

Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 6



***Titulo: Sistema para el control de la información de
estudiantes y profesores. Desarrollo del Módulo
profesores.***

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

Autores: Mileinys Castro Risco

Marisabel Miranda Morales

Tutores: Ing. Ileana Martí Pérez

Ing. Yamila Mateu

Ciudad de la Habana, Cuba junio de 2009

“Año 50 de la Revolución.”

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autoras de la presente tesis y reconocemos a la de la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

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

Mileinys Castro Risco

Marisabel Miranda Morales

Firma del autor

Firma del autor

Ileana Martí Pérez

Yamila Mateu

Firma del tutor

Firma del tutor

El futuro tiene muchos nombres. Para los débiles es lo inalcanzable. Para los temerosos, lo desconocido. Para los valientes es la oportunidad.

Víctor Hugo

DATOS DE CONTACTO

Tutor:

Ing. Ileana Martí Pérez

Universidad de las Ciencias Informáticas, Habana, Cuba

Email: imarti@uci.cu

Tutor:

Ing. Yamila Mateu Romero

Universidad de las Ciencias Informáticas, Habana, Cuba

Email: ymateu@uci.cu

Cotutor:

Doctor Ciencias Filosóficas. Miguel R. Hndez.

Academia Político Militar Vladimir Ilich Lenin, Moscú, Rusia

Email: mrhv@uci.cu

Agradecimientos

Son incontables las personas a las cuales debo agradecer el haber llegado hasta aquí: profesores de ayer y hoy, amigos de ayer y hoy, estando siempre en las buenas y malas junto a mí, animándome a seguir adelante ante cada nuevo reto que la vida me ha presentado, a todos los que un día me dijeron cuenta conmigo, muchísimas gracias pero especialmente a:

A la mujer más hermosa de este mundo, mi mamá, la principal causante que este momento se haya hecho realidad, por guiar cada uno de mis pasos.

Mi hermana por el cariño que siempre me ha tenido y que ha sido mi luz en cada sendero.

Mi papa por ser mi eslabón fuerte ante las dificultades y siempre contar con mi empeño.

A José Andrés Cuan Céspedes, mi añiño por las palabras de aliento y dedicación que supo tener en los momentos que todo parecía desmoronarse, por el cariño que brotó de sus palabras.

A mi tutora Lily que a pesar de su intenso trabajo siempre mostró su interés y dedicación y aún en los momentos más difíciles para mí supo comprenderme y darme el apoyo necesario.

A mi compañera Mary por darme un cariño incomparable y sobre todo por sentir el calor de una verdadera amiga ante las situaciones que se presentasen.

A mi piojito "Nela" que ha sabido ser la hermana y hasta madre que no he tenido en la escuela cerca de mí y soportar cada risa y cada llanto, te quiero miji.

Agradecer al colectivo de la facultad por su apoyo y sobre todo a los profesores que siempre contaban con mi esfuerzo y dedicación y sabían darme el aliento necesario.

No me quedan palabras para agradecerles todo cuanto han hecho por mí.

Gracias Eben Ezer ;!!

Mileinys Castro Risco

Siempre resulta difícil agradecer a aquellas personas que de una forma u otra han alcanzado el tiempo o el papel para mencionar y dar con justicia, todos los créditos y méritos a quienes se lo merecen, sin embargo siempre están aquellos, los especiales, que no puedo dejar de mencionar:

A mis padres por haberme dado todo el apoyo, por haber confiado en mí, y por ser las personas que más amo en el mundo, por ser el mejor ejemplo para mí.

A mi hermano.

A Marti, Eduardo y Zaida por acogerme como una hija.

A mi Churri por su inmenso amor, por ser maravilloso e irremplazable.

A mi familia que siempre está ahí para apoyarme.

A las loquillas del Apto 7.

A mis amigas y amigos que siempre han estado a mi lado sin pretexto alguno y han soportado mis risas y llantos.

A todos mis compañeros de aula, con los cuales pasé momentos inolvidables y de los cuales nunca me olvidaré, gracias por estar siempre y brindarme su apoyo cuando los necesité.

A mi tutora Ileana, por la valiosa cooperación, la enorme dedicación y la sabia dirección. Por su carácter intransigente pero necesario, que nos ayudó a mantener siempre la vista fija en la meta.

A mi compañera de tesis Milý por la colaboración y comprensión en la realización de este trabajo.

A todas las personas que de una forma u otra, contribuyeron a mi formación profesional así como al desarrollo de este trabajo.

Y a todos los que no mencioné, pero que de una forma u otra contribuyeron a mi formación profesional y personal. A todos, agradecida infinitamente.

Marisabel Miranda Morales

Dedicatoria

A quien se merece todo mi respeto, admiración y sobre todo un cariño infinito que brota de mi corazón, mi mami, que sus brazos siempre se abren cuando necesito un abrazo. Su corazón sabe comprender cuándo necesito una amiga. Sus ojos sensibles se endurecen cuando necesito una lección. Su fuerza y su amor me han dirigido por la vida y me han dado las alas que necesitaba para volar.

Mileinys Castro Risco

Dedico este trabajo y sobre todo mi esfuerzo que es mucho más valioso que el resultado final:

En especial a mis padres, por enseñarme que en la vida, las grandes cosas se alcanzan a base de sacrificios y empeño.

A mi hermano Ale.

A Churri, mi novio, mi amigo, por darme la fuerza que hace falta en los momentos de debilidad. Por tenderme la mano firme en las caídas más profundas, por no decepcionarme en ningún instante, por estar siempre para mí.

A mis suegros, a Zaida por la acogida el apoyo y los consejos que me han brindado.

A las loquillas del 7.

A Mily porque mejor compañera de tesis nunca podría pedir.

A mi eterno grupo 3.

A los que ya no están, pero que siempre estarán en mi corazón.

A mi familia y amigos.

Marisabel Miranda Morales

Resumen

El incesante avance del desarrollo tecnológico, ha propiciado que disímiles instituciones se hayan encaminado a informatizar los diferentes procesos que desarrollan, debido a la cantidad de información que procesan. Para lograr un mejor resultado en dicho avance la facultad de la Universidad de las Ciencias Informáticas desarrolló un Sistema de Gestión de información de profesores y estudiantes, satisfaciendo la necesidad existente de controlar y gestionar la información relacionada con el profesor. Dicha sistema será capaz de gestionar toda la información relacionada con los profesores y estudiantes permitiendo así obtener resultados más acordes con el desempeño del personal.

PALABRAS CLAVE:

Sistema de Gestión de información

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	7
1.1 CONCEPTOS ASOCIADOS AL DOMINIO DEL PROBLEMA	7
1.2 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTES.	8
1.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	12
1.4 ROLES Y ARTEFACTOS.....	14
1.5 TECNOLOGÍAS, LENGUAJES Y HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO	19
1.6 PATRONES	26
CONCLUSIONES	32
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	33
INTRODUCCIÓN	33
2.1 CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA	33
2.2 OBJETO DE INFORMATIZACIÓN	34
2.3 INFORMACIÓN QUE SE MANEJA	34
2.4 PROPUESTA DEL SISTEMA	35
2.4 LEVANTAMIENTO DE REQUISITOS.....	47
CONCLUSIONES	62
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA	63
INTRODUCCIÓN	63
3.1 ARQUITECTURA	63
3.2 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO	70
3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES DEL DISEÑO	73
3.3 DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN	77
3.4 DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES.....	80
3.5 MODELO DE DATOS	82
3.6 MAPA DE NAVEGACIÓN	83
CONCLUSIONES	84
CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA	85
INTRODUCCIÓN	85
4.1 DIAGRAMA DE COMPONENTES	85
4.2 PAUTAS DE DISEÑO	89
4.3 ESTILOS DE CODIFICACIÓN.....	89
4.4 EJEMPLO DE CÓDIGO FUENTE DE LOS PRINCIPALES MÉTODOS Y SU DESCRIPCIÓN.	90
4.5 VALIDACIÓN.....	91

4.6 PRUEBAS FUNCIONALES	93
CONCLUSIONES	95
CONCLUSIONES GENERALES	96
RECOMENDACIONES	97
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	98
BIBLIOGRAFÍA	100
ANEXOS	102
SISTEMAS EXISTENTES	102
DESCRIPCIONES TEXTUALES DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA	103
DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO	180
DIAGRAMA SE SECUENCIA	191
DIAGRAMA DE COMPONENTES	208
GLOSARIO DE TÉRMINOS	216

Índice de Figuras

FIGURA 1 PATRÓN MÚLTIPLES ACTORES, ROLES COMUNES	28
FIGURA 2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO	38
FIGURA 3 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: CASO DE USO: PLANIFICAR PLAN DE TRABAJO.....	44
FIGURA 4 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: CASO DE USO: SOLICITAR INFORMACIÓN	44
FIGURA 5 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: CASO DE USO: REALIZAR EVALUACIÓN PROFESORAL.....	45
FIGURA 6 MODELO DE OBJETOS	46
FIGURA 7 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.....	52
FIGURA 8 MATRIZ DE TRAZABILIDAD	53
FIGURA 9 PATRÓN MODELO VISTA CONTROLADOR. (MVC)	65
FIGURA 10 PATRÓN DECORATOR	69
FIGURA 11 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO: CASO DE USO: GESTIONAR INFORMACIÓN SOBRE PROFESORES	71
FIGURA 12 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO: CASO DE USO: GESTIONAR PLAN DE TRABAJO	72
FIGURA 13 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO: CASO DE USO: GESTIONAR EVALUACIONES.....	73
FIGURA 14 DIAGRAMA DE SECUENCIA: CASO DE USO: GESTIONAR INFORMACIÓN SOBRE PROFESORES: ESCENARIO: REGISTRAR DATOS DEL PROFESOR.....	78
FIGURA 15 DIAGRAMA DE SECUENCIA: CASO DE USO: GESTIONAR CATEGORÍA: ESCENARIO: INSERTAR RESPONSABILIDAD SEGÚN CATEGORÍA.....	79
FIGURA 16 DIAGRAMA DE SECUENCIA: CASO DE USO: GESTIONAR EVALUACIONES: ESCENARIO: BUSCAR EVALUACIÓN.....	79
FIGURA 17 DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES	81
FIGURA 18 MODELO DE DATOS	82
FIGURA 19 MAPA DE NAVEGACIÓN	83
FIGURA 20 DIAGRAMA DE COMPONENTES: CASO DE USO: GESTIONAR INFORMACIÓN SOBRE PROFESORES .	87
FIGURA 21 DIAGRAMA DE COMPONENTES: CASO DE USO: GENERAR REPORTE DE ACTIVIDADES SUPERACIÓN	88
FIGURA 22 DIAGRAMA DE COMPONENTES: CASO DE USO: GESTIONAR EVALUACIONES.....	88
FIGURA 23 FRAGMENTO DE CÓDIGO DEL MÉTODO BUSCAR PROFESOR.....	90
FIGURA 24 FRAGMENTO DE CÓDIGO DEL MÉTODO BUSCAR EVALUACIÓN	91
FIGURA 25 FRAGMENTO DE CÓDIGO DE UNA VALIDACIÓN DE UN FORMULARIO.....	92

FIGURA 26 FRAGMENTO DE CÓDIGO DE PRUEBA FUNCIONAL APLICADA	94
FIGURA 27 FRAGMENTO DE CÓDIGO DE PRUEBA FUNCIONAL APLICADA.....	95
FIGURA 28 APLICACIÓN WEB SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE UN DEPARTAMENTO DOCENTE EN LA UNIVERSIDAD DE MATANZAS	102
FIGURA 29 APLICACIÓN DESKTOP SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ACTIVIDAD DOCENTE EN LA UNIVERSIDAD DE LEÓN, ESPAÑA	102
FIGURA 30 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO: CASO DE USO: GESTIONAR RECONOCIMIENTOS DEL PROFESOR	181
FIGURA 31 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO: CASO DE USO: GESTIONAR ACTIVIDADES SUPERACIÓN.....	182
FIGURA 32 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO: CASO DE USO: GENERAR REPORTE DE ACTIVIDADES SUPERACIÓN	183
FIGURA 33 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO: CASO DE USO: GESTIONAR CATEGORÍA.....	184
FIGURA 34 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO: CASO DE USO: GESTIONAR CARGO	185
FIGURA 35 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO: CU_GESTIONAR DEPARTAMENTO.....	186
FIGURA 36 DIAGRAMA DE CLASES: CU_GESTIONAR DISCIPLINA.....	187
FIGURA 37 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO: CU_GESTIONAR ASIGNATURA.....	188
FIGURA 38 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO: CASO DE USO: GESTIONAR PLAN DE TRABAJO DEL CURSO	189
FIGURA 39 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO: CASO DE USO: GESTIONAR EVALUACIONES.....	190
FIGURA 40 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO: CASO DE USO: GENERAR REPORTE DE LOS DATOS DE LOS PROFESORES	191
FIGURA 41 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: BUSCAR PROFESOR.....	192
FIGURA 42 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: ELIMINAR DATOS DEL PROFESOR	192
FIGURA 43 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: VISUALIZAR DATOS	193
FIGURA 44 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: INSERTAR RESPONSABILIDAD SEGÚN CATEGORÍA	193
FIGURA 45 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: INSERTAR RESPONSABILIDAD SEGÚN CARGO	194
FIGURA 46 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: INSERTAR DEPARTAMENTO	194
FIGURA 47 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: MODIFICAR DEPARTAMENTO	195
FIGURA 48 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: BUSCAR_VISUALIZAR DEPARTAMENTO	196
FIGURA 49 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: ELIMINAR DEPARTAMENTO	196
FIGURA 50 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: INSERTAR DISCIPLINA	198
FIGURA 51 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: BUSCAR_VISUALIZAR DISCIPLINA	198
FIGURA 52 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: ELIMINAR DISCIPLINA.....	199
FIGURA 53 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: MODIFICAR DISCIPLINA.....	200

FIGURA 54 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: INSERTAR ASIGNATURA.....	201
FIGURA 55 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: BUSCAR_VISUALIZAR ASIGNATURA.....	201
FIGURA 56 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: ELIMINAR ASIGNATURA.....	202
FIGURA 57 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: MODIFICAR ASIGNATURA.....	203
FIGURA 58 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: BUSCAR PLAN DE TRABAJO.....	203
FIGURA 59 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: VISUALIZAR PLAN DE TRABAJO.....	204
FIGURA 60 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: ACTUALIZAR PLAN DE TRABAJO.....	204
FIGURA 61 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: REGISTRAR EVALUACIÓN ANUAL	205
FIGURA 62 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: REGISTRAR EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO.....	205
FIGURA 63 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: BUSCAR EVALUACIÓN	206
FIGURA 64 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: VISUALIZAR EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO.....	206
FIGURA 65 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: VISUALIZAR EVALUACIÓN ANUAL	206
FIGURA 66 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: MODIFICAR EVALUACIÓN ANUAL.....	207
FIGURA 67 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: MODIFICAR EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	207
FIGURA 68 DIAGRAMA DE SECUENCIA: ESCENARIO: GENERAR REPORTE SOBRE DATOS DE PROFESORES .	208
FIGURA 69 DIAGRAMA DE COMPONENTES: CASO DE USO GESTIONAR CATEGORÍA.....	209
FIGURA 70 DIAGRAMA DE COMPONENTE: CASO DE USO: GESTIONAR CARGO	210
FIGURA 71 DIAGRAMA DE COMPONENTES: CASO DE USO: GESTIONAR DEPARTAMENTO.....	211
FIGURA 72 DIAGRAMA DE COMPONENTES: CASO DE USO: GESTIONAR DISCIPLINA.....	212
FIGURA 73 DIAGRAMA DE COMPONENTES: CASO DE USO: GESTIONAR ASIGNATURA	213
FIGURA 74 DIAGRAMA DE COMPONENTE: CASO DE USO: GESTIONAR PLAN DE TRABAJO.....	214
FIGURA 75 DIAGRAMA DE COMPONENTE: CASO DE USO GENERAR REPORTE SOBRE DATOS DEL PROFESOR	215

Índice de Tablas

TABLA 1 ACTORES DEL NEGOCIO	37
TABLA 2 TRABAJADORES DEL NEGOCIO	37
TABLA 3 DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO DEL NEGOCIO: PLANIFICAR PLAN DE TRABAJO	39
TABLA 4 DESCRIPCIÓN LITERAL DEL CASO DE USO DEL NEGOCIO: SOLICITAR INFORMACIÓN DE PROFESORES	40
TABLA 5 DESCRIPCIÓN LITERAL DEL CASO DE USO DEL NEGOCIO: REALIZAR EVALUACIÓN PROFESORAL	42
TABLA 6 ACTORES DEL SISTEMA.....	50
TABLA 7 DESCRIPCIÓN TEXTUAL CASO DE USO: GESTIONAR INFORMACIÓN SOBRE PROFESORES.....	54
TABLA 8 DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: BUSCAR PROFESOR.....	54
TABLA 9 DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: ACTUALIZAR EXPEDIENTE LABORAL	55
TABLA 10 DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: GESTIONAR RECONOCIMIENTOS DEL PROFESOR	56
TABLA 11 DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: GESTIONAR ACTIVIDADES DE SUPERACIÓN	56
TABLA 12 DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: GENERAR REPORTE DE ACTIVIDADES DE SUPERACIÓN	57
TABLA 13 DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: GESTIONAR CATEGORÍAS.....	57
TABLA 14 DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: GESTIONAR CARGO	58
TABLA 15 DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: GESTIONAR DEPARTAMENTO.....	58
TABLA 16 DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: GESTIONAR DISCIPLINA	59
TABLA 17 DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: GESTIONAR ASIGNATURA.....	59
TABLA 18 DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: GESTIONAR PLAN DE TRABAJO DEL CURSO.....	60
TABLA 19 DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: GESTIONAR EVALUACIONES	61
TABLA 20 DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CASO DE USO: GENERAR REPORTE SOBRE LOS DATOS DE LOS PROFESORES	61
TABLA 21 DESCRIPCIÓN TEXTUAL_CU_6 GESTIONAR DEPARTAMENTO.....	138
TABLA 22 DESCRIPCIÓN TEXTUAL_CU_7 GESTIONAR DISCIPLINA.....	143
TABLA 23 DESCRIPCIÓN TEXTUAL CU_8 GESTIONAR ASIGNATURA	148

INTRODUCCIÓN

Se vive inmerso en una nueva era tecnológica donde cada vez se utilizan con frecuencia las nuevas ventajas que ofrece la tecnología para lograr mantenerse en la cúspide del desarrollo empresarial. El uso del Web Browser permite navegar por Internet de manera gráfica permitiendo el uso de las comunicaciones. Una de estas formas son las aplicaciones Web que permiten el intercambio con el usuario través de una interfaz amigable que por lo general son de fácil acceso.

La idea fundamental es que los navegadores, browsers, presentan documentos escritos en HTML que han obtenido de un servidor Web. Estos documentos HTML habitualmente presentan información de forma estática, sin más posibilidad de interacción con ellos. El modo de crear los documentos HTML ha variado a lo largo de la corta vida de las tecnologías Web pasando desde las primeras páginas escritas en HTML almacenadas en un fichero en el servidor Web hasta aquellas que se generan al vuelo como respuesta a una acción del cliente y cuyo contenido varía según las circunstancias. Además, el modo de generar páginas dinámicas ha evolucionado, las páginas dinámicas son páginas HTML generadas a partir de lenguajes de programación (scripts) que son ejecutados en el propio servidor Web. A diferencia de otros scripts, como el Javascript, que se ejecutan en el propio navegador del usuario, los 'Server Side' scripts generan un código HTML desde el propio servidor Web. Este código HTML puede ser modificado -por ejemplo- en función de una petición realizada por el usuario en una Base de Datos. Dependiendo de los resultados de la consulta en la Base de Datos, se generará un código HTML u otro, mostrando diferentes contenidos. Se trata de la utilización del Common Gateway Interface (CGI), estándar para la interacción entre aplicaciones externas y servidores Web. Gracias a ello, se podría adaptar cualquier programa que se haya realizado en cualquier lenguaje para que interactúe con nuestro servidor. Sin embargo, Perl se ha convertido en el lenguaje más popular para desarrollar aplicaciones CGI, aunque también se suele utilizar C, C++ ó Fortran.

Hoy día, una revolución tecnológica sustentada en el desarrollo de las tecnologías de la información, está modificando la base misma de las sociedades. Estas tecnologías de información están integrando al mundo en redes globales. En pocos años, se han generado cambios económicos, políticos, tecnológicos y sociales. Se han creado muchas herramientas computacionales de aprendizaje, desde juegos didácticos, software de instrucción asistida por ordenador y software de ayuda para el profesor, de ahí la necesidad de dominar e introducir las tecnologías de la información y las comunicaciones en todas las áreas posibles. Todo esto ha provocado que la capacidad de generación y almacenamiento de la información crezca significativamente a nivel mundial, lo que dificulta su análisis por los métodos tradicionales existentes, de ahí el surgimiento de nuevas técnicas y herramientas. La gestión de información es un sistema que vincula la información, decisión y acción según plantea Lourdes Portela¹. Se puede plantear que la Gestión de Información (GI) es aquel proceso que se encarga de gestionar la información necesaria para la toma de decisiones y un mejor funcionamiento de los procesos, productos y servicios de la organización. La correcta GI conoce, incorpora y vincula todos los tipos de datos, de todas las áreas de la organización y se relaciona con todos los procesos, desde la generación de datos internos y la selección y adquisición de documentos hasta la organización de su uso.

La GI se lleva a cabo en las organizaciones no sólo de manera aislada por cada individuo sino que además de manera colectiva, o sea, organizacional. Este proceso ha permitido el uso de la información y el conocimiento en el diseño de servicios y productos para obtener ventajas competitivas. Por tal motivo se define la Gestión de Información: proceso mediante el cual se obtienen, despliegan o utilizan recursos básicos (económicos, físicos, humanos, materiales) para manejar información dentro y para la sociedad. Tiene como elemento básico la gestión del ciclo de vida de este recurso y se desarrolla en cualquier organización.

¹ De manera autodidacta se prepara para el trabajo como Consultora en la empresa cubana en perfeccionamiento en unidades de ciencia y técnica y en otras organizaciones demandantes del servicio, acumulando experiencia en el trabajo de diagnóstico y caracterización de las organizaciones para poder implementar sistemas de información para la toma de decisiones (SIG) y Sistemas de Gestión de Información (SGI) como plataforma para la Gestión del Conocimiento.

En particular, también se desarrolla en unidades especializadas que manejan este recurso en forma intensiva, llamadas unidades de información. Posibilitando múltiples funciones a realizar:

- Determinar necesidades internas de información, relativas a las funciones, actividades y procesos administrativos de la organización y a su satisfacción.
- Optimizar el flujo organizacional de la información y el nivel de la comunicación.
- Manejar eficientemente los recursos organizacionales de información, mejorar las inversiones sucesivas en los mismos y optimizar su aprovechamiento.
- Entrenar a los miembros de la organización en el manejo o la utilización de los recursos informacionales.
- Contribuir a modernizar u optimizar las actividades organizativas y los procesos administrativos relacionados con los mismos.
- Garantizar la calidad de los productos de la organización y asegurar su disseminación efectiva
- Determinar las necesidades de información externa de la organización y satisfacerlas.

Cuba país bloqueado económicamente trabaja vigorosamente por un progreso en la economía a través del vertiginoso desarrollo de la informática y en este sentido se han creado obras de apoyo a dicho proceso como los Politécnicos de Informática, los Joven Club de Computación y Electrónica; se introdujeron carreras relacionadas con la Informática en todas las universidades del país, se creó una universidad de nuevo tipo con características especiales denominada: Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), la cual tiene como visión convertirse en el centro rector de la industria cubana de producción de software.

La UCI, “Universidad de excelencia es una idea, de hacer lo mejor que puede hacerse. De desarrollar la mejor universidad, que se haya desarrollado.....jamás”. [2] es partícipe de este desarrollo gradual, obteniéndose en esferas de docencia, producción,

investigación entre otras. La UCI posee un valiosa cantidad de información que transita por la red universitaria a través de sistemas que brindan información como: Portal Digital de la Universidad, canal informativo, Akademos, Directorio de Búsqueda, entre otros, los cuales son dedicados a controlar la información de estudiantes y trabajadores del centro, estos medios de divulgación que existen permiten mantener informada y actualizada a la comunidad universitaria.

La Universidad está dividida en 10 facultades, ubicadas en Ciudad de la Habana y tres facultades regionales ubicadas en La Habana, Granma y Ciego de Ávila respectivamente. Cada facultad posee un Portal Web desarrollado en el cual brindan informaciones y datos de interés relacionados con su perfil, ya que cada una de estas facultades se especializa en una rama distinta según los proyectos que ocupa.

La Facultad 6 no se ha quedado detrás en este proceso de informatización y divulgación de la información. Esta cuenta con un Portal Web que brinda información relacionada con la producción, la investigación, la administración de la facultad, la docencia, encuestas, foros y temas típicos de cada departamento, pero carece de un sistema que permita centralizar y controlar la información referente a los profesores de la facultad, dígame sus datos personales, información relacionada con la producción, la investigación, la superación y otras áreas, además de que el sistema anterior carece de funcionalidades que permitan gestionar la información referente a estos de manera tal que puedan realizarse reportes y búsquedas especializadas.

Analizando esta problemática puede entonces identificarse en el presente trabajo el siguiente **problema a resolver**: ¿Cómo mejorar el proceso de gestión de la información de los profesores en la facultad 6?

Con el desarrollo de este trabajo se pretende dar solución al problema antes citado. Para la obtención de estos resultados se plantea como **objeto de estudio**: el proceso de

gestión de información de profesores y como **campo de acción**: el proceso de desarrollo de software para la gestión de información de profesores de la facultad 6.

El **objetivo general** de la investigación es: Desarrollar el módulo de profesores para el Sistema de gestión de información de estudiantes y profesores de la facultad 6 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Como **objetivos específicos**:

- Diseñar módulo de profesores.
- Implementar el módulo de profesores
- Validar la solución propuesta.

Las tareas a desarrollar para cumplir los objetivos trazados son:

- Análisis de los sistemas de gestión de información.
- Familiarización con las herramientas, tecnologías y metodología de desarrollo.
- Análisis del entorno del negocio.
- Análisis de las principales funcionalidades que deben cumplir el sistema.
- Estudio de estándares de diseño y codificación.
- Diseño de las clases.
- Descripción de las clases del diseño.
- Implementación de los componentes.
- Estudio de las Pruebas de Software a aplicar para validar las funcionalidades del sistema.
- Realización de las pruebas.

Aporte práctico esperado

Del presente trabajo se pretende obtener una herramienta informática que deberá brindar información sobre la gestión de información de profesores logrando que esto facilite la gestión de criterios y aspectos de cada profesor por categorías, así como el plan de trabajo del año de los profesores, su evaluación final, las evaluaciones de

desempeño trimestrales, el control de los méritos y reconocimientos .así como de la actividades de superación que desarrollan.

El documento está estructurado de la siguiente forma:

Capítulo 1: Fundamentación Teórica. El capítulo incluye un análisis de los sistemas de gestión de la información existentes, se mencionan las tecnologías, metodologías y herramientas que serán usadas para dar solución al problema planteado, se exponen los roles que se desempeñan en el proceso de desarrollo y los artefactos que estos realizan, así como una breve descripción de los patrones de diseño y arquitectura que se utilizan.

Capítulo 2: Características del Sistema. Contiene los requerimientos funcionales y no funcionales que darán solución al problema planteado. Además se identifican los casos de uso y los actores del sistema y se brinda una descripción textual de estos casos de uso.

Capítulo 3: Diseño del sistema. Se definen las clases del diseño. Se exponen los diagramas de clases del diseño y los diagramas de interacción realizados en el diseño. Se comentan los patrones de diseño y de arquitectura aplicados. Se muestra a través del diagrama de despliegue la distribución de los componentes físicos necesarios para la implantación del sistema.

Capítulo 4: Implementación del sistema. Contiene la representación de los diagramas de componentes, se muestran fragmentos de código de los principales métodos implementados y por último se muestran los resultados de las pruebas aplicadas y un análisis de los resultados obtenidos.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Introducción.

Este capítulo es el resultado de la búsqueda y análisis de la información relacionada con el objeto de estudio, se realiza el análisis del estado del arte del tema tratado, de las tendencias, técnicas, tecnologías, metodologías y herramientas usadas en la actualidad o de las que sirven de apoyo para la solución del problema a resolver.

1.1 Conceptos asociados al dominio del problema

1.1.1 ¿Qué es gestión de la información?

La Gestión de la Información (GI) es el proceso que se encarga de gestionar la información necesaria para la toma de decisiones y el mejor funcionamiento de los procesos, productos y servicios de una organización. La correcta GI conoce, incorpora y vincula todos los tipos de datos, de todas las áreas de la organización y se relaciona con todos los procesos, desde la generación de datos internos, la selección y adquisición de documentos hasta la organización de su uso. [1]

¿Qué es un Sistema de Gestión de Información?

Para mejorar el proceso de gestión de la información se desarrollan aplicaciones llamadas Sistemas de Gestión de Información (SGI). Un SGI es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una organización. Los elementos que interactúan entre sí son: el equipo computacional, el recurso humano, los datos o información fuente, programas ejecutados por las computadoras, las telecomunicaciones y los procedimientos de políticas y reglas de operación. Un Sistema de Gestión de Información realiza las siguientes actividades básicas: [2]

➤ **Entrada de información:** proceso en el cual el sistema toma los datos que requiere para procesar la información, por medio de estaciones de trabajo, teclado, disquetes, cintas magnéticas, código de barras, etc.

- **Almacenamiento de información:** es una de las actividades más importantes que tienen las computadoras, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o en el proceso anterior.
- **Procesamiento de la información:** esta característica de los sistemas permite la transformación de los datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.
- **Salida de información:** es la capacidad de un SGI para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, graficadores, cintas magnéticas, disquetes, la voz, etc.

1.1.3 Importancia de los Sistemas de Gestión de Información

En la actualidad hay sin dudas un factor clave y decisivo en cualquier área: la información. Se dice que quien tiene la información clara, concreta, segura y confiable domina a los demás. Por lo tanto, los sistemas de gestión de información son para la empresa como el sistema nervioso para el ser humano, proveyéndola de la fuente necesaria para la toma de decisiones. Con el vertiginoso desarrollo computacional y el uso indispensable de las PCs como herramientas tanto en el trabajo como en casa, los sistemas de gestión de información basados en computadora se han vuelto indispensables dentro de cualquier organización, a tal punto, que si estas no utilizan los SGI estarían propensas a quedar obsoletas y no podrían o les costaría muchísimo realizar sus actividades.

1.2 Sistemas de Gestión de la información existentes.

Hoy día la Universidad cubana se encuentra inmersa en un proceso de crecimiento y extensión de la Educación Superior a numerosas capas y grupos sociales, lo que trae como consecuencia un aumento considerable en el volumen de los datos que se manejan. Por otra parte, el procedimiento que se emplea para transformar estos datos en información en muchos casos es manual, lo que trae como consecuencia que en muchas ocasiones el resultado obtenido no posea la calidad requerida, afectando por consiguiente

el valor del conocimiento derivado de esta información, lo que repercute negativamente en la toma de decisiones y en la eficacia del proceso de gestión.

Para mejorar este proceso de gestión de información se han realizado en Cuba y en el mundo aplicaciones que permiten aprovechar las ventajas de las tecnologías de la informática y las comunicaciones para la captación y transformación de los datos. Ejemplo de ello es el **Sistema de Gestión de la Actividad Docente en la Universidad de León, España**. Este sistema es una Aplicación Desktop que permite la gestión de información sobre la carga docente en esta Universidad, por ejemplo controlar las altas y bajas de los profesores y de las asignaturas que imparten, controlar las modificaciones del plan docente existente, conocer disponibilidad de profesores, listar las asignaturas existentes por áreas y brindar información a los profesores sobre todo lo que ocurre en función de la docencia. [3]

El **Sistema de Gestión de la Información de un departamento docente en la Universidad de Matanzas** es otro ejemplo de lo que se quiere lograr. Este sistema se ha diseñado y elaborado para realizar la gestión de la información en un departamento docente, teniendo en cuenta la necesidad del intercambio de información, rápido acceso y nivel de actualización. Se desarrolla en ambiente Web, utilizando PHP e Interbase. Está constituido por cuatro módulos:

- Módulo de Capital Humano
- Módulo de Formación del Profesional
- Módulo de Educación de Postgrado
- Módulo de Ciencia y Técnica

Estos módulos facilitan la gestión de la información del Capital Humano de un Departamento Docente, dentro de ellos quedan registrados los datos personales de los trabajadores del Departamento, cumplimiento del Plan de Trabajo, los objetivos del profesor, su evaluación, etc. Se controlan los datos referentes a sus asesoramientos a

otros profesores. También se desarrolla todo el trabajo de planificación de la carga docente de los profesores.

Por otro lado se gestiona la documentación de la Educación Posgraduado: cursos, maestrías, diplomados, doctorados que se ofertan o son recibidos por profesores del departamento, obteniendo de reportes como el Plan de Postgrados del departamento, el estado de la superación del claustro, su planificación y control. Permite además la inscripción en las diferentes opciones del sistema de postgrado.

Además de lo anterior, también se trabaja con la documentación de Ciencia y Técnica a través de proyectos, líneas de investigación, publicaciones, etc. De los profesores de un Departamento Docente.

Este sistema está en fase de implantación y ha sido probado parcialmente en algunos departamentos de la Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Cuba. [4]

En la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI) se han desarrollado también sistemas de este tipo. Durante el curso 2006-2007 surgió una propuesta titulada: "**Sistema de Gestión de Información de la Facultad 8**" (SGIF) para dar solución a los problemas existentes en la Facultad 8, como su nombre lo indica, SGIF es un sistema para la gestión de información de la Facultad 8 de la UCI, compuesto por varios módulos, cada uno con responsabilidades específicas. Un módulo para la gestión de la Residencia Estudiantil de dicha facultad, otro para el control de las Investigaciones Científicas que se desarrollen a cualquier nivel, con sus estudiantes y profesores participantes. Así como el encargado del control de la Producción. Conjuntamente a estos, se encuentran los módulos referentes a los términos Docencia, Cursos Optativos, Planificación Docente, Sindicato y Unión de Jóvenes Comunistas (UJC). Este sistema está desarrollado con el framework Symfony y el sistema gestor de Base de Datos utilizado fue PostgreSQL.

En la UCI existe también el **Sistema de Gestión para la planificación y control de las actividades de los profesores** desarrollado en la facultad 4 este sistema posibilita gestionar datos del profesor, gestionar el plan de trabajo del profesor, gestionar las actividades extracurriculares del profesor, registrar incidencias de los profesores, gestionar el plan de trabajo del profesor en la producción, además de mostrar un reporte

de las evaluaciones del profesor. Este sistema está desarrollado en PHP versión 5.1.6 y el sistema gestor de Base de Datos utilizado fue PostgreSQL.

Al realizar un análisis exhaustivo de estas soluciones, se identificaron un grupo de actividades que no se ponen de manifiesto en la facultad, aunque se podría adaptar como posible solución al problema a resolver con esta investigación. También se identificaron otras que si se realizan en la facultad, pero aún no son suficientes de acuerdo a la necesidad que existe. En el caso del Sistema de Gestión de la actividad docente en la Universidad de León, España, la forma en que se manejan los datos de los profesores como el Plan de Trabajo, son específicas de esa universidad. Además de tener algunas funcionalidades que en la UCI no se tienen en cuenta, carece de funcionalidades que permitan gestionar la evaluación de los profesores. Otra dificultad que se encontró en el sistema es que es una aplicación desktop, lo que implica su instalación y utilización sólo en los ordenadores identificados.

El Sistema de Gestión de la Información de un departamento docente en la Universidad de Matanzas posee funcionalidades que no se pueden aplicar en la Universidad debido a la diferencia existente en el proceso de gestión de información de los profesores, como son la gestión del plan de trabajo y la gestión de la evaluación del docente.

Los sistemas identificados en la UCI (Sistema de Gestión de Información de la Facultad 8 y Sistema de Gestión para la planificación y control de las actividades de los profesores) solucionan parcialmente las necesidades de la facultad. El primero dentro de los módulos que implementa no existe ninguno que gestione la información referente al plan de trabajo, las evaluaciones anuales y de desempeño entre otras actividades para el control de la información de los profesores. El segundo carece de funcionalidades que la facultad 6 necesita como la gestión de las actividades de superación, el control de los reconocimientos a profesores, y la gestión de las evaluaciones anuales y de desempeño con todos los aspectos que este proceso requiere. Por tanto, estas soluciones tampoco pueden ser aplicadas para resolver el problema de esta investigación.

Debido a todos los inconvenientes de los sistemas encontrados se percibió la necesidad del desarrollo de un sistema que permita informatizar todos los procesos que están vinculados a la gestión de la información de los profesores de la facultad 6 de la UCI.

1.3 Metodología de desarrollo de software

La creciente informatización de los procesos productivos y sociales ha traído consigo que las organizaciones y empresas requieran cada vez más de software confiable y de alta calidad, tanto en su desarrollo como en su mantenimiento. Es por ello que en los últimos años se han venido publicando estándares, notaciones y metodologías que establecen buenas prácticas para los procesos de desarrollo de software.

La metodología de desarrollo es un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas, y un soporte documental que ayuda a los desarrolladores a realizar nuevo software. En otras palabras, una metodología “representa el camino para desarrollar software de una manera sistemática”. Las metodologías persiguen tres necesidades principales:

- ✓ Mejores aplicaciones, conducentes a una mejor calidad.
- ✓ Un proceso de desarrollo controlado.
- ✓ Un proceso normalizado en una organización, no dependiente del personal.[5]

Algunas de las metodologías que se pueden utilizar para guiar un proceso de desarrollo de software son:

- ✓ La Metodología Rational Unified Process (**RUP**) es más adaptable para proyectos de largo plazo.
- ✓ La Metodología Extreme Programming (**XP**) en cambio, se recomienda para proyectos de corto plazo.
- ✓ La Microsoft Solution Framework (**MSF**) se adapta a proyectos de cualquier dimensión y de cualquier tecnología.

En ocasiones, el diseño de un software se realiza de manera rígida con los requerimientos que el cliente solicitó, provocando un difícil mantenimiento si el usuario final solicita un cambio durante la fase de prueba. Esto se debe a no usar o aplicar una metodología adecuada, debido a la falta de conocimiento sobre este tema.

La metodología **RUP** divide en 4 fases el proceso de desarrollo de software:

Inicio: El objetivo o hito de esta fase es determinar la visión del proyecto.

Elaboración: En esta fase el hito es determinar la arquitectura óptima.

Construcción: En esta fase el hito es llegar a obtener la capacidad operacional inicial.

Transición: El hito de esta fase es llegar a obtener una primera versión del proyecto.

Cada una de estas fases es desarrollada mediante ciclos de iteraciones.

Cada ciclo de vida que se desarrolla por iteraciones es llevado bajo dos disciplinas.

Disciplina de Desarrollo o flujos de ingeniería:

Modelamiento de Negocios: Entendiendo las necesidades del negocio.

Requerimientos: Trasladando las necesidades del negocio a un sistema automatizado.

Análisis y Diseño: Trasladando los requerimientos dentro de la arquitectura de software.

Implementación: Creando software que se ajuste a la arquitectura y que tenga el comportamiento deseado.

Pruebas: Aseguramiento de que el comportamiento requerido es el correcto y que todos los solicitados están presente.

Despliegue: Se efectúa el release del producto y desarrollan actividades de empaquetamiento e instalación para la entrega del software.

Disciplina o flujos de Soporte:

Configuración y administración del cambio: Guardando todas las versiones del proyecto.

Administrando el proyecto: Administrando horarios y recursos.

Ambiente: Administrando el ambiente de desarrollo.

Distribución: Hacer todo lo necesario para la salida del proyecto.

Además, RUP define como sus principales elementos:

- ✓ **Actividades**, Son los procesos que se llegan a determinar en cada iteración.
- ✓ **Trabajadores**, Vienen hacer las personas o gentes involucradas en cada proceso.
- ✓ **Artefactos**, Un artefacto puede ser un documento, un modelo, o un elemento de modelo.

Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software. [6]

1.4 Roles y artefactos

En el desarrollo del presente trabajo de diploma de acuerdo a las necesidades actuales del sistema se exponen los roles y los artefactos que se generan según la metodología escogida para el desarrollo.

1.4.1 Rol Analista

En la metodología RUP el analista del sistema es el responsable de conducir y coordinar los requerimientos y los Casos de Uso modelando y delimitando la funcionalidad del sistema y delimitando el sistema; por ejemplo, estableciendo que actores y casos de uso existen y cómo interactúan.

Analista: Agrupa los roles que están involucrados fundamentalmente en la extracción e investigación de los requisitos del sistema. Este grupo está formado por los siguientes roles:

- **Analista de procesos del negocio:** Responsable de definir la arquitectura del negocio; los casos de uso del negocio y actores, así como sus relaciones. Los

artefactos que realizan son: glosario del negocio, modelo de casos de uso del negocio, modelo de análisis del negocio, metas del negocio, objetivos de la organización, visión del negocio, documento de arquitectura del negocio, especificación suplementaria del negocio y reglas del negocio.

- **Diseñador de negocio:** Encargado de detallar la especificación de la organización o parte de ella. Los artefactos que realizan son: caso de uso del negocio, actor del negocio, realización de caso de uso del negocio, sistema del negocio, entidad del negocio, trabajador del negocio y eventos del negocio.

- **Analista del sistema:** Dirige y coordina el proceso de extracción de requisitos y desarrollo del modelo de casos de uso, definiendo la funcionalidad y límites del sistema. Los artefactos que realizan son: plan de gestión de requerimientos, glosario, atributos de requerimientos, especificación suplementaria, solicitudes de los stakeholders, documento visión, modelo de casos de uso, actor y Storyboard.

- **Especificador de requerimientos:** Se encarga de especificar los detalles de una o varias partes de la funcionalidad del sistema, describiendo uno o varios aspectos de los requisitos. Los artefactos que realizan son: casos de uso, especificación de requerimiento del software, paquete de casos de uso y requerimientos del software.

Los artefactos realizados por el analista del sistema que se obtendrán en la presente investigación son:

- **Glosario del negocio:** Lista de conceptos asociados al negocio que son comúnmente usados y que deben ser del dominio del equipo de desarrollo para poder modelar el negocio y dar una solución a la problemática encontrada.

- **Modelo de casos de uso del negocio:** Describe los procesos del negocio de una empresa en términos de casos de uso y actores del negocio, que se corresponden con los procesos del negocio y los clientes, respectivamente.

- **Modelo de análisis del negocio:** Describe cómo colaboran los trabajadores y las entidades del negocio dentro del flujo de trabajo del proceso del negocio.

- **Caso de uso del negocio:** Representa un proceso del negocio, por lo que se corresponde con una secuencia de acciones que producen un resultado observable para ciertos actores del negocio.
- **Actor del negocio:** Lo que se modela como actor es el rol que se desempeña cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados.
- **Realización de caso de uso del negocio:** Muestra cómo colaboran los trabajadores y entidades de negocio para ejecutar el proceso.
- **Entidad del negocio:** Representa a los objetos que los trabajadores del negocio toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan durante la realización de los casos de uso de negocio. Comúnmente representan un documento o una parte esencial de un producto.
- **Trabajador del negocio:** Es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio.
- **Glosario:** Términos comunes que se utilizan para describir el sistema.
- **Modelo de casos de uso:** Es un modelo del sistema que contiene actores, casos de uso y sus relaciones.
- **Actor:** Rol que se desempeña al interactuar con el sistema, generalmente son los trabajadores del negocio y en algunos casos los actores del negocio que van a interactuar con el sistema.
- **Casos de uso:** Fragmentos de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores.
- **Especificación de los requerimientos del software:** Es la captura de requerimientos de software para el sistema o una parte de este.
- **Paquete de casos de uso:** Es una colección de casos de uso, actores, relaciones, diagramas y otros paquetes; que se usan para estructurar el modelo de casos de uso en partes más pequeñas.
- **Descripción de la arquitectura** (vista del modelo de casos de uso): contiene una vista de arquitectura del modelo de casos de uso, que representa los casos de uso significativos para la arquitectura.[7]

1.4.2 Rol Diseñador

En la metodología RUP el diseñador es el responsable de diseñar una parte del sistema cumpliendo con las restricciones de los requerimientos, arquitectura y proceso de desarrollo del proyecto, identifica y define las responsabilidades, operaciones, atributos y relaciones de los elementos de diseño. Debe asegurarse que el diseño es consistente con la arquitectura del software y que está detallado al punto que se puede proceder con la implementación.

Diseñador: Este rol dirige el diseño de una parte del sistema, dentro de las restricciones de los requisitos, arquitectura y proceso de desarrollo para el proyecto. Este grupo está formado por los siguientes roles:

Diseñador de Base de Dato: Este rol dirige el diseño de la estructura de almacenamiento de datos persistentes que se utilizará en el sistema.

- **Diseñador de Cápsulas:** Este rol diseña cápsulas, asegurando que el sistema puede responder a los sucesos a tiempo, de acuerdo con los requisitos de concurrencia.
- **Diseñador de interfaz de usuario:** Este rol coordina el diseño de la interfaz de usuario. Esto incluye recopilar los requisitos de utilización y los diseños de interfaz de usuario candidata a la creación de prototipos para cumplir estos requisitos.

Los artefactos realizados por el diseñador que se obtendrán en la presente investigación son:

- **Realización de casos de uso del diseño:** Es una colaboración en el modelo de diseño que describe como se realiza un caso de uso específico, y como se ejecuta en términos de casos de uso del diseño. Una realización de caso de uso del diseño proporciona una traza directa a una realización de caso de uso del análisis en el modelo de análisis.
- **Modelo del diseño:** Describe la realización de guiones de uso, y sirve como una abstracción del modelo de implementación y el código fuente. El modelo de diseño se utiliza como entrada esencial para actividades en implementación y prueba.

- **Clases del diseño:** Una clase es una descripción de un conjunto de objetos que comparten las mismas responsabilidades, relaciones, operaciones, atributos, y la semántica.
- **Realización de Caso de uso del diseño:** Es una colaboración en el modelo de diseño que describe como se realiza un caso de uso específico, y como se ejecuta en términos de casos de uso del diseño. Una realización de caso de uso del diseño proporciona una traza directa a una realización de caso de uso del análisis en el modelo de análisis.
- **Paquetes de diseño:** Son una colección de clases, relaciones, realizaciones de casos de uso, diagramas y otros paquetes que están de alguna forma relacionados. Es usado para estructurar el modelo de diseño dividiéndolo en partes más pequeñas.
- **Subsistema de diseño:** Es una parte del sistema que encapsula el comportamiento, incluye interfaces y paquetes
- **Prototipo de interfaz de usuario:** Ayudan a comprender y especificar las interacciones entre actores humanos y el sistema durante la captura de requisitos. No solo ayuda a desarrollar una interfaz gráfica mejor, sino también a comprender los casos de uso. [8]

1.4.3 Rol Implementador

El rol Implementador es responsable de desarrollar y de probar componentes de acuerdo con los estándares adoptados del proyecto para la integración en subsistemas más grandes. El artefacto que realiza el implementador que se obtendrá en la presente investigación es:

- **Subsistema de Implementación:** Este artefacto consta de un conjunto de elementos de implementación. Estructura el modelo de implementación dividiéndolo en componentes más pequeños que se pueden integrar y probar separadamente.

- **Prueba del desarrollador:** Este artefacto abarca el trabajo tradicionalmente pensado bajo las categorías siguientes: Pruebas de unidad, parte de las Pruebas de integración, y algunos aspectos de lo que se denomina Pruebas del sistema.
- **Elementos de implementación:** Los elementos de implementación son la parte física de la implementación, incluyen los archivos y directorios. Incluyen ficheros de código (fuentes, binarios o ejecutables), ficheros de datos y de documentación como ficheros de ayuda online.

1.5 Tecnologías, lenguajes y herramientas para el desarrollo

1.5.1 Tecnología del lado del cliente

Los lenguajes del lado del cliente son aquellos que pueden ser directamente "digeridos" por el navegador y no necesitan un pre tratamiento. Entre ellos se encuentra Javascript y HTML.

Javascript

Javascript es un lenguaje de programación utilizado para crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página web. Se trata de un lenguaje de programación del lado del cliente, porque es el navegador el que soporta la carga de procesamiento. Está diseñado para controlar la apariencia y manipular los eventos dentro de la ventana del navegador Web y es soportado por la gran mayoría de los navegadores lo que lo posiciona en el lugar del lenguaje de programación web del lado del cliente más utilizado y le confiere la característica de ser multiplataforma. [9]

Javascript cuenta con efectos especiales sobre páginas Web, para crear contenidos dinámicos y elementos de la página que tengan movimiento, cambien de color o cualquier otro dinamismo y permite ejecutar instrucciones como respuesta a las acciones del usuario, con lo que se pueden crear páginas interactivas con programas como: calculadoras, agendas, tablas de cálculo, calendarios y validar informaciones entradas por el usuario para verificar su veracidad o su forma de escribirse.

HTML

HTML es la abreviatura de "HyperText Mark-up Language" (Lenguaje de Marcas Hipertextuales), diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas Web. Gracias a los navegadores como: Internet Explorer, Opera, Firefox, Netscape y Safari, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares y fáciles de aprender que existen para la elaboración de documentos para la Web. Este lenguaje permite la introducción de referencias a otras páginas por medio de los enlaces hipertexto. **[10]**

1.5.2 Tecnología del lado del servidor

Los lenguajes de lado servidor son aquellos que son reconocidos, ejecutados e interpretados por el propio servidor y que se envían al cliente en un formato comprensible para él. Entre los lenguajes que trabajan del lado del servidor se pueden citar algunos, que se destacan por ser los más utilizados por los programadores como son PERL, ASP, PHP, Java, JSP, entre otros. Estos lenguajes desarrollan la lógica de negocio dentro del servidor, además se encargan de los accesos a los distintos Sistemas Gestores de Bases de Datos. Para el desarrollo de la presente aplicación será utilizado PHP como lenguaje de programación.

PHP (acrónimo de "PHP: Hypertext Preprocessor") es un lenguaje "open source" interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. **[11]**

El lenguaje de programación que soportara la aplicación será PHP 5. Una esperada evolución del, tal vez, más popular de los lenguajes de programación de páginas y aplicaciones web del lado del servidor.

El principal objetivo de PHP5 ha sido mejorar los mecanismos de POO para solucionar las carencias de las anteriores versiones. Un paso necesario para conseguir que PHP sea un lenguaje apto para todo tipo de aplicaciones y entornos, incluso los más exigentes.

1.5.3 Lenguaje de modelado. UML

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Aún cuando se reconoce que UML no cuenta con un nivel de abstracción ideal para describir una arquitectura, es hoy el lenguaje más utilizado para hacerlo.

Citando a **Schmuller (2000)**, es sumamente importante destacar que un modelo UML describe lo que supuestamente hará un sistema, pero no dice cómo implementar dicho sistema.

El modelo más aceptado a la hora de establecer las vistas necesarias para describir una arquitectura de software es el modelo 4+1 vistas arquitectónicas. Aunque no existe de forma explícita una vista arquitectónica, estas cinco vistas pretenden describir en su conjunto la arquitectura del sistema.

Kruchten, 1995

Las cuatro vistas principales definidas en este modelo son:

- ✓ Vista Lógica: modelo de objetos, clases, entidad – relación, etc.
- ✓ Vista de Proceso: modelo de concurrencia y sincronización.
- ✓ Vista de Desarrollo: organización estática del software en su entorno de desarrollo.
- ✓ Vista Física: modelo de correspondencia software – hardware. **Garzás, 2006**

Además de estas cuatro vistas principales, existe otra vista, la "+1". La misma se muestra y traza en cada una de las cuatro principales y está formada por las necesidades funcionales que cubre el sistema, a partir de lo cual es identificada como vista de "casos de uso" en ocasiones. A partir de ello se deduce que, según este modelo, la arquitectura es en realidad evolucionada desde los escenarios de los casos de uso.

Según la metodología de RUP, estas vistas se definen:

✓ Vista Lógica: Muestra elementos de diseño arquitectónicamente significativos del sistema. Soporta los requerimientos funcionales, identifica mecanismos y diseña elementos comunes a través del sistema.

- ✓ Vista de Procesos: Muestra la estructura de procesos del sistema. Especifica las líneas de mando que ejecutan cada operación en cada una de las clases señaladas en la vista lógica.
- ✓ Vista de Implementación: Agrupa una colección de componentes y subsistemas de implementación que proveen las funcionalidades del sistema.
- ✓ Vista de Despliegue: Cuenta con una descripción de los nodos físicos de los cuales se constituye el sistema.
- ✓ Vista de Casos de Uso: Modela los casos de uso arquitectónicamente significativos del sistema. Aquellos necesarios para el usuario final. Además actúa como indicador que ayuda al diseñador a descubrir los elementos de la arquitectura durante su diseño y valida e ilustra el diseño de la misma. Algunas de las características que propician que con el uso de UML se pueda desarrollar un modelado eficiente son simplicidad de la comunicación entre desarrolladores de software, la facilidad de entendimiento y aprendizaje de sus principios principales, permite y viabiliza la comunicación entre trabajadores del proyecto y usuarios, la estandarización de los elementos del diseño de sistemas y que constituye el estándar más utilizado mundialmente, entre otras. [12]

1.5.4 Herramienta CASE (Computer Aided Software Engineering). Visual Paradigm Suite 3.1

Es una potente herramienta CASE empleada para visualizar y diseñar elementos de software, para ello utiliza el lenguaje UML, proporciona a los desarrolladores una plataforma que les permite diseñar un producto con calidad de forma rápida. Facilita la interoperabilidad con otras herramientas CASE como Rational Rose. Se integra con diversos IDE's como: NetBeans (de Sun), Eclipse (de IBM), JDeveloper (de Oracle), JBuilder (de Borland). Está disponible en varias ediciones: Enterprise, Professional, Community, Standard, Modeler y Personal. Genera código y realiza ingeniería inversa para diferentes lenguajes de programación como: Java, C++, CORBA IDL, PHP, XML Schema y ADA. En adición se genera código para C#, Visual Basic.net, Object Definition Lenguaje (ODL), Flash Action Script, Delphi, Perl y Python. Se integra con el Visio para importar imágenes del mismo para realizar los diagramas de despliegue. Además exporta e importa los diagramas en el estándar XML.

