

*Universidad de las Ciencias Informáticas*

*Facultad 10*



*Sistema para la gestión de la información en el  
Instituto de Geografía Tropical.*

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

**Autoras:** Yuslenys Usagawa Maraña

Kirenia Pérez Rodríguez

**Tutor:** Lic. Dunia Suárez Ferreiro

*Ciudad de la Habana, Cuba*

*Junio, 2009*



*“Porque esta gran humanidad ha dicho basta y ha echado a andar. Y su marcha, de gigantes, ya no se detendrá hasta conquistar la verdadera independencia, por la que ya han muerto más de una vez inútilmente.”*

*CHE*

# Agradecimientos

---

## Agradecimientos

*A mi mamá por darme siempre su voto de confianza y apoyarme en todas mis decisiones.*

*A mi hermana Yuleisys y mi prima Iberlises por haber hecho el papel de hermana y madre en estos años de mi vida. Muchas Gracias!!*

*A mi papá y mi madrastra por su apoyo.*

*A mi amiga y hermana Elizabeth por siempre estar presente cuando la necesité.*

*A todas mis tías y demás familiares que me han dado su apoyo y ánimo para seguir adelante.*

*A mi compañera de tesis por soportarme todo este tiempo.*

*A mi tutora por haber sido una buena guía para nosotras.*

*A mis amistades de Cienfuegos, Solainy, Anolandy, Liset, Yosla, Lisandra por siempre estar ahí.*

*A todas mis amistades de la Facultad 5 que me han soportado sin que les toque, siempre las recordaré.*

*A mis compañeras y compañeros de grupo con los cuales he compartido muy buenos momentos en especial Isabel, Lisandra, Ailema y el Robe.*

*A todas aquellas personas que hicieron posible que este sueño se hiciera realidad.*

*Yusleny Usagawa Maraña*

### **Agradecimientos**

*A mis padres por depositar toda su confianza en mí, apoyarme, guiarme y estar siempre ahí cuando los necesité.*

*A mi hermana por ser la personita que me alegra la vida, te quiero mucho.*

*A mi Tía Isa por ser mi segunda mamá, gracias por todo.*

*A mi novio por su apoyo incondicional, por estar ahí siempre.*

*A mis tíos, abuelos y primos que siempre se preocuparon por mí.*

*A Doraimis por ser mi amiga inseparable, te quiero.*

*A mi negrita Yusle por ser una buena compañera de tesis.*

*A los que siempre me apoyaron en los momentos difíciles: Lisandra, Irina, Ailema.*

*A mis compañeros de aula por todos esos momentos lindos que pasamos juntos, no los olvidaré.*

*A Dunia por su guía y dedicación.*

*A todos aquellos que han creído en mí.*

*Kirenia Pérez Rodríguez*

## Dedicatoria

---

### **Dedicatoria**

*A mi mamá que es mi razón de ser.*

*A mi hermana que ha sido un ejemplo a seguir en mi vida.*

*A mis hermanos Maikel, Herito y Rosangela para que les sirva de guía e inspiración en sus vidas.*

*Yusleny Usagawa Maraña*

*A mis padres por su cariño infinito, porque gracias a ellos soy lo que soy.*

*A mi hermana que es mi vida, siempre estaré para ti.*

*A mi Tía Isa, gracias por todo tu apoyo y tú ternura.*

*Kirenia Pérez Rodríguez*

### **Resumen**

En la actualidad las intranets se han convertido en una potente herramienta para la gestión de la información y el conocimiento, por lo que muchas organizaciones las utilizan como apoyo a sus procesos. En el Instituto de Geografía Tropical existe una insuficiente divulgación de los resultados científicos, así como deficientes mecanismos para el conocimiento e intercambio interno de información lo que constituye un retraso en el avance Científico -Tecnológico del centro.

En el presente trabajo se propone como objetivo desarrollar una aplicación web para la visualización y gestión de información en el IGT, que aprovechando la arquitectura cliente/servidor, brinde servicios a los usuarios que faciliten el flujo de información y la calidad del trabajo.

En el documento se reflejan los resultados de la investigación realizada. Se explican un conjunto de conceptos y se muestran los artefactos generados en cada etapa de construcción del software. Se exponen también un conjunto de recomendaciones para mejoras futuras del mismo

Agradecimientos .....	I
Dedicatoria.....	III
Resumen.....	IV
Introducción .....	1
Capítulo 1 Fundamentación Teórica.....	5
1. Instituto de Geografía Tropical. ....	5
1.1 Aplicaciones cliente-servidor. ....	5
1.2 Sistema de Gestión de Contenido (CMS).....	7
1.2.1 ¿Qué es un CMS?.....	9
1.2.2 Características principales de los CMS. ....	9
1.2.3 CMS existentes – Estado del Arte. ....	11
1.3 Metodología a usar, tendencias y tecnologías actuales.....	14
1.3.1 Tecnología del lado del cliente y del servidor .....	14
1.3.3 Sistema de Gestión de Base de Datos. ....	14
1.4 Metodologías de desarrollo. ....	15
1.5 Lenguajes a utilizar para el desarrollo del sistema. ....	18
1.6 Lenguaje de modelado utilizado. ....	21
1.6.1 Lenguaje Unificado de Modelado (UML). ....	21
1.7 Herramientas utilizadas en el desarrollo del sistema.....	22
1.7.1. Visual Paradigm. ....	22
1.7.2 Servidor Web Apache.....	23
1.7.3 Zend Studio.....	24
2. Problema.....	25
2.1 Objeto de automatización.....	25
2.2 Información que se maneja .....	25
2.3 Propuesta del sistema.....	25
2.4 Modelo de dominio.....	26

# Índice

---

2.5 Especificación de los requisitos de software.....	28
2.5.1 Requisitos funcionales.....	28
2.5.1 Requisitos no funcionales.....	32
2.6 Modelo de Caso de Uso del Sistema.....	33
2.6.1 Definición de los casos de uso del sistema .....	33
2.6.2 Tabla 1. Actores del sistema .....	34
2.6.3 Definición de los casos de usos del sistema.....	35
2.6.7 Descripción de los Casos de Uso del Sistema. ....	47
Capítulo 3 Análisis y Diseño del Sistema .....	57
3. Análisis.....	57
3.1 Diagrama de clases de análisis.....	57
3.2 Diagramas de Interacción.....	59
3.3 Diseño.....	64
3.3.1 Arquitectura y patrones utilizados.....	65
3.3.2 Diagrama de clases de diseño .....	66
3.3.3 Diseño de la Base de Datos .....	67
3.3.4. Diagrama de clases persistentes.....	68
3.3.4. Modelo de Datos .....	69
3.3.5. Descripción de las tablas.....	70
4. Diagrama de despliegue .....	78
4.1. Diagrama de componentes .....	79
4.2 Tratamiento de errores .....	81
Conclusiones .....	83
Recomendaciones .....	84
Referencias Bibliográficas.....	85
Bibliografía.....	87
Anexos.....	89
Glosario de Términos.....	100

### ***Introducción***

En las últimas décadas la revolución tecnológica, centrada en torno a la información, ha logrado introducir fuertes cambios en la sociedad, en el modo de vivir, de producir, de comerciar, de comunicar y de pensar. En la actualidad el mundo está en el umbral no solo de un nuevo siglo sino también de una nueva era: la popularidad de Internet es un heraldo que anuncia la Era de la Información (Barret, 1998).

Internet es un consorcio global de información y servicios al que se puede acceder por medio de un programa interfaz ejecutado de modo local. Se utiliza primordialmente como un medio de comunicación e información. La gran mayoría de la tecnología usada para acceder a Internet son los ordenadores personales que utilizan el poder de la web para facilitar el flujo de información. El poder de la web procede de la naturaleza gráfica, multimedia y altamente flexible del sistema. La información está representada por las llamadas páginas web que utilizan a los llamados browser u ojeadores para hacer peticiones a los servidores. La mayoría de las empresas han elevado su manera de comerciar ofreciendo productos y servicios mediante la web.

Las Intranets son un ejemplo de sistema de información computacional, que además de proveer los tradicionales servicios de archivo e impresión que las organizaciones han utilizado por años y hoy son indispensables para su operación, añaden nuevas capacidades que permiten que las mismas transformen significativamente la forma en que trabajan interna y externamente. Un efecto adicional observado por la mayoría de las organizaciones con la implementación de su Intranet, es la mejora del clima organizacional con efectos directos en la satisfacción de sus usuarios.

Otras instituciones que también poseen su sitio representativo en Internet son los centros educacionales y de investigación. Nuestro país no se ha quedado rezagado en la utilización de estos recursos.

Con este proceso de informatización y publicación de la información el Instituto de Geografía Tropical (IGT) ha decidido adoptar esta nueva tecnología como la solución automatizada para compartir toda la información que poseen, contribuyendo así a la organización de la labor diaria.

El Instituto de Geografía Tropical (IGT) es un centro de investigación y desarrollo, que presta servicios científico-técnicos a partir del conocimiento acumulado y sistematizado resultante de su actividad investigativa. Fue creado como Instituto de Geografía y Geología por La Resolución 2/62 del entonces presidente de la Academia de Ciencias de Cuba, Antonio Núñez Jiménez, el 9 de marzo de

## Introducción

---

1962. Al constituirse en 1965 el Departamento de Geología como unidad investigativa independiente, la entidad pasó a denominarse Instituto de Geografía. Posteriormente con la Resolución 180/95 de la Ministra de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), el 27 de noviembre de 1995, se dispuso que la entidad pasara a denominarse Instituto de Geografía Tropical, nombre que actualmente lleva, y se encuentra subordinada a la Agencia de Medio Ambiente (AMA) del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

En el 2003 el Instituto de Geografía Tropical elaboró una estrategia de desarrollo tecnológico a partir de un diagnóstico de las TICs y la identificación de las prioridades en el desarrollo de un Plan de Acción Tecnológico en el que la implementación de la Intranet Corporativa se consideraba como una tecnología básica. Los resultados del auto diagnóstico situaron al Centro en el nivel de avance 3 denominado de interacción dentro de una escala de 5 niveles, donde el Nivel 5 es el de Digitalización Total, lo que significa un grado de medio a superior en el uso y explotación de las TICs y muestra que la entidad ha avanzado en la automatización incorporando sistemas de información en algunas áreas claves pero identificando que las aplicaciones no están integradas entre sí, por lo que todavía persiste cierto tratamiento manual de información.

En la actualidad, en el Instituto existe una insuficiente divulgación de los resultados científicos a pesar de trabajar por unidades organizativas en diferentes proyectos generadores de información científica. La gran limitación de recursos para la diseminación de los resultados y los deficientes mecanismos para el conocimiento e intercambio interno de las producciones digitales dificultan la actualización y el acceso por parte de los usuarios a la información. La ausencia de publicaciones especializadas para los trabajos de los geógrafos, así como la débil gestión editorial y falta de divulgación sobre las convocatorias de los Programas de Ciencia y Tecnología, frenan el desarrollo profesional del personal.

Teniendo en cuenta las irregularidades y deficiencias que se presentan en el proceso de acumulación y divulgación de conocimientos científicos en el Instituto de Geografía Tropical se plantea como **problema científico** en esta investigación:

¿Cómo contribuir a la gestión de información del Instituto de Geografía Tropical, facilitando el procesamiento, actualización, y uso de los datos del sistema?

Para lograr este propósito se identificó como **objeto de estudio** los procesos asociados a la publicación y actualización de la información en los centros de investigación.

Enmarcando el **campo de acción** en la publicación y actualización de la información en el Instituto de Geografía Tropical.

## Introducción

---

El **objetivo general** es desarrollar una Intranet para el Instituto de Geografía Tropical que permita la gestión y divulgación de los servicios científico-técnicos asociados.

Para guiar la investigación se proponen cumplir con los siguientes **objetivos específicos**:

- ✓ Determinar los servicios que genera y requiere el Instituto de Geografía Tropical.
- ✓ Diseñar una interfaz gráfica amigable del sistema para el usuario.
- ✓ Diseñar los artefactos necesarios.
- ✓ Diseñar e implementar una base de datos capaz de almacenar la información requerida por las diferentes áreas del Instituto de Geografía Tropical.
- ✓ Implementar la Intranet para el Instituto de Geografía Tropical.

Las **tareas** a desarrollar para asegurar el cumplimiento de los objetivos trazados son:

- ✓ Estudio de los principales conceptos y características del flujo informativo en el Instituto de Geografía Tropical.
- ✓ Estudio de las diferentes Intranets existentes tanto nacionales como internacionales.
- ✓ Estudio de las posibles herramientas a utilizar en el desarrollo del sistema.
- ✓ Realización del levantamiento de requisitos.
- ✓ Estudio de la metodología a utilizar.
- ✓ Estudio y selección de la arquitectura a utilizar en el diseño de la Intranet.
- ✓ Estudio de mecanismos o tecnologías adecuados para el acceso a datos.
- ✓ Implementación de la primera versión del producto.

Se emplearon en el trabajo los siguientes **métodos de investigación científica**:

Métodos Teóricos

**Modelación:** Se utiliza en la elaboración de diagramas y modelos que posibilitarán el desarrollo del sistema.

**Análisis Histórico – Lógico:** Posibilita el análisis histórico del proceso de gestión de la información en el Instituto de Geografía Tropical.

**Analítico – Sintético:** Se realiza un análisis de la bibliografía y se elabora una síntesis acerca de la misma.

# Introducción

---

## Métodos Empíricos

**Observación:** Se realizan visitas al IGT para observar los procesos de gestión de la información, logrando comprender la situación problemática.

**Entrevista:** Se realizan entrevistas a los trabajadores con el objetivo de precisar y comprobar la validez del problema.

El presente documento se estructura de la siguiente manera:

Capítulo 1 “Fundamentación Teórica”, se expone todo lo relacionado con la tecnología y metodología que se utilizará para lograr el objetivo, se analiza la actualidad referente al tema y se realiza un estudio detallado de portales, así como de las herramientas a utilizar en el desarrollo de estos, resumiendo la importancia de por qué este trabajo.

Capítulo 2 “Características del Sistema”: Se identifican los actores y trabajadores del sistema, se definen conceptos que serán agrupados en un Modelo de Dominio, se identifican los requisitos funcionales y no funcionales que deben tenerse en cuenta para el desarrollo del sistema. Por último se hace una descripción de los casos de uso obtenidos a partir de los requisitos y se presentan los diagramas relacionados con estos.

Capítulo 3. "Análisis y diseño del Sistema": describe a profundidad la construcción de la propuesta de solución mediante los diversos artefactos que especifica el proceso de software utilizado. Describe el negocio a través de un Modelo de Dominio, se hace el análisis del sistema a desarrollar. Se definen las funcionalidades del sistema y se describen detalladamente los principales procesos del mismo, utilizando herramientas de modelación. Se explica la arquitectura utilizada.

Capítulo 4. “Implementación del sistema”, donde se realizan los diagramas de despliegue y de componentes con la explicación detallada de cada componente y se muestra como responde el sistema ante errores que puedan ser cometidos.

Por último se tienen las conclusiones, las recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

# Capítulo 1 Fundamentación Teórica

### **1. Instituto de Geografía Tropical.**

Desde el año 2002 el Instituto de Geografía Tropical, inmerso en el proceso de perfeccionamiento de las Unidades de Ciencia y Técnica, identificó entre los diferentes subsistemas una serie de problemas en la gestión de la información institucional que sugerían el desarrollo e implementación de una intranet corporativa que contribuyera a la solución de los mismos.

Por lo tanto se decide comenzar un proyecto para darle solución a esta problemática, creando así un Portal que ayude con la gestión de la información en el Instituto.

Después de un estudio de diferentes intranets, se pudo determinar que la mayoría de las mismas presentan un grupo de características similares, como son la publicación de noticias, avisos, eventos y otros servicios que se adaptan al objetivo por el cual fueron creadas. Entre las Intranets estudiadas se encuentra la del Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) en la que cada área hace una selección de la información que genera y que constituye un interés para el resto de las dependencias, esta característica es similar a la que deberá tener la intranet del IGT, pues cada vicedirección colocará toda la información que genera y que es de utilidad y de posible acceso para el resto de las áreas. En esta Intranet se muestra además información acerca del centro que también es una característica que debe tener la Intranet del IGT.

Otra Intranet estudiada fue la del Instituto Superior Pedagógico para la Educación Técnica y Profesional "Héctor Alfredo Pineda Zaldívar" (I.S.P.E.T.P.) que es un centro de Educación Superior para profesores del subsistema de la Enseñanza Técnica y Profesional (E.T.P.), adscrito al Ministerio de Educación. Este sistema además de las Organizaciones y la Estructura tiene los proyectos en los que se encuentra inmerso el instituto y los curso de postgrado que se están impartiendo.

El presente trabajo adopta estas características comunes y otras funcionalidades que son específicas al marco en que se desarrolla el negocio.

#### **1.1 Aplicaciones cliente-servidor.**

##### **¿Qué es una arquitectura?**

Una arquitectura es un entramado de componentes funcionales que aprovechando diferentes estándares, convenciones, reglas y procesos, permite integrar una amplia gama de productos y

servicios informáticos, de manera que pueden ser utilizados eficazmente dentro de la organización (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2002).

Debemos señalar que para seleccionar el modelo de una arquitectura, hay que partir del contexto tecnológico y organizativo del momento y que la arquitectura Cliente/Servidor requiere una determinada especialización de cada uno de los diferentes componentes que la integran.

### **¿Qué es un cliente?**

Es el que inicia un requerimiento de servicio. El requerimiento inicial puede convertirse en múltiples requerimientos de trabajo a través de redes LAN o WAN. La ubicación de los datos o de las aplicaciones es totalmente transparente para el cliente (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2002).

### **¿Qué es un servidor?**

Es cualquier recurso de cómputo dedicado a responder a los requerimientos del cliente. Los servidores pueden estar conectados a los clientes a través de redes LAN o WAN, para proveer de múltiples servicios a los clientes y ciudadanos tales como impresión, acceso a bases de datos, fax y procesamiento de imágenes (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2002).

Desde el punto de vista funcional, se puede definir la computación Cliente/Servidor como una arquitectura distribuida que permite a los usuarios finales obtener acceso a la información en forma transparente aún en entornos multiplataforma.

Este tipo de arquitectura es la base para todas las aplicaciones que hoy se pueden encontrar en Internet y además en la mayoría de las Intranet corporativas que hoy existen en muchas de las empresas (Alfonso, 2007).

Las aplicaciones cliente-servidor tienen diferentes características:

- ✓ El Cliente y el Servidor pueden actuar como una sola entidad y también pueden actuar como entidades separadas.
- ✓ Las funciones de Cliente y Servidor pueden estar en plataformas separadas, o en la misma plataforma.
- ✓ Un servidor da servicio a múltiples clientes en forma concurrente.
- ✓ Cada plataforma puede ser escalable independientemente.
- ✓ La interrelación entre el hardware y el software están basados en una infraestructura poderosa.

✓ Un sistema de servidores realiza múltiples funciones al mismo tiempo que presenta una imagen de un solo sistema a las estaciones clientes.

✓ Constituye el nexo de unión más adecuado para reconciliar los sistemas de información basados en mainframes o mini computadores, con aquellos otros sustentados en entornos informáticos pequeños y estaciones de trabajo.

### **1.2 Sistema de Gestión de Contenido (CMS).**

#### **¿Qué es un portal?**

Un portal es un sitio web cuyo objetivo es ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios, entre los que suelen encontrarse buscadores, foros, documentos y aplicaciones. Principalmente están dirigidos a resolver necesidades específicas de un grupo de personas o de acceso a la información y servicios de una institución pública o privada (BEEFFIVE ITC, S.L, 2009).

#### **Funciones y objetivos**

El término portal tiene como significado puerta grande, y precisamente su nombre hace referencia a su función u objetivo: es, por lo general, el punto de partida de un usuario que desea entrar y realizar búsquedas en la web u obtener información importante de esta. Se puede decir que un portal ofrece servicios para la navegación en internet, logrando incrementar la intensidad de tráfico en el mismo.

#### **Características de los portales**

Para describir las características de los portales resulta curiosa la aportación de David Morrison usando las iniciales del término portal:

- ✓ Personalización para usuarios finales.
- ✓ Organización del escritorio.
- ✓ Recursos informativos divididos y organizados.
- ✓ Trazado o seguimiento de las actividades de los usuarios.
- ✓ Acceso a bases de datos.
- ✓ Localización de personas o cosas importantes.

### **Tipos de portales**

Pueden existir diferentes tipos de portales en función de sus usuarios:

Portales Horizontales: orientado a todo tipo de usuario, ofreciendo contenidos que son demandados por el público. Incluye servicios como comunidades virtuales, chat, e-mail, espacio web gratuito, grupos de discusión, noticias, información y buscadores. Son portales para usuarios no muy experimentados en el mundo de Internet, de esa forma se satisfacen todas sus necesidades en un solo sitio teniéndolos cautivos (García, 2008).

Portales Especializados: Cada vez hay más usuarios a los que, ya sea por su grado de experiencia o por sus necesidades profesionales, los portales generalistas u horizontales no satisfacen plenamente sus necesidades, por ser los contenidos de éstos demasiado globales y, por ende, demasiado superficiales e insuficientes para lo que sus características demandan. Ello plantea una situación en la que existe una coyuntura favorable para aplicar ese modelo de portal a aspectos más específicos, que cubran por ejemplo un área geográfica determinada, un tema concreto, o bien destinado a cubrir las necesidades de las personas relacionadas con una corporación concreta (García, 2008)

Portales Verticales: Un portal vertical, también conocido como vortal (vertical portal) es un sitio web que provee de información y servicios a una industria en particular. Es el equivalente industrial específico de los portales generales de la web, con contenidos centrados en un tema o sector concreto. Otra interpretación de este concepto, menos empresarial, es la referida a portales especializados en un área de conocimiento, en una temática específica, tal como puede ser la relacionada con algún tipo de comunidad virtual determinada, donde el nexo común de esa comunidad es una especialidad en los contenidos. Es mediante este tipo de portales con los que se puede conseguir cubrir las carencias que muestran muchos de los portales generalistas, que pretenden llegar a todo tipo de usuarios pero que, en realidad, difícilmente pueden cubrir de una forma profunda ninguna de estas áreas temáticas (García, 2008).

Portales Corporativos: Un portal corporativo es una intranet que provee de información de la empresa a los empleados así como de acceso a una selección de web. Incluye un motor de búsqueda para documentos internos así como la posibilidad de personalizar el portal para diferentes grupos de usuarios y particulares. Sería el equivalente interno a los portales de carácter general de Internet. Los portales corporativos tienden a ser una prolongación natural de la intranet corporativa, en las que se ha cuidado la organización de la información y la navegación, donde se permite, y sobre todo se

potencia, el acceso a información de la propia institución, la edición de material de trabajo propio, el contacto con clientes y proveedores (García, 2008).

Una de las herramientas más utilizadas actualmente para la creación de los portales web son los CMS (Content Management System).

### **1.2.1 ¿Qué es un CMS?**

Un Sistema de gestión de contenidos (Content Management System en inglés, abreviado CMS) es un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos por parte de los participantes principalmente en páginas web.

Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores.

### **1.2.2 Características principales de los CMS.**

Las principales características de un sistema de gestión de contenidos se pueden dividir en varias categorías:

- ✓ Creación de contenido
- ✓ Gestión de contenido
- ✓ Publicación
- ✓ Presentación
- ✓ Usabilidad

#### **Creación de contenido**

Un CMS aporta herramientas para que los creadores sin conocimientos técnicos en páginas web puedan concentrarse en el contenido. Para la creación del sitio propiamente dicho, los CMS aportan herramientas para definir la estructura, el formato de las páginas, el aspecto visual, uso de patrones, y un sistema modular que permite incluir funciones no previstas originalmente.

#### **Gestión de contenido**

Los documentos creados se depositan en una base de datos central donde también se guardan el resto de datos de la web, cómo son los datos relativos a los documentos. Se puede

configurar la estructura de la web con una herramienta que presenta una visión jerárquica del sitio y permite modificaciones. Con esta estructura se pueden controlar a usuarios con diferentes permisos. El CMS permite la comunicación entre los miembros del grupo y hace un seguimiento del estado de cada paso del ciclo de trabajo.

### **Publicación**

Una página aprobada se publica automáticamente cuando llega la fecha de publicación, y cuando caduca se archiva para futuras referencias. En su publicación se aplica el patrón definido para toda la web o para la sección concreta donde está situada, de forma que el resultado final es un sitio web con un aspecto consistente en todas sus páginas. Esta separación entre contenido y forma permite que se pueda modificar el aspecto visual de un sitio web sin afectar a los documentos ya creados y libera a los autores de preocuparse por el diseño final de sus páginas.

### **Presentación**

Se puede gestionar automáticamente la accesibilidad de la web y adaptarse a las preferencias o necesidades de cada usuario. También se puede proporcionar compatibilidad con los diferentes navegadores disponibles en todas las plataformas (Windows, Linux, Mac, etc.) y su capacidad de internacionalización lo permite adaptarse al idioma, sistema de medidas y cultura del visitante. El sistema se encarga de gestionar muchos otros aspectos como son los menús de navegación o la jerarquía de la página actual dentro de la web, añadiendo enlaces de forma automática.

### **Usabilidad**

La flexibilidad y escalabilidad que permiten estos sistemas, justifican su utilización en prácticamente cualquier tipo de web. Éstos son las maneras en las que los CMS se relacionan con diferentes características:

Inclusión de nuevas funcionalidades en la web: esta operación puede implicar la revisión de multitud de páginas y la generación del código que aporta las funcionalidades. Con un CMS eso puede ser tan simple como incluir un módulo realizado por terceros, sin que eso suponga muchos cambios en la web. El sistema puede crecer y adaptarse a las necesidades futuras.

Mantenimiento de gran cantidad de páginas: en una web con muchas páginas hace falta un sistema para distribuir los trabajos de creación, edición y mantenimiento con permisos de acceso a las diferentes áreas. También se tienen que gestionar los metadatos de cada documento, las versiones, la publicación y caducidad de páginas y los enlaces rotos, entre otros aspectos.

Reutilización de objetos o componentes: un CMS permite la recuperación y reutilización de páginas, documentos, y en general de cualquier objeto publicado o almacenado.

Páginas interactivas: las páginas estáticas llegan al usuario exactamente como están almacenadas en el servidor web. En cambio, las páginas dinámicas no existen en el servidor tal como se reciben en los navegadores, sino que se generan según las peticiones de los usuarios. De esta manera cuando por ejemplo se utiliza un buscador, el sistema genera una página con los resultados que no existían antes de la petición. Para conseguir esta interacción, los CMS conectan con una base de datos que hace de repositorio central de todos los datos de la web.

Cambios del aspecto de la web: Si no hay una buena separación entre contenido y presentación, un cambio de diseño puede implicar la revisión de muchas páginas para su adaptación. Los CMS permiten separar el contenido de la presentación con el uso de los temas de diseño.

Consistencia de la web: la consistencia en una página web quiere decir que todas las páginas deben tener un orden (visual) en vez de caos. Un usuario nota enseguida cuándo una página no es igual que el resto de las de la misma web por su aspecto, la disposición de los objetos o por los cambios en la forma de navegar. Estas diferencias provocan sensación de desorden y dan a entender que la web no ha sido diseñada por profesionales. Los CMS pueden aplicar una misma estructura mediante patrones de páginas.

Control de acceso: Controlar el acceso a una web no consiste simplemente al permitir la entrada a la página, sino que comporta gestionar los diferentes permisos a cada área de la web aplicados a grupos o individuos (Alfonso, 2004).

### **1.2.3 CMS existentes – Estado del Arte.**

#### **Tipos de CMS**

Existen diferentes CMS. Los podemos agrupar según el tipo de sitio que permiten gestionar. A continuación se muestran los más representativos:

✓ Genéricos: ofrecen la plataforma necesaria para desarrollar e implementar aplicaciones que den solución a necesidades específicas. Pueden servir para construir soluciones de gestión de contenidos, para soluciones de comercio electrónico, blogs y portales, Ejemplos: Plone, MODx, OpenCMS, TYPO3, Apache lenya, Joomla, Drupal, Nuxeo, Content-SORT.

✓ Específicos para ONGs: nacen para cubrir las necesidades de las ONGs (Organizaciones No Gubernamentales), ofreciendo una plataforma de servicios de Internet que en ocasiones incluye

## Capítulo 1 Fundamentación Teórica

---

además del CMS herramientas para el fundraising, los stakeholders, CRM, etc. Ejemplos: with.org, Common Knowledge Content Server, GetActive Content Management, Avenet NonprofitOffice.

✓ Foros: sitio que permite la discusión en línea donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados. Ejemplos: phpBB, SMF, MyBB.

✓ Blogs: publicación de noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión. Ejemplos: WordPress, Movable Type, Drupal.

✓ Wikis: sitio web dónde todos los usuarios pueden colaborar en los artículos, aportando información o reescribiéndola. También permite espacio para discusiones. Indicado para material que irá evolucionando con el tiempo. Ejemplos: MediaWiki, TikiWiki.

✓ eCommerce: son sitios web para comercio electrónico. Ejemplo: osCommerce (licencia GPL), Dynamicweb eCommerce (comercial).

✓ Portal: sitio web con contenido y funcionalidad diversa que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad. Ejemplos: PHP-Nuke, Postnuke, Joomla, Drupal, e-107, Plone, DotNetNuke, MS SharePoint, Dragonfly CMS.

✓ Galería: permite administrar y generar automáticamente un portal o sitio web que muestra contenido audiovisual, normalmente imágenes. Ejemplo: Gallery, Dragonfly CMS.

✓ e-Learning: sirve para la enseñanza de conocimientos. Los usuarios son los profesores y estudiantes, tienen aulas virtuales donde se pone a disposición el material del curso. La publicación de un contenido por un profesor es la puesta a disposición de los estudiantes, en un aula virtual, de ese contenido. Ejemplos: Moodle, eCollege, SumTotal, WebCT.

✓ Publicaciones digitales: son plataformas especialmente diseñadas teniendo en cuenta las necesidades de las publicaciones digitales, tales como periódicos y revistas. Ejemplo: ePrints, Thinkindot CMS (Alonso, 2009).

