

TC 1026 07

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 7



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

**Título: Portal digital del Área Temática
Sistemas de Apoyo a la Salud**

Autor: Raciel Luis Dihigo Martínez

Tutora: Lic. Roxana Pérez Rubido

Asesora: Lic. Yaima Margarita Riveri Ruiz

Ciudad de La Habana, julio de 2008

"Año 50 de la Revolución"

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer:

Primeramente a mi mamá. Por ser la persona que me ha guiado en la vida y siempre me apoyado en mis decisiones. Gracias mami por querer darme siempre lo mejor y estar conmigo cuando lo necesito.

Te quiero.

A mis hermanos y a Larduet, por ser como mis padres y preocuparse por mí día a día.

A mi familia; a mis tías Maribel y Leticia, que son mis otras madres.

A Yariel, gracias hermano por ser como eres y apoyarme todos estos años de estudio juntos.

Nunca cambies.

A todo aquel que de una forma u otra ha contribuido a que esta tesis se haya realizado.

En especial al Leo, a Yaimi, a Yisel y a Leslie.

A mi tutora Roxana y a mi asesora Yaima, que me alentaron siempre.

A Yoennis por ayudarme a creer más en mí, gracias profe, de corazón.

A mis amigos de la escuela (el trípode): Gabriel, Pavel y Adonis. Gracias por confiar en mí.

A mis amigos del barrio: Yolie, Yasmany "el forry", Sergio y a mi primo Yadir que es otro amigo.

A mis compañeros de aula y amigos. Gracias por estos años especiales que compartimos juntos:

No los olvidaré.

DEDICATORIA

A mi madre querida, que siempre soñó con este momento y es la persona más importante de mi vida.

A mi padre, que aunque no está, estaría orgulloso.

A mis hermanos, que son el espejo donde me miro a diario.

A mi padrastro, por ser como un padre para mí.

A mi familia y a todos mis amigos.

Con amor y cariño.

RESUMEN

El presente Trabajo de Diploma tiene como objetivo desarrollar una aplicación web para la gestión de la información relacionada con el Área Temática “Sistema de Apoyo a la Salud”.

En el desarrollo de la aplicación se utiliza la metodología del Proceso de Desarrollo Unificado (RUP) y el lenguaje de modelado UML. Para administrar la información de la aplicación, se utiliza el sistema gestor de contenidos Joomla. Así como el lenguaje de programación PHP, JavaScript para las validaciones y AJAX para las peticiones al servidor de forma asíncrona. También se emplean el sistema gestor de bases de datos MySQL y el servidor web Apache.

Este sistema es un portal que muestra información relacionada con el Área Temática a todo el que desee consultarla: se dan a conocer los proyectos que la conforman, la misión, las actividades que realizan, noticias, productos liberados y otras informaciones relacionadas. También, da la posibilidad de tener un espacio donde expresar criterios e inquietudes para los estudiantes y profesores que trabajan allí, con lo que se debe lograr una mayor organización y productividad en el Área Temática. Además, permite a los profesores controlar la asistencia de los estudiantes a los diferentes proyectos productivos, tener un espacio donde mostrar el reglamento y poder actualizarlo, así como, lograr una mejor comunicación entre sus miembros.

PALABRAS CLAVE

Sistema, Aplicación, Portal, Información, Área Temática.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	9
1.1 Aplicaciones Web. Los portales Web	9
1.2 Sistemas Gestores de Contenido. Importancia	12
1.3 Actualidad. Antecedentes	16
1.4 Arquitectura utilizada en el sistema	17
1.5 Fundamentación de las tecnologías, herramientas y metodologías a utilizar	19
1.6 Sistema Gestor de Contenidos Joomla	31
1.7 Sistema Gestor de Base de Datos MySQL	32
1.8 Servidor Web Apache.....	33
CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	34
2.1 Situación Problémica	34
2.2 Propuesta de sistema	35
2.3 Modelo de negocio.....	35
2.4 Especificación de los requisitos.....	42
2.5 Definición de los casos de uso del sistema.....	46
CAPÍTULO III: ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....	48
3.1 Análisis.....	48
3.2 Diagramas de interacción	53
3.3 Diagramas de clases del diseño.....	62
3.4 Descripción de las clases del diseño	73
3.5 Diseño de la base de datos	83
3.6 Diagrama de despliegue	88
3.7 Diagramas de componentes	89
CONCLUSIONES.....	95
RECOMENDACIONES	96
BIBLIOGRAFÍA.....	97
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	100
ANEXO 1 MODELO DEL SISTEMA.....	103

INTRODUCCIÓN

La Informatización de la Sociedad es el proceso de utilización ordenada y masiva de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la vida cotidiana. Permite satisfacer las necesidades de todas las esferas de la sociedad en su esfuerzo por lograr cada vez más eficacia y eficiencia en todos los procesos y por consiguiente mayor generación de riqueza y aumento en la calidad de vida de los ciudadanos [1].

En esta Era, donde la informatización ha pasado a jugar un papel fundamental en el desarrollo de todas las esferas de la sociedad; el avance de las tecnologías y el uso de la computación han pasado a un plano muy importante. Actualmente Cuba enfrenta el reto de informatizar la sociedad con vistas a integrarse plenamente a la infraestructura global de la información, así como de hacer un uso óptimo de las nuevas tecnologías.

Como parte de la Batalla de Ideas y del proceso de informatización, surge el proyecto UCI (Universidad de las Ciencias Informáticas), con el propósito particular de formar informáticos capacitados en el desarrollo del software. De esta forma, se logra que la informática ocupe un lugar importante en la economía y la sociedad del país. La UCI tiene como estrategia para el desarrollo profesional de sus estudiantes, logrando que éstos, además de la docencia, estén vinculados a proyectos productivos y de ahí, que cada facultad tenga una distribución productiva desarrollada.

La facultad 7, participa directamente en la informatización del Ministerio de Salud Pública (MINSAP), tiene sus proyectos agrupados por Áreas Temáticas; que a su vez, conforman los dos Polos Productivos con los que cuenta la facultad: Informática para la Salud y Procesamiento de Imágenes y Señales. El Área Temática "Sistemas de Apoyo a la Salud" (SAS) cuenta con proyectos tan diferentes como Sistema de Gestión Académica para los Procesos Docentes de la Salud, Sistema de Planificación y Balance Material, Sistema de Información Estadística Complementaria de Salud, Sistema de Colaboración Médica, Portal de la Facultad y un grupo interno de Calidad del Área Temática. En su mayoría trabajan en aras de informatizar las diferentes ramas del MINSAP y de ahí la importancia de que los mismos se desarrollen con eficiencia.

El trabajo del Área Temática "Sistema de Apoyo a la Salud" no es muy conocido en la facultad ni en la universidad, porque no existe un medio donde se brinde información referente a la misma, a sus

resultados, proyectos que la integran. En ocasiones hay desconocimiento hasta en sus miembros que no saben correctamente los nombres de los proyectos y sus misiones.

En todos los proyectos del Área Temática, la organización y divulgación de informaciones referentes al trabajo se hace un poco difícil. Se hace un uso indiscriminado del correo y se deja, en la mayoría de los casos, a la voluntad del estudiante el buscar la información que necesita. Se asignan las tareas y se le pone fecha de entrega pero no hay un mecanismo que permita tanto a los estudiantes como a los profesores consultarlas.

Las actividades planificadas por el Área Temática y por cada uno de los proyectos en el mes se desconocen, porque no existe una herramienta que permita publicar el calendario o su planificación. La asignación de los estudiantes por máquina y del horario en el que van a trabajar se hace de forma manual y no se encuentra publicada para todos sus integrantes. La realización del mismo constituye un trabajo tedioso y contribuye a que no pueda ser controlado de forma eficiente la asistencia de los estudiantes a los laboratorios. Esto posibilita ausencias al horario de producción y propicia el incumplimiento de las tareas asignadas.

No hay conocimiento del reglamento a cumplir en los laboratorios por parte del personal productivo, porque no existe un lugar donde pueda ser visto por todo, ni un medio donde pueda ser corregido y actualizado según las peculiaridades del Área Temática y las indisciplinas que se cometen.

A partir de la situación antes expuesta el **problema científico** radica entonces en ¿Cómo facilitar la gestión de la información en el Área Temática "Sistemas de Apoyo a la Salud"?

Se define como **objeto de estudio** el proceso de gestión de información de utilidad para los diferentes proyectos productivos de la facultad 7.

El **campo de acción** apunta al proceso de gestión de información de utilidad para los diferentes proyectos productivos del Área Temática "Sistema de Apoyo a la Salud" de la facultad 7.

Para darle solución al problema antes planteado se propone como **objetivo general**: Desarrollar una aplicación web para la gestión de la información relacionada con el Área Temática "Sistema de Apoyo a la Salud".

A partir del análisis del objetivo general se derivan las siguientes **tareas**:

- Realizar un estudio de la situación actual en la gestión de la información del Área Temática “Sistemas de Apoyo a la Salud”.
- Realizar la selección de las tendencias y tecnologías estudiadas para el posterior desarrollo de la aplicación.
- Realizar la selección del Sistema Gestor de Contenidos para el desarrollo de la aplicación.
- Diseñar un sistema que permita una mayor estructura organizativa en el Área Temática “Sistemas de Apoyo a la Salud”.
- Implementar una aplicación Web que permita la gestión de la información del Área Temática “Sistemas de Apoyo a la Salud”.

Al concluir con el desarrollo de este trabajo se espera como aporte práctico la creación de un portal Web que mejore la estructura organizativa del Área Temática “Sistemas de Apoyo a la Salud” con las funcionalidades requeridas, de fácil manejo y con una interfaz amigable.

El documento consta de 3 capítulos conformados de la siguiente manera:

Capítulo I “**Fundamentación teórica**”. En este capítulo se realiza un análisis de los principales conceptos y tecnologías que pueden ser adecuados para el desarrollo del sistema. Así como, el uso de los portales web para la gestión de la información y de los Sistemas Gestores de Contenidos (CMS).

Capítulo II “**Características del sistema**”. En este capítulo se realiza la descripción de la propuesta desarrollada, de la situación actual y el problema a automatizar. Se identifican los actores, trabajadores y casos de uso del negocio. Así como los requisitos funcionales y no funcionales.

Capítulo III “**Análisis, diseño e implementación del sistema**”. En este capítulo se modelan los artefactos necesarios para la construcción de la aplicación Web. Se describe cómo se desarrolla el sistema a partir de las funcionalidades previstas y las restricciones impuestas en el levantamiento de requisitos.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En el presente capítulo se realiza un análisis de los principales conceptos y tecnologías que pueden ser adecuados para el desarrollo del sistema. Se trata, como aspecto principal, el uso de los portales web para la gestión de la información en la actualidad.

Se describe, además, la metodología a utilizar para el análisis y diseño del sistema. Para ello se tienen en cuenta las facilidades que puede aportar al trabajo. Además se realiza un estudio de los principales conceptos de los Sistemas Gestores de Contenidos (CMS).

1.1 Aplicaciones Web. Los portales Web

Las aplicaciones Web son sistemas informáticos que los usuarios utilizan mediante el acceso a un servidor web a través de Internet o de una intranet. Son populares debido a la practicidad del navegador web como cliente ligero; así como la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes.

Estas generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, soportado por navegadores web comunes como HTML o XHTML. Se utilizan lenguajes interpretados del lado del cliente, tales como JavaScript, para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Generalmente cada página web individual es enviada al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas provee de una experiencia interactiva. [2]

Algunas de las aplicaciones más usadas son los **sitios Web**, los **portales** e Intranets. Entre ellos se destacan las wikis, weblogs y las tiendas en línea.

A partir de las características que tienen las aplicaciones web y los beneficios y facilidades que brindan a los usuarios, se plantea la implementación de un **portal web** que facilite la gestión de la información en el Área Temática "Sistemas de Apoyo a la Salud". Esto posibilita mayor estructura organizativa, eficiencia y productividad en esta área.

¿Qué es un sitio Web?

Un **sitio Web** es un conjunto de archivos electrónicos y páginas Web referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida, generalmente denominada home page, con un nombre de dominio y dirección en Internet/intranet específicos.

Los documentos que integran el Sitio Web pueden ubicarse en un equipo en otra localidad, inclusive en otro país. El único requisito es que el equipo en el que residan los documentos esté conectado a la red mundial de Internet. Este Servidor Web, como se le denomina técnicamente, puede contener más de un sitio Web y atender concurrentemente a los visitantes de cada uno de los diferentes sitios.

Al igual que los edificios, oficinas y casas, los **sitios Web** requieren de una dirección particular para que los usuarios puedan acceder a la información contenida en ellos. Pueden ser de diversos géneros. Se destacan los sitios de negocios, servicio, comercio electrónico en línea, imagen corporativa, entretenimiento y sitios informativos.

¿Qué es un Portal Web?

El término Portal es un sinónimo de puente, y se utiliza para referirse a un **Sitio Web** que sirve o pretende servir como un sitio principal de partida para las personas que se conectan al World Wide Web. Son sitios que los usuarios tienden a visitar como sitios ancla. Los portales tienen gran reconocimiento en Internet por el poder de influencia que tienen sobre grandes comunidades.

La idea es emplear estos portales para **localizar la información** y los sitios de interés y de ahí comenzar la actividad. Un **Sitio Web** no alcanza el rango de portal sólo por tratarse de un sitio robusto o por contener información relevante. Un portal es más bien una plataforma de despegue para la navegación en la Web. [3]

Características generales de los portales:

- Pretenden convertirse en la puerta de entrada a la red o en el web de referencia.
- Ofrecen servicios gratuitos de utilidad para el internauta.
- Cuentan con un motor de búsqueda, bien sea de recursos propios como de ajenos.

- Buscan su viabilidad económica a partir de la inserción de publicidad. En paralelo también apuestan por el comercio electrónico, que se desarrolla gracias a acuerdos de colaboración con empresas especializadas, en la mayoría de los casos.
- Pocos de ellos disponen de contenidos propios, por lo que, o los compran a proveedores (como el caso de las agencias de noticias), o adquieren los propios proveedores. [4]

Clasificación de los portales

Según la información que muestran y los servicios que ofrecen, así como el tipo de público al que están orientados, los portales Web pueden clasificarse en:

- **Públicos (Megaportales):** son puntos de acceso a la Web, dirigidos a todo tipo de público, ofrece contenidos de carácter muy amplio, cuya pretensión es cubrir las temáticas más demandadas. También ofrece habitualmente servicios de valor añadido como comunidades virtuales, espacio Web gratuito, información de diverso tipo, personalización de la información, chat, e-mail gratuito, mensajes a teléfonos móviles, software gratuito, grupos de discusión, comercio electrónico, buscador. Este tipo de portales está especialmente indicado para grupos de usuarios no demasiado experimentados con Internet o que no buscan unos contenidos demasiado especializados.
- **Corporativos:** dirigido al mundo empresarial. Proporciona un acceso personalizado a los empleados, y los provee de información de la empresa así como a una selección de web públicas y web de mercado. En ellos se distingue la parte intramuros o interna y la parte extramuros o externa, lo cual depende de que el destinatario de esa información sea miembro de la institución o bien un elemento externo a esta.
- **Comerciales o transaccionales:** intentan implementar el modelo de mercado. Es el punto de encuentro entre compradores y vendedores. Constituye un marco para la realización de transacciones comerciales.
- **Especializados:** son los puntos de acceso a aplicaciones con características específicas. Portales que cubran, por ejemplo, un área geográfica determinada; o un tema concreto, como puede ser la educación familiar. [5][6]

1.2 Sistemas Gestores de Contenido. Importancia

1.2.1 ¿Qué es un CMS?

Un sistema gestor de contenidos (CMS) es una herramienta que permite construir sitios web con calidad profesional. Gestiona de forma separada el contenido por una parte y el diseño por otra. Así es posible tomar decisiones estéticas por un lado y encargar, por ejemplo, la generación del texto de las distintas partes de la web a otras personas.

Así pues, un "Sistema de Gestión de Contenidos" (Content Management Systems o CMS) es un software que se utiliza principalmente para facilitar la gestión de webs, ya sea en Internet o en una intranet, y por eso también son conocidos como gestores de contenido web (Web Content Management o WCM). Hay que tener en cuenta, sin embargo, que la aplicación de los CMS no se limita sólo a las webs. Los mismos están basados en una Arquitectura Modular la cual está sustentada en el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador).

La arquitectura modular se refiere a que los sistemas gestores de contenido presentan cada funcionalidad de su sistema como un subsistema o módulo, o sea, están divididos por módulos y cada uno realiza una tarea en particular.

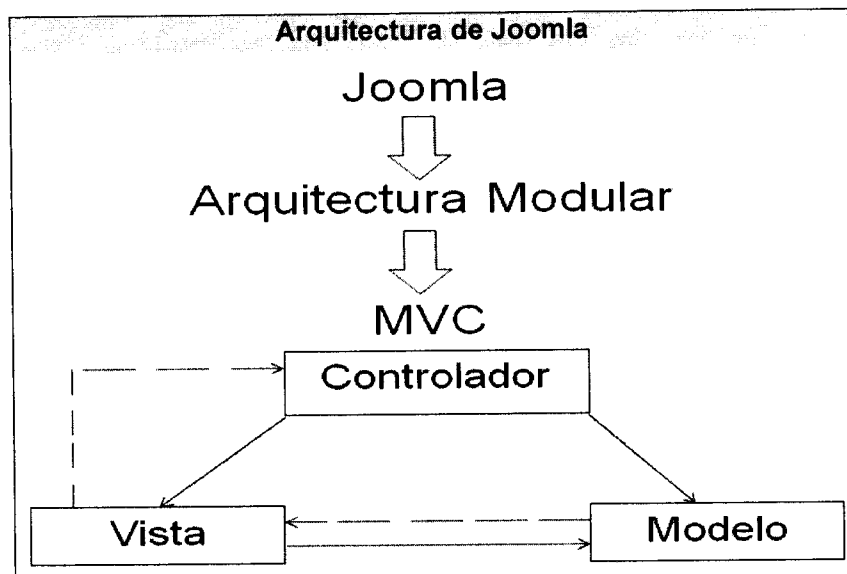


Figura 1.1 Arquitectura del CMS Joomla

1.2.2 Necesidad de los CMS

Realizar una web puede ser un trabajo complicado y muy laborioso si no se dispone de las herramientas adecuadas. En el pasado las herramientas eran básicamente editores que permitían generar una página, que evolucionaron para incorporar el control de la estructura de la web y otras funcionalidades, pero en general estaban enfocadas más a la creación que al mantenimiento.

Con el surgimiento de los CMS se pueden crear y mantener webs con facilidad, estos se encargan de los trabajos más tediosos que hasta ahora ocupaban el tiempo de los administradores. Se puede elaborar mediante ellos webs dinámicas llenas de funcionalidades. Características tales como la flexibilidad y escalabilidad que permiten estos sistemas, justifican su utilización en prácticamente cualquier tipo de web.

Los gestores de contenidos proporcionan un entorno que posibilita la actualización, mantenimiento y ampliación de la web con la colaboración de múltiples usuarios, lo que puede llegar a ser una característica importante.

Las principales funciones que desempeñan los CMS son: [7]

- **Creación de contenido:**

Un CMS aporta herramientas para que los usuarios sin conocimientos técnicos en páginas web puedan concentrarse en el contenido. Lo más habitual es proporcionar un editor de texto, en el que el usuario ve el resultado final mientras escribe.

- **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, como son los datos relativos a los documentos (versiones hechas, autor, fecha de publicación y caducidad), datos y preferencias de los usuarios, la estructura de la web y los distintos tipos de acceso según los perfiles de usuario que se hayan definido. CMS permite la comunicación entre los miembros del grupo y hace un seguimiento del estado de cada paso del ciclo de trabajo.

- **Publicación:**

Una vez acabada una página, y que ha sido aprobada, puede publicarse instantáneamente o cuando llegue su fecha de publicación (de forma automática), y cuando caduca se archiva para futuras referencias.

Esta página se muestra con el aspecto consistente definido mediante plantillas; 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:**

Un CMS puede gestionar automáticamente la accesibilidad del web, con soporte de normas internacionales de accesibilidad como WAI, y adaptarse a las preferencias o necesidades de cada usuario. También puede proporcionar compatibilidad con los diferentes navegadores disponibles en todas las plataformas (Windows, Linux, Mac, Palm, entre otras.) 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 del web, lo que añade enlaces de forma automática.

Existen múltiples módulos adicionales disponibles para incorporar nuevas funcionalidades requeridas: módulos de noticias, módulo de foros, módulos de publicidad y muchísimos otros, fáciles de incorporar y de forma directa.

Algunos puntos importantes que hacen útil y necesaria la utilización de un CMS: [8]

- **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 comportar la revisión de muchas páginas para su adaptación. Los CMS facilitan los cambios con la utilización, por ejemplo, del estándar Cascading Style Sheets u hojas de estilo en cascada (CSS), con lo que se consigue la independencia de presentación y contenido.
- **Consistencia de la web.** La consistencia en una web no quiere decir que todas las páginas sean iguales, sino que hay 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 el web no lo han diseñado profesionales. Los CMS pueden aplicar un mismo estilo en todas las páginas con el mencionado CSS, y aplicar una misma estructura mediante patrones de páginas.
- **Control de acceso.** Controlar el acceso a un web no consiste simplemente al permitir la entrada al web, sino que comporta gestionar los diferentes permisos a cada área de la web aplicados a grupos o individuos.

En la actualidad existe una gran variedad de CMS, entre los más populares se encuentra Xoops, Mambo, Drupal, Joomla, PHPNuke, PostNuke, phpWebSite, los que entran en el grupo de PHP, otros como el EXOPlatform, el Apache Lenya, InfoGlue, y el LifeRay pertenecen al grupo de J2EE.

1.3 Actualidad. Antecedentes

En la UCI, al igual que internacionalmente, se ha propagado el uso de los Sistemas Gestores de Contenido para la creación de sitios y portales web. Actualmente en la universidad existe una gran cantidad de portales web desarrollados en CMS, muchos fueron creados con el objetivo de brindar información sobre distintos proyectos productivos, tanto para el personal del mismo como para todo aquel que visite el portal.

Ejemplos de portales creados con CMS que brindan información al usuario en la esfera de la producción en la universidad y sirven de antecedentes al presente trabajo:

- **Portal de GPI.** Es uno de los mejores portales desarrollados en CMS de la universidad, brinda varios servicios al usuario y la posibilidad de ver noticias de actualidad, presenta un buen foro de discusión y brinda varios servicios tanto para el usuario no registrado como para los usuarios internos en el mismo.
- **Portal de Primavera.** Es un portal creado con la idea de mantener una comunidad de usuarios, le da gran importancia a la publicación y divulgación de noticias, tiene un buen foro de discusión.
- **Portal de Hospitales.** No se encuentra actualmente en explotación. Pero es uno de los portales que más se acerca a lo que se quiere desarrollar en este trabajo. Este portal, a diferencia de la gran mayoría de los portales de la producción en la universidad, se basa principalmente en la divulgación de su área temática, para que los usuarios conozcan que se hace en la misma y que se quiere hacer, además brinda otros servicios a los usuarios.

En el caso de herramientas basadas en la gestión, planeamiento y control del desarrollo de los proyectos está el DotProject. Es una potente herramienta para la gestión de proyectos ya que es una aplicación basada en web, multiusuario, soporta varios lenguajes y es software libre.

El grupo que desarrolla DotProject basa su espíritu de trabajo en los siguientes puntos:

- Proveer a los usuarios de funcionalidad orientada a la Gestión de Proyectos.
- Construir una herramienta con una interfaz de usuario simple, clara y consistente.
- Ser de código abierto, libre acceso y utilización.

DotProject es una herramienta que brinda múltiples facilidades y es muy flexible ya que puedes transformar a gusto y necesidad y se le pueden agregar funcionalidades, pero no brinda la posibilidad de navegar por su sistema sin autenticarse y por tanto no es posible brindar información a aquellos usuarios que no son miembros del Área Temática y por tanto no satisface las necesidades de la misma.

1.4 Arquitectura utilizada en el sistema

Arquitectura de tres Capas

La arquitectura de tres capas consta de tres niveles:

- Capa de presentación, muestra la interfaz de usuario (formularios windows, páginas HTML,...) y los controles visuales (textBox, comboBox, dataGrids) junto con los eventos (los click.)
- Capa de negocio (lógica del dominio), se dedica al procesamiento de la información, es donde se define las reglas de negocio (cálculos, validaciones). Surge de los procesos encontrados en el análisis.
- Capa de acceso a datos, el código que permite acceder a las fuentes de datos. Esencialmente trata sobre 4 operaciones básicas, llamadas CRUD (por Create-Retrieve-Update y Delete), que se realizan sobre cualquier fuente de datos (normalmente alguna base de datos relacional).[9]

Cada uno de los componentes de esta arquitectura, están separados en una sola entidad. Esto permite implementar componentes de una manera más flexible, es decir, la aplicación tiene que estar preparada para los posibles cambios que el cliente pueda pedir sin tener que reescribir totalmente la aplicación. Este tipo de arquitectura es la más compleja.

En esta arquitectura todas las peticiones de los clientes se controlan en la capa correspondiente a la lógica del negocio. Cuando el cliente necesita hacer una petición se la hace a la capa en la que se encuentra la lógica del negocio. Esto es bastante importante pues eso quiere decir que: [10]

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

Modelo Vista Controlador [11][12]

Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que está asociado a la arquitectura de 3 capas (3 layers). El mismo separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. Se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página; el modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la lógica de negocio y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

Este patrón de arquitectura es bastante utilizado en el ámbito de la programación Web para facilitar el ordenamiento del código y la simplicidad para crearlos. Los componentes en el CMS Joomla se separan de la siguiente manera:

- **Modelo:** Esta es la representación específica de la información con la cual el sistema opera. La lógica de datos asegura la integridad de estos y permite derivar nuevos datos; por ejemplo, al no permitir comprar un número de unidades negativo; al calcular si hoy es el cumpleaños del usuario, los totales, impuestos o importes en un carrito de la compra.
- **Vista:** Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario.

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

1.5 Fundamentación de las tecnologías, herramientas y metodologías a utilizar

1.5.1 HTML [13][14]

HyperText Markup Language (HTML) es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con enlaces (hyperlinks) que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones multimedia (gráficos, sonido...)

La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas) así como los diferentes efectos que se quieren dar (especificar los lugares del documento donde se debe poner cursiva, negrita, o un gráfico determinado) y dejar que luego la interpretación final de dicho hipertexto se realice por un programa especializado o navegador web (Internet Explorer o Mozilla).

HTML es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas web, puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento e incluir un *script* (por ejemplo JavaScript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.

1.5.2 PHP [15]

PHP, (acrónimo de “PHP: Hypertext Preprocessor”) es un lenguaje “Open Source” interpretado de alto nivel. Fue creado para desarrollar aplicaciones Internet, y llegó a ser muy popular debido a que este puede ser inmerso en páginas HTML y tiene una sintaxis fácil de aprender.

¿Por qué usar PHP para programar en Web?

- **Implicidad:** Su sintaxis está inspirada en C, ligeramente modificada para adaptarla al entorno en el que trabaja, de modo que si se está familiarizado con esta sintaxis, resulta muy fácil aprender PHP.
- El nuevo modelo orientado a objetos de PHP5 trae una sintaxis muy parecida a la del lenguaje Java. Si en algún momento se ha visto éste lenguaje, parecerá familiar.

- PHP5 presenta las características necesarias para crear toda una estructura de lógica de negocios basada en la orientación a objetos.
- Hay un gran número de desarrolladores y colaboradores, que mantienen al día las actualizaciones del PHP, cualquier error que hubiese es rápidamente corregido. El código es constantemente revisado y los cambios son publicados en su página Web.
- Existen muchos programadores entusiastas que escriben aplicaciones en PHP y las distribuyen libremente. Quizás alguna de estas se acomoden a lo que se quiere, y así se dispone de más tiempo para programar otras cosas.
- PHP es suficientemente versátil y potente como para hacer tanto aplicaciones complejas que necesiten acceder a recursos de bajo nivel del sistema como pequeños scripts que envíen por correo electrónico un formulario llenado por un cliente.
- Si bien es cierto que hay ciertas características avanzadas que presentan las plataformas J2EE o .NET y que PHP no las tiene, no todas las aplicaciones Internet ameritan tal grado de complejidad. PHP fácilmente puede cubrir más del 75% de las necesidades del mercado.
- Hay abundante información, manuales de PHP en más de 25 idiomas. Listas de interés, servidores de noticias, foros, tutoriales de PHP en línea y diferentes canales donde encontrar ayuda.
- Soporte a diferentes motores de bases de datos.
- Envío y recepción de correo electrónico. PHP tiene funciones que permiten enviar y recibir correos electrónicos.
- PHP trae funciones especiales para trabajar con el motor de base de datos Open Source más popular del mercado: MySQL. Además que existe bastante información, manuales y tutoriales de MySQL con PHP.

- Es soportado por un gran número de servidores Web, como el servidor Web Open Source más popular: Apache.
- Es muy rápido. Su integración con la base de datos MySQL y el servidor Apache, le permite constituirse como una de las alternativas más atractivas del mercado.

Costo

- PHP es un producto Open Source, por lo tanto si se quiere puede usarse en proyectos comerciales, sin tener que pagar por los licenciamientos. El que sea Open Source trae además muchas otras ventajas.
- El tiempo es uno de los costos más altos que hay que tener en cuenta antes de empezar un proyecto. Para empezar, el tiempo de aprendizaje de PHP es muy corto gracias a su simplicidad. Luego, el tiempo de desarrollo es también corto. Se puede hacer más de un proyecto Web con este lenguaje en el mismo tiempo que tomaría hacer un sólo proyecto con Java o .NET.
- Otro costo que hay que tener en cuenta es el del hardware. Para desarrollar en PHP no se requiere tener grandes capacidades de hardware, como sí lo requieren los pesados IDEs para programar en Java o .Net. Luego, en el caso de los servidores, una aplicación no requiere tanto del hardware como podría requerir una aplicación en Java con sus servidores de aplicaciones que podrían requerir hasta varios procesadores y varias Gigas de memoria RAM.

Desventaja

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

1.5.3 JavaScript

Se trata de un lenguaje de programación del lado del cliente, porque es el navegador el que soporta la carga de procesamiento. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado.

Con JavaScript se pueden crear efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador.

Entre las acciones típicas que se pueden realizar en JavaScript existen dos vertientes. Por un lado los efectos especiales sobre páginas web, para crear contenidos dinámicos y elementos de la página que tengan movimiento, cambien de color o cualquier otro dinamismo. Por el otro, permite ejecutar instrucciones como respuesta a las acciones del usuario, con lo que se pueden crear páginas interactivas con programas como calculadoras, agendas, o tablas de cálculo.

JavaScript es un lenguaje con muchas posibilidades, permite la programación de pequeños scripts, pero también de programas más grandes, orientados a objetos, con funciones, estructuras de datos complejas, etc. Además, pone a disposición del programador todos los elementos que forman la página web, para que éste pueda acceder a ellos y modificarlos dinámicamente.

Con JavaScript el programador, que se convierte en el verdadero dueño y controlador de cada cosa que ocurre en la página cuando la visualiza el cliente. [16]

1.5.4 AJAX

AJAX, acrónimo de *Asynchronous JavaScript And XML* (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o Rich Internet Applications (**RIA**). Estas se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en la aplicación.

AJAX es una combinación de cuatro tecnologías ya existentes:

- XHTML (o HTML) y hojas de estilos en cascada (CSS) para el diseño que acompaña a la información.

- Document Object Model (DOM) accedido con un lenguaje de scripting por parte del usuario, especialmente implementaciones ECMAScript como JavaScript y JScript, para mostrar e interactuar dinámicamente con la información presentada.
- El objeto XMLHttpRequest para intercambiar datos asincrónicamente con el servidor web.
- XML es el formato usado comúnmente para la transferencia de vuelta al servidor.

Navegadores que permiten AJAX

Ha de tenerse en cuenta que esta es una lista general, y el soporte de las aplicaciones AJAX depende de las características que el navegador permita:

- Navegadores basados en Gecko como Mozilla, Mozilla Firefox, SeaMonkey, Camino, K-Meleon, Flock, Epiphany, Galeon y Netscape versión 7.1 y superiores.
 - Microsoft Internet Explorer para Windows versión 5.0 y superiores, y los navegadores basados en él.
 - Navegadores con el API KHTML versión 3.2 y superiores implementado. Incluye Konqueror versión 3.2 y superiores, Apple Safari versión 1.2 y superiores, y el navegador web S60 de Nokia tercera generación y posteriores.
 - Opera versión 8.0 y superiores, lo que incluye Opera Mobile Browser versión 8.0 y superiores.
- [17]

1.5.5 Hojas de Estilo en Cascada (CSS)

Las **Hojas de Estilo en Cascada** (*Cascading Style Sheets*, (CSS)) son un lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El World Wide Web Consortium (W3C) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que sirven de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la *estructura* de un documento de su *presentación*, y así poder lograr un mejor control del diseño final.

Las ventajas de utilizar CSS son:

- Control centralizado de la presentación de un sitio web completo con lo que se agiliza de forma considerable la actualización del mismo.
- Los Navegadores permiten a los usuarios especificar su propia hoja de estilo local que se aplica a un sitio web, con lo que aumenta considerablemente la accesibilidad. Por ejemplo, personas con deficiencias visuales pueden configurar su propia hoja de estilo para aumentar el tamaño del texto o remarcar más los enlaces.
- Una página puede disponer de diferentes hojas de estilo según el dispositivo que la muestre o incluso a elección del usuario. Por ejemplo, para ser impresa, mostrada en un dispositivo móvil, o ser "leída" por un sintetizador de voz.
- El documento HTML en sí mismo es más claro de entender y se consigue reducir considerablemente su tamaño (siempre y cuando no se utilice estilo en línea). [18]

1.5.6 SQL

Structured Query Language (SQL) 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. Esto permite 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.

Es un lenguaje declarativo de alto nivel o de no procedimiento, que gracias a su fuerte base teórica y su orientación al manejo de conjuntos de registros, y no a registros individuales, permite una alta productividad en codificación. De esta forma una sola sentencia puede equivaler a uno o más programas que utilizasen un lenguaje de bajo nivel orientado a registro. [19]

1.5.7 RUP

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

RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización, está basado en componentes. Utiliza el lenguaje unificado de modelado (UML) para preparar todos los esquemas de un sistema de software. De hecho, UML es una parte esencial de RUP, sus desarrollos fueron paralelos.

RUP es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, entre otros.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso). [20]

Si bien RUP corresponde a una metodología de trabajo intensiva en recursos, su aproximación al problema no sólo garantiza que los proyectos abordados sean ejecutados íntegramente sino que además evita desviaciones importantes respecto de los plazos y, tan importante como esto, permite una definición acertada del sistema en un inicio para hacer innecesarias las reconstrucciones parciales posteriores. Por otra parte, la Programación Orientada a Objetos permite obtener sistemas escalables en el tiempo que no necesiten grandes inversiones de recursos en sus modificaciones posteriores.

1.5.8 UML

Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, *Unified Modeling Language*) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), lo que incluye aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y

funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

Para comprender qué es el UML, basta con analizar cada una de las palabras que lo componen, por separado.

- **Lenguaje:** el UML es, precisamente, un lenguaje. Lo que implica que éste cuenta con una sintaxis y una semántica. Por lo tanto, al modelar un concepto en UML, existen reglas sobre cómo deben agruparse los elementos del lenguaje y el significado de esta agrupación.
- **Modelado:** el UML es visual. Mediante su sintaxis se modelan distintos aspectos del mundo real, que permiten una mejor interpretación y entendimiento de éste.
- **Unificado:** unifica varias técnicas de modelado en una.

Ya que el UML proviene de técnicas orientadas a objetos, se crea con la fuerte intención de que este permita un correcto modelado orientado a objetos. Éste utiliza diferentes diagramas para modelar los sistemas, los cuáles se dividen en tres grandes grupos:

Los **Diagramas de Estructura** enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado:

- Diagrama de clases.
- Diagrama de componentes.
- Diagrama de objetos.
- Diagrama de despliegue.
- Diagrama de paquetes.

Los **Diagramas de Comportamiento** enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado:

- Diagrama de actividades.
- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de estados.

Los **Diagramas de Interacción** son un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:

- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de colaboración.

[21][22]

1.5.9 Rational Rose

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

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

Rational Rose permite completar una gran parte de las disciplinas (flujos fundamentales) del proceso unificado de Rational (RUP):

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

1.5.10 Dreamweaver 8

Dreamweaver 8 es un software (editor gráfico) fácil de usar que permite crear páginas web profesionales. Las funciones de edición visual de Dreamweaver 8 permiten agregar rápidamente diseño y funcionalidad a las páginas, sin la necesidad de programar manualmente el código HTML.

Se puede crear tablas, editar marcos, trabajar con capas, insertar comportamientos JavaScript, de una forma muy sencilla. Además incluye un software de cliente FTP completo. Permite, entre otras cosas, trabajar con mapas visuales de los sitios web y actualiza el sitio web en el servidor sin salir del programa.

Novedades de Dreamweaver 8:

- Integración de RSS: con Dreamweaver 8 se puede integrar entradas RSS provenientes de otras páginas.
- Mejoras CSS: esta última versión ha mejorado mucho respecto a la compatibilidad y manejo de estilos de cascada. De esta forma se ha mejorado el panel de estilos CSS.
- Accesibilidad: Dreamweaver 8 incorpora las normas de accesibilidad de prioridad 2 marcadas por la WCAG/W3C.
- Transferencia de archivos: Ahora con Dreamweaver 8 se puede trabajar con archivos mientras el programa se comunica con el servidor e incluye los archivos creados o modificados

recientemente. Además de permitir en uso de bloqueo/desbloqueo de archivos para que estos no se sobrescriban.

- Interfaz mejorada: Los usuarios con problemas visuales pueden acceder a una opción de Aumento de la pantalla en vista de diseño para analizar o trabajar con difíciles anidamientos de tablas. Además de la inclusión de información visual gracias a las guías que permitan la medición píxel a píxel de todos los elementos.
- Nueva barra de herramientas: Se ha añadido una barra de herramientas a Dreamweaver 8, esta barra hace mucho más accesible el código al permitir la navegación por etiquetas y su contracción.
- Compatibilidad: Compatibilidad con PHP5, Coldfusion MX 7 y video Flash. [23]

1.5.11 Zend Studio

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

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

Características:

- No requiere la instalación previa de PHP ni del entorno de ejecución de Java.
- Soporte para PHP 4 y PHP 5.
- Resaltado de sintaxis, autocompletado de código, ayuda de código y lista de parámetros de funciones y métodos de clase.

- PhpDoc integrado.
- Plegado de código (comentarios, bloques de phpDoc, cuerpo de funciones y métodos e implementación de clases).
- Inserción automática de paréntesis y corchetes de cierre.
- Sangrado automático y otras ayudas de formato de código.
- Emparejamiento (*matching*) de paréntesis y corchetes (si se sitúa el cursor sobre un paréntesis (corchete) de apertura (cierre), Zend Studio localiza el correspondiente paréntesis (corchete) de cierre (apertura)).
- Detección de errores de sintaxis en tiempo real.
- Funciones de depuración: Botón de ejecución y traza, marcadores, puntos de parada (*breakpoints*), seguimiento de variables y mensajes de error del intérprete de PHP. Permite también la depuración en servidores remotos (requiere Zend Platform).
- Instalación de barras de herramientas para Internet Explorer y Mozilla Firefox (opcional).
- Soporte para gestión de grandes proyectos de desarrollo.
- Manual de PHP integrado.
- Soporte para control de versiones usando CVS o Subversion (a elección del desarrollador).
- Cliente FTP integrado.
- Soporte para navegación en bases de datos y ejecución de consultas SQL.

Zend Studio fue diseñado para usarse con el lenguaje PHP; sin embargo ofrece soporte básico para otros lenguajes Web, como HTML, JavaScript y XML. [24]

1.6 Sistema Gestor de Contenidos Joomla

Es un sistema gestor de contenidos de código abierto construido con PHP bajo una licencia GPL. Este gestor de contenidos se usa para publicar en Internet e intranets mediante una base de datos MySQL. En Joomla se incluyen características como: hacer caché de páginas para mejorar el rendimiento, indexamiento web, feed RSS, versiones imprimibles de páginas, flash con noticias, blogs, foros, encuestas, calendarios, búsqueda en el sitio web, e internacionalización del lenguaje. Su nombre es una pronunciación fonética para anglófonos de la palabra swahili jumla que significa "todos juntos" o "como un todo". Se escogió como una reflexión del compromiso del grupo de desarrolladores y la comunidad del proyecto. [25]

El interfaz administrativo para los usuarios de Joomla es una de sus opciones mejor diseñadas.

Joomla se centra en la simplicidad, sus programadores creen que cualquier persona con unos pocos conocimientos técnicos no debe tener ningún problema para desarrollar y mantener un sitio Web. Han creado una herramienta con una interfaz gráfica amigable, relativamente fácil para los que no sean expertos y prioriza la facilidad de uso.

Joomla se utiliza en todo el mundo para generar desde una simple página web personal hasta complejas aplicaciones web corporativas. **Joomla se utiliza para desarrollar:**

- Webs Corporativas o Portales.
- Comercio Electrónico.
- Pequeños Sitios de Negocios.
- Webs de Organizaciones u ONGs.
- Aplicaciones Gubernamentales.
- Intranets y Extranets Corporativas.
- Webs de Escuelas o Agrupaciones.
- Páginas Personales o Familiares.
- Portales de Comunidades.

- Revistas y Periódicos.

En fin,...las posibilidades son ilimitadas. [26]

1.7 Sistema Gestor de Base de Datos MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

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

- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, entre otros).
- Gran portabilidad entre sistemas.
- Soporta hasta 32 índices por tabla.
- Gestión de usuarios y passwords, manteniendo muy buen nivel de seguridad en los datos.

[27]

1.8 Servidor Web Apache

El servidor HTTP Apache es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux), Windows, Macintosh y otras.

Ventajas:

- Modular.
- Open source.
- Multi-plataforma.
- Extensible.
- Popular (fácil conseguir ayuda/suporte).
- Gratuito. [28]

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

Apache es un software libre, porque sus desarrolladores defienden la teoría de que las transmisiones que usan la red deben estar en las manos de todos; y que las compañías de software deben ganar dinero solamente con la oferta de servicios de valor añadido tales como módulos especializados, soportes y otros, en lugar de adueñarse de un protocolo. Así, el proyecto de crear una implementación robusta con referencia absolutamente libre para quien lo quiera usar es un buen paso para evitar la propiedad sobre los protocolos.

En este capítulo se profundizó en el conocimiento de algunos conceptos necesarios para la comprensión de este trabajo. Además se realizó un análisis completo de las tecnologías que se utilizan a lo largo del desarrollo del sistema propuesto, a partir de un estudio de las tendencias actuales para desarrollar aplicaciones web y fundamentándose las elecciones que se realizaron en cuanto a lenguaje de programación, sistema gestor de bases de datos, servidor web y metodología a utilizar.

CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

En el presente capítulo se realiza un análisis de todo lo relacionado con las características del sistema, primeramente se describe la situación actual y el problema a automatizar, se realiza una propuesta del sistema y se identifican los actores, trabajadores y casos de uso del negocio. Seguidamente se definen los requisitos funcionales y no funcionales y finalmente se modela el sistema.

2.1 Situación Problemática

En la actualidad, el trabajo del Área Temática "Sistema de Apoyo a la Salud", no es muy conocido en la facultad ni en la universidad, se desconocen los objetivos por los que fue creada, sus resultados, proyectos que la conforman; porque no existe un medio donde se brinde información referente a la misma, en ocasiones el desconocimiento llega hasta los miembros que la integran que no saben correctamente los nombres de los proyectos y la misión de los mismos.

En todos los proyectos del Área Temática, la organización se hace un poco difícil, al no tener un mecanismo donde consultar y divulgar informaciones referentes a los mismos. El proceso de divulgar y consultar se realiza, en la mayoría de los casos, a través del correo electrónico. Se hace un uso indiscriminado del mismo y se propicia que la información actualizada no llegue en el tiempo requerido. Las tareas asignadas y la planificación de las actividades del mes no están públicas para todos los miembros del área por tanto estas no se cumplen correctamente.

La asignación de los estudiantes por máquina y del horario en el que van a trabajar se hace de forma manual y no se encuentra público para todos los integrantes, la realización del mismo constituye un trabajo tedioso y contribuye a que no pueda ser controlado de forma eficiente la asistencia de los estudiantes a los laboratorios, lo que posibilita las ausencias a su horario de producción y propicia el incumplimiento de las tareas asignadas. De esta manera la producción en el Área Temática no se desarrolla con una óptima calidad, organización y eficiencia.

2.2 Propuesta de sistema

Después del análisis realizado anteriormente, se propone el desarrollo de un portal web que utilice el sistema gestor de contenidos Joomla por sus características y las facilidades que brinda. Se utiliza PHP y JavaScript como lenguajes de programación con la técnica de desarrollo web AJAX para lograr una mayor interactividad en la aplicación. Se propone también utilizar MySQL como sistema gestor de bases de datos y el servidor web apache ya que se logra una completa integración de estos con PHP.

Como metodología de desarrollo se utiliza RUP con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y la herramienta Rational Rose ya que soporta sus procesos básicos.

2.3 Modelo de negocio

El modelo de negocio describe las funcionalidades que el negocio desea desarrollar y cómo los clientes se relacionan con él, es decir, ayuda a comprender cómo interactúan los actores del negocio con los casos de uso del mismo.

Actores del negocio

Los actores del negocio son aquellas personas, sistemas o entidades externas que interactúan con el negocio y se beneficia de sus resultados. El término *actor* significa el rol que algo o alguien juega cuando interactúa con el negocio, por tanto no representa un usuario físico.

Actores del negocio	Descripción
Estudiante	Inicia todos los procesos del negocio y es el principal beneficiado de los mismos.

Tabla 2.1: Descripción de los actores del negocio

Trabajadores del negocio

Los trabajadores del negocio son aquellas personas o sistemas dentro de la frontera del negocio que son las que realizan las actividades que están comprendidas dentro de los casos de uso y no se benefician del resultado de las mismas.

Trabajadores del negocio	Descripción
Profesor	No inicia ningún proceso del negocio y no se beneficia de los mismos, sólo se limita a ejecutarlos.

Tabla 2.2: Descripción de los trabajadores del negocio

Diagrama de casos de uso del negocio

El diagrama de casos de uso del negocio representa gráficamente la relación entre los actores y los procesos del negocio.

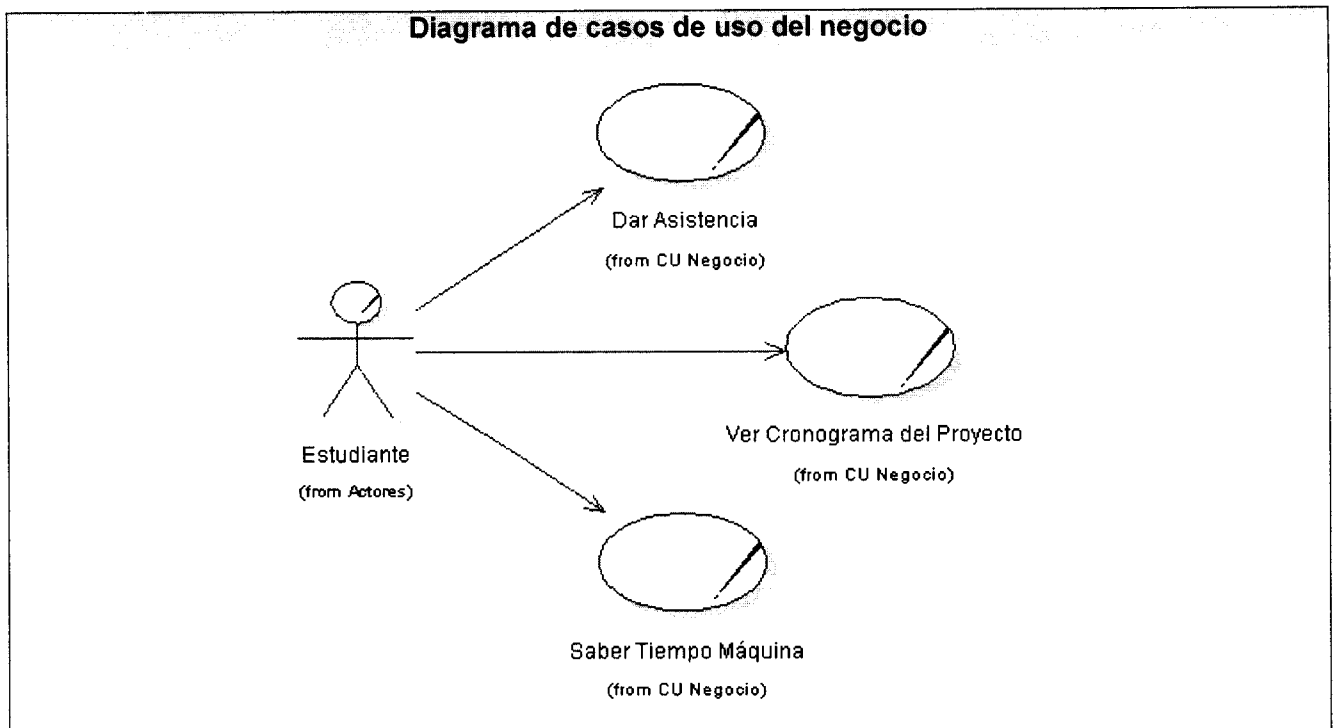


Figura 2.1: Diagrama de casos de uso del negocio

Descripción de los casos de uso del negocio

Nombre del Caso de Uso		Dar Asistencia
Actores		Estudiante
Propósito	Permitir al profesor tomar la asistencia de los estudiantes al laboratorio en el tiempo de producción.	
Resumen	El caso de uso comienza cuando el estudiante se presenta en el laboratorio y reporta su asistencia al profesor, este toma su nombre y le pone la asistencia.	
Curso normal de los eventos		
Acciones del Actor		Respuesta del proceso de negocio
1. El estudiante se presenta en el laboratorio.		1.1 El profesor le pide el nombre.
		2.1 El profesor busca el nombre en la planilla de la asistencia. 2.2 Le pone la asistencia.
3. El estudiante continúa con sus actividades del proyecto.		
Curso Alternativo de los eventos		
Prioridad		
Mejoras		
Otros		

Nombre del Caso de Uso		Saber Tiempo Máquina
Actores		Estudiante
Propósito	Permitir al profesor mostrar la distribución del tiempo de máquina de los estudiantes en el laboratorio para la producción.	
Resumen		
Curso normal de los eventos		
Acciones del Actor		Respuesta del proceso de negocio
1. El estudiante se presenta en el laboratorio para conocer el tiempo de máquina.		1.1 El profesor le pide el nombre.
		2.1 El profesor busca el nombre en la planificación del

Capítulo II: Características del Sistema

	tiempo de máquina.
	3.1 El profesor le informa al estudiante la planificación del tiempo de máquina que le corresponde.
4. El estudiante continúa con sus actividades del proyecto.	
Curso Alternativo de los eventos	
Prioridad	
Mejoras	
Otros	

Nombre del Caso de Uso		Ver Cronograma del Proyecto
Actores		Estudiante
Propósito	Permitir al profesor mostrar las tareas que le corresponde desarrollar a cada estudiante en el proyecto productivo.	
Resumen	El caso de uso comienza cuando el estudiante se presenta en el laboratorio y solicita al profesor las tareas que le corresponden, este le informa al estudiante las tareas que le corresponden.	
Curso normal de los eventos		
Acciones del Actor		Respuesta del proceso de negocio
1. El estudiante pregunta por las tareas que le corresponden.		1.1 El profesor atiende la solicitud.
		2.1 El profesor busca el nombre en el calendario de actividades.
		3.1 El profesor le informa al estudiante las tareas que le corresponden.
4. El estudiante continúa con sus actividades del proyecto.		
Curso Alternativo de los eventos		
Prioridad		
Mejoras		

Diagramas de actividades

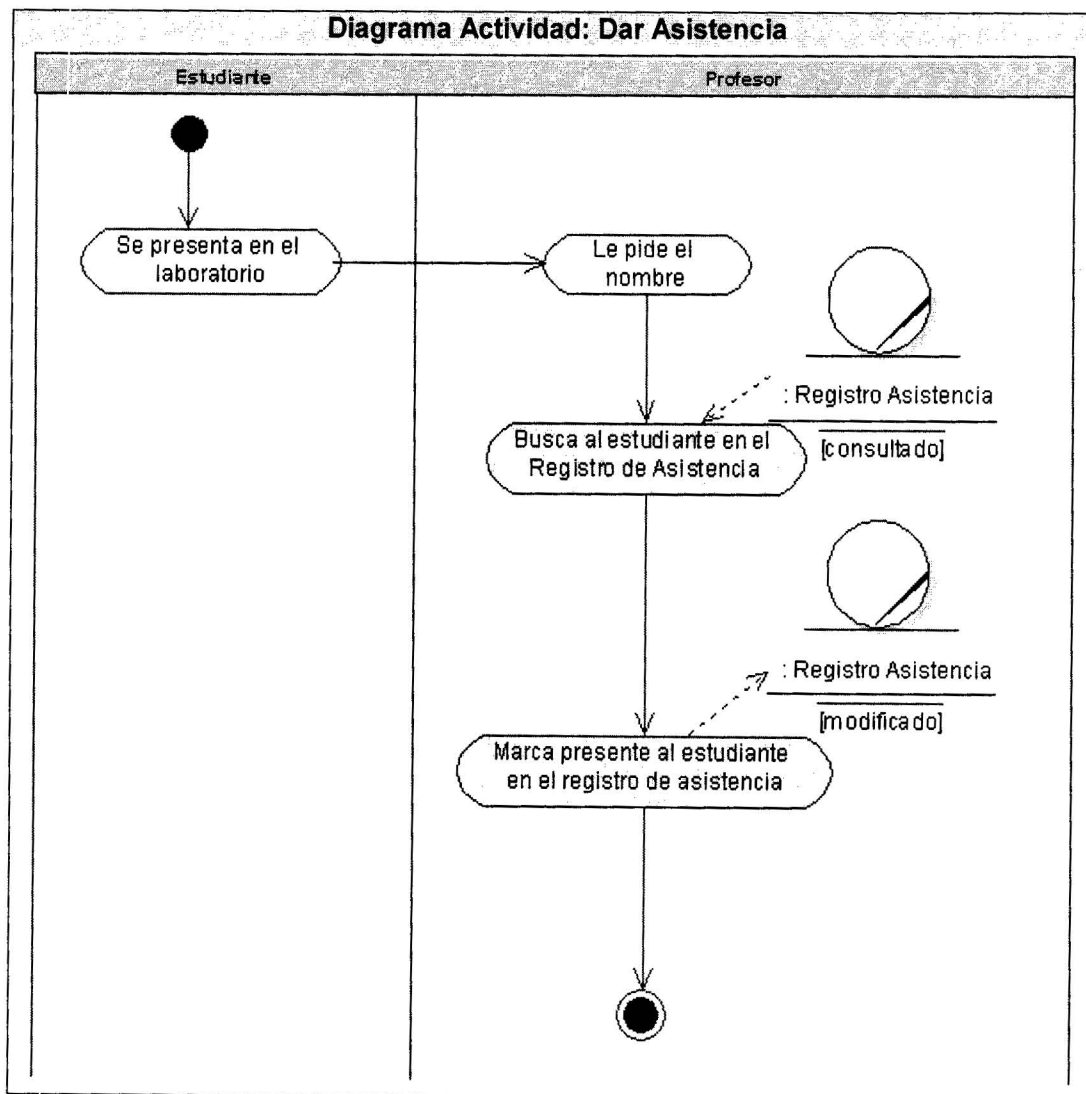


Figura 2.2: Diagrama Actividad: Dar Asistencia

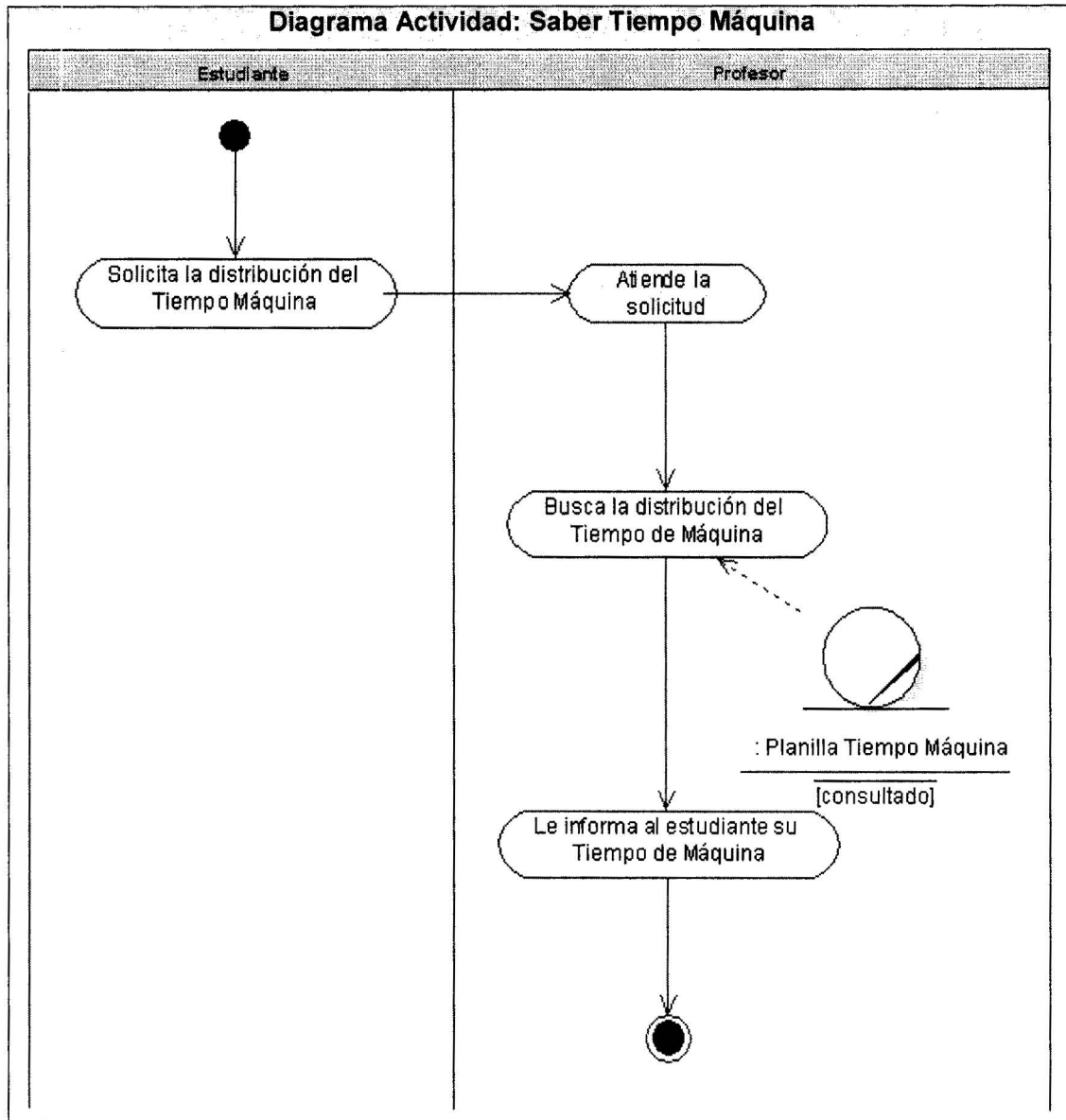


Figura 2.3: Diagrama Actividad: Saber Tiempo Máquina

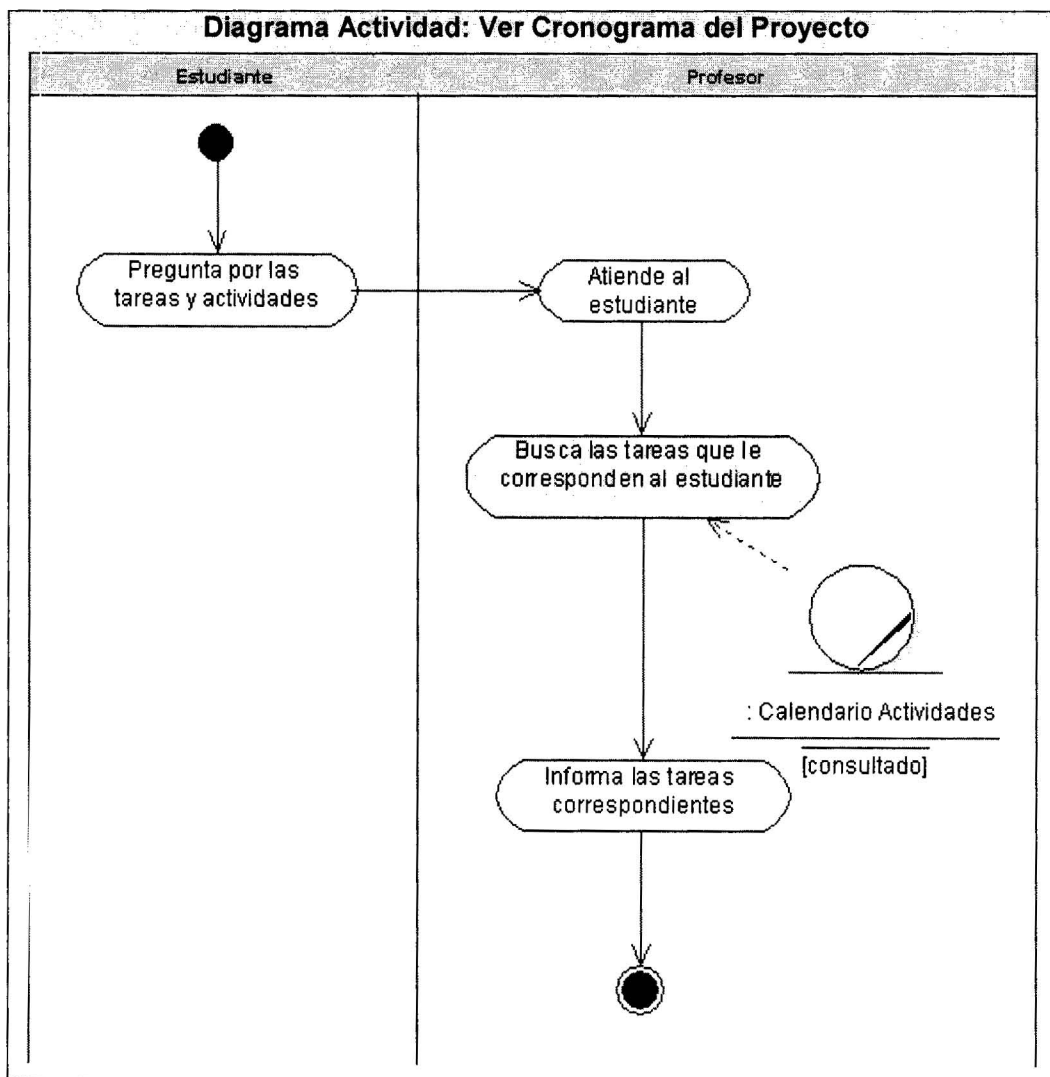


Figura 2.4: Diagrama Actividad: Ver Cronograma del Proyecto

Modelo de objetos

El modelo de objetos representa gráficamente la relación entre los trabajadores y las entidades del negocio.