Visual Paradigm es la herramienta CASE que se empleará en la modelación de este proyecto por su característica de ser multiplataforma, por las facilidades que brinda y por ser una herramienta que se puede utilizar legalmente.

Visual Paradigm

- ✓ Ofrece entorno de creación de diagramas para UML 2.0.
- ✓ Disponibilidad en múltiples plataformas.
- ✓ Disponibilidad de integrarse en los principales IDEs.
- ✓ Soporta una gama de lenguajes en la Generación de Código e Ingeniería Inversa en Java, C++, CORBA IDL, PHP, Esquema de XML, Ada y Python.
- ✓ La Generación de Código soporta C #, VB .NET, Lenguaje de Definición de Objeto (ODL), Flash Action Script, Delphi, Perl, Objetivo-C, y Ruby.

1.5.5 Framework para el desarrollo. Symfony

Hoy día el uso de los framework se ha popularizado a gran escala, facilitando a los desarrolladores la creación de aplicaciones con un coste de tiempo considerablemente menor que hace unos años cuando estas no estaban presente. En el caso particular de **Symfony1.2.2**, seleccionado para el desarrollo de la aplicación, es un completo framework diseñado para optimizar el desarrollo de las aplicaciones web mediante algunas de sus principales características. Para empezar, separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación web. Proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación. El resultado de todas estas ventajas es que no se debe reinventar la rueda cada vez que se crea una nueva aplicación web.

Symfony está desarrollado completamente con PHP 5. Ha sido probado en numerosos proyectos reales y se utiliza en sitios web de comercio electrónico de primer nivel. Symfony es compatible con la mayoría de gestores de bases de datos, como MySQL, PostgreSQL, Oracle y Microsoft SQL Server. Se puede ejecutar tanto en plataformas *nix (Unix, Linux, etc.) como en plataformas Windows.

Symfony es patrocinado por Sensio, una agencia web francesa. Inicialmente fue nombrado Sensio Framework, y a todas sus clases se les aplicó el prefijo sf. Tiempo después cuando se decidió lanzarlo como un framework open source, tras una lluvia de ideas se acordó llamarle Symfony.

Symfony se diseñó para que se ajustara a los siguientes requisitos:

- ✓ Fácil de instalar y configurar en la mayoría de plataformas (y con la garantía de que funciona correctamente en los sistemas Windows y *nix estándares)
- ✓ Independiente del sistema gestor de bases de datos
- ✓ Sencillo de usar en la mayoría de casos, pero lo suficientemente flexible como para adaptarse a los casos más complejos
- ✓ Basado en la premisa de “convenir en vez de configurar”, en la que el desarrollador solo debe configurar aquello que no es convencional
- ✓ Sigue la mayoría de mejores prácticas y patrones de diseño para la web
- ✓ Preparado para aplicaciones empresariales y adaptable a las políticas y arquitecturas propias de cada empresa, además de ser lo suficientemente estable como para desarrollar aplicaciones a largo plazo
- ✓ Código fácil de leer que incluye comentarios de phpDocumentor y que permite un mantenimiento muy sencillo
- ✓ Fácil de extender, lo que permite su integración con las librerías de otros fabricantes **[13]**

1.5.6 Ambiente de Desarrollo Integrado (IDE). Eclipse 3.4

Eclipse es el entorno de desarrollo integrado IDE (Integrated Development Environment) seleccionado para implementar este sistema. El Eclipse es un IDE para todo tipo de aplicaciones, inicialmente desarrollado por IBM, y actualmente gestionado por la Fundación Eclipse. La característica clave de Eclipse es la extensibilidad. Eclipse es una gran estructura formada por un núcleo y muchos plugins que van conformando la funcionalidad final. La forma en que los plugins interactúan es mediante interfaces o puntos de extensión; así, los nuevos aportes se integran sin dificultad ni conflictos. Se

seleccionó como IDE de desarrollo ECLIPSE 3.4, el cual brinda nuevas facilidades como la disposición de un entorno mucho más flexible y profesional para controlar todo el ciclo de vida de un desarrollo. Además, brinda capacidades de refactorización del código fuente permitiendo adecuar el comportamiento externo de una función o clase sin cambiar el funcionamiento interno.

1.5.7 Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) empleado. PostgreSQL 8.2.3

Un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) puede definirse como un paquete generalizado de software, que se ejecuta en un sistema computacional anfitrión, centralizando los accesos a los datos y actuando de interfaz entre los datos físicos y el usuario. Las principales funciones que debe cumplir un SGBD se relacionan con la creación y mantenimiento de la base de datos, el control de accesos, la manipulación de datos de acuerdo con las necesidades del usuario, el cumplimiento de las normas de tratamiento de datos, evitar redundancias e inconsistencias y mantener la integridad.

Sistema Gestor de bases de datos que almacena los datos de la aplicación es PostgreSQL v8.2.3

PostgreSQL es un sistema de base de datos relacional perteneciente al ámbito del software libre que destaca por su robustez, escalabilidad y cumplimiento de los estándares SQL. Cuenta con versiones para una amplia gama de sistemas operativos, entre ellos: Linux, Windows, Mac OS X, Solaris, BSD, Tru64 y otros más.

PostgreSQL soporta ACID, o lo que es lo mismo, la realización de transacciones seguras; también, vistas, uniones, claves extranjeras, procedimientos almacenados, triggers, etc. Incluye la mayor parte de los tipos de datos especificados en los estándares SQL92 y SQL99, como: entero, numérico, booleano, char, varchar, fecha, interval o timestamp.

Otras características interesantes de PostgreSQL son las siguientes:

- Alta concurrencia, que evita tener que bloquear una tabla cuando se está escribiendo en ella.
- Copias de seguridad en línea.
- Replicación asíncrona.
- Transacciones anidadas.
- Optimizador de consultas.

Si de cifras se trata, es importante saber que en PostgreSQL el tamaño máximo de la base de datos es ilimitado; el de una tabla asciende a 32 TB, el de una fila a 1.6 TB y el de un campo de datos a 1 GB; el número de filas en una tabla es ilimitado, pero no el de columnas, que oscila entre 250 y 1600 columnas por tabla.

1.5.8 Servidor Web. Apache

Apache es un servidor Web, flexible, rápido y eficiente, de código fuente abierto, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos. Está disponible para diferentes plataformas como: FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, GNU/Linux, Mac OS y Mac OS X Server, Netware, Solaris, Windows, entre otras. Con los diferentes módulos de apoyo que proporciona y con la API de programación de módulos, puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades. Gracias a ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP.

1.6 Patrones

Un patrón es un modelo posible a seguir para realizar algo. Los patrones surgen de la experiencia de seres humanos al tratar de lograr ciertos objetivos, estos capturan la experiencia existente y probada para promover buenas prácticas.

Según Christopher Alexander² “Cada patrón describe un problema que ocurre una y otra vez en nuestro entorno, para describir después el núcleo de la solución a ese problema, de tal manera que esa solución pueda ser usada más de un millón de veces sin hacerlo siquiera dos veces de la misma forma” Dentro de la rama de la informática los patrones se clasifican según su escala en:

- Patrones de Arquitectura.
- Patrones de Diseño.

1.6.1 Patrón de Caso de Uso

La experiencia en la utilización de casos de uso ha evolucionado en un conjunto de patrones que permiten con más precisión reflejar los requisitos reales, haciendo más fácil el trabajo con los sistemas, y mucho más simple su mantenimiento. Dado un contexto y un problema a resolver, estas técnicas han mostrado ser la solución adoptada en la comunidad del desarrollo de software. Se presentan a modo de herramientas que permiten resolver los problemas que se les planteen a los desarrolladores de una forma ágil y sistemática. Estos patrones se enfocan hacia el diseño y las técnicas utilizadas en modelos de alta calidad, y no en cómo modelar usos específicos. Utilizando estos patrones, arquitectos, analistas, ingenieros, y gerentes pueden lograr mejores resultados de forma más rápida.

[14]

Los patrones de Caso de uso a utilizar son los siguientes:

- Patrón CRUD
- Patrón Múltiples actores

Patrón CRUD

² Christopher Alexander: Destacado Arquitecto reconocido internacionalmente por sus numerosos aportes en la Teoría de Patrones.

Este patrón se basa en la fusión de casos de uso simples para formar una unidad conceptual, consta de un caso de uso, llamado Información CRUD o Gestionar información, modela todas las operaciones que pueden ser realizadas sobre una parte de la información de un tipo específico, tales como creación, lectura, actualización y eliminación. Suele ser utilizado cuando todos los flujos contribuyen al mismo valor del negocio, y estos a su vez son cortos y simples.

Patrón Múltiples actores

Roles comunes

Puede suceder que los dos actores jueguen el mismo rol sobre el CU. Este rol es representado por otro actor, heredado por los actores que comparten este rol. Es aplicable cuando, desde el punto de vista del caso de uso, solo exista una entidad externa interactuando con cada una de las instancias del caso de uso.

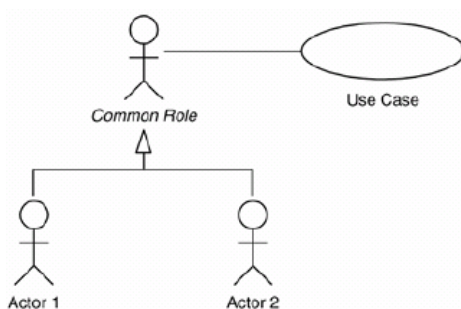


Figura 1 Patrón múltiples actores, Roles comunes

1.6.2 Patrones de Diseño y Patrones de Arquitectura

Dentro del marco de la arquitectura de software se insertan lógicamente los elementos relacionados al diseño del sistema en cuestión, en este caso, una aplicación para gestión de información, y análogamente a los patrones de arquitectura, también existen los patrones de diseño, los cuales tienen a su cargo la definición de 4 elementos fundamentales aplicados al modelo de clases del sistema.

Dichos elementos son:

- ✓ Nombre: describe el problema de diseño, su solución, y consecuencias en una o dos palabras.
- ✓ Problema: describe cuándo aplicar el patrón. Se explica el problema y su contexto. Puede describir estructuras de clases u objetos que son sintomáticas de un diseño inflexible. Se incluye una lista de condiciones.
- ✓ Solución: describe los elementos que forman el diseño, sus relaciones, responsabilidades y colaboraciones. No se describe un diseño particular. Un patrón es una plantilla.
- ✓ Consecuencias: resultados de aplicar el patrón.

Patrones GoF

Se utilizará el framework Symfony para el desarrollo del sistema informático, este framework utiliza una serie de patrones GOF como son:

En la categoría Creacionales:

Singleton (Instancia única): Garantiza la existencia de una única instancia para una clase y la creación de un mecanismo de acceso global a dicha instancia. En el controlador frontal hay una llamada a sfContext: getInstance (). En una acción, el método getContext (), un objeto muy útil que guarda una referencia a todos los objetos del núcleo de Symfony.

En la categoría Estructurales:

Decorator (Envoltorio): Añade funcionalidad a una clase, > dinámicamente. El archivo layout.php, que también se denomina plantilla global, almacena el código HTML que es común a todas las páginas de la aplicación, para no tener que repetirlo en cada

página. El contenido de la plantilla se integra en el layout, o si se mira desde el otro punto de vista, el layout decora la plantilla.

Categoría Comportamiento:

Command (Acción) el cual permite que diferentes objetos puedan ejecutar la misma acción sin necesidad de repetir su declaración e implementación. [15]

Patrones GRASP

Creador

En la clase Actions se encuentran las acciones definidas para el Sistema y se ejecutan cada una de ellas. En las acciones se crean los objetos de las clases que representan las entidades, evidenciando de este modo que la clase Actions es "creador" de dichas entidades.

Experto

Este es uno de los más utilizados, puesto que Propel es la librería externa que utiliza Symfony para realizar su capa de abstracción en el modelo, encapsula toda la lógica de los datos y son generadas las clases con todas las funcionalidades comunes de las entidades.

Alta Cohesión

Symfony permite asignar responsabilidades con una alta cohesión, por ejemplo la clase Actions tiene la responsabilidad de definir las acciones para las plantillas y colabora con

otras para realizar diferentes operaciones, instanciar objetos y acceder a las propiedades, es decir, está formada por diferentes funcionalidades que se encuentran estrechamente relacionadas proporcionando que el software sea flexible frente a grandes cambios.

Controlador

Todas las peticiones Web son manejadas por un solo controlador frontal (sf Actions), que es el punto de entrada único de toda la aplicación en un entorno determinado. Cuando el controlador frontal recibe una petición, utiliza el sistema de enrutamiento para asociar el nombre de una acción y el nombre de un módulo con la URL entrada por el usuario.

Bajo Acoplamiento

La clase Action hereda solamente de sf Actions para lograr un bajo acoplamiento de clases.

Patrones de Arquitectura

Los patrones de arquitectura expresan el esquema fundamental de organización para sistemas de software. Proveen un conjunto de subsistemas predefinidos; especifican sus responsabilidades e incluyen reglas y guías para organizar las relaciones entre ellos. Los patrones de arquitectura ayudan a especificar la estructura fundamental de una aplicación. Cada actividad de desarrollo es gobernada por esta estructura; por ejemplo, el diseño detallado de los subsistemas, la comunicación y colaboración entre diferentes partes del sistema. Cada patrón de arquitectura ayuda a conseguir una propiedad específica en el sistema global; por ejemplo, la adaptabilidad de la interfaz de usuario. Dentro de los patrones de arquitectura se encuentran el patrón Modelo Vista Controlador (MVC) y el patrón modelo de tres capas. Para el desarrollo de este trabajo de diploma como fue anteriormente especificado se hará uso del framework Symfony, el cual está basado en el patrón MVC, que está formado por tres niveles:

- El modelo representa la información con la que trabaja la aplicación, es decir, su lógica de negocio.

- La vista transforma el modelo en una página web que permite al usuario interactuar con ella.
- El controlador se encarga de procesar las interacciones del usuario y realiza los cambios apropiados en el modelo o en la vista.

El patrón de arquitectura MVC separa la lógica de negocio (el modelo) y la presentación (la vista) por lo que se consigue un mantenimiento más sencillo de las aplicaciones. El controlador se encarga de aislar al modelo y a la vista de los detalles del protocolo utilizado para las peticiones (HTTP, consola de comandos, email, y otros.). El modelo se encarga de la abstracción de la lógica relacionada con los datos, haciendo que la vista y las acciones sean independientes de, por ejemplo, el tipo de gestor de bases de datos utilizado por la aplicación **[16]**

Conclusiones

En este capítulo se realizó un estudio del estado del arte, del problema a resolver en sus diferentes niveles, ya sea nacional e internacional; los cuales no satisfacen todas las actividades que realizan los profesores así como la información que sobre ellos se manipula que son procesos de importancia. A partir del estudio detallado de varios de estos sistemas y analizar los procesos que posee implementados, surge la necesidad de crear este módulo de profesores perteneciente al SIGIPE facultad 6. Para el diseño e implementación de dicho sistema se definieron tecnologías, técnicas y metodologías que han sido objeto de estudio de este capítulo para el desarrollo de la aplicación Web que permita a los clientes finales un entorno de trabajo amigable y flexible.

Capítulo 2: Características del Sistema

Introducción

En el presente capítulo se abordarán las características del sistema a implementar, pues se analizará de alguna manera todas las causas que originaron la situación problemática y el objeto de estudio. Se presentará las funcionalidades que serán objeto de informatización, así como la propuesta general del sistema. También se definirá el Modelamiento del negocio y todo el levantamiento de los requisitos funcionales y no funcionales con que debe cumplir la aplicación; derivándose de éstos últimos los actores, casos de usos y diagramas de casos de usos del sistema.

2.1 Caracterización del problema

La Universidad de las Ciencias Informáticas es una institución que surgió con la formación de todos los programas de la Batalla de Ideas, la cual centra sus objetivos estratégicos en formar ingenieros para una capacidad laboral inmediata y que de ésta forma ayuden en esta propia ciencia a nuestro país en los diferentes municipios que se ubiquen los graduados.

Para lograr lo anteriormente expuesto imprescindible la existencia de un claustro de profesores con perfecta preparación, que permita encaminar al estudiantado para el logro de sus objetivos. Estos profesores se encuentran agrupados por facultades y dentro de las mismas facultades por departamentos según la asignatura que imparten, con el fin de controlar y organizar el personal docente. Cada departamento posee un Jefe de Departamento, quien es el encargado de controlar y planificar las actividades docentes que debe realizar cada profesor durante un curso académico. Según el cumplimiento que tengan dichas actividades se obtiene una evaluación al final del curso, que influye en su categoría docente y en su preparación profesoral. Para comprender perfectamente los procesos del negocio que intervienen dentro del campo de acción es fundamental analizar cómo se ejecutan estos procesos actualmente en una de facultad de la Universidad de Ciencias Informáticas.

2.2 Objeto de informatización

Actualmente el proceso de elaboración y control del Plan de Trabajo de Profesores que se realiza en la Facultad 6 no está informatizado, realizándose de manera manual estas actividades, lo cual conlleva a la ejecución de disímiles errores durante su control. Durante el desarrollo de un curso escolar un profesor debe realizar un conjunto de actividades las cuales pueden o no ser controladas, incluso durante la elaboración del Plan de Trabajo, es por esto, que se manifiesta la necesidad de informatizar todos los procesos que se relacionen con esta actividad. Cada profesor al final del curso académico, en conjunto con su Jefe de Departamento, debe realizar una valoración de las actividades que les fueron planificadas, donde debe ser crítico y autocrítico con el cumplimiento o no de dichas actividades; las cuales están agrupadas en Formación, Producción, Ciencia y Técnica, Extensión Universitaria, Superación científica, pedagógica, cultural y política; así como otros aspectos que se quieran agregar y sus recomendaciones. El Jefe de Departamento revisa la valoración de cada profesor según las actividades realizadas durante el curso académico, dependiendo de su cumplimiento emite una evaluación que debe ser aprobada. Él tiene derecho a reclamar si no está de acuerdo con su evaluación.

2.3 Información que se maneja

Los documentos que se procesan para la confección del Plan de Trabajo de Profesores son:

- **Conformar el Plan de Trabajo del Profesor:** Este proceso contiene una plantilla que permite el control de todas las actividades que un profesor debe cumplir en todo un curso académico.

- **Conformar Evaluación Trimestral del Profesor:** En este proceso se utiliza como principal sostén para dar la evaluación a la plantilla del Plan de Trabajo del Profesor, y observando el cumplimiento de las actividades del trimestre se realiza una planilla donde se encuentra la evaluación, la firma del Jefe de Departamento, la firma del profesor que será evaluado y su conformidad.

- **Conformar Evaluación Final del Profesor:** Se utiliza para este proceso la plantilla del Plan de Trabajo del Profesor y del Plan de Trabajo de Producción si el profesor se encuentra vinculado a la producción; ésta si debe ser entregada al Capital Humano. Para conformar esta planilla se realiza una evaluación conjunta y se le informa al profesor la evaluación final; este modelo incluye la evaluación, la firma del Jefe de Departamento, la firma del profesor que se le realizó la evaluación y la conformidad.

- **Controlar Actividades de superación del Profesor:** Según la planificación que se realizó en el Plan de Trabajo del Profesor se controla durante el trimestre, el semestre y final del curso académico las actividades de superación del profesor.

- **Controlar Actividades de producción del Profesor:** Según la planificación que se realizó en el Plan de Trabajo del Profesor se controla durante el trimestre, el semestre y final del curso académico las actividades de producción del profesor si se encuentra vinculado a alguna actividad productiva.

- **Controlar Actividades de formación del Profesor:** Según la planificación que se realizó en el Plan de Trabajo del Profesor se controla durante el trimestre, el semestre y final del curso académico las actividades de formación del profesor.

- **Controlar Actividades Científicas del Profesor:** Según la planificación que se realizó en el Plan de Trabajo del Profesor se controla durante el trimestre, el semestre y final del curso académico las actividades científicas del profesor.

2.4 Propuesta del sistema

Se propone implementar un sistema que pueda facilitar el manejo y control de la información sobre los profesores que se manipula en la Facultad 6 relacionada con la categoría científica y docente que posea el profesor, asignatura que imparte, grupo al cual le imparte clases, además de un control de las evaluaciones profesoraes y de

desempeño de los mismos, brindando un gran número de reportes en un tiempo breve beneficiando aquellos que deseen buscar información de manera rápida y precisa. El sistema brinda las opciones de asignarle a un profesor nuevas responsabilidades según la categoría docente que posea así como otras actividades a desarrollar según su categoría. Por otra parte, se procura también que el sistema brinde la opción de modificar cualquiera de los datos anteriores, atendiendo a solicitudes de cambios que se puedan efectuar.

2.4.1 Modelamiento del Negocio

El flujo de trabajo de Modelamiento del negocio da una visión de qué es necesario hacer para dar respuesta a las solicitudes del usuario, lo cual se logra definiendo los procesos, roles y responsabilidades de la organización en los modelos de casos de uso del negocio y de objetos. El Modelamiento del negocio tiene como objetivos:

- Comprender la estructura y la dinámica de la organización en la cual se va a implantar un sistema.
- Comprender los problemas actuales de la organización e identificar las mejoras potenciales.
- Derivar los requerimientos del sistema que va a soportar la organización.
- Lograr una comunicación efectiva entre los usuarios y el equipo de proyecto con el objetivo de llegar a un entendimiento de lo que hay que hacer, es la clave del éxito en la producción de un software. [17]

Para entender el negocio se usó la técnica de la entrevista, entrevistándose a diferentes personas que estaban implicadas en los procesos de la planificación y el control de las actividades de los profesores así como el manejo de toda la información referente a un profesor en el Departamento al cual pertenece para entender el negocio.

2.4.1.1 Actores del Negocio

Lo que se modela como un actor del negocio es al rol que se juega al interactuar con el negocio para beneficiarse de sus resultados. Es un individuo o grupo de individuos, organización, máquina o sistema de información externo al negocio y que interactúa con él.

Tabla 1 Actores del Negocio

Actor	Descripción
Profesor	Persona que debe cumplir con la planificación de las actividades que se le asignan durante un curso académico y por la cual será evaluado.
Cuadro Administrativo	Personas con responsabilidades administrativas dentro de la facultad que poseen los permisos y privilegios para consultar y solicitar información.

2.4.1.2 Trabajadores del Negocio

El trabajador del negocio define el rol de un individuo o grupo de individuos, máquina o sistema automatizado que participan directamente en los procesos que se llevan a cabo en el negocio, ya que son los que realizan las actividades y son propietarios de elementos pero no obtienen ningún beneficio con los resultados del proceso.

Tabla 2 Trabajadores del Negocio

Trabajador	Descripción
Jefe Departamento	Es la persona que realiza la planificación de las actividades de un profesor para un curso académico y sobre la base de esto emite la evaluación final de su trayectoria.

2.4.1.3 Diagrama de Caso de Uso del Negocio

Describe los procesos de negocio de una organización en términos de casos de uso y actores del negocio, que se corresponden con los procesos del negocio y los clientes, respectivamente. [18]

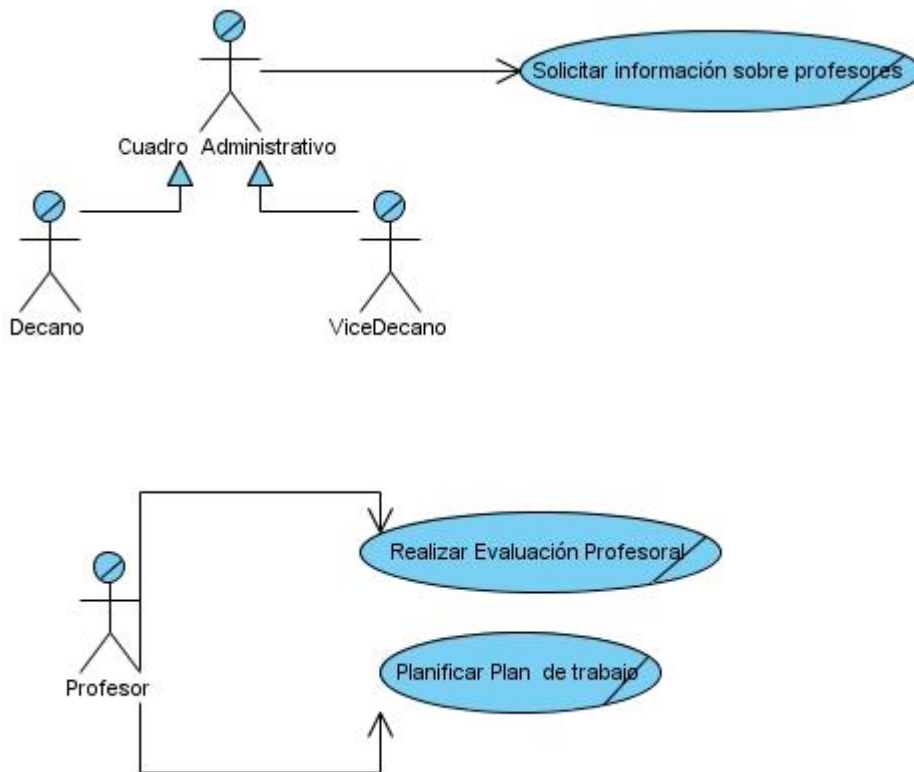


Figura 2 Diagrama de Casos de uso del Negocio

2.4.1.4 Realización de Caso de Uso del Negocio

El detallar los casos de uso del negocio, tiene como objetivo fundamental describir su flujo de sucesos, desde cómo comienza hasta cómo termina, pasando por la forma de interactuar con los actores, brindando así una mayor comprensión de los procesos del negocio a clientes y desarrolladores. Se describe de forma textual como se llevan a cabo las actividades dentro del negocio y quienes las realizan. Además, por medio de los

diagramas de actividades se muestra el flujo de los procesos de manera gráfica. A través de las calles, se especifican las responsabilidades de los actores y trabajadores del negocio y a través del flujo de objetos cómo se utilizan las entidades del negocio.

2.4.1 Descripción de Casos de Uso de Negocio

Tabla 3 Descripción textual del caso de uso del Negocio: Planificar Plan de trabajo

Nombre del CU	Planificar Plan de trabajo	
Actores	Profesor	
Trabajador	Jefe de Departamento (inicia)	
Resumen	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento revisa el estado del profesor (profesor adiestrado o profesor docente) para confeccionar el plan de trabajo el cual debe ser aprobado por el profesor para añadir las actividades planificadas a dicho plan. Si el profesor está vinculado a un proyecto productivo el Jefe de Proyecto debe planificarle tareas que luego serán asignadas al plan de trabajo, de esta manera concluye el Caso de Uso.	
Precondiciones	Conocer el estado del profesor(adiestrado ó docente)	
Flujo Normal de los Eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del Negocio(Jefe de Departamento)	
	<p>Analiza si el profesor es de adiestramiento o docente.</p> <p>Realiza la planificación de las actividades del curso completo.</p> <p>Entrega el plan de trabajo al profesor</p>	

4. Revisa el plan de trabajo que se le entregó.	
5. Confirma que está de acuerdo y firma.	
Flujo Alternativo de Eventos	
Acciones del Actor	Respuesta del Negocio
5.1 Si no está de acuerdo la entrega sin firmarlo.	<p>1.1 Si el profesor es de adiestramiento el plan de trabajo posee actividades diferentes según su categoría.</p> <p>1.2 Si el profesor es docente el plan de trabajo incluye otras actividades.</p> <p>2.1 Si está en proyecto se le planifican las actividades productivas y se le agregan al Plan de trabajo.</p>
Poscondiciones	El plan de trabajo debe quedar firmado.
Posibles Mejoras	Se recomienda automatizar la planificación del plan de trabajo del profesor según la categoría que posea.

Tabla 4 Descripción literal del caso de uso del Negocio: Solicitar información de profesores

Nombre del CU	Solicitar información de profesores.
Actores	Cuadro Administrativo(inicia)

Trabajador	Jefe de Departamento
Resumen	El CU se inicia cuando algún cuadro administrativo, dígame Vicedecano o Decana solicita alguna información reaccionado con un profesor y el Jefe de Departamento presenta la información solicitada, finalizando así el caso de uso.
Precondiciones	-
Flujo Normal de los Eventos	
Acciones del Actor	Respuesta del Negocio(Secretaria Recursos Humanos)
1. Se presenta un cuadro administrativo y solicita información sobre un determinado profesor.	2. Busca en el listado de profesores el profesor especificado. 3. Muestra la información que ha sido solicitada.
Flujo Alterno de Eventos	
Acciones del Actor	Respuesta del Negocio
	2.1 Si el profesor no se encuentra en el listado buscado, dicho profesor no pertenece a ese departamento.

Poscondiciones	-
Posibles Mejoras	Se recomienda informatizar el proceso de acceso a la información requerida para agilizar todas las actividades relacionadas.

Tabla 5 Descripción literal del caso de uso del Negocio: Realizar evaluación profesoral

Nombre del CU	Realizar evaluación profesoral.	
Actores	Profesor	
Trabajador	Jefe de Departamento(inicia)	
Resumen	El CU se inicia cuando se comienza a ejecutar el propio caso de uso	
Precondiciones		
Flujo Normal de los Eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del Negocio(Jefe de Departamento)	
<p>2. EL profesor informa los datos necesarios para realizar la evaluación.</p> <p>Redacta autoevaluación</p>	<p>1. Se emite la planilla para realizar la evaluación profesoral correspondiente. Y especifica la fecha de entrega</p>	

<p>Se reúnen y conforma evaluación final</p> <p>Confirma acuerdo e informa</p> <p>Firma</p>	<p>3. Se completa la planilla con los datos especificados.</p> <p>4. Entrega la planilla de la evaluación</p> <p>Revisa la auto</p> <p>Imprime</p> <p>Firma</p>
Flujo Alterno de Eventos	
Acciones del Actor	Respuesta del Negocio
<p>6.1 Sino está de acuerdo la entrega sin firmarla.</p> <p>Apelar</p>	<p>3.1 Si el profesor se encuentra fuera de la Universidad por motivos de trabajo (Colaboración extranjera) no se llena la planilla y finaliza el caso de uso.</p>
Poscondiciones	Haber firmado la planilla de la evaluación.
Posibles Mejoras	Informatizar los datos necesarios para realizar la evaluación profesoral.

2.4.1.2 Diagramas de Actividades

Diagrama de Actividades CUN: Planificar plan de trabajo

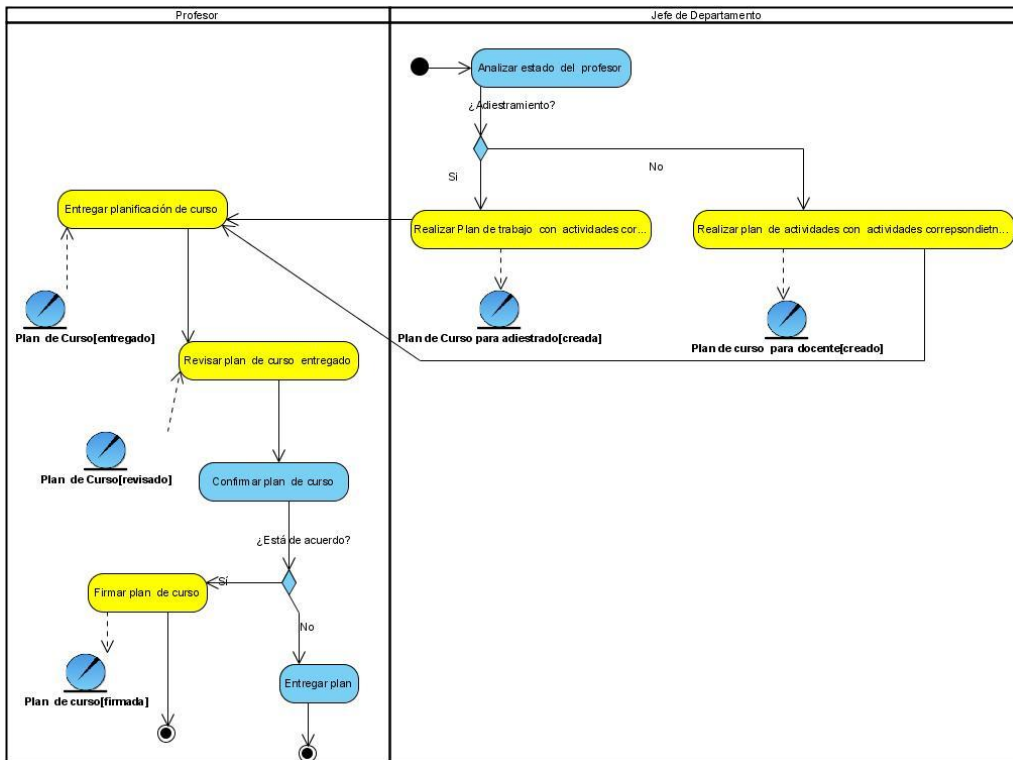


Figura 3 Diagrama de Actividades: Caso de uso: Planificar plan de trabajo

Diagrama de Actividades CUN: Solicitar información de profesores

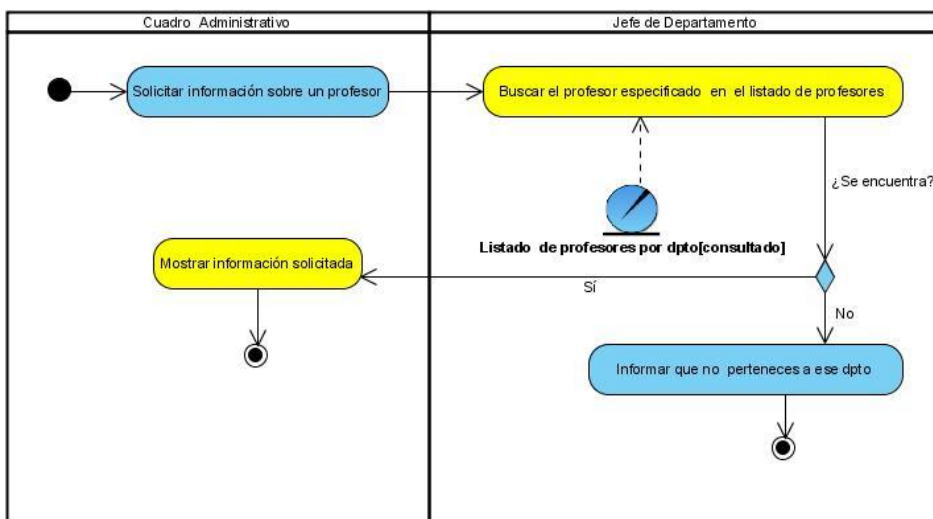


Figura 4 Diagrama de Actividades: Caso de uso: Solicitar información

Diagrama de Actividades CUN: Realizar evaluación profesoral

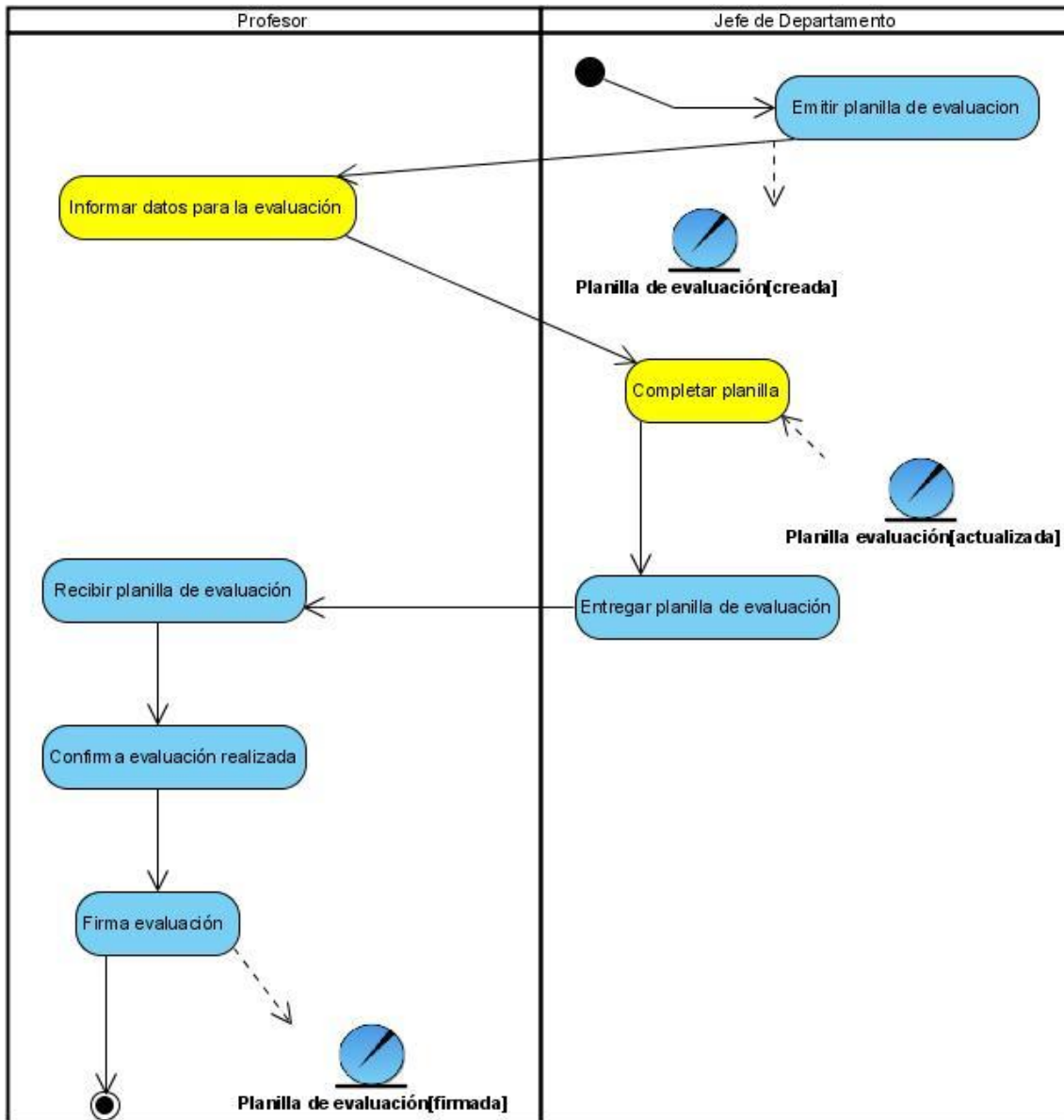


Figura 5 Diagrama de Actividades: Caso de uso: Realizar evaluación profesoral

2.4.3 Modelo de Objetos

El modelo de objetos del negocio, es un modelo interno a un negocio, muestra la relación entre los trabajadores y entidades del negocio dentro del flujo de trabajo de Modelamiento del negocio. Describe cómo cada caso de uso del negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y unidades de trabajo. [19]



Figura 6 Modelo de Objetos

2.4.4 Reglas del Negocio

Las reglas del negocio regulan aspectos del negocio, ya que describen políticas que deben cumplirse o condiciones que deben ser satisfechas. Son las restricciones que existen en un negocio dado; entiéndase por esto las acciones no válidas que la aplicación debe controlar para que el negocio no colapse.

1. Cuando comienza el curso escolar el profesor se presenta ante su Jefe de Departamento, quien deberá confeccionar el Plan de Trabajo del mismo.
2. El Jefe de Departamento verifica la situación del profesor y sobre la base de esto deberá planificar las actividades necesarias en cada caso.
3. El Plan de Trabajo del profesor es un documento único, y contiene la relación de actividades a desarrollar durante el período de tiempo especificado.
4. Los profesores pueden o no estar vinculados a proyectos productivos.

5. Dentro del colectivo de profesores se pueden identificar dos grupos: profesores en adiestramiento, profesores con categoría docente, y en dependencia de esto se realizará la planificación de actividades.

6. Para los profesores vinculados a proyectos productivos, se deben reflejar las actividades de esta índole, según la planificación realizada por su Jefe de Proyecto.

7. El proceso de evaluación del desempeño se realiza una vez concluido el periodo definido.

8. La evaluación la efectúa el Jefe de Departamento, sobre la base del cumplimiento o no del Plan de Trabajo del profesor. Debe tener en cuenta las actividades realizadas por el profesor en el período.

9. Una vez concluido el proceso de evaluación, el profesor es informado de los resultados obtenidos.

10. El profesor puede aceptar o apelar la evaluación asignada para el período analizado.

2.4 Levantamiento de Requisitos

El flujo de trabajo de requerimientos es uno de los flujos de trabajo más importante, pues en este se establece qué tiene que hacer exactamente el sistema que se construya. Pudiera verse a los requisitos como al contrato que se debe cumplir, de modo que los usuarios finales tienen que comprender y aceptar los requisitos que se especifiquen.

Los requisitos se dividen en dos grupos. Los requisitos funcionales y los no funcionales:

2.4.2.1 Requisitos Funcionales

Los requerimientos funcionales son aquellas capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir. Ellos definen qué es lo que el sistema debe hacer y permiten identificar las funcionalidades requeridas. No alteran la funcionalidad del producto, es decir, los requerimientos funcionales se mantienen invariables sin importarle con que propiedades o cualidades se relacionen.

A continuación se enumeran las funcionalidades que debe cumplir el sistema.

- **R1** Gestionar información sobre profesores
 - **R1.1** Registrar los datos del profesor
 - **R1.2** Eliminar datos del profesor

- **R1.3** Buscar profesor
- **R1.4** Visualizar datos sobre los profesores
- **R1.5** Actualizar datos del profesor
- **R2** Actualizar expediente laboral
 - **R2.1** Gestionar reconocimientos del profesor
 - **R2.2** Gestionar actividades de superación
- **R3** Generar reporte de actividades de superación
- **R4** Gestionar categorías
 - **R4.1** Insertar responsabilidades según categoría
- **R5** Gestionar Cargo
 - **R5.1** Insertar responsabilidad según cargo
- **R6** Gestionar Departamento
 - **R6.1** Insertar departamento
 - **R6.2** Eliminar departamento
 - **R6.3** Modificar departamento
 - **R6.4** Buscar_Visualizar departamento
- **R7** Gestionar Disciplina
 - **R7.1** Insertar disciplina
 - **R7.2** Eliminar disciplina
 - **R7.3** Modificar disciplina
 - **R7.4** Buscar_Visualizar disciplina

- **R8** Gestionar asignaturas
 - **R8.1** Insertar asignaturas
 - **R8.2** Eliminar asignaturas
 - **R8.3** Modificar asignaturas
 - **R8.4** Buscar_Visualizar asignaturas
- **R9** Gestionar plan de trabajo del curso
 - **R9.1** Crear plan anual de los profesores
 - **R9.2** Buscar plan anual de los profesores
 - **R9.3** Actualizar plan anual de los profesores
 - **R9.4** Visualizar plan anual de los profesores.
- **R10** Gestionar evaluaciones.
 - **R10.1** Registrar evaluaciones de desempeño.
 - **R10.2** Registrar evaluación profesoral.
 - **R10.3** Buscar evaluación.
 - **R10.4** Visualizar evaluación del desempeño.
 - **R10.5** Visualizar evaluación profesoral.
 - **R10.6** Modificar evaluación de desempeño
 - **R10.7** Modificar evaluación profesoral
- **R11** Generar reportes sobre datos de los profesores.

2.4.2.2 Requisitos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Son esas características que posibilitan que el producto sea atractivo, usable,

rápido, confiable, etc. En muchos casos los requerimientos no funcionales son fundamentales en el éxito del producto. Normalmente están vinculados a requerimientos funcionales, es decir una vez que se conozca lo que el sistema debe hacer, se puede determinar cómo ha de comportarse, qué cualidades debe tener o cuán rápido o grande debe ser.

Consultar tesis: Sistema para la gestión de la información de profesores y estudiantes: Módulo arquitectura.

Autores: Duanis Sotolongo Vázquez
Esley León Valdés

2.5 Modelado del Sistema

2.5.1 Definición de los Actores del Sistema

Los actores del sistema representan terceros fuera del sistema que colaboran con él. Estos pueden ser tanto los usuarios como los sistemas externos de un sistema que interactúan con él y que pueden ser expresados mediante uno o más actores del sistema.

Tabla 6 Actores del Sistema

Actores	Justificación
Jefe de Departamento	Gestiona toda la información relacionada con los profesores de su departamento. Puede registrar los datos de los profesores asociados a su departamento, completarlos y buscarlos. Además, generar un reporte según criterios indicados.

Decana Vicedecano Producción Vicedecano Formación Vicedecano Extensión	Solo posee acceso a consultar la información que se gestiona y poder gestionar los departamentos, asignaturas y disciplinas de la facultad.
---	---

2.5.2 Diagrama de Caso de uso del Sistema

Describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario. Permite que se establezca un acuerdo entre clientes y desarrolladores sobre las condiciones y posibilidades (requisitos) que debe cumplir el sistema y proporciona la entrada fundamental para el análisis y diseño.

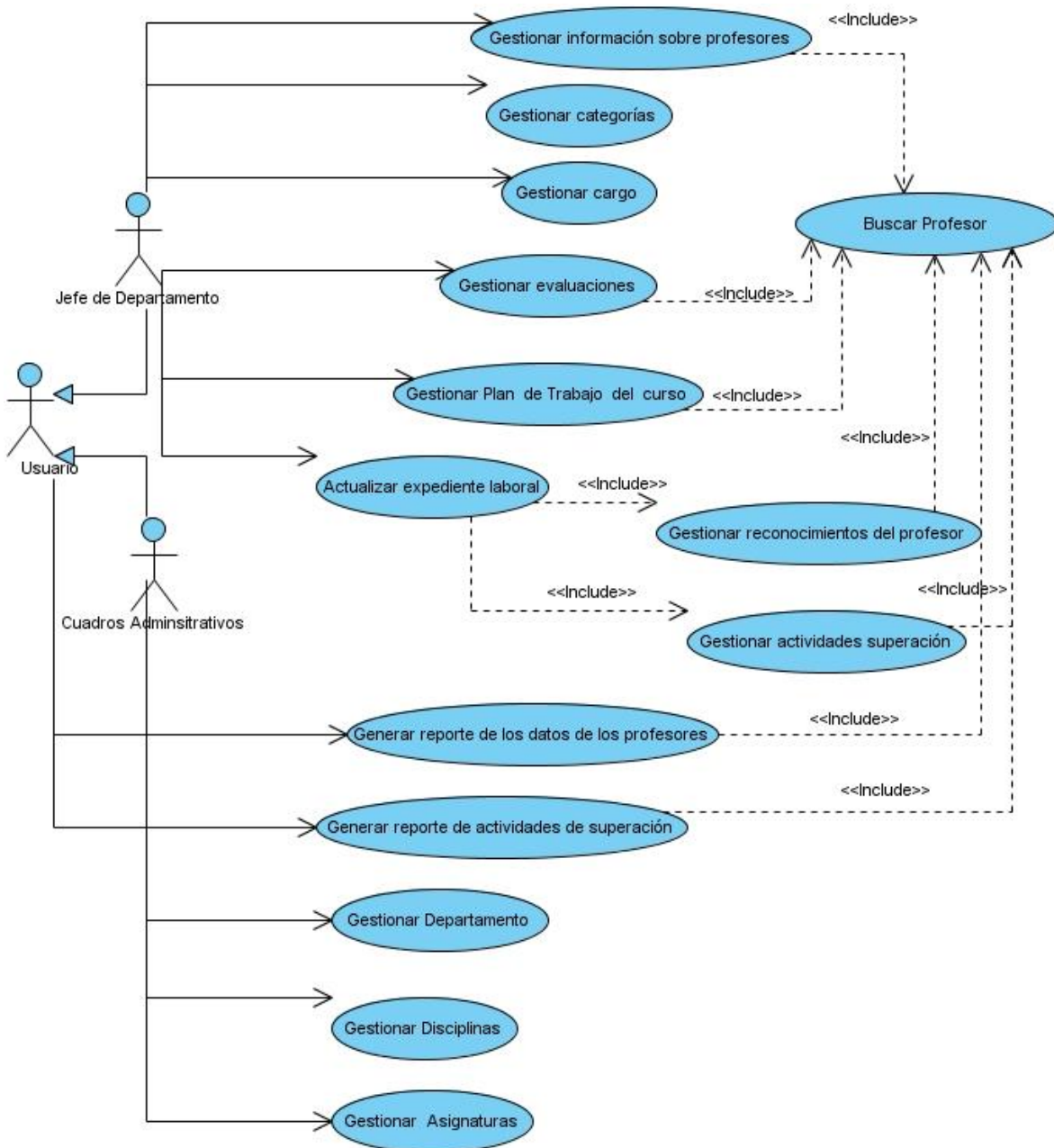


Figura 7 Diagrama de casos de uso del Sistema

2.5.3 Matriz trazabilidad

La ingeniería del software consiste en aplicar procedimientos contrastados de ingeniería para obtener software fiable, eficiente y que satisfaga plenamente las necesidades del cliente, todo ello con el mínimo coste. La trazabilidad es una técnica fundamental para este propósito. Se trata de relacionar cada requisito del sistema (compilados, a partir de las necesidades expresadas por el cliente, en un **pliego de requerimientos**) con su caso de uso. La manera tradicional de vincular todos estos elementos es la llamada **matriz de trazabilidad**. En una matriz de trazabilidad, un eje contiene la lista de requerimientos, mientras que el otro normalmente contiene los elementos de diseño, casos de uso y/o test cases. La matriz se rellena marcando aquellos puntos donde coinciden un requerimiento y un elemento de diseño, caso de uso o caso de prueba que lo cubre. [20]

Los beneficios de la trazabilidad son numerosos. Por una parte, ayuda a que el sistema realice lo que el cliente/usuario ha solicitado, ni más ni menos (completitud). También facilita el control de cambios. Si algún requerimiento sufre una modificación, es fácil determinar qué partes del sistema se ven afectados. Todo ello contribuye a reducir el esfuerzo y a una mayor agilidad en el desarrollo.

	Registrar inform	Gestiona	Gestiona	Gestiona	General	Ges	Ges	Gestiona	Gestiona	Gestiona	Gesti
Registrar Datos del profesor	x										
Buscar profesor	x										
Eliminar datos del profesor	x										
Visualizar datos del profesor	x										
Actualizar datos	x										
Registrar reconocimientos del profesor		x									
Buscar reconocimientos		x									
Visualizar reconocimientos		x									
Modificar reconocimientos		x									
Registrar actividades superación			x								
Buscar actividades superación			x								
Visualizar actividades superación			x								
Modificar actividades supración			x								
Generar reporte de actividades de superación				x							
Insertar responsabilidades según categoría					x						
Buscar_Visualizar Departamento						x					
Eliminar departamento							x				
Modificar Departamento								x			
Insertar Departamento									x		
Insertar responsabilidades según cargo										x	
Insertar disciplina											x
Eliminar disciplina											x
modificar disciplina											x
Insertar Asignatura											x
Eliminar Asignatura											x
Modificar Asignatura											x
Buscar_visualizar Asignatura											x
Buscar_Visualizar disciplina											x
Crear plan anual de profesores											x
Buscar plan anual de profesores											x
Actualizar plan anual de profesores											x
Visualizar plan anual de profesores											x
Registrar evaluaciones de desempeño											x
Registrar evaluaciones anuales											x
Buscar evaluaciones											x
Visualizar evaluaciones de desempeño											x
Visualizar evaluaciones anuales											x
Modificar evaluaciones de desempeño											x
Modificar evaluaciones anuales											x
Generar reporte de datos del profesor											x

Figura 8 Matriz de trazabilidad

2.5.4 Descripción de los Caso de uso del Sistema

La descripción de los casos de uso del sistema, detallan las acciones que tienen lugar durante la interacción actor-sistema, es decir, describe el flujo de actividades que realiza el actor al hacer uso del sistema y las correspondientes respuestas del mismo. A continuación se muestra la descripción resumida de los casos de uso del sistema en los anexos podrá ver la descripción ampliada.

