



**UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS
FACULTAD 7**

Título: Gestión de los Eventos Docentes-Productivos de la Facultad 7.

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN CIENCIAS INFORMÁTICAS**

AUTORES:

Yanisley Roque Bravo
Dayanis Barthelemi Guilarte

TUTOR:

Lic. Roxana Pérez Rubido

COTUTOR:

Ing. Yovannys Sánchez Corales

ASESOR:

Ing. Maikel Quintana Núñez

Ciudad de la Habana, Junio de 2007

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos que somos los únicos autores del presente trabajo de diploma y autorizamos a la Dirección de la Facultad 7 de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), perteneciente al Ministerio de Informática y las Comunicaciones (MIC) a hacer uso del mismo en su beneficio.

Para que así conste, firmamos la presente a los 22 días del mes de Junio del 2007.

Dayanis Barthelemi Guilarte

Yanisley Roque Bravo

Lic. Roxana Pérez Rubido

Ing. Yovannys Sánchez Corales

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de diploma, si bien ha requerido de esfuerzo y mucha dedicación por parte de las autoras y su tutora; no hubiese sido posible sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que a continuación citaré.

Primero, dar gracias a esta Revolución, a nuestra Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz y a la Universidad de la Ciencias Informáticas, por darnos la oportunidad de formarnos como profesionales en este proyecto futuro.

Agradecer a mis compañeros de proyecto, por haber empeñado todo su esfuerzo en el desarrollo de esta tarea, especialmente a Jorge del Toro Rodríguez.

A Yovanotti por estimularnos para seguir creciendo intelectualmente.

A Pepe, por estar presente siempre que fue llamado y brindar su apoyo y colaboración incondicional.

A todos los que han sido mis compañeros de estudio, por la ayuda ofrecida en todos estos años y por haber tenido la suerte de compartir con ellos, con la particularidad de mi amiga y compañera de tesis Ley, que es alguien muy especial para mí.

A mis padres porque gracias a su cariño, guía y apoyo he llegado a realizar uno de los anhelos más grande de la vida; fruto del inmenso apoyo, amor y confianza que en mí se depositó y por lo cual les viviré eternamente agradecida.

A mi familia, en general y especialmente a la del Cotorro y a mí hermano Lázaro por su apoyo y dedicación en todo momento, dando lo mejor de sí mismo sin esperar nada a cambio.

Todo lo bueno en el mundo es demasiado poco cuando se desea lo mejor para alguien a quien se estima, por esto simplemente agradezco a todo el que de una forma u otra ha hecho posible la realización de un sueño que lejos de ser una utopía es una realidad.

Con admiración y respeto.....Dayanis

AGRADECIMIENTOS

Quiero dar las gracias a todas esas personas que de un modo u otro nos han ayudado a realizar este trabajo y no cualquier trabajo sino el más importante de mi vida estudiantil porque es el que me abrirá paso a mi vida profesional y sin su colaboración no hubiera sido posible realizar este sueño:

A mis padres, mi abuela y familia, en especial por parte de mi mamá por depositar toda su confianza en mí y darme todo el apoyo del mundo aún en los momentos difíciles.

A mis vecinos de mi pueblo natal Briones, Pinar del Rio por su apoyo y preocupación.

A mis vecinos actuales y nuevos amigos en San Antonio de los Baños.

A Greisy y la mama por ser mis hermanas-amigas y por soportarme tantos años a su lado.

A mis amigas todas de universidad que me han apoyado en las buenas y malas y hemos vivido tantas experiencias juntas (especialmente Dulce)

A mi profesor más querido, Yovanotti para ti no tengo palabras como agradecerte, de corazón.

A Pepe por dedicarnos parte de su tiempo tan preciado para ayudarnos y por poder contar con él cuando lo necesitamos.

A los estudiantes del proyecto que colaboraron con la aplicación (especialmente Jorge del Toro) y la tutora.

A la mulata más linda de la UCI y la que se ha ganado un lugar en mi corazón para siempre ya que sin ella no hubiese sido posible que este sueño se hiciera realidad: para ti Dayi todo el agradecimiento del mundo.

Gracias Comandante por darnos la oportunidad de ser alguien en la vida porque sin el socialismo todo esto fuera todavía un sueño y mas que sueño, fantasías.

Eternamente agradecida.....Yanisley

DEDICATORIA

Dedico esta tesis:

A mis queridos padres: Melba Guilarte Leyva y a Pedro Barthelemi Nordet, por enseñarme a nadar contra la corriente y porque hoy hago realidad sus sueños y les doy otro motivo que los haga sentirse orgullosos de mí.

A todos mis hermanos, especialmente a Dennis, por su cariño incondicional y por estar siempre conmigo, aún en la distancia.

A mis abuelos maternos que están siempre presentes en mi corazón.

A la memoria de mis abuelos paternos, que aunque ya no se encuentran entre nosotros, sé que les hubiese gustado compartir este momento de felicidad junto a mí.

A todos mis sobrinos, en especial a Karina y Talía, por ser la inspiración de mis sueños, las pupilas de mis ojos, y traer la alegría a mi hogar.

A mi tía Oma y mi prima Marbe, que siempre han sido un factor importante en mi vida.

A mi tía Mireya y mis primas Yudi, Yudinet e Ilena porque son como una madre y hermanas para mí.

A toda mi familia en general que me han entregado su amor y apoyo en todo momento.

A mi amiga Yula, por todas las penas y alegrías vividas juntas, gracias por tu amistad.

A René, que más que un amigo, se ha comportado como otros de mis hermanos, siempre te lo agradeceré.

A mis amigos de la UCI, especialmente a Yindra, Hendrik, Frank y Lisbeth por el apoyo y compañía en cada etapa del camino recorrido juntos y por estar a mi lado cuando más los necesitaba, les agradezco mucho su amistad.

A todas las personas que han creído en mí..... Porque están en todo lo que hago y se merecen más de lo que hoy les doy.

Cariñosamente.....Dayanis

DEDICATORIA

...A mis seres queridos.

A mis padres.

A mi hermano.

Pero muy en especial a mi abuela María Antonia que sin ella no hubiese sido posible.

A mi tío Manuel que donde quiera que esté se siente orgulloso de tener una sobrina ingeniera.

A mi prima Niamey que es como una hermana para mí.

A mi familia y amigos.

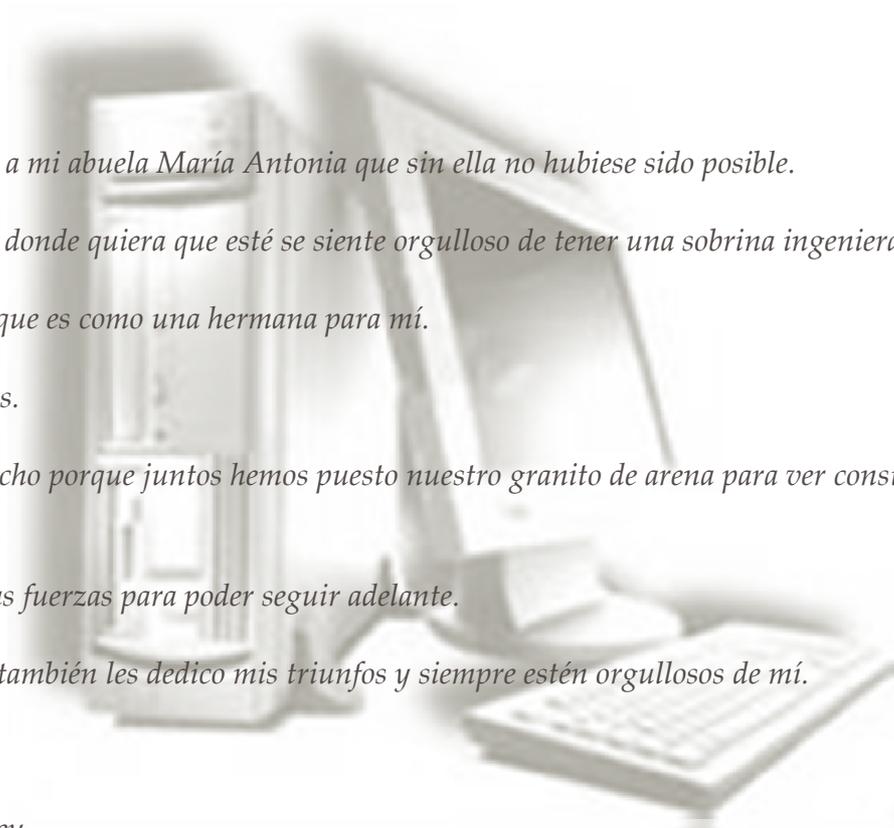
A ustedes le debo mucho porque juntos hemos puesto nuestro granito de arena para ver construida esta hermosa obra.

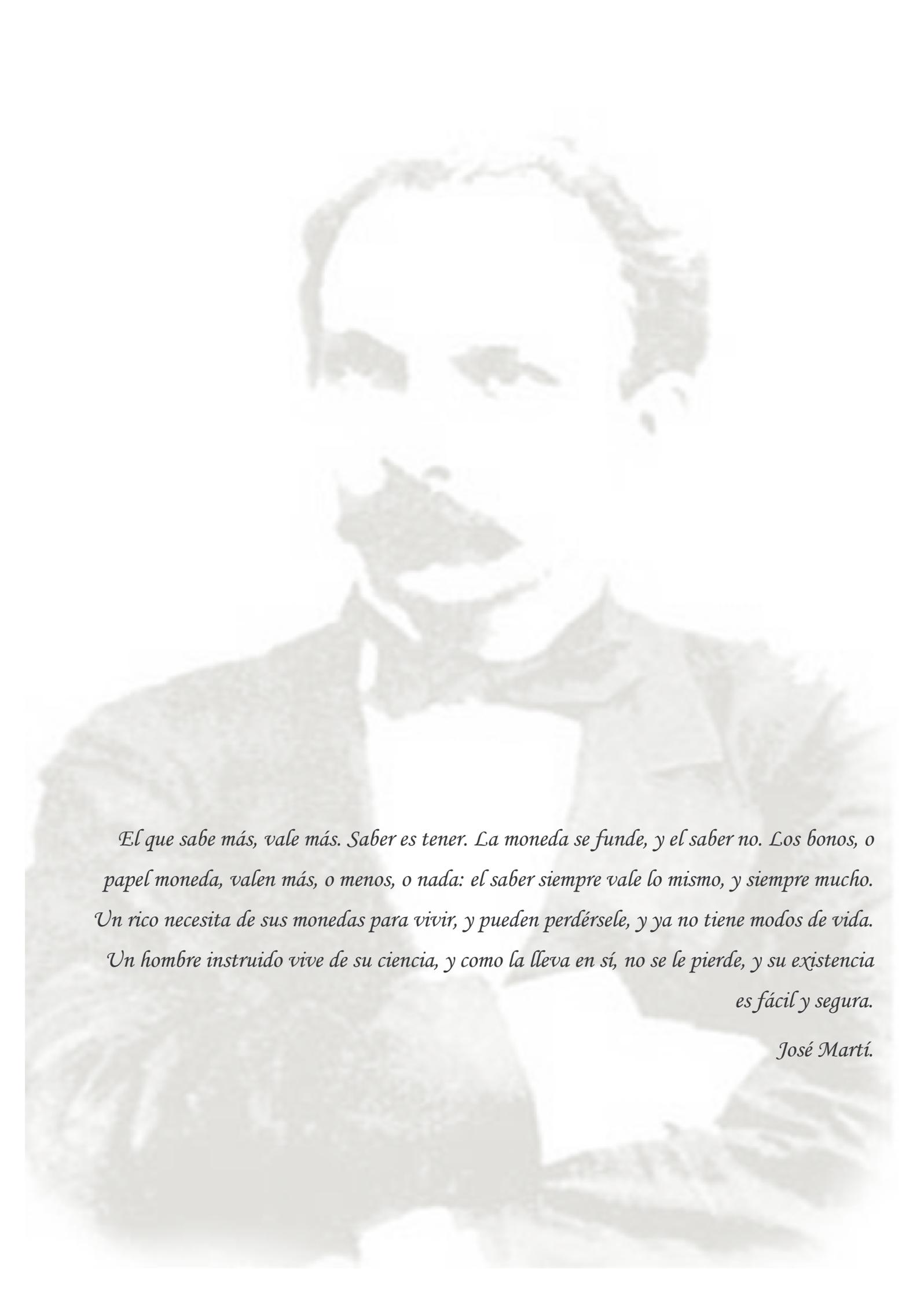
Y de ustedes recibo las fuerzas para poder seguir adelante.

Por eso para ustedes también les dedico mis triunfos y siempre estén orgullosos de mí.

Cariñosamente

Yanisley





El que sabe más, vale más. Saber es tener. La moneda se funde, y el saber no. Los bonos, o papel moneda, valen más, o menos, o nada: el saber siempre vale lo mismo, y siempre mucho. Un rico necesita de sus monedas para vivir, y pueden perdersele, y ya no tiene modos de vida. Un hombre instruido vive de su ciencia, y como la lleva en sí, no se le pierde, y su existencia es fácil y segura.

José Martí.

RESUMEN

El presente trabajo de diploma desarrolla un sistema encargado de automatizar el proceso de organización y control de los eventos docentes-productivos que se efectúan en la facultad 7 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

El mismo desarrolla el módulo **Gestión de Eventos Docentes-Productivos**, que forma parte del **Portal Digital de la Facultad 7**, desarrollado por Proyecto INFOFAC 7. El mismo hace uso de las últimas técnicas de diseño para aplicaciones distribuidas, concepciones de arquitectura y nuevos paradigmas de programación; permitiendo centralizar y gestionar por vía informática la información referente a los eventos realizados.

En el modelado de la aplicación se utilizó el proceso de desarrollo unificado (RUP) y el lenguaje de modelado visual UML, ya que proponen un modelo de referencia organizacional, definiendo sus límites en la etapa de diseño realizada.

La aplicación permitirá rapidez y efectividad en el manejo de la información de los eventos en la facultad. Mejor control del personal que participa en los eventos efectuados y que la información esté al alcance de todo el personal de la facultad 7 en todo momento.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA.....	7
1.1 Introducción.....	7
1.2 Informatización en Cuba.....	7
1.2.1 UCI como Universidad Productiva.....	8
1.3 Objeto de Estudio.....	10
1.3.1 Descripción general.....	10
1.3.2 Descripción actual de los procesos de negocio.....	11
1.3.3 Situación Problemática.....	12
1.4 Posible solución a la Situación Problemática.....	12
1.5 Conclusiones.....	13
CAPÍTULO 2. TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES.....	15
2.1 Introducción.....	15
2.2 Internet. Funcionamiento.....	15
2.3 Aplicaciones Web vs Sitios Web.....	16
2.4 XML/WebServices. Service Oriented Architecture.....	16
2.5 Entornos Distribuidos. Modelo Cliente Servidor.....	18
2.6 Patrones de Diseño.....	21
2.6.1 Modelo Vista Controlador (MVC).....	21
2.7 Lenguajes de Programación Web.....	22
2.8 Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).....	28
2.9 Desarrollo basado en RUP bajo la herramienta Rational Rose.....	29
2.9.1 UML (Unified Modeling Language).....	30
2.9.2 Rational Rose.....	31
2.10 Herramientas a utilizar.....	32
2.11 Conclusiones.....	33
CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN	34
3.1 Introducción.....	34
3.2 Descripción de los procesos de negocio propuestos.....	34
3.3 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	37

3.3.1 CUN Gestionar Eventos.	38
3.3.2 CUN Inscribir Estudiantes.....	40
3.3.3 CUN Gestionar Comisiones.....	42
3.3.4 CUN Asignar Tribunal.....	44
3.3.5 CUN Realizar Evento.....	46
3.4 Diagrama de clases del modelo de objetos.	48
3.5 Reglas de Negocio a considerar.....	49
3.6 Requisitos funcionales.....	50
3.7 Requisitos no funcionales.....	52
3.7.1 Apariencia o Interfaz Externa	52
3.7.2 Rendimiento.....	53
3.7.3 Usabilidad	53
3.7.4 Portabilidad.....	53
3.7.5 Autonomía	53
3.7.6 Seguridad	53
3.7.7 Escalabilidad.....	54
3.7.8 Software	54
3.7.9 Hardware	54
3.8 Descripción del sistema propuesto.....	55
3.8.1 Concepción general del sistema.....	56
3.8.2 Modelo de Casos de Uso del Sistema.....	58
3.8.3 Descripción de los casos de uso del sistema.	59
3.9 Conclusiones.....	67
CAPÍTULO 4. CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	67
4.1 Introducción.....	67
4.2 Diagrama de Clases.....	67
4.4 Diseño de la base de Datos.....	77
4.4.1 Diagrama de clases persistentes.....	77
4.4.2 Modelo de datos.....	78
4.5 Principios de Diseño.....	79

4.5.1 Interfaz de usuario.....	79
4.5.2 Formato de salida de los reportes.....	80
4.5.3 Tratamiento de errores.....	80
4.6 Modelo de implementación.....	81
4.7 Diagrama de Despliegue.....	82
4.8 Conclusiones.....	84
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES	88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
ANEXOS	92

INTRODUCCIÓN

La Informatización de la Sociedad es el proceso de utilización ordenada y masiva de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la vida cotidiana. Permite satisfacer las necesidades de todas las esferas de la sociedad en su esfuerzo por lograr cada vez más eficacia y eficiencia en todos los procesos y por consiguiente mayor generación de riqueza y aumento en la calidad de vida de los ciudadanos.

Una sociedad que aplique la informatización en todas sus esferas y procesos será más eficaz, eficiente y competitiva. Para los países subdesarrollados resulta un reto el logro de este propósito, ya que su problemática fundamental está en lograr la supervivencia de los pueblos.

En Cuba se ha identificado desde muy temprano la conveniencia y necesidad, de dominar e introducir en la práctica social las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para lograr una cultura digital; como una de las características imprescindibles del hombre nuevo, lo que facilitaría a la sociedad acercarse más hacia el objetivo de un desarrollo sostenible.

El Ministerio de la Informática y las Comunicaciones de Cuba, MIC, es el organismo rector de estas disciplinas en el archipiélago cubano. El cual tiene como misión impulsar, facilitar y ordenar el uso masivo de servicios y productos de las Tecnologías de la Información, las Comunicaciones, la Electrónica y la Automatización para satisfacer las expectativas de todas las esferas de la sociedad.[1]

El bloqueo de Estados Unidos contra Cuba obstaculiza seriamente el acceso de nuestro país a las nuevas tecnologías informáticas y de comunicaciones y la identificó como una manera de debilitar al régimen revolucionario. Aún cuando los recursos son escasos se pueden realizar hermosas obras a favor del pueblo, un ejemplo concreto que lo demuestra es la Batalla de Ideas que tiene como objetivo fundamental lograr expandir al mundo la luz de la verdad de la Revolución Cubana frente al dominio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones,

donde las transnacionales de la información se encuentran al servicio del imperio, en un mundo cada vez más unipolar.

Como una de las tantas realizaciones de la Batalla de Ideas, que ha socializado y multiplicado como nunca antes los estudios universitarios de la Informática en Cuba, en el año 2002 se creó la Universidad de las Ciencias Informáticas, UCI, cuya matrícula llega ya a los 10 000 estudiantes. Estos provienen de los 169 municipios del país, de 282 preuniversitarios, 15 preuniversitarios vocacionales, 17 escuelas militares, y desde hace dos cursos de 45 politécnicos de Informática.

Este proyecto de la revolución tiene como objetivo la creación de Informáticos capacitados para crear software y de esta forma se piensa convertir la informática en unas de las principales ramas de la economía de nuestro país. Para lograr este objetivo se ha promovido la vinculación de la universidad en general con entidades externas. Existen diferentes variantes, los contratos entre universidades, los parques científicos, y los parques tecnológicos, espacios donde se materializan la relación Universidad-Empresa. En nuestro caso se ha introducido un nuevo concepto basado en la relación Universidad-Empresa, una Universidad Productiva, donde el eslabón principal para la producción son los estudiantes y profesores que en ella radican.

La Universidad de Ciencias Informáticas, UCI, cuenta con una infraestructura de equipamiento informático y redes que le permite un acceso a toda la creciente población de estudiantes y trabajadores a este tipo de tecnología. Debido a esto se hace sumamente factible la creación de sistemas informáticos para garantizar la gestión y organización de los Eventos Docentes-Productivos a desarrollar en todas y cada una de sus facultades. Conociéndose por eventos docentes-productivos: Jornada Científica Estudiantil, Evento Juvenil Martiano, Copa Pascal, Mi Web por Cuba, entre otros.

En la actualidad, la gestión y organización de los Eventos Docentes-Productivos de la facultad 7 se realiza de forma manual y digitalizada, provocando que la información no fluya de la misma manera a los distintos niveles de dirección de la facultad, influyendo esto en que la facultad no

cuenta con una solución informática que controle la información referente a los eventos que en ella se desarrollan, trayendo consigo que el procesamiento actual de los eventos no tenga una óptima organización.

Dada la situación anterior, el **problema** radica en ¿Cómo facilitar la gestión de los eventos docentes-productivos realizados en la facultad 7?

El **objeto de estudio** se centra en el proceso de gestión de la información de la facultad 7.

El **campo de acción** apunta al proceso del registro que gestiona y controla la información de los eventos docentes-productivos realizados en la facultad 7.

Par dar solución al problema antes mencionado, se propone como objetivo general: Diseñar e implementar una aplicación web para la gestión y procesamiento de la información relacionada con el control y la organización de los eventos docentes-productivos de las facultades. De manera que facilite el desempeño de los involucrados, en función de lograr lo que el cliente desea:

- Una aplicación que permita una mayor estructura organizativa para el control de los distintos eventos docentes-productivos efectuados por las facultades y que permita el constante intercambio de información entre los miembros de la misma.
- La publicación de trabajos que se consideren importantes para el beneficio de todos y que sean una vía más de bibliografía para estudiantes y profesores.
- La aplicación la obtención de los indicadores estadísticos establecidos para cualquier tipo de eventos que se realice.

Entre los **objetivos específicos** se plantean:

- Analizar los aspectos teóricos conceptuales en el sistema de gestión de eventos docentes-productivos de la Universidad, en específico, lo referente a la facultad 7.

- Realizar un estudio de las principales tendencias y tecnologías informáticas actuales y una selección de alguna de ellas para el posterior desarrollo de la aplicación.
- Realizar el diseño y la implementación de un sistema que controle el proceso de la gestión de la información referente a los eventos docentes-productivos de la facultad 7.
- Permitir una usabilidad amigable a través de una interfaz robusta y flexible.
- Posibilitar la emisión de reportes referente a los eventos docentes-productivos realizados en la facultad 7.

Donde las **tareas** propuestas se definen como:

- Estudio preliminar del problema y la situación actual.
- Elaboración de una fundamentación teórica de la aplicación para los procesos de gestión de la información de la facultad 7, orientados a la gestión de los eventos docentes-productivos realizados por la misma.
- Análisis, para determinar las arquitecturas que llevará la aplicación.
- Utilización de Rational Rose como herramienta para el análisis y diseño del sistema.
- Implementación de los métodos del negocio y capa de presentación para dar solución al problema científico planteado.

Para la realización de las tareas se han usado en la investigación, dentro de los métodos empíricos, la entrevista como vía de obtención y elaboración de los datos y el conocimiento de los hechos fundamentales que caracterizan la situación actual, tales como: datos de entradas, tipos de reportes, restricciones de los procesos, etc.

Este trabajo está dividido en cuatro capítulos que contienen toda la información referente a la investigación realizada y al análisis, diseño e implementación del sistema a desarrollar:

En el **primer capítulo** se expone la fundamentación del tema a tratar. Se exponen elementos asociados a los principales conceptos relacionados con el dominio de problema, que son necesarios para entender el negocio actual.

El **segundo capítulo** hace énfasis en las tendencias y tecnologías actuales más usadas que son consideradas para la elaboración del sistema.

En el **tercer capítulo** se plantea el modelo del negocio, los requisitos y casos de uso del sistema, algunos de los diagramas desarrollados, así como la expansión de los casos de uso.

En el **cuarto capítulo** y final se exponen los detalles relacionados con el diseño del sistema propuesto, utilizándose para su modelado los diagramas de clase de los casos de uso del sistema. También se muestra el diagrama de clases persistentes y el modelo lógico de dato elaborado para el almacenamiento final de la información. Además se representa el flujo de trabajo implementación del sistema mediante los diagramas de componentes, que posibilitan la organización modular del software, además de estar relacionada con la gestión de la configuración del mismo. También se muestra el diagrama de despliegue donde se describen los principales nodos físicos, máquinas o dispositivos que se necesitan para configurar la plataforma que pueda soportar la implantación del sistema.

Al finalizar el documento se exponen las conclusiones del trabajo, recomendaciones propuestas, bibliografía utilizada y anexos, los cuales aportan una mayor ilustración del trabajo realizado.

Cada capítulo es iniciado por una breve introducción donde se dan a conocer los temas que se abordan en el mismo y finaliza con las conclusiones, que describen los resultados obtenidos en el mismo.

CAPÍTULO 1
FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

1.1 Introducción.

El presente capítulo muestra una visión de los aspectos relacionados con la Universidad de las Ciencias Informáticas, UCI, su estructura organizativa, todo los eventos y acontecimientos que se desarrollan en la misma y cómo se esta llevando a cabo su proceso de informatización. Se definen los conceptos principales para comprender la gestión de la información de los Eventos Docentes-Productivos referente a la facultad 7.

