mensaje informando que no cuenta con los permisos necesarios.

Condiciones de Ejecución: El usuario debe estar autenticado como Secretario General de la Sección Sindical y debe existir la Sección Sindical Vicerrectoría Primera registrada en la aplicación.

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Entradas	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
El Secretario General de la Sección Sindical introduce los datos: Nombre: CS1 Sección Sindical: Sección Sindical Vicerrectoría Primera	El sistema muestra los datos del nuevo comité sindical y un mensaje informando que ha sido adicionado correctamente.	El sistema muestra los datos del nuevo comité sindical y el mensaje: "Comité Sindical CS1 adicionado correctamente".	El sistema realiza la acción satisfactoriamente.
El Secretario General de la Sección Sindical introduce los datos: Nombre: Sección Sindical: Sección Sindical Vicerrectoría Primera.	El sistema no realiza la acción y muestra un mensaje informando que no puede dejar el campo "Nombre" vacío.	El sistema muestra el mensaje: "La propiedad Nombre no puede ser nula".	El sistema realiza la acción satisfactoriamente.

CP3: Gestionar Afiliado

Escenario: Adicionar Afiliado

Descripción de la Funcionalidad: Debe existir al menos una Dirección Administrativa, el usuario debe estar correctamente autenticado como Secretario General del Comité Sindical. El sistema muestra la interfaz de usuario Adicionar Afiliado, con los datos Nombre, Primer Apellido, Segundo Apellido, Salario, Dirección Administrativa y Solapín. En caso contrario se mostraría el campo de la Dirección Administrativa nulo y no podría efectuarse la acción, o si no estuviera correctamente autenticado enviaría un mensaje informando que no cuenta con los permisos necesarios.

Condiciones de Ejecución: El usuario debe estar autenticado como Secretario General del Comité Sindical y debe existir al menos una Dirección Administrativa registrada en la aplicación.

Entradas	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
El Secretario General del Comité Sindical introduce los datos: Nombre: Pedro Primer Apellido: Pérez Segundo Apellido: Pérez Salario: 500 Solapín: 59662 Dirección Administrativa: DA1	El sistema muestra los datos del nuevo Afiliado y un mensaje informando que ha sido adicionado correctamente.	El sistema muestra los datos del nuevo comité sindical y el mensaje: "Afiliado Pedro Pérez adicionado correctamente".	El sistema realiza la acción satisfactoriamente.
El Secretario General del Comité Sindical introduce los datos: Nombre: Pedro Primer Apellido: Segundo Apellido: Pérez Salario: 500 Solapín: 59662 Dirección Administrativa: DA1	El sistema no realiza la acción y muestra un mensaje informando que no puede dejar el campo "Primer Apellido" vacío.	El sistema muestra el mensaje: "La propiedad Primer Apellido no puede ser nula".	El sistema realiza la acción satisfactoriamente.
El Secretario General del Comité Sindical introduce los datos con un Solapín ya existente: Nombre: Alberto Primer Apellido: Peña Segundo Apellido: Sotolongo Salario: 750 Solapín: 59662 Dirección Administrativa: DA1	El sistema no realiza la acción y muestra un mensaje informando que el campo "Solapín" debe de ser único.	El sistema muestra el mensaje: "La propiedad Solapín con valor 59662 debe ser única".	El sistema realiza la acción satisfactoriamente.

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

CP4: Gestionar Evaluación de Afiliado

Escenario: Adicionar Evaluación de Afiliado

Descripción de la Funcionalidad: Tiene que existir un afiliado al menos en el Comité Sindical. El usuario debe estar correctamente autenticado. El sistema muestra la interfaz de usuario Adicionar Evaluación de afiliado con los campos Afiliado, Fecha, Evaluación, Descripción. Si no existen afiliados en el Comité Sindical el campo Afiliado se muestra vacío y no se puede ejecutar la acción.

Condiciones de Ejecución: El usuario debe estar autenticado como Secretario General del Comité Sindical.

Entradas	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
El Secretario General del Comité Sindical introduce los datos: Afiliado: Pedro Pérez Fecha: 25 Mayo 2010 Evaluación: B Descripción: Descripción de la evaluación.	El sistema muestra los datos de la nueva evaluación y un mensaje informando que ha sido adicionada correctamente.	El sistema muestra los datos del nuevo comité sindical y el mensaje: "Evaluación de Afiliado Pedro Pérez adicionado correctamente".	El sistema realiza la acción satisfactoriamente.
El Secretario General del Comité Sindical introduce los datos: Afiliado: Pedro Pérez Fecha: 25 Mayo 2010 Evaluación: Descripción: Descripción de la evaluación.	El sistema no realiza la acción y muestra un mensaje informando que no puede dejar el campo "Evaluación" vacío.	El sistema muestra el mensaje: "La propiedad Evaluación no puede ser nula".	El sistema realiza la acción satisfactoriamente.

3.4. Conclusiones parciales

Este capítulo cubre aspectos del flujo de trabajo implementación y pruebas. Asegurando así que el sistema implementado cumpla con todos los requisitos planteados y que funcione correctamente. En este se recogen algunos de los artefactos generados en estos flujos. Las pruebas que se le aplicaron, fueron de Caja Negra.

Luego de aplicárseles 15 casos de prueba, se detectaron varias no conformidades no significativas, solo una significativa. Estas fueron corregidas durante cuatro iteraciones. Por lo que podemos concluir que el resultado de dichas pruebas fue satisfactorio. Por lo que queda con la culminación de este capítulo, la terminación de la solución planteada como objetivo general.

Conclusiones Generales

Para la realización de este trabajo se realizó una valoración de sistemas o propuestas que representan a diferentes organizaciones políticas o de masas. De esta se obtuvieron elementos importantes como la publicación de noticias y avisos; además de aspectos visuales como la organización de la información dentro de las páginas Destacar el trabajo de diploma “Sistema de Gestión Nacional de la FEU” de los autores: Ygraine Borges Ramírez y José Enrique Saura Guerra. En este se pudo ver cómo se realiza gestión de procesos como funcionamiento y estadísticas.

Para definir la solución al problema planteado inicialmente por la Sección Sindical Vicerrectoría Primera, se estudió sobre las tecnologías actuales y las herramientas de trabajo para así poder comparar y definir cuáles se iban a utilizar en el desarrollo de la aplicación. Se escogieron como tecnologías, la metodología de desarrollo RUP con UML, como herramienta CASE Visual Paradigm. Como lenguaje de programación Groovy y su framework Grails, el cual utiliza el patrón MVC para sus aplicaciones. Y como Gestor de Bases de Datos MySQL.

La propuesta de solución ofrece ventajas que posibilitarán el buen funcionamiento de los procesos docentes y aumentará en gran medida la eficacia y la calidad de los servicios y procesos de gestión en la Sección Sindical Vicerrectoría Primera. La aplicación posibilita el control de la estructura, de los procesos financieros como pagos de cuotas sindicales y cotizaciones, control de fondo y documentos de constancia. Registrará las actividades y la participación de los afiliados, así como los eventos, la participación de los afiliados y los resultados obtenidos. Así se tendrán aspectos para llevar una emulación o a la hora de dar una evaluación.

Luego de todo este proceso se puede concluir que el sistema propuesto da solución a la situación problemática que lo originó. Queda cumplido el objetivo general del trabajo. Su explotación significará una mejora considerable en los procesos llevados a cabo en la Sección Sindical Vicerrectoría Primera brindando grande aportes esta organización.

Recomendaciones

Luego de haber arribado a las conclusiones generales de este estudio se recomienda:

Que se haga una reingeniería para obtener un sistema que realice funcionalidades análogas a las que realiza el presente pero que sirva no solo para la Sección Sindical Vicerrectoría Primera sino para todo el movimiento sindical de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Realizar una nueva versión donde se recojan nuevas funcionalidades que brinden mayores beneficios a los sindicalistas.

Incluir en la nueva versión:

- La autenticación LDAP.
- La generación de Documentos de Constancia a formato pdf.
- La generación de alertas vía correo ante atrasos en pagos de los afiliados.

Referencias Bibliográficas

1. Castillo., J.B.R.H.D.M., *SITIO DE LA UJC DE LA UCI*. 2008, UNIVERSIDAD DE CIENCIAS INFORMÁTICAS: Ciudad de la Habana.
2. Canós, J.H.L., Patricio; Penad, M^a Carmen, *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. Grupo ISSI ed. 2003, Alicante-España.
3. Jacobson, I.B., Grady; Rumbaugh, James, *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Imprenta FARESO, S.A ed. 2000, Madrid-España.
4. Giraldo, D.G.L.C.M., *Zapata Aproximación a una ontología para lenguajes de modelado gráfico. Volume*,
5. Sparks, G., *Introducción al UML*, in *Una Introducción al UML. El Modelo de Proceso de Negocio*. 2000: Australia.
6. White, S.A., *What Is BPMN?*, in *Introduction to BPMN*. 2006, IBM Corporation.
7. Corporation, R.S., *Rational Unified Process 1.0*. 2003: Rational Software Corporation.
8. Tucumán, U.T.N.-F.R. *LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN*. [cited 2010; Available from: <http://www.frt.utn.edu.ar/sistemas/paradigmas/lenguajes.htm>.
9. Ramos, M., *Programación PHP. Sitios web dinámicos e interactivos*. MP Ediciones S.A ed, Buenos Aires-Argentina.
10. Abdul-Jawad, B., *Groovy and Grails Recipes*. 2009, Apress, Inc.: New York, NY.
11. Christopher M. Judd, J.F.N., James Shingler, *Beginning Groovy and Grails. From Novice to Professional*. 2008, Apress, Inc: New York, NY.
12. Dickinson, J., *Grails 1.1 Web Application Development*. 2009, Birmingham: Packt Publishing.
13. Rozic, S.E., *BASES DE DATOS*. MP Ediciones ed. 2004, Buenos Aires-Argentina.
14. Camallea, N.L.N. *Gestión de Bases de Datos con Access XP. Volume*,
15. *Rivera Bases de Datos. Volume*,
16. Date, C.J., *Introducción a los sistemas de bases de datos*. 2001, SÉPTIMA EDICIÓN.
17. ABRAMSON, M.A.M.C.I., *Oracle: la compañía y el software*, in *ORACLE9i. Guía de aprendizaje*, O. Press, Editor.
18. López, J., *Oracle. Fundamentos para el desarrollo de aplicaciones Web*. MP Ediciones S.A ed, Buenos Aires-Argentina.
19. Sun Microsystems, I. (2010) *manual de referencia de MySQL. Volume*,
20. UCI, D.C.I.d.S. *Arquitectura y Patrones de diseño*. 2008-2009: Asignatura: Ingeniería de Software II Curso: 2008-2009.
21. SOFTWARE, D.D.I.Y.G.D., *Flujo de trabajo Análisis y Diseño.*, in *Conferencia 2. Culminación de la Fase de Elaboración*. 2008-2009, UCI: <http://eva.uci.cu>.

Bibliografía

- Aciego, Samuel ;. 2010.** Federacion Bolivariana de Estudiantes. *Federacion Bolivariana de Estudiantes*. [En línea] 2010. [Citado el: 06 de 01 de 2010.] <http://www.fbe.org.ve/>.
- AGUT, R. M. 2010.** *Especificación de Requisitos Software según el estándar de IEEE 830*. [En línea] 2010. [Citado el: 17 de 11 de 2009.] http://www3.uji.es/~coltell/Docs/IngSw_Apuntes/ISW_2004_D08.pdf.
- Aproximación a una ontología para lenguajes de modelado gráfico.* **Giraldo, Dra. Gloria Lucía y Carlos Mario, Zapata. 2009.** #29 revista de ingeniería. Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia : s.n., 2009.
- Bárbara Rojas Hernández., Jaliel y Matos Castillo, Daylin. 2008.** *TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO EN CIENCIAS INFORMÁTICAS-SITIO DE LA UJC DE LA UCI*. Ciudad de la Habana : s.n., 2008.
- Canós, José Hilario, Letelier, Patricio y Penad, M^a Carmen. 2003.** *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. Alicante – España : Grupo ISSI, 2003.
- Converse, Tim, Park, Joyce y Morgan, Clark. 2004.** *PHP5 and MySQL Bible*. Canadá : Wiley Publishing, Inc., 2004.
- Ezquivel Rozic, Sergio. 2004.** *BASES DE DATOS*. Buenos Aires-Argentina : MP Ediciones, 2004.
- Flanagan, David. 1998.** *JAVA EN POCAS PALABRAS*. México : Litogrífica Ingramex, 1998.
- Hernández Meléndrez, Edelsys.** Entorno Virtual de Aprendizaje. *Cómo escribir una tesis*. [En línea] [Citado el: 03 de 12 de 2009.] http://eva.uci.cu/file.php/63/Bibliografia_del_tema_2/Como_escribir_una_tesis.pdf.
- Jacobson, Ivar, Booch, Grady y Rumbaugh, James. 2000.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Madrid-España : Imprenta FARESO, S.A, 2000.
- Jacobson, Ivar, Rumbaugh, James y Booch, Grady. 2000.** *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia*. 2000.
- Marquès Graells, Dr. Pere.** UPEV. *Criterios para la clasificación y evaluación de espacios web de interés educativo*. [En línea] [Citado el: 01 de 02 de 2010.] <http://www.desarrollo.upev.ipn.mx/marco/B4ME10.doc>.
- Nuñez Camallea, Noel L.** *Gestión de Bases de Datos con Access XP*.
- Pérez Martinto, MSc. Pedro Carlos.** Entorno Virtual de Aprendizaje. *Diseño teórico de la investigación científica*. [En línea] [Citado el: 05 de 11 de 2009.] http://eva.uci.cu/file.php/63/Bibliografia_del_tema_2/Diseno_teorico_de_la_investigacion_-_Tema_2.pdf.
- . Entorno Virtual de Aprendizaje. *Generalidades del proceso de Investigación*. [En línea] [Citado el: 23 de 10 de 2009.] http://eva.uci.cu/file.php/63/Bibliografia_del_tema_1/Generalidades_proceso_de_Investigacion.pdf.
- . Entorno Virtual de Aprendizaje. *El diseño de la investigación científica. Importancia y requisitos del diseño*. [En línea] [Citado el: 20 de 12 de 2009.] http://eva.uci.cu/file.php/63/Bibliografia_del_tema_3/El_diseño_de_investigacion_cientifica_-_Tema_3.pdf.
- . Entorno Virtual de Aprendizaje. *La Observación*. [En línea] [Citado el: 20 de 01 de 2010.]
- . Entorno Virtual de Aprendizaje. *El diseño metodológico de la investigación científica. Teoría de Muestreo: población y muestra. Diseño experimental y métodos*. [En línea] http://eva.uci.cu/file.php/63/Bibliografia_del_tema_3/Diseno_metodol_de_la_invest-poblacion_y_muestra-_Metodos_y_diseño_experimental_-_Tema_3.pdf.
- . Entorno Virtual de Aprendizaje . *La Hipótesis científica*. [En línea] [Citado el: 28 de 11 de 2009.] http://eva.uci.cu/file.php/63/Bibliografia_del_tema_2/La_Hipotesis_cientifica_-_Tema_2.pdf.
- PSOE - CEF. 2010.** PSOE. *Partido Socialista Obrero Español*. [En línea] 2010. [Citado el: 06 de 01 de 2010.] <http://www.psoe.es/>.
- Ramos Monso, Martín.** *Programación PHP. Sitios web dinámicos e interactivos*. Buenos Aires-Argentina : MP Ediciones S.A.
- 2009.** Rational Rose:Procesos básicos para desarrollar un proyecto con UML. [En línea] 2009. [Citado el: 01 de 11 de 2009.] <http://www.vico.org/TallerRationalRose.pdf>.

- 2003.** *Rational Unified Process 1.0.* s.l. : Rational Software Corporation., 2003.
- Sparks, Geoffrey. 2000.** Introducción al UML. *Una Introducción al UML. El Modelo de Proceso de Negocio.* Australia : Sparx Systems, 2000.
- The PostgreSQL Global Development Group. 2005.** *PostgreSQL 8.1.0 Documentation.* CALIFORNIA-USA : s.n., 2005.
- Trabajadores, Union General de. 2010.** UGT (Sindicato Union General de Trabajadores). *Sindicato Union General de Trabajadores.* [En línea] 2010. [Citado el: 06 de 01 de 2010.] <http://www.ugt.es>.
- Tribuna Popular - Partido Comunista de Venezuela. 2010.** Site oficial de Partido Comunista de Venezuela. *Tribuna Popular Partido Comunista de Venezuela.* [En línea] 2010. [Citado el: 06 de 01 de 2010.] <http://www.pcv-venezuela.org/>.
- UCI. 2010.** Portal de la Federación Estudiantil Universitaria UCI . *FEU.* [En línea] 2010. [Citado el: 04 de 01 de 2010.] <http://feu.uci.cu/>.
- Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Tucumán. 2008.** LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN. *LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.* [En línea] 2008. <http://www.frt.utn.edu.ar/sistemas/paradigmas/lenguajes.htm>.
- White, Stephen A.;IBM Corporation. 2006.** What Is BPMN? [aut. libro] Stephen A. White. *Introduction to BPMN.* 2006.
- Larman, C;** “UML y Patrones” Tomo I Capítulos 18, Páginas 185-215.
- Borges Ramírez, Ygraine y Saura Guerra, José Enrique. 2007.** *Sistema de Gestión Nacional de la FEU.* Universidad de las Ciencias Informaticas: Ciudad de la Habana. : UCI, 2007.
- CCPCC., E.P.d. 2010.** Partido Comunista de Cuba. [En línea] 2010. <http://www.pcc.cu/index.php..>
- Dickinson, Jon. 2009.** *Grails 1.1 Web Application Development.* BIRMINGHAM - MUMBAI : Packt Publishing, 2009.
- SMITH, GLEN y LEDBROOK, PETER. 2009.** *Grails in Action.* United States of America : Manning Publications Co, 2009. Vols. ISBN: 1-932394-84-2.
- López, Javier. 2001.** *Oracle.* Buenos Aires : MP Ediciones, 2001.

Glosario de Términos

C/S: Comité Sindical.

S/S: Sección Sindical.

MTT: Día de Haber.

CS: Cuota Sindical.

LP: Libro Potencial.

Afiliado: Son los trabajadores que se integrarán por primera vez al movimiento sindical y todos aquellos que ya son miembros de él.

Alta: Un afiliado es alta cuando se integra a un C/S, por tanto es alta en la S/S.

Baja: Un afiliado es baja cuando deja de pertenecer a un C/S, por tanto es baja de la S/S.

Potencial: Cantidad de afiliados.

Finanzas: Porcentaje que se abona mes por mes por los afiliados ya sea de CS o MTT.

Activista de Finanzas: Encargado de cobrar la Cuota Sindical y Día de Haber en un C/S. Responsable de registrar el pago en el Libro Potencial CS (C/S) y Libro Potencial MTT (C/S) respectivamente, tiene el deber de mantenerlos actualizados según las altas y bajas que se produzcan en el C/S.

Control de Fondo Sindical: Documento que contiene el presupuesto con el que cuentan los C/S y a su vez la S/S.

Cuota Sindical: Abonado que se paga mes a mes según el salario, deber que asume cada trabajador como afiliado del movimiento sindical.

Día de Haber: Abonado correspondiente al 24 % del salario de cada afiliado.

Documento Constancia: Documento que se emite cada vez que se realiza una extracción de dinero al fondo sindical. En él, se plasma la utilización que le será dada al dinero extraído.

Escala de Pago: Documento que contiene la cuota sindical que corresponde cobrar según el monto salarial, y el porcentaje del salario que debe ser abonado al Día de Haber.

Listado de Trabajadores: Listado con los datos de los trabajadores que pertenecen a una nueva Dirección Administrativa.

Libro Potencial MTT (C/S): Contiene el nombre y los apellidos de los afiliados, salario mensual de los mismos, salario comprometido y los meses del año.

Libro Potencial CS (C/S): Contiene el nombre y los apellidos de los afiliados del C/S, salario mensual, fecha de alta o baja, atrasos (especificados en cantidad de meses), meses del año y el total de meses cobrados. **Libro Potencial MTT (S/S):** Contiene el nombre y los apellidos de los cotizantes, salario mensual de los mismos, salario comprometido y los meses del año.

Libro Potencial CS (S/S): Contiene el nombre y los apellidos de todos los afiliados de la S/S, salario mensual, fecha de alta o baja, atrasos (especificados en cantidad de meses), meses del año y el total de 111 meses cobrados.

Fondo Sindical: El 10% que se descuenta del Pago de las Finanzas de los C/S y S/S.

Secretario General del C/S: Es el responsable de solicitar el alta tanto a los trabajadores, como a los afiliados que se incorporaran al C/S, además de realizar la solicitud cuando se producen bajas.

Secretario General de la S/S: Es el encargado de autorizar las bajas que se producen en la S/S. Responsable de crear y eliminar C/S, además de aprobar la utilización del fondo sindical.

Secretario de Finanzas: Es el encargado de las altas y bajas que se producen en la Sección Sindical (S/S). Responsable del fondo sindical y del cobro de las finanzas en la S/S.

Anexos

Anexo 1: Descripción del CU Autenticar Usuario

Caso de uso	Autenticar usuario
Actor	Afiliado(inicia)
Propósito	Autenticar usuario al sistema
Resumen	El actor introduce su usuario y contraseña. El sistema le permite la posibilidad de acceder. EL caso de uso termina cuando el usuario accede al sistema satisfactoriamente.
Referencias	RF:5
Precondiciones	El actor debe estar registrado previamente.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1- Introduce los datos necesarios y presiona aceptar.	2- El sistema valida los datos
	3- El sistema muestra interfaz principal según el rol del usuario.
	4- Termina el caso de uso.
Curso Alterno	
2.1 El sistema detecta errores en los datos insertados y los notifica al usuario solicitando que sean rectificadas.	
2.2 Usuario arregla los errores y solicita aceptar. Regresa la línea 2 de la sección 1.	
Pos condiciones	El usuario se ha autenticado satisfactoriamente.
Prioridad	Crítico

Anexo 3: Descripción del CU Gestionar Libro Potencial MTT (S/S)

Caso de uso	Gestionar Libro Potencial MTT (S/S)
Actor	Secretario de Finanzas.
Propósito	Gestionar Libro Potencial MTT.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Secretario de Finanzas selecciona la opción de Gestionar Libro Potencial Día de Haber (Sección Sindical), seleccionado mostrar Libro Potencial Día de Haber (Sección Sindical), Modificar Registro, Adicionar Registro o Eliminar Registro. El sistema realiza la acción seleccionada por el Secretario de Finanzas y finaliza el caso de uso.
Referencias	RF: 50, 51, 52, 53
Precondiciones	El usuario debe tener los permisos necesarios para realizar la operación.
Curso Normal de Eventos	
Sección 1 Adicionar Registro Libro Potencial MTT	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1- El Secretario de Finanzas selecciona la opción, Adicionar Registro Libro Potencial Día de Haber (Sección Sindical).	2-El sistema muestra el Libro Potencial Día de Haber (Sección Sindical).
3- El Secretario de Finanzas inserta los datos	4-El sistema valida los datos introducidos

del nuevo Comité Sindical en el Libro Potencial Día de Haber (Sección Sindical).	por el Secretario de Finanzas. 5-Si los datos son correctos el sistema actualiza el Libro Potencial Día de Haber (Sección Sindical).
Curso Alterno	
4.1-Si los datos no son válidos el sistema muestra un mensaje “Datos no válidos”. Pasa a la acción 3 del flujo normal de eventos.	
Sección 2. Mostrar Libro Potencial MTT	
Acción del actor	Respuesta del sistema
6-El Secretario de Finanzas selecciona la opción mostrar Libro Potencial Día de Haber (Sección Sindical).	7-El sistema muestra los datos del Libro Potencial Día de Haber (Sección Sindical).
Sección 3. Modificar Registro en Libro Potencial MTT	
8-El Secretario de Finanzas selecciona la opción Modificar Registro Día de Haber.	9-El sistema muestra el listado de Comité Sindical existentes.
10-El Secretario de Finanzas selecciona el Comité Sindical al cual quiere registrarle el pago.	11-El sistema registra el pago del Comité Sindical seleccionado.
Curso Alterno	
11.1-Si no hay un Comité Sindical seleccionado el sistema muestra el mensaje “Debe seleccionar un Comité Sindical”. Pasa a la acción 10 del flujo normal de eventos.	
Sección 4. Eliminar Registro en Libro Potencial MTT	
12-El Secretario de Finanzas selecciona la opción, Eliminar Registro Libro Potencial Día de Haber (Sección Sindical).	13-El sistema muestra el Libro Potencial Día de Haber (Sección Sindical).
14- El Secretario de Finanzas selecciona el Comité Sindical que desea eliminarle el registro.	15-El sistema muestra los datos del Comité Sindical en el LP MTT (Sección Sindical) y da la opción eliminar.
16-El Secretario de Finanzas selecciona Eliminar Comité Sindical.	17-El sistema muestra mensaje de confirmación.
18-El Secretario de Finanzas confirma la acción.	19-El sistema elimina el registro del Comité Sindical del LP MTT (Sección Sindical).
Curso Alterno	
15.1Si no hay un Comité Sindical seleccionado el sistema muestra el mensaje “Debe seleccionar un Comité Sindical”. Pasa a la acción 14 del flujo normal de eventos.	
18.1-El Secretario de Finanzas cancela la acción Eliminar Comité Sindical.	18.2-Se cancela la operación. Pasa a la acción 12 del flujo normal de eventos.
Pos condiciones	Se modifica, muestra el Libro Potencial Día de Haber (Sección Sindical) o se registra o elimina un registro en este.
Prioridad	Critico

Anexo 4: Descripción del CU Gestionar Libro Potencial CS (C/S)

Caso de uso	Gestionar Libro Potencial CS (C/S)
Actor	Activista de Finanzas.
Propósito	Gestionar Libro Potencial CS.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Activista de Finanzas selecciona la opción de Gestionar Libro Potencial Cuota Sindical

	(Comité Sindical), seleccionado mostrar Libro Potencial Cuota Sindical (Comité Sindical), Modificar Registro, Adicionar Registro o Eliminar Registro. El sistema realiza la acción seleccionada por el Activista de Finanzas y finaliza el caso de uso.
Referencias	RF: 46, 47, 48, 49
Precondiciones	El usuario debe tener los permisos necesarios para realizar la operación.
Curso Normal de Eventos	
Sección 1. Adicionar Registro Libro Potencial CS	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1- El Activista de Finanzas selecciona la opción Adicionar Registro Libro Potencial Cuota Sindical (Comité Sindical).	2-El sistema muestra el Libro Potencial Cuota Sindical (Comité Sindical).
3- El Activista de Finanzas inserta los datos del nuevo afiliado en el Libro Potencial Cuota Sindical (Comité Sindical).	4-El sistema valida los datos introducidos por el Activista de Finanzas. 5-Si los datos son correctos el sistema actualiza el Libro Potencial Cuota Sindical (Comité Sindical).
Curso Alterno	
4.1-Si los datos no son válidos el sistema muestra un mensaje “Datos no válidos”. Pasa a la acción 3 del flujo normal de eventos.	
Sección 2. Mostrar Libro Potencial CS	
Acción del actor	Respuesta del sistema
6-El Activista de Finanzas selecciona la opción mostrar Libro Potencial Cuota Sindical (Comité Sindical).	7-El sistema muestra los datos del Libro Potencial Cuota Sindical (Comité Sindical).
Sección 3. Modificar Registro en Libro Potencial CS	
8-El Activista de Finanzas selecciona la opción Modificar Registro Cuota Sindical.	9-El sistema muestra el Libro Potencial para que sea registrado un nuevo pago.
10-El Activista de Finanzas selecciona el afiliado al cual quiere registrarle el pago.	11-El sistema registra el pago del afiliado seleccionado.
Curso Alterno	
11.1-Si no hay un afiliado seleccionado el sistema muestra el mensaje “Debe seleccionar un Afiliado”. Pasa a la acción 10 del flujo normal de eventos.	
Sección 4. Eliminar Registro en Libro Potencial CS	
12-El Activista de Finanzas selecciona la opción Eliminar Registro Libro Potencial Cuota Sindical (Comité Sindical).	13-El sistema muestra el Libro Potencial Cuota Sindical (Comité Sindical).
14- El Activista de Finanzas selecciona el afiliado que desea eliminar.	15-El sistema muestra los datos del afiliado en el LP CS (Comité Sindical) y da la opción eliminar.
16-El Activista de Finanzas selecciona Eliminar Afiliado.	17-El sistema muestra mensaje de confirmación.
18-El Activista de Finanzas confirma la acción.	19-El sistema elimina el registro del afiliado en el LP CS (Comité Sindical).
Curso Alterno	
15.1Si no hay un afiliado seleccionado el sistema muestra el mensaje “Debe seleccionar	

un Afiliado”. Pasa a la acción 14 del flujo normal de eventos.	
18.1-El Activista de Finanzas cancela la acción Eliminar Afiliado.	18.2-Se cancela la operación. Pasa a la acción 12 del flujo normal de eventos.
Pos condiciones	Se modifica, muestra el Libro Potencial Cuota Sindical (Comité Sindical) o se registra un pago en este.
Prioridad	Crítico

Anexo 6: Descripción del CU Gestionar Libro Potencial MTT (C/S)

Caso de uso		Gestionar Libro Potencial MTT (C/S)	
Actor	Activista de Finanzas.		
Propósito	Gestionar Libro Potencial MTT.		
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Activista de Finanzas selecciona la opción de Gestionar Libro Potencial Día de Haber (Comité Sindical), seleccionado mostrar Libro Potencial Día de Haber (Comité Sindical), Modificar Registro, Adicionar Registro o Eliminar Registro. El sistema realiza la acción seleccionada por el Activista de Finanzas y finaliza el caso de uso.		
Referencias	RF: 54, 55, 56, 57		
Precondiciones	El usuario debe tener los permisos necesarios para realizar la operación.		
Curso Normal de Eventos			
Sección 1. Adicionar Registro Libro Potencial MTT			
Acción del actor	Respuesta del sistema		
1- El Activista de Finanzas selecciona la opción Adicionar Registro Libro Potencial Día de Haber (Comité Sindical).	2-El sistema muestra el Libro Potencial Día de Haber (Comité Sindical).		
3- El Activista de Finanzas inserta los datos del nuevo afiliado en el Libro Potencial Día de Haber (Comité Sindical).	4-El sistema valida los datos introducidos por el Activista de Finanzas. 5-Si los datos son correctos el sistema actualiza el Libro Potencial Día de Haber (Comité Sindical).		
Curso Alterno			
4.1-Si los datos no son válidos el sistema muestra un mensaje “Datos no válidos”. Pasa a la acción 3 del flujo normal de eventos.			
Sección 2. Mostrar Libro Potencial MTT			
Acción del actor	Respuesta del sistema		
6-El Activista de Finanzas selecciona la opción mostrar Libro Potencial Día de Haber (Comité Sindical).	7-El sistema muestra los datos del Libro Potencial Día de Haber (Comité Sindical).		
Sección 3. Modificar Registro en Libro Potencial MTT			
8-El Activista de Finanzas selecciona la opción Modificar Registro Día de Haber.	9-El sistema muestra el Libro Potencial Día de Haber para que sea registrado un nuevo pago.		
10-El Activista de Finanzas selecciona el afiliado al cual quiere registrarle el pago.	11-El sistema registra el pago del afiliado seleccionado.		

Curso Alterno	
11.1-Si no hay un afiliado seleccionado el sistema muestra el mensaje “Debe seleccionar un Afiliado”. Pasa a la acción 10 del flujo normal de eventos.	
Sección 4. Eliminar Registro en Libro Potencial MTT	
12-El Activista de Finanzas selecciona la opción Eliminar Registro Libro Potencial Día de Haber (Comité Sindical).	13-El sistema muestra el Libro Potencial Día de Haber (Comité Sindical).
14- El Activista de Finanzas selecciona el afiliado que desea eliminar.	15-El sistema muestra los datos del afiliado en el Libro Potencial Día de Haber (Comité Sindical) y da la opción eliminar.
16-El Activista de Finanzas selecciona Eliminar Afiliado.	17-El sistema muestra mensaje de confirmación.
18-El Activista de Finanzas confirma la acción.	19-El sistema elimina el registro del afiliado en el Libro Potencial Día de Haber (Comité Sindical).
Curso Alterno	
15.1-Si no hay un afiliado seleccionado el sistema muestra el mensaje “Debe seleccionar un Afiliado”. Pasa a la acción 14 del flujo normal de eventos.	
18.1-El Activista de Finanzas cancela la acción Eliminar Afiliado.	18.2-Se cancela la operación. Pasa a la acción 12 del flujo normal de eventos.
Pos condiciones	Se modifica, muestra el Libro Potencial Día de Haber (Comité Sindical) o se registrao elimina un registro en este.
Prioridad	Critico

Anexo 7: Descripción del CU Registrar participación en los eventos

Caso de uso	Registrar participación en los eventos
Actor	Secretario del Comité Sindical (inicia).
Propósito	Registrar los eventos en que ha participado un afiliado determinado perteneciente a un comité sindical.
Resumen	El Secretario del comité sindical solicita insertar el evento. El sistema brinda la posibilidad de insertar el evento en que ha participado el afiliado. El CU termina cuando el actor guarda el evento o selecciona la opción Cancelar.
Referencias	RF: 6
Precondiciones	El actor se ha identificado y autenticado correctamente ante el sistema.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Secretario del Comité Sindical solicita insertar el evento	2. Muestra una interfaz con el modelo de Control de Participación en Eventos. 3. Brinda la posibilidad de insertar un evento.
4. Inserta los datos referentes al evento en que haya participado el afiliado previamente buscado. 5-En caso de que el afiliado haya obtenido resultados en el evento se invoca al CU Registrar Resultados. 6-Solicita guardar los datos	

sobre el evento.	7-El sistema valida los datos del modelo de Control de Participación en Eventos. 8-El sistema registra los datos del modelo de Control de Participación en Eventos. 9- El sistema notifica al usuario que los datos del modelo se guardaron correctamente. 10. Termina el caso de uso.
Curso Alterno	
5.1 En caso de que el afiliado no haya obtenido resultados en el evento no se invoca el CU Registrar Resultados y el actor solicita guardar. 7.1 El sistema detecta errores en los datos insertados y los notifica al Secretario del comité sindical solicitando que sean rectificadas. 7.2 El Secretario del comité sindical arregla los errores y solicita guardar datos rectificadas. Regresar a la línea 6. * El usuario selecciona Cancelar en cualquier momento y el sistema no inserta los datos en el modelo de Control de Participación en Eventos. Termina el caso de uso.	
Pos condiciones	El evento ha sido guardado correctamente en el modelo de Control de Participación en Eventos.
Prioridad	Secundario.