Tabla 7 Descripción textual caso de uso: Gestionar información sobre profesores

Caso de Uso:	Gestionar información sobre profesores
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea insertar, actualizar, buscar, registrar o eliminar datos de un profesor. Luego de que el Jefe de Departamento indique los datos del profesor a registrar, actualizar, buscar o eliminar entonces el sistema realiza las acciones especificadas de los datos del profesor correspondientemente.
Precondición	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema
Referencias	RF 1.1, RF 1.2, RF 1.4, RF1.5
Prioridad	Crítico

Tabla 8 Descripción textual del caso de uso: Buscar profesor

Caso de Uso:	Buscar profesor
---------------------	-----------------

Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea buscar datos de un determinado profesor. Luego de que el Jefe de Departamento indique el nombre del profesor a buscar entonces el sistema muestra el resultado correspondiente.
Precondición	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema
Referencias	RF 1.3
Prioridad	Secundario

Tabla 9 Descripción textual del caso de uso: Actualizar expediente laboral

Caso de Uso:	Actualizar expediente laboral
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea actualizar la información que contiene el expediente laboral del profesor, permitiendo gestionar sus reconocimientos y actividades de superación del mismo.
Precondición	Que se ejecuten los casos de usos Gestionar reconocimientos y Gestionar actividades de superación.
Referencias	RF2.1, RF2.2

Prioridad	Crítico
------------------	---------

Tabla 10 Descripción textual del caso de uso: Gestionar reconocimientos del profesor

Caso de Uso:	Gestionar reconocimientos del profesor
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea gestionar los reconocimientos de los profesores permitiendo el sistema registrar, realizar búsqueda o modificación de dichos reconocimientos que posea el profesor.
Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.
Referencias	RF2.1.1, RF2.1.3, RF2.1.4
Prioridad	Crítico

Tabla 11 Descripción textual del caso de uso: Gestionar actividades de superación

Caso de Uso:	Gestionar actividades de superación
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea gestionar los reconocimientos de los profesores así como realizar búsqueda o actualizaciones a dicha información registrada.
Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.

Referencias	RF2.2.1, RF2.2.3, RF2.2.4
Prioridad	Crítico

Tabla 12 Descripción textual del caso de uso: Generar reporte de actividades de superación

Caso de Uso:	Generar reporte de actividades de superación
Actores:	Usuario(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento indica generar un reporte de las actividades de superación que posee el profesor para el cual indica los criterios para realizarlo y muestra el resultado del mismo.
Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.
Referencias	RF 3
Prioridad	Crítico

Tabla 13 Descripción textual del caso de uso: Gestionar categorías

Caso de Uso:	Gestionar categorías
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)

Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea insertar una nueva responsabilidad según la categoría docente que posea el profesor.
Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.
Referencias	RF4.1
Prioridad	Secundario

Tabla 14 Descripción textual del caso de uso: Gestionar cargo

Caso de Uso:	Gestionar cargo
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea insertar una nueva responsabilidad según el cargo que posea el profesor.
Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.
Referencias	RF5.1
Prioridad	Secundario

Tabla 15 Descripción textual del caso de uso: Gestionar Departamento

Caso de Uso:	Gestionar departamento
Actores:	Cuadro Administrativo(inicia)

Resumen:	El CU se inicia cuando el Cuadro Administrativo desea gestionar los departamentos existentes, dígase de poder insertar, eliminar, visualizar y modificar según los cambios que se produzcan a nivel de facultad como a nivel central de la Universidad.
Precondiciones:	El Cuadro Administrativo este autenticado en el sistema.
Referencias	RF6.1, RF6.2, RF6.3, RF6.4

Tabla 16 Descripción textual del caso de uso: Gestionar Disciplina

Caso de Uso:	Gestionar disciplina
Actores:	Cuadro Administrativo(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Cuadro Administrativo desea gestionar los disciplinas existentes, dígase de poder insertar, eliminar, visualizar y modificar según los cambios que se produzcan a nivel central de la Universidad.
Precondiciones:	El Cuadro Administrativo este autenticado en el sistema.
Referencias	RF7.1, RF7.2, RF7.3, RF7.4

Tabla 17 Descripción textual del caso de uso: Gestionar Asignatura

Caso de Uso:	Gestionar asignatura
Actores:	Cuadro Administrativo(inicia)

Resumen:	El CU se inicia cuando el Cuadro Administrativo desea gestionar las asignaturas existentes, dígase de poder insertar, eliminar, visualizar y modificar según los cambios que se produzcan en los departamentos de la facultad y disciplinas que rige la universidad
Precondiciones:	El Cuadro Administrativo este autenticado en el sistema.
Referencias	RF8.1, RF8.2, RF8.3, RF8.4

Tabla 18 Descripción textual del caso de uso: Gestionar plan de trabajo del curso

Caso de Uso:	Gestionar plan de trabajo del curso
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea gestionar el plan de trabajo anual de un profesor. Luego de que el Jefe de Departamento indique los datos del profesor para gestionar su plan de trabajo correspondiente entonces el sistema genera el plan de trabajo del profesor correspondientemente.
Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.

Referencias	RF9.1, RF9.2, RF9.3, RF9.4
Prioridad	Crítico

Tabla 19 Descripción textual del caso de uso: Gestionar evaluaciones

Caso de Uso:	Gestionar evaluaciones
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea registrar, buscar, visualizar, modificar las evaluaciones de desempeño y anuales de los profesores. Luego de que el Jefe de Departamento indique los datos del profesor a registrar en las evaluaciones de desempeño y anuales entonces el sistema registra los datos del profesor correspondientemente.
Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.
Referencias	RF10.1 RF10.2, RF10.3 RF10.4, RF10.5, RF10.6, RF10.7
Prioridad	Crítico

Tabla 20 Descripción textual del caso de uso: Generar reporte sobre los datos de los profesores

Caso de Uso:	Generar reportes sobre datos de los profesores
Actores:	Usuario(inicia)

Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea generar un reporte de los datos de un profesor. Luego de que el Jefe de Departamento indique los datos del profesor a mostrar en el reporte entonces el sistema generará el reporte de los datos del profesor correspondientemente.
Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.
Referencias	RF 11
Prioridad	Crítico

Conclusiones

En este capítulo, a partir de la comprensión de los procesos de negocio, se definieron las principales funcionalidades que debe tener el sistema a desarrollar, estructurándose en 8 casos de uso de ellos se clasificaron 6 como críticos para el desarrollo del sistema. Se elaboró el diagrama de casos de uso del sistema y se describieron textualmente cada uno de los casos de uso identificados.

Todo lo anterior, provee de una visión general de lo que el sistema debe hacer, por lo que se está en condiciones de pasar al siguiente capítulo, que expondrá cómo se realizarán las operaciones que aquí se describieron.

Capítulo 3: análisis y diseño del sistema

Introducción

En el presente capítulo se aborda otro flujo de trabajo de RUP, en este caso el Análisis y Diseño del sistema; a través de los artefactos que se generan en este flujo se modelan los casos de usos seleccionados. Se profundiza en los casos de usos detallándolos de manera que permitan reflejar una vista interna del sistema descrito con el lenguaje de los desarrolladores. El propósito fundamental es lograr claridad en relación a la propuesta final del sistema así como lograr una implementación que satisfaga las necesidades de los usuarios.

Análisis y Diseño

El análisis consiste en obtener una visión del sistema que se preocupa de ver QUÉ hace, de modo que sólo se interesa por los requisitos funcionales. Por otro lado, el diseño es un refinamiento del análisis que tiene en cuenta los requisitos no funcionales, en definitiva CÓMO cumple el sistema sus objetivos. RUP como metodología de desarrollo del software que se emplea propone la realización del diseño como iteración fundamental de este flujo de trabajo siendo el análisis opcional en dicha fase, con el diseño debe ser suficiente para que el sistema pueda ser implementado sin ambigüedades.

3.1 Arquitectura

La arquitectura del software constituye una especificación de las principales ideas del diseño proporcionando una descripción más detallada de cómo realizar dicho sistema. Contiene varias vistas entre las que se encuentra la Vista Lógica y la Vista de Despliegue

La vista Lógica contiene las clases del diseño más importantes organizadas por paquetes y subsistemas en capas de trabajo. Es representada por uno o varios diagramas de clases que son un subconjunto del modelo del diseño, obteniéndose durante el Flujo de Trabajo Análisis y Diseño que propone RUP.

Consiste en paquetes arquitectónicamente significativos de paquetes de alto nivel, subsistemas del diseño e interfaces

Referenciada en la tesis: Sistema para la gestión de la información de estudiantes y profesores. Módulo Arquitectura.

Autores: Duanis Sotolongo Vázquez

Esley León Valdés

Symfony como framework de desarrollo que se emplea toma lo mejor de la arquitectura MVC e implementa de forma que el desarrollo de aplicaciones sea rápido y sencillo representándolo a través de tres elementos fundamentales: el modelo, la vista y el controlador.

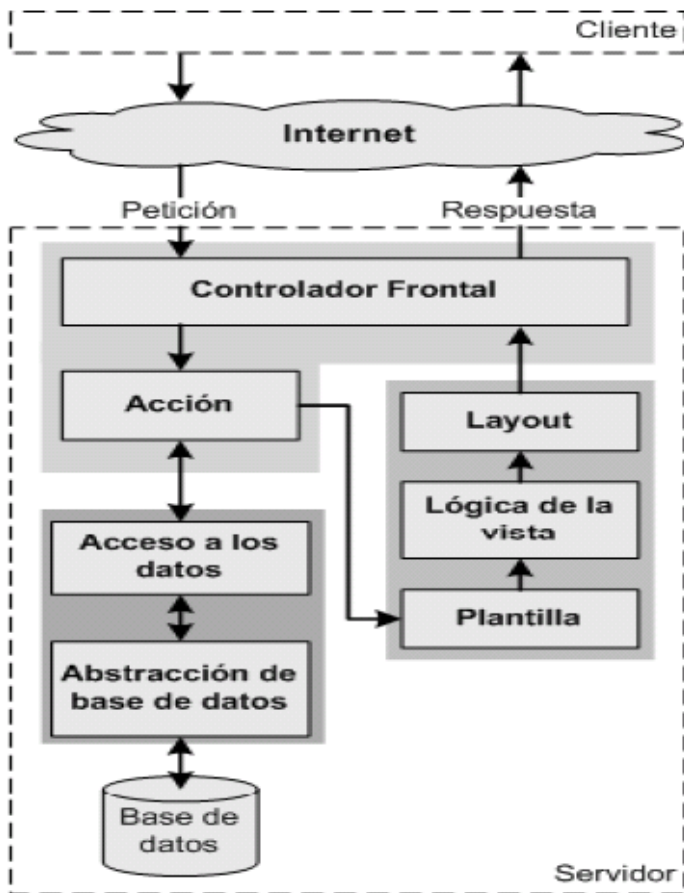


Figura 9 Patrón Modelo Vista Controlador. (MVC)

Modelo: localiza el código de acceso a datos, dichas clases se generan de forma automática en dependencia de la estructura de la Base de datos, la librería Propel se encarga de esta generación automática y crea la estructura básica de las clases y genera el código necesario. En la generación automática se crean 4 tablas por cada tabla de la Base de datos, a continuación se explica brevemente el porqué se procede de esta manera.

Primeramente puede ser posible que en la medida que se vaya realizando el proyecto sea necesario añadir tablas o columnas y que además se realicen modificaciones en el esquema de la Base de datos se deben generar las clases del modelo de objetos.

Las clases con nombre Base son las que se generan directamente a partir del esquema, nunca deberían ser modificadas estas clases porque siempre que se genere el modelo se borran todas las clases.

Vista: se encuentran los elementos cuyas responsabilidades están asociadas a la presentación de los datos, aquí se ubica el layout que contiene la información visual común a todas las páginas. Se encuentra el código asociado a las plantillas a la cual se encarga de visualizar la información que el controlador devuelve.

Controlador: se encuentran las acciones que constituyen el corazón de la aplicación, puesto que contiene toda la lógica de la aplicación. Las acciones utilizan el modelo y definen variables para la vista. Cuando se realiza una petición web en una aplicación Symfony, la URL define acción y parámetros de la petición.

3.1.1 Aplicación de los Patrones GRASP y GoF en Symfony

Al usar un framework de PHP para desarrollar, se tiene que adoptar la metodología que este impone, una de las principales ventajas a señalar en el uso de los framework es que están basados en patrones de diseño, esta es una de las características que hace posible la gran usabilidad que tienen los framework, casi siempre independiente del tipo de aplicación Web que se desea desarrollar. Symfony no queda exento de esto, y está concebido de tal manera que obliga al programador aplicar diferentes patrones de diseño.

Son muchos los patrones que se utilizan en la implementación con Symfony, a continuación se mencionan algunos ejemplos de los evidenciados, ubicándolos en las capas de Modelo y Control que plantea el patrón arquitectónico MVC.

Patrón Experto

En la arquitectura de Symfony, específicamente en el modelo, existen dos tipos de clases fundamentales:

- La clases encargadas de *la abstracción de datos* (responsables de realizar todas las operaciones con la BD)

- Las de *acceso a datos* (responsables de interactuar con las clases de abstracción de datos, devuelven los objetos que necesitan los controladores en su forma original).

Symfony genera 4 clases por cada tabla de la BD, por ejemplo en la presente aplicación se tiene una tabla denominada Profesor, se generan las siguientes clases: Profesor, BaseProfesor, ProfesorPeer y BaseProfesorPeer. De estas cuatro clases, se percibe que las clases que trabajan directamente con la BD, son las terminadas en Peer, éstas son las encargadas de hacer las consultas a la BD utilizando Propel, por tanto estas clases (en nuestro ejemplo, BaseProfesor y BasePorfesorPeer) son las clases de abstracción de datos. Como clases de abstracción de datos son las que tienen entonces los atributos necesarios para realizar dicha función, por tanto deben implementar la responsabilidad de realizar las acciones directamente con la BD y aquí es donde se aplica el patrón Experto.

Según los atributos de la clase BaseProfesorPeer están más relacionado con la BD (nombre de la tabla, cantidad de columnas, etc.) y BaseProfesor más bien se basa en tener los datos meramente de la clase que responde a esa tabla y no a la tabla específicamente, en el fragmento del método *delete* de la clase BaseProfesor que invoca al método *doDelete* de la Peer, aquí es donde se ve el Experto, ella no conoce los atributos para comenzar a interactuar con la BD tanto sólo le “avisa” a la Peer lo que tiene que hacer, la Peer si tiene todos los datos necesarios para ejecutar esta acción.

Patrón Creador

En Symfony hay clases que aplican el patrón Singleton, y por tanto la creación de los objetos de estas clases se hacen una sola vez y los métodos de éstas clases son estáticos, un ejemplo de esto es en las clases “action” cuando desea crear una instancia de una clase del Modelo, por ejemplo se tiene en la clase “action” del módulo *gestionar_profesor*, la acción Visualizar Datos esta acción toma el Id de un profesor y desea ver los datos del mismo, para esto necesita crear una instancia de ese profesor.

En este caso el “action” usa al objeto ProfesorPeer, por tanto puede crear instancias de él evidenciándose este Patrón.

Bajo acoplamiento

Este patrón se evidencia dentro del framework Symfony en la capa modelo ya que las clases de acceso a los datos tienen bastante independencia de las clases de abstracción de datos. Hay poca dependencia entre esas clases lo que permite una mayor reutilización.

Alta cohesión

Una de las características principales del framework Symfony es la organización del trabajo en el mismo en cuanto a la estructura del proyecto, lo cual permite crear y trabajar con clases con una alta cohesión. Por ejemplo, la clase **Actions** del módulo **gestionar_profesor** contiene varias funcionalidades en las que cada una posee un propósito único, no desempeñado por el resto de los elementos, siendo estas funcionalidades las encargadas de controlar las acciones de las plantillas. Esto hace posible que el software sea flexible a cambios sustanciales con efecto mínimo.

Patrón Controlador

Un ejemplo del patrón Controlador es fácil de encontrar, por ejemplo se puede ver desde la clase sfFrontController, sfFrontWebController, sfContext, los “actions”, el index.php del ambiente, etc. La arquitectura del framework (MVC) nos ayuda desde el principio, hay una capa específicamente para los controladores, que son el núcleo del mismo. Symfony aplica el patrón “Front Controller” (Controlador frontal) y por tanto tiene una estructura bien organizada de controladores, que parte desde el “index.php” del ambiente y terminan en los “actions”. Aquí cada clase en esta capa tiene su responsabilidad y es única, hay controladores que se encargan de la seguridad del sistema trabajando con ficheros YML, otros sólo velan por identificar mediante unos datos las clases que se deben realizar determinadas tareas.

Patrones GoF

Patrón Decorador

El uso de este patrón se pone de manifiesto en la relación que se establece entre el layout o plantilla global y las diferentes plantillas que forman parte de la vista. El archivo llamado layout.php que

contiene el Layout de la página, almacena el código HTML que es común a todas las páginas de la aplicación, para no tener que repetirlo en cada página. El contenido de la plantilla se integra en el Layout, o si se mira desde otro punto de vista, el Layout decora la plantilla. Este comportamiento es una implementación del patrón de diseño llamado "Decorator". La siguiente figura ilustra lo anteriormente descrito.

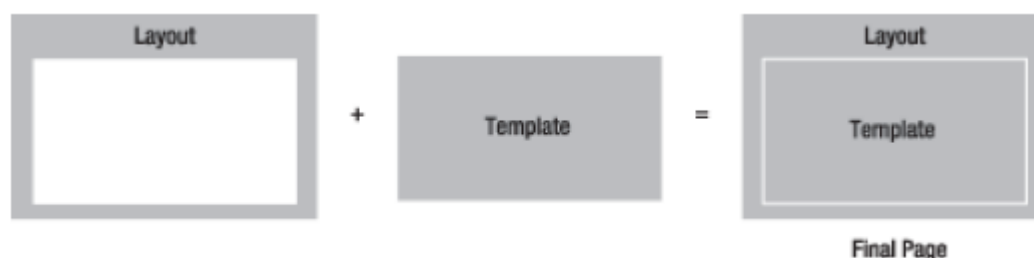


Figura 10 Patrón Decorator

Singleton (Instancia única)

Este patrón se aplica en el método getInstance de la clase sfRouting, el cual garantiza que esa clase sólo tenga una única instancia, proporcionando un punto de acceso global a la misma.

La clase sfRouting es una de las que utiliza el controlador frontal (sfFrontWebController), es muy utilizada porque es la encargada de enrutar todas las peticiones que se hagan a la aplicación. La clase sfRouting define otros métodos muy útiles para la gestión manual de las rutas: ClearRoutes (), hasRoutes (), getRoutesByName

Command

El patrón Command se evidencia en la clase sfRouting, esta clase puede ser activada o desactivada en dependencia de las preferencias del administrador de la aplicación, por defecto sfRouting está desactivada y la clase que actúa en correspondencia es la sfFrontWebController y el método dispatch () es el que se encarga de determinar cual módulo y acción usar por la petición de parámetros especificados por el usuario.

3.2 Diagrama de clases del Diseño

Los diagramas de clases son ampliamente utilizados en el modelado de sistemas orientados a objetos empleándose para representar las relaciones que se establecen entre las clases. Los diagramas de clases del diseño se utilizan para modelar la vista de diseño estática de un sistema, siendo la vista la representación a través de los diagramas de interacción. Para modelar las clases del diseño del sistema se hace uso del framework Symfony. Se explicará de manera general el significado de los principales elementos presentes en los diagramas para lograr una mejor comprensión de los mismos, todos los diagramas se modelaron siguiendo estos significados, las diferencias que existen entre ellos se debe a las características independientes de cada caso de uso. Los componentes de Symfony se encapsulan en un subsistema que contiene todos los elementos del framework que actúan o intervienen en la realización de los casos de uso, pero al ser propios de Symfony, la manera en que trabajan es transparente al programador, por una cuestión de no complejizar tanto el diagrama de clases del diseño se decidió modelarlos como un subsistema con el nombre de **componentes de Symfony**. Otro elemento fundamental de Symfony es el componente que realiza el mapeo objeto-relacional, el cual proporciona la persistencia de los objetos y un servicio de consulta, este componente se denomina **Propel** y se representa también como un subsistema. Para lograr mayor organización, los diagramas están organizados de tal manera que cada elemento del diseño se ubica según su naturaleza en el nivel correspondiente que define el patrón MVC. Separa la lógica del negocio (el modelo) y la presentación (la vista) consiguiendo un sencillo mantenimiento de las aplicaciones.

El **Controlador** contiene el código que liga la lógica del negocio con la presentación. Así mismo el **Modelo** en Symfony es una capa ORM (Object_Relational_Mapping) realizada mediante el Propel, el acceso y la modificación de los datos almacenados en la base de datos se realiza mediante objetos, de esta forma nunca se accederá directamente a la Base de Datos, controlando la información que se guardará en el sistema.

La **Vista** se encarga de producir las páginas que se muestran como resultado de las acciones, interfaz que se le muestra al usuario y con la cual se interactúa.

A continuación son mostrados los diagramas de clases del diseño de los casos de uso: Gestionar información sobre profesores, Gestionar plan de trabajo del curso y Gestionar evaluaciones.

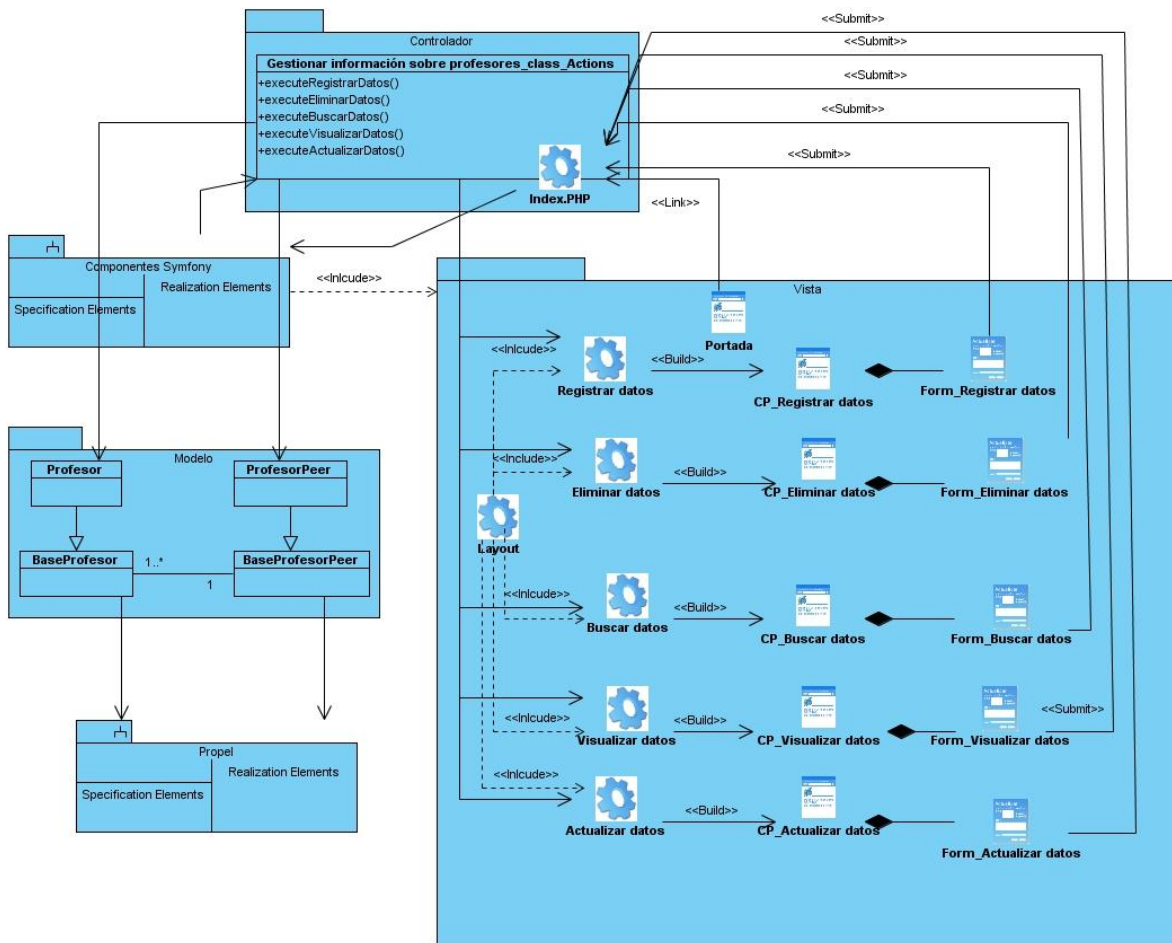


Figura 11 Diagrama de clases del diseño: Caso de uso: Gestionar información sobre profesores

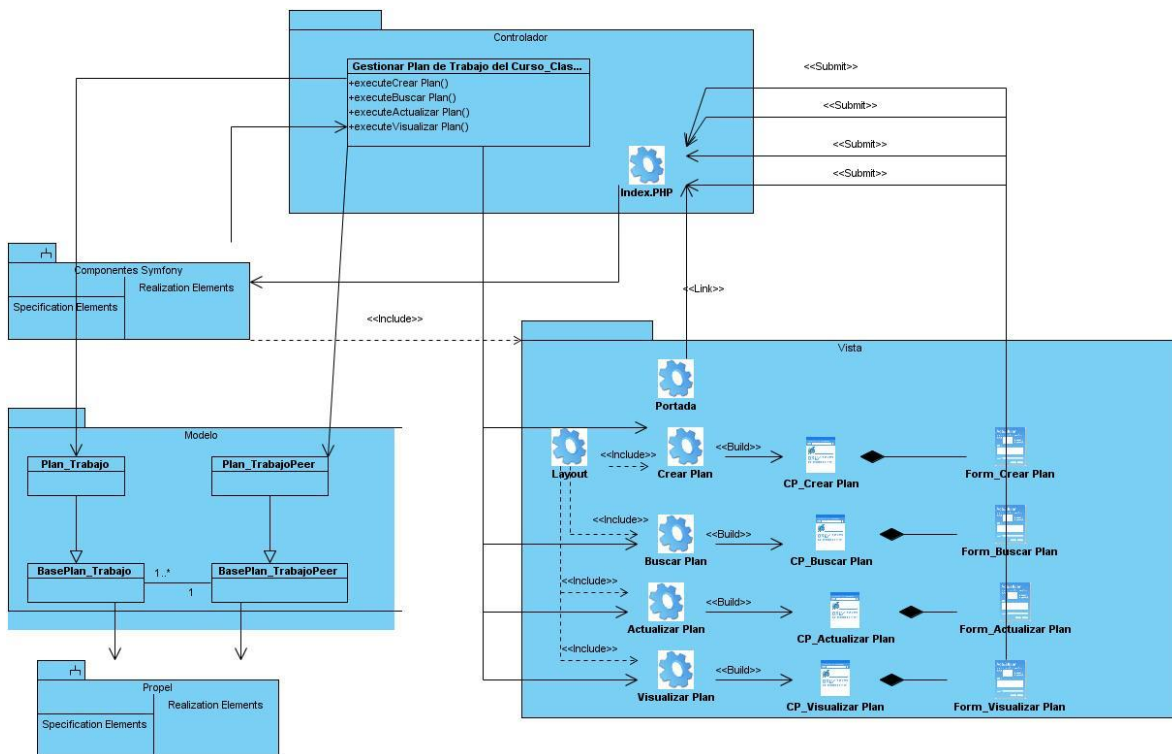


Figura 12 Diagrama de clases del diseño: Caso de uso: Gestionar Plan de trabajo

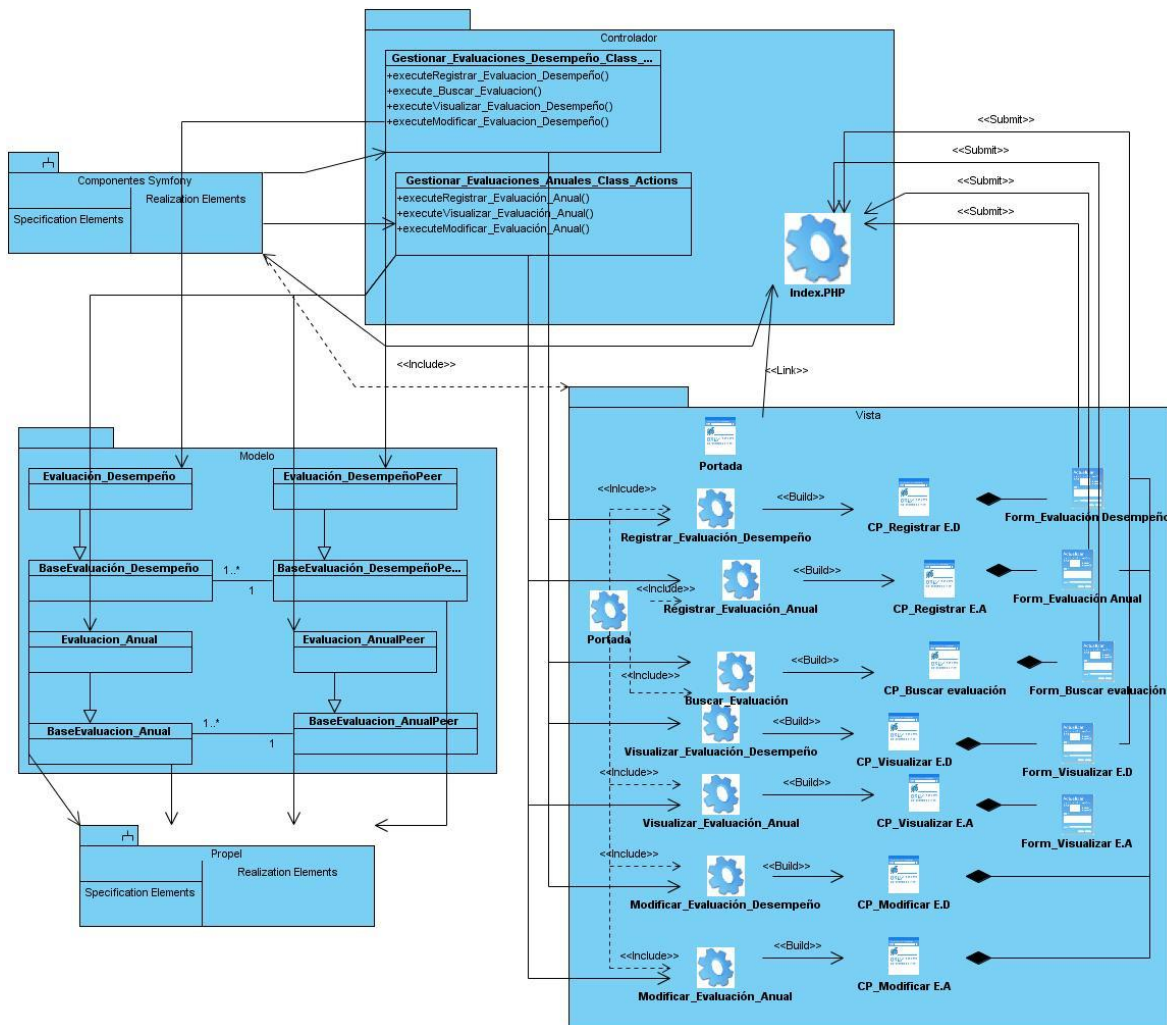


Figura 13 Diagrama de clases del diseño: Caso de uso: Gestionar evaluaciones

3.2 Descripción de las clases del diseño

Nombre de la clase:	Gestionar información sobre profesores_class_Actions
Nombre del método:	executeRegistrarDatos ()

Descripción:	Este método se encarga de registrar los datos del profesor especificado.
Nombre del método:	executeEliminarDatos ()
Descripción:	Este método se encarga de eliminar la información de un determinado profesor que haya sido seleccionado.
Nombre del método:	executeBuscarDatos ()
Descripción:	Este método se encarga de buscar la información de los profesores especificados y mostrar los resultados de la búsqueda.
Nombre del método:	executeVisualizarDatos ()
Descripción:	Este método realiza una búsqueda sobre un determinado y muestra el resultado de la búsqueda.
Nombre del método:	executeActualizarDatos ()
Descripción:	Este método realiza una búsqueda sobre un determinado profesor a modificar su información y mostrar el resultado de la búsqueda.
Nombre del método:	executeListarProfesor()
Descripción:	Este método se encarga de una vez realizada una búsqueda listar los profesores según el criterio especificado.
Nombre de la clase:	Actualizar Expediente Laboral_class_Actions
Nombre del método:	executeGestionarReconocimientosProfesor ()
Descripción:	Este método permite registrar, editar, buscar y visualizar la información relacionada con los reconocimientos adquiridos por los profesores.
Nombre del método:	executeGestionarActividadesSuperación ()
Descripción:	Este método se encarga de registrar, editar, buscar y visualizar la información sobre las actividades de superación de los profesores.
Nombre de la clase:	Gestionar reconocimientos del profesor_class_Actions
Nombre del método:	executeRegistrar_reconocimientos()
Descripción:	Este método permite registrar los reconocimientos obtenidos por un determinado profesor.
Nombre del método:	executeBuscar_reconocimientos()
Descripción:	Este método se encarga de buscar un determinado profesor según el departamento al que corresponde y mostrar el resultado de la búsqueda.

Nombre del método:	executeVisualizar_reconocimientos()
Descripción:	Este método se encarga de realizar una búsqueda de un profesor determinado de un departamento y mostrar el resultado de la misma con los reconocimientos que este posee.
Nombre del método:	excuteModificar_reconocimientos()
Descripción:	Este método permite realizar una búsqueda determinada de un profesor y modificar la información correspondiente.
Nombre de la clase:	Gestionar_actividades_superación_class_Actions
Nombre del método:	executeRegistrar_act_superac. ()
Descripción:	Este método permite registrar las actividades de superación de un profesor determinado según el departamento al que corresponda.
Nombre del método:	executeBuscar_act_superac. ()
Descripción:	Este método se encarga de realizar una búsqueda de un profesor determinado según su departamento y mostrar el resultado de la misma.
Nombre del método:	executeVisualizar_act_superac. ()
Descripción:	Este método permite realizar una búsqueda según el departamento y mostrar el resultado de la misma con la información correspondiente.
Nombre del método:	executeModificar_act_superac. ()
Descripción:	Este método se encarga de realizar una búsqueda de un profesor determinado según el departamento y seleccionar el profesor al cual se le realizarán los cambios y mostrar el resultado.
Nombre de la clase:	Generar Reporte Actividades Superación_class_Actions
Nombre del método:	executeGenerarReporte ()
Descripción:	Este método se encarga de generar un reporte con la información relacionada a cada profesor sobre las actividades de superación que posee el mismo.
Nombre de la clase:	Gestionar Categorías_class_Actions
Nombre del método:	executeInsertarResponsabilidad_Categoría ()
Descripción:	Este método se encarga de insertar una nueva responsabilidad de un determinado profesor según la categoría que posea el mismo y deba de ser agregada.

Nombre de la clase:	GestionarCargo_class_Actions
Nombre del método:	executeInsertarResponsabilidad_Cargo ()
Descripción:	Este método se encarga de insertar nuevas responsabilidad al cargo que desempeñe el profesor especificado, en caso de hacerse necesario incluirle alguna nueva responsabilidad.
Nombre de la clase:	GestionarPlanTrabajoAnual_class_Actions
Nombre del método:	executeBuscarPlan ()
Descripción:	Se encarga de buscar la información solicitada y mostrar el resultado.
Nombre del método:	executeActualizarPlan ()
Descripción:	Este método se encarga de buscar la información a modificar y mostrar el resultado de la búsqueda que será modificado.
Nombre del método:	executeVisualizarPlan ()
Descripción:	Este método se encarga de realizar una búsqueda determinada y mostrar el resultado obtenido.
Nombre del método:	executeGenerarPlanTrabajo()
Descripción:	Este método se encarga de generar el plan de trabajo del profesor según la responsabilidad que el profesor posea.
Nombre del método:	executeListarPlanTrabajo()
Descripción:	Este método permite obtener un listado de los planes de trabajo de un determinado profesor.
Nombre de la clase:	GestionarEvaluación_Desempeño_class_Actions
Nombre del método:	executeRegistrarEvaluaciónDesempeño ()
Descripción:	Este método permite registrar la información relacionada con la evaluación de desempeño del profesor especificado.
Nombre del método:	executeListarEvaluacionesDesempeño()
Descripción:	Este método permite obtener un listado de las evaluaciones de desempeño que posee un determinado profesor.
Nombre del método:	executeBuscarEvaluación ()
Descripción:	Este método permite realizar una búsqueda determinada de las evaluaciones anuales o de desempeño que posea el profesor y mostrar el resultado de la búsqueda.

Nombre del método:	executeVisualizarEvaluaciónDesempeño ()
Descripción:	Este método se encarga de buscar las evaluaciones de desempeño de un determinado profesor y mostrar el resultado obtenido.
Nombre del método:	executeModificarEvaluaciónDesempeño ()
Descripción:	Este método se encarga de buscar una determinada evaluación de desempeño de un profesor y mostrarla para modificarla.
Nombre de la clase:	GestionarEvaluación_Anual_class_Actions
Nombre del método:	executeModificarEvaluaciónAnual ()
Descripción:	Este método se encarga de buscar una determinada evaluación anual de un profesor y mostrarla para modificarla.
Nombre del método:	executeRegistrarEvaluaciónAnual ()
Descripción:	Este método permite registrar la información relacionada con la evaluación anual del profesor especificado.
Nombre del método:	executeVisualizarEvaluaciónAnual ()
Descripción:	Este método se encarga de buscar las evaluaciones anuales de un determinado profesor y mostrar el resultado obtenido.
Nombre del método:	executeListarEvaluacionesAnuales()
Descripción:	Este método permite obtener un listado de las evaluaciones anuales que posee un determinado profesor.
Nombre de la clase:	GenerarReporteDatosProfesor_class_Actions
Nombre del método:	executeGenerarReporte ()
Descripción:	Este método se encarga de generar un reporte con la información de los profesores.

3.3 Diagramas de Interacción

Muestran una interacción que consiste en un conjunto de objetos y sus relaciones, incluyendo los mensajes que se pueden enviar entre ellos. Estos se dividen en dos categorías: Diagramas de Secuencia y Diagramas de Colaboración.

En el diseño se realizaron los diagramas de interacción utilizándose para modelar la vista dinámica del diseño, destacando la ordenación temporal de los mensajes y mostrando las relaciones que se establecen entre los objetos y los diferentes mensajes que se pueden enviar entre ellos. Realizar los diagramas de secuencia con Symfony es una tarea

compleja, al modelar la secuencia de mensajes que se establecen entre los objetos que forman parte de los componentes de Symfony es complicado.

El diagrama de secuencia muestra en los diferentes escenarios de un caso de uso, los eventos generados por actores externos en este caso el usuario, y los eventos internos del sistema. A continuación se presentan los escenarios: Escenario Registrar datos del profesor del CU “Gestionar información de profesores”, Escenario Generar reporte de las actividades de superación al CU “Generar reporte de las actividades de superación”, Escenario Insertar responsabilidad según categoría del CU: “Gestionar categoría”, Escenario Buscar evaluación del CU. “Gestionar evaluación”. Los diagramas restantes se encuentran en los anexos.

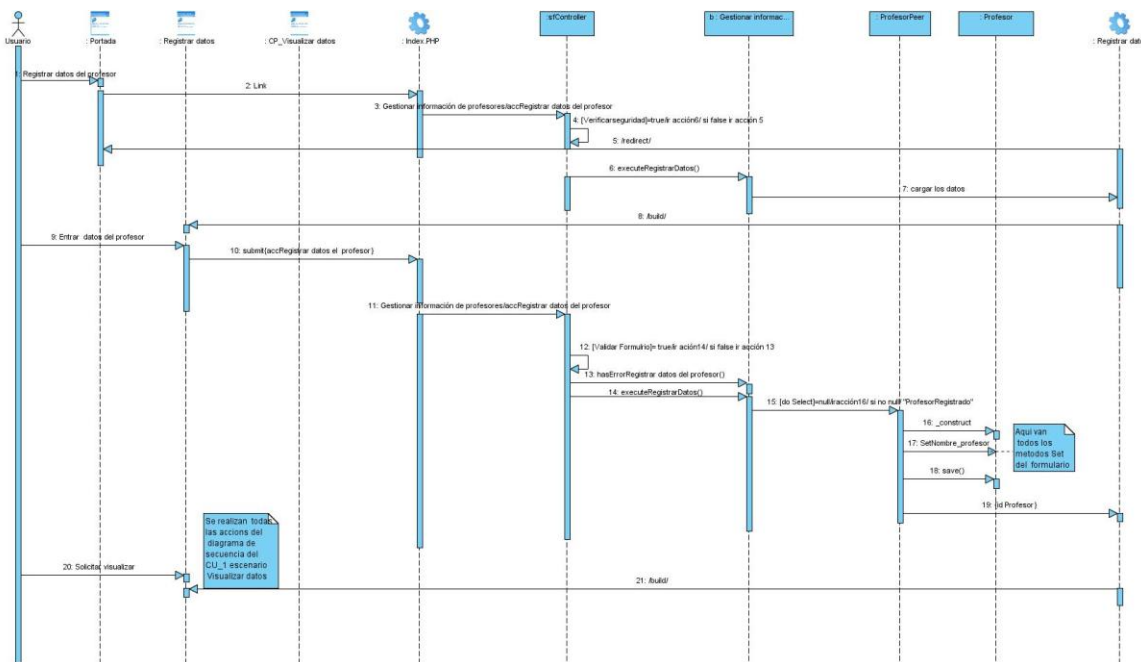


Figura 14 Diagrama de secuencia: Caso de uso: Gestionar información sobre profesores: Escenario: Registrar datos del profesor

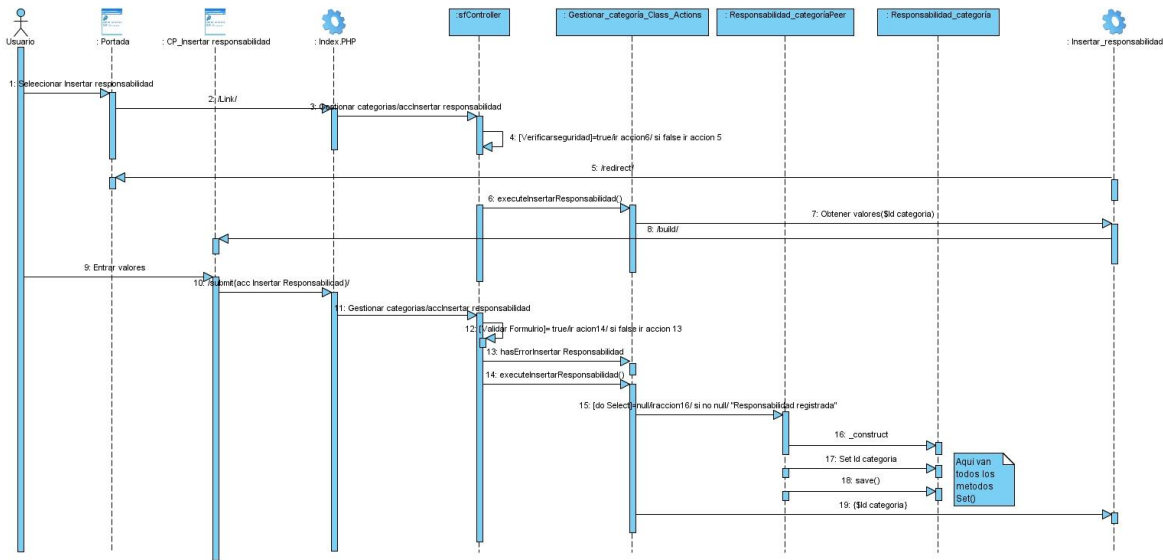


Figura 15 Diagrama de secuencia: Caso de uso: Gestionar Categoría: Escenario: Insertar responsabilidad según Categoría

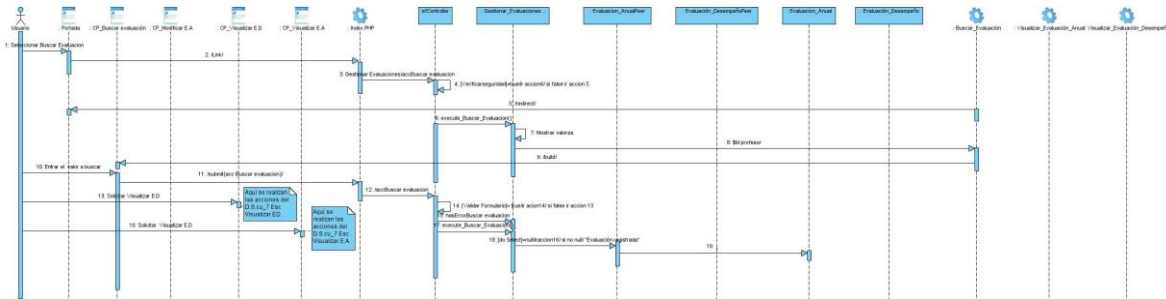


Figura 16 Diagrama de secuencia: Caso de uso: Gestionar evaluaciones: Escenario: Buscar evaluación

3.4 Diagrama de Clases persistentes

Todas las clases identificadas en el dominio del análisis no son persistentes. La persistencia es la capacidad de un objeto de mantener su valor en el espacio y en el tiempo. Lo contrario son las clases temporales (**transient**) que son manejadas y almacenadas por el sistema en tiempo de ejecución por lo que dejan de existir cuando termina el programa. [21]

Es responsabilidad del diseñador definir cuáles clases son las que deben ser persistentes. En este proceso se recomienda aplicar algunas reglas, ellas son:

1. Cuando una clase que está formada por otras clases es persistente, automáticamente las clases componentes también son persistentes. Lo contrario no se cumple necesariamente.
2. Cuando una clase hija de una jerarquía es persistente, automáticamente son persistentes sus ancestros en el árbol de jerarquía. Lo contrario no se cumple necesariamente.
3. Cuando se define como persistente a una clase que agrupa a objetos de un mismo tipo de clase base (se refiere a las clases listas, colecciones, registros), entonces automáticamente son persistentes todas las clases hijas a partir de la clase base, incluyendo a la clase base.
4. Cuando hay herencia múltiple, esta debe ser resuelta antes si el medio de almacenamiento a utilizar no soporta este concepto. La solución más factible es que la clase hija herede de la clase, de la que redefine sus métodos y añada un atributo pasivo del tipo de la otra clase de la que heredaba. Si se redefinía comportamiento de más de una clase padre, hay que escoger de cual se quedaría heredando y añadir un atributo pasivo por cada una de las clases padres de las que no hereda. Los métodos que se redefinen que ya no se reciben por herencia, en su implementación incluirán las relaciones con las clases padres.

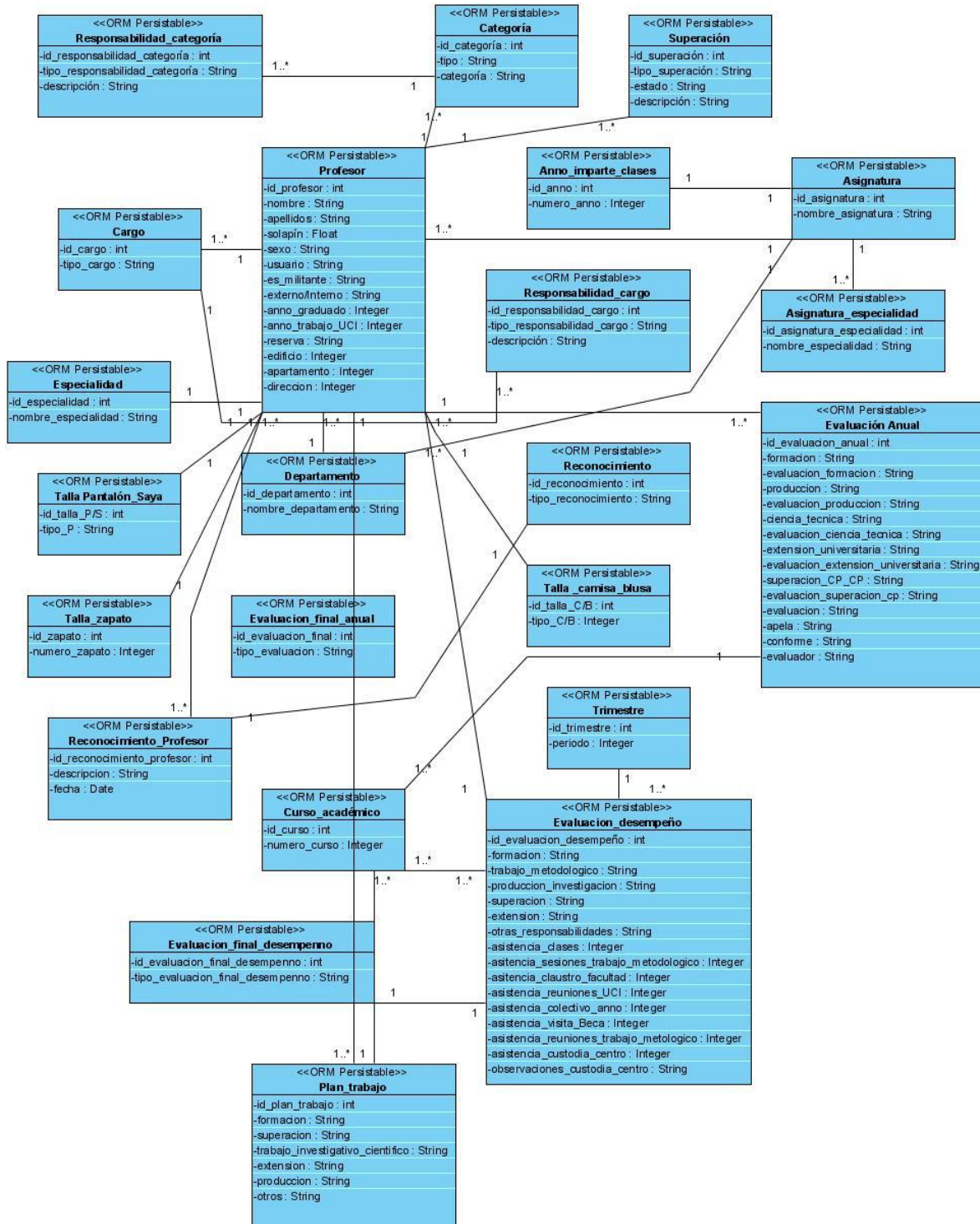


Figura 17 Diagrama de clases persistentes

3.5 Modelo de datos

Describe las representaciones lógicas y físicas de datos persistentes utilizados por la aplicación. En los casos en que la aplicación utilizará un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS), el modelo de datos también incluye elementos de modelo para procedimientos almacenados, desencadenantes, restricciones, etc. que definen la interacción de los componentes de la aplicación con RDBMS. [22]

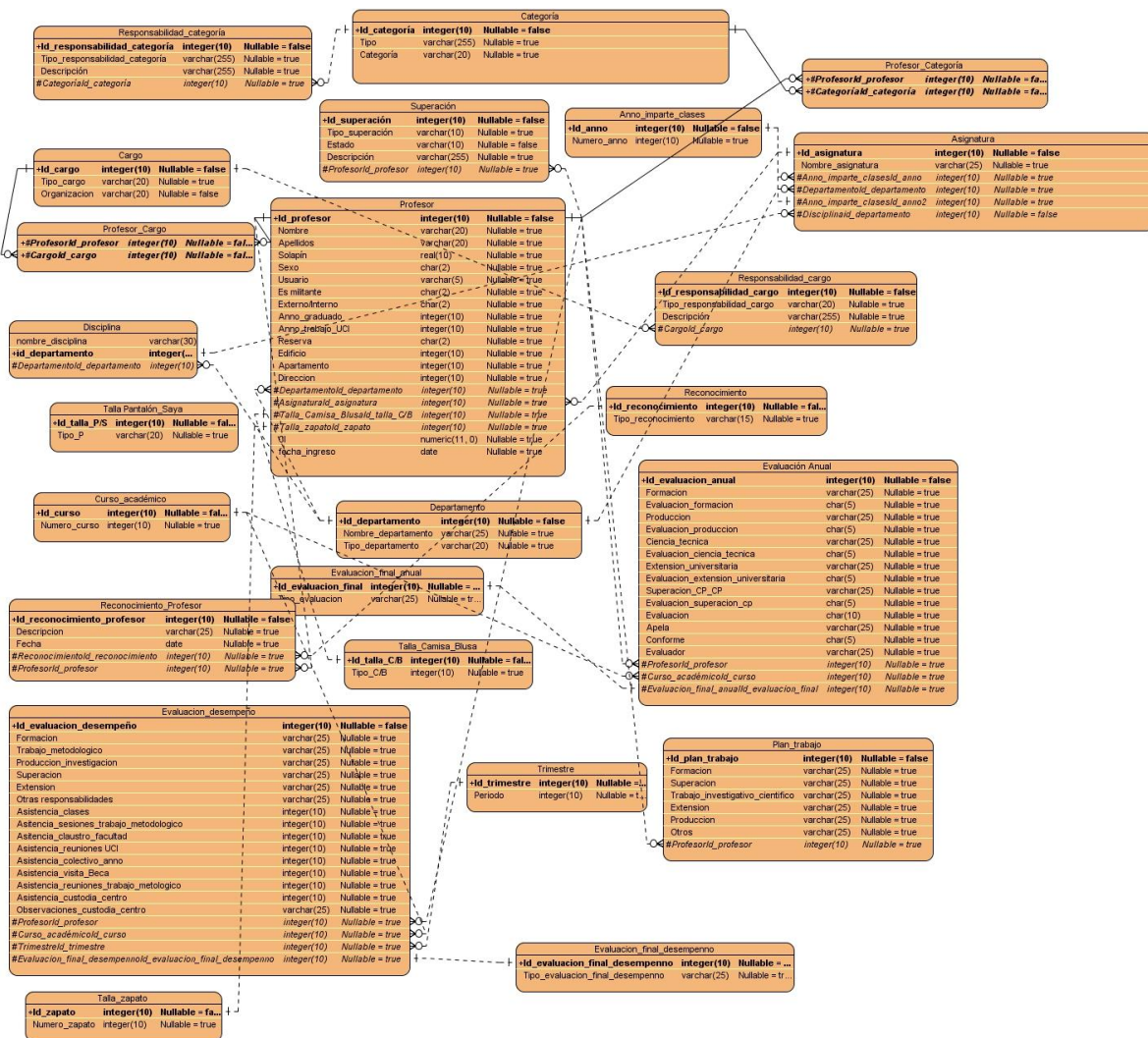


Figura 18 Modelo de datos

3.6 Mapa de navegación

Proporciona la vista global del sistema para cada usuario compuesto por los enlaces navegacionales en el cual se establece una relación entre los contextos de navegación. [23]

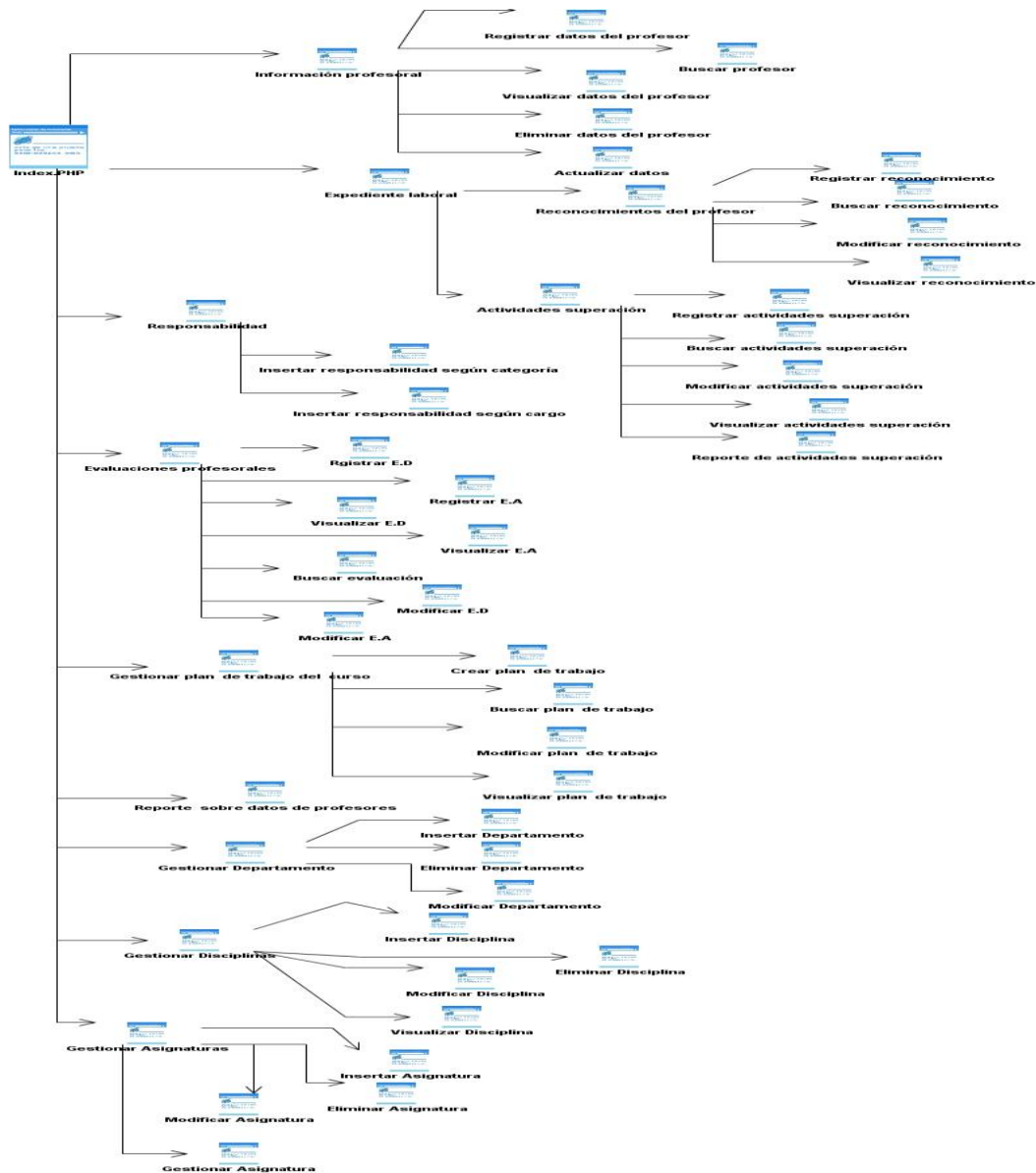


Figura 19 Mapa de navegación

Conclusiones

En este capítulo a partir de las descripciones detalladas de los requisitos se definió la estructura del sistema mediante el flujo de trabajo de Análisis y Diseño, cumpliendo de esta forma con las características del sistema. Se obtuvieron como resultado los diferentes artefactos de este flujo de trabajo:

En el diseño: el diagrama de clases del diseño, diagrama de secuencia de los diferentes escenarios de cada caso de uso, modelo de datos y el diagrama de clases persistentes.

CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

Introducción

El flujo de trabajo de implementación, por su parte, toma los resultados del diseño e implementa el sistema en componentes; pues denota el estado actual del sistema en términos de componentes y subsistemas de implementación. En este capítulo se presentará el modelo de implementación mediante los diagramas de componentes por caso de uso del sistema planteados.

4.1 Diagrama de Componentes

Un diagrama de componentes muestra las organizaciones y dependencias lógicas entre los diferentes componentes de software. Desde el punto de vista del diagrama de componentes se tienen en consideración los requisitos relacionados con la facilidad de desarrollo, la gestión del software, la reutilización, y las restricciones impuestas por los lenguajes de programación y las herramientas utilizadas en el desarrollo.

En los diagramas de componentes realizados, se muestran como están distribuidos según el patrón arquitectónico Modelo-Vista-Controlador que utiliza Symfony como paradigma en su organización interna.

El componente **sfFrontWebController** o **Controlador Frontal** maneja todas las peticiones web, siendo el punto de entrada de toda la aplicación en un entorno determinado. Cuando el controlador frontal recibe una petición, utiliza el sistema de enrutamiento para asociar el nombre de una acción y el nombre de un módulo con la URL escrita o pinchada por el usuario. El controlador frontal se encarga de despachar las peticiones, lo que implica algo más que detectar la acción que se ejecuta. De hecho, ejecuta el código común a todas las acciones. En pocas palabras el controlador frontal es el encargado de determinar qué combinación de módulo-acción se ejecutará.

Se representan todas las acciones en el paquete **Controlador**, estas actions.php están relacionadas con todos los archivos Success.php de la vista y contiene todos los métodos y operaciones a realizar que serán mostrados en la vista.

Cuando se accede a las diferentes acciones lo primero que se hace es verificar si está activada la seguridad y se verifica si el usuario está autenticado y tiene los permisos correspondientes a la acción que desea realizar. La seguridad está dada por los módulos sfGuard: sfGuard Auth encargado de gestionar la autenticación, sfGuard User que gestiona los diferentes usuarios creados, sfGuard Permission que gestiona los permisos a cada usuario y sfGuard Group gestiona todos los grupos de usuarios existentes. Dichos módulos se agrupan en el paquete sfGuard.

Los formularios en Symfony están compuestos por Widgets (campos) y Validators (validadores), cada campo debe tener asignado un validador para comprobar los datos que vienen de las vistas y proteger de ataques al sistema. En el paquete **Validators** están recogidos las clases que permiten las validaciones de los formularios para cada tipo de dato.

El paquete Vista recoge todas las planillas del módulo Profesores que se van a visualizar en dependencia de las acciones posibles a solicitar, las cuales se integran con el *layout* encargado de “decorar” las plantillas, este archivo es común para todas las páginas de la aplicación.

El **modelo** es la capa que contiene la persistencia de los datos, compuesto por cuatro componentes que contienen las clases: .php, las Peer, las Bases y las Base Peer. Estas clases son construidas por el subsistema *Propel de Symfony para el acceso a datos*, permitiendo el acceso a la base de datos SIGIPE mediante el mapeo de objetos a bases de datos u ORM (ORM, de sus siglas en inglés “Object-Relational Mapping”).

En la figura que aparece a continuación se muestra el diagrama de componentes correspondientes al caso de uso Gestionar información sobre profesores, Generar reporte sobre datos de profesores y Gestionar evaluaciones implementado en el módulo Profesores. Los demás diagramas se encuentran en los anexos.

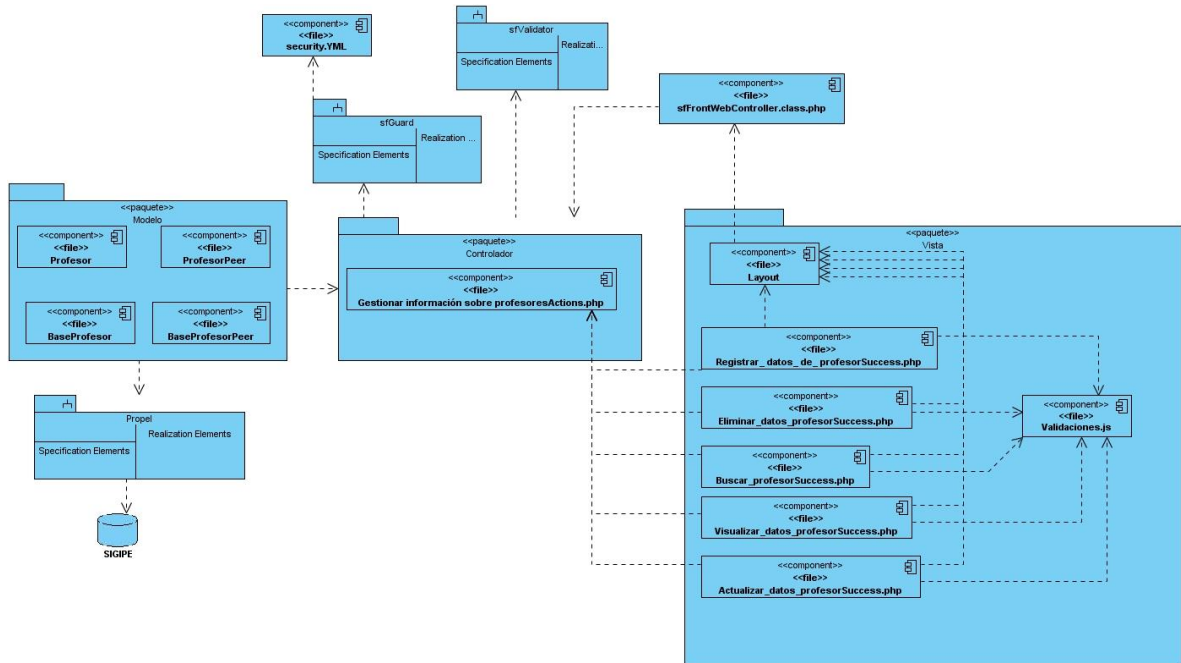


Figura 20 Diagrama de componentes: Caso de uso: Gestionar información sobre profesores

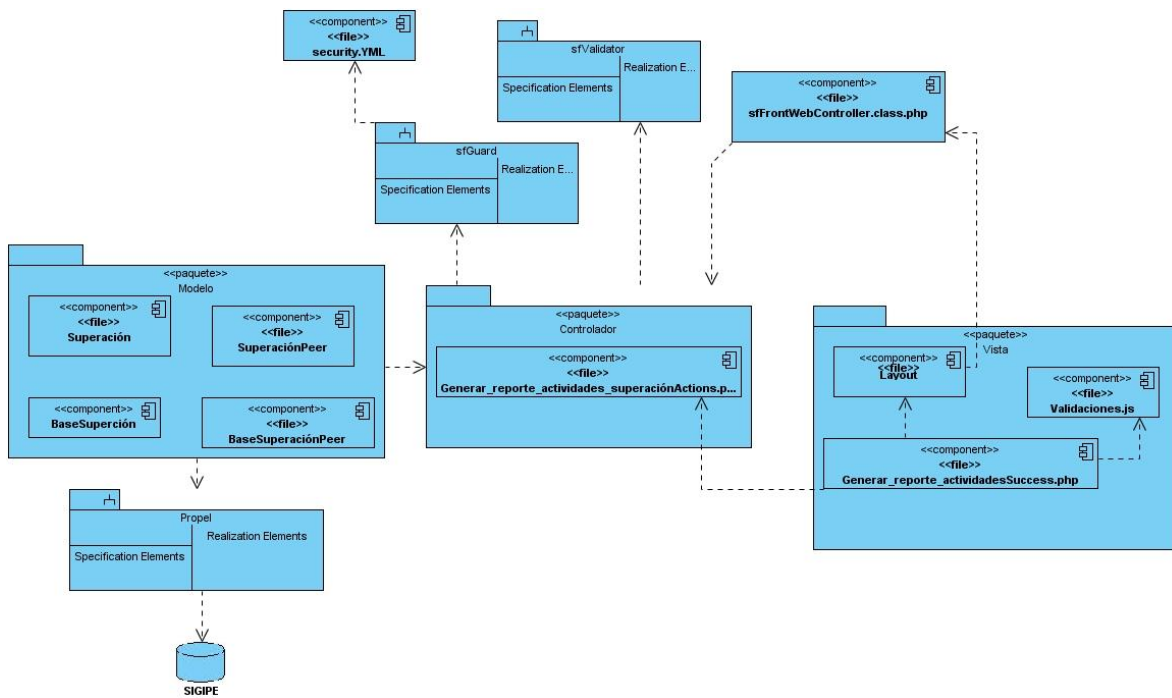


Figura 21 Diagrama de componentes: Caso de uso: Generar reporte de actividades superación

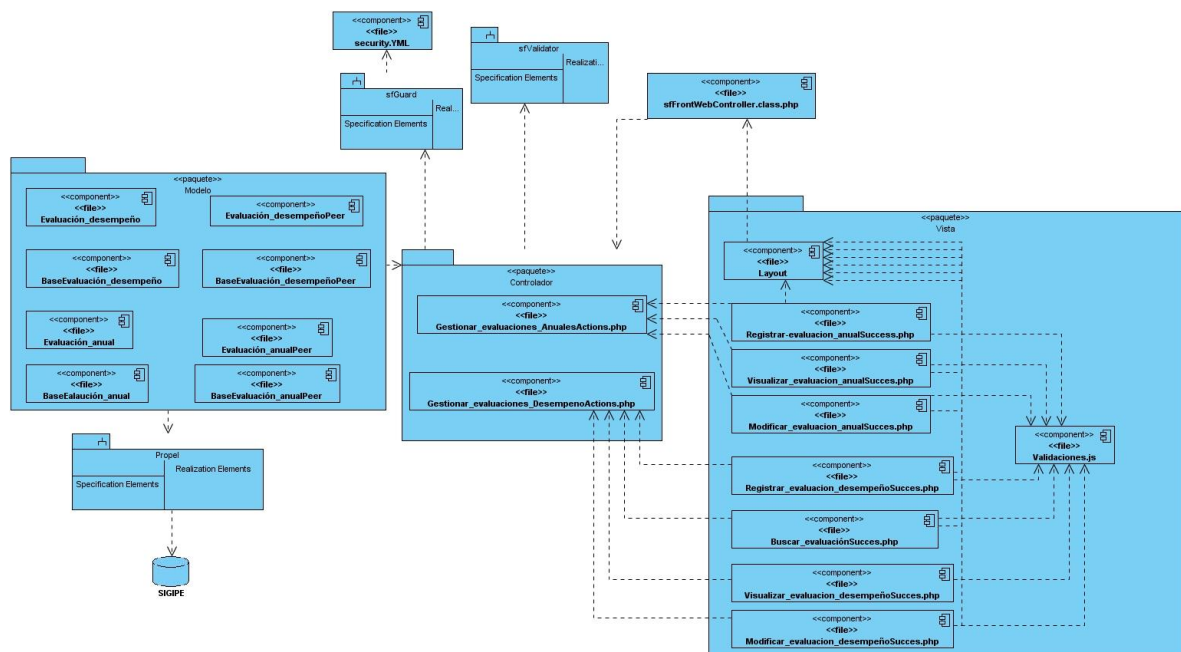


Figura 22 Diagrama de componentes: Caso de uso: Gestionar evaluaciones

4.2 Pautas de diseño

Para lograr una agradable apariencia y facilitar el uso del software se definieron pautas de diseño, para más información consultar tesis: Sistema para la gestión de la información de estudiantes y profesores. Módulo Arquitectura.

Autores: Duanis Sotolongo Vázquez

Esley León Valdés

4.3 Estilos de codificación

Un lenguaje de programación es un lenguaje que puede ser utilizado para controlar el comportamiento de una máquina, particularmente una computadora. Consiste en un conjunto de símbolos, reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. La manera de escribir código es individual y depende totalmente de cada programador, lo que origina problemas de mantenimiento y entendimiento del código por terceras personas.

Para mayor información consulta tesis: Sistema para la gestión de la información de estudiantes y profesores. Módulo Arquitectura.

Autores: Duanis Sotolongo Vázquez

Esley León Valdés

4.4 Ejemplo de código fuente de los principales métodos y su descripción.

Seguidamente se muestra un fragmento de código del método Buscar profesor y se brinda una breve descripción del mismo.

```
public function executeBuscarProfesor()
{
    $nombre=$this->getRequestParameter('nombres');
    $this->profesor_list="";

    if($nombre)
    {
        $es=new Criteria();
        $es->add(ProfesorPeer::ID_DEPARTAMENTO,$departamento);
        $es->add(ProfesorPeer::NOMBRE,"%$nombre%",Criteria::LIKE);

        $this->profesor_list=ProfesorPeer::doSelect($es);
    }
}
```

Figura 23 Fragmento de código del método Buscar profesor

El método Buscar permite realizar una búsqueda de profesor según el nombre del mismo, mostrando así como resultado todos los profesores que coincidan con el nombre especificado.

Otro de los métodos principales es Buscar evaluación del cual seguidamente se muestra un fragmento de su código y se brinda una breve descripción del mismo.

```

public function executeBuscarEvaluaciones()
{
    $evaluacion=$this->getRequestParameter('evaluacion');
    $departamento=$this->getRequestParameter('departamento');
    $nombre=$this->getRequestParameter('nombres');
    if($departamento!=-1)
    {
        if($nombre)
        {
            $p=new Criteria();
            $p->add(ProfesorPeer::ID_PROFESOR,$this->getRequestParameter('nombres'));
            $profesor=ProfesorPeer::doSelectOne($p);
            // $id=$profesor->getIdProfesor();
            if($evaluacion==1)
            {
                $this->redirect('gestionar_evaluacion_anual/ListarEvaluaciones?id_profesor='.$profesor->getIdProfesor());
            }
            if($evaluacion==2)
            {
                $this->redirect('gestionar_evaluacion_desempeno/ListarEvaluaciones?id_profesor='.$profesor->getIdProfesor());
            }
        }
        else
        {
            $this->redirect('buscar_evaluacion/ListarEvaluaciones');
        }
    }
}

```

Figura 24 Fragmento de código del método Buscar evaluación

El método Buscar evaluación permite realizar una búsqueda según el tipo de evaluación que desee, ya sea Evaluación Anual u Evaluación de Desempeño, dado el tipo de evaluación seleccionado y el nombre del profesor especificado se mostrará todas las evaluaciones del tipo seleccionado que posean todos los profesores que coincidan con el nombre antes especificado.

4.5 Validación

Symfony como framework empleado propone la validación de datos a través de la acción, que normalmente se corresponden con los parámetros de la petición, siendo esta una tarea repetitiva y molesta. Symfony incluye un sistema de validación, utilizando métodos de la clase acción.

Cuando un usuario realiza una petición a una acción, Symfony siempre busca primero en la clase llamado **validateNombrede laAccion ()**, si lo encuentra, Symfony ejecuta esa clase. El valor de retorno de esta validación determina el siguiente método que se ejecuta: si devuelve true, entonces se ejecuta el método **executeNombrede laAccion ()**; si el resultado es false entonces se ejecuta

`handleErrorNombredeLaAccion ()`. En el caso de que `handleNombredeLaAccion ()` no exista, Symfony busca un método genérico llamado `handleError ()`. Si tampoco existe, simplemente devuelve el valor `sfView: ERROR` para producir la plantilla `NombredeLaAccionError.php`.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo se ha validado un formulario de nuestro Sistema, perteneciente al Caso de Uso Gestionar información sobre profesores.

```
enabled: true

param:
  skip_fields: []
fields:
nombre:
required:Yes
msg: Debe llenar el campo
sfStringValidator:
min: 5
min_error: Muy corto (mínimo 6 caracteres)
max: 10
max_error: Muy largo (máximo 10 caracteres)
usuario:
required:Yes
msg: Debe llenar el campo
sfStringValidator:
min: 5
min_error:Muy corto (mínimo 6 caracteres)
max: 10
max_error:Muy largo (máximo 10 caracteres)
```

Figura 25 Fragmento de código de una validación de un formulario.

Para un mejor rendimiento del sistema se realizaron validaciones de los prototipos del mismo a través de entrevistas realizadas a los clientes, logrando esto obtener un criterio de mejora aun mas en el funcionamiento del sistema. Para ello se entrevistaron a los 5 Jefes de Departamento de la facultad los cuales constituyen los clientes de nuestro sistema logrando así obtener los criterios y sugerencias para un mejor funcionamiento del mismo y optimización de las acciones a realizar. A continuación se muestra las sugerencias emitidas por ellos.

Dpto Ciencias Básica: Plantea que posee las funcionalidades necesarias para el trabajo que la misma requiere realizar en el sistema.

Dpto ISW Y GS: Refiere que se hace necesario de controlar también la información relacionada con los profesores que brindan prestaciones a la facultad para un mejor control y manejo de la información del claustro profesoral de la misma.

Dpto Polo de Gestión de Información Biomédica: Destaca el buen manejo de información así como de funcionalidades necesarias para la administración de información relacionada con los profesores, sugiriendo que se permita registrar las imágenes de los reconocimientos obtenidos por los profesores además de los certificados alcanzados en las diferentes actividades de superación que posea el profesor en formato digital una vez que este haya sido escaneado .

Dpto Técnicas de programación: Plantea que sería conveniente el uso de versiones superiores del framework de desarrollo empleado para así permitir que dicho sistema mantenga todas sus funcionalidades en las condiciones más óptimas.

4.6 Pruebas Funcionales

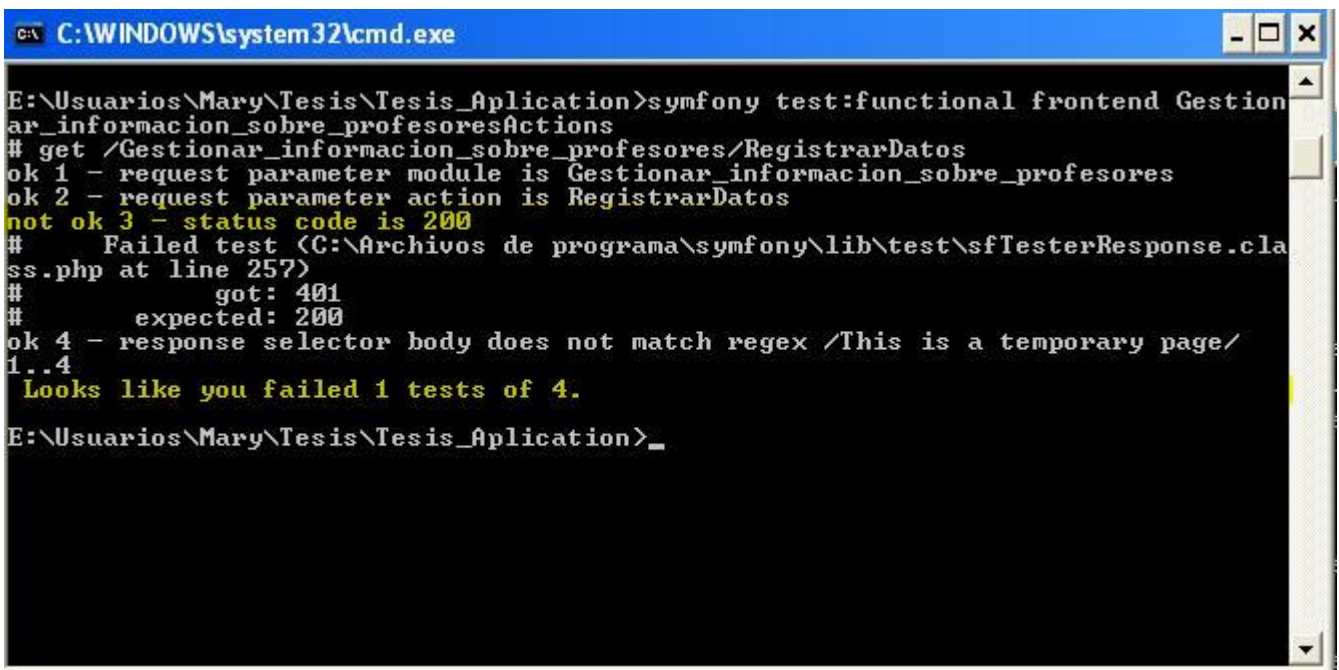
Symfony como framework de desarrollo utilizado propone la automatización de pruebas a través de herramientas y utilidades que brinda el propio framework. La automatización de las pruebas constituye un avance vertiginoso en la programación ya que esto asegura la calidad de la aplicación incluso cuando el desarrollo de nuevas versiones es muy activo.

Las pruebas funcionales no solo validan la transformación de una entrada en una salida, sino que validan una característica completa. Las pruebas funcionales validan partes de las aplicaciones. Estas pruebas simulan la navegación del usuario, realizan peticiones y comprueban los elementos de la respuesta, tal y como lo haría manualmente un usuario para validar que una determinada acción hace lo que se supone que tiene que hacer. En las pruebas funcionales, se ejecuta un escenario correspondiente a lo que se denomina un “caso de uso”.

Las pruebas funcionales se podrían realizar mediante un navegador en forma de texto y un montón de asertos definidos con expresiones regulares complejas, pero sería una pérdida de tiempo muy grande. Symfony dispone de un objeto especial, llamado sfBrowser, que actúa como un navegador que está accediendo a una aplicación Symfony, pero sin necesidad de utilizar un servidor web real (y sin la penalización de las conexiones HTTP).

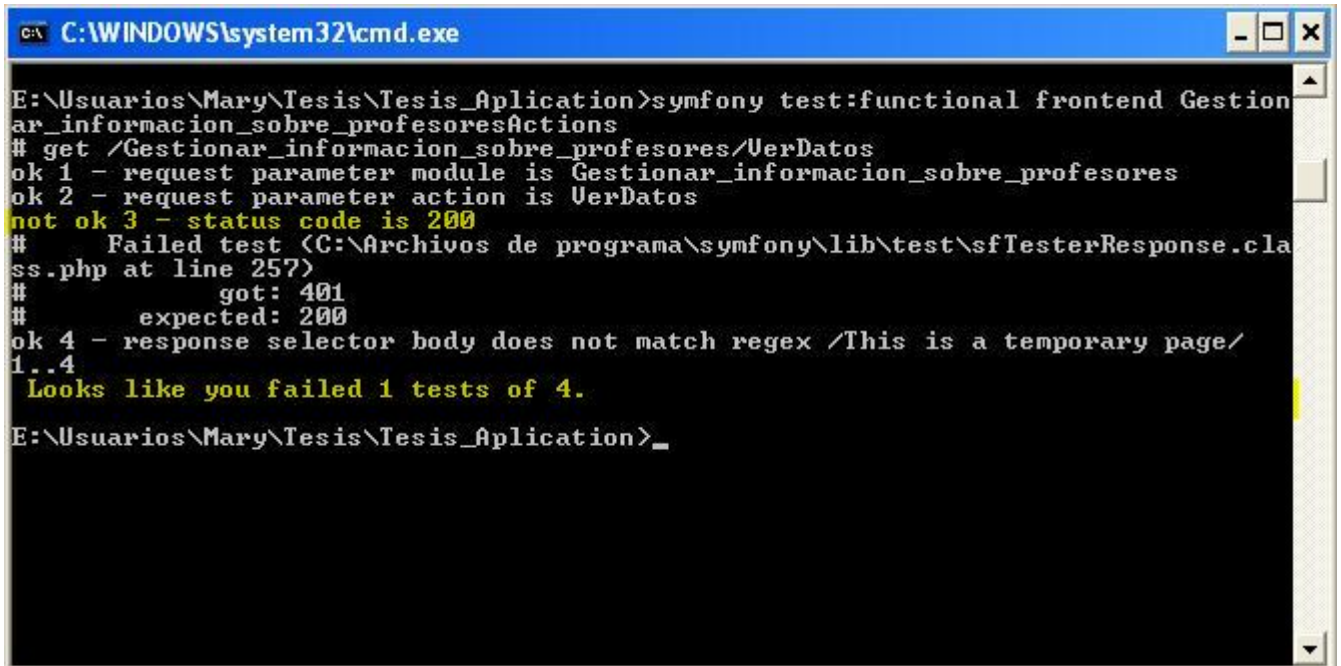
Una prueba funcional suele comenzar con la inicialización del objeto del navegador para pruebas. Este objeto permite realizar una petición a una acción de la aplicación y permite verificar que algunos elementos están presentes en la respuesta. [24]

A continuación se muestra un ejemplo de prueba funcional aplicada al action Gestionar_información_sobre_profesores correspondiente a las acciones Registrar_datos_profesor (), y Visualizar_datos ().



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
E:\Usuarios\Mary\Tesis\Tesis_Aplicacion>symfony test:functional frontend Gestionar_informacion_sobre_profesoresActions
# get /Gestionar_informacion_sobre_profesores/RegistrarDatos
ok 1 - request parameter module is Gestionar_informacion_sobre_profesores
ok 2 - request parameter action is RegistrarDatos
not ok 3 - status code is 200
#   Failed test (C:\Archivos de programa\symfony\lib\test\sfTesterResponse.class.php at line 257)
#       got: 401
#       expected: 200
ok 4 - response selector body does not match regex /This is a temporary page/
1..4
Looks like you failed 1 tests of 4.
E:\Usuarios\Mary\Tesis\Tesis_Aplicacion>_
```

Figura 26 Fragmento de código de prueba funcional aplicada



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
E:\Usuarios\Mary\Tesis\Tesis_Aplicacion>symfony test:functional frontend Gestion
ar_informacion_sobre_profesoresActions
# get /Gestionar_informacion_sobre_profesores/VerDatos
ok 1 - request parameter module is Gestionar_informacion_sobre_profesores
ok 2 - request parameter action is VerDatos
not ok 3 - status code is 200
#   Failed test (C:\Archivos de programa\symfony\lib\test\sfTesterResponse.cla
ss.php at line 257)
#       got: 401
#       expected: 200
ok 4 - response selector body does not match regex /This is a temporary page/
1..4
Looks like you failed 1 tests of 4.
E:\Usuarios\Mary\Tesis\Tesis_Aplicacion>_
```

Figura 27 Fragmento de código de prueba funcional aplicada.

Conclusiones

Esta etapa de desarrollo se caracteriza por resultados ya visibles para los clientes y gratificantes para los desarrolladores, ya que queda implementada la aplicación con las principales funcionalidades que se definieron para la iteración del producto.

En este capítulo se elaboraron los diagramas de componentes teniéndose confeccionada completamente la propuesta que trae este trabajo. Además se brindó una breve descripción de algunos métodos implementados para obtener un mejor entendimiento de los mismos. Se expuso ejemplo de una validación realizada que permite detectar y solucionar los errores identificados así como las pruebas a desarrollar por el desarrollador según las que propone el framework empleado.

CONCLUSIONES GENERALES

Una vez culminado el trabajo es posible afirmar que se les dio cumplimiento a los objetivos trazados para el mismo.

Se realizó el diseño de las clases, cumpliendo estándares y programación orientada a objetos, el cual sirvió de base para la posterior implementación.

Se implementó las clases diseñadas cumpliendo las herramientas, lenguajes y tecnologías propuestas por el grupo de desarrollo, en su mayoría distribuidas bajo licencias de software libre en correspondencia con las políticas de la Universidad y del país.

Se utilizaron diferentes técnicas para validar la solución propuesta. Se validaron los prototipos a través de entrevistas a los clientes y se realizaron pruebas funcionales soportadas por el propio framework de desarrollo para verificar la eficacia de la aplicación

RECOMENDACIONES

Después de haber logrado los objetivos que se trazaron al principio de este trabajo y como el producto informático se encuentra en su primera versión se plantea las siguientes recomendaciones:

- ✓ Realizar las pruebas de caja blanca y caja negra del flujo de trabajo prueba, propuesto por la metodología RUP.
- ✓ Para una nueva versión, que el sistema sea capaz de gestionar datos históricos.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Bartle.Phil. 2008. scn.org. [En línea] diciembre de 2008. <http://www.snc.org/mpfc/modules/mon-miss.htm>.

edition, Mosby´Dental Dictionary 2nd. 2008. medical-dictionary.thefreedictionary.com. [En línea] diciembre de 2008. <http://ww.medical-dictionary.com/management+information+system.>**]Diez, Angel Diez. 2008.** dialnet.unirojas.es. [En línea] diciembre de 2008. <http://www.dialnet.uniroja.es>.

Pinedo, Irelis Baños. 2008. Informaticahabana.cu. [En línea] diciembre de 2008.
http://www.informaticahabana.comevento_virtualfilesEDU090.doc.

Sotolongo, Duanis: León, Esley. 2009. Sistema de Gestión de Información de profesor y estudiantes de la facultad 6.Módulo Arquitectura

<http://teleformacion.uci.cu>. *ISW1 conf 5 profundizacion del flujo de trabajo requerimientos*. [En línea]
<http://teleformacion.uci.cu>.

Ayuda extendida Rational Unified Process . 2003.

Larman, Craig. 1999. *UML y Patrones, introducción al análisis y diseño orientado a objetos*. México : Prentice Hall, 1999.

<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript>.

es.html.net. [En línea] <http://www.es.html.net/tutorials/html/lesson2.asp>.

<http://www.desarrolloweb.com>. [En línea] <http://www.usabilidadweb.com.ar/php.php>.

Booch, G.: Rumbaugh, J. y Jacobson, I. 2000. *“El Lenguaje Unificado de Modelado”*. Página 11. 2000.

<http://www.maestrosdelweb.com>. [En línea] <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/los-frameworks-de-php-agilizan-tu-trabajo/>.

*Ingeniería de Software 1. “Introducción a la Ingeniería de Software.”*UCI. curso 2007_2008. Conferencia #1. [Documento digital]

<http://www.stackframe.net>. [En línea] <http://www.stackframe.net/es/content/10-2008/patrones-de-diseno-abstract-factory-pattern>.

Fabien Potencier, François Zaninotto. 2008. *Symfony la guía definitiva*. s.l. Apress : s.n., 2008. ISBN-13.

Ayuda extendida Rational Unified Process . 2003.

Conferencia# 2 Curso 2007-2008 Ingeniería de Software I. s.l. : UCI, 2007-2008.

Ayuda extendida de Rational Unified Process. 2003.

[20] Redsauce. [En línea] <http://es.redsauce.net/index.php?folderID=57>.

[21] Ayuda Extendida Rational Unified Process. [En línea]

[22]. Ayuda Extendida Rational Unified Process. [En línea]

[23] ingenieria.umanizales.edu.co. [En línea]

http://ingenieria.umanizales.edu.co/CNEIS_2007/CONFERENCIAS/oscar%20pastor/Medellin2007-2.ppt.

[24] LibrosWeb.es. [En línea] <http://librosweb.es/jobeeet/capitulo9.html>.

BIBLIOGRAFÍA

Bartle.Phil. 2008. scn.org. [En línea] diciembre de 2008. <http://www.snc.org/mpfc/modules/mon-miss.htm>.

edition, Mosby´Dental Dictionary 2nd. 2008. medical-dictionary.thefreedictionary.com. [En línea] diciembre de 2008. <http://ww.medical-dictionary.com/management+information+system.>**]Diez, Angel Diez. 2008.** dialnet.unirojas.es. [En línea] diciembre de 2008. <http://www.dialnet.uniroja.es>.

Pinedo, Irelis Baños. 2008. Informaticahabana.cu. [En línea] diciembre de 2008. http://www.informaticahabana.comevento_virtualfilesEDU090.doc.

Sotolongo, Duanis: León, Esley. 2009. Sistema de Gestión de Información de profesor y estudiantes de la facultad 6.Módulo Arquitectura

Ayuda extendida Rational Unified Process . 2003.

Larman, Craig. 1999. *UML y Patrones, introducción al análisis y diseño orientado a objetos*. México : Prentice Hall, 1999.

<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript>.

es.html.net. [En línea] <http://www.es.html.net/tutorials/html/lesson2.asp>.

<http://www.desarrolloweb.com>. [En línea] <http://www.usabilidadweb.com.ar/php.php>.

Booch, G.: Rumbaugh, J. y Jacobson, I. 2000. *“El Lenguaje Unificado de Modelado”*. Página 11. 2000.

<http://www.maestrosdelweb.com>. [En línea] <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/los-frameworks-de-php-agilizan-tu-trabajo/>.

<http://www.stackframe.net>. [En línea] <http://www.stackframe.net/es/content/10-2008/patrones-de-diseno-abstract-factory-pattern>.

Fabien Potencier, François Zaninotto. 2008. *Symfony la guía definitiva*. s.l. Apress : s.n., 2008. ISBN-13.

Ayuda extendida Rational Unified Process . 2003.

Ayuda extendida de Rational Unified Process. 2003.

Redsauce. [En línea] <http://es.redsauce.net/index.php?folderID=57>.

Ayuda Extendida Rational Unified Process. [En línea]

Ayuda Extendida Rational Unified Process. [En línea]

ingenieria.umanizales.edu.co. [En línea]

http://ingenieria.umanizales.edu.co/CNEIS_2007/CONFERENCIAS/oscar%20pastor/Medellin2007-2.ppt.

LibrosWeb.es. [En línea] <http://librosweb.es/jobeeet/capitulo9.html>.

ANEXOS

Sistemas existentes

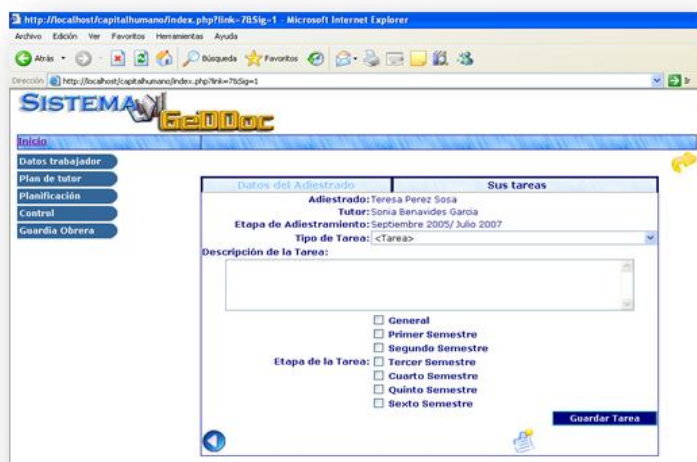


Figura 28 Aplicación Web Sistema de Gestión de la Información de un departamento docente en la Universidad de Matanzas

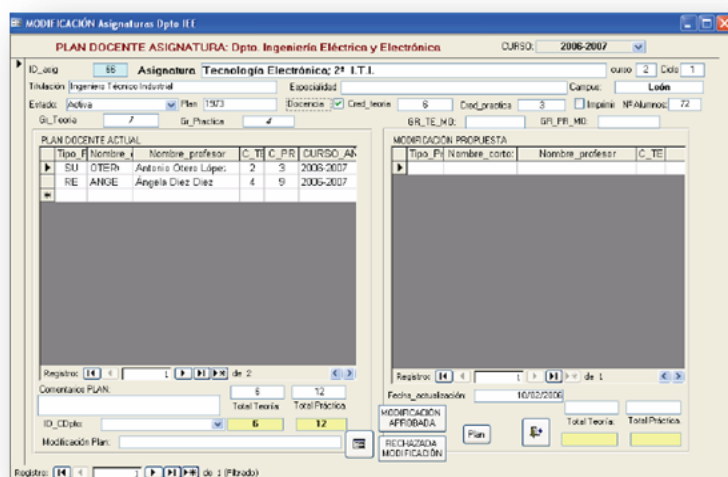


Figura 29 Aplicación Desktop Sistema de Gestión de la Actividad Docente en la Universidad de León, España

Descripciones textuales de los Casos de Uso del Sistema

Caso uso: Gestionar información sobre profesores

Tabla 1 Descripción textual CU_ 1: Gestionar información sobre profesores

Caso de Uso:	Gestionar información sobre profesores
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea insertar, actualizar, buscar, registrar o eliminar datos de un profesor. Luego de que el Jefe de Departamento indique los datos del profesor a registrar, actualizar, buscar o eliminar entonces el sistema realiza las acciones especificadas de los datos del profesor correspondientemente.
Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.
Referencias	RF 1.1, RF 1.2, RF 1.4, RF1.5,
Prioridad	Crítico
Protipo no funcional	

ILEANE MARTI PÉREZ
() [Salir]

Profesores

Registrar - Datos del Profesor

Nombre * Apellidos *
 Solapín * Usuario *
 CI * Sexo << Seleccione >> ▾
 Dirección Particular
 Provincia << Seleccione >> ▾ Municipio << Seleccione >> ▾
 Departamento Central << Seleccione >> ▾ Departamento Facultad << Seleccione >> ▾ *
 Disciplina: << Seleccione >> ▾ Asignatura: << Seleccione >> ▾
 Categoría Docente << Seleccione >> ▾ Categoría Científica << Seleccione >> ▾
 Cargos Administrativos << Seleccione >> ▾ Otras responsabilidades << Seleccione >> ▾
 Reserva Si No Profesor Guía Si No

Ilustración 1 Registrar profesor

ILEANE MARTI PÉREZ
() [Salir]

Profesores

Actualizar - Datos del Profesor

Nombre: ANTHONY RAFAEL Apellidos: SOTOLONGO LEON
 CI: 83011311300 Solapín: 12829
 Usuario * Sexo: M
 Departamento Central: Ciencias Sociales ▾ Departamento Facultad: Ciencias Sociales ▾ *
 Disciplina: PPD ▾ Asignatura: PPD ▾
 Categoría Docente: Instructor ▾ Categoría Científica: Doctor ▾
 Cargos Administrativos << Seleccione >> ▾ Otras responsabilidades << Seleccione >> ▾
 Reserva Si No Profesor Guía Si No
 Grupos Clase: 06101 ▲
 06107 ■
 06106 ▼
 06105 ▼ Grupo:
 Estado << Seleccione >> ▾

Ilustración 2 Actualizar datos del profesor



Ilustración 3 Eliminar datos del profesor

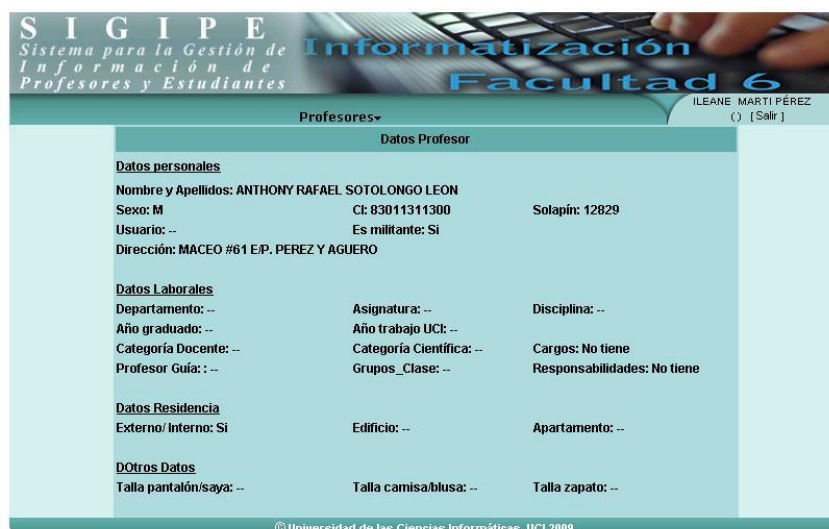


Ilustración 4 Visualizar datos del profesor

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
El Jefe de Departamento indica	El sistema muestra la interfaz correspondiente

gestionar información sobre profesores.	para registrar un nuevo profesor, buscar los datos de un profesor existente.
El Jefe de Departamento realiza una de las siguientes operaciones: Registrar datos del profesor Eliminar datos profesor Buscar profesor Visualizar datos del profesor Actualizar datos del profesor	El sistema en dependencia de la operación indicada por el Jefe de Departamento realiza lo siguiente: Si el Jefe de Departamento va a registrar datos del profesor entonces se ejecuta la sección "Registrar datos del profesor". Si el Jefe de Departamento va a eliminar datos del profesor existente entonces se ejecuta la sección "Eliminar datos del profesor". Si el Jefe de Departamento va a buscar un profesor entonces se ejecuta la sección "Buscar profesor". Si el Jefe de Departamento va a visualizar datos del profesor entonces se ejecuta la sección "Visualizar datos del profesor". Si el Jefe de Departamento va a actualizar datos del profesor entonces se ejecuta la sección "Actualizar datos del profesor".
Sección "Registrar datos de los profesores"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Departamento introduce el criterio de búsqueda de un profesor determinado. El Jefe de Departamento selecciona registrar datos.	Se ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor. El sistema muestra el formulario correspondiente en el cual serán insertados los datos.
6. El Jefe de Departamento indica los	

<p>siguientes datos del profesor e indica Aceptar</p> <p>Nombre Apellido Solapín Usuario CI Sexo Departamento UCI Departamento facultad Disciplina Cargos Admisnitrativo Otras responsabilidades Asignatura Año _ graduado Fecha_ ingreso UCI Categoría docente Categoría científica Profesor _Guía Grupo Grupo_clase Talla pantalón/saya Talla blusa/camisa Número zapato Municipio Provincia Militante Dirección Externo Edificio _UCI Apartamento_UCI Estado Reserva</p>	<p>7. El sistema verifica que los campos obligatorios estén lleno.</p>
	<p>8. El sistema registra el profesor indicado por el Jefe de Departamento.</p>

Flujo Alternativo Sección "Registrar datos de los profesores"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	<p>Si el Jefe de Departamento dejó algún campo obligatorio vacío entonces el sistema emite un mensaje de alerta indicando que :</p> <p>"Llene el campo usuario"</p> <p>"Llene el campo Nombre"</p> <p>"Llene el campo Apellido"</p> <p>"Llene el campo Solapín"</p> <p>"Llene el campo CI"</p> <p>"Llene el campo Año_graduado"</p> <p>'Llene el campo Dirección"</p> <p>'Llene el campo Edificio"</p> <p>'Llene el campo Apartamento"</p> <p>"Seleccione el campo Departamento_UCI"</p> <p>"Seleccione el campo Departamento_facultad"</p> <p>"Seleccione el campo Disciplina"</p> <p>"Seleccione el campo Fecha_ingreso_UCI"</p> <p>"Seleccione el campo Asignatura"</p> <p>"Seleccione el campo Categoría Científica"</p> <p>"Seleccione el campo Reserva"</p> <p>"Seleccione el campo Estado"</p> <p>"Seleccione el campo Municipio"</p> <p>"Seleccione el campo Provincia"</p>

	<p>7.2 Si el Jefe de Departamento insertó algún carácter inválido se emitirá un mensaje de error indicando que:</p> <p>“Debe insertar sólo números” ó “Debe insertar sólo letras”</p>
Sección “Eliminar datos del profesor”	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Jefe de Departamento indica eliminar datos del profesor.</p>	<p>El sistema ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor.</p> <p>El sistema mostrará el resultado de la búsqueda en una tabla listando los profesores encontrados.</p>
<p>El jefe de departamento selecciona una de las siguiente operaciones:</p> <p>Editar los datos</p> <p>Visualizar los datos</p> <p>Eliminar datos</p> <p>Insertar Evaluación Anual</p> <p>Insertar Evaluación Desempeño</p> <p>Insertar reconocimientos</p> <p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p>	<p>El sistema brinda la posibilidad además de:</p> <p>Editar los datos</p> <p>Visualizar los datos</p> <p>Eliminar datos</p> <p>Insertar Evaluación Anual</p> <p>Insertar Evaluación Desempeño</p> <p>Insertar reconocimientos</p> <p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p> <p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones:</p>

	<p>Si seleccionó "Editar los datos" se ejecuta la sesión Editar datos.</p> <p>Si seleccionó "Visualizar los datos" se ejecuta la sesión Visualizar datos.</p> <p>Si seleccionó "Eliminar datos" se ejecuta la sesión Eliminar datos.</p> <p>Si seleccionó "Insertar Evaluación Anual" se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Anual.</p> <p>Si seleccionó "Insertar Evaluación Desempeño" se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Desempeño.</p> <p>Si seleccionó "Insertar reconocimientos" se ejecuta el Caso de uso Insertar reconocimientos.</p> <p>Si seleccionó "Insertar actividad superación" se ejecuta el Caso de uso Insertar actividad superación.</p> <p>Si seleccionó "Crear Plan de trabajo" se ejecuta el Caso de uso Crear Plan de trabajo</p> <p>El sistema notifica que los datos han sido eliminados.</p>
Flujo Alternativo Sección "Eliminar datos del profesor"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	3.1 Si no existe ningún profesor con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje "No existen resultados que mostrar".
	6.1 Si el Jefe de Departamento indica que no desea eliminar los datos del profesor entonces sale de la sección.

