



Universidad de las Ciencias Informáticas

“Facultad 8”

Título: “Aplicación Web para la gestión de eventos científicos en la Universidad de las Ciencias Informáticas”.

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

Autores: Nidia Rojas Santiesteban
Yordanka Hechavarría Melo.

Tutores: Ing. Carlos Abel Capeáns Hurtado
Ing. Yunaysy Ortiz Batista

Cotutor: MSc. Yoseti Herrera Guitián

Ciudad de la Habana, junio 2009
“Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución”



Sistema de Gestión de Eventos Científicos

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autores de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

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

Nidia Rojas Santiesteban

Firma del Autor

Yordanka Hechavarria Melo

Firma del Autor

Ing. Yunaysy Ortiz Batista

Firma del Tutor

Ing. Carlos Abel Capeáns Hurtado

Firma del Tutor

MSc. Yoseti Herrera Guitián

Firma del Cotutor



*Dedicada a mis padres,
Teresa Melo y Rubén M. Hechavarría por ser mi razón de ser,
por haber dedicado toda su vida en mi formación como persona,
por brindarme apoyo en todo momento, por haber tenido siempre, plena
confianza en mí y por su apoyo incondicional para que se pudiera cumplir este
sueño que siempre hemos.
Dedicada a mi abuela ya que unos de sus anhelos fue verme graduada.*

De Yordanka



*Le dedico esta tesis,
a mis padres y mi hermano pues sin la ayuda y sacrificio de ellos
no estuviera hoy donde estoy.
Se la dedico además a mis abuelos paternos, aunque
solo uno podrá disfrutar de este triunfo.*

De Nidia



De Yordanka

Deseo agradecerles a todas las personas que de una forma u otra han formado parte de este proyecto de mi vida especialmente:

- A mis padres por haberme dado siempre el apoyo incondicional de padre a hijo, por estar dispuestos a ayudarme, algo que no tiene precio, algo que solo se paga con el cariño, el respeto, la consideración y el amor, por estar siempre ahí cuando más lo he necesitado. Les agradezco por ser el tesoro más grande que la vida me ha dado.
- A mi prima Dannys por haberme dado su apoyo de forma incondicional durante estos cinco años, tomando prácticamente el rol de madre durante este tiempo.
- A toda mi familia por ayudarme en los buenos y en los malos momentos como mis tíos y mis primos.
- A mi novio Ramón E. por todo el cariño, el apoyo, la comprensión y el amor que me brindó durante estos cinco años de carrera.
- Agradezco al Comandante en Jefe Fidel Castro por haberme brindado esta oportunidad que muchos en el mundo quisieran tener, y es de poder estudiar y formarme profesionalmente de forma gratuita.
- A mi compañera de tesis por su preocupación, el interés y el empeño que le puso para realizar este trabajo de diploma.
- A los tutores por guiarme en la realización de este trabajo.
- En general a todas las personas que han brindado su granito de arena por la realización de este trabajo de diploma.



De Nidia

Deseo agradecerles a:

- A mis padres y en especial a mi hermano el cual ha sido un padre más durante mis años de estudiante, por todo el apoyo y cariño que me han dado y porque gracias a ellos es que he podido triunfar y lograr mis sueños.
- A mi novio por todo el apoyo y amor que me ha brindado durante los 5 años de vida en la universidad y en especial en esta última etapa de mi carrera, dejando a un lado sus cosas para ayudarme y dándome fuerzas para salir adelante.
- A mi amigo de los 5 años Humberto, el cual siempre me ha estado dispuesto a ayudarme en todo momento.
- A todos los que de una forma u otra me han ayudado en mi vida.



RESUMEN

Desde el momento que surge la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) se vienen desarrollando diferentes eventos relacionados con la actividad científica como parte de la formación productiva de los estudiantes, profesores y trabajadores, donde la Dirección de Investigaciones como principal fuente de organización de los eventos realiza todo el proceso de control manualmente y en el mejor de los casos en documentos Word o tablas Excel.

Este trabajo analiza la propuesta de un sistema para informatizar estos procesos, los cuales actualmente no cuentan con un soporte informático para la gestión de eventos científicos en la UCI.

Este documento expone los resultados de todo el trabajo investigativo realizado. Se identifican y describen los procesos que desarrolla la Dirección de Investigaciones específicamente aquellos que se van a automatizar, referentes a los eventos que se realizan dentro de la UCI, y fuera, los nacionales e internacionales, argumentando y demostrando que la situación problemática requiere de un sistema que cumpla con los requisitos propuestos para satisfacer las necesidades identificadas. Seguidamente se exponen y argumentan las herramientas y tecnologías a utilizar. Este trabajo se desarrolla siguiendo la metodología Proceso Unificado de Rational (RUP) presentando todo el proceso de desarrollo del software hasta la fase de implementación donde se muestran los resultados del diseño de la propuesta del sistema.

PALABRAS CLAVE

- Evento
- Científico



ÍNDICE

RESUMEN.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	4
1.1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.2. SISTEMAS AUTOMATIZADOS SIMILARES VINCULADOS AL CAMPO DE ACCIÓN.....	4
1.3. TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES.....	4
1.3.1 Aplicaciones Web.....	4
1.3.2 Ventajas de las aplicaciones Web.....	5
1.3.3 Lenguajes de programación.....	5
1.3.4 Servidor Web.....	8
1.3.5 Sistemas Gestores de Bases Datos (SGBD).....	9
1.3.6 Framework.....	12
1.3.7 Metodologías de Desarrollo de Software.....	13
1.3.8 Leguaje Modificado de Modelado (UML).....	15
1.3.9 Herramienta de Desarrollo.....	15
1.3.10 Patrón de Diseño de la Arquitectura.....	16
1.4. CONCLUSIONES.....	18
CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	19
2.1. INTRODUCCIÓN.....	19
2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DEL NEGOCIO.....	19
2.3. MODELO DE NEGOCIO.....	20
2.3.1 Actores del negocio.....	21
2.3.2 Trabajadores del negocio.....	21
2.3.3 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	22
2.3.4 Descripción de los casos de uso del negocio.....	22
2.3.5 Diagramas de Actividad.....	22
2.3.6 Modelo de objetos.....	22
2.4. DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS FUNCIONALES.....	23
2.5. DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS NO FUNCIONALES.....	25
2.6. ACTORES DEL SISTEMA.....	28
2.7. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.....	29
2.7.1 Descripción de los casos de uso del sistema.....	30
8.1. CONCLUSIONES.....	66
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	67
3.1. INTRODUCCIÓN.....	67
3.2. ANÁLISIS.....	67



3.2.1 Diagramas de clases del análisis.....	67
3.2.2 Diagramas de interacción.....	68
3.3. DISEÑO.....	68
3.3.1 Diagramas de clases del diseño.....	68
3.4. DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES.....	69
3.5. DEFINICIONES DE DISEÑO QUE SE APLICAN.....	70
3.5.1 Interfaz de usuario.....	71
3.5.2 Tratamiento de errores.....	71
3.5.3 Seguridad.....	72
3.6. CONCLUSIONES.....	72
CAPÍTULO 4. IMPLEMENTACIÓN.....	73
4.1. INTRODUCCIÓN.....	73
4.2. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	73
4.3. DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	73
4.4. CONCLUSIONES.....	74
CONCLUSIONES GENERALES.....	75
RECOMENDACIONES.....	76
BIBLIOGRAFÍA.....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78
ANEXOS.....	79



ÍNDICE DE TABLAS

2.3.5. 1 Descripción del Caso de Uso: Gestionar Eventos UCI.79

2.3.5. 2 Descripción del Caso de Uso: Gestionar Eventos Nacionales.80

2.3.5. 3 Descripción del Caso de Uso: Gestionar Eventos Internacionales.81

2.7.1. 1 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Gestionar Eventos Uci. 30

2.7.1. 2 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Cerrar Eventos Uci a nivel de facultad. 33

2.7.1. 3 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Crear evento a nivel UCI. 34

2.7.1. 4 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Cerrar Eventos a nivel UCI. 36

2.7.1. 5 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Realizar inscripción trabajos de los Eventos Uci. 38

2.7.1. 6 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Realizar inscripción trabajos de los Eventos Externos. 39

2.7.1. 7 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Cerrar Eventos Externos. 40

2.7.1. 8 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Gestionar personas inscritas. 41

2.7.1. 9 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Valorar aprobación de los eventos propuestos por los Jefes de Área. 43

2.7.1. 10 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Gestionar Eventos Externos por parte de la Dirección de Investigaciones. 45

2.7.1. 11 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Gestionar Eventos Externos por parte de los Responsables de Área. 48

2.7.1. 12 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Buscar Eventos Externos. 51

2.7.1. 13 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Buscar resultados eventos externos. 52

2.7.1. 14 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Gestionar trabajos. 53

2.7.1. 15 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Gestionar Usuario. 54

2.7.1. 16 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Autenticar Usuario. 57

2.7.1. 17 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Consultar las convocatorias publicadas. 60

2.7.1. 18 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Gestionar convocatoria facultad. 61

2.7.1. 19 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Buscar eventos UCI. 64

2.7.1. 20 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Buscar resultados eventos UCI. 65



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1 Diagrama de casos de uso del Negocio.	22
Figura 2. 2 Diagrama de casos de uso del sistema.	29
Figura 2. 3 Diagrama de Actividades del caso de uso: Gestionar Eventos UCI.	83
Figura 2. 4 Diagrama de Actividades del caso de uso: Gestionar Eventos Nacionales.	84
Figura 2. 5 Diagrama de Actividades del caso de uso: Gestionar Eventos Internacionales.	85
Figura 2. 6 Modelo de Objetos del caso de uso: Gestionar Eventos UCI.	86
Figura 2. 7 Modelo de Objetos del caso de uso: Gestionar Eventos Nacionales.	86
Figura 2. 8 Modelo de Objetos del caso de uso: Gestionar Eventos Internacionales.	86
Figura 3. 2 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Autenticar usuario.	87
Figura 3. 3 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Buscar Eventos Externos.	87
Figura 3. 4 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Buscar Resultados Eventos UCI.	87
Figura 3. 5 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Buscar Eventos UCI.	88
Figura 3. 6 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Buscar resultados eventos externos.	88
Figura 3. 7 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar Aprobación.	88
Figura 3. 8 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar Convocatoria facultad.	89
Figura 3. 9 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Consultar Convocatoria Publicada.	89
Figura 3. 10 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar Eventos Externo por la Dirección de Investigaciones.	90
Figura 3. 11 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar eventos UCI.	90
Figura 3. 12 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar inscripción de trabajos de los eventos UCI.	91
Figura 3. 13 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Realizar inscripción trabajos de los Eventos Externos.	91
Figura 3. 14 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Cerrar Evento a Nivel UCI.	91
Figura 3. 15 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar usuario.	92
Figura 3. 16 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Cerrar Evento Externo.	92
Figura 3. 17 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Cerrar Eventos UCI a nivel de facultad.	93
Figura 3. 18 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Crear Evento a Nivel UCI.	93
Figura 3. 19 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar Eventos Externos por los Responsables de Área.	93
Figura 3. 20 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar Personas Inscritas.	94
Figura 3. 21 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar Trabajos.	94
Figura 3. 22 Diagrama de colaboración caso uso Autenticar Usuario: Cerrar Sección.	95
Figura 3. 23 Diagrama de colaboración caso uso Autenticar Usuario: Sección Autenticarse.	95
Figura 3. 24 Diagrama de colaboración caso uso Autenticar Usuario: Sección Registrarse.	96
Figura 3. 25 Diagrama de colaboración caso uso Buscar Eventos Externos.	96
Figura 3. 26 Diagrama de colaboración caso uso Buscar Resultado Evento UCI.	97
Figura 3. 27 Diagrama de colaboración caso uso Buscar Eventos UCI.	97
Figura 3. 28 Diagrama de colaboración caso uso Buscar Resultados Eventos Externos.	98
Figura 3. 29 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Aprobación: Sección Crear.	98
Figura 3. 30 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Aprobación: Sección Editar.	99
Figura 3. 31 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Convocatorias facultad: Sección Cerrar.	99
Figura 3. 32 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Convocatorias facultad: Sección Crear.	100
Figura 3. 33 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Convocatorias facultad: Sección Editar.	100
Figura 3. 34 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Convocatorias facultad: Sección Eliminar.	101
Figura 3. 35 Diagrama de colaboración caso uso Cerrar Eventos a Nivel Uci: Sección Adicionar Resultados	101
Figura 3. 36 Diagrama de colaboración caso uso Cerrar Eventos a Nivel Uci: Sección Cerrar Convocatoria.	102
Figura 3. 37 Diagrama de colaboración caso uso Cerrar Eventos Externos: Sección Adicionar Resultados.	102
Figura 3. 38 Diagrama de colaboración caso uso Cerrar Eventos Externos: Sección Cerrar Convocatoria.	102
Figura 3. 39 Diagrama de colaboración caso uso Cerrar Eventos UCI a Nivel de Facultad: Sección Adicionar Resultado.	103
Figura 3. 40 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Eventos Externos: Sección Crear.	103



Figura 3. 41 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Eventos Externos: Sección Editar.	104
Figura 3. 42 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Eventos Externos: Sección Eliminar.	104
Figura 3. 43 Diagrama de colaboración caso uso Cerrar Eventos UCI a Nivel de Facultad: Sección Cerrar.	105
Figura 3. 44 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Eventos UCI: Sección Crear.	105
Figura 3. 45 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Eventos UCI: Sección Editar.	106
Figura 3. 46 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Eventos UCI: Sección Eliminar.	106
Figura 3. 47 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Inscripción de Trabajos de los Eventos UCI.	107
Figura 3. 48 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Inscripción Trabajos De los Eventos Externos.	107
Figura 3. 49 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Eventos Externos Responsable de Área: Sección Editar.	108
Figura 3. 50 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Eventos Externos Responsable de Área: Sección Eliminar.	108
Figura 3. 51 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Personas Inscritas: Sección Eliminar.	109
Figura 3. 52 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Personas Inscritas: Sección Modificar.	109
Figura 3. 53 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Trabajo: Sección Eliminar.	110
Figura 3. 54 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Trabajo: Sección Modificar.	110
Figura 3. 55 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Usuario: Sección Crear.	111
Figura 3. 56 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Usuario: Sección Editar.	111
Figura 3. 57 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Usuario: Sección Eliminar.	112
Figura 3. 58 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Autenticar Usuario.	113
Figura 3. 59 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Buscar Eventos Externos.	114
Figura 3. 60 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Buscar Resultado Eventos UCI.	115
Figura 3. 61 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Buscar Eventos UCI.	116
Figura 3. 62 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Buscar Resultados Eventos Externos.	117
Figura 3. 63 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Gestionar Aprobación.	118
Figura 3. 64 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Gestionar Convocatorias Facultad.	119
Figura 3. 65 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Realizar inscripción trabajos de los Eventos Uci.	120
Figura 3. 66 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Realizar inscripción trabajos de los Eventos Externos.	121
Figura 3. 67 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Gestionar Personas Inscritas.	122
Figura 3. 68 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Gestionar Trabajos.	123
Figura 3. 69 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Gestionar Eventos Externos.	124
Figura 3. 70 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Gestionar Eventos UCI.	125
Figura 3. 71 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Gestionar Usuario.	126
Figura 3. 72 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Eventos a Nivel UCI.	127
Figura 4. 1 Diagrama de despliegue.	73
Figura 4. 2 Diagrama de componentes del sistema.	128
Figura 4. 3 Diagrama de componentes Subsistema Model.	128
Figura 4. 4 Diagrama componentes cada Modulo.	129



INTRODUCCIÓN.

En la actualidad la ciencia, la tecnología e innovación se han convertido en elementos fundamentales para el desarrollo de cualquier país, donde la tecnología es el conjunto de habilidades que permiten construir objetos y máquinas para adaptar el medio y satisfacer necesidades de la ciencia como conocimiento sistematizado, elaborado mediante observaciones, razonamientos y pruebas metódicamente organizadas; la ciencia y la técnica no serán capaces por sí solas de garantizar el desarrollo, pues necesitan de una sociedad innovadora, que proporcione contextos económicos, políticos, educacionales, valorativos y culturales favorables con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad.

Debido a esto, el país ha enfocado sus esfuerzos al desarrollo científico, técnico e innovador y con él, surge la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) como una fuerte base tecnológica y un amplio perfil productivo, donde el estudiante se forma desde la producción, garantiza una amplia capacidad investigativa que facilita las condiciones necesarias para que esta Universidad se convierta en el centro de la enseñanza superior de mayor fortaleza científica del país en el área de la informática y tenga un peso importante dentro del sistema científico cubano; para ello se ha planteado como objetivo, lograr resultados científico-técnicos de impacto, convirtiéndose en el espacio de referencia nacional en innovación tecnológica en las TIC, logrando la transferencia del 50% de los resultados aplicables de la investigación en negocios concretos.

La presencia de la investigación científica en las actividades de la Universidad de las Ciencias Informáticas contribuye significativamente a la superación profesional y formación científica de su joven claustro, mejora su competencia como profesores y favorece la calidad del proceso de aprendizaje de los estudiantes, mediante su incorporación al trabajo científico vinculado al proceso productivo dentro de su perfil profesional, lo que les permite adquirir conocimientos teórico-prácticos de gran importancia para su formación.

La Dirección de Investigaciones, entre otras funciones, tiene la misión de llevar un control de la participación de sus trabajadores y estudiantes en diferentes eventos científicos, tanto nacionales como internacionales, así como la organización de los diferentes eventos científicos organizados por la propia Universidad como: Jornada Científico Estudiantil (JCE), Fórum de Ciencia y Técnica (FCT) y Conferencia Científica Uciencia, por citar algunos.



Actualmente todo este proceso de gestión de eventos científicos se realiza de forma manual, archivándose toda la información en papel y en el mejor de los casos en documentos Word o tablas Microsoft Excel. Las informaciones son enviadas hacia los niveles superiores a través de correo electrónico. Todo esto trae como consecuencia un difícil y engorroso procesamiento de los datos, que se introduzcan errores humanos con mayor frecuencia, retrasos en la información, que exista inconsistencia de la misma en las diferentes estructuras de la Universidad y que no se cuente en todo momento con la información más actualizada.

Teniendo en cuenta esta **situación problemática**, se puede identificar el siguiente **problema científico**: ¿Cómo facilitar el proceso de gestión de la información de los eventos científicos en la Universidad de las Ciencias Informáticas?

El presente trabajo tiene como **objeto de estudio**: el proceso de gestión de la información relacionado con la actividad de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Para llevar a cabo la investigación, se plantea la siguiente **idea a defender**: el desarrollo de una aplicación Web centralizada, con un adecuado nivel de acceso, facilitará el proceso de gestión la información de los eventos científicos en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

El **objetivo general** del presente trabajo está encaminado a: desarrollar una aplicación Web para facilitar el proceso de gestión de la información de los eventos científicos en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Por tanto, se incidirá específicamente en el proceso de gestión de la información de los eventos científicos en la Universidad de las Ciencias Informáticas, como **campo de acción**.

Como **objetivos específicos** se plantean los siguientes:

1. Realizar una fundamentación teórica del tema.
2. Describir las características del negocio y del sistema.
3. Plantear la propuesta de solución.

Para resolver los objetivos planteados, se proponen las siguientes **tareas de la investigación**:



- Búsqueda y análisis de soluciones informáticas similares relacionadas con la gestión de eventos científicos.
- Análisis de las tendencias actuales sobre el uso de herramientas, tecnologías y metodologías existentes, para el desarrollo de aplicaciones Web.
- Modelado de las condiciones actuales que rigen el proceso de negocio.
- Análisis de las necesidades de funcionamiento de la aplicación, describiendo la Especificación de Requisitos del software.
- Valoración de la integración como un área más de negocio del Sistema de Gestión Universitario, como proyecto de Informatización.
- Análisis y diseño de la aplicación Web, teniendo en cuenta las políticas del proyecto de Informatización.
- Implementación de la aplicación Web.

El presente documento está estructurado por 4 capítulos, a continuación se expone una breve descripción de los mismos.

Capítulo 1: Se aborda todo lo relacionado con la fundamentación teórica que sustenta la presente investigación, acerca del estudio del arte así como de las herramientas, lenguajes y gestores de base de datos a utilizar y de igual forma el lenguaje de modelado y metodología a emplear.

Capítulo 2: Se identifican y describen los procesos del negocio específicamente aquellos que se van a automatizar lo cual incluye el modelo de los procesos del negocio también las características del sistema a través de los requisitos funcionales, no funcionales y la descripción de los casos de uso del sistema.

Capítulo 3: Se expondrá el análisis y diseño de la solución propuesta lo cual incluye la definición del modelo de clases del análisis, modelo de clases del diseño al igual que los diagramas de colaboración y el modelo de datos.

Capítulo 4: Muestra cómo va estar estructurada la implementación del sistema, contiene los diagramas de componentes y de despliegue.



CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

1.1. INTRODUCCIÓN.

En el siguiente capítulo se hace un estudio del estado del arte relacionado con soluciones informáticas existentes para la gestión de eventos científicos, así como una valoración de las tendencias y tecnologías actuales, utilizadas en la propuesta de solución.

1.2. SISTEMAS AUTOMATIZADOS SIMILARES VINCULADOS AL CAMPO DE ACCIÓN.

Se realizó una búsqueda de soluciones informáticas que respondieran -aunque fuera de manera parcial- a la gestión de eventos, y en este sentido se encontraron, sobre todo, sitios Web que de alguna manera cubren algunas de las funcionalidades previstas para el futuro sistema informático. En este caso se encontró el sitio Web de la XIII edición de la Convención y Feria Internacional Informática 2009, el cual contó, durante la recepción de los trabajos, con funcionalidades para la inscripción de los mismos de forma online. Aunque es un sitio Web que no responde a los objetivos del proyecto, sí permitió adoptar la concepción de la inscripción de trabajos en la propuesta de solución.

Se encontraron otros sitios Web que se limitaban solo a la búsqueda -teniendo en cuenta determinados criterios- y al listado de eventos de una determinada institución, como la sección de “Eventos” del portal de Salud en Cuba: Infomed. (1)

1.3. TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES.

Las herramientas, tecnologías y metodologías son componentes fundamentales para la realización cualquier software, los cuales forman parte de la política del proyecto de Informatización de la Universidad y están explícitos en la elaboración de la aplicación.

1.3.1 Aplicaciones Web.

Las aplicaciones Web son aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación de software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web (HTML, JavaScript, Java, etc.) en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles



de usuarios potenciales. Existen aplicaciones como los webmails, wikis, weblogs, tiendas en línea, Wikipedia que son ejemplos bien conocidos de aplicaciones web.

1.3.2 Ventajas de las aplicaciones Web.

La creciente popularidad de las aplicaciones Web se debe a sus múltiples ventajas, entre las cuales se pueden citar:

- **Multiplataforma:** Con un solo programa, un único ejecutable, las aplicaciones pueden ser utilizadas a través de múltiples plataformas, tanto de hardware como de software.
- **Actualización instantánea:** Debido que todos los usuarios de la aplicación hacen uso de un sólo programa que radica en el servidor, los usuarios siempre utilizarán la versión más actualizada del sistema.
- **Suave curva de aprendizaje:** Los usuarios, como utilizan la aplicación a través de un navegador, hacen uso del sistema tal como si estuvieran navegando por Internet, por lo cual su acceso es más intuitivo.
- **Fácil de integrar con otros sistemas:** Debido a que se basa en protocolos estándares, la información manejada por el sistema puede ser accedida con mayor facilidad por otros sistemas.
- **Acceso móvil:** El usuario puede acceder a la aplicación con la única restricción de que cuente con un acceso a la red privada de la organización o a Internet, dependiendo de las políticas de dicha organización; puede hacerlo desde una computadora de escritorio, una PC portátil o desde una agenda electrónica; desde su oficina, hogar u otra parte del mundo. (2)

1.3.3 Lenguajes de programación.

Lenguajes del lado del servidor.

Lenguajes del lado del servidor son aquellos lenguajes que son reconocidos, ejecutados e interpretados por el propio servidor y que se envían al cliente en un formato comprensible para él. Estos son empleados para el diseño de páginas webs dinámicas donde los más utilizados para el desarrollo son: ASP, PHP y PERL.

PHP

Sus siglas vienen de Hypertext Pre-processor (Pre-Procesador de Hipertextos) es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas Web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor pero actualmente puede ser utilizado



desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código PHP como entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. Es un lenguaje de alta potencia, fácil de usar e incluye la programación orientada a objetos.

Principales usos del PHP son:

- Programación de páginas Web dinámicas, habitualmente en combinación con el motor de base datos MySQL, aunque cuenta con soporte nativo para otros motores, incluyendo el estándar ODBC (Estándar de Acceso a Bases de Datos), lo que amplía en gran medida sus posibilidades de conexión.
- Programación en consola, al estilo de Perl o Shell scripting.
- Creación de aplicaciones gráficas independientes del navegador, por medio de la combinación de PHP y GTK lo que permite desarrollar aplicaciones de escritorio en los sistemas operativos en los que está soportado.

Ventajas de PHP

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.
- Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Permite crear los formularios para la Web.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida. (3) (4)

Lenguajes del lado del cliente.



Los lenguajes de lado cliente (entre los cuales no sólo se encuentra el HTML sino también el Java y el JavaScript los cuales son simplemente incluidos en el código HTML) son aquellos que pueden ser directamente "digeridos" por el navegador y no necesitan un pre tratamiento.

HTML

Sus siglas vienen de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcas de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de "etiquetas", rodeadas por corchetes angulares los cuales tienen esta forma o <P>. Cada etiqueta tiene un significado, por ejemplo significa que se escriba en negrita (bold) o <P> significa un párrafo. Así que el HTML no es más que una serie de etiquetas que se utilizan para definir hasta cierto punto la forma o estilo que queremos aplicar a nuestro documento HTML, también es usado para referirse al contenido del tipo de MIME texto/HTML o todavía más ampliamente como un término genérico para el HTML, ya sea en forma descendida del XML (como XHTML 1.0 y posteriores) o en forma descendida directamente de SGML (como HTML 4.01 y anteriores). (3)

JAVASCRIPT

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C.

JavaScript sirve principalmente para mejorar la gestión de la interfaz cliente/servidor como por ejemplo, un script JavaScript insertado en un documento HTML permite reconocer y tratar localmente los eventos generados por el usuario.

Al igual que Java, JavaScript es un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, ya que dispone de Herencia, si bien esta se realiza siguiendo el paradigma de programación basada en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad.

Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado dentro de las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del DOM sus siglas vienen de Document Object Model (Modelo de Objetos de Documento). (5)

CSS

Las hojas de estilo en cascada o (Cascading Style Sheets) son un lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento estructurado, escrito en HTML o XML. Este estilo propone las ventajas:



- Control centralizado de la presentación de un sitio web completo con lo que se agiliza de forma considerable la actualización del mismo.
- Los Navegadores permiten a los usuarios especificar su propia hoja de estilo local que será aplicada a un sitio web, con lo que aumenta considerablemente la accesibilidad. Por ejemplo, personas con deficiencias visuales pueden configurar su propia hoja de estilo para aumentar el tamaño del texto o remarcar más los enlaces.
- Una página puede disponer de diferentes hojas de estilo según el dispositivo que la muestre o incluso a elección del usuario. Por ejemplo, para ser impresa, mostrada en un dispositivo móvil, o ser "leída" por un sintetizador de voz.
- El documento HTML en sí mismo es más claro de entender y se consigue reducir considerablemente su tamaño (siempre y cuando no se utilice estilo en línea). (6)

1.3.4 Servidor Web.

Un servidor web es un programa que implementa el protocolo HTTP sus siglas vienen de Hypertext Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de hipertexto) o el protocolo HTTPS (la versión cifrada y autenticada). El protocolo HTTP pertenece a la capa de aplicación del modelo OSI y está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas web o páginas HTML: textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de música. (7)

Es un programa que se ejecuta continuamente en un ordenador (también se emplea el término para referirse al ordenador que lo ejecuta), manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente (un navegador web) y que responde a estas peticiones adecuadamente, mediante una página web que se exhibirá en el navegador o mostrando el respectivo mensaje si se detectó algún error.

Servidor Web Apache

En la actualidad el servidor Web Apache es el más utilizado del mundo, encontrándose muy por encima de sus competidores, tanto gratuitos como comerciales. Es un software de código abierto que funciona sobre cualquier plataforma.



El servidor Apache es un software que está estructurado en módulos, es decir, está dividido en muchas porciones de código que hacen referencia a diferentes aspectos o funcionalidades del servidor Web. Esta modularidad es intencionada ya que la configuración de cada módulo se hace mediante la configuración de las directivas que están contenidas dentro del módulo. Los módulos del Apache se pueden clasificar en tres categorías:

- Módulos Base: Módulo con las funciones básicas del Apache.
- Módulos Multiproceso: Son los responsables de la unión con los puertos de la máquina, aceptando las peticiones y enviando a los hijos a atender a las peticiones.
- Módulos Adicionales: Cualquier otro módulo que le añada una funcionalidad al servidor.

El resto de funcionalidades del servidor se consigue por medio de módulos adicionales que se pueden cargar. Para añadir un conjunto de utilidades al servidor, simplemente hay que añadirle un módulo, de forma que no es necesario volver a instalar el software.

Ventajas de Apache:

- Modular.
- Open source (Código abierto).
- Multiplataforma.
- Extensible.
- Fácil de conseguir ayuda/soporte).(8)

1.3.5 Sistemas Gestores de Bases Datos (SGBD).

Un sistema gestor de base de datos se define como el conjunto de programas que administran y gestionan la información contenida en una base de datos. Ayuda a realizar las siguientes acciones:

- Definición de los datos.
- Mantenimiento de la integridad de los datos dentro de la base de datos.
- Control de la seguridad y privacidad de los datos.
- Manipulación de los datos.

Existen distintos objetivos que deben cumplir los SGBD:



- **Abstracción de la información.** Los SGBD ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos. Da lo mismo si una base de datos ocupa uno o cientos de archivos, este hecho se hace transparente al usuario. Así, se definen varios niveles de abstracción.
- **Independencia.** La independencia de los datos consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.
- **Consistencia.** En aquellos casos en los que no se ha logrado eliminar la redundancia, será necesario vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea. Por otra parte, la base de datos representa aspectos de la realidad que tiene determinadas condiciones, por ejemplo que los menores de edad no pueden tener licencia de conducir. El sistema no debería aceptar datos de un conductor menor de edad. En los SGBD existen herramientas que facilitan la programación de este tipo de condiciones.
- **Seguridad.** La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Los SGBD deben garantizar que esta información se encuentra segura frente a usuarios malintencionados, que intenten leer información privilegiada; frente a ataques que deseen manipular o destruir la información; o simplemente ante las torpezas de algún usuario autorizado pero despistado. Normalmente, los SGBD disponen de un complejo sistema de permisos a usuarios y grupos de usuarios, que permiten otorgar diversas categorías de permisos.
- **Integridad.** Se trata de adoptar las medidas necesarias para garantizar la validez de los datos almacenados. Es decir, se trata de proteger los datos ante fallos de hardware, datos introducidos por usuarios descuidados, o cualquier otra circunstancia capaz de corromper la información almacenada. Los SGBD proveen mecanismos para garantizar la recuperación de la base de datos hasta un estado consistente (ver Consistencia, más arriba) conocido en forma automática.
- **Respaldo.** Los SGBD deben proporcionar una forma eficiente de realizar copias de respaldo de la información almacenada en ellos, y de restaurar a partir de estas copias los datos que se hayan podido perder.
- **Control de la concurrencia.** En la mayoría de entornos (excepto quizás el doméstico), lo más habitual es que sean muchas las personas que acceden a una base de datos, bien para recuperar información, o para almacenarla. Y es también frecuente que dichos accesos se realicen de forma simultánea. Así pues, un SGBD debe controlar este acceso concurrente a la información, que podría derivar en inconsistencias.



- **Manejo de Transacciones.** Una Transacción es un programa que se ejecuta como una sola operación. Esto quiere decir que el estado luego de una ejecución en la que se produce una falla es el mismo que se obtendría si el programa no se hubiera ejecutado. Los SGBD proveen mecanismos para programar las modificaciones de los datos de una forma mucho más simple que si no se dispusiera de ellos.
- **Tiempo de respuesta.** Lógicamente, es deseable minimizar el tiempo que el SGBD tarda en darnos la información solicitada y en almacenar los cambios realizados. (9)

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

Características de MySQL

Las principales características de este gestor de bases de datos son las siguientes:

- El principal objetivo de MySQL es velocidad y robustez.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Gran portabilidad entre sistemas, puede trabajar en distintas plataformas y sistemas operativos.
- Cada base de datos cuenta con 3 archivos: Uno de estructura, uno de datos y uno de índice y soporta hasta 32 índices por tabla.
- Aprovecha la potencia de sistemas multiproceso, gracias a su implementación multihilo.
- El servidor soporta mensajes de error en distintas lenguas.
- Gestión de usuarios y contraseña, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.

Ventajas

- Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- Facilidad de configuración e instalación.



- Soporta gran variedad de Sistemas Operativos.
- Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.
- Conectividad y seguridad (10)

1.3.6 Framework.

Framework es un esquema (un esqueleto, un patrón) para el desarrollo y/o la implementación de una aplicación. Un framework simplifica el desarrollo de una aplicación mediante la automatización de algunos de los patrones utilizados para resolver las tareas comunes. Además, un framework proporciona estructura al código fuente, forzando al desarrollador a crear código más legible y más fácil de mantener. Por último, un framework facilita la programación de aplicaciones, ya que encapsula operaciones complejas en instrucciones sencillas. (11)

¿Qué ventajas tiene utilizar un 'framework'?

Las que se derivan de utilizar un estándar, entre otras:

- El programador no necesita plantearse una estructura global de la aplicación, sino que el framework le proporciona un esqueleto que hay que "rellenar".
- Facilita la colaboración. Cualquiera que haya tenido que "pelearse" con el código fuente de otro programador (o incluso con el propio, pasado algún tiempo) sabrá lo difícil que es entenderlo y modificarlo; por tanto, todo lo que sea definir y estandarizar va a ahorrar tiempo y trabajo a los desarrollos colaborativos.
- Es más fácil encontrar herramientas (utilidades, librerías) adaptadas al framework concreto para facilitar el desarrollo.

Symfony.

Symfony es un completo framework diseñado para optimizar, gracias a sus características, el desarrollo de las aplicaciones web. 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.

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 SQL Server de Microsoft. Se puede ejecutar tanto en plataformas Unix, Linux, entre otras. como en plataformas Windows. A continuación se muestran algunas de sus características:

- Fácil de instalar y configurar en la mayoría de las plataformas.
- Independiente de un sistema gestor de bases 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 adaptables a las políticas de 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 librerías desarrolladas por terceros. (11)

1.3.7 Metodologías de Desarrollo de Software.

Metodologías.

En un proyecto de desarrollo de software, la metodología define “Quién” debe hacer “Qué”, “Cuándo” y “Cómo” debe hacerlo. Una metodología es la definición del conjunto de actividades que guían los esfuerzos de las personas implicadas en el proyecto, a modo de plantilla que explica los pasos necesarios para terminar el proyecto.

En la actualidad existen varias metodologías OO (Orientada a Objetos) basadas en UML Unified Model Language (Lenguaje Unificado de Modelado):

RUP Rational Unified Process (Proceso Unificado de Desarrollo de Software), XP Extreme Programming (Programación Extrema), OPEN, MÉTRICA 3, entre otras.



El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP).

El Proceso Unificado de Desarrollo Software o simplemente Proceso Unificado es un marco de desarrollo de software que se caracteriza por estar dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura y por ser iterativo e incremental. El refinamiento más conocido y documentado del Proceso Unificado es el Proceso Unificado de Rational o simplemente RUP.

1. Iterativo e Incremental.

El Proceso Unificado es un marco de desarrollo iterativo e incremental compuesto de cuatro fases denominadas Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Cada una de estas fases es a su vez dividida en una serie de iteraciones (la de inicio sólo consta de varias iteraciones en proyectos grandes). Estas iteraciones ofrecen como resultado un incremento del producto desarrollado que añade o mejora las funcionalidades del sistema en desarrollo.

Cada una de estas iteraciones se divide a su vez en una serie de disciplinas que recuerdan a las definidas en el ciclo de vida clásico o en cascada: Análisis de requisitos, Diseño, Implementación y Prueba. Aunque todas las iteraciones suelen incluir trabajo en casi todas las disciplinas, el grado de esfuerzo dentro de cada una de ellas varía a lo largo del proyecto.

2. Dirigido por los casos de uso.

En el Proceso Unificado los casos de uso se utilizan para capturar los requisitos funcionales y para definir los contenidos de las iteraciones. La idea es que cada iteración tome un conjunto de casos de uso o escenarios y desarrolle todo el camino a través de las distintas disciplinas: diseño, implementación, prueba. El proceso dirigido por casos de uso es el RUP.

3. Centrado en la arquitectura.

El Proceso Unificado asume que no existe un modelo único que cubra todos los aspectos del sistema. Por dicho motivo existen múltiples modelos y vistas que definen la arquitectura de software de un sistema. La analogía con la construcción es clara, cuando construyes un edificio existen diversos planos que incluyen los distintos servicios del mismo: electricidad, fontanería, etc.

RUP es una de las metodologías más generales y más usadas de las que existen en la actualidad, pues está pensada para adaptarse a cualquier proyecto. Constituye además, una propuesta de proceso para el desarrollo de software orientado a objeto, utilizando UML (del inglés Unified Model Language), para describir todo el proceso, basándose en componentes. Este lenguaje es estándar, con él se puede visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema. (12)



1.3.8 Leguaje Modificado de Modelado (UML).

Es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

Herramientas CASE de Modelado con UML.

Las herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador) son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas nos pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, calculo de costes, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras.

Visual Paradigm.

Visual Paradigm para UML es una herramienta profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. Esta herramienta de modelado ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. Permite construir todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. La herramienta también proporciona abundantes tutoriales de UML y demostraciones interactivas de UML. (13)

1.3.9 Herramienta de Desarrollo.

Zend Studio.

Zend Studio o Zend Development Environment es un completo entorno integrado de desarrollo para el lenguaje de programación PHP. Está escrito en Java, y está disponible para las plataformas Microsoft Windows, Mac OS X y GNU/Linux.



Junto con su contraparte Zend Platform, son la propuesta de Zend Technologies para el desarrollo de aplicaciones Web utilizando PHP, actuando Zend Studio como la parte cliente y Zend Platform como la parte servidora. Se trata en ambos casos de software comercial, lo cual contrasta con el hecho de que PHP es software libre.