1.2 Informatización en Cuba.

Cuba sostiene que la Tecnología no es neutral, que responde siempre a los intereses de quienes la poseen y la aplican. Esta es una de las explicaciones de por qué la extensión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TIC, por el mundo, con un enorme potencial de beneficio, paradójicamente ha contribuido con la brecha digital a acentuar la brecha socioeconómica entre ricos y pobres, entre poseedores y desposeídos, entre explotadores y explotados. Cuba ha defendido siempre el concepto de que el uso masivo de las TIC no es un fin sino una herramienta poderosa para lograr el desarrollo.

Alcanzar la sociedad de la información y el conocimiento, la aplicación masiva de las TIC, debe hacerse sobre un sistema socioeconómico que funcione y se base en la justicia, equidad sociales y en la solidaridad entre los hombres.

Tras el triunfo revolucionario, nuestro país se propuso un camino de desarrollo que pudiera solucionar por igual las necesidades materiales básicas y las espirituales de su población, sobre la base de una distribución más justa y equitativa de la riqueza. De esa forma, se logró satisfacer, con un acceso universal, las necesidades primarias de salud, educación, deporte, empleo, desarrollo cultural, libertad y participación política, protección y asistencia social, a la vez que

fueron emprendidas varias líneas de desarrollo científico-técnico que en algunas ramas la han situado en un lugar destacado a nivel mundial.

El proyecto de desarrollo económico y social llevado a cabo por el pueblo cubano, lo coloca en una situación ventajosa para emprender el reto de la informatización y el tránsito hacia una sociedad basada en el conocimiento, en medio de un riguroso bloqueo que ha durado casi medio siglo.

La sociedad de la información se define en nuestro país como el proceso de utilización ordenada y masiva de las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones para satisfacer las necesidades de información y conocimiento de la sociedad.

Esto pone el conocimiento y el uso de esas tecnologías a disposición de la sociedad y del progreso del país. Además, se hacen esfuerzos para asegurarse de que el acceso escaso a la computadora esté distribuido equitativamente. El Ministerio de la Informática y las Comunicaciones es el organismo rector de estas disciplinas y trabaja en función de que en nuestra isla las computadoras tengan una función social.

1.2.1 UCI como Universidad Productiva.

Como una de las tantas realizaciones de la Batalla de Ideas, que ha socializado y multiplicado como nunca antes los estudios universitarios de la Informática en Cuba, en el año 2002 se creó la Universidad de las Ciencias Informáticas, UCI, cuya matrícula llega ya a los 10 000 estudiantes.

Este proyecto de la revolución tiene como objetivo la creación de Informáticos capacitados para crear software y de esta forma se piensa convertir la informática en unas de las principales ramas de la economía de nuestro país. Ya que se cuenta una Universidad Productiva, donde el eslabón principal para la producción son los estudiantes y profesores que en ella radican.

Cuba se ha trazado la difícil tarea de la informatización de la sociedad y dentro de eso la UCI juega un papel fundamental, pues es aquí donde se han iniciado los primeros proyectos de llevar la informática a todo el país.

La UCI como centro de altos estudios que es, se ha apoyado en las TIC para el proceso de aprendizaje de sus estudiantes y para el funcionamiento y desarrollo de su vida interna. Tiene una infraestructura de equipamiento informático y redes que le permite un acceso a toda la creciente población de estudiantes y trabajadores a este tipo de tecnología. Como resultado de cada uno de los proyectos productivos desarrollados en la Universidad, se citan algunos ejemplos de aplicaciones web, puestas en práctica y las cuales han proporcionado grandes beneficios a la gran casa de estudios.

La UCI cuenta con la **INTRANET**, Portal de la Ciudad Digital que se mantiene actualizada del acontecer nacional, internacional e interno del centro y tiene espacio para disímiles publicaciones importantes dentro de la universidad. Es la mayor fuente de información con que cuenta la comunidad universitaria, tiene vínculos con otras universidades del país y acceso a páginas publicadas por otros sectores políticos, sociales y culturales que cuentan con este servicio.

Existe el sitio **DOCENCIA** que en él cada departamento docente publica sus asignaturas correspondientes con sus materiales complementarios, se publican además informaciones importantes, referentes a este tema.

Esta también la plataforma de **TELEFORMACIÓN**, Entorno Virtual de Aprendizaje que es una vía de comunicación entre el estudiante y el profesor donde este puede controlar las actividades docentes de sus estudiantes que quedaran ahí guardadas y hasta donde ha avanzado cada estudiante, esto funciona las 24 horas, también publica materiales complementarios para bibliografía, tiene foros que permite que los estudiantes intercambien con sus profesores y compañeros sin la necesidad de estar ubicados físicamente en el mismo sitio.

Además cuenta con **Inter-nos** una página modelada y diseñada para facilitar el estudio individual de los educandos. En el están grabadas todas las teleconferencias al alcance de todos durante las 24 horas y por supuesto que también con otros materiales y les brinda la posibilidad a los estudiantes de estudiar desde cualquier PC las mismas conferencias que recibieron en el aula. Da la posibilidad de una formación profesional a través del mundo digital. Además no solo es empleado con el fin de la docencia, también sirve para el conocimiento sobre temas como el cine, la televisión y la música.

Es mucho todo lo que se ha avanzado en cuanto al uso de las TIC dentro de la universidad, pero todavía quedan factores que necesitan ser informatizados, además aun no se satisfacen todas las necesidades en cuanto al manejo de importantes volúmenes de información.

Mencionar la necesidad de que cada facultad cuente con un espacio donde pueda publicar sus actividades, sus noticias más importantes y que a la vez facilite un control en la realización de diferentes actividades docentes y de producción, que se realizan cada año tales como: Evento Juvenil Martiano, Jornada Científica, Festivales Culturales, Juegos Deportivos, Mi Web por Cuba, etc.

1.3 Objeto de Estudio.

1.3.1 Descripción general.

La facultad 7 cuenta con varios proyectos productivos que pretenden informatizar uno de los sectores más importantes de nuestro país, la salud, APS, Hospitales y Docencia se encuentran entre ellos.

Pero no por esto contribuir a la automatización de los eventos y acontecimientos que se realizan en la facultad 7 debe restársele importancia sino por el contrario es un proyecto que permitirá aumentar la calidad en el control y organización de todo lo que en ella acontece.

El proyecto encargado de tal tarea es INFOFAC 7 que cuenta de 16 estudiantes de gran rendimiento y dos profesores que guían tal misión.

1.3.2 Descripción actual de los procesos de negocio.

Registro de Eventos Docentes-Productivos.

Los Eventos Docentes-Productivos de la facultad 7 se van realizando a lo largo del curso así como también otros eventos que puedan ir surgiendo, la FEU y la dirección de la facultad son los máximos organizadores de que estos eventos se desarrollen con eficiencia y total control, donde por lógica los principales protagonistas somos los estudiantes.

Estos eventos docentes-productivos se realizan en la etapa del curso en que es indicado por la dirección de la universidad la cual envía a cada una de las facultades la fecha en que se va a realizar el evento a nivel universidad. La facultad lanza la convocatoria y da una fecha tope para la entrega de resúmenes de los trabajos a presentar y/o equipos a presentar en dependencia del evento, con el objetivo de realizar la ubicación de los mismos por comisiones en correspondencia con los temas de las investigaciones realizadas. Luego da a conocer las comisiones y su tribunal, además de los trabajos que se expondrán en los mismos. Se desarrolla el evento el día planificado (un día completo) en los cuales se dan una serie de premios por comisiones que luego se dan a conocer en la clausura del evento (final del día).

Algunos de los eventos más conocidos son:

Jornada Científica: en este evento se presentan trabajos que contenga investigaciones científicas, software, etc. realizados por estudiantes y que sean de interés para todos y para la universidad.

Evento Juvenil Martiano: en este evento se presentan trabajos donde nuestro apóstol es el eje principal, se pueden realizar cualquier manifestación artística, investigaciones, software educativos que le sean útiles a las demás enseñanzas del país, entre otros.

Mi Web por Cuba: en este evento se presentan sitios Web con información referente a nuestra hermosa isla, acerca de cualquier tema político, económico, cultural - social etc. Estos sitios sirven de ayuda bibliográfica para posteriores trabajos a desarrollar no solo para los estudiantes de la UCI sino también para publicarlos en Páginas de Cuba.

Copa Pascal: en este evento se participa por equipos que compiten en la asignatura de programación demostrando su talento, capacidad e inteligencia y así poder superarse cada día más.

1.3.3 Situación Problemática.

El problema principal radica en cómo informatizar el registro que permita gestionar la información de los eventos docentes-productivos de la facultad 7, ya que se realiza de forma manual, por teléfono y la información es digitalizada, provocando que la información no fluya de la misma manera a los distintos niveles de dirección de la facultad, influyendo esto en que la facultad no cuente con una solución informática que controle la información referente a los eventos docentes-productivos que en ella se desarrollan, trayendo consigo que el procesamiento actual de los eventos no tenga una óptima organización.

1.4 Posible solución a la Situación Problemática.

Luego de realizar un estudio minucioso de la problemática anterior con el objetivo de determinar el estado actual sobre el objeto de estudio que posee este trabajo, se arriba a la conclusión de que es necesario implementar un sistema centralizado para garantizar el proceso relacionado con los eventos docentes-productivos, que cuente con tecnologías actuales usadas en el mundo; que posibilite a la dirección de la facultad 7 consultar la información registrada y la obtención de los indicadores estadísticos establecidos para cualquier tipo de eventos que se realice .

El módulo de Eventos Docentes-Productivos esta concebido sobre una Arquitectura basada en Componentes y Orientada a Servicios usando XML Web Services, contando con tecnologías

novedosas, lo cual permitirá compartir su información y la integración con los módulos del proyecto que así lo requiera.

1.5 Conclusiones.

En este capítulo se abordaron los temas que rodean al objeto de estudio, para facilitar la comprensión de la situación problemática y proponer una vía de solución a la misma para una así poder explicar que es lo que se persigue con este Trabajo de Diploma.

CAPÍTULO 2
TENDENCIAS Y TEGNOLOGÍAS
ACTUALES

CAPÍTULO 2. TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES

2.1 Introducción.

En este capítulo se realiza un análisis detallado de los principales conceptos y tecnologías que pueden ser adecuados para el desarrollo del sistema. Se describen los sistemas integrados y distribuidos, el uso de las arquitecturas existentes y la metodología a utilizar para el análisis y diseño del sistema teniendo en cuenta las facilidades que puede aportar al trabajo. Se hace un estudio de algunos de los diferentes lenguajes de programación y de los sistemas de Gestión de Bases de datos (SGBD) que serán usados para el desarrollo del sistema.

2.2 Internet. Funcionamiento.

Básicamente, Internet es un conjunto de millones de computadoras interconectadas sin que haya una o un grupo de ellas que gobierne el sistema; cada computadora está conectada a la red de manera independiente. Para que todos estas computadoras puedan coexistir y comunicarse efectivamente entre sí, debe existir un camino físico que las una (líneas telefónicas, conmutadas, redes digitales, enlaces satelitales, microondas, fibra óptica, cable coaxial, etc.), además deben ponerse de acuerdo con la comunicación, es decir, usar el mismo protocolo de comunicación (TCP/IP). [2]

La misma ofrece grandes ventajas:

- Permanencia en contacto con amigos, parientes y colegas alrededor del mundo, a una fracción del coste de una llamada telefónica o correo aéreo.
- Discusión sobre cualquier tema, desde la arqueología a la zoología, con la gente en varios idiomas diferentes.
- Exploración en millares de bibliotecas y bases de datos de información globalmente.
- Acceso a millares de documentos, diarios, reservas y programas.

- Servicio de Noticias de cualquier tipo, desde noticias deportivas hasta información meteorológica.
- Juegos en vivo y en tiempo real; permite jugar con docenas de personas de inmediato. [3]

2.3 Aplicaciones Web vs Sitios Web.

Las aplicaciones Web se desarrollan como una extensión de los Sistemas Web para agregar funcionalidad de negocio al proceso. En términos más simples, una Aplicación Web es un Sistema Web que permite a los usuarios ejecutar lógica de negocio a través de un Navegador (Browser), o lo que es lo mismo: modificar el estado del negocio.

Las Aplicaciones Web utilizan las tecnologías existentes para generar contenidos dinámicos y permitir a los usuarios del sistema modificar la lógica del negocio en el servidor. Si no existe lógica de negocios en el servidor, el sistema no puede ser considerado una aplicación Web, en ese caso se considera como un sitio Web. En esencia una aplicación Web usa un sitio Web como entrada (front-end) a una aplicación típica.

La arquitectura de un Sitio Web es simple. Contiene como componentes principales: el Servidor Web, una Red y uno o más Navegadores o clientes. El servidor Web distribuye páginas de información formateada a los clientes que las solicitan. Los requerimientos son hechos a través de una conexión de red, y para ello se usa el protocolo HTTP.

El cliente o un navegador (browser) es el responsable de mostrar la información al usuario y de hacer validaciones sencillas en la entrada de datos para que la información sea mostrada al usuario.

2.4 XML/WebServices. Service Oriented Architecture.

XML es el acrónimo de Extensible Markup Lenguaje, se ha convertido en un formato estándar en Internet y está diseñado para representar datos estructurados, no es un lenguaje de marcado como su nombre lo indica; es un metalenguaje para definir otros lenguajes de marcados

adecuados a un uso en específico, éste es la base de los servicios Web. XML, al que algunos consideran el Esperanto de los sistemas de información, se emplea principalmente para separar el contenido de la presentación de forma total, o sea, permite representar datos de forma homogénea en entornos heterogéneos, lo que facilita la interoperabilidad entre distintos sistemas. [4]

Los servicios Web XML actúan de forma independiente y además permiten que las aplicaciones compartan información e invoquen funciones de otras aplicaciones independientemente del sistema operativo o la plataforma en que se ejecutan y los dispositivos utilizados para obtener acceso a ellos, o sea, son rutinas en Internet actuando como catalizadores de transacciones vía Web. Los Servicios Web usan SOAP (Simple Object Access Protocol) como protocolo de transporte estándar por su simplicidad, se puede identificar un mensaje SOAP como un documento XML conformado por una envoltura “envelope” obligatoria, un encabezamiento “header” opcional y un cuerpo “body”, también obligatorio [SOAP-W3C][5] y la forma de acceder a ellos es a través del WSDL (Web Services Description Languages). Estos servicios deben publicar una interfaz que funja como un contrato de servicio y donde se describan cada una de las funciones que provee además de las funciones que estos ofrecen, como realizar el intercambio de mensajes, especificar el contenido de una petición y el aspecto de la respuesta en una notación inequívoca. Además de describir el contenido de los mensajes, WSDL define dónde está disponible el servicio y qué protocolo de comunicaciones utilizar para hablar con el servicio. Esto significa que el archivo WSDL define todo lo necesario para escribir un programa que interactúe con un Servicio Web. [6]

Cada vez más las empresas exigen aplicaciones más complejas, con menos tiempo y presupuesto que antes. Crear estas aplicaciones, requiere en muchos casos de funcionalidades ya antes implementadas como parte de otros sistema. SOA (Service Oriented Architecture) nace como una estrategia de integración, expone servicios con funcionalidad bien definida a la aplicación que la requiera. De esta manera, una aplicación final simplemente orquesta la

ejecución de un conjunto de estos servicios, añade su lógica particular y le presenta una interfaz al usuario final.

Exponer procesos de negocio como servicios es la clave a la flexibilidad de la arquitectura. Esto permite que otras piezas de funcionalidad (incluso también implementadas como servicios) hagan uso de otros servicios de manera natural, sin importar su ubicación física. Así un sistema evoluciona con la adición de nuevos servicios y su mejoramiento. Donde cada servicio evoluciona de una manera independiente. La Arquitectura Orientada a Servicios resultante, define los servicios de los cuales estará compuesto el sistema, sus interacciones, y con qué tecnologías serán implementados. Las interfaces que utiliza cada servicio para exponer su funcionalidad son gobernadas por contratos, que definen claramente el conjunto de mensajes soportados, su contenido y las políticas aplicables. [7]

2.5 Entornos Distribuidos. Modelo Cliente Servidor.

La arquitectura Cliente-Servidor, es una forma de dividir y especializar programas y equipos de cómputo a fin de que la tarea que cada uno de ellos realiza se efectúe con la mayor eficiencia, y permita simplificar las actualizaciones y mantenimiento del sistema, en una arquitectura monolítica no hay distribución; los tres niveles tienen lugar en el mismo equipo, en el modelo cliente-servidor, en cambio, el trabajo se reparte entre dos ordenadores.

Se puede decir que todas las aplicaciones tienen la misma arquitectura básica y se pueden subdividir en tres partes:

- Interfaz de Usuario: La presentación del usuario, con las entradas de dato y las pantallas de consultas.
- Reglas de Negocio: Sería el procesamiento de la información.
- Accesos a Dato: El control del almacén de datos.

Ventajas del modelo Cliente Servidor

- El servidor no necesita tanta potencia de procesamiento, parte del proceso se reparte con los clientes.
- Se reduce el tráfico de red considerablemente. El cliente se conecta al servidor cuando es estrictamente necesario, obtiene los datos que necesita y cierra la conexión dejando la red libre.
- El sistema es fácil de escalar.

Modelo Cliente Servidor de tres Capas (Three Tier).

Cada uno de los componentes de la aplicación en una arquitectura de tres capas se separa en una sola entidad. Esto te permite implementar componentes de una manera más flexible, es decir, la aplicación tiene que estar preparada para los posibles cambios que el cliente pueda pedir sin tener que reescribir totalmente la aplicación. Este tipo de arquitectura es la más compleja. [8]

En esta Arquitectura todas las peticiones de los clientes se controlan en la capa correspondiente a la lógica del negocio. Cuando el cliente necesita hacer una petición se la hace a la capa en la que se encuentra la lógica del negocio. Esto es bastante importante pues eso quiere decir que:

- El cliente no tiene que tener drivers ODBC ni la problemática consiguiente de instalación de los drivers por tanto se reduce el costo de mantener las aplicaciones cliente.
- El cliente y el Gestor de Reglas de negocio tienen que hablar el mismo lenguaje (COM, CORBA, SOAP).
- El Gestor de Reglas de Negocio y el Servidor de Datos tienen que hablar el mismo lenguaje (ODBC).

Servidor Web Apache.

Es el servidor Web más utilizado en el mundo. Su coste gratuito, gran fiabilidad y extensibilidad le convierten en una herramienta potente y muy configurable.

Dentro de sus puntos fuertes se encuentran:

- Tiene interfaz con todos los sistemas de autenticación.
- Facilita la integración como "plug-ins" de los lenguajes de programación de páginas Web dinámicas más comunes.
- Tiene integración en estándar del protocolo de seguridad SSL.
- Provee interfaz a todas las bases de datos.
- Posee Virtual Host.

Apache fue hecho para proveer un alto grado de calidad y fortaleza para las implementaciones que utilizan el protocolo HTTP. Está ligado a la plataforma (Linux, Windows, UNIX) sobre la cual los individuos o instituciones pueden construir sistemas confiables con fines experimentales o para resolver un problema específico de la organización. [9]

Apache es un software libre, porque sus desarrolladores defienden la teoría de que las transmisiones usando la red deben estar en las manos de todos, y que las compañías de software deben hacer el dinero ofertando servicios con valor añadido tales como módulos especializados, soportes, entre otros, y no siendo dueñas de un protocolo. Así, el proyecto de crear una implementación robusta con referencia absolutamente libre para quien lo quiera usar es un buen paso para evitar la propiedad sobre los protocolos.

¿Por qué tres capas y Apache?

La aplicación necesitará ser flexible, portable y fiable, y estará en servidores Windows o en la familia de los Unix; esto permitirá resolver complejos problemas inmersos en cambios constantes.

Las arquitecturas basadas en tres capas permiten a los componentes de negocio correr en una LAN, WAN o Internet. Esto significa que cualquiera con un ordenador y conexión a la Red posee toda la funcionalidad que tendría si se encontrase delante de su sistema de escritorio.

Arquitectura Basada en Componentes (CBA).

La Arquitectura Basada en Componentes tiene como objetivo construir aplicaciones complejas mediante ensamblado de módulos (**componentes**), que han sido previamente diseñados por otras personas a fin de ser reusados en múltiples aplicaciones. Cada componente debe describir de forma completa las interfaces que ofrece, así como las interfaces que requiere para su operación. Y debe operar correctamente con independencia de los mecanismos internos que utilice para soportar la funcionalidad de la interfaz. Es actualmente una de las más prometedoras técnicas para incrementar la calidad del software, abreviar los tiempos de acceso al mercado y gestionar el continuo incremento de su complejidad.

2.6 Patrones de Diseño.

Un patrón de diseño es una solución aceptada como correcta a un problema de diseño correcto. Los patrones de diseño son descripciones de clases cuyas instancias colaboran entre sí. Cada patrón es adecuado para ser adaptado a un cierto tipo de problema y permite que algunos aspectos de la estructura del sistema puedan cambiar independientemente de otros aspectos. Facilitan la reusabilidad, extensibilidad y mantenimiento.

2.6.1 Modelo Vista Controlador (MVC).

Para el diseño de aplicaciones con sofisticadas interfaces se utiliza el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador.

Elementos del patrón:

- **Modelo:** contendrá una lista de usuarios autorizados junto con sus contraseñas, la base de datos sobre la que efectuar las consultas y los módulos (clases o librerías de funciones) que se encarguen de realizar las operaciones (comprobar la información del usuario, construir la consulta, efectuar la consulta).
- **Vista:** muestra la información del modelo al usuario y al necesitar poco o nada de código, puede ser desarrollada por un equipo de diseñadores independiente de los programadores.
- **Controlador:** gestiona las entradas del usuario y serviría de "pegamento", recogería las órdenes y datos que el usuario enviase desde la vista, las traduciría en operaciones del modelo de negocio y, en base a los resultados, mostrará los resultados en uno u otro formulario de la vista.

2.7 Lenguajes de Programación Web.

Uno de los pilares de la cual difiere Internet de los restantes medio de comunicación es la personalización de la información del usuario mediante los diversos lenguajes de programación, estos lenguajes se clasifican en lenguajes del lado del cliente y lenguajes del lado del servidor.

Entre los lenguajes que trabajan del lado del servidor podemos citar algunos, que se destacan por ser los más sobresalientes como son PERL, ASP, PHP, Java, JSP, los módulos CGIs e ISAPIs etc., etc. Estos lenguajes desarrollan la lógica de negocio dentro del servidor, además se encargan de los accesos a los distintos Sistemas de Gestión de Bases de Datos. Dentro de los lenguajes que trabajan del lado del cliente se encuentran el JavaScript, AJAX, XSLT y el Visual Basic Script, estos dos últimos al combinarse con el HTML forman lo que se conoce como DHTML, es decir, salida estándar dinámica o HTML dinámico.

Esta distinción entre los lenguajes ha sido necesaria debido a que el protocolo http es un protocolo sin estado (state less), no guarda información sobre conexiones anteriores y al finalizar

la transacción los datos se pierden, cada petición/respuesta es una operación distinta, por lo que la Web trabaja en modo desconectado; o sea, un usuario a través de un navegador hace una petición de una página Web a un Servidor Web (Request), el Servidor obtiene la petición, la procesa y le envía la respuesta al Cliente (Response), este la recibe y se desconecta.

PHP

PHP (Personal Home Page) es el acrónimo de Hypertext Preprocessor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación. Es también un lenguaje interpretado y embebido en el HTML. [10]

PHP, en el caso de estar montado sobre un servidor Linux o Unix, es más rápido que ASP, dado que se ejecuta en un único espacio de memoria y esto evita las comunicaciones entre componentes COM que se realizan entre todas las tecnologías implicadas en una página ASP.

Fue creado originalmente en 1994 por Rasmus Lerdorf, pero como PHP está desarrollado en política de código abierto, a lo largo de su historia ha tenido muchas contribuciones de otros desarrolladores. Actualmente PHP se encuentra en su versión 5, que utiliza el motor Zend-2, desarrollado con mayor meditación para cubrir las necesidades de las aplicaciones Web actuales.

Algunas de las más importantes capacidades de PHP son: compatibilidad con las bases de datos más comunes, como MySQL, MSSQL, mSQL, Oracle, Informix, y ODBC, por ejemplo. Incluye funciones para el envío de correo electrónico, upload de archivos, crear dinámicamente en el servidor imágenes en formato GIF, incluso animadas y una lista interminable de utilidades adicionales.

PHP es la gran tendencia en el mundo de Internet. Últimamente se puede observar un ascenso imparable, ya que cada día son muchísimas más las páginas Web que lo utilizan para su funcionamiento.

Resumiendo, el PHP corre en 7 plataformas, funciona en 11 tipos de servidores, ofrece soporte sobre unas 20 Bases de Datos y contiene unas 40 extensiones estables sin contar las que se están experimentando, además de que:

- Simplicidad. Su sintaxis está inspirada en C, ligeramente modificada para adaptarla al entorno en el que trabaja, de modo que si se está familiarizado con esta sintaxis, le resultará muy fácil aprender PHP.
- Si bien es cierto que hay determinadas características avanzadas que presentan las plataformas J2EE o .NET y que PHP no las tiene, no todas las aplicaciones Internet ameritan tal grado de complejidad. PHP fácilmente puede cubrir más del 75% de las necesidades del mercado.
- Es multiplataforma, es decir, puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado actual y es soportado por la mayoría de los servidores Web.
- Es software libre, lo que implica menos costos y servidores más baratos, por lo que podemos usarlo en proyectos comerciales si queremos, sin tener que pagar por su licencia. El tiempo, es uno de los costos más altos que hay que tener en cuenta antes de empezar un proyecto. Para empezar, el tiempo de aprendizaje de PHP es muy corto gracias a su simplicidad. Luego, el tiempo de desarrollo es también corto. Podríamos hacer más de un proyecto Web con PHP en el mismo tiempo que tomaría hacer un solo proyecto con Java o .NET. Otro aspecto que hay que tener en cuenta es el del hardware. Para desarrollar en PHP no se requiere tener grandes capacidades de hardware, como sí lo requieren los pesados IDEs para programar en Java o .Net. Luego, en el caso de los servidores, una aplicación en PHP no requiere tanta memoria de máquina como podría requerir una

aplicación en Java con sus servidores de aplicaciones que podrían requerir hasta varios procesadores y varios Gigas de memoria RAM.

- Es muy rápido. Su integración con la base de datos MySQL y el servidor Apache, le permite constituirse como una de las alternativas más atractivas del mercado.
- Su librería estándar es realmente amplia, lo que permite reducir los llamados "costos ocultos", uno de los principales defectos de ASP.

PHP tiene una de las comunidades más grandes en Internet, por lo que es fácil encontrar ayuda, documentación, artículos, noticias, y demás recursos.

Desventaja:

- La legibilidad de código puede verse afectada al mezclar sentencias HTML y PHP.

AJAX

AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript y XML (Java Script y XML asíncronos), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Éstas se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador del usuario, y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en la misma. [11]

AJAX es una combinación de tres tecnologías ya existentes:

- XHTML (o HTML) y hojas de estilos en cascada (CSS) para el diseño que acompaña a la información.
- Document Object Model (DOM) accedido con un lenguaje de scripting por parte del usuario, especialmente implementaciones ECMAScript como JavaScript y JScript, para mostrar e interactuar dinámicamente con la información presentada.

- El objeto XMLHttpRequest para intercambiar datos asincrónicamente con el servidor web. En algunos frameworks y en algunas situaciones concretas, se usa un objeto iframe en lugar del XMLHttpRequest para realizar dichos intercambios.
- XML es el formato usado comúnmente para la transferencia de vuelta al servidor, aunque cualquier formato puede funcionar, incluyendo HTML preformateado, texto plano, JSON y hasta EBML.

Como el DHTML, LAMP o SPA, AJAX no constituye una tecnología en sí, sino que es un término que engloba a un grupo de éstas que trabajan conjuntamente.

Navegadores que permiten AJAX

Debe tenerse en cuenta que ésta es una lista general, y el soporte de las aplicaciones AJAX dependerá de las características que el navegador permita.

- Navegadores basados en Gecko como Mozilla, Mozilla Firefox, SeaMonkey, Camino, Flock, Epiphany, Galeon y Netscape versión 7.1 y superiores.
- Microsoft Internet Explorer para Windows versión 5.0 y superiores, y los navegadores basados en él.
- Navegadores con el API KHTML versión 3.2 y superiores implementado, incluyendo Konqueror versión 3.2 y superiores, Apple Safari versión 1.2 y superiores, y el Web Browser for S60 de Nokia tercera generación y posteriores.
- Opera versión 8.0 y superiores, incluyendo Opera Mobile Browser versión 8.0 y superiores.

XSLT

XSLT es el acrónimo de Extensible Stylesheet Language Transformation, es un lenguaje que se usa para convertir documentos XML en otros documentos XML; puede convertir un documento XML que obedezca a un DTD a otro que obedezca otro diferente, un documento XML bien

formado a otro que siga un DTD, o lo más habitual, convertirlo a "formatos finales", tales como WML (usado en los móviles WAP) o XHTML.

Los programas XSLT están escritos en XML, y generalmente, se necesita un procesador de hojas de estilo, o *stylesheet processor* para procesarlas, aplicándolas a un fichero XML. [12]

¿Por qué PHP y XSLT?

De acuerdo con las características antes expuestas de los múltiples lenguajes existentes, se llega a la conclusión de que los lenguajes a utilizar serán PHP y XSLT. Por la velocidad de PHP a la hora de procesar los datos, ser uno de los lenguajes más universales de la actualidad, por tener una comunidad tan grande y ser soportado en varias plataformas. XSLT es el lenguaje universal de transformación de documentos, éste permite definir las variadas presentaciones, además de ser muy rápido a la hora de procesar los documentos.

HTML

HTML (HyperText Markup Language) es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con enlaces (hyperlinks) que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones multimedia (gráficos, sonido...) La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas, etc) así como los diferentes efectos que se quieren dar (especificar los lugares del documento donde se debe poner cursiva, negrita, o un gráfico determinado) y dejar que luego la presentación final de dicho hipertexto se realice por un programa especializado (como Mosaic, o Netscape).

HTML es el acrónimo de HyperText Markup Language. Es el lenguaje más utilizado para la presentación de textos estructurados en formato hipertexto, estándar de las páginas web. HTML es utilizado por la práctica totalidad de navegadores web del mercado con el fin de presentar al

visitante de una página web el contenido de la misma tal como el diseñador quiere que se muestre a su público.

2.8 Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).

Los Sistemas Gestores de Bases de Datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre las bases de datos y las aplicaciones que la utilizan. El objetivo fundamental de un SGBD consiste en suministrar al usuario las herramientas que le permitan manipular, en términos abstractos, los datos, o sea, de forma que no le sea necesario conocer el modo de almacenamiento de los datos en la computadora, ni el método de acceso empleado.

Un SGBD tiene los siguientes objetivos específicos:

- Independencia de los datos y los programas de aplicación.
- Minimización de la redundancia.
- Integración y sincronización de las bases de datos.
- Integridad de los datos.
- Seguridad y protección de los datos.
- Facilidad de manipulación de la información.

MySQL

Es un SGBD basado en Open Source (Código abierto) diseñado para los sistemas Unix formando parte de la tecnología LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP), aunque existen versiones para Windows. Actualmente está en su versión 5.0.6-beta incluyendo procedimientos almacenados (stored procedures), disparadores (triggers), vistas (views) y muchas otras características. [15]

Ventajas

- Diseñado con el objetivo de aumentar la velocidad.
- Consume muy pocos recursos de CPU y memoria. Muy buen rendimiento.

- Tamaño del registro sin límite.
- Buena integración con PHP.
- Utilidades de administración (PhpMyAdmin).
- Buen control de acceso usuarios-tablas-permisos.

Desventajas

- Es gratis para aplicaciones de código abierto, de lo contrario hay que pagar licencia comercial.

2.9 Desarrollo basado en RUP bajo la herramienta Rational Rose.

Cada día la producción de software busca adecuarse más a las necesidades del usuario, esto trae como consecuencia que aumente en tamaño y complejidad.

Para lograr la productividad del software se necesita un proceso que integre las múltiples facetas del desarrollo del mismo.

El Proceso Unificado es un proceso de desarrollo de software (conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema de software). Es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos.

El Proceso Unificado está basado en componentes. Utiliza el lenguaje unificado de modelado (UML) para preparar todos los esquemas de un sistema de software. De hecho, UML es una parte esencial de RUP, sus desarrollos fueron paralelos. No obstante los verdaderos aspectos definitorios del proceso unificado se resumen en tres fases claves: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, e iterativo e incremental. [16]

2.9.1 UML (Unified Modeling Lenguaje)

UML (Unified Modeling Lenguaje) o Lenguaje de Modelación Unificado es un lenguaje gráfico para especificar, construir, visualizar y documentar las partes o artefactos. (Información que se utiliza o produce mediante un proceso de software). Pueden ser artefactos: un modelo, una descripción que comprende el desarrollo de software que se basen en el enfoque Orientado a Objetos, utilizándose también en el diseño Web. UML usa procesos de otras metodologías, aprovechando la experiencia de sus creadores, eliminó los componentes que resultaban de poca utilidad práctica y añadió nuevos elementos. [UML]

UML es un lenguaje más expresivo, claro y uniforme que los anteriores definidos para el diseño Orientado a Objetos, que no garantiza el éxito de los proyectos pero si mejora sustancialmente el desarrollo de los mismos, al permitir una nueva y fuerte integración entre las herramientas, los procesos y los dominios.

De forma general las principales características son: [Salinas]

- Lenguaje unificado para la modelación de sistemas.
- Tecnología orientada a objetos.
- El cliente participa en todas las etapas del proyecto.
- Corrección de errores viables en todas las etapas.
- Aplicable para tratar asuntos de escala inherentes a sistemas complejos de misión crítica, tiempo real y cliente/servidor.

UML es desde finales de 1997, un lenguaje de modelado orientado a objetos estándar, de acuerdo con el Object Management Group, siendo utilizado diariamente por grandes organizaciones como: Microsoft, Oracle, Rational. [17]

2.9.2 Rational Rose

Existen herramientas Case de trabajo visuales como el Analise, el Designe, el Rational Rose, que permiten realizar el modelado del desarrollo de los proyectos, en la actualidad la mejor y más utilizada en el mercado mundial es Rational Rose y es la que se utiliza en la modelación de este proyecto.

Rational Rose es la herramienta de modelación visual que provee el modelado basado en UML [Rational]

La Corporación Rational ofrece un Proceso Unificado (RUP) para el desarrollo de los proyectos de software, desde la etapa de Ingeniería de Requerimientos hasta la de pruebas. Para cada una de estas etapas existe una herramienta de ayuda en la administración de los proyectos, Rose es la herramienta del Rational para la etapa de análisis y diseño de sistemas.

Rose es una herramienta con plataforma independiente que ayuda a la comunicación entre los miembros de equipo, a monitorear el tiempo de desarrollo y a entender el entorno de los sistemas. Una de las grandes ventajas de Rose es que utiliza la notación estándar en la arquitectura de software(UML), la cual permite a los arquitectos de software y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común, además los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto.

Para desarrollar el proyecto se usó Rational Unified Process (RUP). Este es un proceso que garantiza la elaboración de todas las fases de un producto de software orientado a objeto. RUP utiliza UML, que es un lenguaje que permite la modelación de sistemas con tecnología orientada a objetos. [18]

Rational Rose permite completar una gran parte de las disciplinas (flujos fundamentales) del proceso unificado de Rational (RUP), en concreto: [19]

- Modelado del negocio.
- Captura de requisitos (parcial).
- Análisis y diseño (completo).
- Implementación (como ayuda).
- Control de cambios y gestión de configuración (parte).

Características Principales

- Admite como notaciones: UML, COM, OMT y Booch.
- Realiza Chequeo semántico de los modelos.
- Ingeniería “de ida y vuelta”: Rose permite generar código a partir de modelos y viceversa.
- Desarrollo multiusuario.
- Integración con modelado de datos.
- Generación de documentación.
- Tiene un lenguaje de script para poder ampliar su funcionalidad.

2.10 Herramientas a utilizar.

Se decidió que se utilizaría el Rational Rose Enterprise Edition 2003, para sustentar la documentación, como modelador visual de la notación UML (Unified Modeling Language) para la confección de los diagramas que se ilustran en este documento. Esta herramienta es muy completa y ofrece amplias potencialidades.

Para editar código Ajax usaremos Aptana, que es un entorno de desarrollo dirigido hacia las aplicaciones web escritas en AJAX/JavaScript. [20]

Stylus Studio 5.1 para crear los ficheros XSLT a través de escenarios XML, ya que es un completo entorno de desarrollo integrado que incluye un potente editor de XML, un "debugger"

XSLT y otras muchas herramientas pensadas especialmente para facilitar y mejorar tu productividad en el desarrollo de sitios web y aplicaciones. [21]

Para la edición del código PHP se usará Macromedia Dreamweaver 8, pues es un programa de diseño de páginas Web de alta calidad y un editor de código HTML profesional para el desarrollo de aplicaciones Web, además a través de él se pueden crear conexiones de base de datos para sitios ASP, ASP.NET y PHP. [22]

Para el trabajo con el WSDL, se utilizara XMLSpy, que es el último reforzador de la productividad para los reveladores que trabajan con el XML, los servicios del Web, y las tecnologías más últimas de la base de datos. [23]

Como servidor Web Apache 2.0 con PHP 5; el servidor de bases de datos se escogerá MySQL 5.

2.11 Conclusiones.

En este capítulo se profundizó en el conocimiento de algunos conceptos necesarios para la comprensión de este trabajo. Además se realizó un análisis completo de las tecnologías que serán utilizadas a lo largo del desarrollo del sistema propuesto, y se fundamentaron las elecciones del lenguaje, el sistema gestor de bases de datos, y la metodología a utilizar. Se hizo también una descripción de las herramientas a utilizar.

CAPÍTULO 3
DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN
PROPUESTA

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

3.1 Introducción.

Para el desarrollo de un software, RUP propone como primer paso, que se comprenda el contexto a automatizar, como fuente que aporta información importante para la obtención de los requerimientos que debe cumplir el sistema e identificar los actores del mismo. Con este fin se lleva a cabo la modelación del negocio, que permite una mejor comprensión de la dinámica y estructura organizacional, identificar los problemas actuales y posibles mejoras y derivar los requerimientos del sistema.

Este capítulo ofrece una breve descripción del negocio que tiene lugar para registrar los eventos docentes-productivos desarrollados en la facultad 7. Se han especificado los actores y trabajadores del negocio, los casos de uso, los diagramas de actividad y el modelo de objetos del negocio.

La concepción de la aplicación desarrollar se basa en los requerimientos funcionales y no funcionales, a partir de los cuales se identifican las opciones del sistema, y se describen sus casos de uso.

3.2 Descripción de los procesos de negocio propuestos.

Un proceso de negocio es un grupo de tareas relacionadas lógicamente que se llevan a cabo en una determinada secuencia y manera y que emplean los recursos de la organización para dar resultados en apoyo a sus objetivos.

Un caso de uso del negocio representa a un proceso de negocio, por lo que se corresponde con una secuencia de acciones que producen un resultado observable para ciertos 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 se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados.

Las entidades de negocio representan a los objetos que los trabajadores del negocio toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan durante la realización de los casos de uso de negocio. Comúnmente representan un documento o una parte esencial de un producto.

El trabajador representa una abstracción de un ser humano que actúa dentro del negocio.

En el proceso de gestión de la información correspondiente a la “Gestión de eventos docentes-productivos de la facultad 7”, interactúan actores y trabajadores con los Casos de Uso del Negocio (CUN). Con el objetivo de que se comprenda cómo funciona el negocio, tal y como es en la actualidad, se presentan a continuación los mismos:

Actores del Negocio

ACTORES	JUSTIFICACIÓN
Responsable_Evento	Interesado en que se realice los eventos docentes-productivos en la facultad 7.
Estudiante	Interesado en exponer su trabajo en el evento.

Tabla 3.1 - Descripción de los Actores del Negocio.



Figura 3.1 – Actores del Negocio.

Trabajadores del Negocio

TRABAJADORES	JUSTIFICACIÓN
Equipo_Trabajo_Organizativo (Este trabajador esta integrado por el Profesor_Responsable y el Responsable_FEU.)	Encargado de gestionar y organizar los eventos y no se beneficia de las acciones realizadas en el proceso del negocio sino que se limita a ejecutarlas.
Tribunal (Este trabajador esta integrado por los Profesores y el Secretariado_FEU.)	Encargado de evaluar los trabajos presentados o expuestos en el evento.

Tabla 3.2 - Descripción de los Trabajadores del Negocio.

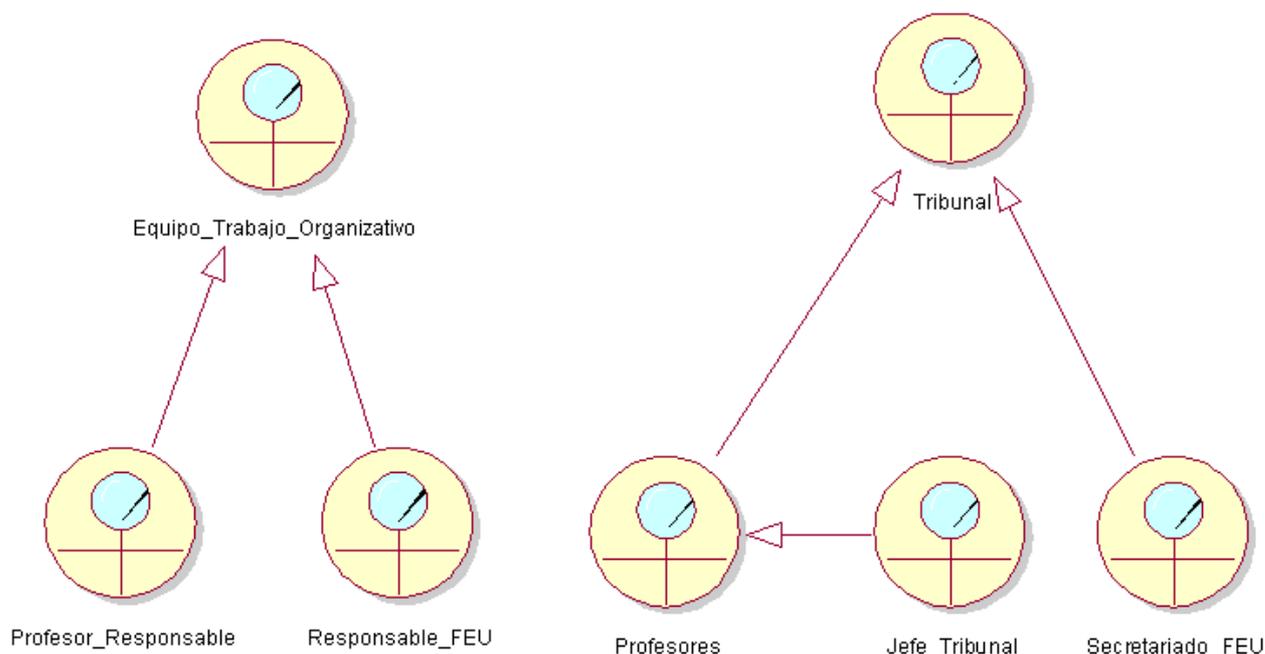


Figura 3.2 – Trabajadores del Negocio.

3.3 Diagrama de Casos de Uso del Negocio

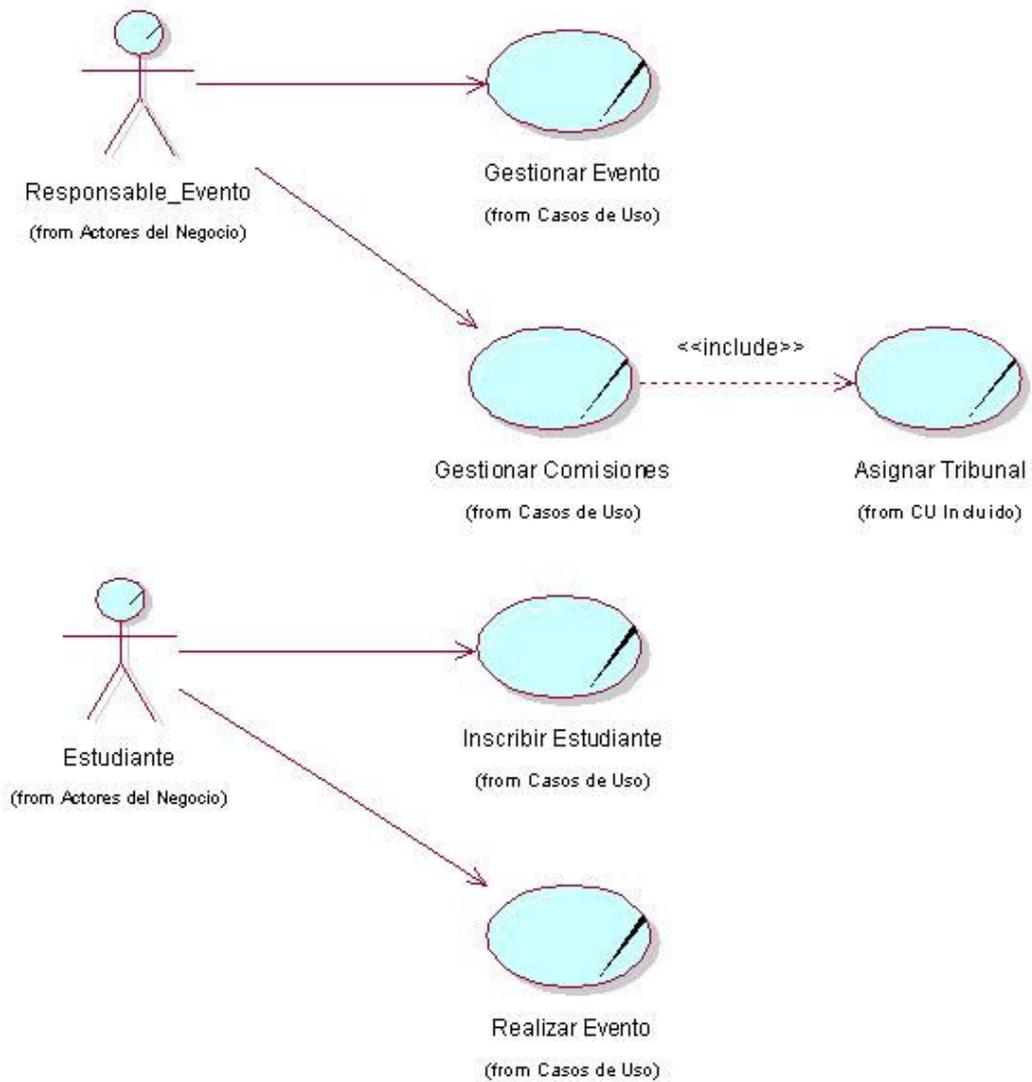


Figura 3.3 - Diagrama de Casos de Uso del Negocio.

A continuación se presenta una descripción textual detallada del proceso en cada caso de uso del negocio, con el diagrama de caso de uso correspondiente y el flujo de las actividades modelados a partir de los Diagramas de Actividad.

3.3.1 CUN Gestionar Eventos.

NOMBRE DEL CASO DE USO	GESTIONAR EVENTOS	
ACTORES	Responsable_Evento (Inicia).	
PROPÓSITO	Planificar fecha del evento y lanzar la convocatoria.	
RESUMEN	El caso de uso se inicia cuando el Responsable_Evento le envía al Responsable_FEU el período de tiempo en el que la facultad puede realizar el evento para que estos (FEU) decidan la fecha exacta del desarrollo del evento. El Responsable_FEU al recibir esta información toma una decisión y lanza una convocatoria para toda la facultad así como la fecha tope de inscripción de los estudiantes a participar, culminado el caso de uso.	
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
ACCIONES DEL ACTOR	RESPUESTA DEL PROCESO DE NEGOCIO	
1. Responsable_Evento envía una solicitud de planificación del evento al Responsable_FEU por e-mail.		
2. Responsable_Evento entrega período de tiempo en que la facultad puede realizar el evento.		
3. Responsable_Evento orienta al Responsable_FEU que planifiquen la fecha del evento y lancen la convocatoria.	3.1. Responsable_FEU decide una fecha de realización del evento.	
	3.2. Responsable_FEU envía por e-mail al Responsable_Evento la fecha en que se va a realizar el evento.	
3.3. Responsable_Evento recibe propuesta de fecha de realización del evento.		
4. Responsable_Evento aprueba la fecha planificada.	4.1. Responsable_FEU lanza convocatoria por e-mail y/o personal a toda la facultad.	
	4.2. Responsable_FEU da a conocer por e-mail y/o personal la fecha tope de la inscripción de los estudiantes a participar.	

CURSO ALTERNATIVO DE LOS EVENTOS	
Acción 4	Responsable_Evento no aprueba la fecha planificada. Pasándose a la acción 3.
PRIORIDAD	Crítico

Tabla 3.3 - Descripción del Caso de uso Gestionar Eventos.

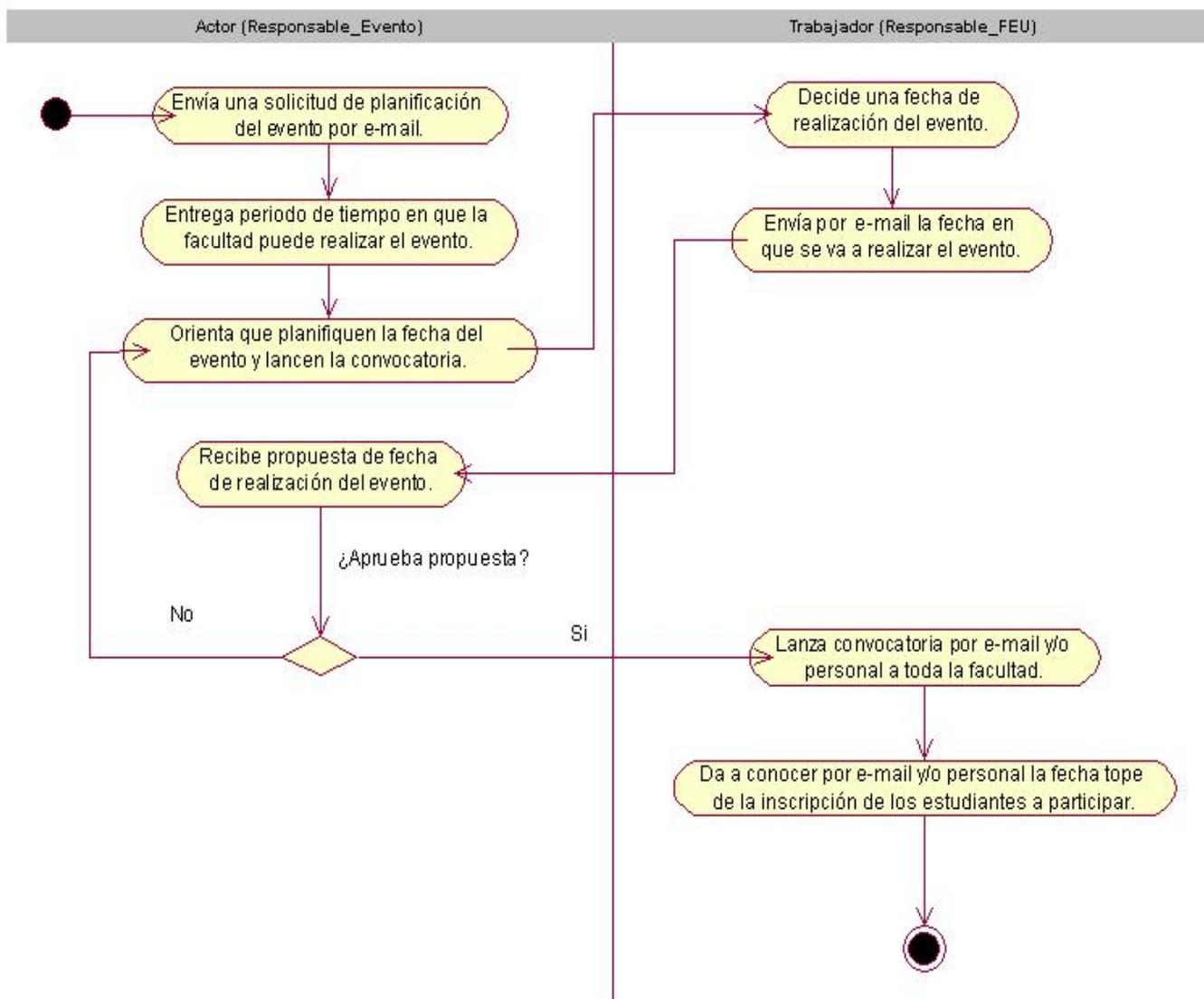


Figura 3.4 - Diagrama de Actividades del CU Gestionar Evento.

3.3.2 CUN Inscribir Estudiantes.

NOMBRE DEL CASO DE USO		INSCRIBIR ESTUDIANTES.
ACTORES		Estudiante
PROPÓSITO	Inscribir el estudiante para la posterior participación en el evento.	
RESUMEN	El caso de uso se inicia cuando el Responsable_FEU da a conocer la dirección IP de la máquina en que se archivarán los datos de los estudiantes que desean participar. Una vez cumplida la fecha tope de entrega este crea el registro de los estudiantes, culminando de esta forma el caso de uso.	
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
ACCIONES DEL ACTOR		RESPUESTA DEL PROCESO DE NEGOCIO
		1 Responsable_FEU envía una dirección IP de una máquina para que guarde en el período de tiempo orientado los datos de los estudiantes a participar.
1.1 El Estudiante recibe el email y realiza la acción orientada si esta interesado en participar.		
		2. Responsable_FEU deniega el acceso a la PC una vez cumplida la fecha tope.
		3. Responsable_FEU archiva los datos de los estudiantes a participar, en el registro de estudiantes.
		4. Responsable_FEU envía un email de confirmación de participación a los estudiantes inscritos.
4.1 El estudiante recibe y envía email de confirmación de participación.		4.2 Responsable_FEU recibe la respuesta reafirmada.
CURSO ALTERNATIVO DE LOS EVENTOS		
Acción 4.1		El estudiante envía email de negación de su participación.
Acción 4.2		Responsable_FEU recibe la respuesta de no participación y elimina del registro de estudiantes.
PRIORIDAD	Crítico	

Tabla 3.4 - Descripción del Caso de uso Inscribir Estudiantes.

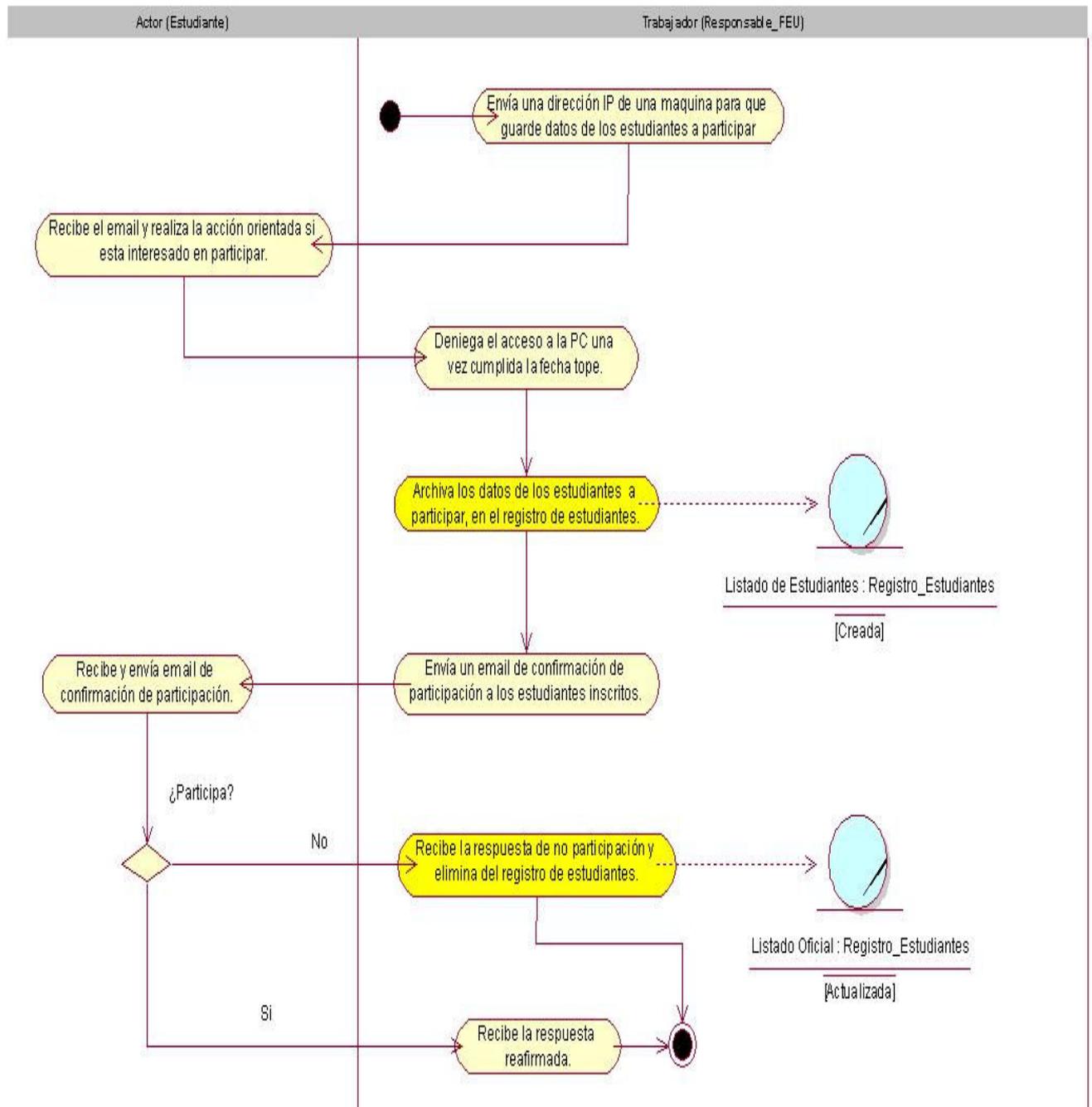


Figura 3.5 - Diagrama de Actividades del CU Inscribir Estudiantes.

3.3.3 CUN Gestionar Comisiones.

NOMBRE DEL CASO DE USO		GESTIONAR COMISIONES
ACTORES		Responsable_Evento
PROPÓSITO	Agrupar los trabajos por comisiones.	
RESUMEN	Inicia cuando el Responsable_Evento orienta la creación de las comisiones para la posterior realización del evento. El Equipo_Trabajo_Organizativo ejecuta la acción, culminando de esta forma el caso de uso.	
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
ACCIONES DEL ACTOR		RESPUESTA DEL PROCESO DE NEGOCIO
1. El Responsable_Evento orienta al Equipo_Trabajo_Organizativo que creen las comisiones.		1.1 El Equipo_Trabajo_Organizativo toma del Registro_Estudiantes los trabajos o equipos a presentarse en el evento.
		1.2 El Equipo_Trabajo_Organizativo agrupa los trabajos por temas, modalidad o equipo según el evento a desarrollar.
		1.3 El Equipo_Trabajo_Organizativo crea las comisiones según los trabajos agrupados.
		1.4 Se ejecuta el caso de uso incluido Asignar Tribunal.
		1.5 El Equipo_Trabajo_Organizativo actualizó el Registro_Comisiones.
		1.6 El Equipo_Trabajo_Organizativo envía al Responsable_Evento el Registro_Comisiones.
2. El Responsable_Evento recibe dicha información.		
CURSO ALTERNATIVO DE LOS EVENTOS		
PRIORIDAD	Crítico	

Tabla 3.5 - Descripción del Caso de uso Gestionar Comisiones.

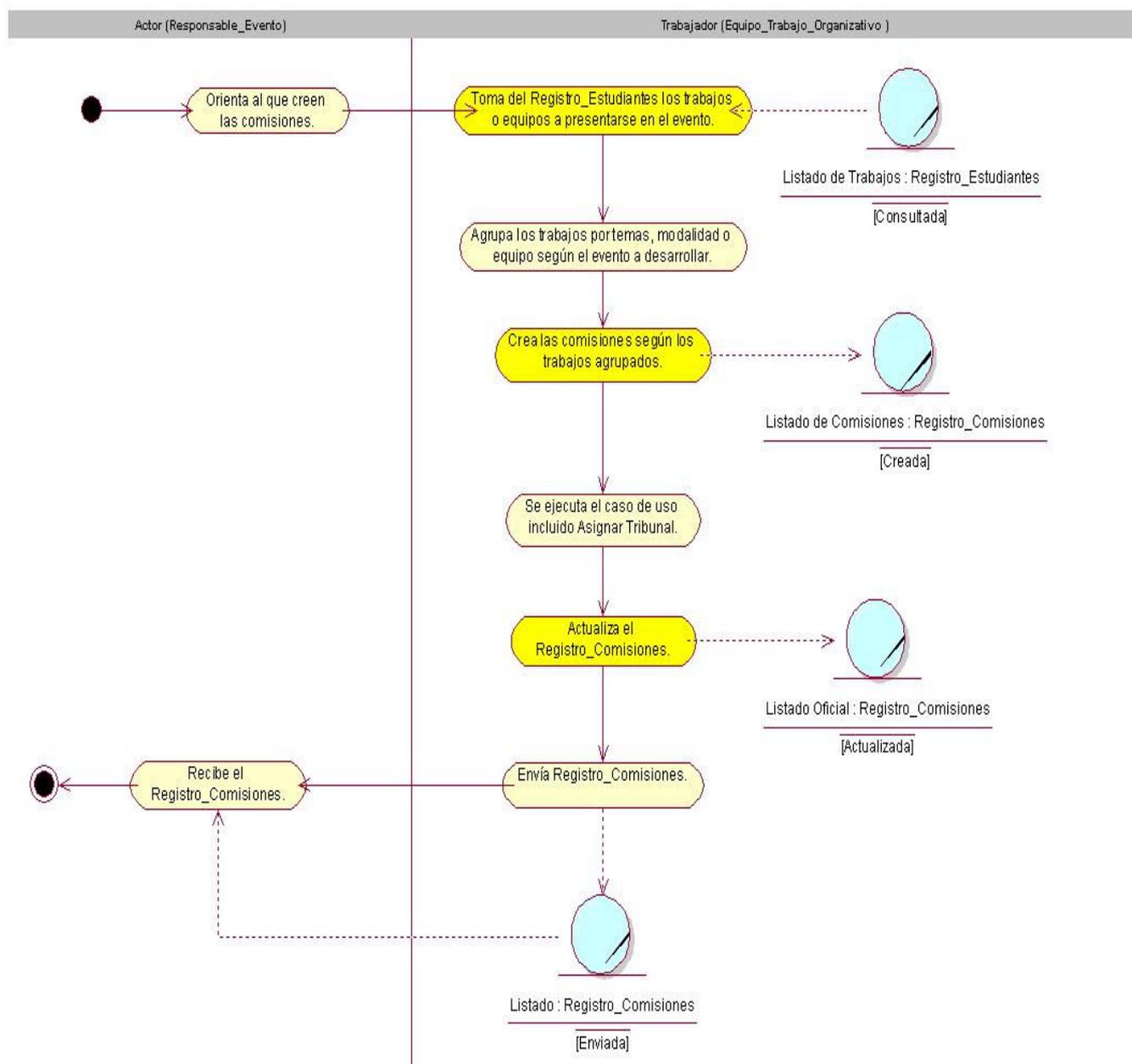


Figura 3.6 - Diagrama de Actividades del CU Gestionar Comisiones.

3.3.4 CUN Asignar Tribunal.

NOMBRE DEL CASO DE USO		ASIGNAR TRIBUNAL
ACTORES		Caso de Uso Base Gestionar Comisiones.
PROPÓSITO	Asignar los profesores que serán el tribunal de las comisiones.	
RESUMEN	Inicia cuando el caso de uso GESTIONAR COMISIONES generalizador de esta acción invoca al comportamiento del caso de uso en cuestión. El Equipo_Trabajo_Organizativo asigna los profesores y estudiantes del secretariado para formar parte de los tribunales de las distintas comisiones, culminado así el caso de uso.	
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
ACCIONES DEL ACTOR		RESPUESTA DEL PROCESO DE NEGOCIO
		1. El Equipo_Trabajo_Organizativo identifica las comisiones creadas con los distintos departamentos de la facultad.
		2. El Equipo_Trabajo_Organizativo asigna los profesores de cada departamento como tribunal a las comisiones correspondientes.
		3. El Equipo_Trabajo_Organizativo elige un Jefe de Tribunal para cada comisión.
		4. El Equipo_Trabajo_Organizativo asigna estudiantes del Secretariado_FEU a cada comisión como tribunal.
CURSO ALTERNATIVO DE LOS EVENTOS		
PRIORIDAD	Crítico	

Tabla 3.6 - Descripción del Caso de uso Asignar Tribunal.

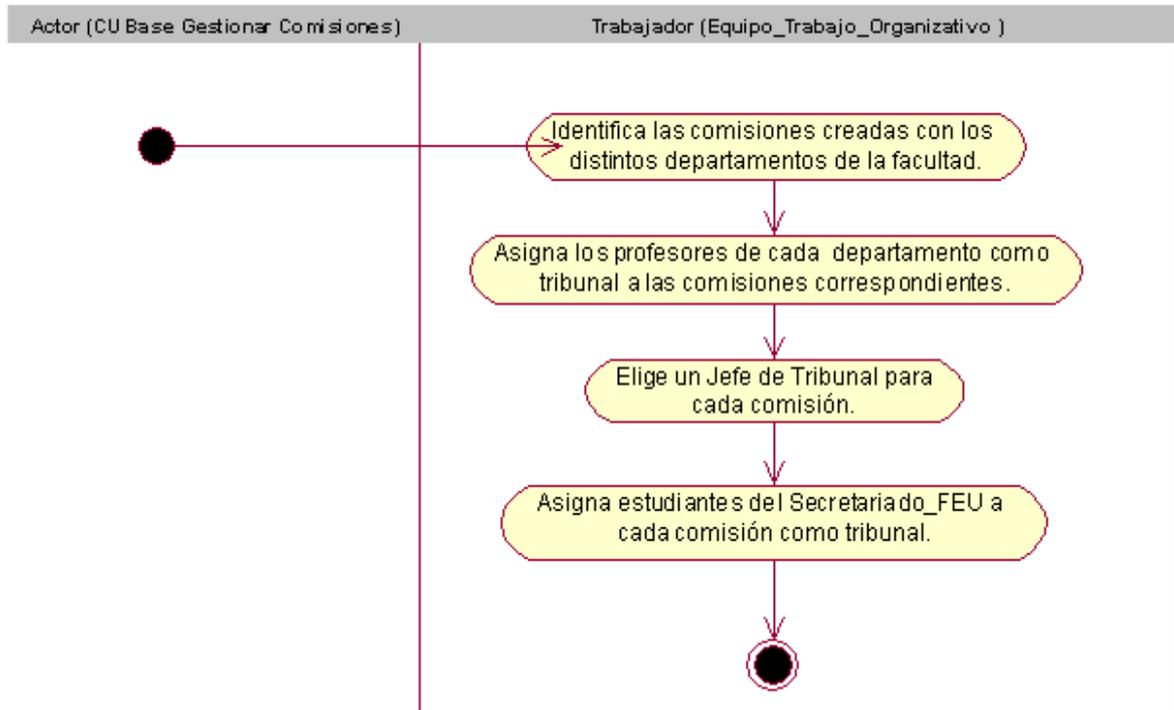


Figura 3.7 - Diagrama de Actividades del CU Asignar Tribunal.

3.3.5 CUN Realizar Evento.

NOMBRE DEL CASO DE USO	REALIZAR EVENTO.	
ACTORES	Estudiante	
PROPÓSITO	Inscribir el estudiante para la posterior participación en el evento.	
RESUMEN	El caso de uso se inicia cuando el Equipo_Trabajo_Organizativo da a conocer la planificación del evento, el estudiante participa y dan los resultados del evento, culminando de esta forma el caso de uso.	
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
ACCIONES DEL ACTOR	RESPUESTA DEL PROCESO DE NEGOCIO	
	1 El Equipo_Trabajo_Organizativo crea el Cronograma_Evento.	
	2. El Equipo_Trabajo_Organizativo informa personalmente y/o envía por email esta planificación a al estudiante.	
3. El Estudiante recibe dicha información.		
4. El estudiante participa en el evento.	4.1 El Tribunal califica el trabajo presentado.	
	5. El Jefe_Tribunal informa al Equipo_Trabajo_Organizativo los resultados de la comisión correspondiente.	
	6. El Equipo_Trabajo_Organizativo archiva los resultados en el Registro_Premio.	
	7. El Equipo_Trabajo_Organizativo da a conocer en la clausura los resultados del evento.	
	8. El Equipo_Trabajo_Organizativo entrega premio a los estudiantes ganadores.	
9. El Estudiante recibe premio y se retira.		
PRIORIDAD	Crítico	

Tabla 3.7 - Descripción del Caso de uso Realizar Evento.

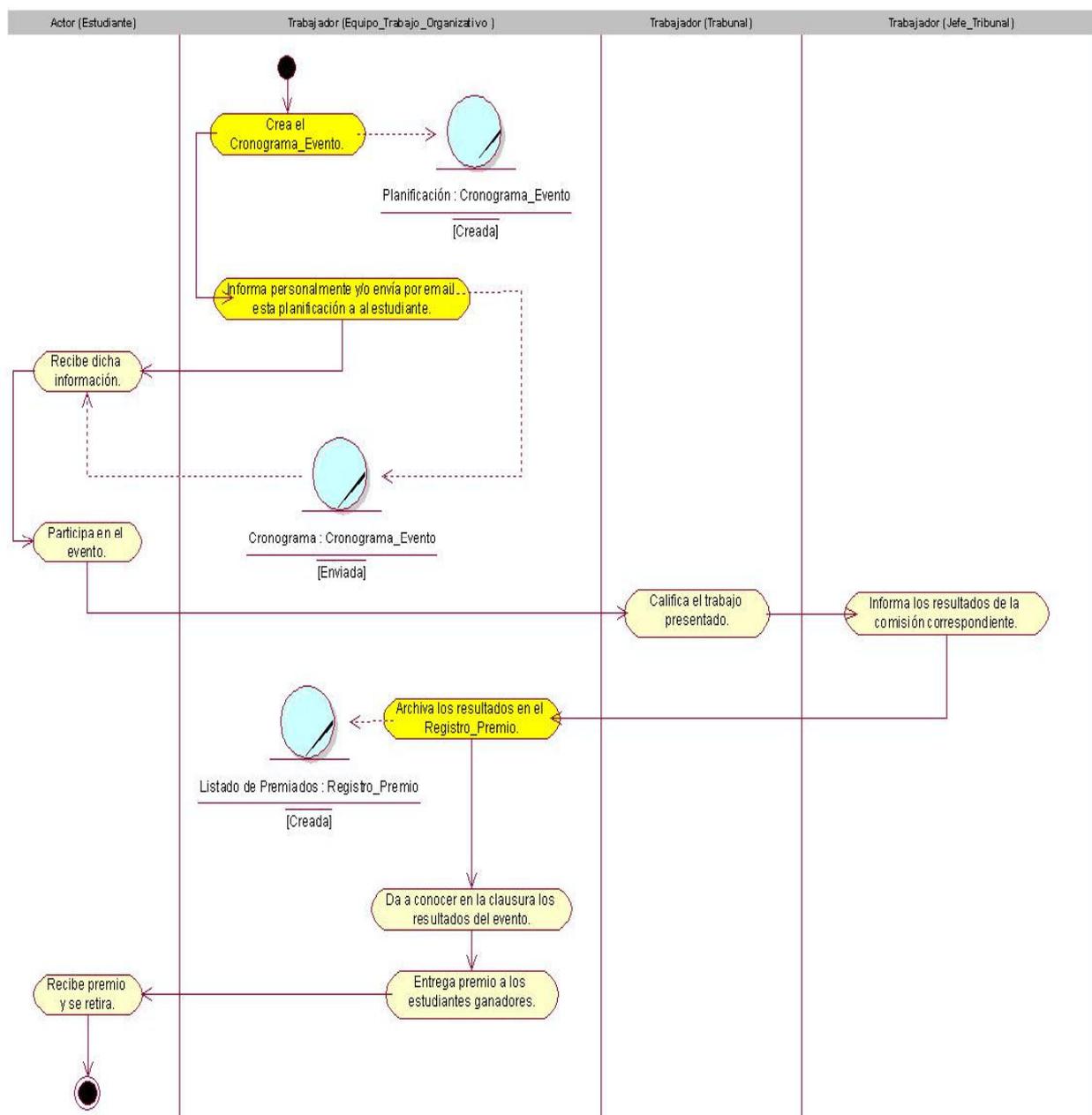


Figura 3.8 - Diagrama de Actividades del CU Realizar Evento.

3.4 Diagrama de clases del modelo de objetos.

El diagrama de clases describe el modelo de objetos del negocio, muestra la participación de los trabajadores y entidades del negocio y la relación entre ellos.

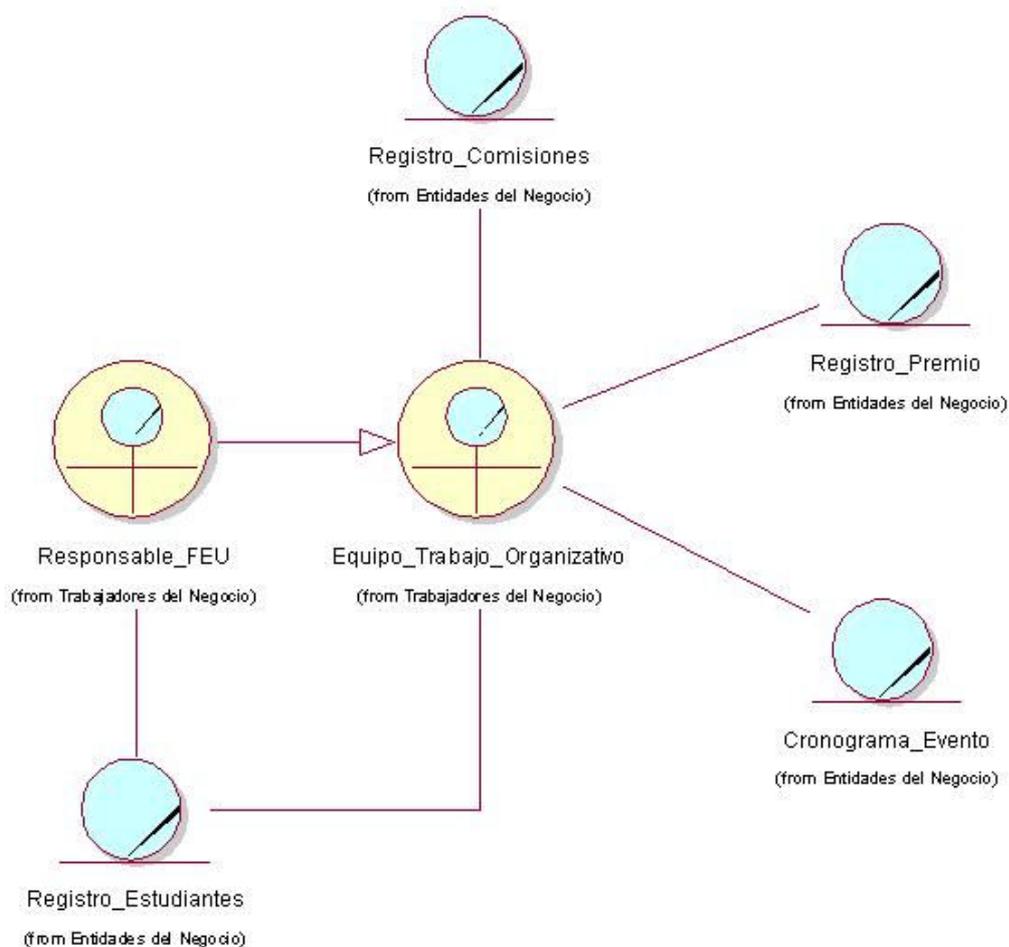


Figura 3.9 - Diagrama de Clases del modelo de Objetos del Negocio.