### **CMS de código abierto y propietarios**

Los CMS se pueden dividir en dos tipos según la licencia escogida. Por una parte están los CMS comercializados por empresas que consideran el código fuente como un activo más que tienen que mantener en propiedad, y no permiten que terceros tengan acceso. Por la otra tenemos los de código fuente abierto, desarrollados por individuos, grupos o empresas que permiten el acceso libre y la modificación del código fuente, el acceso a este posibilita que se puedan hacer

personalizaciones del producto, corregir errores y hasta nuevas funciones. Esto es una garantía a que el producto seguirá en desarrollo aunque la empresa o grupo que la creó desaparezca.

Algunas empresas también dan acceso al código, pero sólo con la adquisición de una licencia especial o después de su desaparición. Los CMS de código abierto son mucho más flexibles en este sentido, pero se podría considerar que la herramienta comercial será más estable y coherente al estar desarrollada por un mismo grupo. En la práctica esta ventaja no es tan grande, ya que los CMS de código abierto también están coordinados por un único grupo o por empresas, de forma similar a los comerciales. Una de las mejores ventajas de utilizar una herramienta de gestión de contenidos de código abierto es su coste. En cuanto al soporte, los CMS comerciales acostumbran a dar soporte profesional, con un coste elevado en muchos casos, mientras que los de código abierto se basan más en las comunidades de usuarios que comparten información y solución a los problemas.

Un buen CMS de código abierto es mucho más económico que su homólogo comercial, con la ventaja de disponer de todo el código fuente y de una extensa comunidad de usuarios. Sin embargo los CMS *open source* presentan un gran problema y es relacionado con la documentación, ya que por lo general es escasa, dirigida a usuarios técnicos o mal redactada. Este problema se pone de manifiesto cuando los módulos son desarrollados por terceras personas, debido a que estas personas no siempre incorporan las instrucciones de su funcionamiento de forma completa y entendible.

### **Principales CMS de código abierto**

Entre los principales CMS de código abierto se encuentran: Drupal, Joomla, SilverStripe, Umbraco, Plone, WordPress, Alfresco.

Debido a la variedad de funcionalidades, las ventajas que proporciona a los desarrolladores y las características que brinda el desarrollo del CMS Drupal, se determina usarlo para la realización de la intranet del IGT. Entre sus características diferenciadoras se encuentran:

- ✓ Es un gestor muy centrado en los usuarios como comunidad, y se pueden crear distintos tipos de usuarios a los que se les adjudica ciertas capacidades y tareas, mientras que en otros gestores estos tipos vienen ya configurados.
- ✓ Si se necesita dar calidad de detalles y/o aplicaciones personalizadas (como simplemente esconder un bloque a roles) o un sitio en varios idiomas, pues Drupal es el más indicado.
- ✓ Tiene una gran seguridad y el desarrollo de sus módulos sigue un estándar determinado.
- ✓ En Drupal puedes configurar y crear el tipo de contenido que desees, incluyendo para cada tipo la información que se desee.

✓ Drupal permite configurar absolutamente todas las categorías para cada tipo de contenido diferente, en árbol o por jerarquía y admite los llamados *Tags*.

✓ Mantiene el diseño del sitio al momento de intentar acceder al sistema de control.

El IGT solicita para el desarrollo de la Intranet el CMS Drupal, porque ya lo conocen y conocen a grandes rasgos su funcionamiento. Drupal es en la actualidad uno de los sistemas CMS más estables y con mayores funcionalidades de los actualmente existentes y desarrollado por la comunidad del Software Libre. Drupal es un sistema de gestión de contenido modular y muy configurable, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para realizar muchos tipos diferentes de sitio web.

### **1.3 Metodología a usar, tendencias y tecnologías actuales.**

#### **1.3.1 Tecnología del lado del cliente y del servidor**

Podemos hablar de tecnologías de lado cliente que son aquellos lenguajes del lado cliente (entre los cuales no sólo se encuentra el HTML (*HyperText Markup Language*) sino también el JavaScript que es simplemente incluido en el código HTML) que puede ser directamente "digerido" por el navegador y no necesita un pre tratamiento.

#### **HTML**

El lenguaje llamado HTML indica al navegador donde colocar cada texto, cada imagen o cada video y la forma que tendrán estos al ser colocados en la página.

Podemos hablar de tecnologías del lado servidor que son aquellos lenguajes que son reconocidos, ejecutados e interpretados por el propio servidor y que se envían al cliente en un formato comprensible para él.

#### **1.3.3 Sistema de Gestión de Base de Datos.**

Los sistemas de gestión de base de datos (SGBD); (en inglés: Data Base Management System, abreviado DBMS) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. El propósito general de los sistemas de gestión de base de datos es el de manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos que posteriormente se convertirán en información relevante, para un buen manejo de los datos.

### Tipos de SGBD

✓ PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos de software libre, publicado bajo la licencia BSD. Como muchos otros proyectos open source, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola compañía sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group).

✓ MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual, por lo que su rápido desarrollo es causa del empeño de millones de programadores de todo el mundo. Al ser un servidor de bases de datos relacionales, MySQL se convierte en una herramienta veloz en la accesibilidad a los datos introducidos en las distintas tablas independientes que forman las bases de datos de este lenguaje. La documentación es un punto a favor de MySQL también, considerando que es súper claro y prácticamente autoexplicativo.

Se escoge MySQL como SGBD por su simpleza y a la vez robustez, por la compatibilidad que tiene con los distintos módulos de Drupal, por su disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas y por su conectividad segura.

### **1.4 Metodologías de desarrollo.**

El desarrollo de software no es una tarea fácil. Prueba de ello es que existen numerosas propuestas metodológicas que inciden en distintas dimensiones del proceso de desarrollo. Por una parte tenemos aquellas propuestas más tradicionales que se centran especialmente en el control del proceso, estableciendo rigurosamente las actividades involucradas, los artefactos que se deben producir, y las herramientas y notaciones que se usarán. Estas propuestas han demostrado ser efectivas y necesarias en un gran número de proyectos, pero también han presentado problemas en otros muchos. Una posible mejora es incluir en los procesos de desarrollo más actividades, más artefactos y más restricciones, basándose en los puntos débiles detectados. Sin embargo, el resultado final sería un proceso de desarrollo más complejo que puede incluso limitar la propia habilidad del equipo para llevar a cabo el proyecto. Otra aproximación es centrarse en otras dimensiones, como por ejemplo el factor humano o el producto software. Esta es la filosofía de las metodologías ágiles, las cuales dan mayor valor al individuo, a la colaboración con el cliente y al desarrollo incremental del software con iteraciones muy cortas.

### **Metodología Extreme Programming (XP)**

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

Las historias de usuario son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del software. Se trata de tarjetas de papel en las cuales el cliente describe brevemente las características que el sistema debe poseer, sean requisitos funcionales o no funcionales. El tratamiento de las historias de usuario es muy dinámico y flexible, las historias de usuario pueden romperse, reemplazarse por otras más específicas o generales, añadirse nuevas o ser modificadas. Cada historia de usuario es lo suficientemente comprensible y delimitada para que los programadores puedan implementarla en unas semanas.

### **Ciclo de Vida**

El ciclo de vida de Xp se enfatiza en el carácter iterativo e incremental del desarrollo. Las iteraciones son relativamente cortas ya que se piensa que entre más rápido se le entreguen desarrollos al cliente, más retroalimentación se va a obtener y esto va a representar una mejor calidad del producto a largo plazo. Existe una fase de análisis inicial orientada a programar las iteraciones de desarrollo y cada iteración incluye diseño, codificación y pruebas, fases superpuestas de tal manera que no se separen en el tiempo.

### **Microsoft Solution Framework (MSF)**

Microsoft Solutions Framework (MSF) es una flexible e interrelacionada serie de conceptos, modelos y prácticas de uso que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos. MSF se centra en los modelos de procesos y de equipos dejando en un segundo plano las elecciones tecnológicas. Originalmente creado en 1994 para conseguir resolver los problemas a los que se enfrentaban las empresas en sus respectivos proyectos, se ha convertido posteriormente en un modelo práctico que facilita el éxito de los proyectos tecnológico. MSF es un compendio de las mejores prácticas en cuanto a administración de proyectos se refiere. Más que una metodología rígida de administración de proyectos, MSF es una serie de modelos que puede adaptarse a cualquier proyecto de tecnología de información.

MSF se compone de varios modelos encargados de planificar las diferentes partes implicadas en el desarrollo de un proyecto: Modelo de Arquitectura del Proyecto, Modelo de Equipo, Modelo de Proceso, Modelo de Gestión del Riesgo, Modelo de Diseño de Proceso y finalmente el modelo de Aplicación.

Los equipos organizados bajo este modelo son pequeños y multidisciplinarios, en los cuales los miembros comparten responsabilidades y balancean las destrezas del equipo para mantenerse enfocados en el proyecto que están desarrollando. Comparten una visión común del proyecto y se enfocan en implementar la solución, con altos estándares de calidad y deseos de aprender.

El modelo de proceso MSF combina los mejores principios del modelo en cascada y del modelo en espiral. Combina la claridad que planea el modelo en cascada y las ventajas de los puntos de transición del modelo en espiral.

### **Rational Unified Process (RUP)**

El Proceso Unificado de Rational (Rational Unified Process en inglés, habitualmente resumido como RUP) 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.

El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

### **Características principales de RUP**

- ✓ 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 y 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

### **Beneficios que aporta RUP**

- ✓ Permite desarrollar aplicaciones sacando el máximo provecho de las nuevas tecnologías, mejorando la calidad, el rendimiento, la reutilización, la seguridad y el mantenimiento del software mediante una gestión sistemática de los riesgos.

## Capítulo 1 Fundamentación Teórica

---

- ✓ Permite la producción de software que cumpla con las necesidades de los usuarios, a través de la especificación de los requisitos, con una agenda y costo predecible.
- ✓ Enriquece la productividad en equipo y proporciona prácticas óptimas de software a todos sus miembros.
- ✓ Permite llevar a cabo el proceso de desarrollo práctico, brindando amplias guías, plantillas y ejemplos para todas las actividades críticas. .
- ✓ Proporciona guías explícitas para áreas tales como modelado de negocios, arquitectura Web, pruebas y calidad. También proporciona guías para desarrollar en plataformas IBM WebSphere y Microsoft Web Solution para acelerar el desarrollo de los proyectos.
- ✓ Se integra estrechamente con herramientas Rational, permitiendo a los equipos de desarrollo aprovechar todas las ventajas de las características de los productos Rational, el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) y otras prácticas óptimas de la industria.
- ✓ Unifica todo el equipo de desarrollo de software y mejora la comunicación al brindar a cada miembro del mismo una base de conocimientos, un lenguaje de modelado y un punto de vista de cómo desarrollar software.
- ✓ Optimiza la productividad de cada miembro del equipo al poner al alcance la experiencia derivada de miles de proyectos y muchos líderes de la industria.
- ✓ No solo garantiza que los proyectos abordados serán ejecutados íntegramente sino que además evita desviaciones importantes respecto a los plazos.
- ✓ Permite una definición acertada del sistema en un inicio para hacer innecesarias las reconstrucciones parciales posteriores.

Por las características explicadas anteriormente, las fases de desarrollo que propone, el trabajo por roles y el cumplimiento de hitos en cada una de las fases que garantiza que se desarrolle el proyecto de manera efectiva y eficiente hemos escogido a RUP como la metodología a utilizar.

### ***1.5 Lenguajes a utilizar para el desarrollo del sistema.***

#### **PHP**

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la

## Capítulo 1 Fundamentación Teórica

---

creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica. PHP es un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools). Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre. PHP es ampliamente usado, está diseñado especialmente para desarrollo web y puede ser embebido dentro de código HTML.

Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno.

### **Ventajas**

- ✓ Es un lenguaje multiplataforma.
- ✓ Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL.
- ✓ Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- ✓ Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- ✓ Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- ✓ Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- ✓ Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- ✓ No requiere definición de tipos de variables.
- ✓ Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).

### **SQL (Structured Query Language)**

El Lenguaje de consulta estructurado (Structured Query Language, en inglés) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones sobre las mismas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo lanzar consultas con el fin de recuperar de una forma sencilla información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre la misma.

A pesar de que no se trata de un lenguaje de programación como puedan serlo C o Pascal, puede utilizarse en el diseño de consultas interactivas y puede incluirse en una aplicación como un

conjunto de instrucciones de manejo de datos (sentencias). El SQL estándar cuenta con elementos destinados a la definición, modificación, control, protección de los datos y acceso a bases de datos distribuidas en una red, haciendo factible que varios usuarios puedan consultar la misma base de datos de forma simultánea. Debido a su simplicidad, que proviene de ser sintáctica y gramaticalmente cercano al lenguaje natural, pueden utilizarlo tanto los usuarios técnicos como los que no lo son; esto, unido a su potencia, lo ha hecho muy popular.

El lenguaje SQL está compuesto por comandos, cláusulas, operadores y funciones de agregado. Estos elementos se combinan en las instrucciones para crear, actualizar y manipular las bases de datos.

### **XHTML (eXtensible Hypertext Markup Language)**

XHTML, acrónimo inglés de eXtensible Hypertext Markup Language (lenguaje extensible de marcado de hipertexto), es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas web. En su versión 1.0, XHTML es solamente la versión XML de HTML, por lo que tiene, básicamente, las mismas funcionalidades, pero cumple las especificaciones, más estrictas, de XML. Su objetivo es avanzar en el proyecto del World Wide Web Consortium de lograr una web semántica, donde la información, y la forma de presentarla estén claramente separadas.

XHTML, al estar orientado al uso de un etiquetado correcto, exige una serie de requisitos básicos a cumplir en lo que a código se refiere. Entre estos requisitos básicos se puede mencionar una estructuración coherente dentro del documento donde se incluirían elementos correctamente anidados, etiquetas en minúsculas, elementos cerrados correctamente, atributos de valores entrecomillados (Sección 'What is XHTML?' en XHTML™ 1.0, 2002).

Las principales ventajas del XHTML sobre el HTML son:

- ✓ Se pueden incorporar elementos de distintos espacios de nombres XML (como MathML y Scalable Vector Graphics).
- ✓ Un navegador no necesita implementar heurísticas para detectar qué quiso poner el autor, por lo que el parser puede ser mucho más sencillo.
- ✓ Como es XML se pueden utilizar fácilmente herramientas creadas para procesamiento de documentos XML genéricas (editores, XSLT).
- ✓ Los desarrolladores de documentos y los diseñadores de navegadores están constantemente ideando nuevas formas de expresión a través de nuevos elementos de marcado. Con XML, se facilita

en gran medida introducir nuevos elementos o atributos. La familia XHTML está diseñada para acomodar estas extensiones a través de módulos y técnicas normalizadas. Estos módulos permitirán la combinación de características ya existentes junto con nuevos conjuntos en el desarrollo constante de contenidos y navegadores.

Perspectivas optimistas indicaban que ya en 2002 más de la mitad de los documentos vistos en Internet lo serían a través de estas plataformas alternativas. XHTML se ha diseñado teniendo en mente una interoperabilidad general entre navegadores. A través de nuevos mecanismos de navegadores, documentos, servidores y proxies se logrará un mejor esfuerzo conjunto de transformación de contenidos. En definitiva, se facilitará desarrollar contenido que cumpla con XHTML y su utilización en cualquier navegador que cumpla con XHTML.

### **1.6 Lenguaje de modelado utilizado.**

Cualquier rama de ingeniería o arquitectura ha encontrado útil desde hace mucho tiempo la representación de los diseños de forma gráfica. Desde los inicios de la informática se han estado utilizando distintas formas de representar los diseños de una forma más bien personal o con algún modelo gráfico. La falta de estandarización en la manera de representar gráficamente un modelo impedía que los diseños gráficos realizados se pudieran compartir fácilmente entre distintos diseñadores.

#### **1.6.1 Lenguaje Unificado de Modelado (UML).**

UML se ha convertido en ese estándar tan ansiado para representar y modelar la información con la que se trabaja en las fases de análisis y, especialmente, de diseño. El lenguaje UML tiene una notación gráfica muy expresiva que permite representar en mayor o menor medida todas las fases de un proyecto informático: desde el análisis con los casos de uso, el diseño con los diagramas de clases, objetos, etc., hasta la implementación y configuración con los diagramas de despliegue.

UML sirve para el modelado completo de sistemas complejos, tanto en el diseño de los sistemas software como para la arquitectura hardware donde se ejecuten. Otro objetivo de este modelado visual es que sea independiente del lenguaje de implementación, de tal forma que los diseños realizados usando UML se puedan implementar en cualquier lenguaje que soporte las posibilidades de UML (principalmente lenguajes orientados a objetos) (Orallo, 2007).

Los principales objetivos de UML son:

✓ Visualizar: UML permite expresar de una forma gráfica un sistema de forma que otro lo puede entender.

- ✓ Especificar: UML permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción.
- ✓ Construir: a partir de los modelos especificados se pueden construir los sistemas diseñados.
- ✓ Documentar: los propios elementos gráficos sirven como documentación del sistema desarrollado que pueden servir para su futura revisión.

### **1.7 Herramientas utilizadas en el desarrollo del sistema.**

#### **1.7.1. Visual Paradigm.**

Se puede definir a las Herramientas CASE como un conjunto de programas y ayudas que dan asistencia a los analistas, ingenieros de software y desarrolladores, durante todos los pasos del ciclo de vida de desarrollo de un Software. Estas herramientas pueden proveer muchos beneficios en todas las etapas del proceso de desarrollo de software, algunas de ellas son:

- ✓ Verificar el uso de todos los elementos en el sistema diseñado.
- ✓ Automatizar el dibujo de diagramas.
- ✓ Ayudar en la documentación del sistema.
- ✓ Ayudar en la creación de relaciones en la Base de Datos.
- ✓ Generar estructuras de código.

La principal ventaja de la utilización de una herramienta CASE, es la mejora de la calidad de los desarrollos realizados y, en segundo término, el aumento de la productividad. Para conseguir estos dos objetivos es conveniente contar con una organización y una metodología de trabajo, además de la propia herramienta. No existe una única clasificación de herramientas CASE y, en ocasiones, es difícil incluirlas en una clase determinada. Podrían clasificarse atendiendo a:

- ✓ Las plataformas que soportan.
- ✓ Las fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas que cubren.
- ✓ La arquitectura de las aplicaciones que producen.
- ✓ Su funcionalidad.

Teniendo en cuenta estos aspectos se realizó un estudio para la selección de la herramienta CASE que se utilizará para el desarrollo del sistema, en cual se seleccionó Visual Paradigm debido a las características siguientes:

- ✓ Licencia gratuita y comercial.
- ✓ Producto de calidad.
- ✓ Soporta aplicaciones web.
- ✓ Varios idiomas.
- ✓ Generación de código para Java y exportación como HTML.
- ✓ Fácil de instalar y actualizar.
- ✓ Compatibilidad entre ediciones.

También ofrece:

- ✓ Un entorno de creación de diagramas para UML 2.0.
- ✓ Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que genera un software de mayor calidad.
- ✓ Uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación.
- ✓ Capacidades de ingeniería directa e inversa.
- ✓ Modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo
- ✓ Disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad.
- ✓ Disponibilidad de integrarse en los principales IDEs.
- ✓ Disponibilidad en múltiples plataformas.

Ofrece la representación gráfica de los diagramas permitiendo ver el sistema desde diferentes perspectivas. Identifica requisitos y comunica información, se centra en cómo los componentes del sistema interactúan entre ellos, sin entrar en detalles excesivos, también permite ver las relaciones entre los componentes del diseño y mejora la comunicación entre los miembros del equipo usando un lenguaje gráfico.

### **1.7.2 Servidor Web Apache.**

Apache es el servidor web hecho por excelencia, su configurabilidad, robustez y estabilidad hacen que cada vez millones de servidores reiteren su confianza en este programa. Apache es una muestra, al igual que el sistema operativo Linux (un Unix desarrollado inicialmente para PC), de que el trabajo voluntario y cooperativo dentro de Internet es capaz de producir aplicaciones de calidad profesional difíciles de igualar (CIBERAULA, 2006).

### 1.7.3 Zend Studio.

Zend Studio o Zend Development Environment es un completo entorno integrado de desarrollo orientado a PHP con una gran cantidad de opciones y posibilidades. Está escrito en Java, y está disponible para las plataformas Microsoft Windows, Mac OS X y GNU/Linux. En la actualidad es uno de los IDE más usado por todas las funcionalidades que brinda.

Zend Studio consta de dos partes que se dividen en: Funcionalidades de parte del cliente y funcionalidades de parte del servidor ambas partes se instalan por separado, integra todos los paquetes necesarios para hacer uso del programa desde plataforma cliente o servidor, por ello permite crear robustas aplicaciones PHP. Una de las características más destacables de Zend lo constituye la ayuda contextual que contiene con todas sus librerías de las funciones del lenguaje que realiza la asistencia en todo momento al ofrecer nombres de las funciones y parámetros que deben recibir. La ayuda ofrecida no solo se limita a las funciones definidas sino que reporta asistencia con las funciones que el usuario vaya creando. Implementa, además, algunas opciones que permiten el trabajo en grupo, pues integra el sistema de trabajo conocido como CVS además que su licencia es OpenSource. Por todas estas características decidimos usarlo como IDE de desarrollo para nuestro proyecto.

A partir de los elementos expuestos anteriormente se propone usar la plataforma Drupal 5.2 que es un Sistema de Gestión de Contenido con gran flexibilidad y rapidez. Para la Gestión con la base de datos se seleccionó MySQL 5.0.22 y como Servidor Web se escogió Apache 2.0. La propuesta para la programación es PHP 5, XHTML 1.0, CSS 2.0.

## **Capítulo 2 Características del sistema**

En este capítulo se describen las características que debe tener el sistema, para ello se estudió profundamente la creación de una Intranet que controle y actualice la información en el IGT, el objeto de automatización y el modelo de dominio. Se presenta además, una propuesta del sistema, detallando los requisitos funcionales y no funcionales.

### **2. Problema**

Con el avance de la tecnología se hace necesario que cada empresa existente tenga una Intranet con la que pueda tener un control absoluto de toda la información que maneja y facilitar así el trabajo del personal involucrado. El IGT aún no cuenta con este medio que divulgue entre sus trabajadores los eventos y publicaciones que se realizan, centralice la documentación, evite la tardanza en la entrega de documentos y permita la actualización de la información.

#### **2.1 Objeto de automatización**

El proceso que será automatizado es la gestión de la información en el Instituto de Geografía Tropical. Todos los trabajadores de dicho instituto podrán acceder y mantenerse informados en cuanto a noticias y eventos, ya sea a nivel nacional o institucional. La Intranet brindará diferentes opciones que serán consultadas por los usuarios atendiendo al rol que desempeñen dentro del IGT. Contará además con un menú principal que permitirá entrar a las diferentes unidades organizativas con que cuenta el instituto.

#### **2.2 Información que se maneja**

La información que se maneja en la Intranet es todo lo relacionado con los procesos que se llevan a cabo dentro del instituto, como son la evaluación del desempeño, el estado de los medios informáticos, datos personales de cada trabajador y los reportes mensuales que realiza cada uno.

#### **2.3 Propuesta del sistema**

Atendiendo a las necesidades del instituto se propone desarrollar una Intranet que logre facilitar el control de la información en el IGT, así como la actualización y administración de dicha información. Para navegar por la Intranet el usuario deberá autenticarse con el objetivo de mantener la seguridad del sitio. El CMS utilizado permite todo el tratamiento de los roles de los diferentes usuarios.

### 2.4 Modelo de dominio

Después de haber realizado un análisis profundo del problema en cuestión, se determinó que en el IGT no se definen concretamente todos los procesos y existen múltiples responsabilidades, por lo que se decide dar un nuevo enfoque a todo el proceso. Para ello se debe realizar un modelo de dominio. Este modelo contribuye posteriormente a identificar algunas clases que se utilizarán en el sistema.

El Modelo de Dominio (o Modelo Conceptual) es una representación visual de los conceptos u objetos del mundo real significativos para un problema o área de interés. Representa clases conceptuales del dominio del problema. Representa conceptos del mundo real, no de los componentes de software (Exp09).

Como primera tarea hay que identificar todos los conceptos que se utilizarán en el diagrama, mediante un glosario de términos sobre los nombres:

**Instituto:** Instituto de Geografía Tropical, lugar donde se desarrollan todos los procesos.

**Dirección:** Es la parte directiva del IGT donde se dirigen todas las actividades, la comprenden la Directora y los jefes de cada Vice-dirección.

**Trabajadores:** Son todas las personas que laboran en el IGT.

**Vice-direcciones:** Son los diferentes departamentos en los que se divide el IGT. En este instituto se cuenta con tres vice-direcciones.

**Vice-dirección Científica:** Considerada el pivote central. Orienta, coordina y controla la actividad investigativa y de los servicios científico - técnicos. A esta vice-dirección se subordinan tres grupos de trabajo conformados por Calidad, Colaboración Internacional y el área Comercial, además de los cinco departamentos de investigación y grupos de trabajo en los que se divide el instituto. Para cumplir sus funciones se relaciona con la Vice-dirección de Desarrollo Tecnológico.

**Grupo de Colaboración Internacional:** Establece y fomenta los convenios de colaboración con entidades internacionales, coordina eventos, becas en el extranjero, viajes del personal científico del instituto, y gestiona posibles fuentes de financiamiento.

**Grupo de Calidad:** Monitorea el Sistema de Gestión de calidad de los proyectos de investigación, productos y servicios elaborados en el IGT.

**Grupo Comercial:** Comercializa productos y servicios científico-técnicos a través de la marca comercial GEOTECH en distintas líneas.

## Capítulo 2 Características del Sistema

---

**Vice-dirección de Desarrollo Tecnológico:** Desarrolla, mantiene, incorpora y amplía el aseguramiento y los avances científico-técnicos en materia de innovación tecnológica, informática y tecnologías de avanzada en todos los departamentos, grupos y áreas de trabajo del Instituto, para ello tiene subordinados directamente tres grupos de trabajo: Tecnológico, de Información Científico-Técnica y la Editora GEOTECH.

**Grupo de Información científica:** Provee al personal de investigación y desarrollo gerencial y técnico de la información científica, tecnológica, económica y comercial requerida en función de la satisfacción plena de las necesidades informativas de sus usuarios.

**Grupo Tecnológico:** Organiza y aprovecha los medios informáticos y técnicos disponibles en el IGT. Desarrolla y mantiene la red, vela por la seguridad informática y el mantenimiento técnico de todos los medios de cómputo, el cuidado, la explotación y el mantenimiento de los servidores.

**Editora GEOTECH:** Difunde trabajos de investigación, desarrollo y aplicación, libros científicos, memorias de eventos y tesis de doctorado realizados por especialistas e investigadores nacionales dedicados al estudio del medio ambiente, así como trabajos de otras instituciones y organismos extranjeros relacionados con esta temática.

**Vice-dirección Administrativa:** A esta vice-dirección se subordinan todos los servicios internos del instituto.

**Vicedirectores:** Son los encargados de dirigir cada vice-dirección.

**Jefes de departamentos:** Son los encargados de dirigir cada departamento.

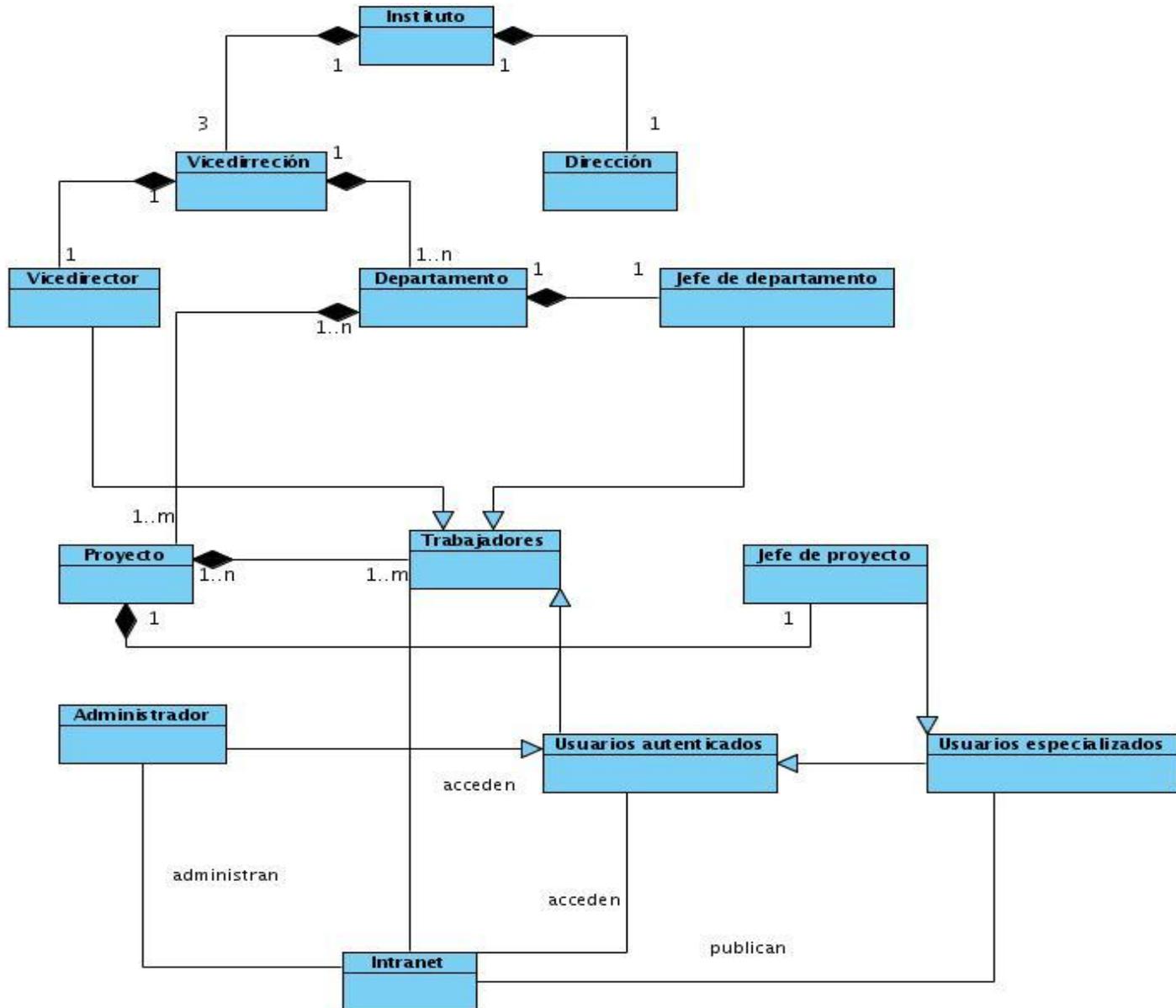
**Proyectos:** Son el conjunto de actividades coordinadas e interrelacionadas que buscan cumplir con un objetivo específico.