Sección “Visualizar datos sobre los profesores”	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Departamento indica Visualizar datos.	<p>El sistema ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor.</p> <p>El sistema mostrará el resultado de la búsqueda en una tabla listando los profesores encontrados.</p>
<p>El jefe de departamento selecciona una de las siguiente operaciones:</p> <p>Editar los datos</p> <p>Visualizar los datos</p> <p>Eliminar datos</p> <p>Insertar Evaluación Anual</p> <p>Insertar Evaluación Desempeño</p> <p>Insertar reconocimientos</p> <p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p> <p>El Jefe de Departamento introduce los nuevos criterios.</p>	<p>El sistema brinda la posibilidad además de:</p> <p>Editar los datos</p> <p>Visualizar los datos</p> <p>Eliminar datos</p> <p>Insertar Evaluación Anual</p> <p>Insertar Evaluación Desempeño</p> <p>Insertar reconocimientos</p> <p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p> <p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones:</p> <p style="padding-left: 40px;">Si seleccionó “Editar los datos” se ejecuta la sesión Editar datos.</p> <p style="padding-left: 40px;">Si seleccionó “Visualizar los datos” se ejecuta la sesión Visualizar datos.</p> <p style="padding-left: 40px;">Si seleccionó “Eliminar datos” se ejecuta la sesión Eliminar datos.</p> <p style="padding-left: 40px;">Si seleccionó”Insertar Evaluación Anual” se ejecuta el Caso de uso Insertar</p>

	<p>Evaluación Anual.</p> <p>Si seleccionó” Insertar Evaluación Desempeño” se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Desempeño.</p> <p>Si seleccionó” Insertar reconocimientos” se ejecuta el Caso de uso Insertar reconocimientos.</p> <p>Si seleccionó” Insertar actividad superación” se ejecuta el Caso de uso Insertar actividad superación.</p> <p>Si seleccionó” Crear Plan de trabajo” se ejecuta el Caso de uso Crear Plan de trabajo</p> <p>El sistema muestra los datos correspondientes al profesor seleccionado.</p>
Flujo Alternativo Sección ”Visualizar datos sobre los profesores”	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	3.1 Si no existe ningún profesor con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “No existen resultados que mostrar”.
Sección “Actualizar datos del profesor”	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Departamento indica eliminar datos del profesor.	<p>El sistema ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor.</p> <p>El sistema mostrará el resultado de la búsqueda en una tabla listando los profesores encontrados.</p>
	El sistema brinda la posibilidad además

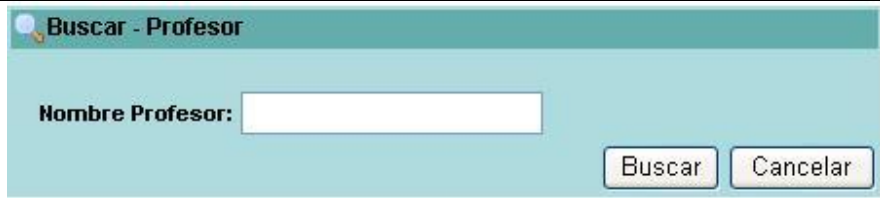
<p>El jefe de departamento selecciona una de las siguiente operaciones:</p> <p>Editar los datos</p> <p>Visualizar los datos</p> <p>Eliminar datos</p> <p>Insertar Evaluación Anual</p> <p>Insertar Evaluación Desempeño</p> <p>Insertar reconocimientos</p> <p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p>	<p>de:</p> <p>Editar los datos</p> <p>Visualizar los datos</p> <p>Eliminar datos</p> <p>Insertar Evaluación Anual</p> <p>Insertar Evaluación Desempeño</p> <p>Insertar reconocimientos</p> <p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p>
<p>El Jefe de Departamento introduce los nuevos valores a actualizar.</p>	<p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones:</p> <p>Si seleccionó “Editar los datos” se ejecuta la sesión Editar datos.</p> <p>Si seleccionó “Visualizar los datos” se ejecuta la sesión Visualizar datos.</p> <p>Si seleccionó “Eliminar datos” se ejecuta la sesión Eliminar datos.</p> <p>Si seleccionó”Insertar Evaluación Anual” se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Anual.</p> <p>Si seleccionó” Insertar Evaluación Desempeño” se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Desempeño.</p> <p>Si seleccionó” Insertar reconocimientos” se ejecuta el Caso de uso Insertar reconocimientos.</p> <p>Si seleccionó” Insertar actividad superación” se ejecuta el Caso de uso Insertar actividad</p>

	<p>superación.</p> <p>Si seleccionó” Crear Plan de trabajo” se ejecuta el Caso de uso Crear Plan de trabajo</p> <p>El sistema muestra el formulario correspondiente para actualizar la información.</p>
	<p>El sistema valida que no existan campos obligatorios vacíos.</p> <p>El sistema actualiza la información insertada.</p>
Flujo Alternativo Sección ”Actualizar datos del profesor”	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	<p>3.1 Si no existe ningún profesor con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “No existen resultados que mostrar”.</p>
	<p>9.1 Si el Jefe de Departamento dejó algún campo obligatorio vacío entonces el sistema emite un mensaje de alerta indicando que existen campos vacíos.</p> <p>“Llene el campo usuario”</p> <p>“Llene el campo Nombre”</p> <p>“Llene el campo Apellido”</p> <p>“Llene el campo Solapín”</p> <p>“Llene el campo CI”</p> <p>“Llene el campo Año_graduado”</p>

	<p>'Llene el campo Dirección"</p> <p>'Llene el campo Edificio"</p> <p>'Llene el campo Apartamento"</p> <p>"Seleccione el campo Departamento_UCI"</p> <p>"Seleccione el campo Departamento_facultad"</p> <p>"Seleccione el campo Disciplina"</p> <p>"Seleccione el campo Fecha_ingreso_UCI"</p> <p>"Seleccione el campo Asignatura"</p> <p>"Seleccione el campo Categoría Científica"</p> <p>"Seleccione el campo Reserva"</p> <p>"Seleccione el campo Estado"</p> <p>"Seleccione el campo Municipio"</p> <p>"Seleccione el campo Provincia "</p>
	<p>9.2 Si los datos indicados coinciden con alguno ya existente entonces se muestra un mensaje de alerta indicando "Profesor registrado".</p>

Tabla 2 Descripción textual CU: Buscar profesor

Caso de Uso:	Buscar profesor
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea buscar datos de un determinado profesor. Luego de que el Jefe de

	Departamento indique el nombre del profesor a buscar entonces el sistema muestra el resultado correspondiente.
Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.
Referencias	RF 1.3
Prioridad	Crítico
Prototipo no funcional	 <p style="text-align: center;">Ilustración 5 Buscar profesor</p>
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Departamento indica buscar un profesor.	<p>El sistema busca los valores coincidentes con los criterios especificados.</p> <p>El sistema mostrará el resultado de la búsqueda en una tabla listando los profesores encontrados.</p>
El Jefe de Departamento selecciona la acción a realizar.	<p>El sistema brinda la posibilidad además de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Edita los datos Visualizar los datos Eliminar datos Insertar Evaluación Anual Insertar Evaluación Desempeño Insertar reconocimientos

	<p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p> <p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones:</p> <p>Si seleccionó "Editar los datos" se ejecuta la sesión Editar datos.</p> <p>Si seleccionó "Visualizar los datos" se ejecuta la sesión Visualizar datos.</p> <p>Si seleccionó "Eliminar datos" se ejecuta la sesión Eliminar datos.</p> <p>Si seleccionó "Insertar Evaluación Anual" se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Anual.</p> <p>Si seleccionó "Insertar Evaluación Desempeño" se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Desempeño.</p> <p>Si seleccionó "Insertar reconocimientos" se ejecuta el Caso de uso Insertar reconocimientos.</p> <p>Si seleccionó "Insertar actividad superación" se ejecuta el Caso de uso Insertar actividad superación.</p> <p>Si seleccionó "Crear Plan de trabajo" se ejecuta el Caso de uso Crear Plan de trabajo</p>
Flujo Alternativo Sección "Buscar profesor "	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema

	2.1 Si no existe ningún profesor con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “No existen resultados que mostrar”. Permite registrar los datos del profesor deseado.
--	---

Caso uso: Actualizar expediente laboral

Tabla 3 Descripción textual CU_ 2: Actualizar expediente laboral

Caso de Uso:	Actualizar expediente laboral
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea actualizar la información que contiene el expediente laboral del profesor, permitiendo gestionar sus reconocimientos y actividades de superación del mismo.
Precondiciones:	Que se ejecuten los casos de usos Gestionar reconocimientos y Gestionar actividades de superación.
Referencias	RF2.1, RF2.2
Prioridad	crítico
Flujo Normal de Eventos	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
El Jefe de Departamento indica actualizar el expediente laboral del profesor.	El sistema muestra la interfaz correspondiente para gestionar sus reconocimientos y sus actividades de superación.
El Jefe de Departamento realiza una de las siguientes operaciones: Gestionar reconocimientos	El sistema en dependencia de la operación indicada por el Jefe de Departamento realiza lo siguiente:

Gestionar Actividades de superación	<p>Si el Jefe de Departamento va a gestionar reconocimientos entonces se ejecuta la sección “Gestionar reconocimientos”.</p> <p>Si el Jefe de Departamento va a gestionar actividades de superación entonces se ejecuta la sección “Gestionar Actividades de superación”.</p>
-------------------------------------	---

Caso uso: Gestionar reconocimientos del profesor

Tabla 4 Descripción textual CU_2.1: Gestionar reconocimientos

Caso de Uso:	Gestionar reconocimientos del profesor
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea gestionar los reconocimientos de los profesores permitiendo el sistema registrar, realizar búsqueda o modificación de dichos reconocimientos que posea el profesor.
Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.
Referencias	RF2.1.1, RF2.1.3, RF2.1.4
Prioridad	Crítico
Prototipo no funcional	

SIGIPE
Sistema para la Gestión de Información de Profesores y Estudiantes

Informatización
Facultad 6

Profesores ▾ ILEANE MARTI PÉREZ
() [Salir]

Reconocimiento

Tipo Reconocimiento: << Seleccione >> Fecha: []

Descripción: [Rich Text Editor]

advanced path: *

[Salvar] [Cancelar]

© Universidad de las Ciencias Informáticas. UCI 2009.

Ilustración 6 Registrar reconocimientos

SIGIPE
Sistema para la Gestión de Información de Profesores y Estudiantes

Informatización
Facultad 6

Profesores ▾ ILEANE MARTI PÉREZ
() [Salir]

Listado Reconocimientos

Reconocimiento	Descripción	Fecha
Profesor Integral	muy bueno el trabajo	07-06-2009

© Universidad de las Ciencias Informáticas. UCI 2009.

Ilustración 7 Visualizar reconocimientos

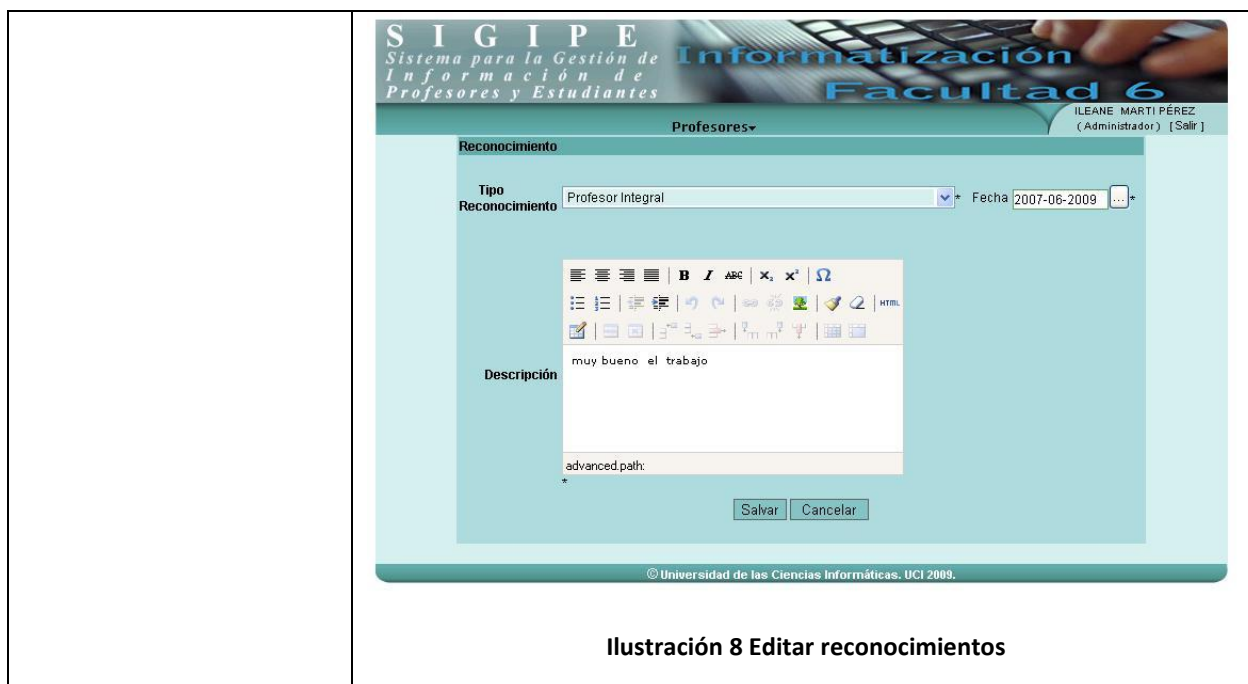


Ilustración 8 Editar reconocimientos

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
El Jefe de Departamento indica gestionar reconocimientos del profesor.	El sistema muestra la interfaz correspondiente para registrar un nuevo reconocimiento, buscar, editar y visualizar.
El Jefe de Departamento realiza una de las siguientes operaciones: Registrar reconocimientos del profesor. Buscar reconocimientos. Visualizar reconocimientos del profesor. Editar reconocimientos del profesor	El sistema en dependencia de la operación indicada por el Jefe de Departamento realiza lo siguiente: Si el Jefe de Departamento va a registrar reconocimiento del profesor entonces se ejecuta la sección “Registrar reconocimientos del profesor”. Si el Jefe de Departamento va a buscar reconocimientos entonces se ejecuta la sección “Buscar reconocimientos”. Si el Jefe de Departamento va a visualizar reconocimientos del profesor entonces se ejecuta la sección “Visualizar reconocimientos del profesor”. Si el Jefe de Departamento va a editar los reconocimientos del profesor entonces se ejecuta la sección “Editar reconocimientos del profesor”.

Sección: “Registrar reconocimientos”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Departamento indica registrar reconocimientos del profesor.	<p>El sistema ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor.</p> <p>El sistema mostrará el resultado de la búsqueda en una tabla listando los profesores encontrados.</p>
<p>El jefe de departamento selecciona una de las siguiente operaciones:</p> <p>Editar los datos</p> <p>Visualizar los datos</p> <p>Eliminar datos</p> <p>Insertar Evaluación Anual</p> <p>Insertar Evaluación Desempeño</p> <p>Insertar reconocimientos</p> <p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p> <p>El Jefe de Departamento llena los campos correspondientes:</p> <p>Tipo reconocimiento</p> <p>Fecha</p> <p>Descripción</p>	<p>El sistema brinda la posibilidad además de:</p> <p>Editar los datos</p> <p>Visualizar los datos</p> <p>Eliminar datos</p> <p>Insertar Evaluación Anual</p> <p>Insertar Evaluación Desempeño</p> <p>Insertar reconocimientos</p> <p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p> <p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones:</p> <p style="padding-left: 40px;">Si seleccionó “Editar los datos” se ejecuta la sesión Editar datos.</p> <p style="padding-left: 40px;">Si seleccionó “Visualizar los datos” se ejecuta la sesión Visualizar datos.</p> <p style="padding-left: 40px;">Si seleccionó “Eliminar datos” se ejecuta la sesión Eliminar datos.</p>

	<p>Si seleccionó "Insertar Evaluación Anual" se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Anual.</p> <p>Si seleccionó "Insertar Evaluación Desempeño" se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Desempeño.</p> <p>Si seleccionó "Insertar reconocimientos" se ejecuta el Caso de uso Insertar reconocimientos.</p> <p>Si seleccionó "Insertar actividad superación" se ejecuta el Caso de uso Insertar actividad superación.</p> <p>Si seleccionó "Crear Plan de trabajo" se ejecuta el Caso de uso Crear Plan de trabajo</p> <p>El sistema muestra el formulario correspondiente para registrar los reconocimientos del profesor.</p> <p>. El sistema valida que los campos obligatorios se encuentren llenos.</p> <p>. El sistema notifica "Reconocimientos registrados correctamente."</p>
<p>Flujo Alternativo "Registrar reconocimientos del profesor"</p>	
<p>Acciones del actor</p>	<p>Respuesta del Sistema</p>
	<p>3.1 Si no existe ningún profesor con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje "No existen resultados que mostrar".</p>
	<p>10.1 Si el Jefe de Departamento no registra todos los datos obligatorios de los reconocimientos entonces el sistema muestra un mensaje de alerta señalando los campos faltantes.</p> <p>"Seleccione el Tipo de reconocimiento"</p> <p>"Seleccione la Fecha"</p>

	“Debe llenar el campo Descripción ”
Sección: “Editar reconocimientos”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Departamento indica editar reconocimientos del profesor.	El sistema ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor. El sistema mostrará el resultado de la búsqueda en una tabla listando los profesores encontrados.
El jefe de departamento selecciona Visualizar los datos El Jefe de Departamento selecciona editar reconocimientos. El Jefe de Departamento introduce los nuevos valores correspondientes: Tipo reconocimiento Fecha Descripción	El sistema brinda la posibilidad de: Visualizar los datos El sistema muestra la información correspondiente al profesor y permite editar dicha información. El sistema muestra el formulario correspondiente para editar los reconocimientos del profesor. El sistema valida que los campos obligatorios se encuentren llenos.
Flujo Alternativo Sección: “Editar reconocimientos”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	Si no existe ningún profesor con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “No existen resultados que mostrar”. 9.1 Si el Jefe de Departamento no registra todos los datos obligatorios de los reconocimientos entonces el sistema muestra un mensaje de alerta señalando los campos faltantes. “Seleccione el Tipo de reconocimiento ” “Seleccione la Fecha ”

	“Debe llenar el campo Descripción ”
Sección: “Buscar reconocimientos”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
El Jefe de Departamento especifica el nombre del profesor según el departamento.	El sistema muestra el resultado de la búsqueda.
Flujo Alternativo Sección: “Buscar reconocimientos”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	2.1 Si no existe ningún profesor con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “No existen resultados que mostrar”.
Sección: “Visualizar reconocimientos”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Departamento indica visualizar reconocimientos del profesor.	El sistema ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor. El sistema mostrará el resultado de la búsqueda en una tabla listando los profesores encontrados.
El jefe de departamento selecciona Visualizar los datos	El sistema brinda la posibilidad de: Visualizar los datos El sistema muestra la información correspondiente al profesor
Flujo Alternativo Sección: “Visualizar reconocimientos”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	2.1 Si no existe ningún profesor con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “El profesor no posee reconocimientos”.

Caso uso: Gestionar actividades superación

Tabla 5 Descripción textual CU_2.2: Gestionar superación

Caso de Uso:	Gestionar actividades de superación
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea gestionar los reconocimientos de los profesores así como realizar búsqueda o actualizaciones a dicha información registrada.
Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.
Referencias	RF2.2.1, RF2.2.3, RF2.2.4
Prioridad	Crítico
Prototipo no funcional	 <p style="text-align: center;">Ilustración 9 Registrar actividades superación</p>

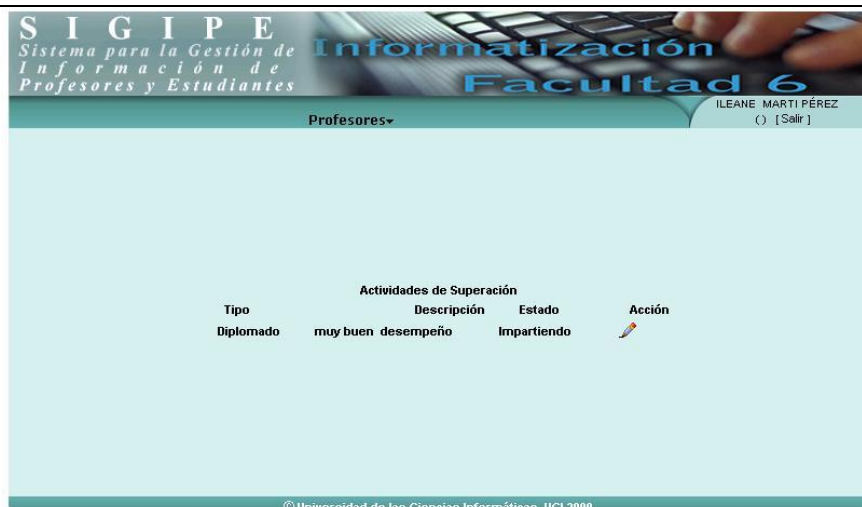


Ilustración 10 Visualizar actividades de superación

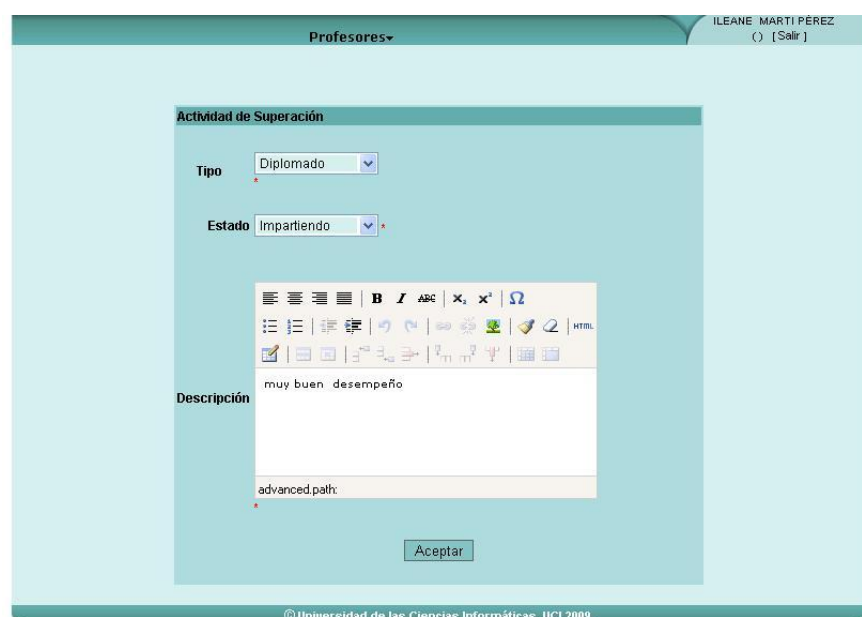


Ilustración 11 Editar actividades superación

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
El Jefe de Departamento indica gestionar actividades de superación.	El sistema muestra la interfaz correspondiente para registrar una nueva actividad, buscar, editar y visualizar.

<p>El Jefe de Departamento realiza una de las siguientes operaciones: Registrar Actividades de superación. Buscar Actividades de superación. Visualizar Actividades de superación Editar Actividades de superación.</p>	<p>El sistema en dependencia de la operación indicada por el Jefe de Departamento realiza lo siguiente: Si el Jefe de Departamento va a registrar Actividades de superación entonces se ejecuta la sección “Registrar Actividades de superación”. Si el Jefe de Departamento va a buscar Actividades de superación entonces se ejecuta la sección “Buscar Actividades de superación”. Si el Jefe de Departamento va a visualizar Actividades de superación entonces se ejecuta la sección “Visualizar Actividades de superación”. Si el Jefe de Departamento va a editar Actividades de superación entonces se ejecuta la sección “Editar Actividades de superación”.</p>
Sección: “Registrar Actividades de superación”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Jefe de Departamento indica registrar actividades de superación del profesor.</p>	<p>El sistema ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor. El sistema mostrará el resultado de la búsqueda en una tabla listando los profesores encontrados.</p>
<p>El jefe de departamento selecciona una de las siguiente operaciones: Editar los datos Visualizar los datos Eliminar datos Insertar Evaluación Anual Insertar Evaluación Desempeño</p>	<p>El sistema brinda la posibilidad además de: Editar los datos Visualizar los datos Eliminar datos Insertar Evaluación Anual Insertar Evaluación Desempeño Insertar reconocimientos</p>

<p>Insertar reconocimientos</p> <p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p> <p>El Jefe de Departamento llena los campos correspondientes:</p> <p>Tipo superación</p> <p>Estado</p> <p>Descripción</p>	<p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p> <p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones:</p> <p>Si seleccionó "Editar los datos" se ejecuta la sesión Editar datos.</p> <p>Si seleccionó "Visualizar los datos" se ejecuta la sesión Visualizar datos.</p> <p>Si seleccionó "Eliminar datos" se ejecuta la sesión Eliminar datos.</p> <p>Si seleccionó "Insertar Evaluación Anual" se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Anual.</p> <p>Si seleccionó "Insertar Evaluación Desempeño" se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Desempeño.</p> <p>Si seleccionó "Insertar reconocimientos" se ejecuta el Caso de uso Insertar reconocimientos.</p> <p>Si seleccionó "Insertar actividad superación" se ejecuta el Caso de uso Insertar actividad superación.</p> <p>Si seleccionó "Crear Plan de trabajo" se ejecuta el Caso de uso Crear Plan de trabajo</p> <p>El sistema muestra el formulario correspondiente para registrar las actividades de superación del profesor.</p> <p>El sistema valida que los campos obligatorios se encuentren llenos.</p> <p>El sistema notifica "Actividad de superación registrada correctamente."</p>
---	---

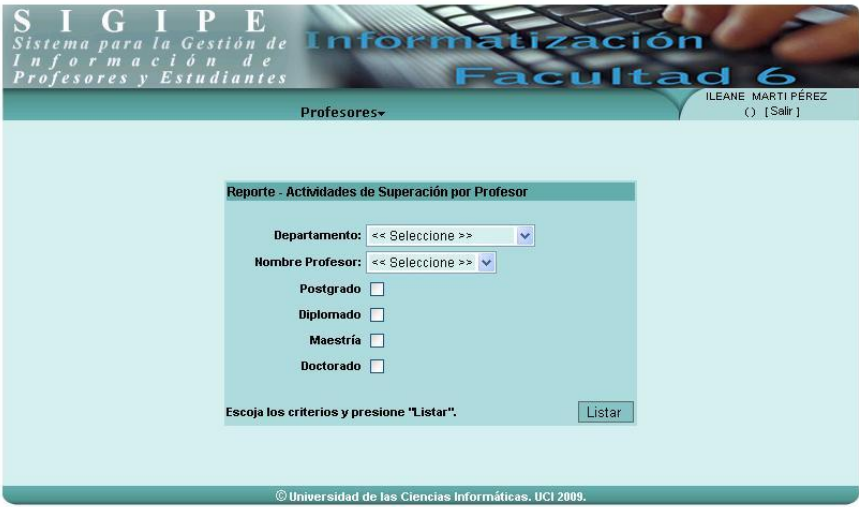
Flujo Alternativo “Registrar Actividades de superación”	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	3.1 Si no existe ningún profesor con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “No existen resultados que mostrar”.
	9.1 Si el Jefe de Departamento no registra todos los datos obligatorios de las actividades de superación entonces el sistema muestra un mensaje de alerta señalando los campos faltantes. “Seleccione el Tipo superación ” “Seleccione el Estado ” “Debe llenar el campo Descripción ”
Sección: “Editar Actividades de superación”	
Acciones del actor	Respuesta del sistema
1. El Jefe de Departamento indica editar actividades de superación del profesor.	El sistema ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor. El sistema mostrará el resultado de la búsqueda en una tabla listando los profesores encontrados.
El jefe de departamento selecciona: Editar actividad superación El Jefe de Departamento llena los campos correspondientes:	El sistema permite: Editar actividad superación El sistema muestra el formulario correspondiente para editar las actividades de superación del profesor. El sistema valida que los campos obligatorios se

Tipo superación	encuentren llenos.
Estado	
Descripción	
Flujo Alternativo Sección: "Editar Actividades de superación."	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	3.1 Si no existe ningún profesor con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje "No existen resultados que mostrar".
	9.1 Si el profesor no posee actividades de superación registradas entonces el sistema muestra un mensaje de alerta señalando: "El profesor no posee actividades de superación".
Sección: "Buscar Actividades de superación."	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	El sistema ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor. El sistema mostrará el resultado de la búsqueda en una tabla listando los profesores encontrados.
El jefe de departamento selecciona: Listar actividad superación	El sistema permite: Lista actividad superación El sistema muestra la información correspondiente de las actividades de superación del profesor. El sistema brinda además la posibilidad de editar dicha información.
Flujo Alternativo Sección: "Buscar Actividades de superación"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema

	2.1 Si no existen resultados encontrados el sistema emite un mensaje de error "No existen resultados que mostrar."
Sección: "Visualizar Actividades de superación"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<p>El sistema ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor.</p> <p>El sistema mostrará el resultado de la búsqueda en una tabla listando los profesores encontrados.</p>
<p>El jefe de departamento selecciona: Listar actividad superación</p>	<p>El sistema permite:</p> <p>Lista actividad superación</p> <p>El sistema muestra la información correspondiente de las actividades de superación del profesor.</p> <p>El sistema brinda además la posibilidad de editar dicha información.</p>
Flujo Alternativo Sección: "Visualizar Actividades de superación"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<p>3.1 Si no existe ningún profesor con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje "El profesor no posee Actividades de superación".</p> <p>2.2 Si el profesor seleccionado no posee Actividades de superación alguna emitirá un mensaje "El profesor no posee Actividades de superación".</p>

Caso de uso: Generar reporte de actividades de superación

Tabla 6 Descripción textual CU_ 3: Generar reporte de actividades de superación

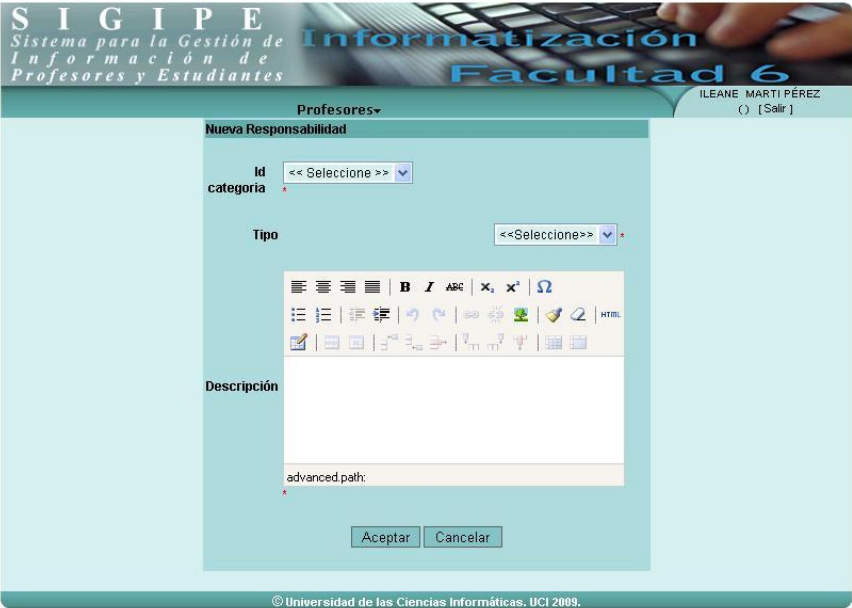
Caso de Uso:	Generar reporte de actividades de superación	
Actores:	Usuario(inicia)	
Resumen:	El CU se inicia cuando el Usuario indica generar un reporte para el cual indica los criterios para realizarlo y muestra el resultado del mismo.	
Precondiciones:	El Usuario este autenticado en el sistema.	
Referencias	RF 3	
Prioridad	Crítico	
Prototipo no funcional	 <p style="text-align: center;">Ilustración 12 Reporte actividades superación</p>	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
El Usuario selecciona el nombre del profesor según el departamento y	El sistema muestra el resultado de la búsqueda.	

selecciona el tipo de actividad por el cual desea obtener el reporte: Maestría Doctorado Postgrado Diplomado	
	El sistema genera el reporte.
Flujo Alternativo Sección "Generar reporte de actividades de superación "	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	2.1 Si no existe ninguna actividad de superación seleccionada a mostrar del profesor entonces el sistema muestra un mensaje "No existen resultados que mostrar".

Caso de uso: Gestionar categorías

Tabla 7 Descripción textual CU_ 4: Gestionar categorías

Caso de Uso:	Gestionar categorías
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU inicia cuando el Jefe de Departamento desea insertar responsabilidad según la categoría docente.

Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autentificado en el sistema.
Referencias	RF4.1,
Prioridad	Crítico
Prototipo no funcional	 <p style="text-align: center;">Ilustración 13 Insertar responsabilidad según categoría</p>

Flujo Normal de Eventos


Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de departamento indica Insertar responsabilidad según la categoría docente.	2. El sistema muestra la interfaz correspondiente para registrar las responsabilidades según la categoría.
3. El Jefe de Departamento inserta las responsabilidades con los siguientes datos: Categoría docente Tipo responsabilidad Descripción	4.El sistema verifica que los campos obligatorios siguientes estén llenos: Categoría docente Tipo responsabilidad Descripción

Flujo Alternativo Sección "Insertar responsabilidades según categoría"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	<p>Si el Jefe de Departamento dejó algún campo obligatorio vacío entonces el sistema emite un mensaje de alerta indicando :</p> <p>“Seleccione la Categoría”</p> <p>“Seleccione el Tipo de responsabilidad”</p> <p>“Debe llenar el campo Descripción”</p>

Caso de uso: Gestionar cargo

Tabla 8 Descripción textual CU_ 5: Gestionar cargo

Caso de Uso:	Gestionar cargo
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea insertar una nueva responsabilidad según la categoría docente que posea el profesor.
Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.
Referencias	RF5.1,
Prioridad	Crítico

<p>Prototipo no funcional</p>	 <p style="text-align: center;">Ilustración 14 Insertar responsabilidad según cargo</p>
--------------------------------------	--

Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Jefe de departamento indica Insertar responsabilidad según la categoría docente.</p>	<p>2. El sistema muestra la interfaz correspondiente para registrar las responsabilidades según la categoría.</p>
<p>3. El Jefe de Departamento inserta las responsabilidades con los siguientes datos:</p> <p style="text-align: center;">Cargo Tipo responsabilidad Descripción</p>	<p>4.El sistema verifica que los campos obligatorios siguientes estén llenos:</p> <p style="text-align: center;">Cargo Tipo responsabilidad Descripción</p>
Flujo Alternativo Sección "Insertar responsabilidades según cargo "	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	<p>Si el Jefe de Departamento dejó algún campo obligatorio vacío entonces el sistema emite</p>

	<p>un mensaje de alerta indicando :</p> <p>“Seleccione el Cargo”</p> <p>“Seleccione el Tipo responsabilidad”</p> <p>“Debe llenar el campo Descripción”</p>
--	---

Caso de uso: Gestionar Departamento

Tabla 21 Descripción textual_CU_6 Gestionar departamento

Caso de Uso:	Gestionar departamento
Actores:	Cuadro Administrativo(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Cuadro Administrativo desea gestionar los departamentos existentes, dígase de poder insertar, eliminar, visualizar y modificar según los cambios que se produzcan a nivel de facultad como a nivel central de la Universidad.
Precondiciones:	El Cuadro Administrativo este autenticado en el sistema.
Referencias	RF6.1, RF6.2, RF6.3, RF6.4
Prioridad	Gestionar departamento
Prototipo no funcional	



Ilustración 15 Insertar Departamento



Ilustración 16 Eliminar Departamento

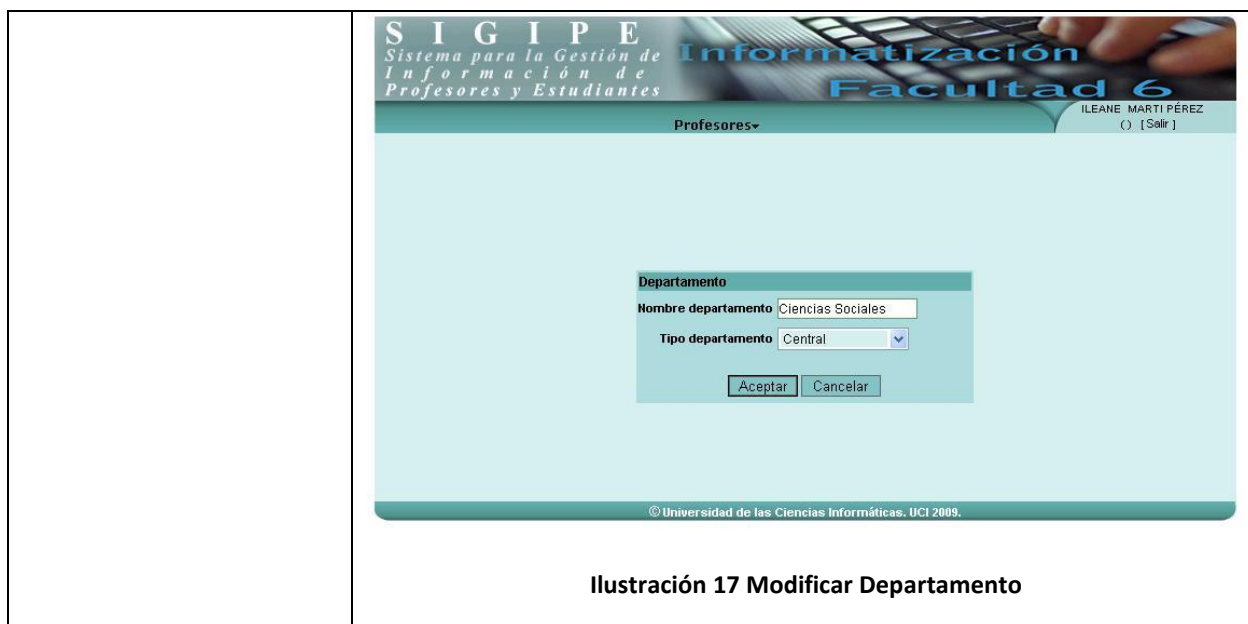


Ilustración 17 Modificar Departamento

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
El Cuadro administrativo indica gestionar departamentos.	El sistema muestra la interfaz correspondiente para registrar un nuevo departamento, editar, eliminar y visualizar.
El Cuadro administrativo realiza una de las siguientes operaciones: Insertar Departamento Eliminar Departamento Modificar Departamento Buscar_Visualizar Departamento	El sistema en dependencia de la operación indicada por el Jefe de Departamento realiza lo siguiente: Si el Cuadro Administrativo va a registrar un nuevo departamento entonces se ejecuta la sección "Insertar departamento". Si el Cuadro Administrativo va a eliminar departamento existente entonces se ejecuta la sección "Eliminar departamento". Si el Cuadro Administrativo va a modificar un departamento entonces se ejecuta la sección "Modificar departamento". Si el Cuadro Administrativo va a buscar_visualizar un departamento entonces se ejecuta la sección "Buscar_Visualizar departamento".

Sección: "Insertar Departamento"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
El Cuadro administrativo especifica el nombre del Departamento y selecciona el tipo de departamento al cual corresponde.	El sistema muestra la interfaz correspondiente para Insertar el departamento. Nombre Dpto Tipo Dpto
	4. El sistema guarda la información recibida.
Flujo Alternativo "Insertar Departamento"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	1.1 Si el Cuadro Administrativo no registra el tipo de departamento al que pertenece entonces el sistema muestra un mensaje de alerta indicando el campo faltante. "Seleccione el Tipo Dpto "
Sección: "Modificar Departamento"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	El sistema visualiza los departamentos insertados y permite seleccionar el departamento que será editada su información
El Cuadro Administrativo selecciona el departamento que será editado.	El sistema visualiza el formulario con los datos correspondientes a editar:

	Nombre Tipo Dpto
El Cuadro Administrativo especifica los nuevos valores.	El sistema guarda la información especificada.
Flujo Alternativo Sección: "Modificar Departamento"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<p>1.1 Si no existen departamento registrados se emite un mensaje de alerta "No existen resultados que mostrar"</p> <p>5.1 Si el Cuadro Administrativo no registra el tipo de departamento al que pertenece entonces el sistema muestra un mensaje de alerta indicando el campo faltante.</p> <p>"Seleccione el Tipo Dpto"</p> <p>"Llene el campo Nombre"</p>
Sección: "Eliminar Departamento"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
El Cuadro Administrativo selecciona el departamento a eliminar.	<p>El sistema visualiza los departamentos insertados y permite seleccionar el departamento que será eliminada su información.</p> <p>3. El sistema elimina la información especificada.</p>
Flujo Alternativo Sección: "Eliminar Departamento"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema

	1.1 Si no existen departamento registrados se emite un mensaje de alerta "No existen resultados que mostrar"
Sección: "Buscar_Visualizar Departamento"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. El Cuadro Administrativo especifica el Departamento.	2. El sistema muestra el listado de disciplinas que coinciden con el criterio especificado.
Flujo Alternativo Sección: "Buscar_Visualizar Departamento"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	2.1 Si no existen asignaturas de la disciplina especificada, el sistema muestra un mensaje "No existen resultados que mostrar".

Caso de uso: Gestionar Disciplina

Tabla 22 Descripción textual_CU_7 Gestionar Disciplina

Caso de Uso:	Gestionar disciplina
Actores:	Cuadro Administrativo(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Cuadro Administrativo desea gestionar los disciplinas existentes, dígame de poder insertar, eliminar, visualizar y modificar según los cambios que se produzcan a nivel central de la Universidad.
Precondiciones:	El Cuadro Administrativo este autenticado en el sistema.
Referencias	RF7.1, RF7.2, RF7.3, RF7.4

<p>Prioridad</p>	<p>Crítico</p>										
<p>Prototipo no funcional</p>	<div data-bbox="507 465 1366 967" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Ilustración 18 Insertar Disciplina</p> <div data-bbox="501 1093 1366 1594" data-label="Image"> <table border="1" data-bbox="783 1429 1086 1547"> <thead> <tr> <th>Disciplinas</th> <th>Acciones</th> </tr> <tr> <th>Nombre</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PPD</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Idioma Extranjero</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Marxismo</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;">Ilustración 19 Visualizar Disciplina</p>	Disciplinas	Acciones	Nombre		PPD		Idioma Extranjero		Marxismo	
Disciplinas	Acciones										
Nombre											
PPD											
Idioma Extranjero											
Marxismo											
<p>Flujo Normal de Eventos</p>											
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del Sistema</p>										

El Cuadro administrativo indica gestionar disciplinas.	El sistema muestra la interfaz correspondiente para registrar una nueva disciplina, editar, eliminar.
El Cuadro administrativo realiza una de las siguientes operaciones: Insertar Disciplina Eliminar Disciplina Modificar Disciplina Buscar_Visualizar Disciplina	El sistema en dependencia de la operación indicada por el Jefe de Departamento realiza lo siguiente: Si el Cuadro Administrativo va a registrar una nueva disciplina entonces se ejecuta la sección "Insertar Disciplina". Si el Cuadro Administrativo va a eliminar disciplina existente entonces se ejecuta la sección "Eliminar Disciplina". Si el Cuadro Administrativo va a modificar disciplina entonces se ejecuta la sección "Modificar Disciplina". Si el Cuadro Administrativo va a buscar_visualizar disciplina entonces se ejecuta la sección "Buscar_Visualizar Disciplina".
Sección: "Insertar Disciplina"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
El Cuadro administrativo especifica el nombre de la disciplina y selecciona el Departamento al cual corresponde.	El sistema muestra la interfaz correspondiente para Insertar la disciplina. Nombre Disciplina Departamento
	4. El sistema guarda la información recibida.
Flujo Alternativo "Insertar Departamento"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema

	<p>1.1 Si el Cuadro Administrativo dejó los campos vacíos el sistema muestra un mensaje de alerta indicando el campo faltante.</p> <p>“Seleccione el Dpto”</p> <p>“Llene el campo Nombre”</p>
Sección: “Modificar Disciplina”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
El Cuadro Administrativo selecciona el Departamento del cual desea modificar información.	El sistema visualiza las disciplinas correspondientes al Dpto especificado y permite editar o eliminar dicha información.
El Cuadro Administrativo selecciona la disciplina que será modificada.	El sistema visualiza el formulario con los datos correspondientes a editar: Nombre Disciplina Departamento
El Cuadro Administrativo especifica los nuevos valores.	El sistema guarda la información especificada.
Flujo Alternativo Sección: “Modificar Disciplina”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<p>2.1 Si no existen disciplinas registrados se emite un mensaje de alerta “No existen resultados que mostrar”</p> <p>5.1 Si el Cuadro Administrativo no registra el departamento al que pertenece la disciplina entonces el sistema muestra un mensaje de alerta indicando el campo faltante.</p>

	<p>“Seleccione el Dpto”</p> <p>“Llene el campo Nombre”</p>
Sección: “Eliminar Disciplina”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
El Cuadro Administrativo selecciona el Departamento del cual desea eliminar información.	El sistema visualiza las disciplinas correspondientes al Dpto especificado y permite editar o eliminar dicha información.
El Cuadro Administrativo selecciona la disciplina que será eliminada.	
Flujo Alternativo Sección: “Eliminar Disciplina”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<p>2.1 Si no existen disciplinas registrados se emite un mensaje de alerta “No existen resultados que mostrar”</p> <p>5.1 Si el Cuadro Administrativo no registra el departamento al que pertenece la disciplina entonces el sistema muestra un mensaje de alerta indicando el campo faltante.</p> <p>“Seleccione el Dpto”</p> <p>“Llene el campo Nombre”</p>
Sección: “Buscar_Visualizar Disciplina”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. El Cuadro Administrativo especifica el Departamento.	2. El sistema muestra el listado de disciplinas que coinciden con el criterio especificado.
Flujo Alternativo Sección: “Buscar_Visualizar Disciplina”	

Acción del actor	Respuesta del Sistema
	2.1 Si no existen disciplinas del departamento especificado, el sistema muestra un mensaje "No existen resultados que mostrar".

Caso de uso: Gestionar asignatura

Tabla 23 Descripción textual CU_8 Gestionar Asignatura

Caso de Uso:	Gestionar asignatura
Actores:	Cuadro Administrativo(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Cuadro Administrativo desea gestionar las asignaturas existentes, dígase de poder insertar, eliminar, visualizar y modificar según los cambios que se produzcan en los departamentos de la facultad y disciplinas que rige la universidad
Precondiciones:	El Cuadro Administrativo este autenticado en el sistema.
Referencias	RF8.1, RF8.2, RF8.3, RF8.4
Prioridad	crítico

Prototipo no funcional

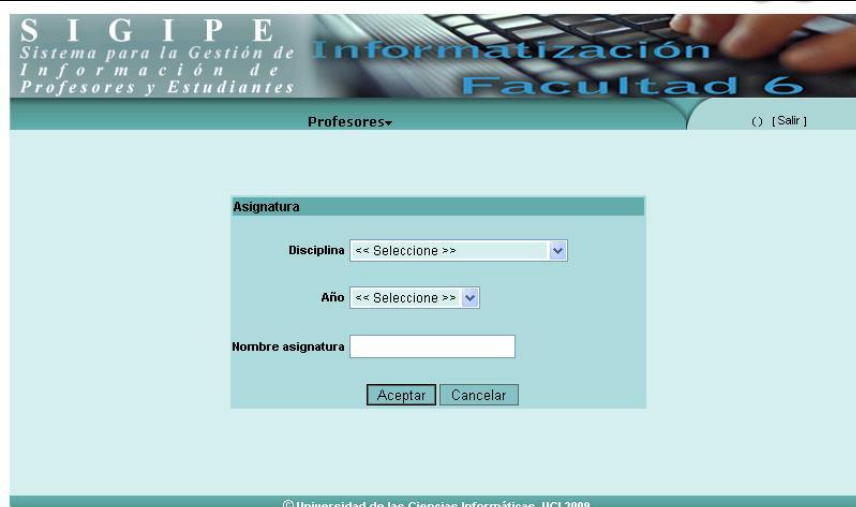


Ilustración 20 Insertar Asignatura



Ilustración 21 Visualizar Asignatura



Ilustración 22 Modificar Asignatura

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
El Cuadro administrativo indica gestionar asignaturas.	El sistema muestra la interfaz correspondiente para registrar una nueva asignatura, editar, eliminar y visualizar.
El Cuadro administrativo realiza una de las siguientes operaciones: Insertar Asignatura Eliminar Asignatura Modificar Asignatura Buscar_Visualizar Asignatura	El sistema en dependencia de la operación indicada por el Jefe de Departamento realiza lo siguiente: Si el Cuadro Administrativo va a registrar una nueva asignatura entonces se ejecuta la sección "Insertar Asignatura". Si el Cuadro Administrativo va a eliminar asignatura existente entonces se ejecuta la sección "Eliminar Asignatura". Si el Cuadro Administrativo va a modificar asignatura entonces se ejecuta la sección "Modificar Asignatura". Si el Cuadro Administrativo va a buscar_visualizar asignatura entonces se ejecuta la sección "Buscar_Visualizar Asignatura".

Sección: "Insertar Asignatura"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
El Cuadro administrativo especifica el nombre de la asignatura y selecciona la disciplina a la cual corresponde.	El sistema muestra la interfaz correspondiente para Insertar la disciplina. Nombre Disciplina Año
	El sistema guarda la información recibida.
Flujo Alternativo "Insertar Asignatura"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	1.1 Si el Cuadro Administrativo deja campos vacíos entonces el sistema muestra un mensaje de alerta indicando el campo faltante. "Seleccione el Año " "Llene el campo Nombre "
Sección: "Modificar Asignatura"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
El Cuadro Administrativo selecciona la disciplina del cual desea modificar información.	El sistema visualiza las asignaturas correspondientes a la disciplina especificada y permite editar o eliminar dicha información.
El Cuadro Administrativo selecciona la disciplina que será modificada.	El sistema visualiza el formulario con los datos correspondientes a editar:

	<p>Nombre Asignatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Año
El Cuadro Administrativo especifica los nuevos valores.	El sistema guarda la información especificada.
Flujo Alternativo Sección: "Modificar Disciplina"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	<p>2.1 Si no existen disciplinas registrados se emite un mensaje de alerta "No existen resultados que mostrar"</p> <p>5.1 Si el Cuadro Administrativo no registra el nombre de la asignatura al que pertenece la disciplina entonces el sistema muestra un mensaje de alerta indicando el campo faltante.</p> <p>"Seleccione el Año"</p> <p>"Llene el campo Nombre"</p>
Sección: "Eliminar Asignatura"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
El Cuadro Administrativo selecciona la disciplina de la cual desea eliminar información.	El sistema visualiza las asignaturas correspondientes a la disciplina especificada y permite editar o eliminar dicha información.
El Cuadro Administrativo selecciona la disciplina que será eliminada.	
Flujo Alternativo Sección: "Eliminar Asignatura"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	2.1 Si no existen asignaturas registrados se emite un mensaje de alerta "No existen resultados que mostrar"

	<p>5.1 Si el Cuadro Administrativo no registra el nombre de la asignatura al que pertenece la disciplina entonces el sistema muestra un mensaje de alerta indicando el campo faltante.</p> <p>“Seleccione el Año”</p> <p>“Llene el campo Nombre”</p>
Sección: “Visualizar Asignatura”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. El Cuadro Administrativo especifica la disciplina.	2. El sistema muestra el listado de asignaturas que coinciden con el criterio especificado.
Flujo Alternativo Sección: “Visualizar Asignatura”	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	2.1 Si no existen asignaturas de la disciplina especificada, el sistema muestra un mensaje “No existen resultados que mostrar”.

Caso de uso: Gestionar plan de trabajo del curso

Tabla 9 Descripción textual CU_ 9: Gestionar Plan de trabajo del curso

Caso de Uso:	Gestionar plan de trabajo del curso
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea gestionar el plan de trabajo anual de un profesor. Luego de que el Jefe de Departamento indique los datos del profesor para gestionar su plan de trabajo correspondiente entonces el sistema genera el plan de trabajo del profesor correspondientemente.

<p>Precondiciones:</p>	<p>El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.</p>
<p>Referencias</p>	<p>RF9.1, RF9.2, RF9.3, RF9.4</p>
<p>Prioridad</p>	<p>Crítico</p>
<p>Prototipo no funcional</p>	<div data-bbox="528 622 1342 1171" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="735 1234 1137 1263" style="text-align: center;">Ilustración 23 Crear Plan de trabajo</p> <div data-bbox="600 1294 1393 1839" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="735 1888 1137 1917" style="text-align: center;">Ilustración 24 Editar Plan de trabajo</p>

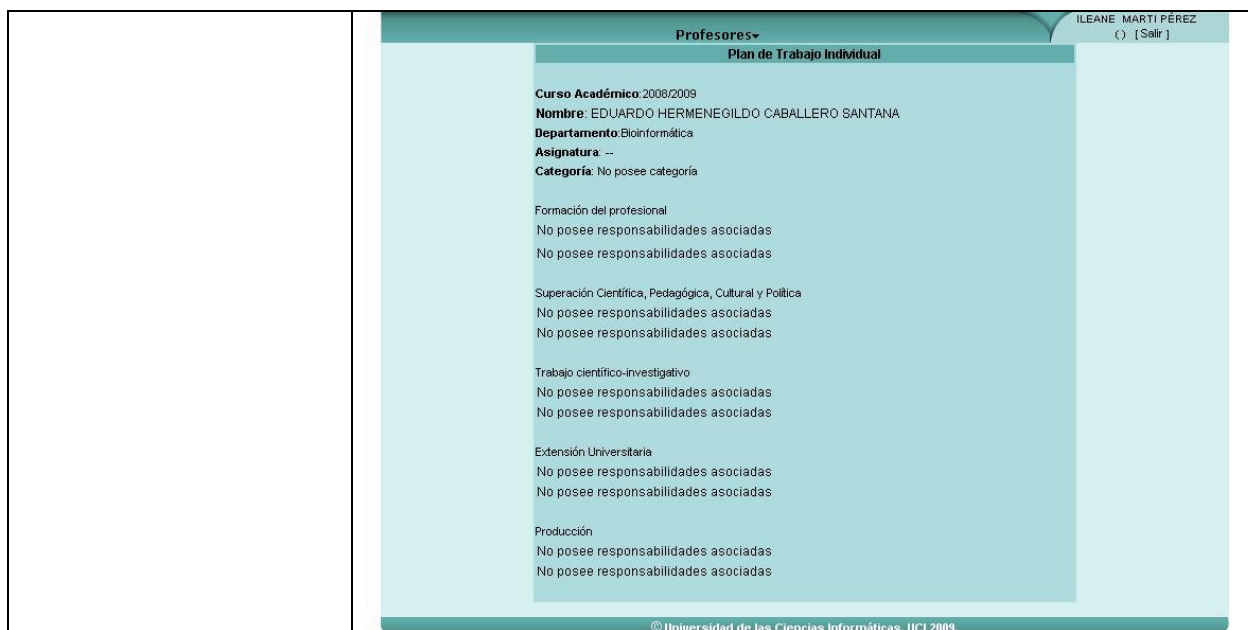


Ilustración 25 Visualizar Plan de trabajo

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Departamento indica gestionar plan anual de profesores.	2. El sistema muestra las opciones para generar el plan de trabajo y buscar los planes de trabajo existentes, dando la posibilidad visualizar o actualizar los planes anuales de un profesor existente.
<p>El Jefe de Departamento realiza una de las siguientes operaciones:</p> <p>Generar plan de trabajo. Buscar plan de trabajo.</p>	<p>El sistema en dependencia de la operación indicada por el Jefe de Departamento realiza lo siguiente:</p> <p>Si el Jefe de Departamento va a generar un plan de trabajo entonces se ejecuta la sección "Generar plan de trabajo". Si el Jefe de Departamento va a buscar plan de trabajo existente entonces se ejecuta la sección</p>

	"Buscar plan de trabajo".
Sección " Generar plan de trabajo"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Jefe de Departamento introduce el criterio de búsqueda de un profesor determinado.</p> <p>El Jefe de Departamento indica la acción a realizar</p> <p>El Jefe de departamento especifica el curso académico deseado .</p>	<p>Se ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor.</p> <p>El sistema visualiza la información correspondiente listando los resultados obtenidos. Brinda además la posibilidad de:</p> <p>Editar los datos</p> <p>Visualizar los datos</p> <p>Eliminar datos</p> <p>Insertar Evaluación Anual</p> <p>Insertar Evaluación Desempeño</p> <p>Insertar reconocimientos</p> <p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p> <p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones:</p> <p>Si seleccionó "Editar los datos" se ejecuta la sesión Editar datos.</p> <p>Si seleccionó "Visualizar los datos" se ejecuta la sesión Visualizar datos.</p> <p>Si seleccionó "Eliminar datos" se ejecuta la sesión Eliminar datos.</p> <p>Si seleccionó "Insertar Evaluación Anual" se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Anual.</p> <p>Si seleccionó" Insertar Evaluación Desempeño"</p>

	<p>se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Desempeño.</p> <p>Si seleccionó" Insertar reconocimientos" se ejecuta el Caso de uso Insertar reconocimientos.</p> <p>Si seleccionó" Insertar actividad superación" se ejecuta el Caso de uso Insertar actividad superación.</p> <p>Si seleccionó" Crear Plan de trabajo" se ejecuta el Caso de uso Crear Plan de trabajo</p> <p>El sistema brinda el formulario correspondiente para realizar una búsqueda del curso académico.</p> <p>El sistema muestra el Plan de trabajo del profesor especificado según el curso académico seleccionado.</p>
Flujo Alternativo Sección " Generar plan de trabajo"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	5.1 Si el Jefe de departamento no selecciona ninguna acción a realizar finaliza el CU.
Sección " Buscar plan de trabajo"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Departamento indica buscar profesor.	2. El sistema muestra el listado de profesores que coinciden con el criterio especificado según el departamento.
	El sistema visualiza la información correspondiente listando los resultados obtenidos. Brinda además la posibilidad de:

	<p>Editar los datos</p> <p>Visualizar los datos</p> <p>Eliminar datos</p> <p>Insertar Evaluación Anual</p> <p>Insertar Evaluación Desempeño</p> <p>Insertar reconocimientos</p> <p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p> <p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones:</p> <p>Si seleccionó “Editar los datos” se ejecuta la sesión Editar datos.</p> <p>Si seleccionó “Visualizar los datos” se ejecuta la sesión Visualizar datos.</p> <p>Si seleccionó “Eliminar datos” se ejecuta la sesión Eliminar datos.</p> <p>Si seleccionó “Insertar Evaluación Anual” se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Anual.</p> <p>Si seleccionó” Insertar Evaluación Desempeño” se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Desempeño.</p> <p>Si seleccionó” Insertar reconocimientos” se ejecuta el Caso de uso Insertar reconocimientos.</p> <p>Si seleccionó” Insertar actividad superación” se ejecuta el Caso de uso Insertar actividad superación.</p> <p>Si seleccionó” Crear Plan de trabajo” se ejecuta el Caso de uso Crear Plan de trabajo</p>
--	--

Flujo Alternativo Sección " Buscar plan de trabajo"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	2.1 Si el profesor no posee plan de trabajo, el sistema muestra un mensaje "No existen resultados que mostrar".
Sección " Actualizar plan de trabajo del curso"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Jefe de Departamento indica actualizar plan de trabajo.</p> <p>El Jefe de Departamento indica la acción a realizar</p> <p>El Jefe de departamento especifica la acción editar plan de trabajo.</p> <p>El Jefe de Departamento introduce los nuevos valores.</p>	<p>Se ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor.</p> <p>El sistema visualiza la información correspondiente listando los resultados obtenidos. Brinda además la posibilidad de:</p> <p>Listar Plan de trabajo</p> <p>El sistema visualiza un nuevo formulario con el curso académico correspondiente brindando la posibilidad de editar y visualizar dicha información.</p> <p>El sistema muestra el formulario correspondiente al Plan de trabajo del profesor especificado con los campos posibles a editar.</p> <p>El sistema valida la información registrada.</p> <p>. El sistema guarda los cambios efectuados.</p>
Flujo Alternativo Sección "Actualizar plan de trabajo del curso "	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema

	3.1 Si el profesor no posee plan de trabajo, el sistema muestra un mensaje “No existen resultados que mostrar”.
	9.1 El sistema valida que los campos obligatorios estén llenos, en caso de haber algún campo vacío se emite un mensaje alerta indicando que existen campos vacíos.
Sección ” Visualizar plan de trabajo del curso”	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Jefe de Departamento indica visualizar plan de trabajo.</p> <p>El Jefe de Departamento indica la acción a realizar</p> <p>El Jefe de departamento especifica la acción visualizar plan de trabajo.</p>	<p>Se ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor.</p> <p>El sistema visualiza la información correspondiente listando los resultados obtenidos. Brinda además la posibilidad de:</p> <p>Listar Plan de trabajo</p> <p>El sistema visualiza un nuevo formulario con el curso académico correspondiente brindando la posibilidad de editar y visualizar dicha información.</p> <p>El sistema muestra el formulario correspondiente con toda la información del plan de trabajo del profesor seleccionado.</p>
Flujo Alternativo Sección “Visualizar plan de trabajo del curso ”	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	3.1 Si el profesor no posee plan de trabajo, el sistema muestra un mensaje “No existen resultados que mostrar”.