Características:

1. No requiere la instalación previa de PHP ni del entorno de ejecución de Java.
2. Soporte para PHP 4 y PHP 5.
3. Resaltado de sintaxis, autocompletado de código, ayuda de código y lista de parámetros de funciones y métodos de clase.
4. phpDoc integrado.
5. Plegado de código (comentarios, bloques de phpDoc, cuerpo de funciones y métodos e implementación de clases).
6. Inserción automática de paréntesis y corchetes de cierre.
7. Sangrado automático y otras ayudas de formato de código.
8. Emparejamiento (matching) de paréntesis y corchetes (si se sitúa el cursor sobre un paréntesis (corchete) de apertura (cierre), Zend Studio localiza el correspondiente paréntesis (corchete) de cierre (apertura)).
9. Detección de errores de sintaxis en tiempo real.
10. Funciones de depuración: Botón de ejecución y traza, marcadores, puntos de parada (breakpoints), seguimiento de variables y mensajes de error del intérprete de PHP. Permite también la depuración en servidores remotos (requiere Zend Platform).
11. Instalación de barras de herramientas para Internet Explorer y Mozilla Firefox.
12. Soporte para gestión de grandes proyectos de desarrollo.
13. Manual de PHP integrado.
14. Soporte para control de versiones usando CVS o Subversión.
15. Cliente FTP integrado.
16. Soporte para navegación en bases de datos y ejecución de consultas SQL.

Zend Studio fue diseñado para usarse con el lenguaje PHP; sin embargo ofrece soporte básico para otros lenguajes Web, como HTML, Javascript y XML. (9)

1.3.10 Patrón de Diseño de la Arquitectura.



La Arquitectura de Software, denominada además como Arquitectura lógica, consiste en un conjunto de patrones y abstracciones coherentes que proporcionan el marco de referencia necesario para guiar la construcción del software para un sistema de información. Establece los fundamentos para que analistas, diseñadores, programadores, entre otros, trabajen en una línea común que permita alcanzar los objetivos del sistema de información, cubriendo todas las necesidades.

Además define, de manera abstracta, los componentes que llevan a cabo alguna tarea de computación, sus interfaces y la comunicación ente ellos. Toda arquitectura debe poderse implementar en una arquitectura física, que consiste simplemente en determinar qué computadora tendrá asignada cada tarea.

La arquitectura de software, tiene que ver con el diseño y la implementación de estructuras de software de alto nivel. Es el resultado de ensamblar un cierto número de elementos arquitectónicos de forma adecuada para satisfacer la mayor funcionalidad y requerimientos de desempeño de un sistema, así como requerimientos no funcionales, como la confiabilidad, escalabilidad, portabilidad, y disponibilidad. Por lo general no es necesario inventar una nueva arquitectura de software para cada sistema de información. Lo habitual es adoptar una arquitectura conocida en función de sus ventajas e inconvenientes para cada caso en concreto. Así, las arquitecturas más universales son:

- **Cliente-servidor:** esta arquitectura consiste básicamente en que un programa -el cliente- que realiza peticiones a otro programa -el servidor- que le da respuesta. Aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras.

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema.

- **Modelo Vista Controlador (MVC):** es un patrón de diseño de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. El patrón MVC se ve frecuentemente en aplicaciones Web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página.

- **Modelo:** Esta es la representación específica del dominio de la información sobre la cual funciona la aplicación. El modelo es otra forma de llamar a la capa de dominio.
- **Vista:** Se encarga de presentar la interfaz al usuario, esto es típicamente HTML, aunque pueden existir otro tipo de vistas.



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

El primer paso en el ciclo de vida del patrón MVC empieza cuando el usuario hace una solicitud al controlador con información sobre lo que el usuario desea realizar. El controlador decide quién debe delegar la tarea y es ahí donde el modelo empieza su trabajo. En esta etapa, el Modelo se encarga de realizar operaciones sobre la información que maneja para cumplir lo que le solicita el controlador. Una vez que termina su labor, le regresa al Controlador la información resultante de sus operaciones el cual redirige a la Vista. La Vista se encarga de transformar los datos en información visualmente entendible para el usuario. Finalmente, la representación gráfica es transmitida de regreso al Controlador y este se encarga de transmitírsela al usuario. El ciclo entero puede comenzar de nuevo si el usuario así lo requiere. (14) (15)

1.4. CONCLUSIONES.

A pesar de la existencia de ciertas soluciones informáticas que cubren parcialmente algunas de las funcionalidades prevista para el sistema, no se encontró ninguna que respondiera a todas las necesidades del cliente, y que pudiera ser adoptada por el mismo; por lo que se decide llevar a cabo el desarrollo de una aplicación Web para la gestión de eventos científicos en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Donde para la construcción de la aplicación se tendrán en cuenta diversas tecnologías propuestas por políticas del proyecto de Informatización, php debido a que es orientado a objetos, multiplataforma, tiene una amplia capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos y permite crear páginas Web dinámicas, javascript para mejorar la gestión de la interfaz cliente/servidor y css para definir la presentación de la página estructurada en HTML. Para la ejecución de estas tecnologías es necesario de un editor Web donde se decidió utilizar Zend Studio ya que tiene un completo entorno integrado de desarrollo para el lenguaje de programación PHP.

Para toda elaboración de software se hace necesario tener en cuenta una metodología para mantener la uniformidad durante todo el ciclo de desarrollo y con este agregado una herramienta de modelado, donde se decidió utilizar Visual Paradigm como herramienta de modelado debido a que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software.



CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.

2.1. INTRODUCCIÓN.

En este capítulo se hace una propuesta general del sistema a desarrollar, después de haber realizado un análisis crítico de los procesos de negocio que tienen lugar en la Dirección de Investigaciones de la Universidad.

Se obtienen el Modelo de Negocio, los Requerimientos Funcionales y no Funcionales y el Modelo de Sistema, como artefactos fundamentales en esta etapa, aplicando la metodología RUP y haciendo uso de la herramienta Visual Paradigm y UML como lenguaje de modelado.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DEL NEGOCIO.

La Dirección de Investigaciones (DI) es la estructura encargada de promover las políticas científicas de la Universidad y a la que se subordinan los asesores de investigaciones de las diez facultades, incluyendo la Facultad Regional de Artemisa por ser la que más próxima está a nuestro centro.

La Dirección de Investigaciones, entre otras funciones, tiene la misión de llevar un control de la participación de sus trabajadores y estudiantes en diferentes eventos científicos, tanto nacionales como internacionales, así como la organización de los diferentes eventos científicos organizados por la propia Universidad como: Jornada Científico Estudiantil (JCE), Fórum de Ciencia y Técnica (FCT) y Conferencia Científica Uciencia, por citar algunos. Dicho control también es de interés de las facultades.

La organización de los eventos científicos desarrollados por la Universidad, queda a cargo de los asesores y/o vicedecanos de Producción-Investigación de las diferentes facultades o por la propia DI, en dependencia del nivel en el que se desarrolle. Durante este proceso se envían los trabajos que son arbitrados posteriormente por una Comisión Científica, quienes valoran la aceptación o no para ser presentados en el evento.

Todo evento que se desarrolla cuenta con un Comité Organizador, que como su nombre lo indica, es el grupo encargado de la organización de los mismos. Lleva a cabo la acreditación y con ello un control de todos los ponentes, conferencistas y otros invitados. En el caso de tener el evento invitados externos a la UCI, es el responsable de garantizar alojamiento, almuerzo y transporte en caso que las



direcciones que responden a dichas áreas lo posibiliten. Una vez que se desarrolla el evento, se dan las premiaciones –en caso que el evento lo conciba- y se hacen las conclusiones del mismo.

Para la participación en eventos científicos internacionales, la propuesta la debe realizar el Decano, tras haber sido aceptado el trabajo por el Comité Organizador del evento y después de haber sido aceptada la participación del profesor o estudiante, por el responsable para ello (Decano, Jefe de Departamento, Jefe de Polo, Líder de Proyecto Productivo o Proyecto I+D).

Esta propuesta debe ser valorada por la DI tomando como fuente de información la Dirección De Cooperación Internacional, la Dirección de Economía y Finanzas y el Consejo de Dirección UCI, en caso que la participación de ese profesor o estudiante en el evento, propicie un intercambio de ideas y conocimiento que pudieran ser útiles para el desarrollo de la labor científico-tecnológica y cultural que se desarrolla en la Universidad. Una vez que se materializa la participación en el evento, la Dir. De Investigaciones debe dejar constancia de dicha participación y de alguna manera retroalimentar al área a la cual pertenece el participante.

Actualmente todo este proceso de gestión de eventos científicos, tanto internos como nacionales e internacionales, se realiza de forma manual, archivándose toda la información en papel y en el mejor de los casos en documentos Word o tablas Microsoft Excel. Las informaciones son enviadas hacia los niveles superiores a través de correo electrónico. Todo esto trae como consecuencia un difícil y engorroso procesamiento de los datos, que se cometan errores humanos con mayor frecuencia, retrasos en la información, que exista inconsistencia de la misma en las diferentes estructuras de la Universidad y que no se cuente en todo momento con la información más actualizada.

2.3. MODELO DE NEGOCIO.

El modelado del negocio tiene como objetivo comprender los problemas actuales del negocio e identificar las mejoras potenciales, asegurar que los usuarios finales y los desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización y comprender la estructura y la dinámica de la organización en la cual se va a implantar un sistema. Por lo que se puede considerar como una técnica de apoyo para la especificación de los requisitos más importantes del sistema.



2.3.1 Actores del negocio.

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados. (16)

Después de hacer el análisis correspondiente, haciendo una simplificación del negocio se identificó el siguiente actor:

Actor	Descripción
Usuario	Puede ser un estudiante, profesor o trabajador de la UCI, los cuales podrán inscribirse en los eventos convocados por la Universidad y solicitar la participación en eventos tanto nacionales como internacionales.

2.3.2 Trabajadores del negocio.

Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa con el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del mismo. Representa un rol. (16)

Luego del análisis correspondiente se identificaron los siguientes trabajadores del negocio:

Trabajadores	Descripción
Comité Organizador del evento	Es el encargado de llevar un control de todos los recursos necesarios para desarrollar el evento: garantizar alojamiento, almuerzo y transporte en caso de ser necesario, llevar un control de los locales que se van a utilizar durante el desarrollo del mismo, elaborar programa e informar resultados finales del evento.
Responsable Área	Es cualquier persona que pueda lanzar una convocatoria a nivel de área.
Comisión/Taller	Es el responsable de la organización del evento a nivel de talleres/comisiones, así como del arbitraje de los trabajos.
Jefe Administrativo Superior	Es el encargado de elaborar un aval del usuario que solicita la participación en eventos nacionales e internacionales y de presentar el caso.

Dirección de Investigaciones	Se encarga de realizar dictamen del evento, valorar la participación en el mismo y llenar los vales de solicitud de pago por concepto de inscripción, tanto en los eventos nacionales como los internacionales.
------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.3.3 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.

El diagrama de casos de uso del negocio es un modelo que describe los procesos de un negocio (casos de uso) y su interacción con los elementos externos (actores). Su objetivo fundamental es describir cómo el negocio es utilizado por sus clientes y socios. (16)

A continuación se muestra la figura 2.1 correspondiente al Diagrama de Casos de Uso del Negocio:

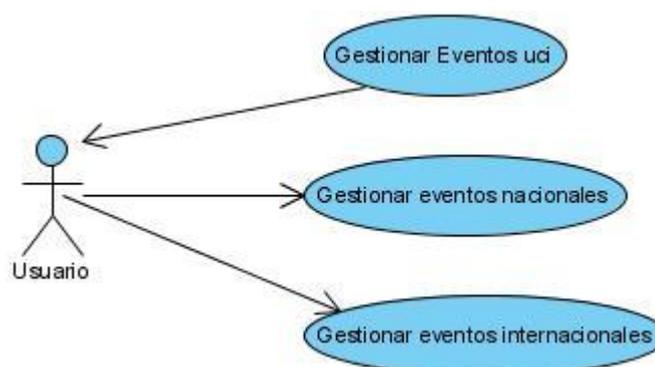


Figura 2. 1 Diagrama de casos de uso del Negocio.

2.3.4 Descripción de los casos de uso del negocio.

La descripción de un caso de uso del negocio muestra cómo colaboran los trabajadores y las entidades del negocio para ejecutar determinados procesos. [Ver Anexo1.](#)

2.3.5 Diagramas de Actividad.

Un diagrama de actividad describe un proceso que explora el orden de las tareas o actividades que logran los objetivos del negocio.

Los diagramas de actividades correspondientes a cada caso de uso del negocio tienen representados con un color más fuerte las actividades a automatizar se pueden ver en el [Anexo2.](#)

2.3.6 Modelo de objetos.



El modelo de objetos o diagrama de clases del negocio muestra la participación de los trabajadores y su relación con las entidades del negocio. [Ver Anexo3.](#)

2.4. DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS FUNCIONALES.

Los requisitos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe realizar, es decir, define qué es lo que el sistema debe hacer, por lo cual se identificaron las funcionalidades siguientes. (16)

Autenticar Usuario.

- RF 1- Cerrar sesión de usuario.
- RF 2- Mostrar tipo y usuario autenticado.
- RF 3- Registrar usuario.
- RF 4- Entrar usuario.

Buscar Eventos UCI.

- RF 5- Buscar evento (criterios de búsqueda).
- RF 6- Visualizar datos de la búsqueda.

Buscar resultados eventos UCI.

- RF 7- Realizar búsqueda (criterio de búsqueda).
- RF 8- Mostrar listado de resultado de los eventos uci.

Buscar Eventos Externos.

- RF 9- Realizar búsqueda (criterio de búsqueda).
- RF 10- Mostrar todos los eventos externos.

Buscar resultados eventos externos.

- RF 11- Realizar búsqueda (criterio de búsqueda).
- RF 12- Mostrar listado de todos los resultados de los eventos externos realizados.

Gestionar Usuario.

- RF 13- Adicionar usuario.
- RF 14- Eliminar Usuario.
- RF 15- Modificar Usuario.
- RF 16- Mostrar Usuarios.

Gestionar Eventos Externos por parte de la Dirección de Investigaciones.

- RF 17- Insertar eventos externos.
- RF 18- Modificar eventos externos.
- RF 19- Visualizar eventos externos.



RF 20- Eliminar eventos externos.

Gestionar Eventos Externos por parte de los Responsables Área.

RF 21- Insertar eventos externos.

RF 22- Modificar eventos externos.

RF 23- Visualizar eventos externos.

RF 24- Eliminar eventos externos.

Valorar aprobación de los eventos propuestos por los Responsables Área.

RF 25- Valorar aprobación.

Realizar inscripción trabajos de los Eventos Externos.

RF 26- Registrar trabajo (insertar datos).

RF 27- Visualizar datos de trabajos.

Cerrar Eventos Externos.

RF 28- Insertar resultado a los trabajos de los eventos externos.

RF 29 - Cerrar convocatoria.

Consultar las convocatorias publicadas.

RF 30 - Mostrar convocatoria publicadas.

Gestionar eventos UCI.

RF 31- Crear evento (insertar).

RF 32- Modificar evento.

RF 33 - Visualizar datos del evento.

RF 34 - Eliminar eventos.

Gestionar convocatoria facultad.

RF 35 - Insertar datos.

RF 36 - Modificar datos.

RF 37 - Visualizar datos.

Realizar inscripción trabajos de los Eventos Uci.

RF 38- Registrar trabajo (insertar datos).

RF 39- Visualizar datos de trabajos.

Crear evento a nivel UCI.

RF 40- Crear evento a nivel UCI.

Cerrar Eventos Uci a nivel de facultad.

RF 41- Insertar resultado a los trabajos de los eventos uci.

RF 42- Cerrar convocatoria.

Cerrar Eventos a nivel UCI.

RF 43- Insertar resultado a los trabajos de los eventos uci.



RF 44- Cerrar convocatoria.

Gestionar trabajos.

RF 45- Modificar datos de trabajos.

RF 46- Visualizar datos de trabajos.

RF 47- Eliminar trabajos registrados.

Gestionar personas inscritas.

RF 48- Modificar datos de personas inscritas.

RF 49- Visualizar datos de personas inscritas.

RF 50- Eliminar personas inscritas.

2.5. DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS NO FUNCIONALES.

Los requisitos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener, debe pensarse en propiedades que hacen al producto atractivo, usable, rápido, o confiable. (16)

A continuación se presentan las cualidades que debe cumplir el sistema:

Usabilidad;

RNF1 - Facilidad de uso por parte de los usuarios:

El sistema debe presentar una interfaz amigable que permita la fácil interacción con el mismo y llegar de manera rápida y efectiva a la información buscada. Debe, además, ser una interfaz de manejo cómodo.

RNF2 - Especificación de la terminología utilizada:

El sistema debe adaptarse al lenguaje y términos utilizados por los clientes en la rama abordada con vista a una mayor comprensión por parte del cliente de la herramienta de trabajo.

RNF3 - Emplear perfiles de usuario:

Diferenciar las interfaces y opciones para los usuarios que accedan al sistema con diferentes roles (Dirección de Investigaciones, Jefe Administrativo, profesores o estudiantes).

RNF4 - Menús:

El sistema debe presentar una serie de menús tanto superiores como laterales que permitan el acceso rápido a la información por parte de los usuarios, aprovechando así las potencialidades de estas estructuras.

Seguridad:

RNF5 - Seguridad de la Base de Datos:



La Base de Datos deberá estar fraccionada en esquemas que permitan un mejor uso de la información y la división de forma lógica de las funcionalidades del sistema, trayendo consigo además la protección de la información al ocurrir un incidente sobre una parte de la Base de Datos.

El sistema Gestor de Base de Datos escogido debe presentar facilidades de administración de roles y usuarios restringiendo el acceso a los datos.

RNF6 - Servicios Web restringidos:

Los servicios Web que brinde el sistema deben estar restringidos a grupos de usuarios definidos y aprobados previamente.

RNF7 - Políticas de seguridad por usuarios y roles:

El sistema debe contar con un grupo de políticas de accesibilidad a las diferentes funcionalidades del mismo en dependencia del nivel de autorización que presente un usuario determinado.

RNF8 - Autenticación basada en dos niveles:

El sistema debe tener la posibilidad de gestionar usuarios y roles, así como las prioridades y niveles de acceso en los mismos.

RNF9 - Registro sistemáticos de incidencias:

El sistema debe ser capaz de registrar el accionar del usuario sobre el mismo, así como permitir auditorias y exámenes de las trazas tanto en tiempo real como en históricos.

Se precisa un monitor de incidencia para la visualización y tratamiento de las mismas.

RNF10 - Alta protección de los datos:

Al estar trabajando con información sensible, se hace necesario una alta protección de los datos a nivel de aplicación y de tráfico por la red, para tal fin se ha definido además la seguridad en varios niveles dentro de la aplicación (Nivel de Interfaz, Nivel de Acceso a Datos y Nivel de Base de Datos), así como el uso del protocolo seguro HTTP para el tráfico de la información por la red.

Rendimiento:

RNF11 - Escalabilidad:

El sistema debe ser capaz de mantener un rendimiento y una estabilidad adecuado al gestionar amplios volúmenes de datos, así como de permitir la incorporación de nuevas funcionalidades adaptándose de manera natural a los procesos de gestión que se requieran.

RNF12 - Hardware:

Para el desarrollo:

- PC con las siguientes características: Intel Pentium 4 o superior, CPU 3GHZ o superior, 512 MB RAM o superior, 160 GB HDD o superior.

Para explotación del cliente:

- PC con las siguientes características: Pentium 3 o superior, CPU 133 MHZ o superior,



128 RAM mínimo, 512 RAM recomendada o superior.

Para explotación del servidor:

- PC con las siguientes características: CPU: Dual Core 2.0 GHZ o superior, 4 GB RAM (Recomendado 6 GB), 250 GB HDD.

RNF13 - Software:

Para el cliente:

- Sistema operativo con interfaz gráfica y conexión a red.
- Navegador Web (Mozilla FireFox _ Recomendado).

Para el Servidor:

- Sistema operativo Windows.
- Framework Symfony 1.0.
- Servidor Web: Apache 2.2.2.
- Gestor de Base de Datos: MySQL 5.0.22.

Restricciones de diseño y la implementación:

RNF14 – Herramientas y lenguaje de programación:

- Lenguaje de programación será: PHP 5.0.
- El framework base de desarrollo que se utilizará es: Symfony 1.0
- Como IDE se empleará Zend Studio.
- Como servidor Web se explotará Apache 2.2.2.
- El SGDB deberá ser MySQL 5.0.22.
- El modelado UML se hará con Visual Paradigm 3.1.
- El sistema operativo a utilizar en el entorno de desarrollo deberá ser: Windows XP SP 2.

Apariencia o Interfaz Externa:

RNF15 - Interfaz Web:

La interfaz deberá ser sencilla con colores suaves a la vista y sin cúmulo de imágenes u objetos que distraigan al cliente del objetivo de su empleo.

Soporte:

RNF16 - Documentación actualizada del grupo de desarrollo:

Se precisa que la documentación del sistema esté actualizada en todos los aspectos, fases de trabajo y ciclos de desarrollo del mismo, permitiendo con ello un respaldo tanto ingenieril como legal del desarrollo de dicho sistema.

RNF17 - Grupo de soporte y asesoría:



El sistema contará con un grupo de soporte y asesoría al cliente del producto destinado a brindar asesoría y soporte técnico al mismo.

Cuestiones legales:

RNF18 - El sistema debe ser sometido a un análisis legal por parte de los abogados y personal autorizado con vistas a declarar su autenticidad y evitar restricciones legales para su uso y comercialización; así mismo se debe proceder a una evaluación y certificación por parte del cliente del producto.

2.6. ACTORES DEL SISTEMA.

Los actores del sistema definen el comportamiento y responsabilidades (rol) de un individuo, grupo de individuos, sistema automatizado o máquina, que interactúan con el mismo, intercambiando información con este. (16)

Actor del sistema	Descripción
Dirección investigación	Es la encargada de gestionar (registrar, modificar, eliminar y visualizar) toda la información acerca de los eventos científicos a nivel de UCI, así como de gestionar la participación de profesores y estudiantes en eventos nacionales e internacionales. Es la encargada además, de la configuración del sistema. Tiene acceso a toda la aplicación.
Responsable de Área	Es el encargado de gestionar la participación en eventos científicos nacionales e internacionales en su área. Puede hacer las funciones del Comité Organizador.
Usuario	Es el rol que solo tiene acceso a visualizar información relacionada con las convocatorias, resultados de eventos y realizar inscripción en los mismos. Además puede buscar los eventos que están publicados y si un usuario ha participado en un evento determinado.



2.7. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.

Los Casos de Uso del Sistema (CUS) son un conjunto de secuencia de acciones que un sistema ejecuta y que produce un resultado observable para un actor. (16)

A continuación se muestra la figura 2.2 correspondiente al diagrama de casos de uso del sistema:

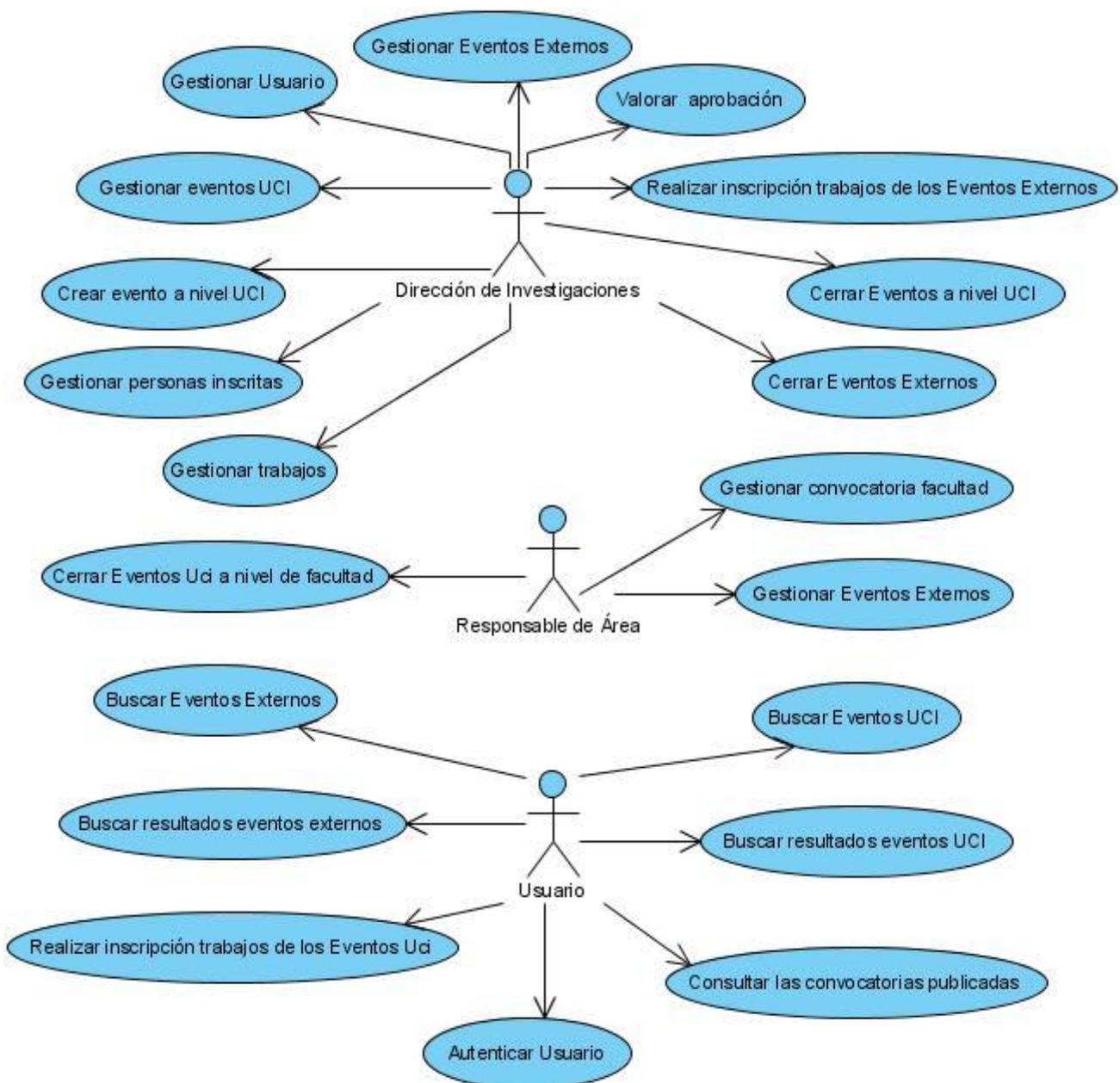


Figura 2. 2 Diagrama de casos de uso del sistema.

2.7.1 Descripción de los casos de uso del sistema.

2.7.1. 1 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Gestionar Eventos Uci.

Caso de Uso:	Gestionar Eventos.
Actores:	Dirección de investigaciones.
Resumen:	El CUS se inicia cuando un usuario de la Dirección de Investigaciones desea visualizar los eventos que hay, registrar uno nuevo, modificar sus datos, o eliminar alguno. El CUS finaliza cuando accede a otra opción.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Debe tener los permisos para ejecutar esas acciones.
Referencias	RF31, RF32, RF33, RF34.
Prioridad	Crítica.

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El CUS se inicia cuando el actor selecciona la opción "Gestionar Eventos UCI".	2. El sistema muestra los eventos a nivel de facultades como los eventos a nivel UCI que hay registrados y brinda la posibilidad de registrar nuevo evento, modificar, eliminar y ver los detalles del evento.
3. Selecciona la opción que desea realizar.	4. Si selecciona: Ir al escenario "Crear evento UCI". Ir al escenario "Modificar". Ir al escenario "Eliminar".

Prototipo de interfaz

Eventos UCI a nivel de Facultades

Nombre Evento	Alcance	Edicion	Objetivos	Tipo Evento	Fecha Inicio	Fecha Fin	Acciones
Copa Pascal	Facultad	Primera	Programar	Desarrollo	2009-06-07 00:58:00	2009-06-14 00:58:00	

7 Resultados

Eventos de las facultades cerrados

NombreEvento	Alcance	Edicion	Objetivos	TipoEvento	FechaInicio	FechaFin	Acciones
Copa Pascal	Facultad	Primera	Programar	Desarrollo	2009-06-07 00:58:00	2009-06-14 00:58:00	

2 Resultados

Listado de eventos a nivel UCI

NombreEvento	Alcance	Edicion	Objetivos	Tipo Evento	FechaInicio	FechaFin	Acciones
Jornada Cientifica	Uci	Primera	Ciencia, tecnologia e innovacion	Desarrollo e Investigativo	2009-06-02 00:57:00	2009-07-31 00:57:00	

1 Resultado

Crear Evento Cerrar Evento Uci

Escenario “Crear evento UCI”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	5. El sistema muestra en pantalla un formulario con los campos que debe llenar, los cuales son obligatorios.
6. Llena los campos y selecciona: “Salvar” “Salvar y Adicionar.”	7. El sistema verifica que los datos estén correctos.
	8. Verifica que estén todos los campos obligatorios completos.
	9. El sistema registra la información del nuevo evento y finaliza el caso de uso.
10. Selecciona la opción “Listar”.	11. El listado de eventos registrados permitiendo realizar otras acciones.
Flujos Alternos	
7. Datos incorrectos.	
8. Campos obligatorios sin llenar.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	7.1. El sistema muestra en pantalla un mensaje de alerta y finaliza el caso de uso.
Prototipo de Interfaz	
	
Escenario “Modificar eventos UCI”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

	5. El sistema muestra en pantalla un formulario con los campos a modificar.
6. Realiza los cambios correspondientes y selecciona: "Salvar" "Salvar y adicionar" "Eliminar"	7. Verifica que los datos estén correctos.
	8. Verifica que estén todos los campos completos.
	9. Registra los cambios acerca del evento.
10. Selecciona la opción "Listar".	11. Muestra en pantalla el listado de eventos registrados permitiendo realizar otras acciones.

Flujos Alternos

7. Datos incorrectos.

8. Campos incompletos.

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	7.1. El sistema muestra en pantalla un mensaje de alerta y permite volver a realizar la acción.
	8.1. El sistema muestra en pantalla un mensaje por cada campo obligatorio.

Prototipo de interfaz

Insertar Eventos UCI

Es obligatorio llenar todos los campos.

Nombre:

Alcance:

Edición:

Objetivos:

Tipo:

Inicio:

Fin:

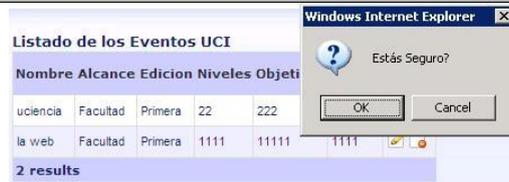
Escenario "Eliminar evento UCI"

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	5. El sistema muestra en pantalla un mensaje de



	alerta "¿Estás seguro?".
6. El usuario pincha el botón "Ok".	7. El sistema elimina la información y finaliza el caso de uso.

Prototipo de interfaz



Poscondiciones	Queden registrados los eventos, se actualicen los datos y se eliminen correctamente.
-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

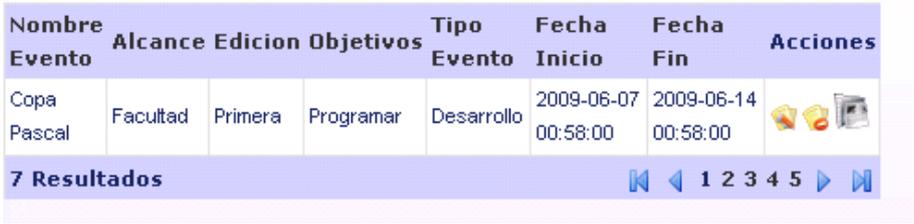
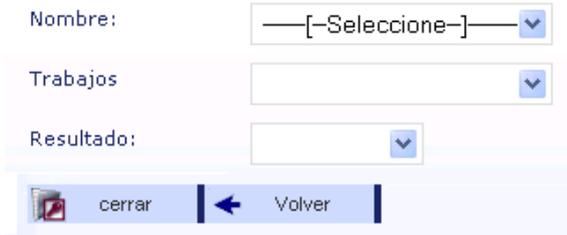
2.7.1. 2 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Cerrar Eventos Uci a nivel de facultad.

Caso de Uso:	Cerrar Eventos Uci a nivel de facultad.
Actores:	Responsable de Área.
Resumen:	El CUS se inicia cuando ah culminado algún evento, el Responsable de Área cierra la convocatoria e introduce los resultados, para el posterior evento a nivel de Universidad. El CUS finaliza cuando accede a otra opción.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Debe tener los permisos para ejecutar esas acciones. • El evento debe de haberse efectuado.
Referencias	RF41, RF42.
Prioridad	Medio.

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El CUS se inicia cuando el actor selecciona la opción "Gestionar Eventos UCI".	2. El sistema muestra en pantalla los eventos a nivel de facultades como los eventos a nivel UCI que hay registrado y brinda la posibilidad de registrar cerrar los eventos a nivel de facultad. Ir a escenario "Cerrar evento"
3. Selecciona la opción que desea realizar.	4. Si selecciona: Ir al escenario "Cerrar evento".



Prototipo de interfaz	
	
Escenario "Cerrar eventos UCI"	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	5. El sistema muestra en pantalla un formulario para la selección del evento a cerrar.
6. Realiza la selección del evento, introduce los resultados y selecciona la opción "Cerrar".	7. Cierra el evento, registra los cambios.
8. Selecciona la opción "Listar".	9. Muestra en pantalla el listado de eventos registrados permitiendo realizar otras acciones.
Prototipo de interfaz	
	
Poscondiciones	Queden registrados los resultados de los eventos y se cierren correctamente.

2.7.1. 3 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Crear evento a nivel UCI.

Caso de Uso:	Crear evento a nivel UCI
Actores:	Dirección de Investigaciones.
Resumen:	El CUS se inicia cuando ha culminado algún evento en el cual se han dado los resultados y se desea crear el evento a nivel de Universidad, la Dirección de Investigaciones es la encargada de entrar los datos acerca del evento. El CUS finaliza cuando accede a otra opción.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Debe tener los permisos para ejecutar esas acciones.

	<ul style="list-style-type: none"> • El evento debe de haberse efectuado.
Referencias	RF40
Prioridad	Crítica.

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El CUS se inicia cuando el actor selecciona la opción “Gestionar Eventos UCI”.	2. El sistema muestra en pantalla los eventos a nivel de facultades como los eventos a nivel UCI que hay registrado y brinda la posibilidad de registrar nuevo evento a nivel UCI, modificar, eliminar y ver los detalles del evento.
3. Selecciona la opción que desea realizar.	4. Si selecciona: Ir al escenario “Crear evento”.

Prototipo de interfaz

Listado de eventos a nivel UCI

NombreEvento	Alcance	Edicion	Objetivos	Tipo Evento	FechaInicio	FechaFin	Acciones
Jornada Cientifica	Uci	Primera	Ciencia, tecnologia e innovacion	Desarrollo e Investigativo	2009-06-02 00:57:00	2009-07-31 00:57:00	

1 Resultado

Crear Evento Cerrar Evento Uci

Escenario “Crear evento a nivel UCI”

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	5. El sistema muestra en pantalla un formulario con los campos que debe llenar, los cuales son obligatorios.
6. Llena los campos y selecciona: “Salvar” “Salvar y Adicionar.”	7. El sistema verifica que los datos estén correctos.
	8. Verifica que estén todos los campos completos.
	9. El sistema registra la información del nuevo evento y finaliza el caso de uso.
10. Selecciona la opción “Listar”.	11. Muestra en pantalla el listado de eventos



	registrados permitiendo realizar otras acciones.
Flujos Alternos	
7. Datos incorrectos.	
8. Campos sin llenar.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	7.1. El sistema muestra en pantalla un mensaje de alerta y finaliza el caso de uso.
	8.1. El sistema muestra en pantalla un mensaje por cada campo obligatorio.
Prototipo Interfaz	
	
Poscondiciones	Queden registrados los datos del evento a nivel UCI correctamente.

2.7.1. 4 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Cerrar Eventos a nivel UCI.

Caso de Uso:	Cerrar Eventos a nivel UCI
Actores:	Dirección de Investigaciones
Resumen:	El CUS se inicia cuando ah culminado algún evento, la Dirección de Investigaciones cierra la convocatoria e introduce los resultados, para el posterior evento a nivel de Universidad. El CUS finaliza cuando accede a otra opción.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Debe tener los permisos para ejecutar esas acciones. • El evento debe de haberse efectuado.
Referencias	RF43, RF44



Prioridad	Media
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El CUS se inicia cuando el actor selecciona la opción “Gestionar Eventos UCI”.	2. El sistema muestra en pantalla los eventos a nivel de facultades, como los eventos a nivel UCI que hay registrado y brinda la posibilidad de cerrar los eventos a nivel de facultad.
3. Selecciona la opción que desea realizar.	4. Si selecciona: Ir al escenario “Cerrar evento”.
Prototipo de interfaz	
Escenario “Cerrar eventos UCI”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	5. El sistema muestra en pantalla un formulario para la selección del evento a cerrar.
6. Realiza la selección del evento, introduce los resultados y selecciona la opción “Cerrar”.	7. Cierra el evento, registra los cambios.
8. Selecciona la opción “Listar”.	9. Muestra en pantalla el listado de eventos registrados permitiendo realizar otras acciones.
Prototipo de interfaz	
Poscondiciones	Queden registrados los resultados de los eventos y se cierren correctamente.

2.7.1. 5 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Realizar inscripción trabajos de los Eventos Uci.

Caso de Uso:	Gestionar Inscripción de Trabajos de los Eventos Uci.
Actores:	Usuario.
Resumen:	El CUS se inicia cuando el usuario desea subir inscribirse en un evento determinado. El caso de uso finaliza cuando se accede a otra opción.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • La convocatoria del evento debe estar abierta.
Referencias	RF38, RF39.
Prioridad	Media.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso inicia cuando el usuario accede a la opción “Gestionar eventos UCI”	2. Muestra en pantalla un formulario para llenar los datos necesarios y brinda las opciones de: Ir a escenario “Realizar inscripción”.
Escenario “Inscribirse”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. El sistema muestra en pantalla un formulario con los campos para llenar los datos de inscripción brindándole las opciones de: “Inscribirse” “Cancelar.”
5. Usuario introduce los datos necesarios y selecciona la opción de: “Inscribirse”.	6. El sistema verifica que los datos estén correctos.
	7. Verifica que los campos obligatorios estén todos completos.
Flujos Alternos	
6. Datos incorrectos.	
7. Campos obligatorios incompletos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	6.1 El sistema muestra en pantalla un mensaje de alerta.
	7.1 Muestra en pantalla un mensaje por cada campo obligatorio.



Prototipo de interfaz	
<p>Plantilla de inscripción en un Evento</p> <p>Es obligatorio llenar todos los campos.</p> 	
Poscondiciones	Se inscriban correctamente los usuarios.