**Jefes de proyectos:** Son los encargados de dirigir cada proyecto.

**Administradores:** Son los encargados de administrar la Intranet.

**Usuarios especializados:** Son los que pueden cambiar información en el sitio.

Diagrama de modelo de dominio



### 2.5 Especificación de los requisitos de software

#### 2.5.1 Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales especifican funciones que el sistema debe ser capaz de realizar. Nuestro sistema debe brindar las siguientes funcionalidades:

### **R1. Autenticar Usuario**

### **R2. Gestionar Trabajador**

- ✓ Adicionar Trabajador
- ✓ Modificar Trabajador
- ✓ Eliminar Trabajador
- ✓ Visualizar Trabajadores
- ✓ Buscar Trabajador

### **R3. Gestionar Reservación**

- ✓ Reservar Salón Rosado.
- ✓ Visualizar reservaciones realizadas.
- ✓ Eliminar Reservación.
- ✓ Modificar Reservación.

### **R4. Gestionar Solicitud**

- ✓ Realizar solicitud de arreglo
- ✓ Visualizar estado de solicitudes
- ✓ Modificar estado de solicitud
- ✓ Eliminar solicitud

### **R5. Gestionar Reportes**

- ✓ Realizar reporte individual
- ✓ Visualizar reportes individuales
- ✓ Visualizar reportes individuales por vicedirección
- ✓ Modificar reportes
- ✓ Generar Reporte

### **R6. Gestionar Proyecto**

- ✓ Crear un nuevo proyecto

- ✓ Visualizar proyectos
- ✓ Modificar Proyecto
- ✓ Eliminar proyecto
- ✓ Buscar proyecto
- ✓ Subir expediente de proyecto
- ✓ Visualizar expediente de proyecto

### **R7. Mostrar Aviso**

### **R8. Mostrar Evento**

### **R9. Mostrar Noticia**

### **R10. Mostrar Encuesta**

### **R11. Descargar Archivo**

### **R12. Subir Archivo**

### **R13. Realizar Búsqueda**

### **R14. Gestionar Usuario**

- ✓ Editar Perfil de Usuario
- ✓ Añadir Usuario
- ✓ Editar Usuario
- ✓ Eliminar Usuario

### **R15. Gestionar Rol**

- ✓ Añadir Rol
- ✓ Editar Rol
- ✓ Eliminar Rol
- ✓ Asignar Control de Acceso a Roles

### **R16. Gestionar Foro**

- ✓ Crear un Nuevo Tema en el Foro

- ✓ Enviar Respuesta a un Tema del Foro
- ✓ Añadir Contenedor de Foro
- ✓ Editar Contenedor de Foro
- ✓ Eliminar Contenedor de Foro

### **R17. Gestionar Foro de Discusión**

- ✓ Añadir Foro de Discusión
- ✓ Editar Foro de Discusión
- ✓ Eliminar Foro de Discusión

### **R18. Activar Módulo**

### **R19. Desactivar Módulo**

### **R20. Gestionar Bloque**

- ✓ Añadir Bloque
- ✓ Activar Bloque
- ✓ Editar Bloque
- ✓ Desactivar Bloque

### **R21. Gestionar Menú**

- ✓ Añadir Menú
- ✓ Añadir Opciones de Menú
- ✓ Activar Menú
- ✓ Editar Menú
- ✓ Desactivar Menú
- ✓ Eliminar Menú

### **R22. Gestionar Tema**

- ✓ Activar Tema
- ✓ Editar Tema

- ✓ Desactivar Tema

### **R23. Gestionar Aviso**

- ✓ Crear Aviso
- ✓ Editar Aviso
- ✓ Eliminar Aviso

### **R24. Gestionar Noticia**

- ✓ Adicionar Noticia
- ✓ Editar Noticia
- ✓ Eliminar Noticia

### **R25. Gestionar Evento**

- ✓ Adicionar Evento
- ✓ Editar Evento
- ✓ Eliminar Evento

#### **2.5.1 Requisitos no funcionales**

Los requerimientos no funcionales especifican propiedades o cualidades que el producto de software debe tener, como restricciones del entorno o de la implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, facilidad de mantenimiento, entre otras. (JACOBSON et al., 2000).

- ✓ Seguridad

El acceso a la aplicación será restringido.

Impedir el registro de usuarios en la Intranet fuera del área de red local del instituto.

Verificación sobre acciones irreversibles (eliminaciones).

- ✓ Confiabilidad

El sistema debe estar disponible las 24 horas del día.

- ✓ Usabilidad

El sistema podrá ser usado por cualquier persona con conocimientos elementales de computación y sobre ambientes Web.

### ✓ Rendimiento

Tiempos de respuestas rápidos, aproximadamente de 2 a 6 segundos, al igual que la velocidad de procesamiento de la información.

### ✓ Soporte

El sistema debe dar la posibilidad de ser renovado, cambiando partes viejas por nuevas así como agregando nuevas funcionalidades.

Las pruebas al sistema deben permitir evaluar sus ventajas y funcionalidades, detectando errores que presente.

### ✓ Software

En el Cliente:

Por parte del cliente se requiere un navegador capaz de interpretar Java Script y CSS.

En el Servidor

Se requiere MySQL 5.x como servidor de bases de datos, que permita respuestas rápidas y soporte para grandes volúmenes de datos.

Versión de PHP 5.x.

Servidor Web Apache 2.0.

### ✓ Hardware

Pentium IV 2.6 GHz

Memoria RAM: 512 MB.

## **2.6 Modelo de Caso de Uso del Sistema**

En este epígrafe se hace referencia a los actores del sistema, y se da una breve descripción de los principales casos de uso.

### **2.6.1 Definición de los casos de uso del sistema**

Los casos de uso se emplean para capturar el comportamiento deseado del sistema en desarrollo, sin tener que especificar cómo se implementa ese comportamiento. Proporcionan un medio para que los desarrolladores, los usuarios finales del sistema y los expertos del dominio lleguen a una

## Capítulo 2 Características del Sistema

---

comprensión común del sistema. Un caso de uso describe un proceso de principio a fin, es decir, una secuencia de eventos, las acciones y las transacciones que se requieren para realizarlo.

**2.6.2 Tabla 1. Actores del sistema**

Actores	Justificación
Usuario anónimo	Este actor es cualquier trabajador que accede a la aplicación para invocar tareas relacionadas con la visualización de la información.
Usuario autenticado	Son todos aquellos usuarios que acceden a la aplicación e ingresan su nombre de usuario y contraseña.
Usuario especializado	Son actores que acceden a la aplicación los cuales tienen algunos privilegios atendiendo al rol que desempeñan, para ello es necesario que introduzcan su nombre de usuario y contraseña.
Vicedirector	Son actores que pertenecen a este rol, y que son los encargados de administrar lo que pertenece a su vice dirección.
Jefe de Proyecto	Son actores que se encargan de lo específico de su proyecto como aprobar los reportes individuales de los integrantes de su proyecto y subir expediente de proyecto.
Jefe de Área	Son actores que se encargan de lo específico de su área como aprobar los reportes individuales de sus jefes de proyecto.
Administrador	Es el actor que tiene todos los privilegios del sistema.

### 2.6.3 Definición de los casos de usos del sistema

**Tabla2. CU Autenticar Usuario**

<b>CU-1</b>	<b>Autenticar Usuario</b>
Actor	Usuario anónimo
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el actor introduce su usuario y contraseña para acceder a la aplicación, estos datos se verifican y finaliza direccionándolo a su sesión con los permisos que tenga de acuerdo con el rol que desempeñe.
Referencia	R1

**Tabla3. CU Gestionar Trabajador**

<b>CU-2</b>	<b>Gestionar Trabajador</b>
Actor	Administrador
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el administrador del sistema decide ingresar un nuevo trabajador, modificar sus datos personales o eliminarlo.
Referencia	R2

**Tabla4. CU Visualizar Trabajadores**

<b>CU-3</b>	<b>Visualizar Trabajadores</b>
Actor	Usuario anónimo
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita ver el listado de trabajadores que se encuentra en el instituto.

Referencia	R2
------------	----

**Tabla5. CU Gestionar Reservación**

<b>CU-4</b>	<b>Gestionar Reservación</b>
Actor	Usuario autenticado
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario decide realizar una reservación del salón rosado, modificar o ver las reservaciones ya realizadas.
Referencia	R3

**Tabla6. CU Eliminar Reservación**

<b>CU-5</b>	<b>Eliminar Reservación</b>
Actor	Administrador
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el administrador elimina las reservaciones que ya estén caducadas.
Referencia	R3

**Tabla7. CU Gestionar Solicitud**

<b>CU-6</b>	<b>Gestionar Solicitud</b>
Actor	Usuario autenticado
Descripción	El caso de uso comienza cuando el usuario realiza una solicitud de arreglo de algún medio físico que tenga en mal estado, también puede solicitar ver los estados en que se encuentran las solicitudes y modificar su solicitud.

Referencia	R4
------------	----

**Tabla8. CU Modificar Estado de Solicitud**

<b>CU-7</b>	<b>Modificar Estado de Solicitud</b>
Actor	Administrador
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el administrador desea cambiar el estado en que se encuentra una solicitud.
Referencia	R4

**Tabla9. CU Eliminar Solicitud**

<b>CU-8</b>	<b>Eliminar Solicitud</b>
Actor	Administrador
Descripción	El caso de uso inicia cuando el administrador decide eliminar una solicitud de un medio físico que ya ha sido arreglado.
Referencia	R4

**Tabla10. CU Crear Reporte**

<b>CU-9</b>	<b>Crear Reporte</b>
Actor	Usuario autenticado
Descripción	El caso de uso inicia cuando un usuario desea realizar su reporte individual.
Referencia	R5

**Tabla11. CU Modificar Reportes**

<b>CU-10</b>	<b>Modificar Reportes</b>
Actor	Usuario especializado
Descripción	El caso de uso inicia cuando los jefes de proyectos, jefes de área o vicedirectores aprueban los reportes individuales de sus subordinados.
Referencia	R5

**Tabla12. CU Visualizar Reportes**

<b>CU-11</b>	<b>Visualizar Reportes</b>
Actor	Jefe de área
Descripción	El caso de uso inicia cuando el jefe de área desea ver los reportes que hay en su vicedirección.
Referencia	R5

**Tabla13. CU Generar Reportes**

<b>CU-12</b>	<b>Generar Reportes</b>
Actor	Jefe de área
Descripción	El caso de uso inicia cuando el jefe de área desea generar el conglomerado de los reportes por vicedirección.
Referencia	R5

**Tabla14. CU Eliminar Reportes Individuales.**

<b>CU-13</b>	<b>Eliminar Reportes Individuales</b>
--------------	---------------------------------------

## Capítulo 2 Características del Sistema

Actor	Administrador
Descripción	El caso de uso inicia cuando el administrador elimina los reportes individuales de los trabajadores.
Referencia	R5

**Tabla15. CU Gestionar Proyecto.**

<b>CU-14</b>	<b>Gestionar Proyecto</b>
Actor	Vicedirector
Descripción	El caso de uso inicia cuando el vicedirector de un departamento decide adicionar a la base de datos del instituto un nuevo proyecto, también puede modificar los datos de uno ya existente o eliminarlo.
Referencia	R6

**Tabla16. CU Visualizar Proyectos.**

<b>CU-15</b>	<b>Visualizar Proyectos</b>
Actor	Usuario anónimo
Descripción	El caso de uso inicia cuando un usuario desea ver todos los proyectos que se están realizando actualmente.
Referencia	R6

**Tabla17. CU Buscar Proyectos.**

<b>CU-16</b>	<b>Buscar Proyectos</b>
--------------	-------------------------

## Capítulo 2 Características del Sistema

Actor	Usuario anónimo
Descripción	El caso de uso inicia cuando un usuario desea buscar los proyectos que se están realizando actualmente por vicedirección.
Referencia	R6

**Tabla18. CU Subir Expediente de Proyecto.**

<b>CU-17</b>	<b>Subir Expediente de Proyecto</b>
Actor	Jefe de proyecto
Descripción	El caso de uso inicia cuando los jefes de cada proyecto crean el expediente del proyecto o realizan cambios necesarios en el mismo.
Referencia	R6

**Tabla19. CU Visualizar Expediente de Proyecto.**

<b>CU-18</b>	<b>Visualizar Expediente de Proyecto</b>
Actor	Usuario anónimo
Descripción	El caso de uso inicia cuando el usuario desea visualizar todos los proyectos con sus expedientes.
Referencia	R6

**Tabla20. CU Mostrar Aviso.**

<b>CU-19</b>	<b>Mostrar Aviso</b>
Actor	Usuario anónimo

Descripción	El caso de uso inicia cuando un usuario determinado desea ver los avisos que estén publicados.
Referencia	R7

**Tabla21. CU Mostrar Evento.**

CU-20	Mostrar Evento
Actor	Usuario anónimo
Descripción	El caso de uso inicia cuando un usuario determinado desea ver los eventos que se estén realizando.
Referencia	R8

**Tabla22. CU Mostrar Noticia.**

CU-21	Mostrar Noticia
Actor	Usuario anónimo
Descripción	El caso de uso inicia cuando un usuario determinado desea ver las noticias que estén publicadas.
Referencia	R9

**Tabla23. CU Mostrar Encuesta.**

CU-22	Mostrar Encuesta
Actor	Usuario anónimo
Descripción	El caso de uso comienza cuando un usuario determinado desea ver las

	encuestas que estén publicadas.
Referencia	R10

**Tabla24. CU Descargar Archivo.**

<b>CU-23</b>	<b>Descargar Archivo</b>
Actor	Usuario anónimo
Descripción	El caso de uso se inicia cuando un usuario desea descargar un archivo determinado.
Referencia	R11

**Tabla25. CU Subir Archivo**

<b>CU-24</b>	<b>Subir Archivo</b>
Actor	Administrador
Descripción	El caso de uso comienza cuando el administrador del sistema selecciona la opción de subir archivo.
Referencia	R12

**Tabla26. CU Realizar Búsqueda.**

<b>CU-25</b>	<b>Realizar Búsqueda</b>
Actor	Usuario anónimo
Descripción	El caso de uso comienza cuando un usuario desea realizar una búsqueda determinada.

Referencia	R13
------------	-----

**Tabla27. CU Editar Perfil de Usuario.**

CU-26	Editar Perfil de Usuario
Actor	Usuario autenticado
Descripción	El caso de uso inicia cuando los usuarios autenticados editan su perfil.
Referencia	R14

**Tabla28. CU Buscar Trabajador.**

CU-27	Buscar Trabajador
Actor	Usuario anónimo
Descripción	El caso de uso inicia cuando el usuario desea buscar un trabajador determinado en la base de datos.
Referencia	R2

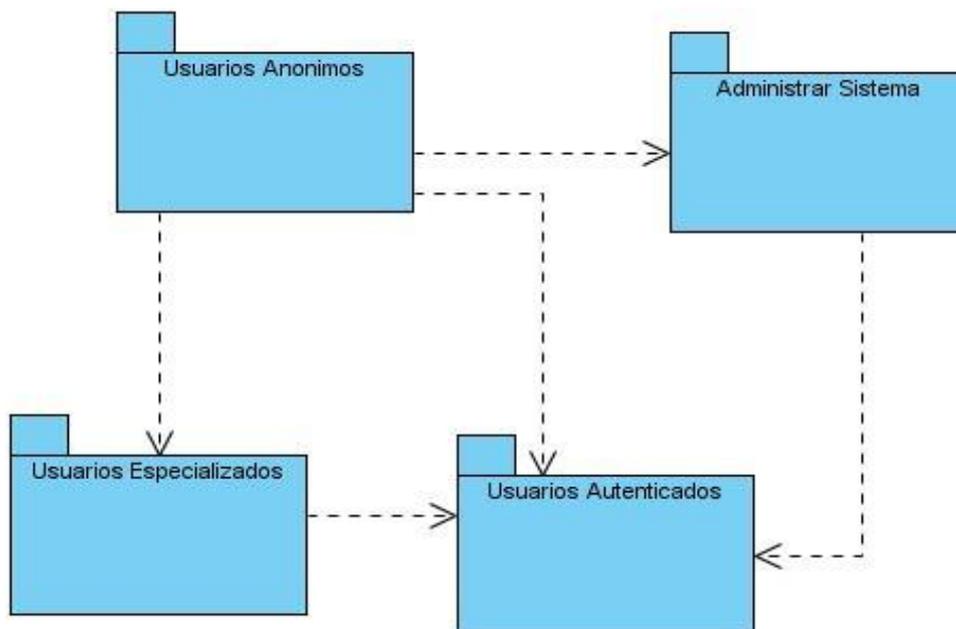
**Tabla29. CU Gestionar Foro de Discusión.**

CU-28	Gestionar Foro de Discusión
Actor	Usuario anónimo
Descripción	El caso de uso inicia cuando un usuario decide responder o crear un nuevo foro de discusión.
Referencia	R17

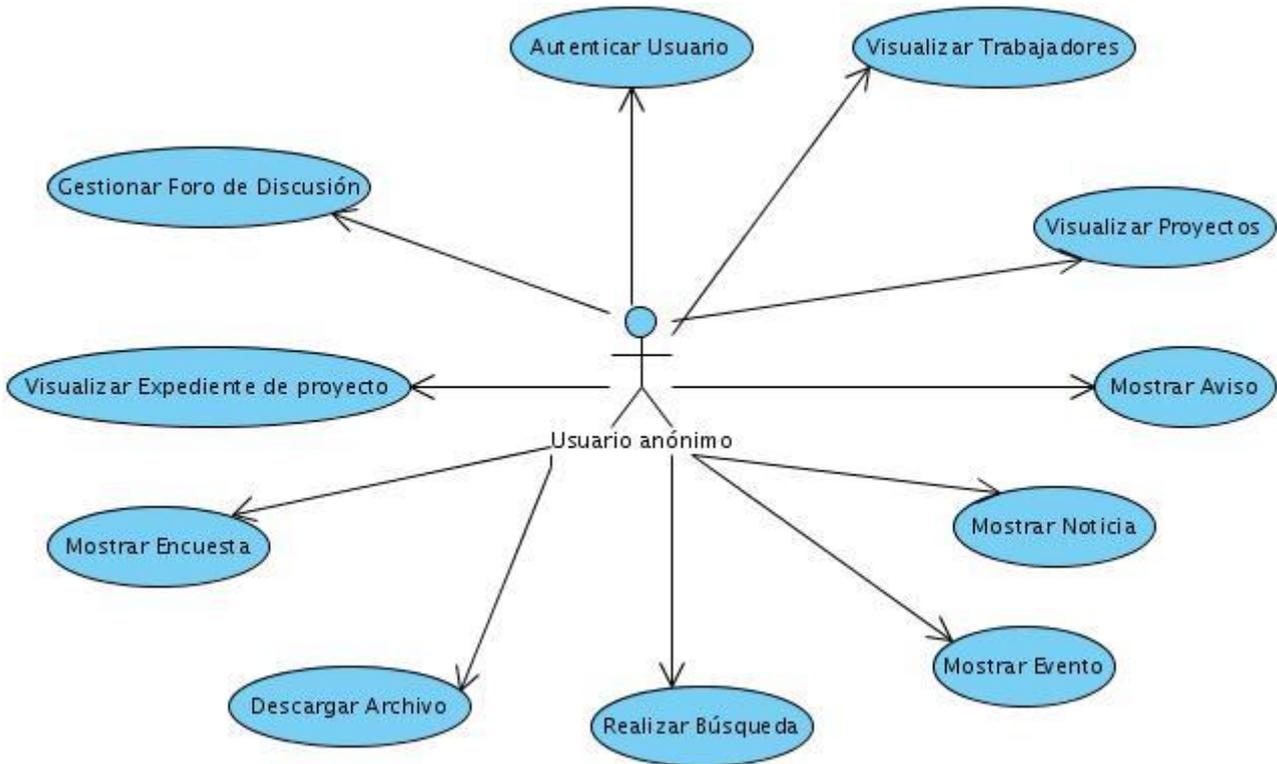
Tabla30. CU Administrar el sistema

CU-29	Administrar el sistema
Actor	Administrador
Descripción	El caso de uso comienza cuando el administrador del sistema desea activar o desactivar módulos, gestionar bloques, menús, temas, foros, usuarios y roles en el sitio, así como, gestionar avisos, noticias y eventos.
Referencia	R15, R16, R18,R19, R20, R21, R22, R23, R24, R25

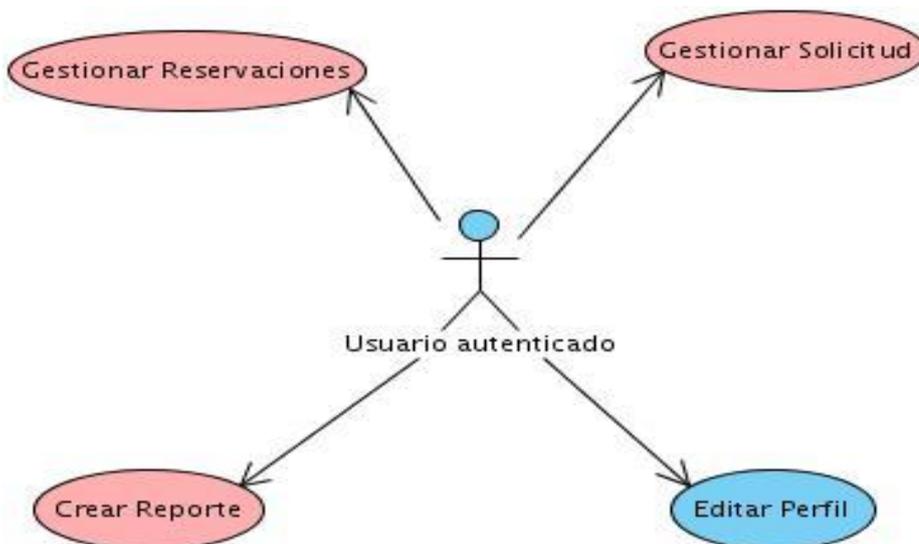
Diagrama de Casos de Uso del sistema



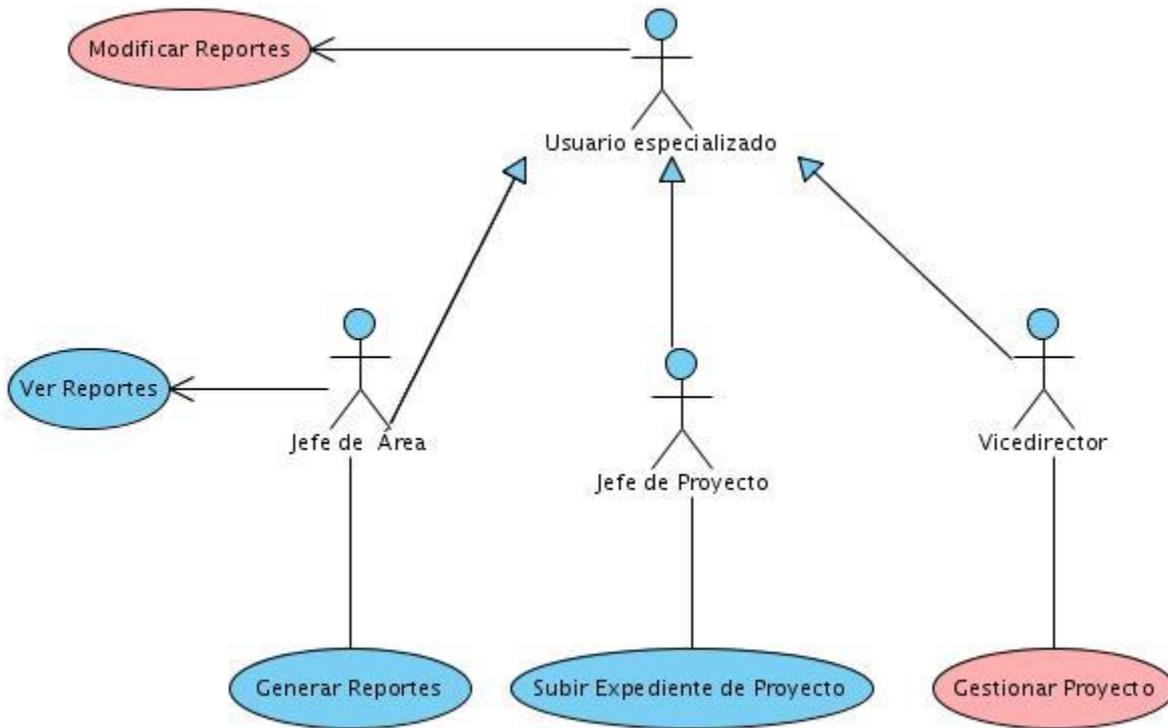
### Diagrama del paquete Usuario Anónimo



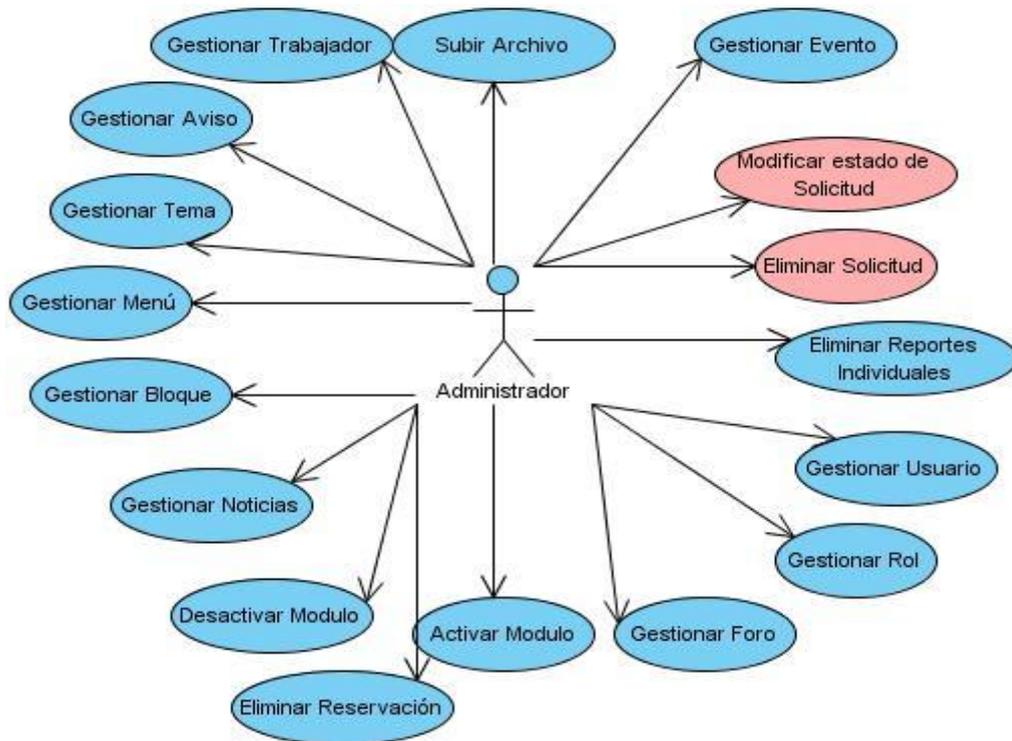
### Diagrama del paquete Usuarios Autenticados



**Diagrama del paquete Usuario Especializado**



**Diagrama del paquete Administrar Sistema**



**2.6.7 Descripción de los Casos de Uso del Sistema.**

Mediante la descripción de los casos de uso del sistema se especifica la serie de eventos que los actores llevan a cabo para completar un proceso a través de la aplicación.

A continuación se muestra la descripción de los casos de uso críticos:

**Tabla 31. Descripción del caso de uso Modificar Reportes.**

Caso de Uso	
<b>CU-10:</b>	Modificar Reportes
<b>Actores:</b>	Usuario especializado
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el usuario especializado selecciona la opción de modificar los reportes individuales de sus subordinados y se muestran los datos que deben ser verificados y se termina cuando se presiona el botón modificar.
<b>Referencias</b>	R5

## Capítulo 2 Características del Sistema

<b>Precondiciones</b>	El Usuario especializado se encuentra autenticado.	
<b>Poscondiciones</b>	El sistema busca y visualiza datos de los reportes.	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>	
1-El usuario especializado presiona en el menú de de usuario la opción Modificar Reportes.	1.1-El sistema muestra en pantalla una tabla con los datos de los reportes de sus subordinados.	
2- El usuario especializado selecciona el reporte que desea modificar.	3.1- El sistema verifica los nuevos datos introducidos.	
3- El usuario especializado añade los nuevos valores y presiona el botón modificar.	3.2- El sistema procesa dichos datos y los actualiza.	
<b>Flujo Alternativo</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuestas del sistema</b>	

**Tabla 32. Descripción del caso de uso Modificar Estado de Solicitud.**

Caso de Uso	
<b>CU-7</b>	Modificar Estado de Solicitud
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción de modificar estado de las solicitudes y se muestra una tabla con los datos de dichas solicitudes y se termina cuando se presiona el botón aceptar.
<b>Referencias</b>	R4
<b>Precondiciones</b>	El Administrador se encuentra autenticado.

## Capítulo 2 Características del Sistema

<b>Poscondiciones</b>	El sistema busca y visualiza datos de las solicitudes.	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>	
1-El administrador presiona en el menú de administración la opción Modificar Estado de Solicitudes.	1.1-El sistema muestra en pantalla una tabla con los datos de las solicitudes.	
2- El administrador selecciona en la última columna de cada fila de la tabla la opción de: arreglada, en taller o roto.	3.1-El sistema procesa dichos datos y los actualiza.	
3- El administrador presiona el botón Aceptar.		
<b>Flujo Alternativo</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuestas del sistema</b>	

**Tabla 33. Descripción del caso de uso Gestionar Proyecto.**

Caso de Uso	
<b>CU-14</b>	Gestionar Proyecto
<b>Actores:</b>	Vicedirector
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el Vicedirector selecciona la opción de adicionar, modificar o eliminar un proyecto y el caso de uso termina cuando culmina cualquiera de las acciones.
<b>Referencias</b>	R6
<b>Precondiciones</b>	El Vicedirector se encuentra autenticado.
<b>Poscondiciones</b>	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	

## Capítulo 2 Características del Sistema

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1-El Vicedirector presiona en el menú de administración la opción Crear Nuevo Proyecto.	1.1-El sistema muestra un formulario para introducir los datos del proyecto.
2- El Vicedirector llena los datos del proyecto. 3- El Vicedirector presiona el botón Aceptar.	3.1-- El sistema verifica que los campos del formulario estén llenos. 3.2- El sistema procesa dichos datos.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Respuestas del sistema
	3.3- El sistema muestra un mensaje para que se llenen todos los datos del proyecto.
Sección: Modificar Proyecto	
Acción del actor	Respuestas del sistema
4-El Vicedirector solicita la opción de Modificar Proyecto.	4.1- El sistema muestra un listado de los proyectos existentes.
5-El Vicedirector selecciona el proyecto a modificar.	5.1- El sistema muestra un formulario con los datos del proyecto, brindando la posibilidad de cambiarlos.
6-El Vicedirector modifica los datos del proyecto. 7-El Vicedirector presiona el botón enviar.	7.1-El sistema verifica que todos los campos estén correctos. 7.2-El sistema envía los datos y los actualiza.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Respuestas del sistema
	7.3- El sistema muestra un mensaje para que se llenen todos los datos del proyecto.
Sección: Eliminar Proyecto	
Acción del actor	Respuestas del sistema
8-El Vicedirector solicita la opción de Eliminar	8.1- El sistema muestra un listado de los

## Capítulo 2 Características del Sistema

Proyecto.	proyectos existentes.
9-El Vicedirector selecciona el proyecto a eliminar. 10-El Vicedirector presiona el botón eliminar.	10.1- El sistema muestra un mensaje de verificación. 10.2- El sistema elimina el proyecto.

**Tabla 4. Descripción del caso de uso Gestionar Reportes.**

Caso de Uso	
<b>CU-9</b>	Crear Reportes
<b>Actores:</b>	Usuario autenticado
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el usuario autenticado selecciona la opción de crear un reporte.
<b>Referencias</b>	R5
<b>Precondiciones</b>	
<b>Poscondiciones</b>	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1-El usuario autenticado presiona en el menú la opción Crear Reporte.	1.1-El sistema muestra en pantalla un formulario para que llene los datos del reporte.
2- El usuario autenticado llena los datos del reporte y presiona el botón Aceptar.	2.1-- El sistema verifica que los campos del formulario estén llenos. 2.2- El sistema procesa dichos datos.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Respuestas del sistema

	2.3- El sistema muestra un mensaje para que el usuario llene todos los datos del reporte.
--	---

Tabla 5. Descripción del caso de uso Gestionar Solicitud.

Caso de Uso	
<b>CU-6</b>	Gestionar Solicitud
<b>Actores:</b>	Usuario autenticado
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el usuario autenticado selecciona la opción de crear, visualizar o modificar una solicitud.
<b>Referencias</b>	R4
<b>Precondiciones</b>	
<b>Poscondiciones</b>	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1-El usuario autenticado presiona en el menú la opción Crear Solicitud.	1.1-El sistema muestra en pantalla un formulario para que llene los datos de la solicitud.
2- El usuario autenticado llena los datos de la solicitud y presiona el botón Aceptar.	2.1-- El sistema verifica que los campos del formulario estén llenos. 2.2- El sistema procesa dichos datos.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Respuestas del sistema
	2.3- El sistema muestra un mensaje para que el usuario autenticado llene todos los datos de la solicitud.

<b>Sección: Modificar Solicitud</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuestas del sistema</b>
3-El usuario autenticado solicita la opción de Modificar Solicitud.	3.1- El sistema muestra un listado de las solicitudes existentes.
4-El usuario autenticado selecciona la solicitud a modificar.	4.1- El sistema muestra un formulario con los datos de la solicitud, brindando la posibilidad de cambiarlos.
5-El usuario autenticado modifica los datos de la solicitud y presiona el botón Aceptar.	5.1-El sistema verifica que todos los campos estén correctos. 5.2-El sistema envía los datos y los actualiza.
<b>Flujo Alternativo</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuestas del sistema</b>
	5.3- El sistema muestra un mensaje para que el usuario autenticado llene todos los datos de la solicitud.
<b>Sección: Visualizar Solicitud</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuestas del sistema</b>
6-El usuario autenticado solicita la opción de Visualizar Solicitud.	6.1- El sistema muestra un listado de las solicitudes existentes.
7-El usuario autenticado selecciona la solicitud que desea ver.	7.1- El sistema muestra la solicitud.

Tabla 6. Descripción del caso de uso Gestionar Reservación.

<b>Caso de Uso</b>	
<b>CU-4</b>	Gestionar Reservación

## Capítulo 2 Características del Sistema

<b>Actores:</b>	Usuario autenticado
<b>Resumen:</b>	El caso de uso inicia cuando el usuario autenticado selecciona la opción de crear, visualizar o modificar una reservación.
<b>Referencias</b>	R3
<b>Precondiciones</b>	
<b>Poscondiciones</b>	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1-El usuario autenticado presiona en el menú la opción Crear Reservación.	1.1-El sistema muestra en pantalla un formulario para que llene los datos de la reservación.
2- El usuario autenticado llena los datos de la reservación y presiona el botón Aceptar.	2.1-- El sistema verifica que los campos del formulario estén llenos. 2.2- El sistema procesa dichos datos.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Respuestas del sistema
	2.3- El sistema muestra un mensaje para que el usuario llene todos los datos de la reservación.
Sección: Modificar Reservación	
Acción del actor	Respuestas del sistema
3-El usuario autenticado solicita la opción de Modificar Reservación	3.1- El sistema muestra un listado de las reservaciones existentes.
4-El usuario autenticado selecciona la reservación a modificar.	4.1- El sistema muestra un formulario con los datos de la reservación, brindando la posibilidad de cambiarlos.

## Capítulo 2 Características del Sistema

5-El usuario autenticado modifica los datos de la reservación y presiona el botón Aceptar.	5.1-El sistema verifica que todos los campos estén correctos.  5.2-El sistema envía los datos y los actualiza.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Respuestas del sistema
	5.3- El sistema muestra un mensaje para que el usuario llene todos los datos de la reservación.
Sección: Visualizar Reservación	
Acción del actor	Respuestas del sistema
6-El usuario autenticado solicita la opción de Visualizar Reservación	6.1- El sistema muestra un listado de las reservaciones existentes.
7-El usuario autenticado selecciona la reservación que desea ver.	7.1- El sistema muestra la reservación

**Tabla 7. Descripción del caso de uso Eliminar Solicitud.**

Caso de Uso	
<b>CU-8</b>	Eliminar Solicitud
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Resumen:</b>	El caso de uso se inicia cuando el administrador desea eliminar alguna solicitud de las que están creadas.
<b>Referencias</b>	R4
<b>Precondiciones</b>	El administrador se encuentra autenticado.
<b>Poscondiciones</b>	

## Capítulo 2 Características del Sistema

---

<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1- El administrador se autentica y presiona la opción Eliminar solicitud.	1.1- El sistema muestra en pantalla las solicitudes existentes y brinda la opción de eliminarlas.
2- El administrador selecciona la solicitud y presiona el botón eliminar.	2.1-- El sistema muestra un mensaje de verificación. 2.2- El sistema elimina la solicitud y actualiza la lista de las solicitudes.
<b>Flujo Alternativo</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuestas del sistema</b>

A partir del análisis de los procesos del negocio comenzó a desarrollarse la propuesta de solución del sistema, obteniéndose las funciones que debe tener el mismo, que se representaron mediante un Diagrama de Casos de Uso, y finalmente se describieron paso a paso todas las acciones de los actores del sistema con los casos de uso con los que interactúan. Ya es posible comenzar a construir el sistema teniendo en cuenta el cumplimiento de los requisitos y las funciones especificadas en este capítulo.

## Capítulo 3 Análisis y Diseño del Sistema

En este capítulo se desarrolla el flujo de trabajo Análisis y Diseño del sistema, en el cual se presenta el modelo de clases del análisis, así como los diagramas de colaboración, los diagramas de clases del diseño, se diseña la base de datos y se realiza una descripción de las mismas.

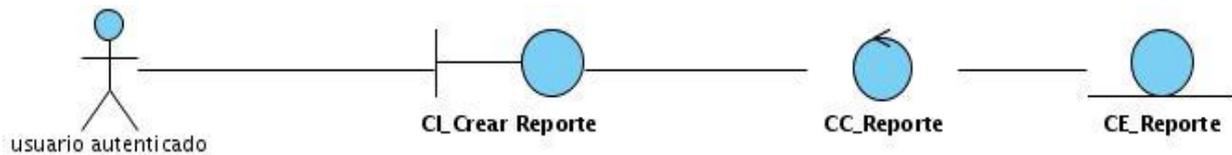
### 3. Análisis

El modelo de análisis es una aproximación al modelo del diseño. En este modelo hay un refinamiento de los requisitos, sin embargo no se tiene en cuenta el lenguaje de programación que se va a utilizar en la construcción de la aplicación, debido a que el objetivo del análisis es comprender perfectamente los requisitos del software y no precisar cómo se implementará la solución.

#### 3.1 Diagrama de clases de análisis

A continuación se refleja el diagrama de clases de análisis correspondiente a los casos de usos descritos:

##### Diagrama de clases de análisis (CU-Crear Reporte).



##### Diagrama de clases de análisis (CU-Gestionar Solicitud).

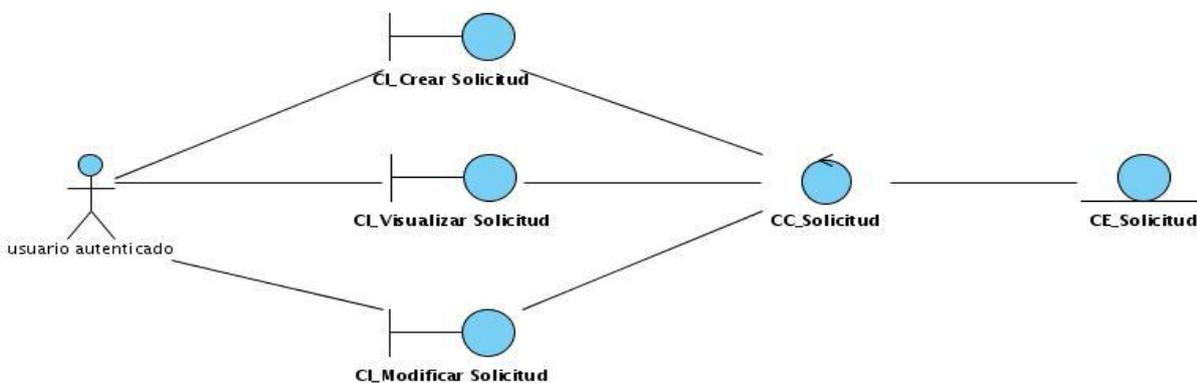


Diagrama de clases de análisis (CU-Gestionar Reservación).

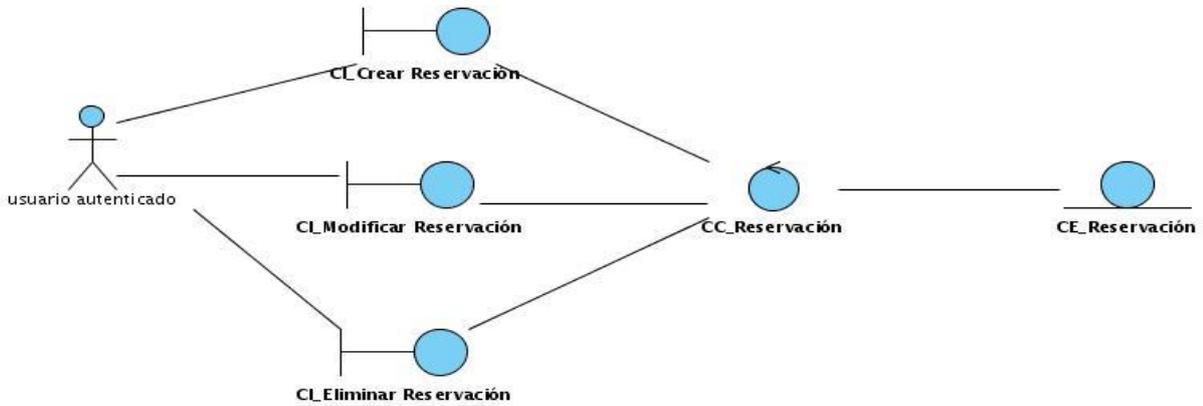
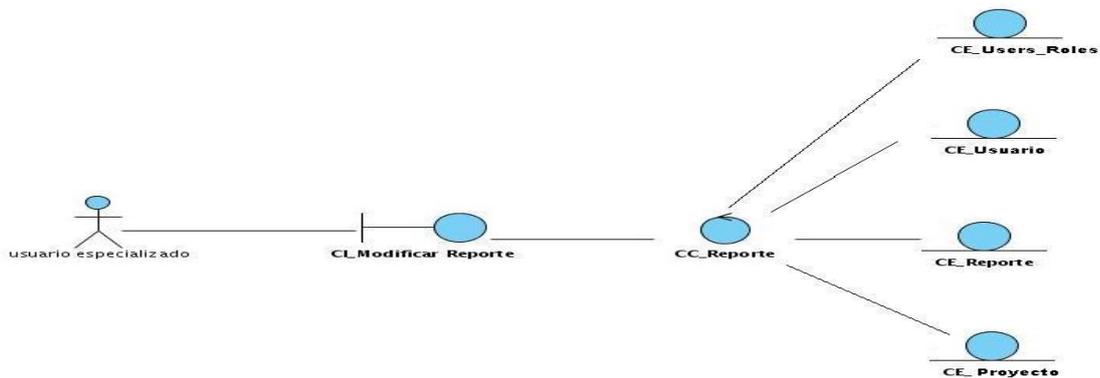


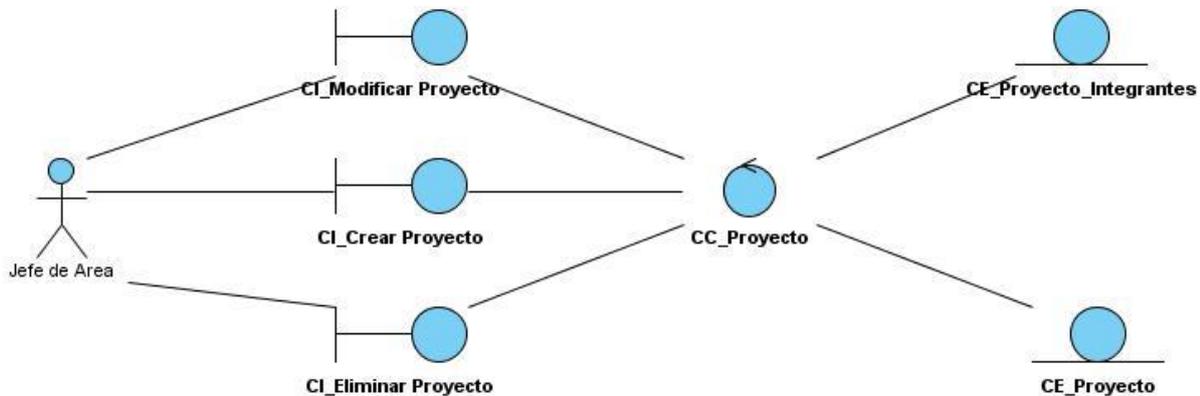
Diagrama de clases de análisis (CU-Eliminar Solicitud).



Diagrama de clases de análisis (CU-Modificar Reportes).



**Diagrama de clases de análisis (CU-Gestionar Proyecto).**



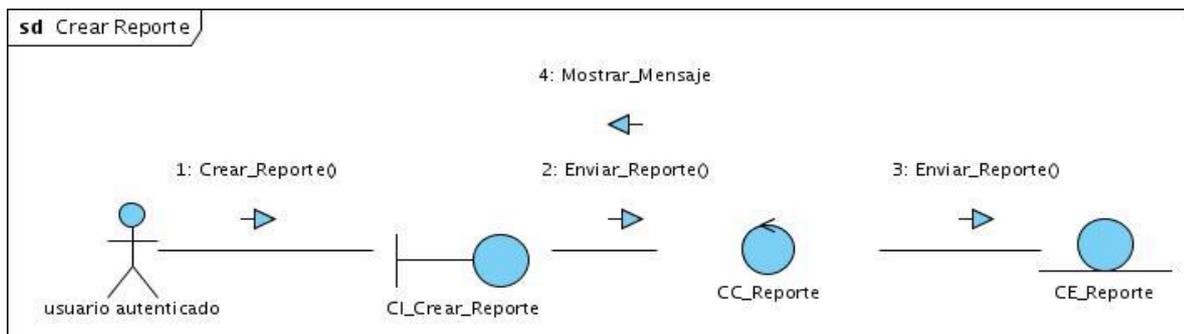
**Diagrama de clases de análisis (CU-Modificar Solicitud).**



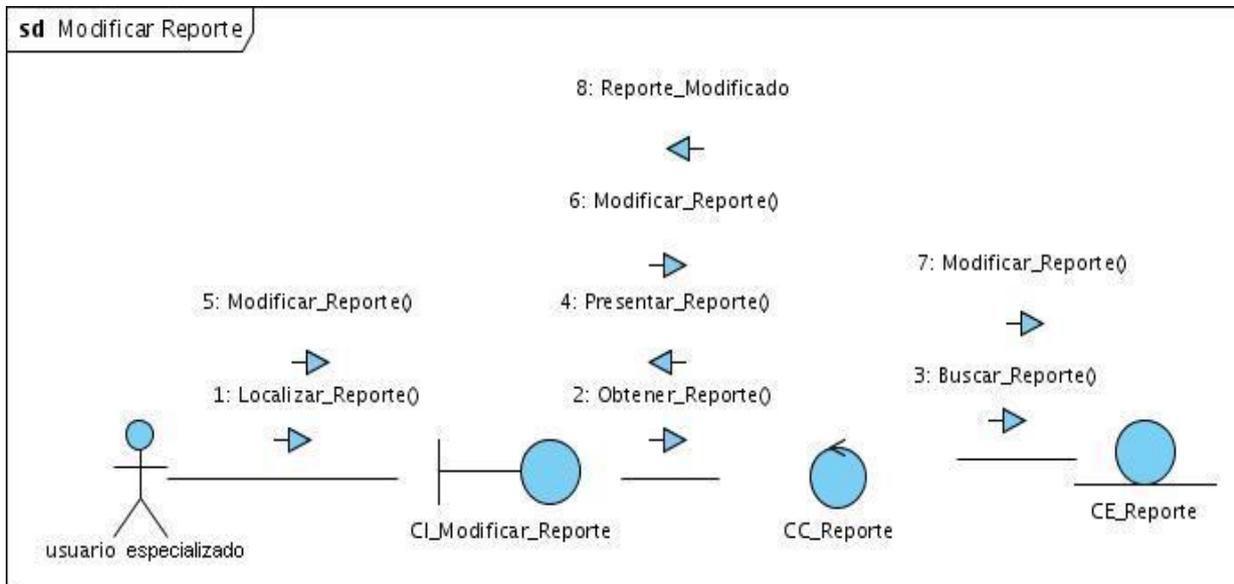
**3.2 Diagramas de Interacción.**

Los diagramas de colaboración como parte de los diagramas de interacción, muestran la interacción entre varios objetos y los enlaces que existen entre ellos. Representa las interacciones entre objetos y sus vinculaciones. Son importantes para modelar los aspectos dinámicos de un sistema y para construir sistemas ejecutables a través de ingeniería hacia adelante e ingeniería inversa (PRESSMAN, 1998).

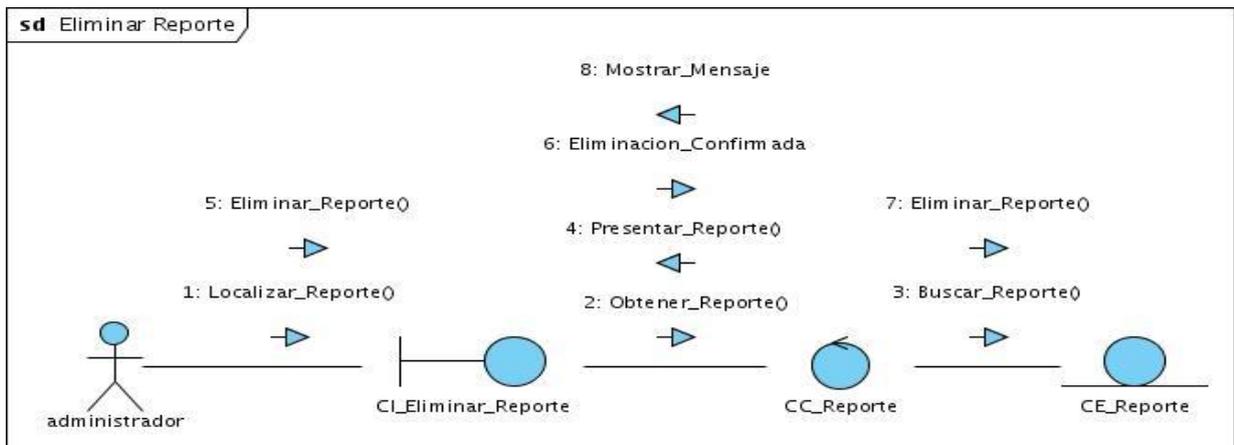
**Diagrama de Colaboración CU Crear Reporte**



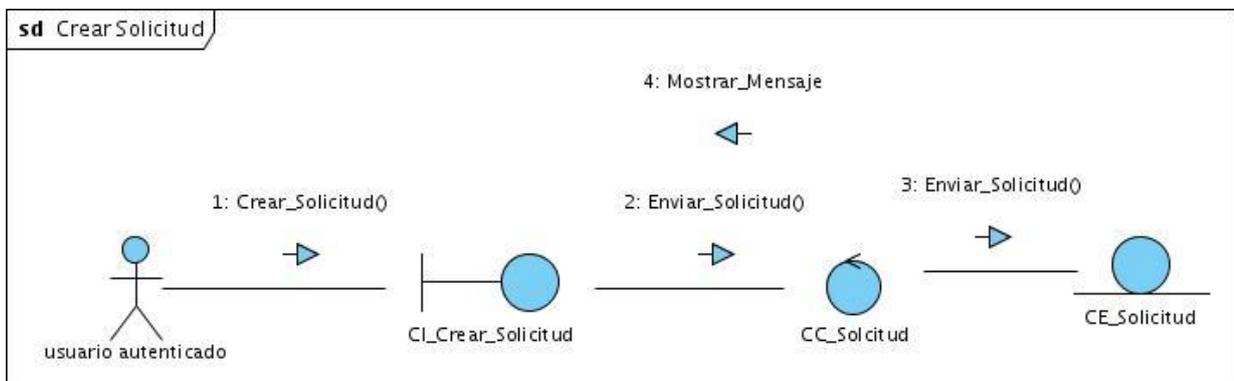
**Diagrama de Colaboración CU Modificar Reporte**



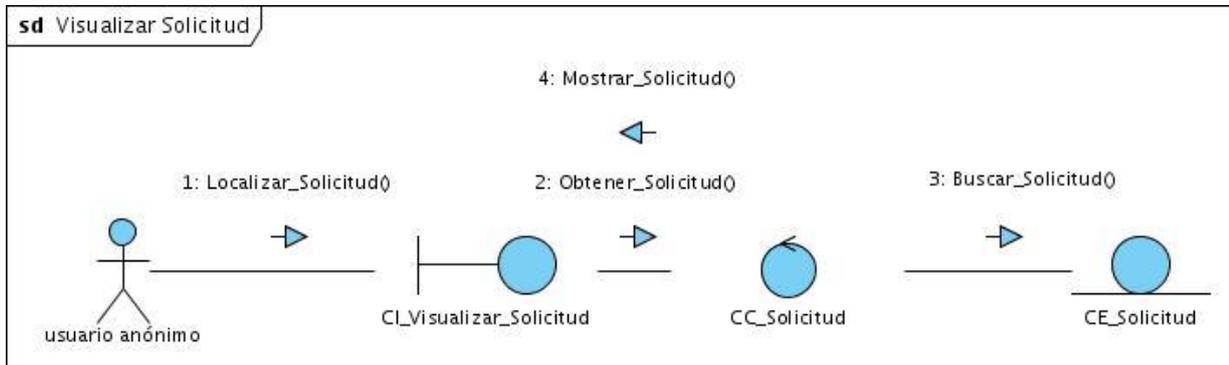
**Diagrama de Colaboración CU Eliminar Reporte**



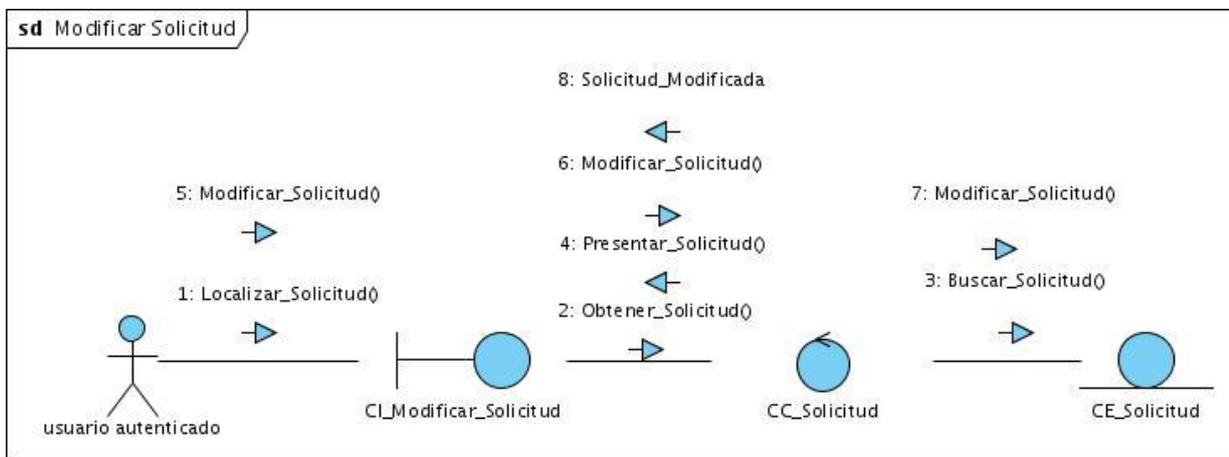
**Diagrama de Colaboración CU Gestionar Solicitud (Crear)**



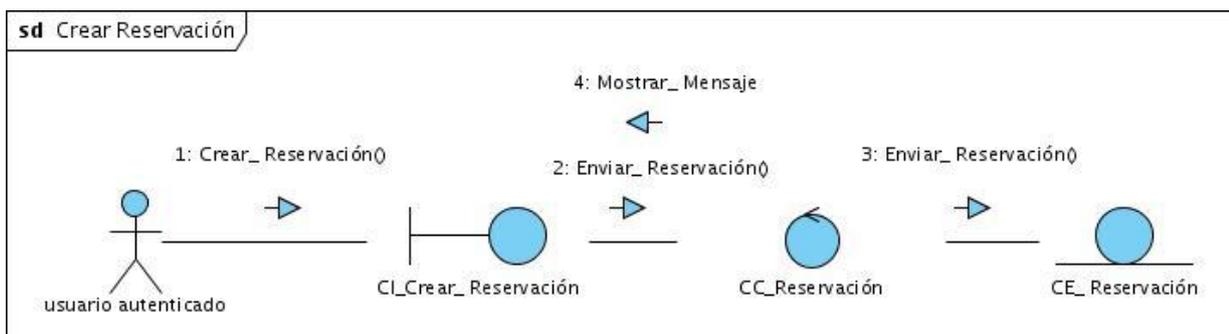
**Diagrama de Colaboración CU Gestionar Solicitud (Visualizar)**



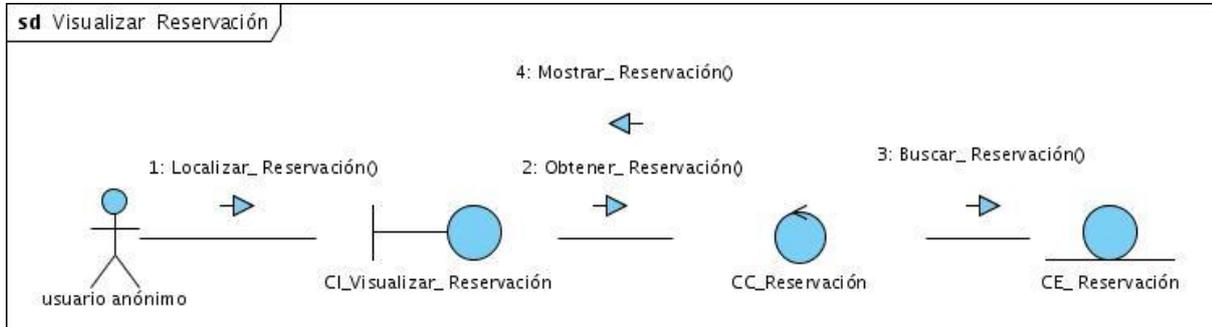
**Diagrama de Colaboración CU Gestionar Solicitud (Modificar)**



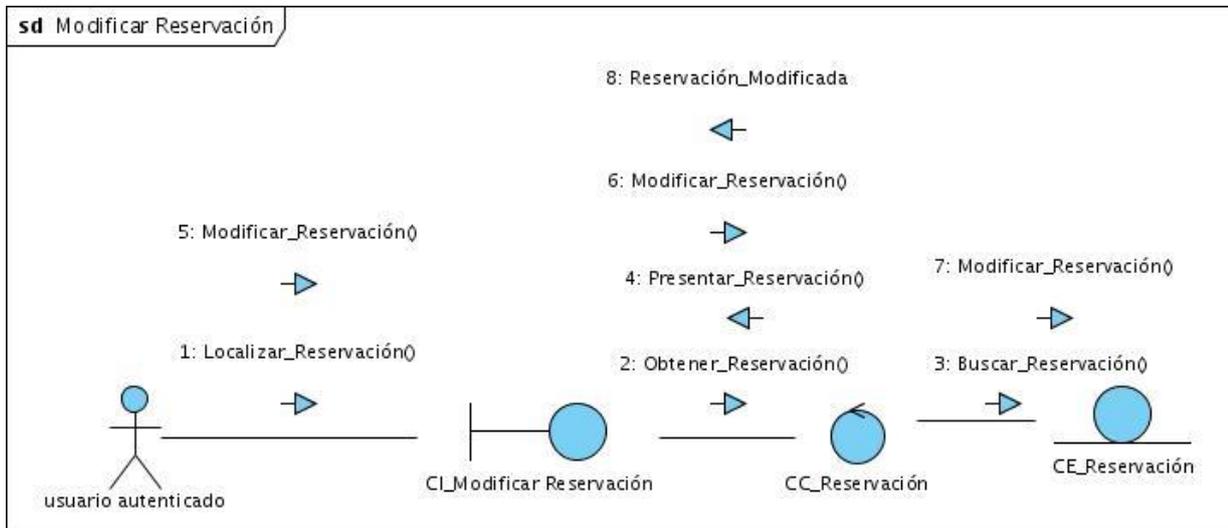
**Diagrama de Colaboración CU Gestionar Reservación (Crear)**



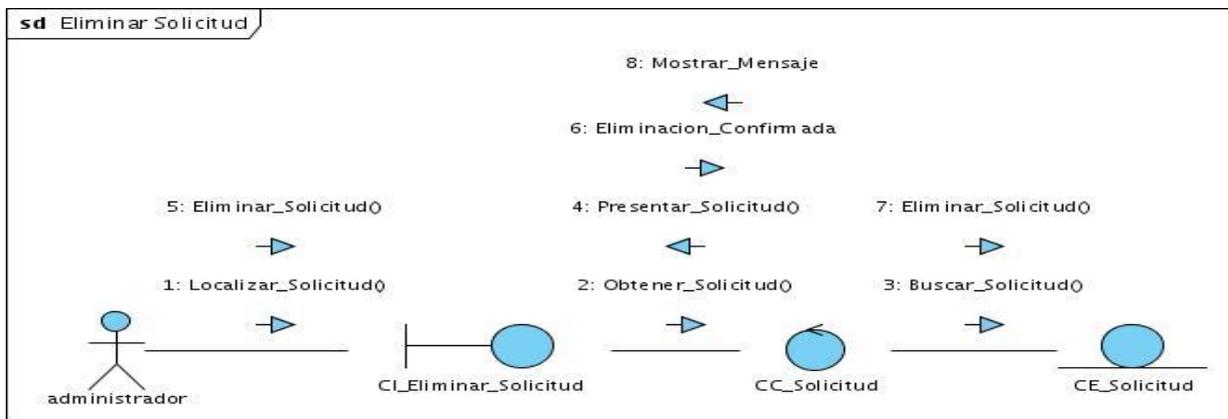
**Diagrama de Colaboración CU Gestionar Reservación (Visualizar)**



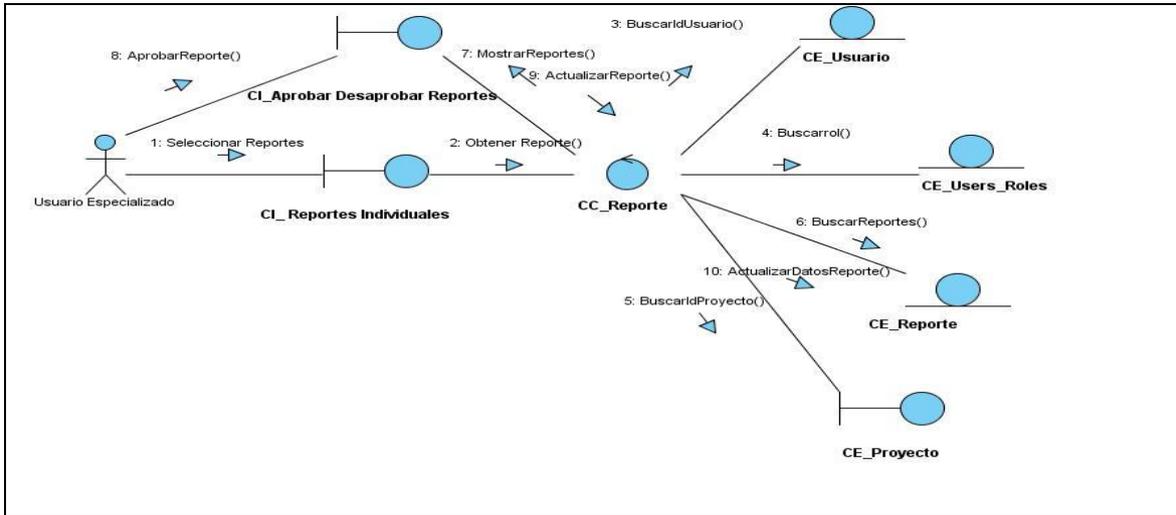
**Diagrama de Colaboración CU Gestionar Reservación (Modificar)**



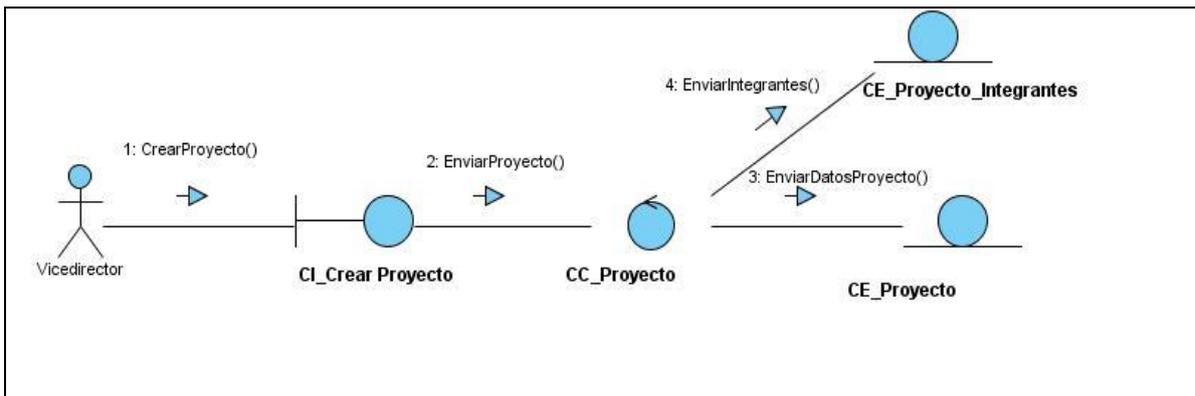
**Diagrama de Colaboración CU Eliminar Solicitud**



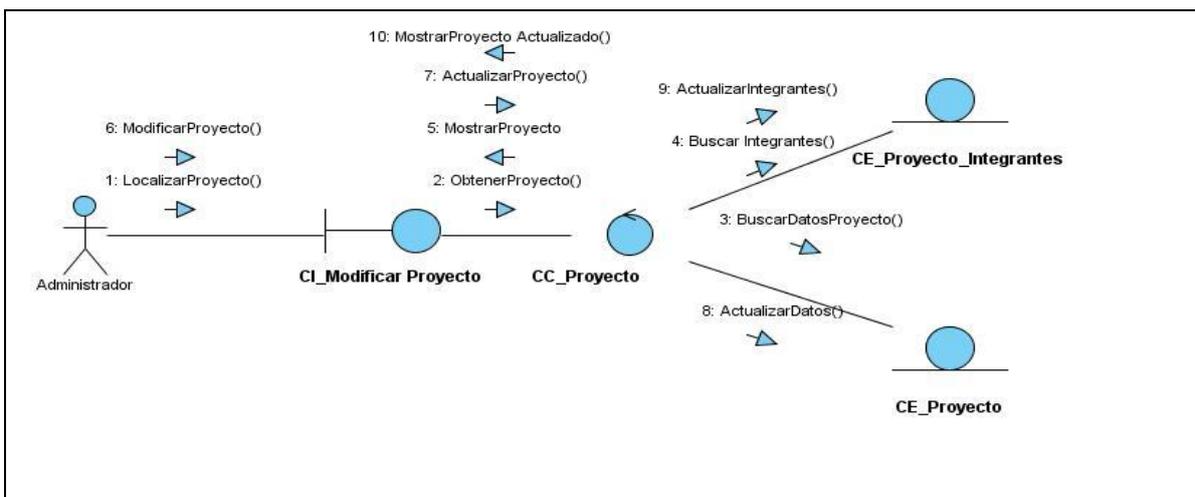
**Diagrama de Colaboración CU Aprobar Reportes Individuales**



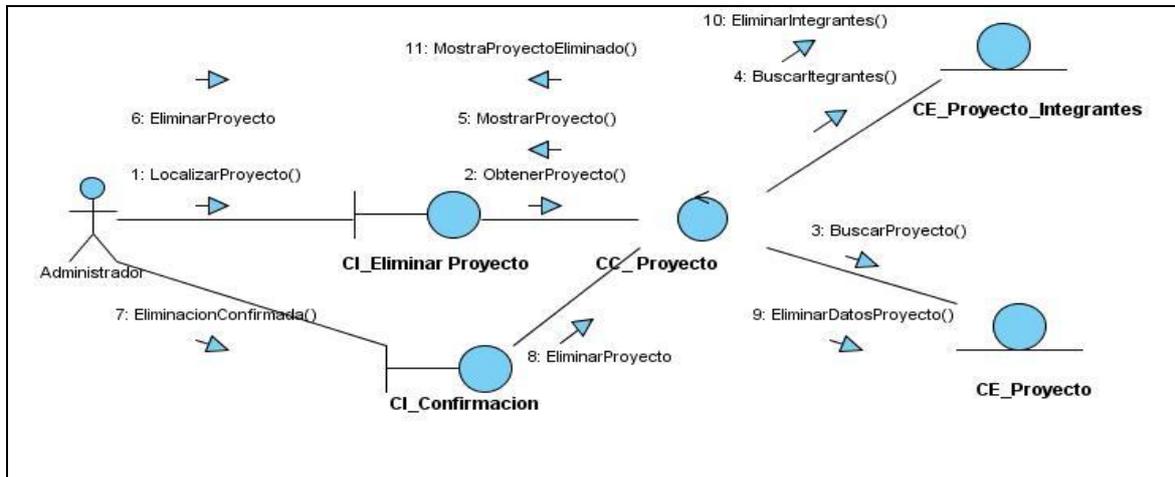
**Diagrama de Colaboración CU Gestionar Proyecto (Crear)**



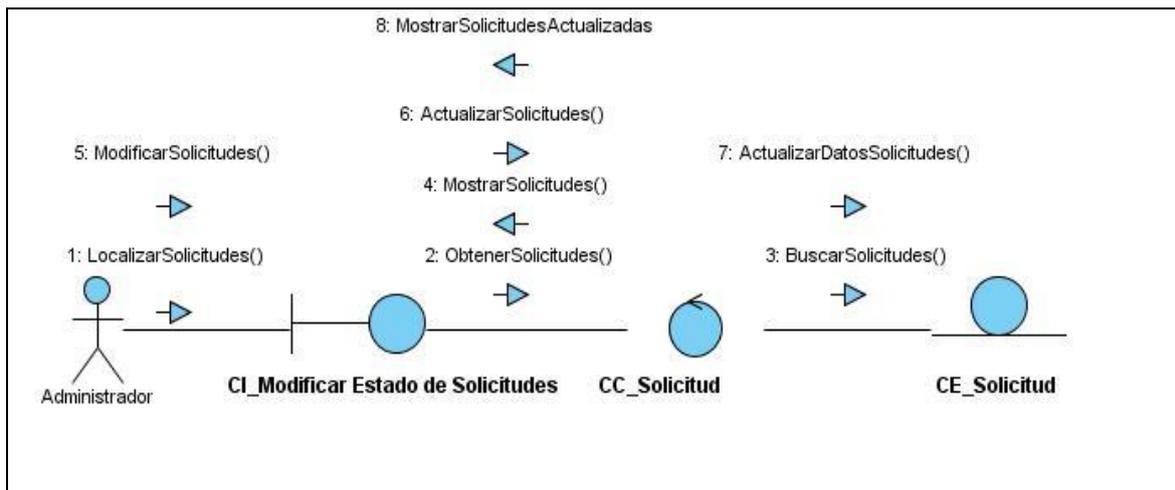
**Diagrama de Colaboración CU Gestionar Proyecto (Modificar)**



**Diagrama de Colaboración CU Gestionar Proyecto (Eliminar)**



**Diagrama de Colaboración CU Modificar Estado Solicitud.**



**3.3 Diseño**

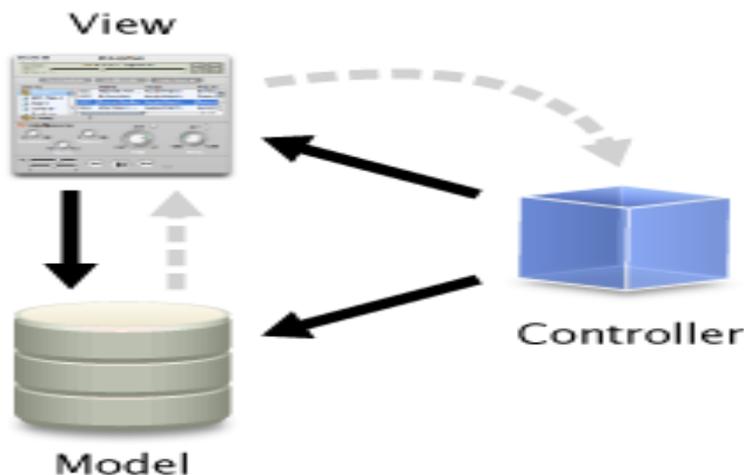
En el diseño modelamos el sistema y encontramos su forma (incluida la arquitectura) para que soporte todos los requisitos, incluyendo los no funcionales y las restricciones que se le suponen. El diseño debe ser específico al problema que se tiene entre manos, pero suficientemente general para adaptarse a problemas y requerimientos futuros (JACOBSON, 2000). Representa la parte estática del sistema, así como sus clases persistentes y las relaciones entre estas, por lo que se considera una modelación más completa que el diagrama de clases del análisis. Esto contribuye a una arquitectura estable y sólida, y crea un plano del modelo de implementación

### 3.3.1 Arquitectura y patrones utilizados

El sistema está implementado usando el CMS Drupal, por lo que la arquitectura y los patrones usados se heredan del CMS.

En cuanto a la arquitectura de Drupal se puede hablar de "modelo-vista-controlador" ya que el CMS hace una excelente separación entre la persistencia de datos y los formularios, la lógica, y la vista que emerge como la respuesta HTML al navegador.

El objetivo de este patrón es realizar un diseño que desacople la vista del modelo, con la finalidad de mejorar la reusabilidad. De esta forma las modificaciones en las vistas impactan en menor medida en la lógica de negocio o de datos.



#### Patrón MVC

El usuario interactúa con la interfaz, el controlador recibe la notificación de la acción solicitada y gestiona el evento, el controlador accede al modelo actualizando o buscando la información requerida y luego el controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario y desplegar los datos del modelo para generar la interfaz apropiada (LÓPEZ y RICARDO, 2006). La principal ventaja de esta separación es la facilidad para realizar cambios en la bases de datos, programación o interfaz de usuario, solo será necesario transformar uno de los componentes sin necesitar conocer cómo funcionan los otros.

### 3.3.2 Diagrama de clases de diseño

Para desarrollar la fase de diseño, es preciso realizar un estudio del CMS Drupal, con el objetivo de conocer los módulos que nos brinda para la realización de un sistema. Este CMS cuenta con varios paquetes para su funcionamiento general que explicamos a continuación:

**Themes:** Incluye las distintas plantillas que sirven de elemento base para crear el diseño de la aplicación, cuando se desee incluir un nuevo diseño, se copia la plantilla dentro de esta carpeta.

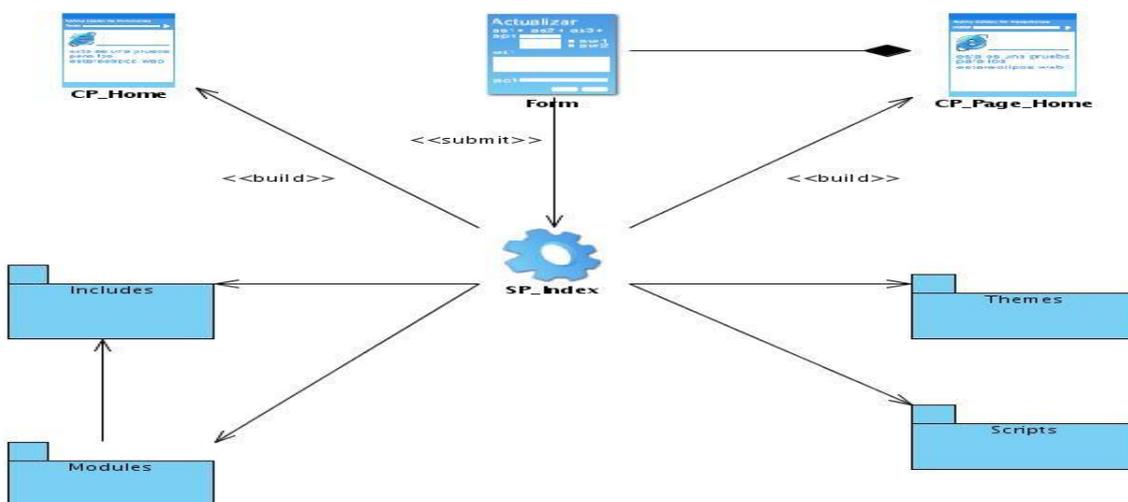
**Includes:** Contiene un conjunto de ficheros indispensables para el funcionamiento, como Database que provee las funcionalidades de acceso a la base de datos de Drupal.

**Modules:** Incluye todos los módulos que permiten crear las distintas funcionalidades del CMS, cuando se desee incorporar un nuevo módulo sólo se tiene que copiar en dicha carpeta. Estos módulos se activan en el modulo de Administración en la sección Construcción del sitio.

**Scripts:** Contiene un conjunto de ficheros indispensables para el funcionamiento. Fundamentalmente orientados al aspecto visual, CSS y java script.

Es importante señalar que el CMS Drupal contiene una única página servidora que a través de funciones o ganchos (hook) se conecta con los modules, a su vez los modules se conectan a la base datos a través de los *includes*, para en un final mostrar la información requerida. Las páginas que se van creando en Drupal pueden tener o no formularios, en dependencia de lo que se desee realizar.

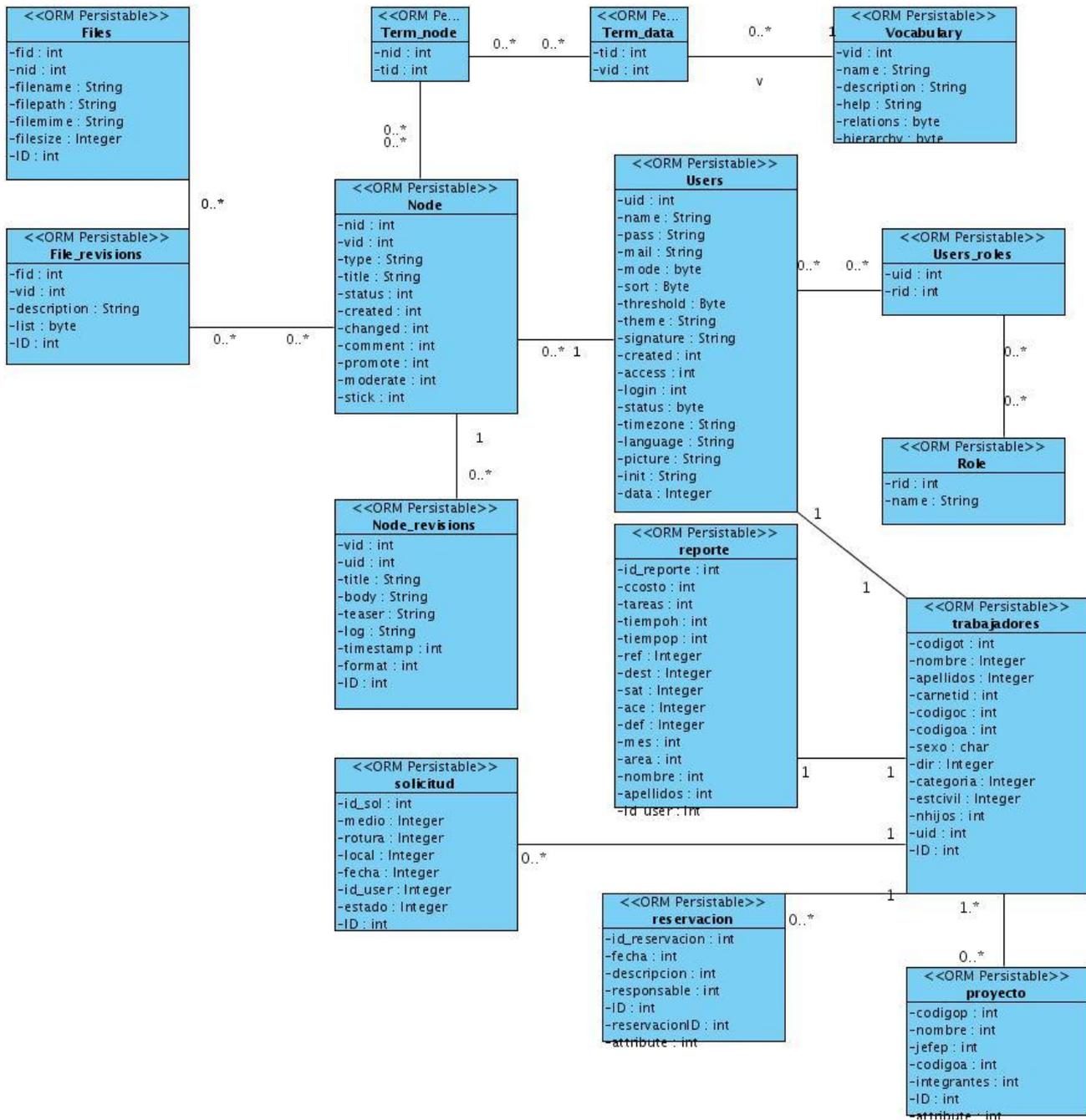
Entre los principales artefactos que se generan en este flujo de trabajo se encuentra el diagrama de clases de diseño.



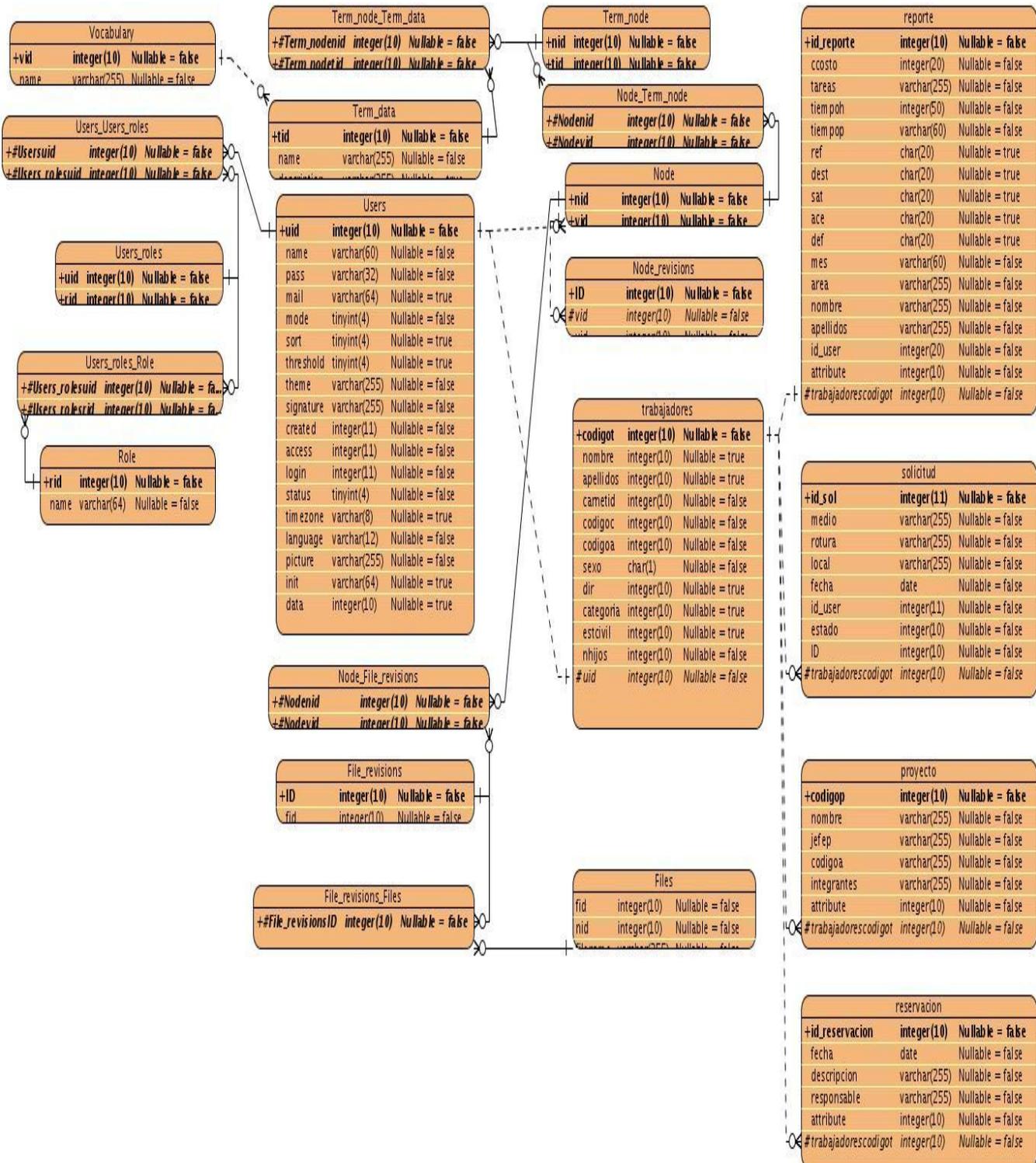
### **3.3.3 Diseño de la Base de Datos**

La base de datos es el sistema utilizado para el almacenamiento de datos y el acceso controlado a dichos datos. Su diseño es de vital importancia ya que debe permitir recuperar y actualizar la información que se encuentre almacenada. El diseño de la base de datos incluye la definición de las tablas, los índices, las vistas, los procedimientos almacenados y otras estructuras específicas necesarias para almacenar, recuperar y eliminar la información persistente. Para la construcción de la base de datos es necesario tener en cuenta las clases persistentes que cuentan con un valor invariable a través del tiempo. El modelo de datos del Portal tiene baja complejidad, debido a que está desarrollado en el CMS Drupal con un alto número de entidades manejadas por el sistema, por lo que no se contemplarán todas en el modelo.

## 3.3.4. Diagrama de clases persistentes



## 3.3.4. Modelo de Datos



### 3.3.5. Descripción de las tablas

Node		
Contiene los contenidos del portal. Es una generalización de las tablas: Content_type_evento, file_revisions, node_tem_data, node_revisions.		
Atributo	Tipo	Descripción
ni	integer	Almacena el identificador de la tabla.
vid	integer	Almacena el identificador de la tabla vocabulary.
type	varchar	Almacena el tipo se contenido.
title	varchar	Almacena el titulo del contenido.
status	integer	Almacena el estado de publicación del contenido
created	integer	Almacena la fecha de creación del contenido
changed	integer	Almacena la fecha de modificación del contenido
comment	integer	Almacena si se permiten o no el envío de comentarios del contenido
promote	integer	Almacena el grado de promoción del contenido en dependencia del valor que tenga se publica en la pagina del principal
moderate	integer	Almacena si el contenido se encuentra en la cola de moderación
stick	integer	Almacena si el contenido tiene prioridad sobre otros contenidos
uid	integer	Identificador de la tabla users

Node_revision		
Esta tabla se encarga de almacenar los datos completos de los contenidos.		
Atributo	Tipo	Descripción
nid	integer	Almacena el identificador de la tabla node
vid	integer	Almacena el identificador tabla node_revision

uid	integer	Almacena el identificador de la tabla users
title	varchar	Almacena el título del contenido
body	varchar	Almacena el cuerpo del contenido
teaser	varchar	Almacena el resumen del contenido
log	varchar	Almacena un registro de acciones que se realizan en el contenido
timestamp	integer	Almacena la fecha y la hora de la creación del contenido
format	integer	Almacena el formato del contenido

User		
En esta tabla se almacena información sobre los usuarios		
Atributo	Tipo	Descripción
uid	integer	Almacena el identificador de la tabla
name	varchar	Almacena el nombre del usuario
pass	varchar	Almacena la contraseña del usuario
mail	varchar	Almacena la dirección de correo del usuario
mode	tinyint	Se utiliza para llevar el control del usuario
sort	tinyint	Almacena el rol del usuario
threshold	tinyint	Es un contador
theme	varchar	Almacena el tema especificado por el usuario
signature	varchar	Almacena información de comentarios hechos por el usuario
created	integer	Almacena la fecha en la que se creó el usuario

acces	integer	Almacena la fecha del último acceso
login	integer	Almacena la fecha y hora de la última vez que se autenticó el usuario
status	tinyint	Almacena el estado del usuario
timezone	varchar	Almacena la zona horaria
language	varchar	Almacena el idioma de la interfaz que se le presenta al usuario
picture	varchar	Avatar del usuario
init	varchar	Almacena el correo electrónico del usuario
data	integer	Almacena información sobre la cuenta

### Users\_roles

Esta tabla almacena el id del usuario con el id del rol que el mismo tiene.

Atributo	Tipo	Descripción
uid	integer	Almacena el identificador del usuario
rid	integer	Almacena el identificador del rol

### Role

Esta tabla almacena los datos de los roles.

Atributo	Tipo	Descripción
rid	integer	Almacena el identificador del rol
name	integer	Almacena el nombre del rol

### Term\_data

Esta tabla almacena los datos de las categorías

Atributo	Tipo	Descripción
----------	------	-------------

tid	integer	Almacena el identificador de term_data
vid	integer	Almacena el identificador de la tabla vocabulary
name	varchar	Almacena el nombre de la categoría
description	integer	Almacena la descripción de la categoría
weight	tinyint	Almacena el peso de la categoría

### Term\_node

Esta tabla es una relación entre la tabla term-data y la node

Atributo	Tipo	Descripción
tid	integer	Almacena el identificador de term_node
nid	integer	Almacena el identificador de la tabla node

### Vocabulary

Esta tabla almacena los datos de los términos de los vocabularios.

Atributo	Tipo	Descripción
vid	integer	Almacena el identificador de la tabla vocabulary
name	varchar	Almacena el nombre del vocabulario
description	varchar	Almacena la descripción del vocabulario
help	varchar	Almacena instrucciones para mostrar al usuario para elegir un termino
relations	tinyint	Almacena términos relacionados con este vocabulario
hierarchy	tinyint	Permite una jerarquía de arboles entre los términos de un vocabulario
multiple	tinyint	Almacena si los nodos tienen más de un termino del vocabulario
required	tinyint	Almacena si es requerido o no

tags	tinyint	Almacena las etiquetas
module	varchar	Almacena el modulo de una categoría
weigth	tinyint	Almacena el peso del vocabulario

### Files

Tabla files es una tabla que guarda datos sobre archivos y objetos físicos que se suben a través del Portal hacia el servidor.

Atributo	Tipo	Descripción
fid	integer	Almacena el identificador de la tabla file
nid	integer	Almacena el identificador de la tabla node
Filename	varchar	Almacena el nombre del archivo
Filepath	varchar	Almacena url del archivo
filemime	varchar	Almacena el tipo de contenido y tipo de dato
filesize	integer	Almacena el tamaño del archivo

### Files\_revision

Tabla que almacena datos de los archivos subidos relacionándolos con el nodo correspondiente

Atributo	Tipo	Descripción
fid	integer	Almacena el identificador de la tabla file
vid	integer	Almacena el identificador heredado de la tabla node
description	varchar	Almacena la descripción del archivo
list	tinyint	Almacena el listado de archivos por nodos

Solicitud		
En esta tabla se almacena la información de las solicitudes.		
Atributos	Tipos	Descripción
id_sol	int	Almacena el identificador de la tabla solicitud
medio	varchar	Almacena el medio físico descompuesto
rotura	text	Almacena la descripción de la rotura
local	varchar	Almacena el local donde está el medio físico descompuesto
fecha	date	Almacena la fecha en que fue realizada la solicitud
id_user	integer	Almacena el identificador del usuario que crea la solicitud
estado	varchar	Almacena el estado en que se encuentra el medio

Proyecto		
En esta tabla se almacena los datos de los proyectos		
Atributo	Tipo	Descripción
codigop	int	Almacena el código del proyecto
nombre	varchar	Almacena el nombre del proyecto
descripción	text	Almacena la descripción del proyecto
codigoa	int	Almacena el código de la vice dirección a la que pertenece
ccosto	int	Almacena el centro de costo del proyecto

Reservación		
En esta tabla se almacenan los datos de las reservaciones para el salón rosado		
Atributos	Tipo	Descripción
id_reservación	integer	Almacena el identificador de la reservación

## Capítulo 3 Análisis y Diseño del Sistema

---

fecha	date	Almacena la fecha de la reservación
descripción	varchar	Almacena la descripción del motivo de la reservación
responsable	varchar	Almacena el o los responsables de la reservación

Reporte		
En esta tabla se almacenan los datos del reporte		
Atributos	Tipo	Descripción
id_reporte	int	Almacena el identificador del reporte
ccosto (1.2.3.4)	int	Almacena un valor numérico que identifica a que proyecto, área o servicio científico pertenece.
tareas (1.2.3.4)	text	Almacena valores para la evaluación del trabajo
tiempoh (1.2.3.4)	int	Almacena el tiempo de trabajo en forma de hora
tiempop (1.2.3.4)	varchar	Almacena el tiempo de trabajo en por ciento
ref (1.2.3.4)	char	Almacena valores para la evaluación del trabajo
dest (1.2.3.4)	char	Almacena valores para la evaluación del trabajo
sat (1.2.3.4)	char	Almacena valores para la evaluación del trabajo
ace (1.2.3.4)	char	Almacena valores para la evaluación del trabajo
def	char	Almacena valores para la evaluación del trabajo

(1.2.3.4)		
mes	text	Almacena el mes en que fue hecho el reporte
nombre	varchar	Almacena el nombre del trabajador que realizó el reporte.
apellidos	varchar	Almacena los apellidos del trabajador que realizó el reporte.
codigoa	int	Almacena el código del área a la que pertenece
id_user	int	Almacena el identificador del usuario que hizo el reporte

En este capítulo desarrollamos el análisis y diseño del sistema, el cual nos permitió comenzar a desarrollar la propuesta de solución. Realizamos los diagramas de clases de análisis, de clases del diseño y los de colaboración por cada realización de casos de uso. Además diseñamos la base de datos y describimos las tablas de la misma.

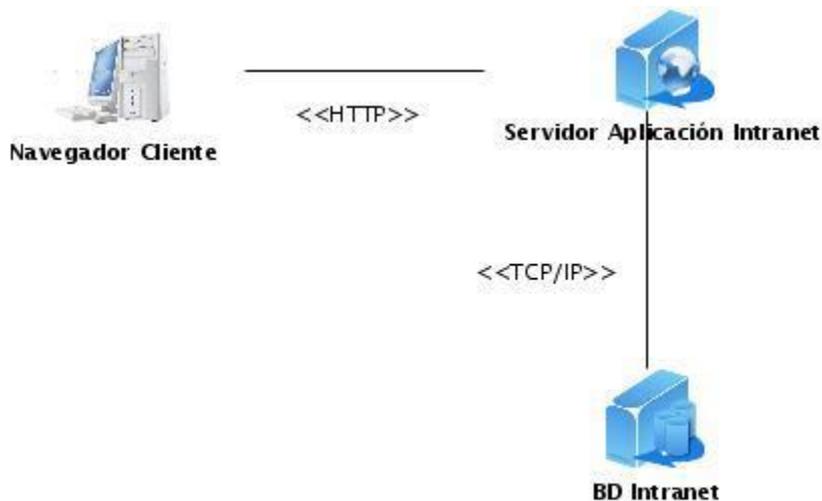
# Capítulo 4 Implementación del Sistema

En este capítulo se desarrollan los flujos de trabajo de implementación y prueba, se describe como los elementos del modelo de diseño son implementados en términos de componentes y como se organizan en el modelo de despliegue. Estos componentes representan el conjunto de ficheros interrelacionados entre sí para lograr la completa funcionalidad del sistema y representa la vista estática del sistema.

### 4. Diagrama de despliegue

Un diagrama de despliegue muestra las relaciones físicas entre los componentes hardware y software en el sistema final, es decir, la configuración de los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes software (procesos y objetos que se ejecutan en ellos).

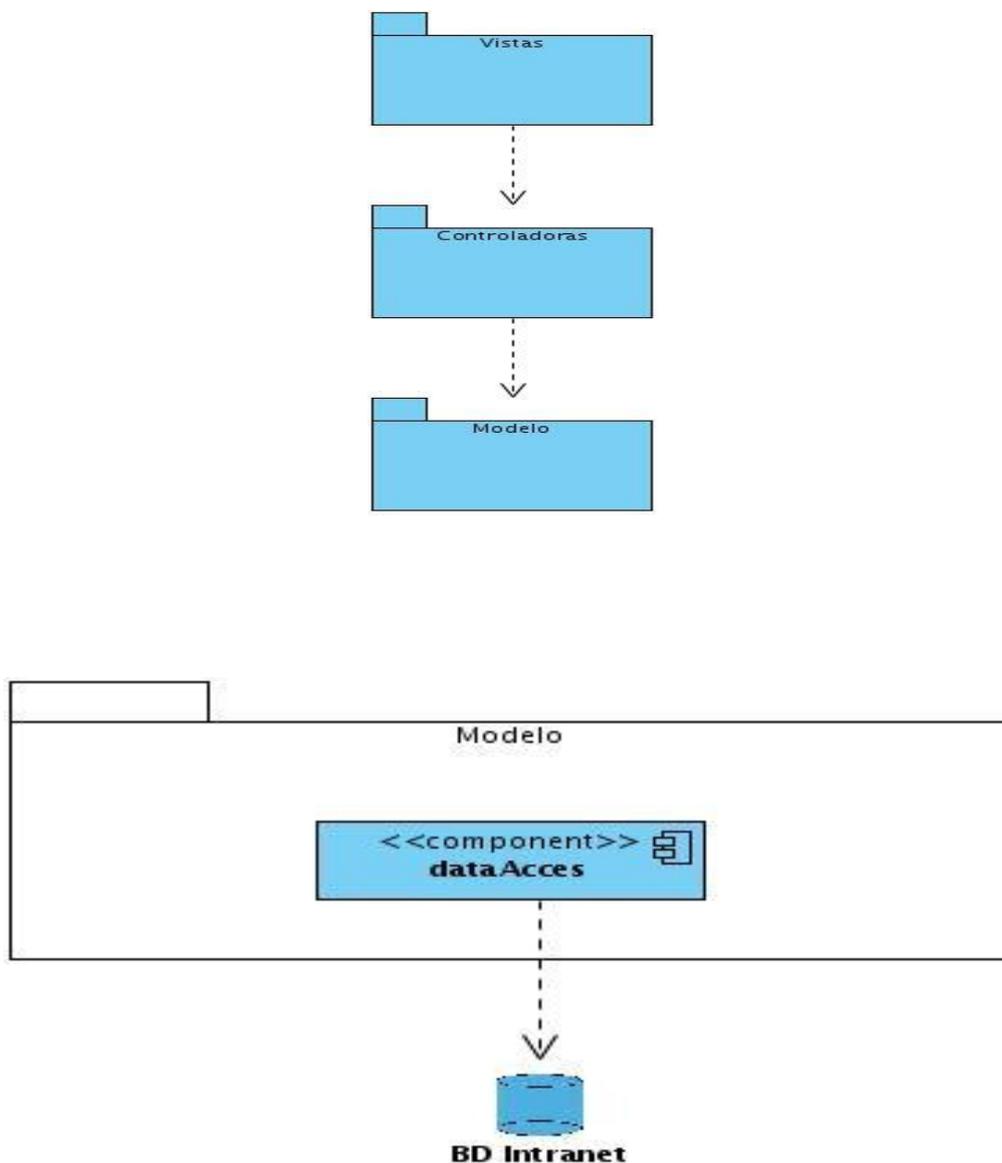
En este caso se tiene un servidor web con la Intranet del Instituto, un servidor de base datos (MySQL) y la conexión a un servidor LDAP (Lightweight Directory Access Protocol, protocolo de acceso a un directorio)



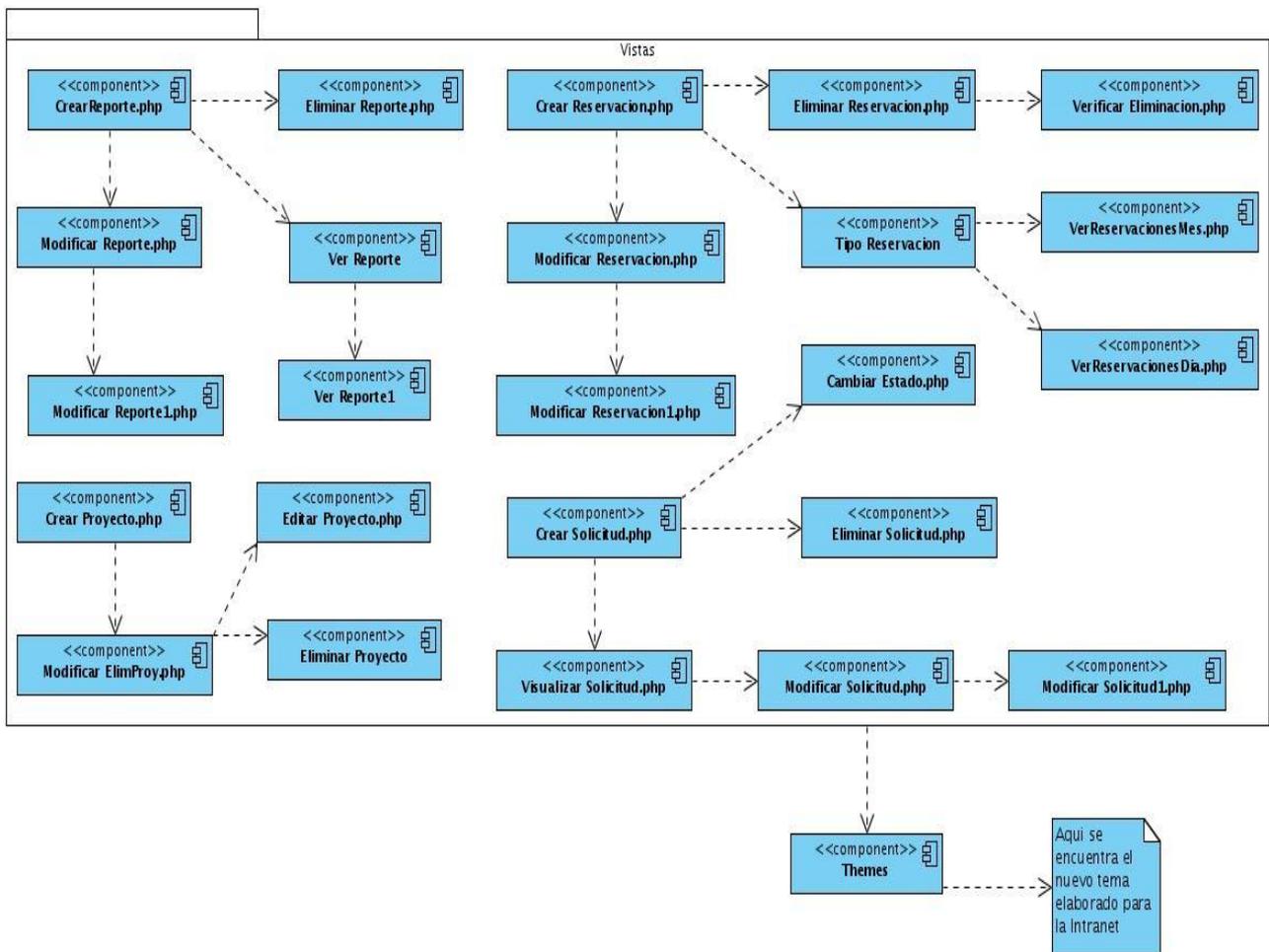
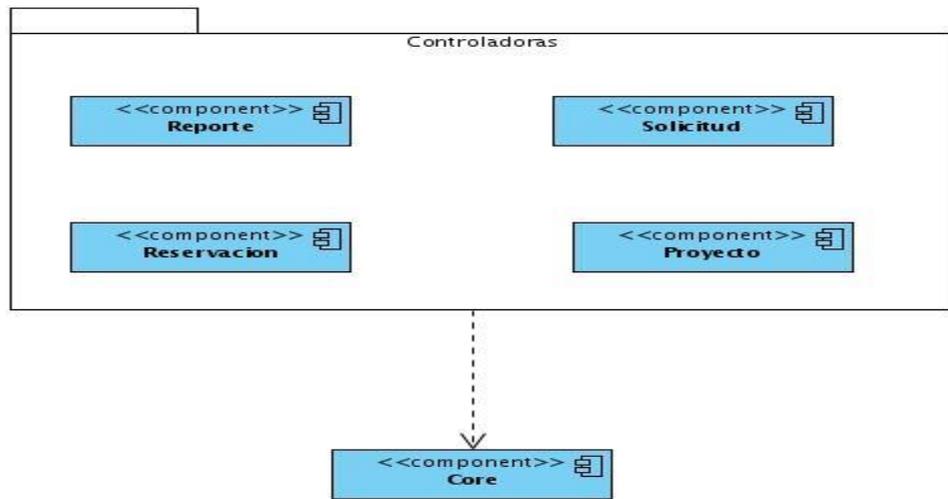
### 4.1. Diagrama de componentes

“Los diagramas de componentes son usados para estructurar el modelo de implementación en términos de subsistemas de implementación y mostrar las relaciones entre los elementos de implementación” (Ingeniería de Software 1, 2007-2008). Muestran las opciones de realización incluyendo código fuente, binario y ejecutable. Los componentes representan todos los tipos de elementos software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas. Las relaciones de dependencia se utilizan en los diagramas de componentes para indicar que un componente utiliza los servicios ofrecidos por otro componente.

#### Diagrama de Componentes



# Capítulo 4 Implementación del Sistema



### 4.2 Tratamiento de errores

El tratamiento de errores se realiza con el sistema de captura de errores de Drupal, una vez que ocurre una excepción el cliente es redireccionado a una página de error con el mensaje correspondiente, se utilizan mensajes de confirmación, para acciones que son irreversibles como es el caso de las eliminaciones.

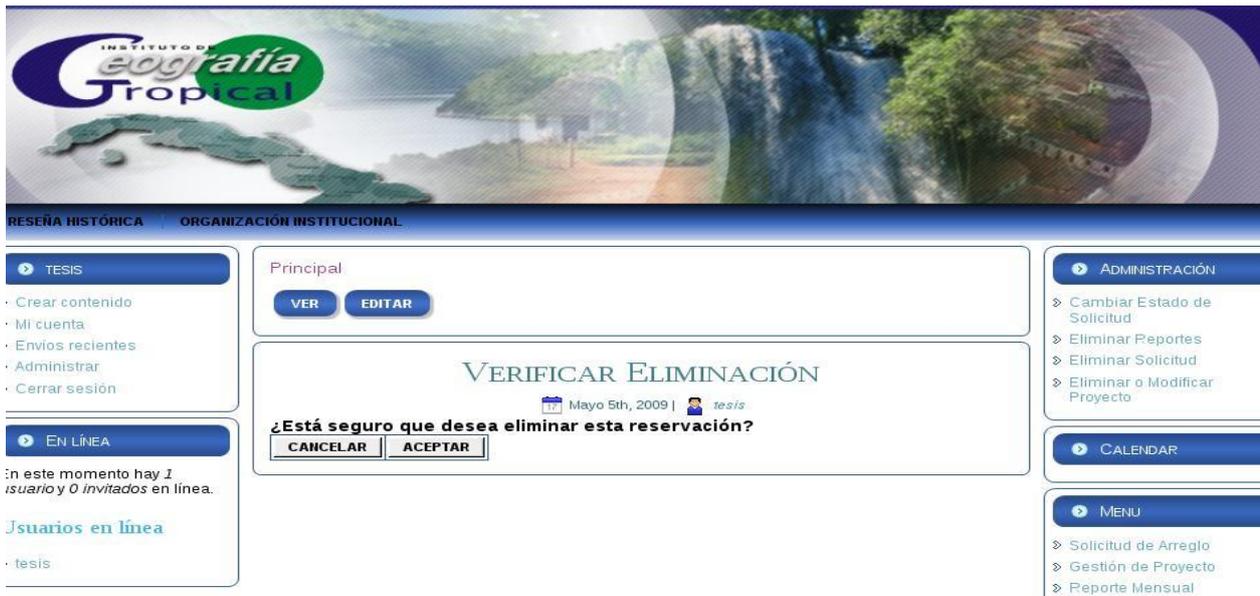


Figura 1. Mensaje de confirmación al eliminar un contenido

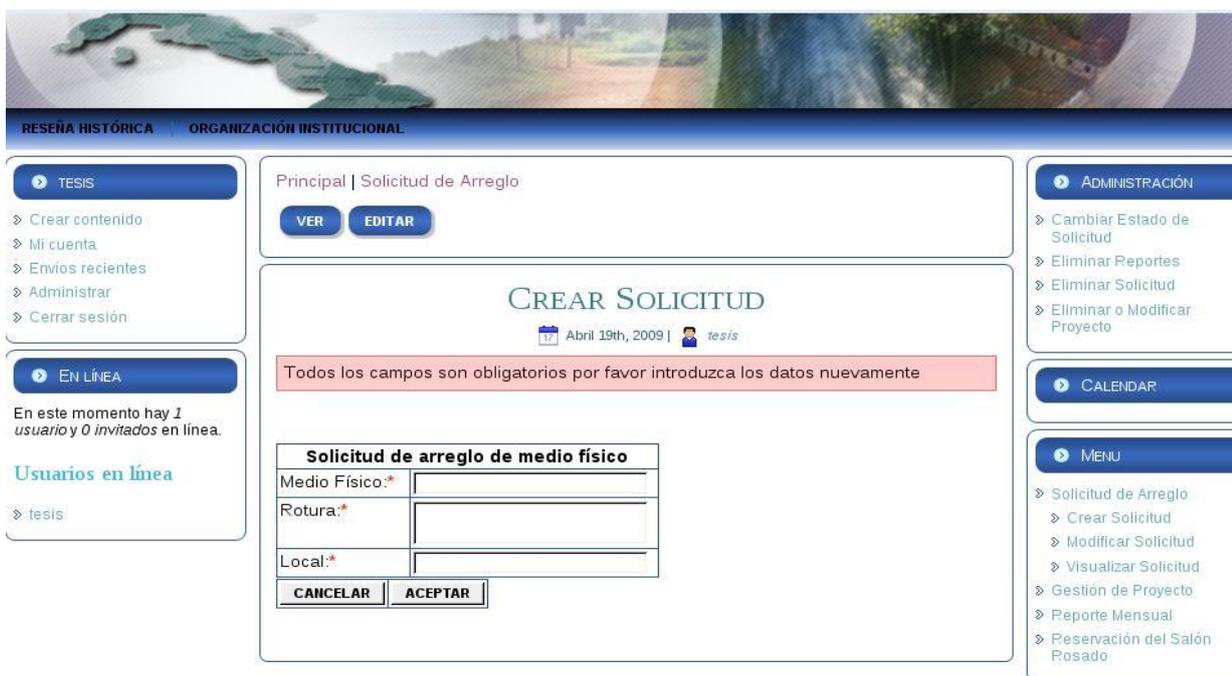


Figura 2 Mensaje de error al dejar un campo requerido vacío

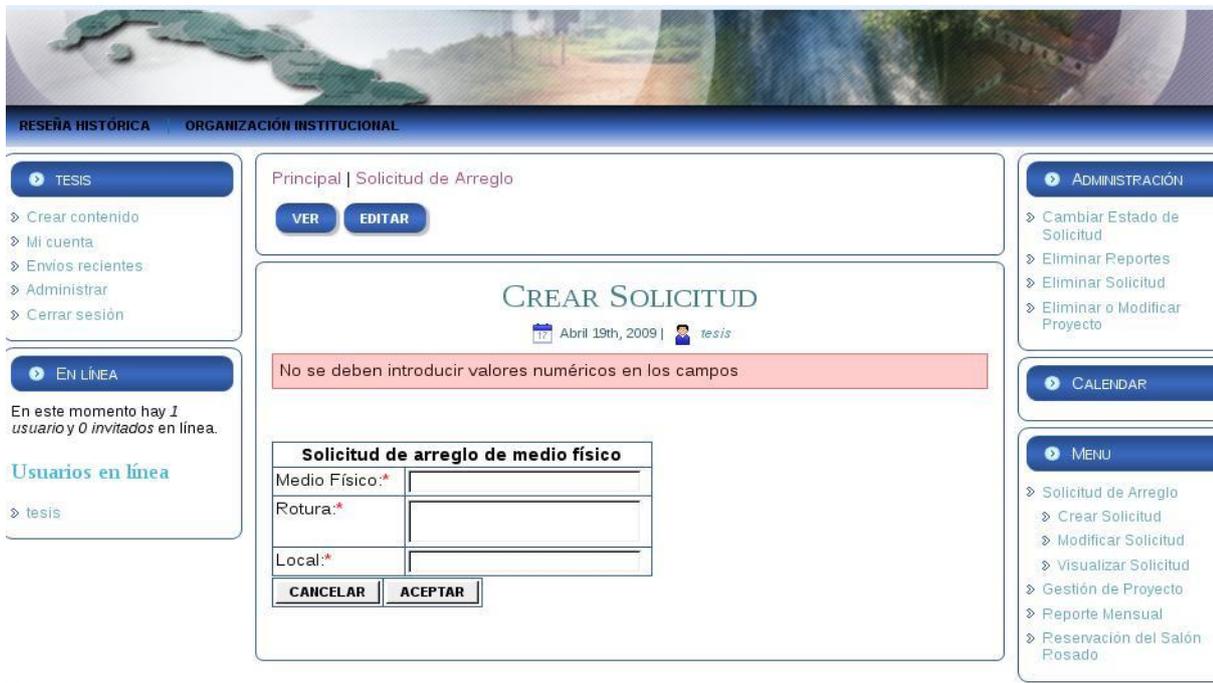


Figura 3 Mensaje de error al entrar datos no válidos

En este capítulo se mostró el diagrama de despliegue donde se expone la relación que existe entre los componentes que forman el sistema y el diagrama de componentes, el cual representa las dependencias entre los componentes software. Se muestra además el tratamiento de errores del sistema.

### **Conclusiones**

Mediante este trabajo se desarrolló la Intranet para el Instituto de Geografía Tropical lo que permitirá poner a disposición de los usuarios informaciones de carácter institucional, nacional e internacional, logrando una mayor difusión de las mismas y brindará servicios que ayuden a la interacción con el sistema.

Se estudiaron los procesos en cada área del IGT, lo que permitió identificar las principales necesidades a resolver con el desarrollo de esta aplicación.

La Intranet brinda al usuario una lista de vínculos a sitios de interés, ofrece servicios que ayudan al funcionamiento del instituto, facilita la búsqueda de información mediante un buscador, posibilita a los administradores del sitio editar todo el contenido necesario a través de una interfaz Web.

Por todo lo anterior se concluye que los objetivos propuestos para el presente trabajo han sido cumplidos satisfactoriamente, incluyendo una serie de recomendaciones que deben tenerse en cuenta para el trabajo futuro.

### ***Recomendaciones***

Los objetivos de este trabajo han sido logrados, teniendo en cuenta que se cumplieron todos los requerimientos planteados. No obstante se hacen las siguientes recomendaciones:

- ✓ Modelar el flujo de trabajo de pruebas, con el objetivo de gestionar posibles detalles y errores que queden de la implementación.
- ✓ Estudiar más a fondo los Sistemas de Gestión de Contenidos para aprovechar a plenitud las ventajas que ofrece.
- ✓ Continuar el desarrollo de este sistema, adicionándole nuevas funcionalidades, adecuándolo a las nuevas tecnologías que cada día avanzan más.
- ✓ La utilización del presente trabajo como bibliografía para posibles investigaciones referentes al tema desarrollado en el mismo.

### Referencias Bibliográficas

- Barret, Neil. 1998.** Estado de la Cibernación. Consecuencias culturales, políticas y económicas de la Internet. 1998. Disponible en: <http://teleformacion.uci.cu/mod/resource/view.php?id=8587>
- Arceo, Claro, Alfonso y Sánchez, Pantoja, Maidolys.** “Portal Digital de la Facultad Regional de la UCI en Granma”. La Habana : s.n., 2007. Tesis de diploma.
- BEEFFIVE ITC, S.L. 2009.** Drauta:Consultoría - tecnología - ingeniería . [En línea] 2009. [Citado el: 20 de Febrero de 2009.] <http://www.drauta.com/aviso-legal/>.
- Juan Carlos García Gómez, José Antonio Gómez Hernández.** Qué son y de dónde vienen los Portales de Internet. Comparativa de algunos portales. [En línea] <http://www.um.es/gtiweb/juancar/curri/portalesEyB.htm>.
- Alfonso, Xavier Cuerda Garcia y Julià Minguillón. 2004.** Mosaic. *Introducción a los sistemas de Gestión de Contenidos(CMS)* . [En línea] 12 de 2004. <http://mosaic.uoc.edu/articulos/cms1204.html>. nº 36.
- Alonso, Jorge González. 2009.** Distintos tipos de CMS. [En línea] 06 de Enero de 2009. <http://www.scribd.com/doc/9784576/Distintos-Tipos-de-CMS>.
- Sección 'What is XHTML?' en XHTML™ 1.0 The Extensible HyperText Markup Language (Second Edition) A Reformulation of HTML 4 in XML 1.0 W3C Recommendation 26 January 2000, revised 1 August 2002.** Disponible en: <http://www.w3.org/TR/xhtml1/#xhtml>
- Orallo, Enrique Hernández.** [Online 2007]. Disponible en : <http://www.disca.upv.es/enheror/pdf/ActaUML.PDF>.
- CIBERAULA. 2006.** CIBERAULA. *Una Introducción a APACHE*. [Online] 2006. [http://linux.ciberaula.com/articulo/linux\\_apache\\_intro/](http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro/)
- Expendedora: Modelo de Dominio.** [Online] Disponible en: (COLECCION CULTURA INFORMATICA, 1999)[http://iie.fing.edu.uy/ense/asign/desasoft/practico/hoja8/ejemplos\\_clase2.pdf](http://iie.fing.edu.uy/ense/asign/desasoft/practico/hoja8/ejemplos_clase2.pdf).
- PRESSMAN, R. S.** *Ingeniería del Software*. 5 ed. 1998.
- JACOBSON, Ivar; RUMBAUGH, James; BOOCH, Grady,** “El proceso unificado de desarrollo”.2000. Addison Wesley. Capítulos 9 Páginas 205-254.
- LÓPEZ, N. S. y RICARDO, F. A. C.** *Patrones de Arquitectura*. 2006, Disponible en: [mms://ucimedia.uci.cu/teleclases/1er\\_Semestre/3er/Ingenieria\\_de\\_Software\\_l/conf7](mms://ucimedia.uci.cu/teleclases/1er_Semestre/3er/Ingenieria_de_Software_l/conf7)
- Ingeniería de Software 1.** “Flujo de Trabajo de Requerimientos.” UCI. curso 2007\_2008. Conferencia #4.

## *Referencias Bibliográficas*

---

**Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2002.** TECNOLOGIA CLIENTE SERVIDOR. INEI. [En línea] 2002. <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/inf/Lib5038/indice.HTM>.

## Bibliografía

**Alvarez, Miguel Angel. 2003.** DesarrolloWeb.com. *Editor web orientado a la programación de páginas PHP, con ayudas en la gestión de proyectos y depuración de código.* [Online] Junio 04, 2003. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1178.php>.

**Alvarez, Sara. 2007.** Desarrolloweb.com. [En línea] 30 de 8 de 2007. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/arquitectura-cliente-servidor.html>.

**Arquitectura Modelo/Vista/Controlador** [En línea][Consultado en:Febrero del 2009].

[http://www.cica.es/formacion/JavaTut/Apendice/arg\\_mvc.html](http://www.cica.es/formacion/JavaTut/Apendice/arg_mvc.html)

**Cibernética y Tecnología, S.A. de C.V. 2006.** Advantage. [En línea] 2006.

<http://www.ciber-tec.com/ads.htm>.

**COLECCION CULTURA INFORMATICA. 1999.** Visual Paradigm for UML. [En línea] Noviembre de 1999. <http://content.usa.visual-paradigm.com/media/features/vpum163.pdf>.

**DRUPAL.** Comunidad de usuarios de Drupal [Consultado en: Febrero del 2009]. Disponible en: <http://drupal.org.es/>

**Gracia, Joaquín.** “*Introducción a MySQL.*” Última actualización: 9 de junio del 2005. [Consultado en Marzo del 2009]. Disponible en: <http://www.webestilo.com/mysql/>

**Escribano, Gerardo Fernández. 2002.** Ingeniería del Software II. [En línea] 9 de 12 de 2002. Disponible en: <http://www.dsi.uclm.es/asignaturas/42551/trabajosAnteriores/Presentacion-XP.pdf>.

**EXTREMA, P. Programación Extrema** [Consultado en: Marzo del 2009]. Disponible en: <http://www.programacionextrema.org/>.

**Fernández, Carlos Alberto. 2000.** *El Proceso Unificado Racional para el Desarrollo de Software.* Oaxaca : Universidad Tecnológica de la Mixteca, 200.

**Ingeniería de Software 2.** “*Flujo de Implementación .*” UCI. curso 2006\_2007. Conferencia.

**IVAR JACOBSON, G. B., JAMES RUMBAUGH.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.*

**JACOBSON, I.; BOOCH, G., et al.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.* 2000. ISBN 84-7829-036-2.

**Márquez, Pablo. 2008.** Observatorio Tecnológico. *CMS Drupal.* [Online] Enero 11, 2008. <http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=547&mode=thread&order=0&thold=0>.

## Bibliografía

---

**MSF.** “*Introducción a la Ingeniería de Software.*” [En línea] Mayo de 2007. [Consultado en: Marzo del 2009]. <http://rrivera334.blogspot.es/1179459060/>

**PRESSMAN, R. S.** *Ingeniería del Software. Un enfoque practico.* 5 ed. 2001, Disponible en: <http://bibliodoc.uci.cu/pdf/reg02689.pdf>.

**Programación en castellano.** “*Visual Paradigm for UML.*” Última actualización: 5 de julio de 2005. [Consultado en: Marzo del 2009]. Disponible en: <http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/>

**Sanchez, María A. Mendoza. 2004.** Informatizate. “Metodologías de desarrollo de software “[En línea] 7 de Junio de 2004. [Consultado en Febrero de 2009.] Disponible en: [http://www.informatizate.net/articulos/metodologias\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software\\_07062004.html](http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html)

**Una Introducción a Apache.** 2006. [Consultado en: Marzo del 2009]. Disponible en: [http://linux.ciberaula.com/articulo/linux\\_apache\\_intro/](http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro/)

**W3C. 2008.** Guía Breve de XHTML. [En línea] 02 de Febrero de 2008. Disponible en: <http://www.w3c.es/Divulgacion/Guiasbreves/XHTML>.

Diagrama de CD\_Crear Reporte

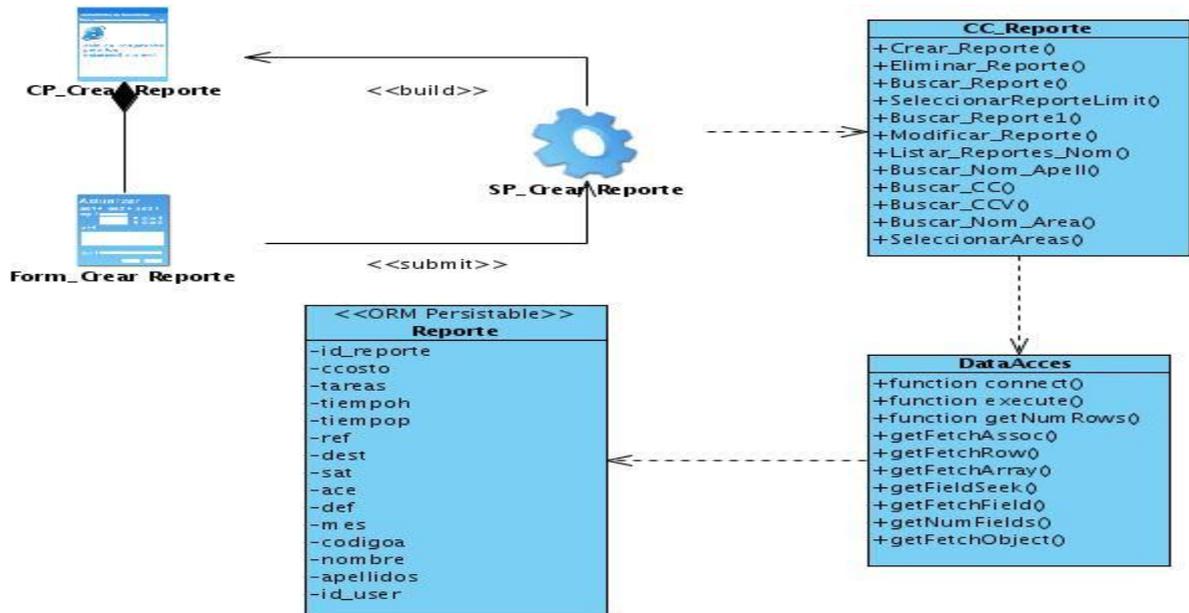
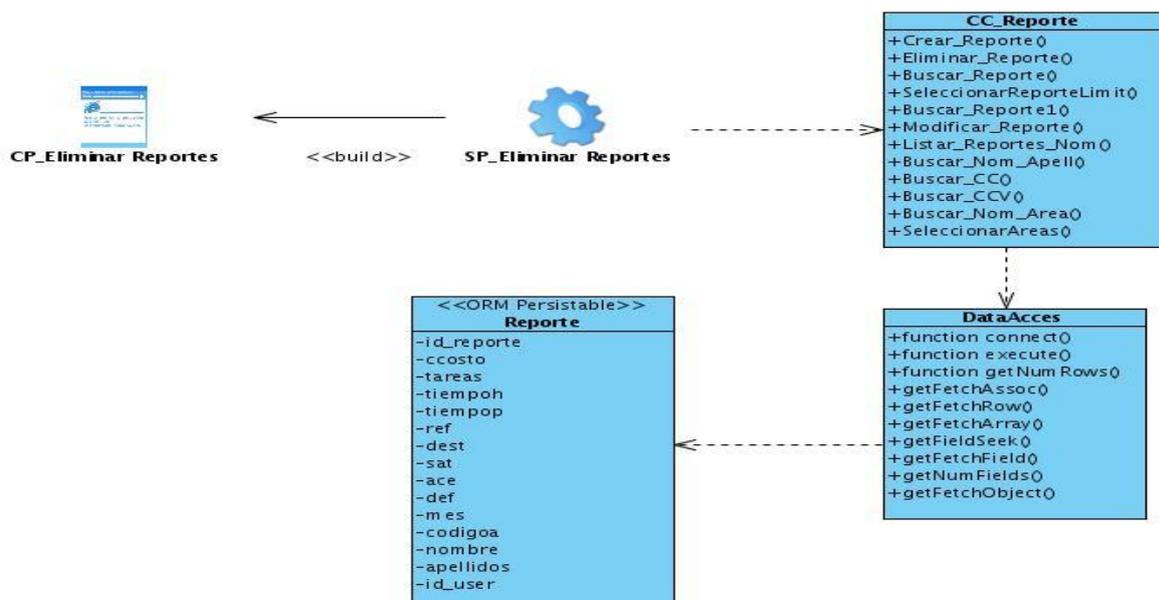
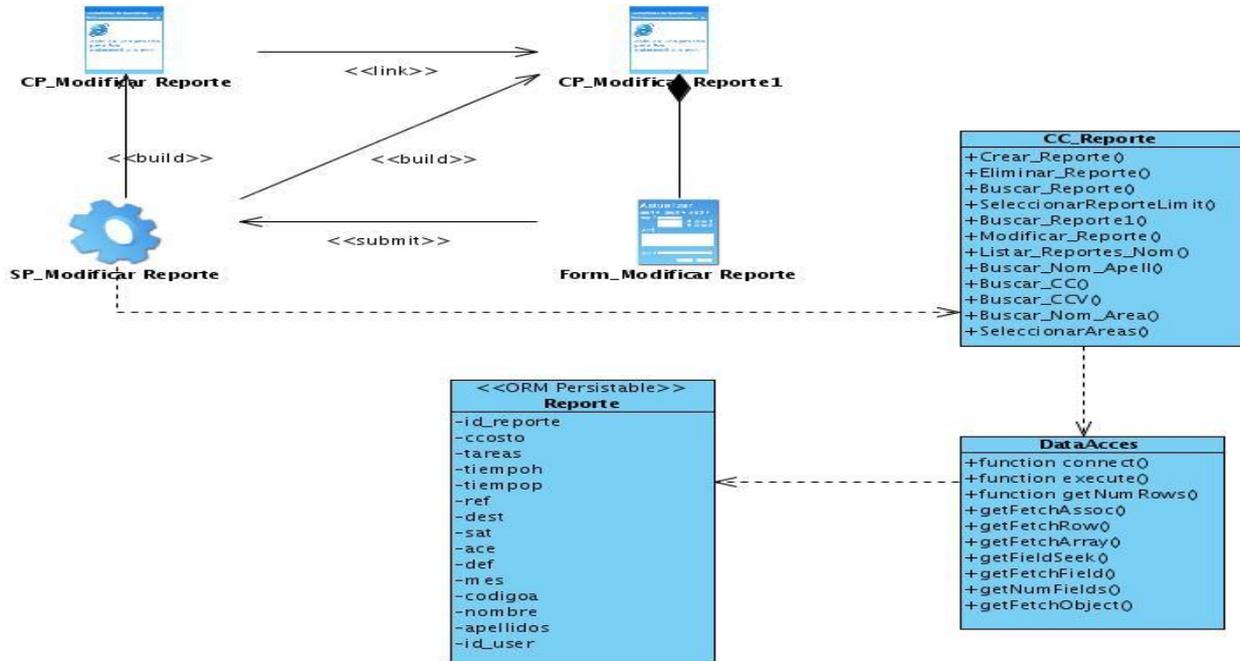


Diagrama de CD\_Eliminar Reportes



## Diagrama de CD\_Modificar Reporte



## Diagrama de CD\_Ver Reportes

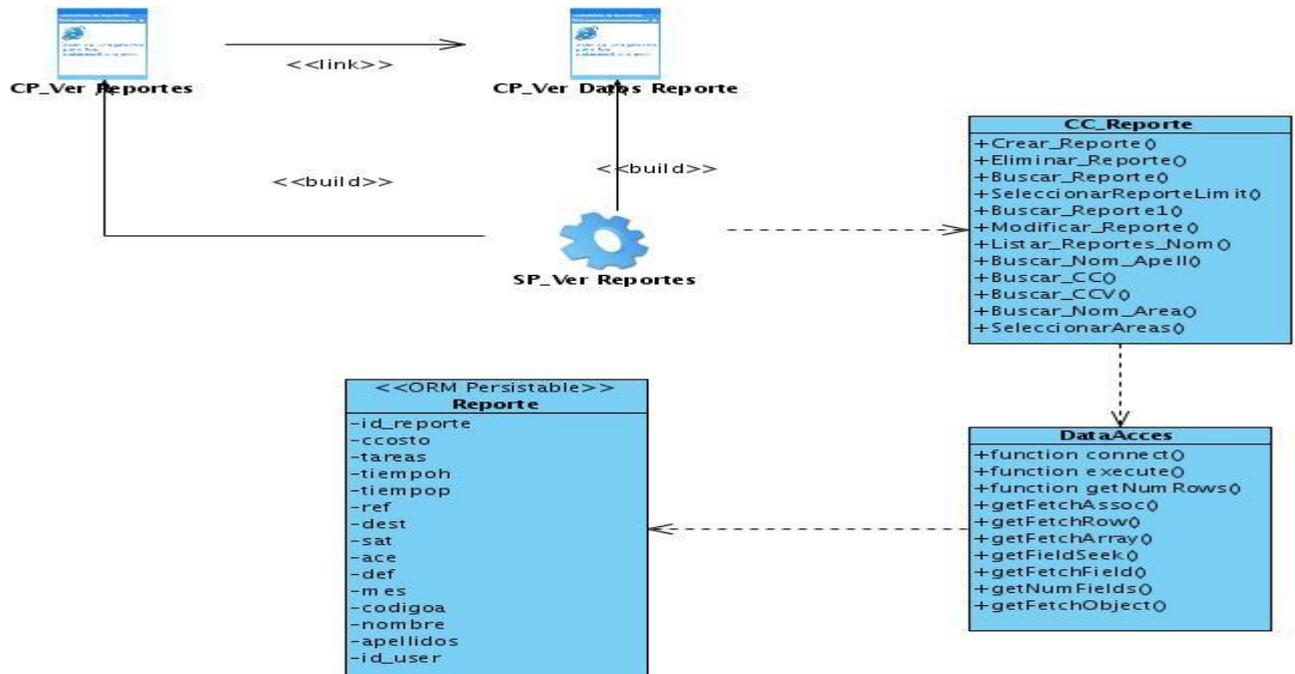


Diagrama de CD\_Generar Reporte

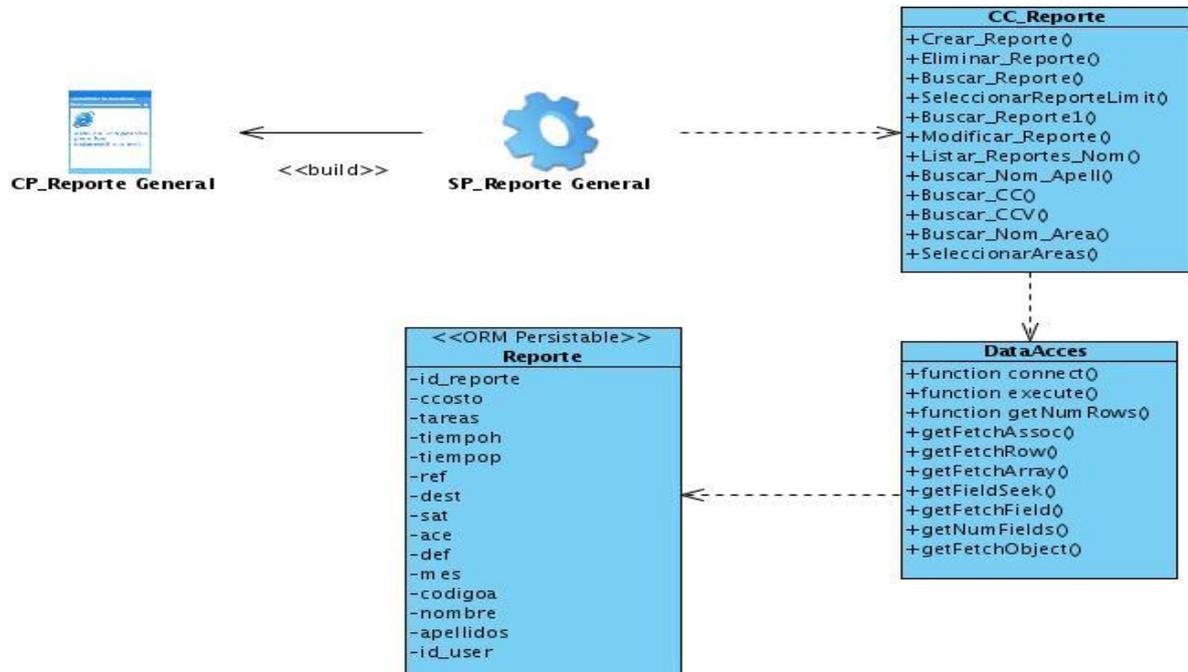


Diagrama de CD\_Crear Reservación

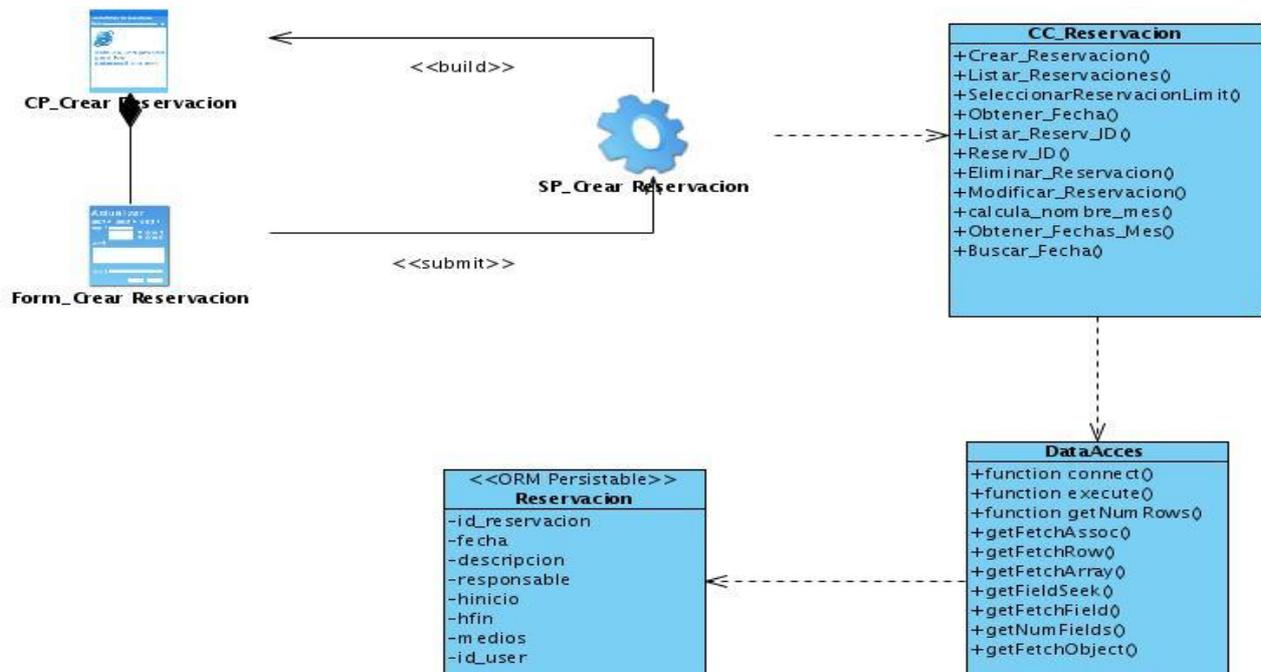


Diagrama de CD\_Eliminar Reservación

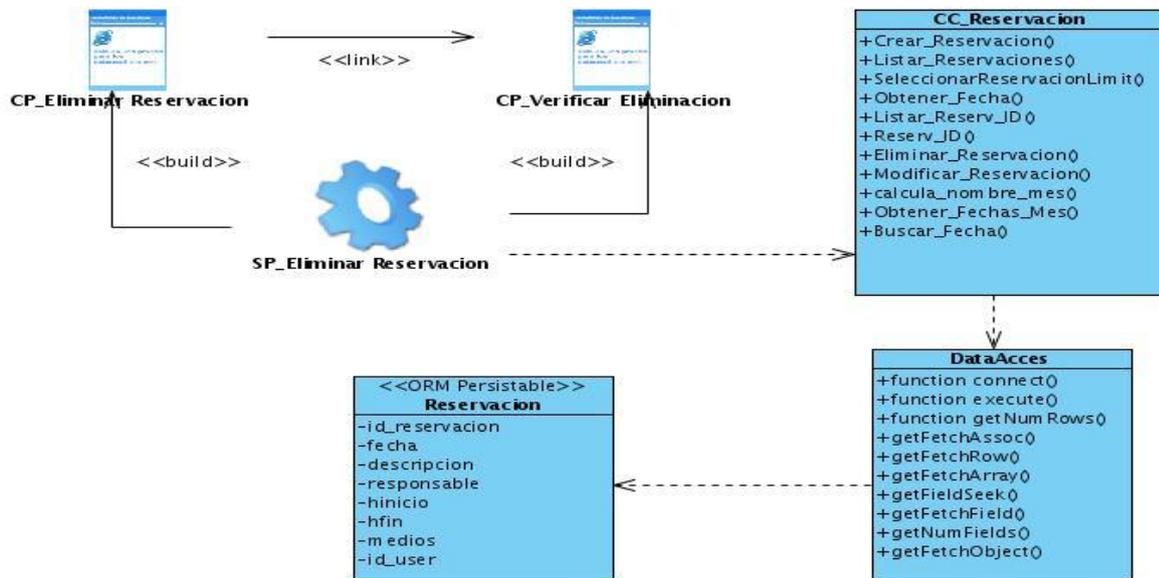


Diagrama de CD\_Modificar Reservación

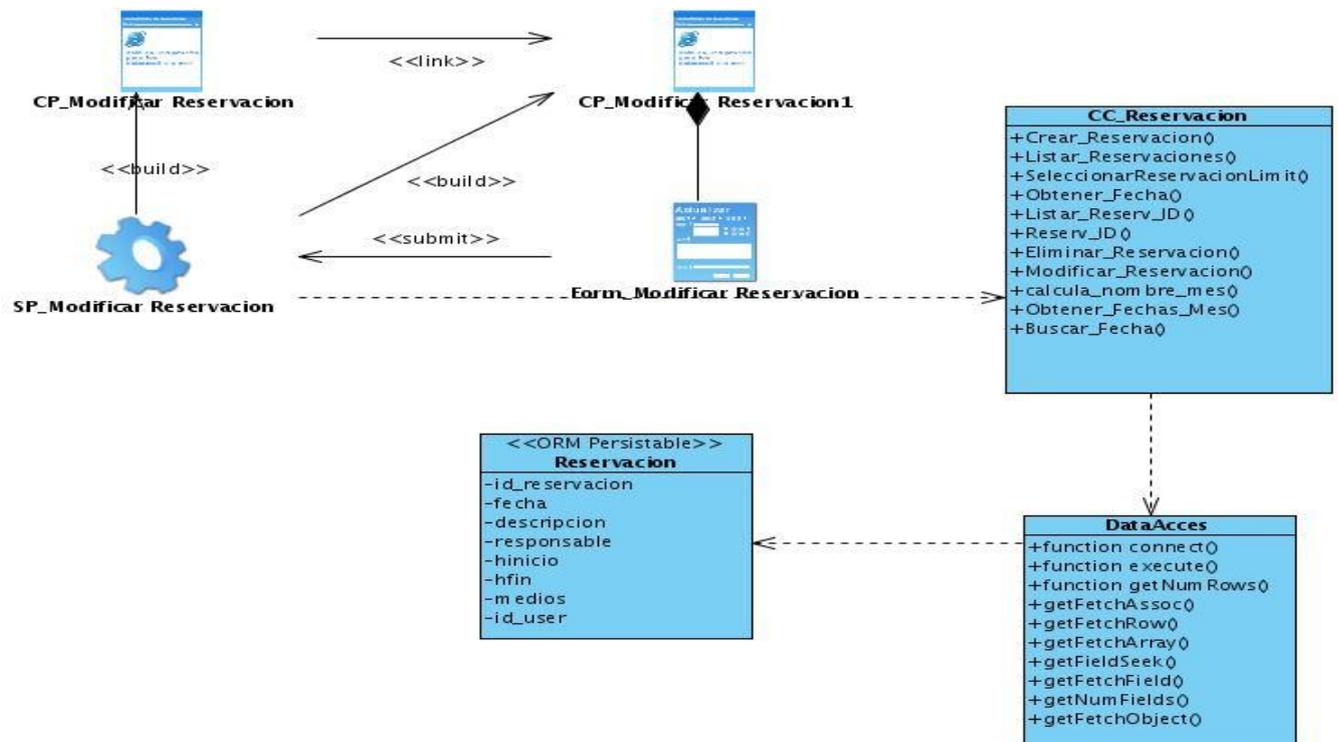


Diagrama de CD\_Ver Reservasiones

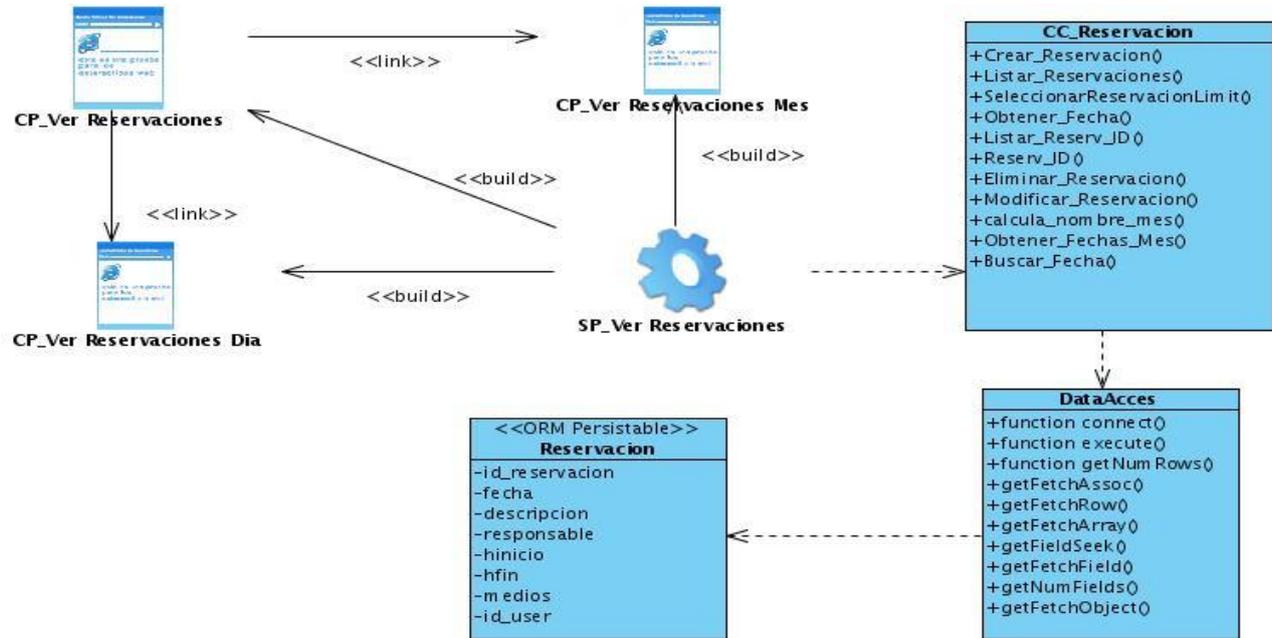


Diagrama de CD\_Crear Solicitud

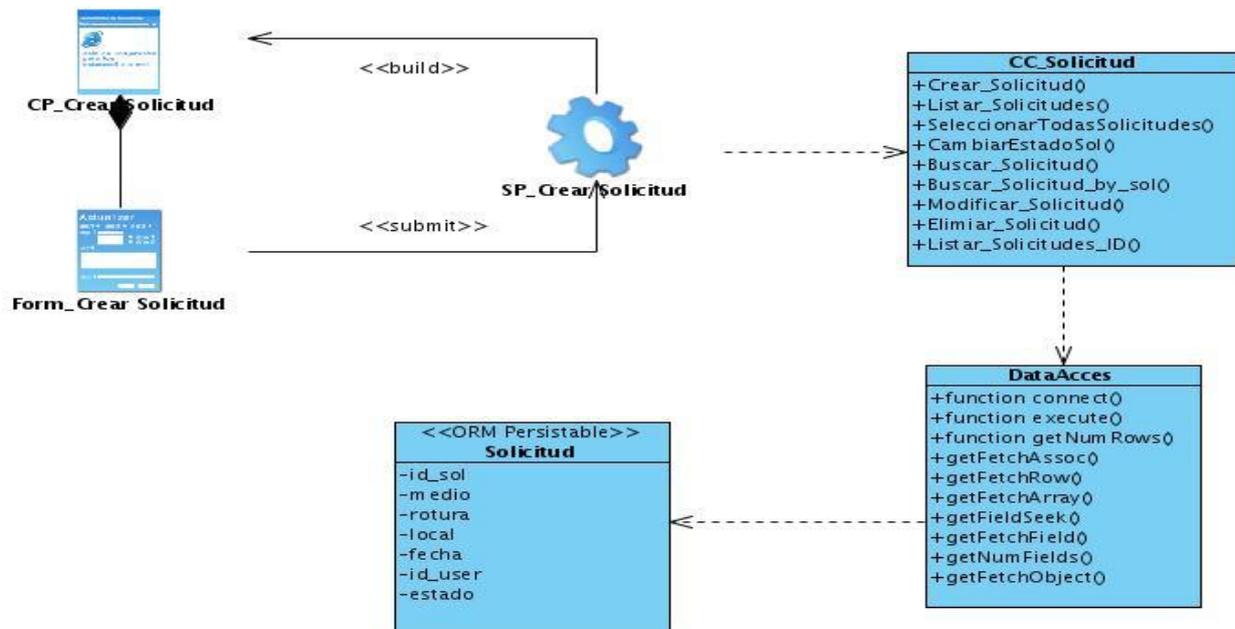


Diagrama de CD\_Eliminar Solicitud

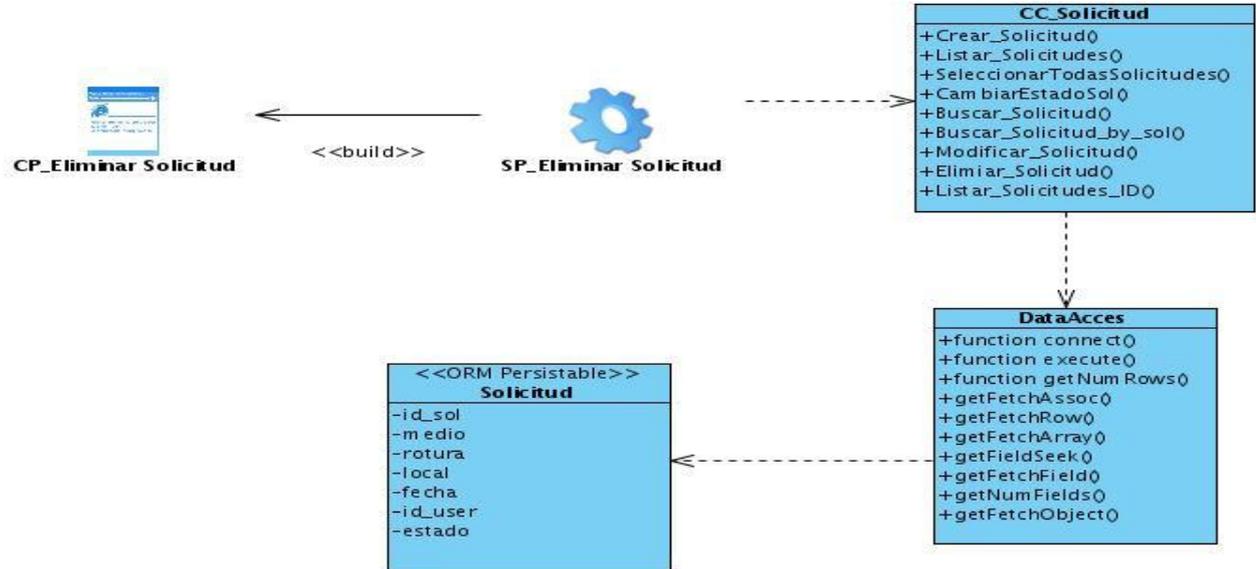


Diagrama de CD\_Modificar Solicitud

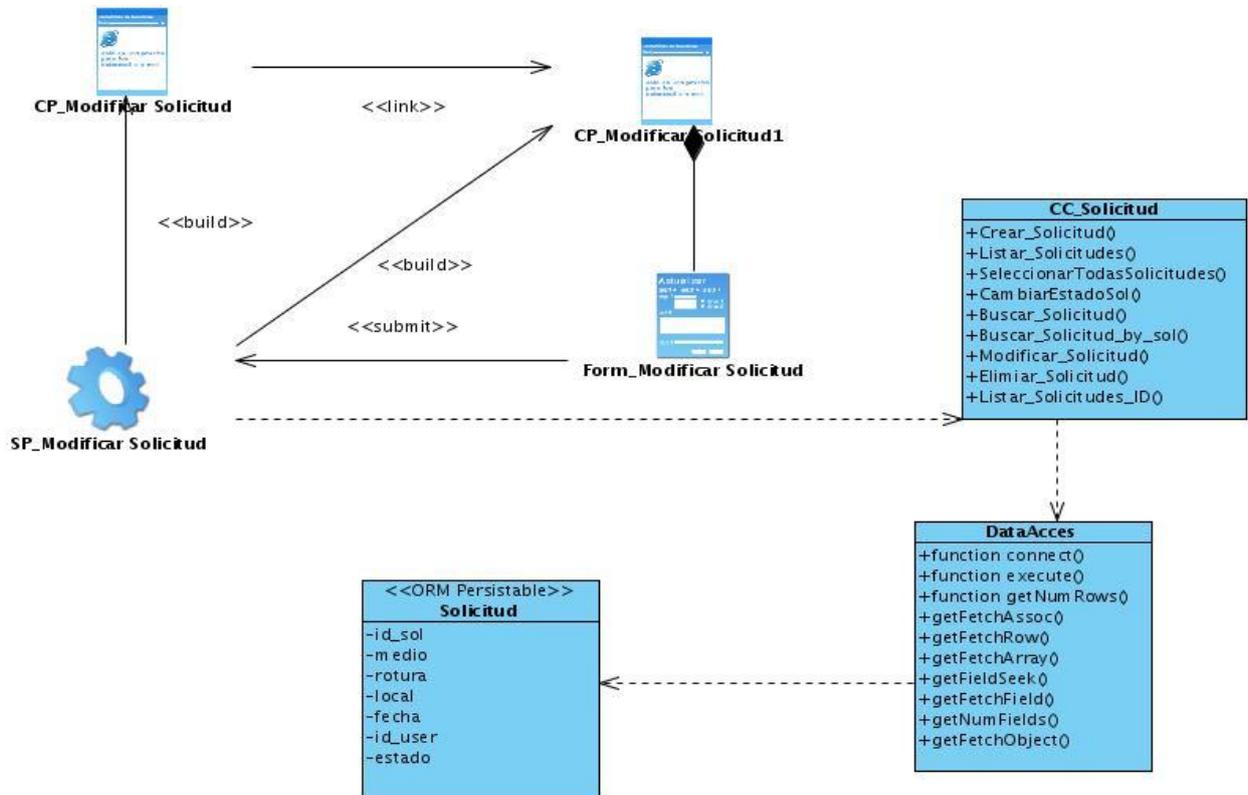


Diagrama de CD\_Ver Solicitud

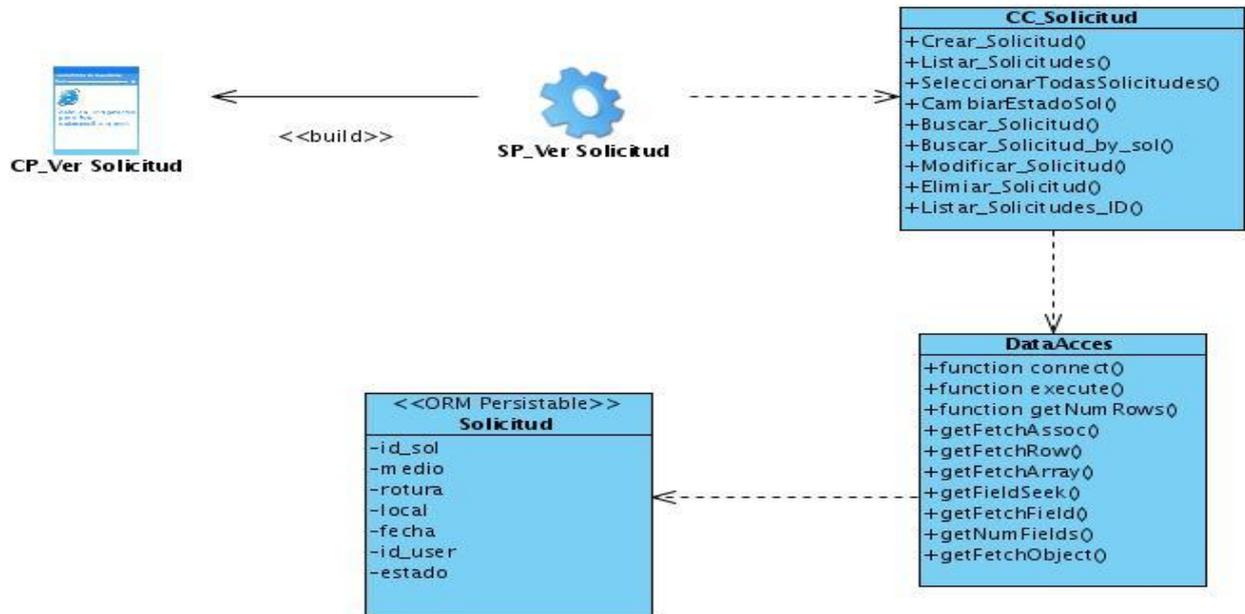


Diagrama de CD\_Cambiar Estado Solicitud

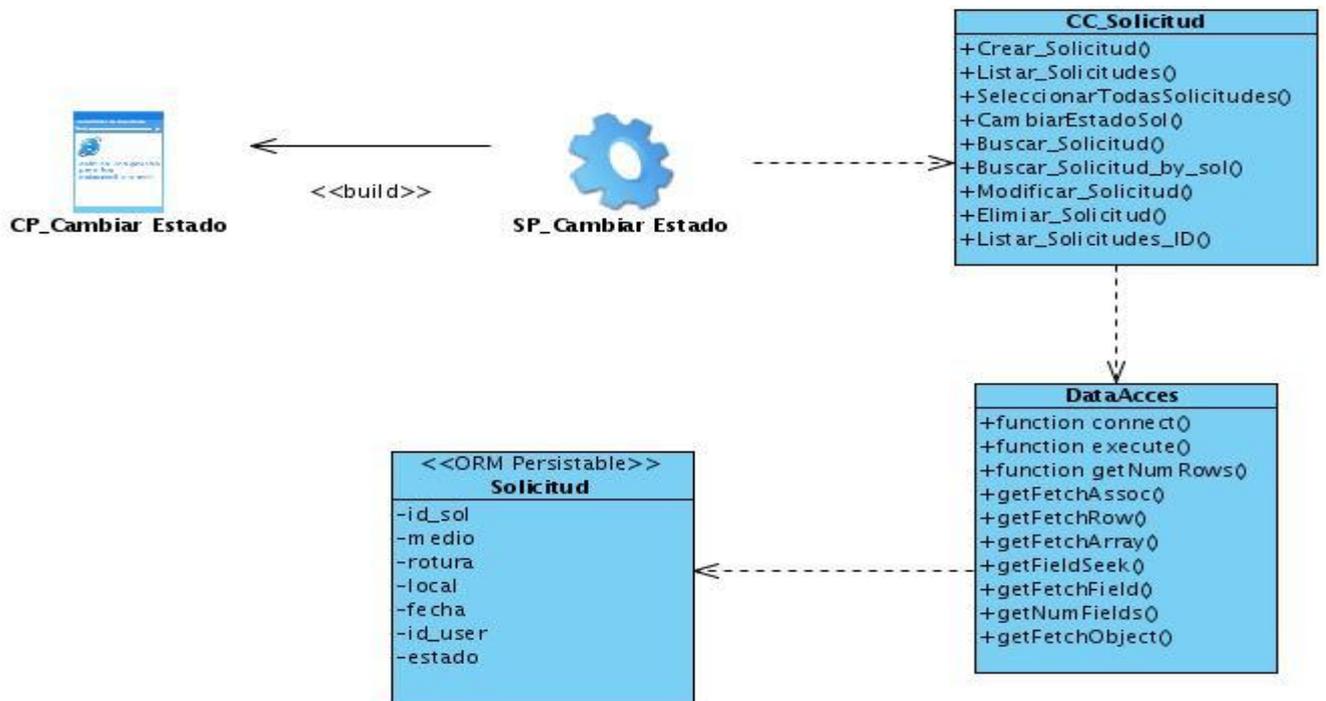


Diagrama de CD\_Crear Proyecto

# Anexos

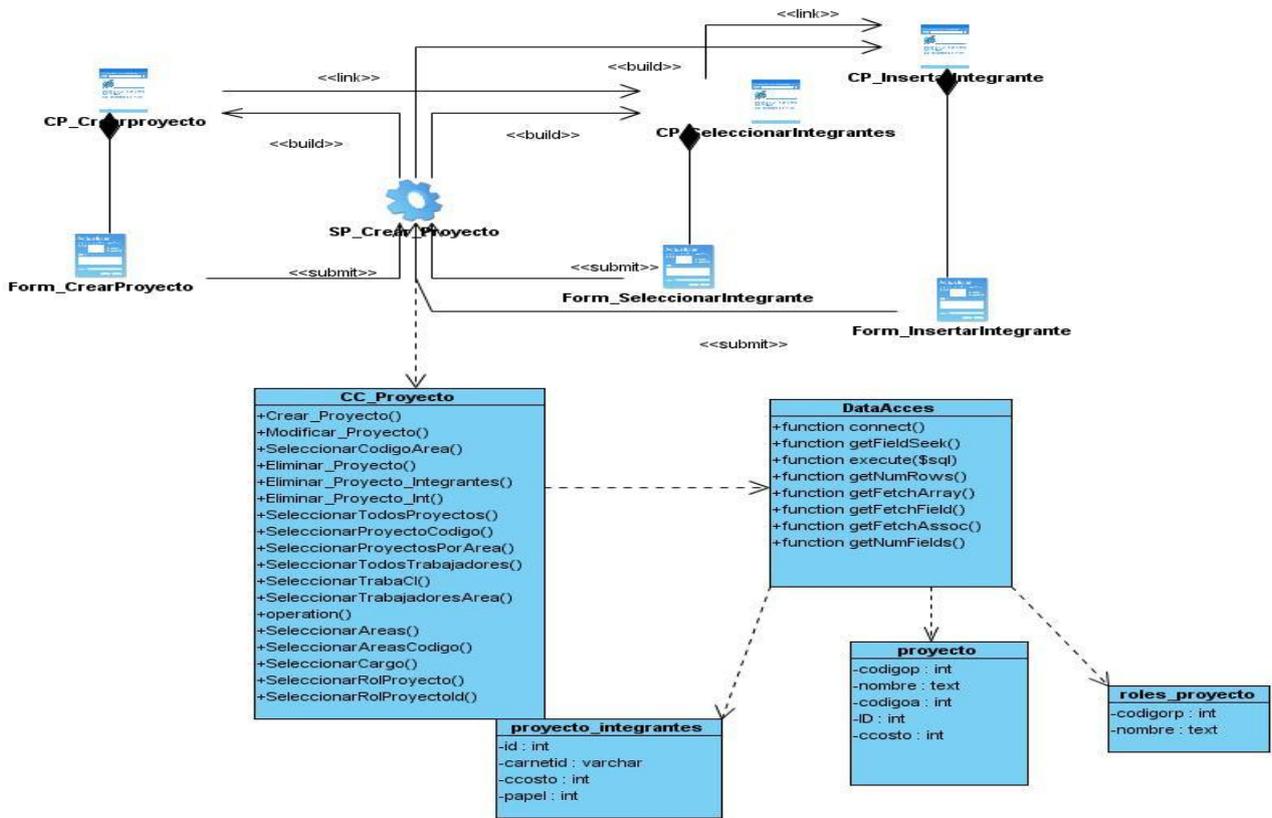
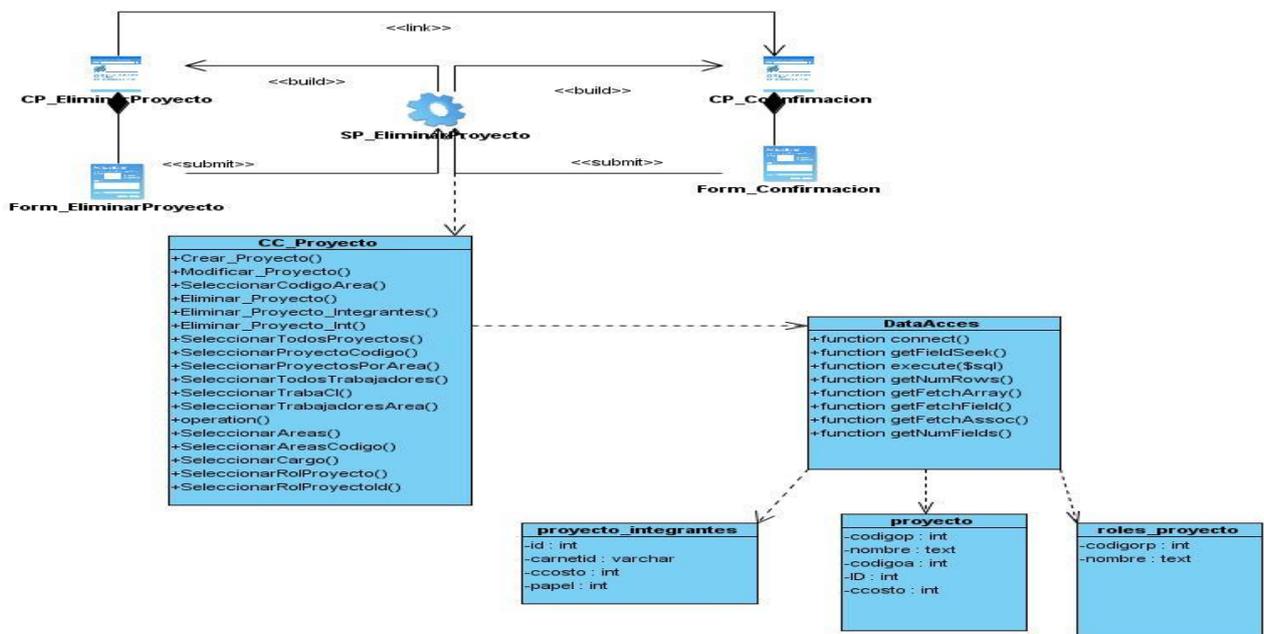


Diagrama de CD\_Eliminar Proyecto



## Diagrama de CD\_Modificar Proyecto

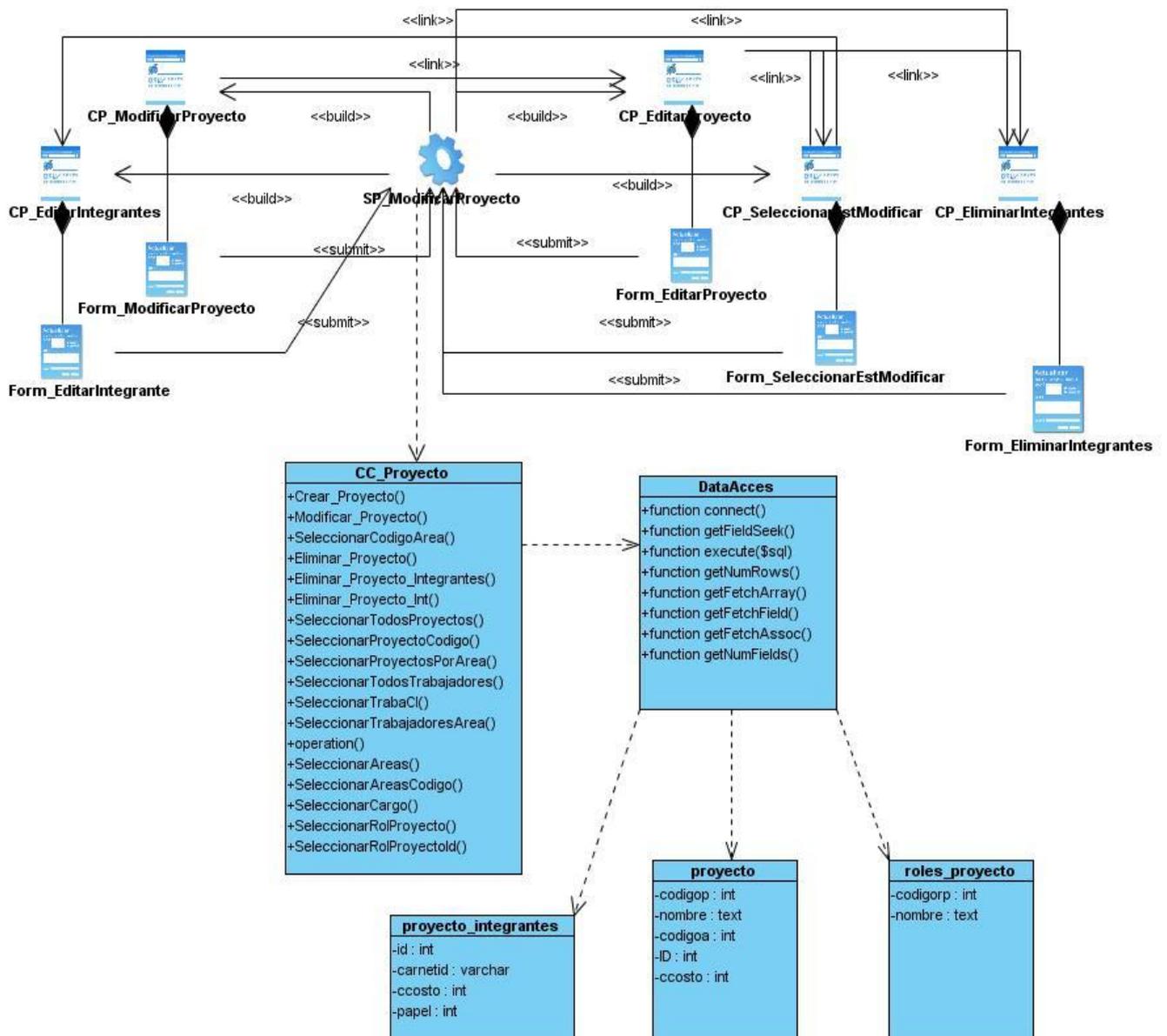


Diagrama de CD\_Crear Trabajador

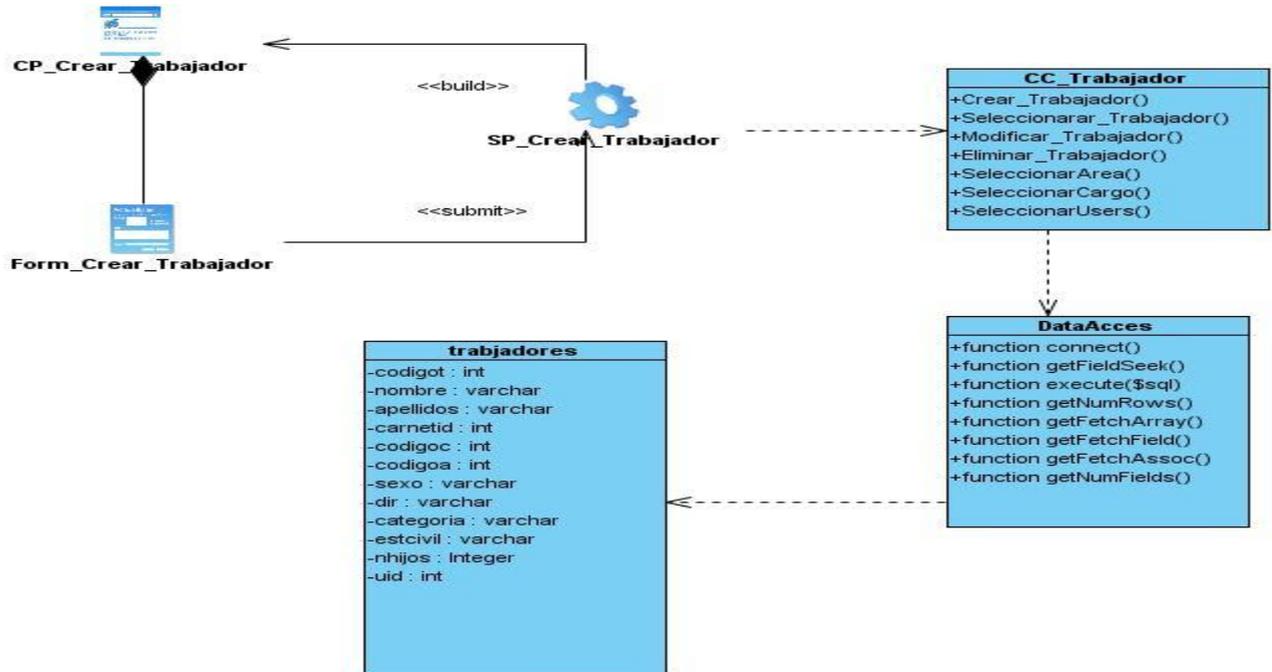


Diagrama de CD\_Eliminar Trabajador

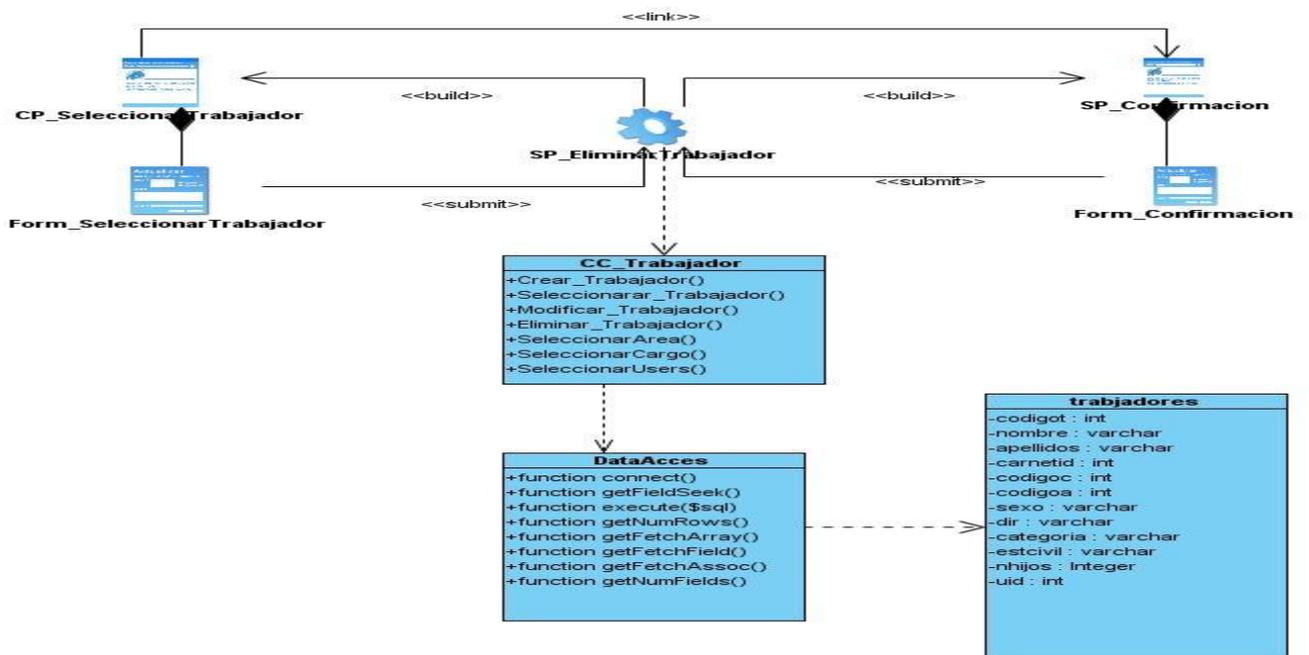
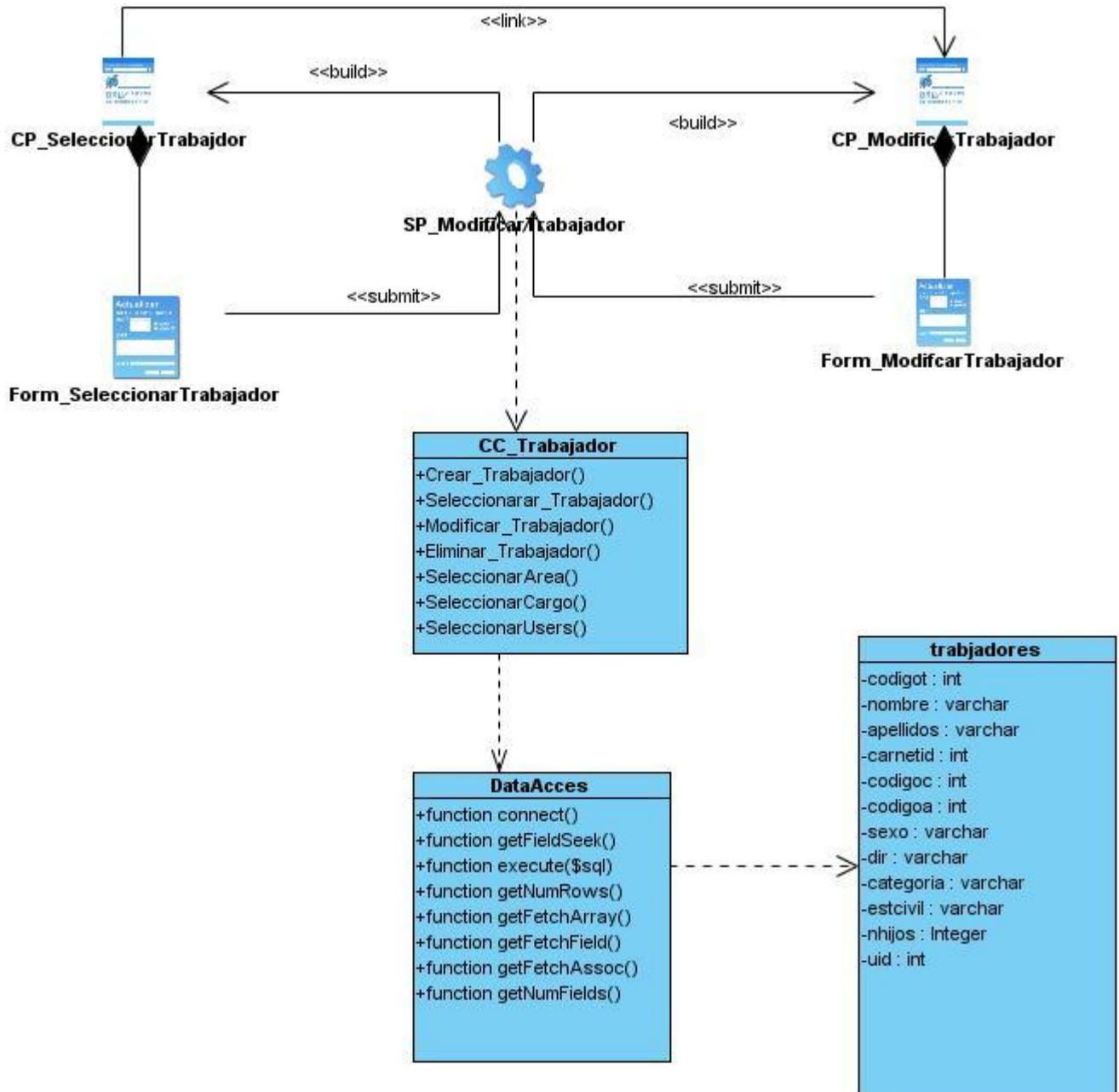


Diagrama de CD\_Modificar Trabajador



### **Glosario de Términos**

**Apache:** Servidor HTTP, software libre para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras.

**CMS:** Sistema Gestor de Contenidos. CMS es un software para el manejo de contenidos de sitios Web directamente desde el servidor. Sistema Gestor de Contenidos. CMS es un software para el manejo de contenidos de sitios Web directamente desde el servidor.

**CSS:** (Hoja de Estilo en Cascada). Se utiliza para definir el estilo dentro de las plantillas de diseño.

**Hipertexto:** Datos que contienen enlaces (links) a otros datos.

**Hooks:** Del inglés gancho, palabra usada en la comunidad de Drupal para nombrar los métodos de las interfaces que deben implementar los módulos desarrollados para este CMS.

**Http:** Protocolo de Transmisión Hipertexto. Protocolo de comunicaciones utilizado por los programas clientes y servidores de WWW para intercambiar archivos (texto, gráfica, imágenes, sonido, video y otros archivos multimedia).

**IGT:** Instituto de Geografía Tropical

**Módulos:** son ficheros de código que permiten ampliar las capacidades básicas de Drupal.

**Postgres:** PostgreSQL es un motor de base de datos, es servidor de base de datos relacional libre, liberado bajo la licencia BSD.

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

**UML:** Conjunto de herramientas, que permite modelar (analizar y diseñar) sistemas orientados a objetos.

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

**Zend:** Compañía líder de infraestructuras para web; está reconocida internacionalmente como la autoridad actualmente en PHP. Sus fundadores son los diseñadores del PHP v.4 en adelante, actualmente es una compañía líder dentro de la comunidad Open Source.