Caso de uso: Gestionar evaluaciones**Tabla 10 Descripción textual CU_10: Gestionar evaluaciones**

Caso de Uso:	Gestionar evaluaciones
Actores:	Jefe de Departamento(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea registrar, buscar, visualizar, modificar las evaluaciones de desempeño y anuales de los profesores. Luego de que el Jefe de Departamento indique los datos del profesor a registrar en las evaluaciones de desempeño y anuales entonces el sistema registra los datos del profesor correspondientemente.
Precondiciones:	El Jefe de Departamento este autenticado en el sistema.
Referencias	RF10.1 RF10.2, RF10.3 RF10.4, RF10.5, RF10.6, RF10.7
Prioridad	Crítico
Prototipo no funcional	

Evaluación Anual

Curso Académico: 2008/2009

Formación

advanced path:

Evaluación Formación: --Seleccione--

Producción

advanced path:

Evaluación Producción: --Seleccione--

Ciencia Técnica

advanced path:

Evaluación Ciencia Técnica: --Seleccione--

Extensión Universitaria

advanced path:

Evaluación Extensión: --Seleccione--

Operación Político Cultural

advanced path:

Evaluación Superación: --Seleccione--

Recomendaciones

advanced path:

Evaluación Final: <<Seleccione>>

Conforme: << Seleccione >>

Apela: << Seleccione >>

Evaluador:

Salvar Cancelar

Ilustración 26 Registrar evaluación anual

	<p>Evaluación Final del Profesor</p> <p>Nombres y Apellidos: MAIKEL ZUÑIGA SUAREZ</p> <p>Categoría:</p> <p>Departamento: Ciencias Sociales</p> <p>Facultad: 6</p> <p>Curso:2009/2010</p> <p>Formación</p> <p>En el presente curso impartió la asignatura Sistemas Operativos durante el 1er semestre del curso. Durante este período orientó su trabajo a obtener buena preparación en los educandos, manifestándose durante las clases, consultas, atenciones diferenciadas a los estudiantes que así lo requirieron y orientaciones de tareas dirigidas a lograr una mayor preparación de los estudiantes.</p> <p>Evaluación del aspecto: B</p> <p>Producción</p> <p>En el presente curso impartió la asignatura Sistemas Operativos durante el 1er semestre del curso. Durante este período orientó su trabajo a obtener buena preparación en los educandos, manifestándose durante las clases, consultas, atenciones diferenciadas a los estudiantes que así lo requirieron y orientaciones de tareas dirigidas a lograr una mayor preparación de los estudiantes.</p> <p>Evaluación del aspecto: B</p> <p>Ciencia-Técnica</p> <p>En el presente curso impartió la asignatura Sistemas Operativos durante el 1er semestre del curso. Durante este período orientó su trabajo a obtener buena preparación en los educandos, manifestándose durante las clases, consultas, atenciones diferenciadas a los estudiantes que así lo requirieron y orientaciones de tareas dirigidas a lograr una mayor preparación de los estudiantes.</p> <p>Evaluación del aspecto: B</p> <p style="text-align: center;">Ilustración 27 Visualizar evaluación anual</p>
--	---

Evaluación Desempeño

Curso Académico <<Seleccione>> Trimestre <<Seleccione>>

Tareas asignadas

Formación <<Seleccione>> Trabajo Metodológico <<Seleccione>>

Superación <<Seleccione>> Producción Investigación <<Seleccione>>

Extensión <<Seleccione>> Otras responsabilidades <<Seleccione>>

Impuntualidades y ausencias

Asistencia a clases Asistencia Colectivo de Año

Asistencia a Sesiones de Trabajo Metodológico Asistencia reuniones de Trabajo Educativo

Asistencia a Claustro de la Facultad Asistencia Visitas a la Beca

Asistencia a Reuniones UCI Ausencia Custodia al Centro

Asistencia Custodia al Centro << Seleccione >>

Observaciones Custodia al Centro

Rich text editor toolbar with icons for bold, italic, text color, background color, link, unlink, list, indent, outdent, undo, redo, print, and HTML.

advanced.path:

Observaciones Generales

Rich text editor toolbar with icons for bold, italic, text color, background color, link, unlink, list, indent, outdent, undo, redo, print, and HTML.

advanced.path:

Evaluación Final <<Seleccione>>

Ilustración 28 Registrar evaluación de desempeño

	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Evaluación Desempeño</p> <p>Curso Académico <<Seleccione>> Trimestre <<Seleccione>></p> <p>Tareas asignadas</p> <p>Formación <<Seleccione>> Trabajo Metodológico <<Seleccione>></p> <p>Superación <<Seleccione>> Producción Investigación <<Seleccione>></p> <p>Extensión <<Seleccione>> Otras responsabilidades <<Seleccione>></p> <p>Impuntualidades y ausencias</p> <p>Asistencia a clases <input type="text"/> Asistencia Colectivo de Año <input type="text"/></p> <p>Asistencia a Sesiones de Trabajo Metodológico <input type="text"/> Asistencia reuniones de Trabajo Educativo <input type="text"/></p> <p>Asistencia a Claustro de la Facultad <input type="text"/> Asistencia Visitas a la Beca <input type="text"/></p> <p>Asistencia a Reuniones UCI <input type="text"/> Ausencia Custodia al Centro <input type="text"/></p> <p>Asistencia Custodia al Centro << Seleccione >></p> <p>Observaciones Custodia al Centro</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;"> <p>Rich text editor toolbar with icons for bold, italic, text color, background color, link, unlink, list, and other text formatting options.</p> </div> <p>advanced.path:</p> <p>Observaciones Generales</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;"> <p>Rich text editor toolbar with icons for bold, italic, text color, background color, link, unlink, list, and other text formatting options.</p> </div> <p>advanced.path:</p> <p>Evaluación Final <<Seleccione>></p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Salvar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p> </div>
<p>Ilustración 29 Editar evaluación de desempeño</p>	
<p>Flujo Normal de Eventos</p>	

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Departamento indica gestionar evaluación de profesores.	2. El sistema muestra las opciones para registrar una nueva evaluación de desempeño y anual, mostrarla, editarla y visualizar la información de las mismas.
<p>3.El Jefe de Departamento realiza una de las siguientes operaciones:</p> <p>Registrar evaluaciones de desempeño. Registrar evaluación profesoral.</p> <p>Buscar evaluación. Visualizar evaluación de desempeño. Visualizar evaluación profesoral. Modificar evaluación de desempeño.</p> <p>Modificar evaluación profesoral</p>	<p>El sistema en dependencia de la operación indicada por el Jefe de Departamento realiza lo siguiente:</p> <p>Si el Jefe de Departamento va a registrar evaluación de desempeño un profesor entonces se ejecuta la sección “Registrar evaluaciones de desempeño”.</p> <p>Si el Jefe de Departamento va a registrar evaluación profesoral entonces se ejecuta la sección “Registrar evaluación profesoral”.</p> <p>Si el Jefe de Departamento va a buscar evaluación del profesor entonces se ejecuta la sección “Buscar evaluación”.</p> <p>Si el Jefe de Departamento va a visualizar evaluación de desempeño del profesor entonces se ejecuta la sección “visualizar evaluación de desempeño”.</p> <p>Si el Jefe de Departamento va a visualizar evaluación profesoral entonces se ejecuta la sección “Visualizar evaluación profesoral”.</p> <p>Si el Jefe de Departamento va a modificar evaluación de desempeño entonces se ejecuta la sección” Modificar evaluación de desempeño.”</p> <p>Si el Jefe de Departamento va a modificar evaluación profesoral entonces se ejecuta la sección ”modificar evaluación profesoral”</p>
Sección ” Registrar evaluación de desempeño”	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
1. El Jefe de Departamento indica registrar	Se ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor.

<p>evaluación de desempeño.</p> <p>El Jefe de Departamento indica la acción a realizar Insertar evaluación de desempeño.</p> <p>El Jefe de departamento especifica los criterios.</p> <p>El Jefe de Departamento introduce los nuevos valores.</p>	<p>El sistema visualiza la información correspondiente listando los resultados obtenidos. Brinda además la posibilidad de:</p> <p>Editar los datos</p> <p>Visualizar los datos</p> <p>Eliminar datos</p> <p>Insertar Evaluación Anual</p> <p>Insertar Evaluación Desempeño</p> <p>Insertar reconocimientos</p> <p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p> <p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones:</p> <p>Si seleccionó “Editar los datos” se ejecuta la sesión Editar datos.</p> <p>Si seleccionó “Visualizar los datos” se ejecuta la sesión Visualizar datos.</p> <p>Si seleccionó “Eliminar datos” se ejecuta la sesión Eliminar datos.</p> <p>Si seleccionó “Insertar Evaluación Anual” se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Anual.</p> <p>Si seleccionó” Insertar Evaluación Desempeño” se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Desempeño.</p> <p>Si seleccionó” Insertar reconocimientos” se ejecuta el Caso de uso Insertar reconocimientos.</p> <p>Si seleccionó” Insertar actividad superación”</p>
--	---

	<p>se ejecuta el Caso de uso Insertar actividad superación.</p> <p>Si seleccionó” Crear Plan de trabajo” se ejecuta el Caso de uso Crear Plan de trabajo</p> <p>El sistema visualiza el formulario los datos a insertar:</p> <p>Curso académico Trimestre Formación Trabajo Metodológico Superación Producción e Investigación Extensión Otras responsabilidades Asistencia a clases Asistencia colectivo de año Asistencia a sesiones a trabajo metodológico Asistencia a reuniones de trabajo colectivo Asistencia a claustro de la facultad Asistencia a visita a la Beca Asistencia a reuniones UCI Asistencia custodia al centro Ausencia custodia al centro Observaciones generales Observaciones custodia al centro Evaluación final</p> <p>El sistema valida la información registrada.</p> <p>El sistema guarda la información.</p>
<p>Flujo Alternativo Sección ” Registrar evaluación de desempeño”</p>	
<p>Acciones del actor</p>	<p>Respuesta del Sistema</p>

	<p>3.1. Si el profesor no se encuentra en el departamento especificado, el sistema muestra un mensaje “No existen resultados que mostrar”.</p>
	<p>8.1 Si el Jefe de Departamento dejó algún campo obligatorio vacío entonces el sistema emite un mensaje de alerta indicando que existen campos vacíos:</p> <p>“Seleccione el Curso”</p> <p>“Seleccione el Trimestre”</p> <p>“Seleccione por favor”</p> <p>“Debe llenar el campo Asistencia clases”</p> <p>“Debe llenar el campo Asistencia colectivo de año”</p> <p>“Debe llenar el campo Asistencia a sesiones Trabajo Metodológico”</p> <p>“Debe llenar el campo Asistencia a reuniones de Trabajo educativo”</p> <p>“Debe llenar el campo Asistencia claustro de la facultad”</p> <p>“Debe llenar el campo Asistencia vista a la Beca”</p> <p>“Debe llenar el campo Asistencia a reuniones UCI”</p> <p>“Seleccione por favor”</p> <p>“Debe llenar el campo Ausencia a custodia al centro”</p> <p>“Seleccione la Evaluación final”</p>
<p align="center">Sección ” Registrar evaluación profesoral”</p>	

Acciones del actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Jefe de Departamento indica registrar evaluación profesoral.</p> <p>El Jefe de Departamento indica la acción a realizar Insertar evaluación profesoral.</p> <p>El Jefe de Departamento introduce los nuevos valores.</p>	<p>Se ejecuta el Caso de Uso Buscar Profesor.</p> <p>El sistema visualiza la información correspondiente listando los resultados obtenidos. Brinda además la posibilidad de:</p> <p>Editar los datos</p> <p>Visualizar los datos</p> <p>Eliminar datos</p> <p>Insertar Evaluación Anual</p> <p>Insertar Evaluación Desempeño</p> <p>Insertar reconocimientos</p> <p>Insertar actividad superación</p> <p>Crear Plan de trabajo</p> <p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones:</p> <p>Si seleccionó “Editar los datos” se ejecuta la sesión Editar datos.</p> <p>Si seleccionó “Visualizar los datos” se ejecuta la sesión Visualizar datos.</p> <p>Si seleccionó “Eliminar datos” se ejecuta la sesión Eliminar datos.</p> <p>Si seleccionó “Insertar Evaluación Anual” se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Anual.</p> <p>Si seleccionó” Insertar Evaluación Desempeño” se ejecuta el Caso de uso Insertar Evaluación Desempeño.</p> <p>Si seleccionó” Insertar reconocimientos” se ejecuta el Caso de uso Insertar</p>

	<p>reconocimientos.</p> <p>Si seleccionó” Insertar actividad superación” se ejecuta el Caso de uso Insertar actividad superación.</p> <p>Si seleccionó” Crear Plan de trabajo” se ejecuta el Caso de uso Crear Plan de trabajo</p> <p>El sistema visualiza el formulario con los datos a insertar: Curso académico Formación Evaluación de formación Producción Evaluación de producción Ciencia y Técnica Evaluación de ciencia y técnica Extensión universitaria Evaluación extensión Superación político cultural Evaluación superación Recomendaciones Evaluación final Conforme Apela Evaluador</p> <p>El sistema valida la información registrada.</p> <p>El sistema guarda la información.</p>
Flujo Alternativo Sección ” Registrar evaluación profesoral”	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	3.1. Si el profesor no se encuentra en el departamento especificado, el sistema muestra un mensaje “No existen resultados

	que mostrar”.
	<p>9.1 Si el Jefe de Departamento dejó algún campo obligatorio vacío entonces el sistema emite un mensaje de alerta indicando que existen campos vacíos:</p> <p>“Seleccione el Curso académico” “Llene el campo Formación” “Seleccione el campo Evaluación de formación” “Llene el campo Producción” “Seleccione el campo Evaluación de producción” “Llene el campo Ciencia y técnica” “Seleccione el campo Evaluación de ciencia y técnica” “Llene el campo Extensión universitaria” “Seleccione el campo Evaluación extensión” “Llene el campo Superación político cultural” “Seleccione el campo Evaluación superación” “Llene el campo Recomendaciones” “Seleccione la Evaluación final” “Seleccione el campo Conforme “ “Selecciona el campo Apela” “Llene el campo Evaluador”</p>
Flujo Alternativo Sección ” Registrar evaluación profesoral”	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	2.1. Si el profesor no se encuentra en el departamento especificado, el sistema muestra un mensaje “No existen resultados que mostrar”.

Sección " Buscar evaluación"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Jefe de Departamento indica buscar evaluación</p> <p>El Jefe de Departamento selecciona una de las acciones a realizar.</p>	<p>El sistema muestra el listado de profesores según el criterio especificado.</p> <p>El sistema visualiza la información correspondiente listando los resultados obtenidos. Brinda además la posibilidad de:</p> <p>Listar evaluaciones anuales</p> <p>Listar evaluaciones de desempeño</p> <p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones</p>
Flujo Alternativo Sección "Buscar evaluación "	
Acciones del actor	Respuesta del sistema
	<p>Si no existe ningún tipo de evaluación seleccionada a mostrar del profesor entonces el sistema muestra un mensaje "No existen resultados que mostrar".</p> <p>Si selecciona la opción de listar evaluaciones anuales y el mismo no posee alguna se emite un mensaje de error" El profesor no posee Evaluaciones Anuales"</p> <p>Si selecciona la opción listar evaluaciones de desempeño y el mismo no posee alguna se emite un mensaje de error " El profesor no posee Evaluaciones de Desempeño"</p>
Sección " Visualizar evaluación de desempeño"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema

<p>1. El Jefe de Departamento indica visualizar evaluación de desempeño.</p> <p>El Jefe de Departamento selecciona listar evaluación de desempeño.</p>	<p>El sistema muestra el listado de profesores según el criterio especificado.</p> <p>El sistema visualiza la información correspondiente listando los resultados obtenidos. Brinda además la posibilidad de:</p> <p>Listar evaluaciones anuales</p> <p>Listar evaluaciones de desempeño</p> <p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones</p> <p>El sistema visualiza la evaluación de desempeño que posee el profesor seleccionado.</p>
<p>Flujo Alternativo Sección “Visualizar evaluación desempeño”</p>	
<p>Acciones del actor</p>	<p>Respuesta del Sistema</p>
	<p>2.1 Si no existe ningún tipo de evaluación seleccionada a mostrar del profesor entonces el sistema muestra un mensaje “No existen resultados que mostrar”.</p>
<p>Sección ” Visualizar evaluación profesoral”</p>	
<p>Acciones del actor</p>	<p>Respuesta del Sistema</p>
<p>1. El Jefe de Departamento indica visualizar evaluación profesoral.</p> <p>El Jefe de Departamento selecciona listar evaluación anual.</p>	<p>El sistema muestra el listado de profesores según el criterio especificado.</p> <p>El sistema visualiza la información correspondiente listando los resultados obtenidos. Brinda además la posibilidad de:</p> <p>Listar evaluaciones anuales</p> <p>Listar evaluaciones de desempeño</p> <p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones</p> <p>El sistema visualiza la evaluación de</p>

	desempeño que posee el profesor seleccionado.
Flujo Alternativo Sección “Visualizar evaluación desempeño”	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	2.1 Si no existe ningún tipo de evaluación seleccionada a mostrar del profesor entonces el sistema muestra un mensaje “No existen resultados que mostrar”.
Sección ” Modificar evaluación de desempeño”	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Jefe de Departamento indica editar evaluación de desempeño.</p> <p>El Jefe de Departamento selecciona listar evaluación de desempeño.</p> <p>El Jefe de departamento introduce los nuevos valores</p>	<p>El sistema muestra el listado de profesores según el criterio especificado.</p> <p>El sistema visualiza la información correspondiente listando los resultados obtenidos. Brinda además la posibilidad de: Listar evaluaciones anuales</p> <p>Listar evaluaciones de desempeño</p> <p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones</p> <p>El sistema visualiza el formulario correspondiente para modificar los campos:</p> <p>Curso académico Trimestre Formación Trabajo Metodológico Superación Producción e Investigación Extensión Otras responsabilidades Asistencia a clases Asistencia colectivo de año Asistencia a sesiones a trabajo metodológico Asistencia a reuniones de trabajo colectivo</p>

	<p>Asistencia a claustro de la facultad Asistencia a visita a la Beca Asistencia a reuniones UCI Asistencia custodia al centro Ausencia custodia al centro Observaciones generales Observaciones custodia al centro Evaluación final El sistema valida la información El sistema guarda la información.</p>
Flujo Alternativo Sección " Modificar evaluación de desempeño"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	<p>2.1 Si no existe ningún tipo de evaluación seleccionada a mostrar del profesor entonces el sistema muestra un mensaje "No existen resultados que mostrar".</p>
	<p>8.1 Si el Jefe de Departamento dejó algún campo obligatorio vacío entonces el sistema emite un mensaje de alerta indicando que existen campos vacíos:</p> <p>"Seleccione el Curso"</p> <p>"Seleccione el Trimestre"</p> <p>"Seleccione por favor"</p> <p>"Debe llenar el campo Asistencia clases"</p> <p>"Debe llenar el campo Asistencia colectivo de año"</p> <p>"Debe llenar el campo Asistencia a sesiones Trabajo Metodológico"</p> <p>"Debe llenar el campo Asistencia a reuniones de Trabajo educativo"</p>


	<p>“Debe llenar el campo Asistencia claustro de la facultad”</p> <p>“Debe llenar el campo Asistencia vista a la Beca”</p> <p>“Debe llenar el campo Asistencia a reuniones UCI”</p> <p>“Seleccione por favor”</p> <p>“Debe llenar el campo Ausencia a custodia al centro”</p> <p>“Seleccione la Evaluación final”</p>
Sección ” Modificar evaluación profesoral”	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Jefe de Departamento indica editar evaluación profesoral.</p> <p>El Jefe de Departamento selecciona listar evaluación de desempeño.</p> <p>El Jefe de departamento introduce los nuevos valores</p>	<p>El sistema muestra el listado de profesores según el criterio especificado.</p> <p>El sistema visualiza la información correspondiente listando los resultados obtenidos. Brinda además la posibilidad de: Listar evaluaciones anuales</p> <p>Listar evaluaciones de desempeño</p> <p>En dependencia de la opción seleccionada por el jefe de departamento realiza una de las siguientes operaciones</p> <p>El sistema visualiza el formulario correspondiente para modificar los campos:</p> <p>Curso académico Formación Evaluación de formación Producción Evaluación de producción Ciencia y Técnica Evaluación de ciencia y técnica Extensión universitaria Evaluación extensión</p>

	<p>Superación político cultural Evaluación superación Recomendaciones Evaluación final Conforme Apela Evaluador</p> <p>El sistema valida la información insertada El sistema guarda la información</p>
Flujo Alternativo Sección " Modificar evaluación profesoral"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	<p>2.1 Si no existe ningún tipo de evaluación seleccionada a mostrar del profesor entonces el sistema muestra un mensaje "No existen resultados que mostrar".</p>

Caso de uso: Generar reportes sobre datos de los profesores

Tabla 11 Descripción textual CU_11: Generar reporte sobre datos de los profesores

Caso de Uso:	Generar reportes sobre datos de los profesores
Actores:	Usuario(inicia)
Resumen:	El CU se inicia cuando el Jefe de Departamento desea generar un reporte de los datos de un profesor. Luego de que el Jefe de Departamento indique los datos del profesor a mostrar en el reporte entonces el sistema generará el reporte de los datos del profesor correspondientemente.
Precondiciones:	El Usuario este autenticado en el sistema.

Referencias	RF 11
Prioridad	Crítico
Prototipo no funcional	 <p style="text-align: center;">Ilustración 30 Reporte de los datos del profesor</p>

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Usuario selecciona alguno de los siguientes criterios por los cuales se obtendrá el reporte:</p> <p>Departamento</p> <p>Provincia</p> <p>Categoría docente</p> <p>Cargo</p> <p>Reserva</p> <p>Sexo</p> <p>Municipio</p> <p>Categoría científica</p> <p>Militante</p>	<p>El sistema muestra el resultado de la búsqueda. El sistema da la posibilidad de imprimir el resultado de la búsqueda.</p>

Interno	
	El sistema genera el reporte.
Flujo Alternativo Sección " Generar reportes sobre datos de los profesores"	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
	2.1 Si no existe ningún profesor con los datos seleccionada a mostrar entonces el sistema muestra un mensaje "No existen resultados que mostrar".

Diagrama de Clases del diseño

Caso uso: Gestionar reconocimientos del profesor

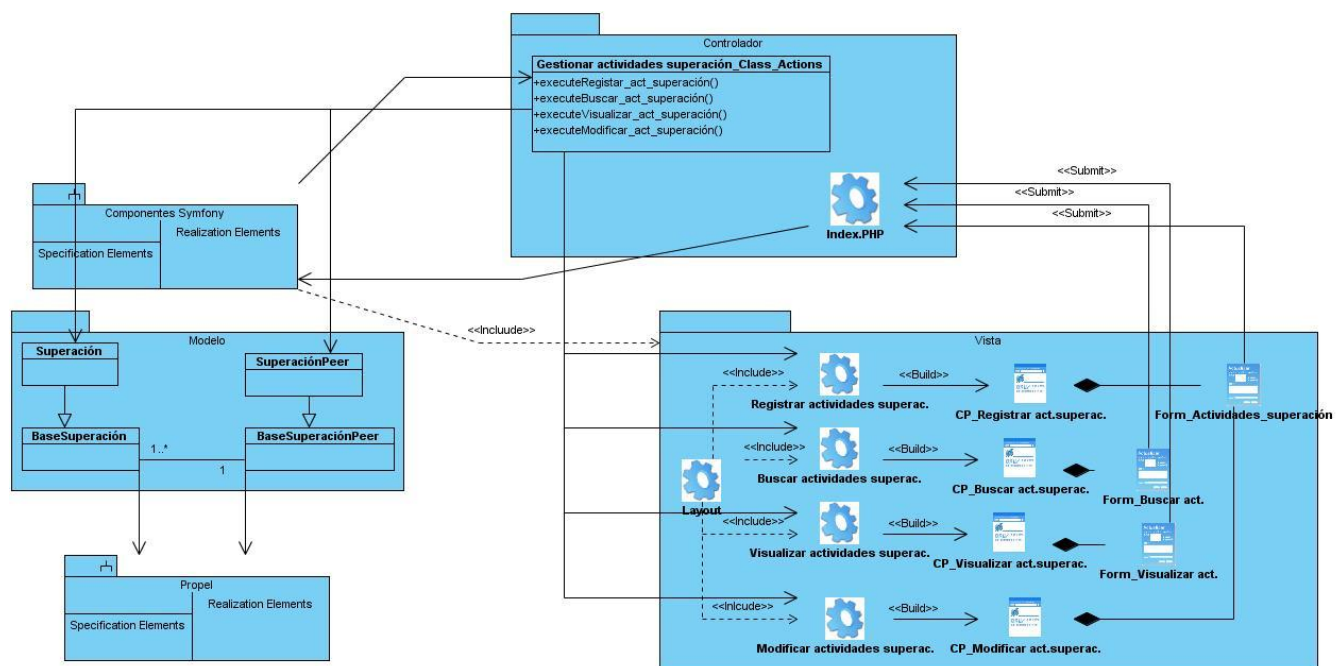


Figura 31 Diagrama de clases del diseño: Caso de uso: Gestionar actividades superación

Caso uso: Gestionar reporte de actividades superación

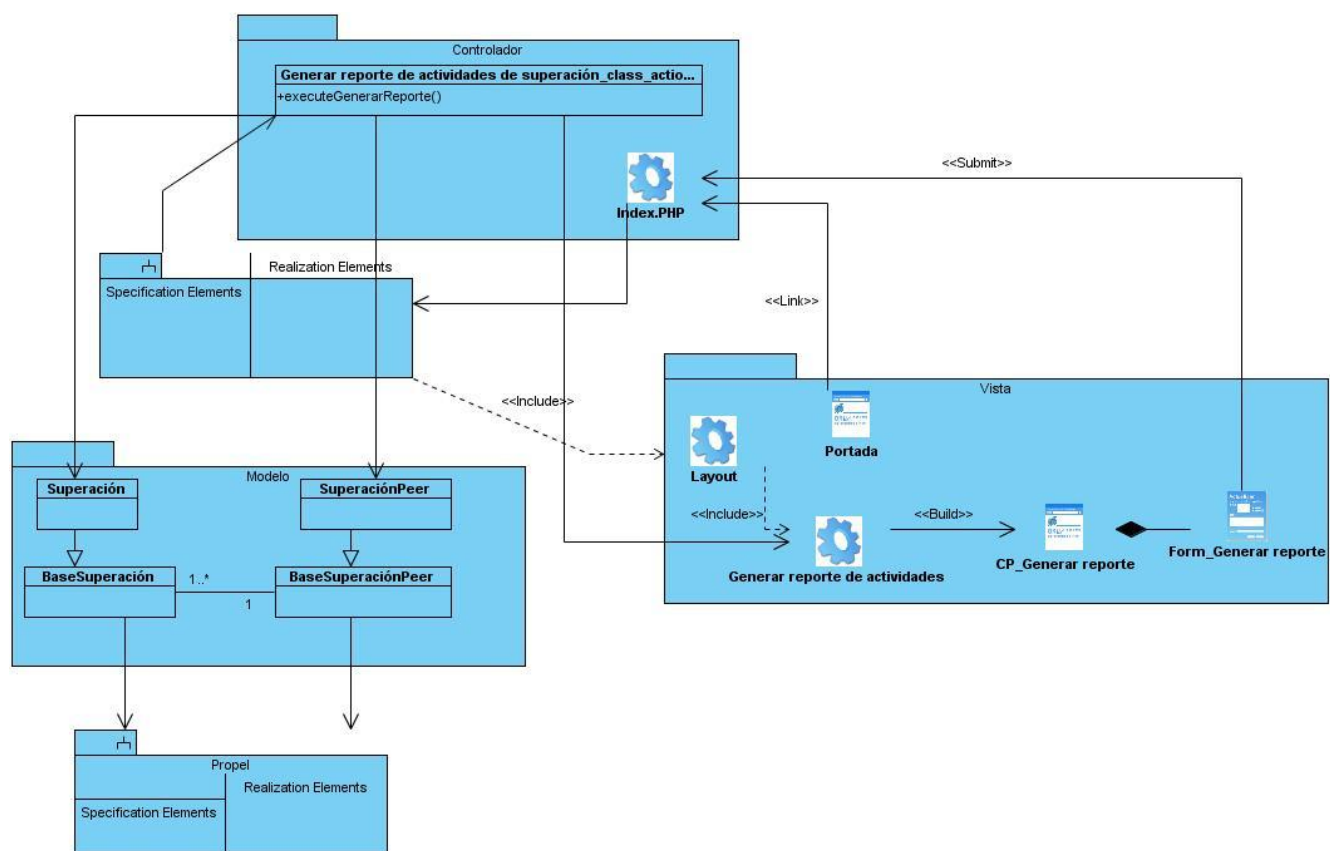


Figura 32 Diagrama de clases del diseño: Caso de uso: Generar reporte de actividades superación

Caso uso: Gestionar categoría

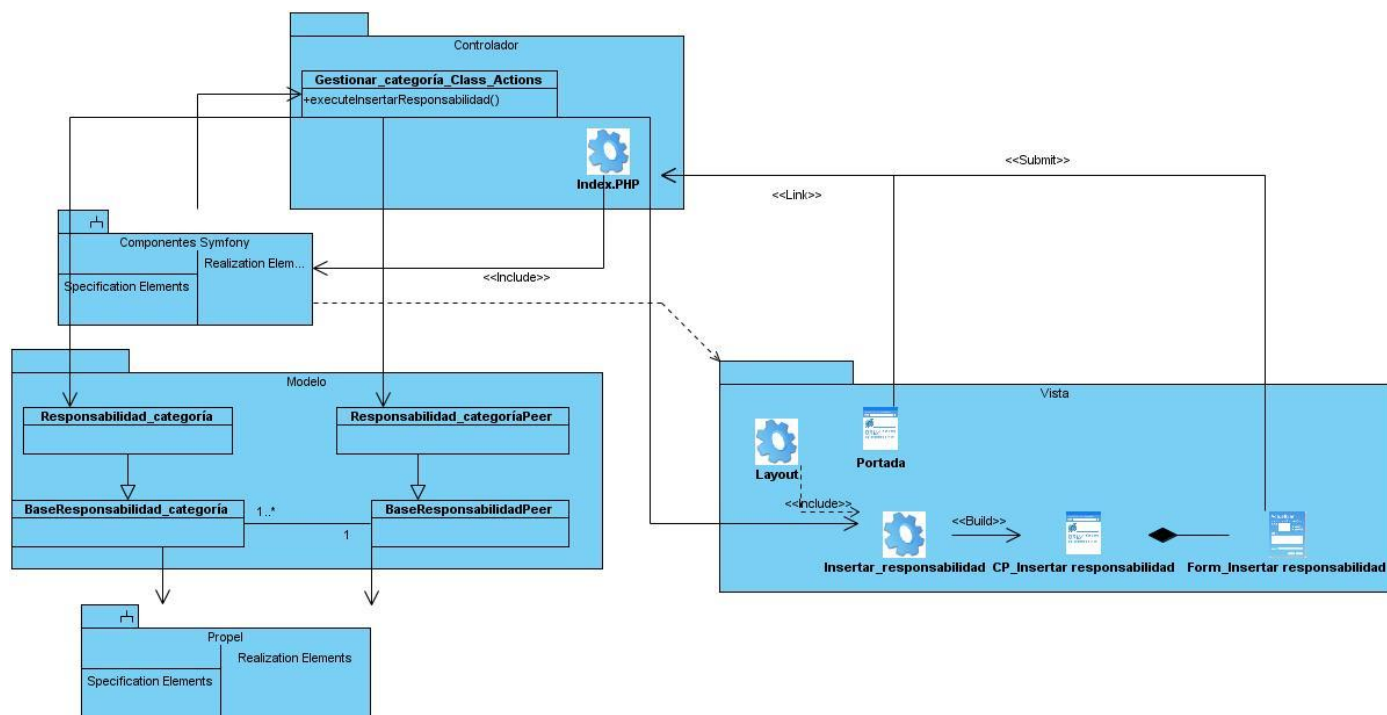


Figura 33 Diagrama de clases del diseño: Caso de uso: Gestionar Categoría

Caso uso: Gestionar cargo

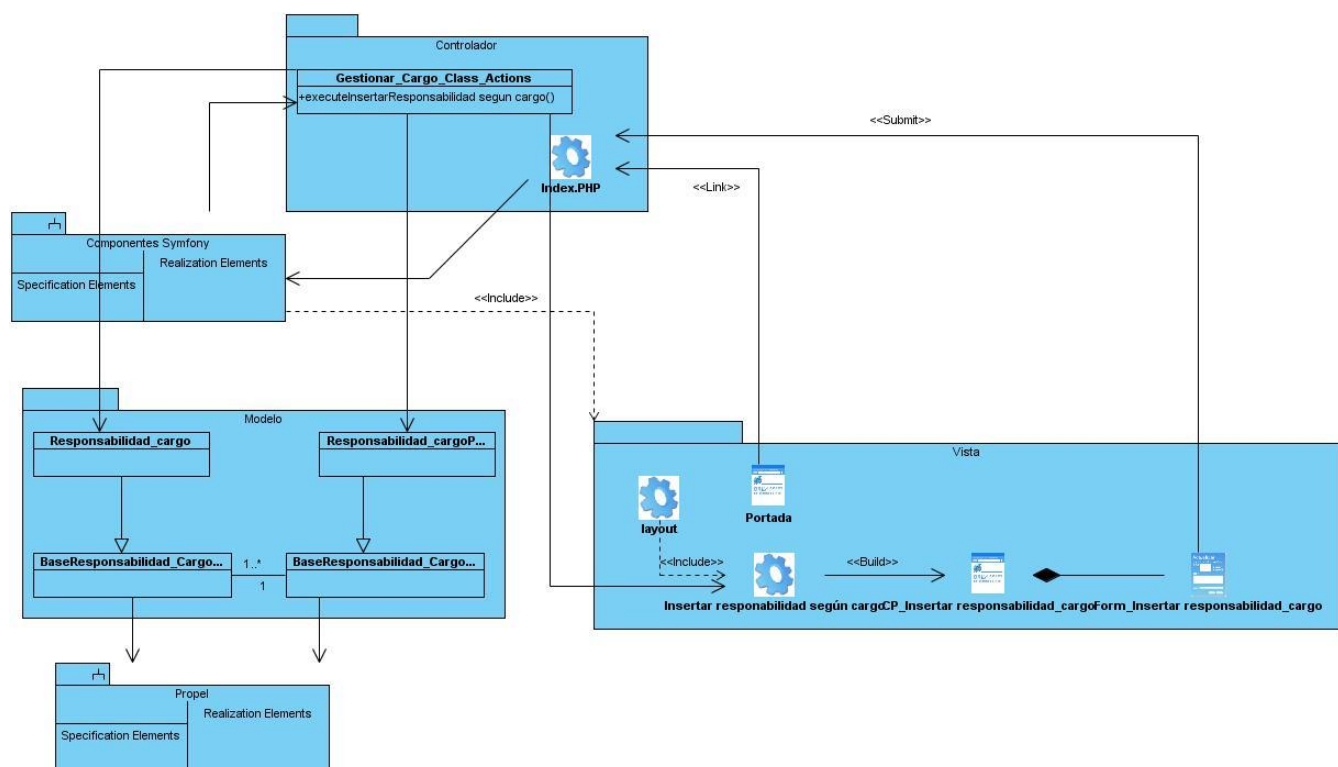


Figura 34 Diagrama de clases del diseño: Caso de uso: Gestionar cargo

Caso uso: Gestionar Departamento

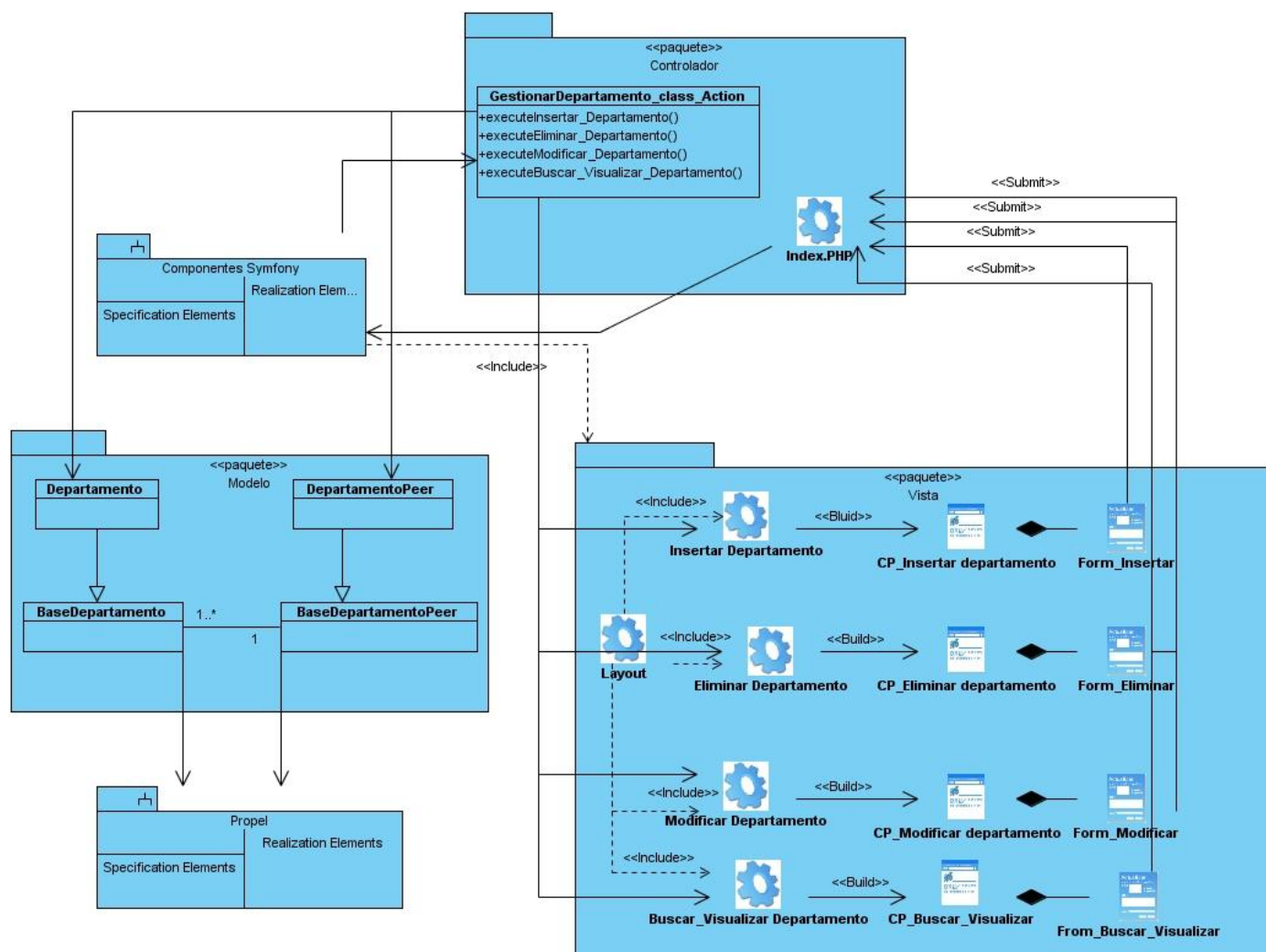


Figura 35 Diagrama de clases del diseño:Cu_Gestionar departamento

Caso uso: Gestionar Disciplina

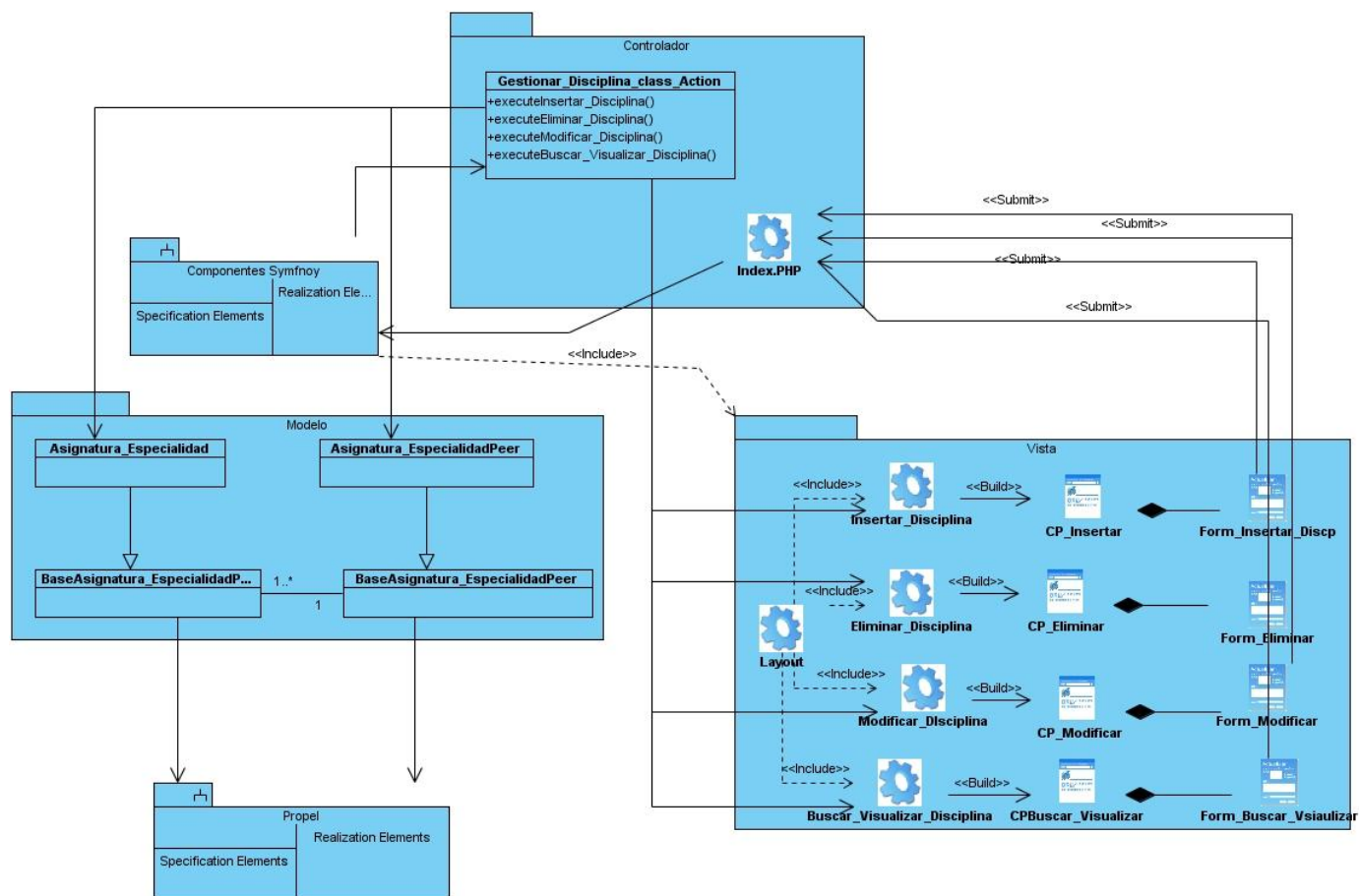


Figura 36 Diagrama de clases:CU_Gestionar Disciplina

Caso uso: Gestionar Asignatura

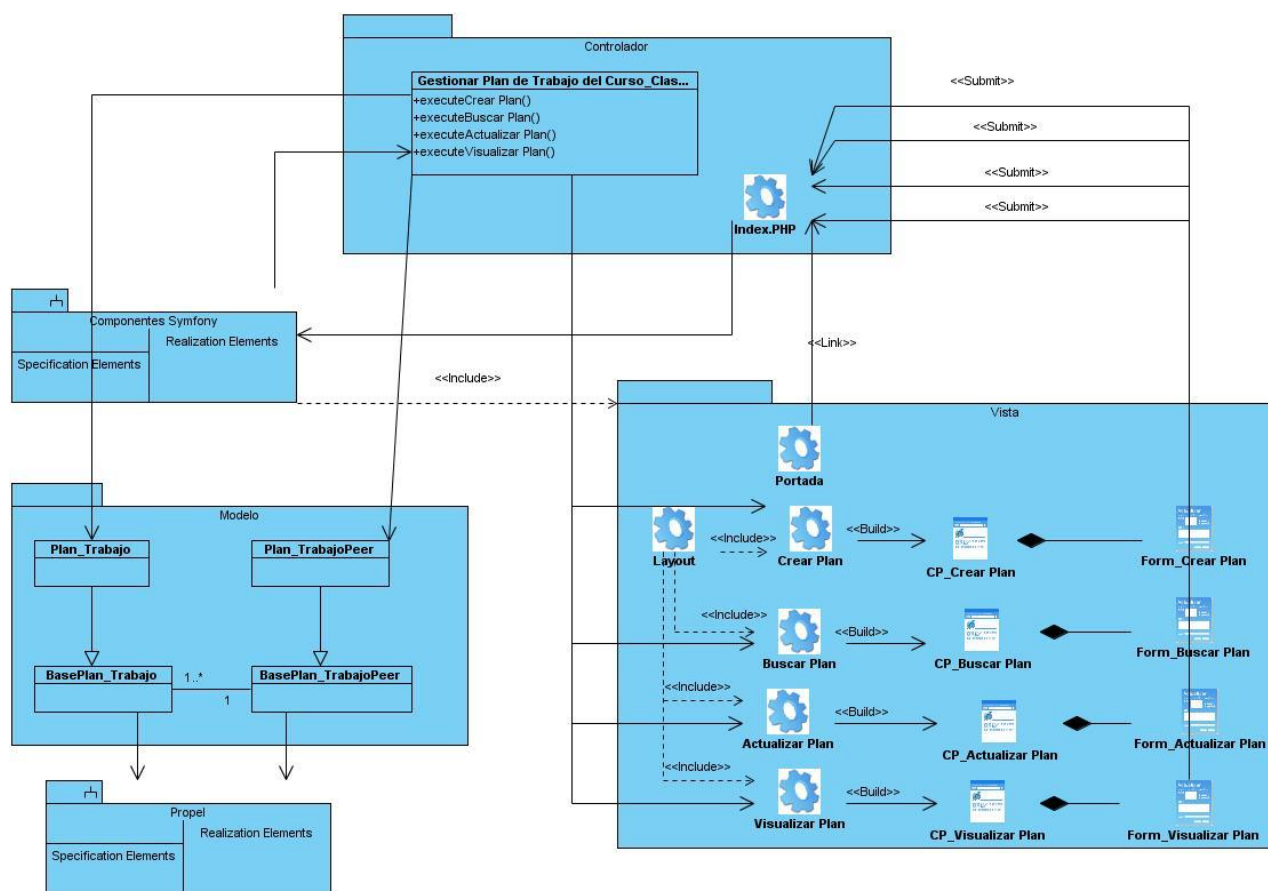


Figura 38 Diagrama de clases del diseño: Caso de uso: Gestionar Plan de trabajo del curso