3.5 Reglas de Negocio a considerar.

Las reglas del negocio describen políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse, por lo que regulan algún aspecto del negocio.

El sistema de gestión del Módulo eventos docentes-productivos tiene ciertas reglas, que se han de tener en cuenta a la hora de modelar o informatizar los procesos que de él se derivan, previendo que puedan ser controladas para que el negocio no colapse.

Un evento es único, pues este se realiza una vez al curso.

Los estudiantes y profesores que participan en un evento deben pertenecer a la facultad 7.

El Estudiante que desee participar en un evento entrega los datos siguientes:

- Nombre y Apellidos de integrante(s) del trabajo.
- Grupo(s).
- Tema del Trabajo.
- Resumen.

En caso del evento Copa Pascal, se entregan los siguientes datos:

- Nombre del equipo
- Nombre y Apellidos de integrante(s) del equipo.
- Grupo(s)

Las fechas tope de envío de trabajos y equipos la fija el Secretariado_FEU.

Para crear comisiones, deben haberse inscrito algún estudiante a participar. Estas comisiones son creadas por el Equipo_Trabajo_Organizativo, compuesto por el profesor responsable asignado por la facultad y el responsable FEU.

Cada comisión tiene un tribunal, que está compuesto por estudiantes del secretariado FEU y profesores, de estos últimos se selecciona un jefe de tribunal.

Sólo el equipo de trabajo organizativo (Responsable_FEU y Profesor_Resaponsable) y el Secretariado_FEU pueden manejar la información referida.

Sólo el Secretariado_FEU es el que informa los premios por comisiones.

Se procesan y se emiten reportes estadísticos y datos de los estudiantes, profesores, trabajos, comisiones y premios del evento.

3.6 Requisitos funcionales.

La especificación de los requisitos debe ser precisa, completa y clara. Con su definición se busca establecer un común entendimiento con el cliente sobre los objetivos del negocio propuesto, reflejan todo lo que el sistema debe hacer. A continuación se enumeran los requisitos funcionales, capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir:

RF1- Crear un nuevo evento que sea ideado por la facultad.

RF1.1 Mostrar listado de los eventos registrados en el sistema.

RF1.2 Actualizar datos de los eventos registrados en el sistema.

RF1.3 Eliminar un evento del sistema.

RF2- Registrar datos de los estudiantes, resúmenes y estructura teórica de los trabajos a presentar en el evento.

RF2.1- Mostrar datos de los estudiantes, resúmenes y estructura teórica de los trabajos a presentar en el evento.

RF2.2- Actualizar datos de los estudiantes, resúmenes y estructura teórica de los trabajos a presentar.

RF2.3- Eliminar datos de los estudiantes, resúmenes y estructura teórica de los trabajos a presentar.

RF3- Registrar datos de los equipos de estudiantes a participar en caso del evento ser Copa Pascal.

RF3.1- Mostrar datos de los equipos de estudiantes a participar en caso del evento ser Copa Pascal.

RF3.2- Actualizar datos de los equipos de estudiantes a participar en la Copa Pascal.

RF3.3- Eliminar datos de los equipos de estudiantes a participar en la Copa Pascal.

RF4- Denegar envío de datos de los estudiantes a participar en el evento una vez cumplida la fecha tope de realizar esta acción.

RF5- Registrar comisiones en dependencia de los temas de los trabajos enviados, modalidad o equipos, y asignarlos a cada una de ellas.

RF5.1- Mostrar comisiones en dependencia de los temas de los trabajos enviados, modalidad o equipos, y asignarlos a cada una de ellas.

RF5.2- Actualizar comisiones en dependencia de los temas de los trabajos enviados, modalidad o equipos, y asignarlos a cada una de ellas.

RF5.3- Eliminar comisiones de un evento.

RF6- Registrar tribunal a cada una de las comisiones.

RF6.1- Mostrar tribunal de cada una de las comisiones.

RF6.2- Actualizar tribunal de cada una de las comisiones.

RF6.3- Eliminar tribunal de cada una de las comisiones.

RF7- Registrar el cronograma de desarrollo del evento.

RF7.1- Actualizar el cronograma de desarrollo del evento.

RF7.2- Mostrar e imprimir el cronograma de desarrollo del evento.

RF8- Registrar los premios por comisiones.

RF8.1- Mostrar los premios por comisiones.

RF8.2- Actualizar los premios por comisiones.

RF9- Obtener datos estadísticos y listados de los estudiantes que participaron en el evento.

RF10- Obtener datos estadísticos y listados de los profesores que participaron en el evento.

RF11- Obtener datos estadísticos y listados de los trabajos presentados en el evento.

RF12- Obtener datos estadísticos y listados de los equipos de estudiantes a participar en la Copa Pascal.

RF13- Obtener datos estadísticos y listados de las comisiones y su información correspondiente.

RF14- Obtener datos estadísticos y listados de los premios por comisiones.

RF15- Imprimir los datos estadísticos y listados emitidos.

3.7 Requisitos no funcionales.

Los requisitos no funcionales se refieren a las cualidades del Sistema.

3.7.1 Apariencia o Interfaz Externa

La interfaz debe ser sencilla, intuitiva, amigable, debido a que los usuarios no son expertos en el uso de Aplicaciones Web.

3.7.2 Rendimiento

Debe mantener un diseño similar en todas las páginas, las mismas estarán poco cargadas de imágenes, para garantizar una respuesta más rápida del Sistema.

3.7.3 Usabilidad

La aplicación garantizará un acceso fácil y rápido a los usuarios. El sistema podrá ser usado por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora y de un ambiente Web en sentido general, por lo que el personal que trabaja con el sistema debe contar con el nivel técnico requerido mediante adiestramiento de servicio.

3.7.4 Portabilidad

Permitir que el sistema se ejecute sobre el Sistema Operativo Linux, Windows 98 o superior.

3.7.5 Autonomía

Cada capa se debe construir como componente independiente, facilitando el mantenimiento del software.

3.7.6 Seguridad

Disponer de un mecanismo de seguridad basado en el modelo de Autenticación, Autorización y Auditoría (AAA).

- **Confiabledad:** La información manejada por el sistema está protegida de acceso no autorizado. El sistema debe prevenir posibles fallos y/o errores y presentar facilidades para una rápida recuperación en dichos casos.
- **Integridad:** La información manejada por el sistema será objeto de cuidadosa protección contra la corrupción y estados inconsistentes. Deberán existir mecanismos de chequeo de

integridad. Se permitirá la creación de copias de respaldo que puedan restaurar el sistema en caso de fallo crítico o pérdida total de la información.

- **Disponibilidad:** Los usuarios autorizados tendrán acceso a la información en todo momento. Deberá existir una estrategia de replicación que permita, de manera transparente para el usuario final, balancear la carga de acceso entre múltiples servidores aumentando los tiempos de respuesta y facilitar la recuperación inmediata del sistema si falla uno de ellos.

3.7.7 Escalabilidad

La arquitectura del sistema debe desarrollarse siguiendo un modelo cliente servidor de varias capas, Interfaz de usuario (presentación), Lógica de negocio, Acceso a Datos y Base de datos, con una arquitectura orientada a servicios y basada en componentes. La capa de negocio estará disponible a otras aplicaciones utilizando las tecnologías de XML Web Services.

Todos los componentes del sistema deben desarrollarse siguiendo el principio de máxima cohesión y mínimo acoplamiento.

3.7.8 Software

Los clientes tendrán acceso al Módulo de Gestión de Eventos docentes-productivos a través de cualquier navegador Web. Recomendados: Mozilla 1.5, Internet Explorer 4.0 o superior.

3.7.9 Hardware

Requerimientos mínimos del sistema:

- Procesador 486DX / 66 MHz o superior.
- 16 MB de memoria; a más memoria mayor rendimiento.
- Monitor VGA o superior.
- Ratón Microsoft o compatible.

- No existen restricciones específicas en cuanto al Servidor.
- Impresora local o de red para imprimir los reportes solicitados.

3.8 Descripción del sistema propuesto.

La propuesta para la gestión de la información referente a los eventos docentes-productivos desarrollados en la facultad y teniendo en cuenta los requerimientos del usuario, se basa en una aplicación web realizada con tecnología XML/Webservices y cuya arquitectura está basada en componentes y orientada a servicios. Cuenta con una capa de presentación, una capa de lógica del negocio, que a su vez posee una capa de agentes, una capa de acceso a datos y la base de datos.

Se definen varios roles: Estudiante, Responsable_FEU, Secretariado_FEU, cada uno de ellos con sus respectivos accesos, que dependen del nivel en que se encuentran.

La aplicación se desarrollará con PHP 5 como lenguaje de programación y almacenará la información usando el gestor de datos MySQL 5. Expondrá sus métodos como servicios web a los restantes nodos de la red, los mensajes serán en formato XML y viajarán a través del protocolo de transporte TCP/IP. Para ello se utilizará el framework SbieP realizado con la concepción del patrón de diseño Modelo de Vista Controlador (MVC) para soportar múltiples interfaces; así las distintas aplicaciones que se integren obtendrán la información deseada, es decir, el sistema es un componente web services.

Todas las peticiones realizadas desde la capa de presentación y la capa de agentes se harán a un único lugar llamado Módulo de Seguridad, capaz de tomar las decisiones según la distintas situaciones; funcionando como un middleware para el sistema.

3.8.1 Concepción general del sistema.

Basándose en los requerimientos y reglas del negocio, se concibe el sistema como un módulo de la facultad 7, ubicado en los servidores de la misma y que contenga la información de todos lo referente a los eventos docentes-productivos. El módulo podrá ser actualizado desde cualquier área de la UCI: Residencia, Docente y Productiva; a los cuales brindará la información correspondiente. Para ello existirá un adecuado control de los usuarios que especifique el nivel de acceso que tiene cada uno a la información.

A pesar de que en el modelo del análisis hay un refinamiento de los requisitos, no se toman en cuenta el lenguaje de programación a usar en la construcción, la plataforma en la que se ejecutará la aplicación, los componentes prefabricados o reusables de otras aplicaciones, entre otras características que afectan al sistema, ya que el objetivo del análisis es comprender perfectamente los requisitos del software y no precisar cómo se implementará la solución.

Actores del Sistema

ACTORES DEL SISTEMA	JUSTIFICACIÓN
Responsable_FEU	Tiene a su cargo la gestión de la información del evento a realizar, interactúa con la aplicación para introducir y actualizar y eliminar los datos del evento.
Responsable_Evento	Interactúa con el sistema para obtener información de los eventos y los datos estadísticos emitidos.
Secretariado_FEU	Tiene a su cargo la gestión de los premios del evento a realizar por comisiones, interactúa con la aplicación para introducir y actualizar y eliminar los datos de los premios.
Estudiante	Interactúa con el sistema para informarse, para así poder documentar de su accionar en el desarrollo del evento. Además de introducir sus datos en caso de participar en un evento.
Profesores	Interactúa con el sistema para informarse, para así poder documentar de su accionar en el desarrollo del evento.
Personal	Web Service que contiene y brinda los datos de los estudiantes y profesores de la facultad 7.
Seguridad	Módulo encargado de la seguridad del sistema.

Tabla 3.8 - Actores del Sistema.

3.8.2 Modelo de Casos de Uso del Sistema.

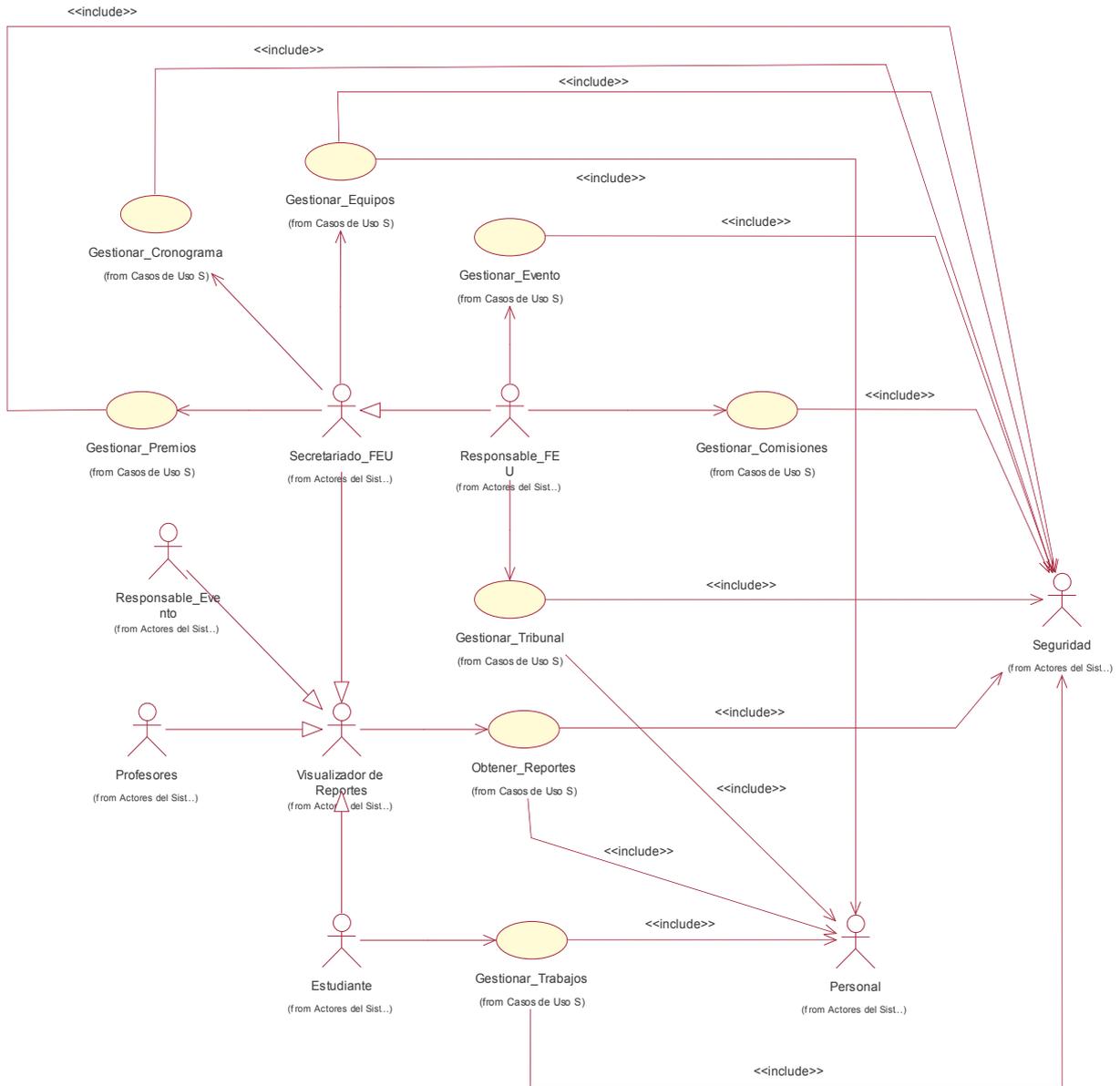


Figura 3.10 – Diagrama de Casos de uso del Sistema.

3.8.3 Descripción de los casos de uso del sistema.

La descripción de los casos de uso del sistema representa las acciones y reacciones que muestran el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario, detalla el flujo de trabajo que se produce en la interacción entre actores y casos de uso. Por lo tanto, establece un acuerdo entre clientes y desarrolladores sobre las condiciones y posibilidades (requisitos) que debe cumplir el sistema.

3.8.3.1 Descripción Caso de Uso Gestionar Evento.

CASO DE USO DEL ANÁLISIS (1): GESTIONAR EVENTO	
Actores:	Responsable_FEU (Inicia)
Propósito	Registrar los datos de los eventos para tener un control de los mismos.
Resumen:	El Caso de uso se inicia cuando el Responsable_FEU accede al Módulo de Eventos para actualizar o consultar su información. Para actualizarlo sólo puede acceder el Responsable_FEU de la facultad 7, una vez que se inicie un evento se necesita registrar los datos del mismo. El caso de uso finaliza cuando se actualiza la información.
Referencias:	RF1, RF1.1, RF1.2, RF1.3 Agente asociados: <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad (Include)
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe haber sido autenticado al Sistema, si no el sistema le muestra al usuario un mensaje. • Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos del Módulo Seguridad.
Poscondiciones:	Se registra(n) lo(s) datos(s) del evento o los cambios producidos en el mismo. El sistema deja actualizada la información del Módulo de Eventos.

Tabla 3.9 - Descripción Caso de Uso Gestionar Evento.

3.8.3.2 Descripción Caso de Uso Gestionar Trabajos.

CASO DE USO DEL ANÁLISIS (2): GESTIONAR TRABAJOS	
Actores:	Estudiante (Inicia)
Descripción:	<p>El Caso de uso se inicia cuando el Estudiante accede al Registro de Trabajos de para actualizar o consultar su información. Para actualizarlo sólo puede acceder el Estudiante que haya registrado el trabajo y a su vez sea integrante de este. El caso de uso finaliza cuando se actualiza.</p>
Referencias:	<p>RF2, RF2.1, RF2.2, RF2.3</p> <p>Agente asociados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal (Include) • Seguridad (Include)
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe haber sido autenticado al Sistema, si no el sistema le muestra al usuario un mensaje. • Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos del Módulo Seguridad. • Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos del Módulo Personal. • Deben haber sido introducidos previamente los datos del evento al que pertenece.
Poscondiciones:	Se registra(n) lo(s) datos(s) del trabajo o los cambio producidos en el registro. El sistema deja actualizada la información del Registro de Trabajos.

Tabla 3.10 - Descripción Caso de Uso Gestionar Trabajos.

3.8.3.3 Descripción Caso de Uso Gestionar Equipos.

CASO DE USO DEL ANÁLISIS (3): GESTIONAR EQUIPOS	
Actores:	Secretariado_FEU (Inicia)
Descripción:	El Caso de uso se inicia cuando el Secretariado_FEU accede al Registro de Equipos de para actualizar o consultar su información. Para actualizarlo sólo puede acceder el Secretariado_FEU que haya registrado los equipos. El caso de uso finaliza cuando se actualiza.
Referencias:	RF3, RF3.1, RF3.2, RF3.3 Agente asociados: <ul style="list-style-type: none"> • Personal (Include) • Seguridad (Include)
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe haber sido autenticado al Sistema, si no el sistema le muestra al usuario un mensaje. • Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos del Módulo Seguridad. • Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos del Módulo Personal. • Deben haber sido introducidos previamente los datos del evento al que pertenece.
Poscondiciones:	Se registra(n) lo(s) datos(s) de los integrantes de cada equipo o los cambio producidos en el registro. El sistema deja actualizada la información del Registro de Equipos.

Tabla 3.11 - Descripción Caso de Uso Gestionar Equipos.

3.8.3.4 Descripción Caso de Uso Gestionar Comisiones.

CASO DE USO DEL ANÁLISIS (4): GESTIONAR COMISIONES	
Actores:	Responsable_FEU (Inicia)
Descripción:	<p>El Caso de uso se inicia cuando el Responsable_FEU accede al Registro de Comisiones para actualizar o consultar su información. Para actualizarlo sólo puede acceder el Responsable_FEU. El caso de uso finaliza cuando se actualiza.</p>
Referencias:	<p>RF5, RF5.1, RF5.2, RF5.3</p> <p>Agente asociados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad (Include)
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe haber sido autenticado al Sistema, si no el sistema le muestra al usuario un mensaje. • Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos del Módulo Seguridad. • Deben haber sido introducidos previamente los datos de los trabajos o equipos.
Poscondiciones:	Se registra(n) lo(s) datos(s) de las comisiones o los cambio producidos en el registro. El sistema deja actualizada la información del Registro de Comisiones.

Tabla 3.12 - Descripción Caso de Uso Gestionar Comisiones.

3.8.3.5 Descripción Caso de Uso Gestionar Tribunal.

CASO DE USO DEL ANÁLISIS (5): GESTIONAR TRIBUNAL	
Actores:	Responsable_FEU (Inicia)
Descripción:	<p>El Caso de uso se inicia cuando el Responsable_FEU accede al Registro de Tribunal para actualizar o consultar su información. Para actualizarlo sólo puede acceder el Responsable_FEU. El caso de uso finaliza cuando se actualiza.</p>
Referencias:	<p>RF6, RF6.1, RF6.2, RF6.3</p> <p>Agente asociados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal (Include) • Seguridad (Include)
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe haber sido autenticado al Sistema, si no el sistema le muestra al usuario un mensaje. • Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos del Módulo Seguridad. • Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos del Módulo Personal. • Deben haber sido introducidos previamente los datos de las comisiones.
Poscondiciones:	<p>Se registra(n) lo(s) datos(s) de los integrantes del tribunal o los cambio producidos en el registro. El sistema deja actualizada la información del Registro de Tribunal.</p>

Tabla 3.13 - Descripción Caso de Uso Gestionar Tribunal.

3.8.3.6 Descripción Caso de Uso Gestionar Cronograma.

CASO DE USO DEL ANÁLISIS (6): GESTIONAR CRONOGRAMA	
Actores:	Secretariado_FEU (inicia)
Descripción:	<p>El Caso de uso se inicia cuando el Responsable_FEU accede al Cronograma Evento para actualizar o consultar su información. Para actualizarlo sólo puede acceder el Responsable_FEU. El caso de uso finaliza cuando se actualiza.</p>
Referencias:	<p>R7, R7.1, R7.2</p> <p>Agente asociado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad (Include).
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe haber sido autenticado al Sistema, si no el sistema le muestra al usuario un mensaje. • Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos del Módulo Seguridad. • Deben haber sido introducidos previamente los datos del evento al que pertenece.
Poscondiciones:	<p>Se registra(n) lo(s) datos(s) del cronograma y planificación de un evento o los cambio producidos en el cronograma. El sistema deja actualizada la información del Cronograma Evento.</p>

Tabla 3.14 - Descripción Caso de Uso Gestionar Cronograma.

3.8.3.7 Descripción Caso de Uso Gestionar Premios.

CASO DE USO DEL ANÁLISIS (7): GESTIONAR PREMIOS	
Actores:	Responsable_FEU (Inicia)
Descripción:	<p>El Caso de uso se inicia cuando el Responsable_FEU accede al Registro de Premios para actualizar o consultar su información. Para actualizarlo sólo puede acceder el Responsable_FEU. El caso de uso finaliza cuando se actualiza.</p>
Referencias:	<p>RF8, RF8.1, RF8.2</p> <p>Agente asociados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad (Include)
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe haber sido autenticado al Sistema, si no el sistema le muestra al usuario un mensaje. • Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos del Módulo Seguridad. • Deben haber sido introducidos previamente los datos de los trabajos o equipos. • Deben haber sido introducidos previamente los datos de las comisiones.
Poscondiciones:	<p>Se registra(n) lo(s) datos(s) de los premios o los cambio producidos en el registro. El sistema deja actualizada la información del Registro de Comisiones.</p>

Tabla 3.15 - Descripción Caso de Uso Gestionar Premios.

3.8.3.8 Descripción Caso de Uso Obtener Reportes.

CASO DE USO DEL ANÁLISIS (8): OBTENER REPORTES	
Actores:	Visualizador de Reportes
Descripción:	El Caso de uso se inicia cuando el Visualizador de Reportes necesita conocer toda la información referente a un evento y solicita un reporte al sistema. El caso de uso finaliza cuando se obtiene el reporte con la información deseada y se imprime.
Referencias:	R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15 Agente asociado: Seguridad (Include).
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe haber sido autenticado al Sistema, si no el sistema le muestra al usuario un mensaje. • Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos del Módulo Seguridad. • Deben haber sido introducidos previamente los datos de los eventos. • Deben haber sido introducidos previamente los datos de los trabajos y/o equipos. • Deben haber sido introducidos previamente los datos de las comisiones. • Deben haber sido introducidos previamente los datos de los tribunales. • Deben haber sido introducidos previamente los datos del cronograma por evento. • Deben haber sido introducido previamente los datos de los premios. • Deben haber sido introducidos previamente los datos del personal a participar en el evento.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se obtiene(n) reporte(s) de todo lo referente a un evento específico y se imprimen.

Tabla 3.16 - Descripción Caso de Uso Obtener Reportes.

3.9 Conclusiones.

En el presente capítulo se realizó una modelación del negocio, donde se pudo conocer el funcionamiento de los eventos docentes-productivos de la facultad 7.

Se obtuvo un diagrama de casos de uso del negocio donde se identificaron los actores y casos de uso, así como las relaciones entre los mismos. Cada caso de uso fue descrito en formato expandido y mediante diagramas de actividad donde se sombrearon las aquellas a automatizar por el sistema. También se obtuvo el modelo de objetos que constituye una entrada importante para el flujo de trabajo posterior.

En este capítulo se realiza la captura de los requerimientos del sistema, tomando como punto de partida la modelación del negocio realizada, obteniéndose así las funcionalidades que debe tener el sistema. Se muestra el diagrama de casos de uso del sistema con los actores y relaciones entre ellos. Además se obtuvo un listado de requerimientos no funcionales a tener en cuenta para el desarrollo de la aplicación.

CAPÍTULO 4
CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN
PROPUESTA

CAPÍTULO 4. CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

4.1 Introducción.

En el capítulo anterior basándose en el lenguaje usado por los desarrolladores (UML) se refinaron los requisitos y se estructuraron los casos de uso del sistema, estas actividades nos permitieron adentrarnos en el problema a resolver, brindándonos una vista interna del sistema.

En el diseño se obtienen los objetos que interactúan para cumplir los requisitos funcionales y no funcionales obtenidos con anterioridad.

El modelo de diseño es un modelo de objetos que describe la realización física de los casos de uso centrándose en cómo los requisitos funcionales y no funcionales y otras restricciones del entorno de implementación tienen impacto en el sistema a considerar; es una entrada fundamental para las actividades de implementación.

En este capítulo se muestra el modelado del diseño, este se ha creado tomando como base los casos de uso del sistema, con el objetivo de lograr una mayor comprensión de la representación del diagrama de clases; las clases del diseño; el diseño de la base de datos y el modelo de implementación, representado este último en los modelos de componentes y despliegue.

4.2 Diagrama de Clases.

El diagrama de clases del diseño como cualquier otro muestra, las relaciones que se establecen entre los artefactos externos e internos del sistema, permite identificar las clases del diseño a través de las cuales se realizan los casos de uso; especificando sus atributos, operaciones, métodos y relaciones entre ellas.

4.3 Estereotipos Web.

Una de las características más relevantes de la notación UML es su capacidad para absorber nueva semántica sin romper su lógica interna. La necesidad de implementar Servicios Web a través de complejas arquitecturas con múltiples capas de componentes y una gran dispersión geográfica de nodos, ha supuesto todo un reto al abordar su modelado y especificación. [24]

"UML es una caja de herramientas, como un cajón de sastre, no tienes por qué usarlas todas y ni siquiera tienes por qué usarlas para lo que está especificado que se usen". [25]

El proceso de modelado que se ha ejecutado de el Modulo Evento que formarán parte del Portal Digital de la Facultad 7 en su primera prioridad, se realizó hasta la etapa de diseño, utilizando los estereotipos Web que ofrece el lenguaje UML, resultando suficientes para dicho modelado.

A continuación se muestran los diagramas de clases del diseño con Estereotipos Web:

Diagrama del Caso de Uso Gestionar Evento.

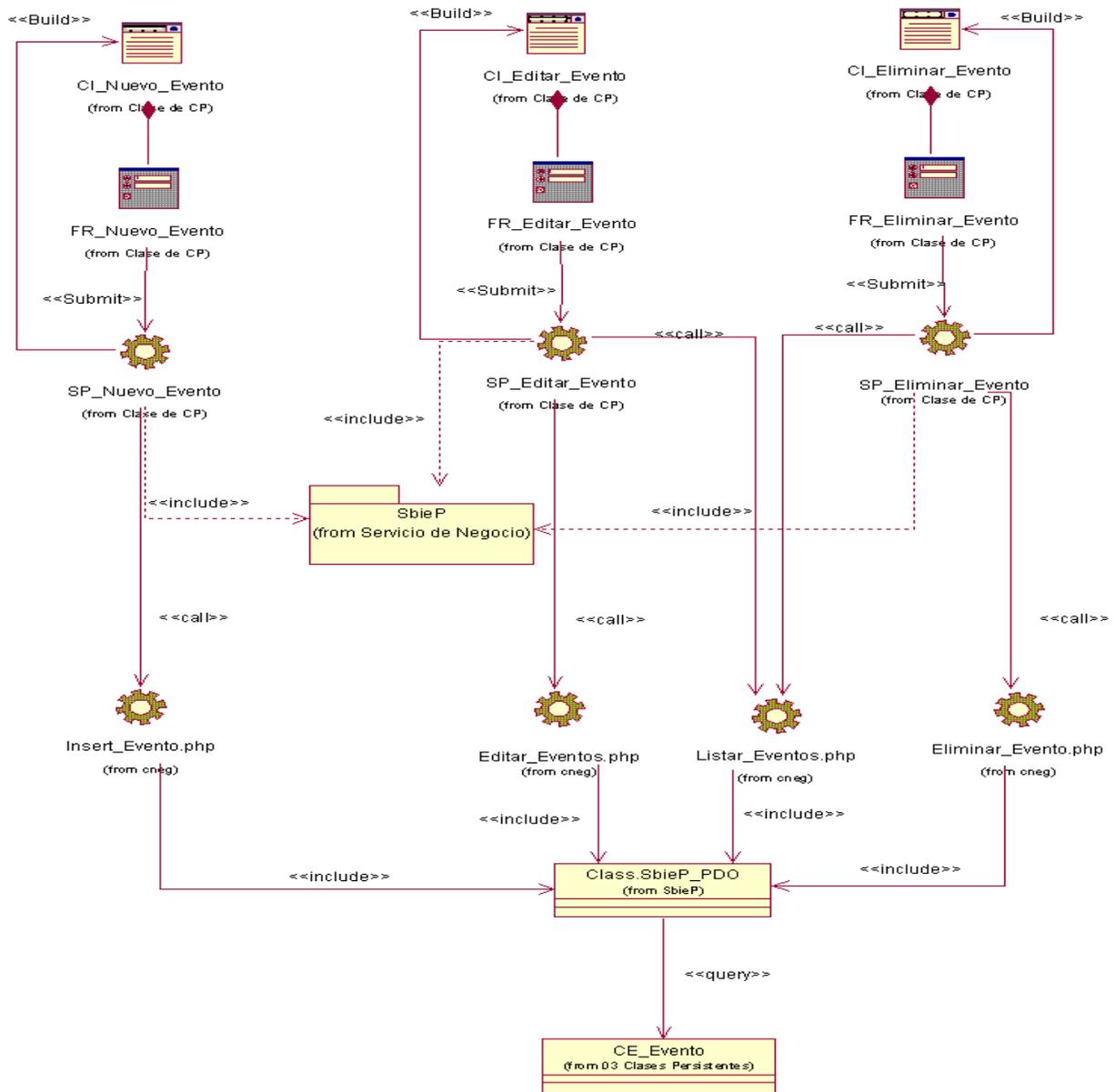


Figura 4.1 – Diagrama del Caso de uso Gestionar Eventos.

Diagrama del Caso de Uso Gestionar Trabajo.

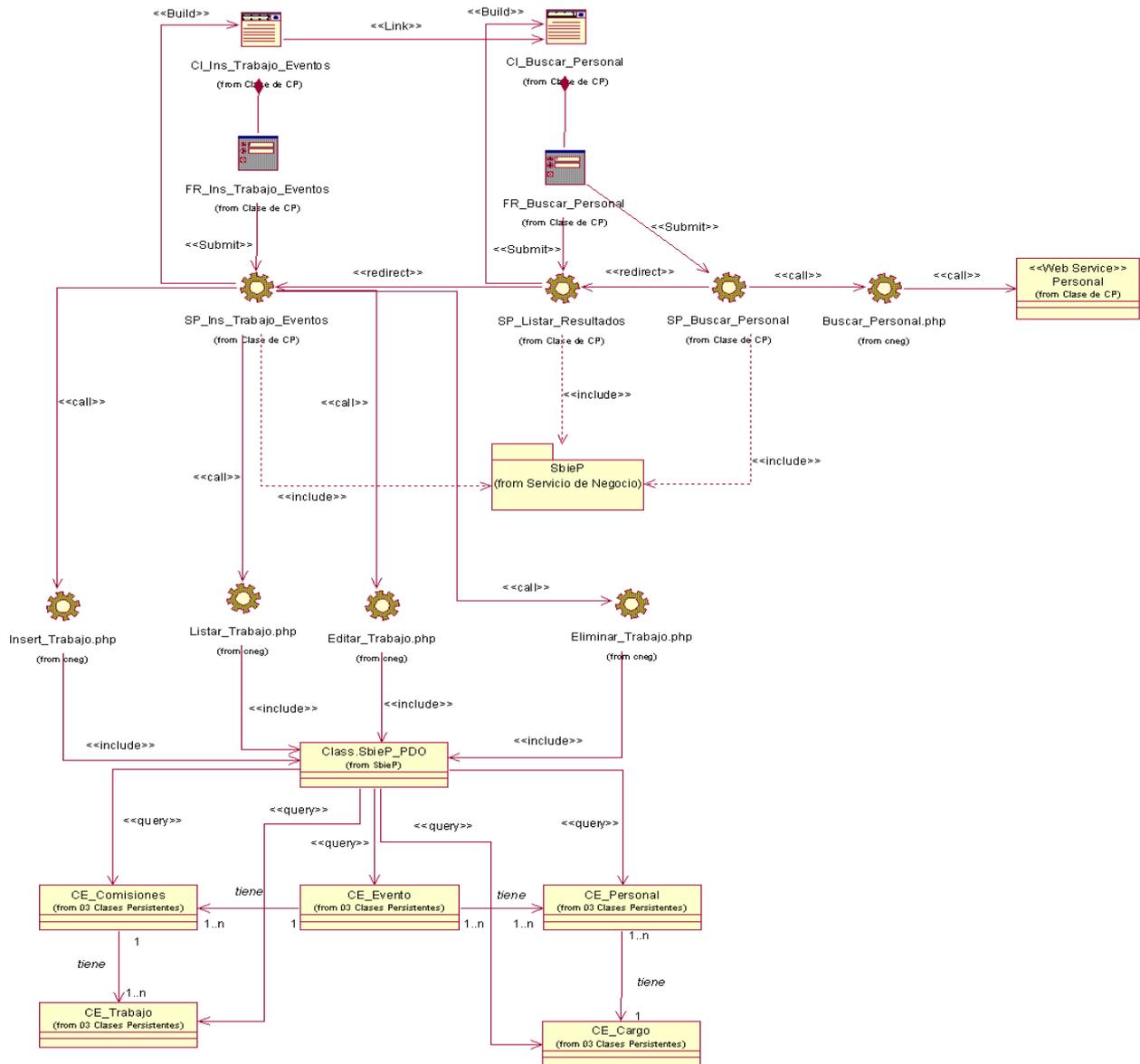


Figura 4.2 – Diagrama del Caso de uso Gestionar Trabajo.

Diagrama del Caso de Uso Gestionar Equipo.

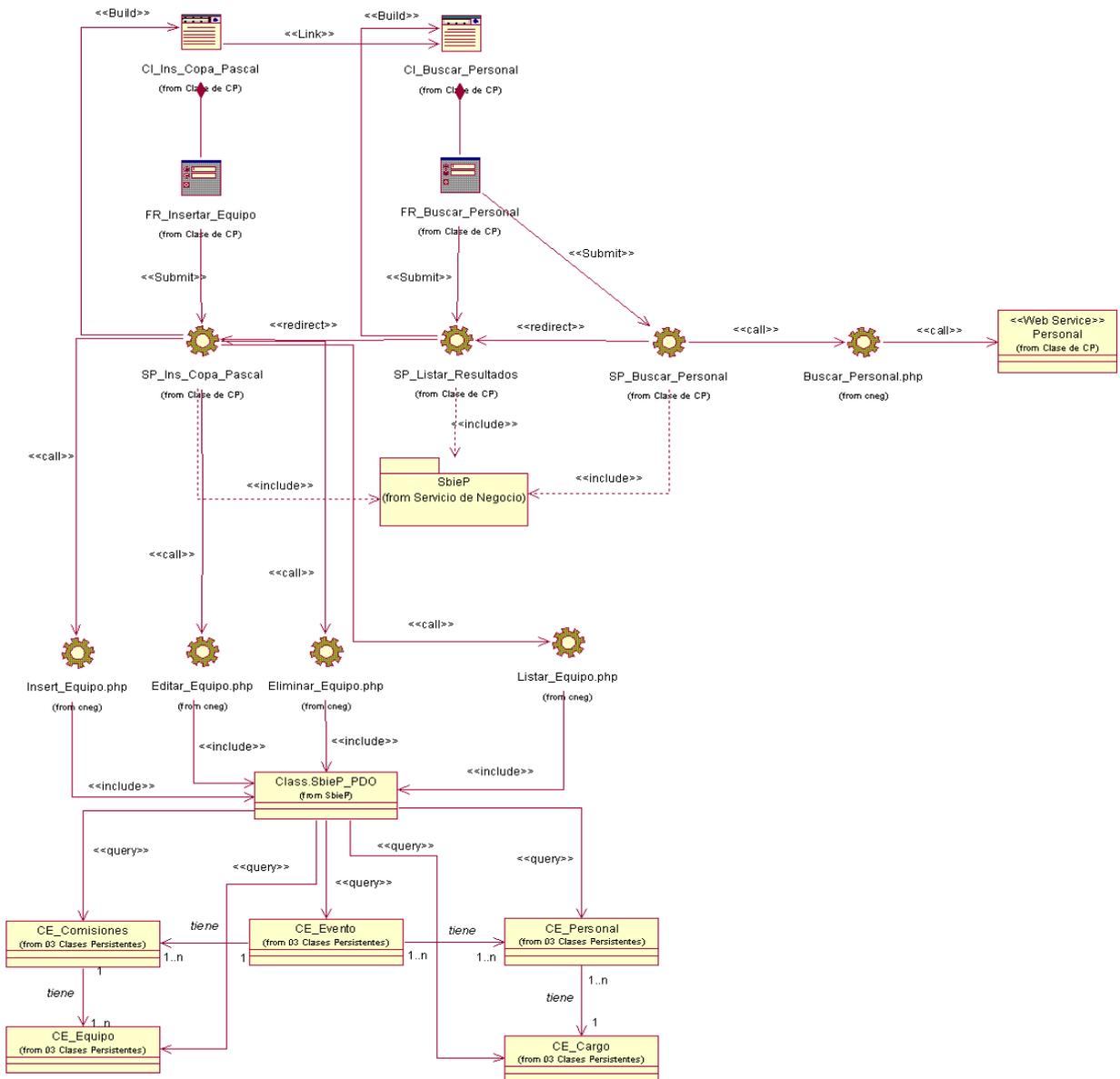


Figura 4.3 – Diagrama del Caso de uso Gestionar Equipo.

Diagrama del Caso de Uso Cronograma.

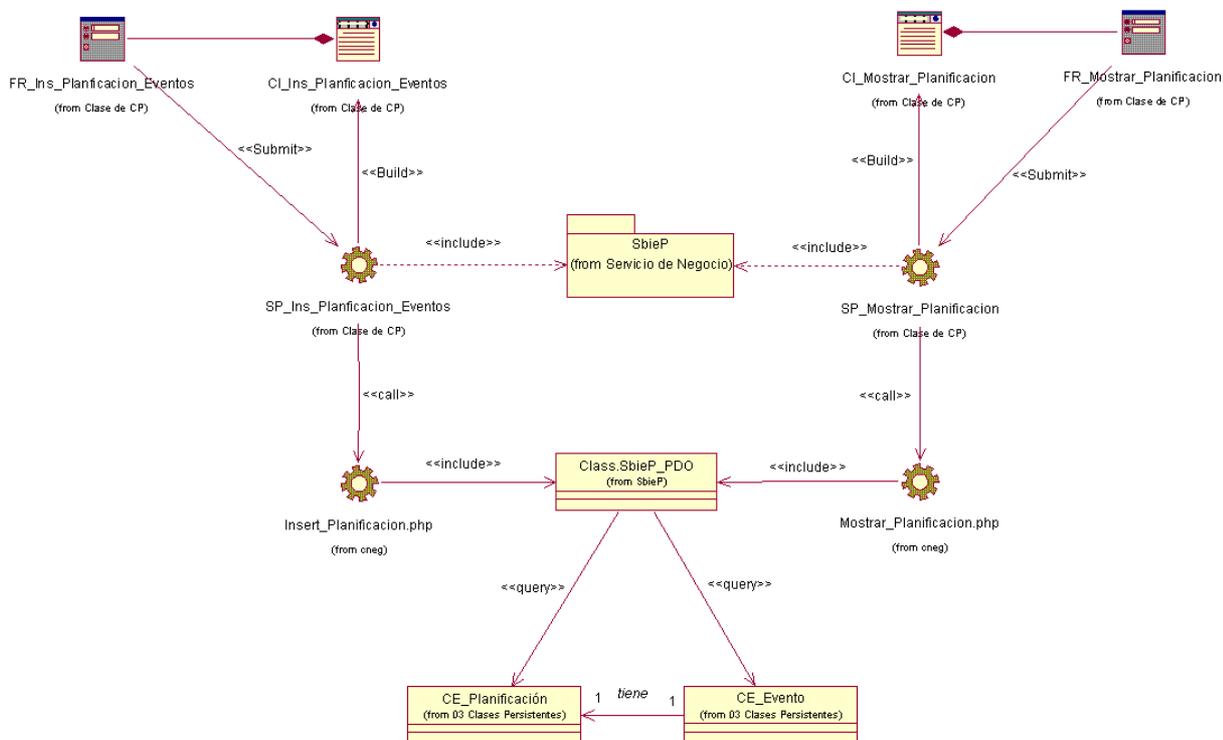


Figura 4.4 – Diagrama del Caso de Cronograma.

Diagrama del Caso de Uso Gestionar Comisiones.

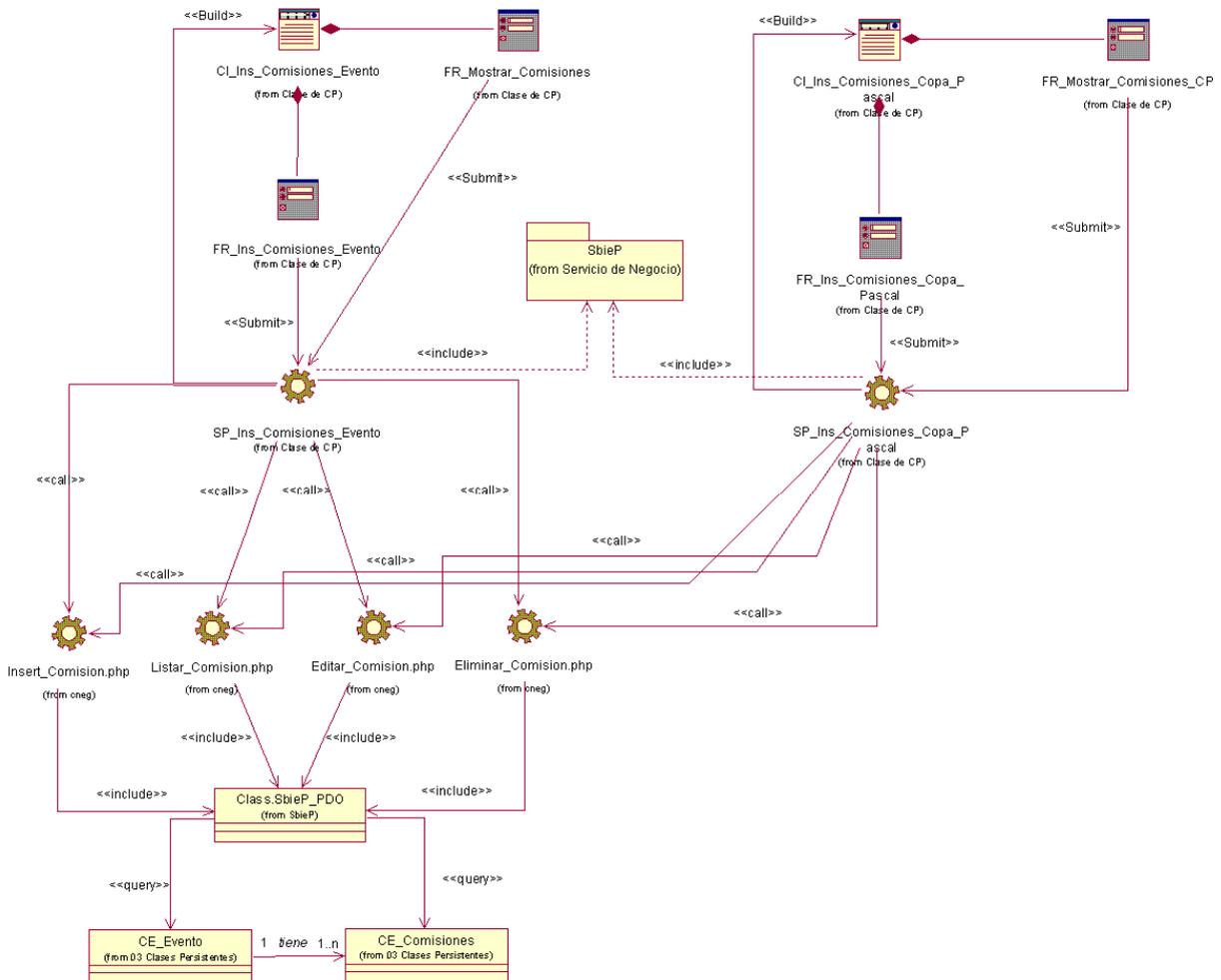


Figura 4.5 – Diagrama del Caso de uso Gestionar Comisiones.

Diagrama del Caso de Uso Gestionar Tribunal.

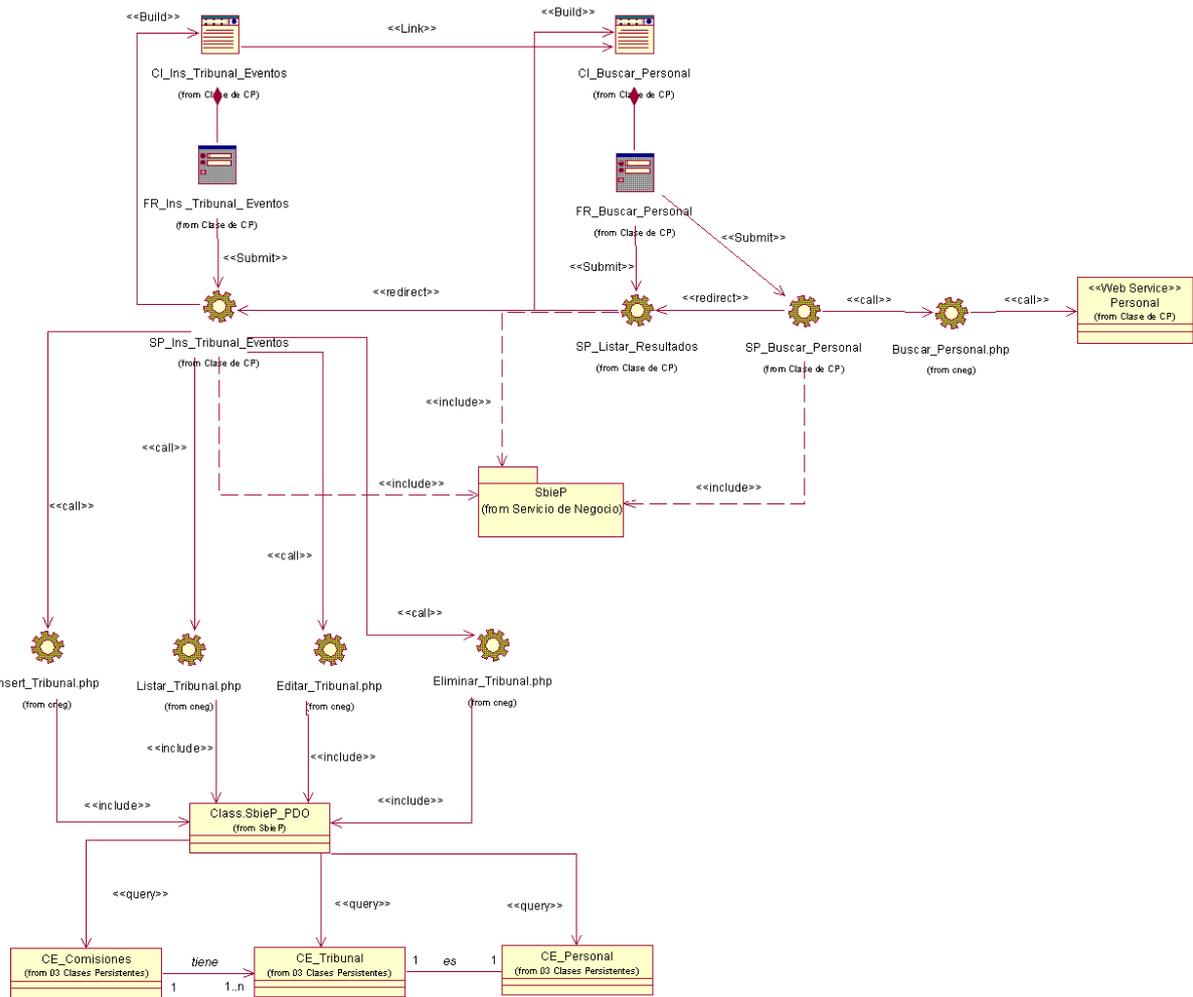


Figura 4.6 – Diagrama del Caso de uso Gestionar Tribunal.

Diagrama del Caso de Uso Gestionar Premios.

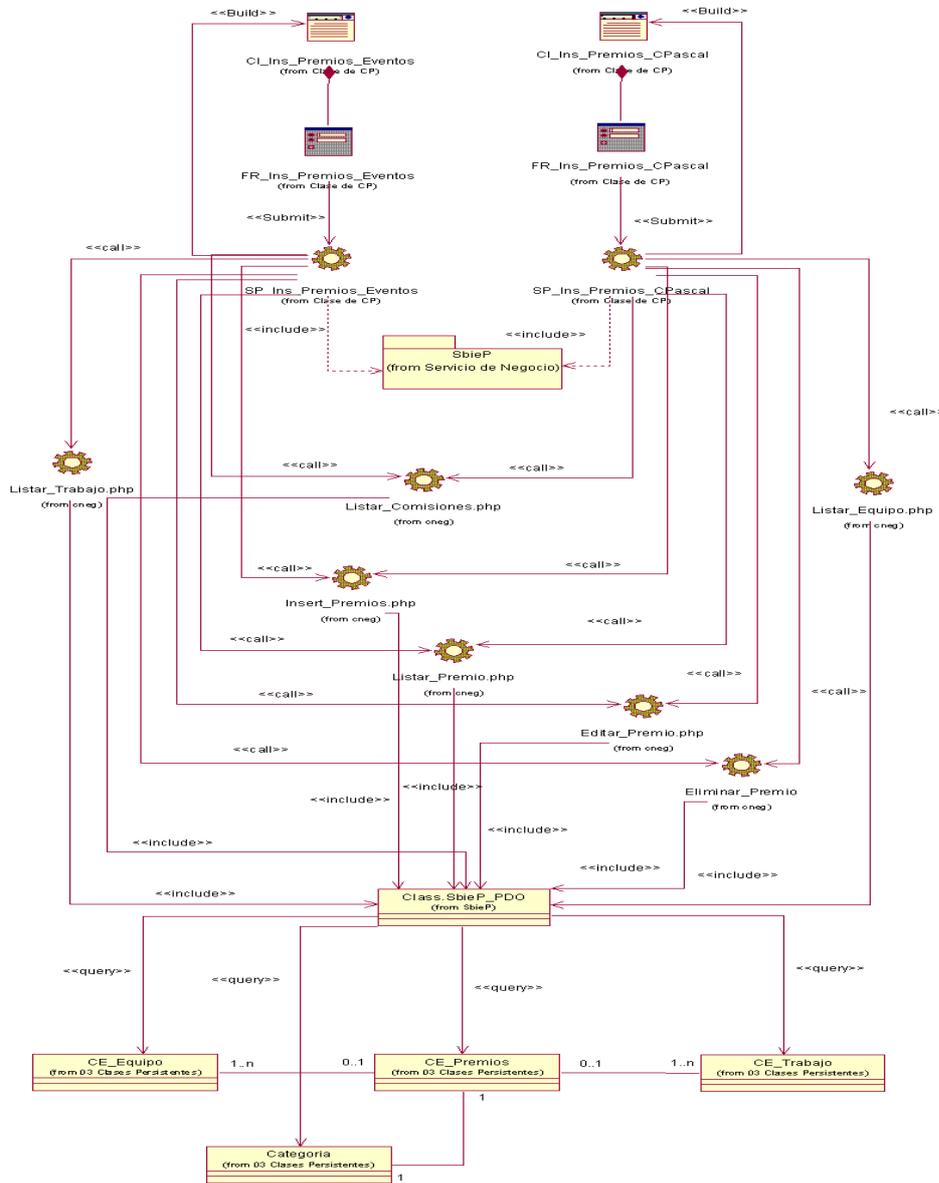


Figura 4.7 – Diagrama del Caso de uso Gestionar Premios.

Diagrama del Caso de Uso Obtener Reportes.

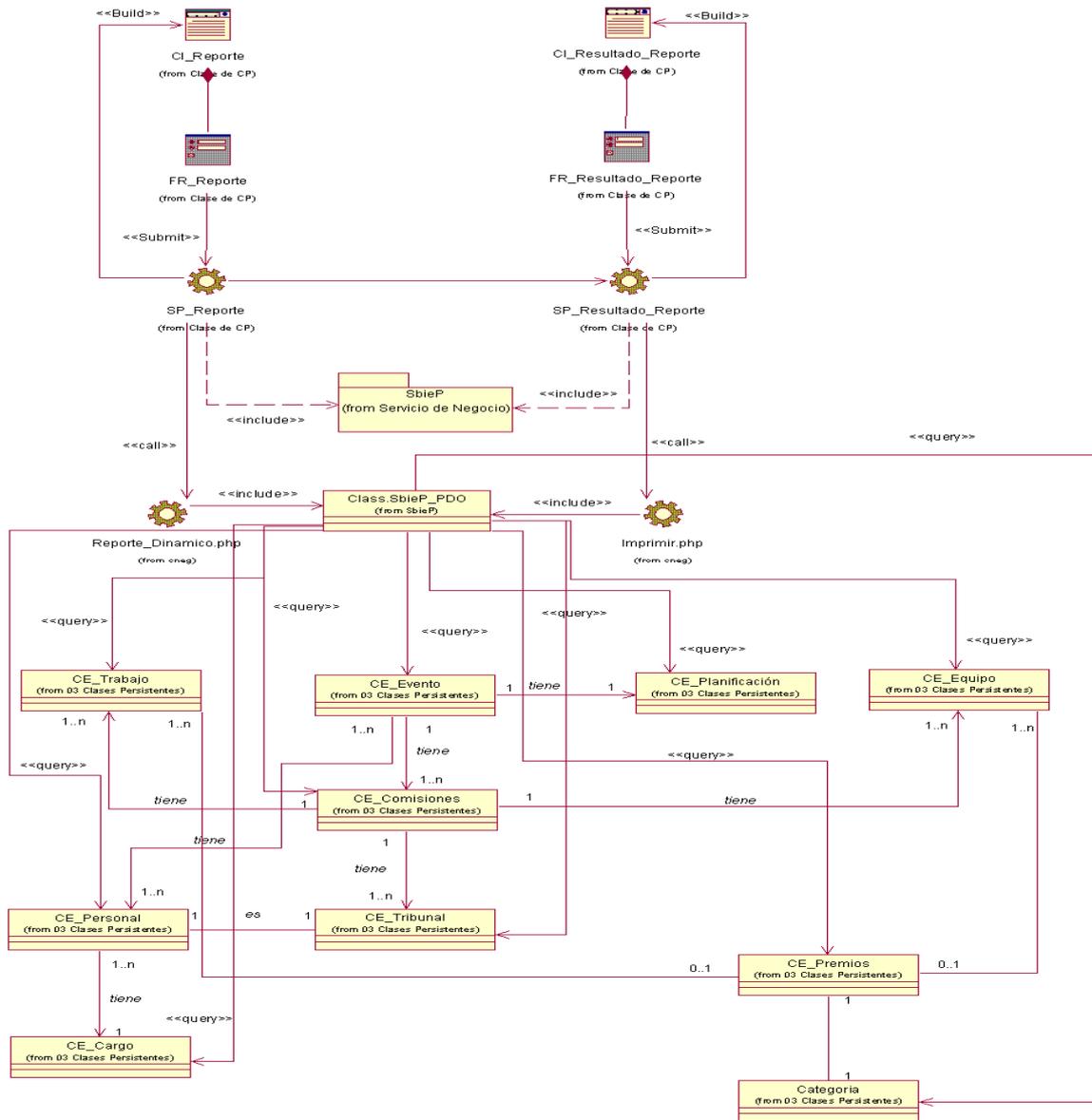


Figura 4.8 – Diagrama del Caso de uso Obtener Reportes.

4.4 Diseño de la base de Datos.

El diseño de la base de datos se basa en el Modelo Lógico de Datos y el Modelo Físico de Datos, los cuales se basan en los diagramas de clases del diseño expuestos anteriormente. Los datos reflejados en las clases entidad son los que se capturan y almacenan durante el proceso que describe la aplicación, y estas a su vez son las que componen del Diagrama de Clases Persistentes del cual se deriva el Modelo de Datos.

4.4.1 Diagrama de clases persistentes.

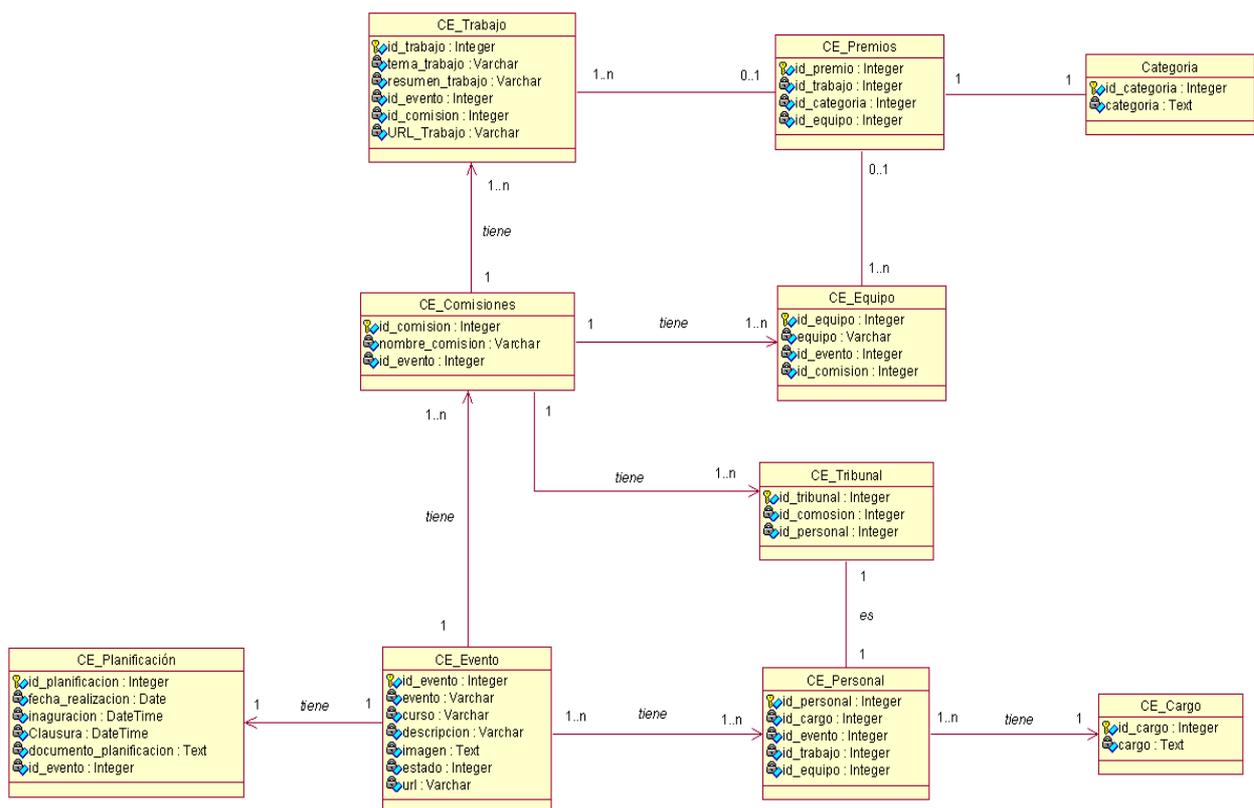


Figura 4.9 – Diagrama de Clases Persistentes.

4.4.2 Modelo de datos.

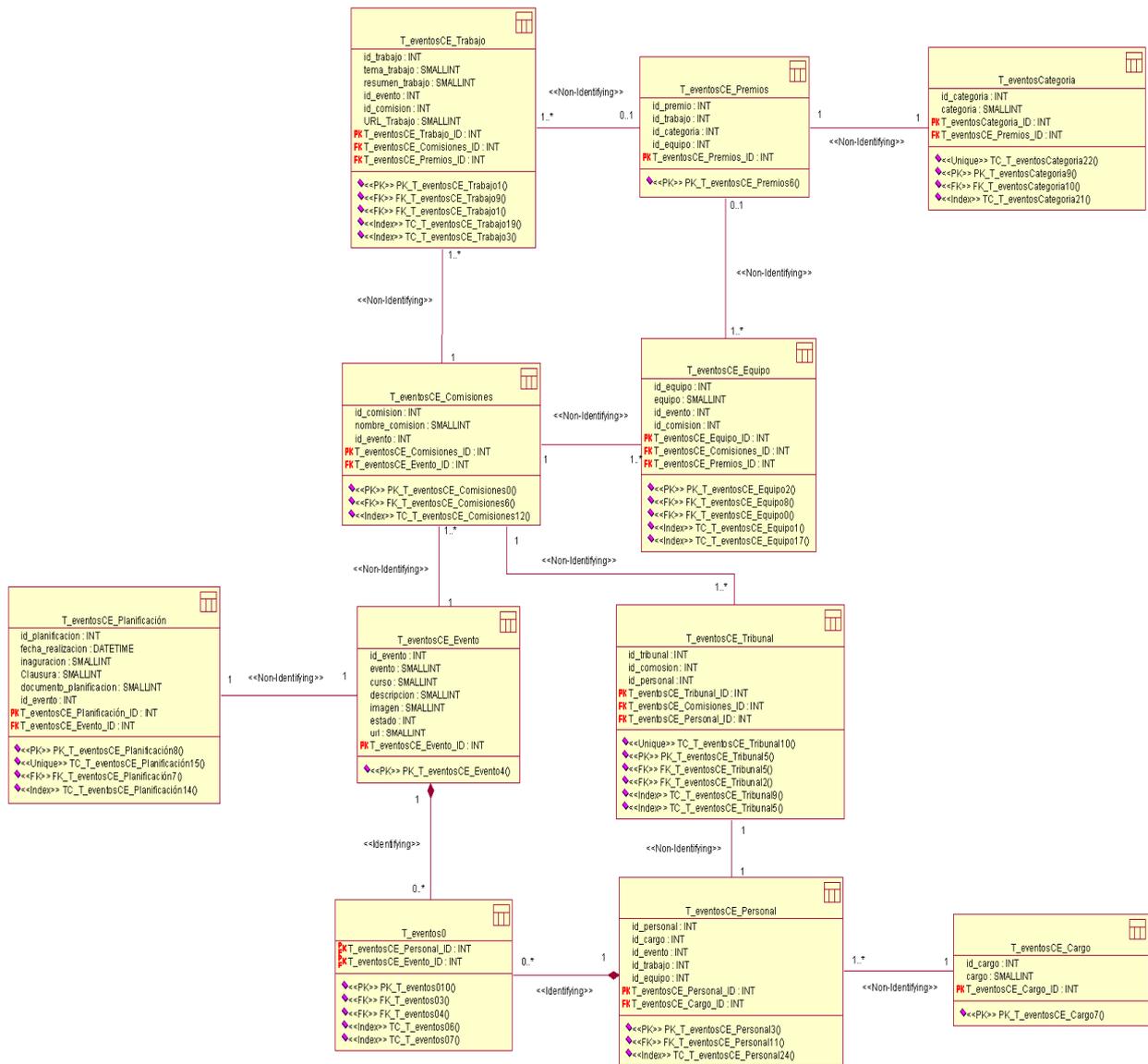


Figura 4.10 – Diagrama del Modelo de Datos.

4.5 Principios de Diseño.

El diseño de la interfaz de una aplicación, el formato de los reportes, la concepción de la ayuda y el tratamiento de excepciones tiene gran influencia en el éxito o fracaso de una aplicación. A continuación se describen los principios de diseño seguidos para el desarrollo del sistema en cuestión. [26]

4.5.1 Interfaz de usuario.

El diseño de interfaces de usuario es una tarea que ha adquirido relevancia en el desarrollo de un sistema. La calidad de la interfaz de usuario puede ser uno de los motivos que conduzca a un sistema al éxito o al fracaso, es por eso que uno de los aspectos más relevantes de la usabilidad de un sistema es la consistencia de su interfaz.

El producto debe ser legible y con colores agradables y poco llamativos para no perder concentración, ya que es para la gestión de conocimientos. Se deben evitar los contrastes fuertes que puedan resultar demasiado llamativos, y permitir una navegabilidad intuitiva para cualquier tipo de usuario, incluso aquellos que carezcan de experiencia en el uso de las tecnologías informáticas. Se recomienda mantener uniformidad en cuanto a tamaños de letras y formas.

Para alcanzar una mayor consistencia visual de las páginas y el sitio en general, se recomienda organizar la información consistentemente en filas y columnas de tablas no visibles al usuario. Así, se presenta la información, organizada, de modo claro y fácil de leer.

Se deben utilizar para los errores y notas aclaratorias mensajes en las páginas con el mismo estilo de texto utilizado en el sitio.

4.5.2 Formato de salida de los reportes.

El diseño de interfaces de usuario es una tarea que ha adquirido relevancia en el desarrollo de un sistema. La calidad de la interfaz de usuario puede ser uno de los motivos que conduzca a un sistema al éxito o al fracaso, es por eso que uno de los aspectos más relevantes de la usabilidad de un sistema es la consistencia de su interfaz.

El producto debe ser legible y con colores agradables y poco llamativos para no perder concentración, ya que es para la gestión de conocimientos. Se deben evitar los contrastes fuertes que puedan resultar demasiado llamativos, y permitir una navegabilidad intuitiva para cualquier tipo de usuario, incluso aquellos que carezcan de experiencia en el uso de las tecnologías informáticas. Se recomienda mantener uniformidad en cuanto a tamaños de letras y formas.

Para alcanzar una mayor consistencia visual de las páginas y el sitio en general, se recomienda organizar la información consistentemente en filas y columnas de tablas no visibles al usuario. Así, se presenta la información, organizada, de modo claro y fácil de leer.

Se deben utilizar para los errores y notas aclaratorias mensajes en las páginas con el mismo estilo de texto utilizado en el sitio.

4.5.3 Tratamiento de errores.

Un elemento de gran importancia en el funcionamiento de cualquier sistema, y que repercute sobre los requisitos funcionales y no funcionales, es la forma en que se tratan los errores y excepciones.

El tratamiento de excepciones del sistema se efectúa de diversas formas debido a la distribución y arquitectura de funcionamiento del mismo.

El tratamiento de errores del lado del cliente se gestiona de forma preventiva y detectando los errores y para ello usa la programación script que se interpreta del lado del navegador.

Como elemento de control preventivo de errores se solicita confirmación de borrado de elementos. Este tipo de controles alerta al usuario de antemano, reduciendo considerablemente

las posibilidades de ocurrencia de errores, descuidos o equivocaciones. Relacionado con los controles que permitan detectar el chequeo de entrada de datos de los formularios, relacionado con la obligatoriedad y validación de determinados campos.

4.6 Modelo de implementación.

El modelo de implementación describe cómo se implementan los elementos del modelo de diseño en términos de componentes. Describe también como se organizan y se relacionan unos con otros, definiendo un componente como el empaquetamiento físico de los elementos de un modelo, como es el caso de las clases del modelo de diseño.

Con el objetivo de lograr una mayor rapidez al encontrar las clases, se implementó cada una en un fichero separado, con el mismo nombre, por lo que la mayoría de los componentes tienen el mismo nombre de la clase que contienen, y las interfaces que estos exponen, son los mismos métodos públicos de las clases. Existen algunos componentes que no cumplen con esta regla, los cuales también serán reflejados en los diagramas de componentes.

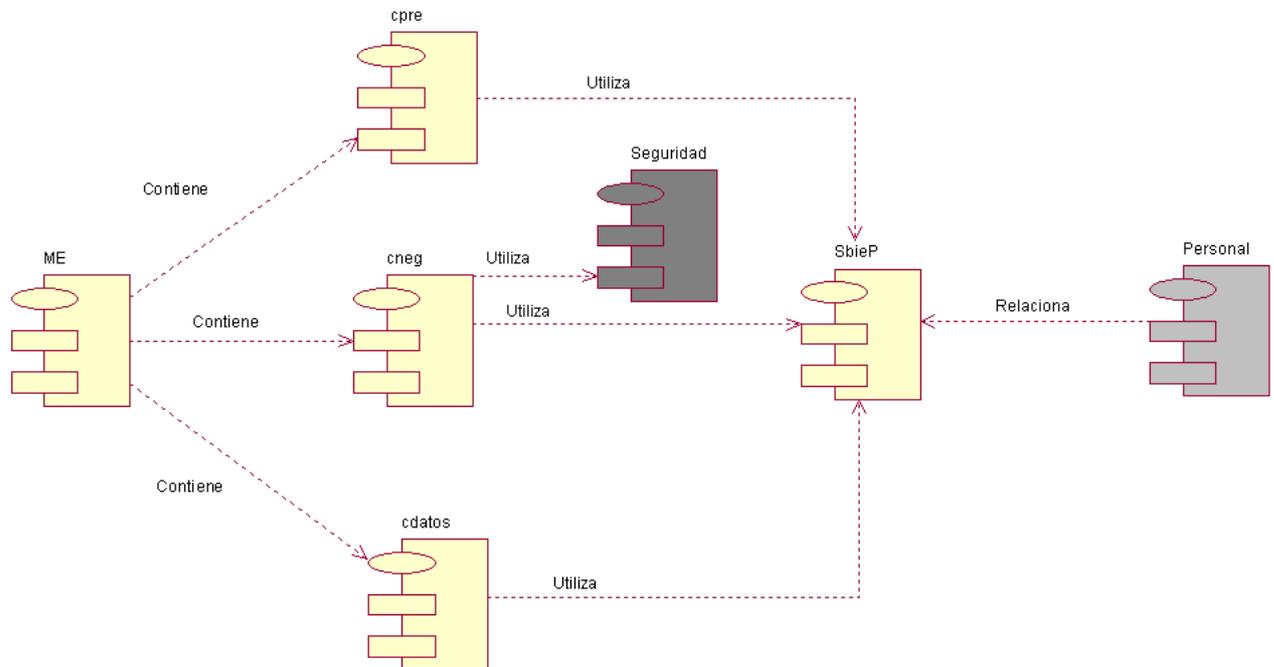


Figura 4.11 – Diagrama de Componentes.

4.7 Diagrama de Despliegue.

Un diagrama de despliegue es un grafo de nodos unidos por conexiones de comunicación que muestra las relaciones físicas entre los componentes hardware que forman la topología sobre la que se ejecuta el sistema y la distribución de las partes de este en ellos.

La división entre cliente y servidor en un sistema es complicada ya que implica tomar algunas decisiones sobre dónde colocar físicamente sus componentes software, qué cantidad de software debe residir en el cliente, etc. Por lo que para modelarlo hay que identificar los nodos que representan los procesadores cliente y servidor del sistema de acuerdo a las capas que se van a implementar, destacar los dispositivos relacionados con el comportamiento del sistema, proporcionar señales visuales para esos procesadores y dispositivos a través de estereotipos y modelar la tipología de esos nodos mediante un diagrama de despliegue. [27]

Aunque UML no es un lenguaje de especificación de hardware de propósito general, se ha diseñado para modelar muchos de los aspectos hardware de un sistema a un nivel suficiente para que un ingeniero software pueda especificar la plataforma sobre la que se ejecuta el software del sistema y para que un ingeniero de sistemas pueda manejar la frontera entre el hardware y el software.

Para lograr una mejor escalabilidad, se disponen para el proyecto de tres servidores, uno para la capa de presentación, otro para la capa de reglas del negocio y otro para la base de datos. [28]

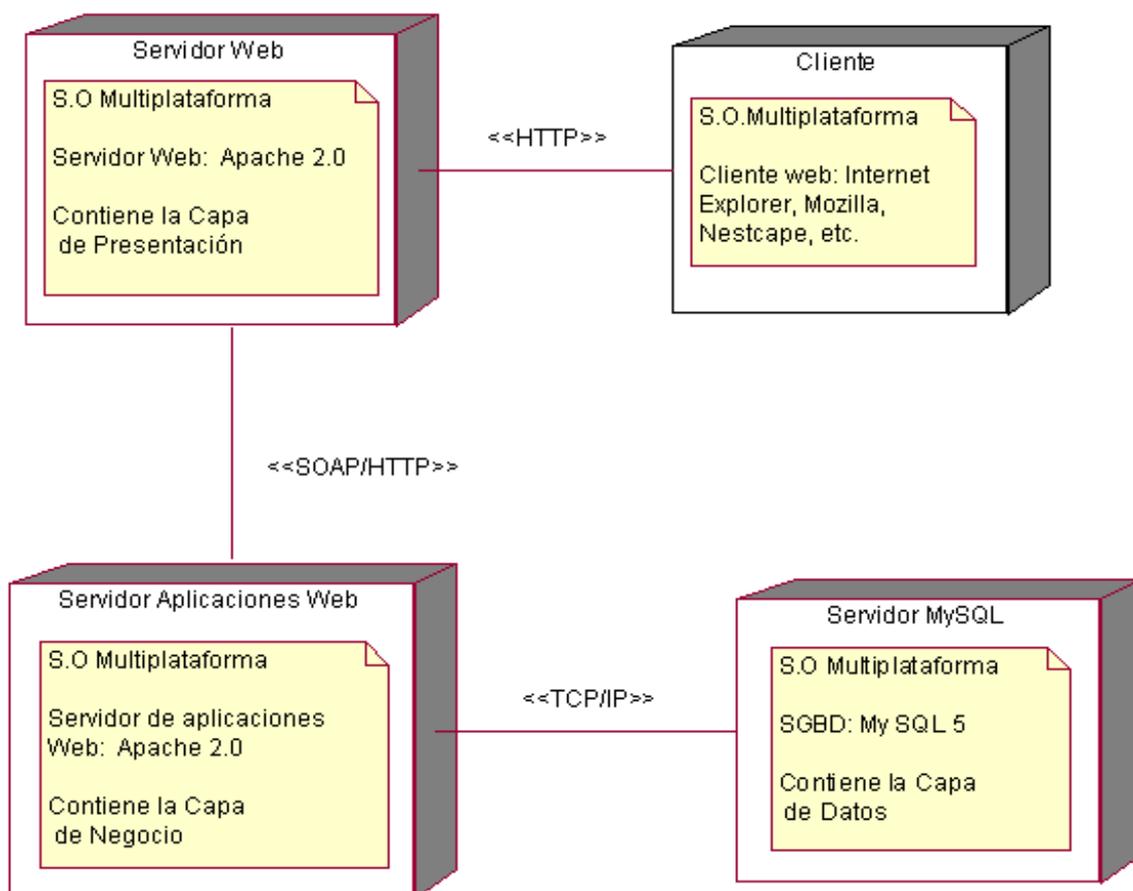


Figura 4.12 – Diagrama de Despliegue.

4.8 Conclusiones.

Después de haber realizado varias iteraciones basadas en la filosofía de trabajo que propone RUP, se ha logrado modelar el sistema para la gestión de eventos docentes-productivos aunque, quedan algunas actividades que pasarán a formar parte de próximas iteraciones. Los diagramas y especificaciones de diseño que se proponen son fácilmente entendibles por cualquier programador que posea conocimientos mínimos de ingeniería de software.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Una vez concluida la investigación y el desarrollo del módulo Gestión de los Eventos Docentes-Productivos de la facultad 7, se ha dado cumplimiento a los objetivos planteados y se obtuvieron los resultados que a continuación se mencionan:

- Se analizaron los aspectos teóricos conceptuales del Ministerio de Informática y las Comunicaciones, en específico los relacionados con la Universidad de las Ciencias Informáticas y en ellos el desarrollo de los eventos docentes-productivos en la facultad 7.
- Se realizó un estudio de las principales tendencias y tecnologías informáticas actuales para el posterior desarrollo de la aplicación.
- Se realizó el diseño del módulo que permita controlar la gestión de la información de los eventos docentes-productivos en la facultad 7 e integrarse con los demás módulos.
- El diseño posibilita la emisión de reportes para el monitoreo del programa de desarrollo de los eventos docentes-productivos en la facultad 7.
- Se logró la implementación de la aplicación propuesta que facilita la gestión de la información de los eventos docentes-productivos de la facultad 7.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Se recomienda que siga adelante este proyecto, tan importante para el programa general de informatización de la Facultad 7 y además de:

- Continuar el desarrollo de este sistema, adicionándole nuevas funcionalidades, adecuándolo más a las demandas de la facultad y haciéndolo más útil y provechoso.
- Incluir la ayuda y el manual de usuario de la aplicación, para una mayor comprensión de la misma.
- Integrar el sistema, en la Intranet de la Universidad de las Ciencias Informáticas para prestar los servicios implementados al resto de las facultades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cuba en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. “*Cuba y la Sociedad de la Información.doc*” Transcripción del homónimo Foro Debate por Internet, realizado el 11 de noviembre de 2005, a través del sitio Web www.cubaminrex.cu, con la participación del Ministro de la Informática y las Comunicaciones de Cuba, Ignacio González Planas. (24/11/2006)
2. Internet, <http://es.wikipedia.org/wiki/Internet> (04/12/2006)
3. <http://www.ulpgc.es/otros/tutoriales/internet/tutor/ventajas.html> (10/12/2006)
4. SOAP: The Simple Object Access Protocol, <http://www.microsoft.com/mind/0100/soap/soap.asp> (20/01/2007)
5. Simple Object Access Protocol (SOAP), <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1557.php?manual=54> (20/01/2007)
6. Lenguaje de descripción de servicios Web (WSDL), <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/archivo/090201/voices/wSDL.asp> (22/01/2007)
7. What is Service-Oriented Architecture?, <http://webservices.xml.com/pub/a/ws/2003/09/30/soa.html> (22/01/2007)
8. Diseño de Aplicaciones Three Tier, <http://www.fpress.com/revista/Num9711/Nov97.htm> (22/01/2007)
9. Apache. <http://es.wikipedia.org/wiki/Apache> (23/01/2007)
10. Introducción a php, <http://www.ciberteca.net/webmaster/php> (23/01/2007)
11. Wikipedia, la enciclopedia libre, <http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX> (25/01/2007)
12. XSLT, <http://es.wikipedia.org/wiki/XSLT>, (25/01/2007)
13. María Jesús Lamarca Lapuente. Hipertexto: El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen. <http://www.hipertexto.info/documentos/xhtml.htm> (30/02/2007)
14. Wikipedia, la enciclopedia libre, <http://es.wikipedia.org/wiki/XHTML> (30/02/2007)
15. Manual de referencia de MySQL <http://www.mysql.com> (30/02/2007)

16. Jacobson, Ivar y Booch, Grady y Rumbaugh, James. *El proceso unificado de software*. Primera edición. Pearson Educación, S.A. 2000 (30/02/2007)
17. Conallen, J. – “*Modeling web application architectures with UML*” – 2000, Communications of the ACM (volume 42, number 10) (30/02/2007)
18. *Rational Rose: Procedimientos básicos para desarrollar un proyecto*, <http://www.vico.org/TallerRationalRose.pdf> (30/02/2007)
19. *Using Rose*, vanda.fri.uni-lj.si/rose_licence/Rose_usingrose.pdf, (30/02/2007)
20. *Aptana: IDE para aplicaciones Ajax*, <http://www.genbeta.com/2006/07/26-aptana-ide-para-aplicaciones-ajax> (30/02/2007)
21. *Softdownload: programas gratis, descarga gratuita de software*, http://www.softdownload.org/fichas/downloads/programacion/editores/dw_5532_stylus_studio_xml_professional_edition_6.asp (30/02/2007)
22. AGAPEA, Libros Urgentes, <http://www.agapea.com/Administracion-de-sitios-y-paginas-Web-con-Macromedia-Dreamweaver-8--n585923i.htm> (30/02/2007)
23. ALTOVA, http://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.altova.com/products/xmlspy/xml_editor.html&sa=X&oi=translate&resnum=1&ct=result&prev=/search%3Fq%3DXMLSpy%26hl%3Des%26sa%3DG (30/02/2007)
24. *Desarrollo de aplicaciones WEB con UML*, http://www.vico.org/TRAD_obert/TRAD_WAE_abierto.html#anchor (05/03/2007)
25. *UML para proyectos Web*, http://www.cadius.org/pipermail/lista_cadius.org/2003-August/000204.html (05/04/2007)
26. *Principios del Diseño Universal o Diseño para Todos*, <http://www.sidar.org/recur/desdi/usable/dudt.php> (05/04/2007)
27. *Diagrama de Despliegue*, <http://www-gris.det.uvigo.es/~avilas/UML/node50.html> (15/05/2007)
28. *Modelado Físico De Un Sistema OO*, <http://www.clikear.com/manuales/uml/modelofisico.asp> (15/05/2007)

ANEXOS

Anexo 1. Index

PORTAL Facultad 7

Usuario; Enrique A. Gonzalez [Cerrar Sesión](#)

Principal Festival Plan Trab. Deportes **Eventos** Laboratorios Noticias

Opciones

Gestionar Evento

- Nuevo
- Editar
- Eliminar

Eventos

- JCE
- Copa Pascal

Anexo 2. Nuevo Evento

The screenshot displays the 'Portal Facultad 7' website interface. At the top, there is a green header with the portal's name and a user login area showing 'Usuario: Enrique A. Gonzalez' and a 'Cerrar Sesión' button. Below the header is a navigation menu with tabs for 'Principal', 'Festival', 'Plan Trab.', 'Deportes', 'Eventos', 'Laboratorios', and 'Noticias'. The 'Eventos' tab is currently selected.

On the left side, there are two vertical menus. The first, titled 'Opciones', contains a sub-menu 'Gestionar Evento' with buttons for 'Nuevo', 'Editar', and 'Eliminar'. The second menu, titled 'Eventos', lists 'JCE' and 'Copa Pascal'.

The main content area features a form titled 'Gestionar Nuevo Evento'. The form includes the following fields and controls:

- 'Nombre del Evento:': A text input field.
- 'Características:': A large text area for describing the event.
- 'Imagen:': A text input field with a 'Browse...' button next to it.
- 'Se presentan:': Radio buttons for 'Trabajos' and 'Equipos'.
- 'Aceptar': A button at the bottom of the form.

Anexo 3. Editar Evento

PORTAL
Facultad 7

Usuario; Enrique A. Gonzalez Cerrar Sesión

Principal Festival Plan Trab. Deportes **Eventos** Laboratorios Noticias

Opciones

Gestionar Evento

- Nuevo
- Editar
- Eliminar

Eventos

- JCE
- Copa Pascal
- Evento Juvenil Martiano
- Jornada Cientifica

Listado de Eventos

con el seleccionado

- JCE
- Copa Pascal
- Evento Juvenil Martiano
- Jornada Cientifica

Nombre del Evento:

Características:

Imagen:

Anexo 4. Eliminar Evento

PORTAL Facultad 7

Usuario; Enrique A. Gonzalez Cerrar Sesión

Principal Festival Plan Trab. Deportes **Eventos** Laboratorios Noticias

Opciones

Gestionar Evento

- Nuevo
- Editar
- Eliminar

Eventos

- JCE
- Copa Pascal
- Evento Juvenil Martiano
- Jornada Cientifica

Listado de Eventos

con los seleccionados: X

- JCE
- Copa Pascal
- Evento Juvenil Martiano
- Jornada Cientifica

Anexo 5. Buscar Personal



PORTAL

Facultad 7

Usuario; Enrique A. Gonzalez  [Cerrar Sesión](#)

Principal
Festival
Plan Trab.
Deportes
Eventos
Laboratorios
Noticias

Opciones

Evento

»Inicio

Eventos

Registrar Trabajo

Registrar Comision

Registrar Tribunal

Registrar Premio

Cronograma Evento

Listados

» Ver Cronograma

» Listados

Criterios de Búsqueda

Nombre

Apellido

Usuario

Solapín

Grupo

Categoría

Sexo

Resultados de la Búsqueda

Nombre	Apellidos	Grupo
<input type="button" value="Aceptar"/>		

Anexo 6. Gestionar Trabajo

The screenshot shows the 'Portal Facultad 7' website. At the top, there is a header with a building image and the text 'PORTAL Facultad 7'. Below this, the user is logged in as 'Usuario; Enrique A. Gonzalez' and there is a 'Cerrar Sesión' button. A navigation menu includes 'Principal', 'Festival', 'Plan Trab.', 'Deportes', 'Eventos', 'Laboratorios', and 'Noticias'. The 'Eventos' menu is active, showing a sidebar with 'Opciones' (Evento: »Inicio), 'Eventos' (Registrar Trabajo, Registrar Comision, Registrar Tribunal, Registrar Premio, Cronograma Evento), and 'Relevantes' (»Ver Cronograma, »Listados). The main content area is titled 'Insertar Trabajos' and contains a form for adding work items. The form includes a 'Seleccionar Integrantes:' section with a user icon, and input fields for 'Nombre', 'Apellidos', and 'Grupo'. There are also input fields for 'Tema del trabajo:' and 'Resumen:', with a 'Browse...' button and icons for Word and PDF. At the bottom of the form are buttons for 'Enviar', 'Cancelar', 'Editar', and 'Eliminar'. The footer of the page reads 'Copyright 2006 Universidad de las Ciencias Informáticas. All Rights Reserved.'

PORTAL Facultad 7

Usuario; Enrique A. Gonzalez Cerrar Sesión

Principal Festival Plan Trab. Deportes **Eventos** Laboratorios Noticias

Opciones

Evento

»Inicio

Eventos

Registrar Trabajo

Registrar Comision

Registrar Tribunal

Registrar Premio

Cronograma Evento

Relevantes

»Ver Cronograma

»Listados

Insertar Trabajos

Seleccionar Integrantes:

Nombre Apellidos Grupo

Tema del trabajo:

Resumen:

Copyright 2006 Universidad de las Ciencias Informáticas. All Rights Reserved.

Anexo 7. Gestionar Equipo



PORTAL Facultad 7

Usuario: Enrique A. Gonzalez  [Cerrar Sesión](#)

Principal Festival Plan Trab. Deportes Eventos Laboratorios Noticias

Opciones

Evento

»Inicio

Eventos

Registrar Equipo
Registrar Comision
Registrar Tribunal
Registrar Premio
Cronograma Evento

Relevantes

»Ver Cronograma
»Listados

Insertar Equipos

Seleccionar Integrantes: 

Nombre	Apellidos	Grupo
--------	-----------	-------

Equipo:

Copyright 2006 Universidad de las Ciencias Informáticas. All Rights Reserved.

Anexo 8. Gestionar Comisión

The screenshot displays the 'Portal Facultad 7' web interface. At the top, there is a header with the portal name and a user login area showing 'Usuario: Enrique A. Gonzalez' and a 'Cerrar Sesión' button. Below the header is a navigation menu with tabs for 'Principal', 'Festival', 'Plan Trab.', 'Deportes', 'Eventos', 'Laboratorios', and 'Noticias'. The 'Eventos' tab is currently selected.

On the left side, there is a sidebar with three sections: 'Opciones', 'Eventos', and 'Relevantes'. The 'Eventos' section contains the following links: '»Inicio', 'Registrar Trabajo', 'Registrar Comision', 'Registrar Tribunal', 'Registrar Premio', and 'Cronograma Evento'. The 'Relevantes' section contains: '»Ver Cronograma' and '»Listados'.

The main content area is titled 'Insertar Comisión'. It contains the following form elements:

- A text input field for 'Nombre:'.
- A section titled 'Trabajos de la comisión' containing a dropdown menu for 'Trabajos:' with the value '<<Seleccionar>>' and a vertical scrollbar to its right. There are '>>' and '<<' buttons positioned between the dropdown and the scrollbar.
- A section titled 'Datos del Trabajo' containing a text input field for 'Tema del Trabajo:'.
- A label 'Resumen del Trabajo:' followed by two small icons (a blue square and a red square).
- At the bottom, there are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'.

Anexo 9. Gestionar Tribunal

The screenshot shows the 'Portal Facultad 7' web application. At the top, there is a header with the university logo and the text 'PORTAL Facultad 7'. Below the header, the user is logged in as 'Usuario; Enrique A. Gonzalez' and there is a 'Cerrar Sesión' button. A navigation menu contains 'Principal', 'Festival', 'Plan Trab.', 'Deportes', 'Eventos', 'Laboratorios', and 'Noticias'. The 'Eventos' menu is active, showing a sidebar with 'Opciones' (Evento: »Inicio), 'Eventos' (Registrar Trabajo, Registrar Comision, Registrar Tribunal, Registrar Premio, Cronograma Evento), and 'Relevantes' (»Ver Cronograma, »Listados).

The main content area is titled 'Insertar Tribunales' and contains the following form elements:

- 'Seleccionar Tribunal:' with a user profile icon.
- Fields for 'Nombre', 'Apellidos', and 'Grupo'.
- 'Comision a la que pertenece:' with a dropdown menu showing '<<Seleccionar>>' and a note: 'La x es para eliminar uno ya existente.'
- 'Presidente:' with a dropdown menu showing '<<Seleccionar>>'.
- 'Enviar' and 'Cancelar' buttons.
- Two radio button options:
 - Nombres de los tribunales ya existrentes.
 - Nombres de los tribunales ya existrentes1.
- 'Editar' and 'Eliminar' buttons.

At the bottom of the page, there is a footer: 'Copyright 2006 Universidad de las Ciencias Informática. All Rights Reserved.'

Anexo 10. Gestionar Premios

The screenshot displays the 'Portal Facultad 7' website interface. At the top, there is a header with the portal name and a user login area showing 'Usuario: Enrique A. Gonzalez' and a 'Cerrar Sesión' button. Below the header is a navigation menu with tabs for 'Principal', 'Festival', 'Plan Trab.', 'Deportes', 'Eventos', 'Laboratorios', and 'Noticias'. The 'Eventos' tab is currently selected.

On the left side, there are three menu sections under the heading 'Opciones':

- Evento**: »Inicio
- Eventos**: Registrar Trabajo, Registrar Comision, Registrar Tribunal, Registrar Premio, Cronograma Evento
- Relevantes**: »Listados

The main content area is titled 'Premios Trabajos' and contains the following form fields:

- Comision que otorga el premio: <<Seleccionar>> (dropdown menu)
- Categoría: Relevante, Destacado, Mención
- Tema del Trabajo: <<Seleccionar>> (dropdown menu)
- Datos del Trabajo: Tema del Trabajo: [text input field]
- Subir Trabajo: [text input field] [Browse... button]
- [Enviar button]

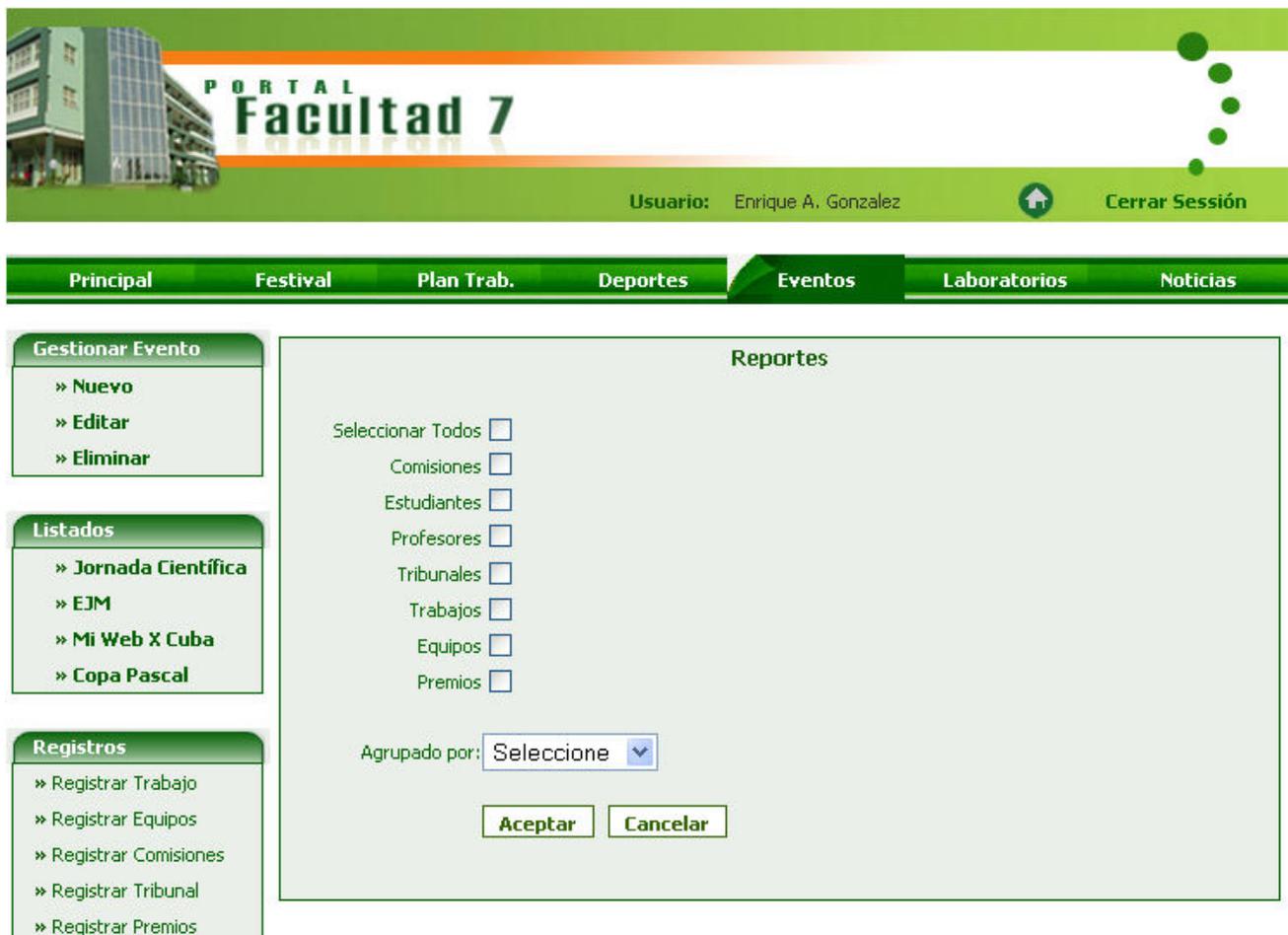
Anexo 11. Gestionar Cronograma

The screenshot shows the 'Portal Facultad 7' website. At the top, there is a header with the university logo and the text 'PORTAL Facultad 7'. Below this, the user is logged in as 'Enrique A. Gonzalez' and there is a 'Cerrar Sesión' button. A navigation menu includes 'Principal', 'Festival', 'Plan Trab.', 'Deportes', 'Eventos' (which is highlighted), 'Laboratorios', and 'Noticias'. On the left, there are three sections: 'Opciones' with a sub-section 'Evento' containing a link '»Inicio'; 'Eventos'; and 'Relevantes' with links '»Ver Cronograma' and '»Listados'. The main content area is titled 'Planificación de Eventos' and contains a form with the following fields: 'Fecha de realización de evento:' with a text input and a dropdown menu; 'Lugar y Hora de inauguración:' with a text input and a dropdown menu; 'Lugar y Hora de Clausura:' with a text input and a dropdown menu; and 'Documento de Planificación:' with a text input and a 'Browse...' button. At the bottom of the form are 'Enviar' and 'Cancelar' buttons. The footer of the page contains the text 'Copyright 2006 Universidad de las Ciencias Informaticas. All Rights Reserved.'

Anexo 12. Mostrar Cronograma

The screenshot displays the 'Portal Facultad 7' website interface. At the top, there is a header with a building image on the left, the text 'PORTAL Facultad 7' in the center, and a user profile on the right showing 'Usuario: Enrique A. Gonzalez' and a 'Cerrar Sesión' button with a home icon. Below the header is a navigation menu with tabs for 'Principal', 'Festival', 'Plan Trab.', 'Deportes', 'Eventos' (which is highlighted), 'Laboratorios', and 'Noticias'. The main content area is divided into two columns. The left column contains two sections: 'Gestionar Evento' with options '» Nuevo', '» Editar', and '» Eliminar'; and 'Listados' with options '» Jornada Científica', '» EJM', '» Mi Web X Cuba', and '» Copa Pascal'. The right column contains a large light gray box with the text 'Mostrar la información sobre el evento.', 'Fecha, hora lugar, etc.', and 'Descargar Documento con la planificación.' followed by three small icons representing document formats: a green 'X' icon, a blue 'W' icon, and a red 'A' icon.

Anexo 13. Reporte



The screenshot displays the 'Portal Facultad 7' interface. At the top, there is a header with the portal name and a user login area showing 'Usuario: Enrique A. Gonzalez' and a 'Cerrar Sesión' button. Below the header is a navigation menu with tabs for 'Principal', 'Festival', 'Plan Trab.', 'Deportes', 'Eventos' (which is active), 'Laboratorios', and 'Noticias'. The main content area is divided into three sections: 'Gestionar Evento', 'Listados', and 'Registros'. The 'Gestionar Evento' section includes links for 'Nuevo', 'Editar', and 'Eliminar'. The 'Listados' section includes links for 'Jornada Científica', 'EJM', 'Mi Web X Cuba', and 'Copa Pascal'. The 'Registros' section includes links for 'Registrar Trabajo', 'Registrar Equipos', 'Registrar Comisiones', 'Registrar Tribunal', and 'Registrar Premios'. The 'Reportes' section is the primary focus, featuring a list of report categories with checkboxes: 'Seleccionar Todos', 'Comisiones', 'Estudiantes', 'Profesores', 'Tribunales', 'Trabajos', 'Equipos', and 'Premios'. Below this list is a dropdown menu labeled 'Agrupado por:' with 'Seleccione' as the current selection. At the bottom of the report section are 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

Portal Facultad 7

Usuario: Enrique A. Gonzalez  **Cerrar Sesión**

Principal Festival Plan Trab. **Eventos** Laboratorios Noticias

Gestionar Evento

- » Nuevo
- » Editar
- » Eliminar

Listados

- » Jornada Científica
- » EJM
- » Mi Web X Cuba
- » Copa Pascal

Registros

- » Registrar Trabajo
- » Registrar Equipos
- » Registrar Comisiones
- » Registrar Tribunal
- » Registrar Premios

Reportes

Seleccionar Todos

Comisiones

Estudiantes

Profesores

Tribunales

Trabajos

Equipos

Premios

Agrupado por:

Aceptar **Cancelar**

Anexo 14. Informe General

The screenshot displays the 'Portal Facultad 7' website interface. At the top left is a logo featuring a building and the text 'PORTAL Facultad 7'. To the right of the logo, the user information 'Usuario: Enrique A. Gonzalez' is shown, along with a home icon and a 'Cerrar Sesión' button. Below this is a horizontal navigation menu with tabs for 'Principal', 'Festival', 'Plan Trab.', 'Deportes', 'Eventos' (which is the active tab), 'Laboratorios', and 'Noticias'. The main content area is divided into three sections: 'Gestionar Evento' on the left, 'Listados' below it, and a large central box titled 'Informe General'. The 'Gestionar Evento' section contains three options: '» Nuevo', '» Editar', and '» Eliminar'. The 'Listados' section contains four options: '» Jornada Científica', '» EJM', '» Mi Web X Cuba', and '» Copa Pascal'. The 'Informe General' box is currently empty and includes an 'Imprimir' button in the bottom right corner.

PORTAL Facultad 7

Usuario: Enrique A. Gonzalez  **Cerrar Sesión**

Principal Festival Plan Trab. Deportes **Eventos** Laboratorios Noticias

Gestionar Evento

- » Nuevo
- » Editar
- » Eliminar

Listados

- » Jornada Científica
- » EJM
- » Mi Web X Cuba
- » Copa Pascal

Informe General

Imprimir