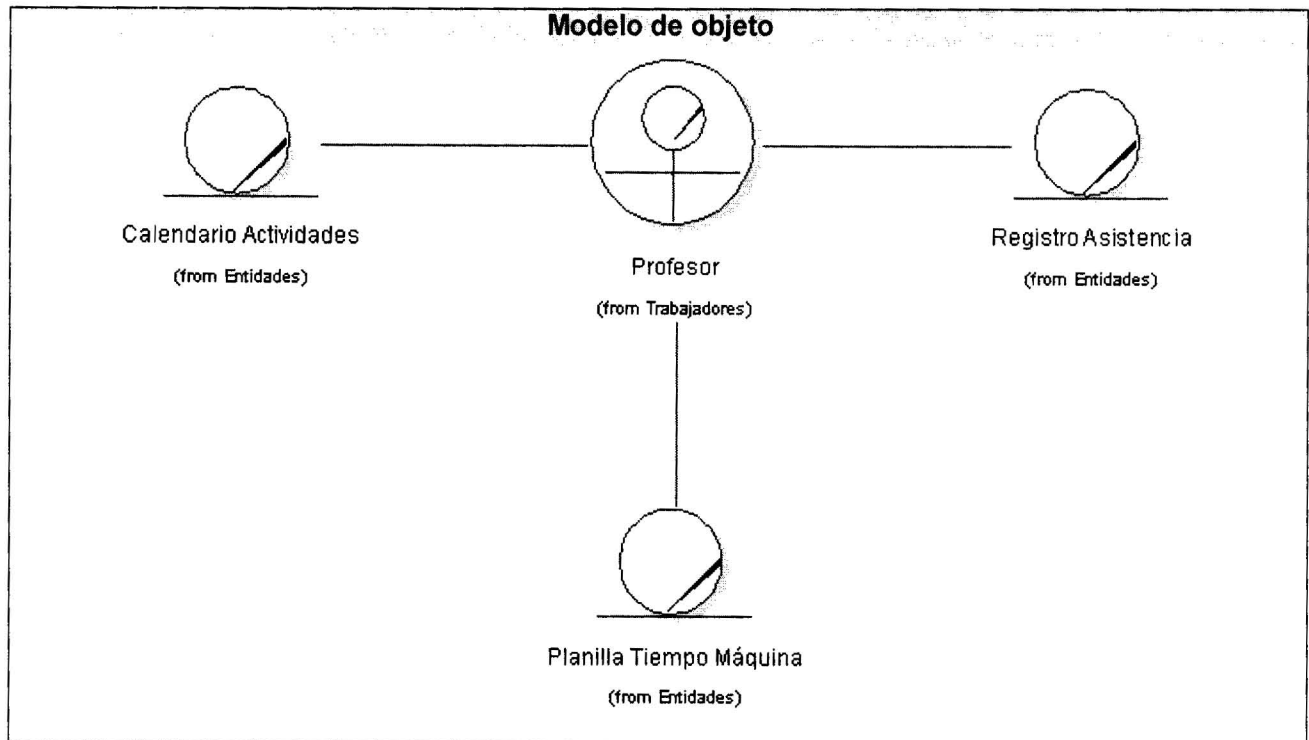


Figura 2.5: Diagrama del Modelo de Objetos del Negocio

2.4 Especificación de los requisitos

El levantamiento de requisitos comprende todas las tareas relacionadas con la determinación de las necesidades o de las condiciones a satisfacer por el sistema, mediante un acuerdo entre el cliente y los desarrolladores.

2.4.1 Requisitos Funcionales

Los requisitos funcionales son capacidades o condiciones que debe cumplir el sistema. En vista de esto el sistema debe ser capaz de:

- RF1. Autenticar Usuario.

RF2. Administrar Portal.

RF3. Administrar Publicación de Noticias.

3.1 Publicar nuevas noticias.

3.2 Eliminar noticias.

RF4. Gestionar Asistencia.

4.1 Insertar las asistencias de los estudiantes.

4.2 Modificar los datos de las asistencias.

4.3 Mostrar los datos de las asistencias.

RF5. Gestionar Tareas.

5.1 Adicionar las tareas.

5.2 Asignar las tareas a los estudiantes.

5.3 Modificar los datos de las tareas.

5.3 Eliminar las tareas.

5.4 Mostrar los datos de las tareas.

RF6. Gestionar Computadoras.

6.1 Adicionar computadoras a los laboratorios.

6.2 Eliminar computadora.

RF7. Gestionar Usuarios.

7.1 Adicionar nuevos usuarios al sistema.

7.2 Modificar los datos de los usuarios.

7.3 Eliminar usuarios.

7.4 Mostrar los datos de los usuarios.

RF8. Gestionar Laboratorios.

8.1 Adicionar los laboratorios de producción.

8.2 Modificar los datos de los laboratorios.

8.3 Eliminar los Laboratorios.

8.4 Mostrar los datos de los laboratorios.

RF9. Gestionar Tiempo de Máquina.

9.1 Asignar el tiempo de máquina a un estudiante.

9.2 Modificar el tiempo de máquina.

9.3 Eliminar tiempo de máquina.

9.4 Mostrar los datos del tiempo de máquina.

RF10. Ver Distribución Estudiantes por Máquina.

RF11. Administrar el Foro.

11.1 Crear temas de discusión.

11.2 Opinar sobre los temas.

11.3 Eliminar temas.

RF 12. Administrar Información.

12.1 Adicionar información al portal.

12.2 Modificar información.

12.3 Eliminar información.

RF 13. Administrar Calendario.

13.1 Adicionar nuevo evento al calendario.

13.2 Modificar evento.

13.3 Eliminar evento.

13.4 Mostrar eventos en el calendario.

Los requerimientos funcionales RF1, 2, 3, 11, 12, 13 no se modelan en la solución porque son funcionalidades que brinda el CMS.

2.4.2 Requisitos No Funcionales

Los requisitos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. En vista de esto el sistema debe cumplir los siguientes requisitos no funcionales:

Usabilidad

- La aplicación permite un fácil acceso y uso a los usuarios del sistema, estos usuarios deben tener conocimientos básicos de computación y navegación en la Web.

Apariencia o interfaz externa

- El sistema debe tener una interfaz agradable, sencilla y de fácil navegabilidad para los usuarios del mismo.

Rendimiento

- El sistema debe ser rápido a la hora de dar respuesta a las solicitudes de los clientes, al igual que el procesamiento de la información.

Soporte

- Se requiere de un servidor de bases de datos que soporte volúmenes de datos de tamaño medio y velocidad de procesamiento con un tiempo de respuesta rápido.
- Por parte del cliente se requiere de un navegador capaz de interpretar JavaScript.

Seguridad

- Garantizar que la información del sistema sea manipulada por quien tenga permiso para hacerlo.
- Garantizar que las funcionalidades del sistema se muestren según el rol del usuario.
- Protección contra las acciones no autorizadas o que puedan afectar la integridad de los datos.
- Verificación sobre acciones irreversibles (eliminaciones).

Software

Del lado del servidor

- La aplicación corre en Windows '98 o superior.

- Servidor web Apache.
- Gestor de bases de datos MySQL.

Del lado del cliente

- Windows '98 o superior.
- Navegador compatible con Mozilla Firefox 1.8 o superior.

2.5 Definición de los casos de uso del sistema

Un diagrama de casos de uso del sistema representa la interacción que existe entre los actores del sistema y los casos de uso del mismo. La descripción de los casos de uso del modelado del sistema que se desarrolla en este trabajo se encuentra en el [Anexo 2](#).

Actores del sistema.

Actores	Descripción
Usuario no registrado	Representa a una persona que utiliza el sitio para buscar información relacionada con el Área Temática ya que no tiene permiso para otras funcionalidades del portal.
Usuario registrado	Representa a una persona que tiene permiso a diferentes funcionalidades del portal excepto a las relacionadas con la de gestión de la información y las administrativas.
Profesor	Representa a una persona que tiene permiso a todas las funcionalidades del portal relacionadas con la gestión de la información, excepto las administrativas.
Administrador	Representa a una persona que tiene permiso a todas las funcionalidades administrativas del portal. Es decir configura y controla el mismo.

Tabla 2.3: Descripción de los actores del sistema

Diagrama de Casos de Uso del Sistema

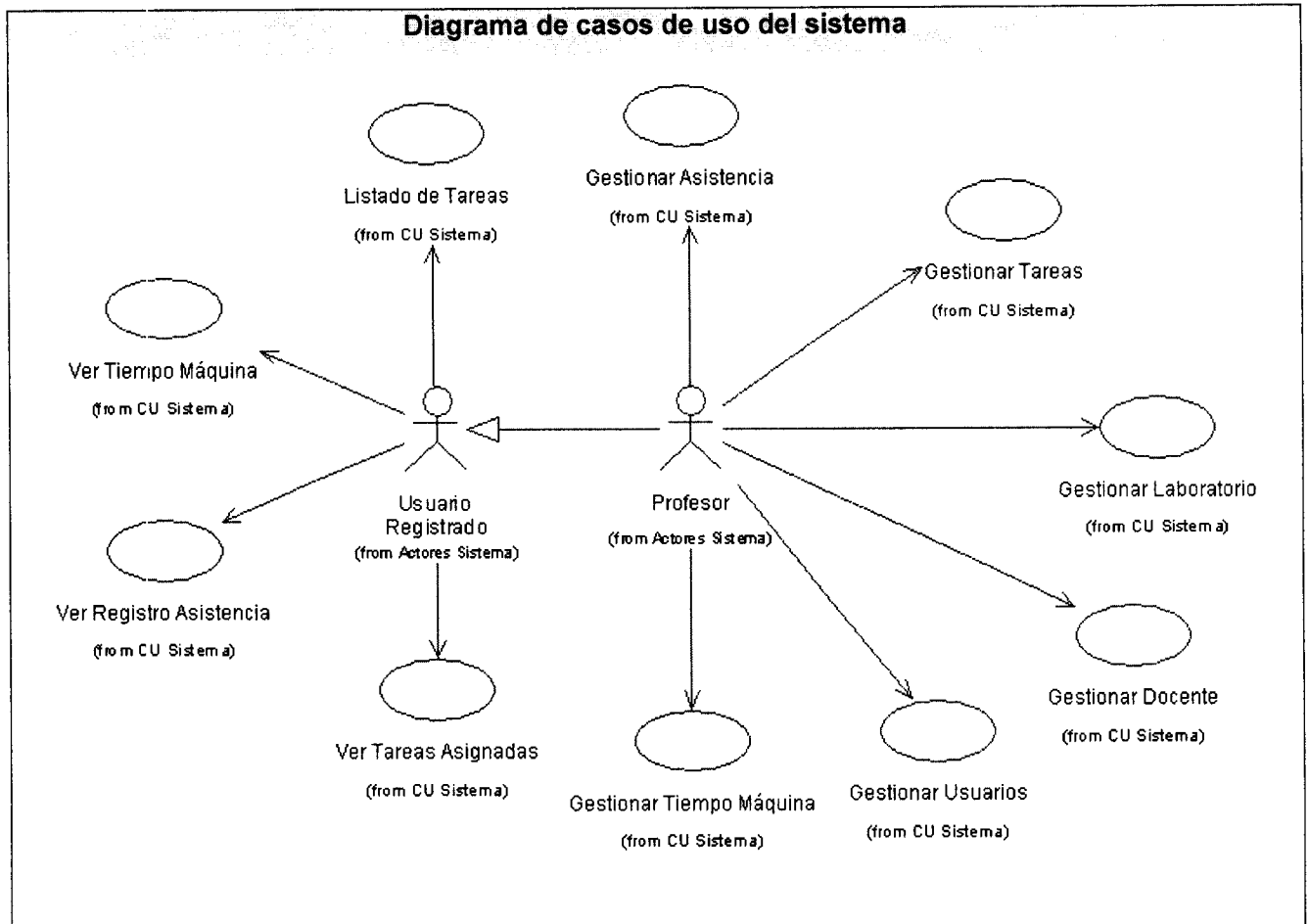


Figura 2.6 Diagrama de casos de uso del sistema

En este capítulo se analizó el modelo del negocio, donde se obtuvo un listado de las características y funciones que debe cumplir y brindar el sistema. Además se obtuvo el diagrama de casos de uso del sistema donde se representan gráficamente los actores y los casos de uso con que interactúan. Partiendo de este análisis se puede comenzar a desarrollar el sistema, para satisfacer las necesidades antes expuestas.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

En el presente capítulo se describe cómo se desarrolla el sistema a partir de las funcionalidades previstas y las restricciones impuestas en el levantamiento de requisitos y se indica con precisión lo que se debe programar.

Además se definen los diagramas de interacción con sus objetos y sus relaciones, los diagramas de clases del diseño, con las descripciones de sus clases y por último el diseño de la base de datos.

3.1 Análisis

3.1.1 Diagramas de clases del análisis

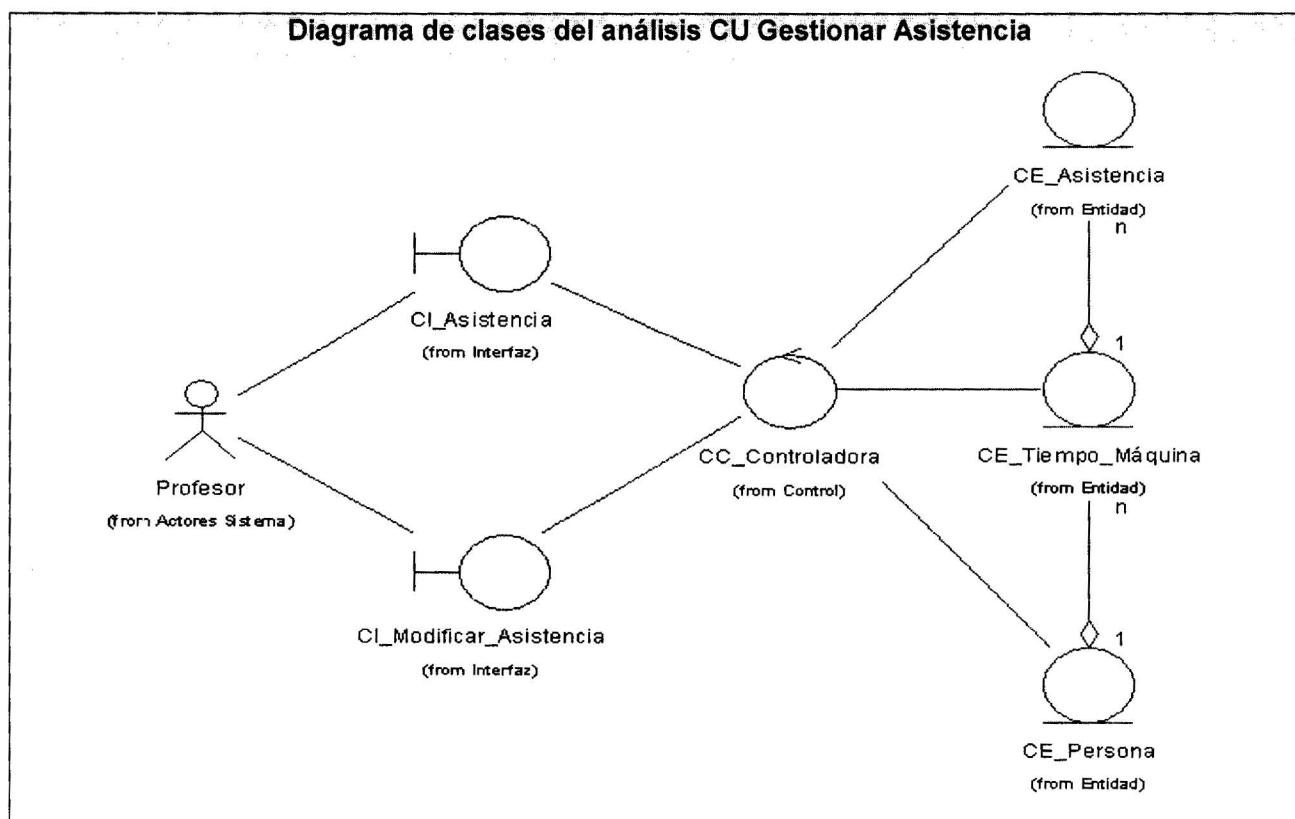


Figura 3.1 Diagrama de clases del análisis CU Gestionar Asistencia



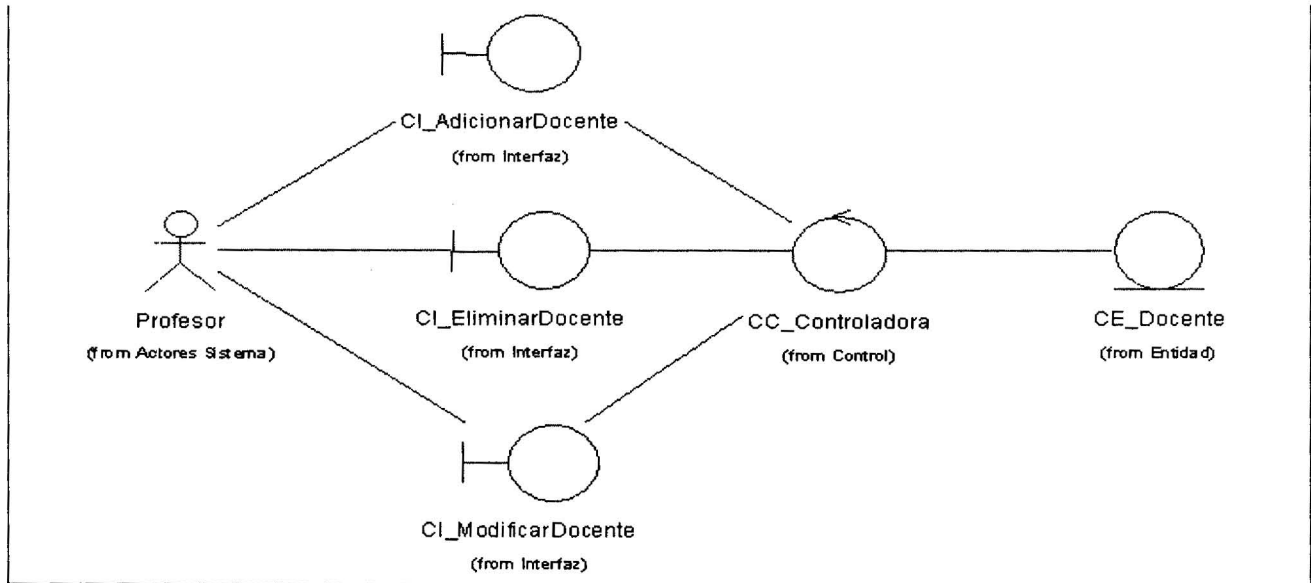


Figura 3.2 Diagrama de clases del análisis CU Gestionar Docente

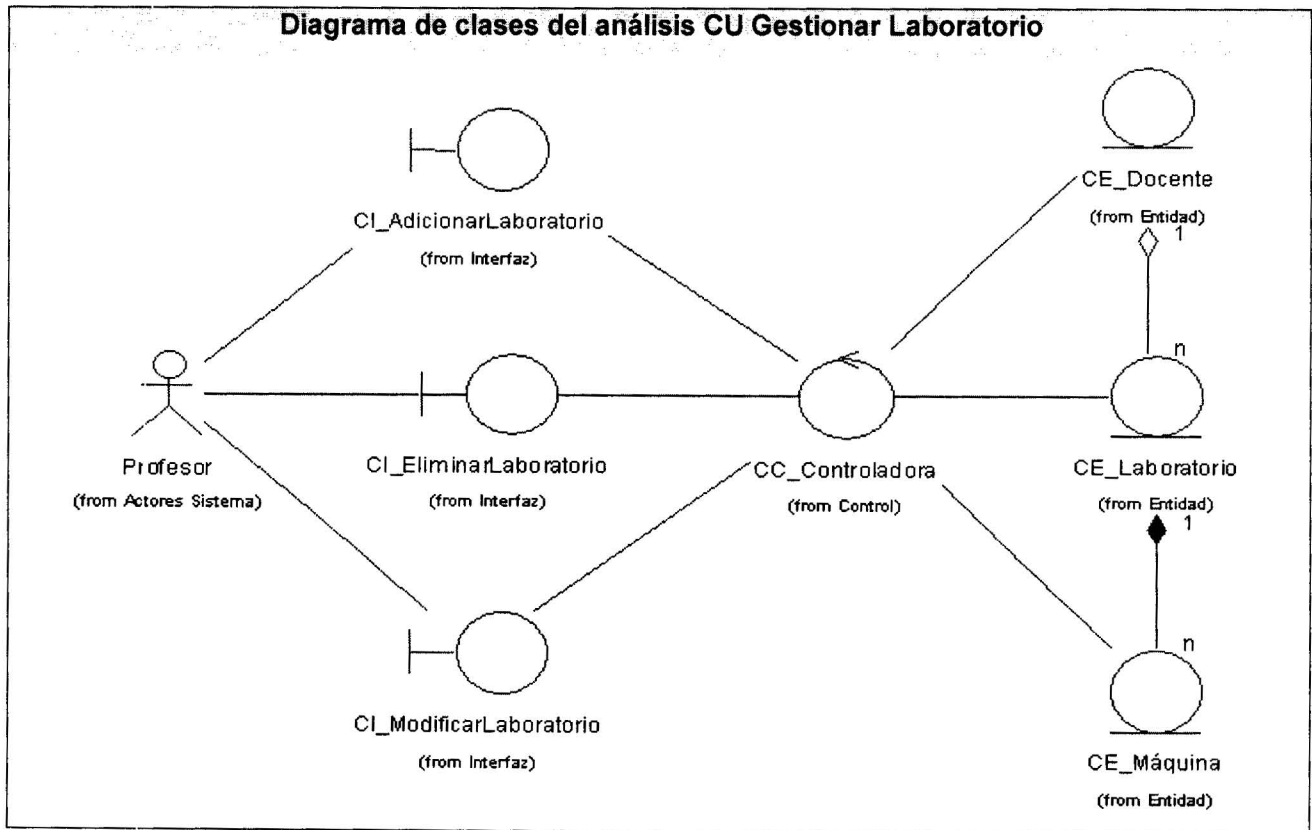


Figura 3.3 Diagrama de clases del análisis CU Gestionar Laboratorio

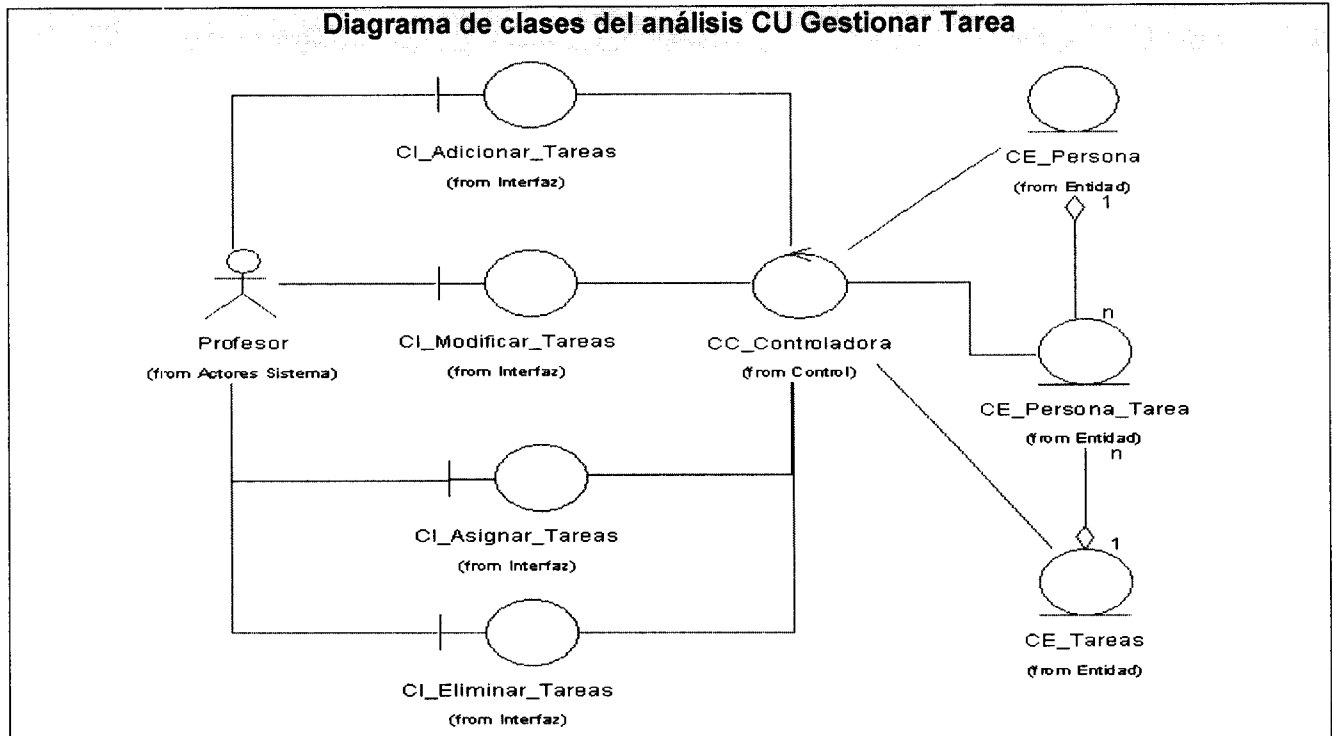


Figura 3.5 Diagrama de clases del análisis CU Gestionar Tarea

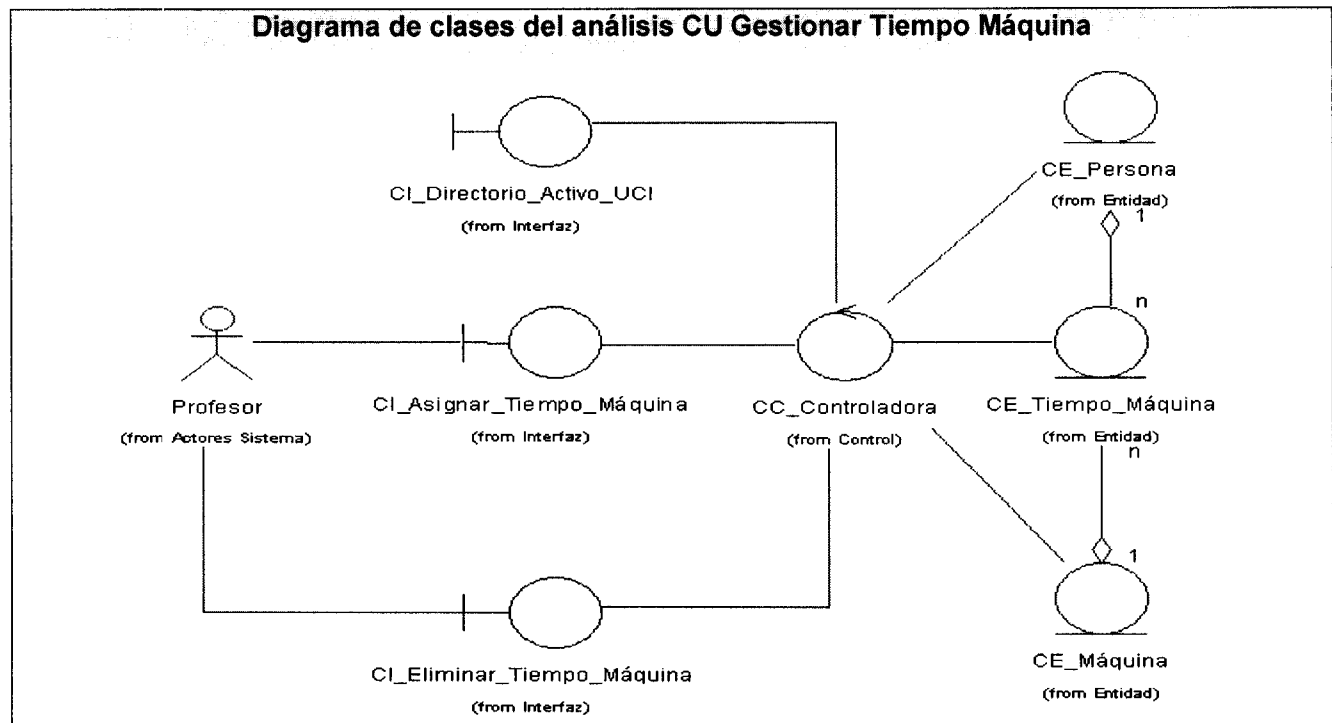


Figura 3.6 Diagrama de clases del análisis CU Gestionar Tiempo Máquina

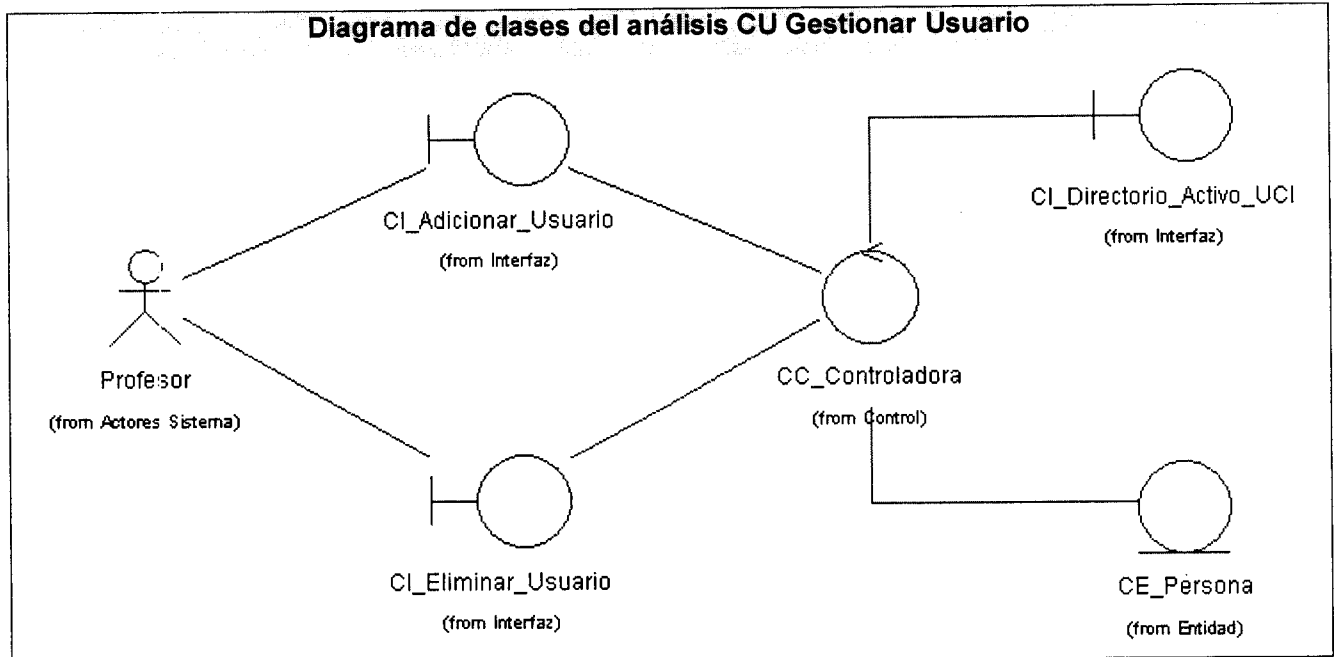


Figura 3.7 Diagrama de clases del análisis CU Gestionar Usuario

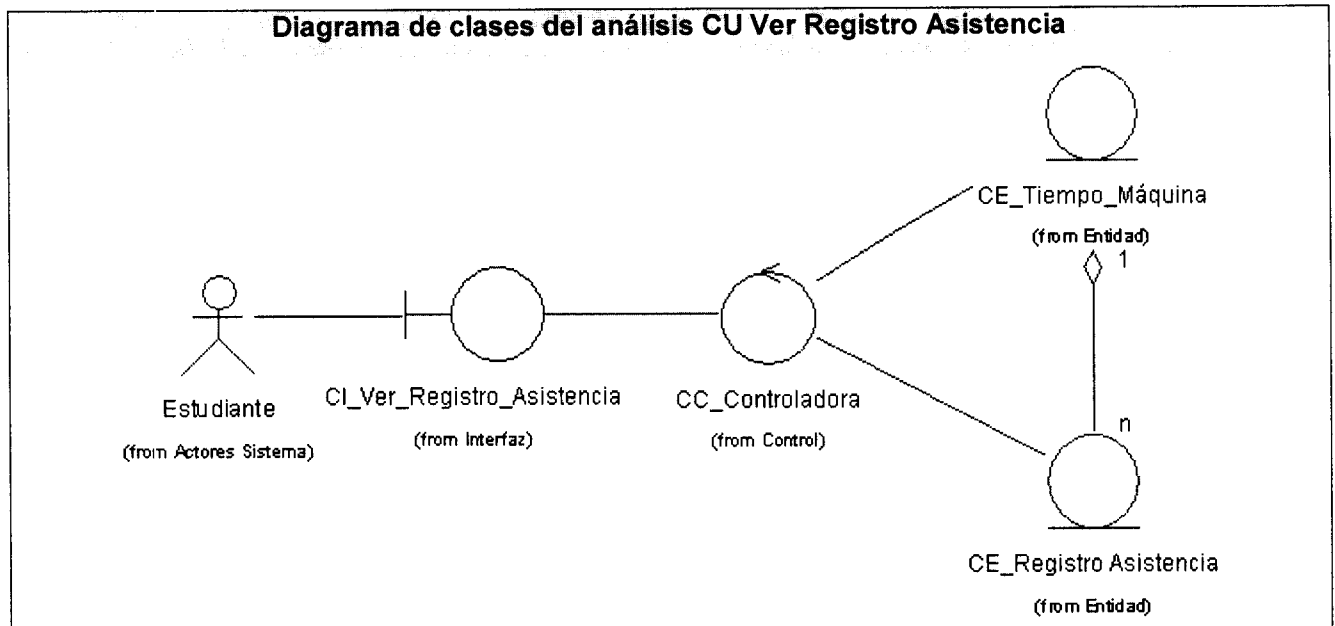


Figura 3.9 Diagrama de clases del análisis CU Ver Registro Asistencia

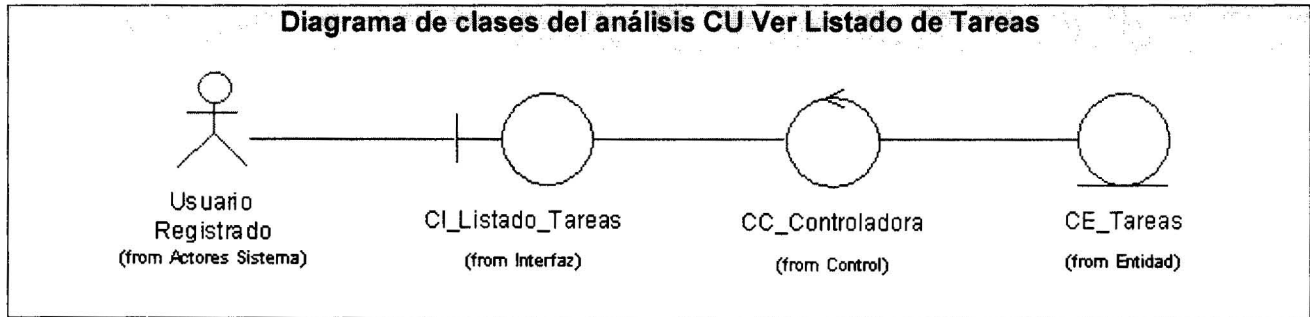


Figura 3.8 Diagrama de clases del análisis CU Ver Listado de Tareas

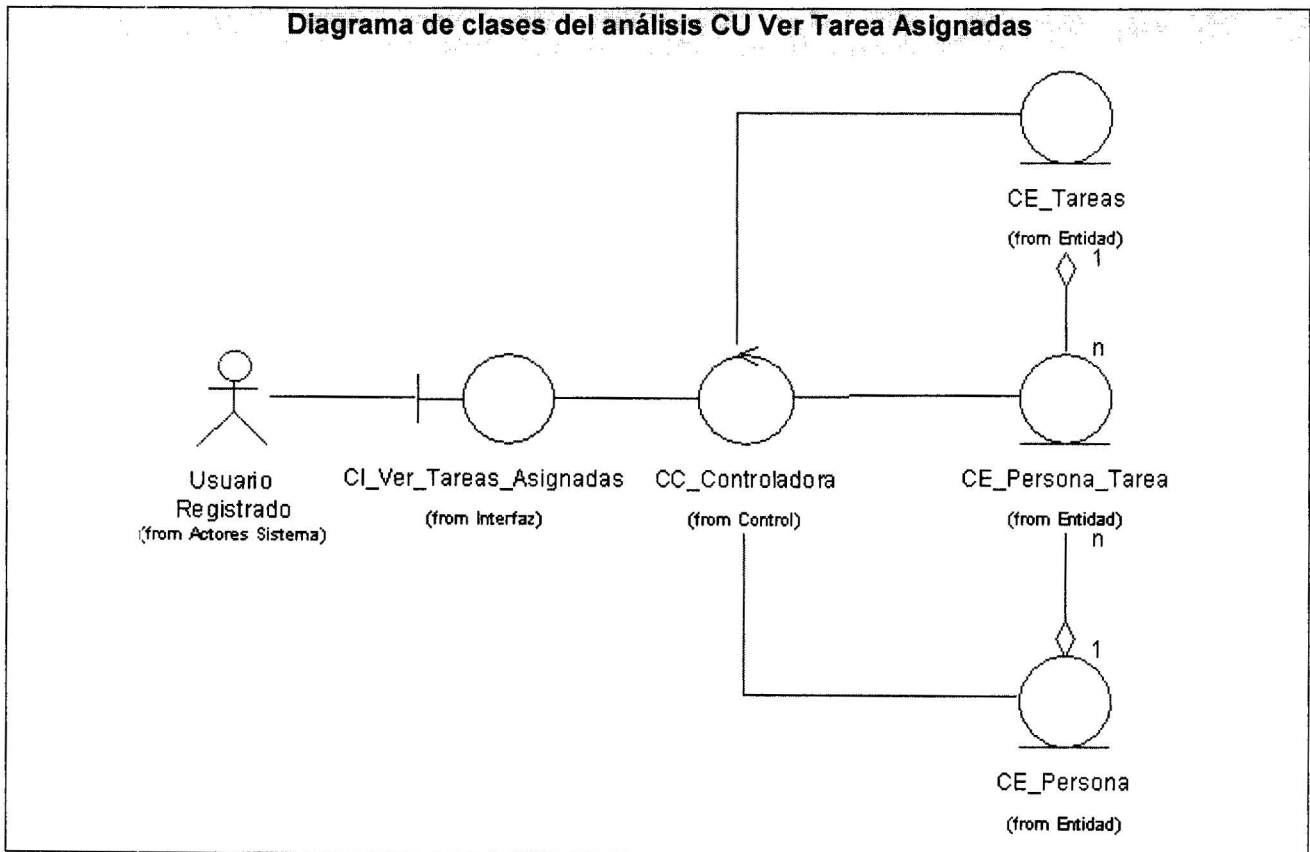


Figura 3.10 Diagrama de clases del análisis CU Ver Tarea Asignadas

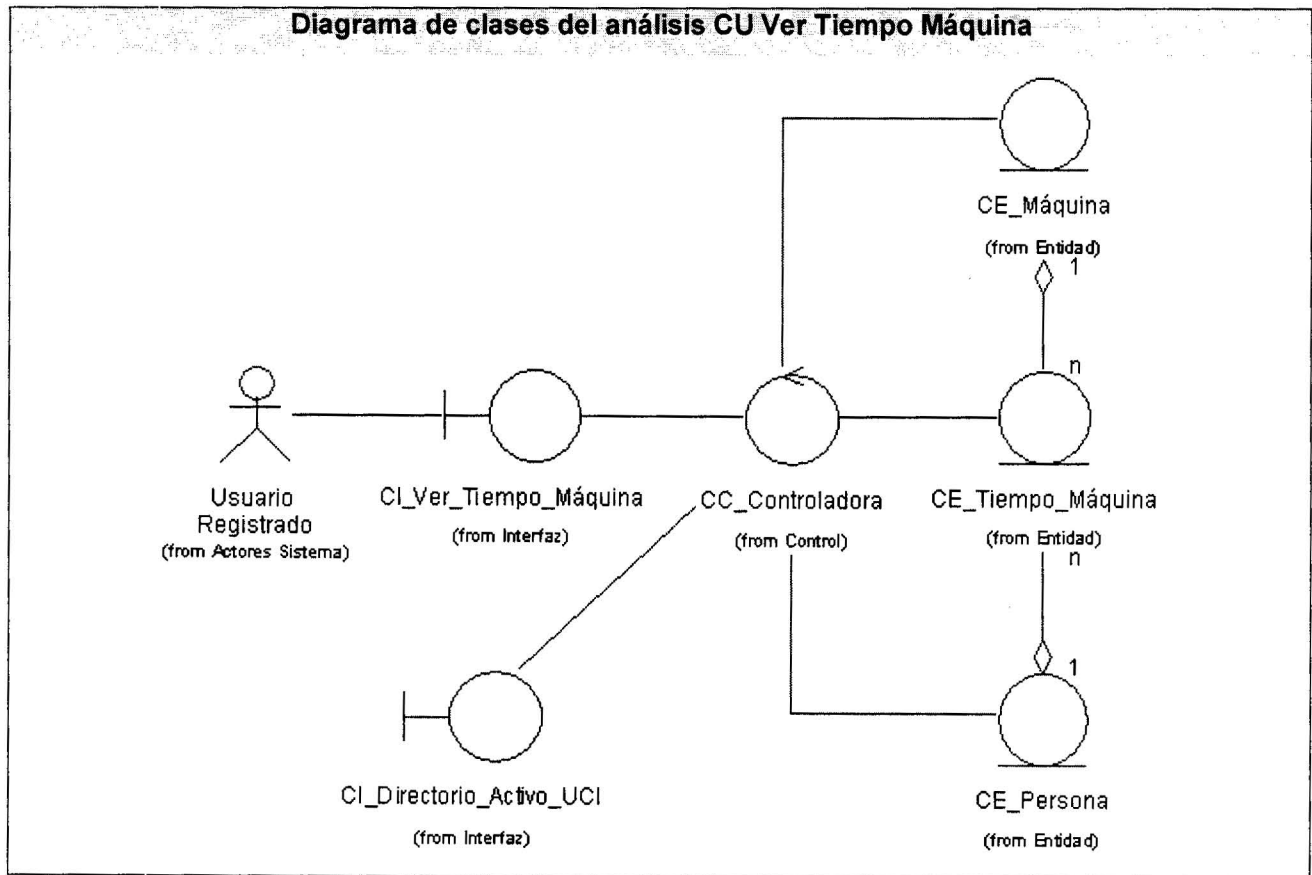


Figura 3.11 Diagrama de clases del análisis CU Ver Tiempo Máquina

3.2 Diagramas de interacción

Un diagrama de interacción (diagrama de secuencia o colaboración) representa gráficamente a un conjunto de objetos y sus relaciones en la realización de un caso de uso determinado, incluyendo los mensajes que pueden ser enviados entre ellos.

3.2.1 Diagramas de Secuencia

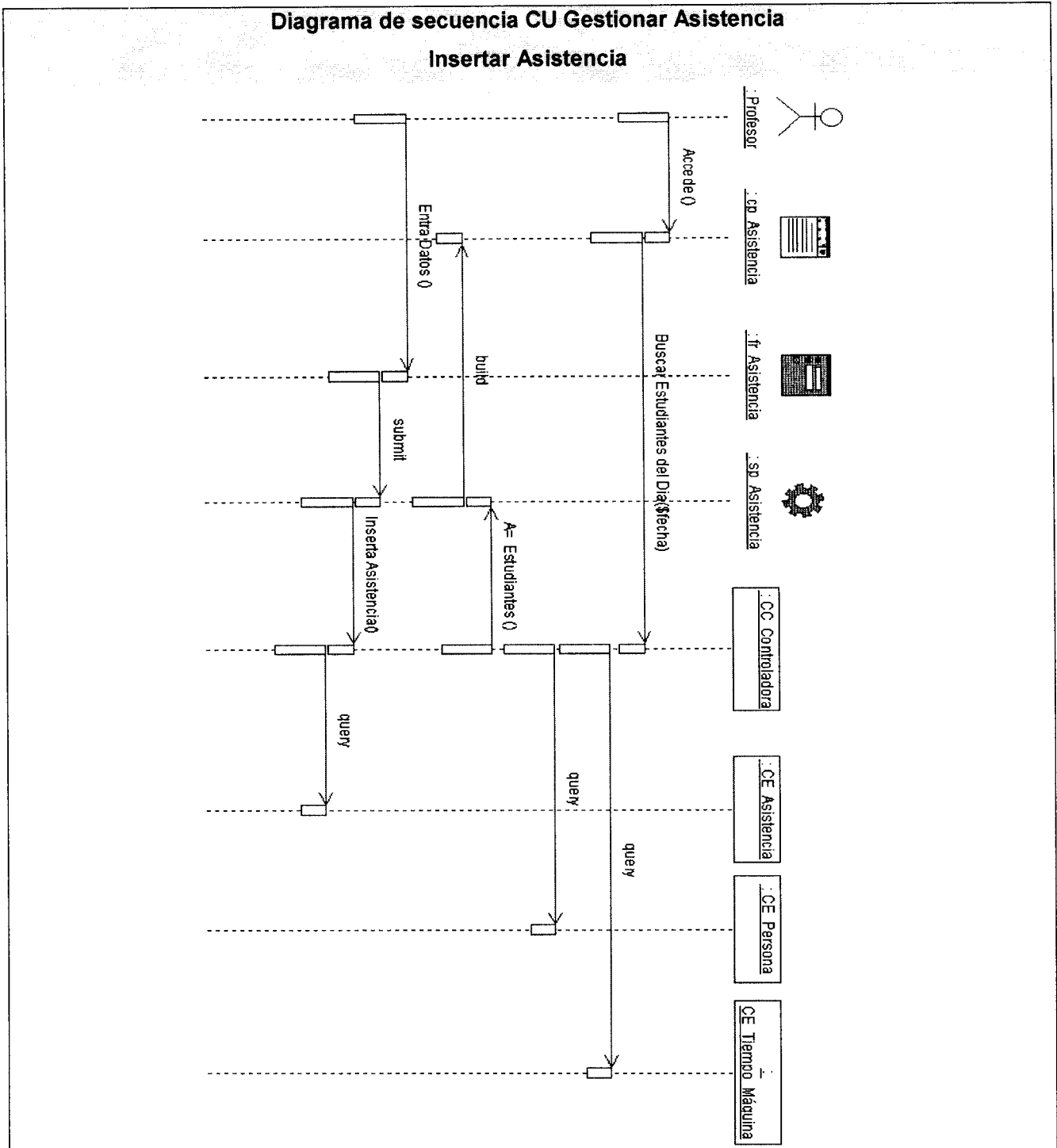


Figura 3.12 Diagrama de secuencia CU Gestionar Asistencia: Insertar Asistencia

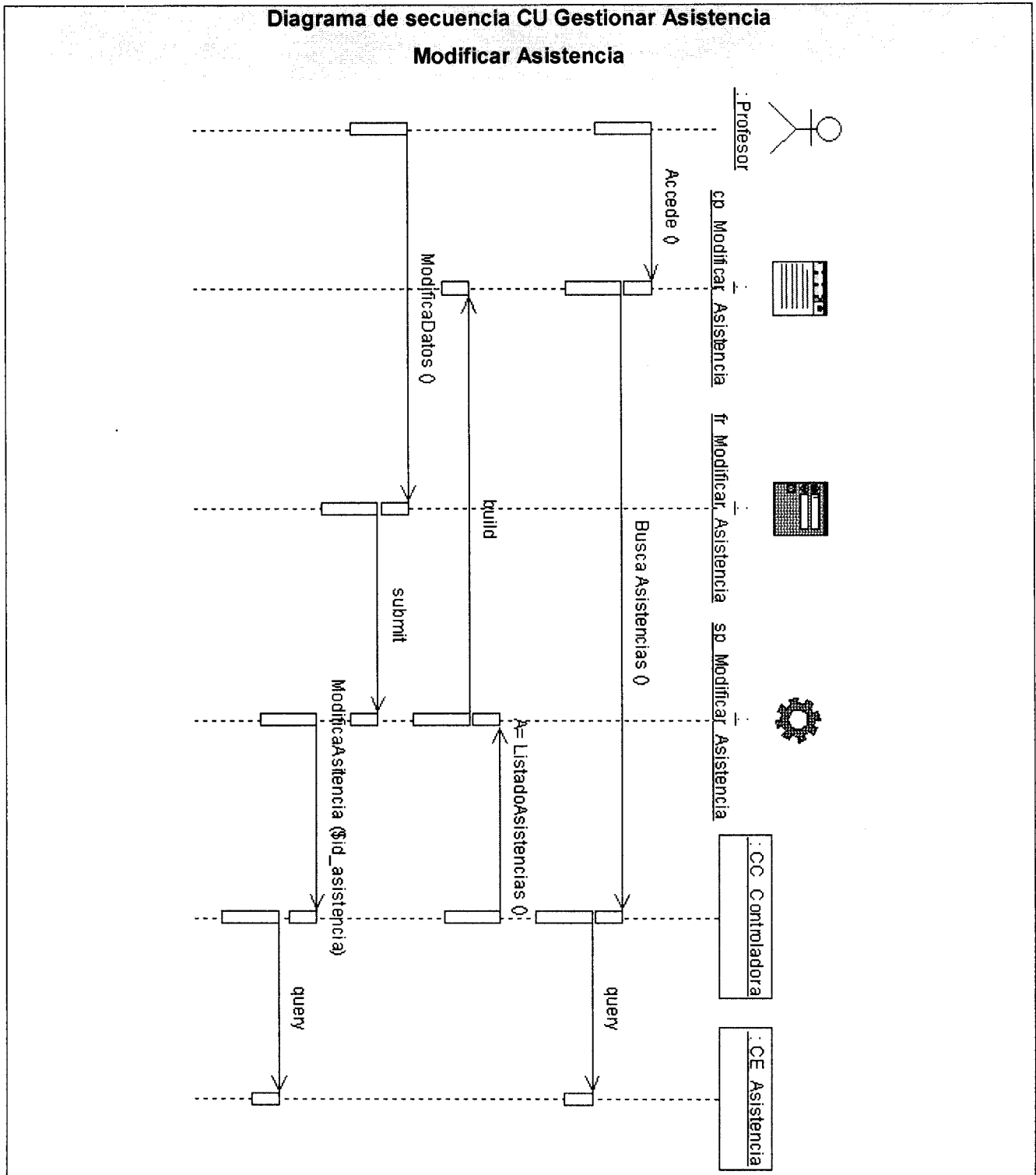


Figura 3.13 Diagrama de secuencia CU Gestionar Asistencia: Modificar Asistencia

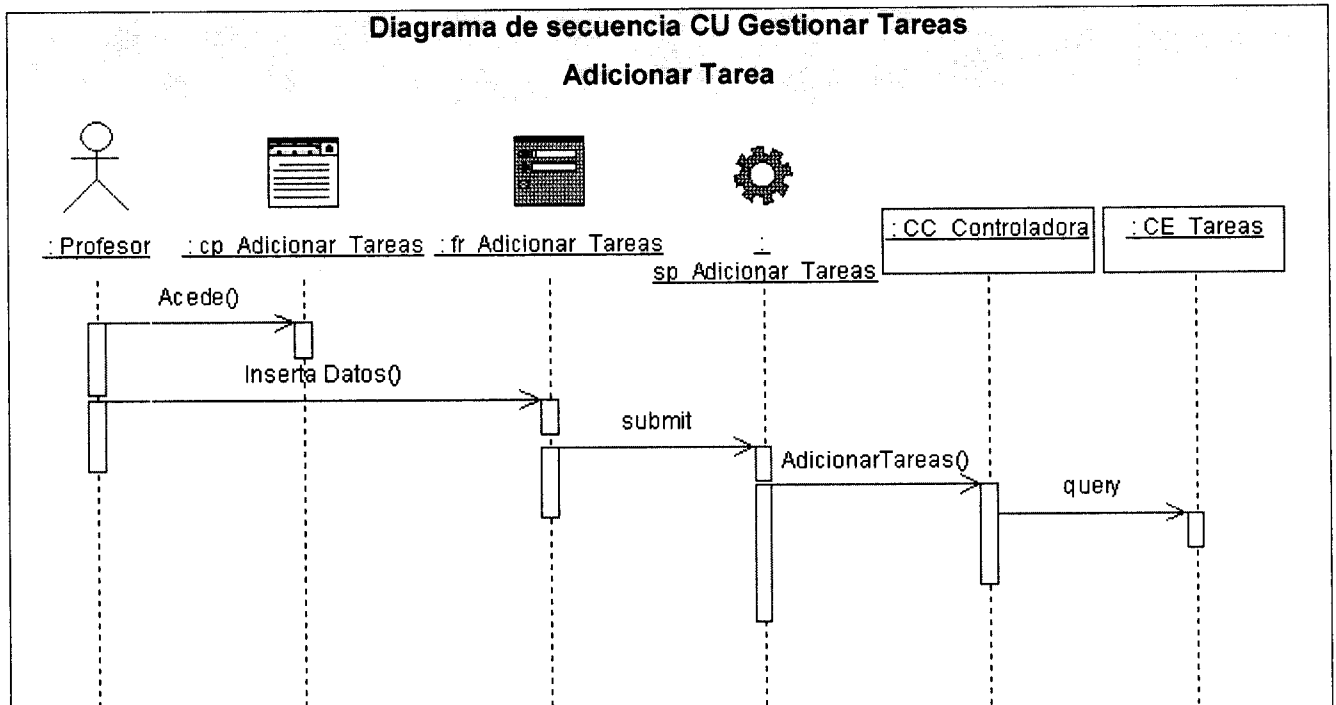


Figura 3.14 Diagrama de secuencia CU Gestionar Tareas: Adicionar Tarea

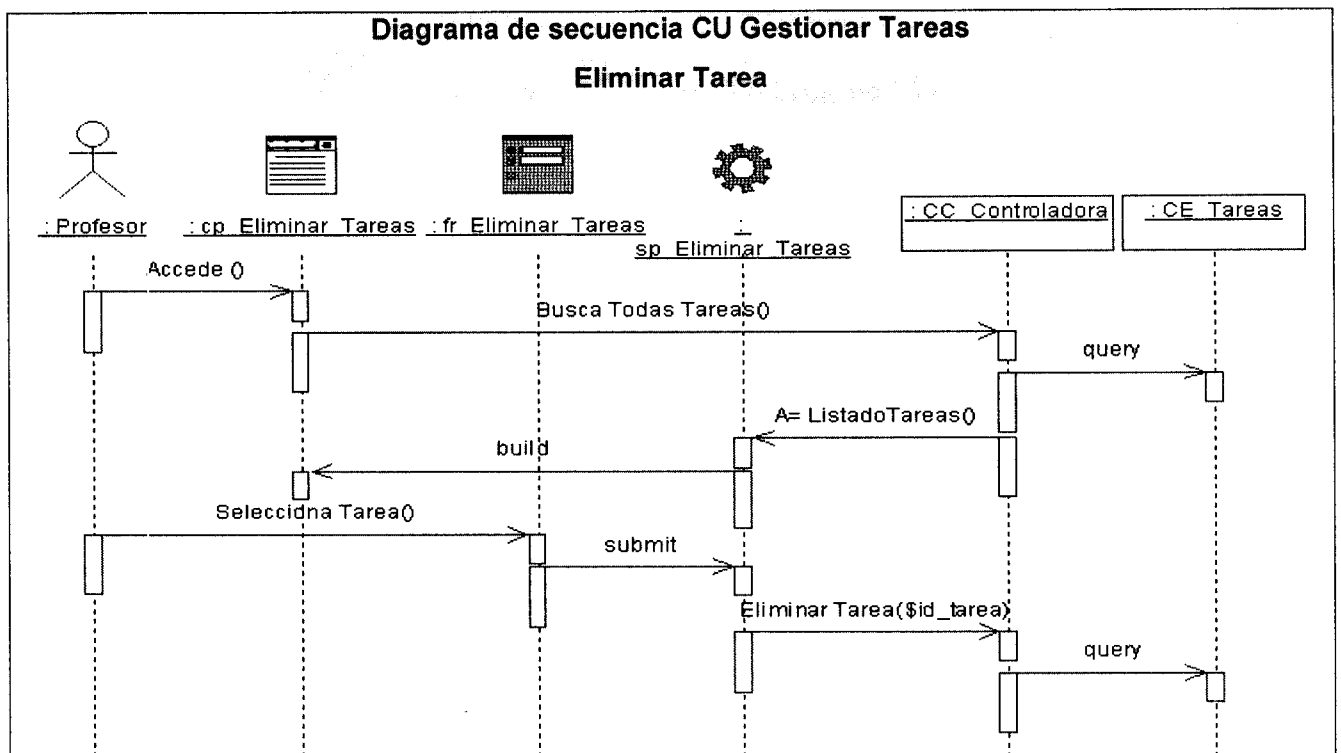


Figura 3.15 Diagrama de secuencia CU Gestionar Tareas: Eliminar Tarea

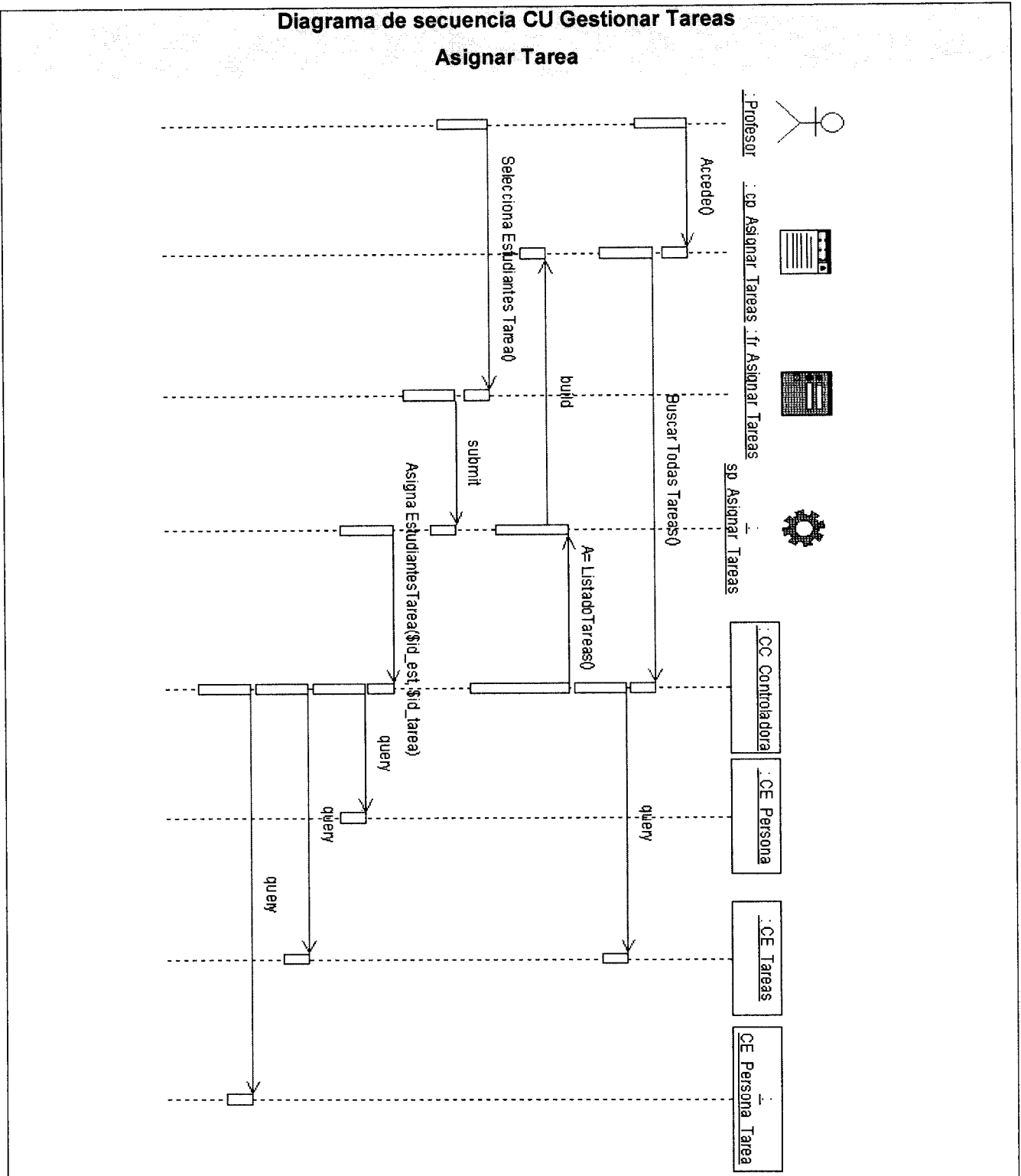


Figura 3.16 Diagrama de secuencia CU Gestionar Tareas: Asignar Tarea

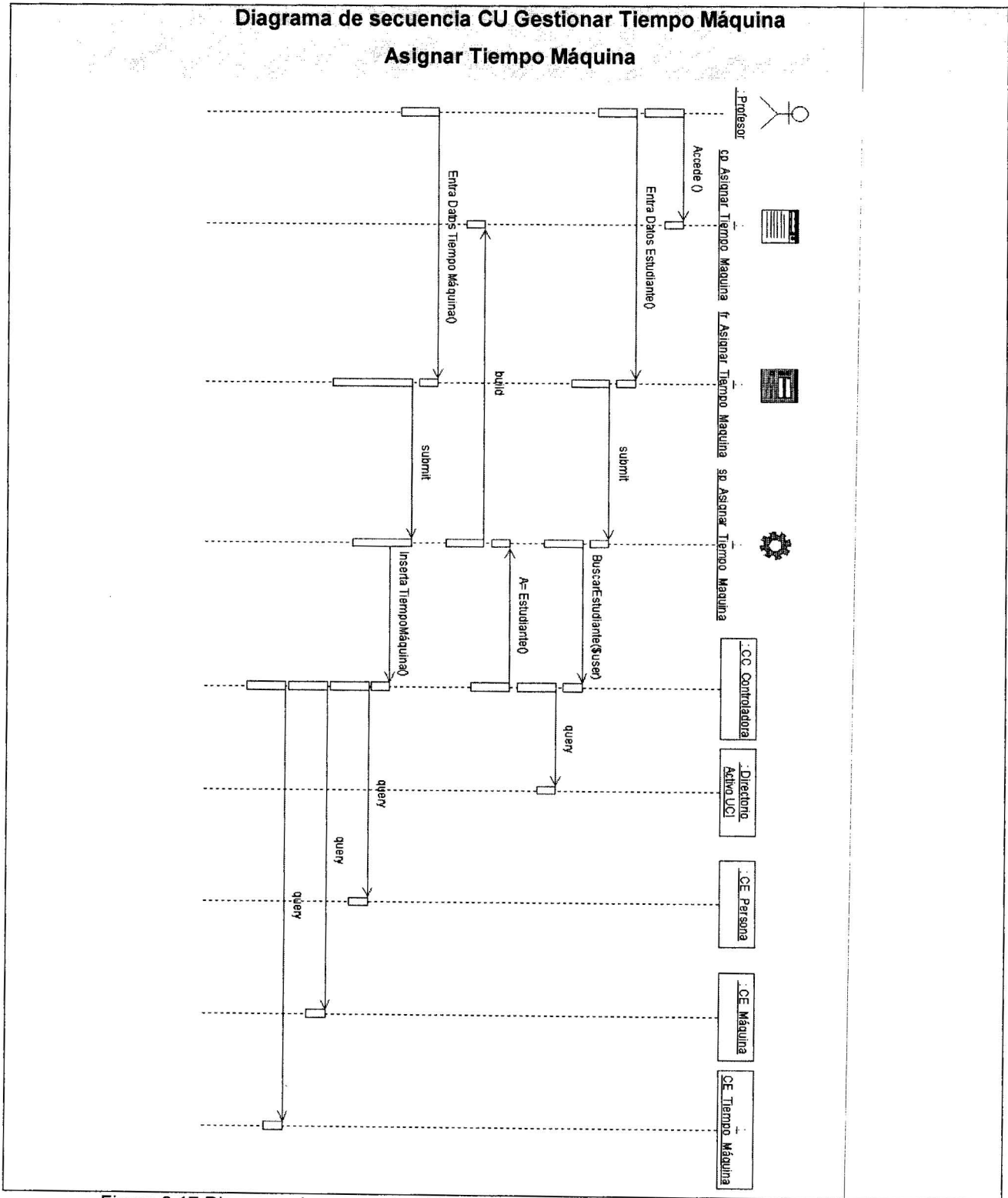


Figura 3.17 Diagrama de secuencia CU Gestionar Tiempo Máquina: Asignar Tiempo Máquina

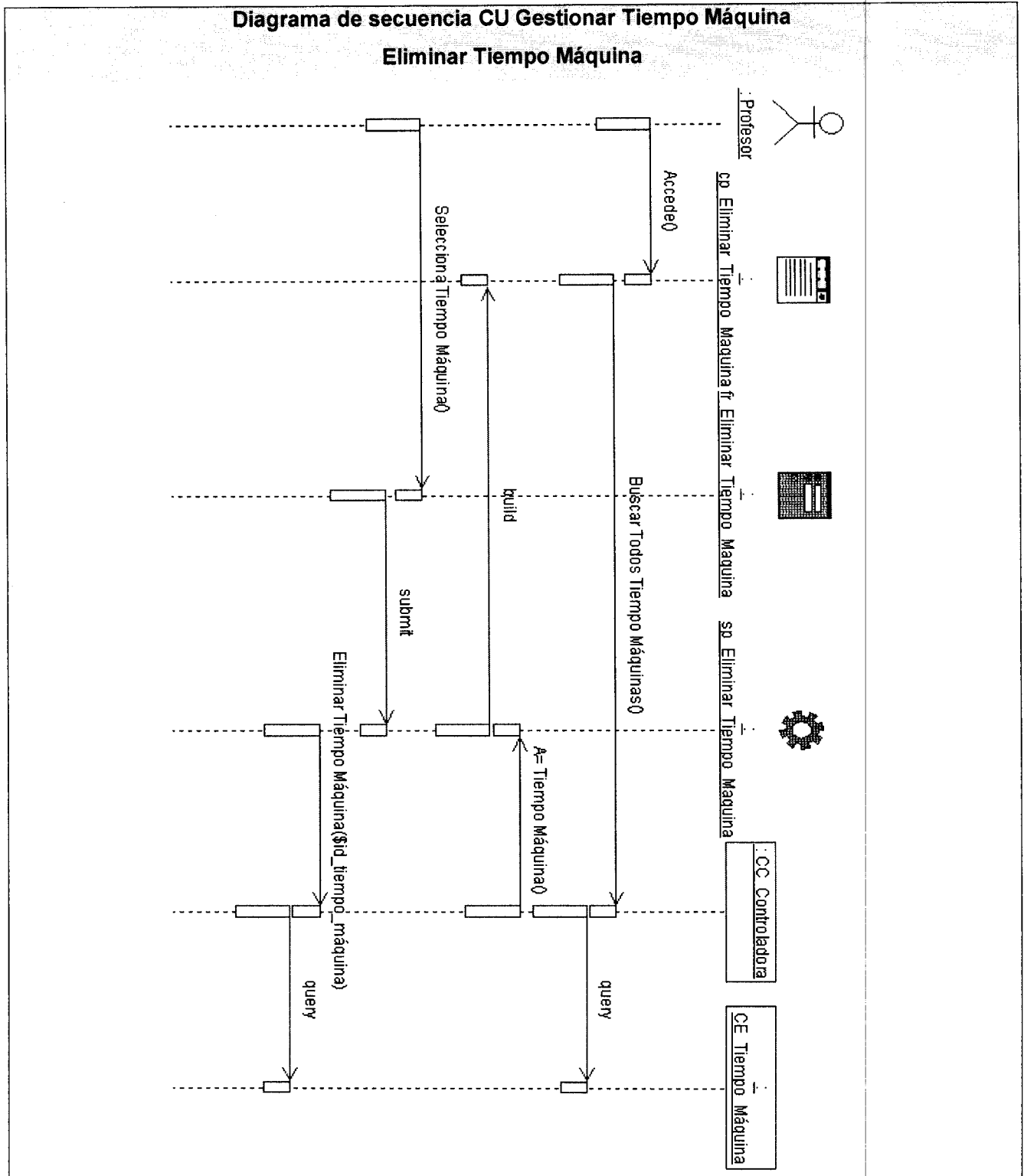


Figura 3.18 Diagrama de secuencia CU Gestionar Tiempo Máquina: Eliminar Tiempo Máquina

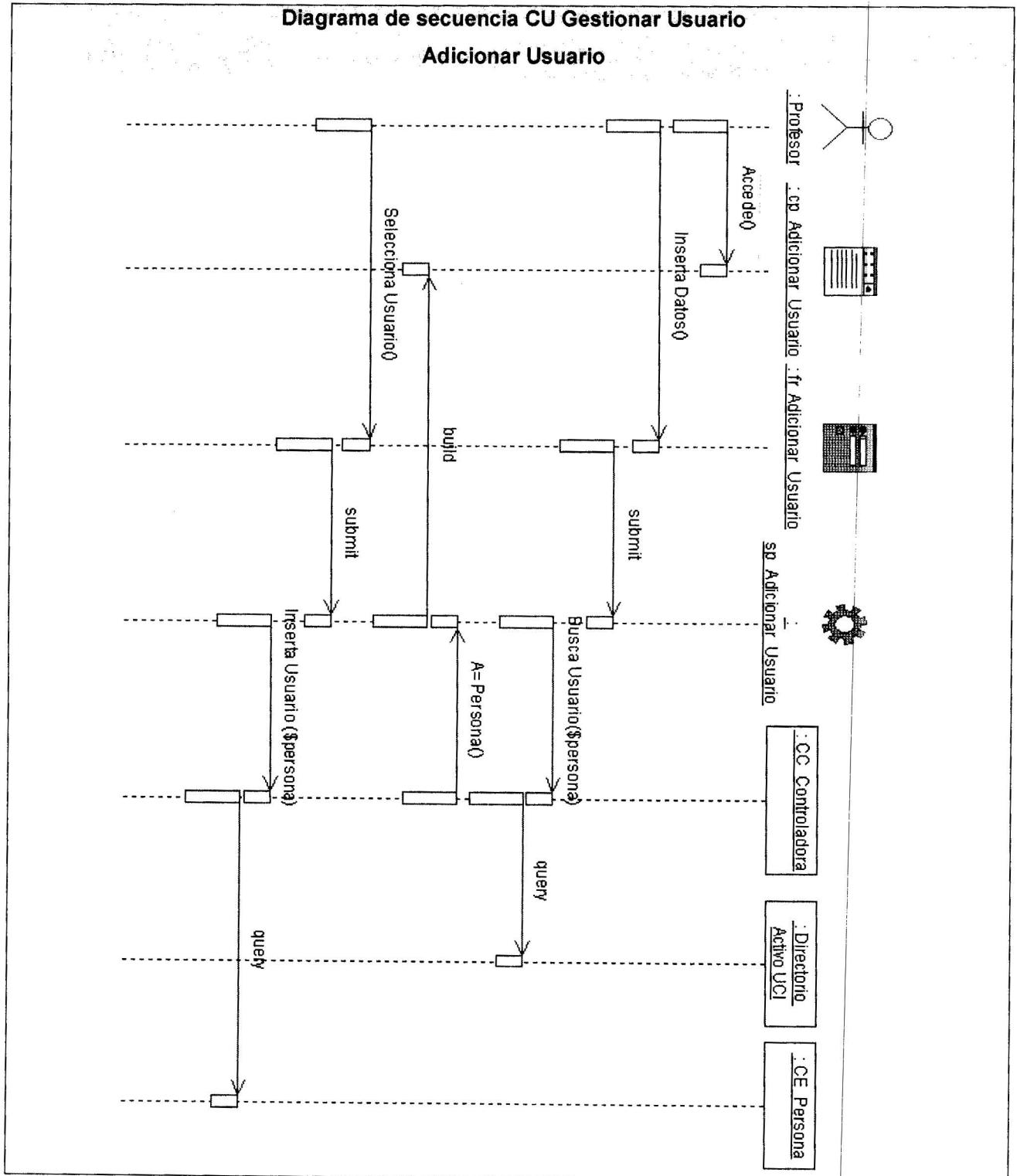


Figura 3.19 Diagrama de secuencia CU Gestionar Usuario: Adicionar Usuario

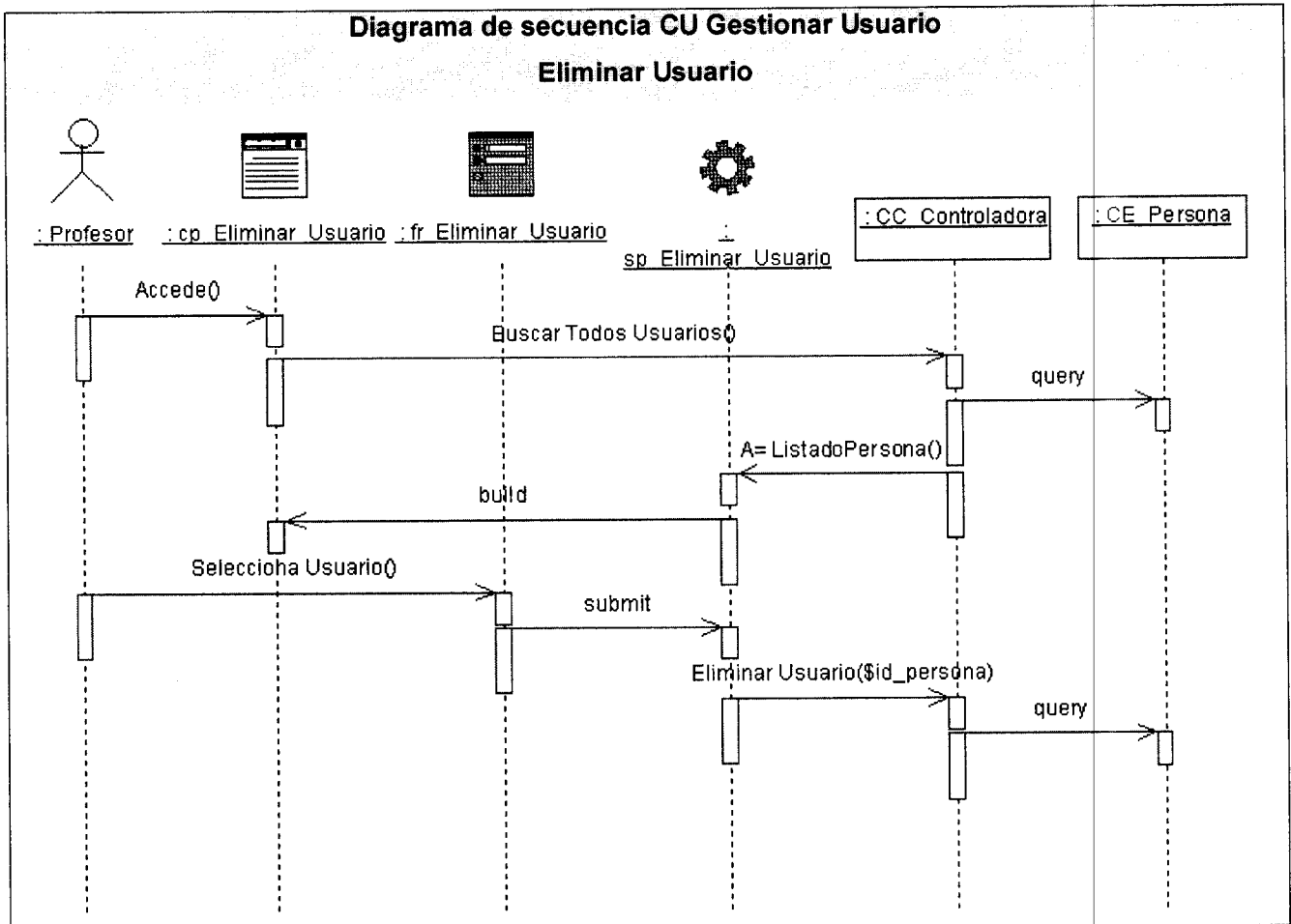
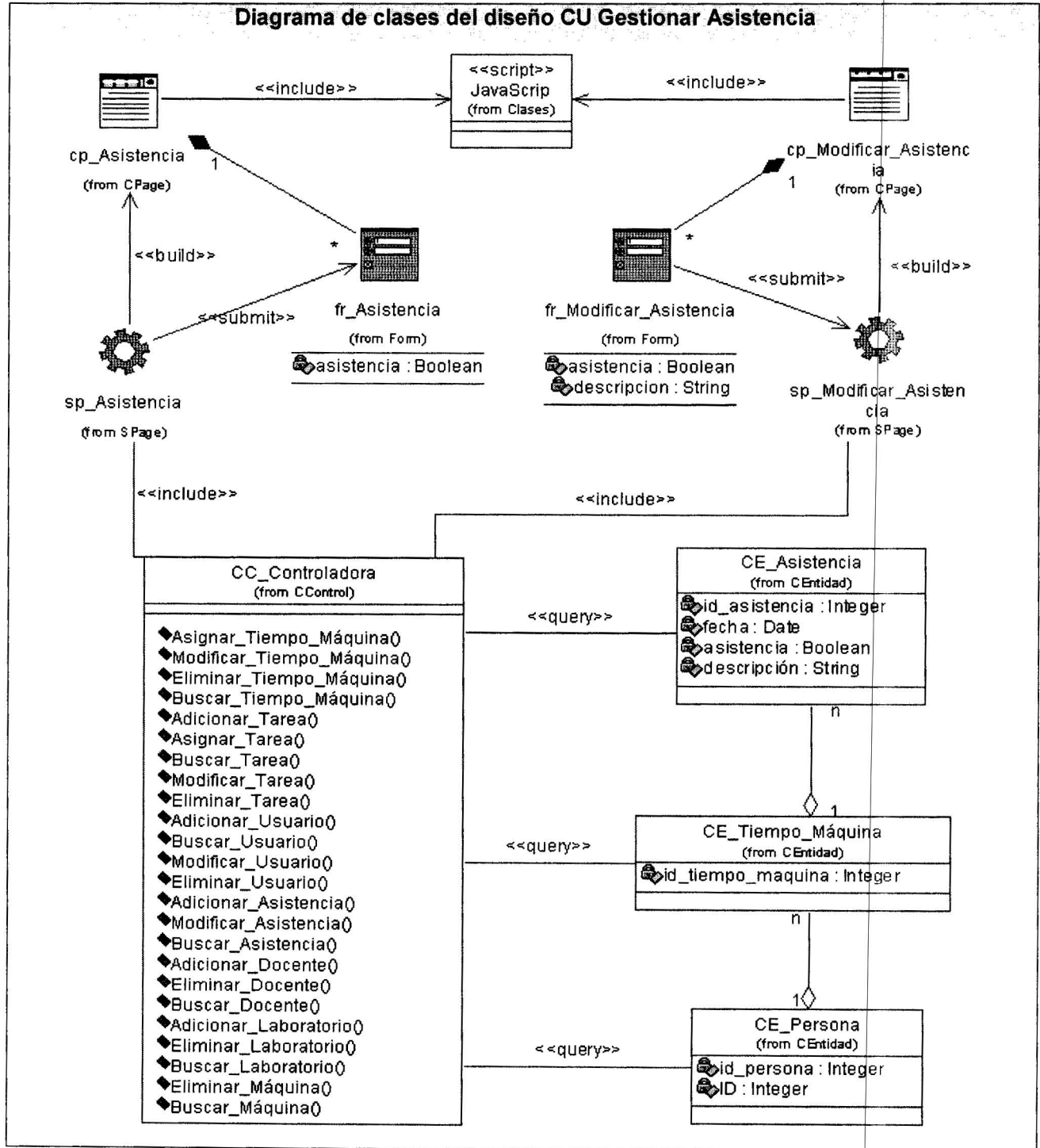


Figura 3.20 Diagrama de secuencia CU Gestionar Usuario: Eliminar Usuario

3.3 Diagramas de clases del diseño



Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

Figura 3.21 Diagrama de clases del diseño CU Gestionar Asistencia

Diagrama de clases del diseño CU Gestionar Docente



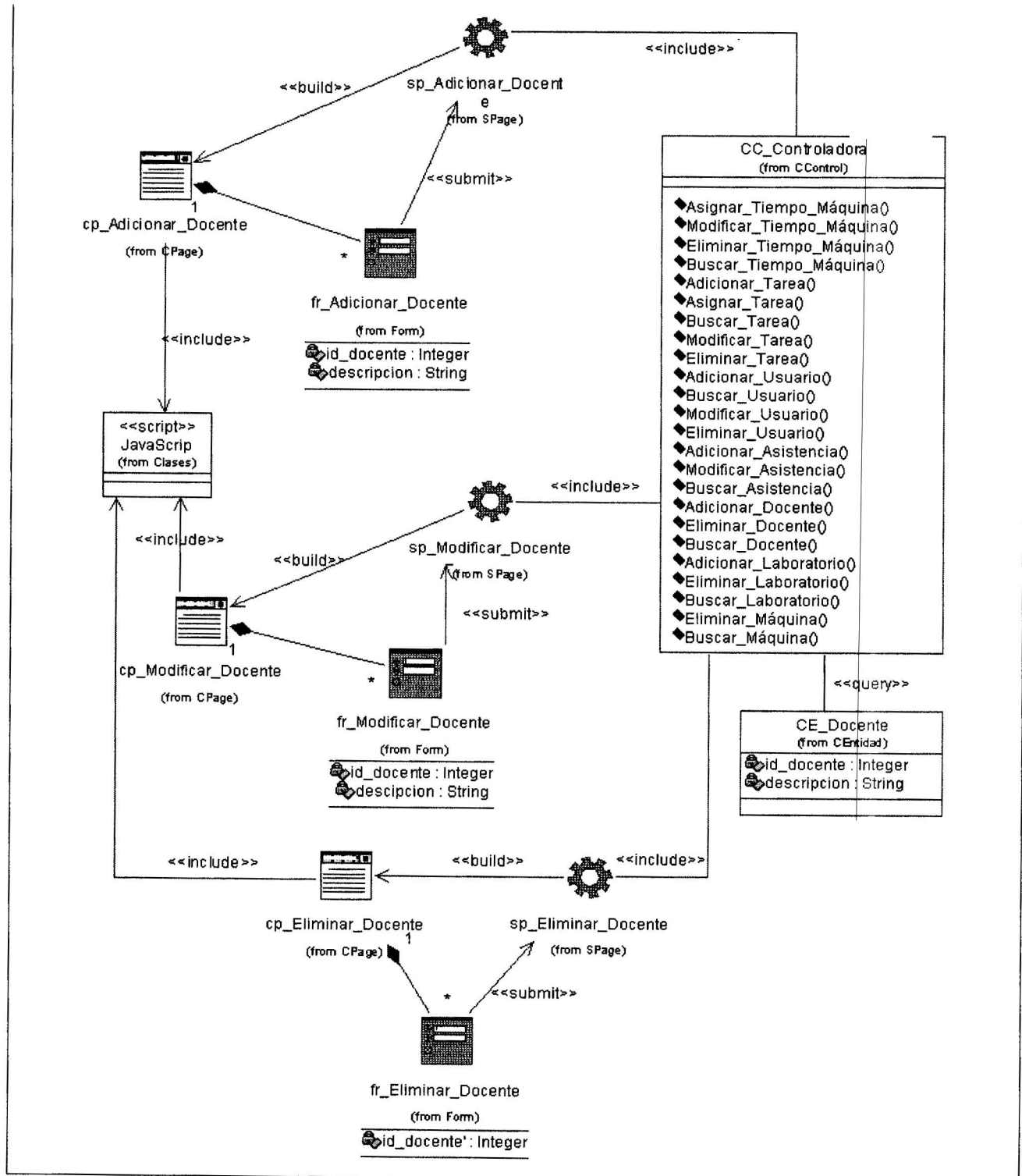


Figura 3.22 Diagrama de clases del diseño CU Gestionar Docente

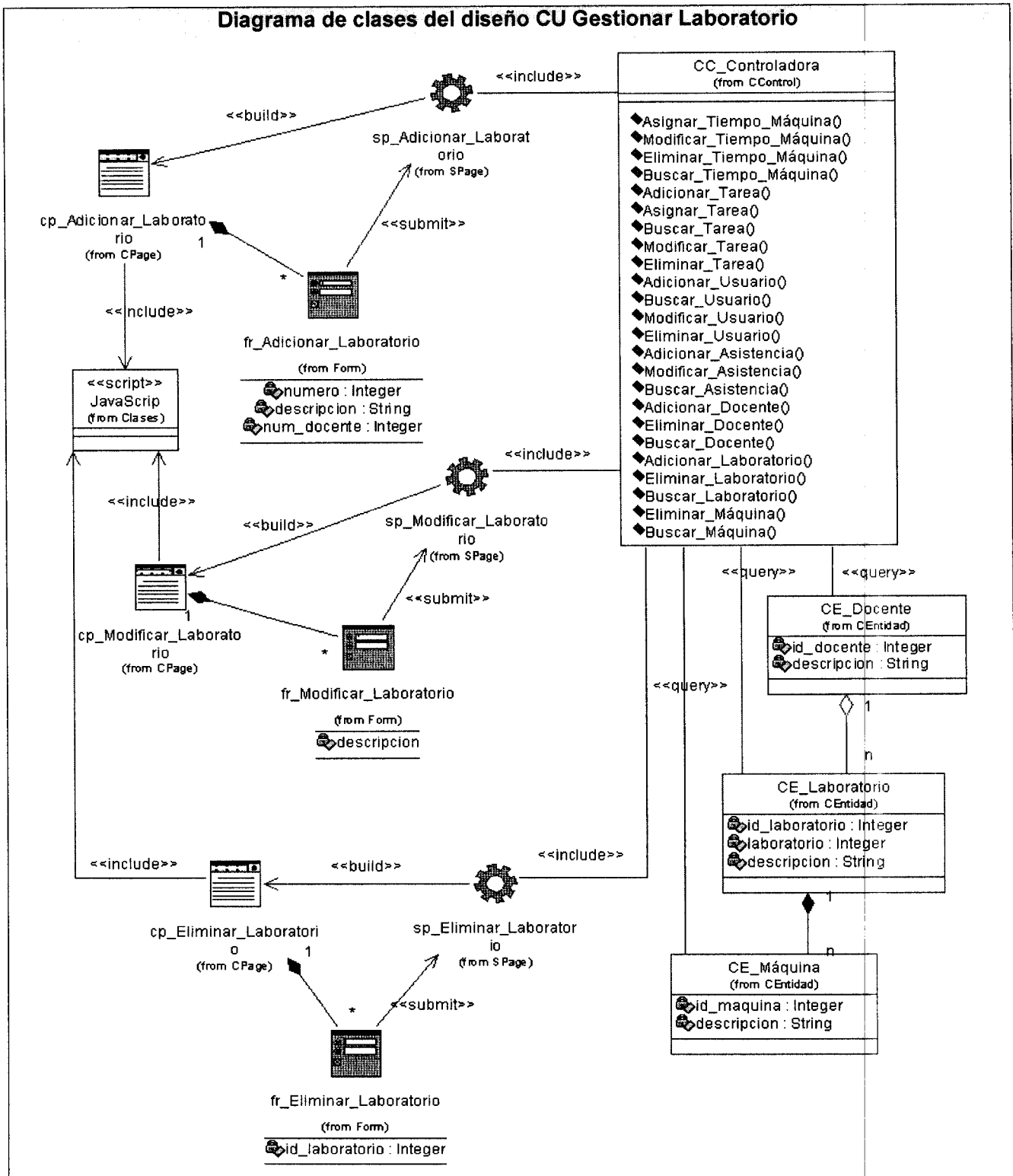


Figura 3.25 Diagrama de clases del diseño CU Gestionar Laboratorio

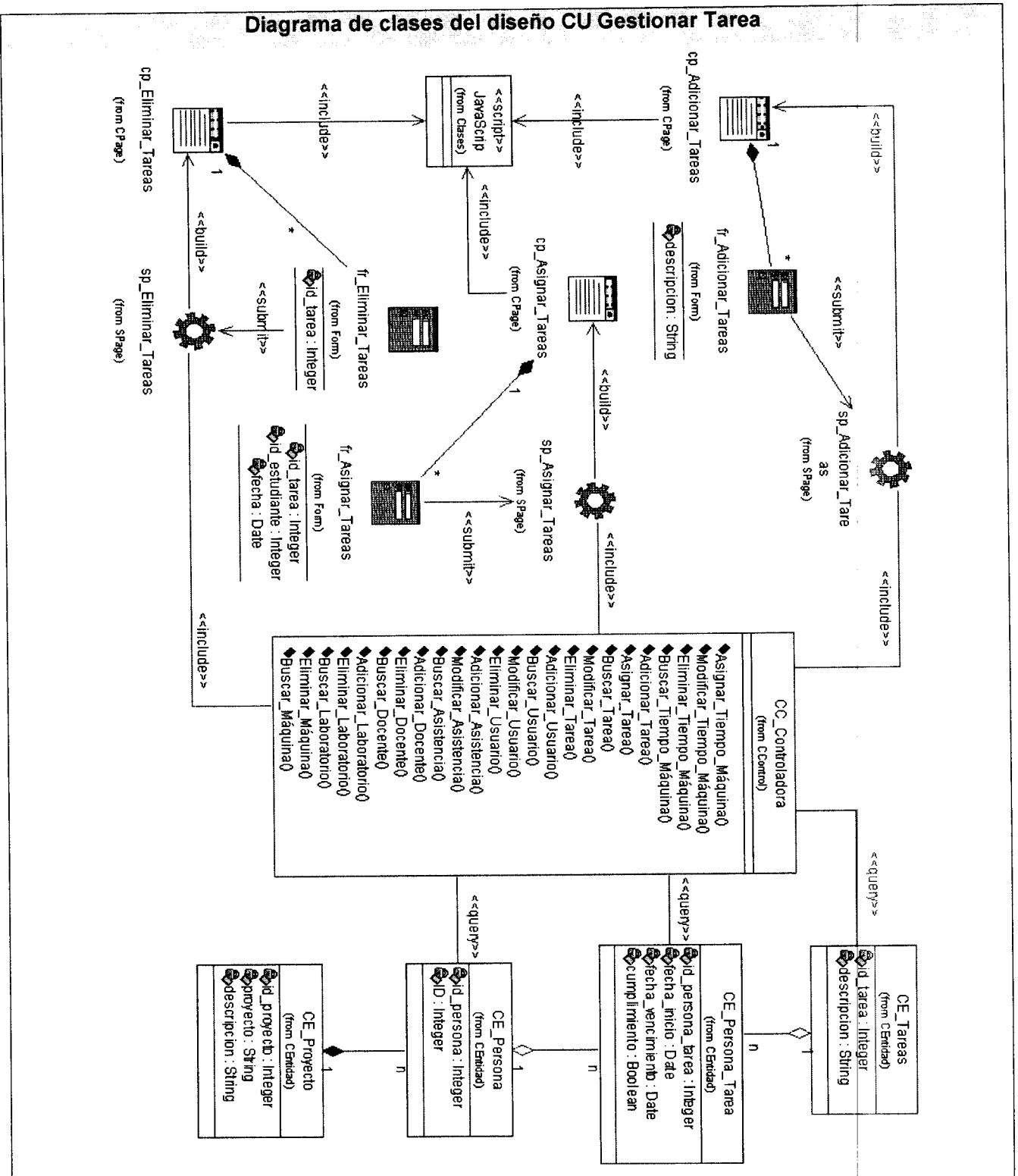


Figura 3.26 Diagrama de clases del diseño CU Gestionar Tarea

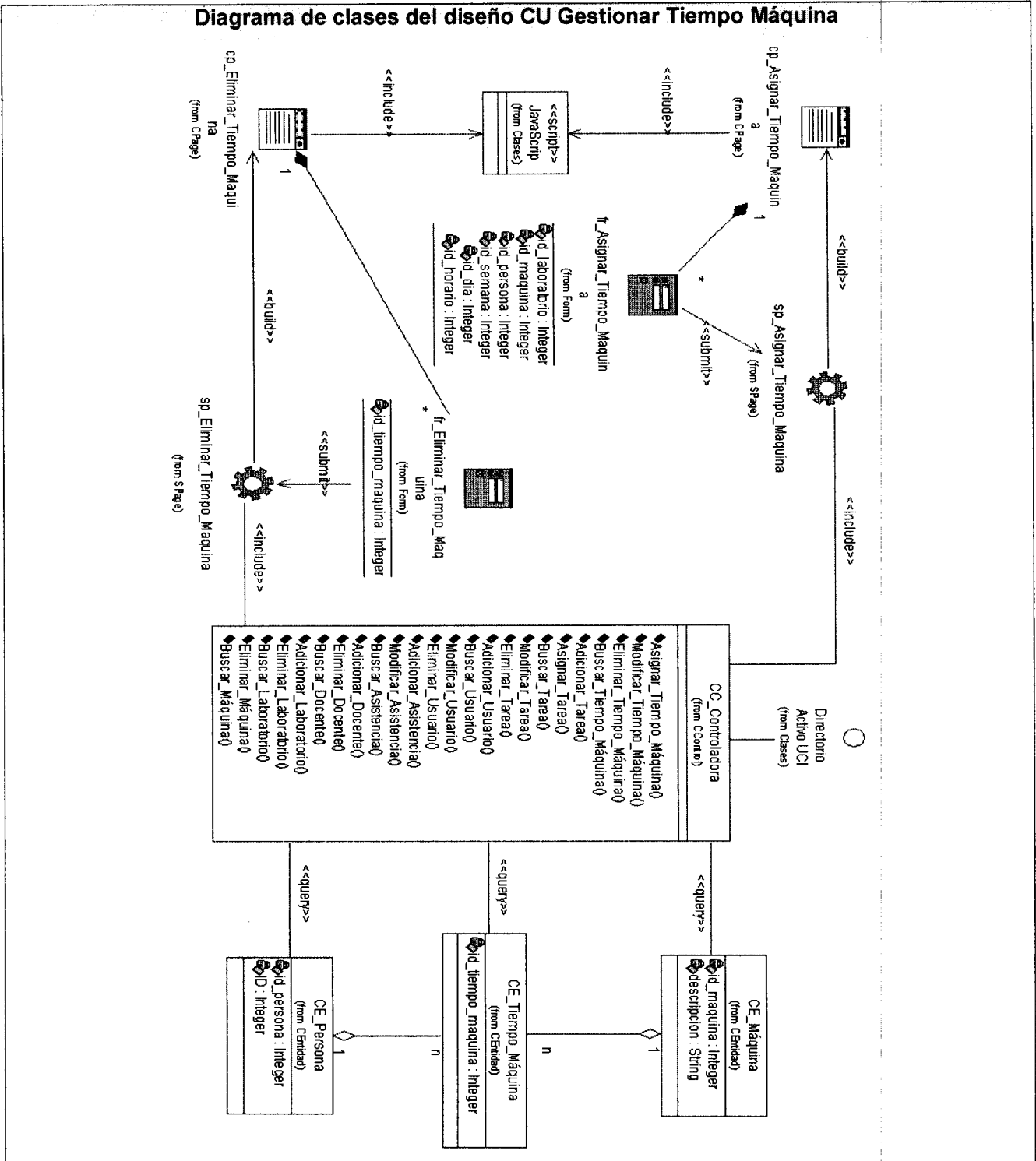


Figura 3.27 Diagrama de clases del diseño CU Gestionar Tiempo Máquina

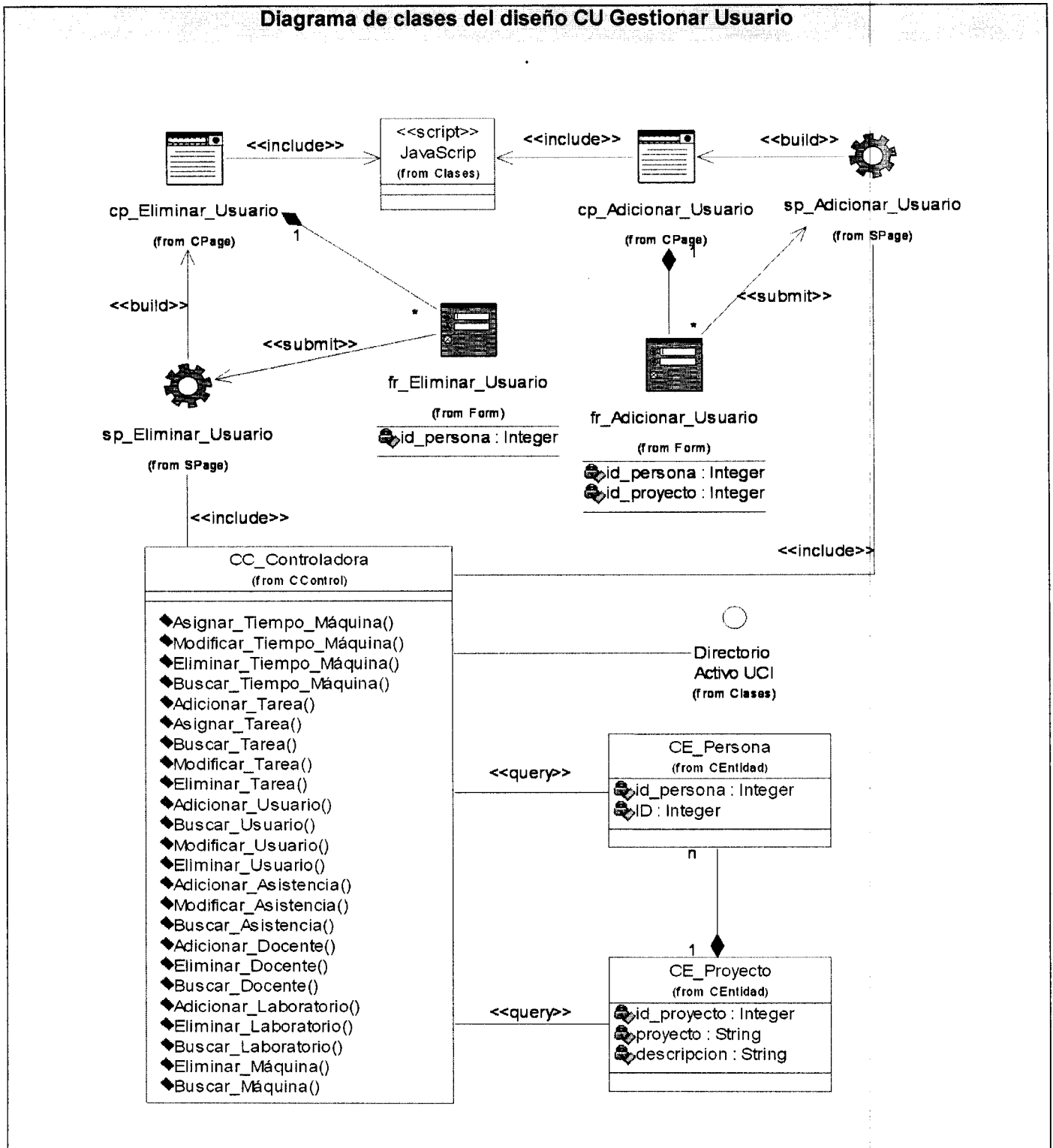


Figura 3.28 Diagrama de clases del diseño CU Gestionar Usuario

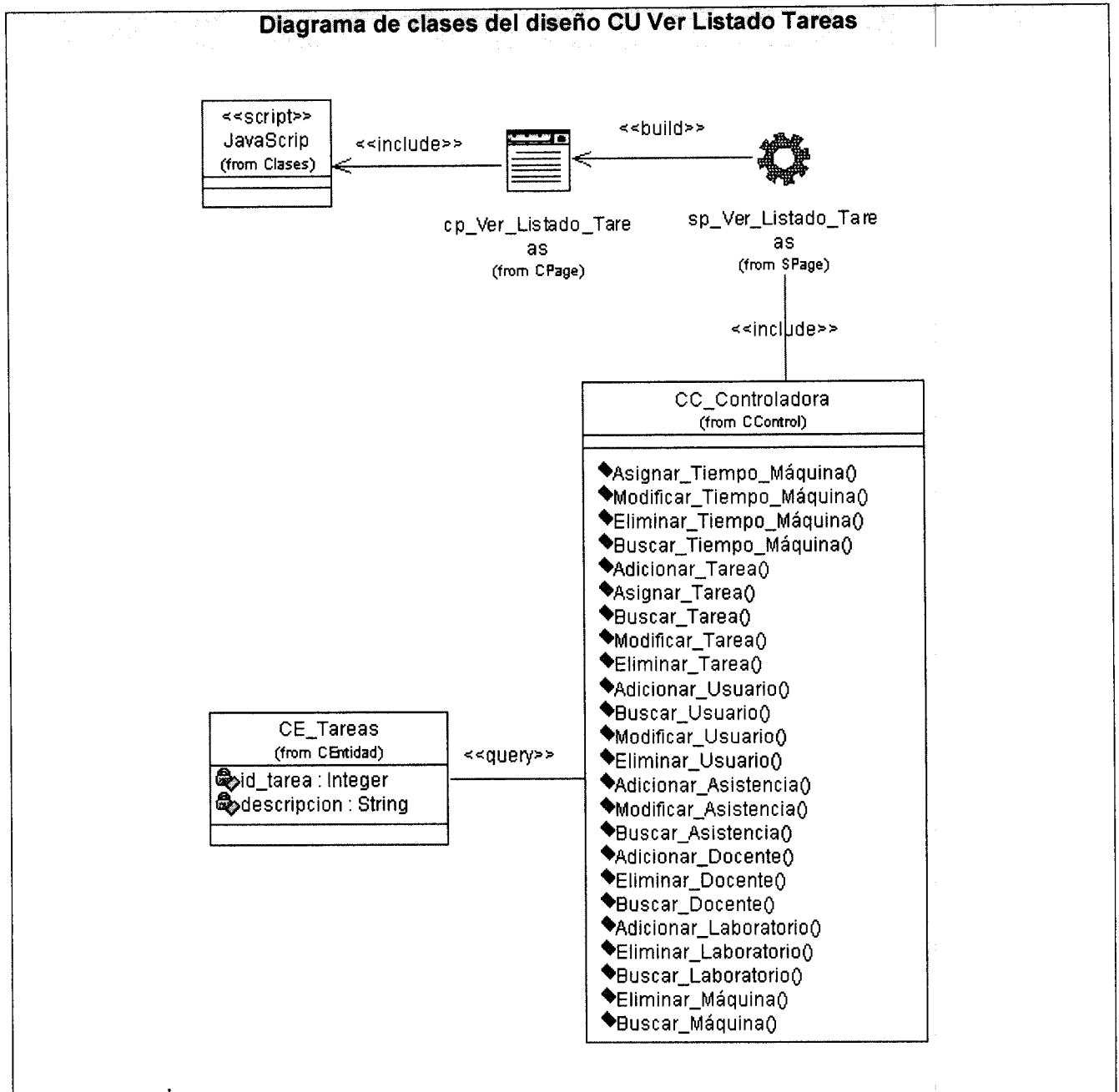


Figura 3.29 Diagrama de clases del diseño CU Ver Listado Tareas

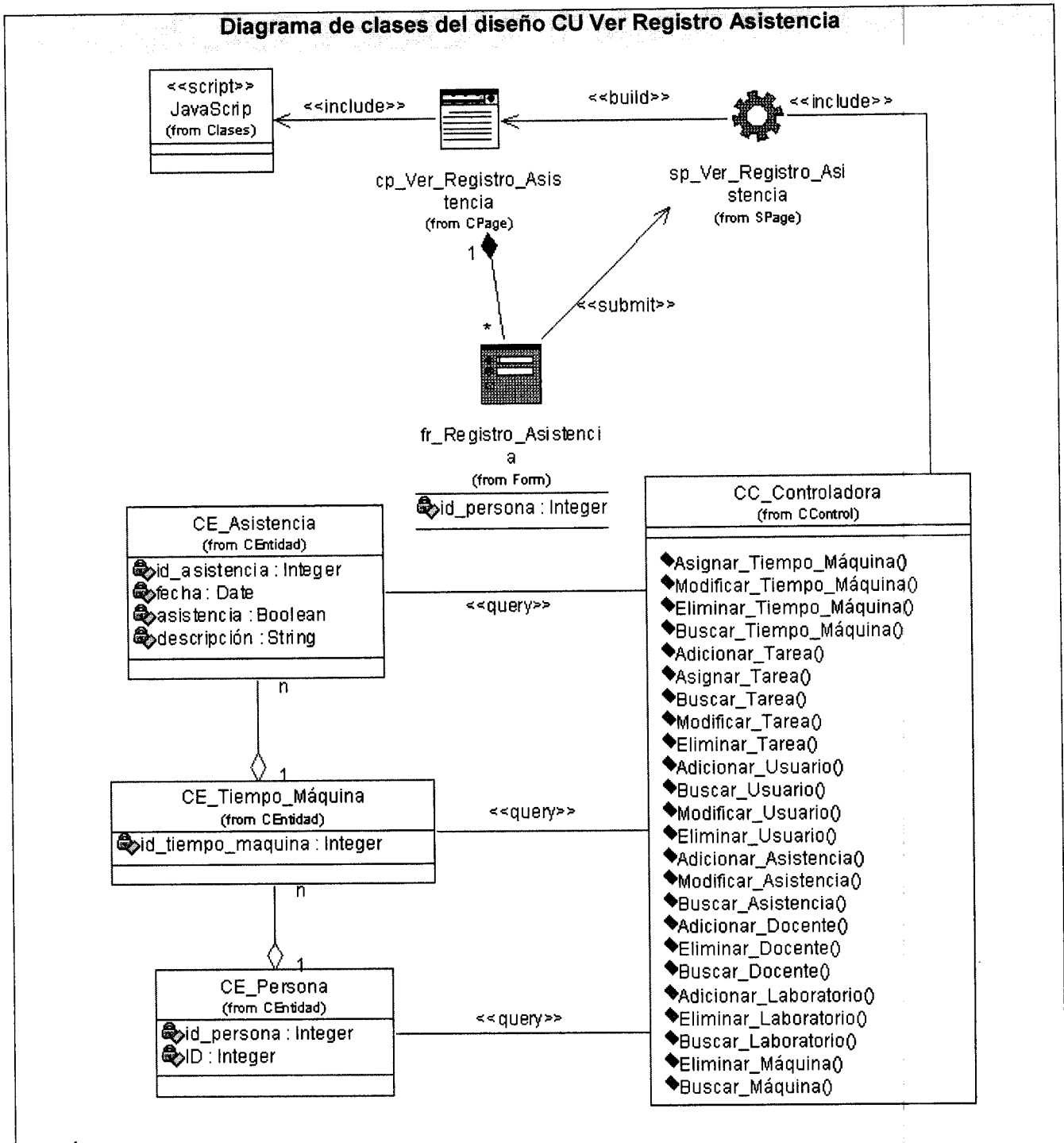


Figura 3.30 Diagrama de clases del diseño CU Ver Registro Asistencia

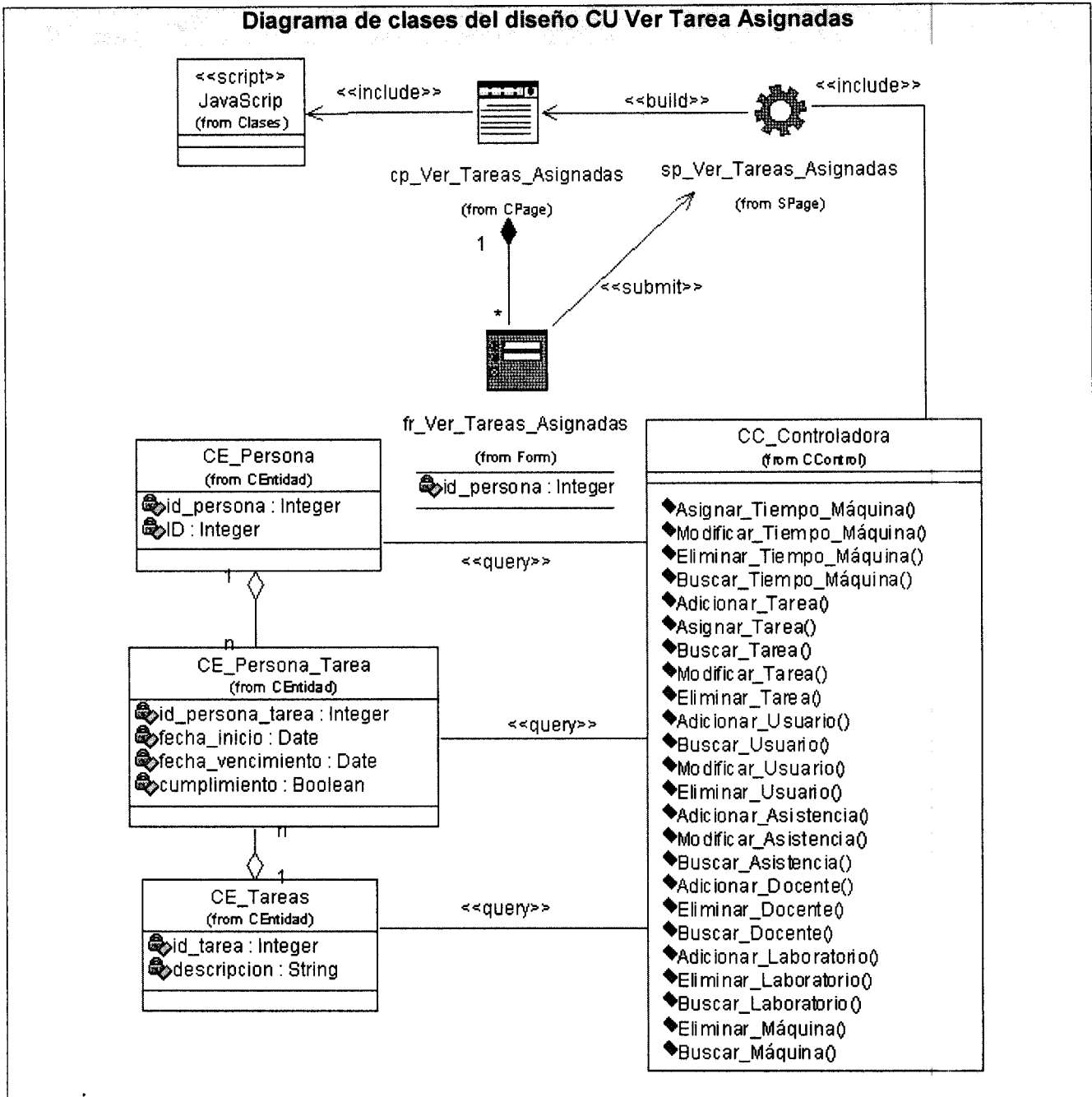


Figura 3.31 Diagrama de clases del diseño CU Ver Tarea Asignadas

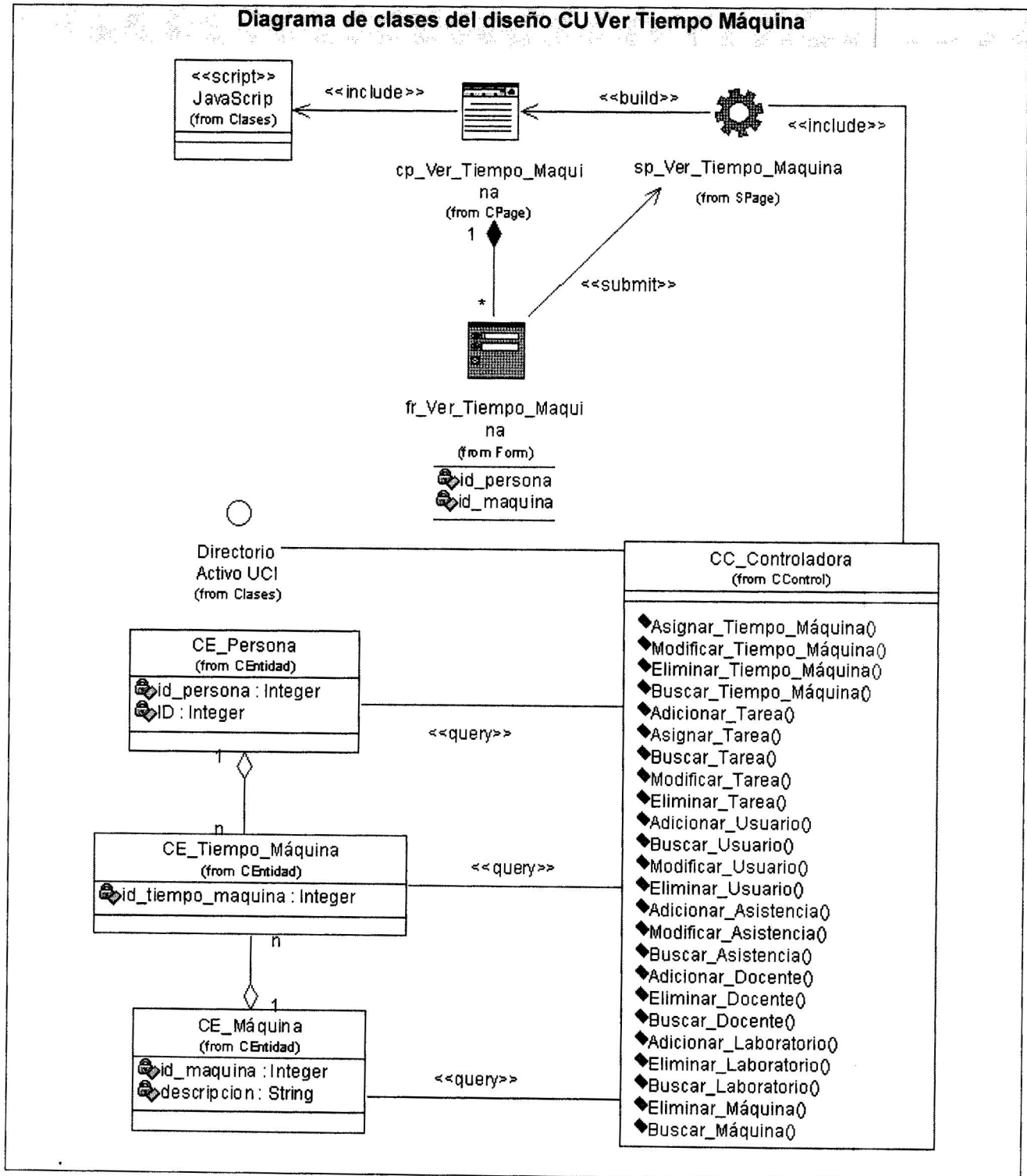


Figura 3.32 Diagrama de clases del diseño CU Ver Tiempo Máquina

3.4 Descripción de las clases del diseño

Nombre: CE_Docente	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
Id_docente	Integer
descripcion	Varchar
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	

Nombre: CE_Laboratorio	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
Id_Laboratorio	Integer
laboratorio	Integer
descripcion	Varchar
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	

Nombre: CE_Máquina	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
Id_maquina	Integer
descripcion	Varchar
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	
Nombre: CE_Tiempo_Máquina	

Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
Id_tiempo_maquina	Integer
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	

Nombre: CE_Asiistencia	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
Id_asistencia	Integer
fecha	Date
asistencia	Boolear
descripcion	Varchar
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	

Nombre: CE_Día	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
Id_dia	Integer
dia	Varchar
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	

Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

Nombre: CE_Semana	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
Id_semana	Integer
semana	Varchar
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	

Nombre: CE_Horario	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
Id_horario	Integer
horario	Varchar
descripcion	Varchar
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	

Nombre: CE_Persona	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
Id_persona	Integer
ID	Integer
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	

Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

Nombre: CC_Controladora	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Asignar_Tiempo_Máquina
Descripción:	Este método es para asignarle un tiempo de máquina al estudiante. Inserta los datos correspondientes en la base de datos.
Nombre	Modificar_Tiempo_Máquina
Descripción	Este método actualiza los datos de los tiempos de máquina creados.
Nombre	Eliminar_Tiempo_Máquina
Descripción	Este método elimina los datos de un tiempo de máquina determinado.
Nombre	Buscar_Tiempo_Máquina
Descripción	Este método devuelve los datos del tiempo de máquina de un estudiante determinado.
Nombre	Adicionar_Tarea
Descripción	Este método inserta un las tareas que se deben cumplir a la base de datos.
Nombre	Asignar_Tarea
Descripción	Este método le asigna a una tarea determinada los estudiantes que van a cumplirla.
Nombre	Buscar_Tarea
Descripción	Este método devuelve los datos de una tarea determinada.
Nombre	Modificar_Tarea
Descripción	Este método modifica los datos de una tarea determinada.
Nombre	Eliminar_Tarea
Descripción	Este método elimina los datos de una tarea determinada.
Nombre	Adicionar_Usuario
Descripción	Este método inserta todos los datos de un usuario.
Nombre	Buscar_Usuario
Descripción	Este método devuelve los datos de un usuario determinado.
Nombre	Modificar_Usuario
Descripción	Este método modifica los datos de un usuario determinado.
Nombre	Eliminar_Usuario
Descripción	Este método elimina los datos de un usuario determinado.

Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

Nombre	Adicionar_Asistencia
Descripción	Este método inserta todos los datos de una nueva asistencia.
Nombre	Modificar_Asistencia
Descripción	Este método modifica los datos de una asistencia determinada.
Nombre	Buscar_Asistencia
Descripción	Este método devuelve los datos de una asistencia determinada.
Nombre	Adicionar_Docente
Descripción	Este método inserta todos los datos de un nuevo docente.
Nombre	Eliminar_Docente
Descripción	Este método elimina los datos de un docente determinado.
Nombre	Buscar_Docente
Descripción	Este método devuelve los datos de un docente determinado.
Nombre	Adicionar_Laboratorio
Descripción	Este método inserta todos los datos de un nuevo laboratorio y las máquinas que le corresponden.
Nombre	Eliminar_Laboratorio
Descripción	Este método elimina los datos de un laboratorio determinado.
Nombre	Buscar_Laboratorio
Descripción	Este método devuelve los datos de un laboratorio determinado.
Nombre	Eliminar_Máquina
Descripción	Este método elimina los datos de una máquina determinada.
Nombre	Buscar_Máquina
Descripción	Este método devuelve los datos de una máquina determinada.

Nombre: CI_Asistencia	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Muestra una tabla con los estudiantes que les toca el tiempo de máquina ese día y da la posibilidad de ponerle la asistencia a los mismos.

1

Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

Nombre: CI_Modificar_Asistencia	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Brinda la posibilidad de buscar las asistencias de los estudiantes al laboratorio en una fecha determinada y modificarlas.

Nombre: CI_Modificar_Asistencia	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Brinda la posibilidad de buscar las asistencias de los estudiantes al laboratorio en una fecha determinada y modificarlas.

Nombre: CI_Adicionar_Docente	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Muestra un formulario que permite insertar los datos de un docente en la base de datos.

Nombre: CI_Modificar_Docente	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	

Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

Descripción:	Muestra un formulario que permite actualizar los datos de un docente.
--------------	---

Nombre: CI_Eliminar_Docente	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Muestra un formulario con todos los docentes. Lo que permite la opción de seleccionar el que desee eliminar.

Nombre: CI_Adicionar_Laboratorio	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Muestra un formulario que permite insertar los datos de un laboratorio y las máquinas que le corresponden al mismo en la base de datos.

Nombre: CI_Modificar_Laboratorio	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Muestra un formulario que permite seleccionar el laboratorio y cambiar sus datos.

Nombre: CI_Eliminar_Laboratorio	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo

Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Muestra un formulario con todos los laboratorios y permite la opción de seleccionar el que desee eliminar.

Nombre: CI_Adicionar_Tarea	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Muestra un formulario que permite insertar los datos de una tarea en la base de datos.

Nombre: CI_Asignar_Tarea	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Muestra los estudiantes y las tareas. Brinda la posibilidad de seleccionar los estudiantes que van a realizar una determina tarea. Asigna las responsabilidades que los mismos cumplen en el proyecto con una fecha de inicio y fin de la tarea.

Nombre: CI_Asignar_Tiempo_Máquina	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Muestra una interfaz para seleccionar el laboratorio, la máquina y el tipo de semana además para asignar un tiempo de máquina a un estudiante, debe buscar para

Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

	cada día de la semana en la sesión de la mañana, tarde o noche, al usuario que se le va a asignar el mismo.
--	---

Nombre: CI_Adicionar_Usuario	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Para adicionar un usuario primeramente debe buscarlo en el directorio activo de la UCI por diferentes criterios como solapín, usuario, nombre o apellido. La interfaz permite además seleccionar el proyecto donde desea insertar a este usuario encontrado.

Nombre: CI_Eliminar_Usuario	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Muestra un formulario con todos los usuarios y permite la opción de seleccionar el que desee eliminar.

Nombre: CI_Ver_Listado_Tareas	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Muestra un listado de todas las tareas y sus descripciones.

Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

Nombre: CI_Ver_Tareas_Asignadas	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Muestra un listado de todas las tareas con los estudiantes que están asignados a las mismas.

Nombre: CI_Ver_Tiempo_Máquina	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	
Descripción:	Para ver el tiempo de máquina de un estudiante, el usuario primeramente debe buscarlo en el directorio activo de la UCI por diferentes criterios como solapín, usuario, nombre o apellido. Del usuario encontrado la interfaz muestra el tiempo de máquina con los siguientes datos: laboratorio, docente, máquina, semana, día, horario y nombre si tiene algún tiempo de máquina asignado.

3.5 Diseño de la base de datos

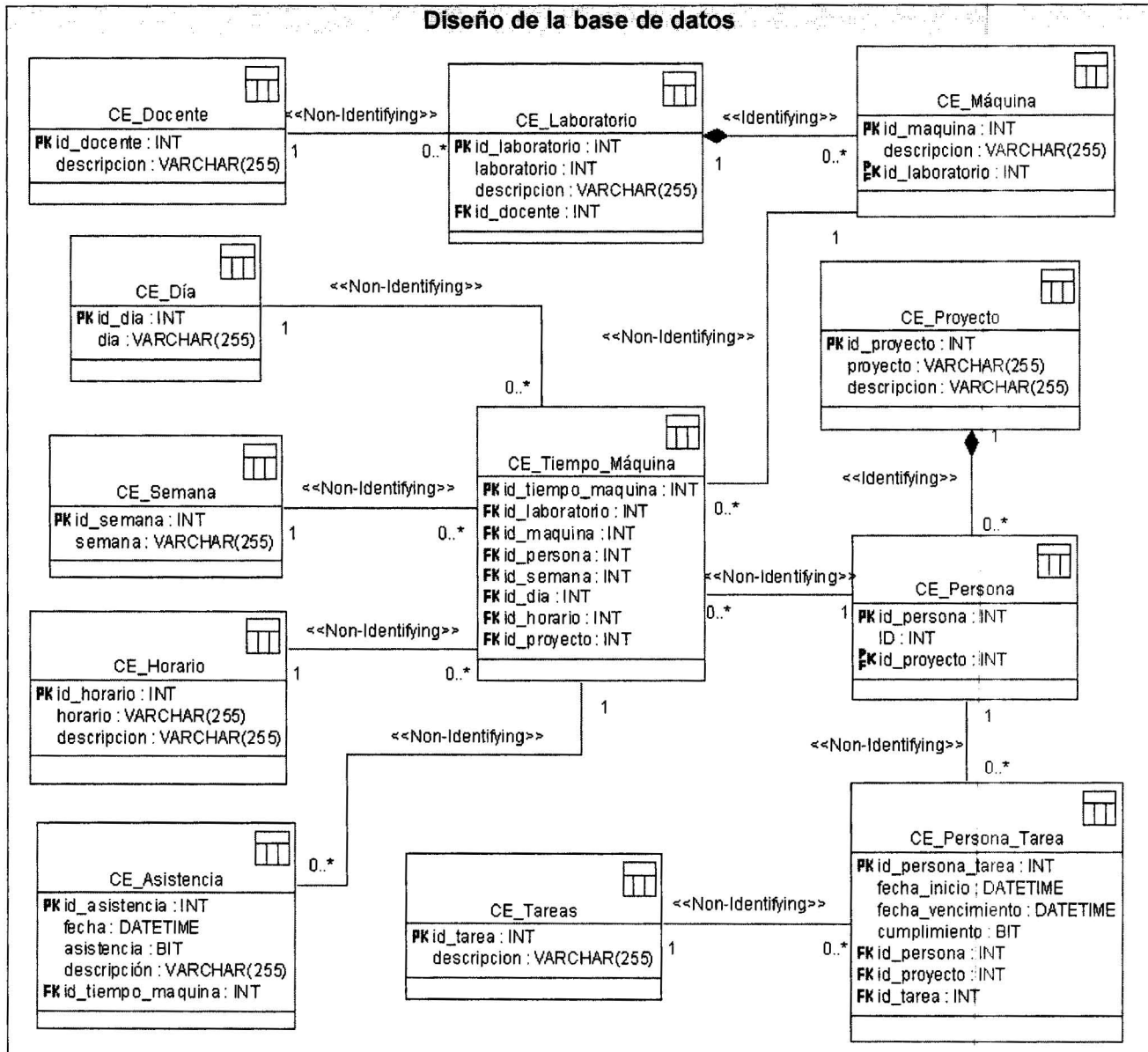


Figura 3.22 Diseño de la base de datos

Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

3.5.1 Descripción de las tablas de la BD

Nombre: tb_Docente		
Descripción: Esta tabla contiene el número que identifica al docente y la descripción del mismo.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_docente	INT	Representa el identificador del docente. Es la llave primaria de esta tabla.
descripcion	VARCHAR	Representa la descripción del docente.

Nombre: tb_Laboratorio		
Descripción: Esta tabla contiene los datos del laboratorio.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_laboratorio	INT	Representa el identificador del laboratorio. Es la llave primaria de esta tabla.
laboratorio	INT	Representa el número del laboratorio.
descripcion	VARCHAR	Representa la descripción del laboratorio.
id_docente	INT	Representa el identificador del docente. Es llave foránea de esta tabla, la hereda de la tabla tb_docente.

Nombre: tb_Máquina		
Descripción: Esta tabla contiene los datos de las computadoras.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_maquina	INT	Representa el identificador de la máquina. Es la llave primaria de esta tabla.
descripcion	VARCHAR	Representa la descripción de la máquina.
id_laboratorio	INT	Representa el identificador del laboratorio. Es llave foránea de esta tabla, la hereda de la tabla tb_laboratorio.

Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

Nombre: tb_Tiempo_Máquina		
Descripción: Esta tabla contiene los datos del tiempo de máquina.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_tiempo_maquina	INT	Representa el identificador del tiempo de máquina. Es la llave primaria de esta tabla.
id_persona	INT	Representa el identificador de la persona. Es llave foránea de esta tabla, la hereda de la tabla tb_persona.
id_semana	INT	Representa el identificador de la semana. Es llave foránea de esta tabla, la hereda de la tabla tb_semana.
id_dia	INT	Representa el identificador del día. Es llave foránea de esta tabla, la hereda de la tabla tb_dia.
id_horario	INT	Representa el identificador del horario. Es llave foránea de esta tabla, la hereda de la tabla tb_horario.
id_maquina	INT	Representa el identificador de la computadora. Es llave foránea de esta tabla, la hereda de la tabla tb_maquina.

Nombre: tb_Asistencia		
Descripción: Esta tabla contiene los datos de la asistencia.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_asistencia	INT	Representa la llave primaria de esta tabla.
id_tiempo_maquina	INT	Representa el identificador del tiempo máquina. Es llave foránea de esta tabla, la hereda de la tabla tb_tiempo_maquina.
fecha	DATE	Representa la fecha en que el estudiante asiste al laboratorio.
asistencia	BIT	Representa el número de la asistencia.
descripcion	VARCHAR	Representa la descripción de la asistencia.

Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

Nombre: tb_Persona		
Descripción: Esta tabla contiene un id de la persona y el proyecto a que pertenece.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_persona	INT	Representa la llave primaria de esta tabla.
ID	INT	Representa el número de solapín de la persona.
id_proyecto	INT	Representa el identificador del proyecto. Es llave foránea de esta tabla, la hereda de la tabla tb_proyecto.

Nombre: tb_Semana		
Descripción: Esta tabla contiene un id de la semana y el tipo de semana (par e impar).		
Atributo	Tipo	Descripción
id_semana	INT	Representa el identificador de la semana. Es la llave primaria de esta tabla.
semana	VARCHAR	Representa el tipo de semana.

Nombre: tb_Día		
Descripción: Esta tabla contiene un id del día y el día de la semana.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_dia	INT	Representa el identificador del día. Es la llave primaria de esta tabla.
dia	VARCHAR	Representa el día de la semana.

Nombre: tb_Horario		
Descripción: Esta tabla contiene los datos del horario.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_horario	INT	Representa el identificador del horario. Es la llave primaria de esta tabla.
horario	VARCHAR	Representa el horario, es decir, la sección del día en que este se desarrolla.

Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

descripcion	VARCHAR	Representa la descripción del horario.
-------------	---------	--

Nombre: tb_Proyecto		
Descripción: Esta tabla contiene los datos del horario.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_proyecto	INT	Representa el identificador del proyecto. Es la llave primaria de esta tabla.
proyecto	VARCHAR	Representa el nombre del proyecto.
descripcion	VARCHAR	Representa la descripción del proyecto.

Nombre: tb_Tareas		
Descripción: Esta tabla contiene id y descripción de las tareas.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_tarea	INT	Representa el identificador de la tarea. Es la llave primaria de esta tabla.
descripcion	VARCHAR	Representa la descripción de la tarea.

Nombre: tb_Persona_Tarea		
Descripción: Contiene los datos de las tareas que le corresponde a una persona.		
Atributo	Tipo	Descripción
id_persona_tarea	INT	Es la llave primaria de esta tabla.
id_persona	INT	Representa el identificador de la persona. Es llave foránea de esta tabla, la hereda de la tabla tb_persona.
id_tarea	INT	Representa el identificador de la tarea. Es llave foránea de esta tabla, la hereda de la tabla tb_tareas.
fecha_inicio	DATE	Representa la fecha en que se asigna la tarea.
fecha_vencimiento	DATE	Representa la fecha en que se debe cumplir la tarea.

cumplimiento	BIT	Representa si se cumplió o no con éxito la tarea.
--------------	-----	---

3.6 Diagrama de despliegue

Un diagrama de despliegue muestra las relaciones físicas entre los componentes *hardware* y *software* en el sistema final.

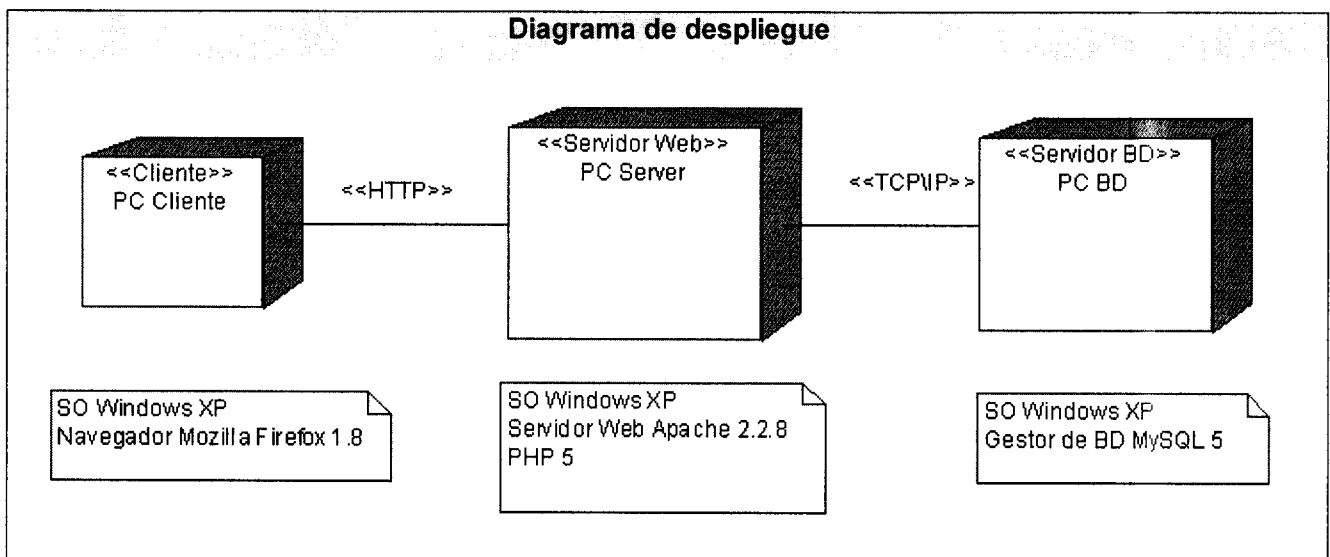


Figura 3.23 Diagrama de despliegue

3.7 Diagramas de componentes

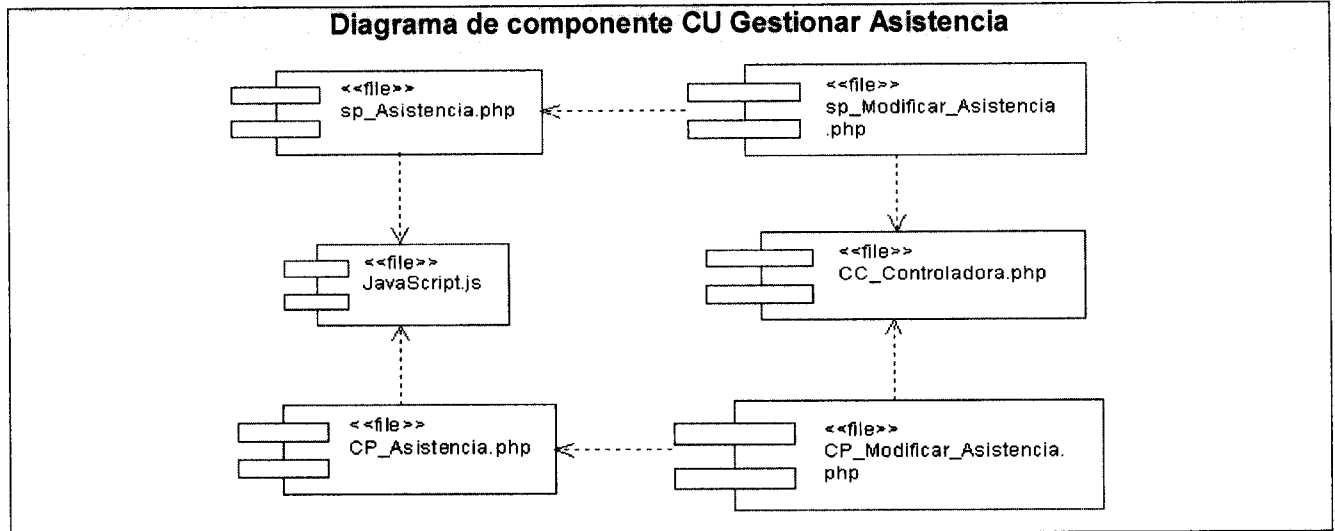


Figura 3.24 Diagrama de componente CU Gestionar Asistencia

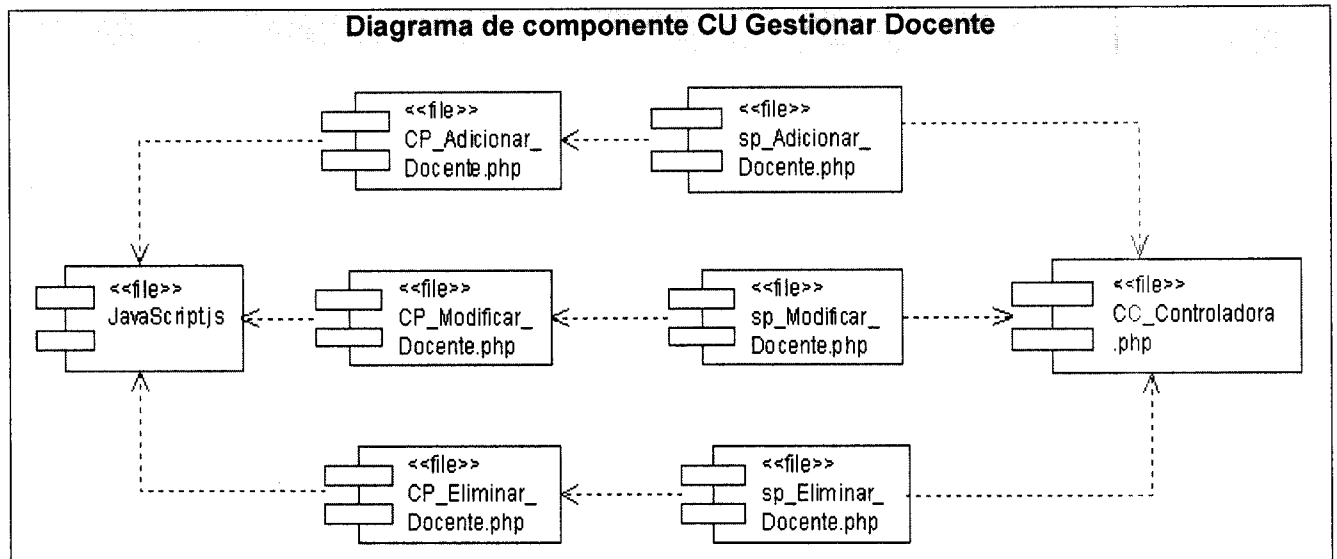


Figura 3.25 Diagrama de componente CU Gestionar Docente

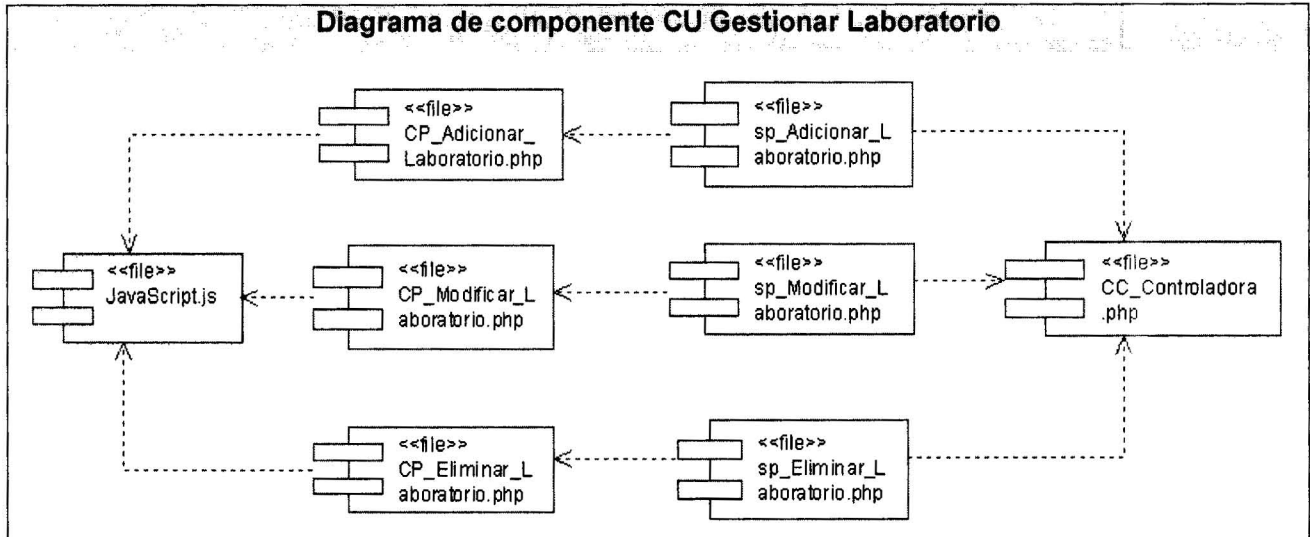


Figura 3.26 Diagrama de componente CU Gestionar Laboratorio

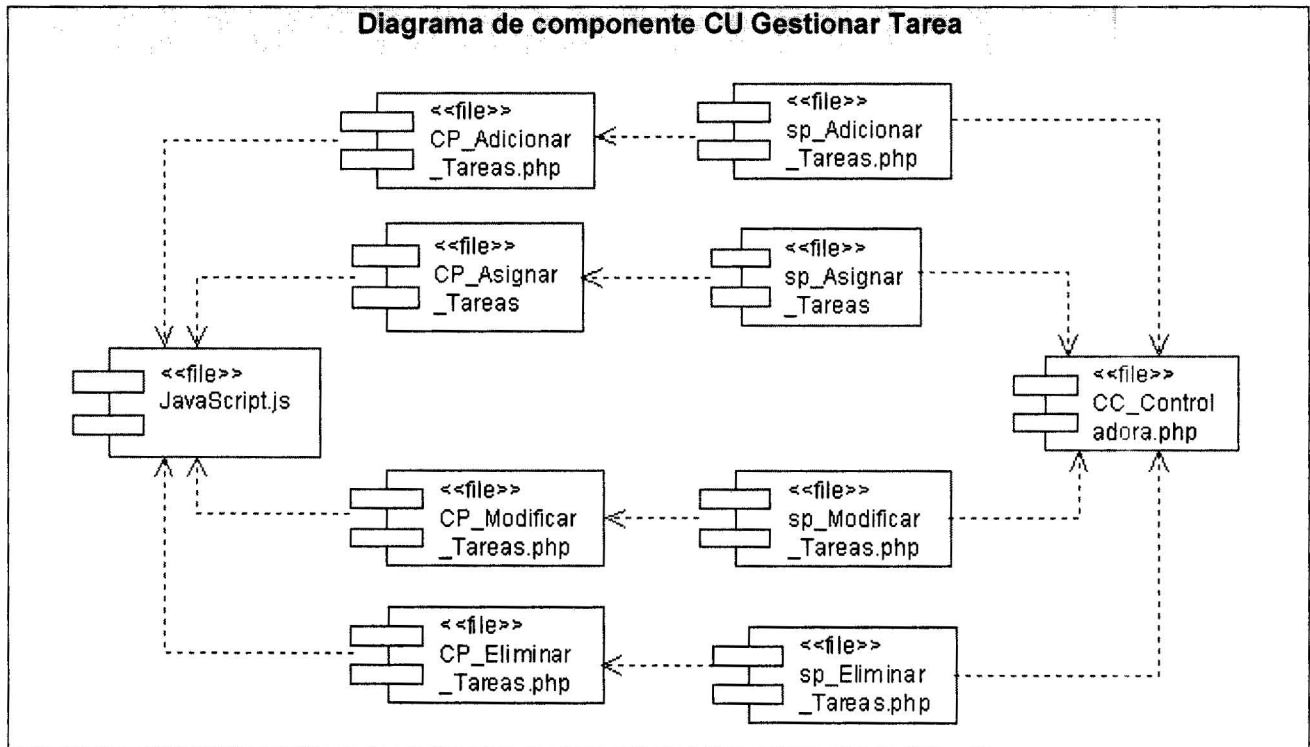


Figura 3.28 Diagrama de componente CU Gestionar Tarea

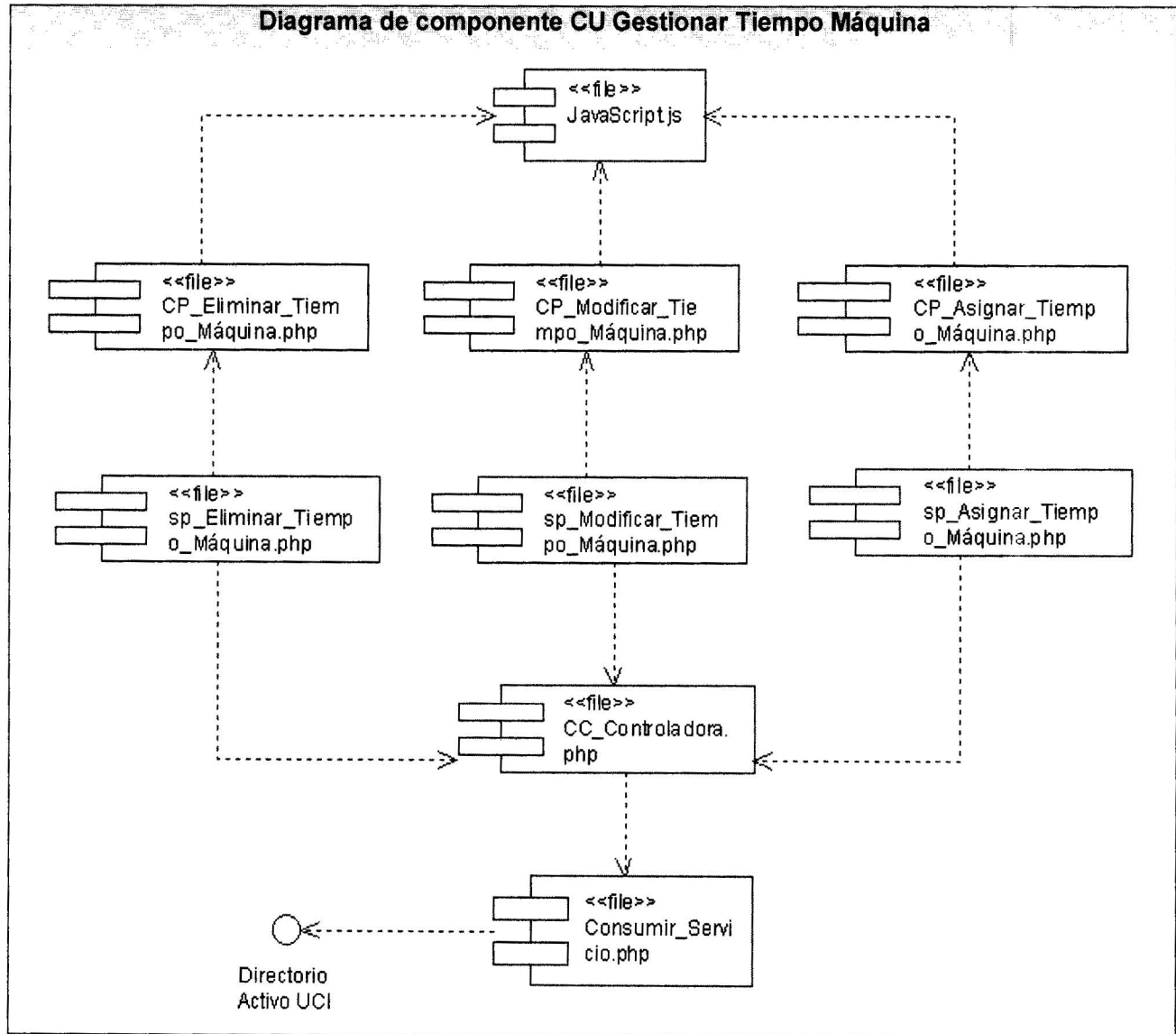


Figura 3.29 Diagrama de componente CU Gestionar Tiempo Máquina

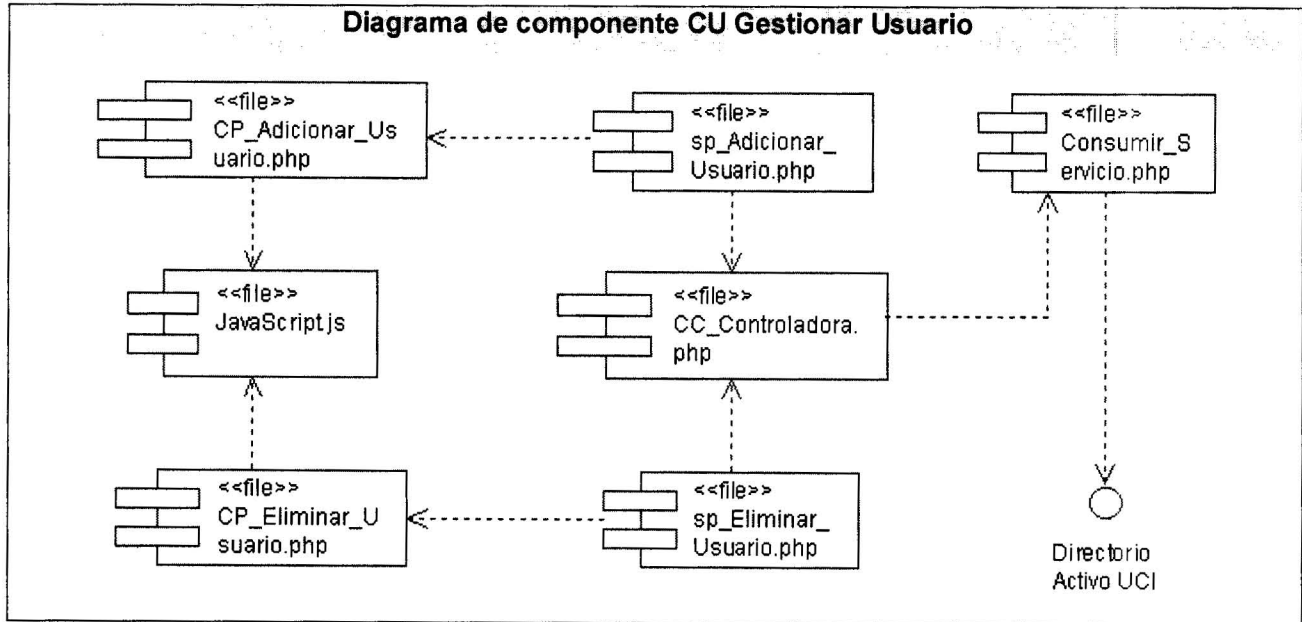


Figura 3.30 Diagrama de componente CU Gestionar Usuario

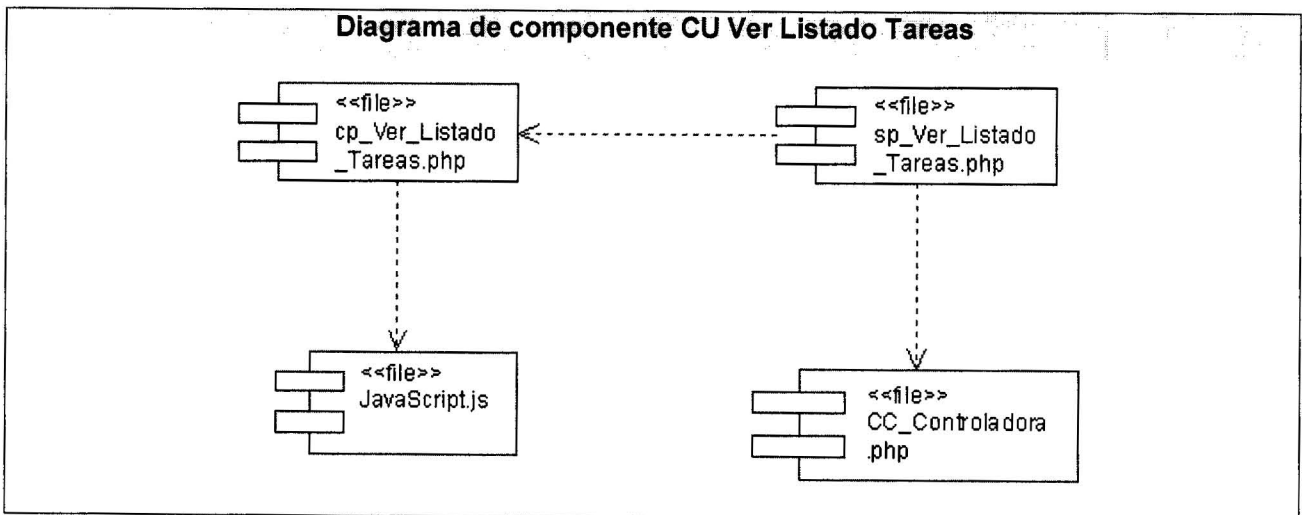


Figura 3.31 Diagrama de componente CU Ver Listado Tareas

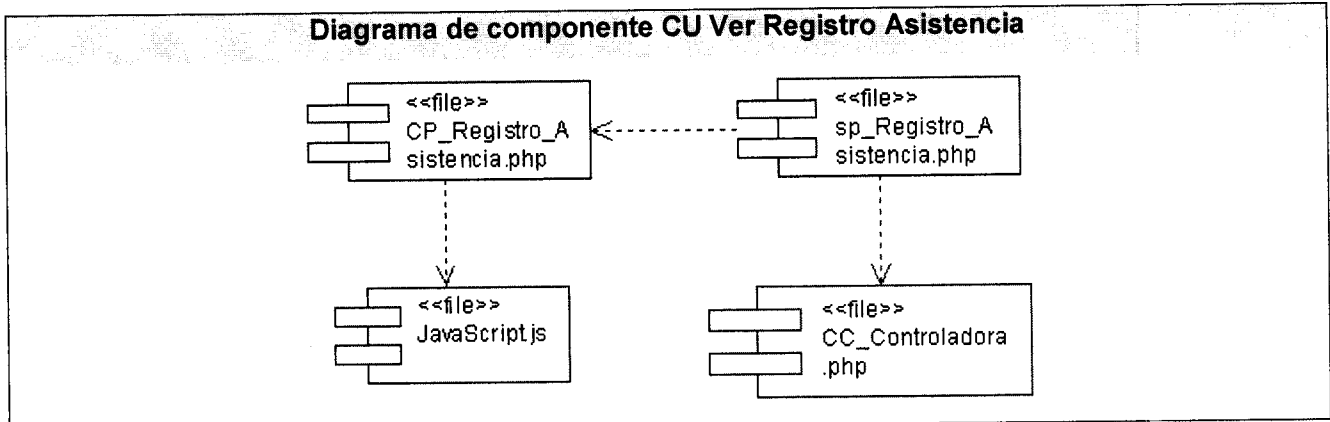


Figura 3.32 Diagrama de componente CU Ver Registro Asistencia

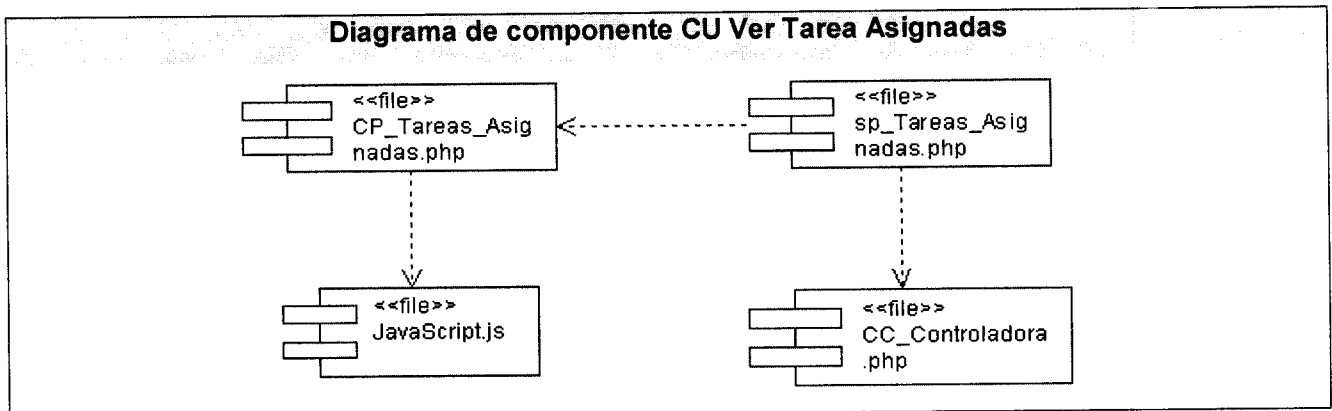


Figura 3.33 Diagrama de componente CU Ver Tarea Asignadas

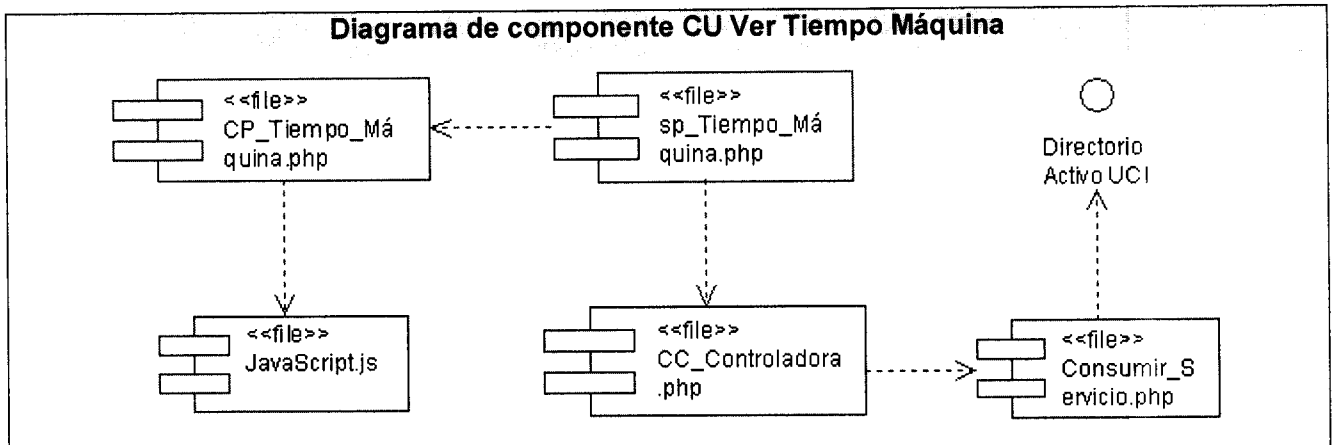


Figura 3.34 Diagrama de componente CU Ver Tiempo Máquina

Capítulo III: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema

En el presente capítulo se desarrolló el sistema a partir de las funcionalidades previstas y las restricciones impuestas en el levantamiento de requisitos. Además, se obtuvieron los diagramas de interacción con sus objetos y sus relaciones, los diagramas de clases del diseño, con las descripciones de sus clases. También se realizó el diseño de la base de datos.

CONCLUSIONES

Al concluir la investigación y desarrollo del portal digital para la gestión y control de la información del Área Temática “Sistema de Apoyo a la Salud”, se ha cumplido el objetivo propuesto. Es importante resaltar que el desarrollo del trabajo estuvo guiado por las tareas de la investigación y por tanto se arribó a las siguientes conclusiones:

- Se realizó un estudio de la situación actual en la gestión de la información del Área Temática “Sistemas de Apoyo a la Salud”.
- Se seleccionaron las tendencias y tecnologías necesarias para el desarrollo de la aplicación.
- Se diseñó un sistema que permite una mayor estructura organizativa en el Área Temática “Sistemas de Apoyo a la Salud”.
- Se desarrolló una aplicación Web que permite la gestión de la información del Área Temática “Sistemas de Apoyo a la Salud”.

RECOMENDACIONES

Los objetivos trazados para este trabajo se cumplieron, pero a lo largo del desarrollo del mismo quedó claro es sólo la fase inicial de un sistema que puede lograr un mayor alcance. Por tanto, se realizan las siguientes recomendaciones:

- Que la dirección del Área Temática continúe con el desarrollo de la aplicación, pues pueden surgir nuevas necesidades.
- Integrar el sistema en la Intranet de la Universidad de las Ciencias Informáticas, para prestar los servicios implementados.
- Incluir una funcionalidad que permita la generación de reportes en formato pdf.
- Integrar el sistema con la herramienta para la gestión de proyectos Dotproject.
- Optimizar la aplicación para el uso en Internet Explorer.

BIBLIOGRAFÍA

AJAX. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 05 de 05 de 2008.]

<http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>.

Álvaro Martínez Echeverría. Manual Práctico de HTML. [En línea] [Citado el: 02 de 05 de 2008.]

<http://www-app.etsit.upm.es/~alvaro/manual/manual.html>.

Aplicación Web. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2008.]

http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web.

Conceptos básicos de Dreamweaver 8. AulaClic. [En línea] [Citado el: 06 de 04 de 2008.]

http://www.aulaclic.es/dreamweaver8/t_1_1.htm.

Cuerda y Minguillón. Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS). [En línea] [Citado el: 23 de 02 de 2008.]

<http://www.malvim.com/index.php/Contenidos/Introduccion-a-los-Sistemas-de-Gestion-de-Contenidos-CMS.html>.

D. M. del Fresno y Luarca M.L. Aplicación Web para estudios farmacocinéticas. Trabajo de diploma.

[En línea] [Citado el: 06 de 05 de 2008.] http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD_0608_07.pdf.

Definición de portal, página web y sitio web. [En línea] [Citado el: 20 de 01 de 2008.]

<http://seminariojustosierra.blogspot.com/2005/10/definicin-de-portal-pgina-web-sitio.html>.

Diseño de Aplicaciones Three Tier. [En línea] [Citado el: 06 de 04 de 2008.]

<http://www.fpress.com/revista/Num9711/Nov97.htm>.

Diseño de aplicaciones Web. [En línea] [Citado el: 06 de 04 de 2008.] <http://www.disenio-web-cantabria.com/>.

Diseño en 3 capas, físicas ó lógicas. Es igual a patrón MVC? Arquitectura de Sistemas Informáticos.

[En línea] [Citado el: 02 de 03 de 2008.]

http://metodologiasdesistemas.blogspot.com/2007_05_01_archive.html.

FRANCO NAVARRO, J. A. 2005. UML en acción. Modelando Aplicaciones Web. 2005.

GALLEGO VÁZQUEZ, J. A. 2003. Desarrollo Web con PHP y MySQL. 2003.

Gómez, J.A.y García J.C. Qué son y de dónde vienen los Portales de Internet. Comparativa de algunos portales de ocio. [En línea] [Citado el: 13 de 02 de 2008.]
<http://www.um.es/gtiweb/juancar/curri/portalesEyB.htm>.

HANSEN, G. W. H., & JAMES V. Diseño y Administración de Bases de Datos.

Hojas de Estilo en Cascada. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 02 de 06 de 2008.]
<http://es.wikipedia.org/wiki/CSS>.

HTML. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 25 de 05 de 2008.]
<http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>.

JAUME BARÓ I QUERALT, J. A. O. Y. R. Portales españoles ¿demasiados productos para pocos clientes. [En línea] [Citado el: 13 de 02 de 2008.]
<http://www.uoc.es/web/esp/art/uoc/0107029/portales.html>.

Joomla! Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 16 de 05 de 2008.]
<http://es.wikipedia.org/wiki/Joomla>.

Joomla. Portal No solo red. [En línea] [Citado el: 05 de 05 de 2008.]
<http://www.nosolored.com/joomla/joomla.html>.

Lenguaje Unificado de Modelado. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 03 de 03 de 2008.] <http://es.wikipedia.org/wiki/UML>.

Lic. Rene Arenas Gutierrez. La informatización de la sociedad. [En línea] [Citado el: 01 de 02 de 2008.]
<http://www.somece.org.mx/memorias/2000/docs/453.DOC>.

Lic. René Arenas Gutiérrez. La revolución científico técnica en la salud. [En línea] [Citado el: 30 de 03 de 2008.] <http://fcmjtrigo.sld.cu/materiales/informatica/rctdesdelaimedica.doc>.

Matías Aguirre. Matware.com.ar. [En línea] [Citado el: 05 de 04 de 2008.]
<http://www.matware.com.ar/joomla/como-crear-componentes-mvc-para-joomla-1.5.html>.

MIC, Ministerio de la Informática y las Comunicaciones de Cuba. [En línea] [Citado el: 15 de 01 de 2008.] <http://www.mic.gov.cu/hinfosoc.aspx> .

Modelo Vista Controlador. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 05 de 05 de 2008.]
http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador.

MySQL. PostGreSQL vs. MySQL. [En línea] [Citado el: 01 de 01 de 2008.]
http://www.netpecos.org/docs/mysql_postgres/x57.html.

PHP. Wikipedia, la enciclopedia libre . [En línea] [Citado el: 06 de 06 de 2008.]
<http://es.wikipedia.org/wiki/.php>.

Presentación Power Point. [En línea] [Citado el: 15 de 03 de 2008.]
<http://antoine.eduangi.com/MyWeb/Papeles/PORTALES.PPT>.

PRESSMAN, R. 2002. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. 2002.

Proceso Unificado del Rational. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 02 de 02 de 2008.] <http://es.wikipedia.org/wiki/RUP>.

¿Qué es JavaScript? DesarrolloWeb.com. Tu mejor ayuda para aprender a hacer webs. [En línea] [Citado el: 06 de 06 de 2008.] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/25.php>.

¿Qué es PHP? Ciberaula. [En línea] [Citado el: 01 de 06 de 2008.]
http://www.ciberaula.com/curso/php5/que_es/.

Quirón. Introducción a UML 2.0. Base de Conocimientos de Epidata. [En línea] [Citado el: 16 de 03 de 2008.] http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=15.

RUMBAUGH, J. J., & IVAR. 2000. El lenguaje unificado de modelado. 2000.

Servidor HTTP Apache. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 29 de 02 de 2008.]
http://es.wikipedia.org/wiki/Apache_http_server.

Sistema de Gestión Dinámica de Contenidos en Internet. [En línea] [Citado el: 13 de 02 de 2008.]
<http://tsolucio.com/webs-corporativas.html>.

SQL. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 05 de 06 de 2008.]
<http://es.wikipedia.org/wiki/SQL>.

Zend Studio. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 05 de 04 de 2008.]
http://es.wikipedia.org/wiki/Zend_Studio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MIC, Ministerio de la Informática y las Comunicaciones de Cuba. [En línea] [Citado el: 15 de 01 de 2008.] <http://www.mic.gov.cu/hinfosoc.aspx>
2. Aplicación Web. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2008.] http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web.
3. Definición de portal, página web y sitio web. [En línea] [Citado el: 20 de 01 de 2008.] <http://seminariojustosierra.blogspot.com/2005/10/definicin-de-portal-pgina-web-sitio.html>.
4. JAUME BARÓ I QUERALT, J. A. O. Y. R. Portales españoles ¿demasiados productos para pocos clientes. [En línea] [Citado el: 13 de 02 de 2008.] <http://www.uoc.es/web/esp/art/uoc/0107029/portales.html>.
5. Gómez, J.A.y García J.C. Qué son y de dónde vienen los Portales de Internet. Comparativa de algunos portales de ocio. [En línea] [Citado el: 13 de 02 de 2008.] <http://www.um.es/gtiweb/juancar/curri/portalesEyB.htm>.
6. Presentación Power Point. [En línea] [Citado el: 15 de 03 de 2008.] <http://antoine.eduangi.com/MyWeb/Papeles/PORTALES.PPT>.
7. Sistema de Gestión Dinámica de Contenidos en Internet. [En línea] [Citado el: 13 de 02 de 2008.] <http://tsolucio.com/webs-corporativas.html>.
8. Cuerda y Minguillón. Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS). [En línea] [Citado el: 23 de 02 de 2008.] <http://www.malvim.com/index.php/Contenidos/Introduccion-a-los-Sistemas-de-Gestion-de-Contenidos-CMS.html>.
9. Diseño en 3 capas, físicas ó lógicas. Es igual a patrón MVC? Arquitectura de Sistemas Informáticos. [En línea] [Citado el: 02 de 03 de 2008.] http://metodologiasdesistemas.blogspot.com/2007_05_01_archive.html.

Referencias Bibliográficas

10. Diseño de Aplicaciones Three Tier. [En línea] [Citado el: 06 de 04 de 2008.]
<http://www.fpress.com/revista/Num9711/Nov97.htm>.
11. Matías Aguirre. Matware.com.ar. [En línea] [Citado el: 05 de 04 de 2008.]
<http://www.matware.com.ar/joomla/como-crear-componentes-mvc-para-joomla-1.5.html>.
12. Modelo Vista Controlador. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 05 de 05 de 2008.]
http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador.
13. Álvaro Martínez Echeverría. Manual Práctico de HTML. [En línea] [Citado el: 02 de 05 de 2008.]
<http://www-app.etsit.upm.es/~alvaro/manual/manual.html>.
14. HTML. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 25 de 05 de 2008.]
<http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>.
15. ¿Qué es PHP? Ciberaula. [En línea] [Citado el: 01 de 06 de 2008.]
http://www.ciberaula.com/curso/php5/que_es/.
16. ¿Qué es JavaScript? DesarrolloWeb.com. Tu mejor ayuda para aprender a hacer webs. [En línea] [Citado el: 06 de 06 de 2008.] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/25.php>.
17. AJAX. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 05 de 05 de 2008.]
<http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>.
18. Hojas de Estilo en Cascada. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 02 de 06 de 2008.]
<http://es.wikipedia.org/wiki/CSS>.
19. SQL. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 05 de 06 de 2008.]
<http://es.wikipedia.org/wiki/SQL>.
20. Proceso Unificado del Rational. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 02 de 02 de 2008.]
<http://es.wikipedia.org/wiki/RUP>.

Referencias Bibliográficas

21. Lenguaje Unificado de Modelado. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 03 de 03 de 2008.] <http://es.wikipedia.org/wiki/UML>.
22. Quirón. Introducción a UML 2.0. Base de Conocimientos de Epidata. [En línea] [Citado el: 16 de 03 de 2008.] http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=15.
23. Conceptos básicos de Dreamweaver 8. AulaClic. [En línea] [Citado el: 06 de 04 de 2008.] http://www.aulaclic.es/dreamweaver8/t_1_1.htm.
24. Zend Studio. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 05 de 04 de 2008.] http://es.wikipedia.org/wiki/Zend_Studio.
25. Joomla! Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 16 de 05 de 2008.] <http://es.wikipedia.org/wiki/Joomla>.
26. Joomla. Portal No solo red. [En línea] [Citado el: 05 de 05 de 2008.] <http://www.nosolored.com/joomla/joomla.html>.
27. MySQL. PostGreSQL vs. MySQL. [En línea] [Citado el: 01 de 01 de 2008.] http://www.netpecos.org/docs/mysql_postgres/x57.html.
28. Servidor HTTP Apache. Wikipedia, la enciclopedia libre. [En línea] [Citado el: 29 de 02 de 2008.] http://es.wikipedia.org/wiki/Apache_http_server.

ANEXO 1 MODELO DEL SISTEMA

Descripción de los casos de uso del sistema

Caso de Uso	Ver Registro Asistencia	
Actores	Usuario (inicia)	
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando algún usuario desea ver el registro de asistencia. Finaliza cuando el usuario ve los datos correspondientes.	
Precondiciones:	El usuario debe haber sido autenticado correctamente por el sistema, o se muestra un mensaje de error. Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos.	
Postcondiciones:	El usuario ve los datos deseados.	
Referencias	RF4	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	
1. El usuario selecciona la opción "Ver registro de asistencia"	2. El sistema muestra una página con los datos solicitados.	
Curso alternativo de evento.		
Acción 2.	Si no existen datos de asistencia en la base de datos el sistema muestra un mensaje.	
Prioridad: Critico.		

Caso de Uso	Ver Distribución Estudiantes X Máquina	
Actores	Estudiante (inicia)	
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando algún estudiante desea ver la distribución de los estudiantes por puestos de trabajo. Finaliza cuando el usuario ve los datos correspondientes.	
Precondiciones:	El estudiante debe haber sido autenticado correctamente por el sistema, o se mostrará un mensaje de error. Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos.	
Postcondiciones:	El estudiante ve los datos deseados.	
Referencias	RF10	
Curso normal de los eventos		

Anexo I: Modelo del sistema

Acción del actor		Respuesta del Sistema
1. El estudiante selecciona la opción "Ver Distribucion Estudiante X Máquina"		2. El sistema muestra una página con los datos solicitados.
Curso alternativo de evento.		
Acción 2.	Si no existen datos de asistencia en la base de datos el sistema muestra un mensaje.	
Prioridad: Critico.		

Caso de Uso	Ver Tiempo Máquina	
Actores	Estudiante (inicia)	
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando algún estudiante desea ver la planificación del tiempo de máquina. Finaliza cuando el usuario ve los datos correspondientes.	
Precondiciones:	El estudiante debe haber sido autenticado correctamente por el sistema, o se muestra un mensaje de error. Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos.	
Postcondiciones:	El estudiante ve los datos deseados.	
Referencias	RF9	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor		Respuesta del Sistema
1. El estudiante selecciona la opción "Ver Tiempo Máquina"		2. El sistema muestra una página con los datos solicitados.
Curso alternativo de evento.		
Acción 2.	Si no existen datos de asistencia en la base de datos el sistema muestra un mensaje.	
Prioridad: Critico.		

Caso de Uso	Ver tareas	
Actores	Estudiante (inicia)	
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando algún estudiante desea ver la planificación de las tareas que le corresponden. Finaliza cuando el usuario ve los datos correspondientes.	
Precondiciones:	El estudiante debe haber sido autenticado correctamente por el sistema, o se muestra un mensaje de error. Debe estar disponible y actualizada la información en la base de datos.	

Anexo I: Modelo del sistema

Postcondiciones:	El estudiante ve los datos deseados.	
Referencias	RF5	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	
1. El estudiante selecciona la opción "Ver Tareas"	2. El sistema muestra una página con los datos solicitados.	
Curso alternativo de evento.		
Acción 2.	Si no existen datos de asistencia en la base de datos el sistema muestra un mensaje.	
Prioridad: Critico.		

Caso de Uso	Gestionar Tareas	
Actores	Profesor (inicia)	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el profesor necesita acceder al sistema con el fin de adicionar, asignar o eliminar alguna tarea, o simplemente modificar los datos de la misma. El caso de uso finaliza una vez realizada alguna de las acciones anteriores.	
Precondiciones:	El profesor debe haber sido autenticado correctamente por el sistema, o se muestra un mensaje de error.	
Postcondiciones:	Se realizan las modificaciones correspondientes en la base de datos.	
Referencias	RF5	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	
1. El profesor selecciona la opción "Gestionar tareas".	1.1 El sistema realiza una de las siguientes acciones: a) Si decide adicionar una tarea, ir a la sección: "Adicionar tarea". b) Si decide modificar los datos de una tarea, ir a la sección: "Modificar tarea". c) Si decide eliminar una tarea, ir a la sección: "Eliminar tarea".	
Sección: "Adicionar tarea"		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	

Anexo I: Modelo del sistema

2. El profesor entra los datos necesarios para adicionar la tarea en el sistema.	2.1 El sistema verifica que los datos sean correctos. 2.2 El sistema guarda los datos de la nueva tarea en la base de datos.
Sección: "Asignar tarea"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
2. El profesor selecciona un estudiante y le asigna la tarea en el sistema.	2.1 El sistema verifica que los datos sean correctos. 2.2 El sistema guarda los datos de la nueva tarea en la base de datos.
Sección: "Modificar tarea"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
2. El profesor entra los datos de la tarea a modificar.	2.1 El sistema busca la tarea y la muestra. Brinda la posibilidad de modificar sus datos.
3. El profesor entra los datos que desea modificar.	3.1 El sistema verifica que los datos sean correctos. 3.2 El sistema guarda los datos modificados de la tarea en la base de datos.
Sección: "Eliminar tarea"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	2.1 El sistema muestra un listado de las tareas. Ofrece la posibilidad de eliminarlas mediante un botón.
3. El profesor selecciona la tarea que desea eliminar y pulsa la opción "eliminar".	3.1 El sistema elimina los datos de la tarea de la base de datos.
Curso alternativo de evento.	
Acción 2.	Si los datos no son correctos el sistema muestra un mensaje de error.
Prioridad: Critico.	

Anexo I: Modelo del sistema

Caso de Uso	Gestionar Usuario	
Actores	Profesor (inicia)	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el profesor necesita acceder al sistema con el fin de adicionar o eliminar algún usuario, o simplemente modificar los datos del usuario. El caso de uso finaliza una vez realizada alguna de las acciones anteriores.	
Precondiciones:	El profesor debe haber sido autenticado correctamente por el sistema, o se muestra un mensaje de error.	
Postcondiciones:	Se realizan las modificaciones correspondientes en la base de datos.	
Referencias	RF7	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	
1. El profesor selecciona la opción "Gestionar usuario".	<p>1.1 El sistema realiza una de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Si decide registrar un usuario, ir a la sección: "Adicionar usuario". b) Si decide modificar los datos de un usuario, ir a la sección: "Modificar usuario". c) Si decide eliminar un usuario, ir a la sección: "Eliminar usuario". 	
Sección: "Adicionar usuario"		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	
2. El profesor entra los datos necesarios para registrar al usuario en el sistema.	<p>2.1 El sistema verifica en el directorio activo de la UCI que exista un usuario con estos datos.</p> <p>2.2 El sistema verifica que no exista este usuario en su base de datos.</p> <p>2.3 El sistema guarda los datos del nuevo usuario en la base de datos.</p>	
Sección: "Modificar usuario"		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	

1

Anexo I: Modelo del sistema

2. El profesor entra los datos del usuario a modificar.	2.1 El sistema busca el usuario y lo muestra. Da la posibilidad de modificar sus datos.
3. El profesor entra los datos que desea modificar.	3.1 El sistema verifica que los datos sean correctos. 3.2 El sistema guarda los datos modificados del usuario en la base de datos.
Sección: "Eliminar usuario"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	2.1 El sistema muestra un listado de los usuarios y posibilita eliminarlos mediante un botón.
3. El profesor selecciona el usuario que desea eliminar y pulsa la opción "eliminar".	3.1 El sistema elimina los datos del usuario de la base de datos.
Curso alternativo de evento.	
Acción 2.	Si los datos no son correctos el sistema muestra un mensaje de error.
Prioridad: Critico.	

Caso de Uso	Gestionar Tiempo Máquina	
Actores	Profesor (inicia)	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el profesor necesita acceder al sistema con el fin de asignar o eliminar algún tiempo de máquina, o simplemente modificar los datos del mismo. El caso de uso finaliza una vez realizada alguna de las acciones anteriores.	
Precondiciones:	El profesor debe haber sido autenticado correctamente por el sistema, o se muestra un mensaje de error.	
Postcondiciones:	Se realizan las modificaciones correspondientes en la base de datos.	
Referencias	RF9	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	
1. El profesor selecciona la opción "Gestionar tiempo máquina".	1.1 El sistema realiza una de las siguientes acciones: a) Si decide adicionar un tiempo de máquina, ir a la sección: "Asignar tiempo máquina".	

Anexo I: Modelo del sistema

	<p>b) Si decide modificar los datos de un tiempo de máquina, ir a la sección: "Modificar tiempo máquina".</p> <p>c) Si decide eliminar un tiempo de máquina, ir a la sección: "Eliminar tiempo máquina".</p>
Sección: "Asignar tiempo máquina "	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
2. El profesor entra los datos necesarios para asignar el tiempo de máquina en el sistema.	<p>2.1 El sistema verifica que los datos sean correctos.</p> <p>2.3 El sistema guarda los datos del tiempo de máquina en la base de datos.</p>
Sección: "Modificar tiempo máquina"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
2. El profesor entra los datos del tiempo de máquina a modificar.	2.1 El sistema busca el tiempo de máquina y lo muestra. Da la posibilidad de modificar sus datos.
3. El profesor entra los datos que desea modificar.	<p>3.1 El sistema verifica que los datos sean correctos.</p> <p>3.2 El sistema guarda los datos modificados del tiempo de máquina en la base de datos.</p>
Sección: "Eliminar tiempo máquina"	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	2.1 El sistema muestra un listado de los tiempos de máquina. Brinda la posibilidad de eliminarlos mediante un botón.
3. El profesor selecciona el tiempo de máquina que desea eliminar y pulsa la opción "eliminar".	3.1 El sistema elimina los datos del tiempo de máquina de la base de datos.
Curso alternativo de evento.	
Acción 2.	Si los datos no son correctos el sistema muestra un mensaje de error.
Prioridad: Critico.	

Anexo I: Modelo del sistema

Caso de Uso	Gestionar Asistencia	
Actores	Profesor (inicia)	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el profesor necesita acceder al sistema con el fin de tomar la asistencia o modificar los datos de la misma. El caso de uso finaliza una vez realizada alguna de las acciones anteriores.	
Precondiciones:	El profesor debe haber sido autenticado correctamente por el sistema, o se muestra un mensaje de error.	
Postcondiciones:	Se realizan las modificaciones correspondientes en la base de datos.	
Referencias	RF4	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	
1. El profesor selecciona la opción "Servicios".	1.1 El sistema realiza una de las siguientes acciones: a) Si decide tomar la asistencia, ir a la sección: "Pasar asistencia". b) Si decide modificar los datos de alguna asistencia, ir a la sección: "Modificar asistencia".	
Sección: "Pasar asistencia".		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	
2. El profesor entra los datos necesarios para pasar asistencia.	2.1 El sistema verifica que los datos sean correctos. 2.3 El sistema guarda los datos del tiempo de máquina en la base de datos.	
Sección: "Modificar asistencia"		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	
2. El profesor entra los datos de la asistencia a modificar.	2.1 El sistema busca la asistencia y la muestra. Da la posibilidad de modificar sus datos.	
3. El profesor entra los datos que desea modificar.	3.1 El sistema verifica que los datos sean correctos. 3.2 El sistema guarda los datos modificados del tiempo de máquina en la base de datos.	

Curso alternativo de evento.	
Acción 2.	Si los datos no son correctos el sistema muestra un mensaje de error.
Prioridad: Critico.	

Caso de Uso	Gestionar Computadoras
Actores	Profesor (inicia)
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el profesor necesita acceder al sistema con el fin de adicionar o eliminar alguna computadora. El caso de uso finaliza una vez realizada alguna de las acciones anteriores.
Precondiciones:	El profesor debe haber sido autenticado correctamente por el sistema, o se muestra un mensaje de error.
Postcondiciones:	Se realizan las modificaciones correspondientes en la base de datos.
Referencias	RF6

Curso normal de los eventos

Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. El profesor selecciona la opción "Servicios".	1.1 El sistema realiza una de las siguientes acciones: a) Si decide adicionar alguna computadora, ir a la sección: "Adicionar computadora". b) Si decide eliminar alguna computadora, ir a la sección: "Eliminar computadora".

Sección: "Adicionar computadora".

Acción del actor	Respuesta del Sistema
2. El profesor entra los datos necesarios para adicionar una computadora.	2.1 El sistema verifica que los datos sean correctos. 2.2 El sistema guarda los datos de la computadora en la base de datos.

Sección: "Eliminar computadora"

Acción del actor	Respuesta del Sistema
	2.1 El sistema muestra un listado de las computadoras. Posibilita eliminarlos mediante un botón.

Anexo I: Modelo del sistema

3. El profesor selecciona la computadora que desea eliminar y pulsa la opción "eliminar".	3.1 El sistema elimina los datos de la computadora de la base de datos.
Curso alternativo de evento.	
Acción 2.	Si los datos no son correctos el sistema muestra un mensaje de error.
Prioridad: Critico.	

Caso de Uso	Gestionar Laboratorios	
Actores	Profesor (inicia)	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el profesor necesita acceder al sistema con el fin de adicionar o eliminar algún laboratorio. El caso de uso finaliza una vez realizada alguna de las acciones anteriores.	
Precondiciones:	El profesor debe haber sido autenticado correctamente por el sistema, o se muestra un mensaje de error.	
Postcondiciones:	Se realizan las modificaciones correspondientes en la base de datos.	
Referencias	RF8	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	
1. El profesor selecciona la opción "Servicios".	1.1 El sistema realiza una de las siguientes acciones: a) Si decide adicionar algún laboratorio, ir a la sección: "Adicionar laboratorio". b) Si decide eliminar algún laboratorio, ir a la sección: "Eliminar laboratorio".	
Sección: "Adicionar laboratorio".		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	
2. El profesor entra los datos necesarios para adicionar un laboratorio.	2.1 El sistema verifica que los datos sean correctos. 2.2 El sistema guarda los datos del laboratorio en la base de datos.	
Sección: "Eliminar laboratorio"		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	

Anexo I: Modelo del sistema

	2.1 El sistema muestra un listado de los laboratorios y posibilita eliminarlos mediante un botón.
3. El profesor selecciona el laboratorio que desea eliminar y pulsa la opción "eliminar".	3.1 El sistema elimina los datos del laboratorio de la base de datos.
Curso alternativo de evento.	
Acción 2.	Si los datos no son correctos el sistema muestra un mensaje de error.
Prioridad: Critico.	