Caso uso: Gestionar evaluaciones

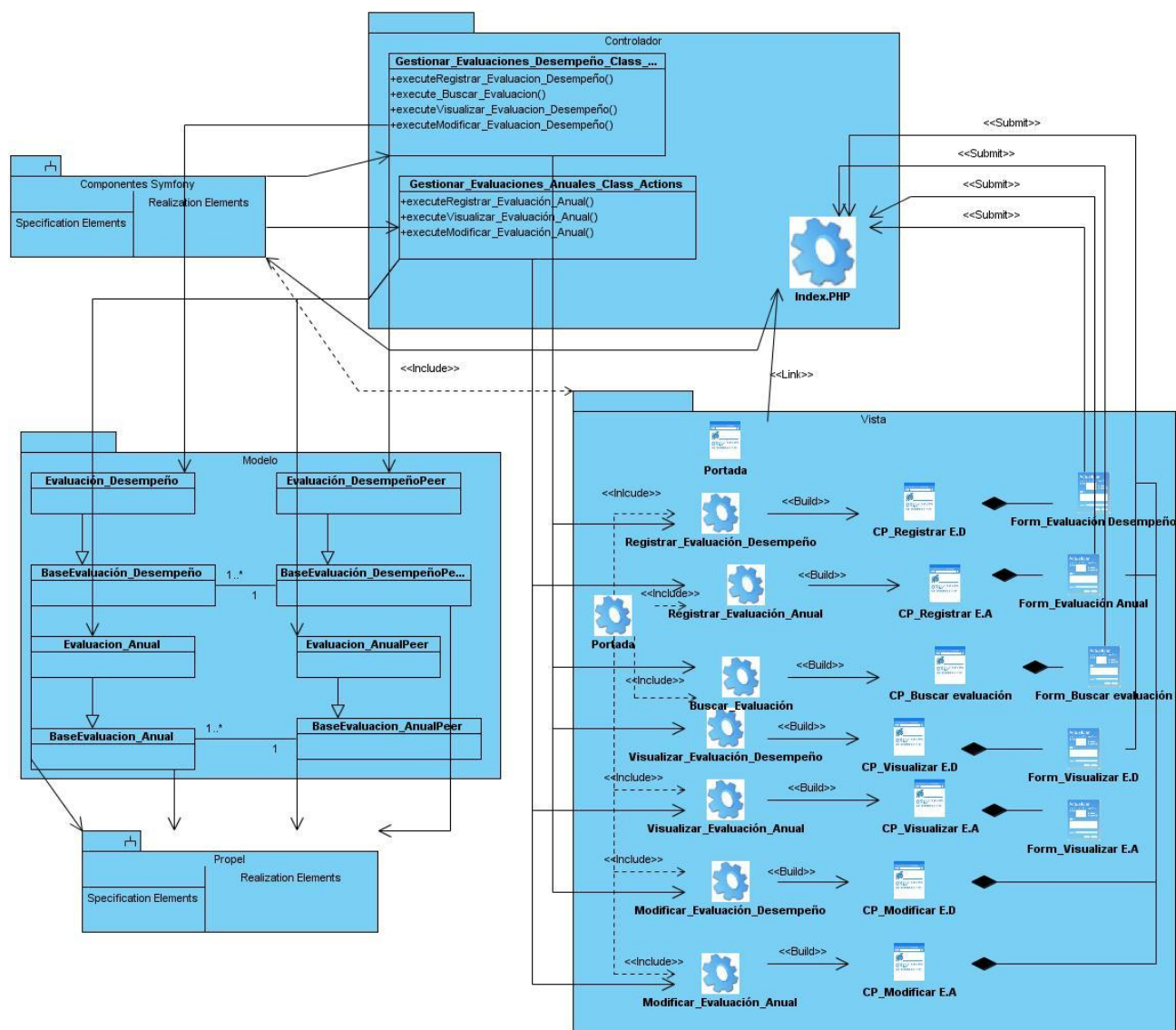


Figura 39 Diagrama de clases del diseño: Caso de uso: Gestionar evaluaciones

Caso uso: Generar reporte de los datos del profesor

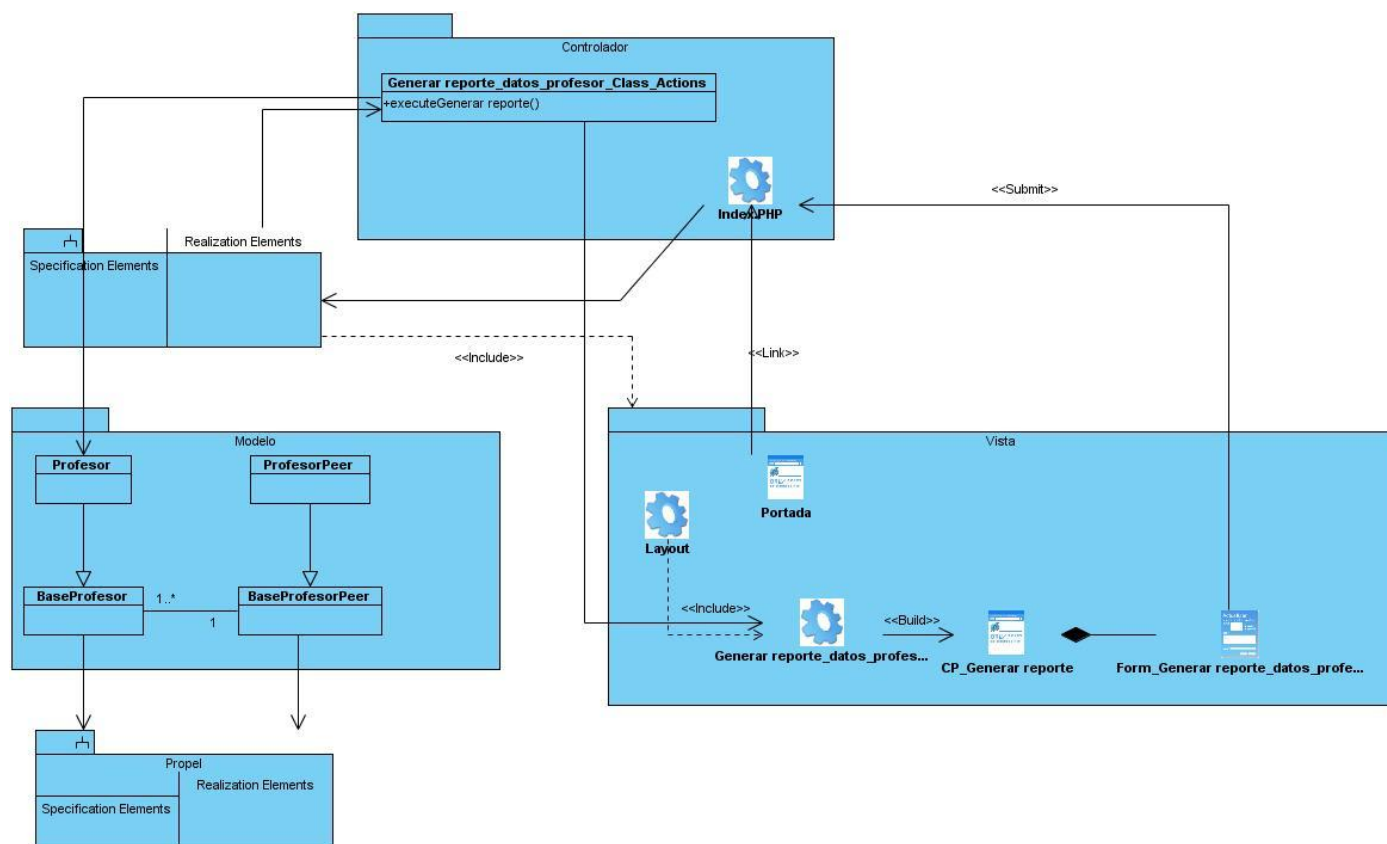


Figura 40 Diagrama de clases del diseño: Caso de uso: Generar reporte de los datos de los profesores

Diagrama de secuencia

Caso de uso: Gestionar información sobre profesores

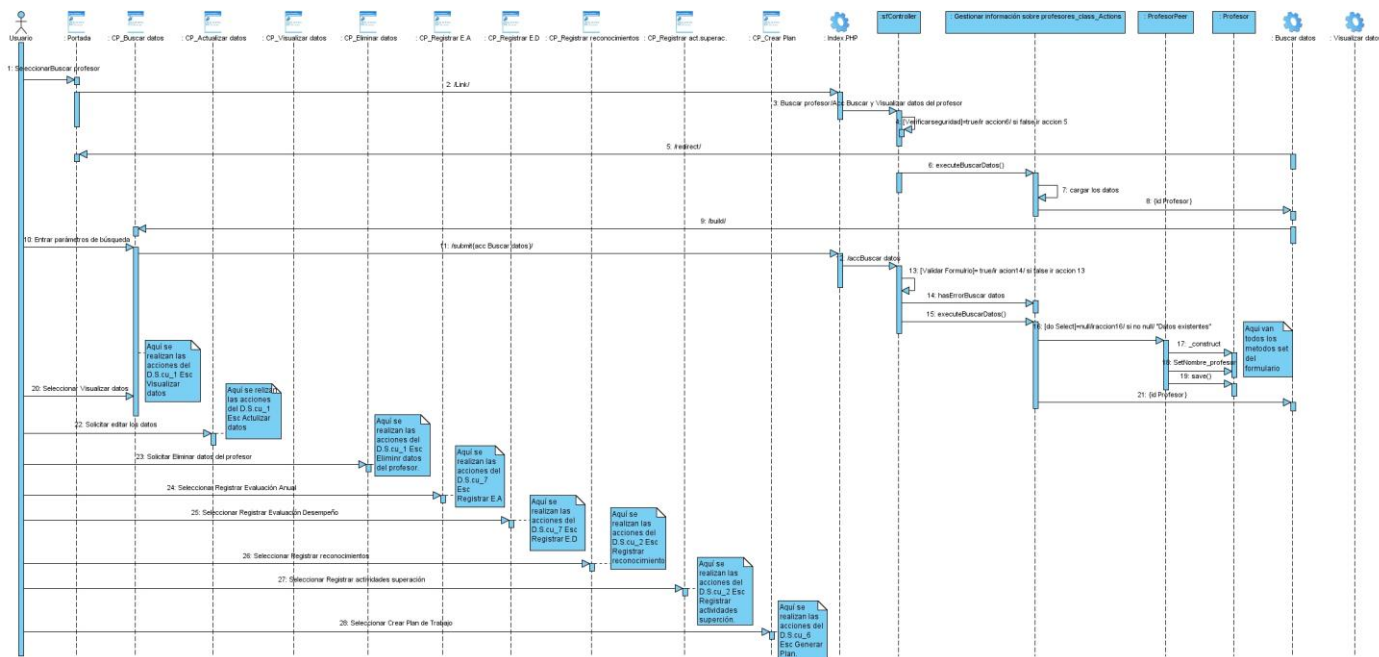


Figura 41 Diagrama de secuencia: Escenario: Buscar profesor

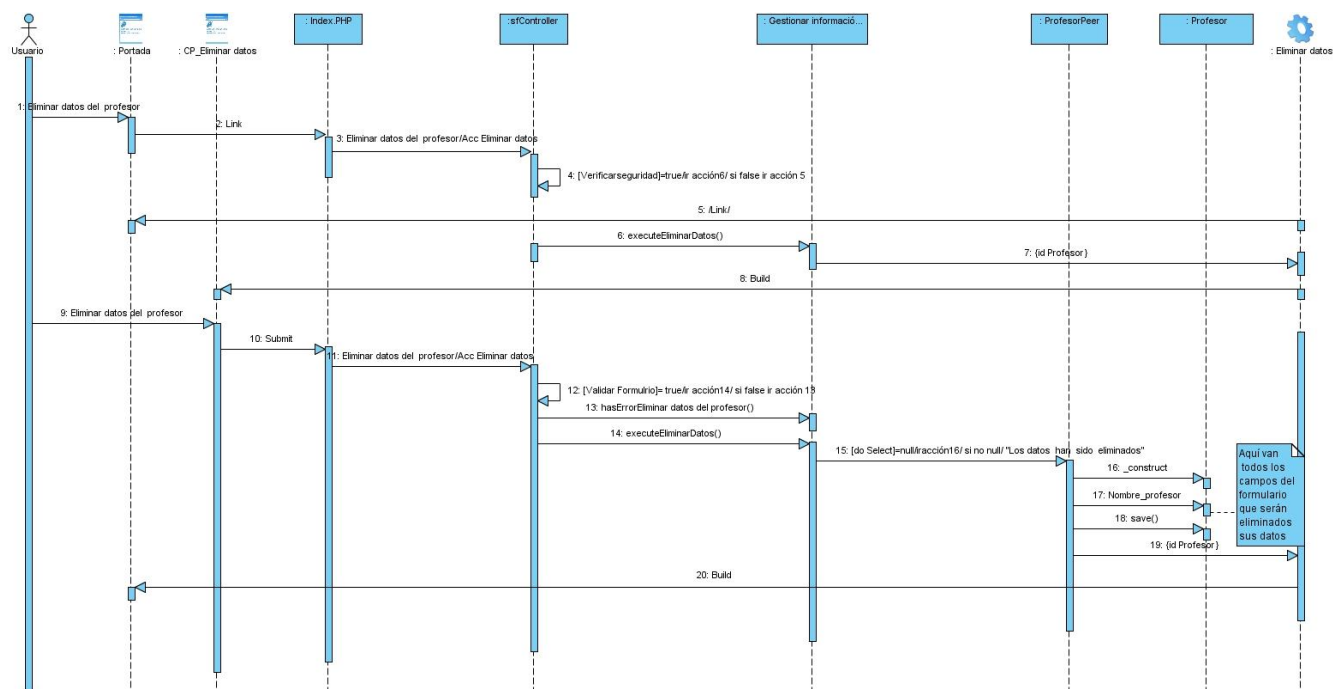


Figura 42 Diagrama de secuencia: Escenario: Eliminar datos del profesor

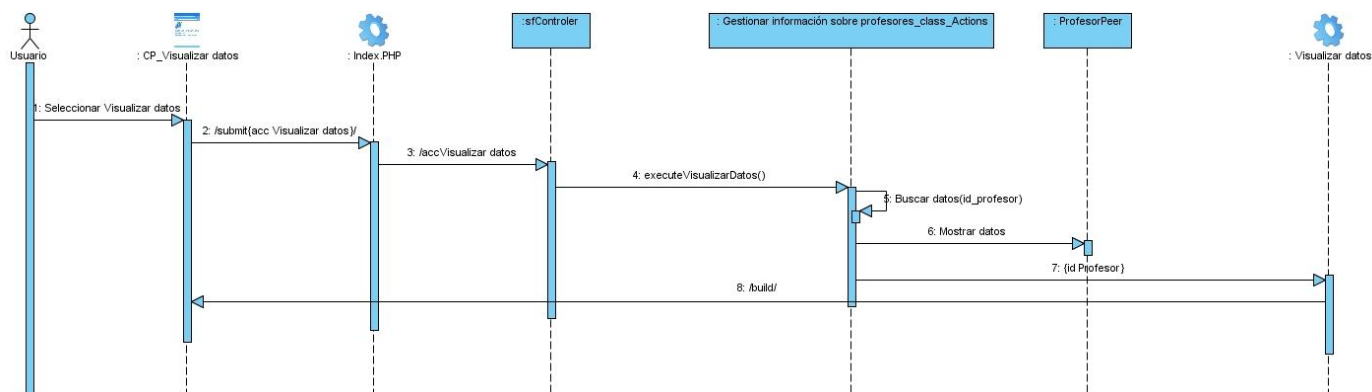


Figura 43 Diagrama de secuencia: Escenario: Visualizar datos

Caso de uso: Gestionar categoría

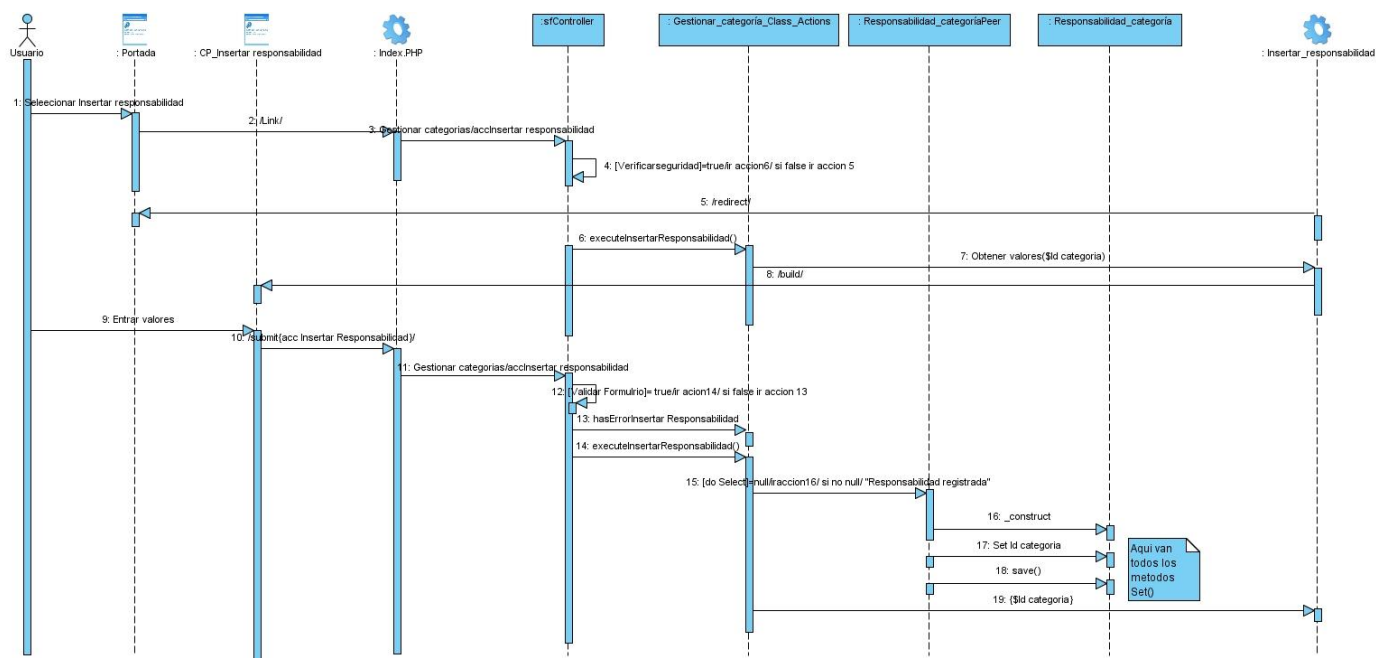


Figura 44 Diagrama de secuencia: Escenario: Insertar responsabilidad según Categoría

Caso de uso: Gestionar cargo

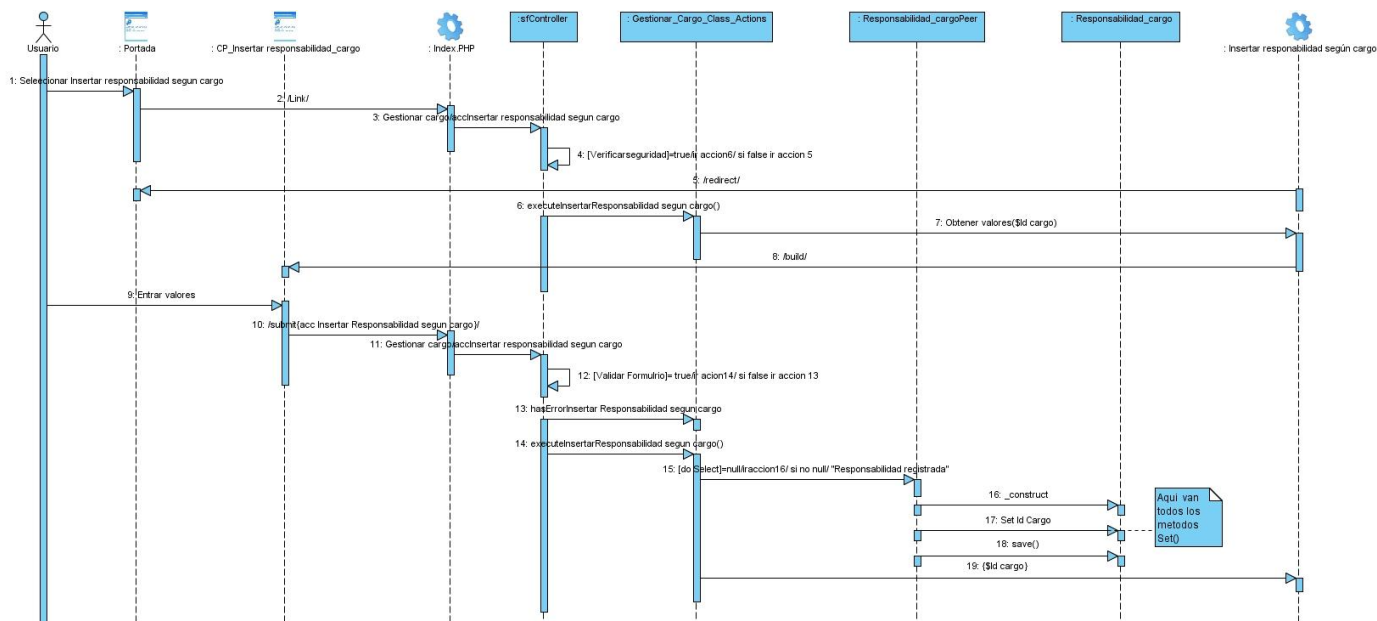


Figura 45 Diagrama de secuencia: Escenario: Insertar responsabilidad según cargo

Caso uso: Gestionar departamento

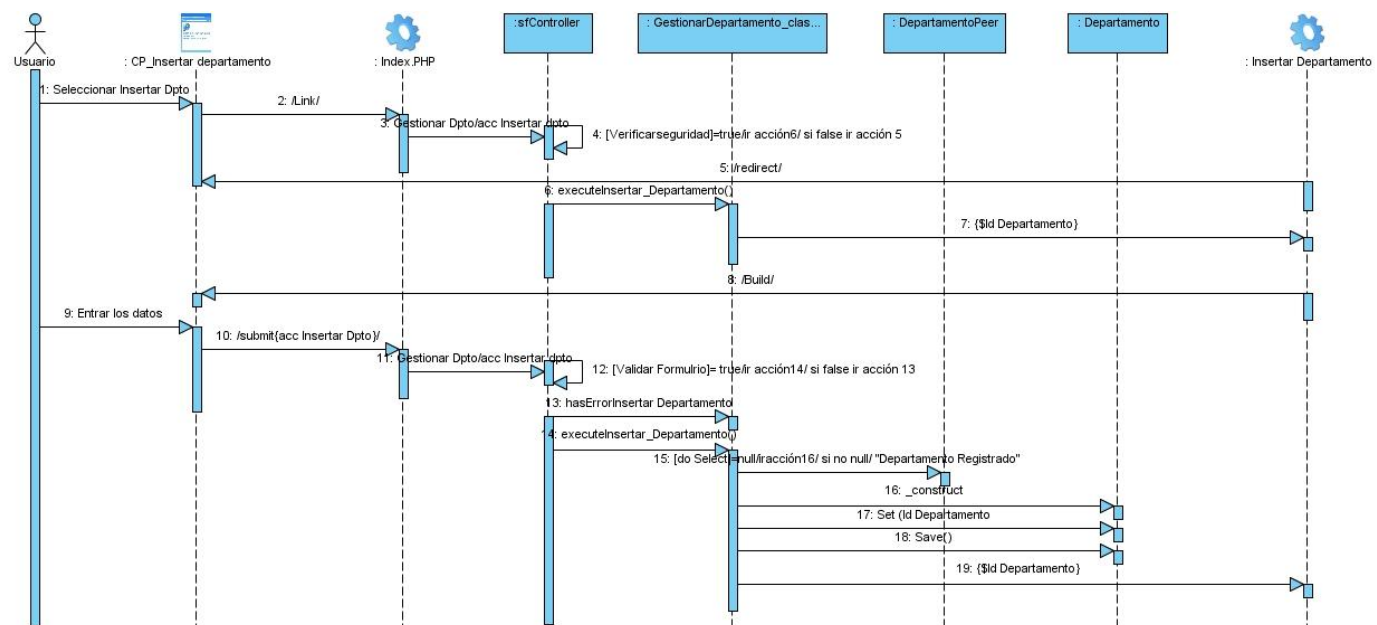


Figura 46 Diagrama de secuencia: Escenario: Insertar Departamento

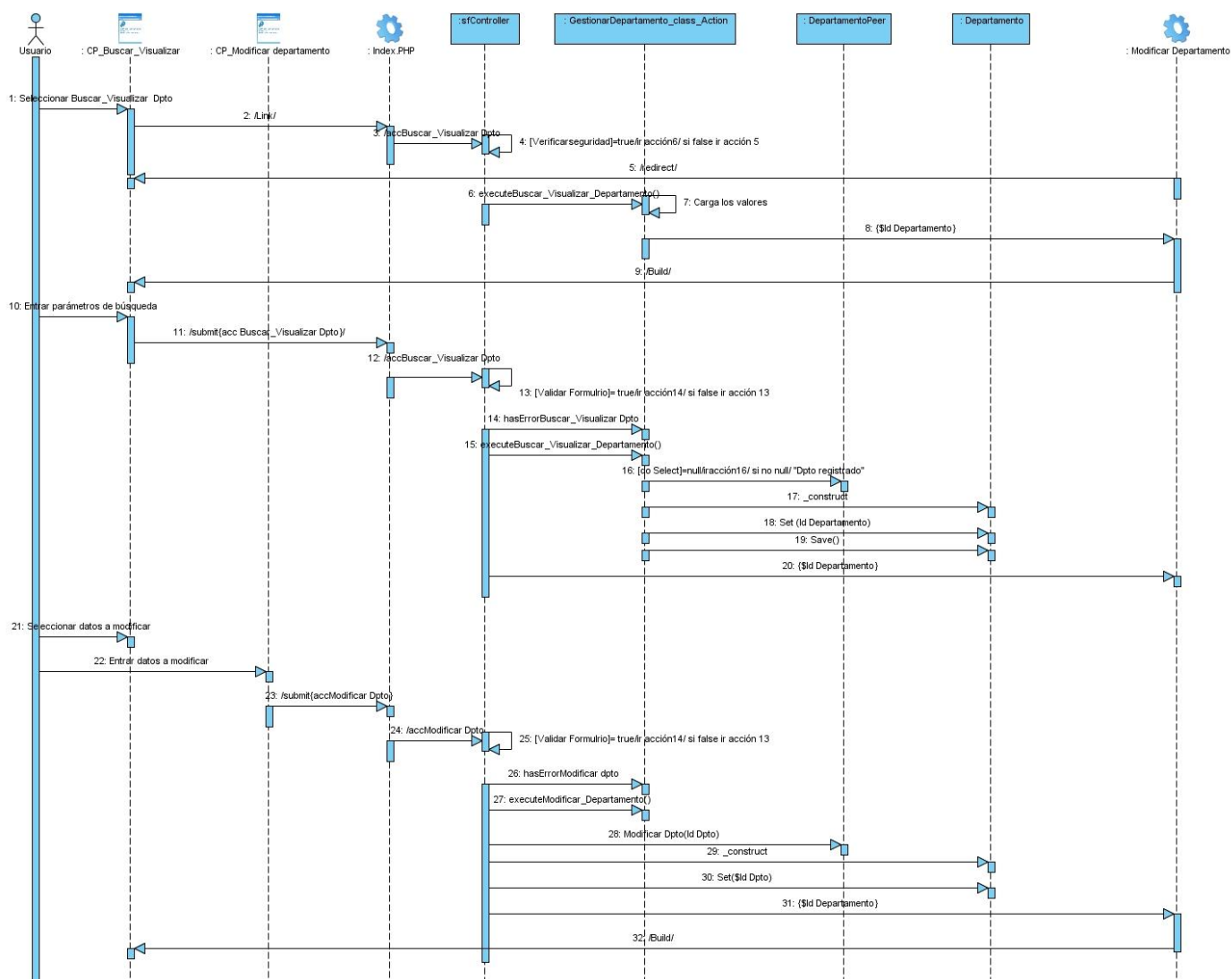


Figura 47 Diagrama de secuencia: Escenario: Modificar Departamento

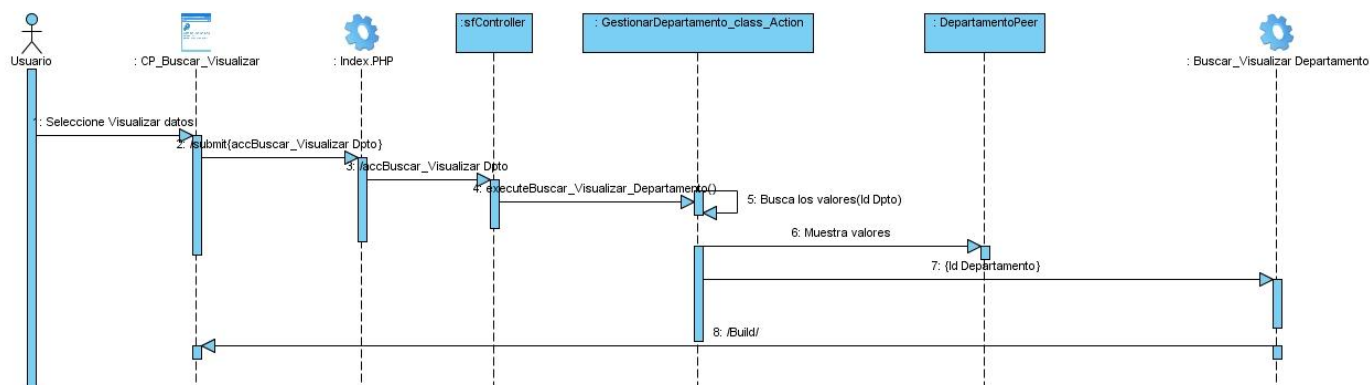


Figura 48 Diagrama de secuencia: Escenario: Buscar_Visualizar Departamento

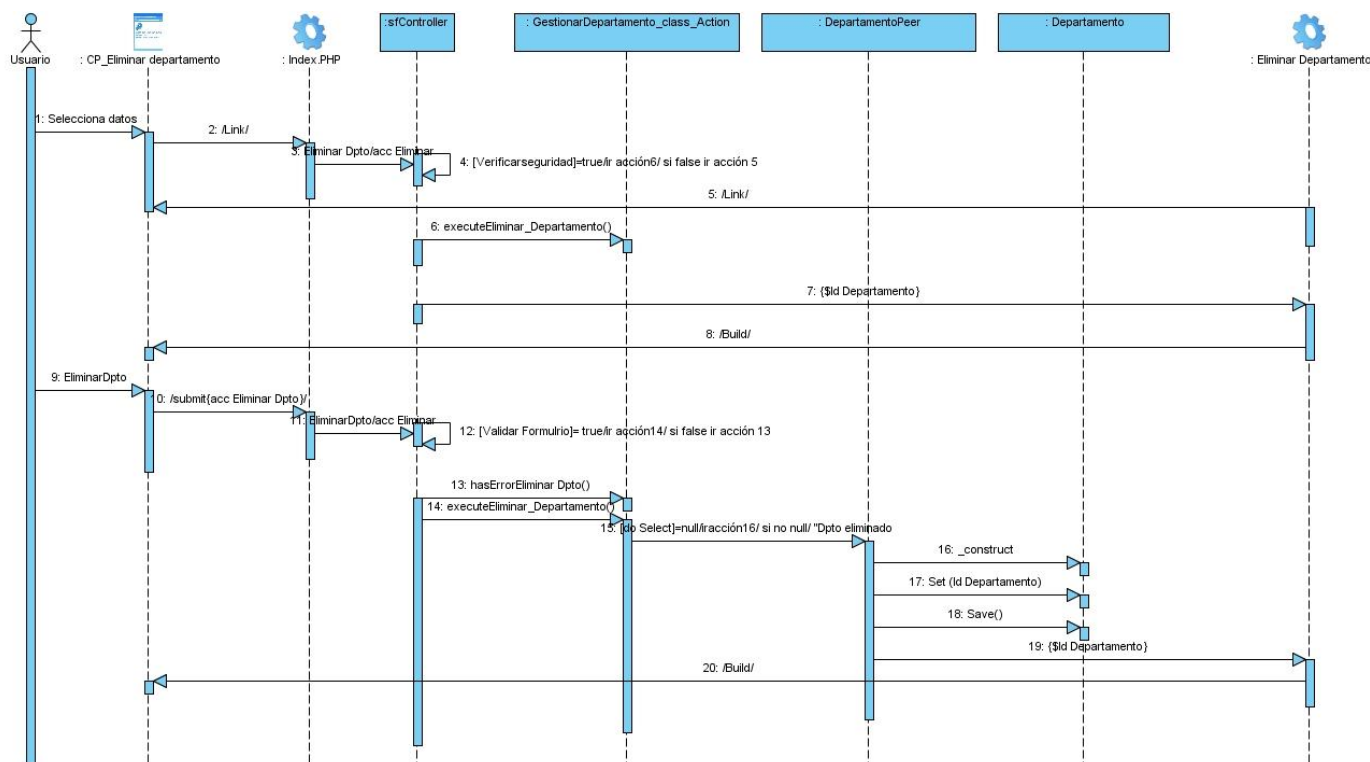
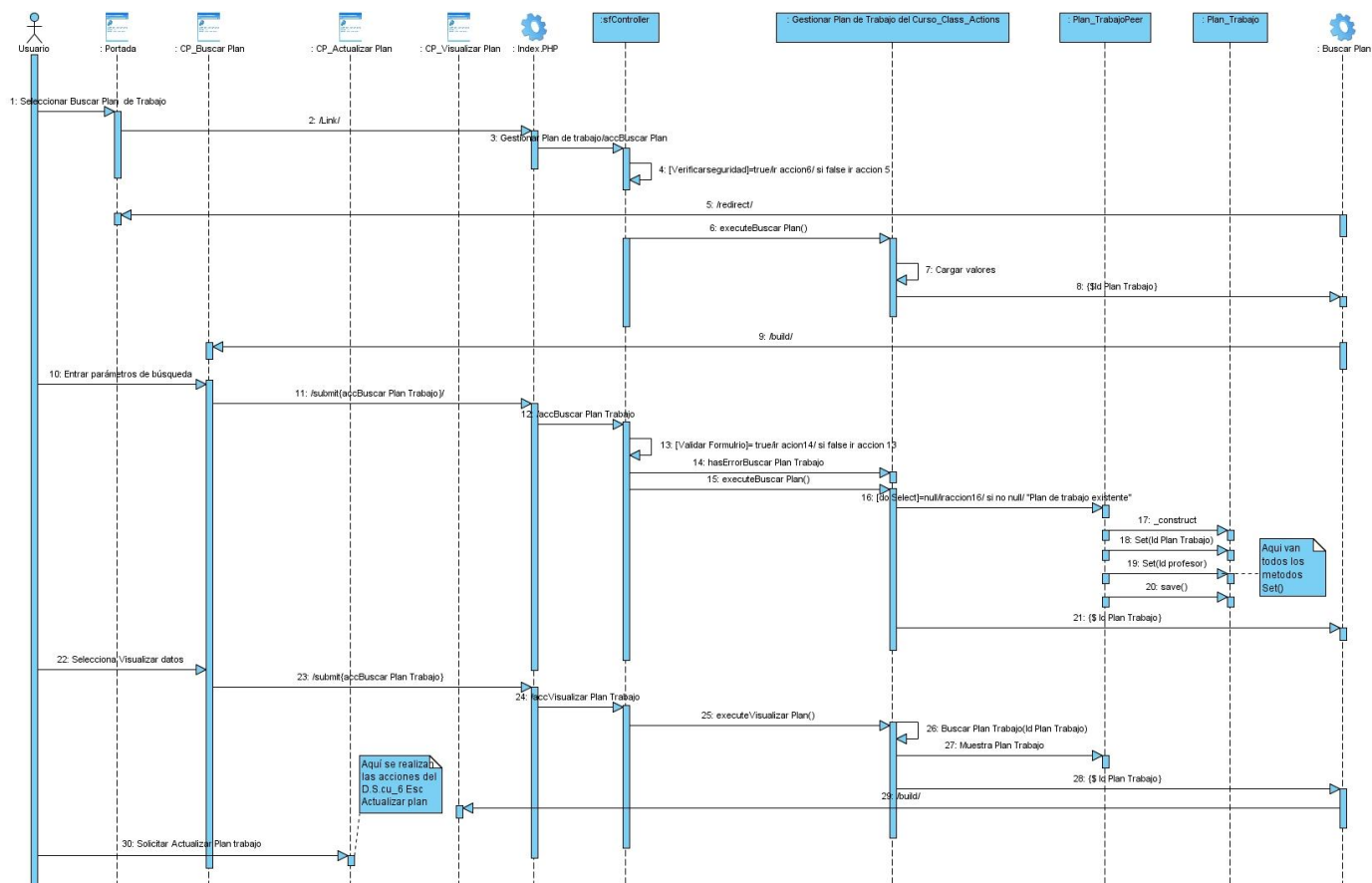