Anexo 8: Descripción del CU Registrar resultados

Caso de uso	Registrar resultados
Actor	Secretario del Comité Sindical (inicia).
Propósito	Registrar los resultados que haya tenido un afiliado tras haber participado en un evento y haber obtenido algún reconocimiento.
Resumen	El Secretario del comité sindical solicita insertar el resultado que haya obtenido un afiliado tras participar en un evento y obtener algún reconocimiento. El sistema brinda la posibilidad de insertar el resultado del afiliado. El CU termina cuando el actor guarda el resultado del afiliado en el evento o selecciona la opción Cancelar.
Referencias	RF: 7
Precondiciones	El actor se ha identificado y autenticado correctamente ante el sistema. .
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra una interfaz con el modelo de Control de Participación en Eventos. 2. Brinda la posibilidad de modificar un evento para insertarle los resultados.
3. Selecciona el afiliado que haya obtenido resultados en un evento determinado por su destacada participación.	4. Muestra de manera editable el evento al que es necesario agregarle los resultados.
5-Inserta los resultados y solicita guardarlos.	6-El sistema valida los datos del modelo de Control de Participación en Eventos. 7-El sistema registra los resultados del modelo de Control de Participación en Eventos. 8- El sistema notifica al usuario que los datos del

ANEXOS

	modelo se guardaron correctamente. 9. Termina el caso de uso.
Curso Alterno	
6.1 El sistema detecta errores en los datos insertados y los notifica al Secretario del comité sindical solicitando que sean rectificadas. 6.2 El Secretario del comité sindical arregla los errores y solicita guardar datos rectificadas. Regresar a la línea 6.	
Pos condiciones	El resultado del evento obtenido por el militante ha sido guardado correctamente en el modelo de Control de Participación en Eventos.
Prioridad	Secundario.

Anexo 9: Descripción del CU Gestionar evaluación de afiliado

Caso de uso	Gestionar evaluación de afiliado
Actor	Secretario del comité sindical (inicia).
Propósito	Llenar el modelo de evaluación de un afiliado en el comité sindical o modificarlo en caso de ser necesario.
Resumen	El secretario del comité sindical solicita adicionar, eliminar, mostrar o modificar datos en el modelo de evaluación de un afiliado. El sistema brinda la posibilidad de mostrar los datos en un modelo de evaluación, insertar nuevos datos, modificar los datos que ya estén insertados o eliminarlos en caso de ser necesario. El CU termina cuando el actor guarda el modelo luego de modificarlo, lo elimina o selecciona la opción Cancelar.
Referencias	RF: 19, 20, 21, 22
Precondiciones	El actor se ha identificado y autenticado correctamente ante el sistema.
Curso Normal de Eventos	
Sección 1. Mostrar evaluación de afiliado	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1- El sistema muestra un formulario con un listado de afiliados a seleccionar.
2-El secretario del comité sindical selecciona un afiliado.	3-El sistema muestra en otro formulario la evaluación del afiliado seleccionado.
Curso Alterno	
2.1- Si no hay un afiliado seleccionado el sistema mostrara mensaje "seleccione afiliado para ver su evaluación" Regresa a la línea 2 de la sección 1.	
Sección 2. Modificar evaluación de afiliado	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	4-El sistema muestra formulario a modificar con evaluación de afiliado seleccionado previamente por el actor.
5-El secretario del comité sindical introduce nuevos datos y presiona el botón modificar.	6-El sistema valida datos. 7-El sistema guarda nuevos datos insertados.
6.1-Si los datos no son válidos el sistema muestra un mensaje "Datos no válidos". Regresa a la línea 6 de la sección 2.	
Sección 3. Eliminar evaluación de afiliado	

Acción del actor	Respuesta del sistema
	8-El sistema muestra formulario con afiliados y su evaluación en el comité sindical.
9-El secretario de la sección sindical selecciona un afiliado y presiona el botón eliminar.	10-El sistema elimina afiliado seleccionado conjuntamente con su evaluación en el comité sindical. 11-El sistema registra los cambios efectuados en el formulario.
Curso Alterno	
9.1-Si el secretario de la sección sindical no selecciona un afiliado el sistema muestra el mensaje "Debe seleccionar afiliado y evaluación a eliminar"	
Sección 4. Adicionar evaluación de afiliado	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	12-El sistema muestra listado de afiliados.
13-El secretario de la sección sindical selecciona afiliado para introducirle los datos de su evaluación.	14-El sistema muestra formulario con campos a llenar.
15-El secretario de la sección sindical llena los campos y presiona el botón guardar.	16-El sistema valida y guarda los nuevos datos.
Curso Alterno	
16.1-El sistema detecta errores en los datos adicionados y lo notifica al secretario solicitando que sean rectificadas. 16.2-El secretario arregla los errores y solicita guardar los datos rectificadas. Regresar a la línea 16 de la sección 4.	
Pos condiciones	Se ha gestionado la evaluación del afiliado de manera correcta.
Prioridad	Critico

Anexo 10: Descripción del CU Registrar participación en actividades

Caso de uso	Registrar participación en actividades.
Actor	Secretario del comité sindical
Propósito	Registrar las actividades en que han participado los afiliados del comité sindical
Resumen	El Secretario del comité sindical solicita insertar la actividad. El sistema brinda la posibilidad de insertar la actividad en que han participado los afiliados de su comité sindical. El CU termina cuando el actor guarda la actividad o selecciona la opción Cancelar.
Referencias	RF: 23
Precondiciones	El actor se ha identificado y autenticado correctamente ante el sistema. El actor ha buscado y seleccionado el documento a imprimir.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra una interfaz con el modelo de Control de Participación en Actividades.
2- Selecciona el afiliado que desea insertarle una actividad en la que ha participado.	3-Permite insertar la actividad.

4- Inserta los datos referentes a la actividad y solicita guardarlos.	5- El sistema valida los datos del modelo. 6- El sistema registra los datos del modelo 7- El sistema notifica al usuario que los datos se guardaron correctamente. 8- Termina el caso de uso.
Curso Alterno	
5.1 El sistema detecta errores en los datos insertados y los notifica al Secretario del comité sindical solicitando que sean rectificadas. 5.2 El Secretario arregla los errores y solicita guardar datos rectificadas. Regresar a la línea 5.	
Pos condiciones	La actividad ha sido guardada correctamente en el modelo de Control de Participación en Actividades
Prioridad	Secundario.

Anexo 11: Descripción del CU Gestionar noticia

Caso de uso	Gestionar noticia
Actor	Administrador
Propósito	Gestionar las noticias nacionales e internacionales.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Administrador desea mostrar, adicionar, modificar o eliminar las noticias.
Referencias	RF: 8, 9, 10, 11
Precondiciones	El actor se ha identificado y autenticado correctamente ante el sistema. El usuario debe tener los permisos necesarios para hacer la operación.
Curso Normal de Eventos	
Sección 1. Mostrar Noticias	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1- El sistema muestra un formulario con un listado de noticias a seleccionar.
2-El Administrador selecciona noticia.	3-El sistema muestra la noticia seleccionados.
Curso Alterno	
2.1- Si no hay un noticia seleccionada el sistema mostrara mensaje "seleccione noticia que desea ver" Regresa a la línea 2 de la sección 1.	
Sección 2. Adicionar Noticias	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	4- El sistema muestra listado de noticias.
5-El Administrador presiona el botón de adicionar nueva noticia.	6-El sistema muestra formulario con los campos a llenar.
7-El Administrador llena los campos de formulario y presiona el botón aceptar.	8-El sistema valida y registra los nuevos datos.
Curso Alterno	
8.1-El sistema detecta errores en los datos adicionados y lo notifica al Administrador solicitando que sean rectificadas. 8.2-El Administrador arregla los errores y solicita guardar los datos rectificadas. Regresar a la línea 8 de la sección 2.	
Sección 3. Eliminar Noticias	
Acción del actor	Respuesta del sistema

	9- El sistema muestra formulario con el listado de noticias a seleccionar.
10-El Administrador selecciona el noticia y presiona el botón eliminar.	11-El sistema elimina la noticia seleccionada.
Curso Alterno	
10.1-Si no hay una noticia seleccionada el sistema muestra el mensaje: Debe seleccionar una noticia. Regresa a la línea 10 de la sección 3.	
Sección 4. Modificar Noticias	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	12- El sistema permite seleccionar noticias a modificar.
13-El Administrador selecciona noticia y presiona botón modificar.	14-El sistema muestra formulario con noticia a modificar. 15-El sistema registra y valida los nuevos datos entrados.
Curso alterno	
15.1-Si los datos no son válidos el sistema muestra un mensaje Datos no válidos. Regresa a la línea 15 de la sección 4.	
Pos condiciones	Las noticias han sido gestionadas (adicionadas, modificadas, eliminadas o mostradas) correctamente.
Prioridad	Crítico.

Anexo 12: Descripción del CU Gestionar Documento de Constancia

Caso de uso	Gestionar Documento de Constancia
Actor	Secretario General de la Sección Sindical.
Propósito	Gestionar una Documento de Constancia.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción de Gestionar Documento de Constancia, seleccionado Insertar, modificar o mostrar un documento de constancia, el sistema realiza la acción seleccionada por el Secretario General de la Sección Sindical y finaliza el caso de uso.
Referencias	RF: 12, 13, 14
Precondiciones	El usuario debe tener los permisos necesarios para realizar la operación.
Curso Normal de Eventos	
Sección 1. Insertar Documento de Constancia	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción Insertar Documento de Constancia.	2-El sistema muestra un formulario con los campos a completar del Documento de Constancia.
3-El Secretario General de la Sección Sindical introduce los datos requeridos.	4-El sistema valida los datos introducidos por el Secretario General de la Sección Sindical. 5-Si los datos introducidos son correctos el sistema verifica si el Documento de Constancia existe.

6-Si no existe, el sistema registra los datos del Documento de Constancia.	
Curso Alterno	
4.1-Si los datos introducidos por el Secretario General de la Sección Sindical son incorrectos el sistema muestra el mensaje “Datos no válidos”. Pasa a la acción 3 del flujo normal de eventos.	
5.1-Si el Documento de Constancia ya existe, el sistema muestra el mensaje “El Documento de Constancia ya existe”. Pasa a la acción 3 del flujo normal de eventos.	
Sección 2. Modificar Documento de Constancia	
Acción del actor	Respuesta del sistema
7-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción Modificar Documento de Constancia.	8-El sistema muestra el listado de los Documentos de Constancia.
9-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona el Documento de Constancia que desea modificar.	10-El sistema muestra los datos del Documento de Constancia seleccionado.
11-El Secretario General de la Sección Sindical modifica los datos deseados.	12-El sistema valida los datos modificados por el Secretario General de la Sección Sindical. 13-Si los datos son correctos el sistema actualiza el Documento de Constancia.
Curso Alterno	
10.1-Si no hay un Documento de Constancia seleccionado el sistema muestra el mensaje “Debe seleccionar un Documento”. Pasa a la acción 9 del flujo normal de eventos. Si los datos son incorrectos el sistema muestra el mensaje “Datos no válidos”. Pasa a la acción 11 del flujo normal de eventos.	
Sección 3. Mostrar Documento de Constancia	
Acción del actor	Respuesta del sistema
14-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción Mostrar Documento de Constancia.	15-El sistema muestra el listado de los Documentos de Constancia.
16-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona el Documento de Constancia que desea mostrar.	17-El sistema muestra el Documento de Constancia seleccionado.
Curso Alterno	
17.1-Si no hay seleccionado ningún Documento de Constancia, el sistema muestra el mensaje “Debe seleccionar un Documento”. Pasa a la acción 16 del flujo normal de eventos.	
Pos condiciones	Se inserta, modifica, muestra Documento de Constancia
Prioridad	Critico

Anexo 13: Descripción del CU Gestionar Dirección Administrativa

Caso de uso	Gestionar Dirección Administrativa
Actor	Secretario General de la Sección Sindical.
Propósito	Gestionar una Dirección Administrativa.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción de Gestionar Dirección Administrativa, seleccionado

	insertar, modificar, eliminar o mostrar Dirección Administrativa, el sistema realiza la acción seleccionada por el Secretario General de la Sección Sindical y finaliza el caso de uso.
Referencias	RF: 33, 34, 35, 36
Precondiciones	El usuario debe tener los permisos necesarios para realizar la operación.
Curso Normal de Eventos	
Sección 1. Insertar Dirección Administrativa	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1- El Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción Insertar Dirección Administrativa.	2- El sistema muestra un formulario con los campos a completar de la Dirección Administrativa.
3-El Secretario General de la Sección Sindical introduce los datos correspondientes.	4-El sistema valida los datos introducidos por el Secretario General de la Sección Sindical. 5- Si los datos introducidos son correctos el sistema verifica si la Dirección Administrativa a insertar existe. 6- Si no existe, el sistema registra los datos de la Dirección Administrativa.
Curso Alterno	
5.1-Si los datos introducidos por el Secretario General de la Sección Sindical son incorrectos el sistema muestra el mensaje "Datos no válidos". Pasa a la acción 3 del flujo normal de eventos. 6.1- Si la Dirección Administrativa ya existe, el sistema muestra el mensaje "La Dirección Administrativa ya existe". Pasa a la acción 3 del flujo normal de eventos.	
Sección 2. Modificar Dirección Administrativa	
Acción del actor	Respuesta del sistema
7-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción Modificar Dirección Administrativa.	8-El sistema muestra las Direcciones Administrativas existentes.
9-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona la Dirección Administrativa que desea modificar.	10-El sistema localiza los datos de la Dirección Administrativa y los muestra.
11-El Secretario General de la Sección Sindical modifica los datos.	12-El sistema valida los datos modificados por el Secretario General de la Sección Sindical. 13-Si los datos son correctos el sistema actualiza la Dirección Administrativa.
Curso Alterno	
10.1-Si no hay una Dirección Administrativa seleccionada el sistema muestra el mensaje "Debe seleccionar una Dirección Administrativa". Pasa a la acción 9 del flujo normal de eventos. 12.1-Si los datos no son válidos el sistema muestra un mensaje "Datos no válidos". Pasa a la acción 11 del flujo normal de eventos.	
Sección 3. Eliminar Dirección Administrativa	
Acción del actor	Respuesta del sistema
14-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción	15-El sistema muestra el listado de las Direcciones Administrativas existentes.

Modificar Dirección Administrativa.	
16-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona la Dirección Administrativa a eliminar.	17-El sistema elimina la Dirección Administrativa seleccionada.
Curso Alterno	
17.1-Si no hay una Dirección Administrativa seleccionada el sistema muestra el mensaje "Debe seleccionar una Dirección Administrativa". Pasa a la acción 16 del flujo normal de eventos.	
Sección 4. Mostrar Dirección Administrativa	
Acción del actor	Respuesta del sistema
18-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción Modificar Dirección Administrativa.	19-El sistema muestra el listado de Direcciones Administrativas.
20-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona la Dirección Administrativa deseada.	21-El sistema muestra la Dirección Administrativa seleccionada
Curso alterno	
21.1-Si no hay una Dirección Administrativa seleccionada el sistema muestra el mensaje "Debe seleccionar un Dirección Administrativa". Pasa a la acción 20 del flujo normal de eventos.	
Pos condiciones	Se inserta, modifica, elimina o muestra una Dirección Administrativa.
Prioridad	Critico

Anexo 14: Descripción del CU Gestionar Comité Sindical

Caso de uso	Gestionar Comité Sindical
Actor	Secretario General de la Sección Sindical.
Propósito	Gestionar una Dirección Administrativa.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción de Gestionar Comité Sindical, seleccionado insertar, modificar, eliminar o mostrar Comité Sindical, el sistema realiza la acción seleccionada por el Secretario General de la Sección Sindical y finaliza el caso de uso.
Referencias	RF: 29, 30, 31, 32
Precondiciones	El usuario debe tener los permisos necesarios para realizar la operación.
Curso Normal de Eventos	
Sección 1. Insertar Comité Sindical	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1- El Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción Insertar Comité Sindical.	2- El sistema muestra un formulario con los campos a completar de un Comité Sindical.
3-El Secretario General de la Sección Sindical introduce los datos correspondientes.	4-El sistema valida los datos introducidos por el Secretario General de la Sección Sindical. 5- Si los datos introducidos son correctos el sistema verifica si el Comité Sindical a insertar existe.

6- Si no existe, el sistema registra los datos del Comité Sindical.	
Curso Alterno	
5.1-Si los datos introducidos por el Secretario General de la Sección Sindical son incorrectos el sistema muestra el mensaje “Datos no válidos”. Pasa a la acción 3 del flujo normal de eventos.	
6.1- Si el Comité Sindical ya existe, el sistema muestra el mensaje “El Comité Sindical ya existe”. Pasa a la acción 3 del flujo normal de eventos.	
Sección 2. Modificar Comité Sindical	
Acción del actor	Respuesta del sistema
7-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción Modificar Comité Sindical.	8-El sistema muestra los Comité Sindical existentes.
9-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona el Comité Sindical que desea modificar.	10-El sistema localiza los datos del Comité Sindical y los muestra.
11-El Secretario General de la Sección Sindical modifica los datos.	12-El sistema valida los datos modificados por el Secretario General de la Sección Sindical. 13-Si los datos son correctos el sistema actualiza el Comité Sindical.
Curso Alterno	
10.1-Si no hay un Comité Sindical seleccionado el sistema muestra el mensaje “Debe seleccionar un Comité Sindical”. Pasa a la acción 9 del flujo normal de eventos.	
12.1-Si los datos no son válidos el sistema muestra un mensaje “Datos no válidos”. Pasa a la acción 11 del flujo normal de eventos.	
Sección 3. Eliminar Comité Sindical	
Acción del actor	Respuesta del sistema
14-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción Modificar Comité Sindical.	15-El sistema muestra el listado de los Comité Sindical existentes.
16-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona el Comité Sindical a eliminar.	17-El sistema elimina el Comité Sindical seleccionado.
Curso Alterno	
17.1-Si no hay un Comité Sindical seleccionado el sistema muestra el mensaje “Debe seleccionar un Comité Sindical”. Pasa a la acción 16 del flujo normal de eventos.	
Sección 4. Mostrar Comité Sindical	
Acción del actor	Respuesta del sistema
18-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona la opción Modificar Comité Sindical.	19-El sistema muestra el listado de Comité Sindical.
20-El Secretario General de la Sección Sindical selecciona el Comité Sindical deseado.	21-El sistema muestra el Comité Sindical seleccionado.
Curso alternativo	
21.1-Si no hay un Comité Sindical seleccionado el sistema muestra el mensaje “Debe seleccionar un Comité Sindical”. Pasa a la acción 20 del flujo normal de eventos.	
Pos condiciones	Se inserta, modifica, elimina o muestra una Dirección Administrativa.
Prioridad	Critico

Anexo 15: Descripción del CU Mostrar Control de Fondo

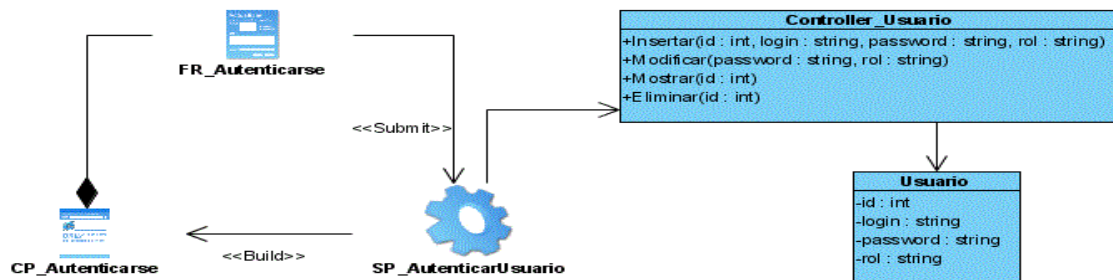
Caso de uso	Mostrar Control de Fondo
Actor	Secretario de Finanzas.
Propósito	Mostrar Control de Fondo
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Secretario de Finanzas selecciona la opción de Mostrar Control de Fondo, seleccionado el Comité Sindical del cual necesita visualizar el fondo sindical y finaliza el caso de uso.
Referencias	RF: 41
Precondiciones	El usuario debe tener los permisos necesarios para realizar la operación.
Curso Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1-El Secretario de Finanzas selecciona la opción Mostrar Control de Fondo.	2-El sistema muestra un listado con todos los Comité Sindical.
3-El Secretario de Finanzas selecciona el Comité Sindical deseado.	4-El sistema muestra el fondo sindical correspondiente al Comité Sindical seleccionado por el Secretario de Finanzas.
Curso Alterno	
Si no hay un Comité Sindical seleccionado el sistema muestra el mensaje "Debe seleccionar un Comité Sindical". Pasa a la acción 3 del flujo normal de eventos.	
Pos condiciones	Se muestra el Control de Fondo
Prioridad	Crítico.

Anexo 16: Descripción del CU Gestionar Eventos

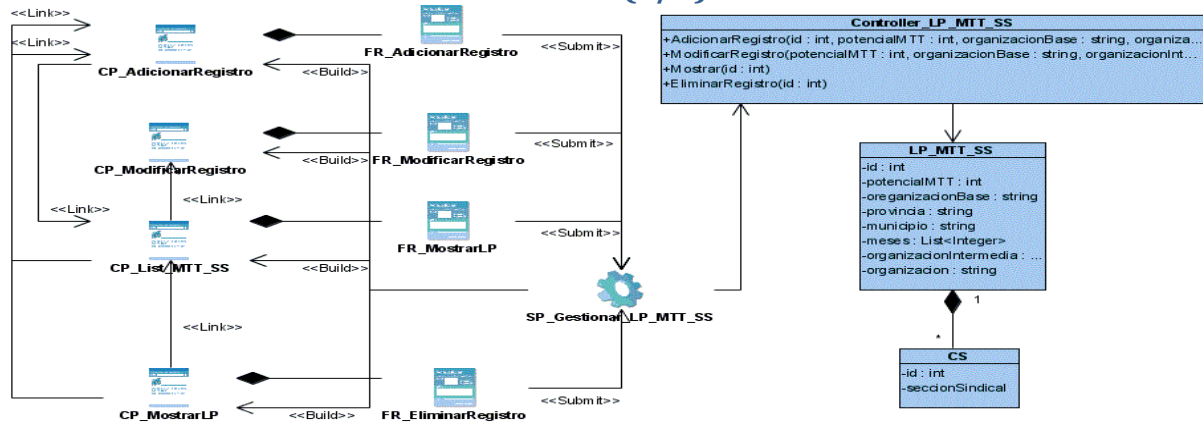
Caso de uso	Gestionar Eventos
Actor	Secretario General Comité Sindical
Propósito	Gestionar los Eventos de emulación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Secretario General Comité Sindical desea mostrar, adicionar, modificar o eliminar los Eventos.
Referencias	RF: 15, 16, 17, 18
Precondiciones	El actor se ha identificado y autenticado correctamente ante el sistema. El usuario debe tener los permisos necesarios para hacer la operación.
Curso Normal de Eventos	
Sección 1. Mostrar Eventos.	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1- El sistema muestra un formulario con un listado de Eventos a seleccionar.
2-El Secretario General Comité Sindical selecciona Eventos.	3-El sistema muestra los Eventos seleccionados.
Curso Alterno	
2.1- Si no hay un Evento seleccionado el sistema mostrará el mensaje "seleccione Eventos que desea ver"Regresa a la línea 2 de la sección 1.	
Sección 2. Adicionar Eventos.	

Acción del actor	Respuesta del sistema
	4- El sistema muestra listado de Eventos.
5-El Secretario General Comité Sindical presiona el botón de adicionar nuevo Evento.	6-El sistema muestra formulario con los campos a llenar.
7-El Secretario General Comité Sindical llena los campos de formulario y presiona el botón aceptar.	8-El sistema valida y registra los nuevos datos.
Curso Alterno	
8.1-El sistema detecta errores en los datos adicionados y lo notifica al Secretario General Comité Sindical solicitando que sean rectificadas.	
8.2-El Secretario General Comité Sindical arregla los errores y solicita guardar los datos rectificadas. Regresar a la línea 8 de la sección 2.	
Sección 3. Eliminar Eventos.	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	9- El sistema muestra formulario con el listado de Eventos a seleccionar.
10-El Secretario General Comité Sindical selecciona el Evento y presiona el botón eliminar.	11-El sistema elimina el Evento seleccionado.
Curso Alterno	
10.1-Si no hay un Evento seleccionado el sistema muestra el mensaje:"Debe seleccionar un Evento". Regresa a la línea 10 de la sección 3.	
Sección 4. Modificar Eventos.	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	12- El sistema permite seleccionar el Evento a modificar.
13-El Secretario General Comité Sindical selecciona Evento y presiona botón modificar.	14-El sistema muestra formulario con Evento a modificar. 15-El sistema registra y valida los nuevos datos entrados.
Curso alternativo	
15.1-Si los datos no son válidos el sistema muestra un mensaje "Datos no válidos". Regresa a la línea 15 de la sección 4.	
Pos condiciones	Los Eventos de emulación han sido gestionados (adicionados, modificados, eliminados o mostrados) correctamente.
Prioridad	Crítico.

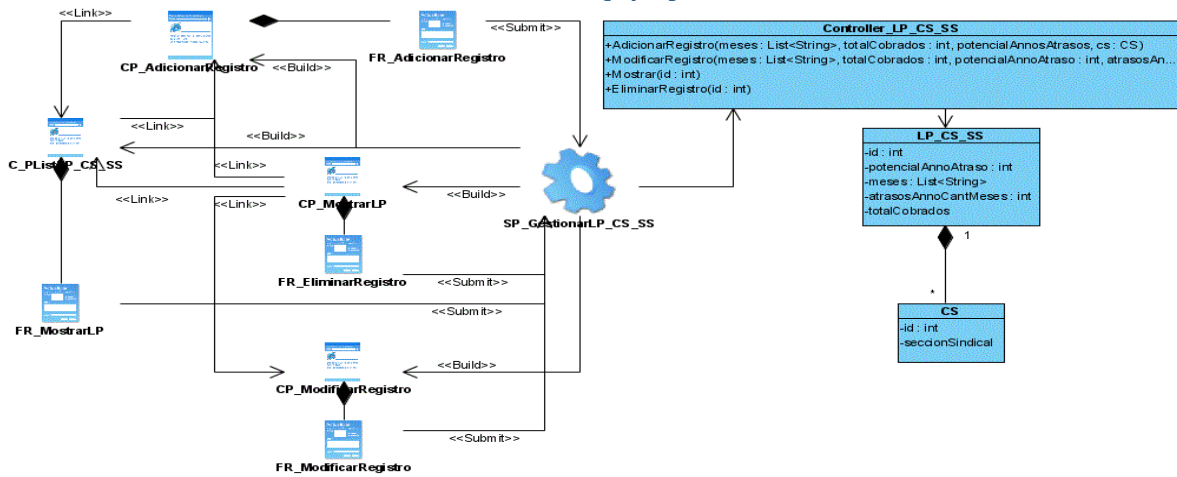
Anexo 17: DCD CU Autenticar Usuario



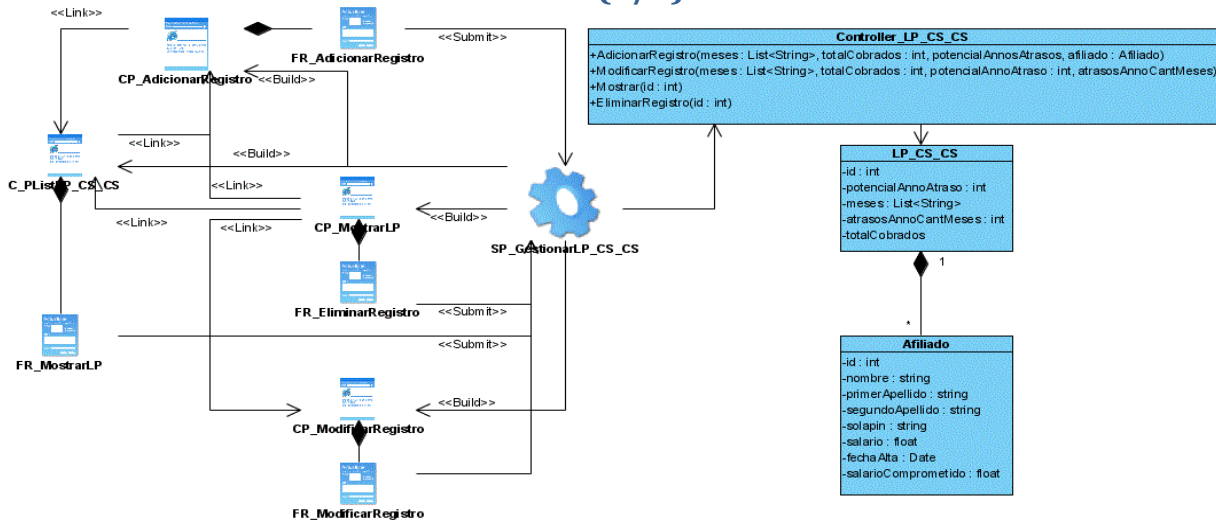
Anexo 19: DCD CU Gestionar LP MTT (S/S)



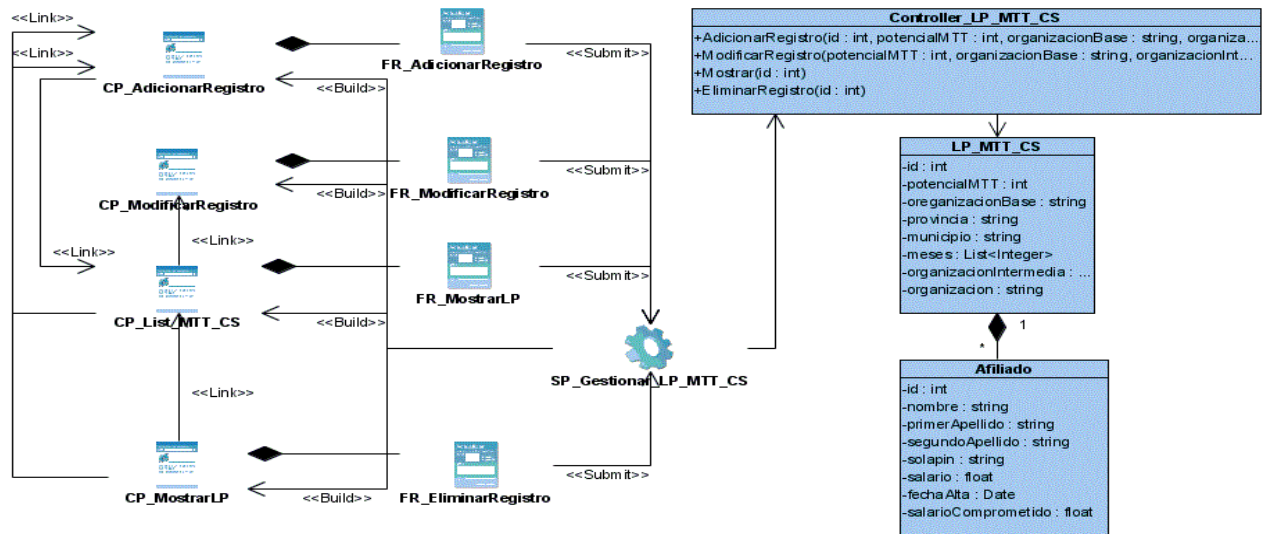
Anexo 20: DCD CU Gestionar LP CS (S/S)



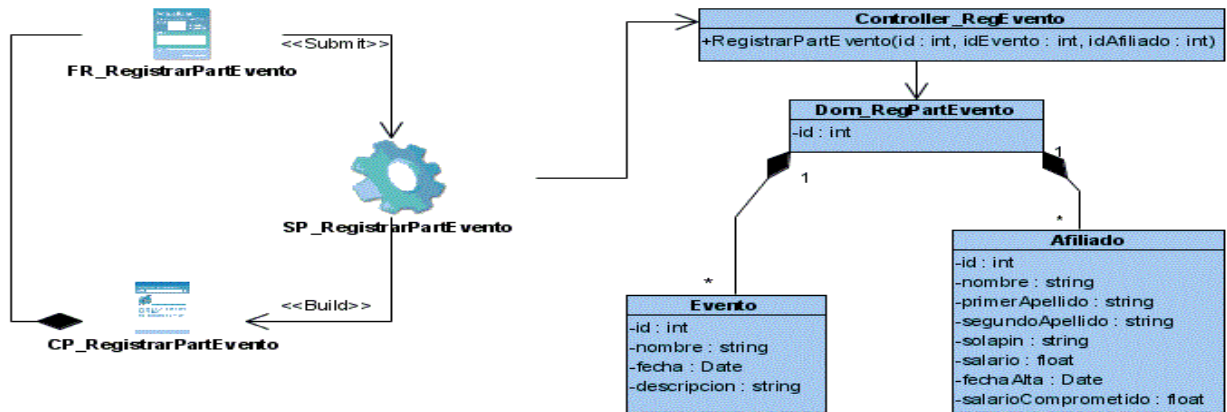
Anexo 21: DCD CU Gestionar LP CS (C/S)



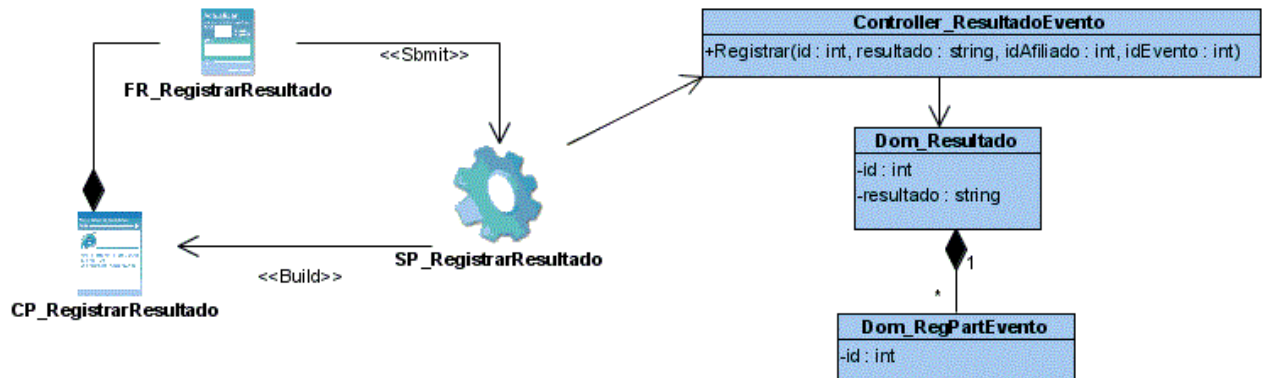
Anexo 22: DCD CU Gestionar LP MTT (C/S)



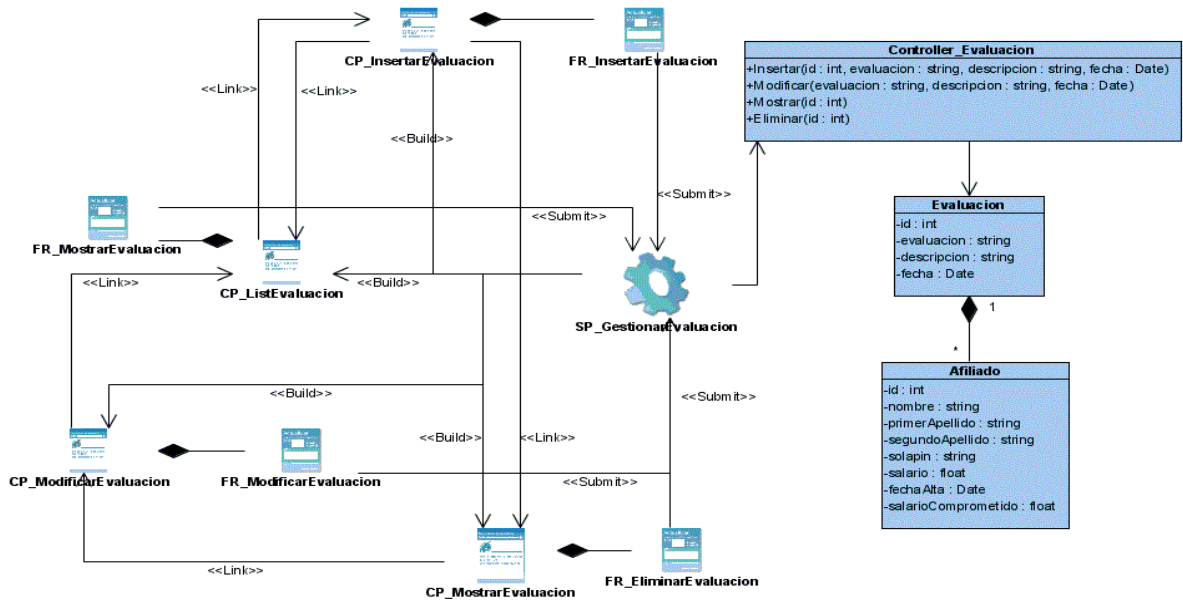
Anexo 23: DCD CU Registrar participación en eventos



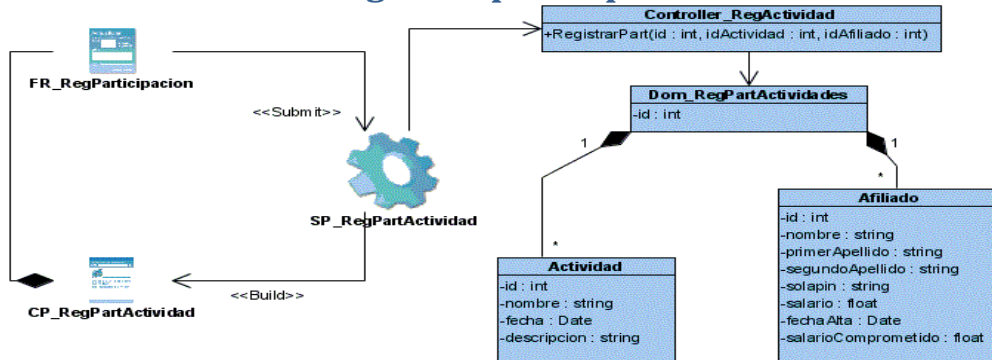
Anexo 24: DCD CU Registrar resultado en eventos



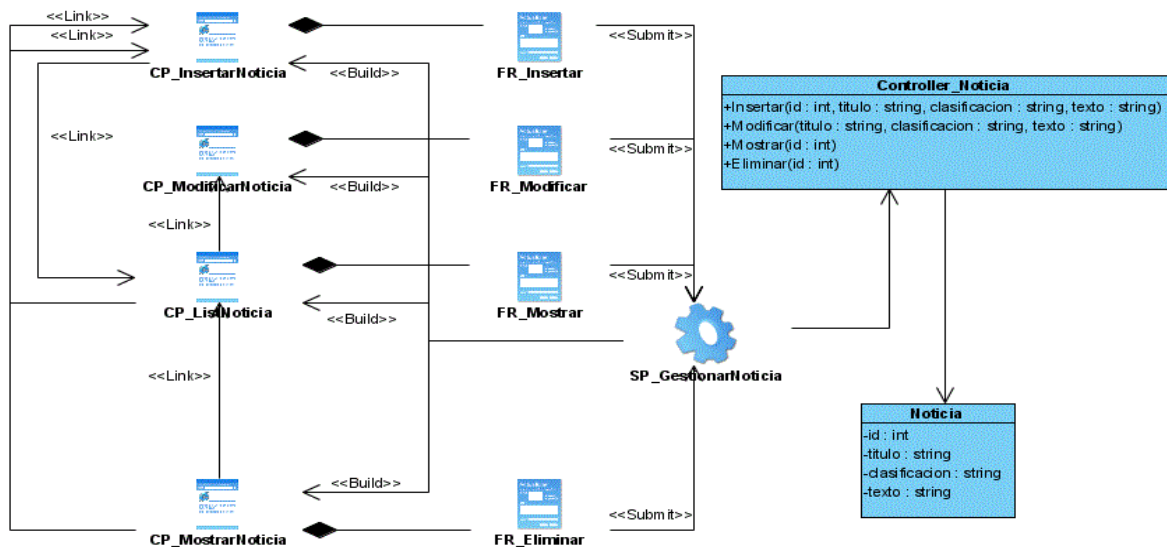
Anexo 25: DCD CU Gestionar evaluación de afiliado



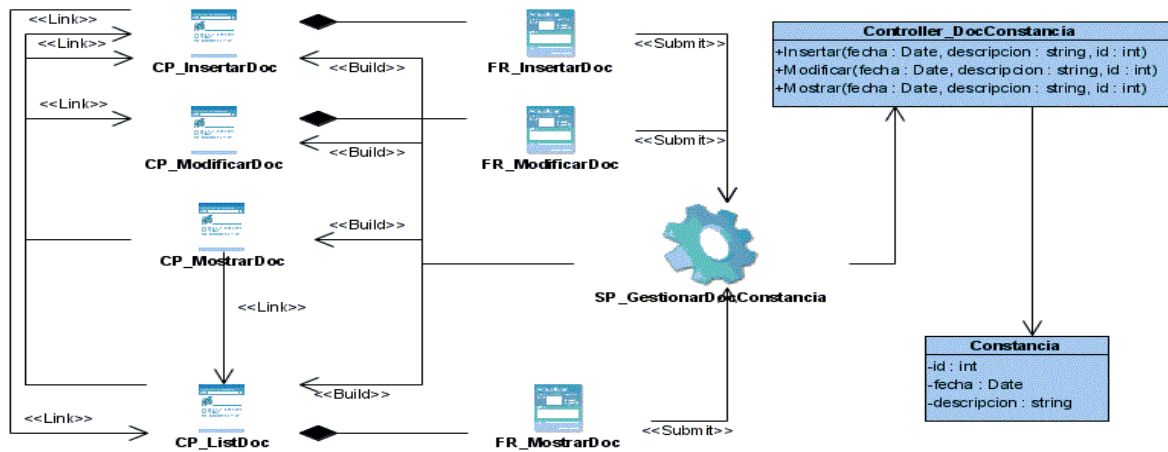
Anexo 26: DCD CU Registrar participación en actividad



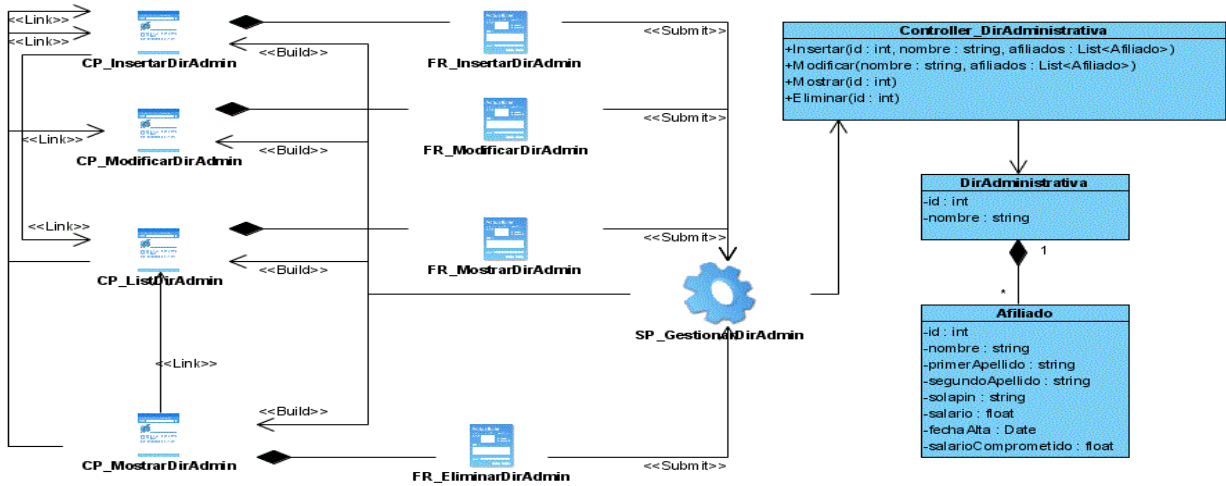
Anexo 27: DCD CU Gestionar Noticia



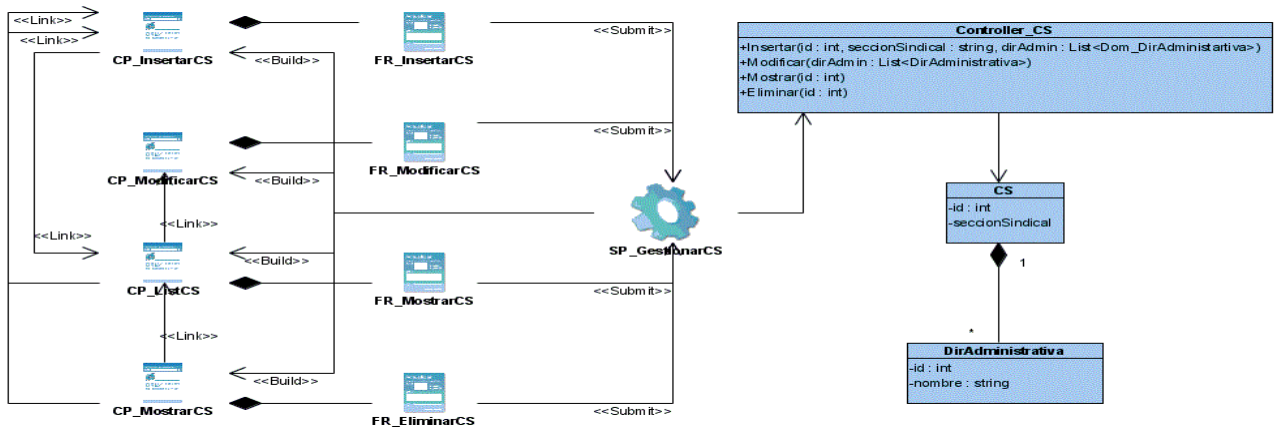
Anexo 28: DCD CU Gestionar Documento de Constancia



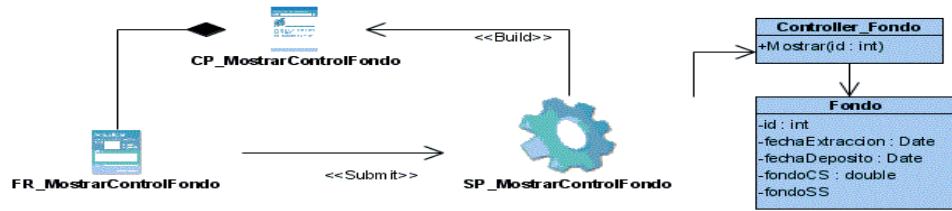
Anexo 29: DCD CU Gestionar Dirección Administrativa



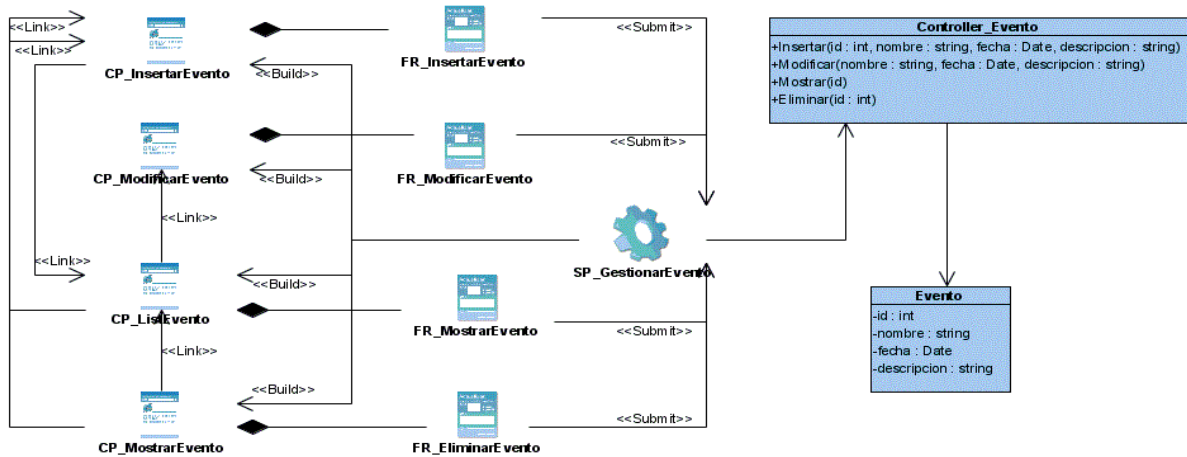
Anexo 30: DCD CU Gestionar Comité Sindical



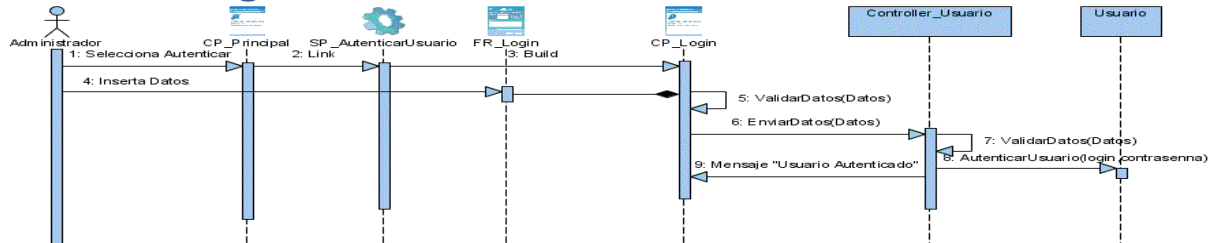
Anexo 31: DCD CU Mostrar Control de fondo



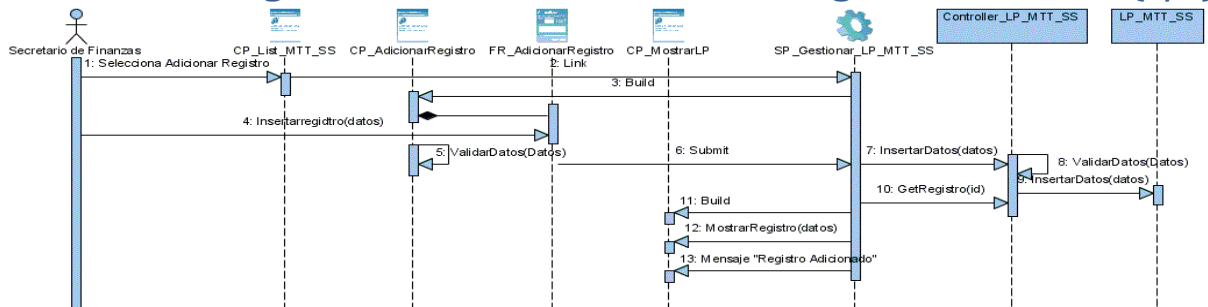
Anexo 32: DCD CU Gestionar evento



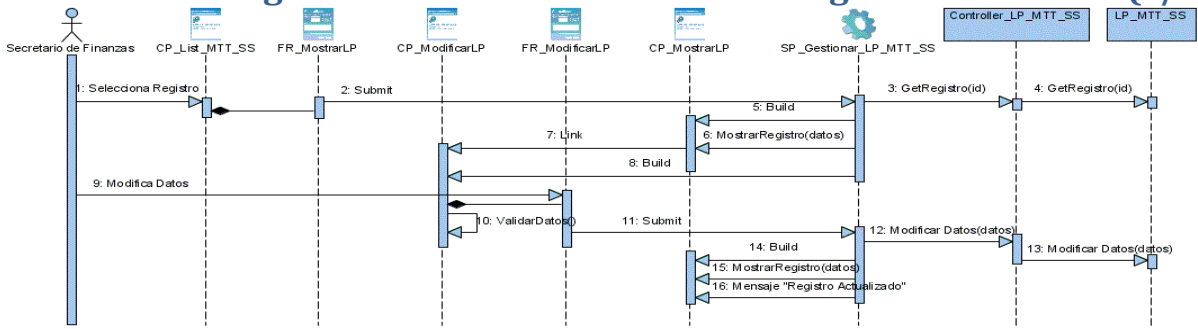
Anexo 33: Diagrama de Secuencia Autenticar Usuario



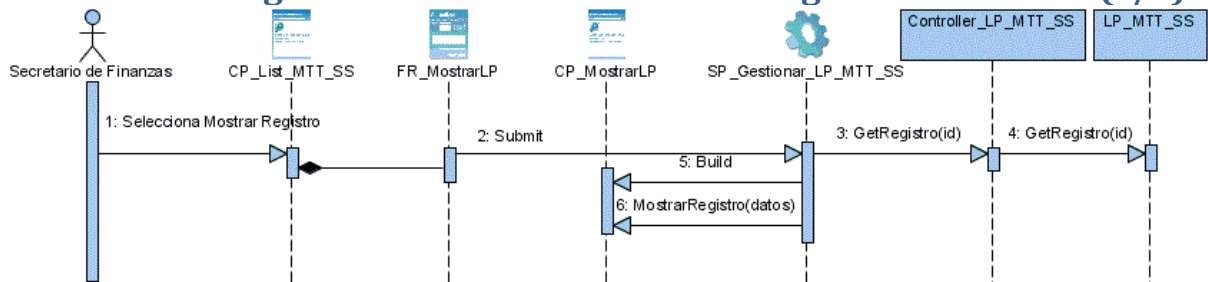
Anexo 38: Diagrama de Secuencia Adicionar Registro en LP MTT (S/S)



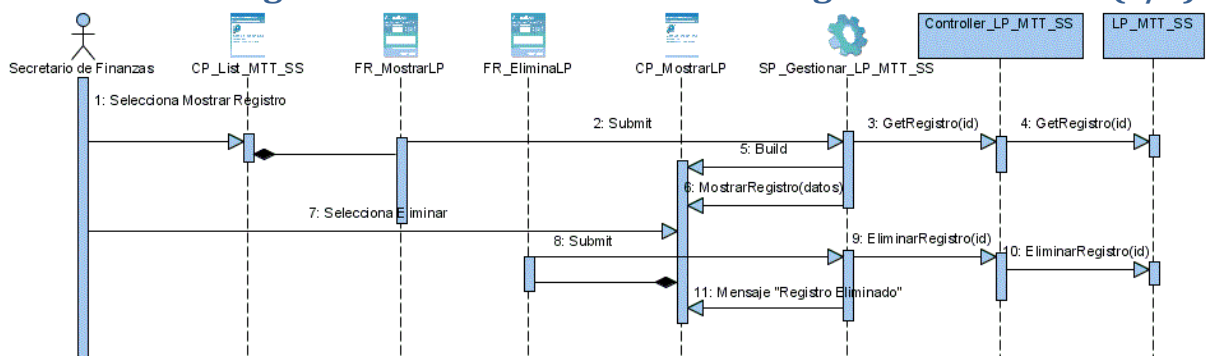
Anexo 39: Diagrama de Secuencia Modificar Registro en LP MTT (S/S)



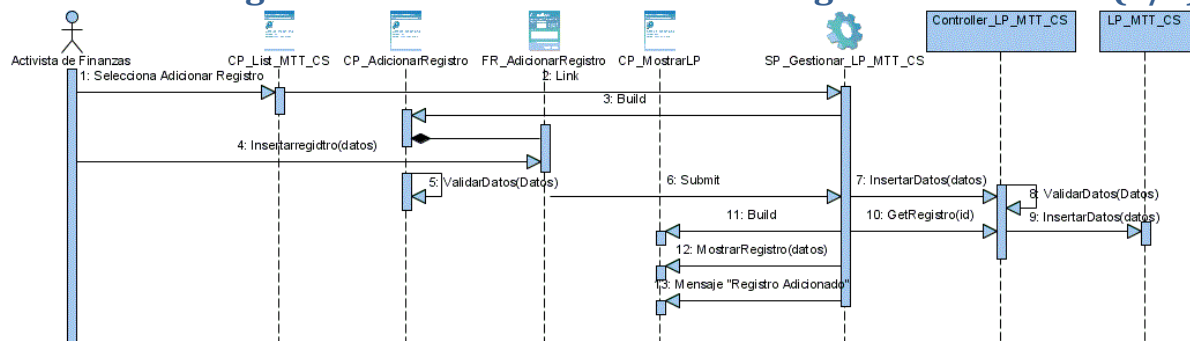
Anexo 40: Diagrama de Secuencia Mostrar Registro en LP MTT (S/S)



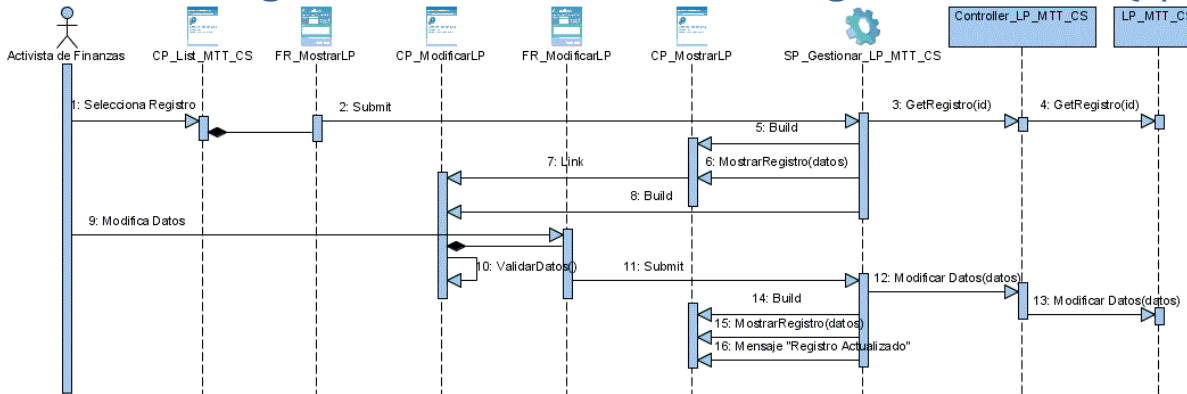
Anexo 41: Diagrama de Secuencia Eliminar Registro en LP MTT (S/S)



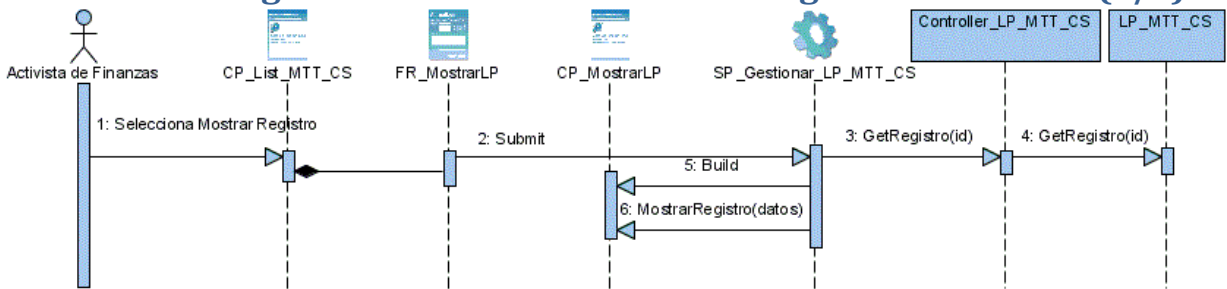
Anexo 42: Diagrama de Secuencia Adicionar Registro en LP MTT (C/S)



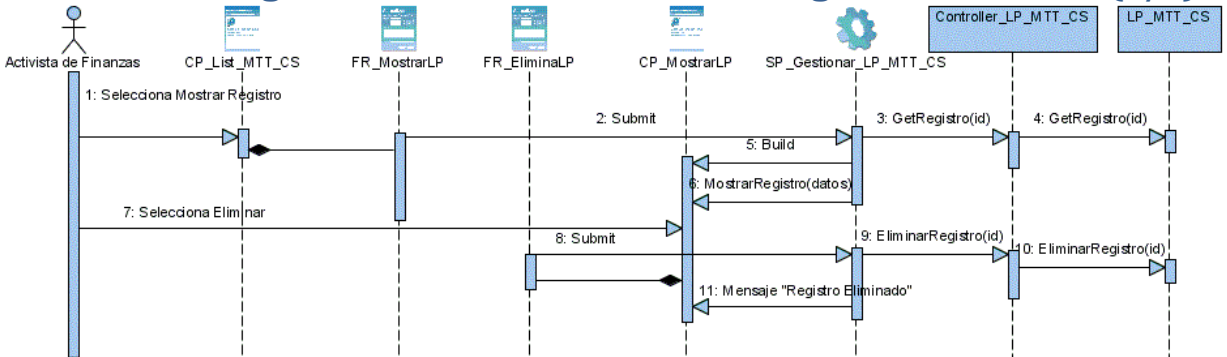
Anexo 43: Diagrama de Secuencia Modificar Registro en LP MTT (C/S)



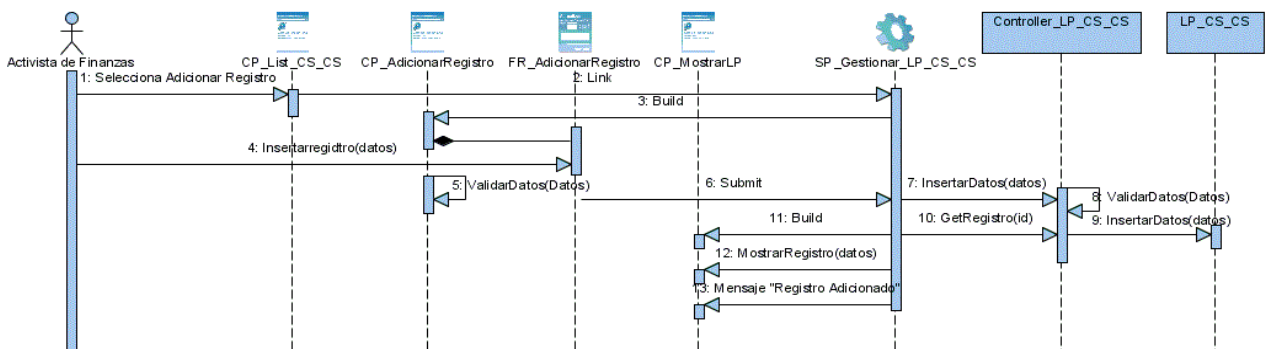
Anexo 44: Diagrama de Secuencia Mostrar Registro en LP MTT (C/S)



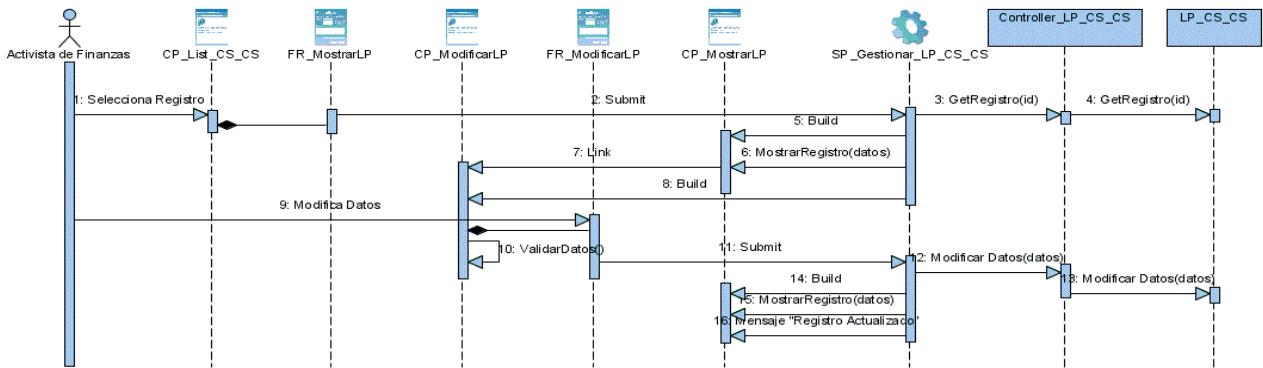
Anexo 45: Diagrama de Secuencia Eliminar Registro en LP MTT (C/S)



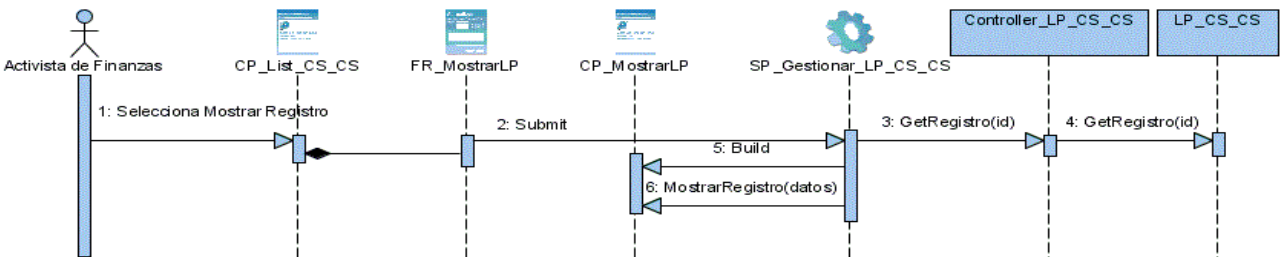
Anexo 46: Diagrama de Secuencia Adicionar Registro en LP CS (C/S)



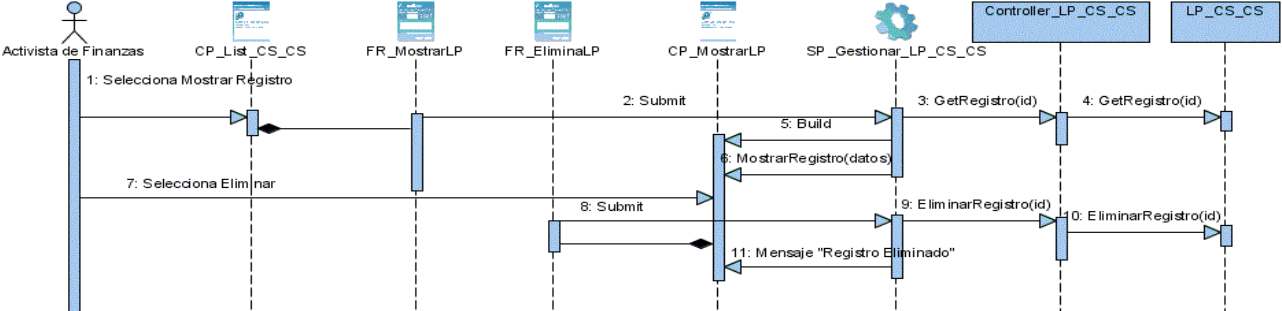
Anexo 51: Diagrama de Secuencia Modificar Registro en LP CS (C/S)



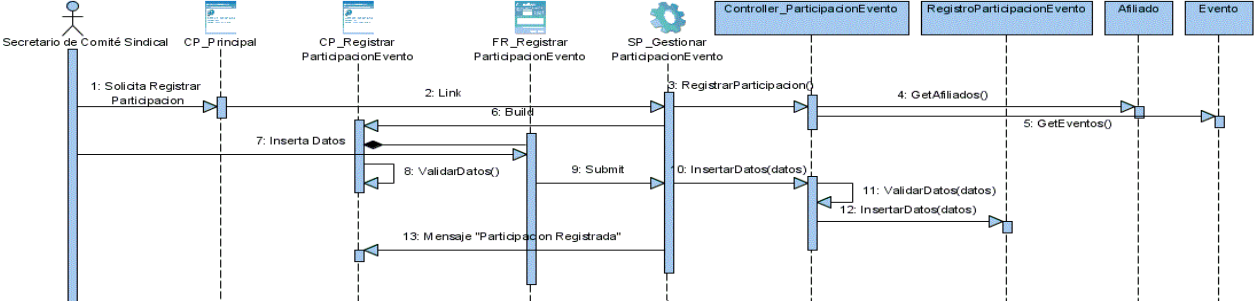
Anexo 52: Diagrama de Secuencia Mostrar Registro en LP CS (C/S)



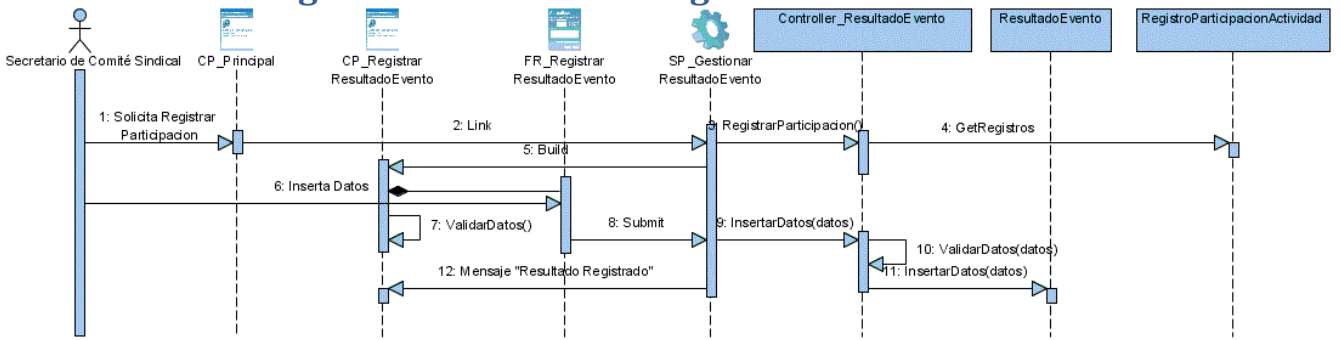
Anexo 53: Diagrama de Secuencia Eliminar Registro en LP CS (C/S)



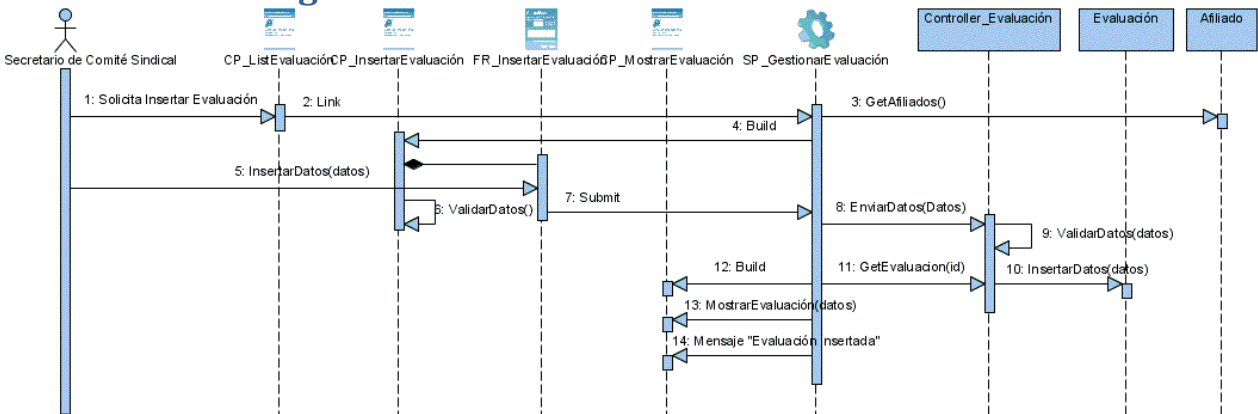
Anexo 54: Diagrama de Secuencia Registrar Participación en Eventos



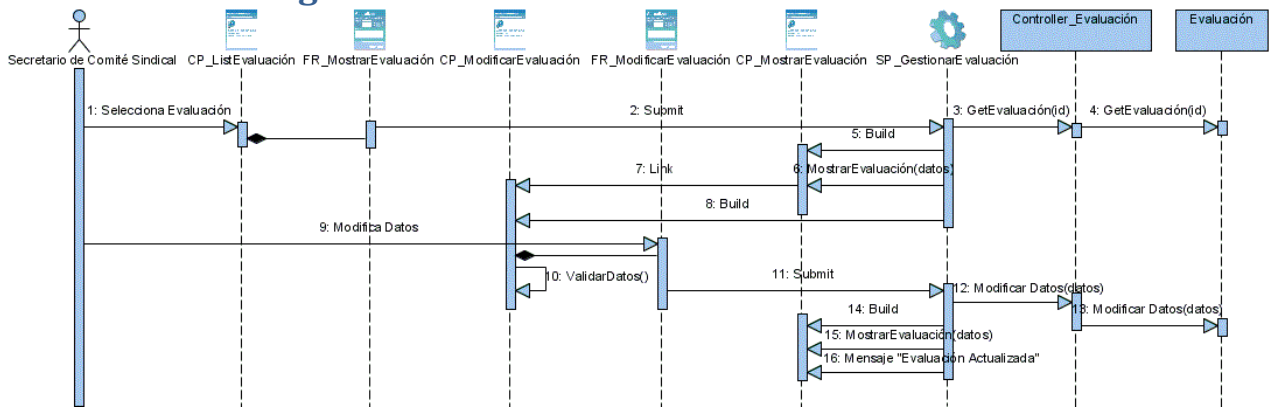
Anexo 55: Diagrama de Secuencia Registrar resultado en eventos



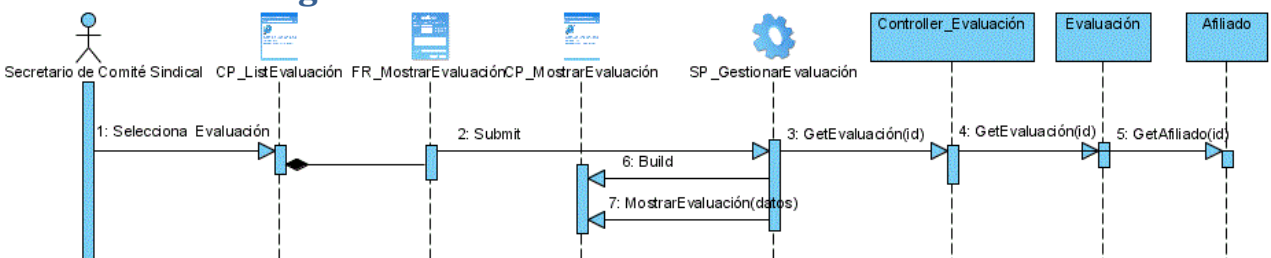
Anexo 56: Diagrama de Secuencia Insertar Evaluación de Afiliado



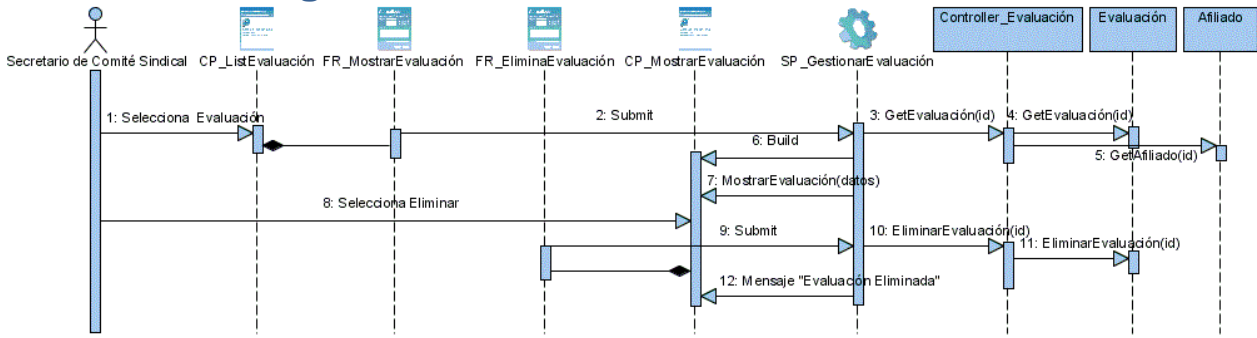
Anexo 57: Diagrama de Secuencia Modificar Evaluación de Afiliado



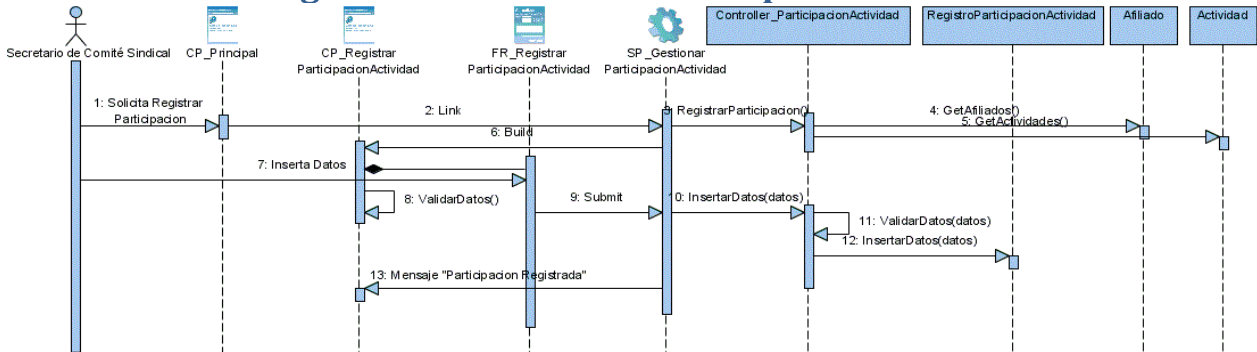
Anexo 58: Diagrama de Secuencia Mostrar Evaluación de Afiliado



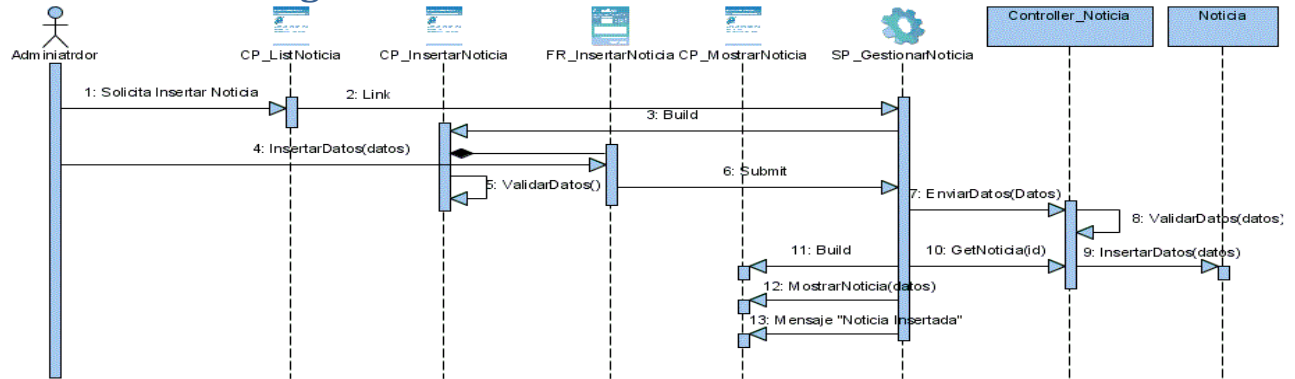
Anexo 59: Diagrama de Secuencia Eliminar Evaluación de Afiliado



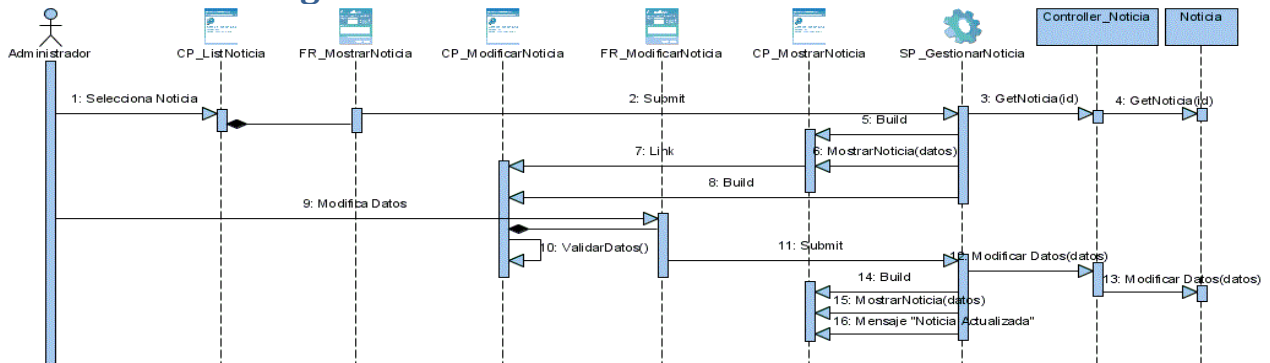
Anexo 60: Diagrama de Secuencia Participación en Actividad



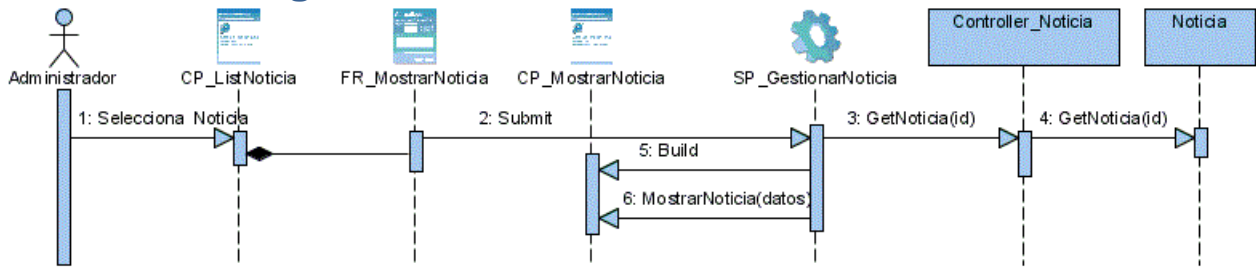
Anexo 61: Diagrama de Secuencia Insertar Noticia



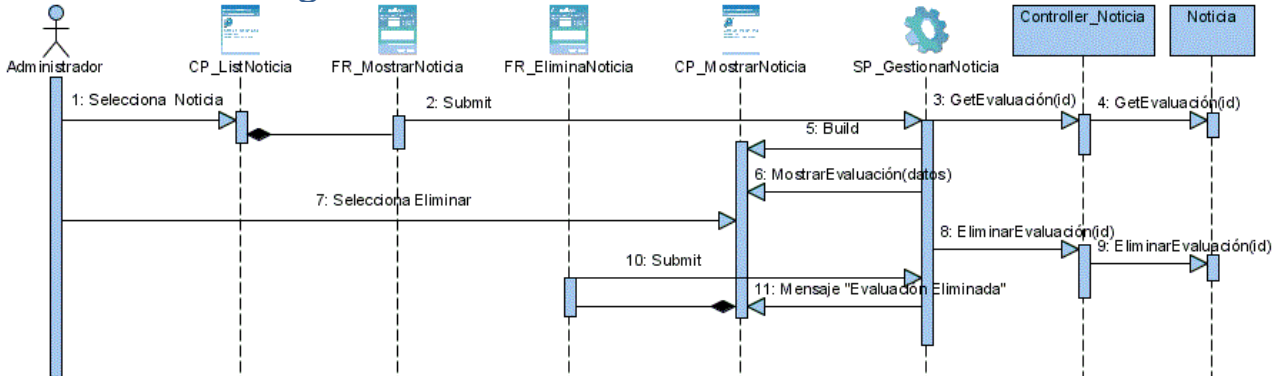
Anexo 62: Diagrama de Secuencia Modificar Noticia



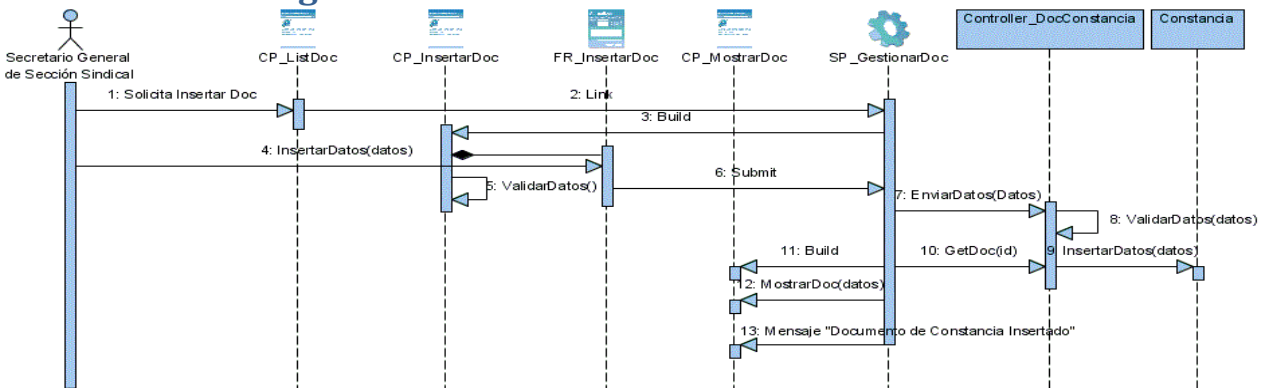
Anexo 63: Diagrama de Secuencia Mostrar Noticia



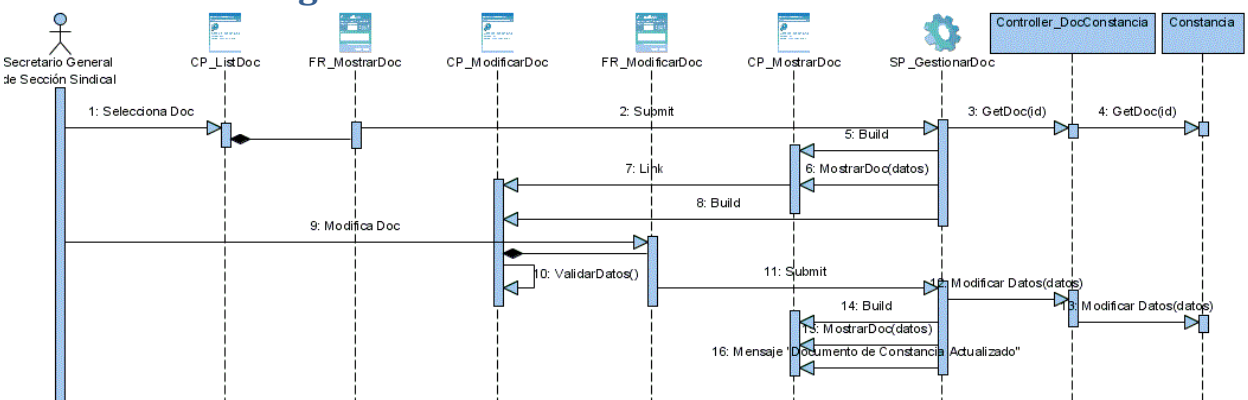
Anexo 64: Diagrama de Secuencia Eliminar Noticia



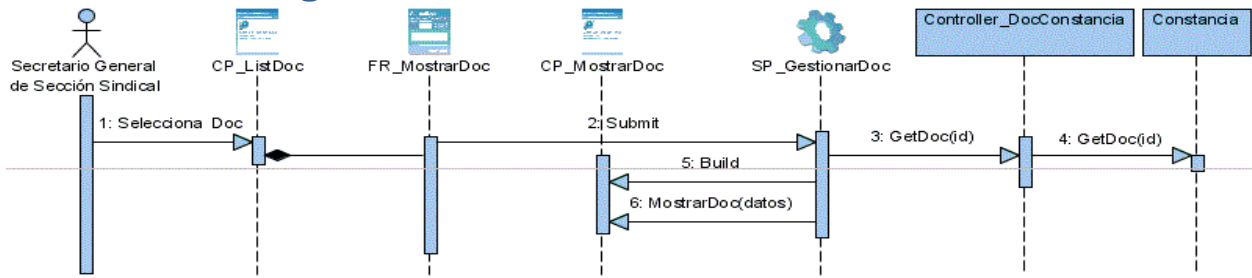
Anexo 65: Diagrama de Secuencia Insertar Documento de Constancia



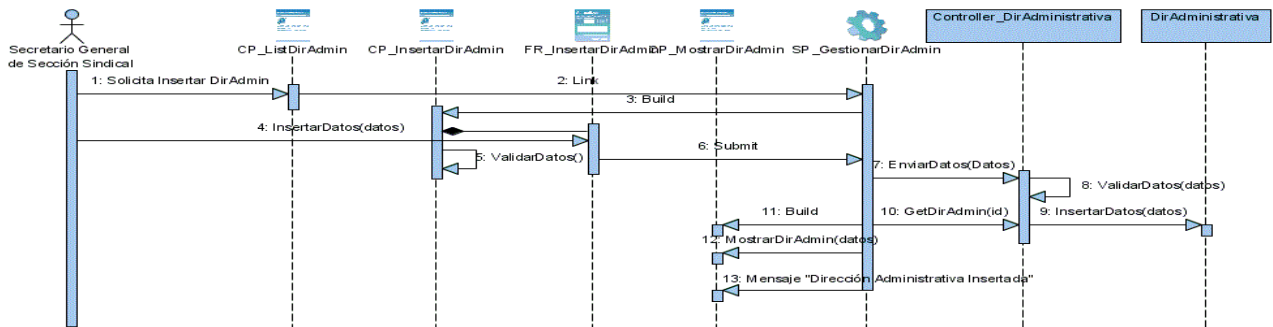
Anexo 66: Diagrama de Secuencia Modificar Documento de Constancia



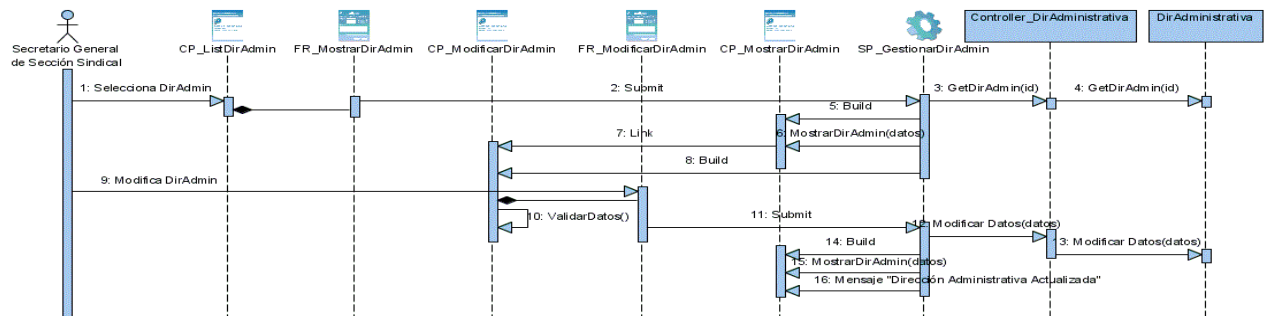
Anexo 67: Diagrama de Secuencia Mostrar Documento de Constancia



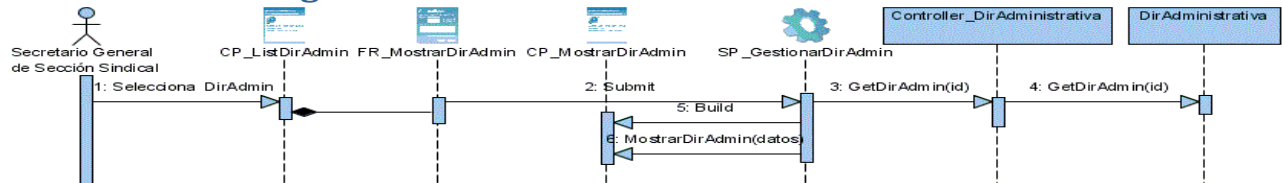
Anexo 68: Diagrama de Secuencia Insertar Dirección Administrativa



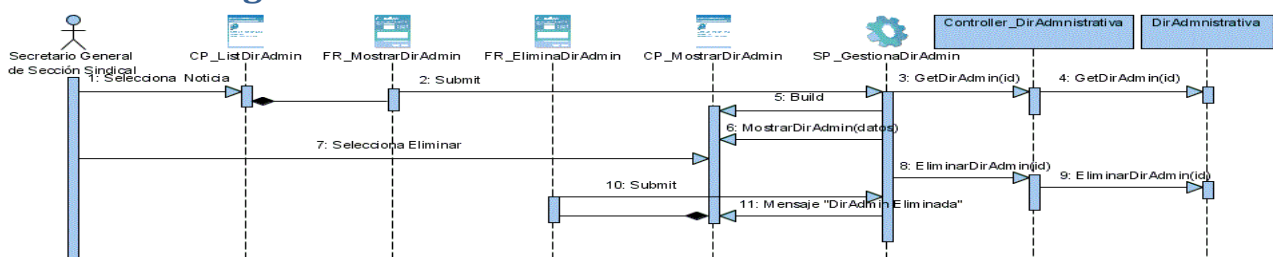
Anexo 69: Diagrama de Secuencia Modificar Dirección Administrativa



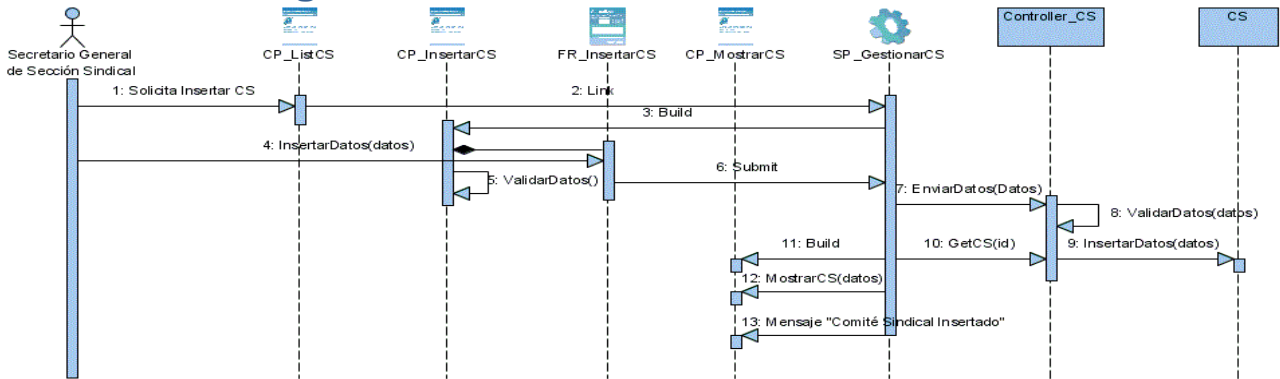
Anexo 70: Diagrama de Secuencia Mostrar Dirección Administrativa



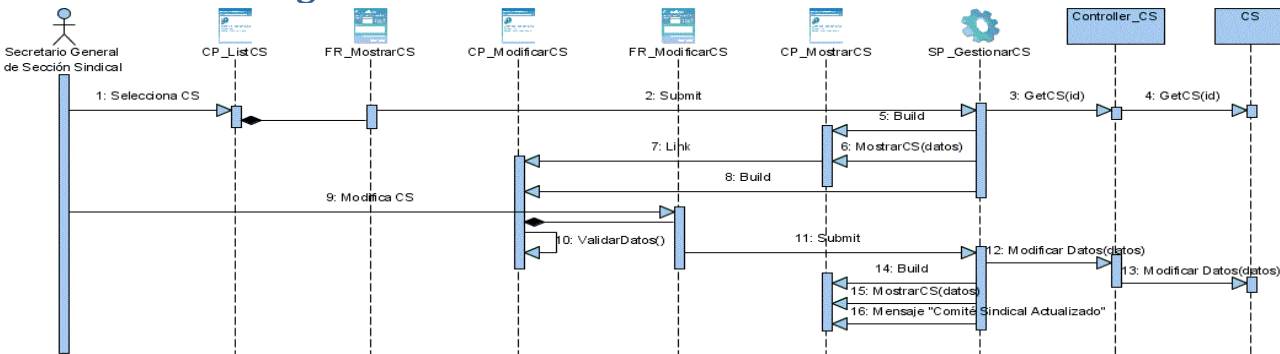
Anexo 71: Diagrama de Secuencia Eliminar Dirección Administrativa



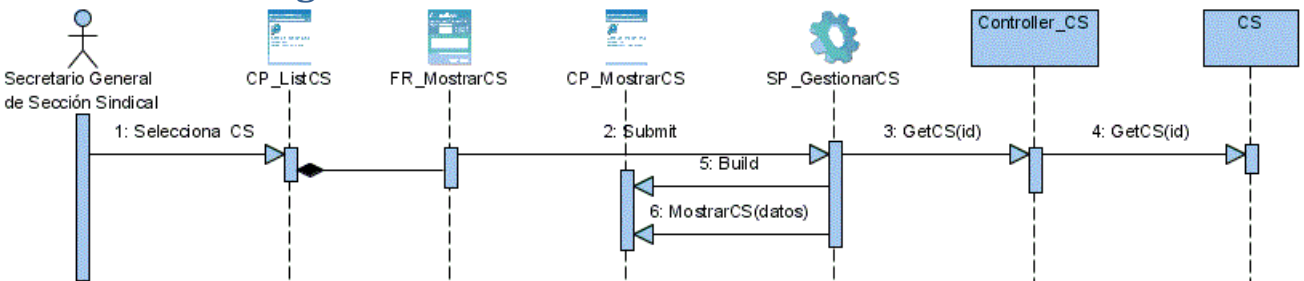
Anexo 72: Diagrama de Secuencia Insertar Comité Sindical



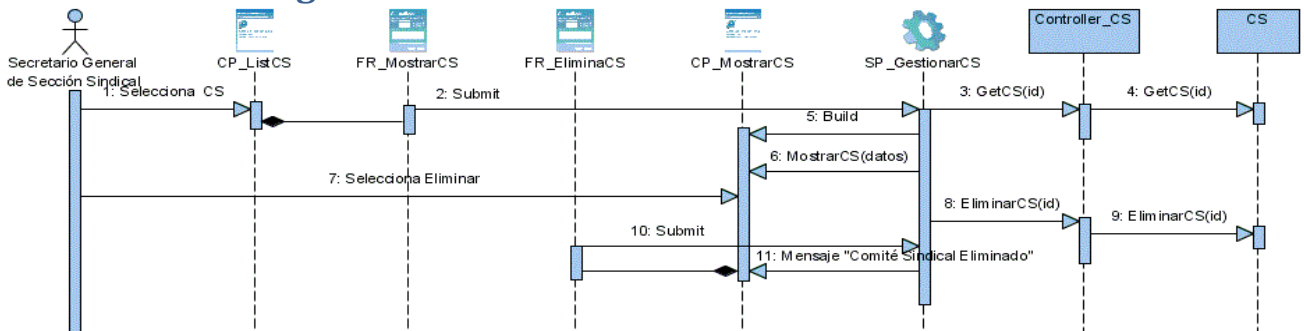
Anexo 73: Diagrama de Secuencia Modificar Comité Sindical



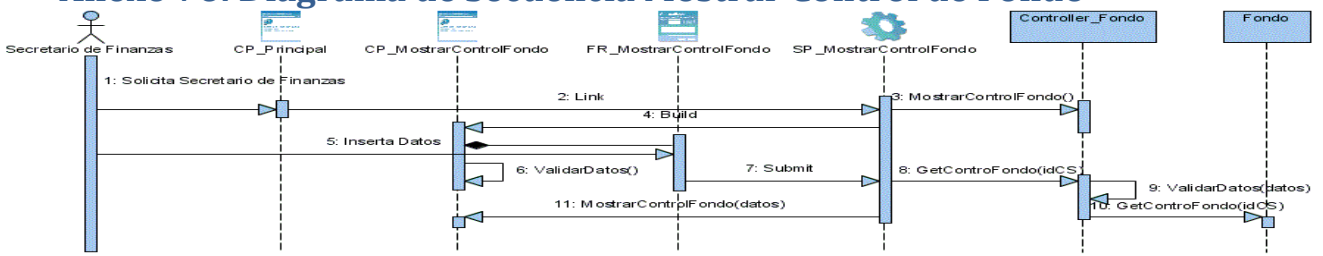
Anexo 74: Diagrama de Secuencia Mostrar Comité Sindical



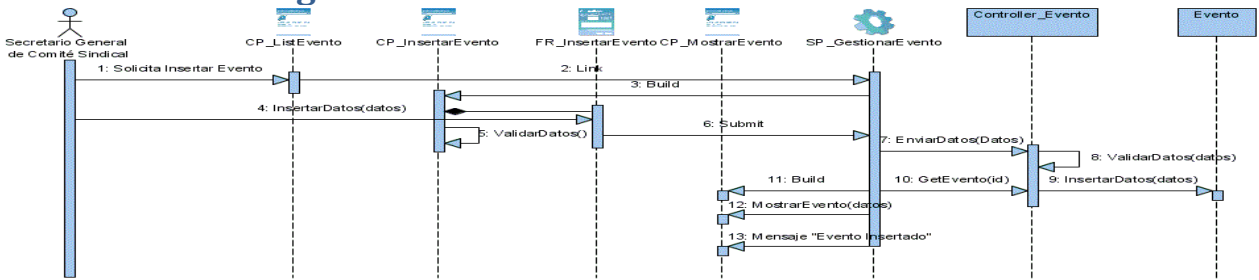
Anexo 75: Diagrama de Secuencia Eliminar Comité Sindical



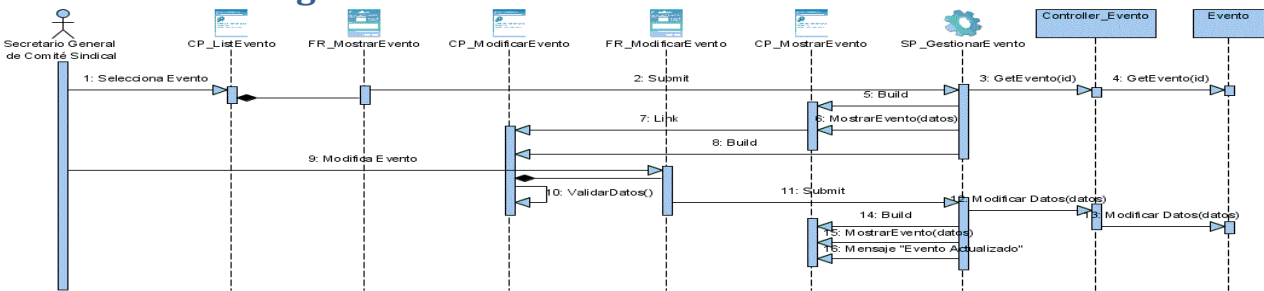
Anexo 76: Diagrama de Secuencia Mostrar Control de Fondo



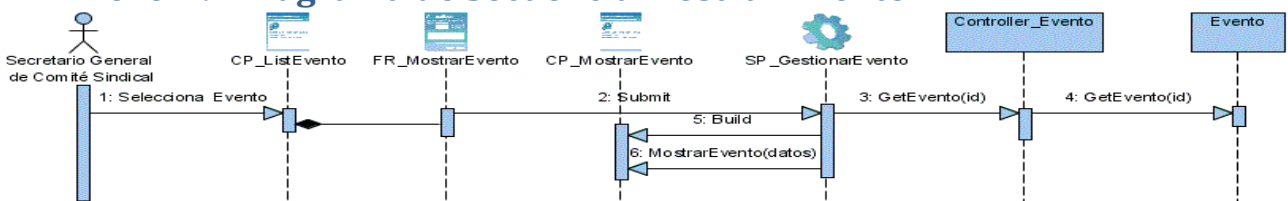
Anexo 77: Diagrama de Secuencia Insertar Evento



Anexo 78: Diagrama de Secuencia Modificar Evento



Anexo 79: Diagrama de Secuencia Mostrar Evento



Anexo 80: Diagrama de Secuencia Eliminar Evento