2.7.1. 6 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Realizar inscripción trabajos de los Eventos Externos.

Caso de Uso:	Realizar inscripción trabajos de los Eventos Externos.
Actores:	Dirección de Investigaciones.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando existe un usuario capacitado para participar en un evento externo. El sistema permite que la Dirección de Investigaciones sea la encargada de realizar la inscripción, finalizando así el caso de uso.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> La convocatoria del evento externo debe estar abierta.
Referencias	RF 26, FR 27.
Prioridad	Alta.

Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Selecciona la opción "Gestionar Eventos externos".	2. Muestra en pantalla las opciones de : "Crear" "Cerrar Evento" "Inscribirse en evento"
3. Selecciona "Inscribirse en evento".	4. Muestra en pantalla un formulario con los campos a llenar y la opción "Inscribirse".
5. Llena los campos y selecciona la opción	6. Verifica que lo datos estén correctos.

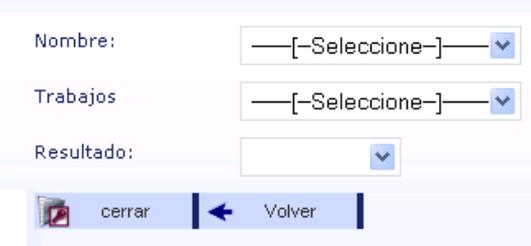


"Inscribirse".	
	7. Verifica que estén todos los campos completos.
Flujos Alternos	
6. Datos Incorrectos.	
7. Campos incompletos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	6.1. Muestra en pantalla un mensaje de alerta.
	7.1. El sistema muestra en pantalla un mensaje por cada campo obligatorio.
Prototipo de Interfaz	
<p style="text-align: center;">Plantilla de inscripción en un Evento</p> <p style="text-align: center;">Es obligatorio llenar todos los campos.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Participar en: <input type="text" value=""/></p> <p>Nombre-Apellidos <input type="text" value=""/></p> <p>CI <input type="text" value=""/></p> <p>Correo <input type="text" value=""/></p> <p>Sexo <input type="text" value=""/></p> <p>Teléfono <input type="text" value=""/></p> <p>Entidad <input type="text" value=""/></p> <p>Provincia <input type="text" value=""/></p> <p>NombreTrabajo <input type="text" value=""/></p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Inscribir"/> <input type="button" value="Volver"/> </p> </div>	
Poscondiciones	La Dirección de Investigaciones inscriba correctamente los datos del participante.

2.7.1. 7 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Cerrar Eventos Externos.

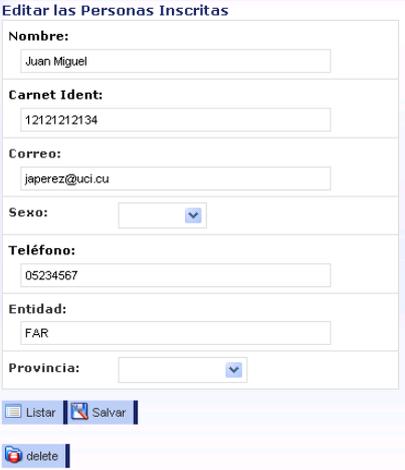
Caso de Uso:	Cerrar Eventos Externos.
Actores:	Dirección de Investigaciones.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando la Dirección de Investigaciones desea cerrar un evento que ya se ha realizado insertando así los resultados de este. El sistema muestra en pantalla un listado con eventos externos permitiendo cerrar el evento así como su convocatoria culminado, finalizando así el caso de uso.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El evento externo debe de haberse efectuado.

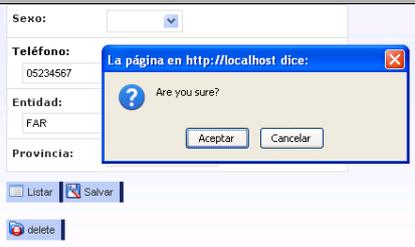


Referencias	RF 28, RF 29
Prioridad	Media.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Selecciona la opción: "Gestionar eventos externos".	2. Muestra en pantalla un listado con los eventos externos.
3. Selecciona la opción "Cerrar Evento".	4. Muestra en pantalla un formulario permitiendo seleccionar el evento a cerrar.
5. Introduce los resultados del evento externo y luego selecciona la opción: "Cerrar".	6. Cierra el evento y guarda los cambios.
Prototipo de Interfaz	
	
Poscondiciones	Se cierre y se inserten los datos de los resultados correctamente.

2.7.1. 8 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Gestionar personas inscritas.

Caso de Uso:	Gestionar personas inscritas.
Actores:	Dirección de Investigaciones.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando la Dirección de Investigaciones accede a la opción gestionar personas inscritas para eliminar o modificar datos acerca de estas personas realiza las acciones necesarias y finaliza el caso de uso.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Debe de haber al menos una persona inscrita.
Referencias	RF48, RF49, RF50.
Prioridad	Media.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando la Dirección de Investigaciones accede a la opción:	2. Muestra en pantalla las opciones de eliminar y modificar una persona inscrita así como mostrar un

"Gestionar personas inscritas."	listado de estos. Ir al escenario "Modificar". Ir al escenario "Eliminar".
Escenario "Modificar personas inscritas "	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. El sistema muestra en pantalla un formulario con los datos a modificar así como las opciones de: "Salvar" "Salvar y Adicionar."
4. El usuario modifica los datos necesarios y selecciona la opción de: "Salvar" "Listar" "Eliminar."	6. El sistema verifica que los datos sean correctos.
	7. Verifica que los campos obligatorios estén todos completos.
Flujo Alterno	
6. Datos sean incorrectos. 7. Campos obligatorios incompletos.	
	6.1. Muestra en pantalla el mensaje de alerta.
	7.1. Muestra en pantalla un mensaje por cada campo obligatorio.
Prototipo de Interfaz	
	

Escenario “Eliminar personas inscritas ”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. El sistema muestra en pantalla un mensaje de alerta "¿Estás seguro?".
4. El usuario selecciona el botón: “Ok”.	6. Se elimina los datos acerca de la persona inscrita.
Prototipo de Interfaz	
	
Poscondiciones	Se inserten o se actualizan los resultados del evento.

2.7.1. 9 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Valorar aprobación de los eventos propuestos por los Responsables Área.

Caso de Uso:	Valorar aprobación de los eventos propuestos por los Jefes de Área.
Actores:	Dirección de Investigaciones
Resumen:	El CUS se inicia cuando la Dirección de Investigaciones valora la aprobación del evento propuesto por los Jefes de Área y finaliza el CUS.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Debe de haber al menos una propuesta de evento para hacer todas las verificaciones necesarias acerca del evento. • Participante de haber entregado toda la documentación necesaria.
Referencias	RF 25
Prioridad	Crítico

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Se inicia cuando dirección de investigación decide analizar aprobación de un evento.	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema visualiza datos de los eventos propuestos analizados y permitiendo modificar el estado del evento. <p>Muestra en pantalla la opciones de:</p>

	<p>“Crear”</p> <p>“Cerrar Evento”</p> <p>“Inscribirse en evento”</p>
8. Selecciona la opción “analizar aprobación”	4. Muestra en pantalla formulario con los datos del evento y permitiendo cambiara el estado a aprobado.
	<p>5. Permite las acciones de:</p> <p>“ Salvar”</p> <p>“Salvar y Adicionar”</p> <p>“Eliminar”</p> <p>“Listar”</p>
6. Selecciona la opción de hacer “Listar”.	7. Vuelve a la página anterior mostrando el listado de los eventos externos.

Prototipo de Interfaz

Insertar Eventos externos

Es obligatorio llenar todos los campos.

Nombre:	La informatica en la salud
Alcance:	Nacional
Edición:	
Temática:	La salud y la informatica
Pais:	Cuba
Fecha Inicio:	2009-06-02 1:25
Fecha Fin:	2009-06-23 1:25
Estado:	Aprobado

Poscondiciones

Se realicen correctamente las acciones necesarias.



2.7.1. 10 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Gestionar Eventos Externos por parte de la Dirección de Investigaciones.

Caso de Uso:	Gestionar Eventos Externos.
Actores:	Dirección de Investigaciones.
Resumen:	El CUS se inicia cuando la Dirección de Investigaciones decide adicionar, modificar o eliminar un evento externo y finaliza el CUS.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Tenga los permisos para realizar estas funcionalidades.
Referencias	RF 17,RF 18, RF 19, RF 20
Prioridad	Crítico

Flujo Normal de Eventos

Sección : Gestionar Eventos Externos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Se inicia cuando Dirección de Investigaciones decide gestionar los datos de un evento determinado.	2. El sistema muestra en pantalla un listado con los datos de los eventos, permitiendo Ir a escenario "crear evento". Ir a escenario "modificar". Ir a escenario "eliminar". Ir al escenario "cerrar".

Prototipo de Interfaz

Eventos externos analizados								
NombreEvento	Alcance	Edición	Temática	País	FechaInicio	FechaFin	Estado	Acción
La informatica en la salud	Nacional	Primera	La salud y la informatica	CU	2 June 2009 1:25	23 June 2009 1:25	Aprobado	 

1 Resultado

Escenario "Crear Evento Externo"

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. El sistema muestra en pantalla un formulario con los campos a llenar para crear el evento externo así como las opciones de: "Salvar" "Salvar y adicionar."

<p>3. Llena los campos del formulario y selecciona las opciones de: “Salvar” “Salvar y adicionar.”</p>	<p>4. Verifica que los datos sean correctos.</p>
	<p>5. Verifica que todos los campos obligatorios estén completos.</p>
<p>Flujo Alterno</p> <p>4. Datos sean incorrectos. 5. Campos obligatorios incompletos.</p>	
	<p>4.1. Muestra en pantalla el mensaje de alerta.</p>
	<p>5.1. Muestra en pantalla un mensaje por cada campo obligatorio.</p>
<p>Prototipo de Interfaz</p>	
	
<p>Escenario “Modificar Evento Externo”</p>	
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del Sistema</p>
<p>4. Modifica los campos del formulario y selecciona las opciones de: “Salvar” “Salvar y adicionar.”</p>	<p>3. El sistema muestra en pantalla un formulario con los campos a modificar del evento así como las opciones de: “Salvar”, “Salvar y adicionar” y “Eliminar”</p>
	<p>5. Verifica que los datos sean correctos.</p>
	<p>6. Verifica que todos los campos obligatorios estén</p>

	completos.
Flujo Alterno	
<p>5. Datos sean incorrectos.</p> <p>6. Campos obligatorios incompletos.</p>	
	5.1. Muestra en pantalla el mensaje “Los datos están escritos incorrectamente”.
	6.1. Muestra en pantalla un mensaje por cada campo obligatorio.
Prototipo de Interfaz	
	
Escenario “Eliminar Evento Externo”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4. El sistema muestra en pantalla un mensaje de alerta "¿Estás seguro?".
5. El usuario pincha el botón “Ok”.	6. El sistema elimina la información y finaliza el caso de uso.
Prototipo de Interfaz	
	
Poscondiciones	Se inserten, actualicen, eliminen, modifiquen y muestren correctamente los

	datos de los eventos externos.
--	--------------------------------

2.7.1. 11 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Gestionar Eventos Externos por parte de los Responsables de Área.

Caso de Uso:	Gestionar Eventos Externos.
Actores:	Responsables de Área.
Resumen:	El CUS se inicia cuando un Responsable de Área decide adicionar y finaliza el CUS.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Tenga los permisos para realizar estas funcionalidades.
Referencias	RF 21, RF 22, RF 23, RF24.
Prioridad	Crítico.

Flujo Normal de Eventos

Sección : Gestionar Eventos Externos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Se inicia cuando un Responsable de Área decide gestionar los datos de un evento externo determinado accediendo a la opción: “Gestionar eventos externos.”	2. El sistema muestra en pantalla un listado con los datos de los eventos, permitiendo: Ir a escenario “Crear evento”.

Prototipo de Interfaz

The screenshot shows a web interface with the following elements:

- Section title: **Eventos externos analizados**
- Table with columns: **NombreEvento**, **Alcance**, **Edición**, **Temática**, **País**, **FechaInicio**, **FechaFin**, **Estado**
- Table content:

La informatica en la salud	Nacional	Primera	La salud y la informatica	CU	2 June 2009 1:25	23 June 2009 1:25	Aprobado
----------------------------	----------	---------	---------------------------	----	------------------	-------------------	----------
- Section title: **1 Resultado**
- Button: **Crear**

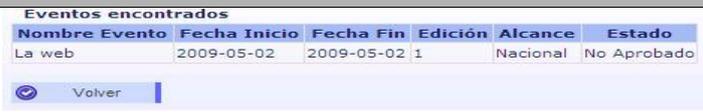
Escenario “Crear Evento Externo”

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. El sistema muestra en pantalla un formulario con los campos a llenar para crear el evento externo así como las opciones de: “Salvar” “Salvar y adicionar.”

3. Llena los campos del formulario y selecciona las opciones de: “Salvar” o “Salvar y adicionar”.	4. Verifica que los datos sean correctos.
	5. Verifica que todos los campos obligatorios estén completos.
Flujo Alterno	
4. Datos sean incorrectos. 5. Campos obligatorios incompletos.	
	4.1. Muestra en pantalla el mensaje de alerta.
	5.1. Muestra en pantalla un mensaje por cada campo obligatorio.
Prototipo de Interfaz	
	
Escenario “Modificar Evento Externo”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. El sistema muestra en pantalla un formulario con los campos a modificar del evento así como las opciones de: “Salvar” “Salvar y adicionar” “Eliminar”
4. Modifica los campos del formulario y selecciona las opciones de: “Salvar” “Salvar y adicionar.”	5. Verifica que los datos sean correctos.
	6. Verifica que todos los campos obligatorios estén completos.

Flujo Alterno	
5. Datos sean incorrectos.	
6. Campos obligatorios incompletos.	
	5.1. Muestra en pantalla el mensaje “Los datos están escritos incorrectamente”.
	6.1. Muestra en pantalla un mensaje por cada campo obligatorio.
Prototipo de Interfaz	
	
Escenario “Eliminar Evento Externo”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4. El sistema muestra en pantalla un mensaje de alerta.
5. El usuario pincha el botón “Ok”.	6. El sistema elimina la información y finaliza el caso de uso.
Prototipo de Interfaz	
Poscondiciones	Se inserten, actualicen, eliminen, modifiquen y muestren correctamente los datos de los eventos externos.

2.7.1. 12 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Buscar Eventos Externos.

Caso de Uso:	Buscar Eventos Externos	
Actores:	Usuario	
Resumen:	El CUS se inicia cuando el usuario decide buscar evento por criterios de búsqueda donde visualiza los datos de los eventos y finaliza el CUS.	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Debe de haber al menos un evento. 	
Referencias	RF9, RF10	
Prioridad	Alta	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. Se inicia cuando usuario decide buscar un evento externo determinado por criterio de búsqueda.	2. El sistema muestra en pantalla las opciones de búsqueda de los eventos, permitiendo buscar o cancelar la acción. Ir escenario Mostrar.	
Prototipo de Interfaz		
		
Escenario “Resultado de la búsqueda”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
3. Selecciona el criterio de búsqueda y seguidamente la opción “Mostrar”.	4. Muestra en pantalla un listado con los posibles resultados.	
Prototipo de Interfaz		
		
Poscondiciones	Se muestren correctamente los datos de los eventos externos.	

2.7.1. 13 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Buscar resultados eventos externos.

Caso de Uso:	Buscar resultado eventos externos.	
Actores:	Usuario.	
Resumen:	El CUS se inicia cuando un usuario decide buscar si alguien participó en un evento por criterios de búsqueda donde visualiza los datos de los eventos y finaliza el CUS.	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El evento se debió haber desarrollado. 	
Referencias	RF11, RF12.	
Prioridad	Alta.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. Se inicia cuando un usuario decide buscar un evento determinado por criterio de búsqueda accediendo a la opción: "Buscar eventos externos."	2. El sistema muestra en pantalla las opciones de búsqueda de los eventos, permitiendo buscar o cancelar la acción. Ir escenario Buscar.	
Prototipo de Interfaz		
		
Escenario "Mostrar Resultado de la búsqueda"		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
3. Selecciona el criterio de búsqueda y seguidamente la opción "Buscar".	4. Muestra en pantalla un listado con los posibles resultados.	
Poscondiciones	Se muestren correctamente los datos de la búsqueda.	

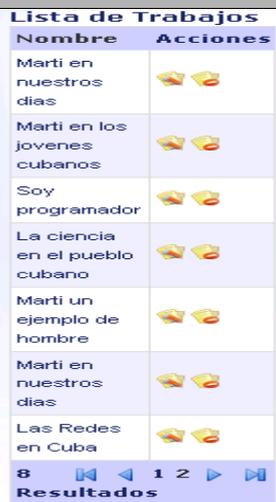
2.7.1. 14 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Gestionar trabajos.

Caso de Uso:	Gestionar trabajos.
Actores:	Dirección de Investigaciones.
Resumen:	El CUS se inicia cuando Dirección de Investigaciones decide eliminar o modificar los trabajos de los eventos realiza las funciones necesarias y finaliza el CUS.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Debe de haber al menos un trabajo inscrito.
Referencias	RF45, RF46, RF47.
Prioridad	Crítico.

Flujo Normal de Eventos

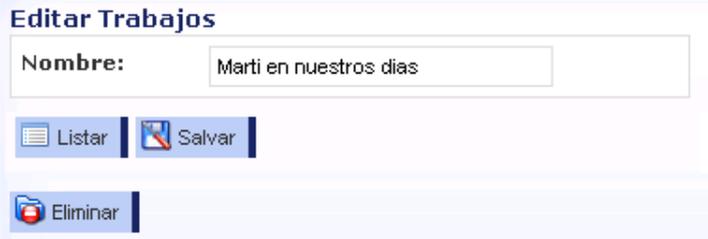
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Se inicia cuando Dirección de Investigaciones decide eliminar o modificar algún trabajos selecciona la opción: "Gestionar trabajos."	2. El sistema permita la acciones de eliminar, modificar los trabajos de cualquier evento: Ir a escenario "Eliminar". Ir a escenario "Modificar".

Prototipo de Interfaz

	
-------------------------------------------------------------------------------------	--

Escenario "Modificar trabajos"

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. Muestra en pantalla un formulario con los campos a modificar el trabajo.
4. Realiza las modificaciones y selecciona la opción de: "Salvar"	5. Verifica que los datos estén correctos.

"Eliminar."	
	6. Verifica que los campos obligatorios estén todos completos.
Flujo Alterno	
5. Datos sean incorrectos.	
6. Campos obligatorios incompletos.	
	5.1. Muestra en pantalla el mensaje "Los datos están escritos incorrectamente".
	6.1. Muestra en pantalla un mensaje por cada campo obligatorio.
Prototipo de Interfaz	
	
Poscondiciones	Se realicen las actividades de eliminar y modificar correctamente los datos de los eventos.

2.7.1. 15 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Gestionar Usuario.

Caso de Uso:	Gestionar Usuario.
Actores:	Dirección de Investigaciones.
Resumen:	El CUS se inicia cuando la Dirección de Investigaciones decide insertar, modificar o eliminar un usuario, realiza las acciones necesarias, finaliza el CUS.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Debe tener los permisos de administración del sistema.
Referencias	RF13, RF14, RF15, RF16.
Prioridad	Crítico.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Se inicia cuando dirección de investigación decide gestionar los datos de un usuario	2. El sistema muestra en pantalla un listado con los datos de los usuarios, permitiendo



determinado seleccionando la opción: “Gestionar usuario.”	Ir a escenario “Crear usuario”. Ir a escenario “Modificar”. Ir a escenario “Eliminar”.
--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

Prototipo de Interfaz

Lista de Usuarios

Usuario	Nombre	Rol	Correo	Acción
nrojas	Nidia	Administrador	r@r.r	 
rmengana	Robert	Jefe de Area	r@r.r	 
ncordova	Niurka	usuario	ncordova@graduado.uci.cu	 
ramon	Ramon	usuario	restevenson@uci.cu	 
hmartin	Humberto	Jefe de Area	hmartin@estudiantes.uci.cu	 
yordanka	Yordanka	usuario	y@y.uci.cu	 
marlon	marlon	masbejo	marlon@uci.du	 

7 resultados

 Crear

Escenario “Crear Usuario”

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. El sistema muestra en pantalla un formulario con los campos a llenar para crear el usuario así como las opciones de: “Salvar” “Salvar y adicionar” “Listar”
4. Llena los campos del formulario y selecciona las opciones de: “Salvar” “Salvar y adicionar”	5. Verifica que los datos sean correctos.
	6. Verifica que todos los campos obligatorios estén completos.

Flujo Alterno

- 5. Datos sean incorrectos.
- 6. Campos obligatorios incompletos.

	5.1. Muestra en pantalla el mensaje “Los datos están escritos incorrectamente”.
	6.1. Muestra en pantalla un mensaje por cada campo obligatorio incompleto.

Prototipo de Interfaz



Escenario “Modificar usuario”

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. El sistema muestra en pantalla un formulario con los campos a modificar el usuario, así como las opciones de: “Salvar” “Salvar y adicionar” “Listar”
4. Modifica los campos del formulario y selecciona las opciones de “Salvar” “Salvar y adicionar”	5. Verifica que los datos sean correctos.
	6. Verifica que todos los campos obligatorios estén completos.
Flujo Alternativo	
5. Datos sean incorrectos. 6. Campos obligatorios incompletos.	
	5.1. Muestra en pantalla el mensaje “Los datos están escritos incorrectamente”.
	6.1. Muestra en pantalla un mensaje por cada campo obligatorio incompleto.
Prototipo de Interfaz	



Escenario “Eliminar Usuario”

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. El sistema muestra en pantalla un mensaje de alerta "¿Estás seguro?".
4. El actor pincha el botón “Aceptar”.	5. El sistema elimina la información y finaliza el caso de uso.

Prototipo de Interfaz

Poscondiciones	Se inserten, actualicen, eliminen, modifiquen y muestren correctamente los datos de los usuarios.
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

2.7.1. 16 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Autenticar Usuario.

Caso de Uso:	Autenticar Usuario
Actores:	Usuario
Resumen:	El CUS se inicia cuando un usuario decide entrar al Sistema de gestión de eventos científicos para el cual debe introducir un usuario con su respectiva contraseña y finaliza el CUS.



Precondiciones:	
Referencias	RF1, RF2, RF3, RF4
Prioridad	Alta
Flujo Normal de Eventos	
Sección : “Autenticar Usuario”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Se inicia cuando un usuario decide entrar al Sistema de gestión de eventos científicos.	2. El sistema muestra en pantalla la opción de registrarse en caso de que no esté o de lo contrario entrar con su cuenta de usuario del sistema. Ir a escenario “Registrarse”. Ir a escenario “Entrar”.
Escenario : “Registrar Usuario”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. Muestra en pantalla un formulario con los campos a introducir los datos para registrarse y las opciones de : “Salvar” “Cancelar.”
4. Selecciona la opción “Salvar”.	5. Verifica que no exista ese usuario y lo registra.
Flujo Alternativo	
3. Selecciona la opción cancelar.	
5. El usuario ya existe.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3.1. Vuelve al Flujo normal de evento.
	5.1 Muestra en pantalla un mensaje: “Ya existe el usuario” dando la posibilidad de crear otro.
Prototipo de Interfaz	

	
Escenario : “Entrar Usuario”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. Muestra en pantalla los campos a introducir usuario y contraseña y luego seleccionar la opción: “Entrar.”
4. Introduce usuario y contraseña.	5. El sistema verifica que los datos sean correctos.
Flujo Alternativo	
5. Los datos son incorrectos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	5.1 Muestra en pantalla un mensaje dando la posibilidad de volver a introducir los datos.
Prototipo de Interfaz	
	
Escenario : “Cerrar Sección”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. Muestra en pantalla el nombre usuario y da la opción: “Cerrar sección”.
4. Selecciona la opción “Cerrar sección”.	5. Vuelve a la página principal.
Prototipo de Interfaz	

	
Poscondiciones	Se ejecuten las acciones crear, modificar, eliminar y mostrar correctamente.

2.7.1. 17 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Consultar las convocatorias publicadas.

Caso de Uso:	Consultar las convocatorias publicadas.
Actores:	Usuario.
Resumen:	El CUS se inicia un usuario de la aplicación decide ver las convocatorias de eventos que están publicadas y finaliza el CUS.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Debe de haber publicada al menos una convocatoria.
Referencias	RF 30.
Prioridad	Media.

Flujo Normal de Eventos

Sección : “Mostrar las convocatorias”

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Se inicia cuando cualquier usuario decide ver si existe alguna convocatoria.	2. El sistema brinda la opciones de: Eventos externos: Ir a escenario “Gestionar eventos Externos”. Eventos UCI: Ir a escenario “Gestionar eventos UCI”.
3. El usuario selecciona una opción.	4. El sistema muestra en pantalla los listados con las convocatorias.

Prototipo de Interfaz

Nombre Evento	Alcance	Edición	Objetivos	Tipo Evento	Fecha Inicio	Fecha Fin	Acciones
Copa Pascal	Facultad	Primera	Programar	Desarrollo	2009-06-07 00:58:00	2009-06-14 00:58:00	
7 Resultados							

Poscondiciones Se ejecuten las acciones crear, modificar, eliminar y mostrar correctamente.

2.7.1. 18 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Gestionar convocatoria facultad.

Caso de Uso:	Gestionar convocatoria facultad.
Actores:	Responsable de Área.
Resumen:	El CUS se inicia un Responsable de Área decide adicionar, modificar o eliminar las convocatorias de un evento se realizan la operaciones necesarias y finaliza el CUS.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> La Dirección de Investigaciones debe de haber lanzado la convocatoria evento.
Referencias	RF 35, RF 36, RF 37.
Prioridad	Media.
Flujo Normal de Eventos	
Sección : “Gestionar convocatoria facultad”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Se inicia cuando un Responsable de Área decide adicionar, modificar o eliminar alguna convocatoria selecciona la opción: “Gestionar eventos UCI”	2. El sistema permite: Ir a escenario “Crear”. Ir a escenario “Modificar”. Ir a escenario “Eliminar”.
Prototipo de Interfaz	

Listado de los Eventos UCI

Eventos UCI a nivel de facultades

Nombre Evento	Alcance	Edición	Objetivos	Tipo Evento	Fecha Inicio	Fecha Fin	Día	Nivel	Acción
Mi web X Cuba	Facultad	Primera	Desarrollar habilidades en la programación web	Desarrollo	2009-06-09 01:02:00	2009-06-21 01:02:00	2009-06-10 01:21:00	facultad 7	
Uciencia	Facultad	Primera	el desarrollo científico técnico de los estudiantes	344	2009-06-09 02:05:00	2009-06-17 02:05:00			
Copa Void	Facultad	Primera	Programar mas	Desarrollo	2009-06-03 01:03:00	2009-06-24 01:03:00			

6 Resultados

Inscribirse en Evento Cerrar Evento Facultad

Escenario : “Crear convocatoria facultad”

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. Muestra en pantalla un formulario con los campos para crear la convocatoria.
4. Introduce la fecha de la convocatoria y selecciona: “Salvar” “Salvar y Adicionar.”	5. Verifica que los datos estén escritos correctamente.
	6. Verifica que los campos obligatorios estén todos completos.

Flujo Alterno

- 5. Los datos son incorrectos.
- 6. Campos obligatorios incompletos.

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	5.1. Muestra en pantalla mensaje de alerta.
	6.1. Muestra en pantalla un mensaje por cada campo obligatorio.

Prototipo de Interfaz

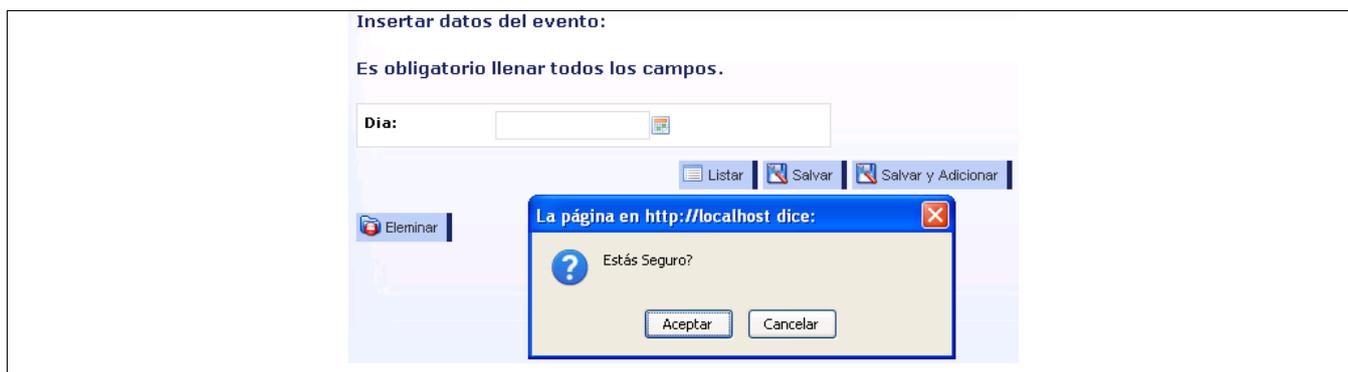
Insertar datos del evento:

Es obligatorio llenar todos los campos.

Día:



Escenario : “Modificar convocatoria facultad”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. Muestra en pantalla un formulario con los campos para crear la convocatoria.
4. Introduce la fecha de la convocatoria y selecciona: “Salvar” “Salvar y Adicionar.”	5. Verifica que los datos estén escritos correctamente.
Flujo Alternativo	
5. Los datos son incorrectos. 6. Campos obligatorios incompletos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	5.1. Muestra en pantalla mensaje de alerta.
	6.1. Muestra en pantalla un mensaje por cada campo obligatorio.
Prototipo de Interfaz	
<p>Insertar datos del evento:</p> <p>Es obligatorio llenar todos los campos.</p> <p>Día: <input type="text"/></p> <p> <input type="button" value="Listar"/> <input type="button" value="Salvar"/> <input type="button" value="Salvar y Adicionar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> </p>	
Escenario : “Eliminar convocatoria facultad”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. El sistema muestra en pantalla un mensaje de alerta "¿Estás seguro?".
4. El actor pincha el botón “OK”.	5. El sistema elimina la información.
Prototipo de Interfaz	



Poscondiciones	Se ejecuten las acciones crear, modificar, eliminar y mostrar correctamente.
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------

2.7.1. 19 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Buscar eventos UCI.

Caso de Uso:	Buscar eventos UCI.
Actores:	Usuario.
Resumen:	El CUS se inicia cuando un usuario decide buscar un evento próximo a realizar y finaliza el CUS.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Debe existir al menos un evento.
Referencias	RF5, RF6.
Prioridad	Alta.

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Se inicia cuando un usuario decide buscar un evento determinado por criterio de búsqueda seleccionando la opción: "Buscar eventos UCI."	2. El sistema muestra en pantalla las opciones de búsqueda de los eventos, permitiendo buscar o cancelar la acción. Ir escenario "Buscar".

Prototipo de Interfaz



Escenario “Mostrar Resultado de la búsqueda”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
3. Selecciona el criterio de búsqueda y seguidamente la opción “Buscar”.	4. Muestra en pantalla un listado con los posibles resultados.
Poscondiciones	Se muestren correctamente los datos de la búsqueda.

2.7.1. 20 Descripción textual del Caso de Uso de sistema: Buscar resultados eventos UCI.

Caso de Uso:	Buscar resultados eventos UCI.
Actores:	Usuario.
Resumen:	El CUS se inicia cuando un usuario decide buscar si alguien participó en un evento por criterios de búsqueda donde visualiza los datos de los eventos y finaliza el CUS.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El evento se debió haber desarrollado.
Referencias	RF7, RF8.
Prioridad	Alta.

Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Se inicia cuando un usuario decide buscar un evento determinado por criterio de búsqueda seleccionando la opción: “Buscar resultados UCI.”	2. El sistema muestra en pantalla las opciones de búsqueda de los eventos, permitiendo buscar o cancelar la acción. Ir escenario “Buscar”.

Prototipo de Interfaz



Escenario “Mostrar Resultado de la búsqueda”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
3. Selecciona el criterio de búsqueda y	4. Muestra en pantalla un listado con los posibles



seguidamente la opción "Buscar".	resultados.
Poscondiciones	Se muestren correctamente los datos de la búsqueda.

8.1. CONCLUSIONES.

Se arribó a la conclusión que en las fases de negocio y de requerimientos se logra una mejor comprensión del problema a resolver, donde fueron expuestas las características del negocio tomando este como apoyo para definir los requisitos funcionales, no funcionales seguido el modelado de los casos de uso que reflejarán las características del sistema.

Además, el hecho de que tales requisitos surjan de la descripción de los procesos del negocio, y que éstos sean el resultado del análisis de los objetivos del negocio, posibilita que los requisitos del sistema sean validados y verificados.

Las descripciones textuales correspondientes a los casos de uso, facilitarán una visión general de lo que el sistema debe hacer, por lo que se está en condiciones de pasar a ver el análisis y diseño que es como el mismo va a realizar las operaciones antes descritas y con ello, darle continuidad para la solución de los problemas planteados.



CAPÍTULO 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.

3.1. INTRODUCCIÓN.

En este capítulo se muestra una idea general acerca del análisis y diseño del sistema propuesto, donde el análisis tiene como objetivo conseguir una comprensión más precisa de los requisitos, mediante las clases del análisis, sirviendo de base para el diseño. Este a su vez, tiene el objetivo de mostrar cómo es que se va a desarrollar el sistema, a través de los diagramas de clases del diseño y los diagramas de interacción (específicamente diagramas de secuencia), en los cuales se describe la interacción entre las distintas clases de la aplicación y el flujo de información de la misma respectivamente. Además, se presentan los diagramas de clases persistentes para el diseño de la base de datos.

3.2. ANÁLISIS.

A partir de este momento se debe profundizar en los casos de usos detallándolos de manera que permitan reflejar una vista interna del sistema, descrita con el lenguaje de los desarrolladores. En esta vista interna se especifican mejor los casos de uso y se determinan las clases necesarias para llevar a cabo las funcionalidades del sistema.

A pesar de que en el modelo del análisis hay un refinamiento de los requisitos, no se toma en cuenta el lenguaje de programación a usar en la construcción, ya que el objetivo del análisis es comprender perfectamente los requisitos del software y no precisar cómo se implementará la solución.

3.2.1 Diagramas de clases del análisis.

Un diagrama de clases del análisis es un artefacto en el que se representan los conceptos en un dominio del problema, a través de diferentes clases y sus relaciones. Entre ellas se pueden encontrar diferentes estereotipos como:

Clase de frontera o interfaz: Modela la interfaz del sistema, y manejan la comunicación entre el entorno y el interior del mismo.



Clases de entidad o sistema: Representan la información manejada en el caso de uso, además de que modelan información y comportamiento asociado que generalmente es de larga duración. Reflejan entidades del mundo real, que resultan necesarias para realizar tareas internas del sistema.

Clases de control o software: Coordinan los eventos necesarios para la realización o especificación del caso de uso, con otras palabras, son las que ejecutan el caso de uso. Usualmente son dependientes de la aplicación, además de tener un control sobre todas las acciones a realizar.

Se muestran algunos diagramas de clases del análisis: [Ver anexo4.](#)

3.2.2 Diagramas de interacción.

Los diagramas de interacción se utilizan para modelar los aspectos dinámicos de un sistema, consiste en modelar instancias concretas o prototípicas de clases, interfaces, componentes y nodos junto con los mensajes enviados entre ellos. Dentro de los diagramas de interacción se encuentran los diagramas de secuencia y los de colaboración.

Un diagrama de secuencia es un diagrama de interacción que destaca el ordenamiento temporal de los mensajes; un diagrama de colaboración es un diagrama de interacción que expone la organización estructural de los objetos que envían y reciben mensajes.

Se muestran algunos de los diagramas de colaboración del sistema: [Ver Anexo5.](#)

3.3. DISEÑO.

El Modelo de Diseño es un modelo de objetos que describe la realización de los casos de uso y al mismo tiempo constituye una abstracción del modelo de implementación y del código fuente.

El propósito del diseño es adquirir una mejor comprensión de los aspectos relacionados con los requisitos no funcionales y restricciones relacionadas con los lenguajes de programación, componentes reutilizables, sistemas operativos y tecnologías de interfaz de usuario, además de crear una entrada apropiada y un punto de partida para actividades de implementación.

3.3.1 Diagramas de clases del diseño.

Un diagrama de clase muestra un conjunto de clases, interfaces y colaboraciones del sistema con sus relaciones estructurales dando así una vista del diseño estático. En el caso de las aplicaciones Web, el



diagrama de clases representa las colaboraciones que ocurren entre las páginas, donde cada página lógica puede ser representada como una clase.

Se muestran los diagramas de clases diseño Web del sistema: [Ver Anexo6](#) (17)

3.4. DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES.

El diagrama de clases persistentes es un conjunto de clases que son capaces de guardar información en un medio permanente, lo cual está dado en que los objetos deben ser almacenados en algún repositorio como una base de datos relacional para el buen manejo y control de la información.

A continuación se muestra el diagrama de clases persistentes del sistema:

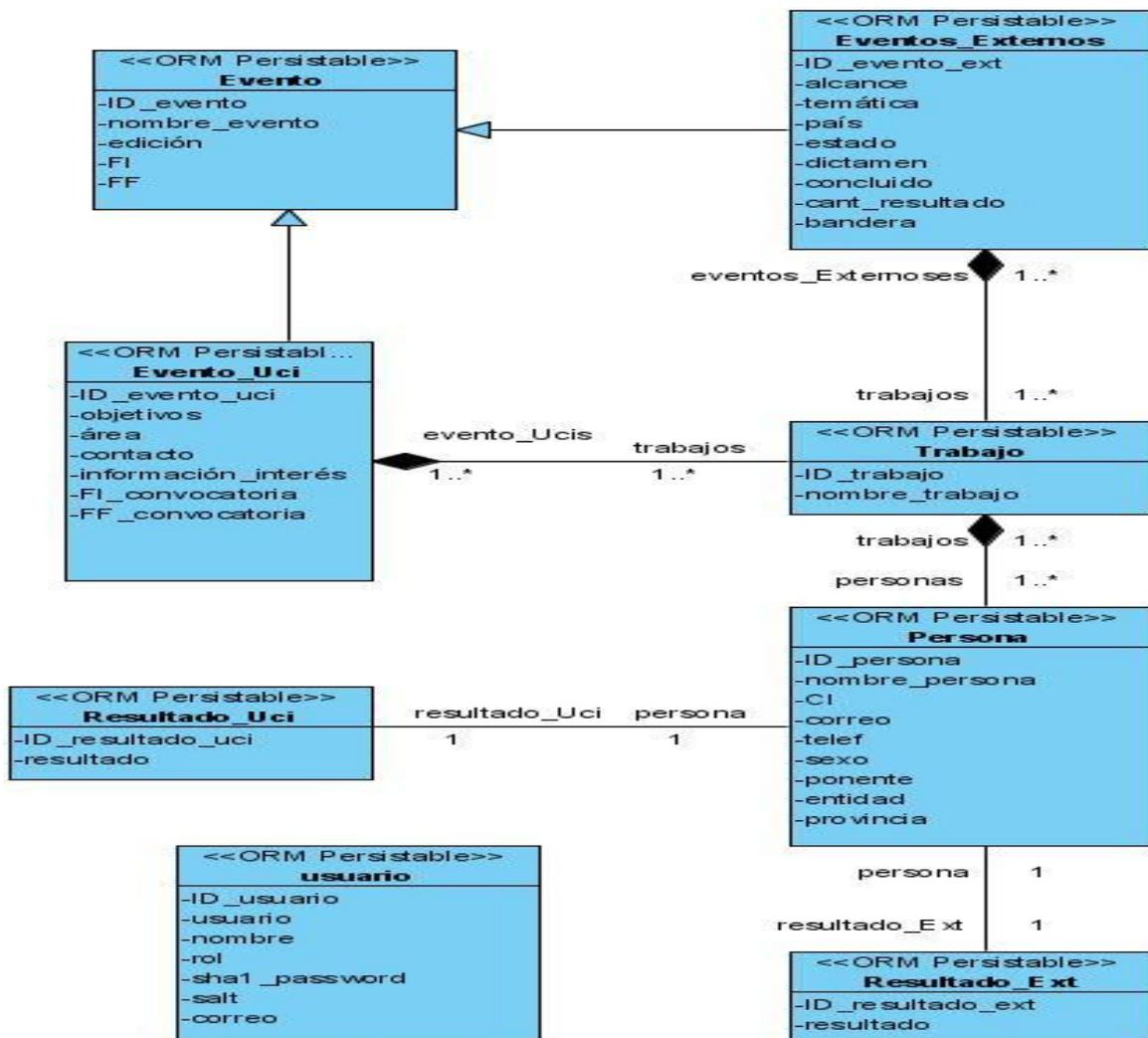


Figura 3.72 Diagrama de clases persistentes.



3.5. DEFINICIONES DE DISEÑO QUE SE APLICAN.

Todo sistema sin interesar el propósito para el cual fue creado, debe basar su diseño en el usuario que lo utilizará. En este caso es cualquier persona usuario de la UCI tanto estudiante como trabajador que desee obtener reportes en cuanto a los eventos científicos. Además para garantizar la usabilidad, el sistema utiliza los siguientes principios generales de diseño:

1. Principio de uso equiparable: plantea que las características de privacidad garantía y seguridad deben estar igualmente disponibles para todos los usuarios. Además el diseño debe ser atractivo para todos ellos.
2. Principio de uso flexible: manifiesta que debe ofrecer posibilidades de elección en los métodos de uso. Facilitar al usuario exactitud y precisión y adaptarse al paso o ritmo del usuario.
3. Principio de uso simple e intuitivo: plantea que debe eliminarse la complejidad innecesaria. Ser consistente con las expectativas e intuición del usuario. Proporcionar avisos eficaces y métodos de respuesta tras la finalización de las tareas.
4. Principio información perceptible: expone el uso de diferentes modos para presentar de manera redundante la información esencial. Proporcionar contraste suficiente entre la información esencial y sus alrededores.
5. Principio de tolerancia al error: manifiesta que debe disponer los elementos para minimizar los riesgos y errores como son: los elementos más usados, más accesibles; y los elementos peligrosos eliminados, aislados o tapados. Asimismo debe proporcionar advertencias sobre peligros y errores.
6. Principio de poco esfuerzo: plantea que debe permitir que el usuario mantenga una posición corporal neutra y que minimice las acciones repetitivas.
7. Principio de tamaño y espacio para el acceso y uso: Que proporcione una línea de visión clara hacia los elementos importantes tanto para un usuario sentado como de pie.



3.5.1 Interfaz de usuario.

El diseño de la interfaz de usuario se puede definir como: “el conjunto de trabajos y pasos que seguirá el usuario, durante todo el tiempo que se relacione con el programa, detallando lo que verá y escuchará en cada momento, y las acciones que realizará, así como las respuestas que el sistema dará”. (13)

El diseño de todo sistema, debe centrarse en el usuario que va a hacer uso del mismo, que es quien determina el éxito o fracaso de este, por lo cual, además de los principios antes mencionados, también se tuvo en cuenta lo siguiente:

- La utilización de un mismo formato y estilo en cada una de las páginas.
- Facilitarle al usuario la plena navegabilidad dentro de la aplicación.
- Evitar sobrecarga de colores e imágenes.
- Proporcionar un ambiente amigable.

Se utilizó también, una hoja de estilo para guardar la configuración del diseño de todas las páginas del sistema, tanto para los botones como para el tipo y tamaño de letra, logrando una uniformidad en todas estas. Por otra parte, todas las páginas contienen un menú en la parte izquierda garantizando con ello que se pueda acceder en todo momento a cada una de las opciones que brinda el sistema, lo cual propicia una alta flexibilidad en cuanto a la navegabilidad. Por otro lado, los formularios de entrada están centrados en la parte destinada para ello dentro de cada página, además de estar organizados según la prioridad de los datos que se necesitan.

3.5.2 Tratamiento de errores.

El correcto tratamiento de los errores en un sistema, influye notablemente en el buen funcionamiento de este, a la vez que se garantiza la integridad de la información. Para lograr esto, fueron previstos todos los errores posibles que pudiera generar el sistema a partir de la interacción del usuario con este, así como de problemas inesperados que pudieran surgir, como es el caso de la pérdida de la conexión con la base de datos por falta del fluido eléctrico, etc. Los mensajes de error son mostrados con un texto claro, que señala de forma explícita y legible la respuesta del sistema ante cualquier acción que se ejecute. Además de esto, se muestran mensajes de confirmación ante acciones que son irreversibles, como es el caso de la eliminación de datos, a la vez que se muestran mensajes para indicar cuándo una acción fue realizada con éxito.



3.5.3 Seguridad.

La seguridad del sistema, se basa principalmente en el empleo de la autenticación como una acción de obligatorio cumplimiento para el posterior uso del mismo, por lo que cada usuario del sistema tendrá un nombre para identificarse y una contraseña, los cuales serán verificados antes de darle acceso a las funcionalidades de sistema y si alguno de estos datos son incorrectos, se denegará dicho acceso. La contraseña pasa por un proceso de encriptación en el cliente, siguiendo el algoritmo MD5 y posteriormente se verifica en el servidor, si la misma ha sido encriptada o no, para en caso negativo encriptarla y manejarla de esta forma. Por otra parte, cada usuario posee un rol, el cual es chequeado en cada página del sistema, con vista a darle o no acceso a la misma en dependencia de cuál sea este rol. También, son validados cada uno de los campos de los formularios con el objetivo de evitar que se introduzcan o seleccionen datos no permisibles por el sistema.

3.6. CONCLUSIONES.

En este capítulo quedaron expuestas una serie de elementos y diagramas que muestran como está construido el sistema en términos de clases de análisis y del diseño. Donde se arribó a la conclusión de que haciendo un análisis detallado de la estructura de la futura aplicación dará la posibilidad de comprender mejor la lógica del sistema en general para el lector, y optimizará el tiempo de implementación, dicho esto se está preparado para pasar al próximo capítulo.



CAPÍTULO 4. IMPLEMENTACIÓN.

4.1. INTRODUCCIÓN.

En este capítulo quedan contenidos todos los detalles referentes a la implementación del sistema, mostrando de esta forma el diagrama de despliegue que muestra la distribución del sistema en los diferentes elementos de hardware que le darán soporte, seguidamente los diagramas de componentes dando una vista detallada de cada uno de los paquetes en que se ha dividido y los múltiples elementos físicos y archivos que conforman la aplicación con el objetivo de lograr una mayor claridad y comprensión del modelo.

4.2. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.

El modelo de despliegue muestra la distribución física del sistema, como están distribuidos los componentes de software entre los distintos nodos de cómputo. Permite comprender la correspondencia entre el software y el hardware.

A continuación se muestra el diagrama de despliegue del sistema:



Figura 4. 1 Diagrama de despliegue.

4.3. DIAGRAMA DE COMPONENTES.

El diagrama de componentes describe los elementos físicos del sistema y sus relaciones.

Muestran las opciones de realización incluyendo código fuente, binario y ejecutable. Los componentes representan todos los tipos de elementos software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas.

A continuación se muestra el diagrama de componentes perteneciente a la aplicación: [Ver Anexo7](#).

4.4. CONCLUSIONES.

En este capítulo queda plasmando cómo está construido el sistema a través de los diagramas de componentes de cada caso de uso, así como, los diagramas de componentes de todo el sistema en general. También fue mostrado el diagrama de despliegue, el cual ilustra cuáles serán los nodos que serán usados para la implantación de la aplicación. Ya elaborado todo esto se llega a la conclusión de que el sistema está preparado para realizarle las pruebas pilotos para verificar que cumpla con los requisitos expuestos en el capítulo 2.



CONCLUSIONES GENERALES.

La investigación desarrollada para la gestión de la información de los eventos científicos en la Universidad de las Ciencias Informáticas dio cumplimiento al objetivo general planteado. Basada en la metodología RUP (Proceso Unificado de Desarrollo de Software) para conquistar una mejor comprensión y formalización de los requerimientos, se desarrolló una aplicación web que:

- Permite facilidad de navegación a través de las diferentes secciones de trabajo.
- Tiene una interfaz amigable, de fácil entendimiento y facilidad de uso.
- Mejora el proceso relacionado con la gestión de eventos científicos tanto para la Dirección de Investigaciones como para los usuarios de la UCI.
- La integridad, autenticidad, y confidencialidad de los datos se logró estableciendo niveles de acceso dadas las responsabilidades de cada usuario.



RECOMENDACIONES.

A pesar de haber cumplidos los objetivos trazados en la investigación, se recomiendan algunos aspectos a tener en cuenta, que garanticen el éxito de la utilización del sistema tales como:

- Darle continuidad al sistema desarrollando nuevas funcionalidades para un control mejor de la información por parte de la Dirección de Investigaciones.
- Se recomienda la realización de pruebas más precisas al sistema así como la elaboración de un manual de usuario.
- Deben ser realizados los contactos pertinentes para que el proceso de Autenticación pueda realizarse a través de los datos del Dominio UCI.



BIBLIOGRAFÍA

1. **Comunicaciones, Ministerio de la Informática y las.** XIII Convencion y Feria Internacinal Informática 2009 . *XIII Convencion y Feria Internacinal Informática 2009*. [En línea] 13 de Febrero de 2008. <http://www.informaticahabana.com/>.
2. Solcre. *Solcre*. [En línea] <http://www.solcre.com..>
3. **Murugarren, Joaquin Gracia.** WebEstilo. *WebEstilo*. [En línea] 2008. <http://www.webestilo.com>.
4. softonic. *softonic*. [En línea] <http://nusphere-phped.softonic.com>.
5. **Quesada, Juan de.** Universidad de las Palmas Gran Canaria. *Universidad de las Palmas Gran Canaria*. [En línea] 2006. [Citado el: 20 de enero de 2009.] <http://www.ulpgc.es/otros/tutoriales>.
6. World Wide Web. *World Wide Web*. [En línea] 9 de enero de 2008. [Citado el: 24 de enero de 2009.] <http://www.w3c.es>.
7. **Piñol, Carles Mateu i.** Ciberetia. *Ciberetia*. [En línea] <http://www.cibernetia.com/manuales/>.
8. **Villalobos.** Ciberaula. *Ciberaula*. [En línea] 2006 . http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro/.
9. **Moral, Juan Antonio Breña.** Desarrolloweb.com. *Desarrolloweb.com*. [En línea] 2004. [Citado el: 20 de enero de 2009.] <http://www.desarrolloweb.com>.
10. **Pérez, José Manuel.** especialistasweb. *especialistasweb*. [En línea] 2009. <http://www.espestudio.com>.
11. **Fabien Potencier, François Zaninotto.** librosweb.es. *librosweb.es*. [En línea] 30 de diciembre de 2008. [Citado el: 24 de enero de 2009.] www.librosweb.es..
12. **James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Grady Booch.** El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. [En línea] <http://bibliodoc.uci.cu/pdf/reg00060.pdf>.
13. **Internaciona, Visual Paradigm.** Visual Paradigm. *Visual Paradigm*. [En línea] 2008. <http://www.visual-paradigm.com>.
14. **Mayoral, Antonio Gutiérrez.** Departamento de Sistemas Telemáticos y Computación (GSyC). *Departamento de Sistemas Telemáticos y Computación (GSyC)*. [En línea] 11 de febrero de 2005. [Citado el: 25 de enero de 2009.] <http://gsyc.es>.
15. Exequiel Catalani. *Exequiel Catalani*. [En línea] 20 de Agosto de 2007. [Citado el: 25 de enero de 2009.] <http://exequielc.wordpress.com>.
16. **James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Grady Booch.** El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de referencia. [En línea] 2000. <http://bibliodoc.uci.cu/pdf/reg00060.pdf>.
17. **LARMAN, C.** UML y Patrones. *Introducción al análisis y diseño orientado a objetos*. [En línea] 1999. <http://bibliodoc.uci.cu/pdf/reg00061.pdf>.
18. **Innova, Grupo Soluciones.** GSInnova. *GSInnova*. [En línea] 2007. [Citado el: 20 de enero de 2009.] <http://www.rational.com.ar>.
19. ADRFormacion.com. *ADRFormacion.com*. [En línea] <http://www.adrformacion.com>.
20. **Duque, Raúl González.** Mundo Geek. *Mundo Geek*. [En línea] <http://mundogeek.net/archivos/2005/09/30/instalar-un-servidor-web-apache/>.
21. [En línea] 2006 . <http://www.apache2.com/>.
22. LWP. *LWP*. [En línea] <http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/mostrar.php?id=72&texto=PostgreSQL>.
23. **Eguíluz, Javier.** symfony.es. *symfony.es*. [En línea] 2009 . <http://www.symfony.es/>.
24. **PRESSMAN, R. S.** *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. [En línea] 2002.
25. MYSQL. *MYSQL*. [En línea] <http://www.mysql.com/>.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Comunicaciones, Ministerio de la Informática y las.** XIII Convencion y Feria Internacinal Informática 2009 . *XIII Convencion y Feria Internacinal Informática 2009*. [En línea] 13 de Febrero de 2008. <http://www.informaticahabana.com/>.
2. Solcre. *Solcre*. [En línea] <http://www.solcre.com..>
3. **Murugarren, Joaquin Gracia.** WebEstilo. *WebEstilo*. [En línea] 2008. <http://www.webestilo.com>.
4. softonic. *softonic*. [En línea] <http://nusphere-phped.softonic.com>.
5. **Quesada, Juan de.** Universidad de las Palmas Gran Canaria. *Universidad de las Palmas Gran Canaria*. [En línea] 2006. [Citado el: 20 de enero de 2009.] <http://www.ulpgc.es/otros/tutoriales>.
6. World Wide Web. *World Wide Web*. [En línea] 9 de enero de 2008. [Citado el: 24 de enero de 2009.] <http://www.w3c.es>.
7. **Piñol, Carles Mateu i.** Ciberetia. *Ciberetia*. [En línea] <http://www.cibernetia.com/manuales/>.
8. **Villalobos.** Ciberaula. *Ciberaula*. [En línea] 2006 . http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro/.
9. **Moral, Juan Antonio Breña.** Desarrolloweb.com. *Desarrolloweb.com*. [En línea] 2004. [Citado el: 20 de enero de 2009.] <http://www.desarrolloweb.com>.
10. **Pérez, José Manuel.** especialistasweb. *especialistasweb*. [En línea] 2009. <http://www.espestudio.com>.
11. **Fabien Potencier, François Zaninotto.** librosweb.es. *librosweb.es*. [En línea] 30 de diciembre de 2008. [Citado el: 24 de enero de 2009.] www.librosweb.es..
12. **James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Grady Booch.** El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. [En línea] <http://bibliodoc.uci.cu/pdf/reg00060.pdf>.
13. **Internaciona, Visual Paradigm.** Visual Paradigm. *Visual Paradigm*. [En línea] 2008. <http://www.visual-paradigm.com>.
14. **Mayoral, Antonio Gutiérrez.** Departamento de Sistemas Telemáticos y Computación (GSyC). *Departamento de Sistemas Telemáticos y Computación (GSyC)*. [En línea] 11 de febrero de 2005. [Citado el: 25 de enero de 2009.] <http://gsyc.es>.
15. Exequiel Catalani. *Exequiel Catalani*. [En línea] 20 de Agosto de 2007. [Citado el: 25 de enero de 2009.] <http://exequielc.wordpress.com>.
16. **James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Grady Booch.** El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de

ANEXOS

Anexo 1: Descripción de los casos de usos del negocio.

2.3.5. 1 Descripción del Caso de Uso: Gestionar Eventos UCI.

Caso de Uso:	Gestionar Eventos UCI.	
Actores:	Usuario.	
Trabajador:	Comité Organizador del evento, Comisión/Taller.	
Resumen:	El CUN inicia cuando Comité Organizador del evento lanza una convocatoria de un evento, donde se gestiona la logística y el programa del evento, y luego se lanza la misma pero a nivel de taller, seguidamente se desarrolla el evento, la Comisión/Taller se encargará del arbitraje de los trabajos expuestos y se dan las conclusiones del mismo terminando así el CUN.	
Precondiciones:		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Negocio	
	1. El Responsable de Área lanza la convocatoria a nivel uci.	
	2. El Comité Organizador del evento lanza la convocatoria para los talleres.	
	3. Chequea si la convocatoria está cerrada.	
	4. Confecciona el programa general.	
	5. La Comisión/Taller confecciona el programa a nivel de taller.	
	6. El Comité Organizador del evento gestiona logística.	
	7. La Comisión/Taller gestiona logística a nivel de taller.	
	8. Al ejecutarse los pasos 2, 5 y 7 se desarrolla el evento.	
	9. La Comisión/Taller informa el resultado del taller.	
	10. El Comité Organizador del evento informa resultados del evento.	



	11. Hace conclusiones del evento terminando así el CUN.
Flujos Alternos	
2. Está abierta la convocatoria.	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
2.1. Envía los trabajos.	2.2. La Comisión/Taller recibe el trabajo.
	2.3. La Comisión/Taller distribuye trabajos a Miembros de Comisión.
	2.4. Un Miembro de Comisión revisa los trabajos.
	2.5. La Comisión/Taller envía respuesta al usuario.
2.6. Recibe respuesta terminando el CUN.	
Poscondiciones	

2.3.5. 2 Descripción del Caso de Uso: Gestionar Eventos Nacionales.

Caso de Uso:	Gestionar Eventos Nacionales.
Actores:	Usuario.
Trabajador:	Dirección de Investigaciones.
Resumen:	El CUN inicia cuando un usuario solicita la participación en un evento. La Dirección de Investigaciones hace una valoración si el evento es útil o no, realiza un dictamen del evento y las verificaciones necesarias para la aprobación o no del participante, terminando así el CUN.
Precondiciones:	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
1. Solicita participación en el evento a la Dirección de Investigaciones, entregando la documentación necesaria.	
2. Entrega la documentación necesaria.	3. La Dirección de Investigaciones realiza el dictamen del evento.
	4. Informa aceptación de participación.
5. Participa en el evento.	6. Registra participación en el evento.



Flujos Alternos	
3. No es de importancia.	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
	3.1 Notifica no aceptación.
Poscondiciones	

2.3.5. 3 Descripción del Caso de Uso: Gestionar Eventos Internacionales.

Caso de Uso:	Gestionar Eventos Internacionales.
Actores:	Usuario.
Trabajador:	Jefe Administrativo Superior, Dirección de Investigaciones.
Resumen:	El CUN inicia cuando un usuario solicita la participación en un evento, donde el Jefe Administrativo Superior valora participación en el evento, luego de un proceso donde se realizan los avales del solicitante y se llena la documentación necesaria, la Dirección de Investigaciones valora la participación e informa al solicitante si se aprobó o no la solicitud y registra los datos del mismo terminando así el CUN.
Precondiciones:	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
1. Solicita participación en evento.	
2. Entrega documentación necesaria.	3. Jefe Administrativo Superior valora participación en el evento.
	4. Hace aval del usuario.
	5. Notifica aceptación de participación.
	6. Solicita a la Dirección de Investigaciones dictamen del evento.
	7. La Dirección de Investigaciones hace dictamen del evento.
	8. Entrega al Jefe Administrativo Superior el dictamen del evento.
	9. Informa aceptación de participación
10. Participa en evento.	



	11. Registra participación en el evento.
Flujos Alternos	
3. No puede participar.	
7. No es de importancia.	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
	3.1 El Jefe Administrativo Superior notifica no participación.
	9.1 Notifica no aprobación.
Poscondiciones	

[Volver](#)



Anexo 2: Diagramas de actividades de los casos de uso del negocio.

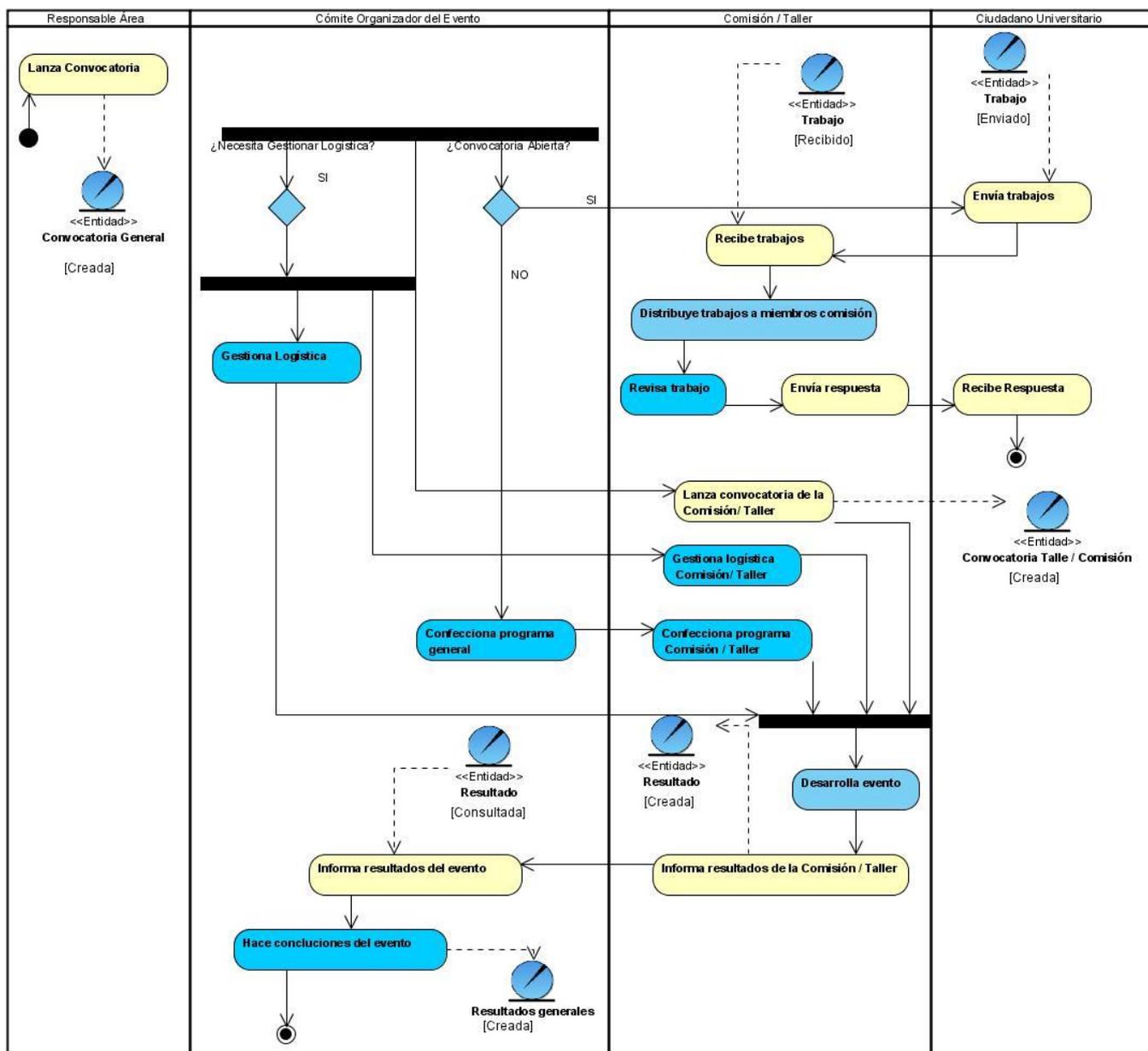


Figura 2. 3 Diagrama de Actividades del caso de uso: Gestionar Eventos UCI.

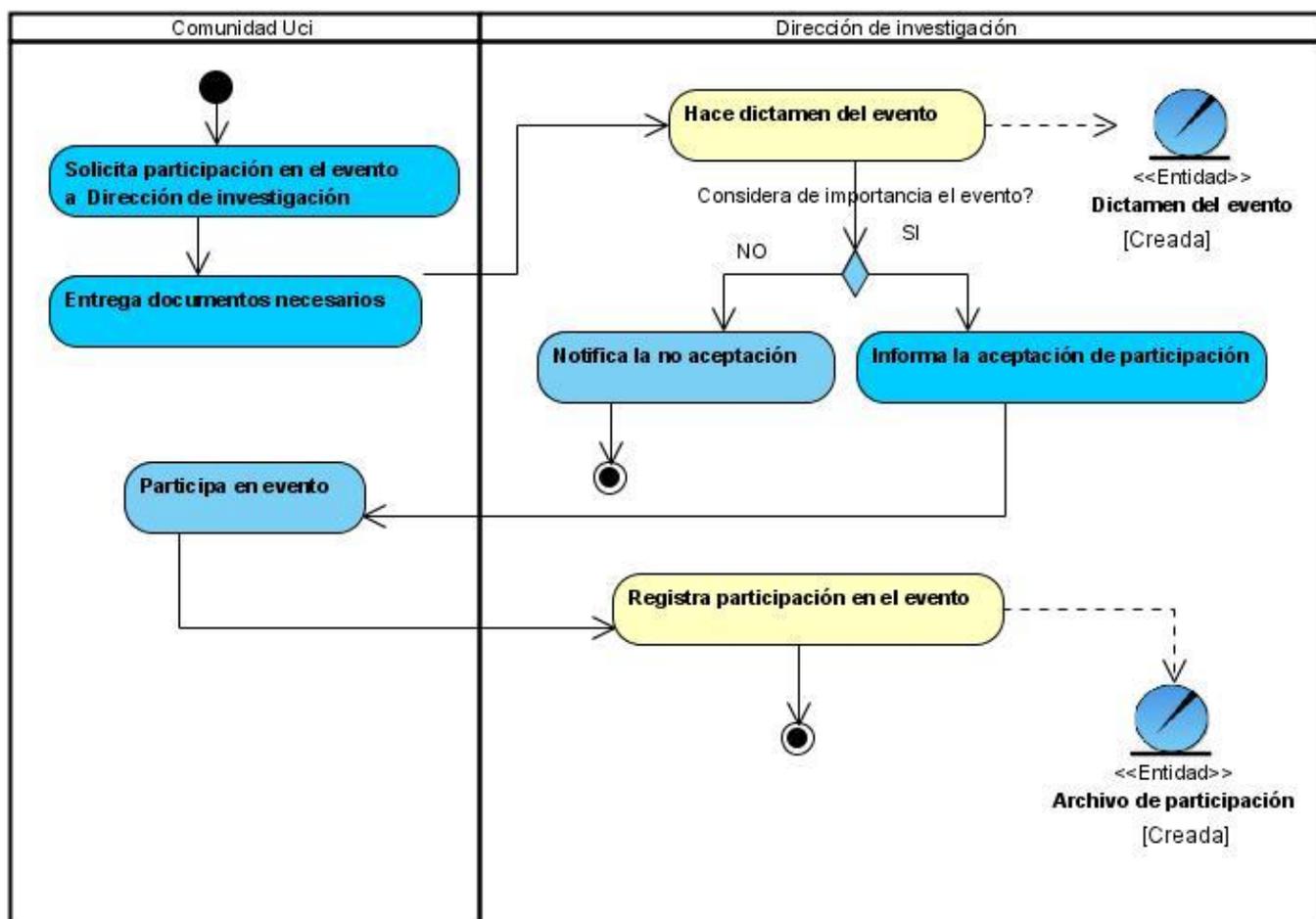


Figura 2. 4 Diagrama de Actividades del caso de uso: Gestionar Eventos Nacionales.

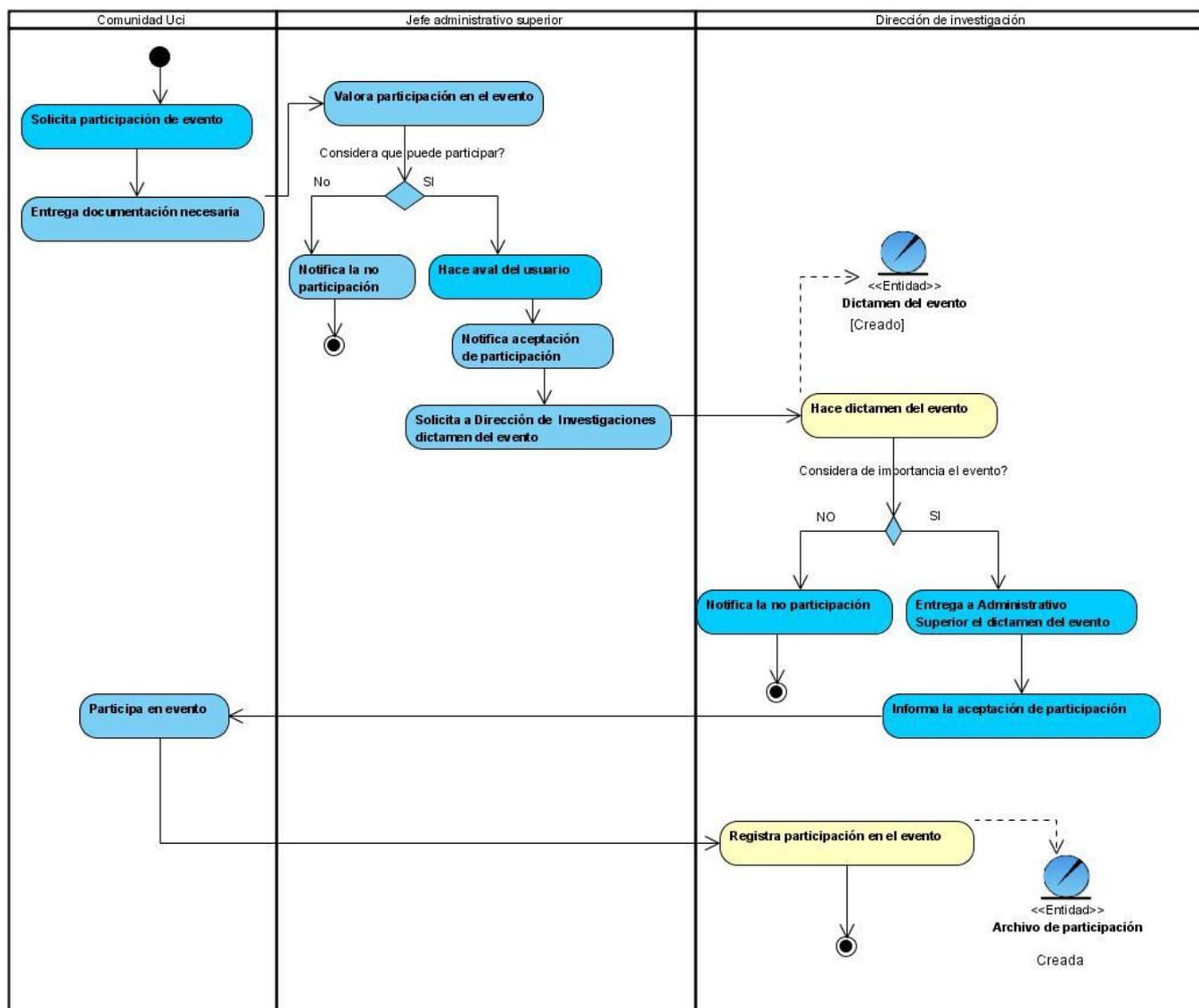


Figura 2. 5 Diagrama de Actividades del caso de uso: Gestionar Eventos Internacionales.

[Volver](#)



Anexo 3: Modelos de Objetos de los casos de uso del negocio.

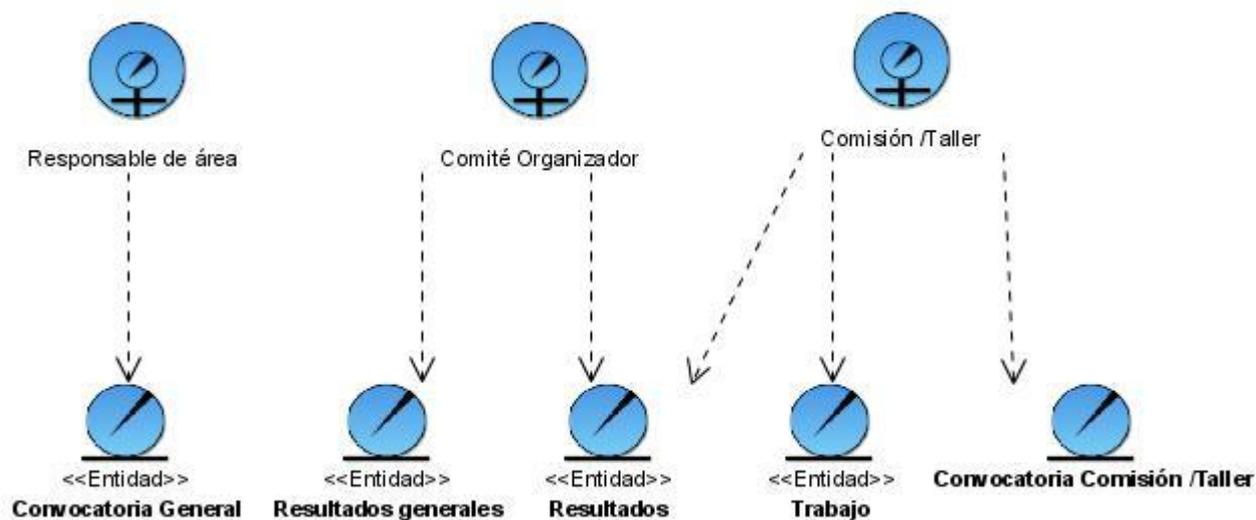


Figura 2. 6 Modelo de Objetos del caso de uso: Gestionar Eventos UCI.



Figura 2. 7 Modelo de Objetos del caso de uso: Gestionar Eventos Nacionales.



Figura 2. 8 Modelo de Objetos del caso de uso: Gestionar Eventos Internacionales.

[Volver](#)



Anexo 4: Diagramas de clases del análisis.

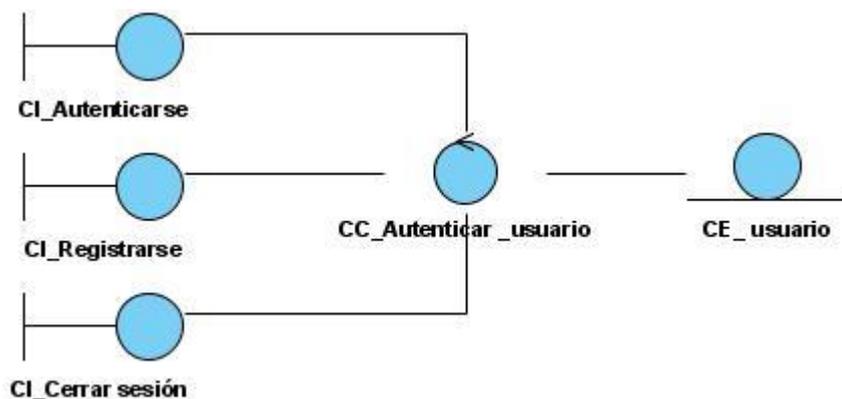


Figura 3. 1 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Autenticar usuario.

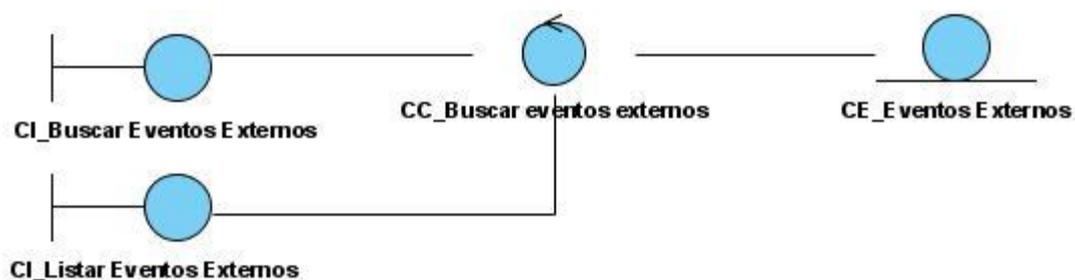


Figura 3. 2 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Buscar Eventos Externos.



Figura 3. 3 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Buscar Resultados Eventos UCI.

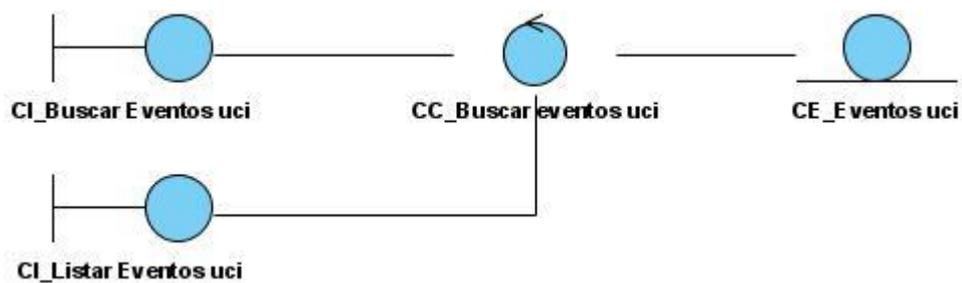


Figura 3. 4 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: *Buscar Eventos UCI*.

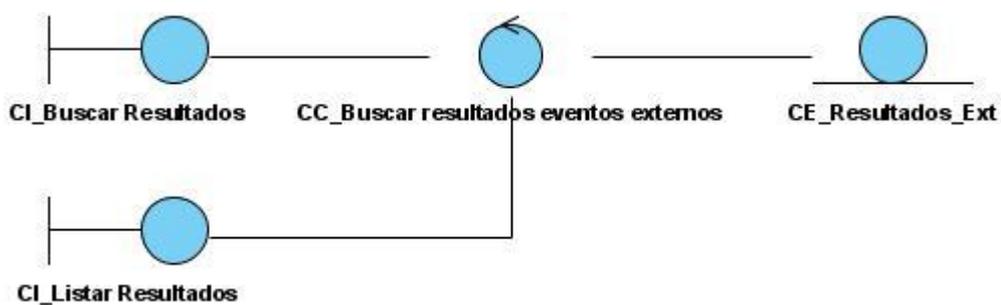


Figura 3. 5 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: *Buscar resultados eventos externos*.

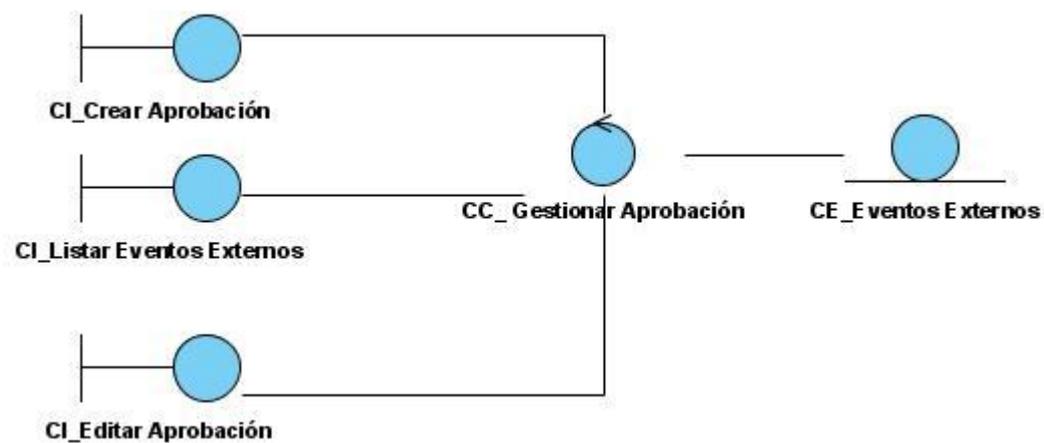


Figura 3. 6 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: *Gestionar Aprobación*.

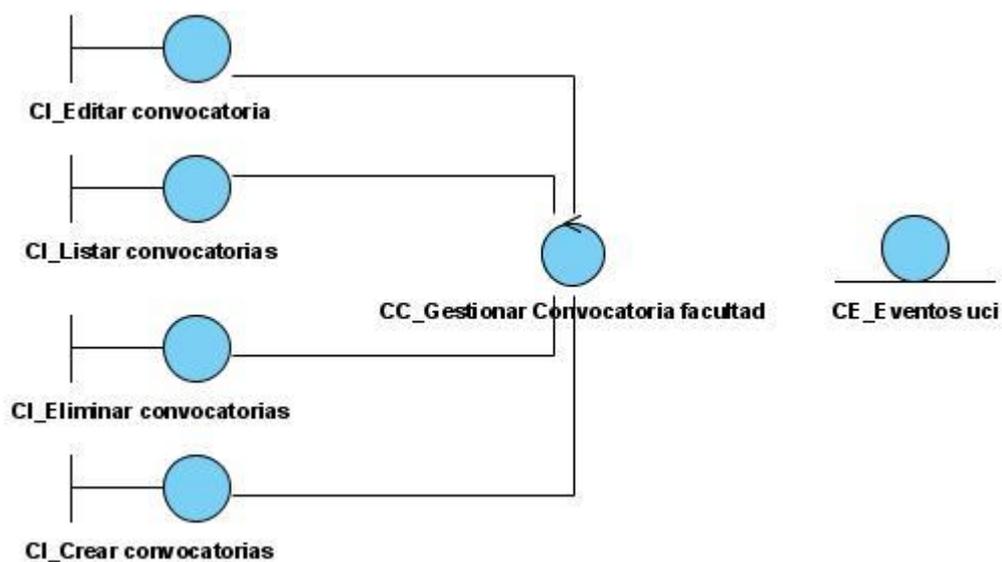


Figura 3. 7 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar Convocatoria facultad.

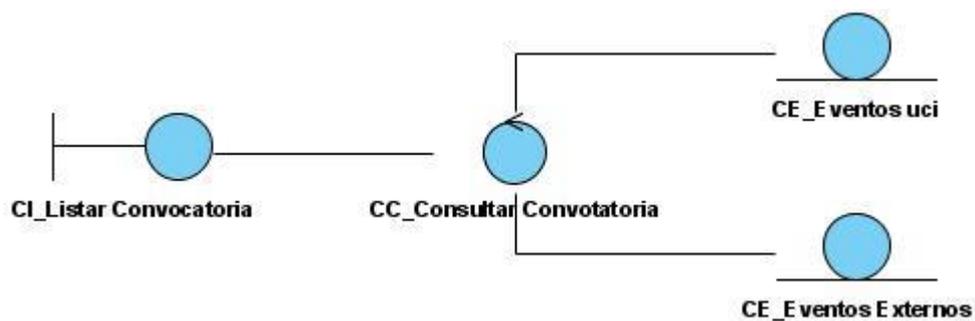


Figura 3. 8 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Consultar Convocatoria Publicada.

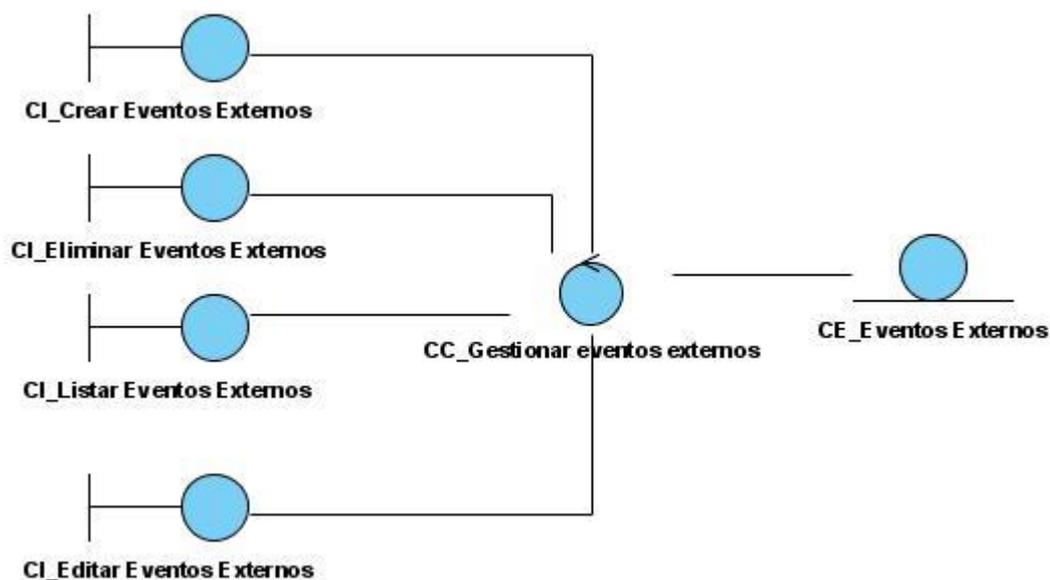


Figura 3. 9 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar Eventos Externo por la Dirección de Investigaciones.

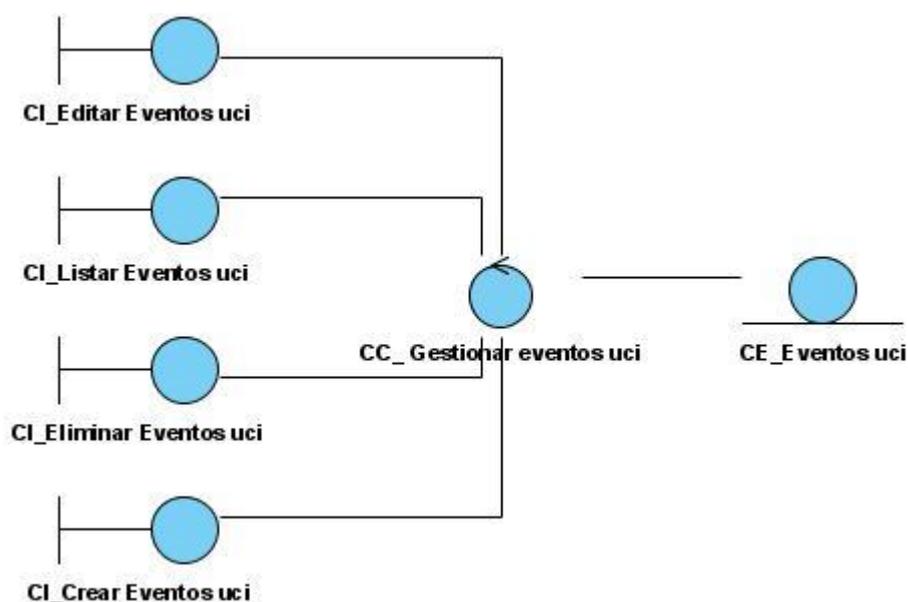


Figura 3. 10 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar eventos UCI.

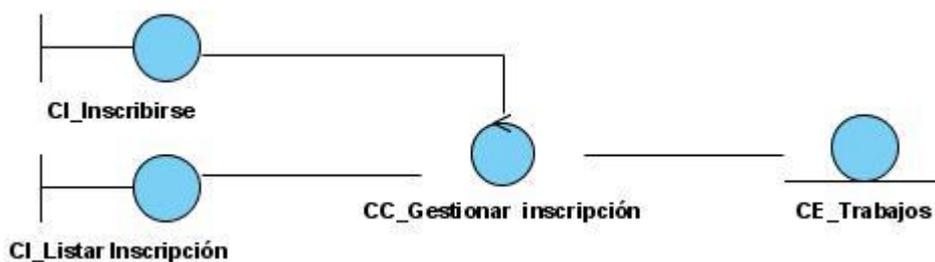


Figura 3. 11 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar inscripción de trabajos de los eventos UCI.

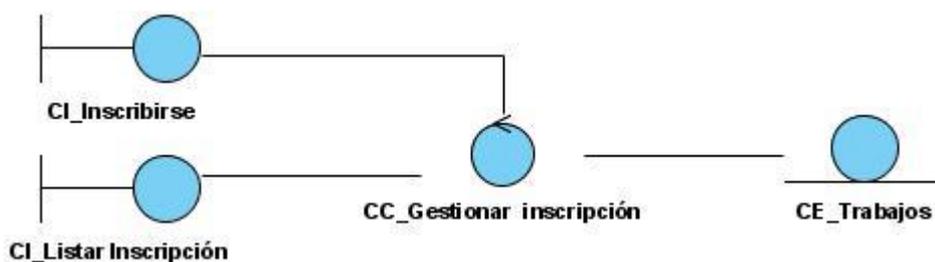


Figura 3. 12 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Realizar inscripción trabajos de los Eventos Externos.

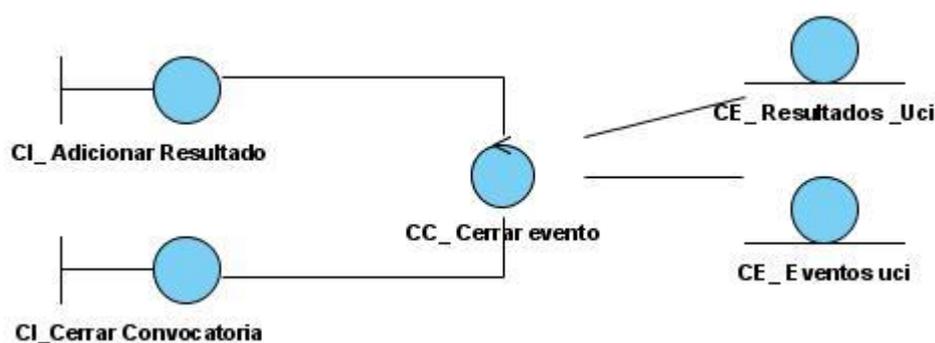


Figura 3. 13 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Cerrar Evento a Nivel UCI.

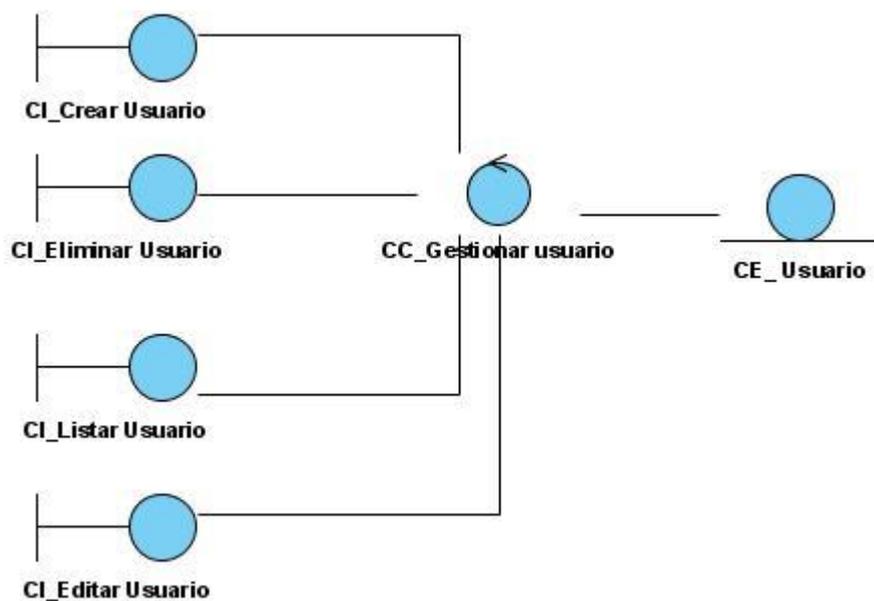


Figura 3. 14 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar usuario.

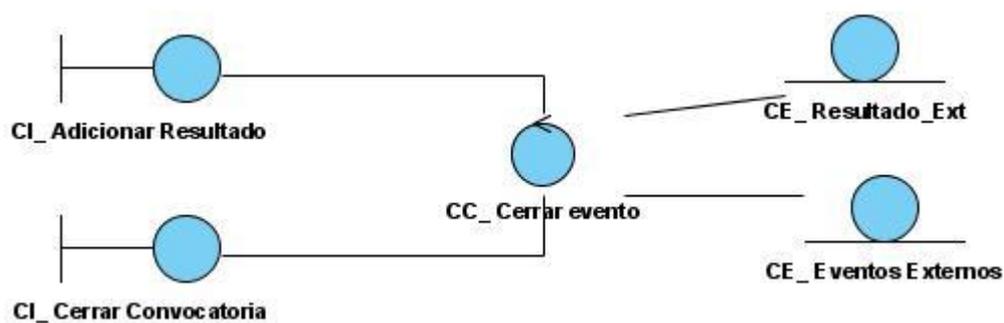


Figura 3. 15 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Cerrar Evento Externo.

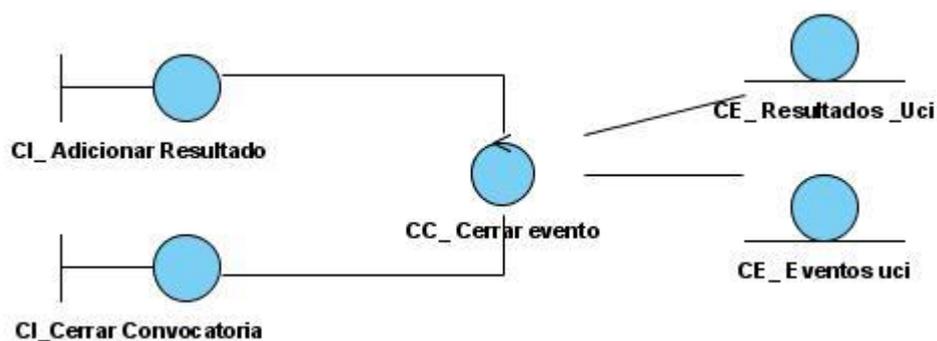


Figura 3. 16 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Cerrar Eventos UCI a nivel de facultad.

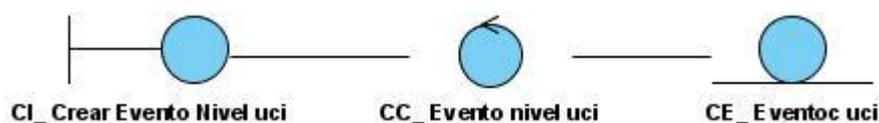


Figura 3. 17 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Crear Evento a Nivel UCI.

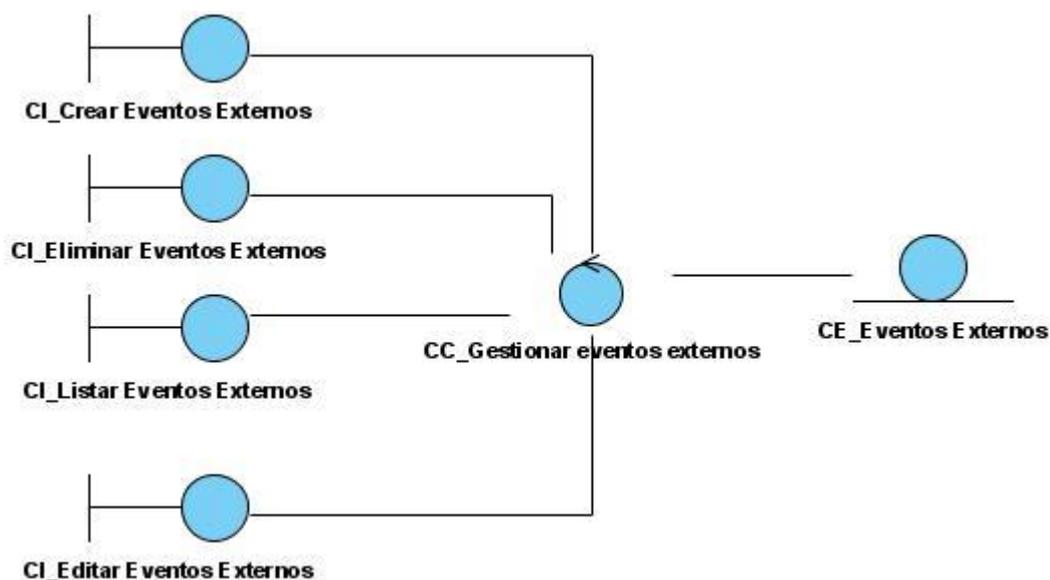


Figura 3. 18 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar Eventos Externos por los Responsables de Área.

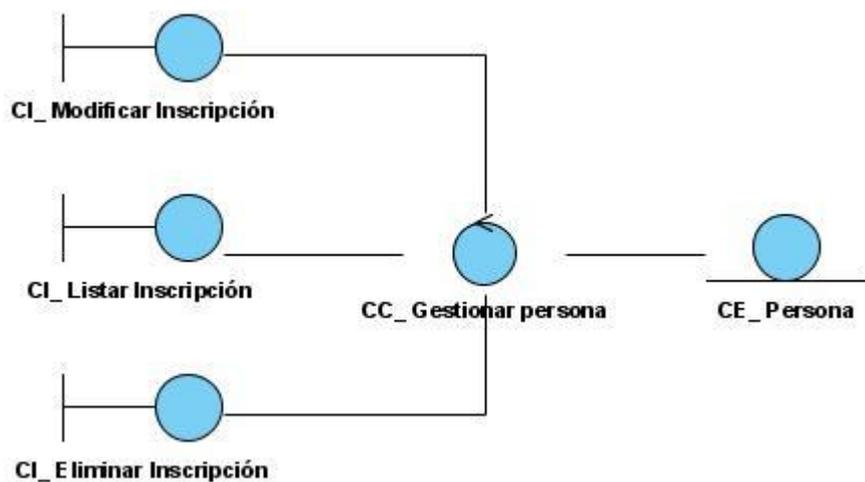


Figura 3. 19 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar Personas Inscritas.

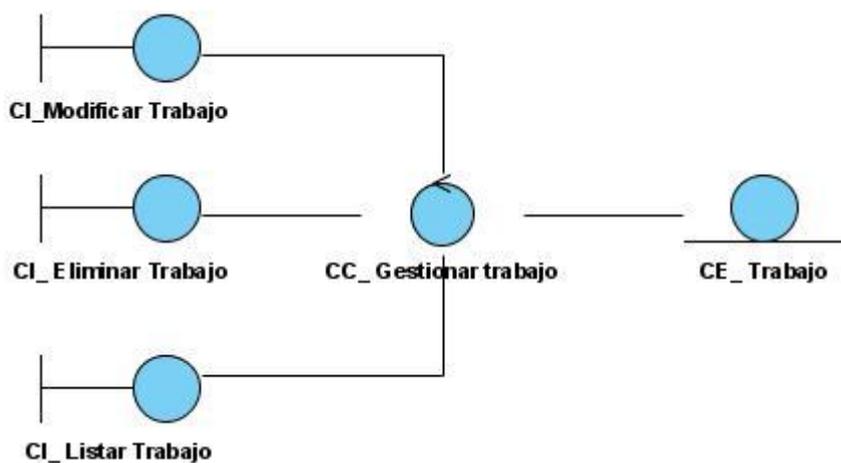


Figura 3. 20 Diagrama de clases del análisis del caso de uso: Gestionar Trabajos.

[Volver](#)

Anexo 5: Diagramas de colaboración de los casos de uso del sistema.

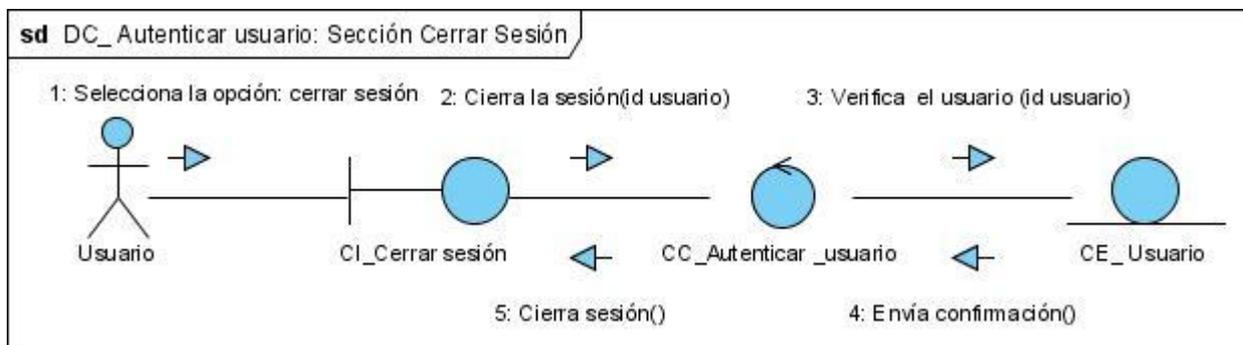


Figura 3. 21 Diagrama de colaboración del caso uso Autenticar Usuario: Cerrar Sesión.

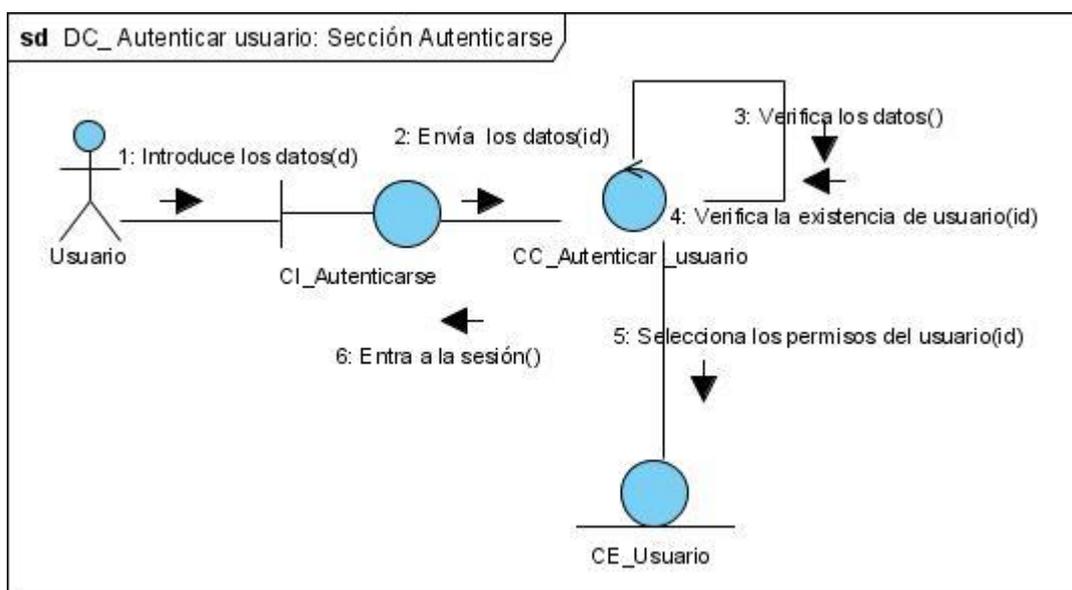


Figura 3. 22 Diagrama de colaboración del caso uso Autenticar Usuario: Sección Autenticarse.

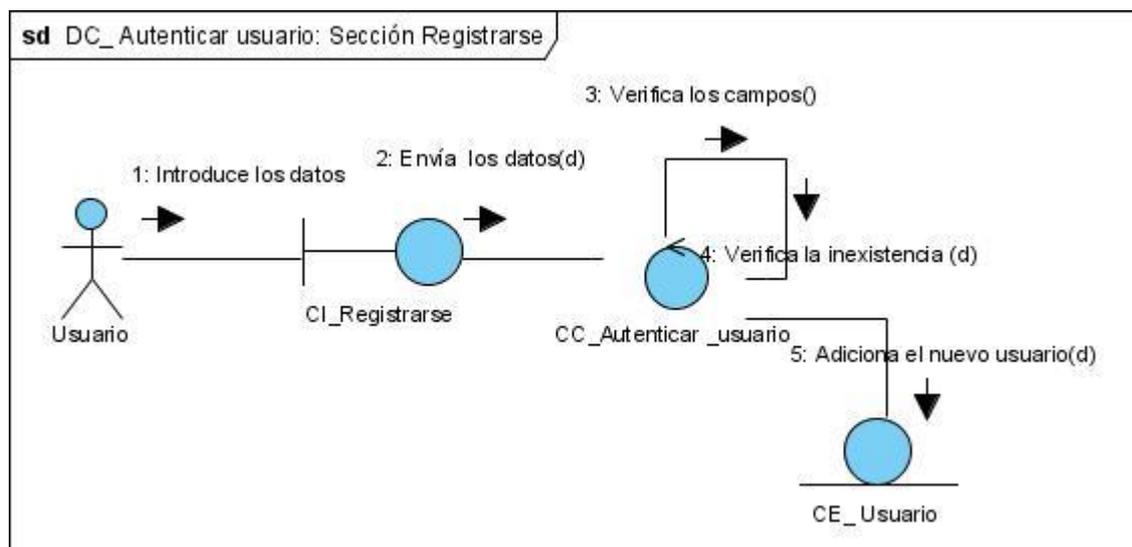


Figura 3. 23 Diagrama de colaboración del caso uso Autenticar Usuario: Sección Registrarse.

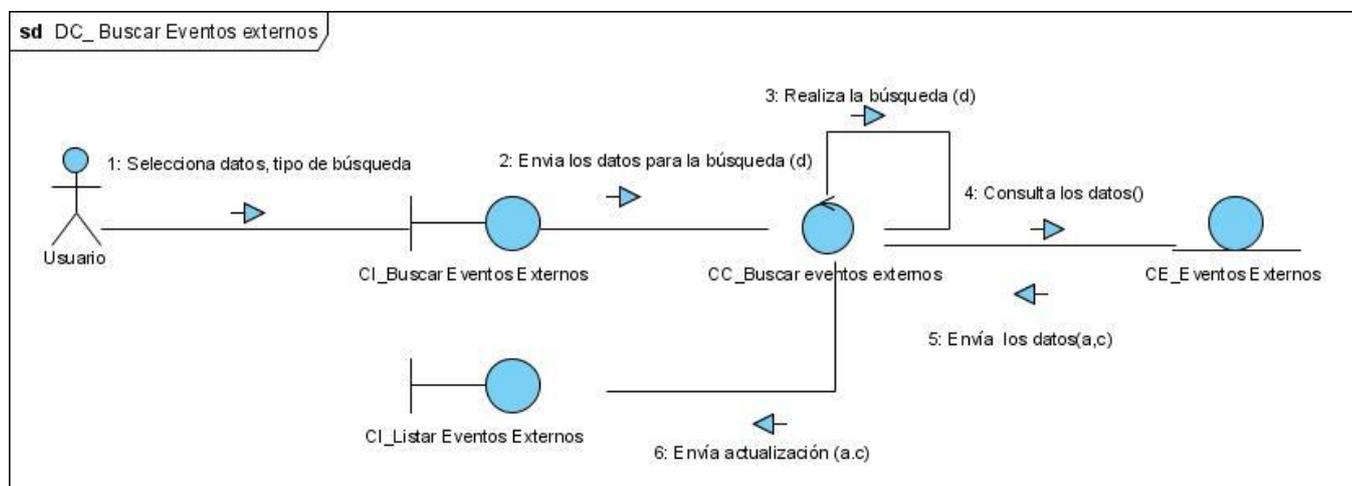


Figura 3. 24 Diagrama de colaboración del caso uso Buscar Eventos Externos.

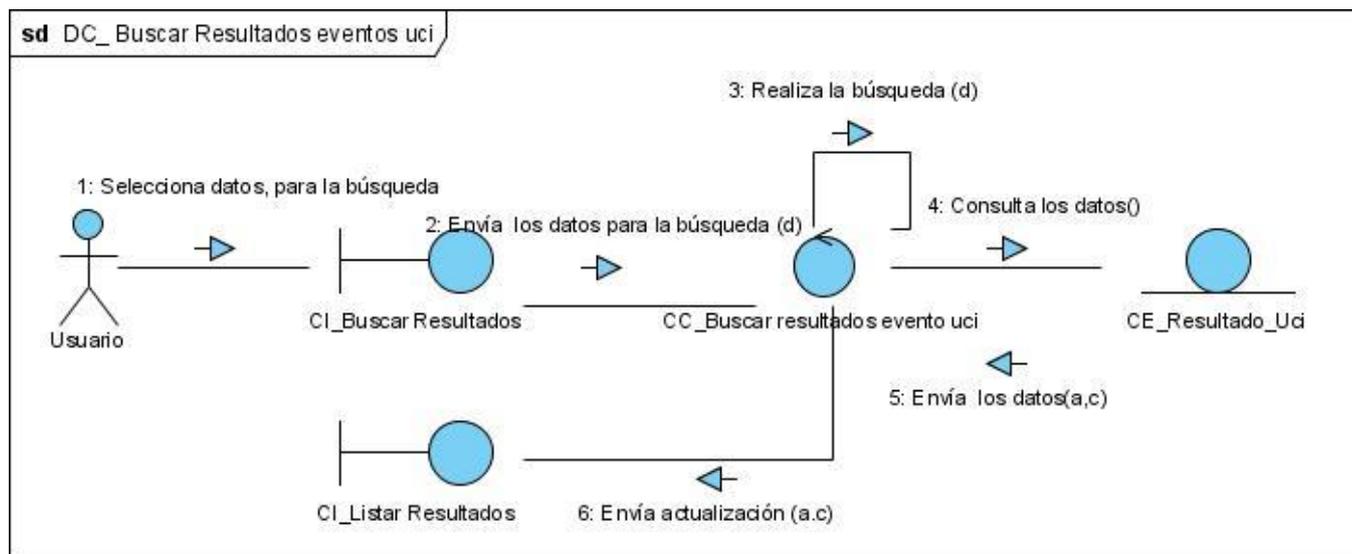


Figura 3. 25 Diagrama de colaboración del caso uso Buscar Resultado Evento UCI.

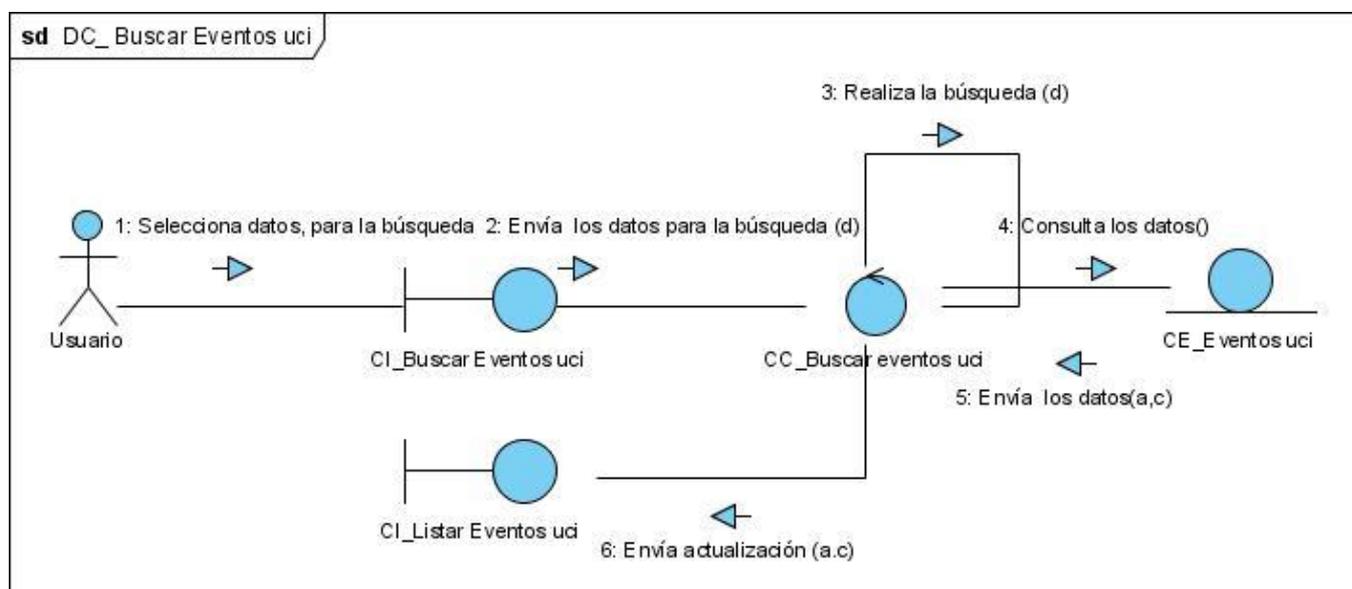


Figura 3. 26 Diagrama de colaboración del caso uso Buscar Eventos UCI.

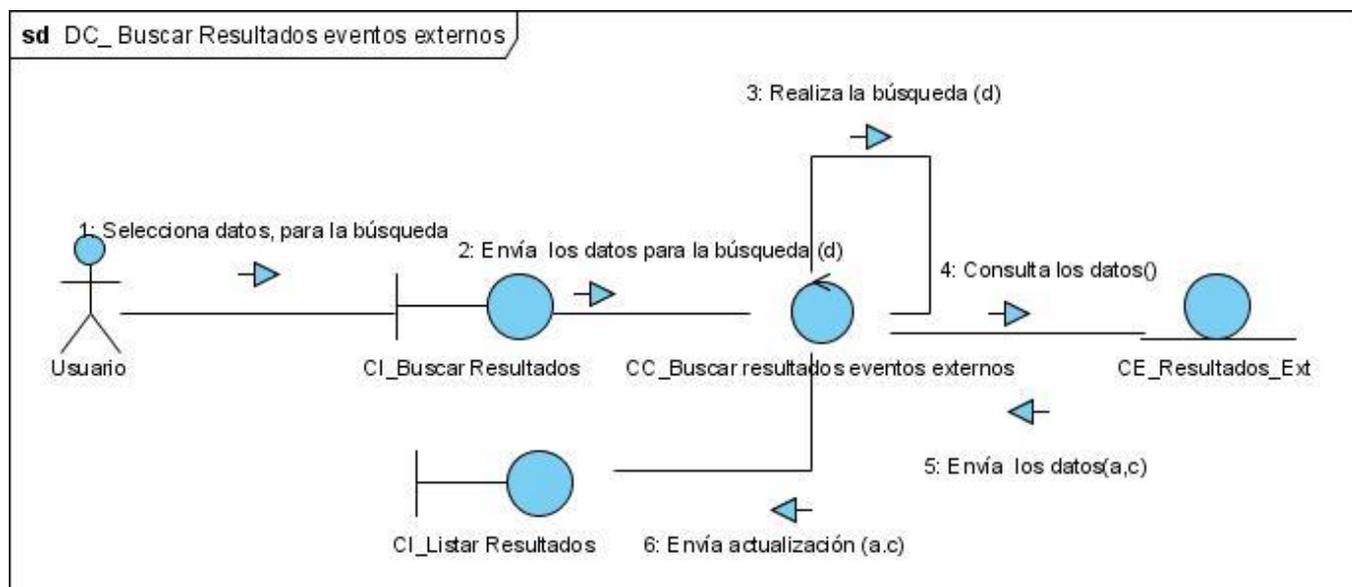


Figura 3. 27 Diagrama de colaboración del caso uso *Buscar Resultados Eventos Externos*.

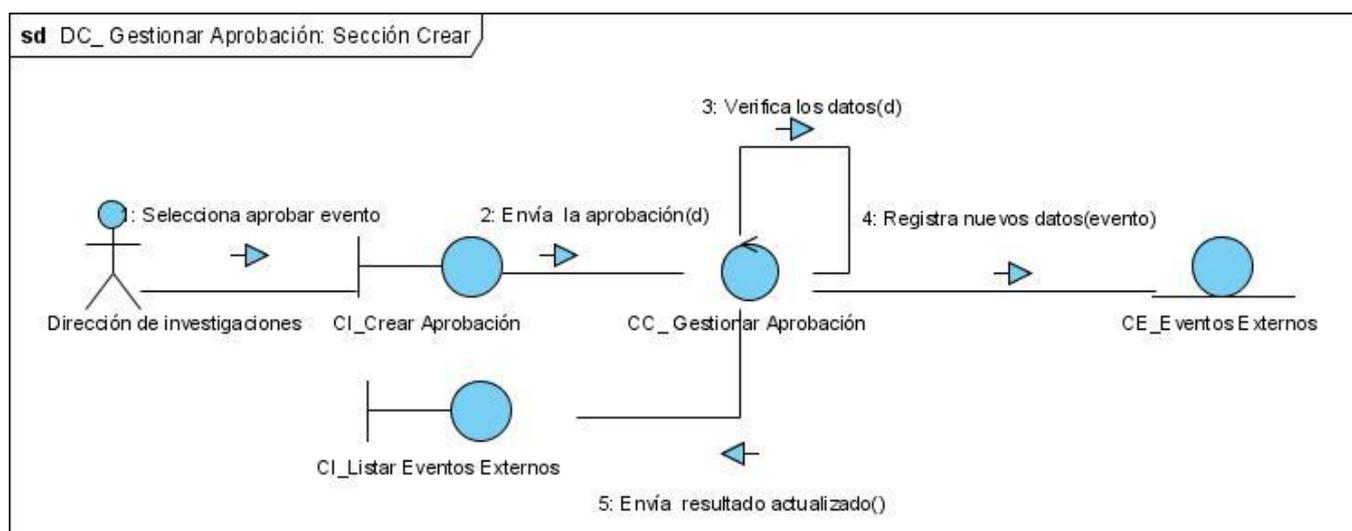


Figura 3. 28 Diagrama de colaboración del caso uso *Gestionar Aprobación: Sección Crear*.

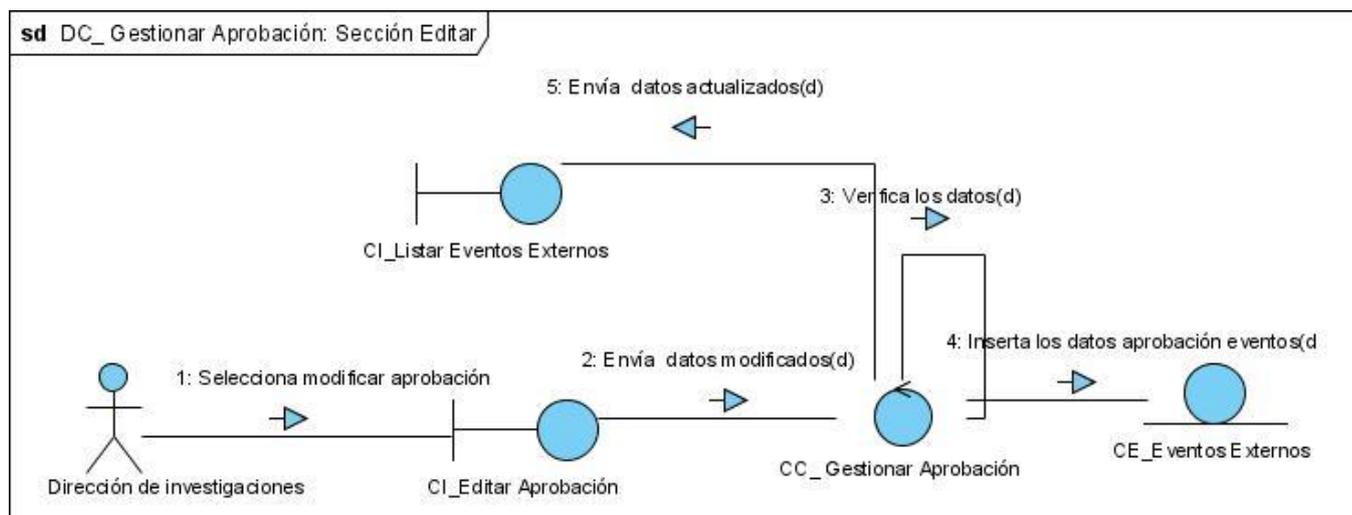


Figura 3. 29 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Aprobación: Sección Editar.

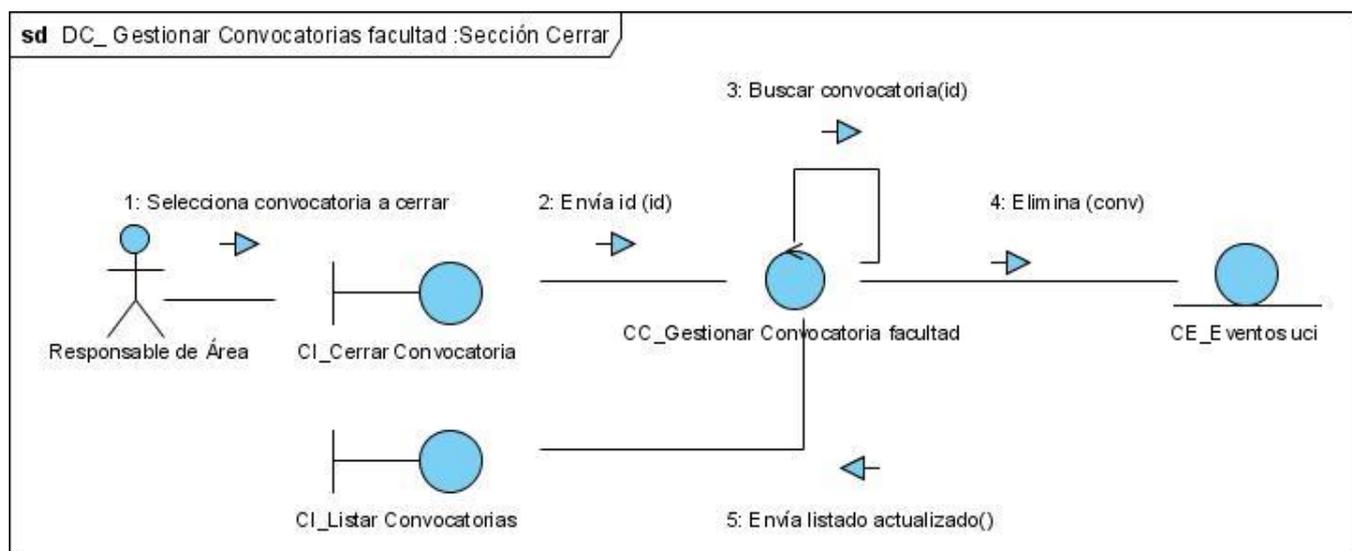


Figura 3. 30 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Convocatorias facultad: Sección Cerrar.

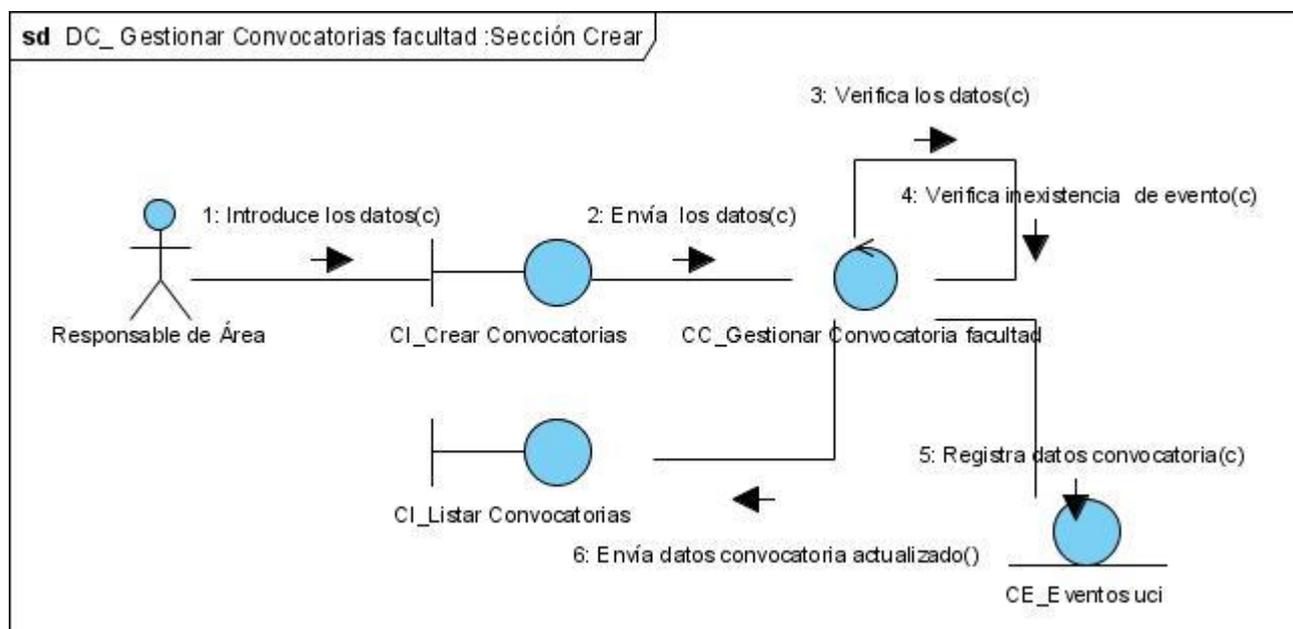


Figura 3. 31 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Convocatorias facultad: Sección Crear.

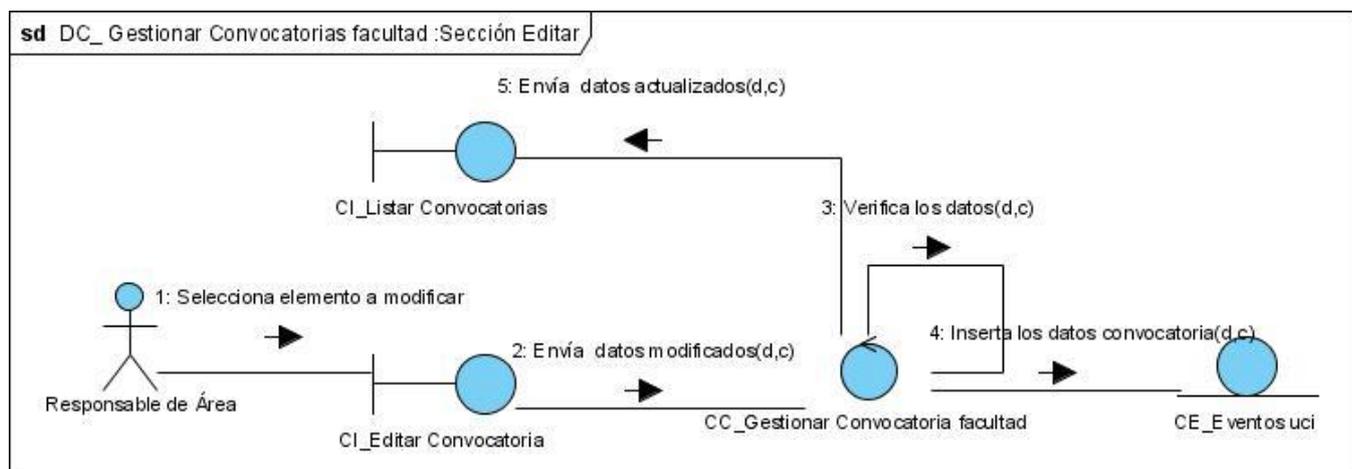


Figura 3. 32 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Convocatorias facultad: Sección Editar.

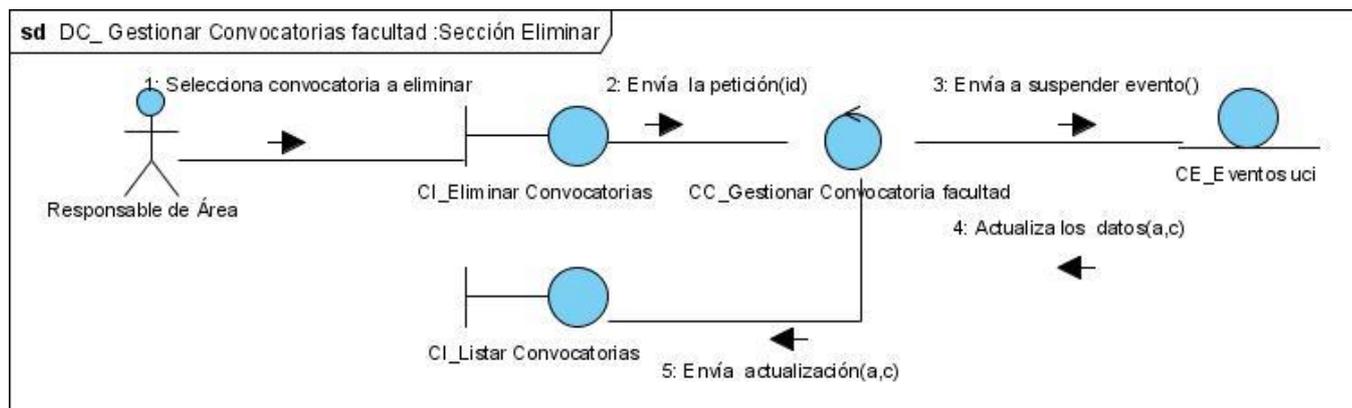


Figura 3. 33 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Convocatorias facultad: Sección Eliminar.

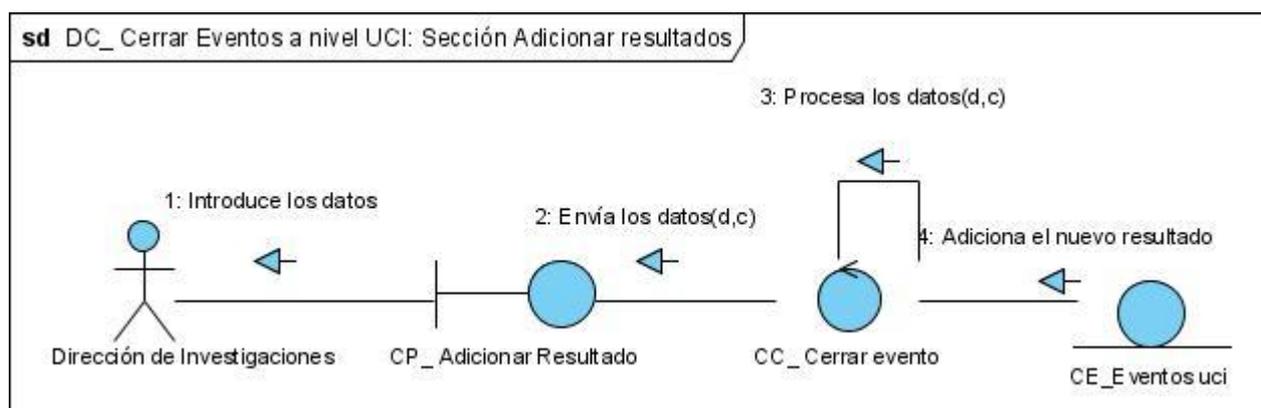


Figura 3. 34 Diagrama de colaboración del caso uso Cerrar Eventos a Nivel Uci: Sección Adicionar Resultados

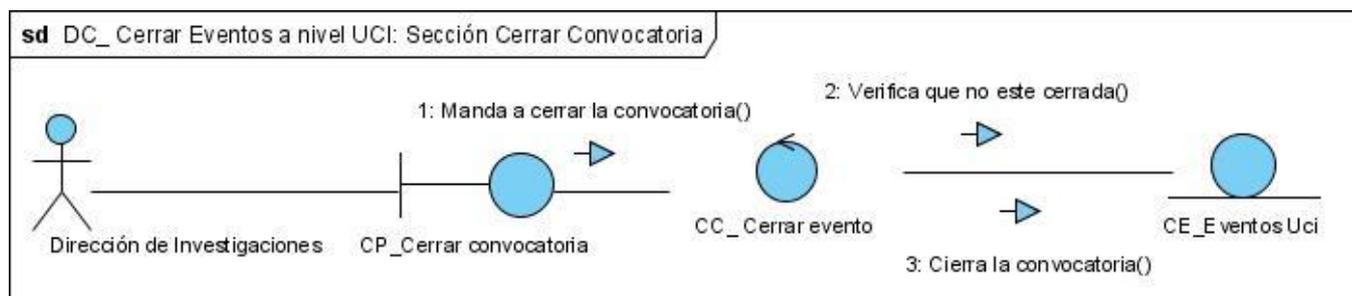


Figura 3. 35 Diagrama de colaboración del caso uso Cerrar Eventos a Nivel Uci: Sección Cerrar Convocatoria.

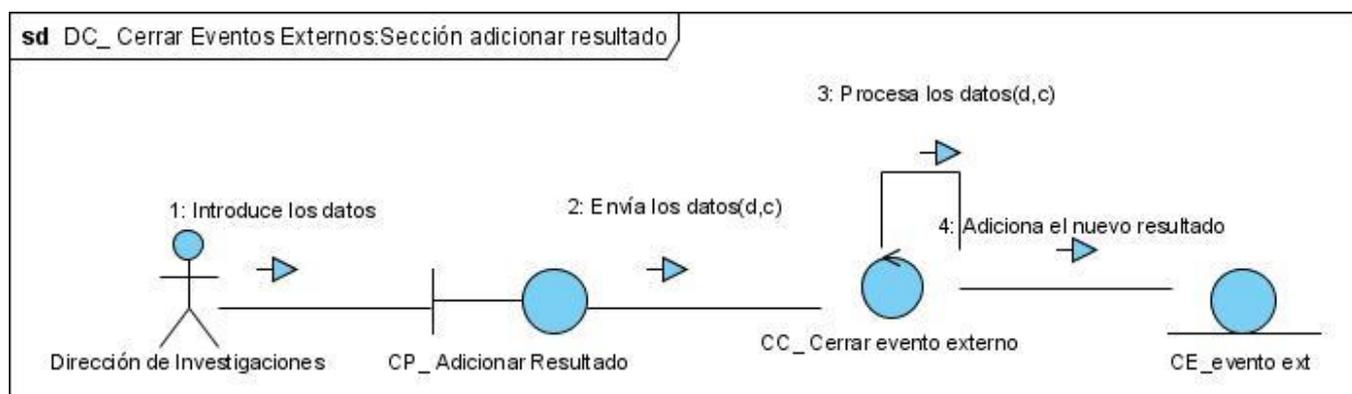


Figura 3. 36 Diagrama de colaboración del caso uso Cerrar Eventos Externos: Sección Adicionar Resultados.

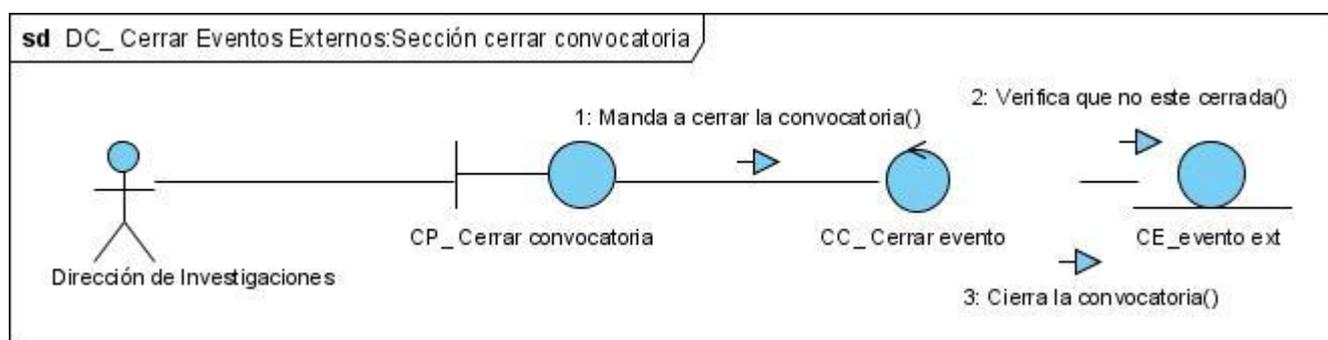


Figura 3. 37 Diagrama de colaboración del caso uso Cerrar Eventos Externos: Sección Cerrar Convocatoria.

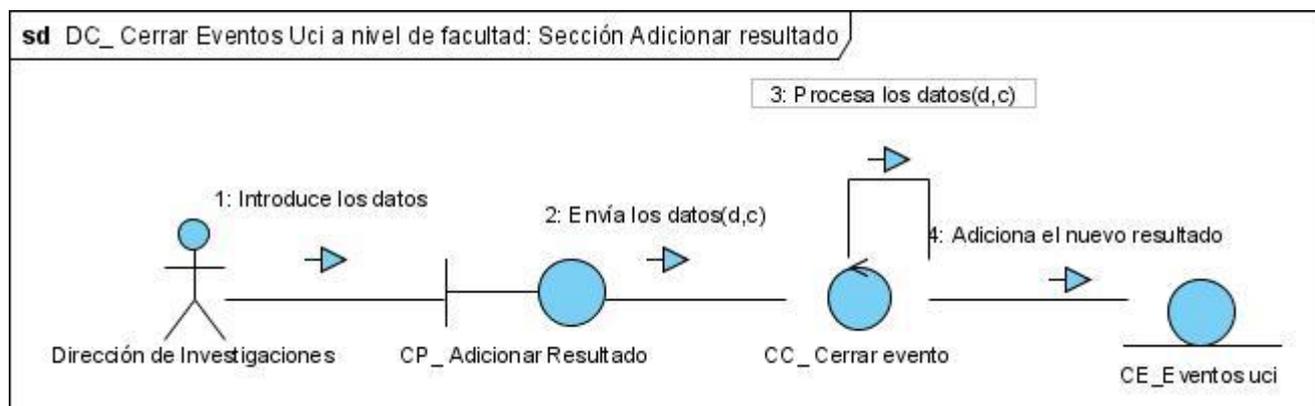


Figura 3. 38 Diagrama de colaboración del caso uso Cerrar Eventos UCI a Nivel de Facultad: Sección Adicionar Resultado.

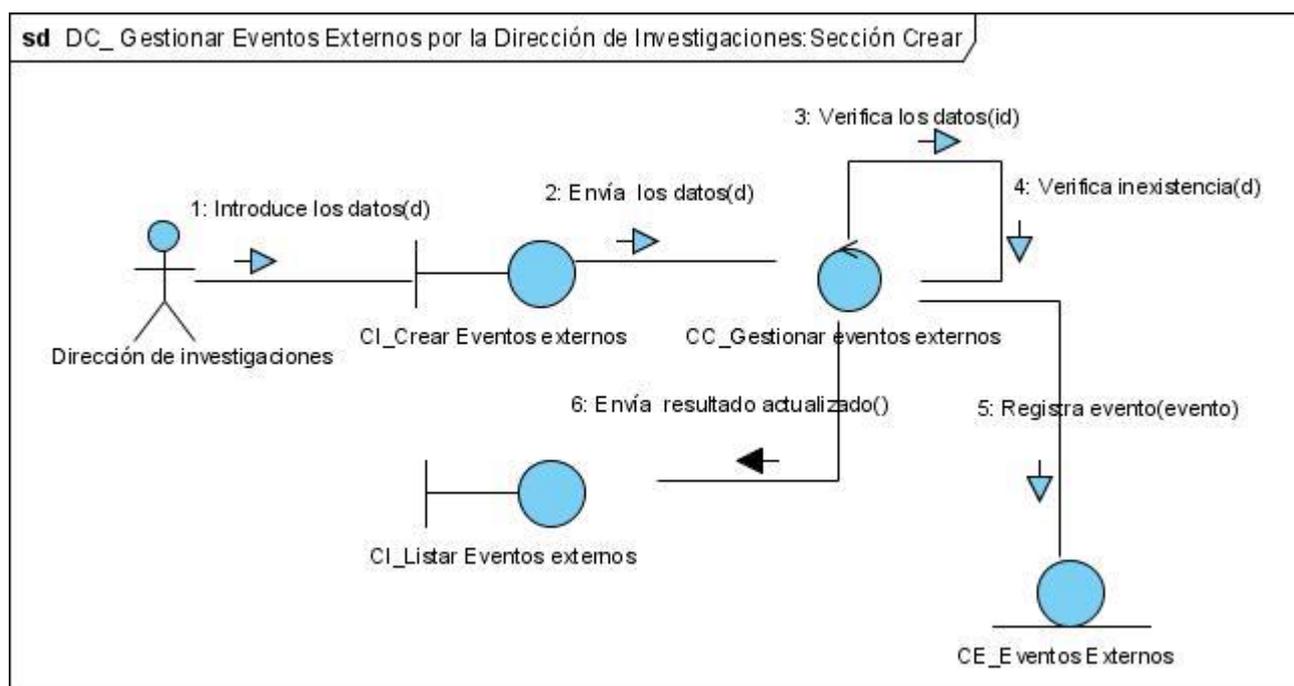


Figura 3. 39 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Eventos Externos por la Dirección de Investigaciones: Sección Crear.



Figura 3. 40 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Eventos Externos por la Dirección de Investigaciones: Sección Editar.

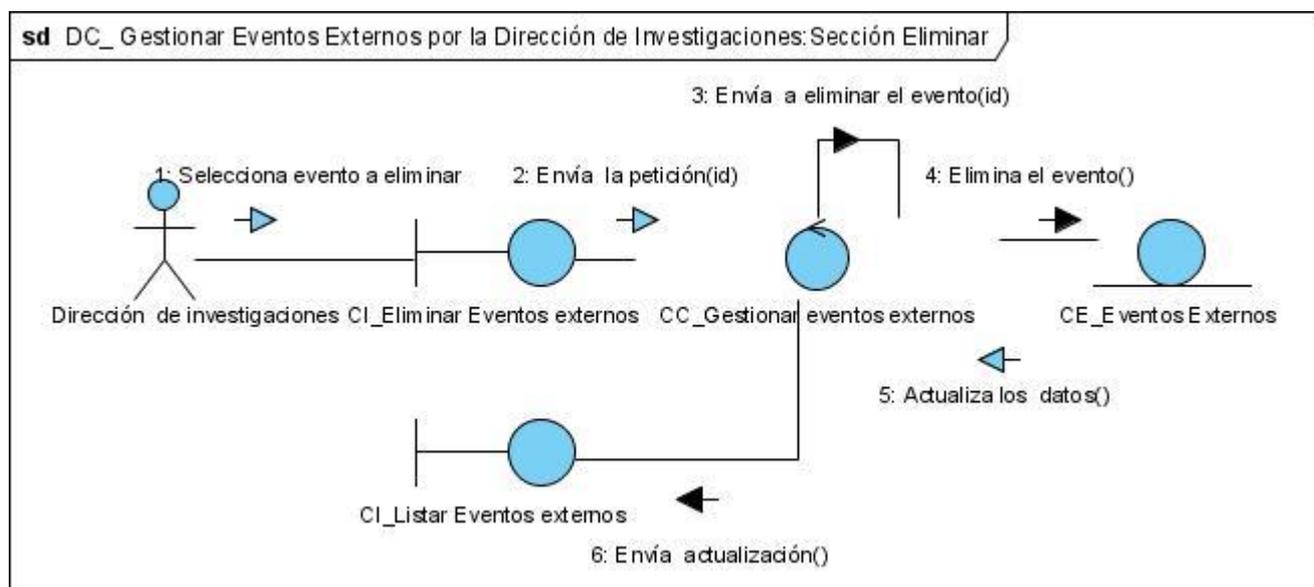


Figura 3. 41 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Eventos Externos por la Dirección de Investigaciones: Sección Eliminar.

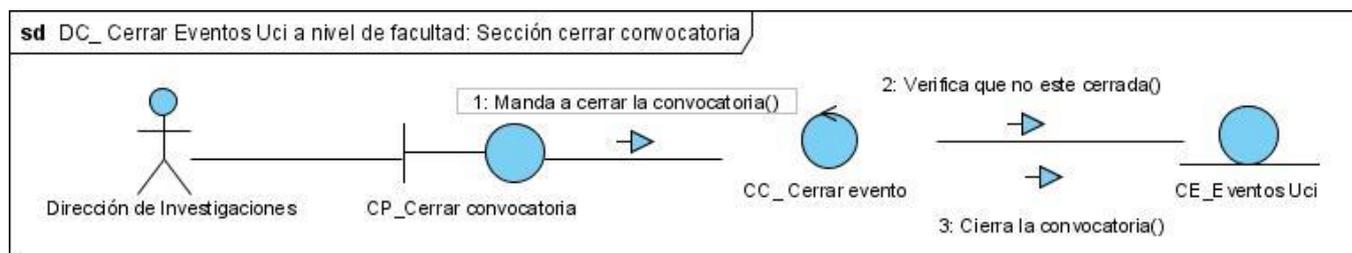


Figura 3. 42 Diagrama de colaboración del caso uso Cerrar Eventos UCI a Nivel de Facultad: Sección Cerrar.

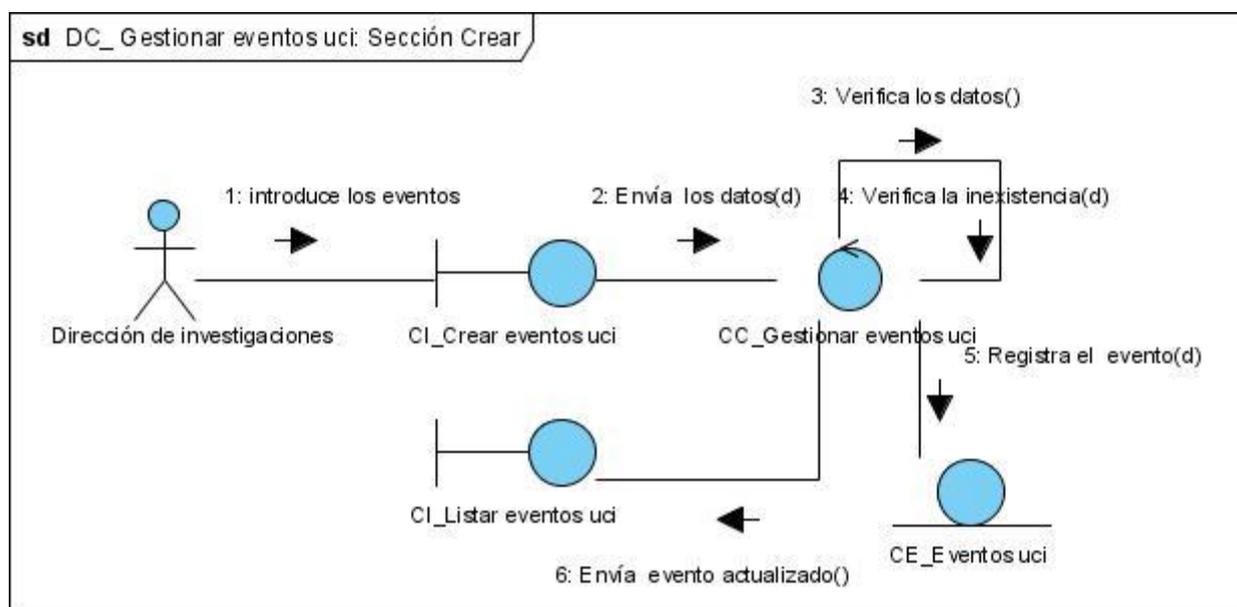


Figura 3. 43 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Eventos UCI: Sección Crear.

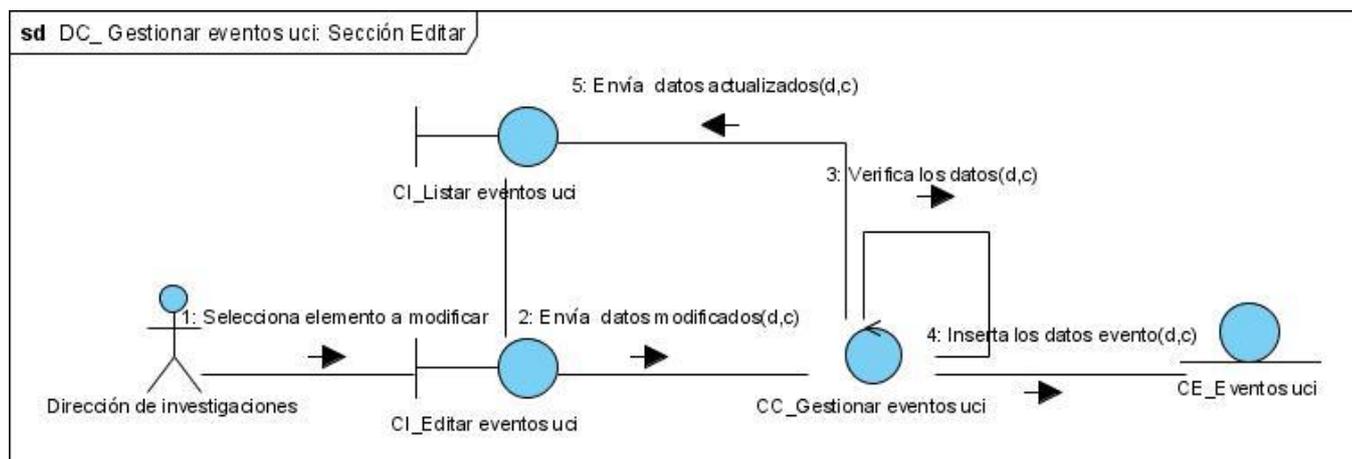


Figura 3. 44 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Eventos UCI: Sección Editar.

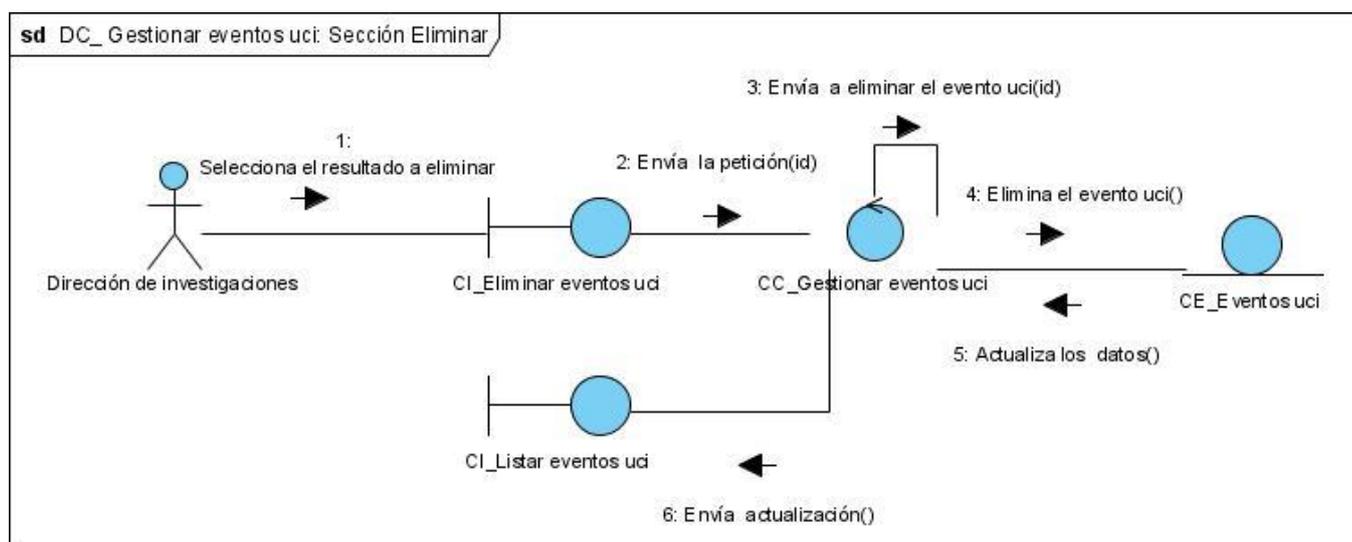


Figura 3. 45 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Eventos UCI: Sección Eliminar.

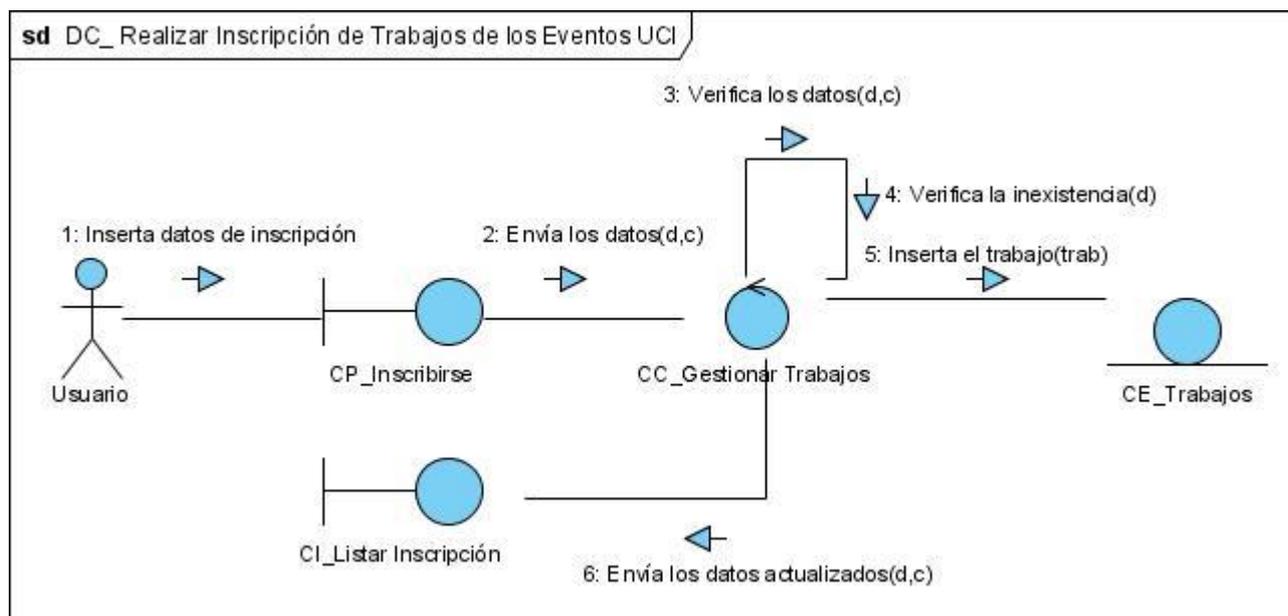


Figura 3. 46 Diagrama de colaboración del caso uso Realizar Inscripción de Trabajos de los Eventos UCI.

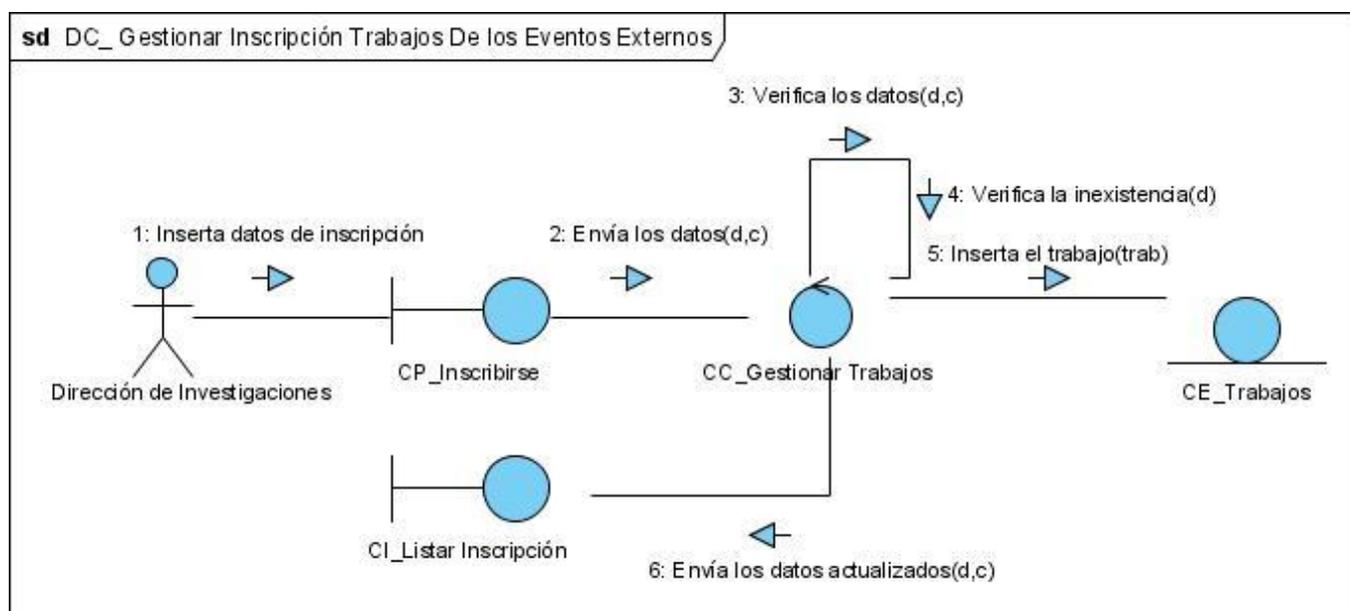


Figura 3. 47 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Inscripción Trabajos De los Eventos Externos.

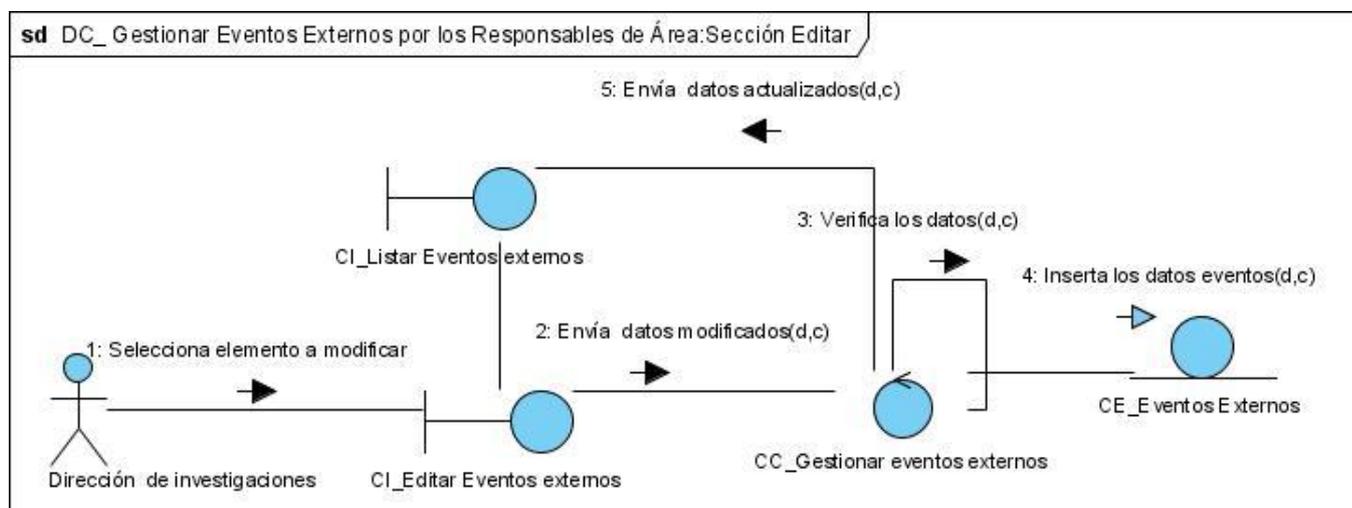


Figura 3. 48 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Eventos Externos por los Responsables de Área: Sección Editar.

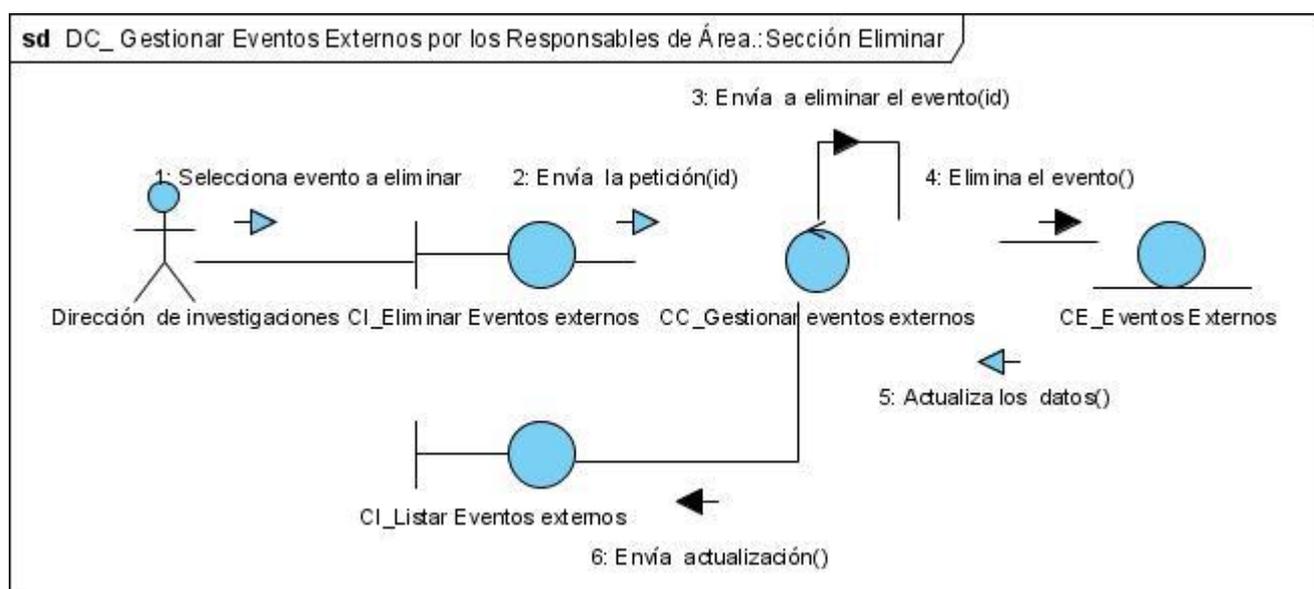


Figura 3. 49 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Eventos Externos por los Responsable de Área: Sección Eliminar.

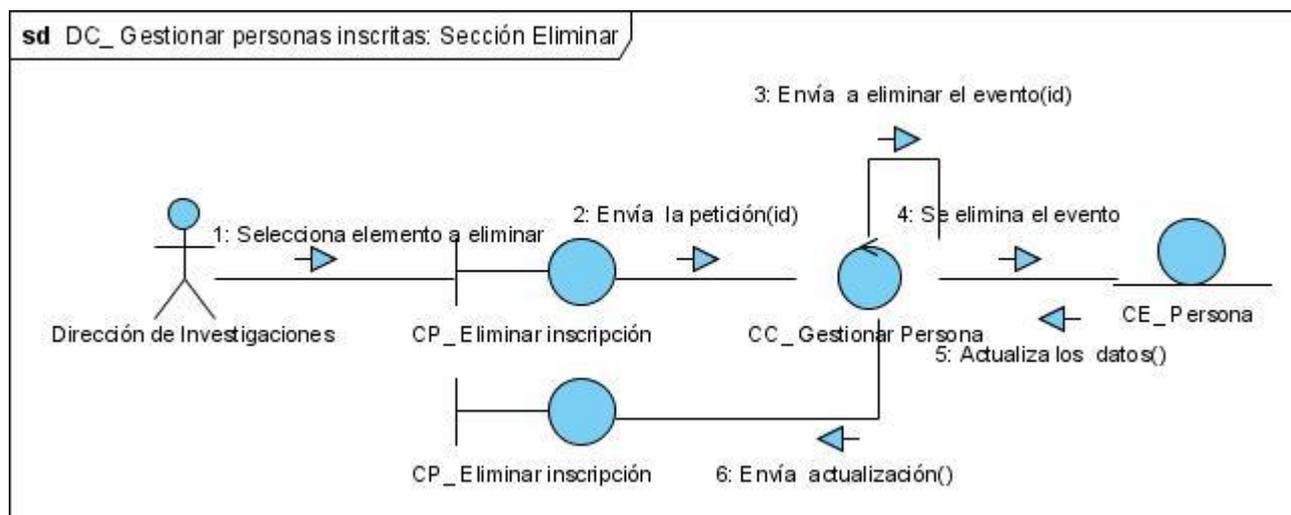


Figura 3. 50 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Personas Inscritas: Sección Eliminar.

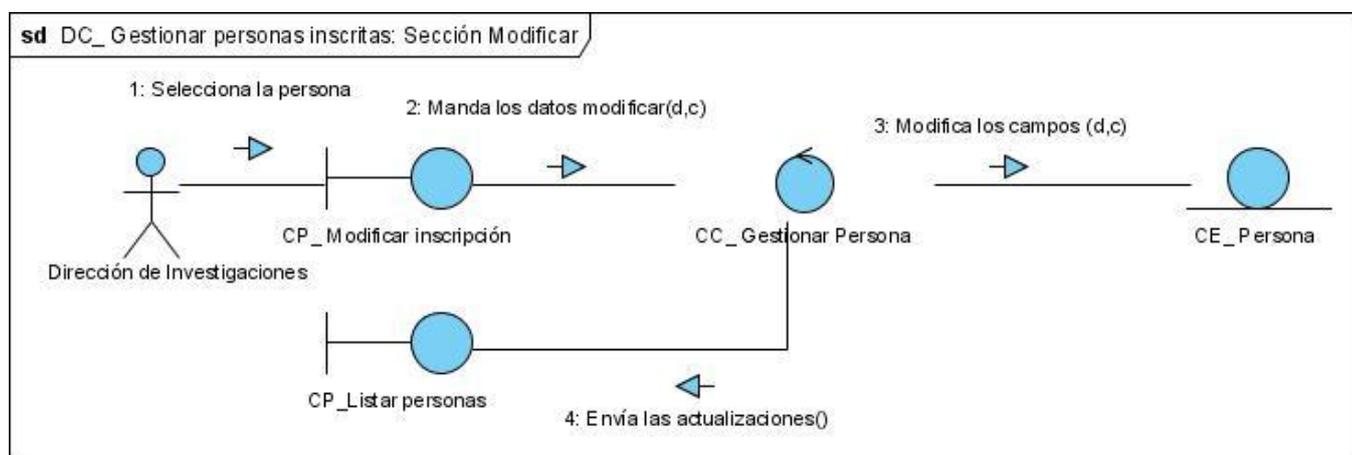


Figura 3. 51 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Personas Inscritas: Sección Modificar.

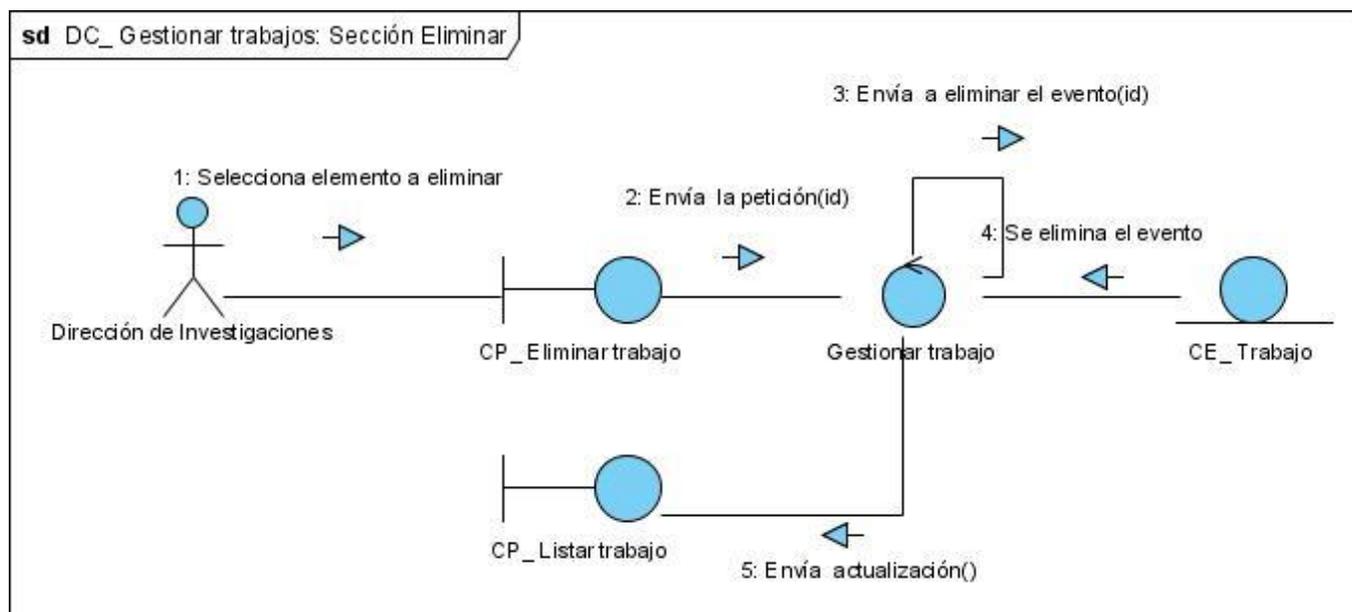


Figura 3. 52 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Trabajos: Sección Eliminar.

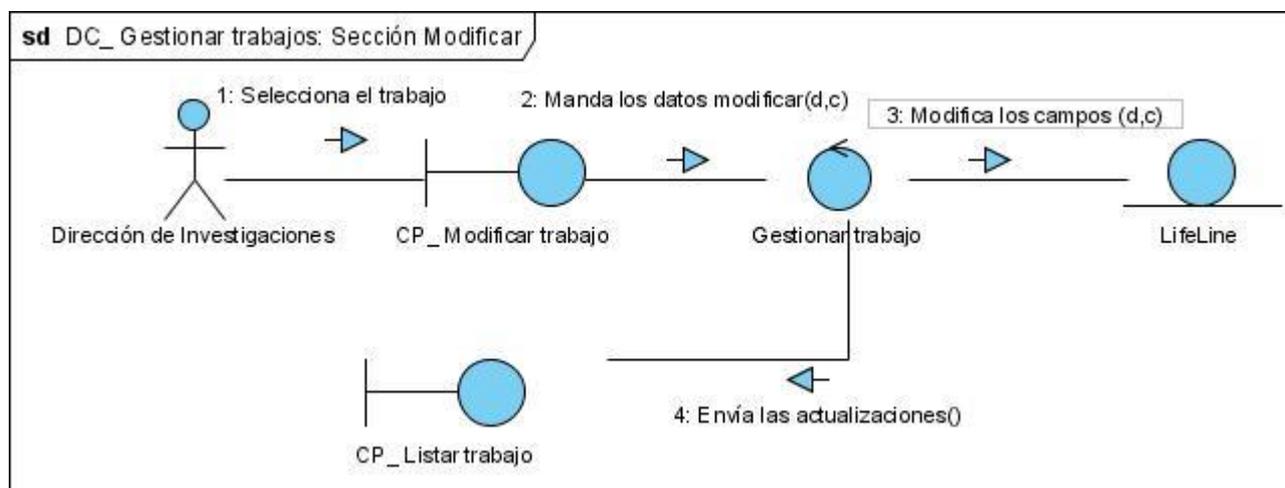


Figura 3. 53 Diagrama de colaboración del caso uso Gestionar Trabajos: Sección Modificar.

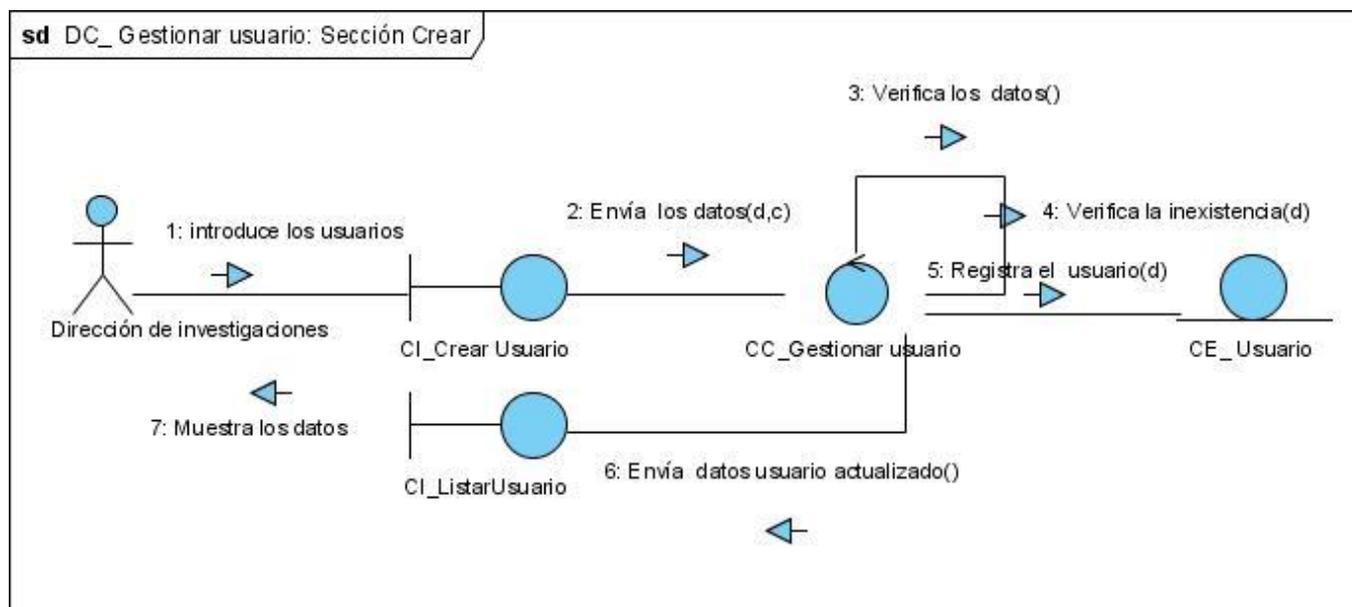


Figura 3. 54 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Usuario: Sección Crear.

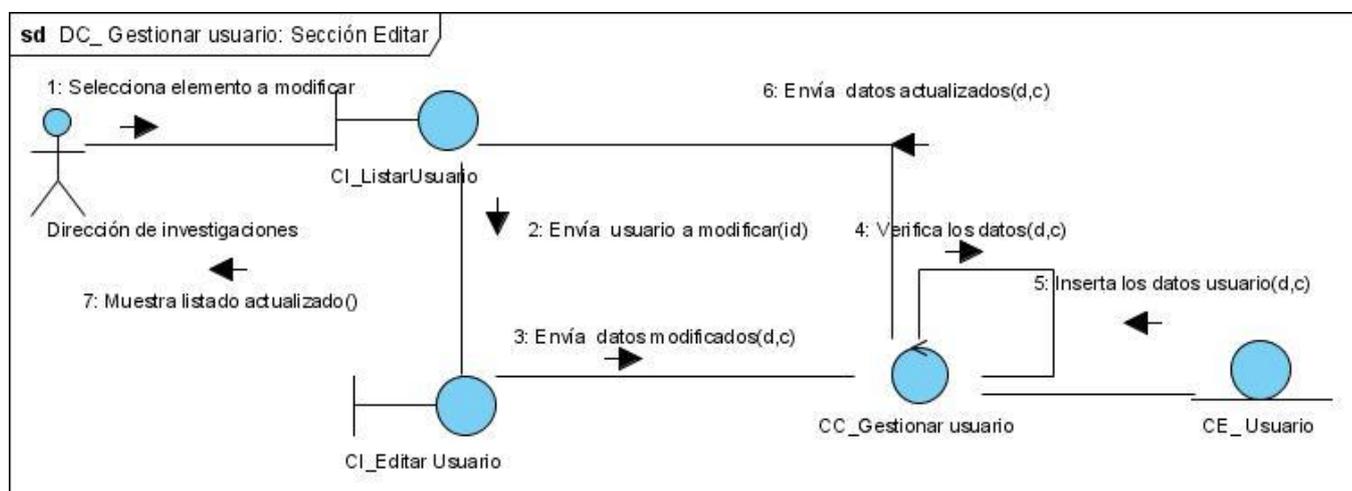


Figura 3. 55 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Usuario: Sección Editar.

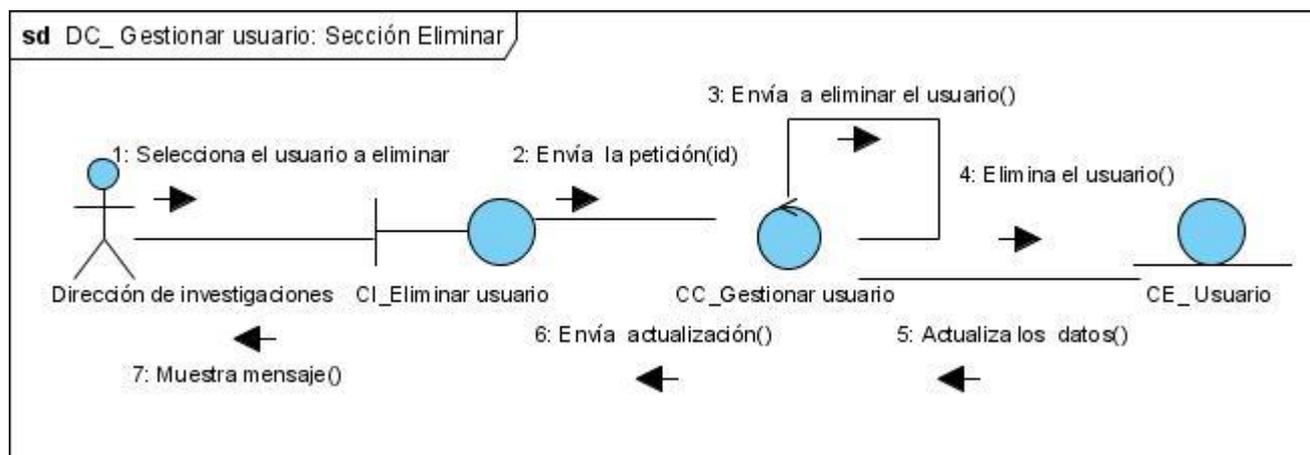


Figura 3. 56 Diagrama de colaboración caso uso Gestionar Usuario: Sección Eliminar.

[Volver](#)

Anexo 6: Diagramas de clases diseño Web del sistema.

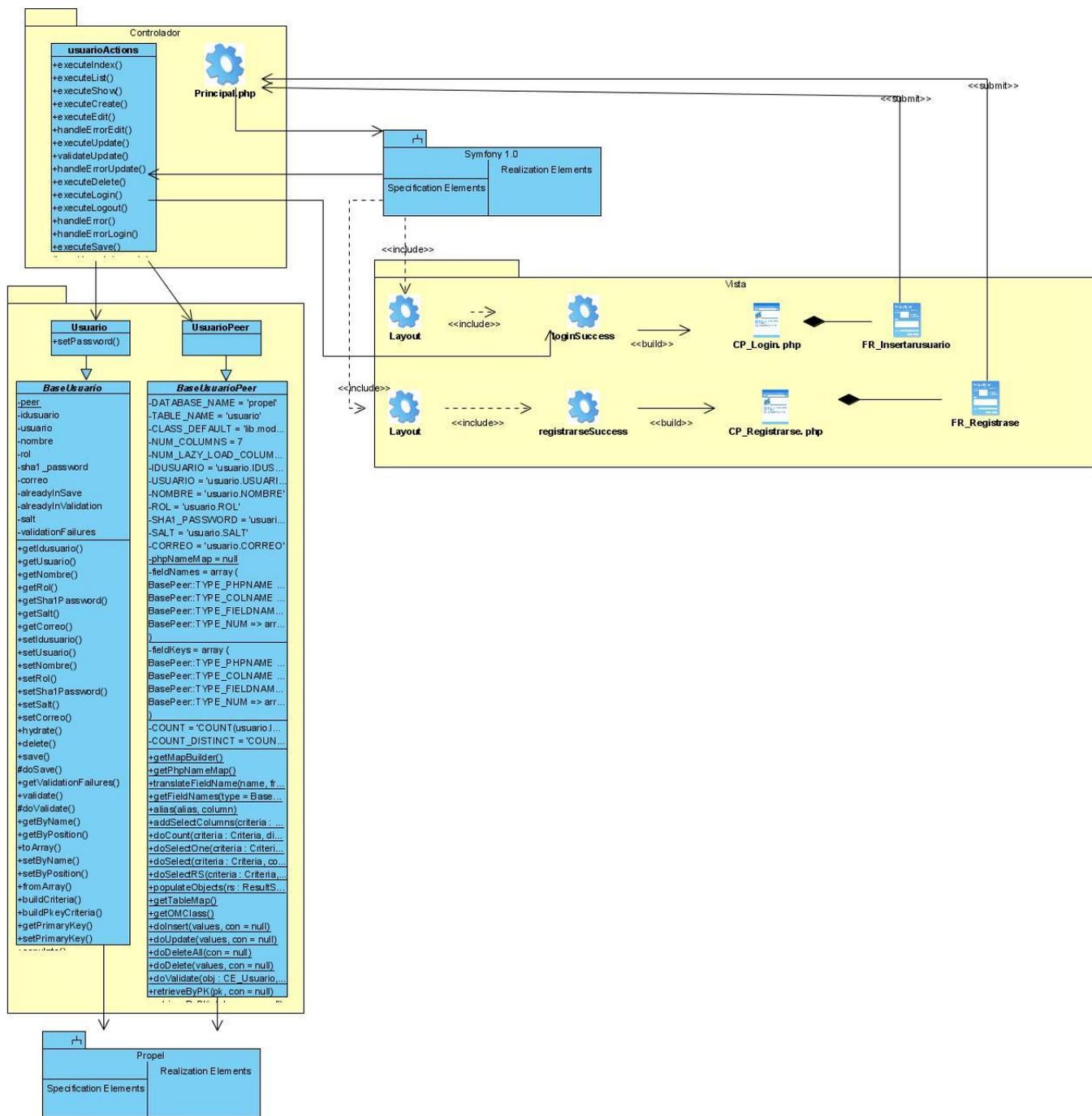


Figura 3. 57 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Autenticar Usuario.

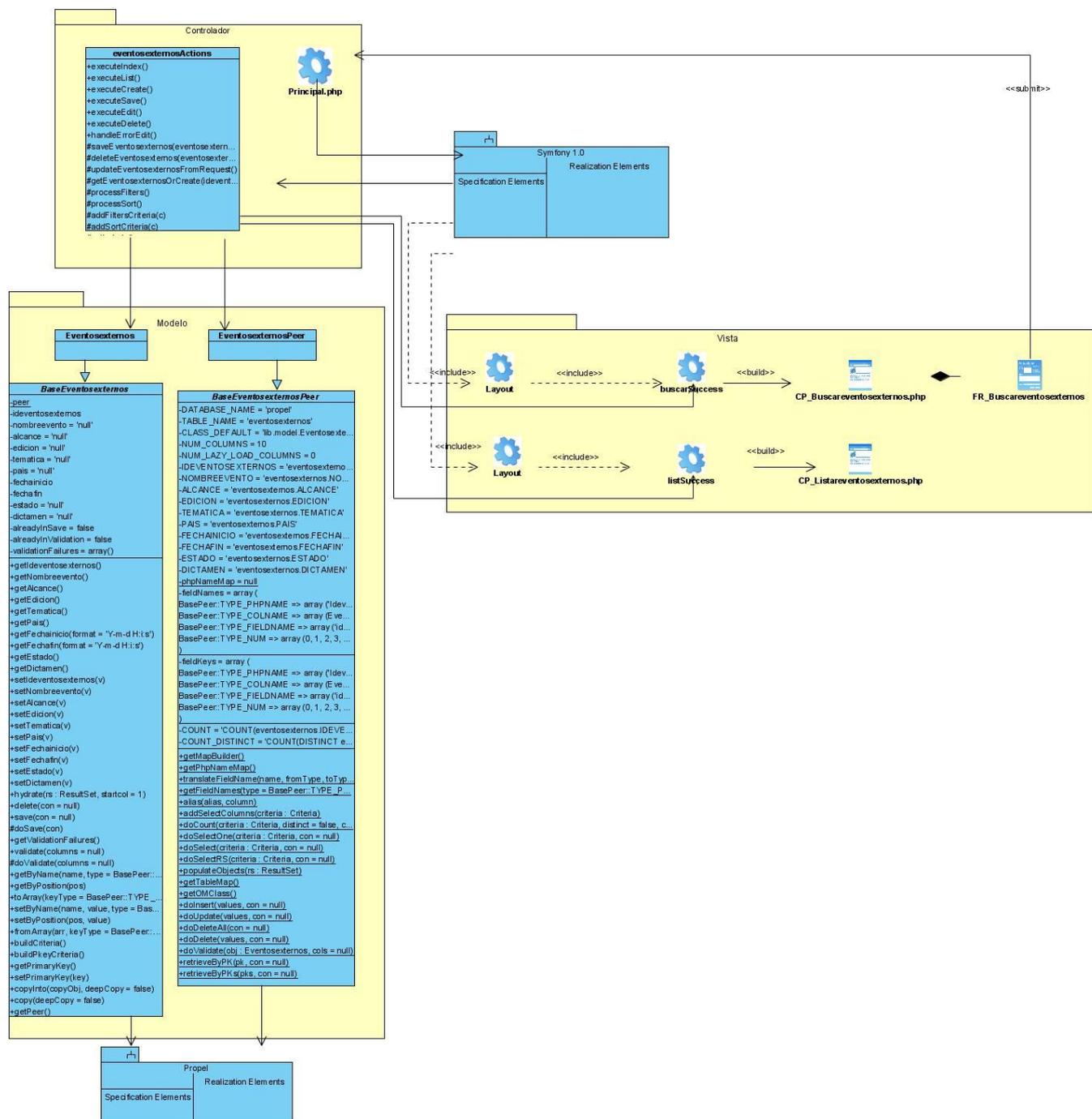


Figura 3. 58 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Buscar Eventos Externos.

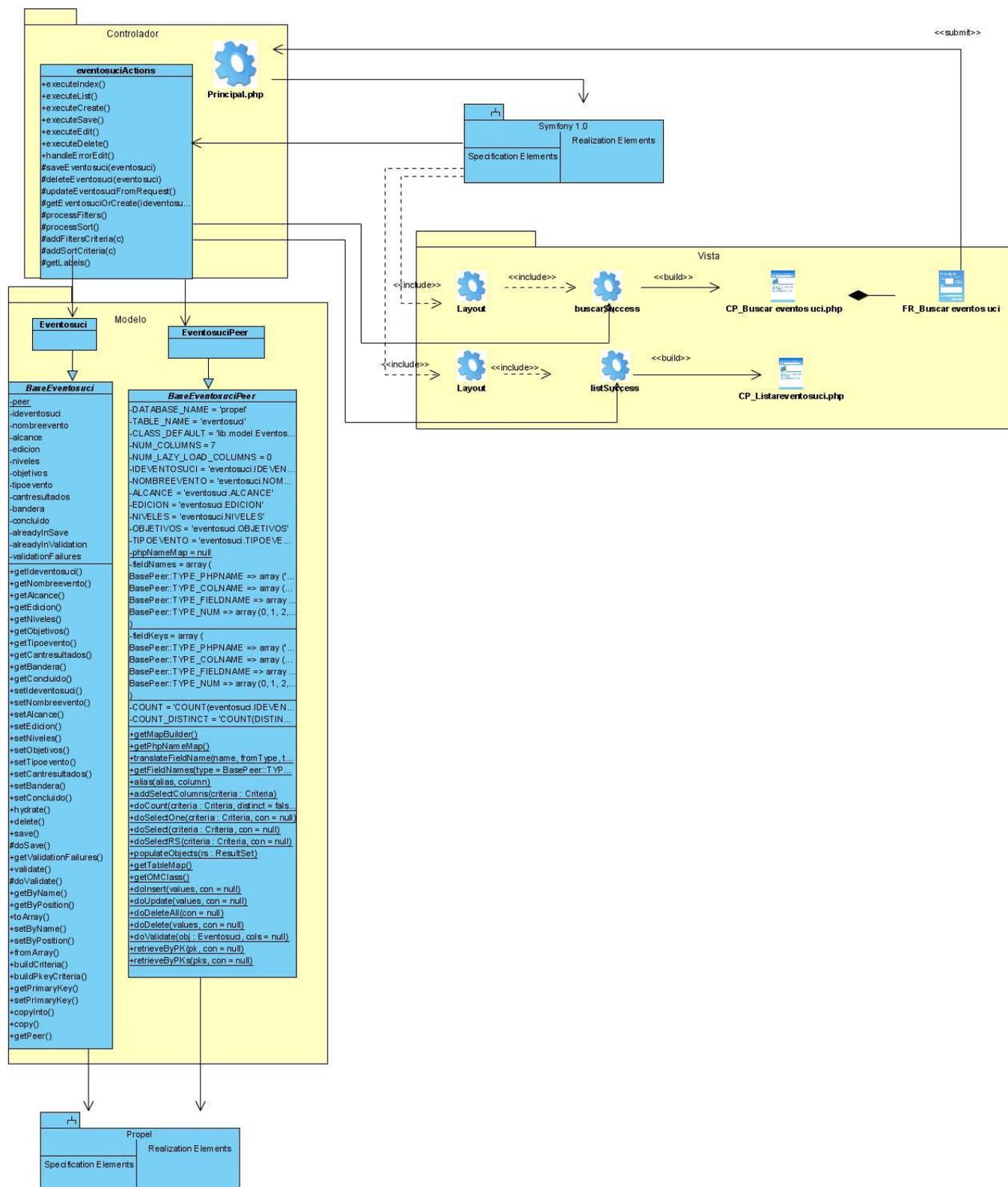


Figura 3. 60 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Buscar Eventos UCI.



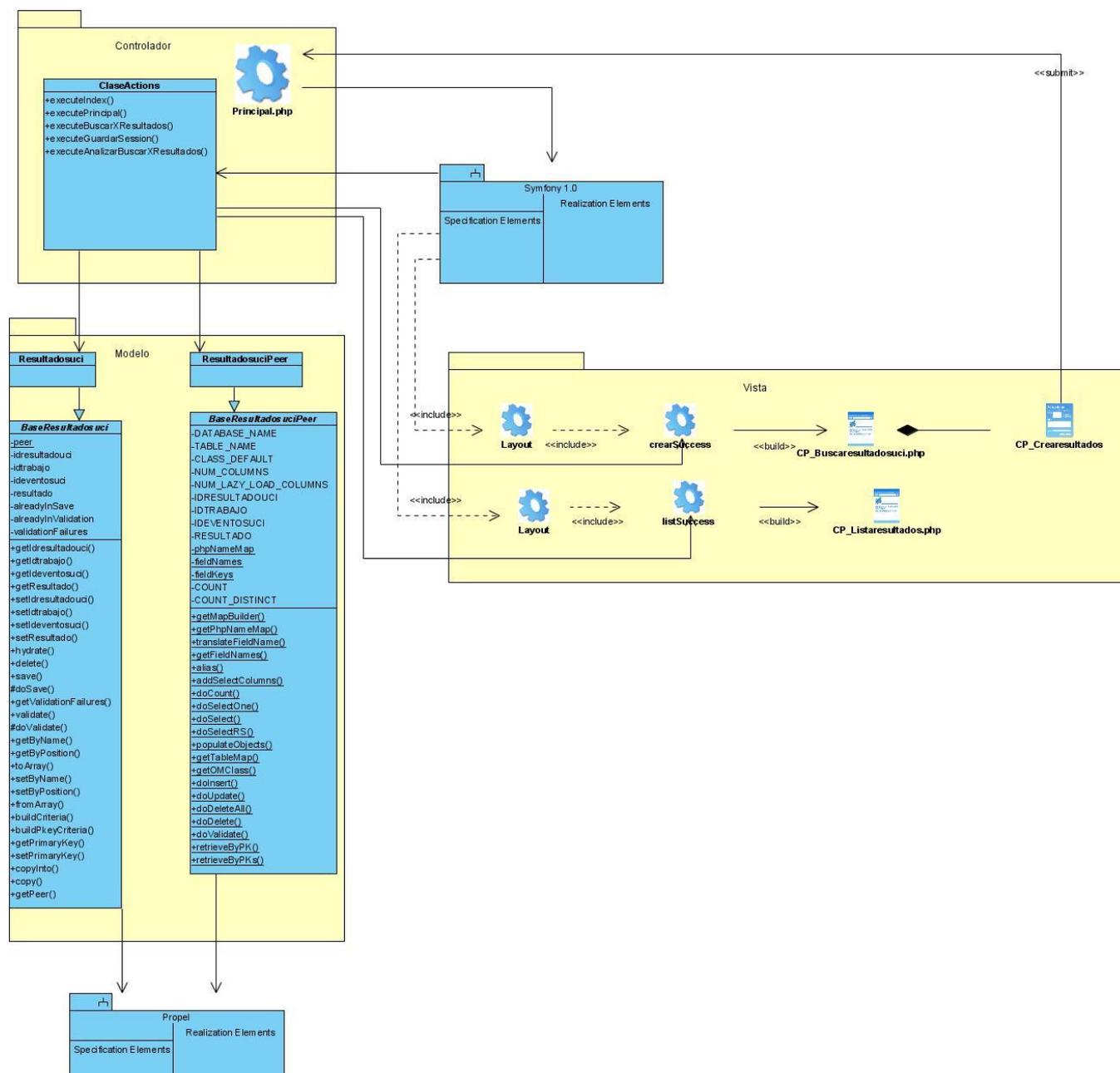


Figura 3. 61 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Buscar Resultados Eventos Externos

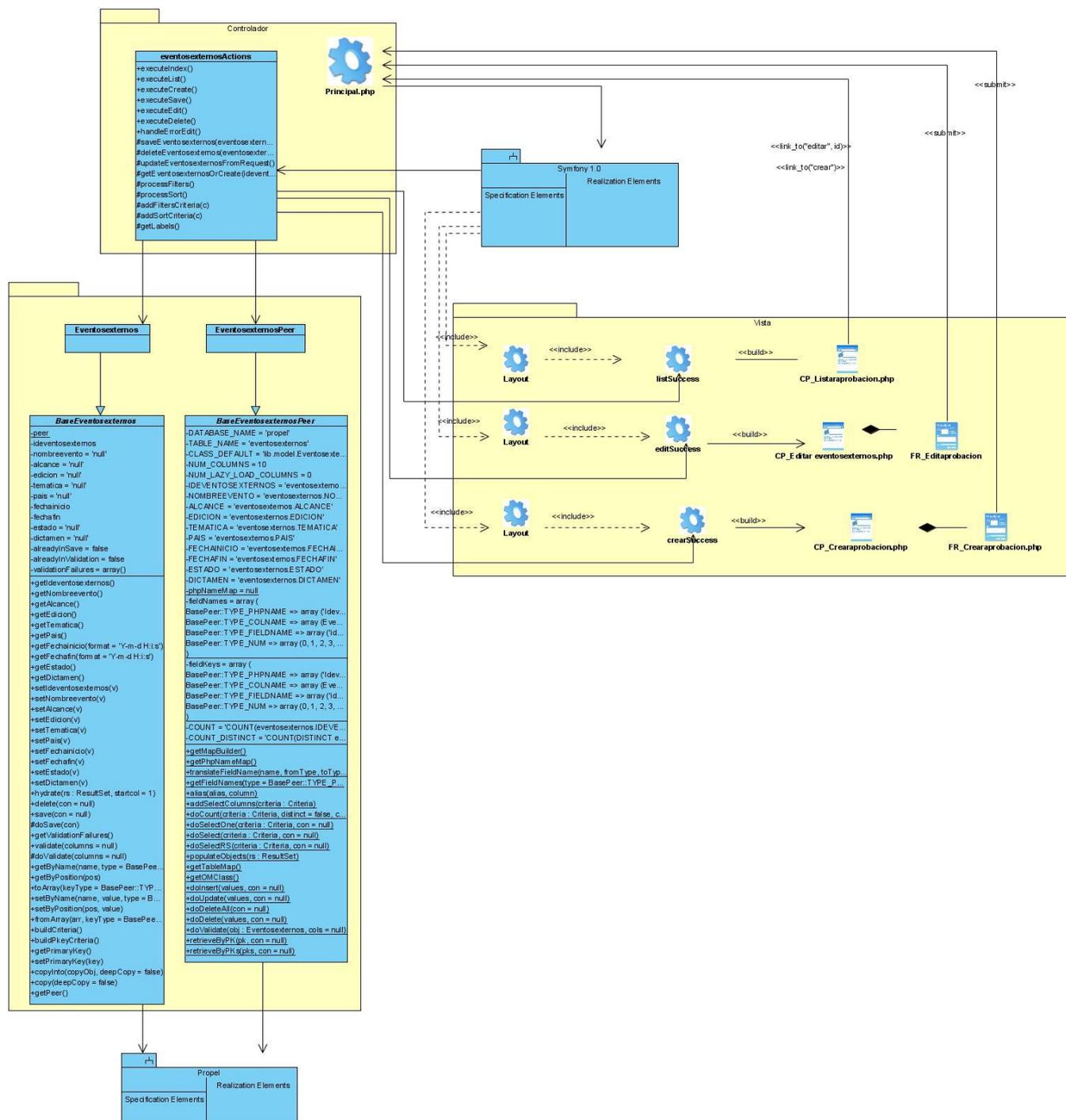


Figura 3. 62 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Gestionar Aprobación.

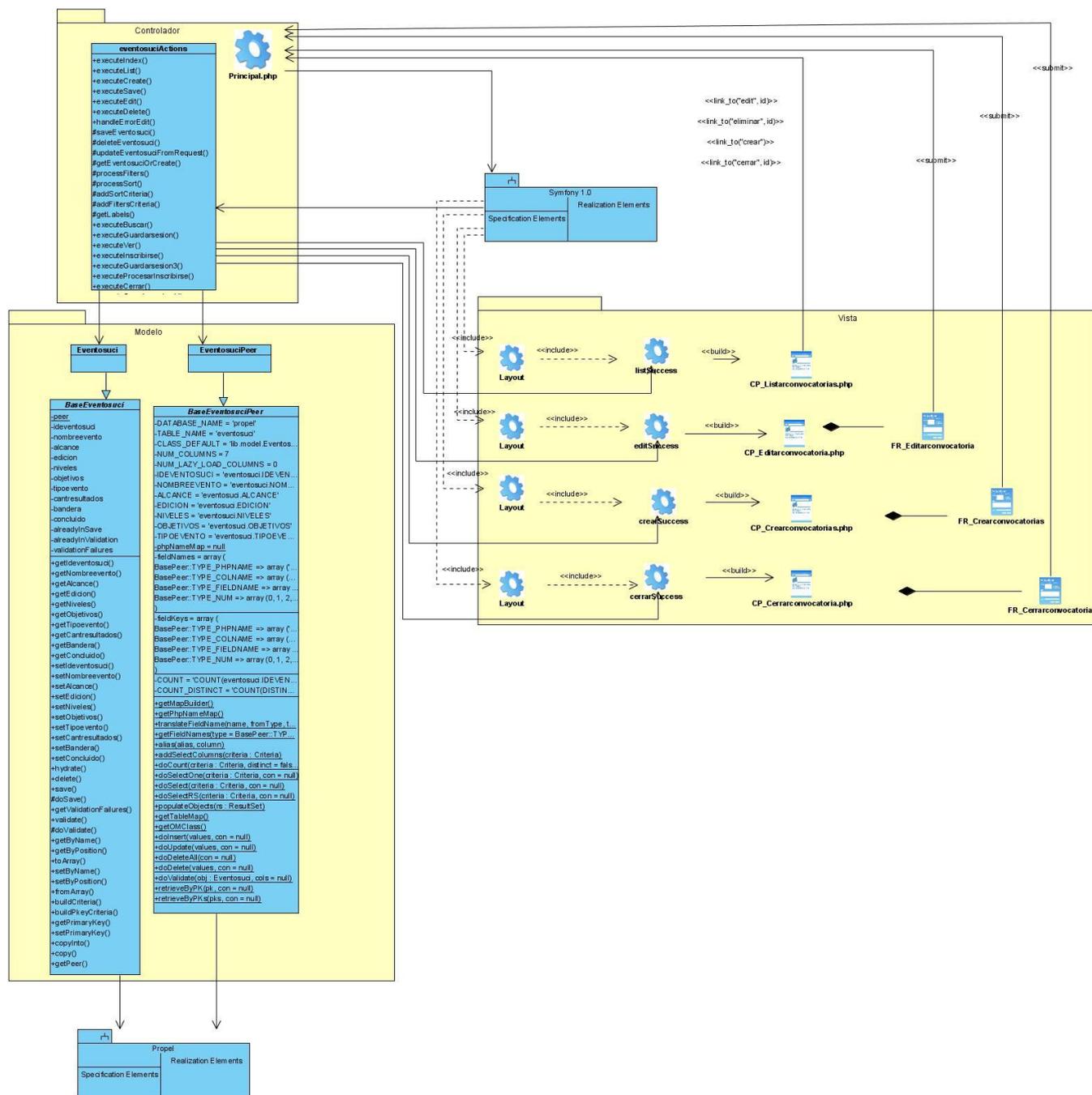


Figura 3. 63 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Gestionar Convocatorias Facultad.

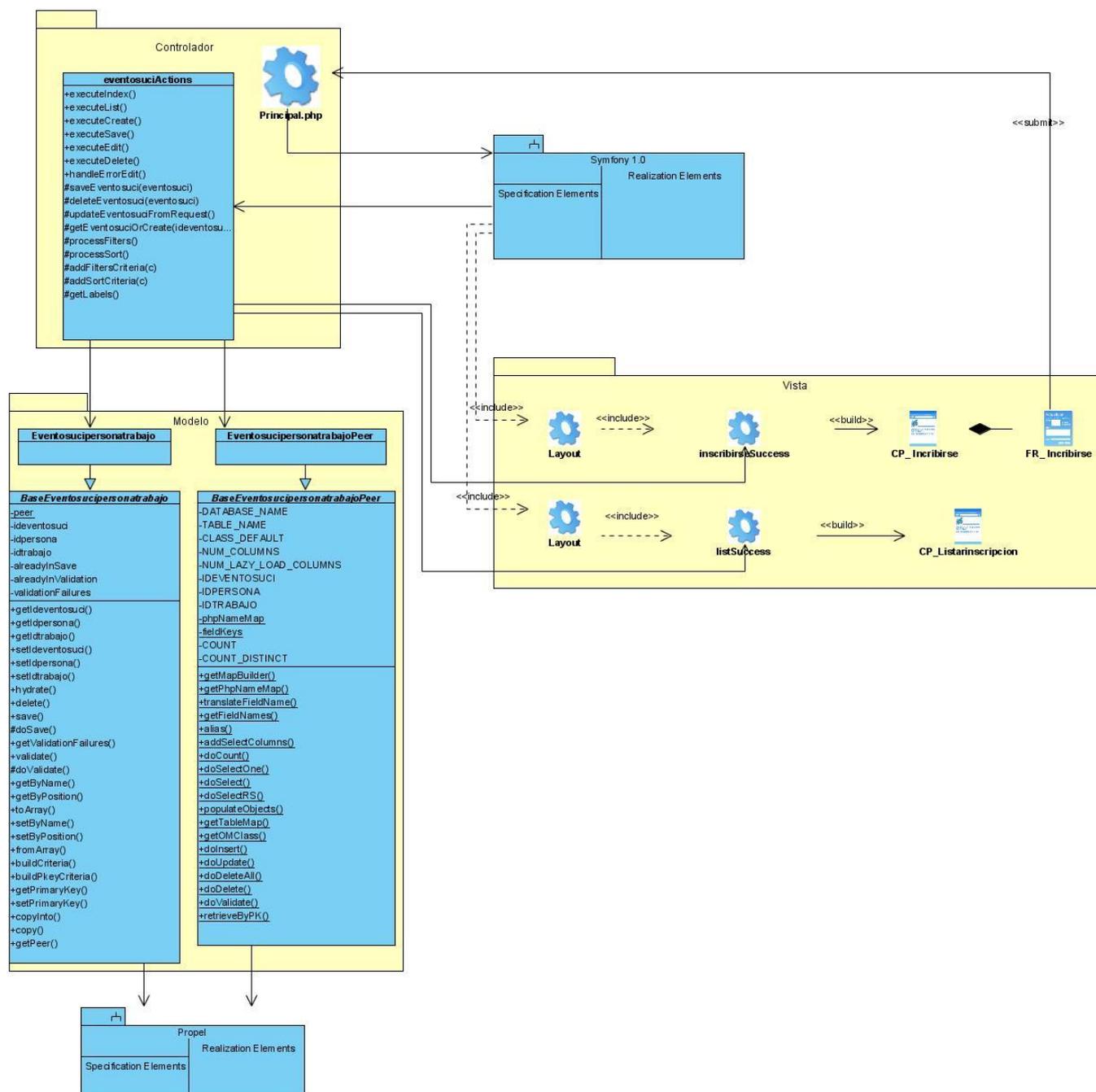


Figura 3. 64 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Realizar inscripción trabajos de los Eventos Uci.

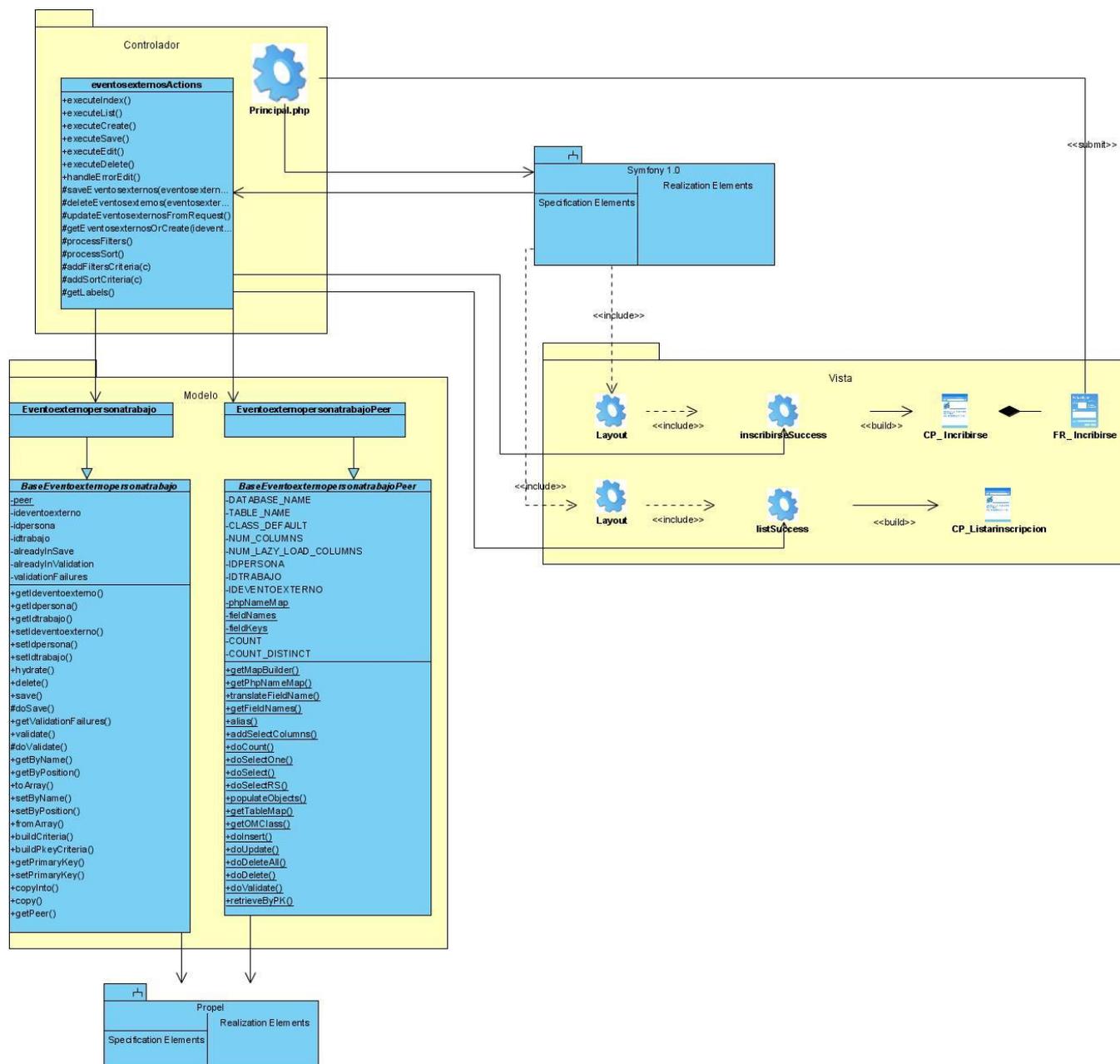


Figura 3. 65 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Realizar inscripción trabajos de los Eventos Externos.

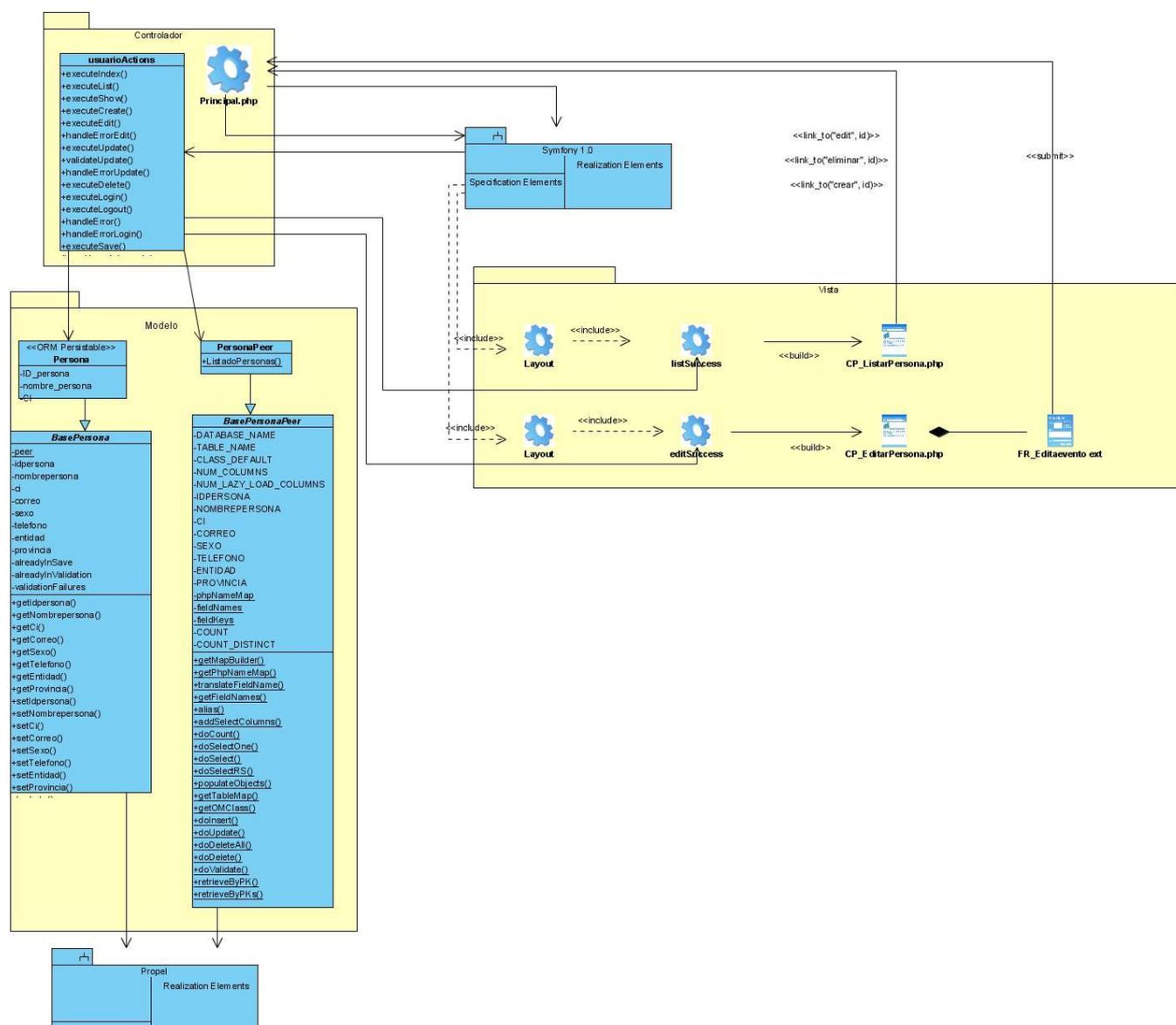


Figura 3. 66 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Gestionar Personas Inscritas.

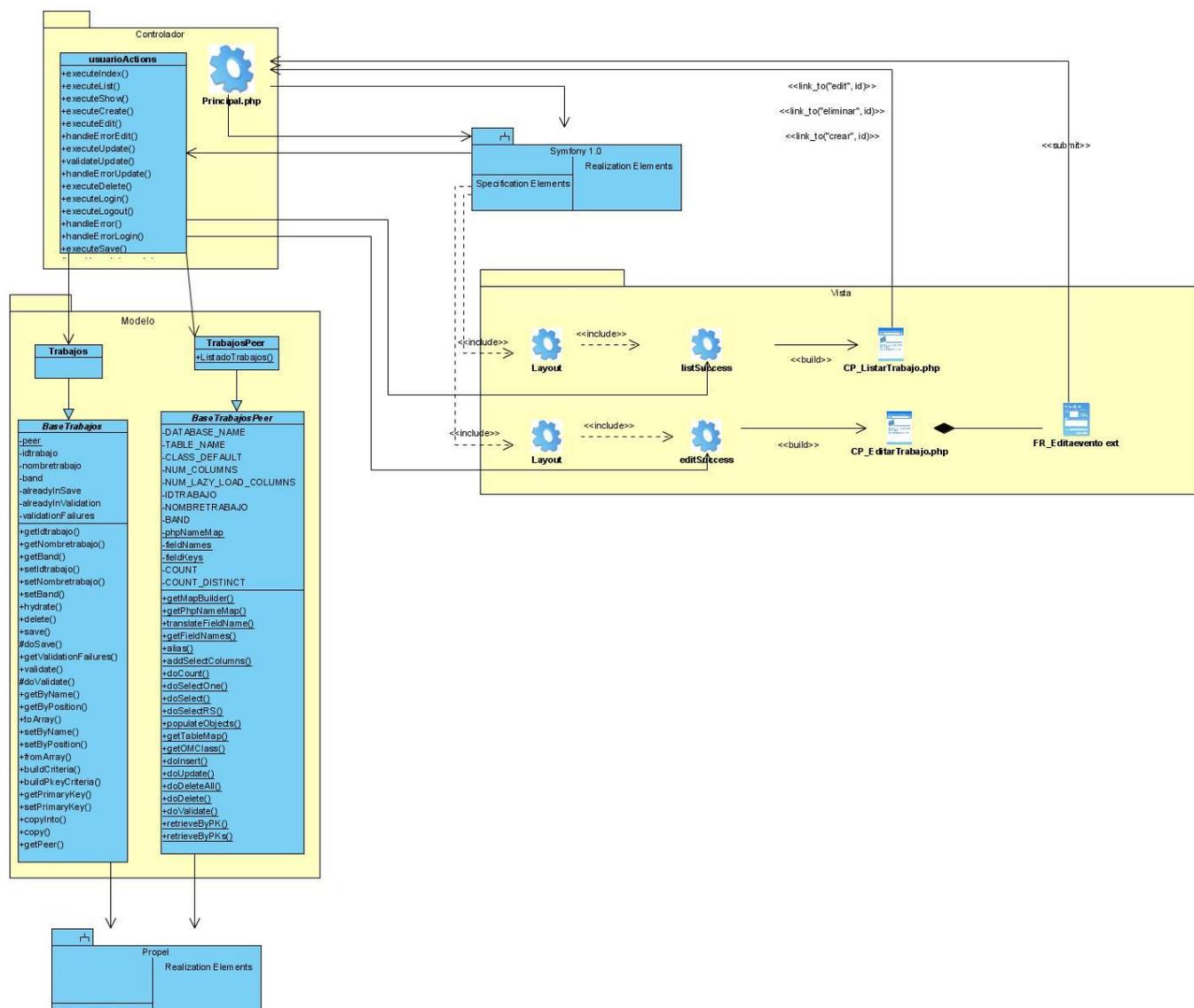


Figura 3. 67 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Gestionar Trabajos.

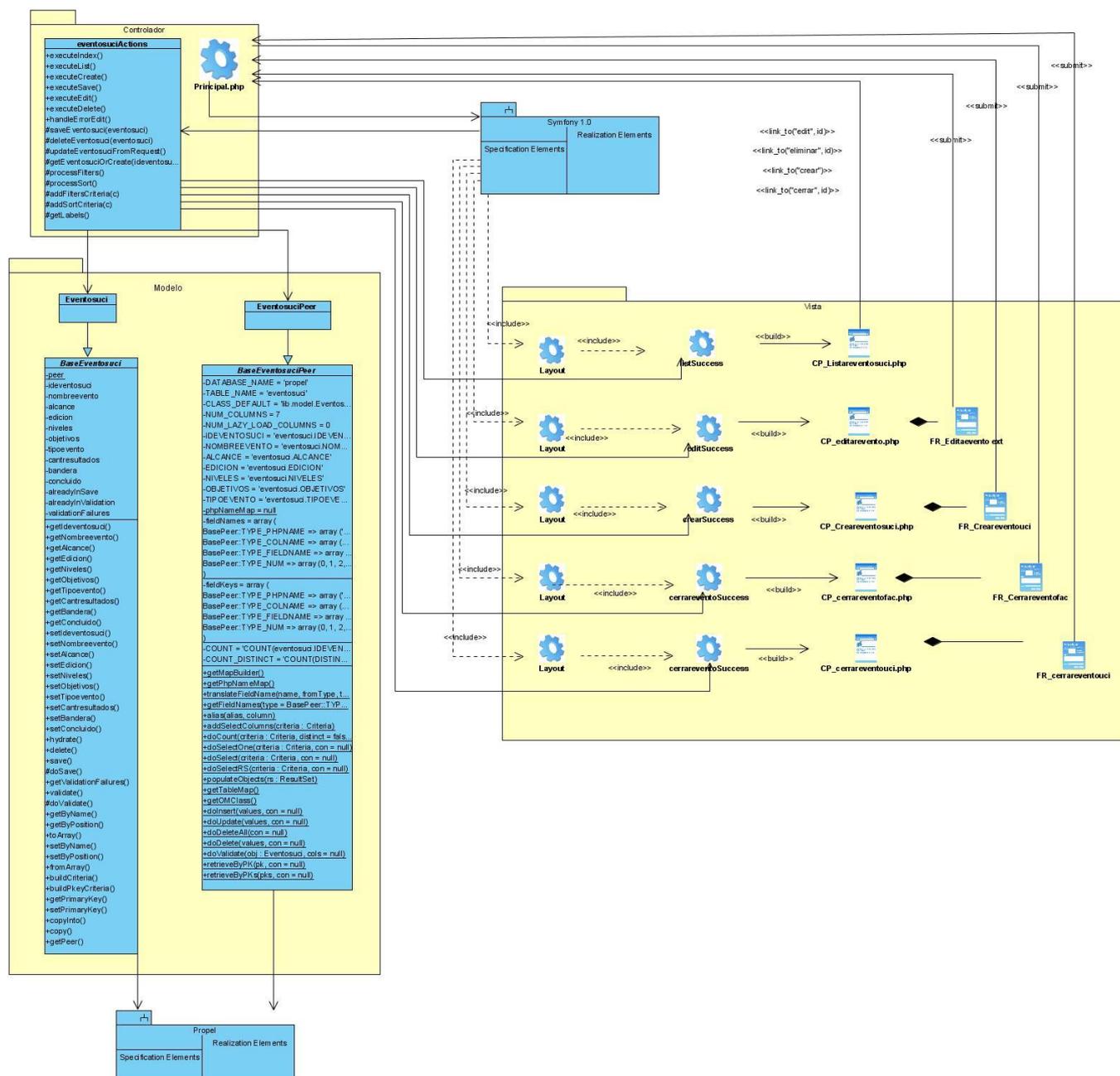


Figura 3. 69 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Gestionar Eventos UCI.

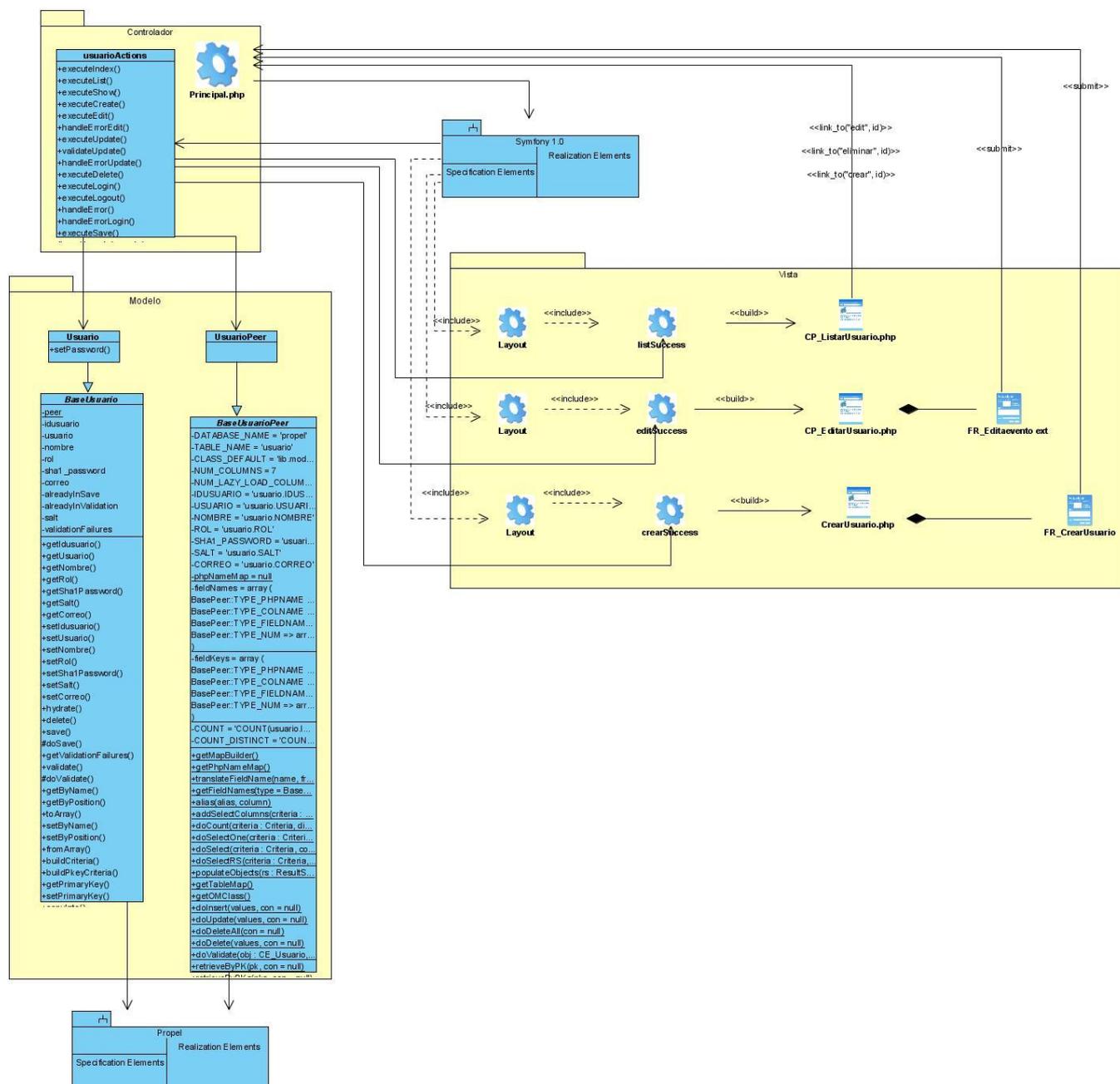


Figura 3. 70 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Gestionar Usuario.

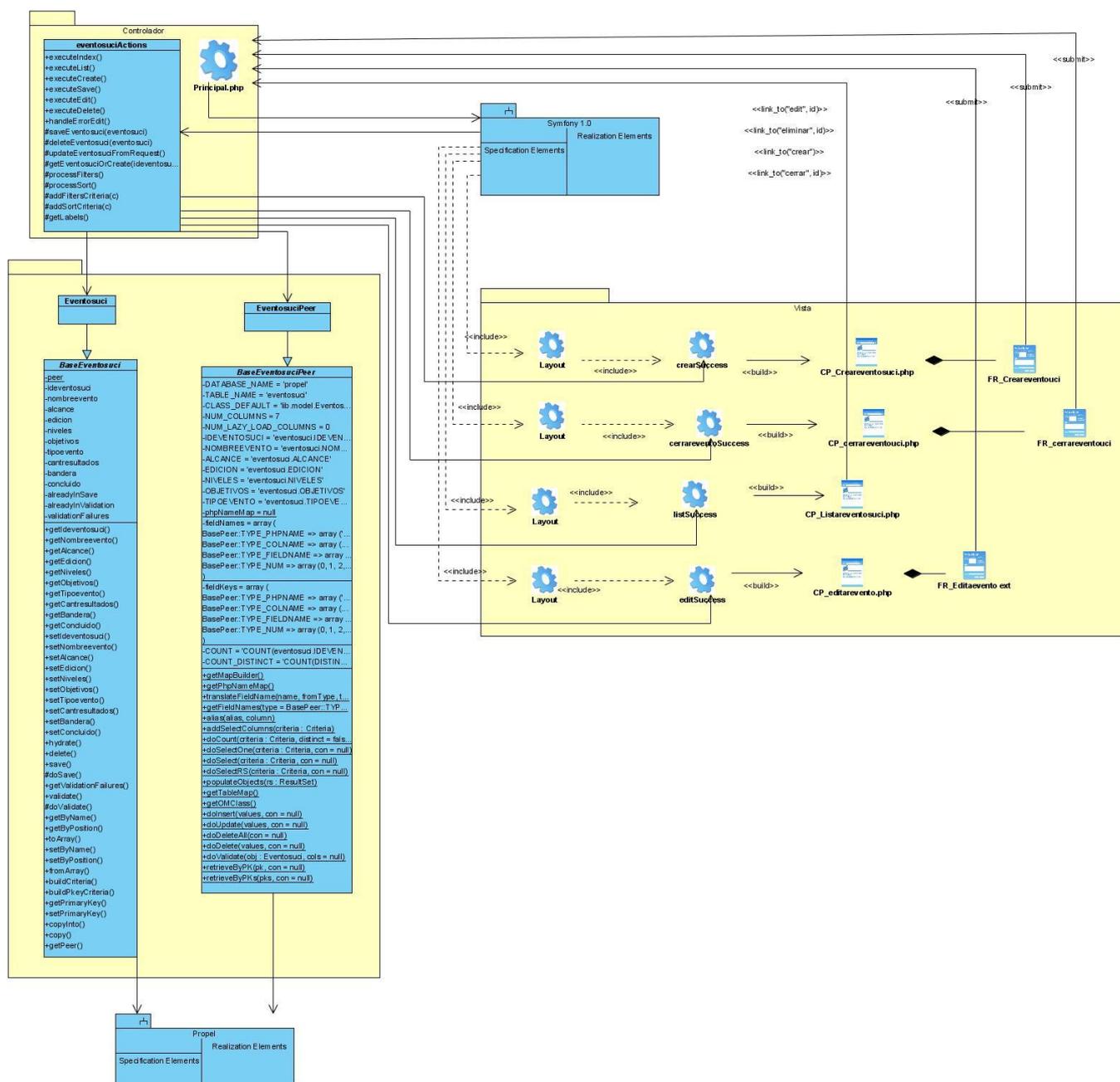


Figura 3. 71 Diagramas de clases diseño del caso de uso: Eventos a Nivel UCI.

[Volver](#)



Anexo 7: Diagramas componentes.

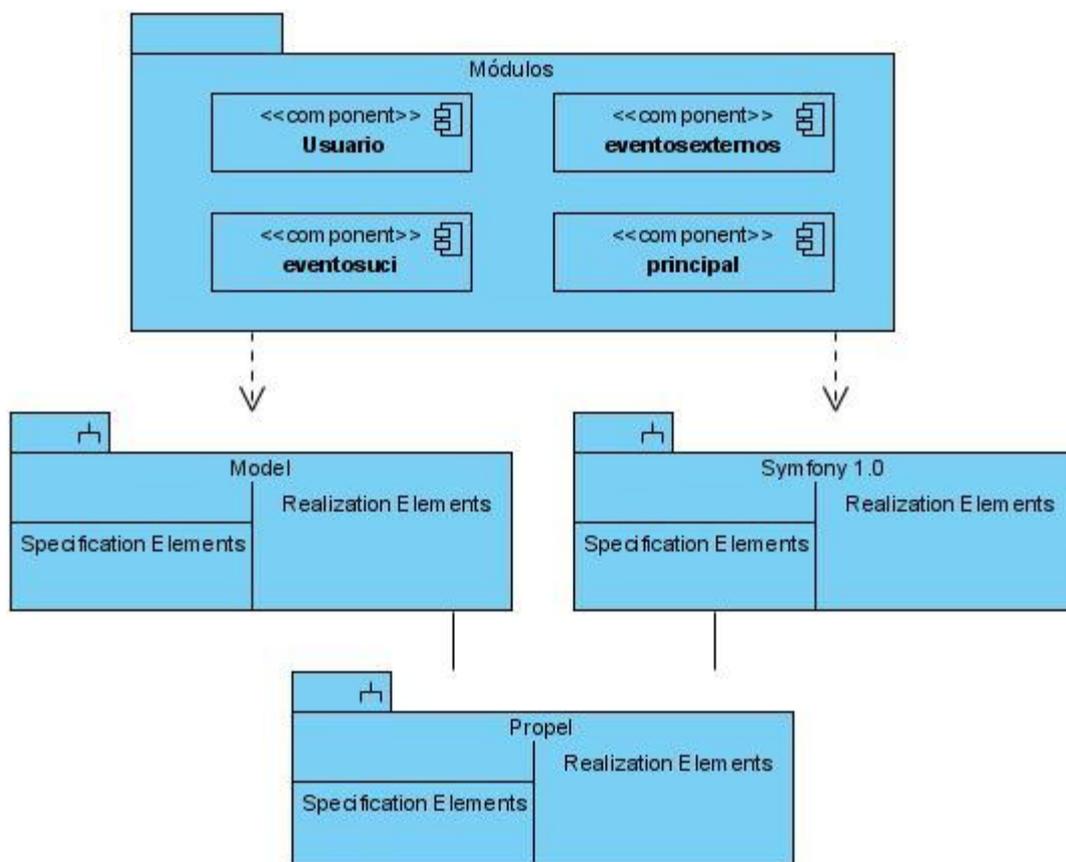


Figura 4. 2 Diagrama de componentes del sistema.

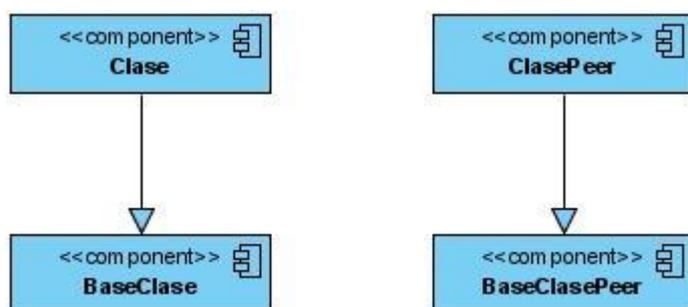


Figura 4. 3 Diagrama de componentes Subsistema Model.

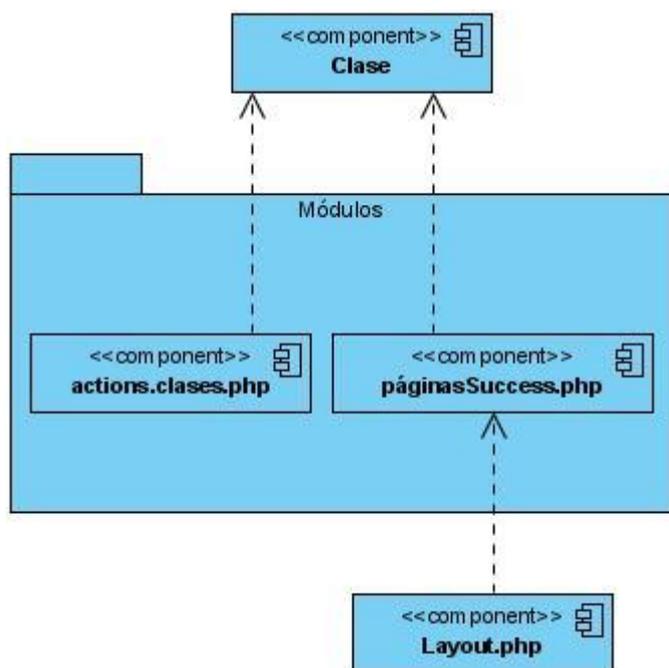


Figura 4. 4 Diagrama componentes cada Modulo.

[Volver](#)