Figura 49 Diagrama de secuencia: Escenario: Eliminar Departamento

Caso uso: Gestionar plan de trabajo del curso



Caso uso: Gestionar Disciplina

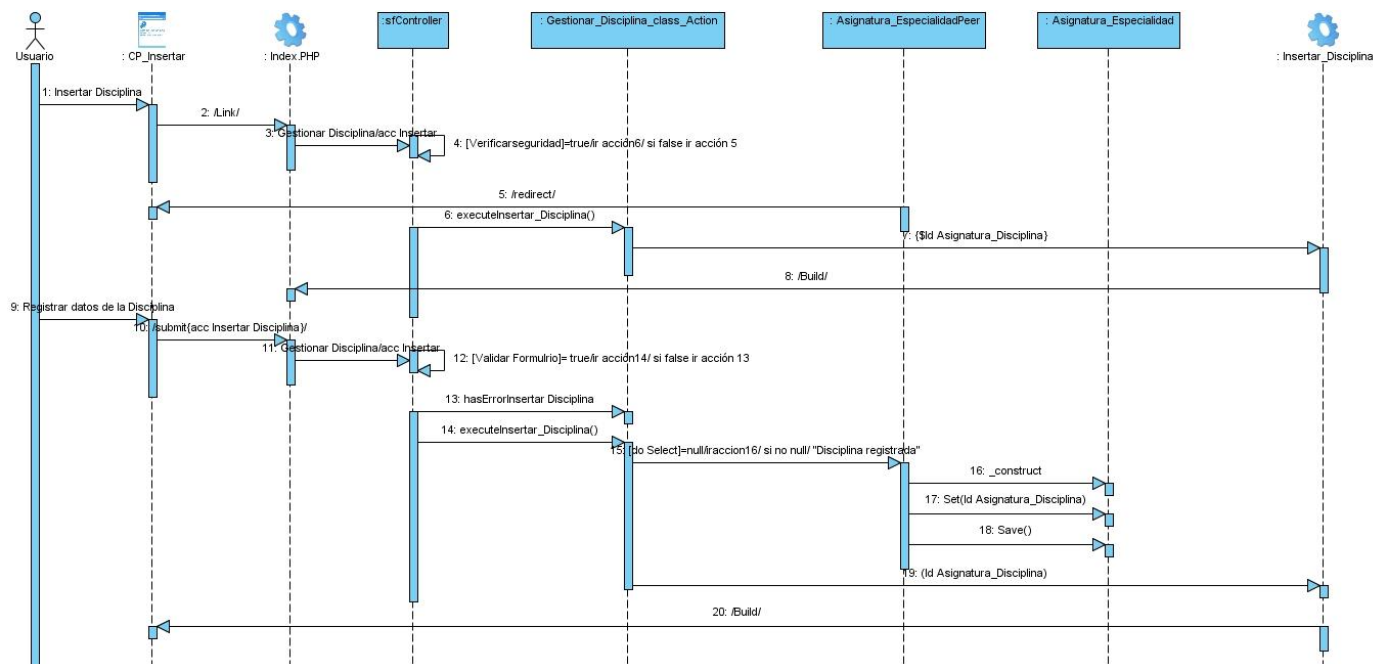


Figura 50 Diagrama de secuencia: Escenario: Insertar Disciplina

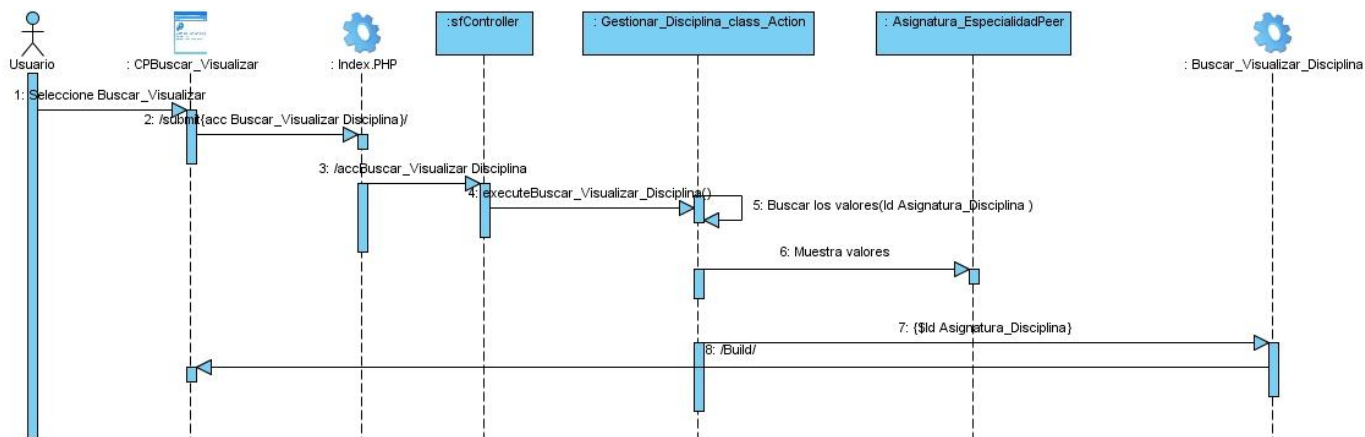


Figura 51 Diagrama de secuencia: Escenario: Buscar_Visualizar Disciplina

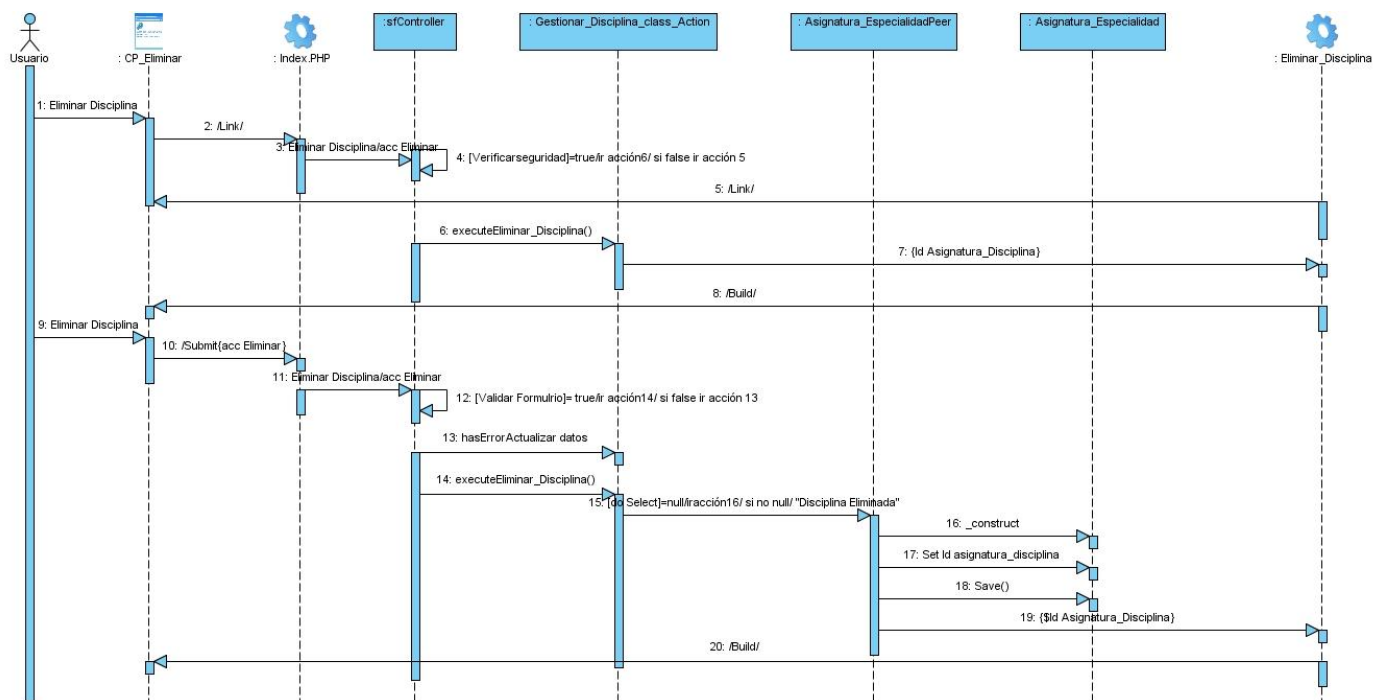


Figura 52 Diagrama de secuencia: Escenario: Eliminar Disciplina

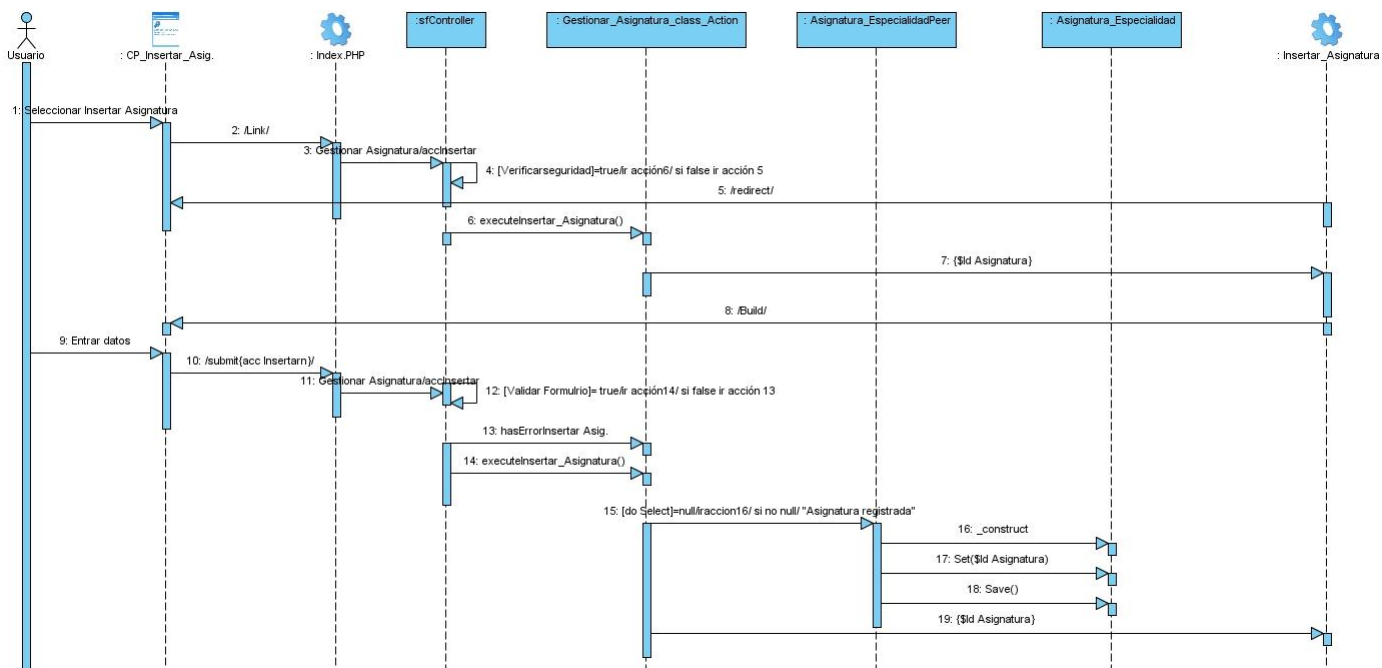


Figura 54 Diagrama de secuencia: Escenario: Insertar Asignatura

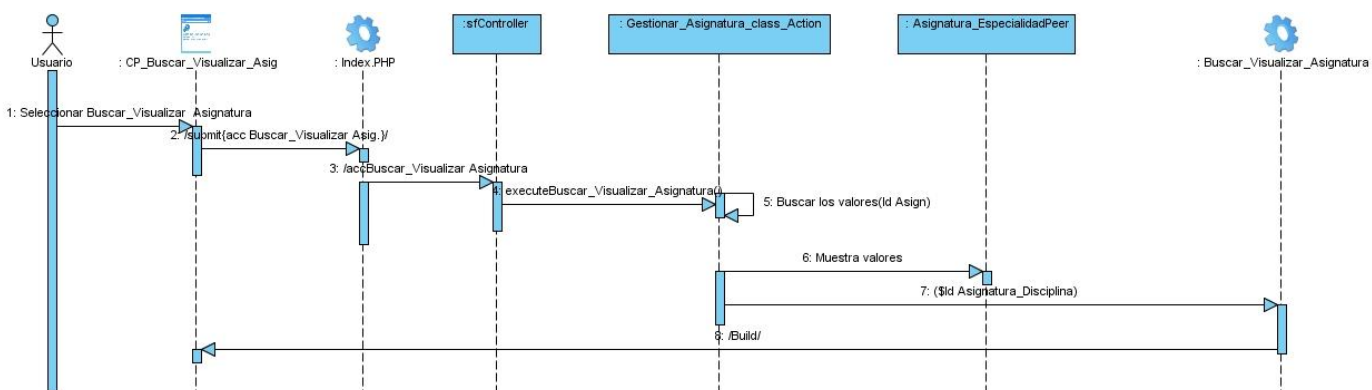


Figura 55 Diagrama de secuencia: Escenario: Buscar_Visualizar Asignatura

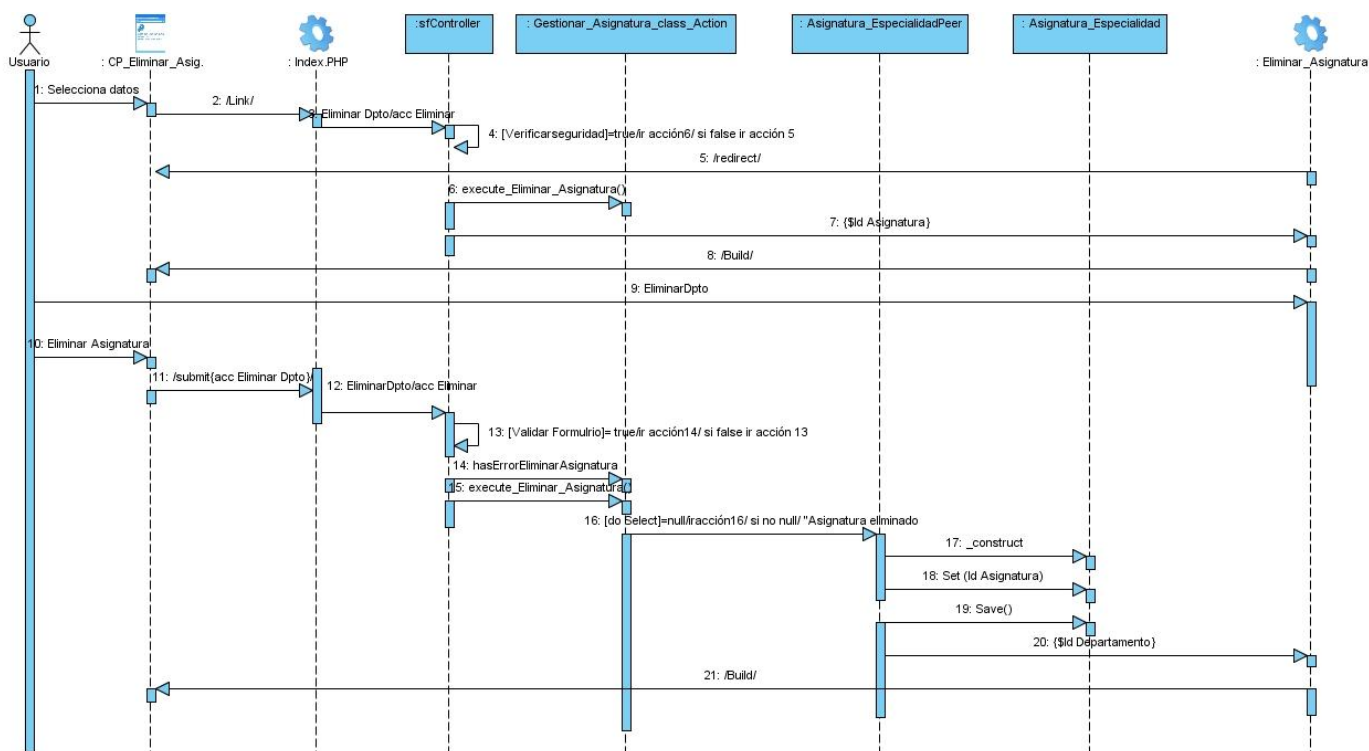


Figura 56 Diagrama de secuencia: Escenario: Eliminar asignatura

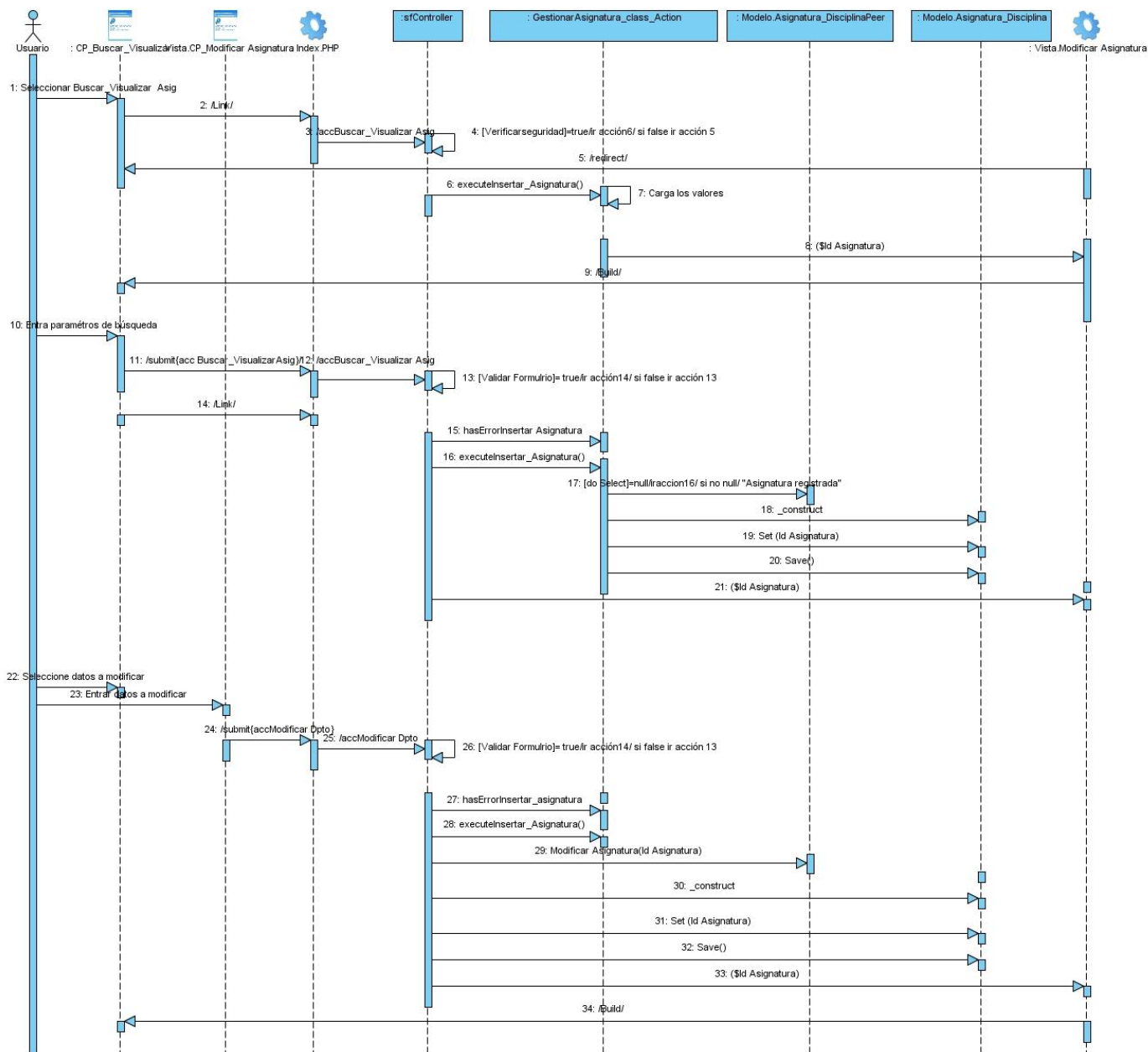


Figura 57 Diagrama de secuencia: Escenario: Modificar Asignatura

Caso de uso: Gestionar plan de trabajo

Figura 58 Diagrama de secuencia: Escenario: Buscar plan de trabajo

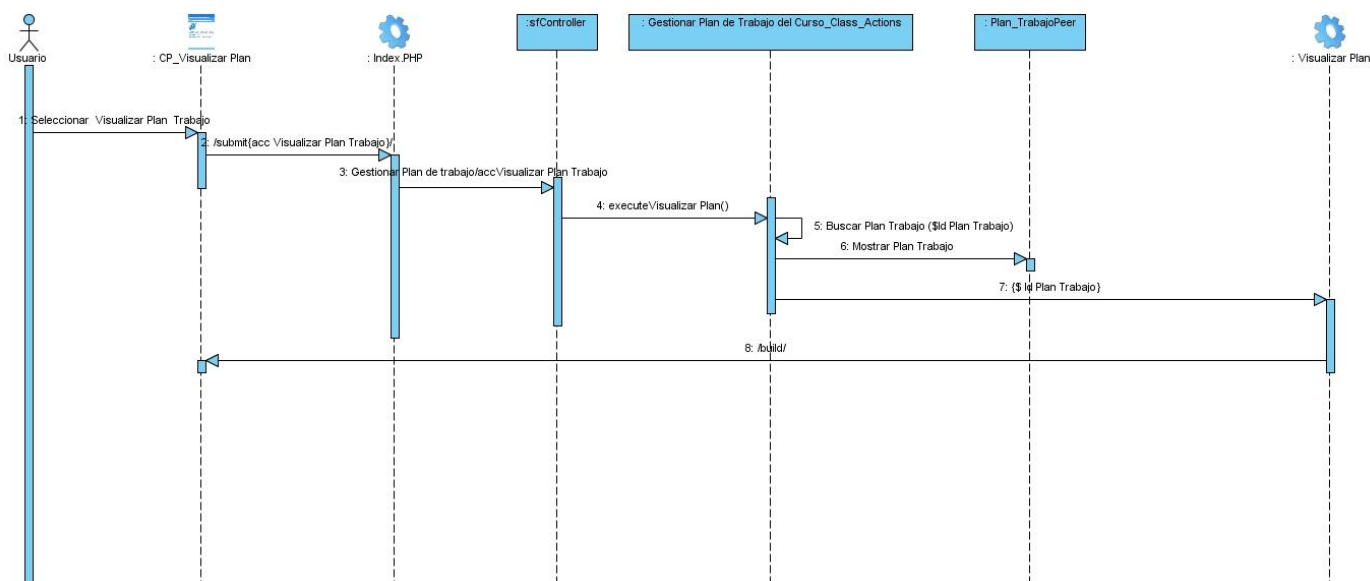


Figura 59 Diagrama de secuencia: Escenario: Visualizar plan de trabajo

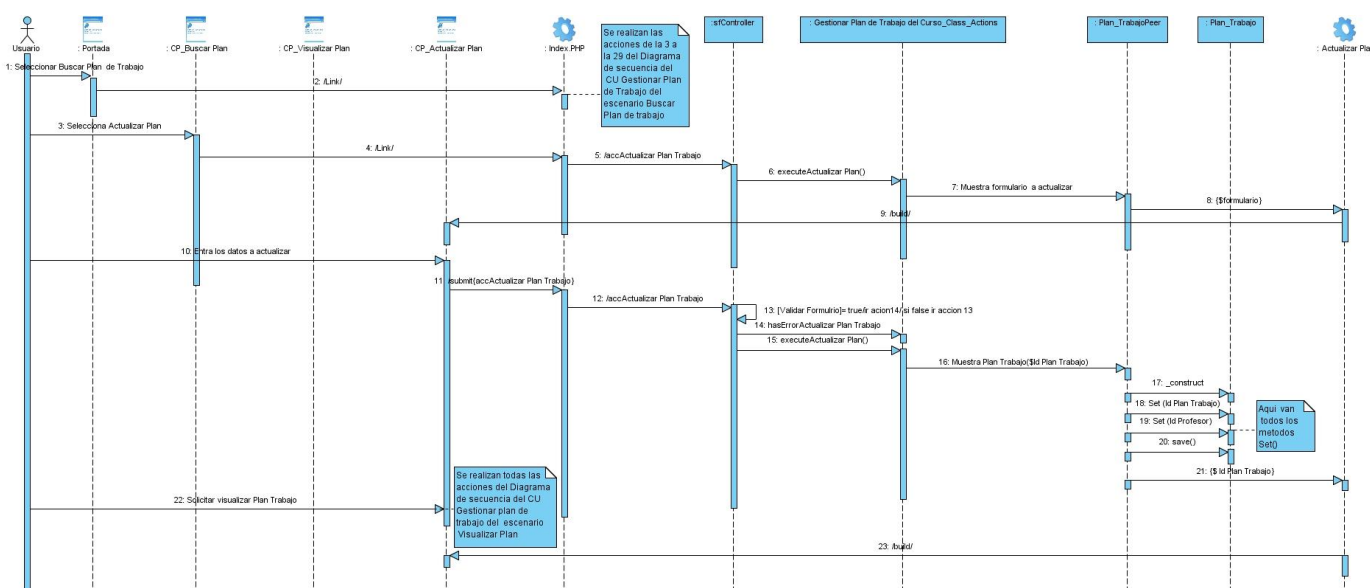


Figura 60 Diagrama de secuencia: Escenario: Actualizar plan de trabajo

Caso uso: Gestionar evaluaciones

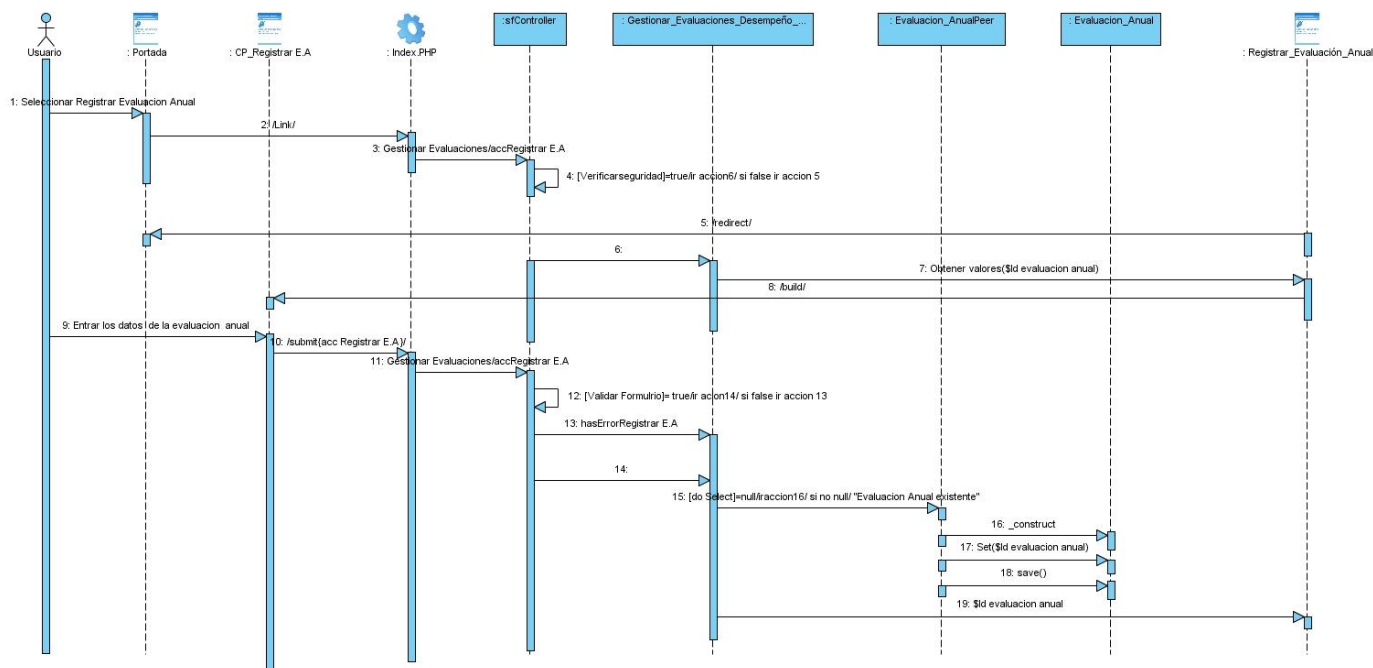


Figura 61 Diagrama de secuencia: Escenario: Registrar Evaluación Anual

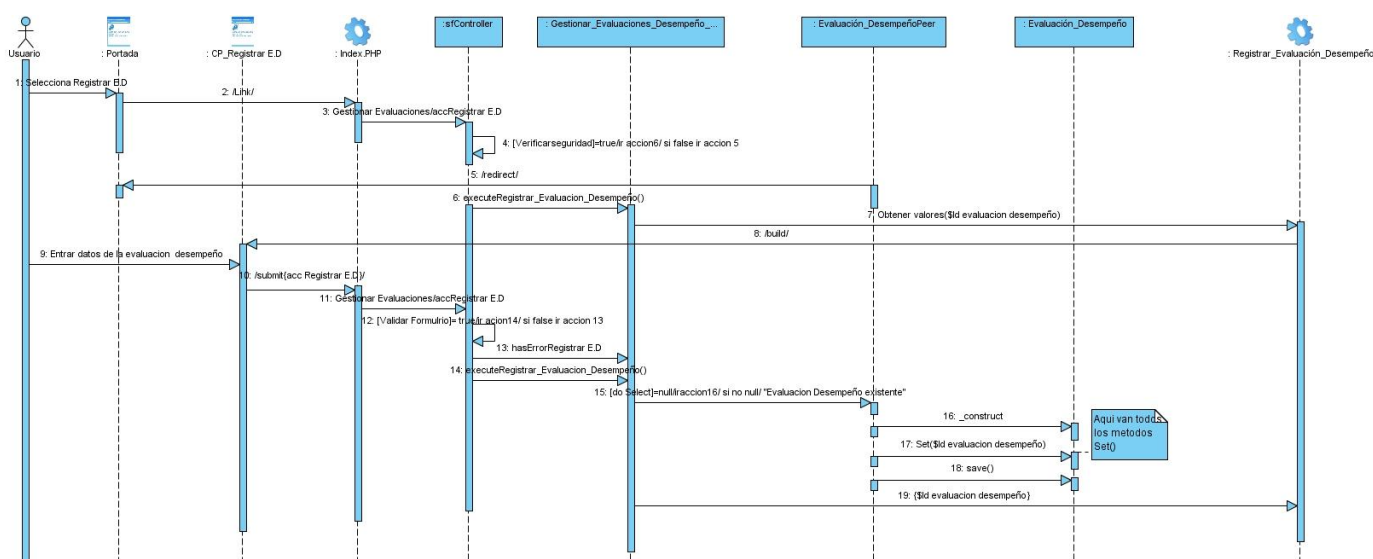


Figura 62 Diagrama de secuencia: Escenario: Registrar Evaluación de Desempeño

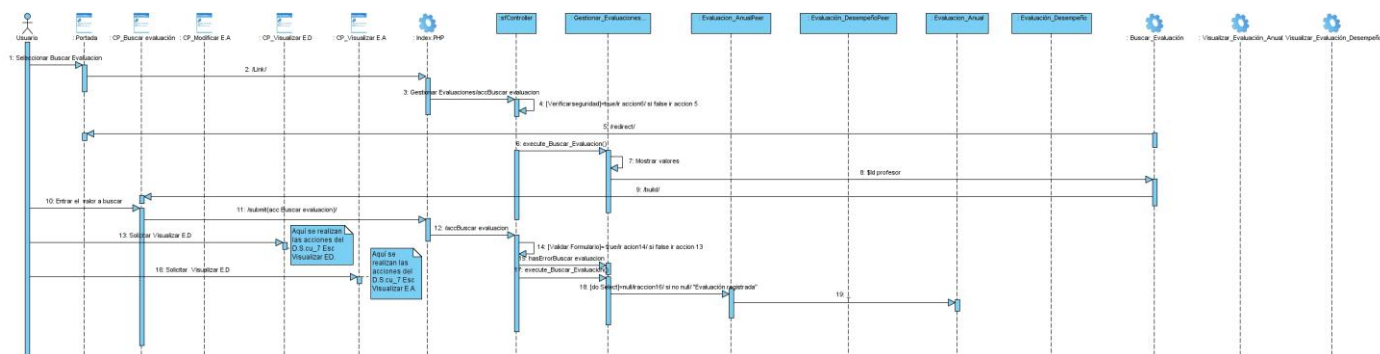


Figura 63 Diagrama de secuencia: Escenario: Buscar evaluación

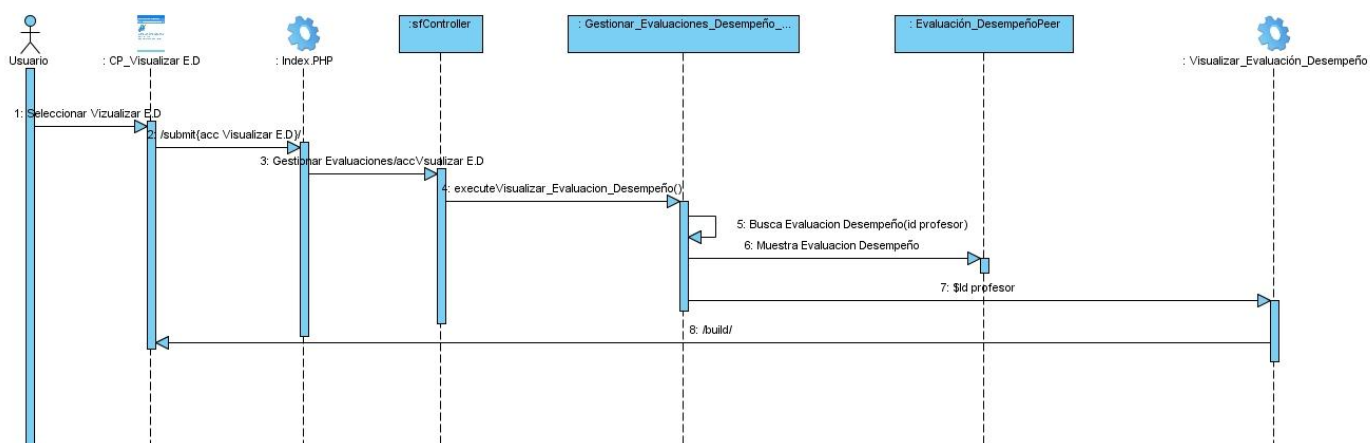


Figura 64 Diagrama de secuencia: Escenario: Visualizar Evaluación de Desempeño

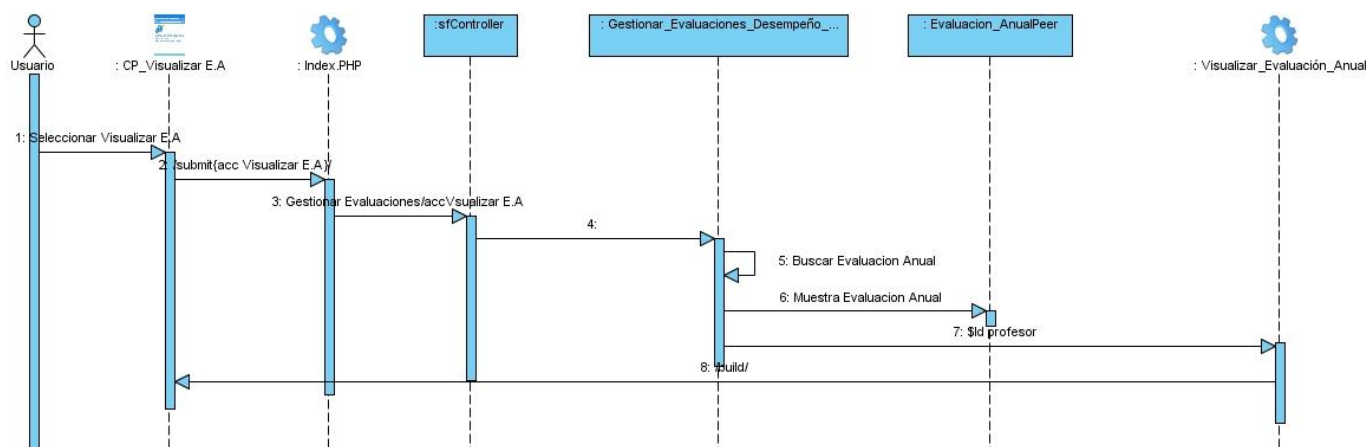


Figura 65 Diagrama de secuencia: Escenario: Visualizar Evaluación Anual

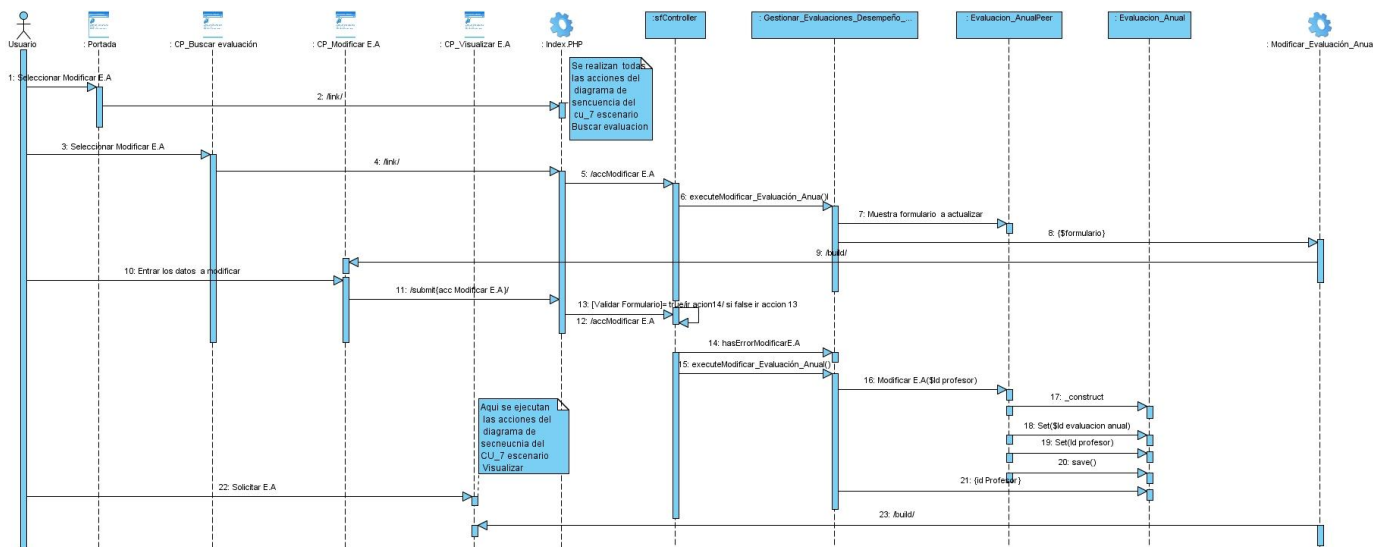


Figura 66 Diagrama de secuencia: Escenario: Modificar Evaluación Anual

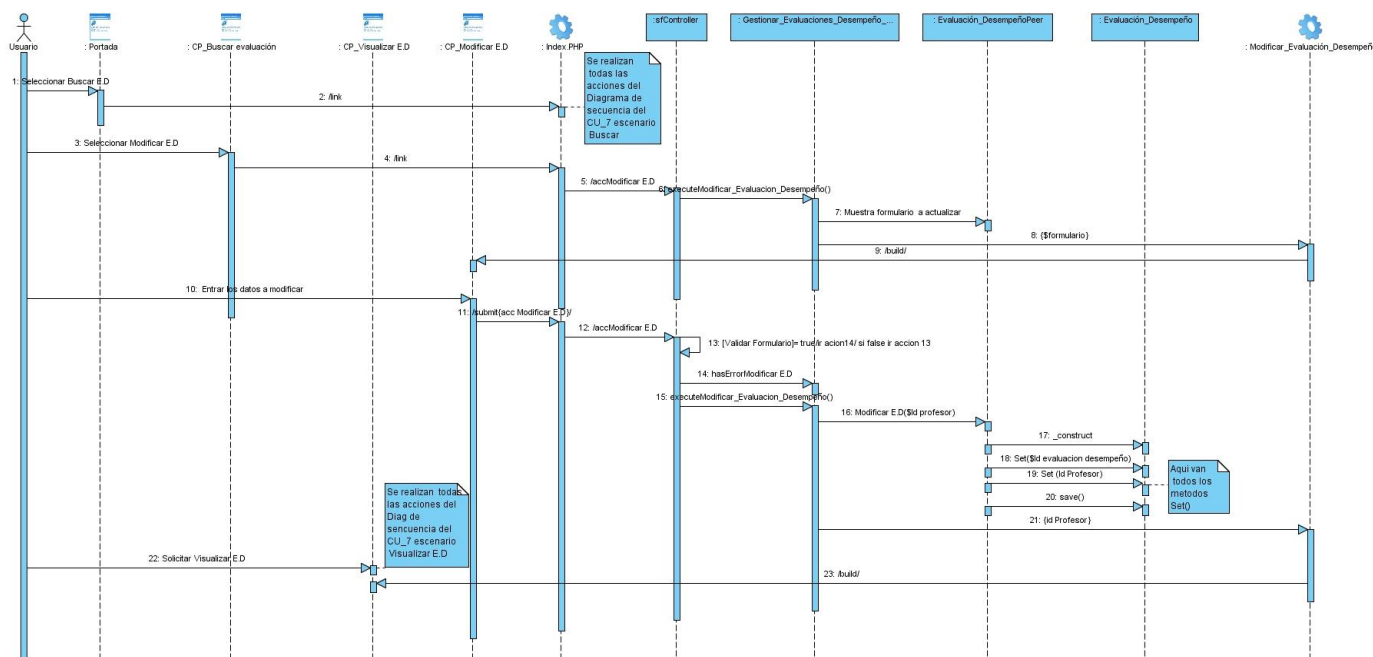


Figura 67 Diagrama de secuencia: Escenario: Modificar Evaluación de Desempeño

Caso uso: Generar reporte sobre los datos del profesor

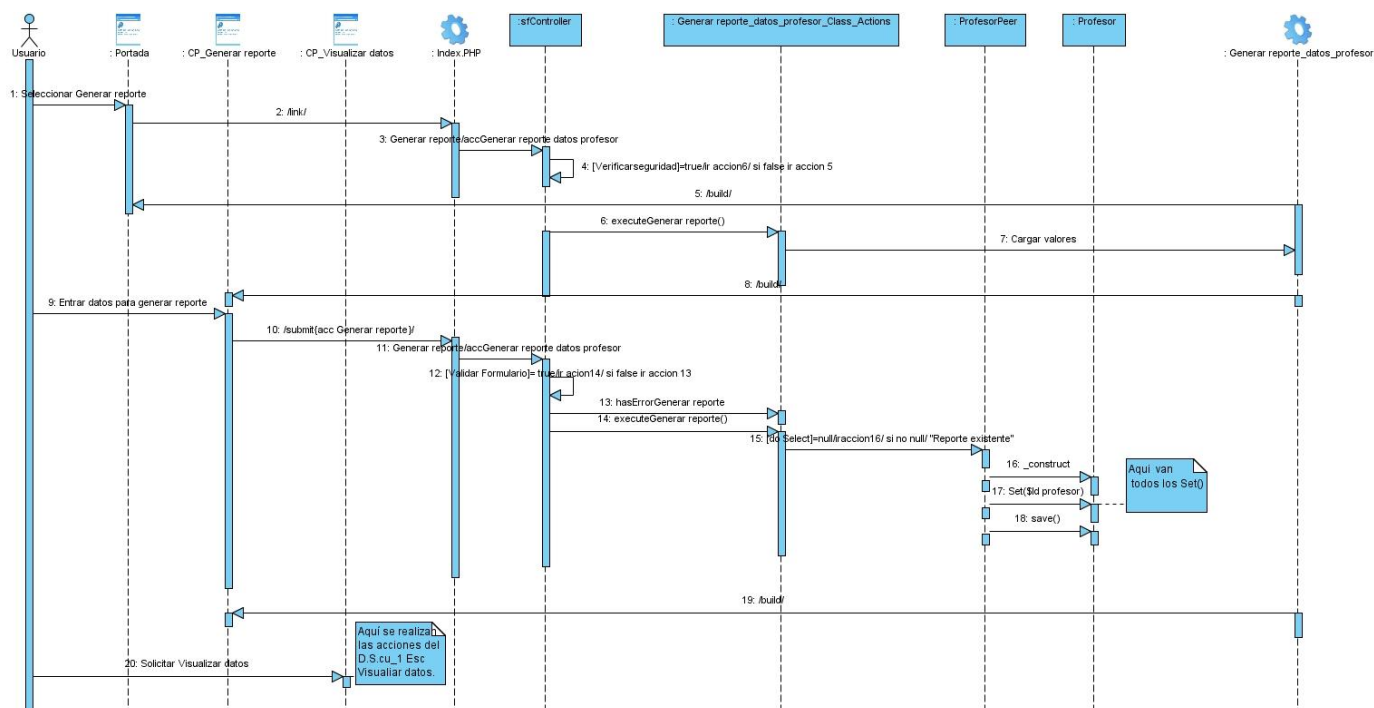


Figura 68 Diagrama de secuencia: Escenario: Generar reporte sobre datos de profesores

Diagrama de Componentes

Caso uso: Gestionar categorías

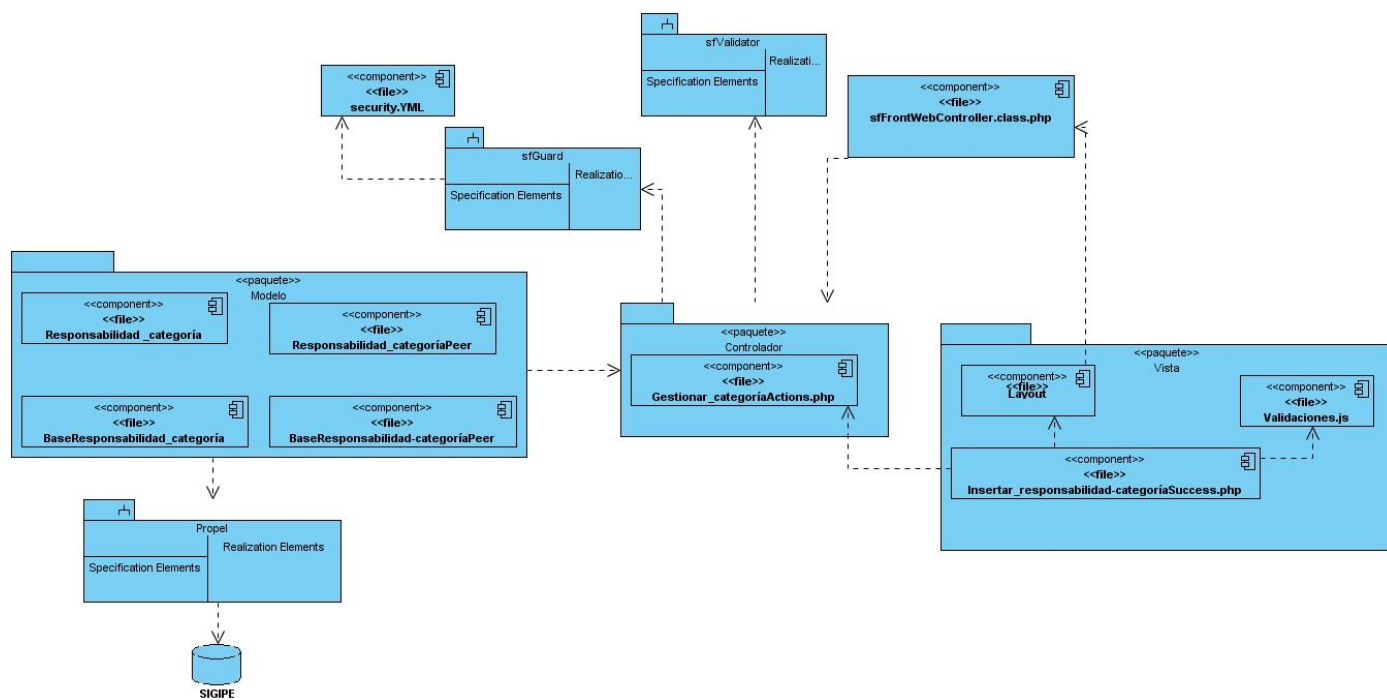


Figura 69 Diagrama de componentes: Caso de uso Gestionar Categoría

Caso uso: Gestionar cargo

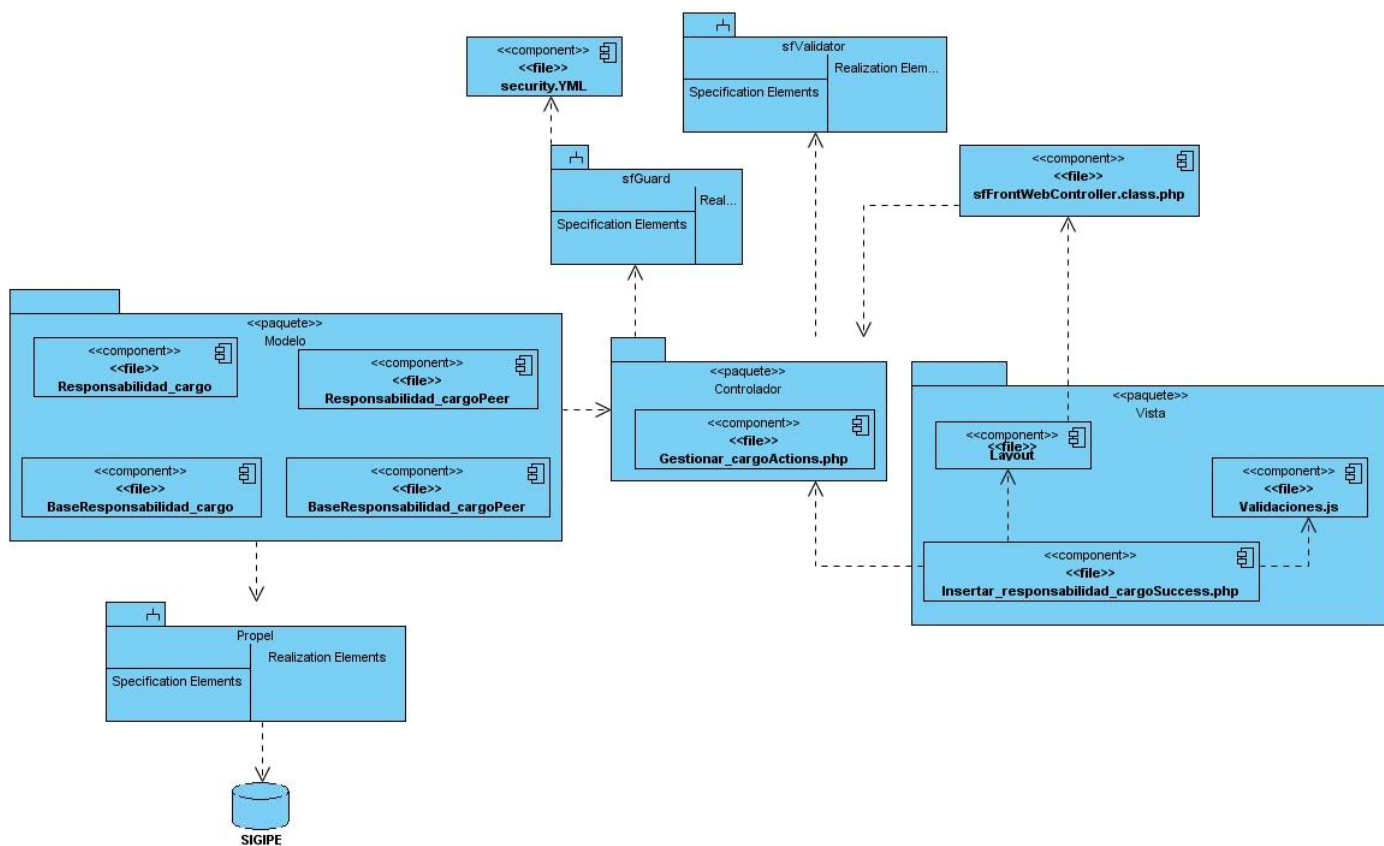


Figura 70 Diagrama de componente: Caso de uso: Gestionar cargo

Caso uso: Gestionar Departamento

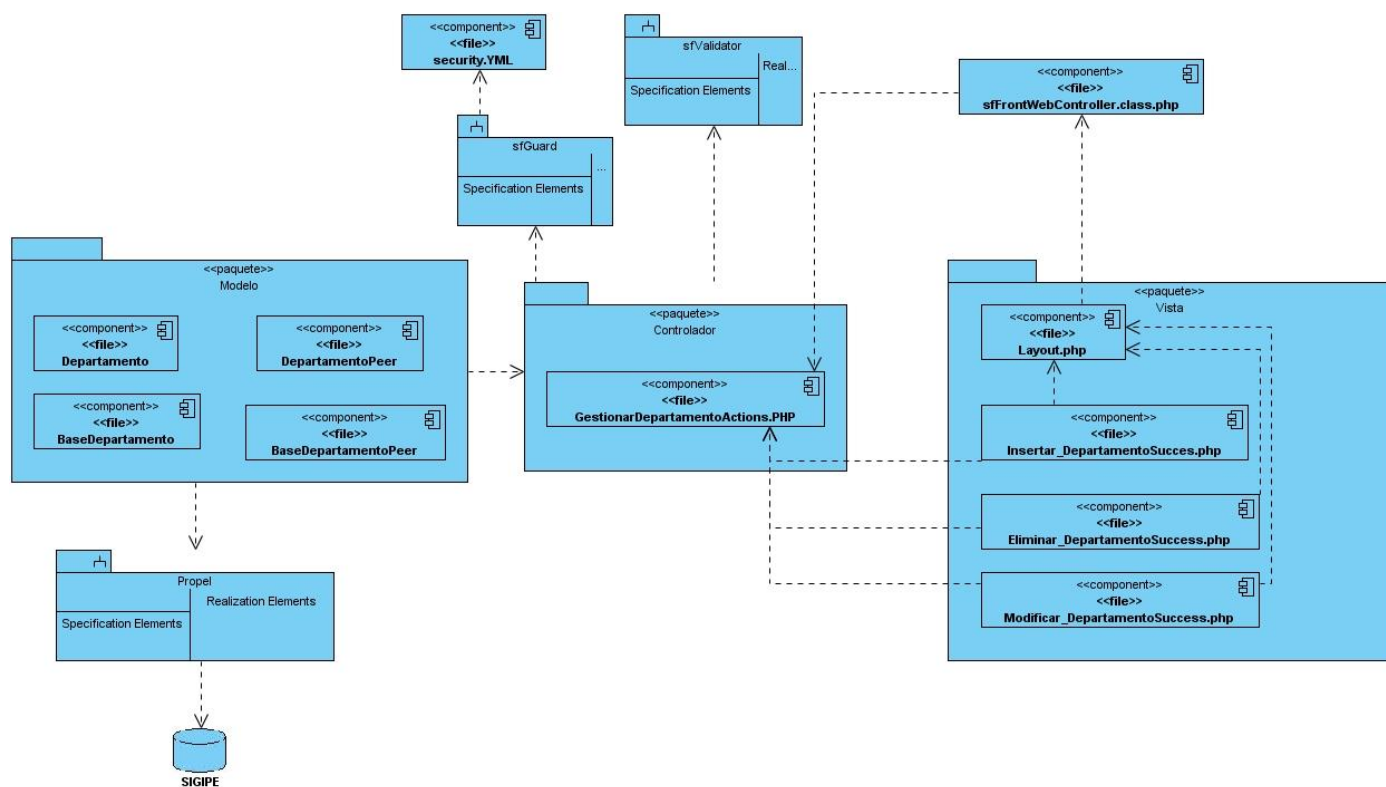


Figura 71 Diagrama de componentes: Caso de uso: Gestionar Departamento

Caso uso: Gestionar Disciplina

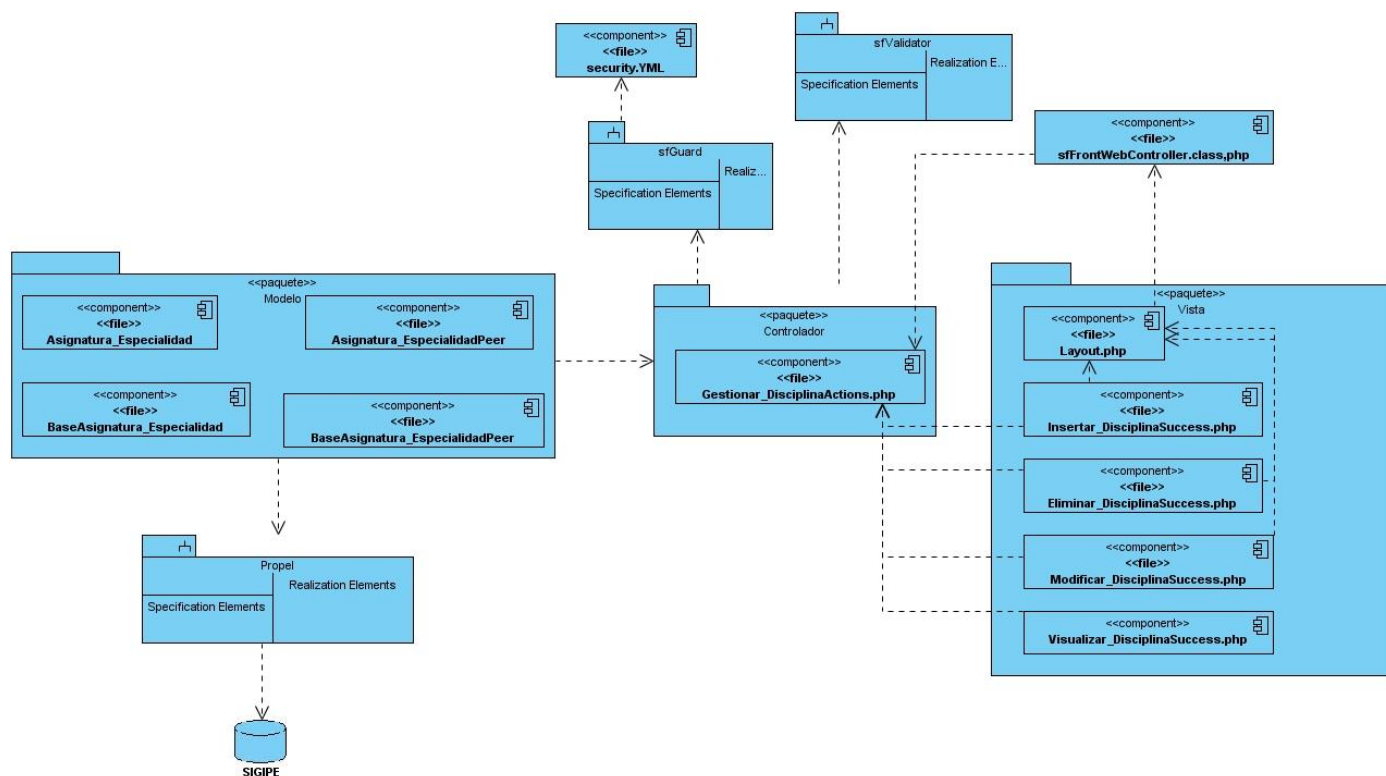


Figura 72 Diagrama de componentes: Caso de uso: Gestionar Disciplina

Caso uso: Gestionar Asignatura

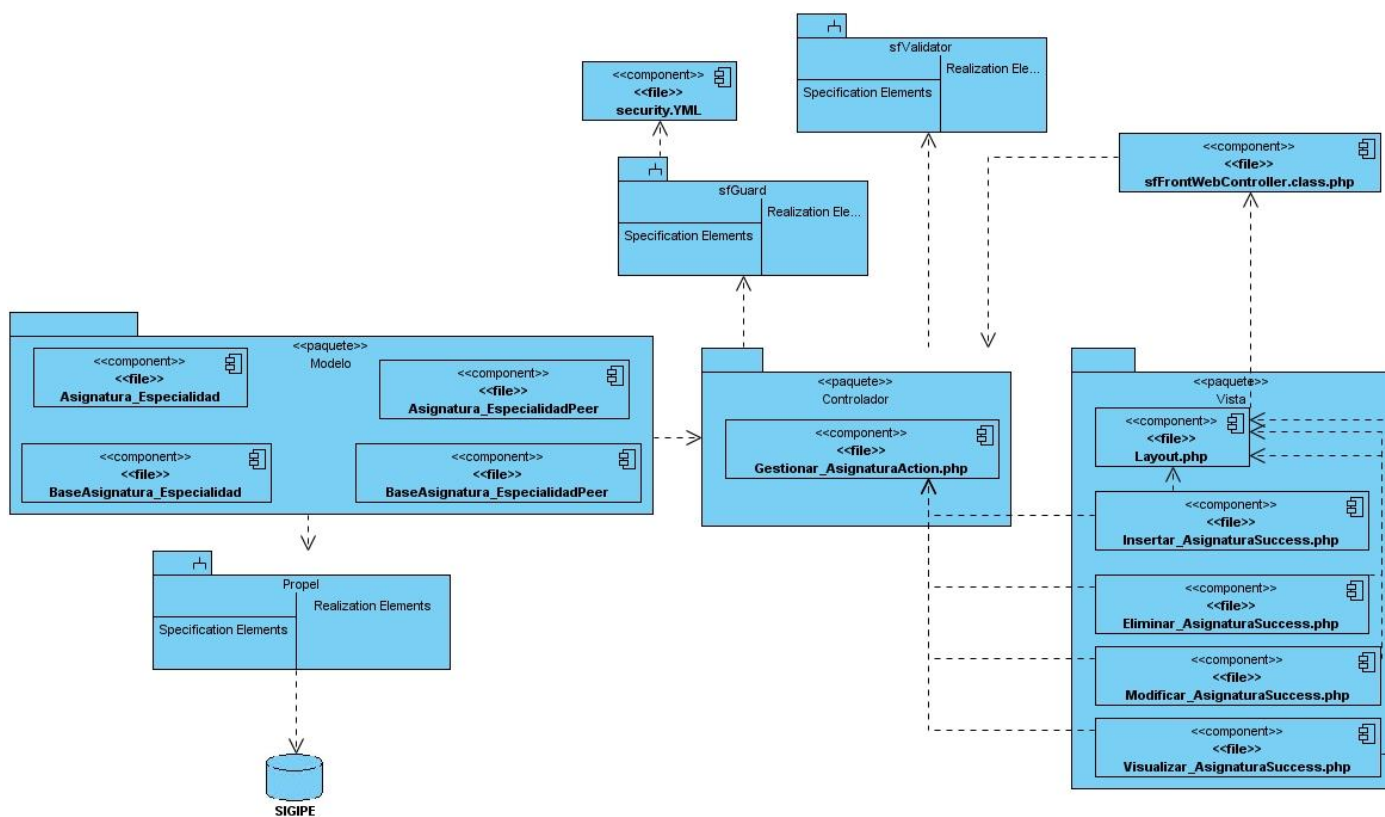


Figura 73 Diagrama de componentes: Caso de uso: Gestionar Asignatura

Caso uso: Gestionar plan de trabajo del curso

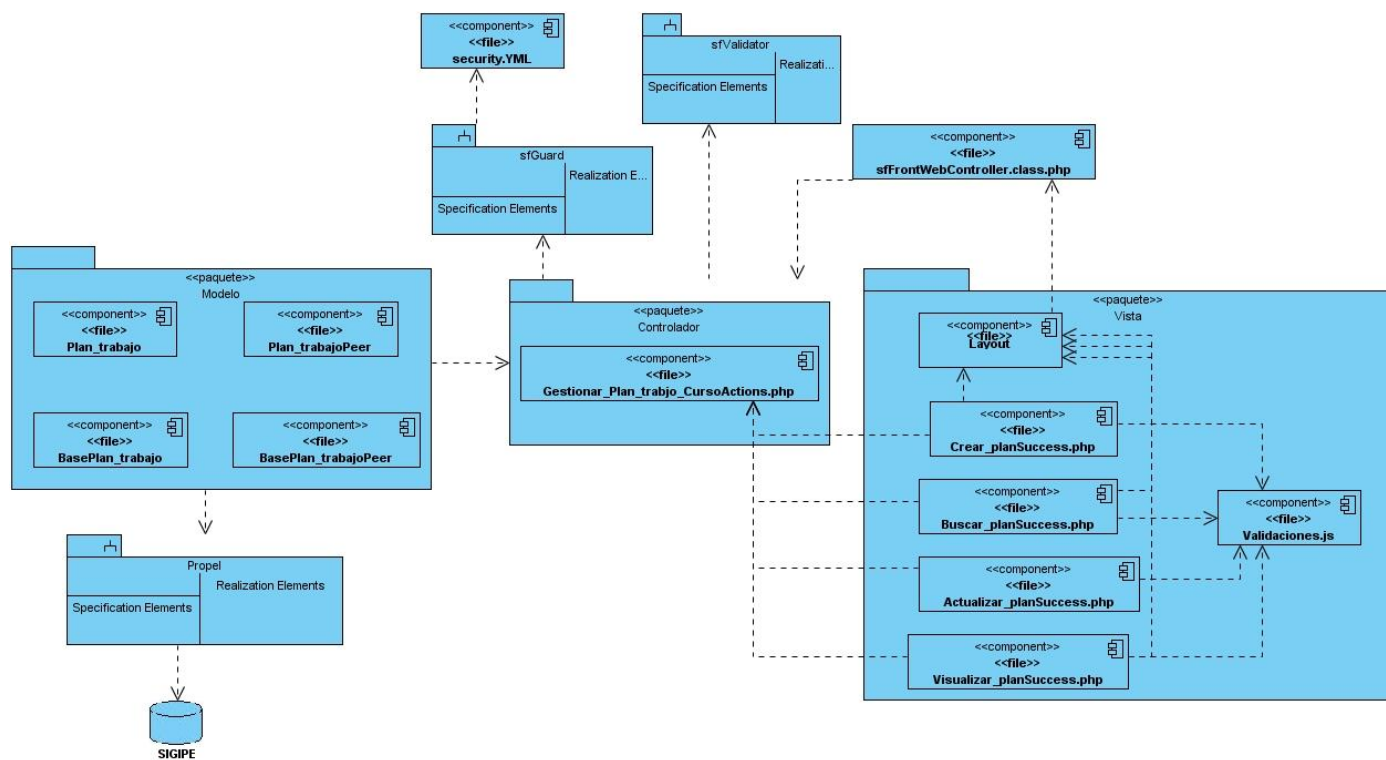


Figura 74 Diagrama de componente: Caso de uso: Gestionar plan de trabajo

Caso uso: Generar reporte de los datos del profesor

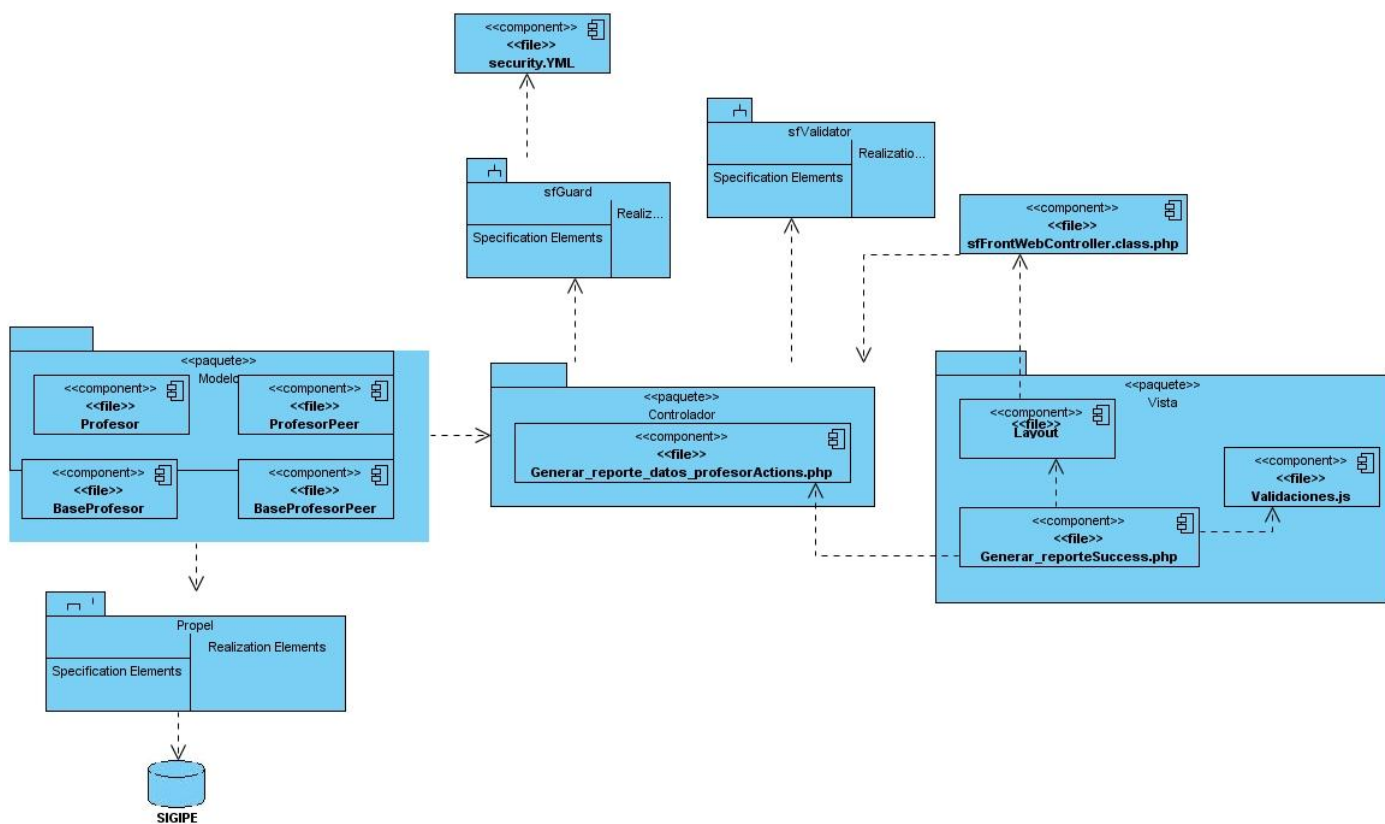


Figura 75 Diagrama de componente: Caso de uso Generar reporte sobre datos del profesor

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Apache: Es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual.

Caso de uso: Especificación de las secuencias de acciones, incluyendo secuencias variantes y Una descripción de un conjunto de secuencias de acciones, incluyendo variaciones, que un sistema lleva a cabo y que conduce a un resultado observable de interés para un actor determinado.

Hardware: Componentes físicos que constituyen las Computadoras y demás dispositivos periféricos.

Hipertexto: El hipertexto es una tecnología que organiza una base de información en bloques distintos de contenidos, conectados a través de una serie de enlaces cuya activación o selección provoca la recuperación de información [Díaz et al, 1996].

Herramienta CASE: (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador). Aplicación informática destinada a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el costo de las mismas en términos de tiempo y de dinero.

HTML: Acrónimo inglés de Hyper Text Markup Language (lenguaje de marcación de hipertexto), es un lenguaje de marcas diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Gracias a Internet y a los navegadores del tipo Explorer o Netscape, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares que existen para la construcción de documentos.

Java Script: Es un lenguaje interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas Web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C. Al contrario que Java, Javascript no es un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, ya que no dispone de herencia, es más bien un lenguaje basado en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad.

PHP: Es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para sitios web.

Subsistema: Paquete de clases, asociaciones, operaciones, sucesos y/o restricciones interrelacionados, y que tienen una interfaz razonablemente bien definida y pequeña con los demás subsistemas.

Web Services: Un servicio web (en inglés Web service) es una colección de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet.