



**UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS**  
**“JOSÉ MARTÍ PÉREZ”**  
Facultad de Ingeniería  
Ingeniería Informática

*“Aplicación Web para la Gestión de la Información en el CETAD”*

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática.

**Autora:**

**Ivelisse Teresa Machín Torres**

**Tutor:**

**MSc. Raúl Comas Rodríguez**

**Consultante:**

**Dr. Lidia Rosa Ríos Rodríguez**

**Sancti Spíritus Junio de 2010**

*Pensamiento*

*“El conocimiento es la virtud y sólo si se sabe se puede divisar  
el bien.”*

*Sócrates*

## *Agradecimientos*

*Quiero agradecer:*

- *A mi padre por su apoyo incondicional.*
- *A Ana Amelia Fleitas González por su ayuda y apoyo durante estos cinco años.*
- *A mi Tutor por su apoyo y colaboración en este trabajo.*
- *A los profesores de la Facultad de Ingeniería y la Universidad de Sancti Spiritus, por su dedicación y valores que permitieron nuestra formación profesional.*
- *A todos los que de una forma u otra contribuyeron con su granito de arena con la confección de este trabajo.*

*Dedicatoria*

*A mi padre*

## **Resumen**

La gestión de la información de un centro de estudios no se concibe sin el empleo de las tecnologías informáticas. El Centro de Estudios en Técnicas Avanzadas de Dirección tiene como objetivos desarrollar actividades de superación posgraduada, potenciar la integración con los gobiernos y organismos; así como fomentar la colaboración nacional e internacional.

Para dar cumplimiento a estos objetivos y como parte del proceso de informatización surge la necesidad de contar con una aplicación web que permitirá solucionar las limitaciones que presenta el CETAD, debido a la forma manual en que se desarrollan las actividades de gestión de la información. Quedan descritos en la investigación los elementos que conforman los flujos de trabajo, de acuerdo a lo que establece el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP).

Luego de un estudio inicial realizado sobre las tendencias, tecnologías, herramientas y lenguajes, se determina que el sistema desarrollado utilizará la fórmula PHP+PostgreSQL+Apache, la cual lo dota de altas prestaciones en cuanto a seguridad, confiabilidad y eficiencia.

Para llevar a cabo el desarrollo del producto se tuvo en cuenta un estudio de factibilidad que demostró qué era factible desarrollar tal producto.

**Abstract**

The gestion of information of a study center is not achieved without the use of informatics technologies. The so called "Center of Studies in Advanced Technologies of Direction (CETAD)" has the objectives of developing activities of postgraduated upgrade; increase the government and organism integration and to promote national and international cooperation.

In order to fulfill these objectives and as part of informatization process, the necessity of having a web application to solve the CETAD limitations emerged, due to the manufacture way in which the activity of information gestion are developed. In the paper, the element that form the work lines are described, according to what is established in the Rational Unified Process (RUP).

After the initial studies related to tendencies, technologies, tools and languages, it is determinate that the developed system will use the formula PHP+PostgreSQL+Apache, which gives high security, efficiency and trust.

In order to carry out of product a feasibility study showed that the development of the product was suitable.

Índice

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA LOS PROCESOS DE INFORMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN UNIVERSITARIA EN EL CETAD DE LA UNISS</b>	
<b>.....</b>	<b>6</b>
1.1 INTRODUCCIÓN .....	6
1.2 CONCEPTOS GENERALES.....	6
1.2.1 <i>Objetivos del proceso de gestión.</i> .....	6
1.2.3 <i>Gestión de la información.</i> .....	7
1.2.4 <i>Necesidad de los Sistemas de gestión de Información.</i> .....	10
1.3 FUNCIONES DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN Y LAS VENTAJAS QUE PUEDEN APORTAR. ....	10
1.3.1 <i>Sistemas de Redes de transmisión de datos.</i> .....	13
1.3.2 <i>Aplicación Web.</i> .....	14
1.3.3 <i>Razones para implantar una Aplicación Web</i> .....	16
1.3.4 <i>Seguridad en una Aplicación Web.</i> .....	16
1.3.5 <i>Consideraciones técnicas.</i> .....	17
1.3.6 <i>Estructura de las Aplicaciones Web</i> .....	18
1.3.7 <i>Principales ventajas de las Aplicaciones Web</i> .....	18
1.3.8 <i>Clasificaciones principales de Aplicaciones Web.</i> .....	19
1.3.9 <i>Metodologías Usadas.</i> .....	19
1.4 DESCRIPCIÓN DEL CAMPO DE ACCIÓN.....	20
1.4.1 <i>Descripción general.</i> .....	20
1.4.2 <i>Descripción actual de los procesos de negocio.</i> .....	21
1.4.3 <i>Análisis crítico de la ejecución de los procesos.</i> .....	21
1.5 APLICACIONES WEB EXISTENTES VINCULADAS AL CAMPO DE ACCIÓN. ....	22
1.6 ANÁLISIS COMPARATIVO DE OTRAS SOLUCIONES EXISTENTES CON LA PROPUESTA. ....	22
1.7 DESCRIPCIÓN DE LAS TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES SOBRE LAS QUE SE APOYA LA PROPUESTA. ....	23
1.7.1 <i>Lenguaje de Modelación Unificado (UML) de modulo docente</i> .....	23
1.7.2 <i>Fundamentación de la metodología a utilizar.</i> .....	23
1.7.3- <i>Metodología de desarrollo. RUP.</i> .....	24
1.7.4 <i>Lenguaje de Programación</i> .....	25

1.7.5 Sistema Gestor de base de datos (SGBD) .....	27
1.7.6 Herramientas a utilizar.....	28
1.8. CONCLUSIONES. ....	32
<b>CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL CETAD.....</b>	<b>33</b>
2.1 INTRODUCCIÓN. ....	33
2.2 REGLAS DEL NEGOCIO A CONSIDERAR. ....	33
2.3 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO. ....	33
2.3.1 Descripción de los procesos del negocio.....	34
2.3.2 Modelo de casos de uso del negocio.....	35
2.3.3 Actores del Negocio .....	35
2.3.4 Diagrama de casos de uso del negocio.....	35
2.3.5 Trabajadores del negocio .....	36
2.3.6 Descripción de los casos de uso del negocio. ....	36
2.3.7 Diagrama de Actividad .....	42
2.4 DIAGRAMA DE CLASES DEL MODELO DE OBJETOS .....	42
2.5 REQUISITOS FUNCIONALES. ....	42
2.6. REQUISITOS NO FUNCIONALES .....	45
2.7 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROPUESTA. ....	48
2.7.1 Concepción general del sistema.....	48
2.7.1.1 Actores del Sistema.....	48
2.7.2.1 Paquetes y sus Relaciones .....	49
2.7.2.2 Diagramas de Casos de Uso del Sistema. ....	50
2.7.2.3 Descripción de los casos de uso del sistema.....	52
2.8 CONCLUSIONES. ....	54
<b>CAPÍTULO III. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL CETAD.....</b>	<b>55</b>
3.1 INTRODUCCIÓN. ....	55
3.2 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO.....	55
3.3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	57
3.3.1 Modelo lógico de datos.....	57
3.3.2 Modelo físico de datos.....	57
3.4 PRINCIPIOS DE DISEÑO.....	58

3.5 ESTÁNDARES EN LA INTERFAZ DE LA APLICACIÓN. ....	58
3.5.1 <i>Tratamiento de errores</i> . ....	58
3.5.2 <i>Seguridad</i> . ....	59
3.6 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE. ....	59
3.7 DIAGRAMA DE COMPONENTES. ....	59
3.8 CONCLUSIONES. ....	60
<b>CAPÍTULO IV ESTUDIO DE FACTIBILIDAD. ....</b>	<b>61</b>
4.1 INTRODUCCIÓN. ....	61
4.2 PLANIFICACIÓN. ....	61
4.3 COSTOS. ....	65
4.4 BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES ....	67
4.5 ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS. ....	68
4.6 CONCLUSIONES. ....	68
<b>CONCLUSIONES. ....</b>	<b>70</b>
<b>RECOMENDACIONES. ....</b>	<b>71</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....</b>	<b>72</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA. ....</b>	<b>76</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS. ....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXOS. ....</b>	<b>80</b>

**Índice de Tablas**

<i>Tabla 1 Descripción de los actores del negocio .....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 2 Descripción de los trabajadores del negocio .....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 3 Especificación textual del caso de uso del negocio “Solicitar Matrícula” .....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 4 Especificación textual del caso de uso del negocio “Solicitar Re-Matrícula” .....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 5 Especificación textual del caso de uso del negocio “Solicitar Reportes” .....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 6 Especificación textual del caso de uso del negocio “Solicitar Información” .....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 7 Especificación textual del caso de uso del negocio “Programación de Servicios” .....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 8 Descripción de los actores del sistema. ....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 9 Diagramas de clases web. ....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 10 Planificación: Entradas Externas .....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 11 Planificación: Salidas Externas .....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 12 Planificación: Peticiones.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 13 Planificación: Ficheros Lógicos Internos .....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 14 Planificación: Puntos de Función sin ajustar. ....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 15 Planificación: Cálculo de las instrucciones fuentes.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 16 Costos: Definición de los Multiplicadores de Esfuerzo (MEj). ....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 17 Costos: Definición de los valores de los Factores de Escala (SFi). ....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 18 Costos: Cálculo del esfuerzo, tiempo de desarrollo, cantidad de hombres y costo. ....</i>	<i>67</i>

**Índice de Figuras**

*Figura 1 Diagrama de Casos de Uso del Negocio ..... 36*

*Figura 2 Diagrama de Paquetes para los Casos de Uso del Sistema. .... 49*

*Figura 3 Diagrama de Casos de Uso del Paquete "Seguridad". ..... 50*

*Figura 4 Diagrama Casos de Uso del Paquete "Gestión Administrativa". ..... 51*

*Figura 5 Diagrama Casos de Uso del Paquete "Visualización de Reportes". ..... 52*

*Figura 6 Diagrama de Despliegue..... 59*

*Figura 7 Diagrama de Componentes ..... 60*

### INTRODUCCIÓN

Se vive en un mundo en transición, un mundo globalizado e impactado por una acelerada revolución tecnológica que va transformando día a día las vidas de las personas. Lleno de avances que posibilitan el desarrollo cognitivo del ser humano.

El conocimiento y la información se han convertido en los recursos más importantes para la productividad, competitividad y prosperidad, y por ello las naciones están dándole prioridad a desarrollar su capital humano. Los gobiernos alrededor del mundo se están enfocando en incrementar el acceso a la educación y la calidad de esta.

En Cuba, las tareas del progreso científico técnico, se acometieron de la manera más integral posible, no sólo creando instituciones de investigación, sino desarrollando también actividades como la información científica, la normalización y control de calidad, la organización científica del trabajo y la proyección industrial, incluidas las tareas vinculadas con la transferencia de tecnología y su asimilación.

La investigación académica se ha visto ayudada por Internet, principalmente en las universidades con la creación y la utilización de modelos informáticos los cuales son una herramienta novedosa y muy atractiva para despertar el interés cognitivo de los estudiantes tanto de pregrado como de postgrado.

Es notable la colosal expansión que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones experimentan, ellas ocupan un lugar importante en la nueva sociedad, donde Internet se ha convertido en uno de los mayores retos que ha enfrentado el hombre y está considerado como la base de las autopistas electrónicas del futuro de interconexión mundial.

La Educación Superior puede concebirse como el ámbito donde se forman los cuadros profesionales. Según Majo “esta formación tiene lugar en diferentes espacios de muy variada índole, que tienen en común el hecho de la enseñanza y el aprendizaje para el desarrollo de habilidades profesionales en diferentes áreas del conocimiento”. (Majo, 2008, pág. 36)

La enseñanza superior fue objeto de transformaciones necesarias, para brindar los servicios educacionales en todo el país y tratar de ofrecer respuestas al desarrollo socio-económico nacional.

El uso de la información genera conocimientos y habilidades que permiten, a su vez, encaminar procesos de búsqueda de información. Los centros de estudio han de combinar sus servicios

tradicionales con nuevos servicios a fin de dar respuesta al sistema docente y a las nuevas necesidades de los usuarios.

Los centros de estudio, como institución de información, han usado de manera selectiva la tecnología de su tiempo, pero, a partir de la aparición de la tecnología electrónica, la innovación y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, se ha visto obligados a cambiar y/o crear sus actividades y servicios en función de la propia tecnología, como un medio para potenciar y optimizar la calidad de los servicios y el acceso a la información.

En estos momentos, en cada centro de estudios del Ministerio de Educación Superior de Cuba, existen (en diferente medida) computadoras personales y acceso a la red local de la universidad, y el personal que allí labora se ha entrenado en el empleo de las herramientas necesarias para ofrecer servicios de información automatizados.

De acuerdo a la Resolución Ministerial No.169 del 2005, se creó el Centro de Estudios en Técnicas Avanzadas de Dirección el cual es el resultado de la labor de un grupo de profesores e investigadores que durante más de 10 años han estado profundizando en los estudios de la gestión y dirección empresarial con resultados satisfactorios en todo el territorio nacional y particularmente en el territorio espirituario.

En la Universidad de Sancti Spiritus, José Martí Pérez, el antiguo Grupo de Estudios de Dirección hoy, Centro de Estudios en Técnicas Avanzadas de Dirección se encuentra anexo a la Facultad de Contabilidad y Finanzas desde enero de 2006.

Los objetivos generales de trabajo del Centro de Estudios son: ejecutar proyectos de investigación y tareas de servicio científico técnico como asesorías y consultorías en el campo de la gerencia empresarial y la administración pública en función de demandas territoriales y nacionales; desarrollar actividades de superación postgraduada, en especial diplomados y maestrías, así como la formación de Doctores, la preparación y superación de Cuadros del territorio; potenciar la integración con los gobiernos y organismos; y fomentar la colaboración nacional e internacional en función del cumplimiento de la misión del centro.

En estos momentos el CETAD ofrece cursos a cuadros y reservas de todos los municipios de la provincia, de los cuales se tiene información de diferente naturaleza y formatos, la que se halla dispersa, esto es un inconveniente a la hora de hacer análisis estadísticos y emitir informaciones de carácter general como suele ser la composición de los grupos en cuanto a raza y sexo.

La maestría en Dirección es una de las principales ofertas del CETAD, ya cuenta con varias ediciones, incluso, una que se lleva a cabo en la República Bolivariana de Venezuela, lo que trae consigo la necesidad de un medio para hacer llegar la información organizada, estructurada y actualizada a los maestrantes de ambas naciones. Del mismo modo se precisa de una fácil y cómoda gestión de toda la bibliografía recopilada.

Por otra parte, es interés del CETAD dar a conocer las actividades que realiza, así como los resultados científicos obtenidos a partir de su trabajo.

Esta situación nos lleva al siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir a disminuir las limitaciones en el proceso de gestión de la información en el CETAD?

Como antecedente a esta investigación se encuentran varias aplicaciones para la divulgación y el apoyo a materias del campo de la dirección y administración pertenecientes a otras universidades, entre las que se hallan la Universidad de Zaragoza en España, la Universidad de Navarra, las Universidades Harvard y Oxford.

En Cuba se han implementado varias aplicaciones de este tipo, por ejemplo, en la Universidad de La Habana se creó el Centro de Estudios de Técnicas de Dirección (CETED), por decisión de los niveles superiores de la dirección del país el 30 de marzo de 1988 con el objetivo de fortalecer el estudio y la enseñanza de la teoría y la práctica de la dirección en Cuba. El CETED está adscrito a la Facultad de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de la Habana y es miembro de la Red Iberoamericana de Instituciones de Formación e Investigación de Gerencia Pública (RIGEP), adscrita al Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD), su aplicación web representa el vehículo principal para la divulgación de las actividades que realizan los profesionales que lo integran. De forma similar en La Universidad Central Marta Abreu de Villa Clara fue desarrollada una aplicación para la gestión de la información orientada a la dirección. Otro de los centros de mayor relevancia orientados a las técnicas de dirección que posee una aplicación es el Centro de Estudios de Técnicas de Dirección (CETDIR) que fue creado el 16 de Septiembre de 1988 en el Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”; en este caso su aplicación apoya el trabajo de los directivos, promoviendo proyectos, investigaciones y consultorías para el desarrollo de empresas y organizaciones en el campo de la dirección. Existe también una aplicación implementada por el Grupo de Estudio de Dirección, para dar difusión a las labores investigativas en la provincia de Cienfuegos. Igualmente en Matanzas fue creada una aplicación con similares características para el control de la docencia en el campo de la dirección.

Teniendo en cuenta todos los aspectos anteriormente expuestos se considera como **objeto de estudio** los procesos de informatización de la gestión universitaria y como **campo de acción** los procesos de informatización de la gestión universitaria en el CETAD de la UNISS.

Debido a esto se ha propuesto como **objetivo general** implementar una aplicación web que permita gestionar la información en el CETAD de la UNISS.

Para dar cumplimiento al objetivo general es necesario tener en cuenta las siguientes **preguntas científicas**:

- 1- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que permiten desarrollar un producto informático que contribuya a la gestión de la información en el CETAD ?.
- 2- ¿De qué manera diseñar una aplicación web que permita cubrir las limitaciones de la gestión de la información en el CETAD?.
- 3- ¿Cómo realizar un estudio de factibilidad de dicha aplicación?.
- 4- ¿Cómo implementar una aplicación web con las características definidas en los procesos de análisis y diseño?.

Para responder a las preguntas científicas se plantean las **Tareas de Investigación**:

- 1- Determinar los fundamentos teóricos y metodológicos que permiten desarrollar un producto informático que contribuya a la gestión de la información en el CETAD.
- 2- Diseñar una aplicación web que permita cubrir las limitaciones de la gestión de la información en el CETAD.
- 3- Realizar un estudio de factibilidad de dicha aplicación.
- 4- Implementar una aplicación web con las características definidas en los procesos de análisis y diseño.

El presente trabajo, estructurado en 4 capítulos:

**Capítulo I. Fundamentación Teórica:** descripción del objeto de estudio, sistemas existentes vinculados al campo de acción, tendencias y tecnologías actuales seleccionadas a emplear en el desarrollo de la propuesta y por qué su utilización.

**Capítulo II. Descripción de la solución propuesta:** descripción de los procesos, actores, trabajadores y casos de uso del negocio; y diagramas de clases del modelo de objetos del negocio.

**Capítulo III. Construcción de la solución propuesta:** definición de los requisitos funcionales y no funcionales; actores y casos de uso del sistema. Se describe el diseño a través del diagrama de clases web, que describen la relación entre las páginas. Se definen, además, los principios de diseño seguidos en la aplicación y el modelo de implementación mediante el diagrama de despliegue.

**Capítulo IV. Estudio de factibilidad:** estudio de factibilidad económica realizado para este proyecto, en el que se determina si es factible o no el desarrollo del software propuesto, analizando los diferentes criterios que influyen en el cálculo del esfuerzo, tiempo de desarrollo y costo del proyecto.

## **Capítulo I Fundamentación Teórica los Procesos de Informatización de la Gestión Universitaria en el CETAD de la UNISS**

### **1.1 Introducción**

Este capítulo contiene los fundamentos teóricos y los principales problemas que fundamentan la propuesta de solución. Además de brindar un enfoque general de aplicaciones web existentes vinculadas al campo de acción y el análisis comparativo de las soluciones existentes con la propuesta dada en este trabajo. Se describen además las tecnologías actuales de desarrollo utilizadas para el análisis, diseño e implementación del sistema sobre las cuales se apoya la propuesta.

### **1.2 Conceptos generales**

Desde hace mucho tiempo el ser humano se planteó la necesidad de controlar y administrar todo lo que poseía, en un principio de manera natural se designaba a un cacique que se encargaba de organizar la distribución de los alimentos, pero con el paso del tiempo y el surgimiento de estructuras sociales y productivas más complejas no fue suficiente con una persona. En la actualidad no son solo las grandes empresas y organizaciones las necesitadas de gestionar recursos, personal, etc. Un ejemplo de ello es el presente trabajo de diploma en cual se propone una solución para informatizar los procesos relacionados con la gestión de la información en el CETAD.

En la literatura revisada se encontraron múltiples definiciones de gestión. Fernández la define como “el proceso mediante el cual se obtiene, despliega o utiliza una variedad de recursos básicos para apoyar los objetivos de la organización”. (Fernández, 1996)

Por su parte Salinero plantea que “es el proceso emprendido por una o más personas para coordinar las actividades laborales de otros individuos”. (Salinero, 2003)

Según Marecos “gestionar es coordinar todos los recursos disponibles para conseguir determinados objetivos, implica amplias y fuertes interacciones fundamentalmente entre el entorno, las estructuras, el proceso y los productos que se desean obtener”. (Marecos, 2001)

#### **1.2.1 Objetivos del proceso de gestión**

Para el correcto entendimiento del proceso definido anteriormente a continuación se exponen algunos de los principales elementos que lo caracterizan.

**Planificar:** Es el proceso de establecer objetivos con el fin de alcanzar determinados resultados, así como, identificar las acciones necesarias para alcanzarlos. Dentro de este concepto se contemplan un conjunto de decisiones o una selección de alternativas para el logro de tales resultados. Esta función se registra en diversos tipos de documentos: planes, programas, pronósticos y políticas.

**Organizar:** Es el proceso de dividir el trabajo a realizar y de coordinar el logro de resultados que tienen un propósito común. Organizar es la química de la organización donde se mezclan todos los elementos que interactúan entre sí a fin de obtener los resultados esperados. Es el acto de combinar habilidades, posibilidades técnicas, experiencias, recursos y todos los elementos que podrían convertirse en resultados.

**Dirigir:** Es el proceso de conducir y coordinar los esfuerzos laborales de las personas que integran una organización, ayudándolos a desarrollar tareas relevantes dentro de ella. La dirección es la función mediante la cual se ponen en marcha las actividades programadas. Comprende el compromiso de alcanzar un objetivo mediante el liderazgo de un grupo. La dirección ejerce una influencia notable en las personas para que trabajen voluntaria y entusiastamente para el logro de las metas colectivas de equipos y de la organización en su conjunto.

**Controlar:** Es el proceso de supervisar las actividades y resultados, comparándolos con los objetivos y tomando las acciones correctivas, si son necesarias. Para ello se compara el desempeño con metas y planes, se muestran las desviaciones y al emprender medidas para corregir las desviaciones, se ayuda a asegurar el logro de los planes. Esta función comprende el establecimiento de normas de desempeño como base para la medida de los resultados, investigación, análisis, diseño, implantación y operación de los sistemas de información, registros contables y estadísticos, auditorías, inspecciones, controles y otros métodos de verificación directa.

### **1.2.3 Gestión de la información**

#### **1.2.3.1 Consideraciones sobre gestión de información**

En la llamada era de la información, producto de los cambios que se han originado principalmente a partir de la masiva utilización de la computación, la información pasa a ocupar un lugar fundamental en la vida de las organizaciones.

No hay hechos que no se encuentren asociados a información, ni existe información que no esté relacionada a los hechos cotidianos de la sociedad, de las organizaciones, ni de los individuos.

Los nuevos modelos de gestión señalan que actualmente el recurso más valioso que existe, es la información, en contraposición con el capital, cuya relevancia dejó ese primer plano.

Los sistemas para gestión de información de última generación ofrecen herramientas que permiten al usuario consultar de forma integrada toda la información que tiene a su disposición, desde el catálogo a suscripciones electrónicas, pasando por selecciones de recursos elaboradas por buscadores generales de Internet.

La gestión de la información se vincula con la generación y la aplicación de estrategias, el establecimiento de políticas, así como con el desarrollo de una cultura organizacional y social dirigida al uso racional, efectivo y eficiente de la información en función de los objetivos y metas de las compañías en materia de desempeño y de calidad.

Otro centro define, como gestión de información, “todo lo relacionado con la obtención de la información adecuada, en la forma correcta, para la persona indicada, al costo adecuado, en el tiempo oportuno, en el lugar apropiado, para tomar la acción correcta”. (Centro de Investigaciones Bibliotecológicas, 2008)

En la gestión de información, la tendencia es implantar sistemas que permitan que la información que tiene la organización y los individuos que la componen pueda ser compartida por todos. En este sentido se desarrolla la elaboración de mapas documentales y de conocimientos en lo que se representa y da acceso de manera gráfica a toda la tipología documental que se produce o maneja en una organización.

Según Bustelo define como gestión de información, “el conjunto de actividades realizadas con el fin de controlar, almacenar y, posteriormente, recuperar adecuadamente la información producida, recibida o retenida por cualquier organización en el desarrollo de sus actividades”. (Bustelo, 2001)

La información es un elemento fundamental para el desarrollo, al transcurrir los años, la gestión de la información ocupa, cada vez más, un espacio mayor en la economía de los países a escala mundial.

Spiegelman aborda sobre “la necesidad inmediata de implantar modelos para la gestión de la calidad total en las instituciones de información, deja entrever la estrecha relación que existe

entre gestión de la información, del conocimiento y de la calidad en el quehacer de una organización". (Spiegelman, 1992, pág. 6)

Las organizaciones basadas en el aprendizaje soportan su desarrollo en la gestión de información, son por excelencia organizaciones de conocimiento, que aprenden con sentimientos de pertenencia, de colectivo, que perfeccionan su cultura como organización, independientemente de su ejecutividad, competitividad y ganancia, que se regeneran a sí mismas mediante la creación de conocimientos, a partir de un aprendizaje a nivel de sistema.

Las estrategias actuales para la gestión de la información y el conocimiento deben responder los nuevos tipos de demandas, resultantes de la aparición de tendencias gerenciales más modernas en las organizaciones.

En la creación de los nuevos sistemas de gestión de la información es imprescindible considerar las fuentes factográficas (datos), documentales y no documentales, los sistemas informáticos, la cultura de información, los modelos de comunicación, entre otros elementos. Según los requerimientos de los procesos internos de trabajo y los flujos de información propios, todos ellos deben propiciar la gestión del conocimiento organizacional y la implementación de sistemas de gestión de la calidad para la evaluación de los resultados y los proyectos de la institución. Se requiere, además, de la incorporación de nuevos valores a los productos y servicios de información, así como de una disseminación muy bien dirigida, con el fin de que ellos lleguen a aquellos individuos y secciones cuya actividad de generación o aplicación del conocimiento y de toma de decisiones es más importante para la empresa.

Una adecuada gestión de la información, en el contexto de una gerencia de la calidad, posibilita reducir los riesgos en la administración de la organización, como son la toma de decisiones apresuradas, tardías o inconsistentes, la entrada al mercado con productos no competitivos, entre otros, que ocasionan pérdidas y reducen su competitividad en el mercado. Obtener la información necesaria, con la calidad requerida, es una premisa indispensable para la supervivencia de las empresas, si se considera que las organizaciones acortan cada vez más sus ciclos estratégicos y la toma de decisiones, así como el cambio es continuo.

Es obvio que una eficiente gestión de la información, como parte de la aplicación de una política de gestión de la calidad, garantiza no sólo que las instituciones de información presten servicios eficientes, sino que la organización obtenga mayores ganancias y una mejor competitividad en el mercado.

Una de las vertientes de la gestión de la información, en función de la gestión de la calidad, es la identificación de los errores y sus causas. La transparencia en el flujo de información garantiza la implantación de los enfoques de la gestión de la calidad en la organización.

### **1.2.4 Necesidad de los Sistemas de gestión de Información**

“Con los adelantos tecnológicos actuales en el mundo de la informática y las comunicaciones, es prácticamente imposible que una organización no haga uso de los mismos para el desarrollo de sus actividades cotidianas, pues constituyen un elemento fundamental para alcanzar un alto nivel de competitividad y posibilidades de desarrollo. Cuando las organizaciones son grandes y complejas, poseen grandes cantidades de usuarios y niveles, la gestión de la información requiere el tratamiento, almacenamiento y difusión de grandes volúmenes de datos. En estos casos los métodos manuales para gestionar adecuadamente la información y responder con rapidez y agilidad a las diversas solicitudes, así como optimizar la comunicación con los demás sectores de la institución, no son viables.” (Castillo, 2008, pág. 25)

### **1.3 Funciones de las TIC en la educación y las ventajas que pueden aportar**

La "sociedad de la información" en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para nosotros conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, adaptación y "desaprender" muchas cosas que ahora "se hacen de otra forma" o que simplemente ya no sirven. Los más jóvenes no tienen el pozo experiencial de haber vivido en una sociedad "más estática" (como hemos conocido en décadas anteriores), de manera que para ellos el cambio y el aprendizaje continuo para conocer las novedades que van surgiendo cada día es lo normal.

Cebrian plantea que "(...) para favorecer este proceso que se empieza a desarrollar desde los entornos educativos informales (familia, ocio...), la escuela debe integrar también la nueva cultura: alfabetización digital, fuente de información, instrumento de productividad para realizar trabajos, material didáctico, instrumento cognitivo, obviamente la escuela debe acercar a los estudiantes a la cultura de hoy, no la cultura de ayer. Por ello es importante la presencia en clase del ordenador (y de la cámara de vídeo, y de la televisión...) desde los primeros cursos, como un instrumento más, que se utilizará con finalidades diversas: lúdicas, informativas, comunicativas, instructivas...". (Cebrian, 2000, pág. 60)

Como también es importante que esté presente en los hogares y que los más pequeños puedan acercarse y disfrutar con estas tecnologías de la mano de sus padres.

Las principales funcionalidades de las TIC en los centros están relacionadas con:

- ✓ Alfabetización digital de los estudiantes, profesores y familias.
- ✓ Uso personal (profesores, alumnos y otros): acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos.
- ✓ Gestión del centro: secretaría, biblioteca, gestión de la tutoría de alumnos.
- ✓ Uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Comunicación con las familias (a través de la web de centro).
- ✓ Comunicación con el entorno.
- ✓ Relación entre profesores de diversos centros (a través de redes y comunidades virtuales): compartir recursos y experiencias, pasar informaciones, preguntas, entre otras.

“Las ventajas que ofrecen las TIC en la educación traen aparejadas la necesaria transformación que debe tener el proceso de enseñanza, sustentándolo en fundamentos teóricos más acordes al desarrollo actual. Aunque existen diferentes posiciones al respecto, todas tienen en común el traslado del centro de atención, que había sido tradicionalmente la enseñanza y el profesor, al proceso de aprendizaje del estudiante.” (Alfonso, 1998, pág. 45)

***“Las TIC usadas en el proceso de aprendizaje, posibilitan de manera más efectiva la atención a las diferencias individuales, propiciando una mayor explotación de las capacidades de cada cual, no sólo pensando en los más talentosos y creativos, sino también en aquellos discapacitados por razones anatómicas o funcionales.”*** (Fidalgo, 1991, pág. 71)

La principal ventaja que las TIC pueden aportar a la educación es el incremento considerable de la información que se pone a disposición de los profesores y sus alumnos. Esta información puede ser recibida en muy diversos códigos y, en algunas ocasiones, ser el único medio para poder ser recibidas. Por otra parte, la información ya no se localiza en un lugar determinado, lo que lleva a la ruptura de barreras espacio-temporales y a un nuevo modo de construir el conocimiento, favoreciendo el trabajo colaborativo y el auto aprendizaje. Esto lleva a conocer, "como se ha puesto de manifiesto por diversos estudios sobre el aprendizaje colaborativo, la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, y el favorecer las relaciones

interpersonales y las actitudes hacia los mismos y las actividades que en ella se desarrollan.” (Cabero, 1998, p. 80)

Las TIC posibilitan que el profesor se concentre en un nuevo papel, el de estimulador y orientador del aprendizaje. Evidentemente esto está ligado a las teorías del aprendizaje en el contexto de la informática educativa dado que el proceso de aprendizaje, como fenómeno subjetivo, puede ser abordado desde diferentes ópticas y es altamente complejo. Aquí el profesor se convierte en un facilitador que explora el conocimiento previo de los estudiantes, proporciona un ambiente adecuado para que este construya su propio conocimiento e interactúe con el objeto de aprendizaje. Este nuevo rol, exige una actividad mayor del profesor, pues es necesaria una constante creatividad por parte de éste.

La integración de las tecnologías de la información y comunicación en los sistemas educativos posibilitan la formación a lo largo de la vida, del aprendizaje electrónico y la alfabetización en aptitudes para el acceso y uso de la información.

Pueden facilitar el aprendizaje de conceptos y materias, pueden ayudar a resolver problemas y pueden contribuir a desarrollar las habilidades cognitivas.

Por su parte, Bárbara señala que: “El nivel de enseñanza universitario o superior, resulta determinante para el desarrollo de una nación. La Universidad tiene encargos sociales que cumplir para alcanzar el mejoramiento de la sociedad donde se inserta. Es un motor de gestión del conocimiento por excelencia y un eslabón clave dentro de la sociedad de la información y el conocimiento”. (Bárbara, 2004)

La autora antes citada refiere además que: “La Universidad del siglo XXI es un modelo de industria de información y del conocimiento que está obligada a asumir un nuevo paradigma para garantizar nuevos compromisos sociales como es el aprendizaje en forma continuada.”

Cuba, muestra elevados niveles de escolarización que le permiten lanzar el reto de proponerse universalizar el conocimiento a los más altos niveles. En términos prácticos, significa la oportunidad de crear facilidades para que todos los individuos estudien sin límites durante toda la vida, con lo que se propicia el disfrute personal y la utilización culta del tiempo libre. La enseñanza superior fue objeto de transformaciones necesarias, para brindar los servicios educacionales en todo el país y tratar de ofrecer respuestas al desarrollo socio-económico nacional, esto ocurre en el año 1962. Las tareas del progreso científico-técnico, se acometieron de la manera más integral posible, no sólo creando instituciones de investigación, sino

desarrollando también actividades como la información científica, la normalización y control de calidad, la organización científica del trabajo, las patentes y licencias, y la proyección industrial, incluidas las tareas vinculadas con la transferencia de tecnología y su asimilación.

El Ministerio de Educación Superior cuenta con una estrategia que incluye cambios certeros en la tecnología informática, que ha permitido que las universidades cuenten con laboratorios de alta tecnología, no obstante el número de alumnos que ingresan a las universidades aún es insuficiente, realizándose inversiones todos los años en este campo.

Esta nueva universidad cubana, revolucionaria, internacionalista, humanista y científica, abierta a toda la sociedad- se distingue de la universidad clásica, básicamente porque trasciende sus muros tradicionales y desarrolla sus procesos en íntima relación con las comunidades, perfeccionándolos continuamente como parte de una interacción de la que todos participan.

### **1.3.1 Sistemas de Redes de transmisión de datos**

La red de redes INTERNET ha alcanzado un sorprendente desarrollo desde 1992. Hoy hace posible consultar cientos de catálogos de bibliotecas públicas, universitarias y de centros de investigación. También permite gestionar el préstamo o envío de documentos, así como otros muchos servicios en línea. Desde 1995 el modelo World Wide Web (WWW) ha experimentado una significativa evolución en los ámbitos corporativos al considerarlo como una herramienta que puede mejorar notablemente la productividad. Ha surgido así el concepto "Intranet", es decir, el internet local de las empresas, por lo que se deduce que las diferencias entre intranet e internet son semánticas y no tecnológicas, ya que desde el punto de vista tecnológico ambas utilizan las mismas herramientas y técnicas, protocolos y productos.

Resulta difícil identificar de quién fue la idea original de utilizar las tecnologías y principios de internet hacia el interior de las empresas. Los principios y concepciones sobre los cuales se basan las intranets son el resultado del desarrollo natural de las tecnologías de información y de su uso.

Las intranets son sistemas de información que designan las internets internas, es decir, las redes informáticas corporativas basadas en la tecnología y los servicios de la Internet, en particular en el sistema WWW, pero adaptándolo a los límites físicos y a las características particulares de cada organización.

Por todo lo anteriormente expuesto, se puede afirmar que la Intranet es una de las vías fundamentales por las que puede accederse a la información más actualizada en un centro determinado. Es por eso que se hace imprescindible en los centros educacionales, que el uso

de la información a través de la intranet constituya una necesidad pedagógica en todo el accionar del docente. Es decir, se necesita de profesionales con cultura general y en especial con una adecuada preparación informacional, necesidad que adquiere significativa connotación en la Educación Superior.

Los profesores tienen en la actualidad una misión y un desafío muy importante en esta sociedad de la información que es, aprovechar la tecnología puesta a su alcance.

Por lo anterior expuesto sobresale el criterio que la propuesta puede perfectamente fundamentarse en el uso de los sistemas de redes de transmisión de datos.

### **1.3.2 Aplicación Web**

Se hace preciso, definir el término aplicación web. Una aplicación web es un sistema web donde la entrada o acción del usuario afecta el estado del negocio. Estas se consideran una especialización y concreción de las aplicaciones cliente-servidor, o sea, su arquitectura general es la de un sistema cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador) como el servidor (el servidor web), y el protocolo mediante el que se comunican (el HTTP) son estándar, y no han de ser creados por el desarrollador. (Mark, 2008)

Revisándose los conceptos de aplicación web Cabrera plantea que “es un conjunto de páginas HTML que se transmiten por medio del protocolo HTTP de un servidor al cliente y viceversa, brindando distintas funcionalidades a un usuario final.” (Cabrera, 2006, pág. 100)

Addison-Wesley define este término como “un software diseñado para automatizar procesos cuyo resultado se entrega a través de Internet o una Intranet.” (Wesley, Web Applications Development, 2007, pág. 25).

Otras acotaciones explican que se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador. (Libre., Aplicación Web, 2007)

Algunos entendidos en las ciencias informáticas han dado diferentes conceptos de aplicación web, y Conallen es uno de ellos sosteniendo que “una aplicación web es un sitio web donde las entradas del usuario (navegación y entrada de datos) afectan al estado de negocio”. (Conallen, 2002, p. 33)

Esta definición intenta establecer que una aplicación web es un sistema de software con estado de negocio, o sea que es un software igual que los que estamos acostumbrados a ver y realizar hasta ahora, con la diferencia de que la tecnología sobre la que se usa y se desarrolla es diferente.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Existen aplicaciones como los webmails, wikis, weblogs, tiendas en línea que son ejemplos bien conocidos de aplicaciones web.

Es importante mencionar que una página web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo. En este trabajo se adoptará la última definición de aplicación web, debido fundamentalmente a que se asumirá que la relación entre una aplicación web y un sitio web es que la primera evolucionó a partir del segundo, y que por consiguiente, una aplicación web utiliza un sitio web como fachada para mostrar una aplicación alojada en un servidor. Además, importante es el hecho de que a través de una aplicación web un usuario puede afectar “al estado de negocio”. Y esto es precisamente lo que se desea, por lo que queda claro que se necesita que la solución sea una aplicación web.

### **Antecedentes**

En los primeros tiempos de la computación cliente-servidor, cada aplicación tenía su propio programa cliente que servía como interfaz de usuario que tenía que ser instalado por separado en cada ordenador personal de cada usuario. El cliente realizaba peticiones a otro programa -el servidor- que le daba respuesta. Una mejora en el servidor, como parte de la aplicación, requería normalmente una mejora de los clientes instalados en cada ordenador personal, añadiendo un coste de soporte técnico y disminuyendo la productividad.

A diferencia de lo anterior, las aplicaciones web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, como HTML o XHTML, soportados por los navegadores web comunes. Se utilizan lenguajes interpretados en el lado del cliente, directamente o a través de plugins tales como JavaScript, Java, Flash, etc., para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Generalmente cada página web en particular se envía al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas ofrece al usuario una experiencia interactiva.

Durante la sesión, el navegador web interpreta y muestra en pantalla las páginas, actuando como cliente para cualquier aplicación web.

### **1.3.3 Razones para implantar una Aplicación Web**

“Las aplicaciones de este tipo aportan interoperabilidad entre aplicaciones de software independientemente de sus propiedades o de las plataformas sobre las que se instalen, permite que servicios y software de diferentes compañías geográficamente distantes puedan ser combinados fácilmente para proveer servicios integrados, además de que fomentan los estándares y protocolos basados en texto, que hacen más fácil acceder a su contenido y entender su funcionamiento. La principal razón para usar servicios web es que se basan en HTTP sobre TCP (Transmission Control Protocol) en el puerto 80, por la simple razón de que este puerto no se encuentra bloqueado por las organizaciones que protegen sus redes mediante firewalls que cierran casi todos los puertos salvo el 80 que es el que usan los navegadores. Otra razón para usar estos servicios es que son muy prácticos ya que pueden aportar gran independencia entre las aplicaciones. De esta forma, los cambios que se lleven a cabo a lo largo del tiempo tienen afectaciones mínimas.

- NO es necesaria una instalación o configuración en el lado cliente.
- El cliente puede estar en cualquier lugar del mundo (Clientes ligeros).
- El protocolo principal de comunicación en una aplicación web es HTTP. Funciona en modo desconectado.” (Hernández E. D., 2009, pág. 147)

### **1.3.4 Seguridad en una Aplicación Web**

“Se puede definir seguridad informática como un conjunto de métodos y herramientas destinados a proteger los bienes informáticos de cualquier institución. La seguridad de las aplicaciones web siempre ha estado en entredicho. El problema de la seguridad de las aplicaciones web es una consecuencia de como se escribe el software, de que técnicas son utilizadas. Por ejemplo, la complejidad de la plataforma es un factor importante; pero aún más es saber cuándo utilizar una herramienta en vez de la otra. En pocas palabras no es solamente un problema de código, firewalls o de si usamos o no un software para revisar el código de manera automática sino de cómo se programa.

(1) Para lograr que un sistema sea fuerte desde el punto de vista de su seguridad se debe garantizar tener un buen balance entre estos aspectos:

**Confidencialidad:** La información o los activos informáticos son accedidos solo por las personas autorizadas.

**Integridad:** Los activos o la información solo pueden ser modificados por las personas autorizadas y de la forma autorizada.

**Disponibilidad:** Los activos informáticos son accedidos por las personas autorizadas en el momento requerido.

(2) A la hora de desarrollar una aplicación, generalmente nos centramos más en la funcionalidad que en la seguridad. Lo que trae como consecuencia que los atacantes se aprovechen de esto y atenten contra cualquiera de estos tres aspectos. En la seguridad de aplicaciones juegan un papel fundamental los procesos de autenticación y autorización, ya que permiten un mejor control en el acceso a la información.

**Autenticación:** Proceso utilizado en los mecanismos de control de acceso con el objetivo de verificar la identidad de un usuario, dispositivo o sistema mediante la comprobación de credenciales de acceso.

**Autorización:** Es el proceso por el que permite o deniega el acceso de un usuario a un recurso.

### **Interfaz**

Las interfaces web tienen ciertas limitaciones en las funcionalidades que se ofrecen al usuario. Hay funcionalidades comunes en las aplicaciones de escritorio como dibujar en la pantalla o arrastrar-y-soltar que no están soportadas por las tecnologías web estándar. Los desarrolladores web generalmente utilizan lenguajes interpretados (scripts) en el lado del cliente para añadir más funcionalidades, especialmente para ofrecer una experiencia interactiva que no requiera recargar la página cada vez (lo que suele resultar molesto a los usuarios). Recientemente se han desarrollado tecnologías para coordinar estos lenguajes con las tecnologías en el lado del servidor. Como ejemplo, AJAX es una técnica de desarrollo web que usa una combinación de varias tecnologías.” (Rocker, 2006, p. 408)

#### **1.3.5 Consideraciones técnicas**

Una ventaja significativa es que las aplicaciones web deberían funcionar igual independientemente de la versión del sistema operativo instalado en el cliente. En vez de crear clientes para Windows, Mac OS X, GNU/Linux y otros sistemas operativos, la aplicación web se escribe una vez y se ejecuta igual en todas partes. Sin embargo, hay aplicaciones inconsistentes escritas con HTML, CSS, DOM y otras especificaciones estándar para navegadores web que pueden causar problemas en el desarrollo y soporte de estas

aplicaciones, principalmente debido a la falta de adición de los navegadores a dichos estándares web (especialmente versiones de Internet Explorer anteriores a la 7.0). Adicionalmente, la posibilidad de los usuarios de personalizar muchas de las características de la interfaz (tamaño y color de fuentes, tipos de fuentes, inhabilitar JavaScript) puede interferir con la consistencia de la aplicación web.

Otra aproximación es utilizar Adobe Flash Player o Java applets para desarrollar parte o toda la interfaz de usuario. Como casi todos los navegadores incluyen soporte para estas tecnologías (usualmente por medio de plug-ins), las aplicaciones basadas en Flash o Java pueden ser implementadas con aproximadamente la misma facilidad. Dado que ignoran las configuraciones de los navegadores, estas tecnologías permiten más control sobre la interfaz, aunque las incompatibilidades entre implementaciones Flash o Java puedan crear nuevas complicaciones, debido a que no son estándares. Por las similitudes con una arquitectura cliente-servidor, con un cliente "no ligero", existen discrepancias sobre el hecho de llamar a estos sistemas "aplicaciones web"; un término alternativo es "Aplicación Enriquecida de Internet".

### **1.3.6 Estructura de las Aplicaciones Web**

Aunque existen muchas combinaciones posibles, una aplicación web está normalmente estructurada como una aplicación con varias capas. En su forma más común, el navegador web ofrece la primera capa y un motor capaz de usar alguna tecnología web dinámica (ejemplo: PHP, Java Servlets o ASP, ASP.NET, CGI, ColdFusion, embPerl, Python (programming language) o Ruby on Rails) constituye la capa de enmedio. Por último, una base de datos.

### **1.3.7 Principales ventajas de las Aplicaciones Web**

- Ahorra tiempo: Se pueden realizar tareas sencillas sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa.
- No hay problemas de compatibilidad: Basta tener un navegador actualizado para poder utilizarlas.
- No ocupan prácticamente espacio en nuestro disco duro.
- Actualizaciones inmediatas: Como el software lo gestiona el propio desarrollador, cuando nos conectamos estamos usando siempre la última versión que haya lanzado.

- Consumo de recursos bajo: Dado que toda (o gran parte) de la aplicación no se encuentra en nuestro ordenador, muchas de las tareas que realiza el software no consumen recursos nuestros porque se realizan desde otro ordenador.
- Multiplataforma: Se pueden usar desde cualquier sistema operativo porque sólo es necesario tener un navegador.
- Portables: Es independiente del ordenador donde se utilice (un PC de sobremesa, un portátil...) porque se accede a través de una página web (sólo es necesario disponer de acceso a Internet). La reciente tendencia al acceso a las aplicaciones web a través de teléfonos móviles requiere sin embargo un diseño específico de los ficheros CSS para no dificultar el acceso de estos usuarios.
- La disponibilidad suele ser alta porque el servicio se ofrece desde múltiples localizaciones para asegurar la continuidad del mismo.
- Los virus no dañan los datos porque éstos están guardados en el servidor de la aplicación.
- Colaboración: Gracias a que el acceso al servicio se realiza desde una única ubicación es sencillo el acceso y compartición de datos por parte de varios usuarios. Tiene mucho sentido, por ejemplo, en aplicaciones online de calendarios u oficina.
- No es necesaria una instalación o configuración en el lado cliente.
- El protocolo principal de comunicación en una aplicación web es HTTP.
- El cliente puede estar en cualquier lugar del mundo (Clientes ligeros).
- Los navegadores ofrecen cada vez más y mejores funcionalidades para crear aplicaciones web ricas (RIAs).

### 1.3.8 Clasificaciones principales de Aplicaciones Web

- Informacionales: periódicos, catálogos, libros electrónicos, etc.
- Transaccionales: tienda electrónica, bancos online, etc.
- Workflow: planificación online, monitoreo, gerencia de inventario, etc.
- Comunitarias: Chat, mercados, subastas online, etc.

### 1.3.9 Metodologías Usadas

Existen Metodologías de Desarrollo especialmente creadas para desarrollar aplicaciones web

- **RMM** (Relationship Management Methodology)
- **OOHDM** (The Object-Oriented Hypermedia Design Model)
- **Araneus, OOWS, AutoWeb, OOH-Method, etc.**

## **1.4 Descripción del campo de acción**

### **1.4.1 Descripción general**

#### **Objetivos del CETAD**

Objetivo 1: Garantizar resultados de impacto nacional en todas las líneas de trabajo científico, con participación del trabajo científico estudiantil y los mecanismos de divulgación que permitan reforzar el impacto de los resultados.

Objetivo 2: Ejecutar proyectos de investigación y tareas de servicio científico técnico como asesorías y consultorías en el campo de la gerencia empresarial y la administración pública en función de demandas, locales, territoriales, nacionales e internacionales.

Objetivo 3: Desarrollar actividades de superación posgraduada, en especial diplomados, maestrías y especialidades.

Objetivo 4: Formación de doctores y la preparación y superación de cuadros y reservas del territorio.

Objetivo 5: Potenciar la integración con los gobiernos y organismos del territorio.

Objetivo 6: Fomentar la colaboración nacional e internacional en función del cumplimiento de la Misión de la UNISS.

#### **Misión del CETAD**

Desarrollo de actividades de formación, investigación y de servicios científico técnicos, en técnicas y habilidades avanzadas de dirección empresarial y públicas, encaminadas a un mejoramiento continuo del capital humano en las organizaciones, con énfasis en sus cuadros y reservas y en las entidades en perfeccionamiento empresarial, fundamentalmente en el territorio espirituano, contribuyendo al desarrollo local, contando para ello con un colectivo experimentado, motivado y con sentido de pertenencia a la UNISS y la revolución.

#### **VISIÓN**

- Se ha logrado el reconocimiento internacional y se consolida nacionalmente el trabajo del CETAD.

- Se cuenta con un claustro con categoría académica principal, científica de doctor y altamente comprometido con la revolución.
- Se ha logrado la acreditación nacional e internacional de la maestría en dirección.
- Se ha alcanzado un desarrollo adecuado de proyectos de investigación financiados.
- Existe un sistema coordinado de trabajo entre el CETAD, las SUM, las Escuelas ramales y otros centros.
- Se ha consolidado la educación de postgrado a distancia.
  - ✓ Pertinencia de las líneas de investigación con las exigencias del desarrollo científico técnico y socio económico de la nación. Actualidad con el desarrollo científico mundial.

### **1.4.2 Descripción actual de los procesos de negocio**

El análisis del flujo de procesos permite reconocer cómo funciona realmente el negocio para producir uno o varios resultados. El resultado puede ser un producto, un servicio, una información o combinaciones de ellos. Analizar el flujo de los procesos permite revelar problemas potenciales tales como: los cuellos de botella, los pasos innecesarios, la circulación doble de la información, la duplicación del trabajo, solo por citar algunos.

El proceso general que se lleva a cabo esta investigación es la gestión de la información.

### **1.4.3 Análisis crítico de la ejecución de los procesos**

La mayor parte del proceso de gestión de la información se ejecuta actualmente de forma manual lo que representa un freno, y encarece el funcionamiento del centro ya que consume materiales en gran cantidad, esencialmente de ofimática como papel, lapiceros, lápices, marcadores, etc...y retarda la ejecución y por tanto la resolución de los distintos problemas que se presentan. Presentan problemas de seguridad a causa de la dispersión de la información dando lugar a huecos o lapsos en el servicio, resultado del pálido uso de las herramientas informáticas. La comunicación se encuentra deteriorada por consecuencia del retraso en los contactos con las sedes municipales, resultado de lo cual muchas veces los análisis internos se encuentran basados en datos desactualizados.

El proceso no es eficiente, los análisis se hacen manualmente por lo que la posibilidad de errores es obvia. La gestión de la información resulta ineficiente y muy poco eficaz.

### **1.5 Aplicaciones web existentes vinculadas al campo de acción**

Actualmente no existe ninguna aplicación para la gestión de los procesos de informatización de la gestión universitaria en el CETAD de la UNISS. Todo se ejecuta de forma manual.

### **1.6 Análisis comparativo de otras soluciones existentes con la propuesta**

Esta aplicación tiene como antecedentes la aplicación web perteneciente al Centro de Estudios de Dirección (CETDIR) que es para la administración académica y curricular, diseñado especialmente para centros investigativos y de formación pertenecientes a instituciones de educación superior. Funciona completamente a través de internet e intranet. Sin embargo debemos señalar que no ofrece servicio de descarga online a pesar de estar enfocado al ambiente web, carece de un boletín que informe tanto a profesores como a navegantes de las actividades realizadas por el centro mensualmente. No incluye el intercambio con las dependencias investigativas del CETDIR aspectos limitantes respecto a la propuesta del presente trabajo.

Otra aplicación a nivel nacional es la que pertenece al Centro de Estudios de Técnicas de Dirección (CETED) desarrollada en la Universidad de la Habana, es para realizar la gestión de la información. Surge teniendo en cuenta la necesidad del intercambio de información, rápido acceso y nivel de actualización. Se desarrolla en un ambiente web. Desde su página principal podemos acceder a los servicios, programas, líneas temáticas, reconocimientos, e-learnings, claustro profesoral, quedan registrados en la aplicación los datos personales de los trabajadores del CETED, etc. No incluye el intercambio con las dependencias investigativas del CETED. Se controlan los datos referentes a las preguntas frecuentes que surgen a los usuarios, posee servicio de descarga online y boletín, sin embargo a pesar de todas las cualidades, señalamos que fue implementado sobre una tecnología actualmente obsoleta, ya que es estática, que no ha sido desarrollado utilizando las verdaderas potencialidades de las TIC, esto sin duda se observa en la calidad y tiempo de gestión de la información, lo que representa una desventaja con respecto a la aplicación que se propone en la actual investigación.

La aplicación web para la gestión de la información orientada a la dirección de la Universidad Central Marta Abreu se desarrolla en un ambiente web utilizando PHP; pero principalmente está orientada a internet lo cual dificulta la gestión de la información a los usuarios nacionales que carecen de la misma. Este defecto impide el correcto cumplimiento de la nueva estrategia trazada por el Ministerio de Educación Superior respecto a la formación en las sedes universitarias municipales, si tenemos en cuenta que en su mayoría los alumnos que serán perjudicados son cuadros y profesionales, podrá comprenderse cual es la magnitud de la

repercusión. Sin duda lo anteriormente expuesto significa una gran desventaja respecto a la propuesta de esta investigación; ya que la misma se orientara no solo a lo internacional sino a lo nacional.

### **1.7 Descripción de las tendencias y tecnologías actuales sobre las que se apoya la propuesta**

Teniendo en cuenta las necesidades vistas y las características del entorno donde se aplicará la solución propuesta, se realizó un estudio de las tendencias y tecnologías actuales posibles a emplear, descritas a continuación.

#### **1.7.1 Lenguaje de Modelación Unificado (UML) de modulo docente**

“El Lenguaje de Modelado Unificado (UML - Unified Modeling Language) permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un producto de software que responde a un enfoque orientado a objetos. Este lenguaje fue creado por un grupo de estudiosos de la Ingeniería de Software formado por: Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1995. Desde entonces, se ha convertido en el estándar internacional para definir, organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de una aplicación orientada a objetos. Con este lenguaje, se pretende unificar las experiencias acumuladas sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar. UML no es un lenguaje de programación sino un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos y también puede considerarse como un lenguaje de modelado visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes.” (Letelier, 2004, p. 59)

UML es ampliamente reconocido y utilizado. Este además ofrece un estándar para describir un plano del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables. Puede soportar diferentes metodologías de desarrollo de software, como es el caso de RUP, pero no especifica cuál de ellas usar. También permite modelar desde complejos sistemas para empresas hasta sistemas basados en web o sistemas de tiempo real. Es un lenguaje muy expresivo, que cubre todas las vistas necesarias para desarrollar un sistema.

#### **1.7.2 Fundamentación de la metodología a utilizar**

La metodología en el software, monitorea y permite el proceso de estandarizar los métodos y las técnicas necesarios para llevar a cabo el desarrollo de productos software de forma segura y

guiada hacia un objetivo. Es una guía que muestra la organización y rol que se debe adoptar por cada una de las personas que componen un equipo de desarrollo mientras se balancean los requerimientos del negocio, el tiempo al mercado y los riesgos del proyecto. El proceso describe los diversos pasos involucrados en la captura de los requerimientos y en el establecimiento de una guía arquitectónica lo más pronto, para diseñar y probar el sistema hecho de acuerdo a los requerimientos y a la arquitectura. Todo desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar, pero si no se lleva una metodología de por medio, lo que se obtiene son clientes insatisfechos con el resultado y desarrolladores aún más insatisfechos. A nivel mundial actualmente en dependencia del tiempo de vida y la complejidad del proyecto que se vaya a desarrollar se proponen diferentes metodologías, pudiendo ser tradicionales o ágiles, dentro de las tradicionales se encuentra RUP, que es la que se pretende utilizar en el presente trabajo.

### **1.7.3- Metodología de desarrollo. RUP**

“Con el desarrollo de las tecnologías y la creación cada día de proyectos de gran envergadura que necesitan de una buena planificación y gestión, han surgido en el mundo varias metodologías para guiar el proceso de desarrollo de software. La mayoría de estas metodologías están orientadas al paradigma más importante de la programación en los últimos años: el paradigma orientado a objetos. Algunas de estas metodologías son Rational Unified Process (RUP), Extreme Programming (XP), OPEN, MÉTRICA 3, Microsoft Solution Framework (MSF) entre otras. De todas estas metodologías la que hemos seleccionado para guiar el proceso de desarrollo del sistema es RUP. La hemos seleccionado debido a que es una metodología que proporciona una guía para el orden de todas las actividades de un equipo de desarrollo de software. Se encarga de dirigir las tareas de cada desarrollador por separado y del equipo como un todo. Especifica los artefactos que deben desarrollarse. Ofrece criterios para el control y la medición de los productos y las actividades del proyecto. Entre sus principales características tenemos:

**Centrado en los modelos:** Los diagramas son un vehículo de comunicación más expresivo que las descripciones en lenguaje natural. Se trata de minimizar el uso de descripciones y especificaciones textuales del sistema. Guiado por los casos de uso: Los casos de uso son el instrumento para validar la arquitectura del software y extraer los casos de prueba.

**Centrado en la arquitectura:** Los modelos son proyecciones del análisis y el diseño constituye la arquitectura del producto a desarrollar.

**Iterativo e incremental:** Durante todo el proceso de desarrollo se producen versiones incrementales (que se acercan al producto terminado) del producto en desarrollo.” (Booch, Jacobson, & Rumbaugh, 2006, pág. 105)

Es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Contiene muchas de las mejores prácticas en el desarrollo de software. Le proporciona a cada miembro del equipo las pautas, plantillas y herramientas, ayudándolos a que produzcan, dentro de un horario predecible, con un presupuesto razonable y con alta calidad para satisfacer las necesidades de los usuarios. RUP tiene tres características fundamentales: Guiado por los casos de uso. Centrado en la arquitectura. Iterativo e incremental.

#### **1.7.4 Lenguaje de Programación**

Siempre es difícil elegir el lenguaje sobre el que se va a trabajar cuando se trata de aplicaciones web, porque existen varios y todos tienen características positivas y distintivas que influyen la hora de tomar la decisión. Para la realización de esta aplicación se decidió usar PHP por las características que posee.

##### **PHP**

“PHP es un lenguaje de programación el cual se ejecuta en los servidores web y que permite crear contenido dinámico en las páginas HTML, con un lenguaje propietario derivado del Perl.

Al principio, PHP sólo estaba compuesto por algunas macros que facilitaban el trabajo a la hora de crear una página web. Hacia mediados de 1995 se creó el analizador sintáctico y se llamó PHP/F1 Versión 2, y sólo reconocía el texto HTML y algunas directivas de MySQL. A partir de este momento, la contribución al código fue pública. El crecimiento de PHP desde entonces ha sido exponencial, y han surgido versiones nuevas como las actuales, PHP3 y PHP4.

Dispone de múltiples herramientas que permiten acceder a bases de datos de forma sencilla, por lo que es ideal para crear aplicaciones para internet. Es multiplataforma, funciona tanto para Unix como para Windows de forma que el código que se haya creado para una de ellas no tiene por qué modificarse al pasar a la otra.

El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, entre otras. La sintaxis que utiliza la toma de otros lenguajes muy extendidos como C y Perl”. (García, 2003, p. 58)

El lenguaje PHP, como todos los del tipo “guiones del lado del servidor”, envía al navegador código HTML, por lo que transparente al usuario final. PHP se encuentra libre en el mercado y se puede acceder a él por medio de Internet. Cuenta además con un repositorio muy completo de clases, PEAR (Repositorio de Aplicaciones y Extensiones de PHP), en el cual se puede encontrar desde clases para manejar ecuaciones matemáticas o para generar gráficos, hasta clases para generar hojas de cálculo en Excel, de una forma fácil y con funciones pocas veces vista con PHP. (Rodríguez, 2006)

Se seleccionó PHP como lenguaje de programación a utilizar ya que es uno de los más extendidos en la red de redes y ha sido aceptado precisamente por la simplicidad y potencia que lo caracteriza, ofrece gran variedad de funciones para la explotación de bases de datos sin grandes complicaciones. El mismo se ejecuta del lado del servidor, pues reúne las mejores capacidades funcionales para la creación de la aplicación web, además existe mucha información, documentación y perfecta integración del Apache-PHP-PostgreSQL y cualquiera con experiencia en lenguajes del estilo C podrá entenderlo rápidamente porque posee una sintaxis clara y bien definida similar a la de este lenguaje. PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX (y de ese tipo, como GNU/Linux), Windows y Mac OS X, y puede interactuar con los servidores web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI. En resumen es un lenguaje fácil de aprender y de aplicar, consume pocos recursos y con gran rapidez de ejecución, contiene funciones para trabajar virtualmente con todas las tecnologías para la web existentes hoy, por lo que es muy empleado para el desarrollo de aplicaciones web.

**HTML:** El HTML, acrónimo inglés de **H**ypertext **M**arkup **L**anguage (lenguaje de etiquetado de documentos hipertextual), es un lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Gracias a Internet y a los navegadores del tipo Internet Explorer, Opera, Firefox o Netscape, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares que existen para la construcción de documentos. Este lenguaje nos permite aglutinar textos, sonidos e imágenes y combinarlos a nuestro gusto. Además, y es aquí donde reside su ventaja con respecto a libros o revistas, el HTML nos permite la introducción de referencias a otras páginas por medio de los enlaces hipertexto. (Alvarez, 2008)

**JavaScript:** es un lenguaje interpretado, al igual que VisualBasic, Perl, TCL... (Lenguajes de *script*) sin embargo, posee una característica que lo hace especialmente idóneo para trabajar en web, ya que son los navegadores que se utilizan para viajar por ella los que interpretan los programas escritos en JavaScript. De esta forma, se puede enviar documentos a través de la web que llevan incorporados el código fuente de programas, convirtiéndose de esta forma en documentos dinámicos, y dejando de ser simples fuentes de información estáticas. Las dos principales características de JavaScript son que es un lenguaje basado el paradigma de programación orientada a objetos, aunque con menos restricciones, y es además un lenguaje orientado a eventos, debido por supuesto al tipo de entornos en los que se utiliza (Windows y sistemas X-Windows). Esto implica que gran parte de la programación en JavaScript se centra en describir objetos y escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, pulsación de teclas, apertura y cerrado de ventanas o carga de una página, entre otros eventos. (Santos, 2008)

#### **Cascade Style Sheets (CSS):**

“CSS es una tecnología que permite controlar la presentación de los documentos en la web. Las Hojas de Estilo en Cascada o CSS constituyen un lenguaje sencillo que complementa el de HTML, suponiendo un apoyo fundamental a la hora de diseñar páginas web, porque permiten una mayor precisión en el ajuste de los elementos de diseño.

Esta técnica consiste en separar el diseño del contenido, de manera que las indicaciones para conformar el diseño se agrupan en una hoja de estilo o archivo que fuera del contenido del documento de la página HTML. Lo que hace fundamentalmente el código de las hojas de estilos es transformar las etiquetas del lenguaje HTML y conformarlas a las características que se quiera darle; pero también, y esto es lo importante, con este código se pueden crear etiquetas nuevas, que se introducen dentro del documento. Una de las ventajas de las hojas de estilos es que se puede modificar algunas características de todos los documentos de un sitio web desde un archivo, sin tener que modificarlas en cada uno de los documentos.” (Cáceres, 2005, p. 23)

#### **1.7.5 Sistema Gestor de base de datos (SGBD)**

“Rapidez, efectividad en los procesos y los grandes flujos de información están como primera necesidad a la hora de optimizar servicios y productos. Ante esta notable demanda de soluciones informáticas han surgido muchos gestores de bases de datos, estos programas

permiten manejar la información de modo sencillo y prestan servicios para el desarrollo y el manejo de bases de datos.

Un SGBD debe proporcionar a los usuarios la capacidad de almacenar datos en la base de datos, acceder a ellos y actualizarlos. Esta es la función fundamental de un SGBD. Debe proporcionar un mecanismo que garantice que todas las actualizaciones correspondientes a una determinada transacción se realicen, o que no se realice ninguna. Una transacción es un conjunto de acciones que cambian el contenido de la base de datos. Debe proporcionar un mecanismo que garantice que sólo los usuarios autorizados pueden acceder a la base de datos. La protección debe ser contra accesos no autorizados, tanto intencionados como accidentales.” (Batista, 2008, pág. 14)

En la presente investigación se seleccionó **PostgreSQL**.

**PostgreSQL**: “es un sistema de base de datos profesional típico de Unix. Dispone de una serie de funcionalidades que caracterizan a las bases de datos de altas prestaciones que lo hacen apto para la mayoría de las aplicaciones. Es más avanzado que MySQL, el sistema de base de datos estándar que se emplea en blogs, portales, foros, webs personales, etcétera, aunque es más lento, y sus capacidades no se aprovechan normalmente, por lo que es menos popular que MySQL. Postgre es gratuito.

Entre las facilidades que brinda PostgreSQL se observan:

Restauración continua de la base de datos. Es decir, puedes volver a un punto concreto. Es de suponer que esto supone una carga más para el sistema, pero es una opción interesante. Mejoras de rendimiento y decisiones sobre el sistema de ficheros donde quieres guardar tus cosas. Cambio de tipos de campo con alter table. Cuenta con la característica de ser software libre y es el SGBD que se usa en las instalaciones de plataformas.” (Rivadeneira, 2004, pág. 92)

Debido a sus características y a las facilidades que brinda, se escogió este como sistema gestor de bases de datos.

## **1.7.6 Herramientas a utilizar**

### **1.7.6.1 PostgreSQL 8.3**

PostgreSQL es un Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales Orientadas a objetos, liberado bajo la licencia BSD o Berkeley Software Distribution (licencias de software libre). Cuenta con un amplio conjunto de enlaces con lenguajes de programación (incluyendo C, C++,

Java, Perl y Python). Soporta casi toda la sintaxis SQL y tiene gran escalabilidad ya que es ajustable al número de procesadores y a la cantidad de memoria que posee el sistema de forma eficiente, por este motivo es capaz de soportar una mayor cantidad de peticiones simultáneas. PostgreSQL está ampliamente considerado como uno de los sistemas de bases de datos de código abierto más avanzado del mundo. (Group, T.P.G.D, 2008)

#### **1.7.6.2 WAMP es el acrónimo usado para describir un sistema de infraestructura de Internet que usa las siguientes herramientas:**

- Windows, el sistema operativo;
- Apache, el servidor web;
- MySQL o PostgreSQL como el gestor de bases de datos;
- Perl, PHP, o Python, lenguajes de programación.

El uso de un WAMP permite servir páginas html a internet, además de poder gestionar datos en ellas, al mismo tiempo un WAMP, proporciona lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones web.

#### **1.7.6.3 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 cubre todo el ciclo de vida de un proyecto: concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición a los usuarios y certificación de las distintas fases y entregables.

Es la herramienta CASE que comercializan los desarrolladores de UML y que soporta de forma completa la especificación del UML.

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.

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.” (Alonso, 2006, p. 27)

#### **1.7.6.4 Zend Studio**

Se trata de un programa de la casa Zend, impulsores de la tecnología de servidor PHP, orientada a desarrollar aplicaciones web. El programa, además de servir de editor de texto para páginas PHP, proporciona una serie de ayudas que pasan desde la creación y gestión de proyectos hasta la depuración de código. La parte del programa que nos permite escribir los scripts es bastante útil para la programación en PHP. La interfaz está compuesta por varias partes, en las que encontramos un explorador de archivos, una ventana de depuración, los menús y otra para mostrar el código de las páginas. Lo más destacable es que contiene una ayuda contextual con todas las librerías de funciones del lenguaje que asiste en todo momento ofreciendo nombres de las funciones y parámetros que deben recibir. Aunque esta ayuda contextual no solo se queda en las funciones definidas en el lenguaje, sino que también reporta ayudas con las funciones que vayamos creando nosotros, incluso en páginas que tengamos incluidas . (Oficial Zend Studio, 2008)

#### **1.7.6.5 Macromedia Dreamweaver**

Dreamweaver es uno de los editores de desarrollo web más utilizado a nivel profesional para la creación de sitios. Su amplio abanico de herramientas permite crear desde la más simple página web personal hasta el sitio más completo y complejo para una gran empresa y utilizar casi todos los recursos de la web. Este editor de HTML profesional para el diseño, codificación y desarrollo de páginas, sitios y aplicaciones web; permite la edición visual, o sea, crear páginas rápidamente sin escribir una línea de código, así como también la codificación manual. Dreamweaver ayuda además a construir aplicaciones web dinámicas apoyadas en bases de datos.

Es una herramienta completamente personalizable. Se pueden crear objetos y comandos propios, modificar los accesos directos de teclado, e incluso escribir código JavaScript para extender las capacidades del Dreamweaver con nuevos comportamientos.

Dreamweaver soporta varias tecnologías del servidor para la construcción de aplicaciones web, tales como: Macromedia ColdFusion, Microsoft ASP, Microsoft ASP.NET, Sun JavaServer Pages (JSP) y PHP. (Manuales de Dreamweaver, 2008)

#### **1.7.6.6 Adobe Photoshop**

Es una aplicación informática de edición y retoque de imágenes bitmap, jpeg, gif, etc, elaborada por la compañía de software Adobe inicialmente para computadores Apple pero posteriormente también para plataformas PC con sistema operativo Windows.

A medida que ha ido evolucionando el software ha incluido diversas mejoras fundamentales, como la incorporación de un espacio de trabajo multicapa, inclusión de elementos vectoriales, gestión avanzada de color (ICM / ICC), tratamiento extensivo de tipografías, control y retoque de color, efectos creativos, posibilidad de incorporar plugins de terceras compañías, exportación para web entre otros.

Photoshop se ha convertido, casi desde sus comienzos, en el estándar mundial en retoque fotográfico, pero también se usa extensivamente en multitud de disciplinas del campo del diseño y fotografía, como diseño web, composición de imágenes bitmap, estilismo digital, fotocomposición, edición y grafismos de vídeo y básicamente en cualquier actividad que requiera el tratamiento de imágenes digitales.

Con el auge de la fotografía digital en los últimos años, Photoshop se ha ido popularizando cada vez más fuera de los ámbitos profesionales y es quizá, junto a Windows y Flash (de Macromedia) uno de los softwares que resulta más familiar (al menos de nombre) a la gente que comienza a usarlo, sobre todo en su versión Photoshop Elements, para el retoque casero fotográfico. Aunque el propósito principal de Photoshop es la edición fotográfica, este también puede ser usado para crear imágenes, efectos, gráficos y más en muy buena calidad. (Heredia, 2008)

#### **1.7.6.7 DHTML Menú**

El constructor de Menu Sothink Free DHTML, crea fácilmente menús profesionales emergentes sin que usted cuente con experiencia en DHTML o Javascript. Cuenta con soporte para la integración con FrontPage y con Dreamweaver así como con el Zend Estudio. La aplicación cuenta con plantillas incorporadas, vista en vivo y Asistente de Publicación, el cual hace que el desarrollo gratuito de menús en DHTML sea mucho más fácil y más rápido. Soporta efectos especiales, lo cual hace que sus menús se vean más bellos. (DHTML Menú, 2008)

### **1.7.6.7 Internet Explorer**

“Internet Explorer (también conocido como **IE** o **MSIE**) es un navegador de Internet producido por Microsoft para su plataforma Windows y más tarde para Apple Macintosh. Fue creado en 1995 tras la adquisición por parte de Microsoft del código fuente de Mosaic, un navegador desarrollado por Spyglass, siendo rebautizado entonces como **Internet Explorer**. Actualmente es el navegador de Internet más popular y más utilizado en el mundo, rebasando en gran medida a las competencias existentes. Su popularidad es debido a que Internet Explorer es el navegador oficial de Windows, y viene incluido de fábrica en dicho sistema operativo. Al estar relacionado con el Navegador de Archivos de Windows, no es posible desinstalar esta aplicación de forma estándar.” (Libre., Internet\_Explorer, 2008)

### **1.8. Conclusiones**

En este capítulo se exponen las condiciones y problemas que rodean el objeto de estudio a través de los conceptos y definiciones planteadas. Se evidencia la necesidad de implementar una aplicación web para la gestión de la información en el CETAD. También se hizo una investigación para conocer las ventajas que ofrece el lenguaje de programación escogido para realizar la aplicación que en este caso fue PHP por todas las facilidades que brinda. Se decidió usar PostgreSQL como sistema gestor de base de datos por sus características y la metodología de desarrollo de software a utilizar fue RUP, el cual está basado en la orientación a objetos y el modelamiento visual usando UML, lo cual permite incorporar al proceso de desarrollo de software un mejor control de los requerimientos y cambios.

## **Capítulo II. Descripción de la Aplicación Web para la Gestión de la Información en el CETAD**

### **2.1 Introducción**

Antes de comenzar a desarrollar un sistema es necesario comprender la organización bajo estudio y los procesos que en ella tienen lugar, a fin de lograr una mejor comprensión del problema a resolver y el común entendimiento entre clientes y desarrolladores; para lo cual se realiza la modelación del negocio.

En este capítulo se hará una descripción detallada del modelo del negocio realizado en el Centro de Estudios de Técnicas Avanzadas de Dirección CETAD de la UNISS. Esto a través del planteamiento de las reglas del negocio; de la descripción del modelo de casos de usos del negocio, en el cual se definirán los actores y trabajadores del negocio, se creará el diagrama de casos de usos del negocio, se describirá textualmente cada caso de uso y se desarrollara el diagrama de actividades para cada uno de ellos; y de la representación del diagrama de clases del modelo de objetos del negocio.

### **2.2 Reglas del Negocio a Considerar**

A continuación se definen las reglas del negocio:

- El profesional que se dirige a la secretaría a realizar matrícula debe estar en el listado de pre-matrícula, proceder de otra entidad u otro Centro de Estudio de Dirección.
- La re-matrícula solo se realiza a los profesionales que ya están matriculados, con el objetivo de mantener los datos del mismo actualizados.
- A la secretaría del centro se le solicitan reportes referentes al funcionamiento docente-educativo, estos reportes los pueden solicitar el consejo de dirección.
- La solicitud de la información se llevara a cabo por parte de los profesionales pertenecientes a un determinado servicio y será brindada por los especialistas del CETAD.
- La programación de nuevos servicios será propuesta por el Consejo de Dirección y procesada y aprobada por un grupo de especialistas del CETAD.

### **2.3 Descripción del modelo de negocio**

El modelado del negocio es una técnica para comprender los procesos del negocio de la organización. (Burbeck, 2007)

Los propósitos que se persiguen al realizarse el modelado del negocio, son:

- Entender la estructura y la dinámica de la organización.
- Entender los problemas actuales e identificar mejoras potenciales.
- Asegurarse de que los clientes, usuarios finales y desarrolladores tienen una idea común de la organización.
- Derivar los requerimientos del sistema a partir del modelo de negocio que se obtenga.

(Hernández A. , 2005)

Los principales artefactos que se obtienen como resultado del modelamiento del negocio son: reglas del negocio, modelo de casos de uso del negocio y el modelo de objetos del negocio.

### **2.3.1 Descripción de los procesos del negocio**

Uno de los objetivos fundamentales del CETAD es formar profesionales de calidad, resultando la gestión de la información imprescindible para el correcto funcionamiento de cualquier centro.

Este objetivo se puede ver a través de los servicios:

1. Postgrado
2. Diplomados.
3. Maestrías.

Este sistema pretende elevar el nivel científico a los graduados de la enseñanza superior.

Partiendo del planteamiento anterior se realizó un estudio en el CETAD con el objetivo de identificar los procesos del negocio.

“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.” (Hernández A. , 2005, p. 27)

Basados en lo anteriormente expuesto se identificaron los procesos de negocio: **Solicitar Matrícula a Servicio, Realizar Re-Matrícula, Solicitar Reportes, Solicitar Información, Programación de Servicios** que se analizarán a continuación:

Cuando a un profesional se le otorga un postgrado, maestría, o diplomado (en este caso sobre cualquier rama de la dirección), debe matricularse en la secretaría docente del centro de estudios. La matrícula se hace de forma manual, tomando todos los datos del profesional en un modelo diseñado para este proceso, que concluye cuando se le comunica al profesional si ha sido matriculado o no. Al comenzar cada año el profesional debe ir a la secretaría a realizar la re-matrícula que es el proceso mediante el cual se actualizan los datos del profesional, este proceso concluye cuando se le comunica la notificación de matrícula aceptada. El Consejo de Dirección del centro solicita diversos reportes a la secretaria como reportes de currículos, listado de profesionales y otros reportes de interés para el funcionamiento del centro. Como el

CETAD tiene entre sus objetivos la ampliación de los servicios que ofrece el Consejo de Dirección del mismo propone la programación de nuevos servicios, para lo cual se consulta a los especialistas que después de un proceso de análisis detallado de la propuesta deciden si es factible o no.

Es de interés para el CETAD que se ofrezca una buena cantidad de información científica que podrá ser consultada por los profesionales.

### 2.3.2 Modelo de casos de uso del negocio

El modelo de Casos de Uso del Negocio (CUN) describe los procesos de un centro en términos de casos de uso y actores del negocio en correspondencia con los procesos del negocio y los clientes, respectivamente. El modelo de casos de uso presenta un sistema desde la perspectiva de su uso y esquematiza cómo proporciona valor a sus usuarios. Este modelo permite a los modeladores comprender mejor qué valor proporciona el negocio a sus actores. Este modelo es definido a través de tres elementos: el diagrama de casos de uso del negocio, la descripción de los casos de uso del negocio y el diagrama de actividades.

### 2.3.3 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.”

(Booch, Jacobson, & Rumbaugh, 2006, p. 116)

Los actores de nuestro negocio se listan a continuación:

Nombre del actor	Descripción
Profesional	Interesado en matricular un determinado servicio (maestría, diplomado, postgrado, otros cursos) y modificar sus datos en sentido general así como solicitar información.
Consejo de Dirección	Personas que tienen acceso a revisar la información referente al funcionamiento del centro.

Tabla 1 Descripción de los actores del negocio

### 2.3.4 Diagrama de casos de uso del negocio

Para comprender los procesos de negocio se construye el diagrama de casos de uso del negocio en el que aparece cada proceso del negocio relacionado con su actor.

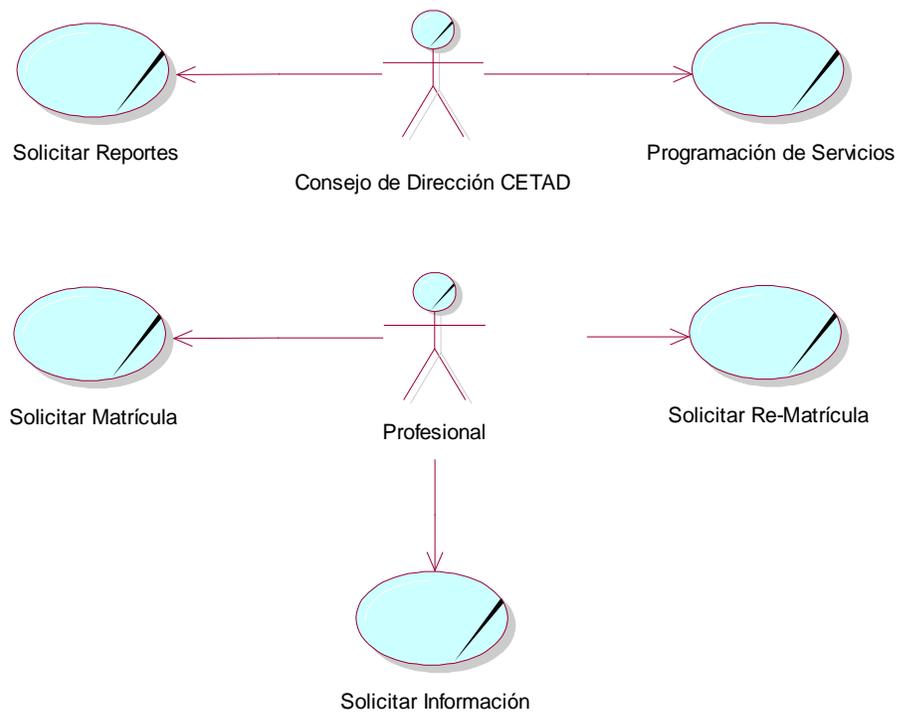


Figura 1 Diagrama de Casos de Uso del Negocio

### 2.3.5 Trabajadores del negocio

“Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio. Representa un rol.” (Booch, Jacobson, & Rumbaugh, 2006, p. 116)

Los trabajadores de nuestro negocio se listan a continuación.

Nombre del trabajador	Descripción
Secretaria	Encargada de realizar la matrícula, actualizar los datos del estudiante y emitir determinados reportes.
Especialista del CETAD	Son los encargados de ofrecer la información disponible sobre un determinado tema a los profesionales, así como valorar la programación de nuevos servicios.

Tabla 2 Descripción de los trabajadores del negocio

### 2.3.6 Descripción de los casos de uso del negocio

<b>Caso de Uso del Negocio</b>	Solicitar Matrícula
<b>Actores</b>	Profesional(Inicia)
<b>Propósito</b>	Matricular un profesional nuevo en un determinado servicio.
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el profesional obteniendo el derecho a un servicio previamente, llega a la secretaría del centro donde se imparte el servicio al que va a matricular, entrega los datos solicitados a la secretaria, esta determina si están completos, si no es así los rechaza, de lo contrario el profesional queda matriculado. El caso de uso termina cuando el profesional es matriculado.	
<b>Casos de uso asociados</b>	-----
<b>Curso Normal de los eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del negocio</b>
1. El profesional llega a la secretaría docente del centro en el cual va a matricular.	
	2. La secretaria le pide los datos necesarios para llenar la planilla de matrícula.
3. El profesional entrega los datos solicitados.	4. La secretaria verifica un listado de pre-matrícula. 5. La secretaria analiza los datos entregados. 6. La secretaria llena la planilla de matrícula e informa al profesional que ha sido matriculado.
7. El profesional recibe la notificación de que ha sido Matriculado.	
<b>Prioridad</b>	Es el principal proceso del negocio.
<b>Curso Alternativo de los eventos</b>	
Línea 5	Si los datos del profesional están incompletos se le notifica el rechazo de su matrícula finalizando así el caso de uso.
<b>Mejoras</b>	Las planillas se informatizarán, y ofrecerán en la aplicación web, de forma que los profesionales puedan descargarlas, llenarlas y enviarlas por correo,

	<p>disminuyendo el tiempo y los esfuerzos para este proceso, facilitando la labor de secretaria y almacenando las planillas para su posterior consulta. Como resultado del proceso saldrá una planilla similar a la que se usa manualmente pero con los datos completamente llenados con el objetivo de imprimirla y adjuntarla al expediente.</p>
--	--

Tabla 3 Especificación textual del caso de uso del negocio “Solicitar Matrícula”

<b>Caso de Uso del Negocio</b>		Solicitar Re-Matrícula
<b>Actores</b>	Profesional(Inicia)	
<b>Propósito</b>	Ratificar la matrícula ya existente	
<b>Resumen:</b>		
<p>El caso de uso se inicia cuando el profesional solicita re-matricularse, para lo cual tiene que acudir a la secretaría para actualizar sus datos. El caso de uso culmina cuando quedan actualizados los datos de los profesionales en la matrícula.</p>		
<b>Casos de uso asociados</b>	-----	
<b>Curso Normal de los eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del negocio</b>	
1. El profesional al iniciar el curso docente, se dirige a la secretaría a actualizar sus datos.		
2. Entrega sus datos Personales.		
3. El profesional entrega los datos solicitados.	<p>3. La secretaria compara los datos con los de la matrícula y en caso de que hayan modificaciones actualiza la planilla.</p> <p>4. La secretaria actualiza el curso docente en la planilla de re-matrícula.</p> <p>5. Le informa al profesional que sus datos han sido actualizados.</p>	
6. El profesional recibe la		

notificación de ratificación de matrícula aceptada.	
<b>Prioridad</b>	Alta.
<b>Mejoras</b>	Este proceso al automatizarlo permitirá, al comenzar cada año, actualizar los datos del profesional cambiando a la vez todos los documentos que reflejen alguna información que pueda cambiar.

Tabla 4 Especificación textual del caso de uso del negocio “Solicitar Re-Matrícula”

<b>Caso de Uso del Negocio</b>		Solicitar Reportes
<b>Actores</b>	Consejo de Dirección (inicia)	
<b>Propósito</b>	Solicitar un reporte a la secretaria	
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando un profesor o un directivo necesita un reporte y lo solicita a la secretaria, esta analizando el acceso a la información de quien solicita el reporte lo conforma y lo entrega, terminando así el caso de uso.		
<b>Casos de uso asociados</b>	-----	
<b>Curso Normal de los eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del negocio</b>	
1. La persona solicita a la secretaria un reporte.		
	2. La secretaria analiza la solicitud del reporte. 3. Verifica si la persona tiene acceso a la información solicitada. 4. Conformo el reporte y lo entrega a la persona que lo solicita.	
5. Recibe el reporte solicitado.		
<b>Prioridad</b>	Media.	
<b>Curso Alternativo de los eventos</b>		
Línea 3	Si la persona no tiene acceso a la información solicitada la secretaria notifica a la persona rechazo de la solicitud culminando así el caso de uso.	

<b>Mejoras</b>	Los reportes se harán de manera automática, utilizando los documentos previamente almacenados por el sistema.
----------------	---

*Tabla 5 Especificación textual del caso de uso del negocio “Solicitar Reportes”*

<b>Caso de Uso del Negocio</b>		Solicitar Información
<b>Actores</b>	Profesional(Inicia)	
<b>Propósito</b>	Gestionar información referente a un determinado servicio.	
<b>Resumen:</b>		
El caso de uso se inicia cuando el profesional solicita información sobre un determinado postgrado o línea de investigación en la que quiere superarse. El caso de uso finaliza cuando el profesional recibe la información solicitada.		
<b>Casos de uso asociados</b>	-----	
<b>Curso Normal de los eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del negocio</b>	
1. El profesional solicita información a los especialistas del CETAD sobre un tema determinado.		
	2. El Esp. perteneciente al CETAD recepciona la solicitud. 3. El Esp. perteneciente al CETAD procesa la solicitud. 4. El Esp. perteneciente al CETAD elabora la Información después de consultar online la bibliografía necesaria. 5. El Esp perteneciente al CETAD brinda la información al profesional interesado.	
6. El profesional recibe la información solicitada.		
<b>Prioridad</b>	Alta	
<b>Mejoras</b>	Los profesionales podrán recibir la información referente al tema de su investigación de una forma	

	rápida y eficiente sin tener que trasladarse al sitio y buscarla manualmente ya que el proceso de gestión se ha automatizado.
--	---

Tabla 6 Especificación textual del caso de uso del negocio "Solicitar Información"

<b>Caso de Uso del Negocio</b>	Programación de Servicios(Cursos, Diplomados ,Maestrías , Postgrados)
<b>Actores</b>	Consejo de Dirección (Inicia)
<b>Propósito</b>	Realizar la planificación referente a los cursos y postgrados que se impartirán en próximos años docentes.
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el Consejo de Dirección introduce una propuesta de planificación. El caso de uso finaliza cuando el Consejo de Dirección recibe la confirmación de la planificación.	
<b>Casos de uso asociados</b>	-----
<b>Curso Normal de los eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del negocio</b>
1. El Consejo de Dirección introduce una propuesta.	
	2. Los Esp. pertenecientes al CETAD recepciona la propuesta. 3. Los Esp. pertenecientes al CETAD procesa la propuesta. 4. Los Esp. pertenecientes al CETAD aprueban o no la propuesta. 5. Los Esp pertenecientes al CETAD brindan la Información al Consejo de Dirección.
6. El Consejo de Dirección recibe la información solicitada.	
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Mejoras</b>	El Consejo de Dirección podrá recibir la información

	referente a la planificación de una forma rápida y eficiente.
--	---

Tabla 7 Especificación textual del caso de uso del negocio “Programación de Servicios”

### 2.3.7 Diagrama de Actividad

“El diagrama de actividad es un grafo que contiene los estados en que puede hallarse la actividad a analizar. Cada estado de la actividad representa la ejecución de una sentencia de un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo. En resumen describe un proceso que explora el orden de las actividades que logran los objetivos del negocio.” (Booch, Jacobson, & Rumbaugh, 2006, p. 121)

Ver en el Anexo A los diagramas de actividades correspondientes a los casos de uso del negocio.

### 2.4 Diagrama de clases del modelo de objetos

“Un modelo de objetos del negocio es un modelo interno a un negocio. Describe como cada caso de uso del negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y unidades de trabajo”. (Booch, Jacobson, & Rumbaugh, 2006, p. 125)

Una entidad del negocio representa algo, que los trabajadores toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan en un caso de uso del negocio. El diagrama de clases del modelo de objeto, es un artefacto que se construye para describir el modelo de objetos del negocio. Ver en el Anexo B el modelo de objetos del negocio.

### 2.5 Requisitos funcionales

“Los requerimientos funcionales permiten expresar una especificación más detallada de las responsabilidades del sistema que se propone. Ellos permiten determinar, de una manera clara, lo que debe hacer el mismo.” (Booch, Jacobson, & Rumbaugh, 2006, p. 127)

Los requerimientos funcionales del sistema propuestos son los siguientes:

RF\_1 Autenticarse

RF\_2 Cambiar Contraseña.

RF\_3. Gestionar Líneas Temáticas.

RF\_3.1 Insertar línea temática.

RF\_3.2 Actualizar línea temática.

RF\_3.3 Eliminar línea temática.

- RF\_4. Gestionar Programas.
  - RF\_4.1 Insertar programa.
  - RF\_4.2 Actualizar programa.
  - RF\_4.3 Eliminar programa.
- RF\_5. Gestionar Reconocimientos.
  - RF\_5.1 Insertar reconocimiento.
  - RF\_5.2 Actualizar reconocimiento.
  - RF\_5.3 Eliminar reconocimiento.
- RF\_6. Gestionar Claustro.
  - RF\_6.1 Insertar profesor.
  - RF\_6.2 Actualizar profesor.
  - RF\_6.3 Eliminar profesor.
- RF\_7. Gestionar Asignaturas.
  - RF\_7.1 Insertar asignatura.
  - RF\_7.2 Actualizar asignatura.
  - RF\_7.3 Eliminar asignatura.
  - RF\_7.4 Mostrar asignatura.
- RF\_8. Gestionar Noticias.
  - RF\_8.1 Insertar noticia.
  - RF\_8.2 Actualizar noticia.
  - RF\_8.2 Eliminar noticia.
- RF\_9. Gestionar Responsables.
  - RF\_9.1 Insertar responsable.
  - RF\_9.2 Actualizar responsable.
- RF\_10. Gestionar Servicios.
  - RF\_10.1 Insertar Servicios.
  - RF\_10.2 Actualizar Servicios.
  - RF\_10.3 Eliminar Servicios.
- RF\_11. Gestionar Publicaciones.
  - RF\_11.1 Insertar publicación.
  - RF\_11.2 Eliminar publicación.
- RF\_12. Gestionar Boletines.
  - RF\_12.1 Insertar boletín.
  - RF\_12.2 Eliminar boletín.

RF\_13. Gestionar Planillas Matrículas.

RF\_13.1 Insertar planilla.

RF\_13.2 Eliminar planilla.

RF\_14. Gestionar Datos Municipales.

RF\_14.1 Insertar curso por municipio.

RF\_14.2 Actualizar municipio.

RF\_14.3 Finalizar curso por municipio.

RF\_15. Gestionar Datos Generales.

RF\_15.1 Insertar datos generales.

RF\_15.2 Actualizar datos generales.

RF\_15. Gestionar Temas.

RF\_16.1 Insertar tema.

RF\_16.2 Actualizar tema.

RF\_16.3 Eliminar tema.

RF\_17 Generar Reportes

RF\_17.1 Visualizar Listado de Noticias.

RF\_17.2 Visualizar Listado de Líneas Temáticas.

RF\_17.3 Visualizar Listado de Programas.

RF\_17.4 Visualizar Objetivos del CETAD.

RF\_17.5 Visualizar Historia del CETAD.

RF\_17.6 Visualizar Visión y Misión del CETAD.

RF\_17.7 Visualizar Listado de Profesores.

RF\_17.8 Visualizar Listado de Reconocimientos.

RF\_17.9 Visualizar Descripción de Asignatura.

RF\_17.10 Visualizar Listado de Servicios.

RF\_17.11 Visualizar Responsables.

RF\_17.12 Visualizar Publicaciones.

RF\_17.13 Visualizar Boletines.

RF\_17.14 Visualizar Planillas.

RF\_17.15 Visualizar Listado de cursos por municipio mensual dado una fecha determinada.

RF\_17.16 Visualizar Informe de Composición-Reservas por municipio.

RF\_17.17 Visualizar Temas

RF\_17.18 Visualizar Listado de E\_Learnings.

RF\_17.19 Visualizar Descripción de Noticia.

- RF\_17.20 Visualizar Descripción de Líneas Temática.
- RF\_17.21 Visualizar Descripción de Programa.
- RF\_17.22 Visualizar Descripción de Profesor.
- RF\_17.23 Visualizar Descripción de Reconocimiento.
- RF\_17.24 Visualizar Descripción de Servicio.
- RF\_17.25 Visualizar Descripción de E\_Learning.
- RF\_17.26 Visualizar Descripción de Preguntas Frecuentes.
- RF\_17.27 Visualizar Listado de Preguntas Frecuentes.
- RF\_18. Gestionar E\_Learnings.
  - RF\_18.1 Insertar e\_learnings.
  - RF\_18.2 Actualizar e\_learnings.
  - RF\_18.3 Eliminar e\_learnings.
- RF\_19. Gestionar Preguntas Frecuentes.
  - RF\_19.1 Insertar preguntas frecuentes.
  - RF\_19.2 Actualizar preguntas frecuentes.
  - RF\_19.3 Eliminar preguntas frecuentes.
- RF\_20. Insertar Municipios.

## **2.6. Requisitos no funcionales**

“Los requerimientos no funcionales especifican cualidades, propiedades del sistema; como restricciones del entorno o de la implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, etc.” (Booch, Jacobson, & Rumbaugh, 2006, p. 130)

Los requerimientos no funcionales del sistema propuesto son los siguientes.

### **Requisitos de interfaz**

- ✓ La interfaz debe ser diseñada de modo tal que el usuario pueda tener en todo momento el control de la aplicación, lo que le permitirá ir de un punto a otro dentro de ella con gran facilidad. Se cuidará porque la aplicación sea lo más interactiva posible.
- ✓ La ejecución de los comandos debe ser posible por el uso del teclado u otros dispositivos como el *Mouse*.
- ✓ Los mensajes de error deben ser reportados por la propia aplicación en la medida de las posibilidades.
- ✓ Los mensajes de las aplicaciones deben estar en español.

- ✓ La entrada de datos debe ser posible por varias vías, ya sea por el teclado, mouse u otros dispositivos.

**Requisitos de Usabilidad**

- ✓ El sistema podrá ser usado por cualquier persona, comprendida en edad laboral, que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora y de un ambiente Web en sentido general. Instalar el sistema traerá consigo una mayor rapidez de trabajo y por consiguiente un ahorro de materiales.

**Requisitos de Rendimiento**

- ✓ La disponibilidad de trabajo en red contra el servidor es constante. Se garantiza que la respuesta a solicitudes de los usuarios del sistema sea en un período de tiempo breve (de segundos) para evitar la acumulación de trabajo por parte de los responsables y público en los puntos de admisión. El sistema deberá ser lo más estable y confiable posible.

**Requisitos de Soporte**

- ✓ Se requiere que el producto reciba mantenimiento ante cualquier fallo que ocurra. El sistema será de fácil instalación.

**Requisitos de Portabilidad.**

- ✓ El producto será usado bajo los SO. WINDOWS.
- ✓ El producto correrá sobre una plataforma web, codificada en “PHP5” y sus sistemas de bases de datos en PostgreSQL (si tiene permiso para ello).
- ✓ El producto deberá usarse con Mozilla Firefox como navegador o Internet Explorer.

**Requisitos de Seguridad**

- Debe garantizar la conectividad e integridad de los datos almacenados a través de la red. Esto está garantizado por Sistema Operativo.
- Debe garantizar la confidencialidad para proteger la información de acceso no autorizado. Esto estará garantizado por el Sistema Gestor de Base de Datos.
- El sistema impondrá un estricto control de acceso que permitirá a cada usuario tener disponible solamente las opciones relacionadas con su actividad.
- El sistema no permitirá el acceso a informaciones a partir de puntos no autorizados.

- En el diseño de la aplicación debe tenerse en cuenta la existencia de regulaciones y/o restricciones en la manipulación de la información.
- Las reglas de control de acceso deben ser aplicables a las bases de datos y a los sistemas que trabajan operativamente con los datos.

### Requisitos Políticos-culturales

- A la hora de brindar los servicios que ofrece el producto el nivel social, cultural o étnico, no determinarán una prioridad o limitante.

### Ayuda y documentación en línea

- En la ejecución de las funcionalidades del sistema, se emitirán mensajes que pueden ser informativos, de error o de advertencia. Los informativos se refieren a la respuesta del sistema al realizar alguna operación; las advertencias se mostrarán antes de realizar alguna acción que afecte otros procesos o suponga una modificación de la información registrada. Por otro lado los mensajes de error se emitirán cuando no se introduzca información obligatoria, o esta sea incorrecta.

### Requisitos Legales

- La herramienta propuesta responderá a los intereses del CETAD de Sancti-Spíritus.
- El producto podrá ser comercializado.

### Requisitos de Confiabilidad

- El sistema debe ser tolerante ante los fallos; y las operaciones a realizar deben ser transaccionales.

### Requisitos de Software

- La aplicación debe poderse ejecutar en entornos *Windows*. Del lado del servidor se utilizará Apache como servidor web, del lado del cliente cualquiera de los exploradores existentes en el mercado, con PostgreSQL como gestor de bases de datos.

### Requisitos de Hardware

Servidor:

La máquina servidora debe tener como mínimo las siguientes características de Hardware: Procesador Pentium III 1 GHz o superior, 512 MB de memoria RAM (incluye la utilizada por el Sistema Operativo) y 40 GB de capacidad en disco duro.

Cliente:

Las computadoras situadas en los puestos de trabajo de los usuarios requerirán como mínimo un procesador Pentium III, 128 MB de memoria RAM. Estas máquinas deben estar conectadas en red con el servidor.

**2.7 Descripción del sistema propuesta**

**2.7.1 Concepción general del sistema**

El resultado que se pretende alcanzar con esta propuesta es la obtención de una aplicación propia que gestione la información en el Centro de Estudio de Técnicas Avanzadas de Dirección en la UNISS, facilitando el acceso y manejo de la información , es decir posibilitando al claustro del CETAD la divulgación de sus actividades y logros así como posibilitando a los alumnos maestrantes el acceso a la bibliografía lo que repercute en mayor calidad de trabajo, la aplicación cuenta con una interfaz web.

La aplicación brinda la posibilidad de hacer algún procesamiento básico así como acceder a la información contenida en la base de datos mediante una interfaz web.

**2.7.1.1 Actores del Sistema**

“Un actor no es más que un conjunto de roles que los usuarios de Casos de Uso desempeñan cuando interaccionan con estos Casos de Uso. Los actores representan a terceros fuera del sistema que colaboran con el mismo. Una vez que hemos identificado los actores del sistema, tenemos identificado el entorno externo del sistema.” (Booch, Jacobson, & Rumbaugh, 2006, p. 128)

En este caso los actores que interactúan con el sistema se definen a continuación en la tabla 3.1.

Nombre del actor	Descripción
Visitante	Toda persona que entre a la aplicación en busca de información general como noticias datos, etc, que de algún modo debe estar vinculada al centro.
Administrador	Se encarga del mantenimiento de la base de datos y de la aplicación en general.
Responsable Municipal	Es la persona que actualiza la información municipal y

	entrega la información a poner en los informes municipales, además solicita reportes de su interés.
--	---

Tabla 8 Descripción de los actores del sistema.

### Modelo de casos de uso del sistema

“La forma en que interactúa cada actor del sistema con el sistema se representa con un Caso de Uso. Los Casos de Uso son “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. De manera más precisa, un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia.” (Booch, Jacobson, & Rumbaugh, 2006, p. 115)

#### 2.7.2.1 Paquetes y sus Relaciones

“Subdividir los casos de uso en paquetes resulta de mucha ayuda en la modelación de cualquier sistema informático. Los paquetes son un mecanismo de organización de elementos que subdividen el modelo en otros más pequeños que colaboran entre sí. Este particionamiento debe hacerse sobre la base de los requerimientos funcionales y el dominio del problema y debe ser reconocible por las personas con conocimiento del dominio.” (Cáceres, 2005, p. 50)

Para ello se propone asignar la mayor parte de un cierto número de casos de uso a un paquete concreto.

A partir de los criterios expuestos anteriormente se propone el siguiente diagrama de paquetes:

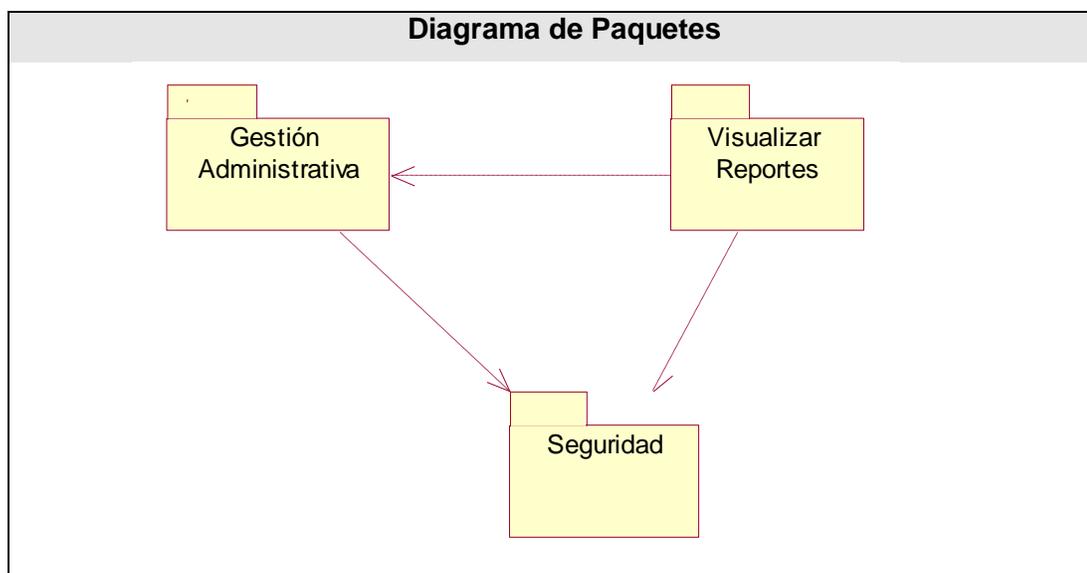


Figura 2 Diagrama de Paquetes para los Casos de Uso del Sistema.

**Paquete Seguridad:** En este paquete se agrupan las funcionalidades relacionadas con la autenticación y cambio de contraseña de los usuarios del sistema.

**Paquete Gestión Administrativa:** En este paquete se agrupan las funcionalidades relacionadas con la actualización (altas, bajas y modificaciones) de los datos.

**Paquete Visualización de Reportes:** En este paquete se agrupan las funcionalidades relacionadas con, la visualización de los datos, filtrados según diferentes criterios de búsqueda; la obtención de reportes.

### 2.7.2.2 Diagramas de Casos de Uso del Sistema

“Los casos de uso son artefactos narrativos que describen el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario. Establece un acuerdo entre clientes y desarrolladores sobre las condiciones y posibilidades (requisitos) que debe cumplir el sistema.” (Jiménez Hidalgo, 2009, p. 22)

“De acuerdo con el RUP los casos de uso se derivan del análisis de los requerimientos enriqueciendo requerimientos funcionales a los que se encuentran asociados”. (Cáceres, 2005, p. 91)

El diagrama de casos de uso muestra la relación que existe entre estos y los actores del sistema. A continuación se muestran los casos de uso del sistema identificados por paquetes.

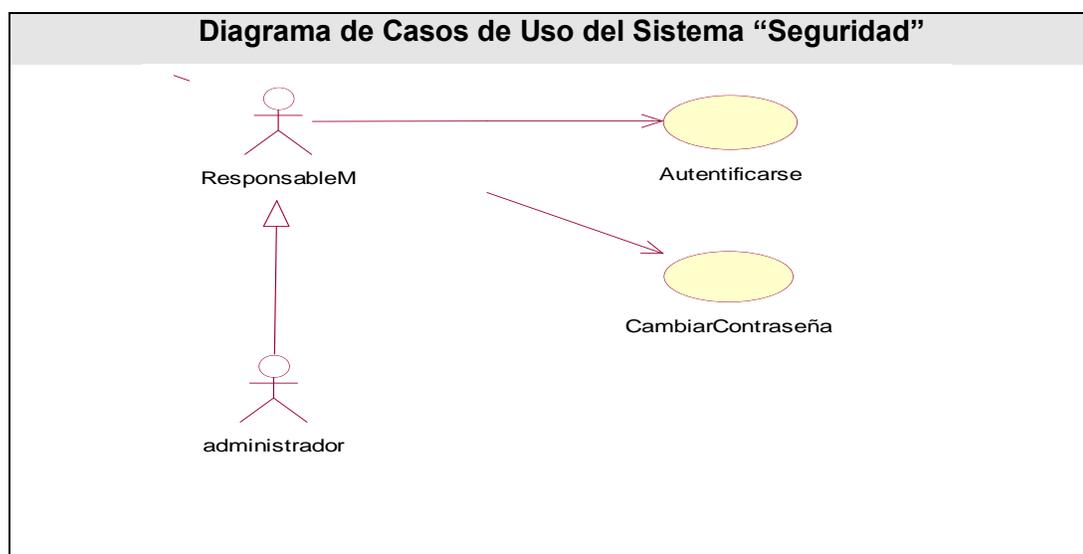


Figura 3 Diagrama de Casos de Uso del Paquete "Seguridad".

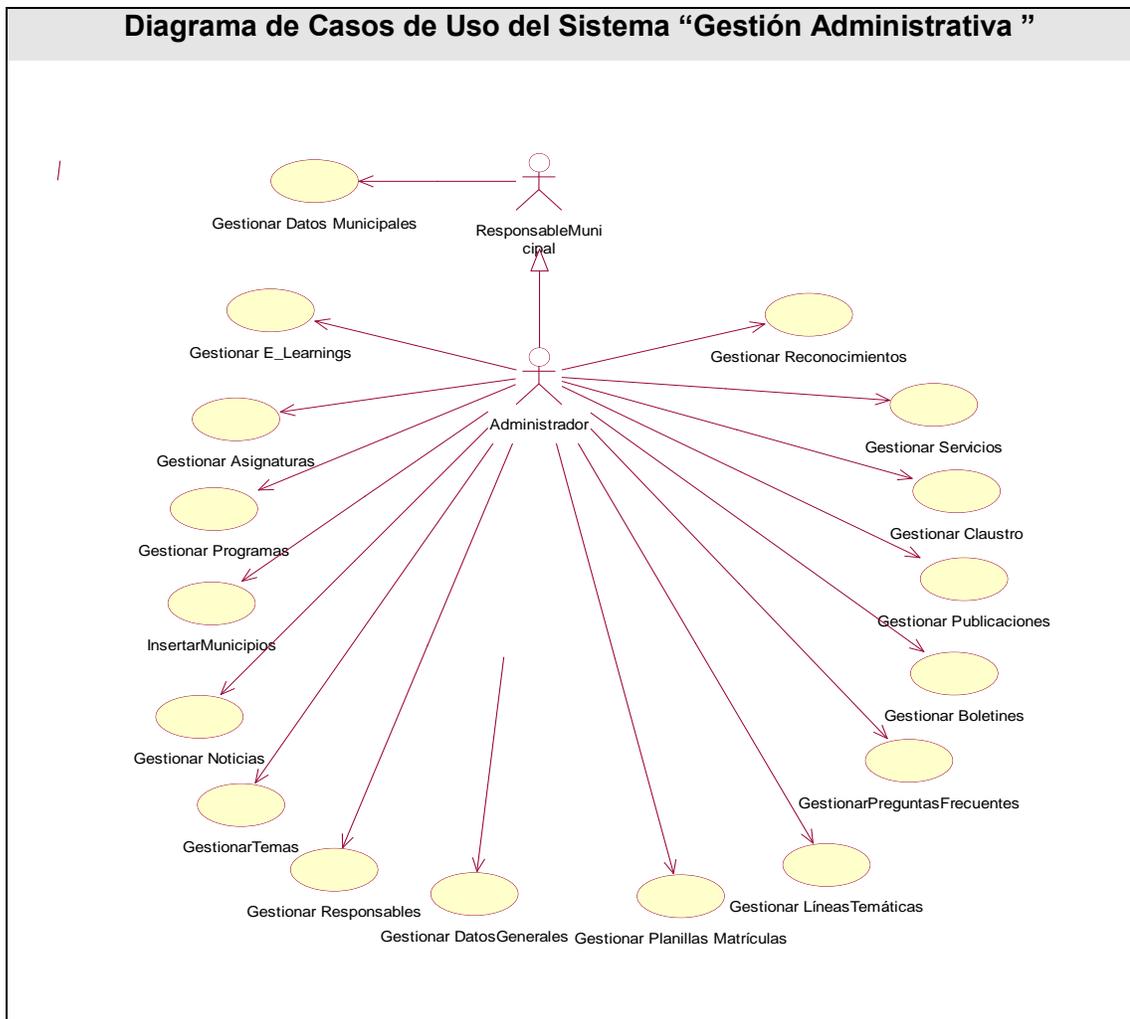


Figura 4 Diagrama Casos de Uso del Paquete “Gestión Administrativa”.

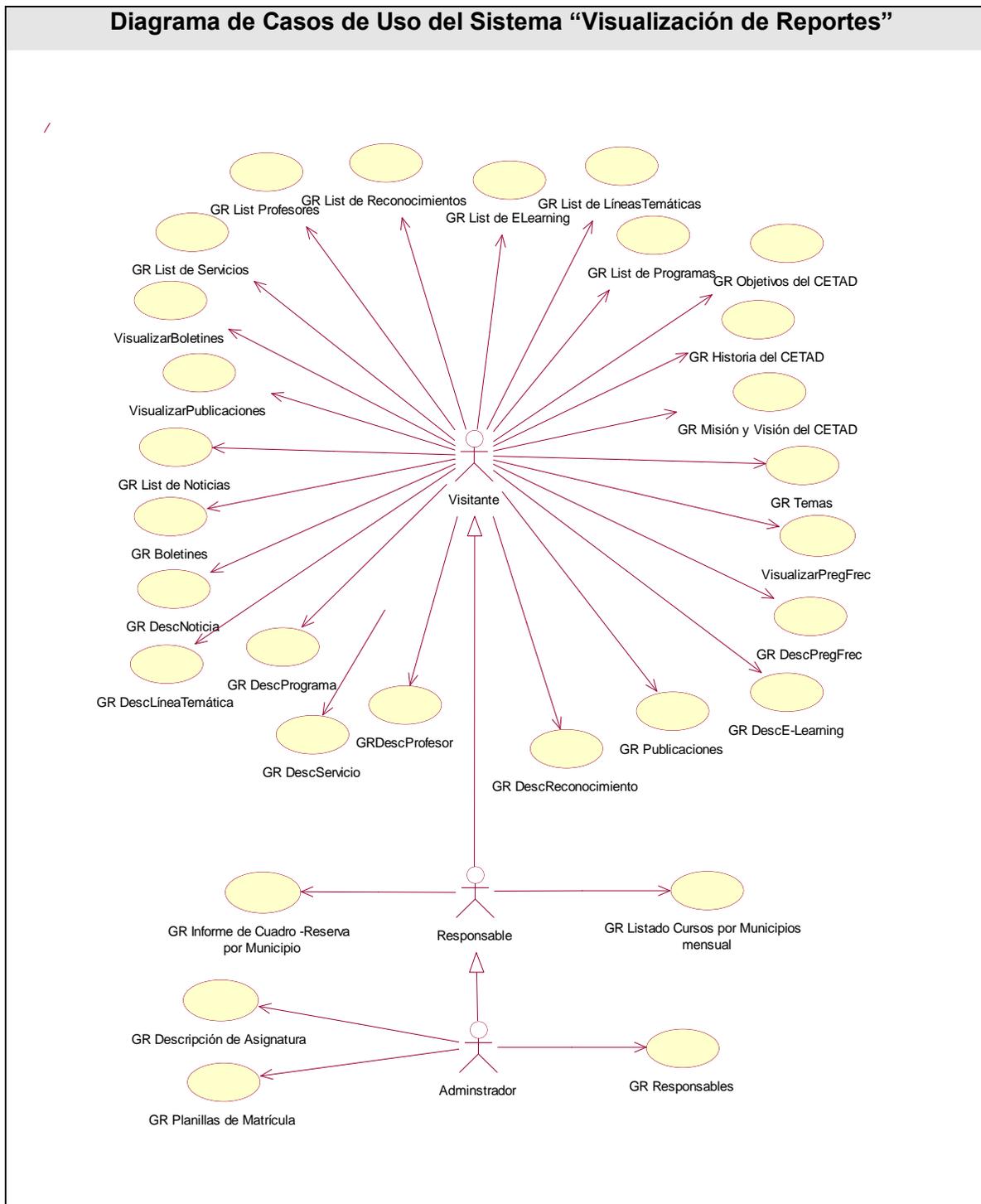


Figura 5 Diagrama Casos de Uso del Paquete “Visualización de Reportes”.

### 2.7.2.3 Descripción de los casos de uso del sistema

En este epígrafe se realiza una descripción textual detallada de todos los casos de uso del sistema. Por cada caso de uso se exponen aspectos tales como: los actores que intervienen en

ellos, su propósito general, un resumen de cómo se realizan, las referencias a los requisitos que cubren, entre otros.

Las descripciones de los casos de uso aparecen en los anexos siguientes:

**Paquete: Seguridad**

1. Autenticarse (Anexo C.1)
2. Cambiar Contraseña (Anexo C.2)

**Paquete: Gestión de Información**

3. Gestionar Líneas Temáticas (Anexo C.3)
4. Gestionar Programas (Anexo C.4)
5. Gestionar Reconocimientos (Anexo C.5)
6. Gestionar Claustro (Anexo C.6)
7. Gestionar Asignaturas (Anexo C.7)
8. Gestionar Noticias (Anexo C.8)
9. Gestionar Responsables. (Anexo C.9)
10. Gestionar Servicios (Anexo C.10)
11. Gestionar Publicaciones (Anexo C.11)
12. Gestionar Boletines (Anexo C.12)
13. Gestionar Planillas Matrículas (Anexo C.13)
14. Gestionar Datos Municipales (Anexo C.14)
15. Gestionar Datos Generales (Anexo C.15)
16. Gestionar Temas (Anexo C.16)
17. Gestionar E\_Learning (Anexo C.35)
18. Gestionar Preguntas Frecuentes (Anexo C.43)
19. Insertar Municipios. (Anexo C.46)

**Paquete: Salida de Información**

20. Generar Reporte Listado de Noticias (Anexo C.17)
21. Generar Reporte Listado de Líneas Temáticas (Anexo C.18)
23. Generar Reporte Listado de Programas (Anexo C.19)
24. Generar Reporte Objetivos del CETAD (Anexo C.20)
25. Generar Reporte Historia del CETAD (Anexo C.21)
26. Generar Reporte Misión y Visión del CETAD (Anexo C.22)
27. Generar Reporte Listado de Profesores (Anexo C.23)

- 28. Generar Reporte Listado de Reconocimientos (Anexo C.24)
- 29. Generar Reporte Descripción de Asignatura (Anexo C.25)
- 30. Generar Reporte Listado de Servicios (Anexo C.26)
- 21. Generar Reporte Responsables (Anexo C.27)
- 22. Generar Reporte Publicaciones (Anexo C.28)
- 23. Generar Reporte Boletines (Anexo C.29)
- 24. Generar Reporte Planillas de Matrícula (Anexo C.30)
- 25. Generar Reporte Listado de cursos por municipio mensual. (Anexo C.31)
- 23. Generar Reporte Informe de Cuadro-Reserva por municipio. (Anexo C.32)
- 24. Generar Reporte Temas (Anexo C.33)
- 25. Generar Reporte Listado de E\_Learning. (Anexo C.34)
- 25. Generar Reporte Descripción de Noticia. (Anexo C.36)
- 25. Generar Reporte Descripción de Línea Temática (Anexo C.37)
- 25. Generar Reporte Descripción de Programa. (Anexo C.38)
- 25. Generar Reporte Descripción de Profesor (Anexo C.39)
- 25. Generar Reporte Descripción de Reconocimiento (Anexo C.40)
- 25. Generar Reporte Descripción de Servicio (Anexo C.41)
- 25. Generar Reporte Descripción de E\_Learning (Anexo C.42)
- 25. Generar Reporte Listado de Preguntas Frecuentes (Anexo C.44)
- 25. Generar Reporte Descripción de Pregunta Frecuente (Anexo C.45)

## **2.8 Conclusiones**

En este capítulo se comenzó a desarrollar la propuesta de solución, obteniéndose a partir del análisis de los procesos del negocio, un listado con las principales funcionalidades que debe tener el sistema y los requisitos adicionales, se representaron los Diagramas de Casos de Uso del Sistema, y finalmente se describieron las acciones de los actores del sistema con los casos de uso con los que interactúan.

**Capítulo III. Implementación de la Aplicación Web para la Gestión de la Información en el  
CETAD**

**3.1 Introducción**

En este capítulo se describen los diagramas de las clases de la aplicación, el diseño de la base de datos, el tratamiento de errores, así como el modelo de implementación al describir los componentes a construir y su organización y dependencia entre nodos físicos en los que funcionará a aplicación, es decir se define la organización del sistema en subsistemas y se describe cómo se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración.

**3.2 Diagrama de clases del diseño**

Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. En el caso de las aplicaciones web, el diagrama de clases representa las colaboraciones que ocurren entre las páginas, donde cada página lógica puede ser representada como una clase. Al tratar de utilizar el diagrama de clases tradicional para modelar aplicaciones web surgen varios problemas, por lo cual los especialistas del Rational plantearon la creación de una extensión al modelo de análisis y diseño que permitiera representar el nivel de abstracción adecuado y la relación con los restantes artefactos de UML. (Cáceres, 2005)

El diagrama de clases web, fue realizado, a partir de los casos de uso del sistema, tal como se muestra en la tabla siguiente:

<b>Caso de uso</b>	<b>Diagrama de clases web</b>
1 "Autenticarse"	Anexo C.1
2 "Cambiar Contraseña"	Anexo C.2
3 "Gestionar Líneas Temáticas"	Anexo C.3
4 "Gestionar Programas"	Anexo C.4
5 "Gestionar Reconocimientos"	Anexo C.5
6 "Gestionar Claustro"	Anexo C.6
7 "Gestionar Asignaturas"	Anexo C.7

8 “Gestionar Noticias”	Anexo C.8
9 “Gestionar Responsables”	Anexo C.9
10 “Gestionar Servicios”	Anexo C.10
11 “Gestionar Publicaciones”	Anexo C.11
12 “Gestionar Boletines”	Anexo C.12
13 “Gestionar Planillas Matrículas”	Anexo C.13
14 “Gestionar Datos Municipales”	Anexo C.14
15 “Gestionar Datos Generales”	Anexo C.15
16 “Gestionar Temas”	Anexo C.16
17 “Generar Reporte Listado de Noticias”	Anexo C.17
18 “Generar Reporte Listado de Líneas Temáticas”	Anexo C. 18
19 “Generar Reporte Listado de Programas”	Anexo C. 19
20 “Generar Reporte Objetivos del CETAD”	Anexo C. 20
21 “Generar Reporte Historia del CETAD”	Anexo C. 21
22 “Generar Reporte Misión y Visión del CETAD”	Anexo C. 22
23 “Generar Reporte Listado de Profesores”	Anexo C. 23
24 “Generar Reporte Listado de Reconocimientos”	Anexo C. 24
25 “Generar Reporte Descripción de Asignatura”	Anexo C. 25
26 “Generar Reporte Listado de Servicios”	Anexo C. 26
27 “Generar Reporte Responsables”	Anexo C. 27
28 “Generar Reporte Publicaciones”	Anexo C. 28
29 “Generar Reporte Boletines”	Anexo C. 29
30 “Generar Reporte Planillas de Matrícula”	Anexo C. 30
31 “Generar Reporte Listado de cursos por municipio mensual.”	Anexo C. 31
32 “Generar Reporte Informe de Cuadro-Reserva por municipio.”	Anexo C. 32
33 “Generar Reporte Temas”	Anexo C. 33
34 “Generar Reporte Listado de E_Learning”	Anexo C. 34

35 "Gestionar E_Learning"	Anexo C. 35
36 "Generar Reporte Descripción de Noticia"	Anexo C. 36
37 "Generar Reporte Descripción de Línea Temática"	Anexo C. 37
38 "Generar Reporte Descripción de Programa"	Anexo C. 38
39 "Generar Reporte Descripción de Profesor"	Anexo C. 39
40 "Generar Reporte Descripción de Reconocimiento"	Anexo C. 40
41 "Generar Reporte Descripción de Servicio"	Anexo C. 41
42 "Generar Reporte Descripción de E_Learning"	Anexo C. 42
43 "Gestionar Preguntas Frecuentes"	Anexo C. 43
44 "Generar Reporte Listado de Preguntas Frecuentes"	Anexo C. 44
45 "Generar Reporte Descripción de Pregunta Frecuente"	Anexo C. 45
46 "Insertar Municipio"	Anexo C. 46

*Tabla 9 Diagramas de clases web.*

### 3.3 Diseño de la base de datos

Una base de datos o banco de datos (del inglés Database) es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. El diseño de la base de datos es una de las tareas más importantes en la construcción de un sistema, ya que una base de datos bien diseñada contendrá información correcta, almacenará los datos más eficientemente y será más fácil de gestionar y de mantener. (Wesley, Introducción a los Sistemas de Bases de Datos, 2005)

#### 3.3.1 Modelo lógico de datos

El diagrama del modelo lógico de datos o diagrama de clases persistentes, muestra las clases capaces de mantener su valor en el espacio y en el tiempo. (Cáceres, 2005)

A partir de este planteamiento se definieron las clases que participan en el modelo lógico de datos tal y como se muestra en el anexo E.1.

#### 3.3.2 Modelo físico de datos

Cuando se define correctamente el modelo lógico, se hace mucho menos engorroso llegar al modelo de datos o modelo físico como también se le denomina en la metodología RUP de la siguiente forma: *"el modelo de datos representa la estructura o descripción física de las tablas*

*de la base de datos y es obtenido a partir del diagrama de clases persistentes”.* (Cáceres, 2005, p. 91)

En el anexo E.2 aparece el diagrama clases del modelo físico para el sistema propuesto.

### **3.4 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 que deben tenerse en cuenta para el desarrollo del sistema.

### **3.5 Estándares en la interfaz de la aplicación**

“La interfaz es en realidad un modelo mental permanente, es decir una representación cognitiva o conceptualización que el usuario hace del sistema. A fin de que este modelo se mantenga a lo largo del programa ha de tener una consistencia, es decir mantener su coherencia de principio a fin.” (Machado, 2006, p. 103)

Por ello se han de mantener las reglas, los criterios en la operatividad, la imagen parcial o total, etc.; pues una incoherencia de diseño puede aportar pérdidas de eficacia del propio contenido que se quiera transmitir.

Para lograr un adecuado diseño de la interfaz de la aplicación web, se tuvieron en cuenta las ideas siguientes:

- El uso adecuado de iconos e imágenes relativamente pequeñas que facilite la comprensión de las funcionalidades del sistema.
- Un menú acorde en gran medida a los requerimientos funcionales, no funcionales y a la temática en cuestión.
- Las etiquetas de los formularios deben contener un lenguaje claro y evitarse la carga visual de los mismos.
- La interfaz diseñada para la aplicación web dinámica debe estar concebida para la resolución 800x600 píxel.
- La navegabilidad por las páginas debe ser consistente y evitando la ruptura de hipervínculos.
- Es aconsejable utilizar colores claros y relajantes a la vista del usuario para que este se sienta cómodo mientras interactúa con el sistema.

#### **3.5.1 Tratamiento de errores**

El sistema ha sido implementado de manera tal que se minimicen los errores aplicando técnicas de validación de datos y mediante la cuidadosa confección de la interfaz de entrada

salida. Los mensajes de error que emite el sistema se mostrarán en un lenguaje claro y de fácil comprensión a personas sin conocimientos avanzados de computación. Además de esto se pedirá la confirmación por parte del usuario de operaciones que impliquen riesgos de pérdida de datos, tales como eliminación. Consultar Anexo G.

### 3.5.2 Seguridad

Para lograr la seguridad y protección de la información almacenada, el sistema exige a los usuarios un login y una contraseña para poder acceder al mismo, controlándose de esta forma los niveles de acceso a la información. Solo podrán actualizar información presente en la base de datos del sistema, los usuarios que cuenten con dichos privilegios. La consistencia de los datos es otro aspecto que se toma en consideración, y para ello el sistema cuenta con formularios validados, con funciones del lenguaje PHP que garantizan que la información que se registre en la base de datos sea totalmente consistente e íntegra.

### 3.6 Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue contiene los nodos que conforman la topología de hardware sobre la cual se ejecuta el sistema software implementado (aplicación web). En la siguiente figura se muestra el Diagrama de despliegue de la aplicación desarrollada. El mismo cuenta con tres nodos.

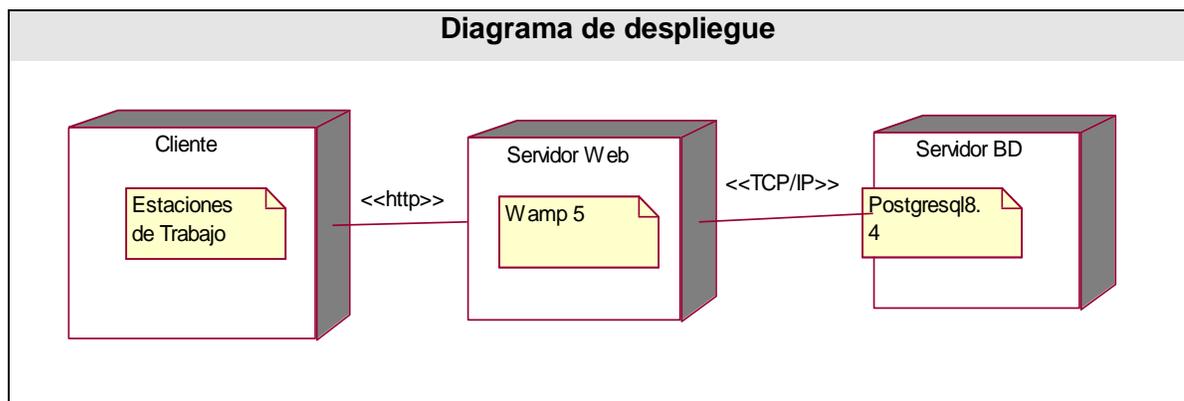


Figura 6 Diagrama de Despliegue

### 3.7 Diagrama de Componentes

Los diagramas de componentes se utilizan para modelar la vista de implementación estática de un sistema. Muestran tanto los componentes de software (código fuente, binario y ejecutable) como las relaciones lógicas entre ellos en un sistema. Y como todos los

diagramas, también pueden contener paquetes utilizados para agrupar elementos del modelo.

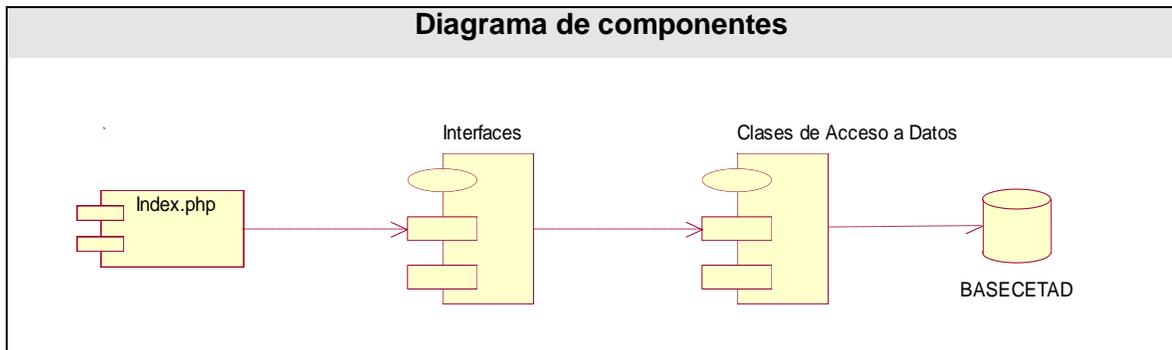


Figura 7 Diagrama de Componentes

### 3.7.1 Funcionalidades por Paquetes

✓ **Paquete de Componentes Interfaces:** En este paquete se encuentran los componentes que contienen las implementaciones de las clases interfaz de la aplicación web, donde se exponen todas las funcionalidades que brinda la misma.

✓ **Paquete de Componentes Clases de Acceso a Datos:**

En este paquete se encuentran los componentes que contienen las implementaciones de clases y librerías que permiten conectarnos a la base de datos así como las implementaciones de las clases que representan las entidades del sistema.

### 3.8 Conclusiones

En este capítulo se han descrito los diferentes pasos que componen el diseño y la implementación del sistema. Se desarrollaron los diagramas de clases de aplicaciones web, el diseño de la base de datos, el modelo de implementación y se definieron además una serie de políticas que tienen en cuenta el diseño de la interfaz, el tratamiento de los posibles errores, entre otras. Se describió la distribución del sistema en nodos, especificados en el diagrama de despliegue y se mostró el diagrama de componentes. Todo ello con el objetivo de lograr una herramienta automatizada que cumpla con las expectativas del cliente.

## Capítulo IV Estudio de Factibilidad

### 4.1 Introducción

Es necesario para la realización de un proyecto estimar el esfuerzo humano, el tiempo de desarrollo que se requiere para la ejecución del mismo y también su costo. Estas estimaciones pueden realizarse a través del método de puntos de función del modelo de COCOMO II.

En este capítulo se realizará el estudio de factibilidad del sistema utilizando el modelo de COCOMO II y se analizarán los costos y beneficios del mismo, así como su factibilidad.

### 4.2 Planificación

Uno de los factores importantes a tener en cuenta en el diseño o mejoramiento de una aplicación informática, que permita apoyar la toma de decisiones, está relacionado con las ventajas del sistema propuesto que justifiquen o no su costo.

Los sistemas informáticos tienen como objetivo fundamental ofrecer la información adecuada en el momento que se solicite, pero si los ahorros que se obtienen con la información registrada y procesada, no compensan su costo, pueden no ser rentables. Sin embargo, la rentabilidad de un sistema de este tipo a veces resulta difícil de estimar, pues el valor de la información no es fácilmente cuantificable.

#### Entradas Externas:

Entrada externa	Ficheros	Elementos de Datos	Clasificación
Insertar Datos Generales	1	4	S
Actualizar Datos Generales	1	4	S
Insertar Líneas Temáticas	1	3	S
Actualizar Líneas Temáticas	1	3	S
Eliminar Líneas Temáticas	1	3	S
Insertar Servicios	3	16	C
Actualizar Servicios	3	16	C
Eliminar Servicios	3	16	C
Insertar Profesores	1	6	S
Actualizar Profesores	1	6	S
Eliminar Profesores	1	6	S
Insertar Programas	1	3	S

Actualizar Programas	1	3	S
Eliminar Programas	1	3	S
Insertar Reconocimientos	1	5	S
Actualizar Reconocimientos	1	5	S
Eliminar Reconocimientos	1	5	S
Insertar Asignaturas	1	3	S
Actualizar Asignaturas	1	3	S
Eliminar Asignaturas	1	3	S
Insertar E_Learnings	1	11	S
Actualizar E_Learnings	1	11	S
Eliminar E_Learnings	1	11	S
Insertar Temas	1	3	S
Actualizar Temas	1	3	S
Eliminar Temas	1	3	S
Insertar Noticias	1	5	S
Actualizar Noticias	1	5	S
Eliminar Noticias	1	5	S
Insertar Responsables	1	6	S
Actualizar Responsables	1	6	S
Insertar Preguntas Frecuentes	1	3	S
Actualizar Preguntas Frecuentes	1	3	S
Eliminar Preguntas Frecuentes	1	3	S
Insertar Municipio	1	15	S
Actualizar Municipio	1	13	S
Insertar Curso Municipal	2	8	M
Cambiar Contraseña	1	1	S
Finalizar Curso Municipal	1	1	S
Autenticarse	2	2	S
<b>TOTAL</b>	<b>Simple: 36, Media: 1, Compleja: 3.</b>		

Tabla 10 Planificación: Entradas Externas

**Salidas Externas:**

Salida Externa	Ficheros	Elementos	de	Clasificación
----------------	----------	-----------	----	---------------

		datos	
Visualizar Misión y Visión	1	2	S
Visualizar Historia	1	1	S
Visualizar Objetivos	1	1	S
Listar Líneas Temáticas	1	2	S
Listar Servicios	7	21	C
Listar Programas	1	2	S
Listar Claustro	1	2	S
Listar Reconocimientos	1	2	S
Listar Asignaturas	1	2	S
Listar E_Learnings	1	2	S
Listar Temas	1	2	S
Listar Responsables	2	6	M
Listar Preguntas Frecuentes	1	3	S
<b>TOTAL</b>	<b>Simple: 11, Media: 1, Compleja: 1.</b>		

Tabla 11 Planificación: Salidas Externas

**Peticiones:**

Petición	Ficheros	Elementos de datos	Clasificación
Descripción Noticia	1	5	S
Descripción Línea Temática	1	3	S
Descripción Servicio	7	21	C
Descripción Programa	1	3	S
Descripción Reconocimiento	1	5	S
Descripción Profesor	1	6	S
Descripción Asignatura	1	3	S
Descripción E_Learning	1	11	S
Descripción Pregunta Frecuente	1	3	S
Informe Cuadro-Reserva Municipal	1	12	S
Informe Cursos Municipales	3	9	M
<b>TOTAL</b>	<b>Simple: 9, Media: 1, Compleja: 1.</b>		

Tabla 12 Planificación: Peticiones

**Ficheros Internos:**

Fichero Interno	Records	Elementos de datos	Clasificación
Administración	1	4	S
Asignaturas	1	3	S
Cursos Municipales	1	3	S
E_Learning	1	11	S
General Datos	1	4	S
Información Municipal	1	15	S
Líneas Temáticas	1	3	S
Noticias	1	5	S
Preguntas Frecuentes	1	3	S
Profesores	1	6	S
Programas	1	3	S
Reconocimientos	1	5	S
Responsables	1	6	S
Servicios	1	8	S
Temas	1	3	S
<b>TOTAL</b>	<b>Simple: 15, Media: 0, Compleja: 0.</b>		

Tabla 13 Planificación: Ficheros Lógicos Internos

Elementos	S	X Peso	M	X Peso	C	X Peso	PF. Subtotal
Ficheros lógicos internos	15	(*7)	0	(*10)	0	(*15)	105
Ficheros de interfaces externas	0	(*5)	0	(*7)	0	(*10)	0
Entradas externas	36	(*3)	1	(*4)	3	(*6)	130
Salidas externas	11	(*4)	1	(*5)	1	(7)	56
Peticiones	9	(*3)	1	(*4)	1	(6)	37
<b>Total</b>							<b>328</b>

Tabla 14 Planificación: Puntos de Función sin ajustar.

#### Cálculo de las instrucciones fuentes:

El cálculo de las instrucciones fuentes, según COCOMO II, se basa en la cantidad de instrucciones por punto de función que genera el lenguaje de programación empleado.

Características	Valor
-----------------	-------

Puntos de función desajustados	328			
Lenguaje	PHP	Java Script	SQL	HTML
% de utilización en la aplicación	70% (≈230)	5% (≈16)	10% (≈33)	15% (≈49)
Instrucciones fuentes por puntos de función	57	56	31	43
Instrucciones fuentes	13110	896	1023	2107
Total Instrucciones fuentes (LOC)	15798			

Tabla 15 Planificación: Cálculo de las instrucciones fuentes

### 4.3 Costos

#### Multiplicadores de esfuerzo:

Multiplicador	Descripción	Valor
RCPX	La complejidad del producto es media.	1
RUSE	Se implementa código reutilizable para su aprovechamiento en el proyecto.	1
PDIF	La plataforma es estable. Requerimientos bajos de almacenamiento y tiempo de ejecución.	0.87
PERS	La capacidad de los especialistas (analistas-programadores) es alta. La continuidad del personal es alta.	0.83
PREX	El equipo tiene poco dominio y conocimiento del lenguaje de programación, plataforma y herramientas de desarrollo utilizados. No ha desarrollado aplicaciones similares, casi ninguna experiencia.	1.12
FCIL	Se utilizan herramientas e instrumentos de programación modernos.	0.87
SCED	Los requerimientos de calendario de desarrollo son bajos.	1
		<b>0.70</b>

Tabla 16 Costos: Definición de los Multiplicadores de Esfuerzo (MEj).

7

$$EM = \prod_{i=1}^7 EM_i = RCPX * RUSE * PDIF * PERS * PREX * FCIL * SCED = 0.70$$

i=1

#### Factores de Escala:

Factor	Descripción	Valor
--------	-------------	-------

PREC	Aspectos novedosos	2.48
FLEX	El sistema cuenta con alguna flexibilidad en relación con las especificaciones de los requerimientos preestablecidos y a las especificaciones de interfaz externa.	2.03
TEAM	Interacciones principalmente cooperativas. Mediana experiencia previa operando	1.10
RESL	La arquitectura es sólida y los riesgos generalmente se mitigan. Poca incertidumbre, riesgos no son críticos.	1.41
PMAT	Relación con el proceso de madurez del software. Nivel 3.	3.12
5 $\sum_{i=1}^5 SFi$		10.14

Tabla 17 Costos: Definición de los valores de los Factores de Escala (SFi).

5

$$SF = \sum_{i=1}^5 SFi = PREC + FLEX + RESL + TEAM + PMAT = 10.14$$

**Valores calibrados:**

$$A = 2.94; B = 0.91; C = 3.67; D = 0.28$$

$$E = B + 0.01 * \sum SFi = 0.91 + 0.01 * 10.14 = 1.01$$

$$F = D + 0.2 * (E - B) = 0.28 + 0.2 * (1.01 - 0.91) = 0.3$$

Cálculo del esfuerzo (PM):

$$PM = A * (MSLOC)E * II Emi = 2.94 * (15,798) 1.03 * 0.70 = 35.32 \approx 35 \text{ Hombres/Mes.}$$

**Cálculo del tiempo de desarrollo:**

$$TDEV = C * PM F = 3.67 * (35) 0.26 = 9.25 \approx 9 \text{ meses (Estimado)}$$

**Cálculo de la cantidad de hombres:**

$$CH = PM / TDEV = 35 / 9 = 3.9 \approx 4 \text{ hombres}$$

Como el equipo de trabajo está formado realmente por 1 persona, se vuelve a calcular el tiempo de desarrollo para la cantidad real de hombres.

$$CH^* = 1 \text{ hombres.}$$

$$TEDV = PM / CH^* = 35 / 1 = 35 \text{ meses.}$$

**Cálculo del costo:**

Asumiendo como salario promedio mensual (SP) \$275.00

$$CHM = CH * SP = 1 * 275 = 275$$

$$\text{Costo} = CHM * PM$$

$$\text{Costo} = 275 * 35$$

$$\text{Costo} = \$9625 \text{ MN}$$

- Cálculos

Cálculo de:	Valor
Esfuerzo (PM: Hombres - mes)	35 Hombres/Mes
Tiempo de Desarrollo(meses)	35Meses
Cantidad de Hombres	1
Costo	\$9625
Salario medio	\$ 275.00

*Tabla 18 Costos: Cálculo del esfuerzo, tiempo de desarrollo, cantidad de hombres y costo.*

**4.4 Beneficios tangibles e intangibles**

**Beneficios intangibles:**

Los beneficios que se obtendrán con el desarrollo del sistema propuesto son fundamentalmente intangibles, debido a que la aplicación permitirá recolectar información general sobre el CETAD, su funcionamiento como centro de estudios, los servicios que ofrece a distintos niveles, ofreciendo a Cuba y el mundo una panorámica del desarrollo alcanzado en ese centro.

Esto permite tener un mejor control de cuáles son las actividades que realiza el CETAD, y el personal con que cuenta, así como ahorrar el tiempo que se invierte en buscar esta información ya que hay que tener en cuenta que el CETAD es un centro de gran tamaño, aumentará la disponibilidad de las informaciones, mejoras en cuanto a la organización, controlándose la información de los profesionales maestrantes.

**Beneficios tangibles:**

En paralelo a la etapa de modelado y de implementación de los módulos de la etapa actual del Proyecto, se establecen las fórmulas comerciales necesarias para lograr la introducción estable e incremental de productos y servicios asociados en el mercado internacional, con especial énfasis en el contexto latinoamericano, de forma tal que los beneficios tangibles esperados se

materialicen y así lograr que los servicios gerenciales y administrativos se conviertan en una fuente de ingreso al país.

Con la introducción de la aplicación web en el ambiente del CETAD, para la correcta gestión de la información se disminuirán los gastos de materiales de oficina que actualmente existen. Las sedes municipales experimentaran un significativo ahorro de recursos ya que anteriormente tenían que trasladarse desde los municipios para traer los informes al CETAD, gastando combustible, mientras que ahora podrán acceder vía online.

### **4.5 Análisis de costos y beneficios**

La creación de cualquier producto informático produce un costo de desarrollo, pero este se puede justificar por los beneficios tangibles e intangibles que trae consigo.

La utilización de este nuevo sistema para la gestión de la información en el CETAD permite registrar la información necesaria para cada uno de los temas informativos que el centro de estudios requiere para su trabajo.

Quedan registrados los cambios que se realizaron en las líneas temáticas, servicios, asignaturas, reconocimientos y otros de forma tal que pueden ser consultados en cualquier momento, por los administradores del sistema, profesionales maestrantes y especialistas.

El sistema provee a los profesores y directivos de gran parte de los reportes necesarios para el trabajo diario del Centro de Estudios de Técnicas Avanzadas de Dirección, brindando las posibilidades a los usuarios y niveles superiores para una efectiva toma de decisiones con respecto a la gestión de la información.

Analizando el costo del proyecto que es de \$9625.00 contra los numerosos beneficios que reportará, detallados con anterioridad; y la necesidad, de desarrollar una herramienta para informatizar el proceso de gestión de la información solicitado por los trabajadores del CETAD para elevar el control del procesamiento de la información, se hace factible la construcción del sistema.

### **4.6 Conclusiones**

Una vez terminado el estudio de factibilidad del sistema, se estima para su realización se requiere de un tiempo de 35 meses para ser realizado por un solo hombre con un costo que asciende a \$9625.00.

La herramienta propuesta trae consigo una serie de beneficios sobre todo intangibles para la organización, pero no menos necesarios e importantes, ya que la misma va a contribuir a mejorar su funcionamiento, lo que indica que es factible implementar la herramienta propuesta.

## **Conclusiones**

Con la realización de la presente investigación se arribó a las siguientes conclusiones:

- ✓ Los antecedentes teóricos metodológicos identificados exponen la utilidad de la aplicación web como medio y herramienta de trabajo para contribuir al proceso de gestión de la información. Por otro lado permitió determinar que se emplearía la metodología RUP y el lenguaje UML para realizar el diseño de la propuesta, y la plataforma web para su implementación debido a las necesidades de los clientes de poder acceder a la aplicación a través de la red desde cualquier punto de la misma.
- ✓ Se determinó la utilización de PHP5 debido a que brinda las prestaciones necesarias y requeridas para el desarrollo de la aplicación, está soportado en la mayoría de las plataformas de sistemas operativos y soporta una gran cantidad de bases de datos y se escogió como gestor de base de datos PostgreSQL debido a que no se necesita de un manejo complejo de la información, es multiplataforma y fundamentalmente porque se adquiere libremente, es decir no tienen precio en el mercado.
- ✓ Se diseñó una propuesta de solución, partiendo de la descripción de los procesos del negocio y de la modelación de los casos de uso correspondientes, así como los requisitos funcionales y no funcionales definidos por el usuario.
- ✓ Se realizó un análisis de los costos y beneficios del sistema en el cual se demostró la factibilidad del mismo. Los resultados de este análisis demuestran que se puede proceder a la implementación del sistema por los beneficios que este aportaría al proceso de gestión de la información en el CETAD de la UNISS.
- ✓ Para la implementación de la aplicación se tomaron en cuenta varios principios distinguiéndose entre ellos, la interfaz amigable, las facilidades de uso y navegación, así como la concepción de la ayuda que orienta a los usuarios acerca de las funcionalidades brindadas por la aplicación y cómo trabajar con éstas.

Con el estudio realizado y el sistema propuesto, se cumple con el objetivo general: implementar una aplicación web para la gestión de la información en el CETAD de la UNISS.

**Recomendaciones**

- ✓ Valorar la posibilidad de generalizar la aplicación a los demás centros de estudios con estas características del país, realizando las adecuaciones pertinentes.
  
- ✓ Continuar el estudio con el objetivo de añadir nuevas funcionalidades a la aplicación, a fin de seguir desarrollándola, mediante la inserción de ayudas para los usuarios y la ampliación de las funcionalidades respecto a las dependencias municipales.

**Referencias Bibliográficas**

1. (2008). Recuperado el 2 de 6 de 2010, de Manuales de Dreamweaver:  
<http://www.infomanuales.net/Manuales/Dreamweaver.asp>
2. (29 de 4 de 2008). Recuperado el 28 de 5 de 2010, de DHTML Menú:  
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/839.php>
3. (2008). Recuperado el 14 de 1 de 2010, de Oficial Zend Studio:  
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/1178.php-30k>
4. Alfonso, I. (1998). *Conocimientos y empleo de las NTIC en el trabajo docente de los profesores en el área de las Ciencias Sociales*. Ciudad de La Habana.
5. Alonso, L. C. (2006). *Modulo Admisión del Sistema Automatizado para la Gestión de Información de la Misión Milagro*. Ciudad de la Habana.
6. Alvarez, R. (30 de 2 de 2008). Recuperado el 1 de 4 de 2010, de Introducción al HTML:  
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/534.php>
7. Bárbara, S. (2004). Recuperado el 15 de 3 de 2010, de La universalización de la educación superior en Cuba: una oportunidad para reflexionar sobre los modelos de gestión en las bibliotecas universitarias.:  
<http://eprints.rclis.org/archive/00001682/01/universalizacion.pdf>
8. Batista, Y. (2008). *Sistema para la autenticación, autorización y administración de perfiles*. Ciudad de La Habana: Científico Técnica.
9. Booch, G., Jacobson, I., & Rumbaugh, J. (2006). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Ciudad Habana: Editorial Félix Varela.
10. Burbeck, S. (2007). *Application programming in Smalltalk-80: How to use Model-View-Controller (MVC)*. . Technology Series.

11. Bustelo, R. C. (2001). Obtenido de [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol10\\_5\\_02/aci04502.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol10_5_02/aci04502.htm).
12. Cabero, J. (1998). *Las aportaciones de las nuevas tecnologías a las instituciones de formación continuas: reflexiones para comenzar el debate, en departamento de didáctica y organización escolar*. Madrid: Cervantes.
13. Cabrera, C. (2006). *Introducción al desarrollo de aplicaciones Web con ASP.NET: célula académica UABC-Live*. California: Baja California.
14. Cáceres, L. (2005). *Sistema de Promoción y Gestión Comercial para la Oficina de Transferencia Tecnológica de la Universidad de Cienfuegos*. Ciudad de La Habana: Trabajo de Diploma.
15. Castillo, I. M. (2008). *Implementación de un Servicio Web para la Administración de los departamentos docentes*. La Habana.
16. Cebrian, R. J. (2000). *Nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la educación*.
17. Centro de Investigaciones Bibliotecológicas. (2008). Recuperado el 30 de 1 de 2010, de Glosario de términos bibliotecológicos y de Ciencias de la Información: [http://www.uh.cu/facultades/fcom/portal/interes\\_glosa\\_terminos.htm](http://www.uh.cu/facultades/fcom/portal/interes_glosa_terminos.htm).
18. Conallen, J. (2002). *Building Web Applications with UML*. Boston: Addison-Wesley Professional.
19. Fernández, I. (1996). *Estudio sobre la unificación de conceptos en Ciencias de la información, Bibliotecología y Archivología*. La Habana. Recuperado el 21 de 3 de 2010, de [http://www.uh.cu/facultades/fcom/portal/interes\\_glosa\\_terminos.htm](http://www.uh.cu/facultades/fcom/portal/interes_glosa_terminos.htm)
20. Fidalgo, Á. (1991). Justificación y necesidades de las nuevas tecnologías aplicadas a la formación. *Revista Infodidac*, 71.
21. García, J. G. (2003). *PHP + SQL para principiantes*. Valladolid: Editorial del Grupo Universitario de Informática.

22. Group, T.P.G.D. (5 de 12 de 2008). *Postgres*. Recuperado el 12 de 2 de 2010, de Postgres: <http://www.postgresql.org/docs/8.3/interactive/intro-what-is.html>.
23. Heredia, A. (2008). *Tratamiento de Imágenes con Adobe Photoshop*. Valencia.
24. Hernández, A. (2005). *Modelo del Negocio*. Ciudad de La Habana.
25. Hernández, E. D. (2009). *Estándares de implementación para aplicaciones web*. Ciudad de La Habana: Científico Técnica.
26. Jiménez Hidalgo, Y. (2009). *Plataforma de Servicios de Valor Agregado: Servicio de Suscripciones Móviles*. Ciudad de La Habana.
27. Letelier, T. P. (2004). *Desarrollo de Software Orientado a Objeto usando UML*. Valencia: Ediciones Valencia.
28. Libre., W. I. (20 de junio de 2007). Recuperado el 23 de junio de 2010, de Aplicación Web: [http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicación\\_web](http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicación_web)
29. Libre., W. I. (2008). Recuperado el 23 de 3 de 2010, de Internet\_Explorer: [http://es.wikipedia.org/wiki/Internet\\_Explorer](http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Explorer)
30. Machado, O. J. (2006). *Portal de Psicología de la Universidad de Cienfuegos*.
31. Majo, J. (2008). *Nuevas Tecnologías de educación*. SEPAD. s.a.
32. Marecos, D. E. (6 de 10 de 2001). *Conceptos claves acerca de la salud* . Recuperado el 25 de 2 de 2010, de [http://med.unne.edu.ar/revista/revista108/con\\_claves\\_salud.html](http://med.unne.edu.ar/revista/revista108/con_claves_salud.html)
33. Mark, J. (2008). Recuperado el 26 de 3 de 2010, de Programación Web: <http://www.arsys.es/soporte/programacion/windows.htm>
34. Rivadeneira, A. (2004). *Pácticas de PostgreSQL*. Santiago de Chile.
35. Rucker, J. (2006). *Security HOWTO*. London: London Editions.
36. Rodríguez, L. (4 de 01 de 2006). *Conoce a Pear: El Repositorio de Aplicaciones y extensiones de php*. Recuperado el 2 de 1 de 2010, de [http://programacion.com/blogs/60\\_php\\_extensiones/php.htm](http://programacion.com/blogs/60_php_extensiones/php.htm)

37. Salinero, J. M. (2003). *Organismo autónomo para el desarrollo local*. Recuperado el 3 de 5 de 2010, de <http://www.oadl.dip-caceres.org/GuiaLUCES/es/Contenidos/Vocabulario.htm>.
38. Santos, V. R. (10 de 3 de 2008). Recuperado el 21 de 1 de 2010, de Curso JavaScript: [http://geneura.ugr.es/~victor/cursillos/javascript/js\\_intro.html](http://geneura.ugr.es/~victor/cursillos/javascript/js_intro.html)
39. Spiegelman, B. (1992). *Total quality management in libraries: getting down to the real nitty-gaitty*. *Libr Manag Quart*.
40. Wesley, A. (2005). *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos*.
41. Wesley, A. (2007). *Web Applications Development*.

**Bibliografía**

Bolaños, J. (2002). Codificación en bases de datos. *GIGA: La revista cubana de Computación* , 4,30-33.

Concepto de gestión. (1924). *Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana*.

Delgado, M. (2002). *Tesis presentada en opción al Título de Master en Informática Educativa*. Ciudad de la Habana.

Departamento de Publicaciones de la Dirección de Marketing y Comunicación de Copextel. (2007). Revolución del marketing online en la web 2.0. *GIGA: La revista cubana de Computación* , 2, 6-7.

Ferrá Grau, X. L. (s.f.). *Desarrollo orientado a objetos con UM*. Recuperado el 27 de 03 de 2010, de <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp>

Forneiro, R., Arencibia, V., & Hernández, R. (2002). *Las tecnologías de la Información y la Comunicación en la formación inicial y continua de los profesionales de la Educación. Retos*. Ciudad de la Habana.

Free Software Fundation. (2008). *Free software definition*. Recuperado el 10 de Febrero de 2010, de <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>

Guerrero, L. A. (s.f.). *Departamento de Ciencias de la Computación:Taller de UML*. Recuperado el 10 de 04 de 2010, de <http://www.dcc.uchile.cl/luguerre/cc61j/recursos/clase2.ppt>

*Hibernate*. (13 de Febreo de 2009). Recuperado el 10 de Noviembre de 2010, de <http://www.hibernate.org/>

Laguna, M. A. (2004). *Ingeniería del Software II*. Recuperado el 10 de 04 de 2010, de <http://www.infor.uva.es/mlaguna/is2/1-Introd.pdf>

Lauro, S. (s.f.). *Especificación de requerimientos*. Obtenido de <http://mitecnologico.com/Main/EspecificacionesDeRequerimientos>

*Lenguaje Unificado de Modelamiento*. (s.f.). Obtenido de <http://www.creangel.com/uml/intro.php>

- Manual de SQL*. (s.f.). Obtenido de <http://walter.freesevers.com>
- Márquez, N. (2008). *Informática 2009 un nuevo caudal de conocimientos. GIGA: La revista cubana de Computación* , 2, 4-5.
- Mato García, R. M. (2006). *Sistema de Base de Datos*. La Habana: Félix Varela.
- Matos, R. M. *Introducción al trabajo con Base de Datos*.
- Microsoft Corporation. ( 2005). Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta.
- Microsoft Corporation. ( 1993-2005). Microsoft ® Encarta ® 2006.
- Norick, R. Y. (2003). *Sistemas de bases de datos*. Recuperado el 10 de 04 de 2010, de <http://usuarios.lycos.es/cursosgbd/UD2.htm>
- Pérez Valdés, D. (7 de noviembre de 2007). *Los diferentes lenguajes de programación para la web*. Recuperado el 14 de enero de 2010, de <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/los-diferentes-lenguajes-de-programacion-para-la-web/>
- Prieto, D. (1995). *Mediación pedagógica y Nuevas tecnologías*. Santafé de Bogotá.
- Riveros, F. (2008). *Gestor de Base de Datos: MySQL, PostgreSQL, SQLite*. Recuperado el 16 de Febrero de 2010, de [http://www.eaprende.com/base\\_de\\_datos\\_SQL\\_Server\\_con\\_PHP\\_y\\_ADODB.html](http://www.eaprende.com/base_de_datos_SQL_Server_con_PHP_y_ADODB.html)
- Rothberg, D. (15 de Noviembre de 2006). *10 Programming Languages You Should Learn Right Now*. Recuperado el 3 de Enero de 2010 , de <http://www.eweek.com/c/a/IT-Management/10-Programming-Languages-You-Should-Learn-Right-Now/>
- Sandoval, L. (21 de Septiembre de 2009). *Gestores de Bases de Datos*. Recuperado el 25 de Marzo de 2010, de <http://www.chacharaselnido.com/ITVG/GBD%20EXPO.pptx>.
- ThePostgreSQL Global DevelopmentGroup. (2003). PL/pgSQL - SQL Procedural Language. En T. G. DevelopmentGroup, *PostgreSQL 7.4devel Documentation*. ThePostgreSQL Global Development Group.
- Web 1.0, 2.0, 3.0. (2007). *GIGA: La revista cubana de Computación* , 2, 38-39.

## Glosario de Términos

Administrador: es la persona que tiene privilegios para determinadas funcionalidades del sistema.

APACHE: es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1.

Arquitectura Cliente/Servidor: es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones se dividen en elementos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos.

CASE: *Computer Aided Software Engineering*.

CETAD: Centro de Estudios de Técnicas Avanzadas de Dirección.

COCOMO: Modelo para la estimación de costos de productos informáticos.

HTML: *HyperText Markup Language*. Lenguaje usado para escribir documentos para servidores World Wide Web. Es una aplicación de la ISO Standard 8879:1986. Es un lenguaje de marcas. Los lenguajes de marcas no son equivalentes a los lenguajes de programación aunque se definan igualmente como "lenguajes". Son sistemas complejos de descripción de información, normalmente documentos, que se pueden controlar desde cualquier editor ASCII.

HTTP: *HyperText Transfer Protocol*. Protocolo de Transferencia de Hipertextos. Modo de comunicación para solicitar páginas web.

Hardware: Componentes electrónicos, tarjetas, periféricos y equipo que conforman un sistema de computación; se distinguen de los programas (software) porque son tangibles.

Internet: Sistema de redes de computación ligadas entre sí, con alcance mundial, que facilita servicios de comunicación de datos como registro remoto, transferencia de archivos, correo electrónico y grupos de noticias. Internet es una forma de conectar las redes de computación existentes que amplía en gran medida el alcance de cada sistema participante.

Macromedia Dreamweaver MX: Herramienta para el desarrollo de aplicaciones web de Macromedia. Combina en un único entorno de desarrollo accesible y potente las reconocidas herramientas de presentación visual de Dreamweaver, las características de rápido desarrollo de aplicaciones web de Dreamweaver UltraDev y ColdFusion Studio, y el extenso soporte de edición de código de HomeSite. Ofrece una completa solución abierta para las tecnologías web y estándares de hoy, incluyendo la accesibilidad y servicios web.

MySQL: Es un sistema de gestión de bases de datos relacional que cuentan con todas las características de un motor de BD comercial: transacciones atómicas, triggers, replicación,

llaves foráneas entre otras. Su ingeniosa arquitectura lo hace extremadamente rápido y fácil de personalizar.

PHP: *PHP: Hypertext Preprocessor*. Es un ambiente script del lado del servidor que permite crear y ejecutar aplicaciones web dinámicas e interactivas. Con PHP se pueden combinar páginas HTML y scripts. Con el objetivo de crear aplicaciones potentes.

Perl: *Practical Extraction and Report Language*. Es un lenguaje de programación desarrollado por Larry Wall inspirado en otras herramientas de UNIX como son: sed, grep, awk, c-shell.

RUP: *Rational Unified Process* (Proceso Unificado de desarrollo). Metodología para el desarrollo de Software.

Software: Programas de sistema, utilerías o aplicaciones expresados en un lenguaje de máquina.

SQL: *Structured Query Language*. Es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos que permite especificar diversos tipos de operaciones sobre las mismas. Aúna características del álgebra y el cálculo relacional permitiendo lanzar consultas con el fin de recuperar información de interés de una base de datos.

Sitio Web: Es un conjunto de páginas web, típicamente comunes a un dominio de Internet o subdominio en la World Wide Web en Internet.

SGBD: *Sistema de Gestión de Bases de Datos*. Es el software que permite la utilización y/o la actualización de los datos almacenados en una (o varias) base(s) de datos por uno o varios usuarios desde diferentes puntos de vista y a la vez.

UML: *Unified Modeling Language*. Es una notación estándar para modelar objetos del mundo real como primer paso en el desarrollo de programas orientados a objetos. Es un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software.

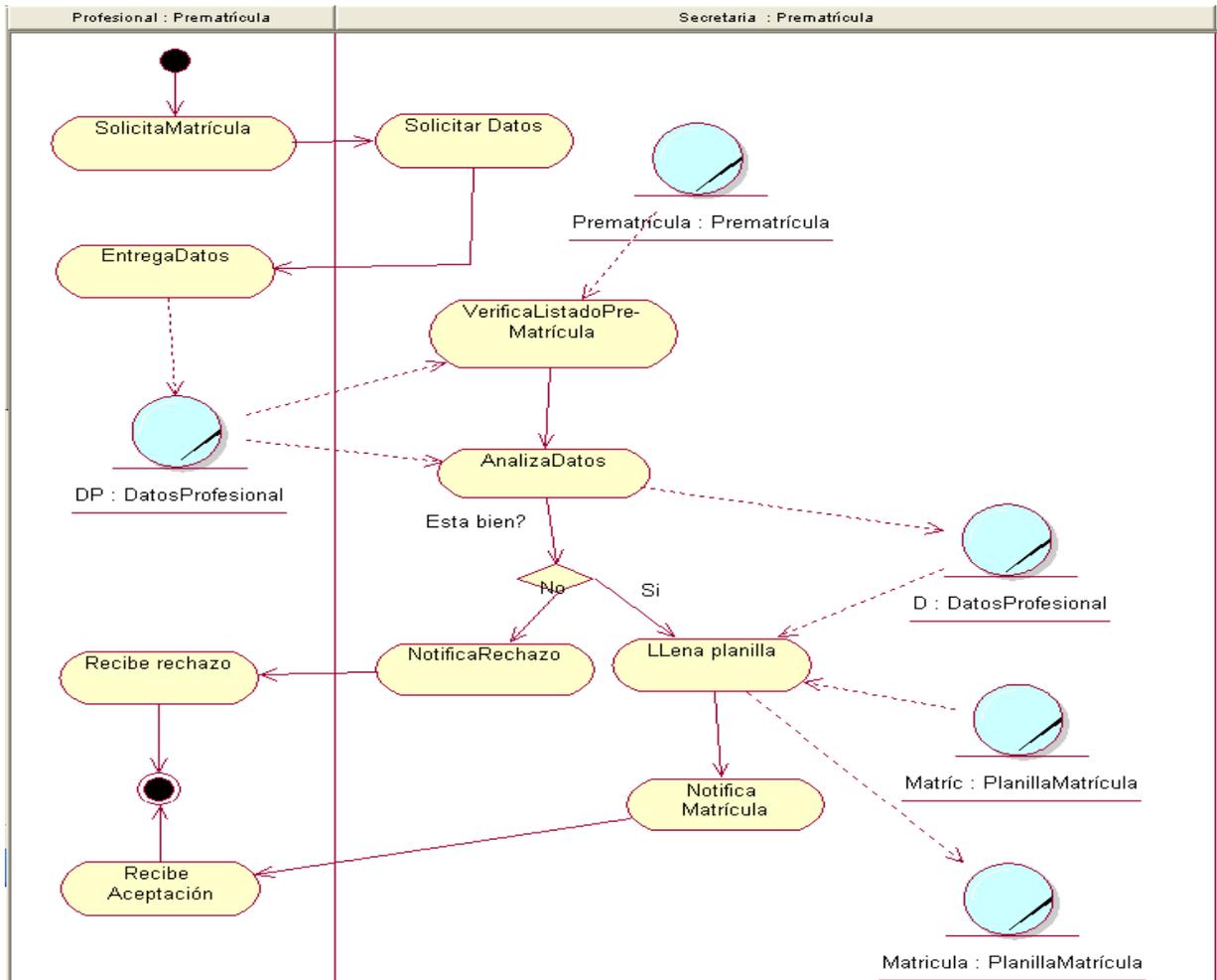
WEB (WWW): Red de documentos HTML intercomunicados y distribuidos entre servidores del mundo entero.

XML: eXtensible Markup Language, lenguaje de marcado ampliable o extensible.

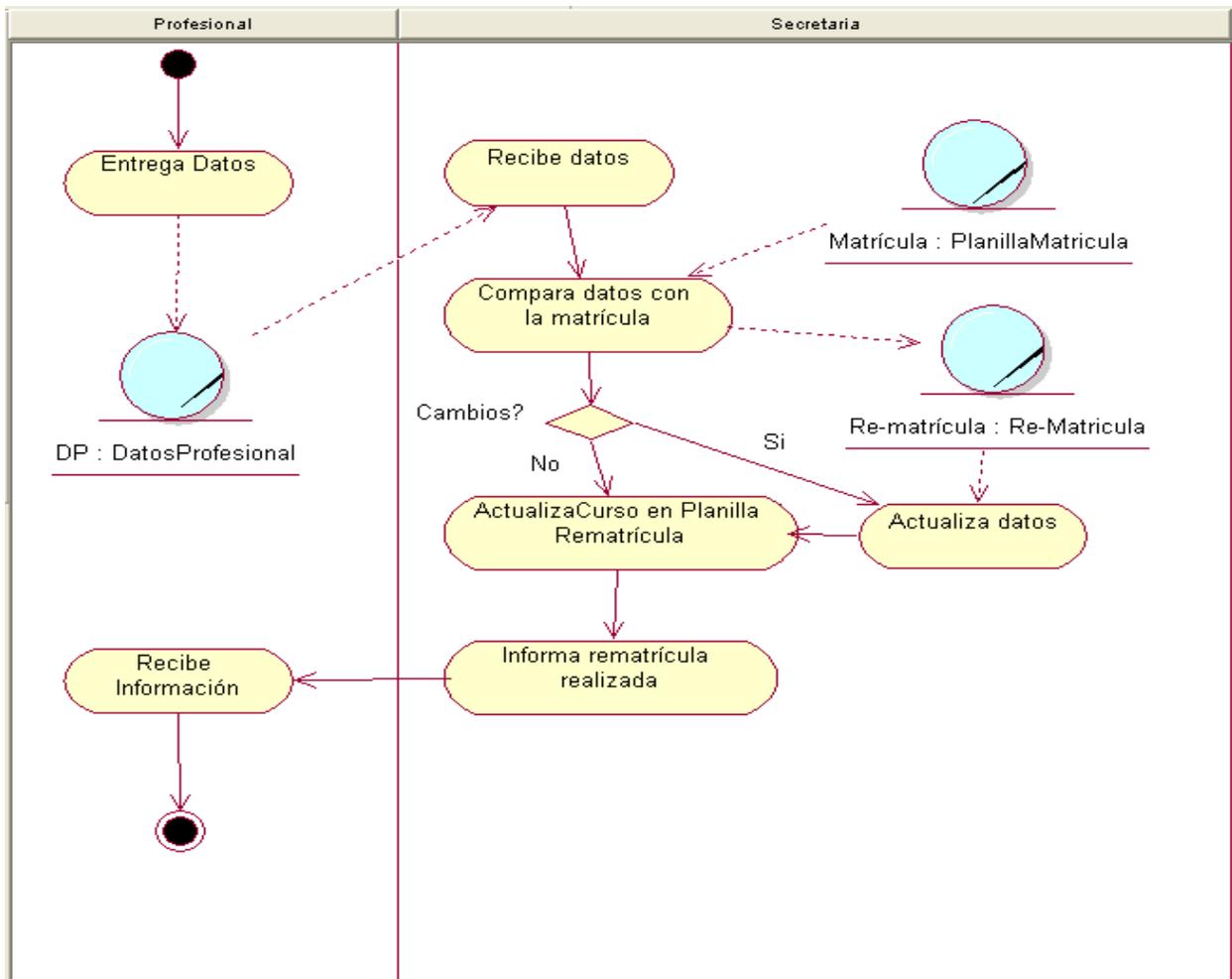
Anexos

Anexo A – Diagramas de actividades del negocio

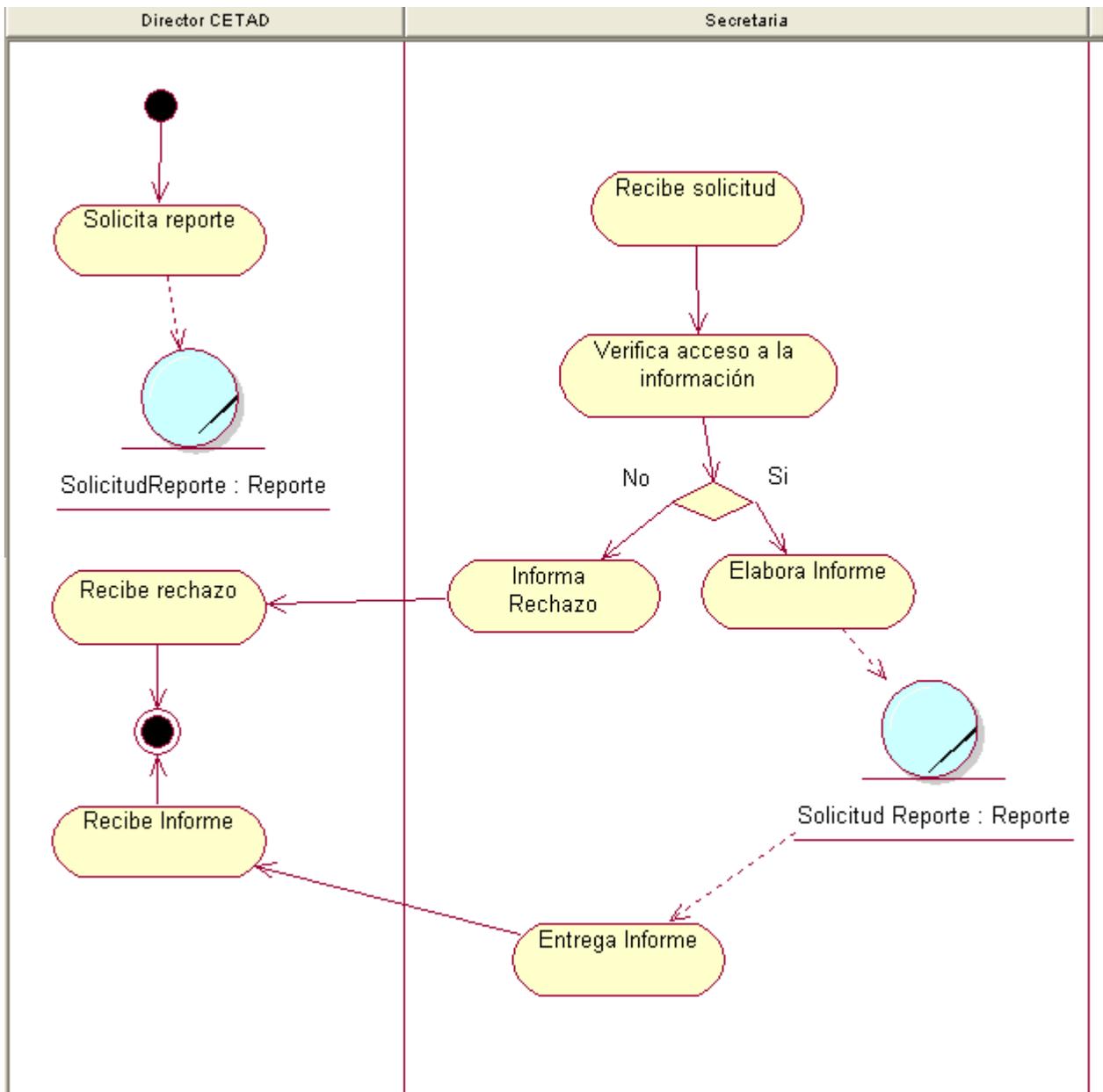
Anexo A-1 Diagrama de actividades del caso de uso del negocio “Solicitar Matrícula”



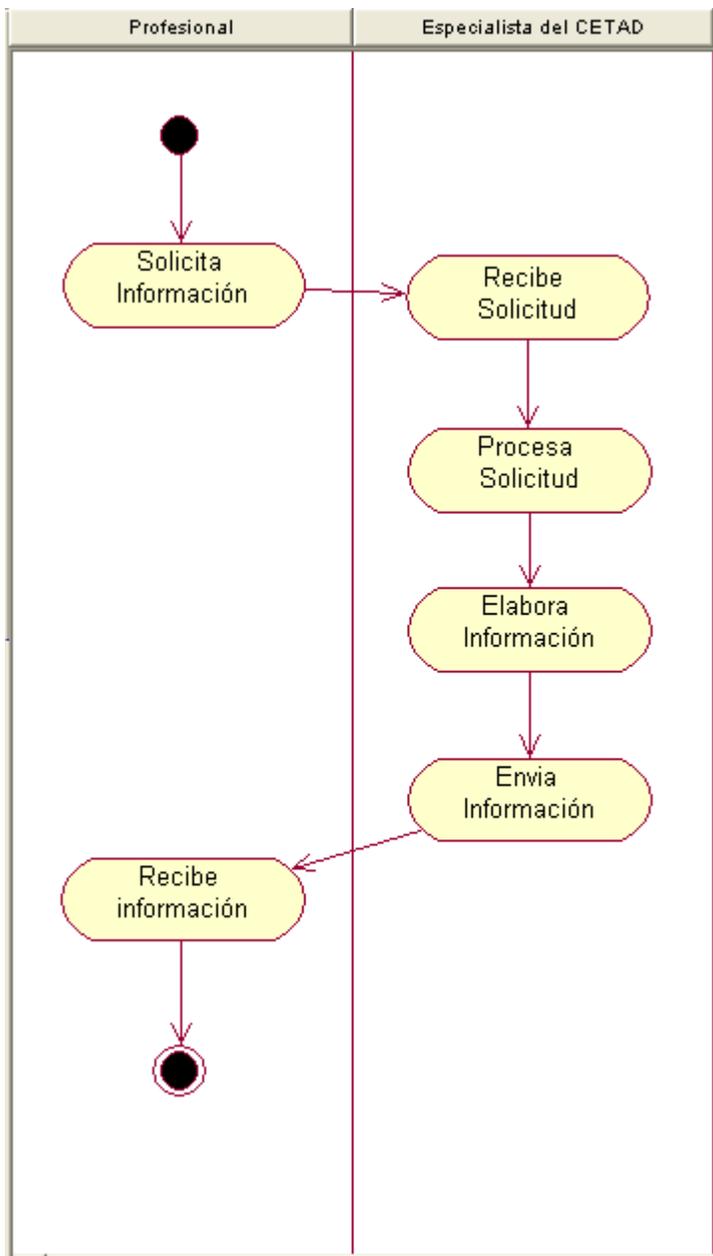
Anexo A-2 Diagrama de actividades del caso de uso del negocio “Solicitar Re-Matrícula”



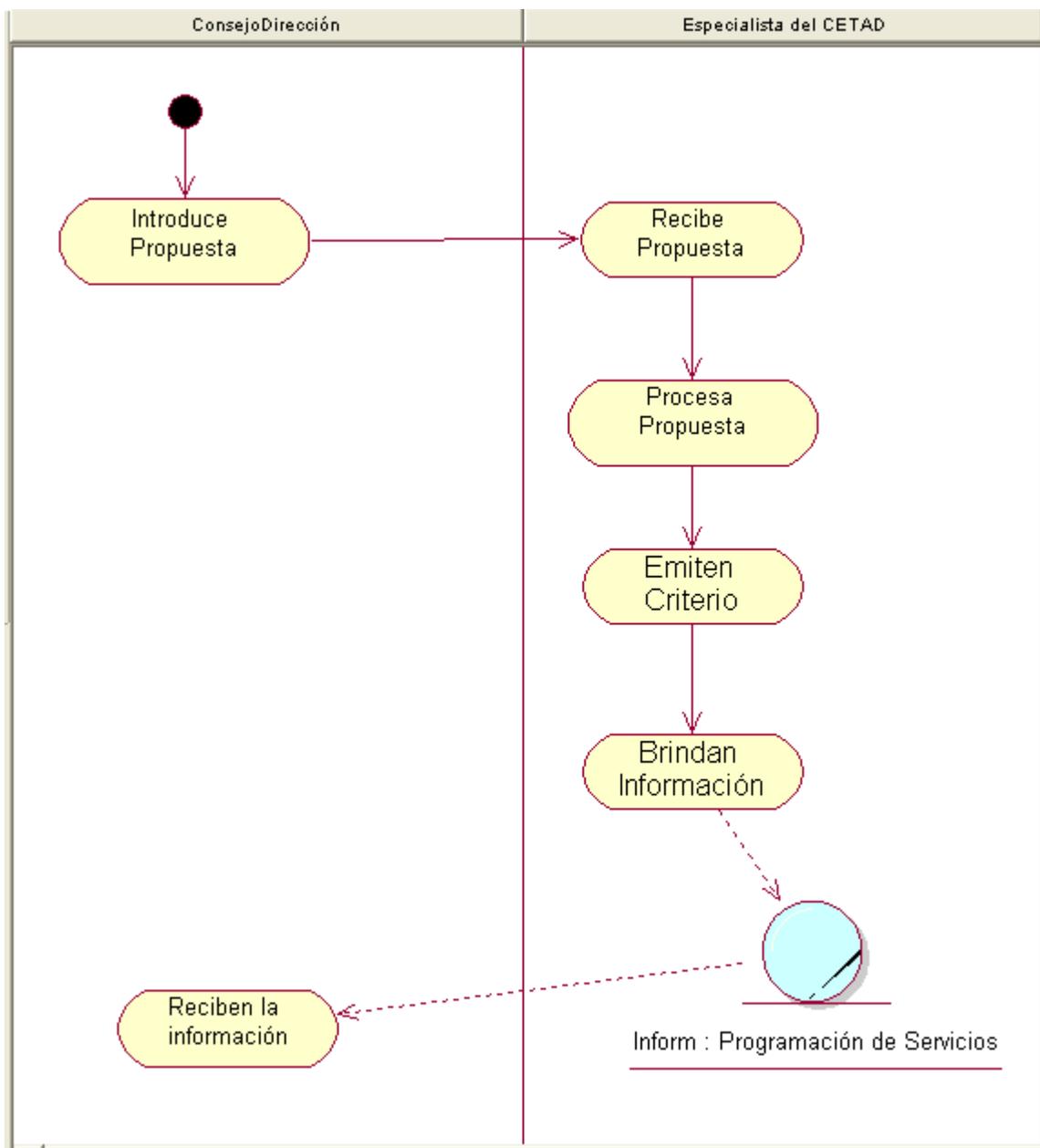
Anexo A-3 Diagrama de actividades del caso de uso del negocio “Solicitar Reportes”



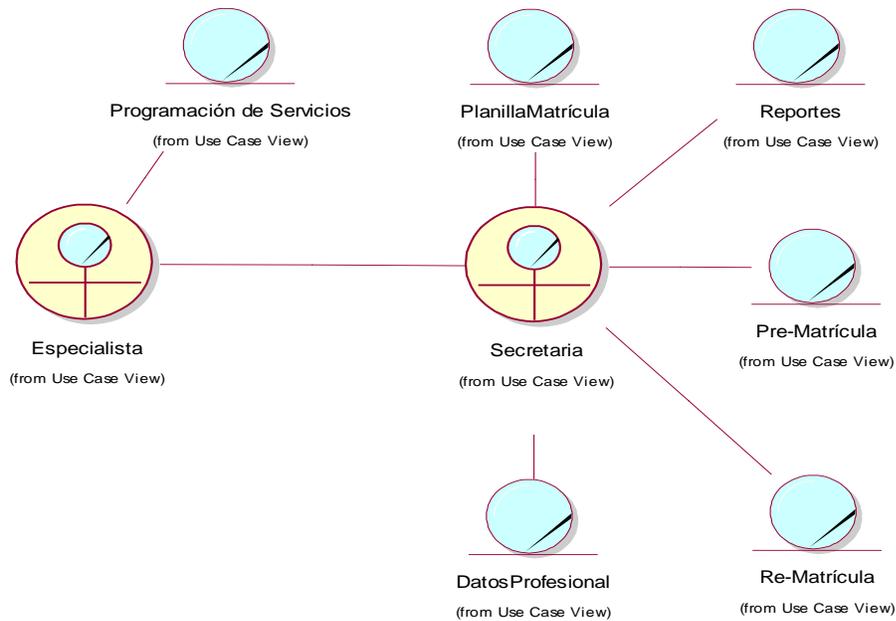
Anexo A-4 Diagrama de actividades del caso de uso del negocio “Solicitar Información”



Anexo A-5 Diagrama de actividades del caso de uso del negocio "Programación de Servicios"



**Anexo B – Modelo de objetos del negocio**



**Anexo C – Descripción de los casos de uso del sistema**

C-1 Descripción del caso de uso de sistema Autenticarse

CU-1	Autenticarse
Actores:	Responsable Municipal y Administrador.
Propósito:	Iniciar la sesión para tener acceso a modificar el contenido de la base de datos.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal o el administrador, desean entrar al sistema, e introducen su nombre de usuario y su contraseña.  El sistema chequea si su nombre de usuario está registrado en la base de datos, con esa contraseña. En caso positivo, se le permite entrar a la interfaz principal del sistema, cada uno para módulos diferentes y finaliza una vez que los usuarios hayan entrado al sistema.
Referencias:	RF-1

## C-2 Descripción del caso de uso de sistema Cambiar Contraseña

CU-2	Cambiar Contraseña
Actores:	Responsable Municipal y Administrador.
Propósito:	Por cuestión de seguridad se permitirá cambiar la contraseña de inicio de sesión. .
Resumen:	El administrador y los responsables municipales tienen la opción de cambiar sus contraseñas en el momento que quieran introduciendo su nombre de usuario, su contraseña actual y la nueva contraseña.
Referencias:	RF-2

## C-3 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Líneas Temáticas

CU-3	Gestionar Líneas Temáticas
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con las líneas temáticas satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta, modifica o elimina los datos relacionados con las líneas temáticas, para insertar una línea temática es necesario que no exista ninguna con ese nombre, y para modificar los datos si es necesario que exista la línea temática registrada. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-3.1 RF-3.2 RF-3.3

## C-4 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Programas

CU-4	Gestionar Programas
Actores:	Administrador.

Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con los programas satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta, modifica o elimina los datos relacionados con los programas, para insertar un programa es necesario que no exista ninguno con ese nombre, y para modificar los datos si es necesario que exista el programa registrado, para eliminar es necesario que el programa no contenga servicios. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-4.1 RF-4.2 RF-4.3

#### C-5 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Reconocimientos

CU-5	Gestionar Reconocimientos
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con los reconocimientos satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta, modifica o elimina los datos relacionados con los reconocimientos, para insertar un reconocimiento es necesario que no exista ninguno con ese nombre, y para modificar los datos si es necesario que exista el reconocimiento registrado. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-5.1 RF-5.2 RF-5.3

#### C-6 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Claustro

CU-6	Gestionar Claustro
Actores:	Administrador.

Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con los profesores satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta, modifica o elimina los datos relacionados con los profesores, para insertar un profesor es necesario que no exista ninguno con ese número de identidad, y para modificar los datos si es necesario que exista el profesor registrado, para eliminar el profesor no puede ser coordinador de ningún servicio. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-6.1 RF-6.2 RF-6.3

#### C-7 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Asignaturas

CU-7	Gestionar Asignaturas
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con las asignaturas satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta, modifica o elimina los datos relacionados con las asignaturas, para insertar una asignatura es necesario que no exista ninguna con ese nombre, y para modificar los datos si es necesario que exista la asignatura registrada, para eliminar la asignatura no puede pertenecer a ningún servicio y para el caso de listar tiene que existir al menos una asignatura. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-7.1 RF-7.2 RF-7.3 RF-7.4

#### C-8 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Noticias

CU-8	Gestionar Noticias
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con las noticias satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta, modifica o elimina los datos relacionados con las noticias, para insertar una noticia es necesario que no exista ninguna con ese título, y para modificar los datos si es necesario que exista la noticia registrada. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-8.1 RF-8.2 RF-8.3

## C-9 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Responsables

CU-9	Gestionar Responsables.
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con los responsables satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta, o modifica los responsable es necesario para insertar que no lleguen al número de municipios máximo, y para modificar los datos si es necesario que exista el responsable registrado. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-9.1 RF-9.2

## C-10 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Servicios

CU-10	Gestionar Servicios
Actores:	Administrador.

Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con los servicios satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta, modifica o elimina los datos relacionados con los servicios, para insertar un servicio es necesario que no exista ninguno con ese identificador ni con ese nombre, y para modificar los datos si es necesario que exista el servicio registrado. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-10.1 RF-10.2 RF-10.3

#### C-11 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Publicaciones

CU-11	Gestionar Publicaciones
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con las publicaciones satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta, o elimina los datos relacionados con las publicaciones, para insertar una publicación es necesario que no exista ninguna con ese nombre, y para eliminar los datos si es necesario que exista la publicación registrada. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-11.1 RF-11.2

## C-12 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Boletines

CU-12	Gestionar Boletines
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con los boletines satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta, o elimina los datos relacionados con los boletines, para insertar un boletín es necesario que no exista ninguno con ese nombre, y para eliminar los datos si es necesario que exista el boletín registrado. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-12.1 RF-12.2

## C-13 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Planillas Matrículas

CU-13	Gestionar Planillas Matrículas
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con las planillas de matrículas satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta, o elimina los datos relacionados con las planillas de matrícula, para insertar una planilla es necesario que no exista ninguna con ese nombre, y para eliminar los datos si es necesario que exista la planilla registrada. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-13.1 RF-13.2

## C-14 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Datos Municipales

CU-14	Gestionar Datos Municipales
Actores:	Responsable Municipal.
Propósito:	Que el responsable municipal pueda gestionar la información relacionada con los municipios satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal entra en el sistema con su contraseña e inserta, modifica o finaliza los datos relacionados con los municipios, para modificar los datos es necesario que coloque 0 en caso de no haber cuadros o reservas, para finalizar un curso es necesario que el curso este abierto. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-14.1 RF-14.2 RF-14.3

## C-15 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Datos Generales

CU-15	Gestionar Datos Generales
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con el CETAD satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta o modifica los datos relacionados con el CETAD, para insertar es necesario que no exista nada registrado, y para modificar los datos si es necesario que exista el CETAD registrado. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-15.1 RF-15.2

## C-16 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Temas

CU-16	Gestionar Temas
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con los temas satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta, modifica o elimina los datos relacionados con los temas, para insertar un tema es necesario que no exista ninguno con ese nombre, y para modificar los datos si es necesario que exista el tema registrado. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-16.1 RF-16.2 RF-16.3

## C-17 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Listado de Noticias

CU-17	Generar Reporte Listado de Noticias
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cuales son las noticias del CETAD.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizadas las noticias en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.1

## C-18 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Listado de Líneas Temáticas

CU-18	Generar Reporte Listado de Líneas Temáticas
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.

Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cuáles son las líneas temáticas del CETAD.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizadas las líneas temáticas en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.2

#### C-19 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Listado de Programas

CU-19	Generar Reporte Listado de Programas
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del Sistema puedan visualizar cuáles son los programas del CETAD.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y el mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizadas los programas en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.3

#### C-20 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Objetivos del CETAD

CU-20	Generar Reporte Objetivos del CETAD
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el

	administrador del sistema puedan visualizar cuáles son las objetivos del CETAD.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizados los objetivos en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.4

## C-21 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Historia del CETAD

CU-21	Generar Reporte Historia del CETAD
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cuál es la historia del CETAD.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario que esté actualizada la historia en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.5

## C-22 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Misión y Visión del CETAD

CU-22	Generar Reporte Misión y Visión del CETAD
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cuál es la

	misión y la visión del CETAD.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema y visualizan automáticamente la misión en la página principal. Para mostrar el reporte es necesario que esté actualizado el CETAD en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente abandonan el sistema.
Referencias:	R 17.6

## C-23 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Listado de Profesores

CU-23	Generar Reporte Listado de Profesores
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cuál es el claustro del CETAD.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario que esté actualizado el claustro en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.7

## C-24 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Listado de Reconocimientos

CU-24	Generar Reporte Listado de Reconocimientos
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cuales son los reconocimientos del CETAD.

Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario y que estén actualizados los reconocimientos en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.8

## C-25 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Descripción de Asignatura

CU-25	Generar Reporte Descripción de Asignatura
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador del sistema puedan visualizar cual es la descripción de una asignatura.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema seleccionan una asignatura del listado, y es mostrada su descripción. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizadas las asignaturas en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	R 17.9

## C-26 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Listado de Servicios

CU-26	Generar Reporte Listado de Servicios
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cuales son los servicios del CETAD.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para

	mostrar el reporte es necesario y que estén actualizados los servicios en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.10

## C-27 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Responsables

CU-27	Generar Reporte Responsables
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador del sistema pueda visualizar cuales son los responsables municipales.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario y que estén actualizados los responsables en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	R 17.11

## C-28 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Publicaciones

CU-28	Generar Reporte Publicaciones
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cuales son las publicaciones del CETAD.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario y que estén actualizadas las publicaciones en la carpeta. Se permite descargar. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados

	anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.12

## C-29 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Boletines

CU-29	Generar Reporte Boletines
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cuales son los boletines del CETAD.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizados los boletines en la carpeta. Se permite descargar. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.13

## C-30 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Planillas de Matrícula

CU-30	Generar Reporte Planillas de Matrícula
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador del sistema pueda visualizar cuales son las planillas de los alumnos.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario y que estén actualizadas las planillas en la carpeta. Se permite descargar. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	R 17.13

C-31 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Listado de cursos por municipio mensual.

CU-31	Generar Reporte Listado de cursos por municipio mensual.
Actores:	Responsable Municipal y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal y el administrador del sistema puedan visualizar cuales son los cursos por municipio dado una fecha determinada.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizados los informes en la base de datos. El responsable solo tiene acceso al de su municipio. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.15

C-32 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Informe de Cuadro-Reserva por municipio.

CU-32	Generar Reporte Informe de Cuadro-Reserva por municipio.
Actores:	Responsable Municipal y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal y el administrador del sistema puedan visualizar cual es el informe C-R por municipio.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizados los informes en la base de datos. El responsable solo tiene acceso al de su

	municipio. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.16

## C-33 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Temas

CU-33	Generar Reporte Temas
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cuales son los temas de noticias del CETAD.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizados los temas en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.17

## C-34 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Listado de E\_Learning

CU-34	Generar Reporte Listado de E_Learning
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cuales son los temas de noticias del CETAD.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizados los temas en la base de datos. El caso de uso finaliza

	cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.17

## C-35 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar E\_Learning

CU-35	Gestionar E_Learning
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con los e_learnings satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta, modifica o elimina los datos relacionados con los e_learnings, para insertar un e_learnings es necesario que no exista ninguno con ese nombre, para modificar los datos si es necesario que exista el e_learnings registrado. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-18.1 RF-18.2 RF-18.3

## C-36 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Descripción de Noticia

CU-36	Generar Reporte Descripción de Noticia
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cual es la descripción de una noticia.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan una noticia, y su descripción es mostrada. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizados los temas en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.19

## C-37 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Descripción de Línea Temática

CU-37	Generar Reporte Descripción de Línea Temática
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cual es la descripción de una línea temática.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan una línea temática, y su descripción es mostrada. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizados los temas en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.20

## C-38 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Descripción de Programa

CU-38	Generar Reporte Descripción de Programa
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cual es la descripción de un programa.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan un programa y su descripción es mostrada. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizados los temas en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.21

## C-39 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Descripción de Profesor

CU-39	Generar Reporte Descripción de Profesor
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cual es la descripción de un profesor.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan un profesor y su descripción es mostrada. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizados los temas en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.22

## C-40 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Descripción de Reconocimiento

CU-40	Generar Reporte Descripción de Reconocimiento
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cual es la descripción de un reconocimiento.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan un reconocimiento y su descripción es mostrada. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizados los temas en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.23

## C-41 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Descripción de Servicio

CU-41	Generar Reporte Descripción de Servicio
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cual es la descripción de un servicio.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan un servicio y su descripción es mostrada. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizados los temas en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.24

## C-42 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Descripción de E\_Learning

CU-42	Generar Reporte Descripción de E_Learning
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cual es la descripción de un e_learning.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan un e_learning y su descripción es mostrada. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizados los temas en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.25

## C-43 Descripción del caso de uso de sistema Gestionar Preguntas Frecuentes

CU-43	Gestionar Preguntas Frecuentes
-------	--------------------------------

Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador pueda gestionar la información relacionada con las preguntas frecuentes satisfactoriamente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema con su contraseña e inserta, modifica o elimina los datos relacionados con las preguntas frecuentes, para insertar una pregunta es necesario que no exista ninguna con ese nombre, y para modificar los datos si es necesario que exista la pregunta registrada. El caso de uso finaliza cuando el actor mencionado anteriormente termina la acción que comenzó.
Referencias:	RF-19.1 RF-19.2 RF-19.3

#### C-44 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Listado de Preguntas Frecuentes

CU-44	Generar Reporte Listado de Preguntas Frecuentes
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cuales son las preguntas frecuentes del CETAD.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan el reporte, y mismo es mostrado. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizadas las preguntas frecuentes en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.27

C-45 Descripción del caso de uso de sistema Generar Reporte Descripción de Pregunta Frecuente

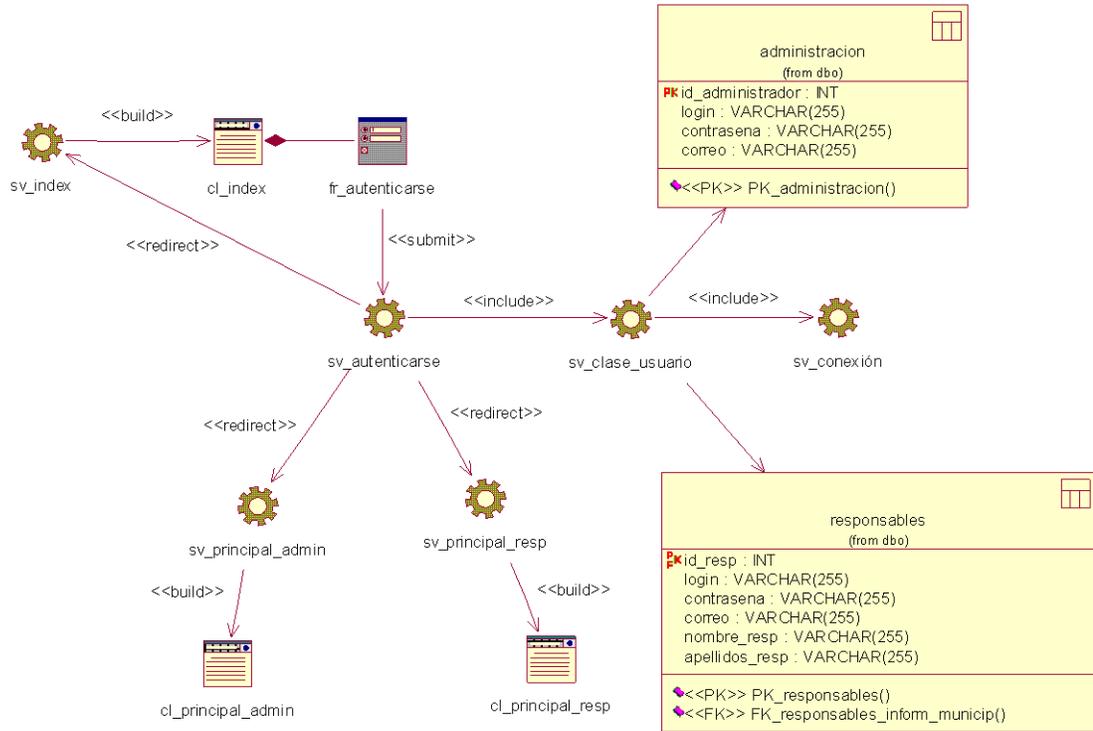
CU-45	Generar Reporte Descripción de Pregunta Frecuente
Actores:	Responsable Municipal, Visitante y el Administrador.
Propósito:	Que el responsable municipal, el visitante y el administrador del sistema puedan visualizar cual es la descripción de una pregunta frecuente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el responsable municipal, el visitante o el administrador entran en el sistema seleccionan una pregunta frecuente y su descripción es mostrada. Para mostrar el reporte es necesario que estén actualizados los temas en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando los actores mencionados anteriormente terminan la acción que comenzaron.
Referencias:	R 17.26

C-46 Descripción del caso de uso de sistema Insertar Municipios

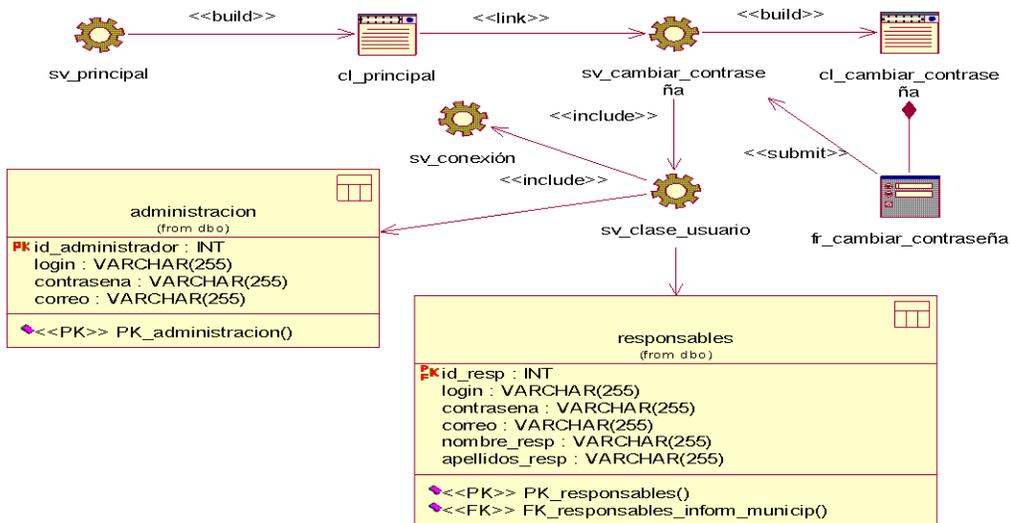
CU-46	Insertar Municipios
Actores:	Administrador.
Propósito:	Que el administrador del sistema pueda insertar un municipio.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el administrador entra en el sistema y selecciona insertar municipios. Para insertar el municipio es necesario que no exista en la base de datos. El caso de uso finaliza cuando el actor recibe la confirmación de inserción.
Referencias:	R 20

## Anexo D Diagramas de Clases Web

### Anexo D1: Autenticarse

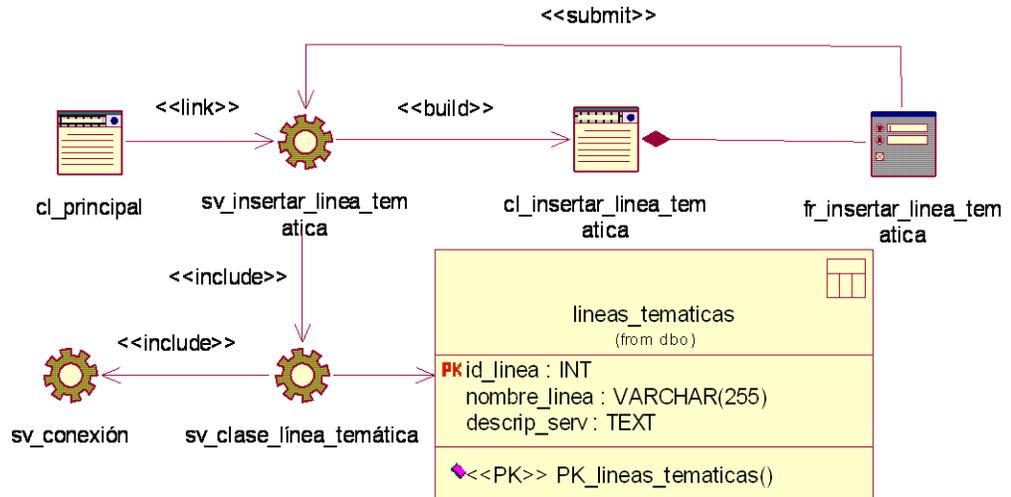


### Anexo D2: Cambiar Contraseña

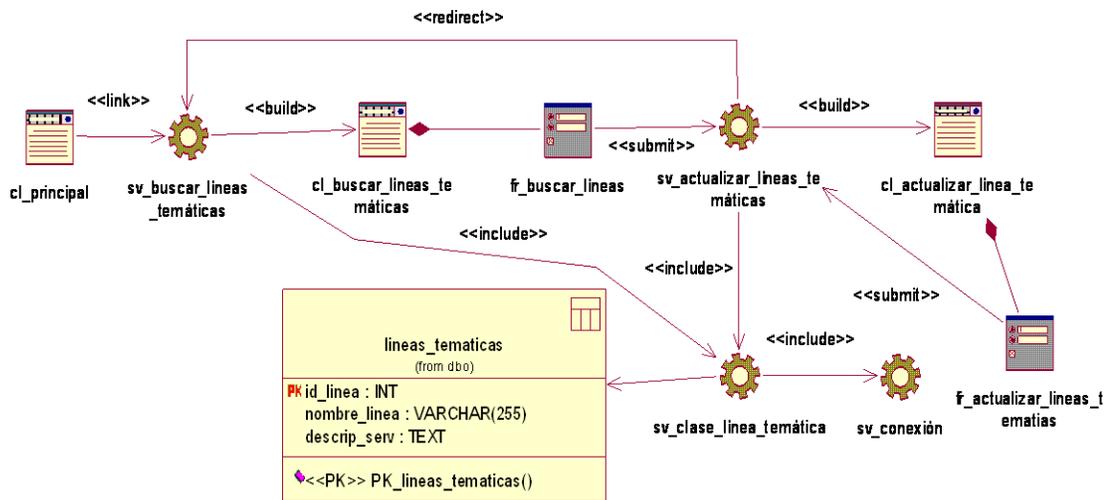


### Anexo D3: Gestionar Líneas Temáticas

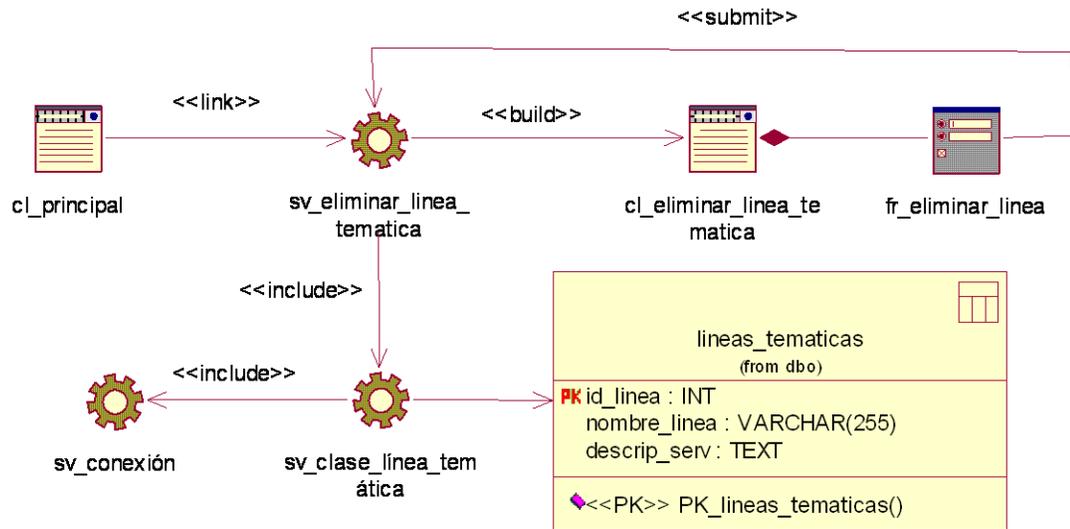
#### Insertar Líneas Temáticas



#### Actualizar Líneas Temáticas

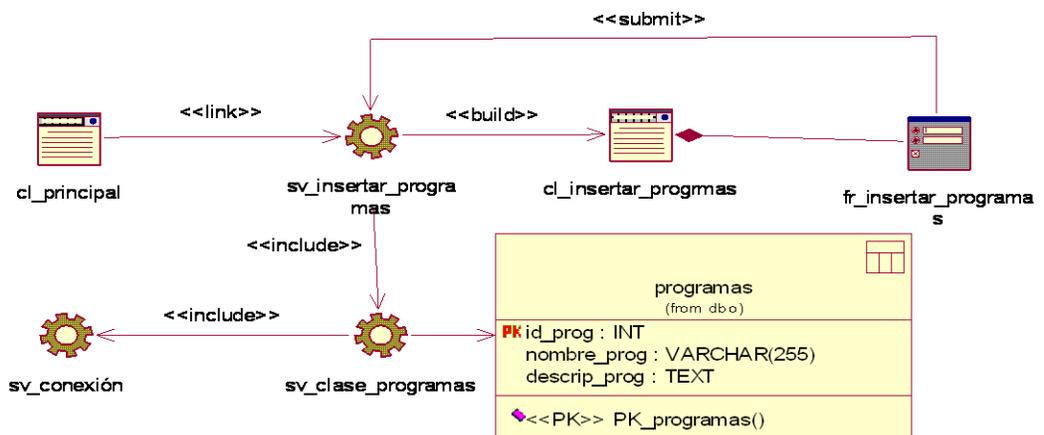


#### Eliminar Líneas Temáticas

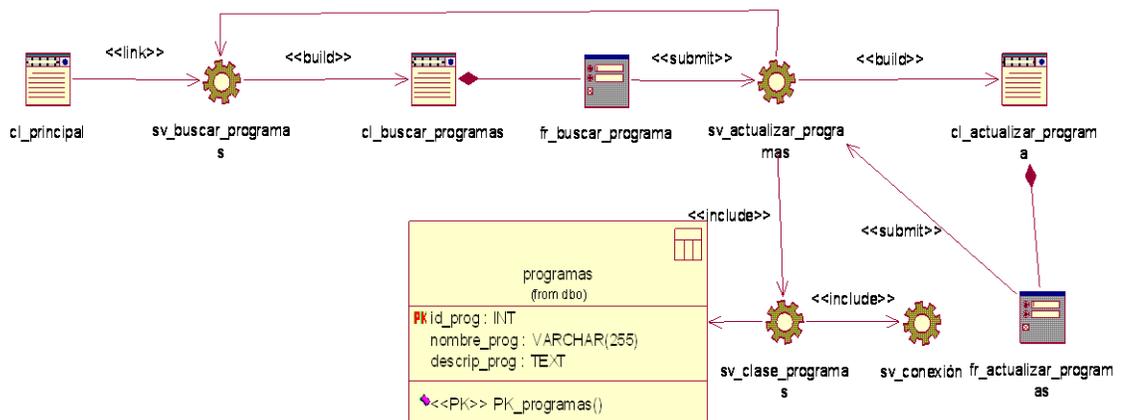


### Anexo D4: Gestionar Programas

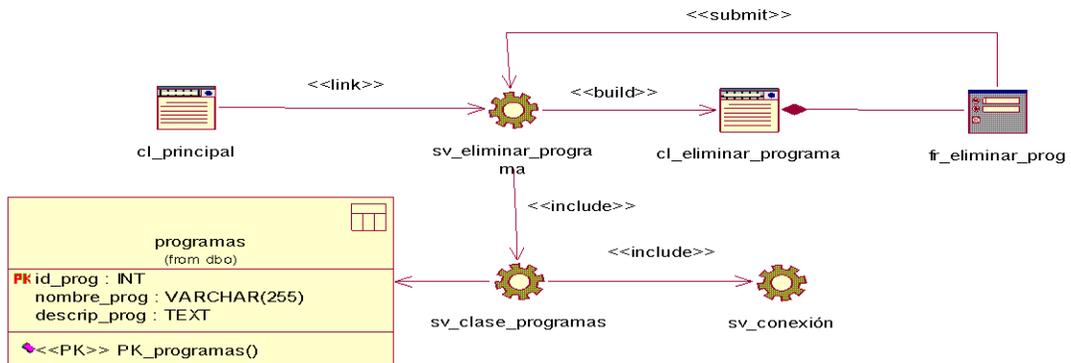
#### Insertar Programas



#### Actualizar Programas

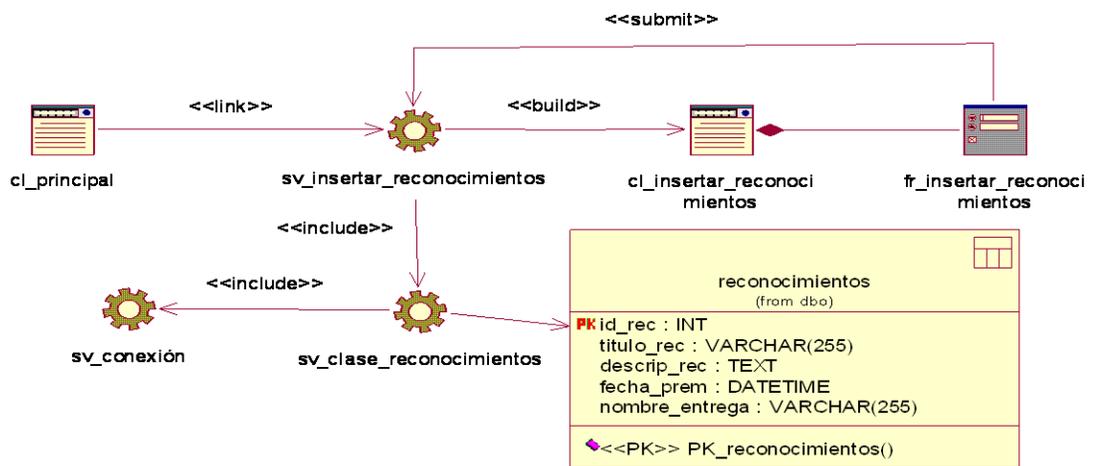


## Eliminar Programas

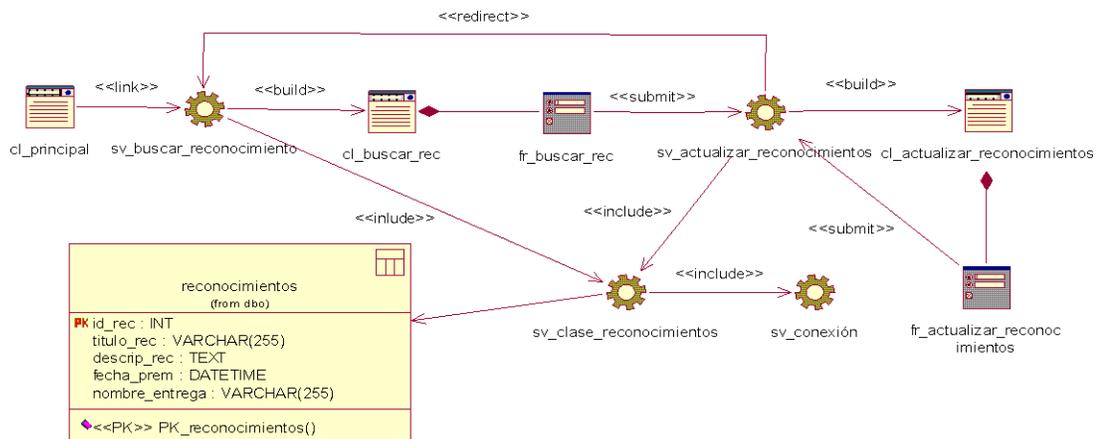


## Anexo D5: Gestionar Reconocimientos

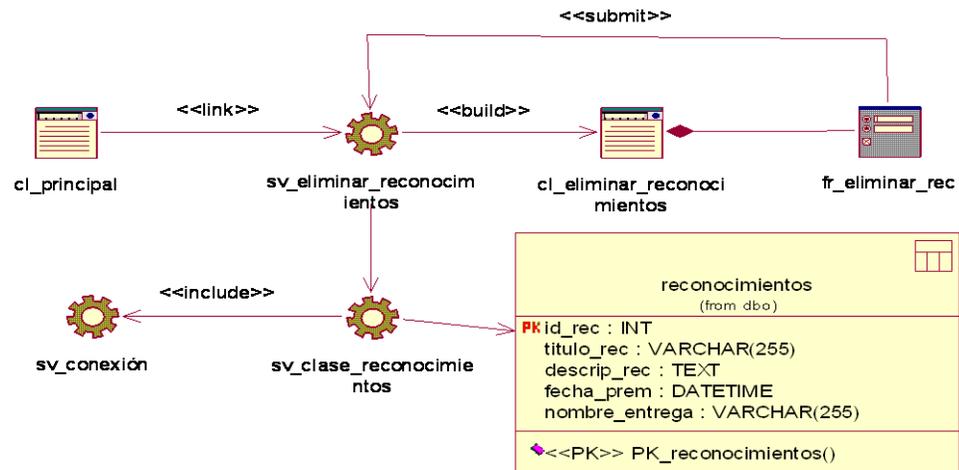
### Insertar Reconocimientos



### Actualizar Reconocimientos

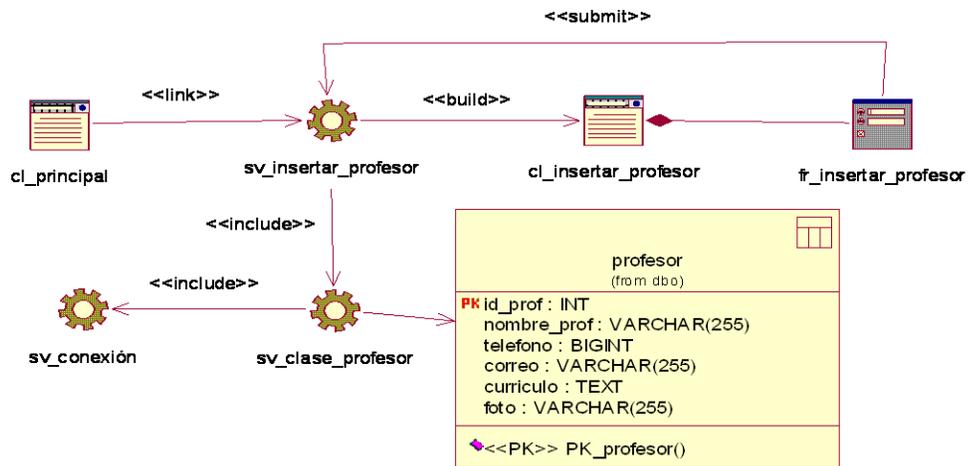


## Eliminar Reconocimientos

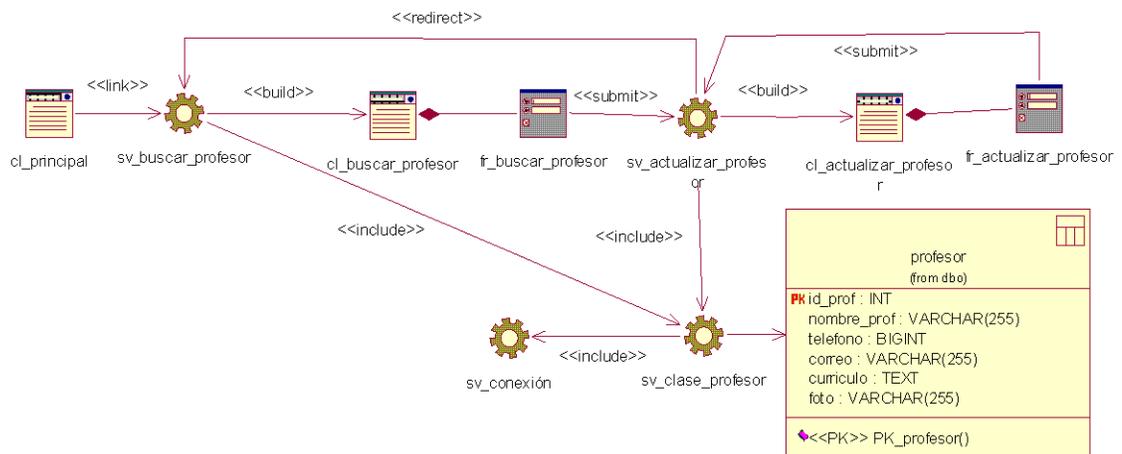


## Anexo D6: Gestionar Claustro

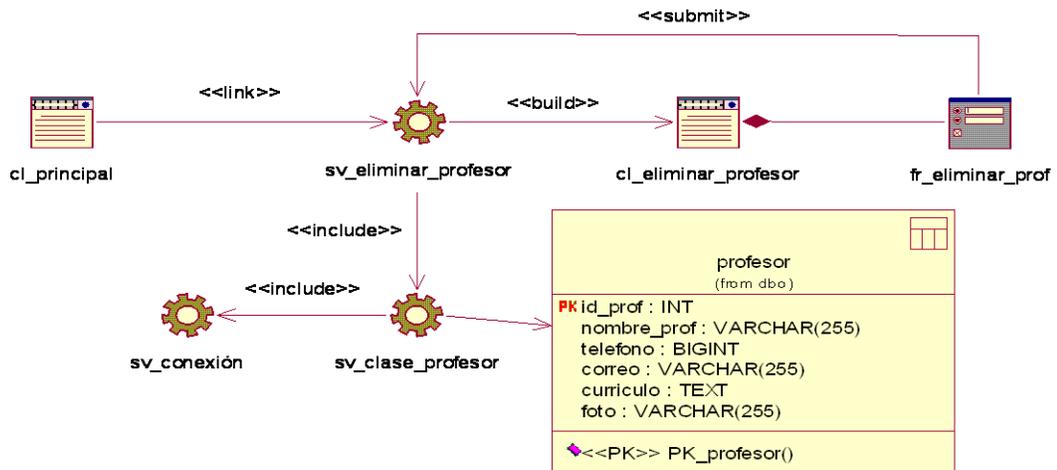
### Insertar Profesor



### Actualizar Profesor

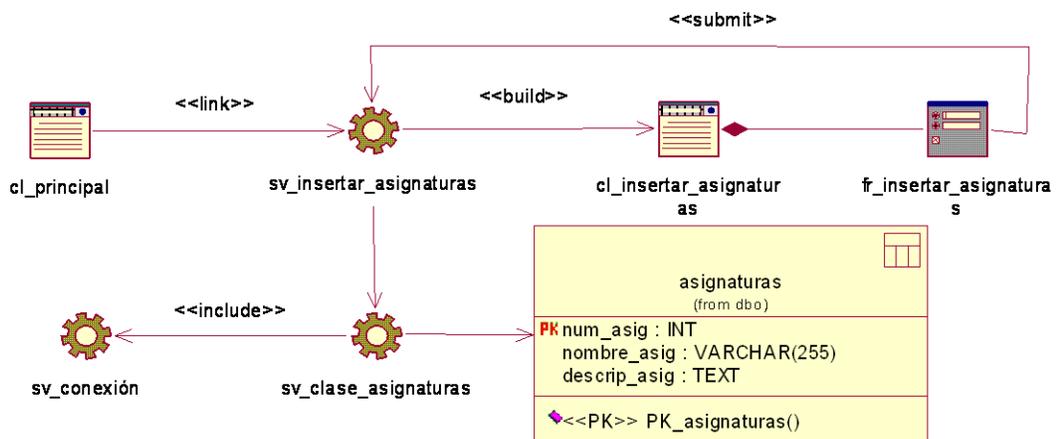


## Eliminar Profesor

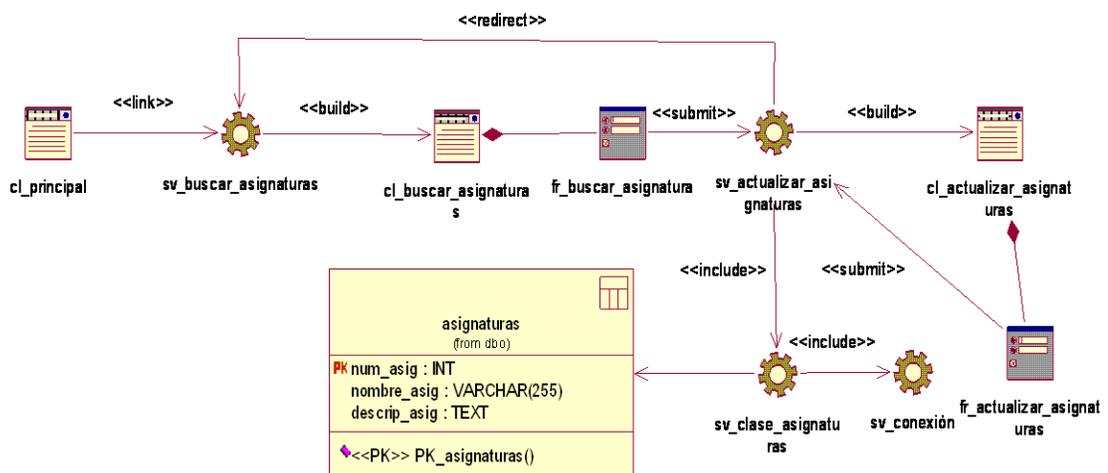


## Anexo D7: Gestionar Asignaturas

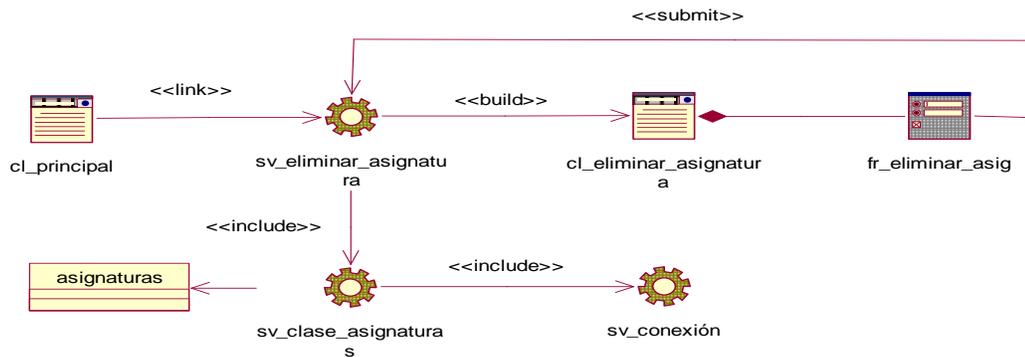
### Insertar Asignaturas



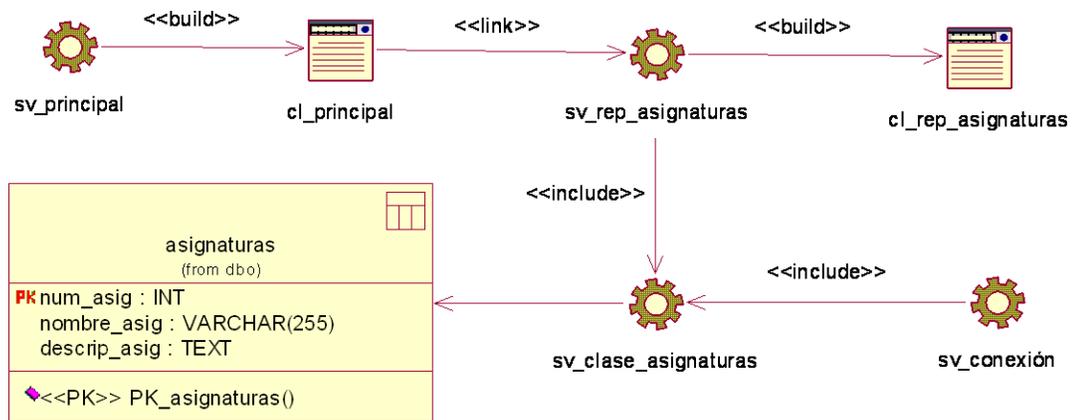
### Actualizar Asignaturas



## Eliminar Asignaturas

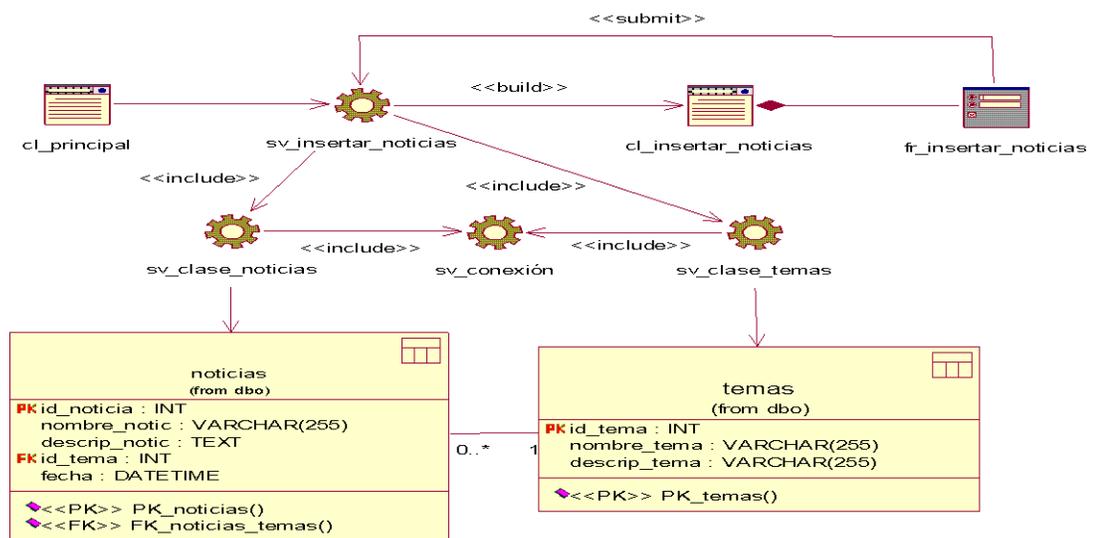


## Mostrar Asignaturas

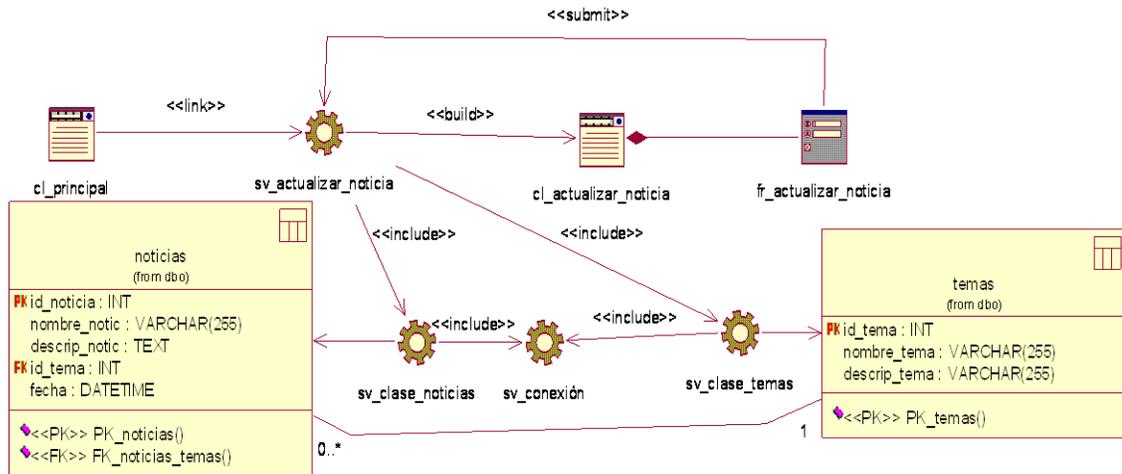


## Anexo D8: Gestionar Noticias

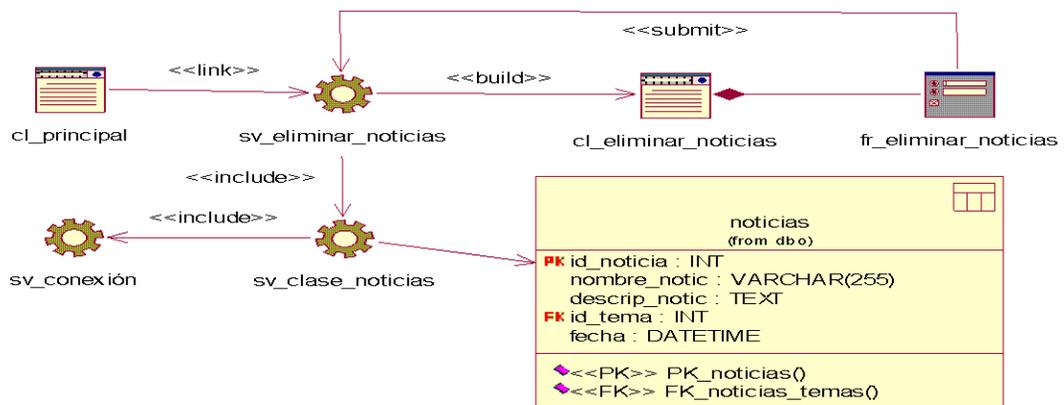
### Insertar Noticias



## Actualizar Noticias

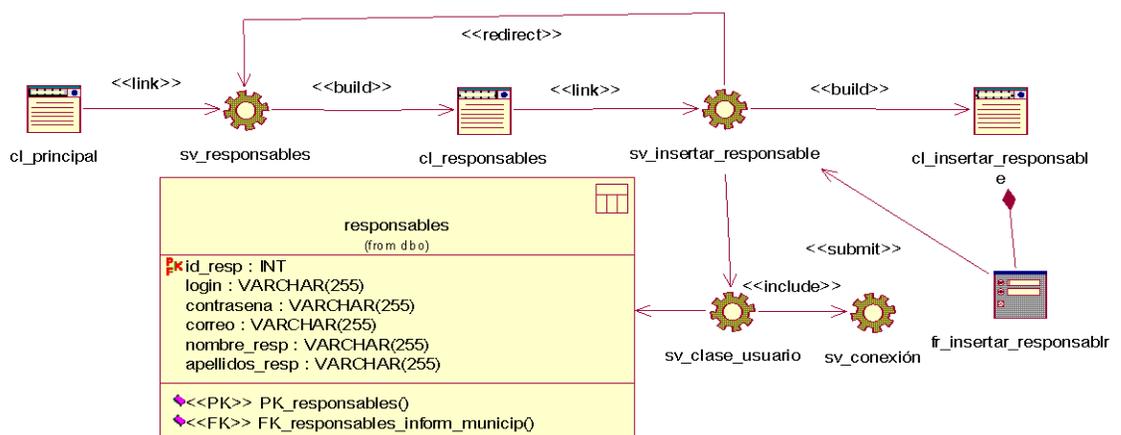


## Eliminar Noticias

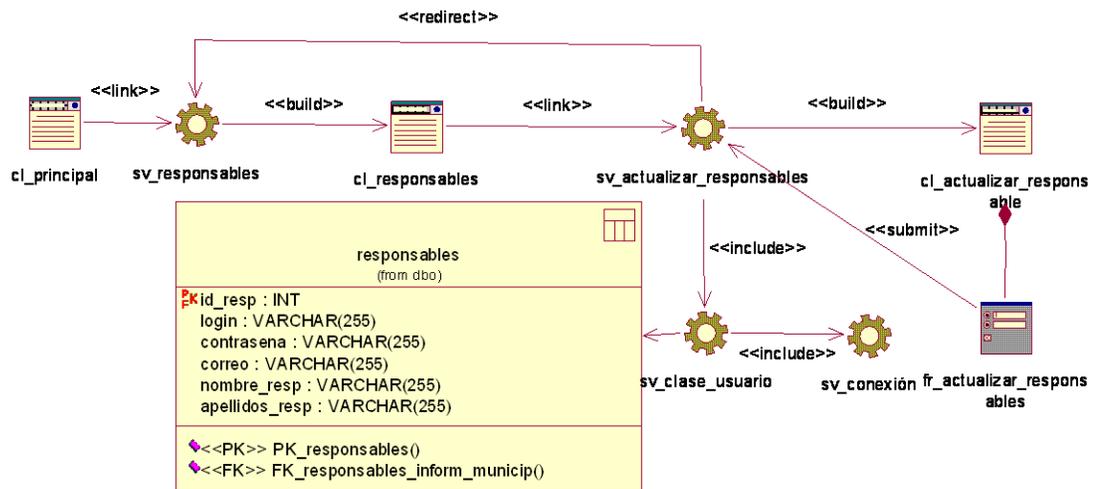


## Anexo D9: Gestionar Responsables

### Insertar Responsables

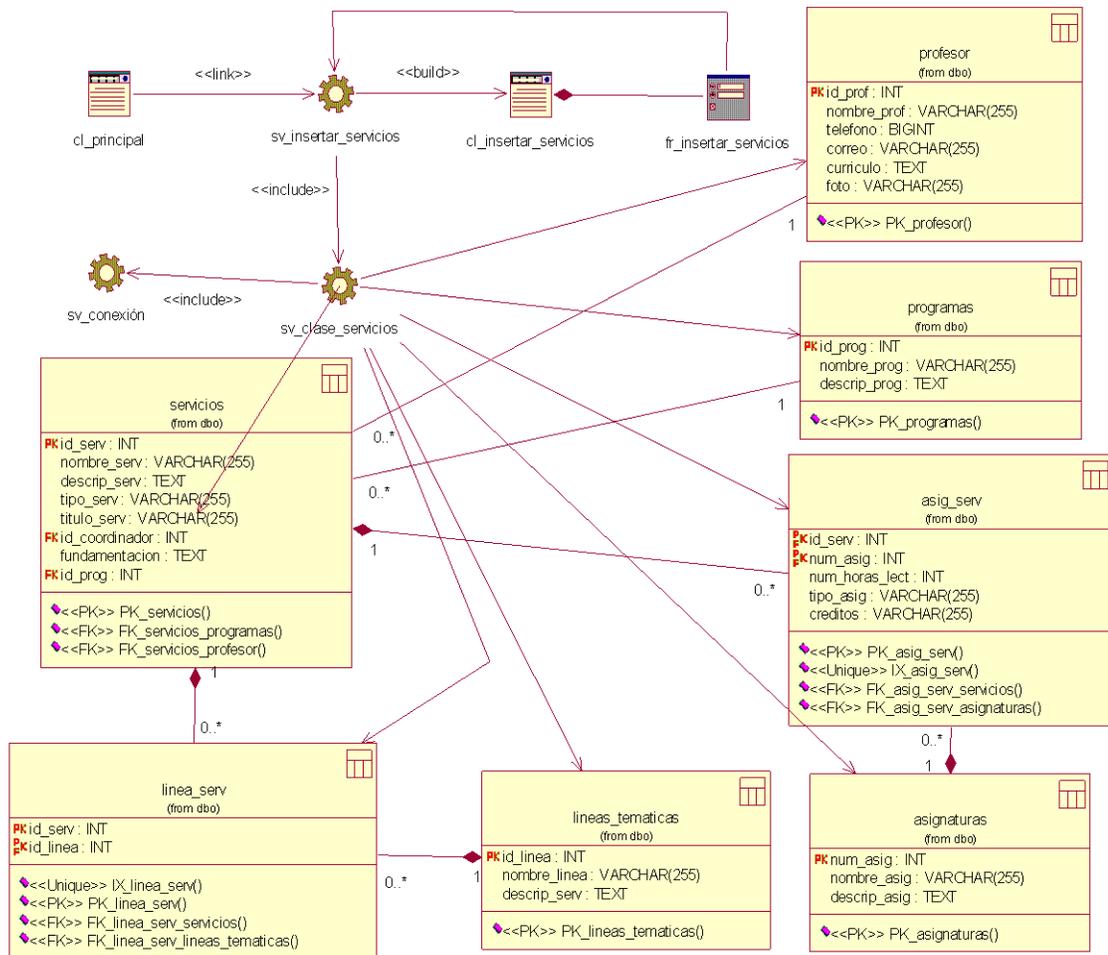


## Actualizar Responsables

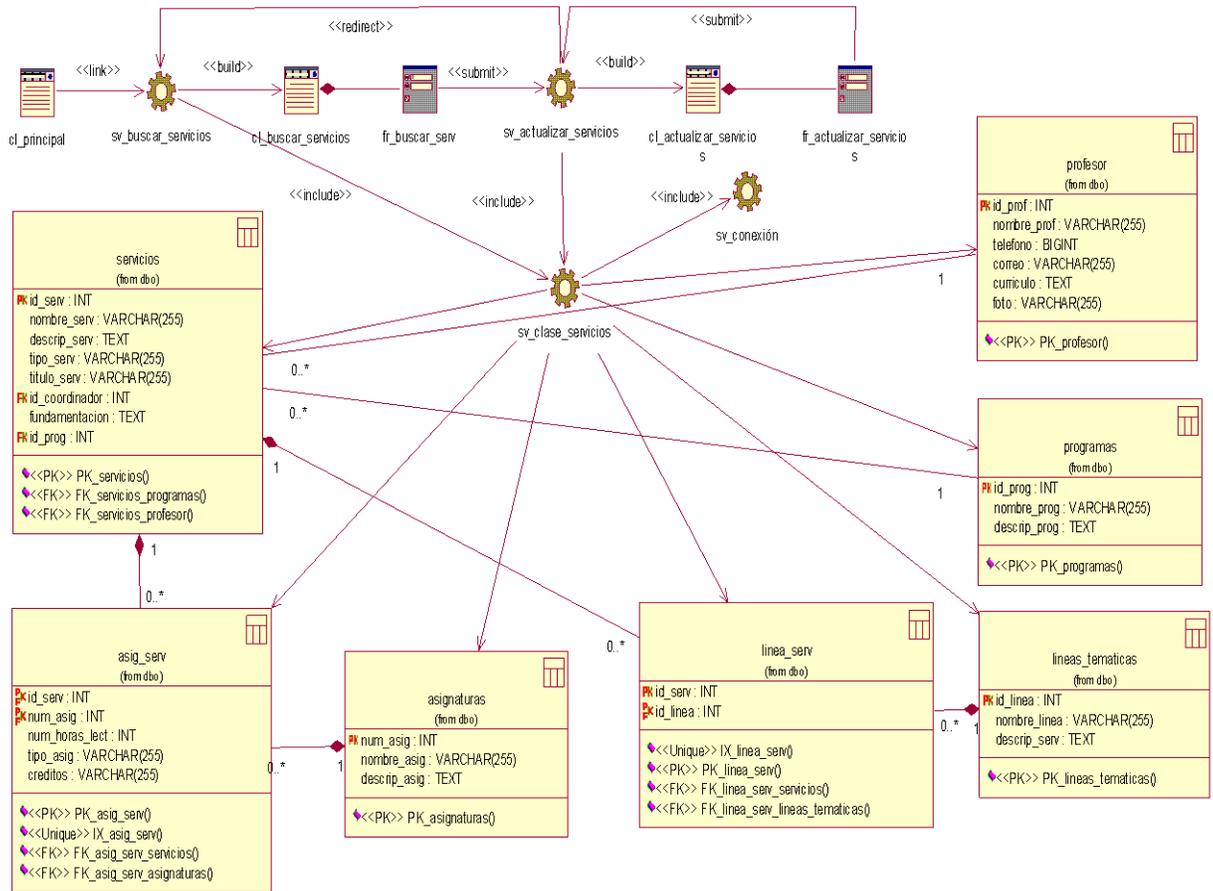


## Anexo D10: Gestionar Servicios

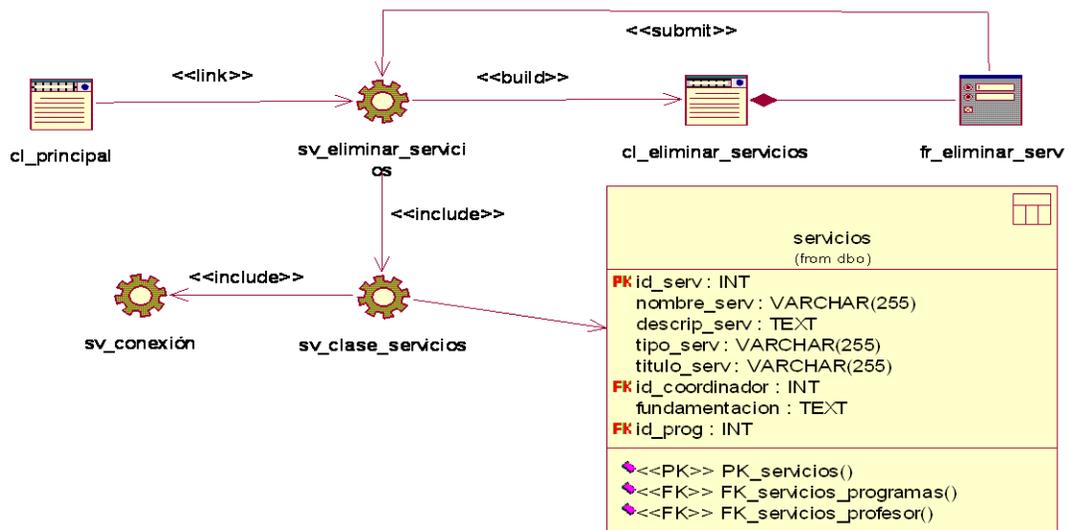
### Insertar Servicios



## Actualizar Servicios

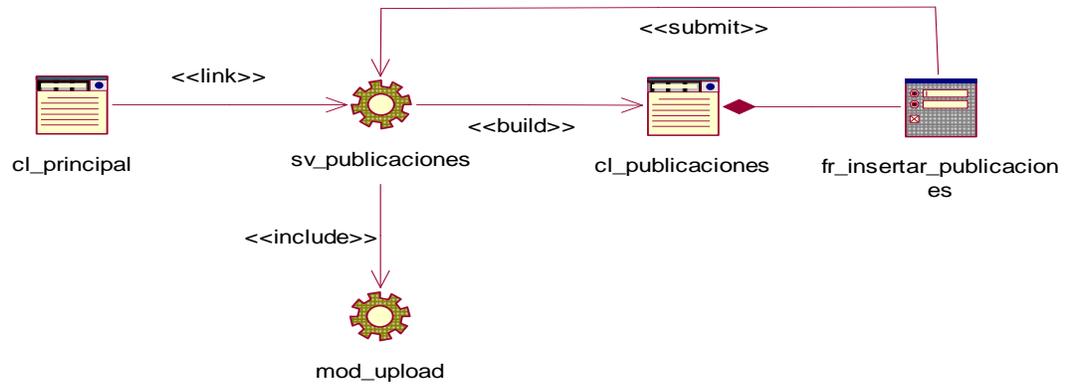


## Eliminar Servicios

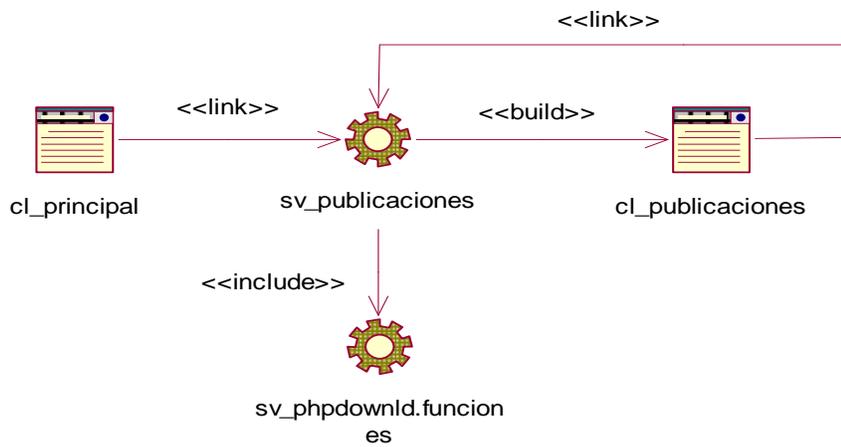


## Anexo D11: Gestionar Publicaciones

### Insertar Publicaciones

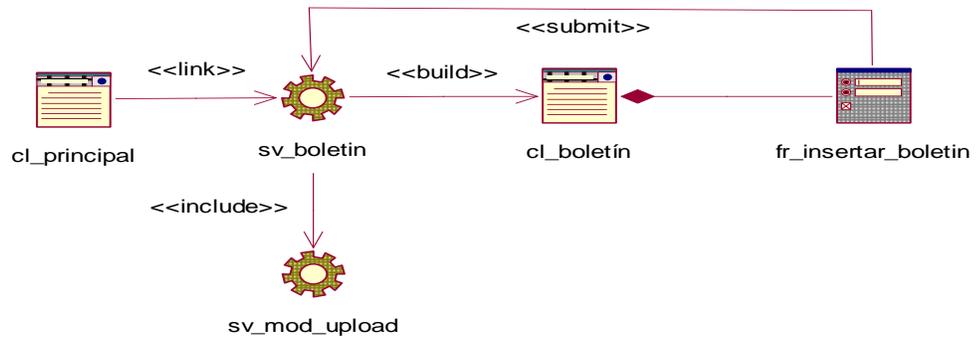


### Eliminar Publicaciones

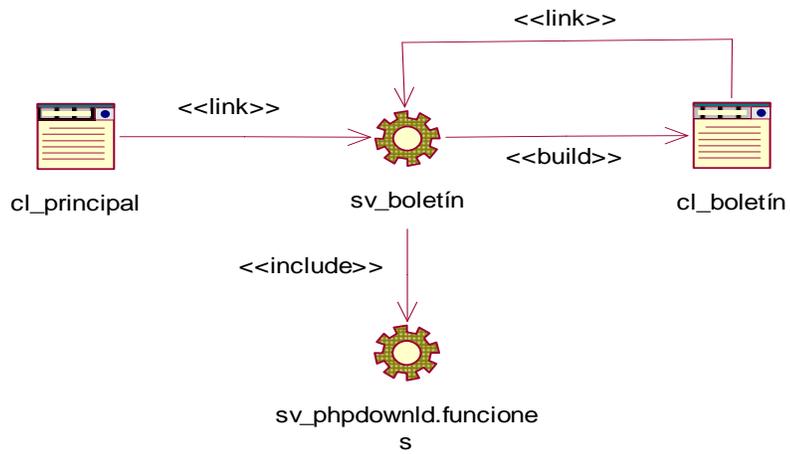


## Anexo D12: Gestionar Boletines

### Insertar Boletines

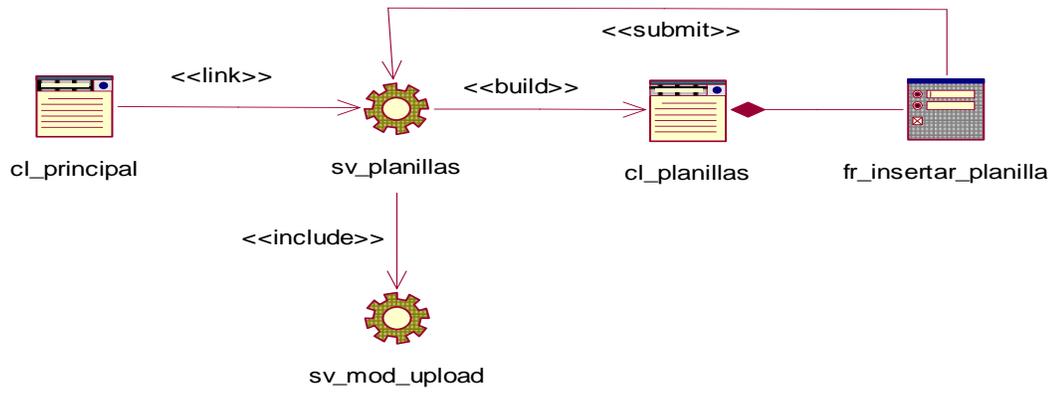


### Eliminar Boletines

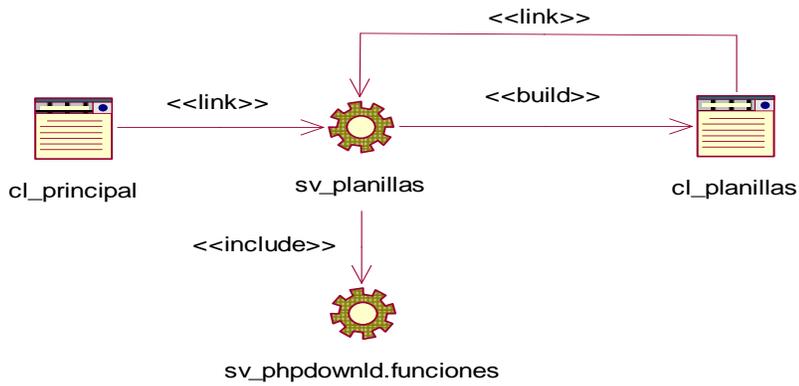


## Anexo D13: Gestionar Planillas Matrículas

### Insertar Planilla de Matrícula

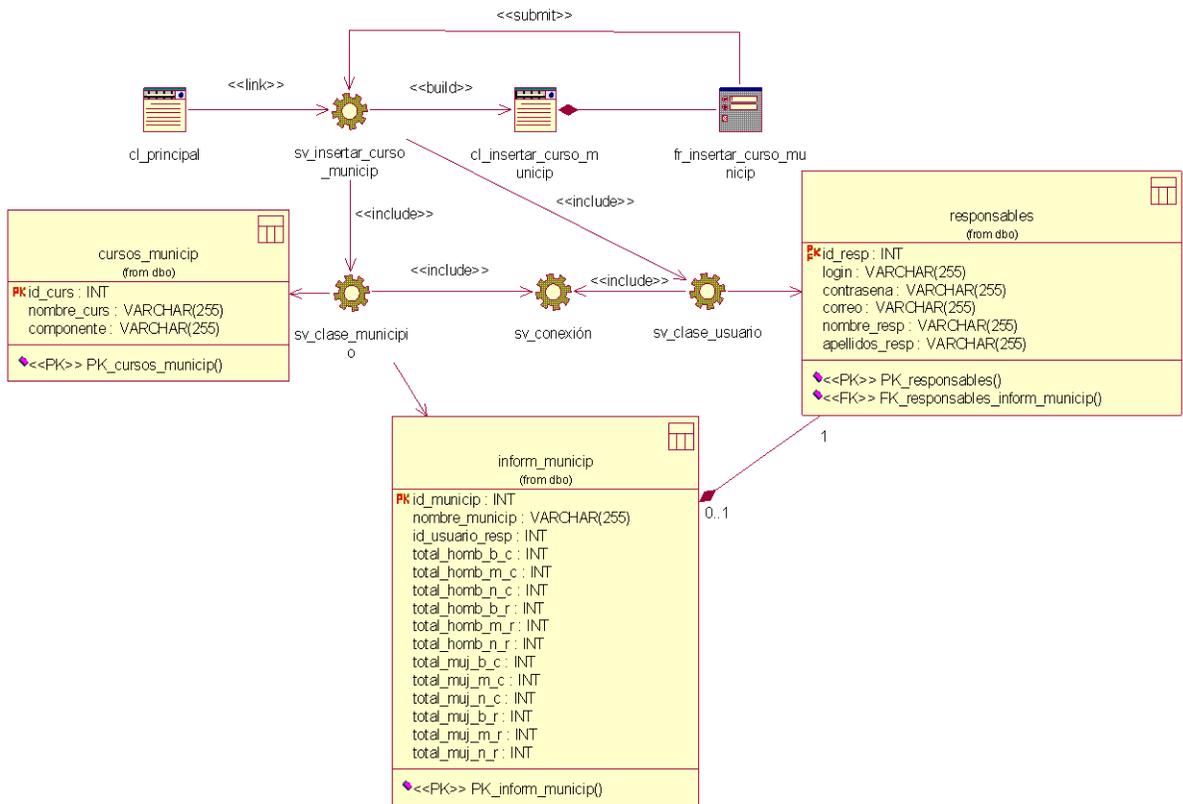


Eliminar Planilla de Matrícula

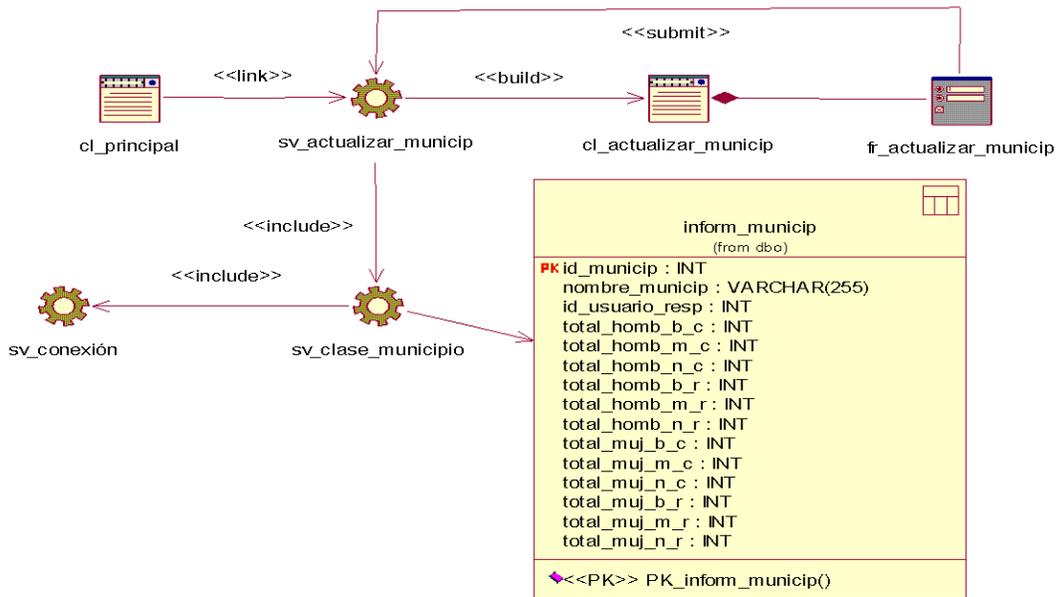


Anexo D14: Gestionar Datos Municipales

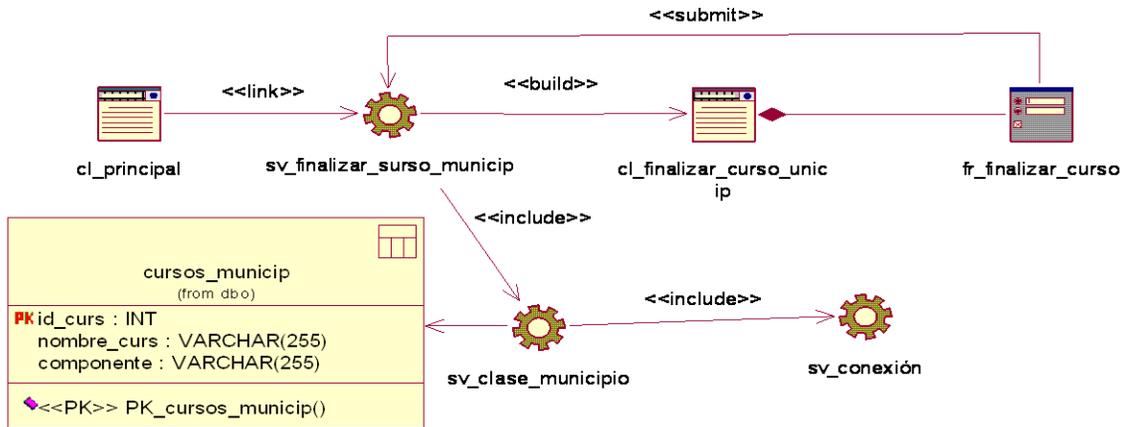
Insertar Cursos Municipales



### Actualizar Datos Municipales

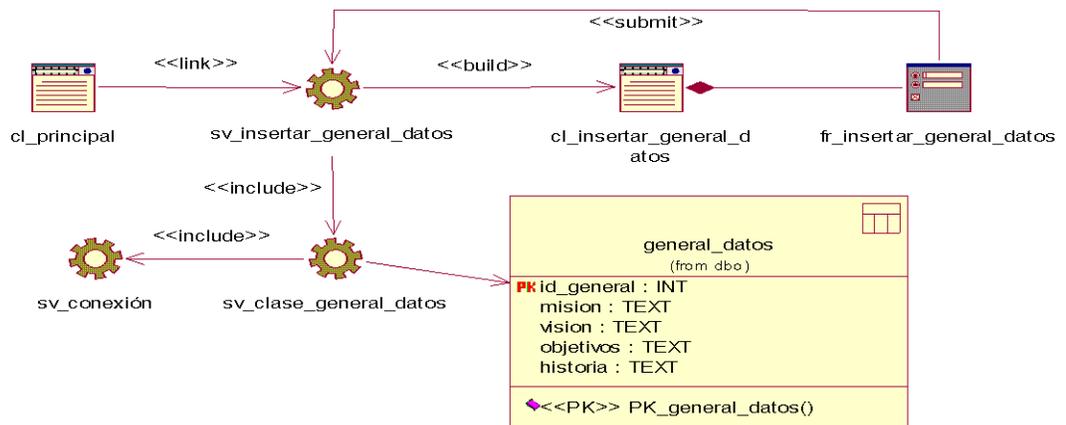


### Finalizar Cursos Municipales

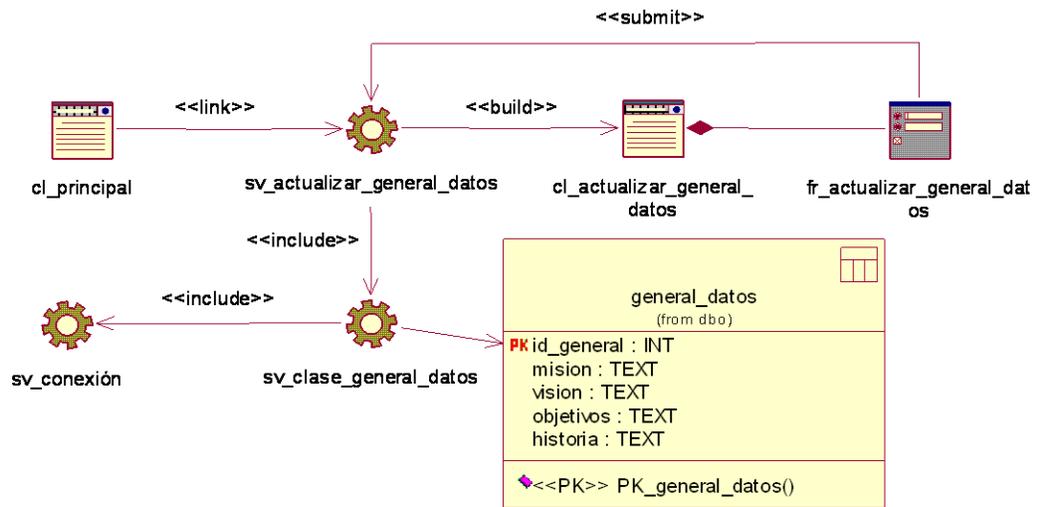


### Anexo D15: Gestionar Datos Generales

#### Insertar Datos Generales

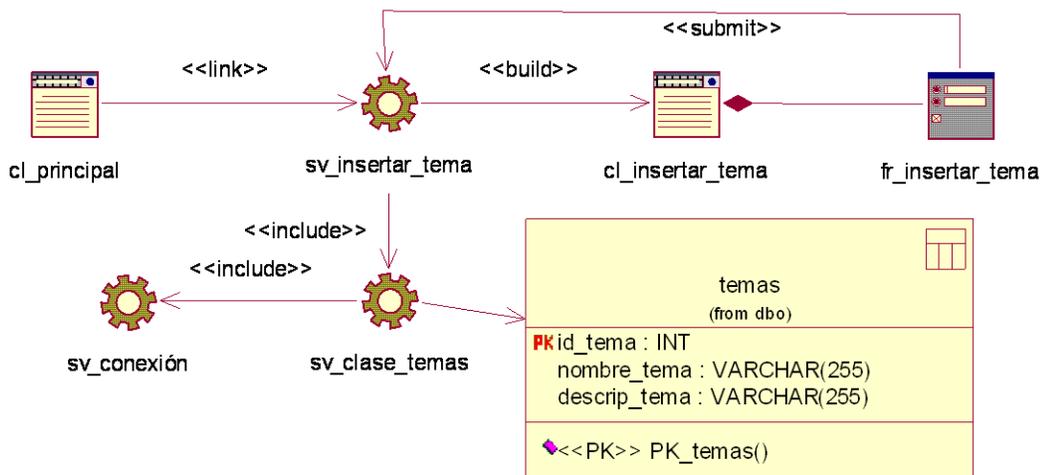


#### Actualizar Datos Generales

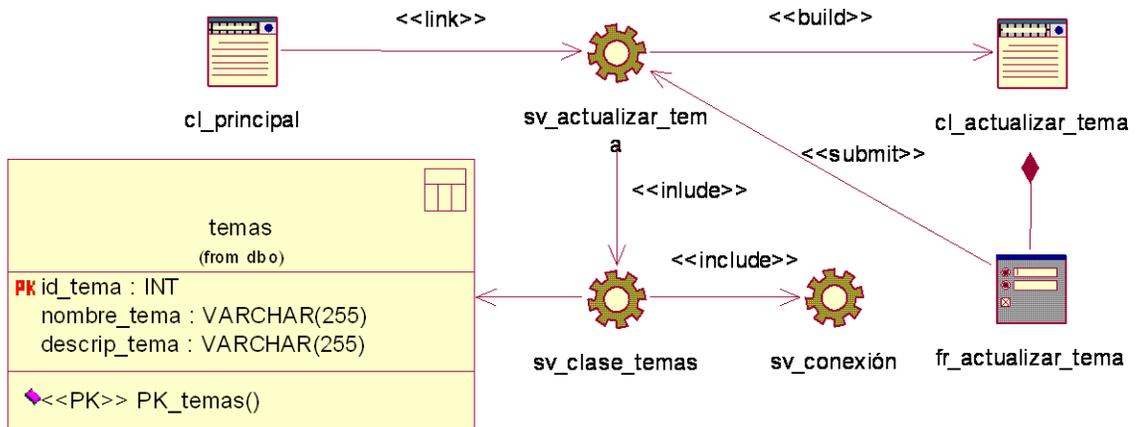


### Anexo D16: Gestionar Temas

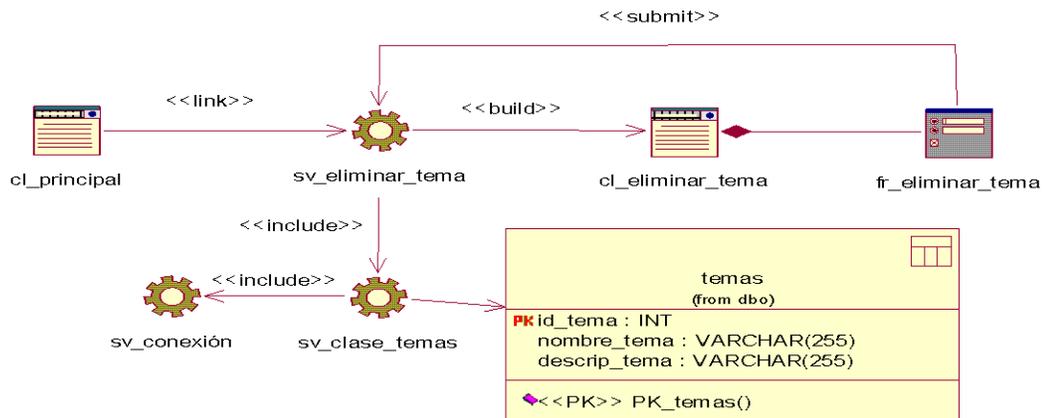
#### Insertar Temas



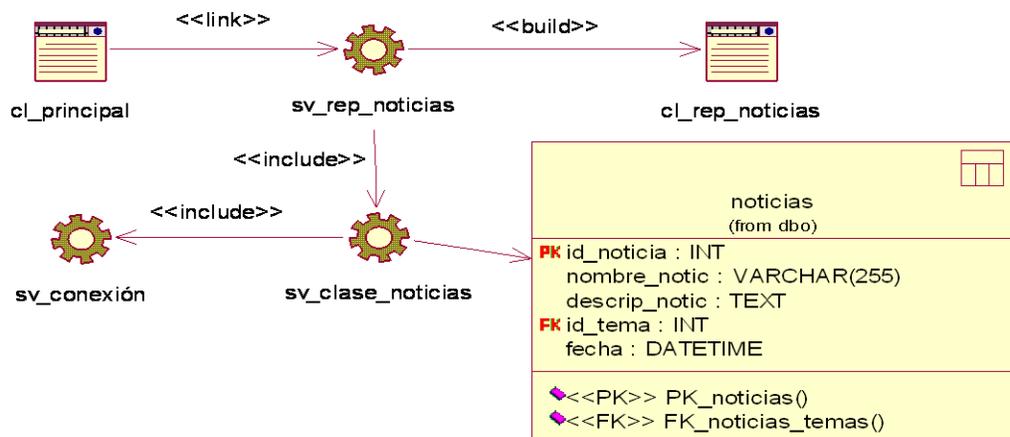
#### Actualizar Temas



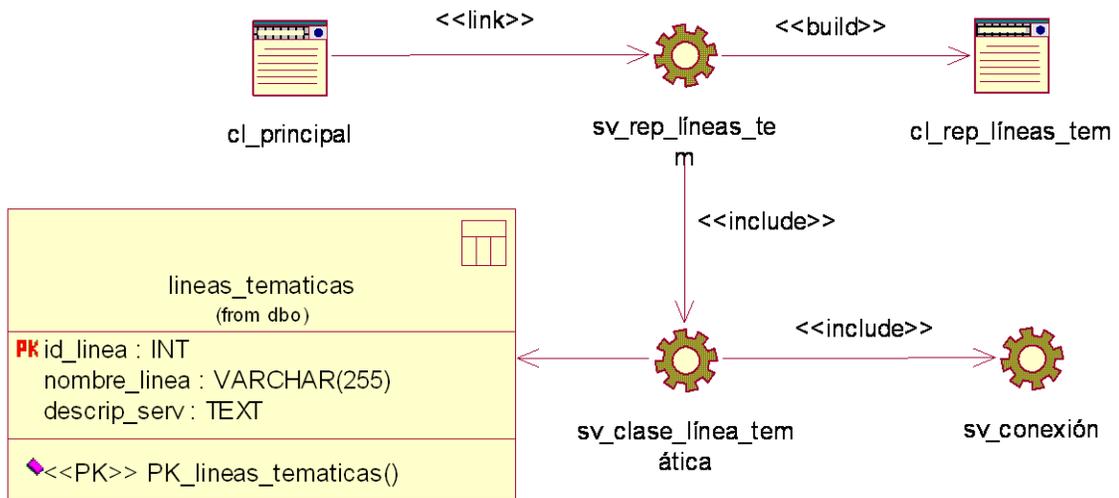
### Eliminar Temas



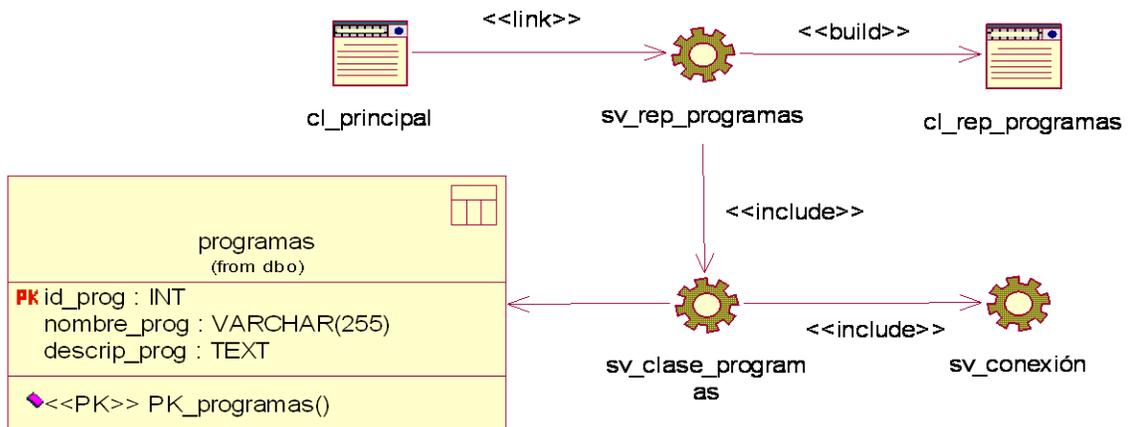
### Anexo D17: Generar Reporte Listado de Noticias



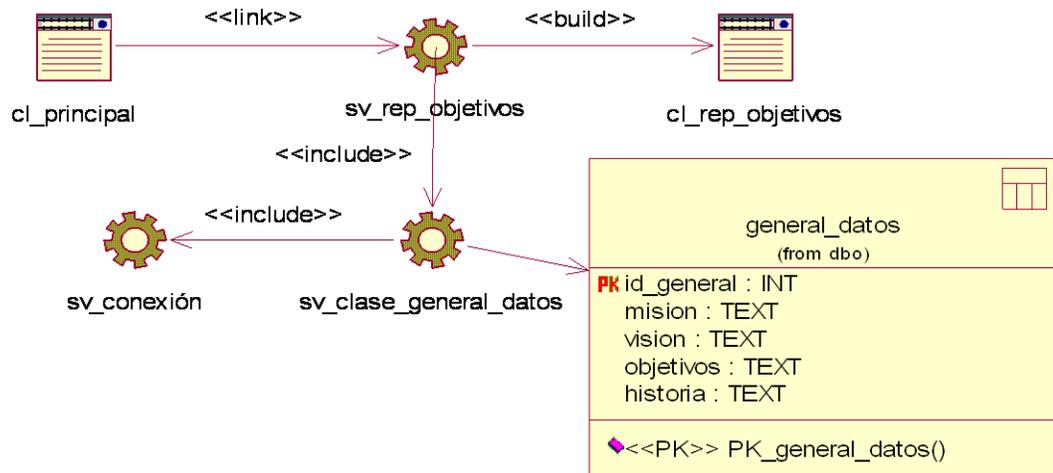
### Anexo D18: Generar Reporte Listado de Líneas Temáticas



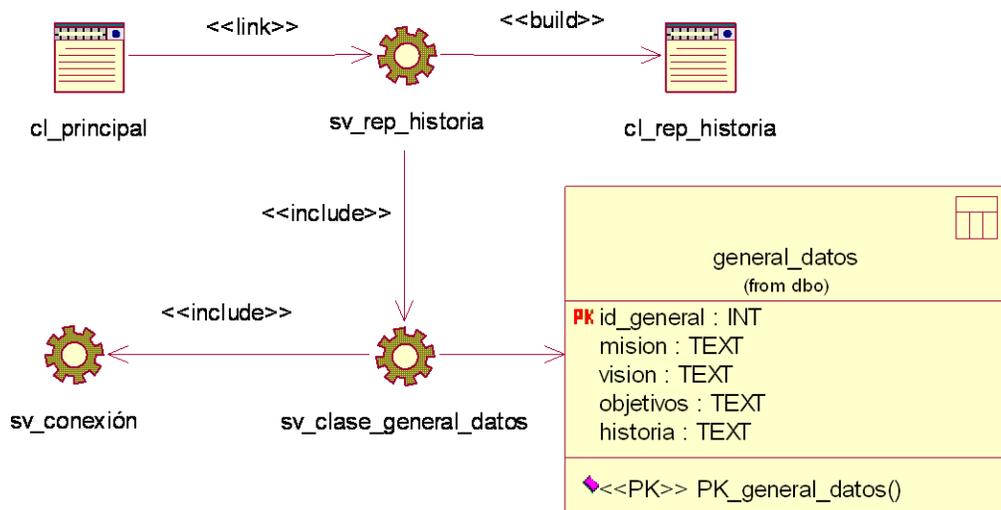
### Anexo D19: Generar Reporte Listado de Programas



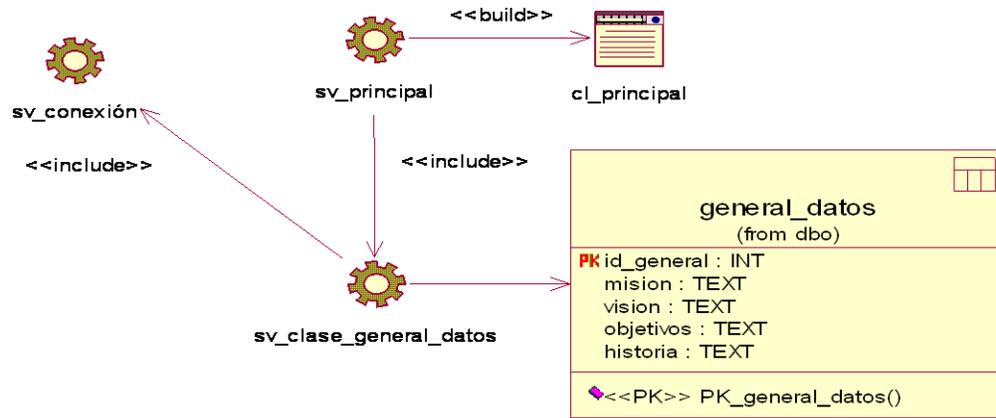
### Anexo C20: Generar Reporte Objetivos del CETAD



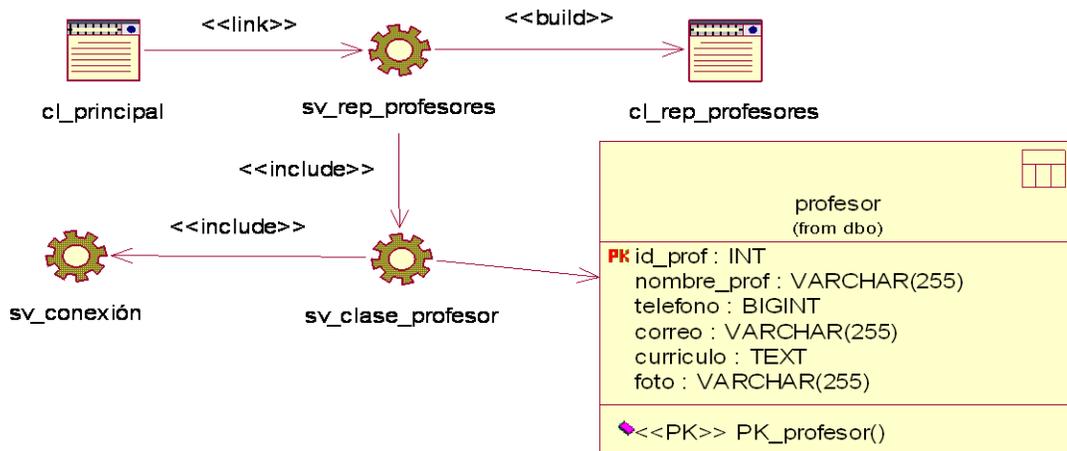
### Anexo D21: Generar Reporte Historia del CETAD



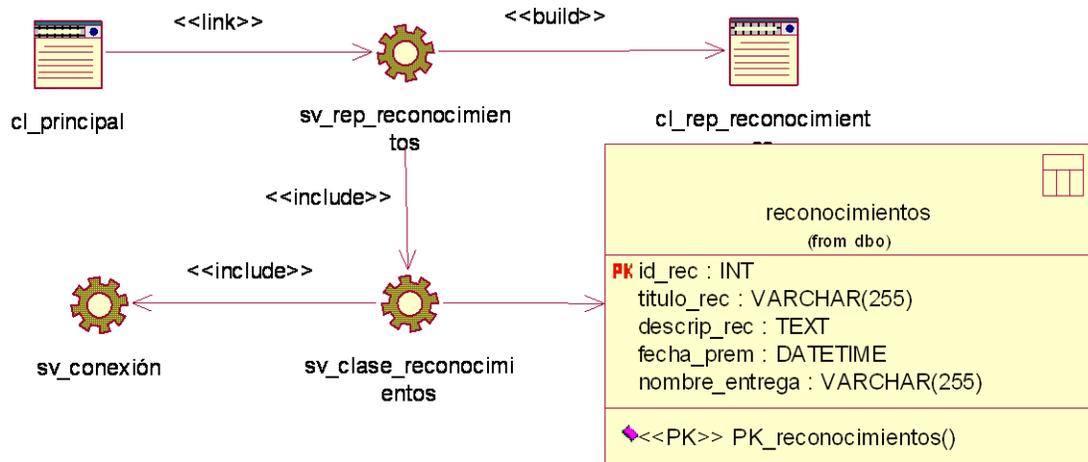
### Anexo D22: Generar Reporte Misión y Visión del CETAD



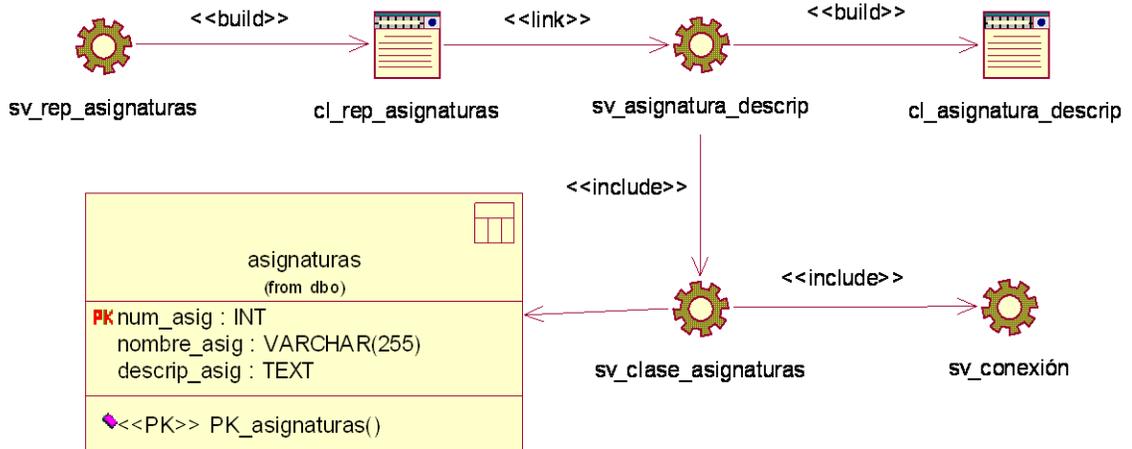
### Anexo D23: Generar Reporte Listado de Profesores



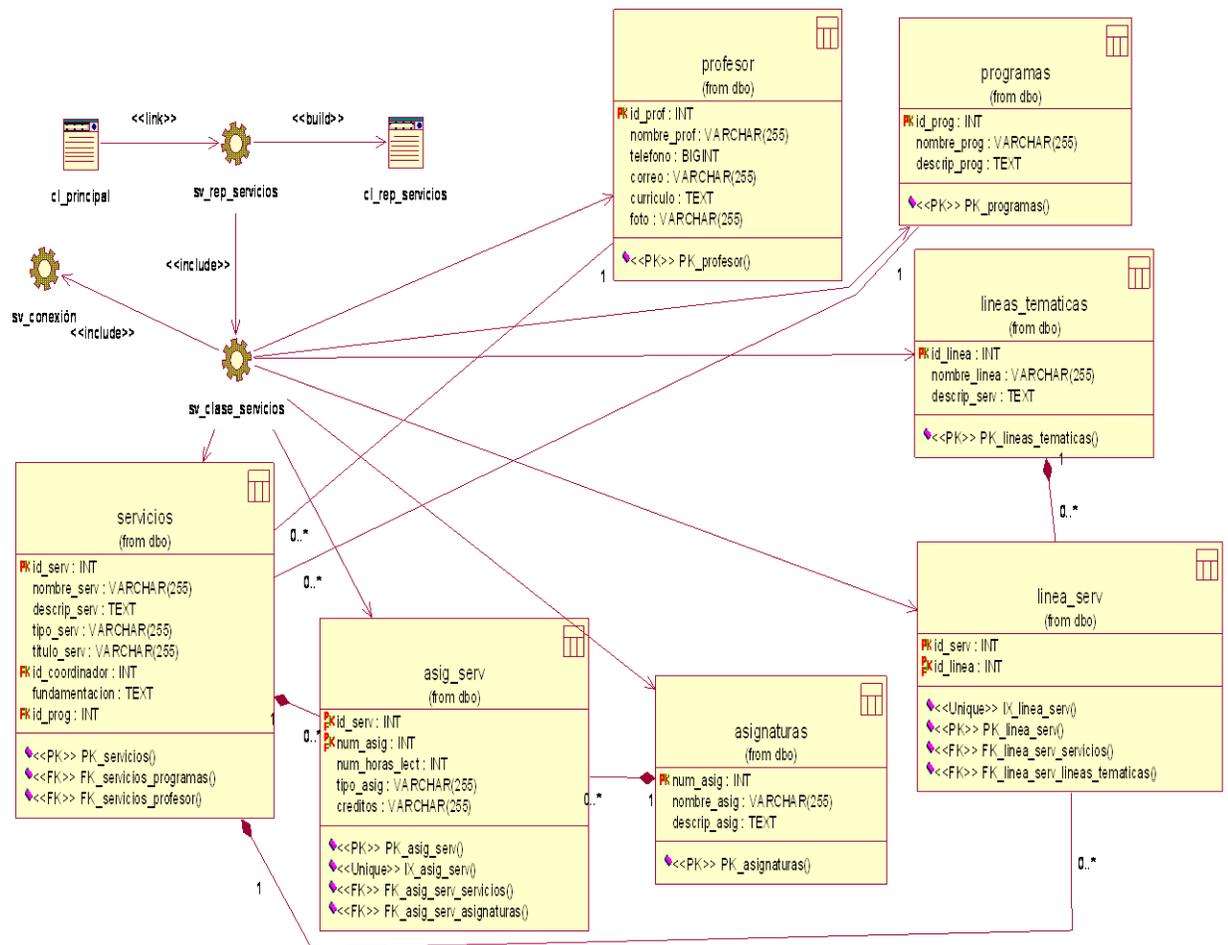
### Anexo D24: Generar Reporte Listado de Reconocimientos



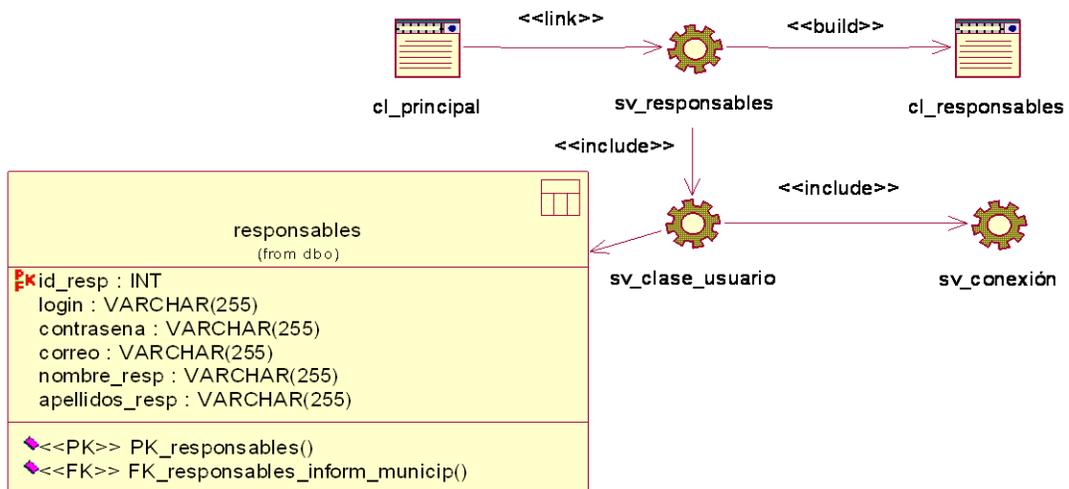
### Anexo D25: Generar Reporte Descripción de Asignatura



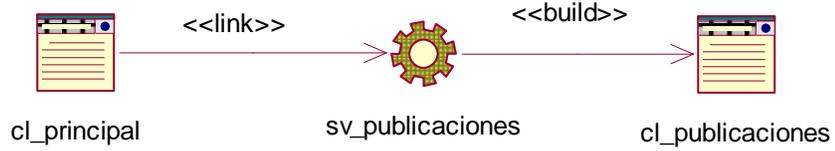
### Anexo D26: Generar Reporte Listado de Servicios



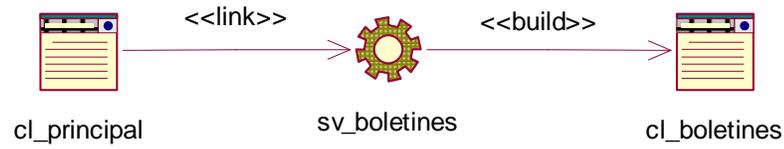
### Anexo D27: Generar Reporte Responsables



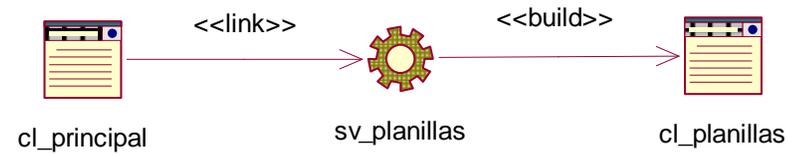
**Anexo D28: Generar Reporte Publicaciones**



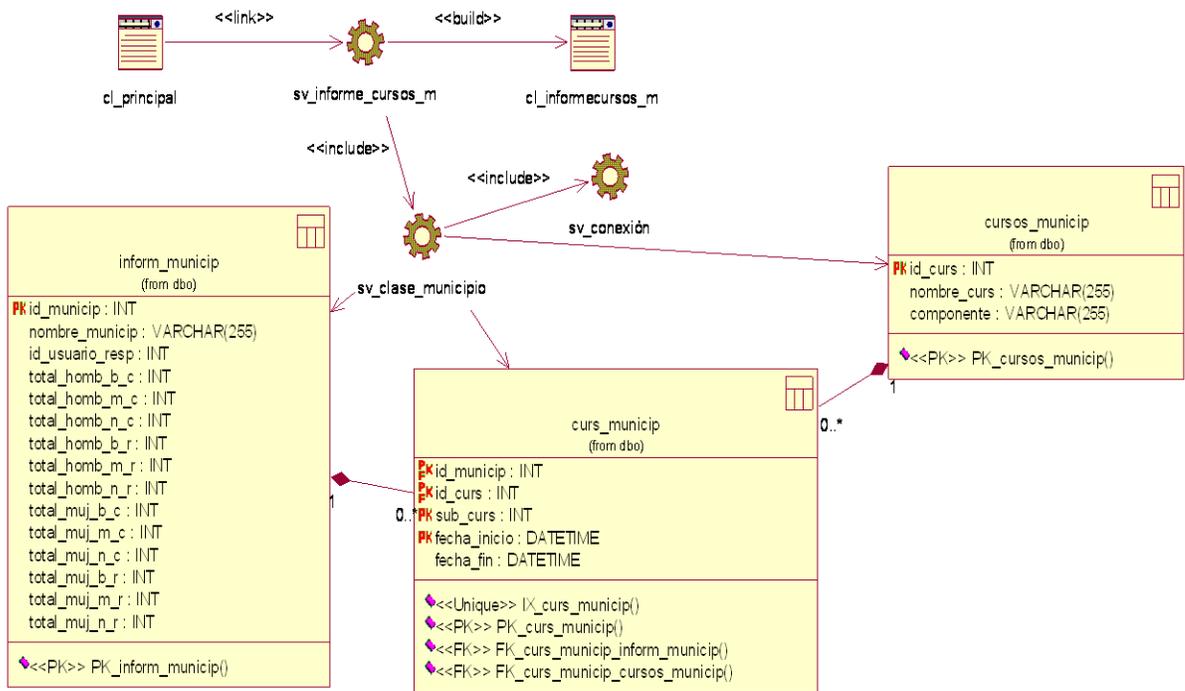
**Anexo D29: Generar Reporte Boletines**



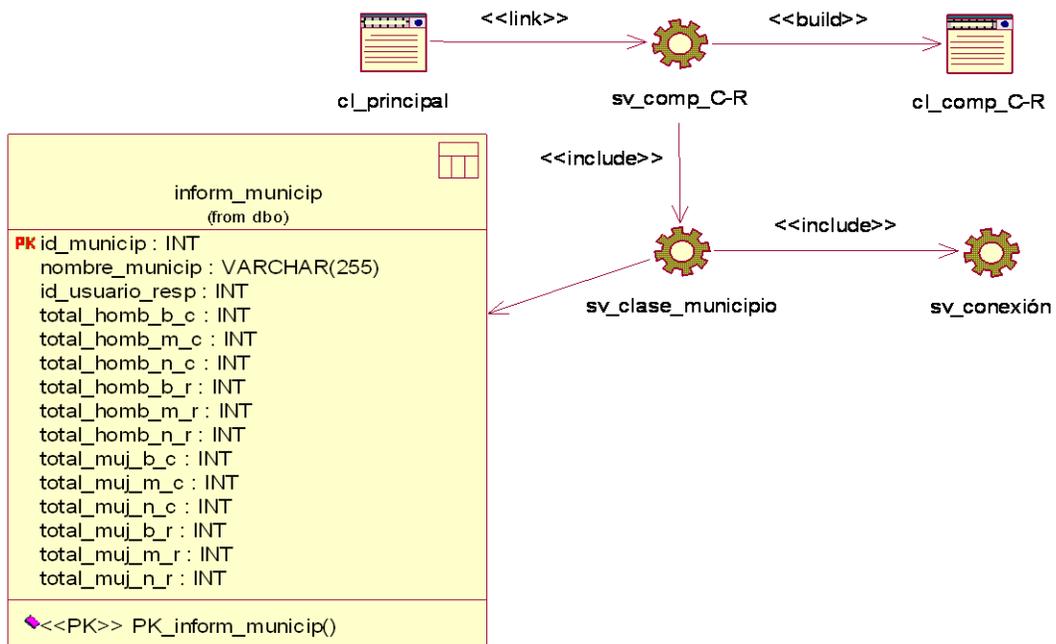
**Anexo D30: Generar Reporte Planillas de Matrícula**



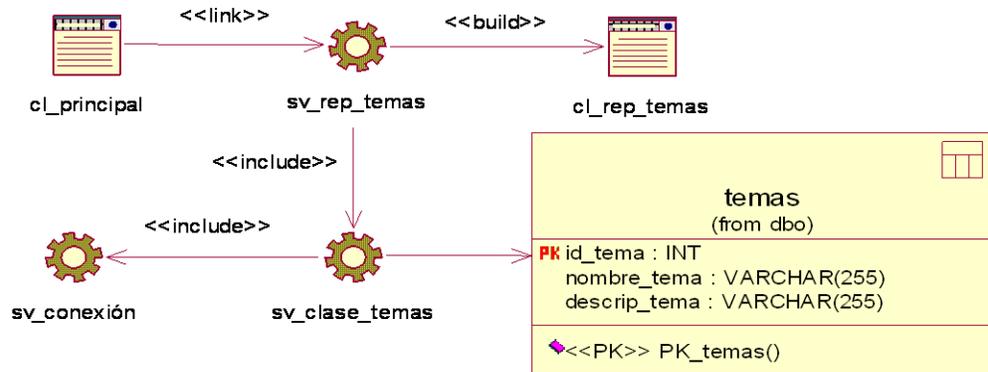
**Anexo D31: Generar Reporte Listado de cursos por municipio mensual**



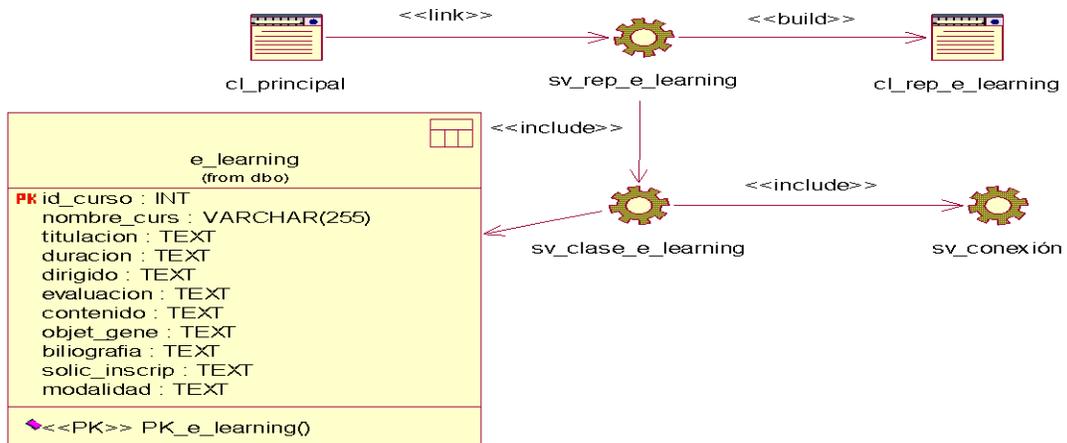
**Anexo D32: Generar Reporte Informe de Cuadro-Reserva por municipio**



**Anexo D33: Generar Reporte Temas**

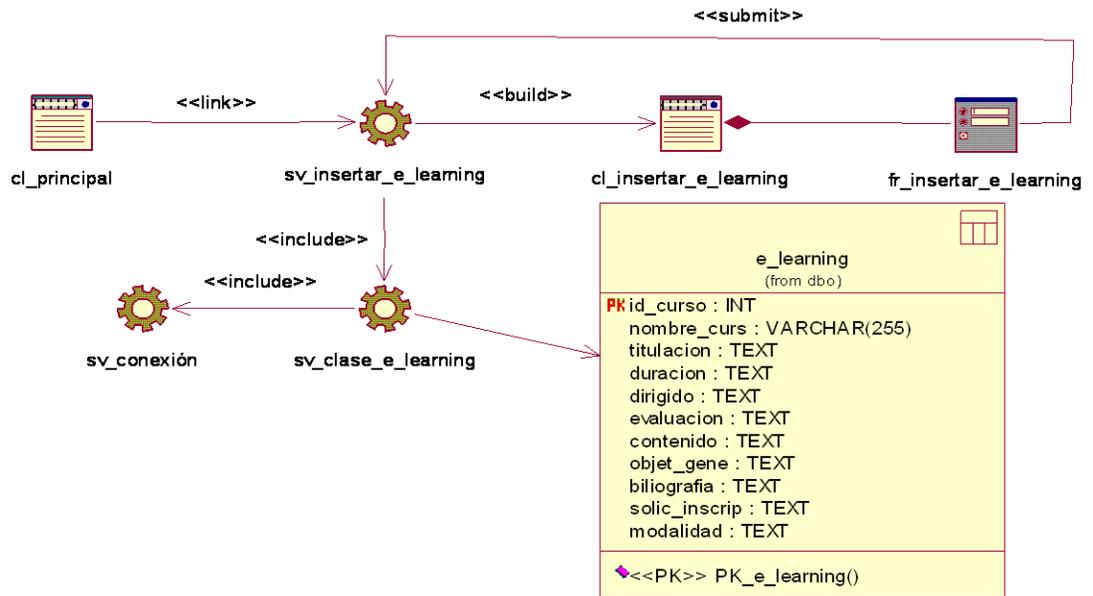


### Anexo D37: Generar Reporte Listado de E\_Learning

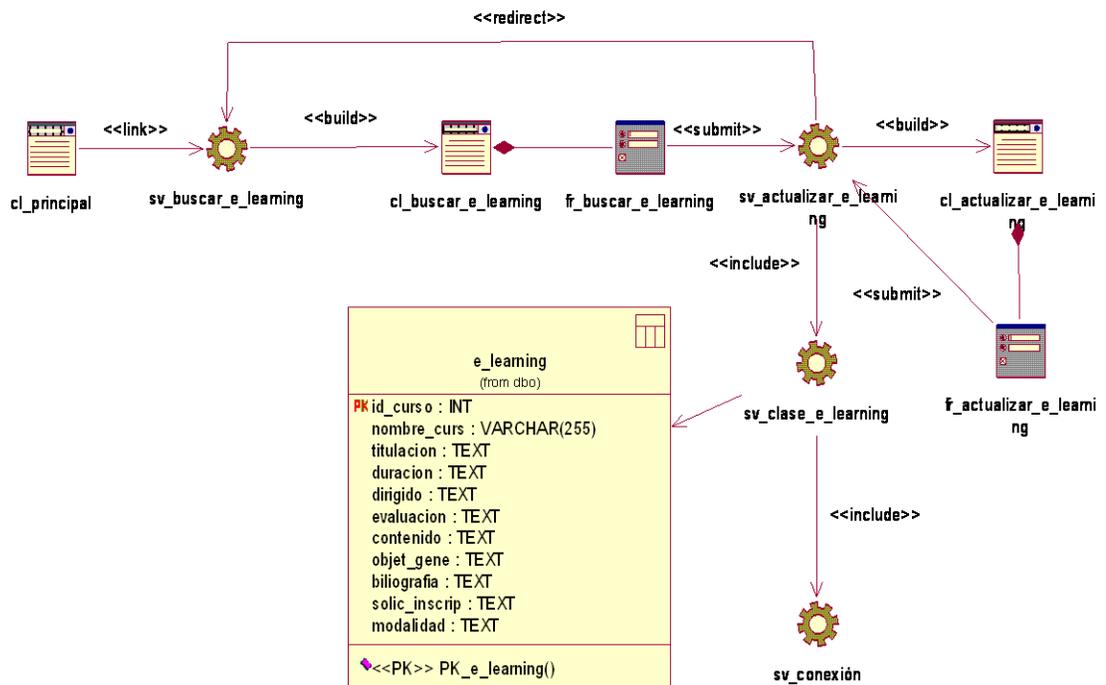


### Anexo D35: Gestionar E\_Learning

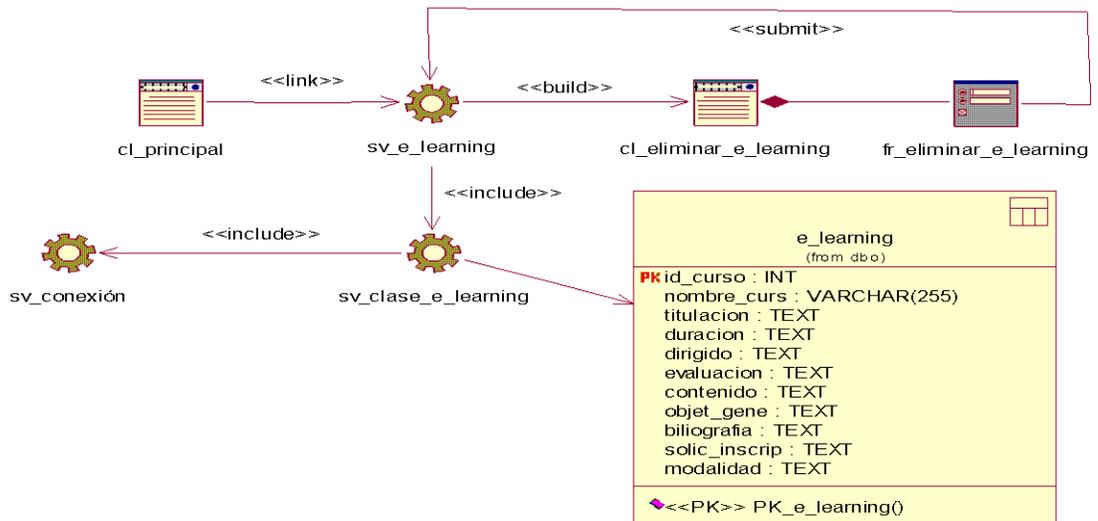
Insertar E\_Learning



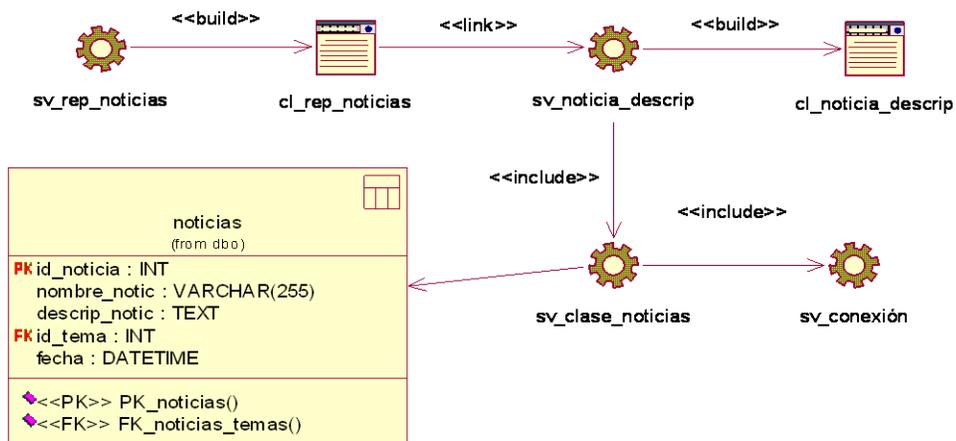
### Actualizar E\_Learning



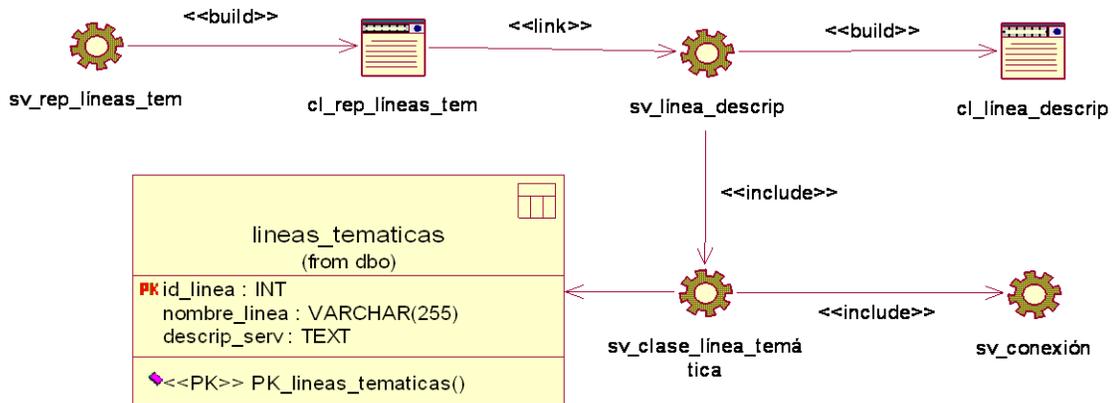
### Eliminar E\_Learning



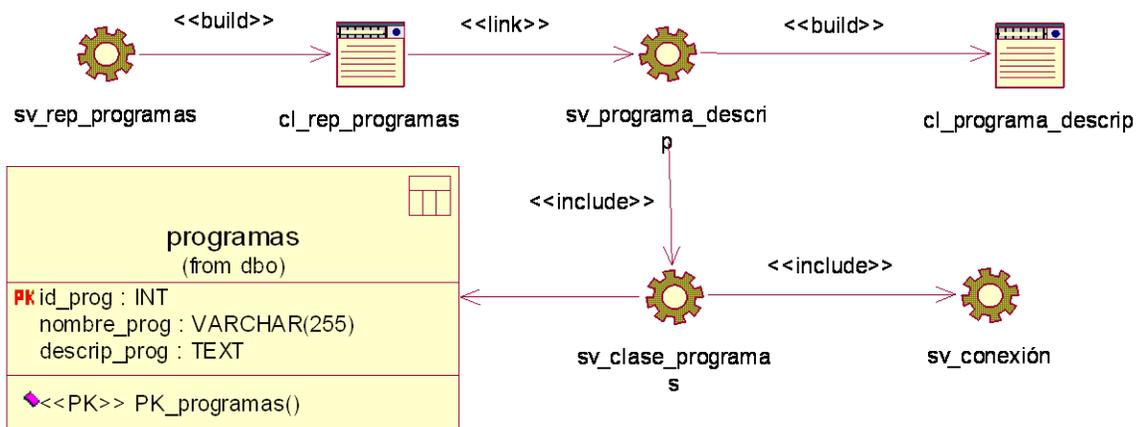
### Anexo D36: Generar Reporte Descripción de Noticia



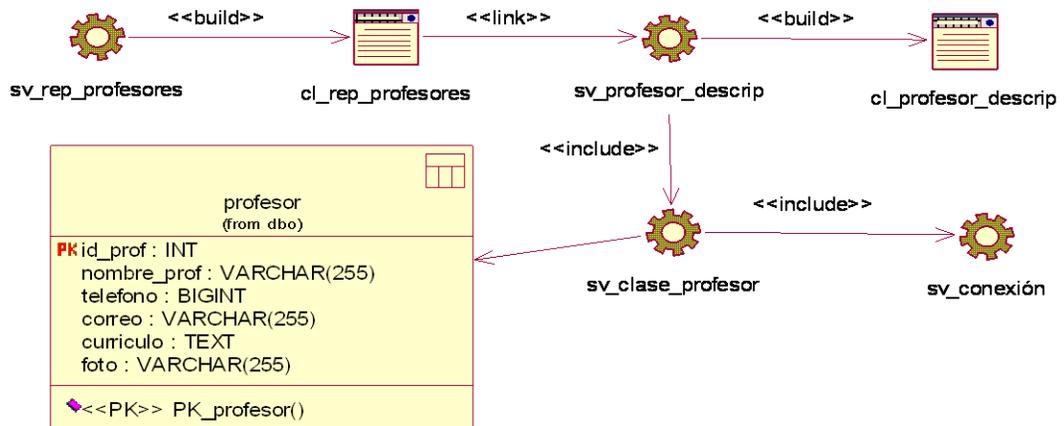
### Anexo D37: Generar Reporte Descripción de Línea Temática



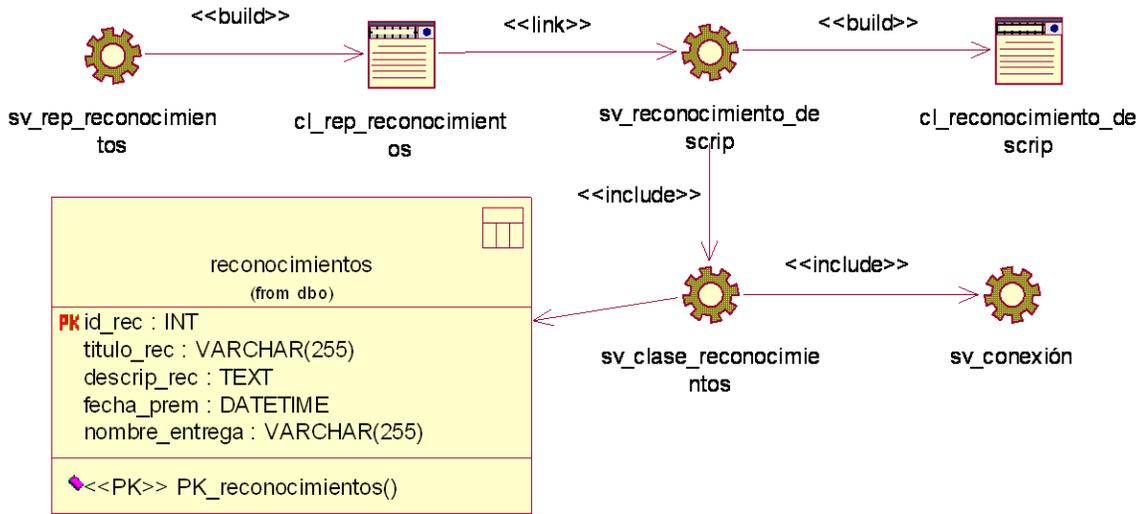
### Anexo D38: Generar Reporte Descripción de Programa



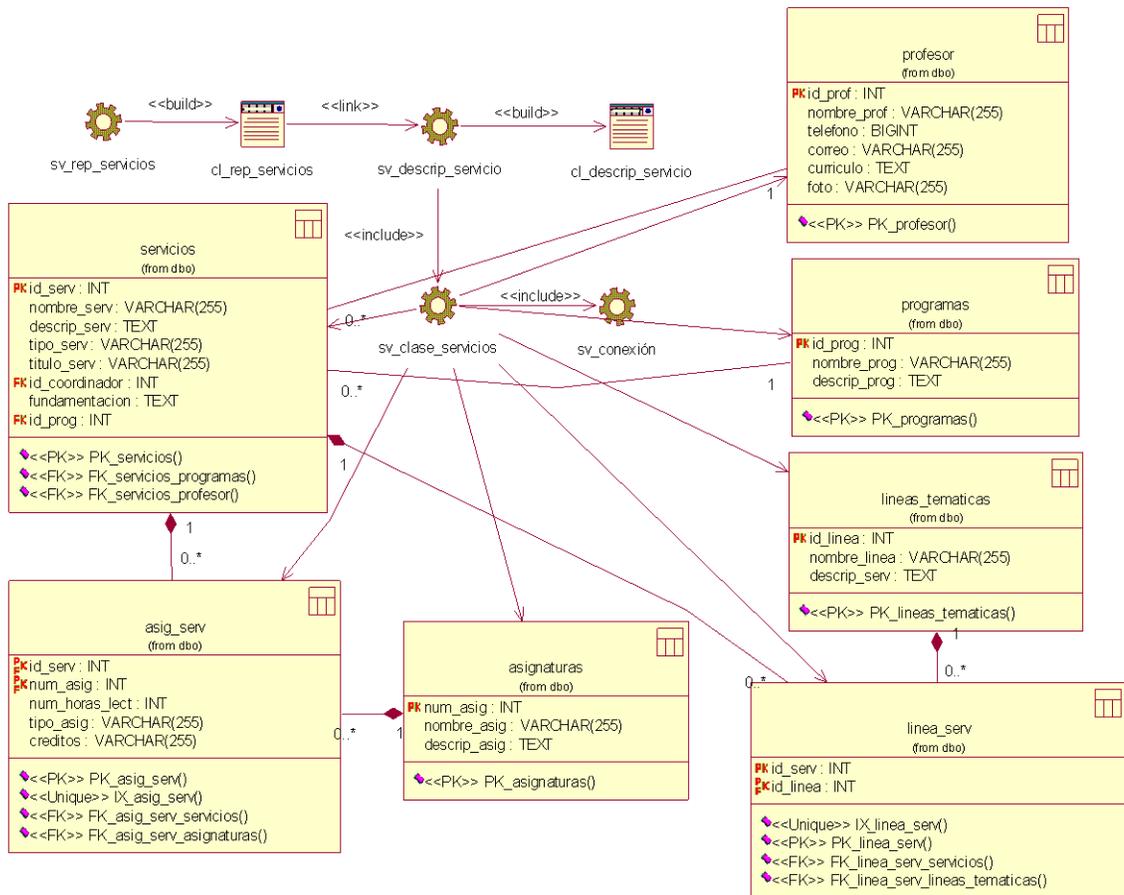
### Anexo D39: Generar Reporte Descripción de Profesor



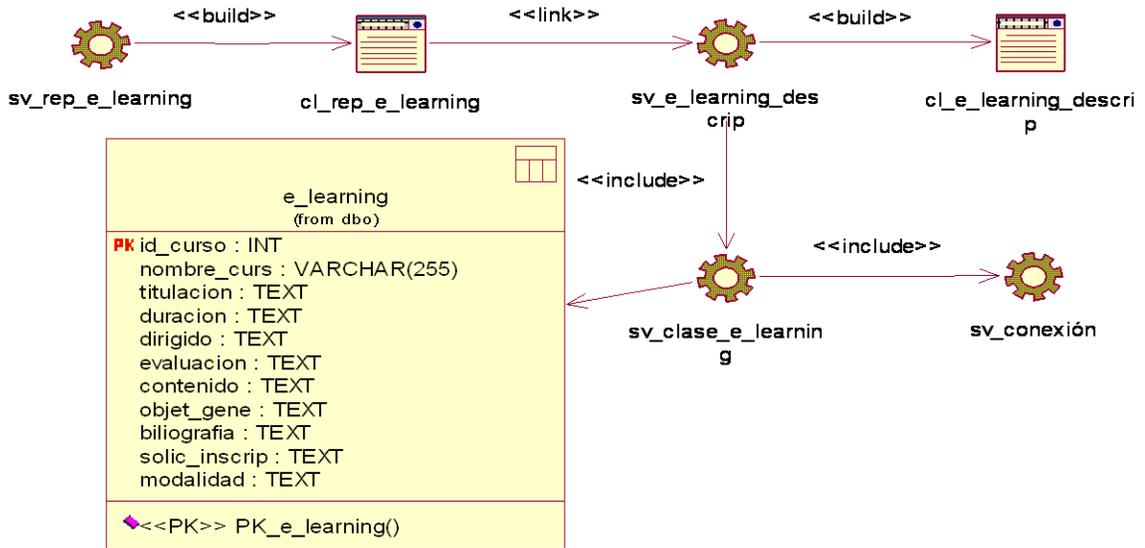
### Anexo D40: Generar Reporte Descripción de Reconocimiento



### Anexo D41: Generar Reporte Descripción de Servicio

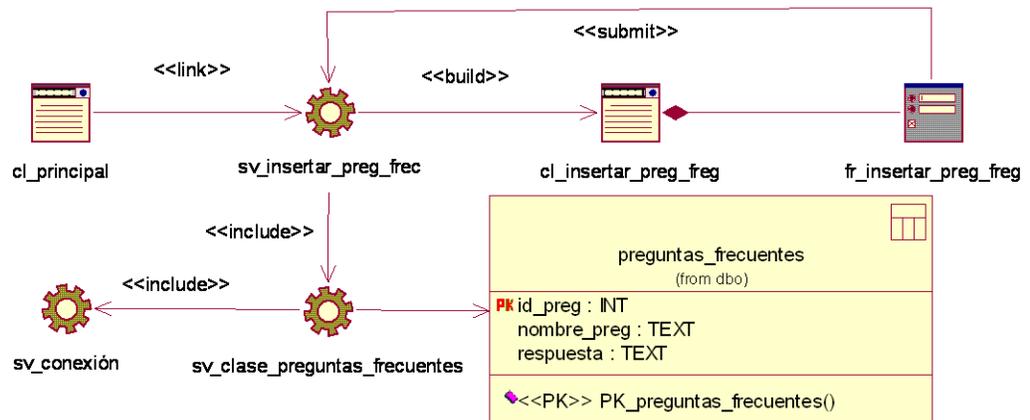


### Anexo D42: Generar Reporte Descripción de E\_Learning

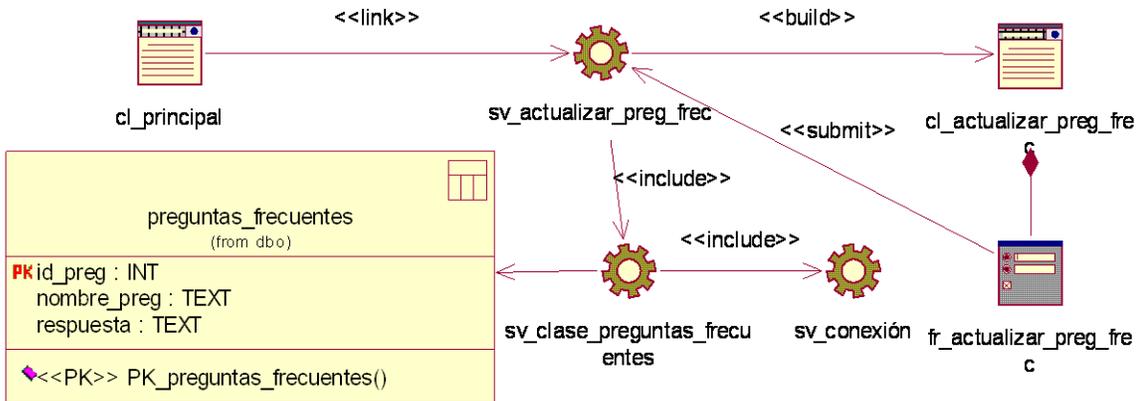


### Anexo D43: Gestionar Preguntas Frecuentes

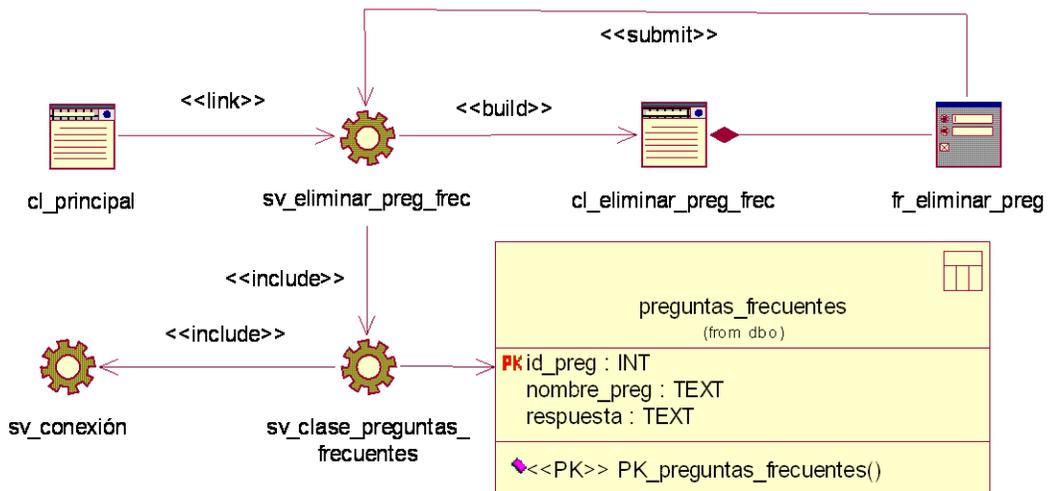
#### Insertar Preguntas Frecuentes



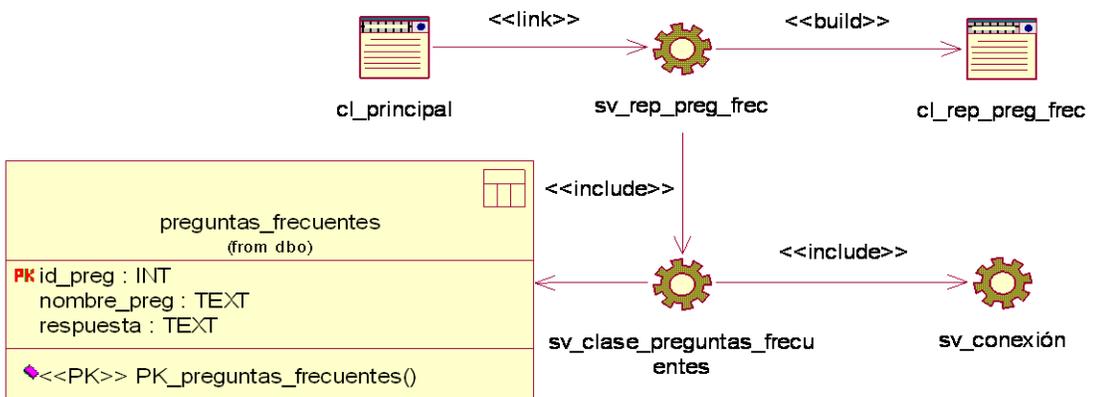
#### Actualizar Preguntas Frecuentes



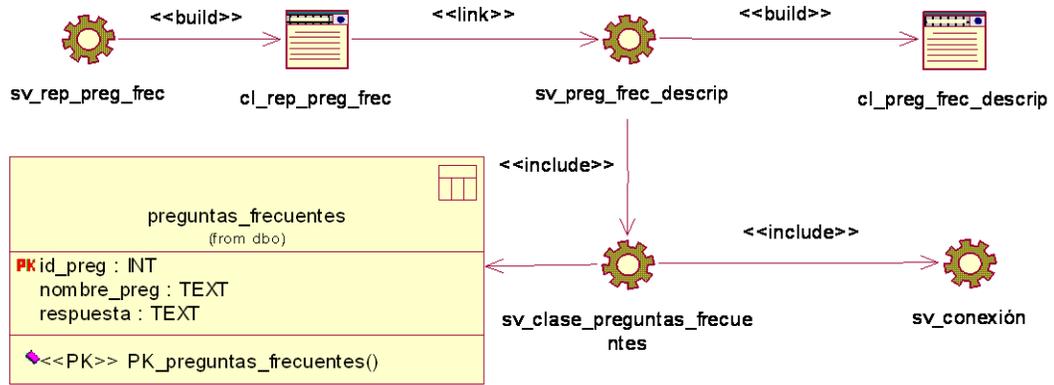
### Eliminar Preguntas Frecuentes



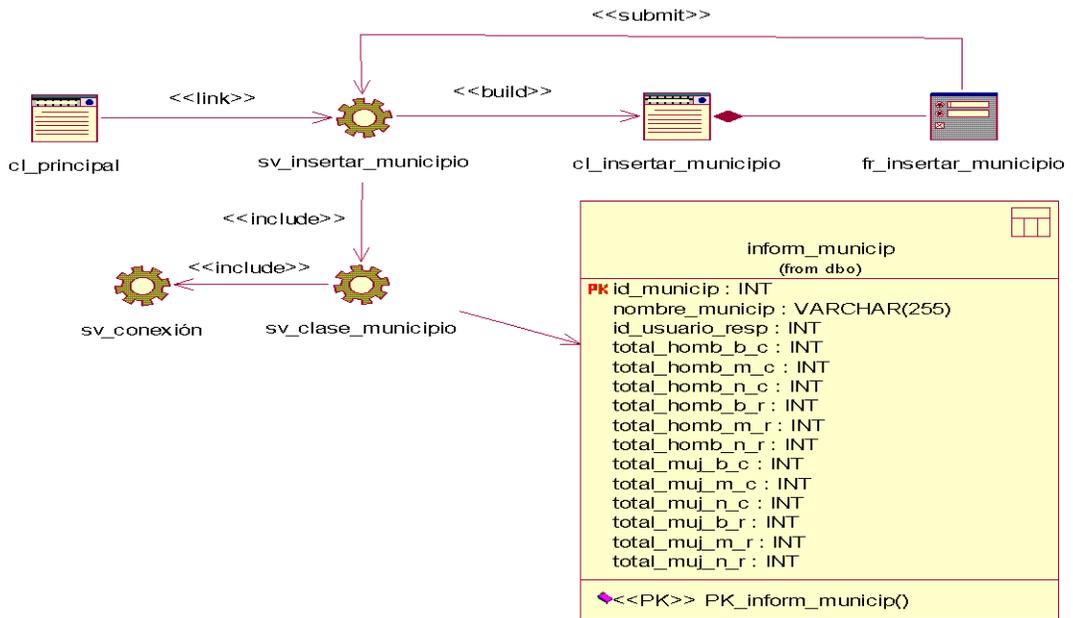
### Anexo D44: Generar Reporte Listado de Preguntas Frecuentes



### Anexo D45: Generar Reporte Descripción de Pregunta Frecuente

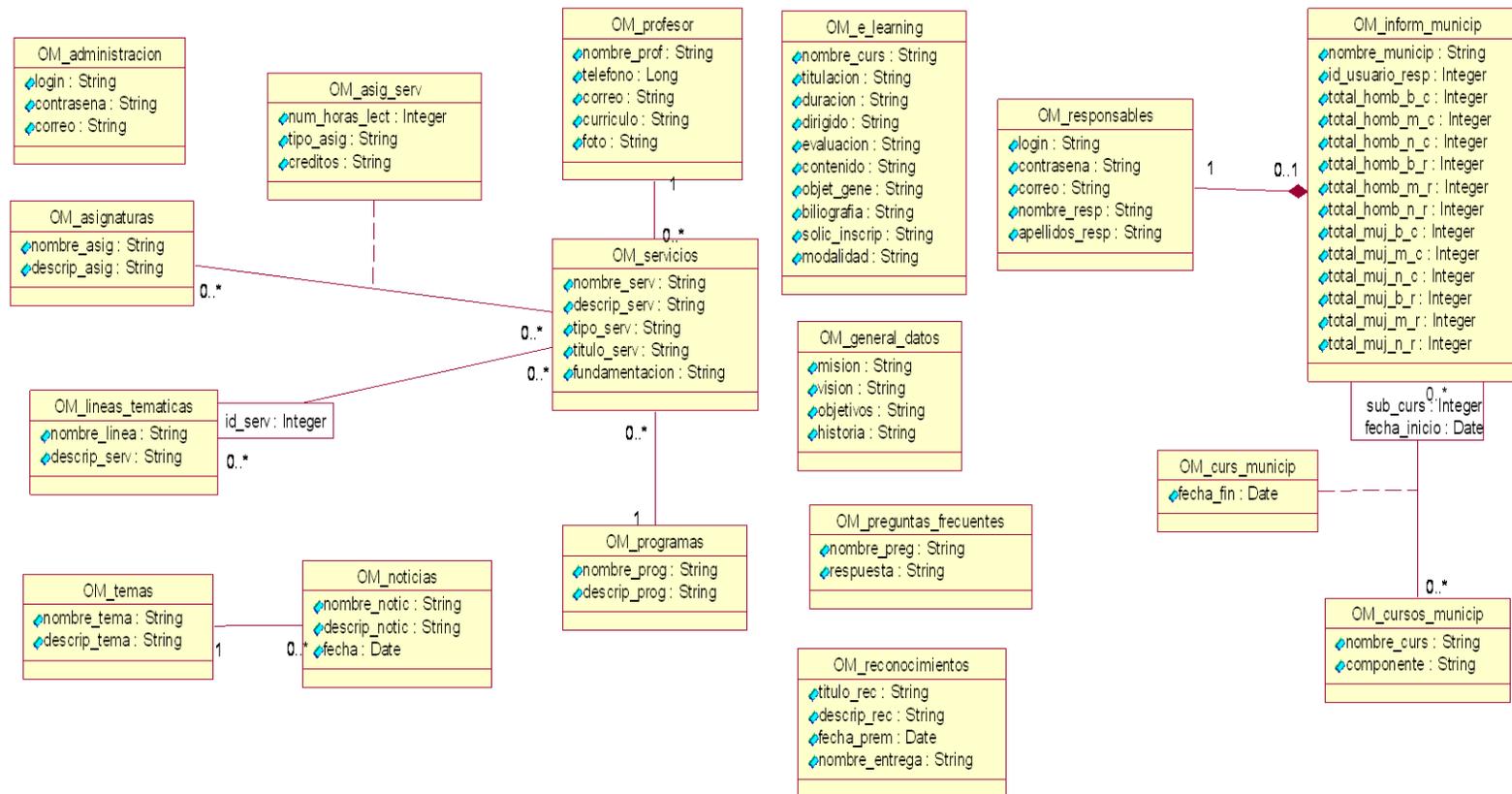


### Anexo D46: Insertar Municipios



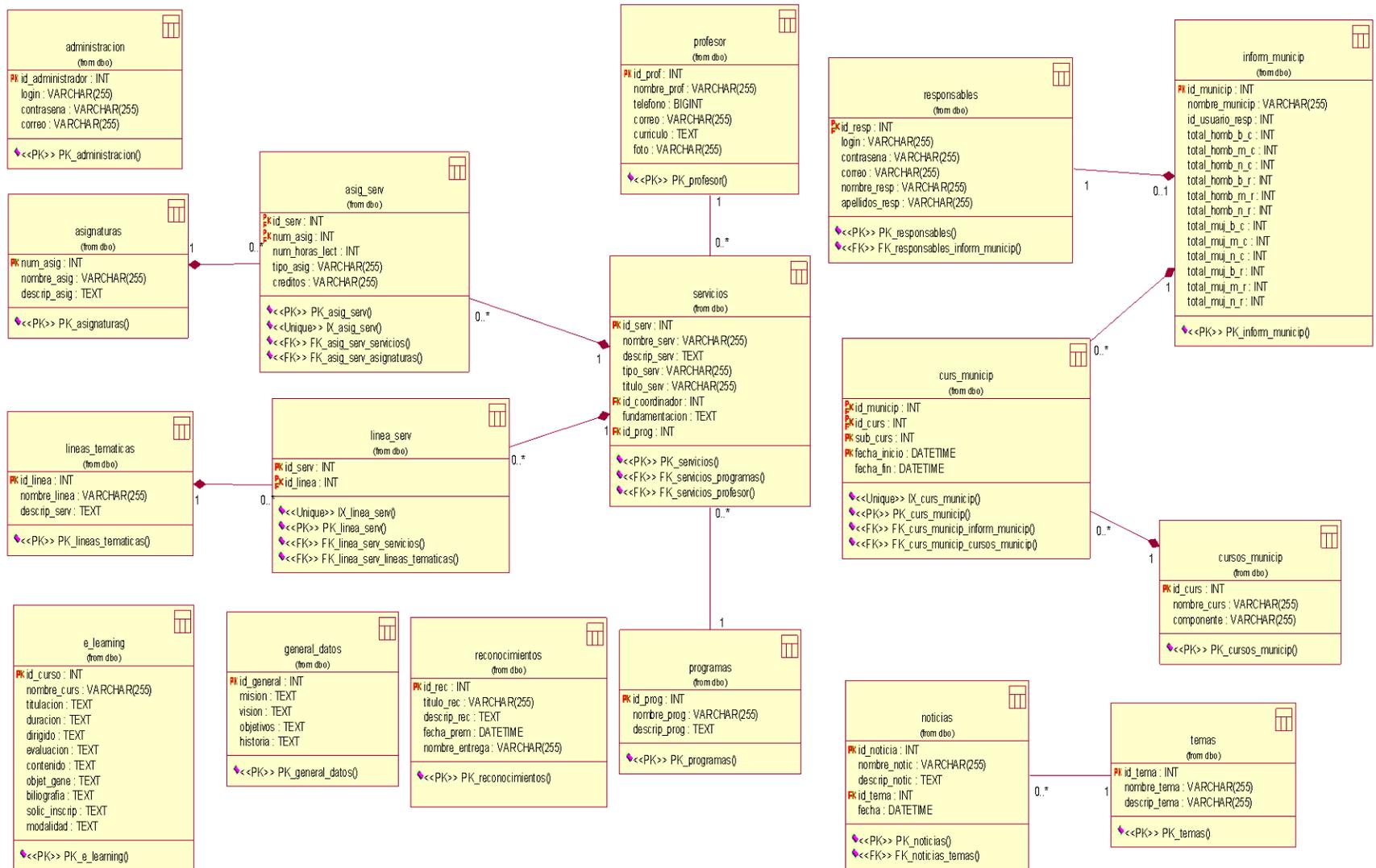
Anexo E – Diseño de la base de datos

Anexo E-1 Modelo lógico de datos (Diagrama de clases persistentes)



## Anexo D: Diseño de la Base de Datos

### Anexo E-2 Modelo físico de datos



## Anexo F- Prototipos

### Anexo F.1 Autenticarse



Identificarse aquí:

Usuario:

Contraseña:

Olvidó Contraseña  
Contacte a:  
alberto@suss.co.cu

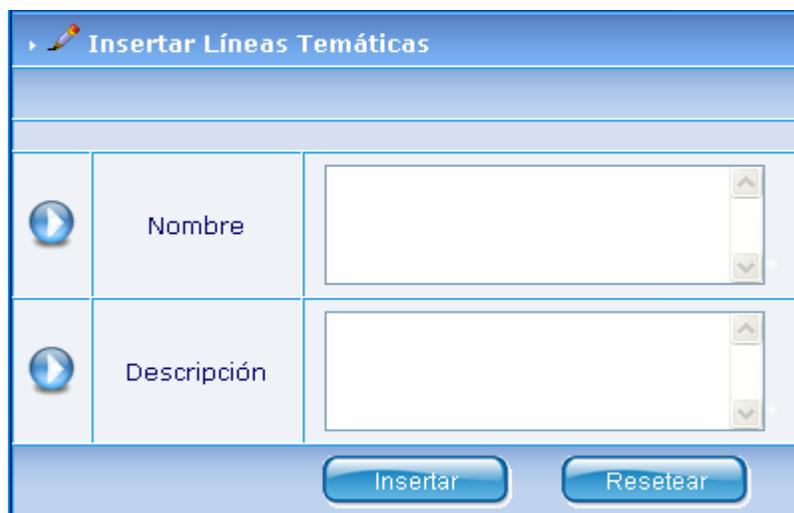
### Anexo F.2 Cambiar Contraseña



Cambiar Contraseña

<input type="button" value="▶"/>	Vieja Contraseña	<input type="password"/>
<input type="button" value="▶"/>	Nueva Contraseña	<input type="password"/>
<input type="button" value="▶"/>	Repite Nueva Contraseña	<input type="password"/>

### Anexo F.3 Gestionar Líneas Temáticas



Insertar Líneas Temáticas

<input type="button" value="▶"/>	Nombre	<input type="text"/>
<input type="button" value="▶"/>	Descripción	<input type="text"/>

Actualizar Líneas Temáticas

Seleccione Línea Temática

Gestión Turística

Mostrar

Actualizar Líneas Temáticas

	Nombre	Gestión Turística
	Descripción	trabajo con el turismo en Cuba. Puede mejorar el intercambio con el extranjero.

Aceptar    Resetear

Eliminar Líneas Temáticas

Seleccione Línea Temática

Competitividad y estrategia

Eliminar

## Anexo F.4 Gestionar Programas

▸ Insertar Programas

	Nombre	<input type="text"/>
	Descripción	<input type="text"/>

▸ Actualizar Programas

Seleccione Programa

Maestría en Administración.

▸  Actualizar Programas

	Nombre	<input type="text" value="Maestría en Administración."/>
	Descripción	<input type="text" value="La Maestría en Administración que ofrece el CETAD se encuentra acreditada"/>

✖ Eliminar Programas

Seleccione Programa

Universidad Latinoamericana de Excelencia (ULA-EXCEL) ▼

Eliminar

## Anexo F.5 Gestionar Reconocimientos

▶ Insertar Programas

	Nombre	<input type="text"/>
	Descripción	<input type="text"/>

Insertar    Resetear

▶  Actualizar Reconocimientos

Seleccione Reconocimiento

22 Centro Más Destacado en la Superación. ▼    Mostrar

Actualizar Reconocimientos		
	Fecha de Obtención	<input type="text" value="2010-05-25"/>
	Órgano que entrega	<input type="text" value="Ministerio de Educacion Superior"/>
	Nombre	<input type="text" value="Centro Más Destacado en la Superación."/>
	Descripción	<input type="text" value="Centro Más Destacado en la Superación Profesional a nivel de toda la UNISS en las evaluaciones."/>
<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Resetear"/>		

Eliminar Reconocimientos	
Reconocimiento	
<input type="text" value="Centro Más Destacado en la Superación."/>	
<input type="button" value="Eliminar"/>	

## Anexo F.6 Gestionar Claustro

Insertar Profesor		
La foto debe copiarla antes de insertar en la carpeta Fotos_Claustro que se encuentra en la raíz del sitio para subirla desde allí.(*.jpg)		
	Carnet de Identidad	<input type="text"/>
	Nombre	<input type="text"/>
	Teléfono	<input type="text"/>
	Correo	<input type="text"/>
	Currículo del Profesor	<input type="text"/>
	Foto	<input type="text"/> <input type="button" value="Examinar..."/>
<input type="button" value="Insertar"/> <input type="button" value="Resetear"/>		

▶ Actualizar Profesor

Seleccione Profesor  ▼

▶  Actualizar Profesor

	Teléfono	<input type="text" value="4548784521"/>
	Correo	<input type="text" value="katia@suss.co.cu"/>
	Currículo	<input type="text" value="Graduada en el año 2005 en la UH, ha recibido varios galardones."/>

▶  Eliminar Profesores

Seleccione Profesor

▼

## Anexo F.7 Gestionar Asignaturas

Insertar Asignaturas

	Nombre	<input type="text"/>
	Descripción	<input type="text"/>

Insertar    Resetear

Actualizar Asignaturas

Seleccione Asignatura  

Actualizar Asignaturas

	Nombre	<input type="text" value="Gestión de Marketing"/>
	Descripción	<input type="text" value="La Gestión de Marketing se enfoca a la economía de mercado, y el manejo de dinero."/>

Aceptar    Resetear

✖ Eliminar Asignaturas

Asignatura :

Gestión de Marketing

Eliminar



## LISTADO DE ASIGNATURAS

- [Gestión de Marketing](#)
- [Administración](#)
- [Organización](#)

## Anexo F.8 Gestionar Noticias

Insertar Noticias

Tema	Ciencia
Fecha	
Título	
Descripción	

Insertar    Resetear

Actualizar Noticias

Seleccione Noticia

Amenaza Influenza

Fecha	2010-05-03
Nombre	Amenaza Influenza
Descripción	Sigue la amenaza severa a las personas por parte del virus mortal.

Actualizar    Resetear

✖ Eliminar Noticias

Seleccione Noticia

Amenaza Influenza

Eliminar

## Anexo F.9 Gestionar Responsables

➤ Insertar Responsable

	Login	<input type="text"/>
	Nombre	<input type="text"/>
	Apellidos	<input type="text"/>
	Correo	<input type="text"/>
	Contraseña	<input type="text"/>
	Confirmar Contraseña	<input type="text"/>

Enviar Registro    Resetear

Actualizar Responsable		
	Login	<input type="text" value="eduardo"/>
	Nombre	<input type="text" value="Eduardo"/>
	Apellidos	<input type="text" value="Torres"/>
	Correo	<input type="text" value="eduardo@suss.co.cu"/>
	Contraseña	<input type="password" value="••••••••"/>
	Confirmar Contraseña	<input type="password" value="••••••••"/>
<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Resetear"/>		

Anexo F.10 Gestionar Servicios

Insertar Servicios		
	Id Servicio	<input type="text"/>
	Nombre	<input type="text"/>
	Descripción	<input type="text"/>
	Tipo	<input type="text"/>
	Título	<input type="text"/>
	Coordinador	Rafael Díaz <input type="button" value="v"/>
	Fundamentación	<input type="text"/>
	Programa	Universidad Latinoamericana de Excelencia (ULA-EXCEL) <input type="button" value="v"/>
Seleccione las Líneas Temáticas *		
	Competitividad y estrategia	<input type="checkbox"/>
	Habilidades directivas	<input type="checkbox"/>
	Gestión Turística	<input type="checkbox"/>
Seleccione las Asignaturas *		
	Gestión de Marketing	<input type="checkbox"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Administración	<input type="checkbox"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Organización	<input type="checkbox"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<input type="button" value="Insertar"/>		

▶ Actualizar Servicios

Seleccione Servicio

Dipomado Gerencial

Mostrar

▶ ✖ Eliminar Servicios

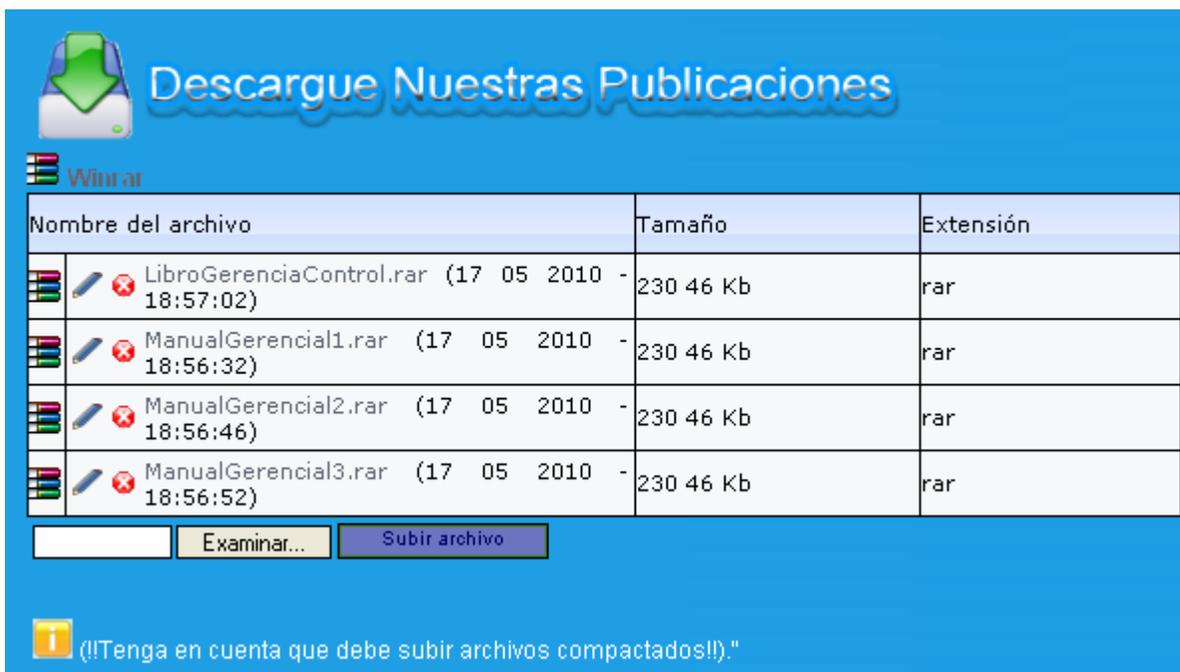
Seleccione Servicio

Dipomado Gerencial

Eliminar

Actualizar Servicios			
	Id Servicio	<input type="text" value="1"/>	
	Nombre	<input type="text" value="Dipomado Gerencial"/>	
	Descripción	<input type="text" value="Para la gerencia en las empresas."/>	
	Tipo	<input type="text" value="diplomado"/>	
	Título	<input type="text" value="Dipomado Gerencial en la Comunidad"/>	
	Coordinador	<input type="text" value="Leticia Llama"/>	
	Programa	<input type="text" value="Programas Avanzados de Dirección (PAD)"/>	
	Fundamentación	<input type="text" value="Porque existe necesidad de conocer la gerencia desde la base"/>	
Seleccione las Líneas Temáticas *			
	Competitividad y estrategia		<input checked="" type="checkbox"/>
	Habilidades directivas		<input type="checkbox"/>
	Gestión Turística		<input type="checkbox"/>
Seleccione las Asignaturas *			
	Gestión de Marketing	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
	Administración	<input checked="" type="checkbox"/>	10 externa 1
	Organización	<input checked="" type="checkbox"/>	20 diurna 2
<input type="button" value="Aceptar"/>			

## Anexo F.11 Gestionar Publicaciones



**Descargue Nuestras Publicaciones**

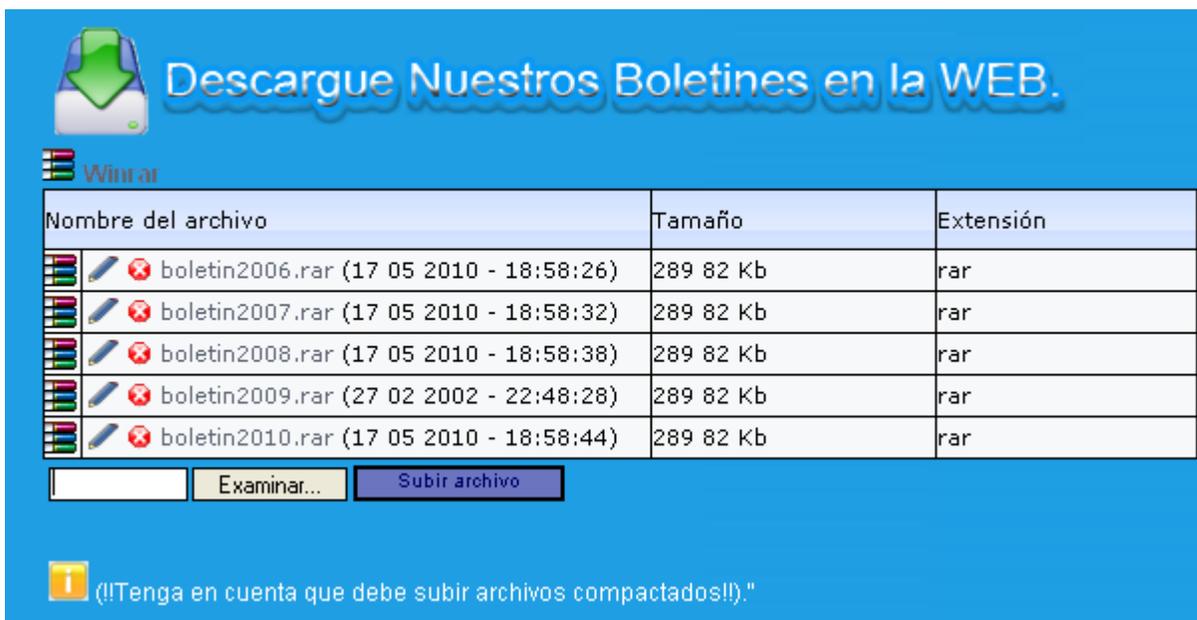
Winrar

Nombre del archivo	Tamaño	Extensión
LibroGerenciaControl.rar (17 05 2010 - 18:57:02)	230 46 Kb	rar
ManualGerencial1.rar (17 05 2010 - 18:56:32)	230 46 Kb	rar
ManualGerencial2.rar (17 05 2010 - 18:56:46)	230 46 Kb	rar
ManualGerencial3.rar (17 05 2010 - 18:56:52)	230 46 Kb	rar

Examinar... Subir archivo

(¡Tenga en cuenta que debe subir archivos compactados!)

## Anexo F.12 Gestionar Boletines



**Descargue Nuestros Boletines en la WEB.**

Winrar

Nombre del archivo	Tamaño	Extensión
boletin2006.rar (17 05 2010 - 18:58:26)	289 82 Kb	rar
boletin2007.rar (17 05 2010 - 18:58:32)	289 82 Kb	rar
boletin2008.rar (17 05 2010 - 18:58:38)	289 82 Kb	rar
boletin2009.rar (27 02 2002 - 22:48:28)	289 82 Kb	rar
boletin2010.rar (17 05 2010 - 18:58:44)	289 82 Kb	rar

Examinar... Subir archivo

(¡Tenga en cuenta que debe subir archivos compactados!)

## Anexo F.13 Gestionar Planillas Matrículas

 **Listado de Planillas Docentes del CETAD**

 Winrar

Nombre del archivo	Tamaño	Extensión
  Modelosdelexpedientedelalumno.rar (23 11 2009 - 11:43:04)	230 46 Kb	rar
  Planilla1.rar (23 11 2009 - 11:43:04)	230 46 Kb	rar
  Planilla2.rar (23 11 2009 - 11:43:04)	230 46 Kb	rar
  Planilla3.rar (23 11 2009 - 11:43:04)	230 46 Kb	rar
  Planilla4.rar (23 11 2009 - 11:43:04)	230 46 Kb	rar
  Planilla5.rar (23 11 2009 - 11:43:04)	230 46 Kb	rar

 (!Tenga en cuenta que debe subir archivos compactados!)."

## Anexo F.14 Gestionar Datos Municipales

 Insertar Cursos Municipales

Recuerde que cada curso pertenece a un solo componente.

	Nombre	<input type="text"/>
	Municipio	<input type="text"/> ▼
	Componente	<input type="text"/>
	Fecha Inicio	<input type="text"/> 

▶  Actualizar Composición Municipal

Total Hombres Cuadros(Blancos) : <input type="text"/>	Total Mujeres Cuadros(Blancas) : <input type="text"/>
Total Hombres Cuadros(Mestizos): <input type="text"/>	Total Mujeres Cuadros(Mestizas) : <input type="text"/>
Total Hombres Cuadros(Negros) : <input type="text"/>	Total Mujeres Cuadros(Negras) : <input type="text"/>
Total Hombres Reservas(Blancos) : <input type="text"/>	Total Mujeres Reservas(Blancas) : <input type="text"/>
Total Hombres Reservas(Mestizos): <input type="text"/>	Total Mujeres Reservas(Mestizas) : <input type="text"/>
Total Hombres Reservas(Negros) : <input type="text"/>	Total Mujeres Reservas(Negras) : <input type="text"/>

▶ Finalizar Cursos Municipales Abiertos

Id_Curso	Fecha de Inicio	Componente	Nombre del Curso	Finalizar
91	2010-05-01	Gerencia Final	gerencia	<input type="checkbox"/>

## Anexo F.15 Gestionar Datos Generales

▶  Insertar Datos Generales del CETAD

	Misión	<input type="text"/>
	Visión	<input type="text"/>
	Objetivos	<input type="text"/>
	Historia	<input type="text"/>

Actualizar Datos Generales del CETAD

Misión	Desarrollo de actividades de formación, investigación y de servicios científico técnicos, en técnicas y
Visión	Se ha logrado el reconocimiento internacional y se consolida nacionalmente el trabajo del CETAD. Cuenta
Objetivos	Los objetivos generales de trabajo del Centro de Estudios son: ejecutar proyectos de investigación
Historia	El Centro de Estudio de Técnicas Avanzadas de Dirección (CETAD) surgió del Grupo de Estudio de Técnicas

Aceptar    Resetear

## Anexo F.16 Gestionar Temas

Insertar Tema

Nombre	<input type="text"/>
Descripción	<input type="text"/>

Insertar    Resetear

Actualizar Temas

Seleccione Tema

Nombre	<input type="text" value="Clima laboral"/>
Descripción	<input type="text" value="Para dar las noticias sobre como se desarrollan las relaciones humanas en el CETAD, de vital importancia."/>

Eliminar Temas

Seleccione Tema

Anexo F.17 Generar Reporte Listado de Noticias



### CONJUNTO DE LAS PRINCIPALES NOTICIAS

- [Nuevos paradigmas para el CETAD para finales del 2010](#)
- [Cambios trascendentales a partir del 2011.](#)

Anexo F.18 Generar Reporte Listado de Líneas Temáticas



## LÍNEAS TEMÁTICAS QUE DESARROLLA EL CETAD

- [Competitividad y estrategia](#)
- [Habilidades directivas](#)
- [Gestión Turística](#)

### Anexo F.19 Generar Reporte Listado de Programas



## PROGRAMAS QUE DESARROLLA EL CETAD

- [Universidad Latinoamericana de Excelencia \(ULA-EXCEL\)](#)
- [Programas Avanzados de Dirección \(PAD\)](#)
- [Maestría en Administración.](#)

### Anexo F.20 Generar Reporte Objetivos del CETAD



## OBJETIVOS DEL CETAD

Los objetivos generales de trabajo del Centro de Estudios son: ejecutar proyectos de investigación y tareas de servicio científico técnico como asesorías y consultorías en el campo de la gerencia empresarial y la administración pública en función de demandas territoriales y nacionales; desarrollar actividades de superación postgraduada, en especial diplomados y maestrías, así como la formación de Doctores, la preparación y superación de Cuadros del territorio; potenciar la integración con los gobiernos y organismos; y fomentar la colaboración nacional e internacional en función del cumplimiento de la misión del centro y otros.

## Anexo F.21 Generar Reporte Historia del CETAD



## Historia del CETAD

El Centro de Estudio de Técnicas Avanzadas de Dirección (CETAD) surgió del Grupo de Estudio de Técnicas de Dirección en diciembre del 2005. A partir de su aprobación por resolución ministerial 169/05, con el objetivo de cumplir dos de las tareas estatales asignadas al MES por el estado cubano: preparación y superación de cuadros y reservas e introducción de las técnicas avanzadas de dirección. En la actualidad la UCT cuenta con una plantilla aprobada de un director, 12 miembros y un especialista B en ciencias informáticas. Esta plantilla está cubierta a un 71,4. Se cuenta además con una plantilla de profesores a tiempo parcial en las diferentes SUM que asumen la docencia en la disciplina de administración, que fluctúa según las asignaturas que en cada semestre deben ser impartidas. Por otra parte el CETAD se apoya en un grupo importante de colaboradores que provienen de otras áreas del CUSS, de otros CES, de profesionales vinculados a las SUM fuera de la disciplina, de los master de la producción y de los profesores de las escuelas ramales.

## Anexo F.22 Generar Reporte Misión y Visión del CETAD

**MISIÓN DEL CETAD**

Desarrollo de actividades de formación, investigación y de servicios científico técnicos, en técnicas y habilidades avanzadas de dirección empresarial y públicas, encaminadas a un mejoramiento continuo del capital humano en las organizaciones, con énfasis en sus cuadros y reservas y las entidades en perfeccionamiento empresarial, fundamentalmente en el territorio espirituano, contribuyendo al desarrollo local, contando para ello con un colectivo experimentado, motivado y con sentido de pertenencia al CUSS y la revolución.

Se ha logrado el reconocimiento internacional y se consolida nacionalmente el trabajo del CETAD. Cuenta con un claustro con categoría académica principal, científica de doctor y altamente comprometido con la revolución. Posee acreditación nacional e internacional de la maestría en dirección. Tiene un desarrollo adecuado de proyectos de investigación financiados. Existe un sistema coordinado de trabajo entre el CETAD, las SUM, las Escuelas ramales y otros centros. Se ha consolidado la educación de postgrado a distancia.



**VISIÓN DEL CETAD**

## Anexo F.23 Generar Reporte Listado de Profesores



## CLAUSTRO PROFESORAL DEL CETAD

 Rafael Díaz	 Luis D. Gómez	 Alma Hernández	 Katy Herrera	 Javier Hidalgo
 Antonio Iglesias	 Leticia Llana	 Roxana León	 Rafael Montejo	 Francisco Rodríguez
 Javier Vázquez	 Yahima Zaldívar	 Magda Arias	 Ma. Teresa Agüero	 Marta Ferrer
 Luis Barreiro	 Gleimis Cordero	 Carlos Díaz	 Katia Franch	

### Anexo F.24 Generar Reporte Listado de Reconocimientos

## RECONOCIMIENTOS OBTENIDOS EN EL CETAD

- El reconocimiento **Más Destacados en el Trabajo Científico** fue otorgado por Universidad de Cienfuegos al CETAD en la fecha 2010-05-11.
- El reconocimiento **Centro Más Destacado en la Superación**, fue otorgado por Ministerio de Educación Superior al CETAD en la fecha 2010-05-25.

Anexo F.25 Generar Reporte Descripción de Asignatura



### ASIGNATURAS DEL CETAD

- **Nombre:** Gestión de Marketing
- **Descripción:** La Gestión de Marketing se enfoca a la economía de mercado, y el manejo de dinero.

Anexo F.26 Generar Reporte Listado de Servicios



### SERVICIOS QUE OFRECE EL CETAD

- [Dipomado Gerencial](#)
- [diplomado](#)

 [Planilla de Matrícula](#)

Anexo F.27 Generar Reporte Responsables



## Listado de Responsables Municipales

Id Usuario	Login	Nombre	Apellidos	Municipio	Acción
40	ramon	Ramon	Hernandez	Cabaiguan	 
41	alfredo	Alfredo	Gonzalez	Jatibonico	 
42	marta	Marta	Cabrera	Fomento	 
44	alberto	Alberto	Machin	Trinidad	 
45	matilde	Matilde	Herrera	Yaguajay	 
46	jorge	Jorge	Carmona	La Sierpe	 
43	eduardo	Eduardo	Torres	Sancti-Spiritus	 

Anexo F.28 Generar Reporte Publicaciones



## Descargue Nuestras Publicaciones

 Winrar

Nombre del archivo	Tamaño	Extensión
 LibroGerenciaControl.rar (17 05 2010 - 18:57:02)	230 46 Kb	rar
 ManualGerencial1.rar (17 05 2010 - 18:56:32)	230 46 Kb	rar
 ManualGerencial2.rar (17 05 2010 - 18:56:46)	230 46 Kb	rar
 ManualGerencial3.rar (17 05 2010 - 18:56:52)	230 46 Kb	rar

Anexo F.29 Generar Reporte Boletines



## Descargue Nuestros Boletines en la WEB.

 Winrar

Nombre del archivo	Tamaño	Extensión
 boletin2006.rar (17 05 2010 - 18:58:26)	289 82 Kb	rar
 boletin2007.rar (17 05 2010 - 18:58:32)	289 82 Kb	rar
 boletin2008.rar (17 05 2010 - 18:58:38)	289 82 Kb	rar
 boletin2009.rar (27 02 2002 - 22:48:28)	289 82 Kb	rar
 boletin2010.rar (17 05 2010 - 18:58:44)	289 82 Kb	rar

Anexo F.30 Generar Reporte Planillas de Matrícula



## Listado de Planillas Docentes del CETAD

 Winrar

Nombre del archivo	Tamaño	Extensión
   Modelosdelexpedientedelalumno.rar (23 11 2009 - 11:43:04)	230 46 Kb	rar
   Planilla1.rar (23 11 2009 - 11:43:04)	230 46 Kb	rar
   Planilla2.rar (23 11 2009 - 11:43:04)	230 46 Kb	rar
   Planilla3.rar (23 11 2009 - 11:43:04)	230 46 Kb	rar
   Planilla4.rar (23 11 2009 - 11:43:04)	230 46 Kb	rar
   Planilla5.rar (23 11 2009 - 11:43:04)	230 46 Kb	rar

Anexo F.31 Generar Reporte Listado de cursos por municipio mensual

Seleccione Mes: **Enero** ▼ Seleccione Año: **2010** ▼ **Mostrar**



## Informe Mensual de Cursos Municipales

Referente al Municipio Sancti-Spíritus

Componente gerencia :

- Gerencia Final 1

Total de Cursos Realizados 1

Anexo F.32 Generar Reporte Informe de Cuadro-Reserva por municipio



## Informe de Composición de Cuadros y Reservas

- Total de Cuadros: 6
- Total de Cuadros Hombres: 3
- Total de Cuadros Mujeres: 3
- Total de Cuadros Hombres Blancos: 1
- Total de Cuadros Hombres Mestizos: 1
- Total de Cuadros Hombres Negros: 1
- Total de Cuadros Mujeres Blancas: 1
- Total de Cuadros Mujeres Mestizas: 1
- Total de Cuadros Mujeres Negras: 1
- Total de Reservas: 6
- Total de Reservas Hombres: 3
- Total de Reservas Mujeres: 3
- Total de Reservas Hombres Blancos: 1
- Total de Reservas Hombres Mestizos: 1
- Total de Reservas Hombres Negros: 1
- Total de Reservas Mujeres Blancas: 1
- Total de Reservas Mujeres Mestizas: 1
- Total de Reservas Mujeres Negras: 1

Anexo F.33 Generar Reporte Temas



## Temáticas Generales

- [Estrategias del CETAD](#)
- [Deportes](#)
- [Ciencia](#)
- [Salud](#)
- [Clima laboral](#)

Anexo F.34 Generar Reporte Listado de E\_Learning



## E\_LEARNINGS QUE OFERTAMOS

- [Lo básico para dirigir an la empresa cubana.](#)
- [Cursillo de Gerencia](#)

## Anexo F.35 Gestionar E\_Learning

Insertar E_Learning		
	Nombre	<input type="text"/>
	Titulación	<input type="text"/>
	Duración	<input type="text"/>
	Dirigido a	<input type="text"/>
	Evaluación	<input type="text"/>
	Contenido	<input type="text"/>
	Objetivo	<input type="text"/>
	Bibliografía	<input type="text"/>
	Inscripción	<input type="text"/>
	Modalidad	<input type="text"/>

▶  Actualizar E\_Learnings

Seleccione E\_Learning

Actualizar E_Learnings		
	Nombre	Lo básico para dirigir an la empresa cubana.
	Titulación	curso, serán enviados por correo postal y tendrán la misma validez y reconocimiento que los
	Duración	6 semanas
	Dirigido	directivos
	Evaluación	Cada tema incluirá una evaluación.
	Contenido	El proceso de toma de decisiones.Las habilidades directivas.
	Objetivo	Que los cursistas comprendan la complejidad del proceso de toma de decisiones de dirección y las variables a
	Bibliografía	en formato digital y duro.
	Inscripción	a partir del 25 de junio
	Modalidad	a distancia

✖
Eliminar E\_Learning

---

Seleccione E\_Learning

Lo básico para dirigir an la empresa cubana.

Eliminar

#### Anexo F.36 Generar Reporte Descripción de Noticia



## Ampliación de NOTICIAS

- **Título:** Nuevos paradigmas para el CETAD para finales del 2010
- **Descripción:** La organización de la investigación y los servicios científico técnico no repetitivos es por proyectos. Calidad en la confección de los proyectos.

**Fecha:** 2010-05-21

#### Anexo F.37 Generar Reporte Descripción de Línea Temática



## LÍNEAS TEMÁTICAS QUE DESARROLLA EL CETAD

- **Nombre:** Competitividad y estrategia
- **Descripción:** Su objeto de estudio son las relaciones de la empresa con el entorno dentro del cual actúa y que influyen en su actividad.

#### Anexo F.38 Generar Reporte Descripción de Programa



## PROGRAMAS QUE DESARROLLA EL CETAD

- **Nombre:** Universidad Latinoamericana de Excelencia (ULA-EXCEL)
- **Descripción:** La dinámica sin precedentes del mundo contemporáneo plantea un reto muy fuerte a las universidades, si desean mantenerse en el rol que históricamente les ha correspondido, como "anticipadoras" de tendencias, productoras de conocimientos y formadoras de los futuros profesionales de la sociedad dentro de las cuales actúan. En este proceso juegan un papel importante la gerencia de las universidades, es decir, la proyección que tengan y como trabajen sus directivos , sus claustros y el personal logístico y de apoyo.

### Anexo F.39 Generar Reporte Descripción de Profesor



## CLAUSTRO PROFESORAL DEL CETAD



- **Carnet de Identidad:** 87071252211
- **Nombre:** Katia Franch
- **Telefono:** 4548784521
- **Correo:** katia@suss.co.cu
- **Curriculo:** Graduada de educación superior en el año 2006.

## Anexo F.40 Generar Reporte Descripción de Reconocimiento

- **Id Reconocimiento:** 28
- **Nombre:** Más Destacados en el Trabajo Científico
- **El órgano Universidad de Cienfuegos otorgó este premio el 2010-05-11 al CETAD.**
- **Descripción:** En varios años diversos profesores han sido seleccionados como destacados por su trabajo constante en la esfera de la del Trabajo Científico .

## Anexo F.41 Generar Reporte Descripción de Servicio

SERVICIOS DEL CETAD

- **Nombre:** Dipomado Gerencial
- **Descripción:** Para la gerencia en las empresas.
- **Tipo:** diplomado
- **Título:** Dipomado Gerencial en la Comunidad
- **Coordinador:** Leticia Llama
- **Correo del Coordinador:** leticia@suss.co.cu
- **Teléfono del Coordinador:** 5248787897897897
- **Fundamentación:** Porque existe necesidad de conocer la gerencia desde la base
- **Programa:** Programas Avanzados de Dirección (PAD)
- **Lineas Tematicas:**

Competitividad y estrategia

- **Asignaturas:**

Nombre	Horas	Creditos	Tipo
Organización	20	2	diurna
Administración	10	1	externa

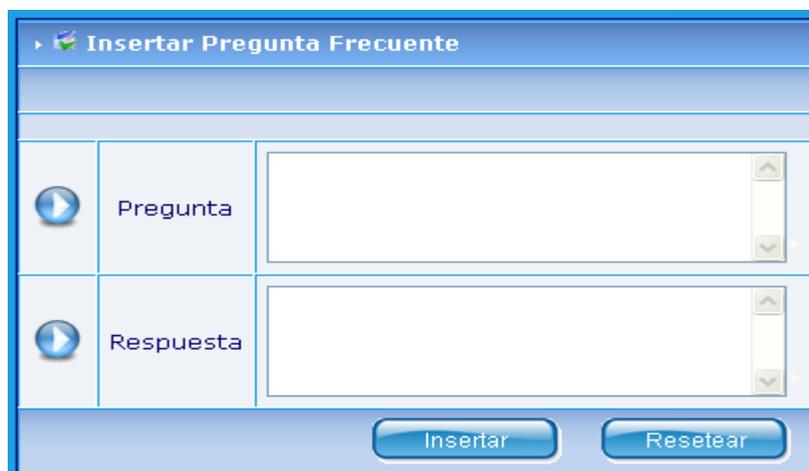
## Anexo F.42 Generar Reporte Descripción de E\_Learning



## E LEARNINGS QUE OFERTAMOS

- **Nombre:** Lo básico para dirigir an la empresa cubana.
- **Titulacion:** Los títulos que reconocen la culminación exitosa del curso, serán enviados por correo postal y tendrán la misma validez y reconocimiento que los otorgados en los restantes cursos impartidos por el CETAD.
- **Duracion:** 6 semanas
- **Dirigido:** directivos
- **Evaluacion:** Cada tema incluirá una evaluación.
- **Contenido:** El proceso de toma de decisiones.Las habilidades directivas.
- **Objetivo General:** Que los cursistas comprendan la complejidad del proceso de toma de decisiones de dirección y las variables a tener en cuenta en el mismo.
- **Biliografia:** en formato digital y duro.
- **Solicitud de Inscripcion:** a partir del 25 de junio
- **Modalidad:** a distancia

## Anexo F.43 Gestionar Preguntas Frecuentes



Insertar Pregunta Frecuente

	Pregunta	<input type="text"/>
	Respuesta	<input type="text"/>

Insertar    Resetear

Actualizar Preguntas Frecuentes

Seleccione Pregunta

¿Por qué estudiar en el CETAD?

Pregunta	¿Por qué estudiar en el CETAD?
Respuesta	En las encuestas anónimas realizadas entre

Actualizar    Resetear

Eliminar Preguntas Frecuentes

Seleccione Pregunta

¿Por qué estudiar en el CETAD?

Eliminar

## Anexo F.44 Generar Reporte Listado de Preguntas Frecuentes



## RESPUESTAS A PREGUNTAS FRECUENTES

- [¿Cuál es el catálogo del CETAD?](#)
- [¿Por qué estudiar en el CETAD?](#)

## Anexo F.45 Generar Reporte Descripción de Pregunta Frecuente



## RESPUESTAS A PREGUNTAS FRECUENTES

- **Nombre de la Pregunta:** ¿Por qué estudiar en el CETAD?
- **Respuesta de la Pregunta:** En las encuestas anónimas realizadas entre participantes de los cursos del CETED hemos tenido la siguiente respuesta: Por el alto nivel académico y profesional de sus profesores.

## Anexo F.45 Insertar Municipios

Insertar Municipio		
	Nombre	Sancti-Spíritus ▾
	Responsable	eduardo ▾
<input type="button" value="Insertar"/>		

## Anexo G- Tratamiento de Errores



