

Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 2



Título:
**Sistema de Gestión de los Recursos Humanos en el Politécnico
de Informática “América Labadí Arce”**

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

Autores: Yaumi Ruiz Santana
Dayami Arufe Vega

Tutora: Ing. Dayamí Cabrera

Ciudad de La Habana, Julio 2007

Declaración de autoría

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

Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de _____ del año 2007.

Dayami Arufe Vega

Firma del autor

Yaumi Ruiz Santana

Firma del autor

Ing. Dayamí Cabrera

Firma del tutor

“Los logros más importantes no se miden solo por los resultados, sino por el esfuerzo que ponemos en realizarlos...”

AGRADECIMIENTOS

A mis padres que siempre han querido lo mejor para mí.

A todos los profesores que me han impartido clases, sin ellos no estaría aquí.

A nuestra tutora que nos brindó atención y sugerencias.

A José Ramón y José Antonio que dedicaron gran parte de su tiempo ayudándonos durante el desarrollo de este trabajo.

A Niurys que es una persona muy especial y he aprendido de ella, te admiro muchísimo.

A mis compañeros que durante 5 importantes años de nuestras vidas compartimos inolvidables mañanas, tardes y noches de estudio, momentos de nerviosismo y de diversión.

A mi familia y también a todas aquellas personas que me facilitaron el trabajo con su apoyo, su ayuda y asesoría.

A nuestro Comandante en Jefe por haber tenido la maravillosa idea de crear esta universidad.

A todos muchas gracias.

Yaumi.

Ante todo a Dios por ser mi fuerza y dirección en todo momento.

A mis padres por haberme guiado y apoyado en toda mi vida, dándome tantas alegrías, por confiar en mí.

A Tito y Mimí por ser los hermanos más maravillosos y formar parte de lo que más quiero en el mundo.

A mis tíos y abuelos por apoyarme siempre.

A mi tía Maira por quererme tanto y nunca darme la espalda.

A mis pastores Ana y Javier por ser tan especiales y ayudarme en todo momento que los necesité.

A José Antonio y José Ramón por haberme apoyado en los momentos más difíciles.

A la tutora por ayudarme en el momento preciso.

A mis hermanos en Cristo por haberme dado tantas alegrías y haber pasado tan buenos momentos juntos durante estos 5 cursos.

A mis buenas amigas Yulien, Diana, Yuriagna, Yipsy y Yusi por haber estado conmigo en las buenas y en las malas y haber compartido momentos tan especiales.

A la Revolución por haberme dado esta gran oportunidad.

Dayami.

DEDICATORIA

*A mi mamá y mi papá, gracias por darme vida.
A mis hermanos, que por circunstancias de la vida hemos estado casi siempre separados.
A mis tías, se que puedo contar con ustedes en todo momento.
A mis abuelos, ojala que siempre estén conmigo.
A mi novio que hemos compartido todos estos años, te quiero.
A toda mi familia que me ha apoyado siempre.
A todas las personas que han confiado en mí.
Yaumi.*

*A mis padres que han formado mi carácter, siendo las personas más importantes y queridas
para mí, por crear una familia tan maravillosa.
A mis dos hermanos, no existen mejores en el mundo.
A mis abuelas que siempre me han tenido presente.
A mí familia que ha confiado en mí.
A todos aquellos que esperaban ver el final.
Dayami.*

RESUMEN

Hoy en día, con el continuo avance tecnológico muchas empresas e instituciones se han encaminado a la automatización de los diferentes procesos que desarrollan, debido a la gran cantidad de información que procesan se hace necesario el uso de las tecnologías informáticas.

El objetivo de este trabajo se centra en dar solución al problema que existe actualmente en el Politécnico de Informática “América Labadí Arce” donde los procesos que intervienen en el Área de Subdirección Económica referente a los recursos humanos se realizan de manera tradicional, con la utilización de plantillas y registros, demostrando la ineficiencia de estos métodos para el desempeño de las tareas.

Por tal motivo surge la necesidad de contar con un sistema de gestión automatizado que permita un superior control de dichos procesos, así como mejorar las condiciones de trabajo de los usuarios, evitándoles el desgaste y agotamiento que produce el procesamiento manual de la información, para ellos es fundamental la selección de las herramientas a utilizar para su elaboración.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	5
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
1.1 Términos necesarios.	5
1.1.1 Gestión empresarial.....	5
1.1.2 Recursos Humanos.....	6
1.1.3 Gestión de Recursos Humanos.....	7
1.2 Sistemas usados en la actualidad.	7
1.2.1 Sistemas de Planificación de Recursos.	8
1.3 Tendencias y tecnologías a utilizar.....	15
1.3.1 Fundamentación de la metodología.....	16
1.3.2 Arquitectura de software.	16
1.3.3 Lenguaje de programación.....	18
1.3.4 Base de Datos.	21
1.3.5 Sistema Gestor de Base de Datos.....	21
1.3.6 Otras herramientas necesarias.	23
1.4 Conclusiones.....	24
CAPÍTULO 2	25
CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	25
2.1 Objeto de estudio.....	25
2.1.1 Problema y situación problemática.	25
2.1.2 Objeto de automatización.....	27
2.1.3 Información que se maneja.....	27
2.2 Propuesta de sistema.	28
2.3 Modelo de negocio.....	29
2.3.1 Actores y trabajadores del negocio con su justificación.	29
2.3.2 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.	30
2.3.3 Descripción textual de los Casos de Uso del Negocio en formato expandido. (Anexo IV). ...	30
2.3.4 Diagramas de Actividad. (Anexo V).....	30
2.3.5 Modelo de objetos. (Anexo VI).....	30
2.4 Relación de los Requerimientos.....	31
2.4.1 Listado de los requerimientos funcionales enumerados.....	31
2.4.2 Definición de los requerimientos no funcionales.....	32
2.5 Modelo de Casos de Uso del Sistema.	33
2.5.1 Definición de los actores del sistema a automatizar.....	33
2.5.2 Diagrama de casos de uso del sistema a automatizar.....	34
2.5.3 Descripción de los Casos de uso del sistema. (Anexo VII).....	34
2.6 Conclusiones	34
CAPÍTULO 3	35
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.	35
3.1 Análisis.....	35

3.1.1 Modelo de clases de análisis.	35
3.2 Diseño.....	42
3.2.1 Diagramas de Interacción. (Anexo VIII).....	42
3.2.2 Diagramas de clases del diseño.....	42
3.3 Diseño de la base de datos.....	51
3.3.1 Modelo lógico de datos	51
3.3.2 Modelo físico de datos	52
3.4 Conclusiones	53
CAPÍTULO 4	54
IMPLEMENTACIÓN.....	54
4.1 Diagrama de despliegue.	54
4.2 Diagrama de componentes.	55
4.3 Conclusiones	59
CAPÍTULO 5	60
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	60
5.4 Conclusiones	67
CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	69
REFERENCIAS BIBLIGRÁFICAS	70
BIBLIOGRAFÍA.....	71
ANEXOS.....	73
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	114

INTRODUCCIÓN

Hoy día se vive en una sociedad globalizada y es difícil mantenerse al margen de las nuevas tecnologías, siendo la razón por la que múltiples empresas defienden la estructura no tradicional y empeñan su esfuerzo en romper las barreras existentes; encaminándose a la automatización de los procesos funcionales en las empresas, tales como producción, compra-venta, finanzas, inventarios, contabilidad, recursos humanos, entre otros, siendo la información el principal y más valioso de los activos que posee.

“Perfeccionar el sistema empresarial para alcanzar la eficiencia y eficacia...constituye la clave del éxito...” [1]

Con la implantación del perfeccionamiento empresarial se van alcanzando progresos importantes en cuestiones relativas al conocimiento, la competitividad, los procesos de innovación y las tecnologías, orientados hacia el desarrollo de las entidades. De ahí como tendencia se impone la introducción de sistemas automatizados, brindando cada vez más ventajas, desde lograr un incremento en la productividad hasta mejorar las condiciones de trabajo del personal.

Con la idea de nuestro Comandante de llevar el espíritu de la UCI a los Politécnicos de Informática del país, se selecciona un grupo de estudiantes que cumpliría con esta misión. Es así como se llega al Politécnico de Informática América Labadí Arce y se encuentra la situación que la gestión de recursos humanos en el Área de Subdirección Económica se opera de manera tradicional (manualmente) con la utilización de plantillas y registros. No existe un sistema automatizado que controle y facilite las operaciones en esta área; trayendo como consecuencia imperfecciones en los procesos que ejecutan. De ahí el riesgo que se deteriore o extravié la información y no se posea el máximo de seguridad requerida para su almacenamiento. A la hora de remitir reportes a niveles superiores se hace un tanto tedioso pues el encargado debe consultar las plantillas archivadas y confeccionar un informe con los datos solicitados. En caso de que un empleado necesite consultar alguna información concerniente a su expediente, el encargado deberá hacer una búsqueda detallada en los diferentes archivos, consumiendo tiempo que podría ser empleado en otra actividad. Todo lo dicho anteriormente conlleva a que el esfuerzo por parte del personal encargado sea superior.

Cabe destacar que el politécnico de informática esta dirigido administrativamente por la unidad presupuestada de educación, adscripta al Poder Popular y dirigida metodológicamente por el Ministerio de Educación, siendo este último el órgano que las representa, encargándose de ubicar al personal adecuado en dependencia de las necesidades de cada centro. Asimismo es quien controla el efectivo, pues lo centraliza y distribuye en cada unidad de acuerdo a sus necesidades, incluyendo el pago a los trabajadores.

Por esta razón el **problema científico** reside en: ¿Cómo erradicar los problemas de gestión de los Recursos Humanos en el Área de Subdirección Económica en el Politécnico de Informáticas “América Labadí Arce” mediante la automatización de un sistema de gestión?

Siendo el **Objeto de estudio** la gestión de los recursos humanos.

De ello se deriva el **Campo de acción** que consiste en la gestión de los recursos humanos en el Politécnico de Informática “América Labadí- Arce” en la Isla de la Juventud.

Teniendo en cuenta el campo de acción de la investigación nos planteamos como **Objetivo General** diseñar e implementar un sistema de gestión automatizado que permita una eficiente administración de los recursos humanos del Politécnico de Informática “América Labadí- Arce”.

De la anterior propuesta resultan los siguientes **Objetivos Específicos**:

- Diseñar una base de datos que soporte las funcionalidades del sistema.
- Diseñar una interfaz de usuario del sistema simple, de fácil manejo e interactiva.
- Garantizar el acceso a la información de forma confiable y segura (integridad en los datos).
- Emitir reportes del estado del politécnico.
- Ofrecer un fácil y eficiente manejo de las informaciones.

Para la concepción del trabajo se plantearon las siguientes **tareas científicas**:

- Estudio de los principios económicos por los que se rige la gestión de los recursos humanos en el centro.
- Análisis de los diferentes modelos y plantillas con que trabaja el Área de Subdirección Económica en el centro referente a los recursos humanos.
- Selección de las herramientas para llevar a cabo el proyecto y la elección de la plataforma en la que se desarrollará la aplicación.
- Interacción con el cliente para definir las bases del Modelo del negocio.
- Especificación de los Requerimientos definidos a partir del modelo del negocio.
- Especificación de la Interfaz de Usuario del sistema.
- Diseño de la Interfaz de Usuario del sistema.
- Presentación del prototipo de Interfaz de usuario.
- Definición de la arquitectura del sistema acorde a las condiciones del politécnico para la automatización de los procesos contables.

Para lograr una mejor comprensión del presente documento se organiza en 5 capítulos donde se incluye todo lo relacionado con el trabajo investigativo realizado.

El Capítulo 1 aborda algunos conceptos necesarios para la comprensión de este trabajo, se hace un análisis de la situación existente en Cuba y el mundo referente a los avances en la automatización de los diferentes procesos administrativos en empresas o instituciones. Se hace referencia a las herramientas utilizadas en el análisis, diseño e implementación y se ofrece una breve descripción concerniente a las tecnologías utilizadas para el desarrollo del sistema.

El Capítulo 2 realiza una descripción general de la propuesta del sistema a automatizar. Se hace referencia al funcionamiento del negocio, los actores y trabajadores del mismo, así como el diagrama de casos de usos y el modelo de objetos, los casos de uso incluyen una descripción en formato expandido y los diagramas de actividades. Además de presentar los requerimientos funcionales y no funcionales que debe cumplir la aplicación. De igual forma se presentan los actores y sus definiciones, los diagramas de casos de uso del sistema a automatizar y una descripción de cada caso de uso.

El Capítulo 3 se enfoca la construcción de la solución mediante diagramas de clases, el modelo de datos y el diagrama de clases persistentes, se plantean los principios para el diseño y la implementación. Aquí se construyen las funcionalidades que se definieron en el capítulo anterior.

El Capítulo 4 hace referencia al modelo de implementación mediante el diagrama de despliegue y de componentes.

El Capítulo 5 es un estudio de factibilidad sobre el sistema, obteniendo los beneficios tangibles e intangibles y analizando los costos del desarrollo de esta propuesta.

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En el presente capítulo se brinda una visión general de algunos aspectos relacionados con la gestión empresarial, dentro de esta la gestión de los recursos humanos y algunos conceptos acerca de este tema. Además se ofrece una panorámica concerniente a los avances tecnológicos que se han suscitado en el mundo en los últimos años, así como la inserción de las empresas en este gran avance y en especial la posición que a tomado nuestro país ante estos adelantos. Se presentan algunos ejemplos de sistemas implantados que contribuyen al mejor funcionamiento de las empresas. Asimismo se hace un estudio de las herramientas a utilizar para el análisis, diseño e implementación de la aplicación, así como del lenguaje de programación, el sistema de gestión de base de datos y la arquitectura del sistema que se eligieron

1.1 Términos necesarios.

La empresa es el organismo social integrado por elementos humanos, técnicos y materiales; cuyo objetivo natural y principal es la obtención de utilidades, o bien, la prestación de servicios a la comunidad [2]. Se estructura jerárquicamente organizándose en diferentes departamentos especializados, cada parte es un engranaje del todo, y todas las partes giran al unísono para el logro de un fin.

Refiriéndose a lo antes planteado dichos objetivos no pueden ser alcanzados sin una correcta administración de la información y los recursos. Siendo la gestión empresarial un eslabón fundamental.

1.1.1 Gestión empresarial.

La gestión empresarial es un sistema cuyo resultado depende de la interrelación de sus principales elementos componentes, la gestión de los recursos financieros, humanos, logísticos, tecnológicos y mercadotécnicos [3]. Ejemplo de esto se muestra en la Figura 1.

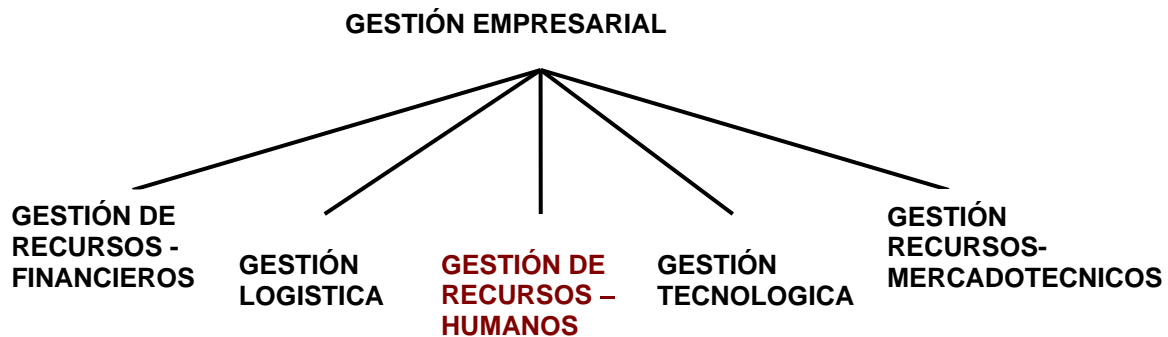


Fig.1.1.Modelo de gestión empresarial.

En el desarrollo de la actividad empresarial, los recursos humanos son el principal factor estratégico y la ventaja competitiva con que cuenta una organización, por lo que en la actualidad se le confiere gran importancia a este subsistema, dentro del sistema general. El contar con personal capacitado, motivado y leal resulta un factor de éxito en su desarrollo.

1.1.2 Recursos Humanos.

Se llama recursos humanos o también conocidos como RR.HH, al conjunto de empleados o colaboradores que pertenecen a una organización. Este recurso juega un papel primordial en el funcionamiento de una organización, es por eso que hoy en día se habla de capital intelectual, capital humano y potencial humano, todos referidos al rol que desempeña el hombre en la organización. No se puede hablar del trabajo sin relacionarlo directamente con el hombre, ya que este es el principal sujeto, actor y beneficiario de cualquier actividad.

A pesar del nivel tecnológico alcanzado por la mecanización y la automatización en los procesos productivos o de servicios, está presente, considerándose un componente esencial para la calidad y competitividad de las empresas.

1.1.3 Gestión de Recursos Humanos.

La Gestión de Recursos Humanos (GRH) se ha definido como “la ciencia y la práctica que se ocupan de la naturaleza de las relaciones de empleo y del conjunto de decisiones, acciones y cuestiones vinculadas a dichas relaciones” [4]. Se trata de un término que suele describir el enfoque empresarial de la administración del personal basado en la prioridad concedida a la participación de los trabajadores, con el fin de motivarles para que aumenten su productividad. La clave reside en que la comunicación fluya del nivel superior al nivel inferior y viceversa.

“Sin motivación no hay amor y sin amor por la tarea que se cumple no hay resultado.....” [5].

Para lograr dicha motivación es de vital importancia estimular e incentivar al trabajador, asimismo lograr un sistema de actuación donde estén creadas las condiciones y de esta forma contribuya al máximo con su talento, esfuerzo y dedicación. Cuando la GRH funciona correctamente, los empleados se comprometen con los objetivos de la organización, dando lo mejor de sí y aprovechando al máximo su jornada laboral.

Para reducir la carga de trabajo manual de estas actividades administrativas y mejorar el clima laboral de la institución, las organizaciones comenzaron a automatizar muchos de sus procesos administrativos, lo que indica que se van a obtener procesos más rápidos y eficientes. Aumentando la calidad en los bienes o servicios que ofrezcan.

1.2 Sistemas usados en la actualidad.

Durante los últimos años, las economías del mundo están viviendo un proceso de grandes transformaciones debido a los nuevos retos que impone el continuo avance tecnológico. Esto exige que las empresas e instituciones logren dominar nuevas habilidades para adaptarse a estos cambios tecnológicos de producción e información y de requisitos respondiendo a las necesidades de los consumidores del mundo. Dentro de los tradicionales métodos se ha dado un brinco acelerado a las nuevas tendencias de administración económica con la inserción de sistemas informáticos en las diferentes áreas funcionales de las empresas.

Debido a esto surgen los sistemas contables, los cuales comprenden métodos, procedimientos y recursos que la organización utiliza para registrar todas sus actividades económicas y resumirlas de manera tal que sus directivos puedan tomar decisiones correctas [6]. Para el logro de este empeño es necesario, entonces, que la información resultante sea exacta y confiable, lográndose un sistema adecuado de control interno. Actualmente la naturaleza del control interno incluye un sistema de gestión contable que no cambia en sí su naturaleza, sino que debe estar enfocado en función del logro de un conjunto de políticas y medidas de control, logrando un correcto funcionamiento del sistema informático sobre el que se procesa la información.

En el mundo se han creado diversos sistemas empresariales con el objetivo de garantizar un uso racional de los recursos materiales, financieros y de la fuerza de trabajo. Jugando un papel esencial la inserción de máquinas y sistemas automatizados, los cuales eliminan en gran medida la fabricación de productos defectuosos y permite el ahorro de tiempo durante el desarrollo de las tareas desempeñadas por los trabajadores de una institución.

1.2.1 Sistemas de Planificación de Recursos.

Los sistemas de planificación de recursos (ERP) son sistemas de gestión de información que integran y automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa [7]. Están funcionando ampliamente a través de las empresas, son aplicaciones que integran y automatizan en un único sistema de gestión todo lo necesario para el funcionamiento de los procesos de negocio. Se caracterizan por estar compuestos por diferentes partes integradas en una única aplicación. Estas partes tienen diferentes funcionalidades, por ejemplo: producción, ventas, compras, logística, contabilidad (de varios tipos), gestión de proyectos, inventarios y control de almacenes, pedidos, nóminas, gestión de la calidad, administración de recursos humanos, etc.

No podemos hablar de ERP en el momento que tan sólo se integra uno o una pequeña parte de los procesos de negocio, por el contrario sería considerado como una suite o aplicación de gestión, habitualmente compuesta de programas o módulos que satisfacen las necesidades reales de la empresa en algún área específica. A continuación algunos ejemplos de ERP que podemos encontrar actualmente en el mundo:

- **Exact e-Synergy** es una red de comunicación entre todos los recursos de la compañía vía Internet, permitiendo una mayor flexibilidad e independencia de los miembros del equipo y accesibilidad desde cualquier sitio. Facilita las funciones tradicionales de los recursos humanos, integrado con el módulo de Nóminas se convierte en una potente herramienta que asegura la eficiencia en los procesos administrativos y consigue automatizar de forma sencilla la administración de salarios, cálculo, emisión de informes, envío de recibos y pagos de salarios a empleados. Un ejemplo se muestra en la figura 1.

Es una solución orientada a la mejora de la comunicación entre la empresa y los empleados. Cada trabajador tiene acceso a su ficha de datos personales, pudiendo interactuar con el resto de la organización mediante documentos y flujos de trabajo. Consta con más de 180.000 clientes a nivel mundial y con más de 4000 clientes en España.

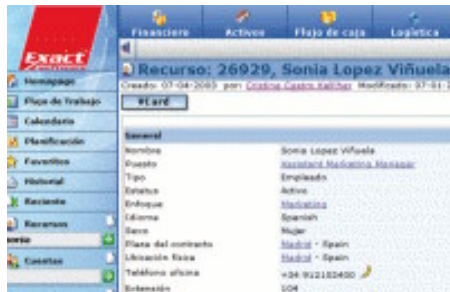


Fig.1.2. Sistemas de planificación de recursos Exact e-Synergy.

- **Logic Control** nació hace tres décadas en febrero de 1971 en Sabadell, España; con el objetivo de atender la demanda de servicios informáticos a través de la creación de programas estándar que pudieran dar servicio a varias empresas. Fue la primera empresa española informática que introdujo en el mercado nacional una colección de programas estándar empaquetados, de gestión empresarial y profesional, para usuarios de microordenadores.

- **Sap ERP** combina el software más completo, escalable y eficaz del mundo para la planificación de recursos empresariales (ERP) con una plataforma flexible y de tecnología abierta. Sap ERP incluye una familia de soluciones que ofrece aplicaciones de negocio abiertas que maximizan la rentabilidad de las relaciones integrando personas, información y procesos.

Fundada en 1972, SAP es el proveedor líder mundial de software de gestión de negocio para compañías de todos los tamaños y sectores. Están diseñadas para satisfacer las demandas de las compañías de todos los tamaños.

- **Seven-ERP** nace como respuesta integral eficiente y efectiva a la planeación de todos los recursos y procesos de la organización y de su entorno a través de toda la cadena de abastecimiento. Este sistema ha sido diseñado a partir de las mejores prácticas mundiales para compañías de los diferentes sectores económicos y pensando en las necesidades de las empresas colombianas. Integra la logística, finanzas, distribución, inventarios, compras, ventas, clientes, recursos humanos y producción de toda la organización con la potencia de Internet.

Con este sistema es posible obtener información en tiempo real, haciendo cada vez más fácil la toma de decisiones y el conocimiento de toda la organización. SEVEN-ERP es una solución multicompañía, multimoneda, que puede adaptarse a cualquier tipo de negocio y sector incluyendo industrial, servicios, gobierno, telecomunicaciones, financiero, etc.

Entre las aplicaciones de gestión mundialmente reconocidas están:

- **Software @GesRRHH** es un software o programa de gestión de recursos humanos, nóminas y capacitación, compuesto de los módulos agenda, plantilla, actividades, nóminas y evaluación del desempeño. Permite personalizar su documentación, importar información de otras bases de datos, multiusuario, busca registros fácilmente, diferencia los módulos por colores y brinda servicio técnico para resolver dudas de instalación o funcionamiento del software.

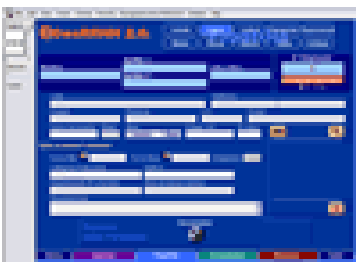


Fig.1.3. Sistemas de planificación de recursos Software @GesRRHH.

- **GPCN RRHH** es la herramienta básica para que un departamento de Recursos Humanos maximice su función estratégica y aporte valor añadido a la organización.

Aplicaciones y Proyectos Informáticos (API) es una empresa de programas especializada en la gestión de persona y ha desarrollado esta solución que facilita la gestión de la información de una forma ágil, sencilla y, sobre todo, absolutamente flexible, de forma que será el propio usuario quien a partir de sus

necesidades se pueda configurar la aplicación para introducir y tener acceso a cuanto información precise en cada instante.

Presenta dos módulos que incluyen una serie de funcionalidades, entre estas la selección y formación de trabajadores, gestión del comedor, gestión de la salud, calendarios y plantillas, análisis del ambiente laboral, evaluación del desempeño, entre otras.

- **OSIARIS** es una aplicación donde su objetivo principal es la gestión online de los calendarios y horarios laborales de la empresa, la interacción de los empleados con el departamento de Recursos Humanos para la solicitud de vacaciones, petición de ausencias y bajas, etc.



Fig.1.4.Sistemas de planificación de recursos OSIARIS.

- **TPVTáctil** es un módulo de ampliación de la aplicación Facturpin. Este módulo es ideal para aquellos comercios que necesiten una interfaz rápida y fácil de aprender como pueden ser restaurantes, pastelerías, cafeterías, etc. Cuenta con una serie de módulos, tales como el de formulario para vender productos, módulo de restaurantes y el módulo de control de empleados.

Este último permite ver todos los empleados con que cuentan, especificar que empleado ha atendido cada nota. Además de crear y modificar los datos de los empleados que trabajan en el comercio. Dispone de un campo de foto para introducir la foto del empleado.

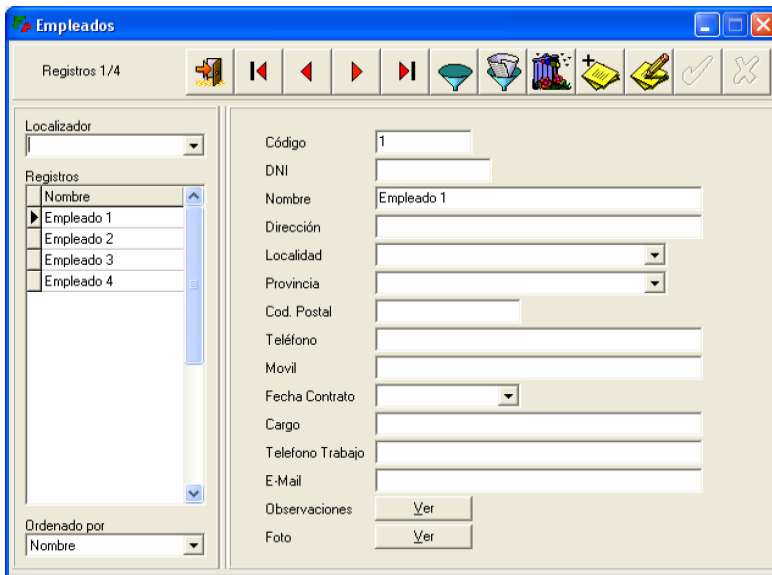


Fig.1.5. Sistemas de planificación de recursos TPVTáctil

- **Picture TimeClock** es un programa para gestionar la hora y el momento de entrada y salida de empleados. Para este proceso sólo hace falta una computadora y opcionalmente una cámara web si además deseamos tomar fotografías del momento de entrada y salida. Permite secuencia de fichado de entrada y salida automática. Redondeo opcional por cuartos de hora. Genera informes totales, permite editar los datos y sistema de avisos de entrada y/o salida de los empleados. No necesita el uso de ningún ratón para fichar. Además soporta lector de código de barras.

- **TimeWork** es un económico sistema de control de asistencia y puntualidad por computadora para pequeña y mediana empresa, que permite obtener un resumen de la asistencia y puntualidad de sus empleados en cualquier momento del día. Permite que todos en la empresa conozcan la puntualidad de sus compañeros, quiénes trabajan más y quiénes trabajan menos. Propicia un ambiente de transparencia donde todos los empleados se convierten en monitores de la puntualidad sin siquiera darse cuenta. Si la empresa cuenta con una red de área local, podrá ejecutar TimeWork en modo de red permitiendo centralizar toda la información de la empresa en una sola base de datos que puede ser consultada y actualizada desde cualquier computadora. Los empleados pueden registrar entradas y salidas desde su propia máquina o cualquier otra.

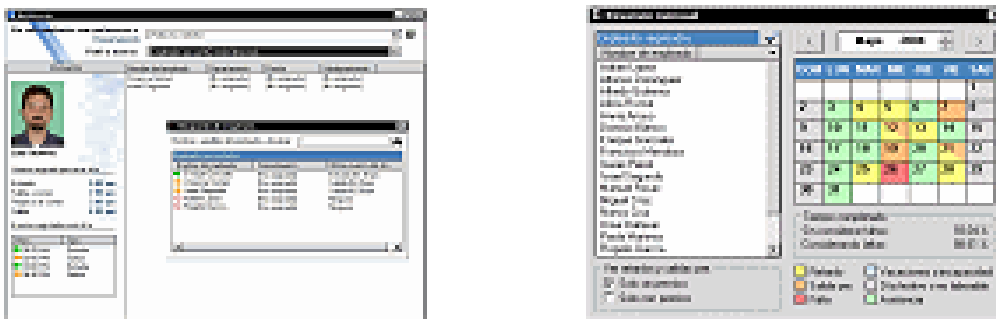


Fig.1.6. Sistemas de planificación de recursos TimeWork.

Nuestro país no escapa a estos cambios que inciden directamente sobre el modelo de gestión de recursos humanos, componente más delicado y complejo de la dirección y que enfrenta con frecuencia grandes obstáculos y resistencia al cambio. En los momentos actuales estamos inmersos en el Perfeccionamiento Empresarial, que tiene como objetivo obtener eficiencia, eficacia y efectividad a través de un proceso de mejora continua en la gestión de la empresa estatal socialista. Por esta razón se han implementado una serie de aplicaciones de gestión empresarial muy satisfactorias, este es el caso de:

- **Sistema Integral Económico-Administrativo Rodas XXI** es un sistema multiempresas que cuenta con una serie de módulos: Administrador del Sistema, Contabilidad, Activos Fijos, Nóminas, Inventario, Facturación, y Recursos Humanos y otros. Estos módulos pueden emplearse integrados en su totalidad, formando cualquier subconjunto entre ellos, o cada uno de forma independiente, con la excepción del Administrador, que debe estar presente para cualquier configuración instalada. El módulo de Recursos Humanos permite el control, planificación y gestión de la actividad de recursos humanos aplicable en todas las entidades. Incluye Administración de personal y Cuadros.

Desarrollado por la empresa CITMATEL en Cuba y posibilita automatizar el funcionamiento de cualquier empresa o unidad presupuestada. Es un Sistema Contable Certificado que cumple con los requisitos establecidos por la Resolución Conjunta MFP-MIC del 8 de Abril del 2004, y las Resoluciones No. 340 del 8 de Diciembre.

Tiene presencia en las catorce provincias del país y en el municipio especial Isla de la Juventud; debido a que es usado por ministerios, empresas con alcance nacional, así como por entidades que

localmente radican en determinadas provincias. Es un sistema en constante desarrollo que tiene muy en cuenta la opinión del usuario para perfeccionarse y ofrecer cada vez mejores soluciones.

- **Aqua eBS** es un Software de Gestión Empresarial Integral (ERP), de la multinacional española Aqua e Solutions, satisface las necesidades de la mediana y gran empresa. Desarrollado con las más modernas tecnologías disponibles hoy en el mercado. Cuenta con una serie de módulos que satisfacen las necesidades de las empresas. Es un software tropicalizado para Cuba, permite la gestión de compra y venta en doble moneda, integración con sistemas de nómina.

- **Sistema de Nómina** ha sido diseñado para adaptarse con facilidad a las continuas variaciones de la demanda del mercado. Permite asimilar las nuevas formas de pago, procesar nóminas quincenales y mensuales con pagos regulares e irregulares, integración total a diferentes Sistemas de Gestión Contables. Recoge la experiencia de más de 10 años de trabajo con el sistema anterior sobre MS-DOS. Fue avalado por la Consultoría Contable Financiera de la Casa Consultora DISAIC, Cuba.

- **ASSETS NS** es un Sistema de Gestión Integral estándar y parametrizado para adaptarse a las exigencias de cada entidad en particular, garantizando que sus reportes tengan la forma y el contenido que el usuario les defina. Abarca los procesos de: Compras, Producción, Ventas, Taller, Finanzas, Inventarios Perpetuos, Activos Fijos, Útiles y Herramientas, Contabilidad, Presupuesto, Recursos Humanos, Comunicaciones y Auditoría.

El Módulo de Recursos Humanos (Versión 3.1 Access 97) está concebido para calcular las nóminas y controlar los recursos laborales de una entidad. El sistema puede calcular y contabilizar nóminas de salario para cualquier tipo de pago (sueldo fijo, jornal, pago por rendimiento), incluyendo el pago de horas extras, interrupciones y condiciones laborales anormales. De igual forma, calcula y contabiliza las nóminas de vacaciones y subsidios de diferentes tipos (salario, vacaciones, subsidios, reintegros, estimulación).

Proporciona opciones de seguridad que le permiten limitar el acceso a los diferentes procesos del sistema de acuerdo con el perfil de cada usuario. Comercializado por la firma panameña D'MARCO S.A. y distribuido en Cuba por INFOMASTER, tiene más de 497 clientes que lo utilizan, destacando las aduanas, aeropuertos, consejo de estado, centros de estudio, empresas comerciales y textileras, universidades, etc. Este software se encuentra certificado por la norma ISO de calidad.

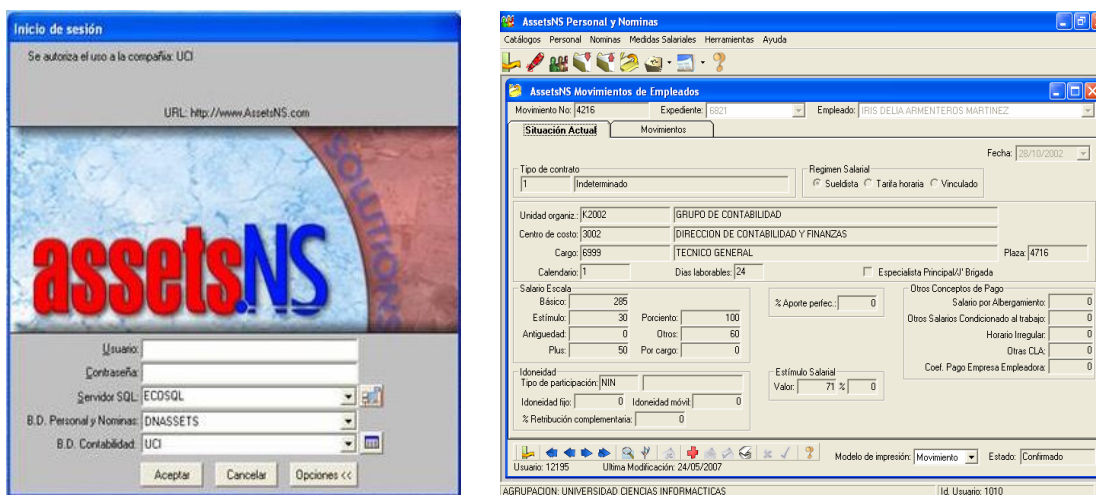


Fig.1.7.Sistemas de planificación de recursos TimeWork.

Este último se encuentra implantado en nuestra universidad, de todos sus módulos solo se utilizan el de Recursos Humanos, facilitando el trabajo al personal que labora en el área. Dicho producto ha tenido una positiva aceptación por su satisfactorio funcionamiento demostrando eficiencia y calidad. Otro aspecto positivo es el cambio a versiones superiores.

En el campo de acción que se examina no existe implantado hasta el momento ningún sistema que apoye la administración de los recursos humanos, por lo que se hace necesaria la implantación de un sistema de gestión de recursos humanos que solucione las dificultades que se originan con la utilización de los métodos de gestión antiguos. Los programas de gestión visto anteriormente cumplen con las funcionalidades de las grandes, medianas y pequeñas empresas, en cambio no así con las del Politécnico de Informática, pues tiene una característica que lo diferencia en gran medida, pertenecen a la unidad presupuestada de educación que controla sus actividades financieras. Otra razón es que para adquirir algunos de los sistemas hay que comprarlo. Por tal motivo se plantea el objetivo general del trabajo.

1.3 Tendencias y tecnologías a utilizar.

La calidad en el desarrollo y mantenimiento del software se ha convertido hoy en día en uno de los principales objetivos estratégicos de las organizaciones. Para obtener un producto de calidad se hace necesario un estudio de las diferentes tecnologías y de esta forma decidir la adecuada, teniendo en cuenta un aspecto imprescindible, la seguridad.

1.3.1 Fundamentación de la metodología.

En los últimos años se han publicado diversos estudios y estándares en los que se exponen los principios que se deben seguir para la mejora de los procesos de software. Por tal motivo se hace necesario regirse por una metodología que este a la altura de estas exigencias y que recoja todas las fases de desarrollo del producto. Una metodología para el desarrollo de un proceso de software es un conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas informáticos.

El RUP (Rational Unified Process) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML, Unified Modeling Language), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Este no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización. Está centrado en la arquitectura, guiado por los casos de uso e iterativo incremental. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso). Es una guía de cómo usar UML de la forma más efectiva.

El Lenguaje Unificado de Modelado es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. Permite a los desarrolladores visualizar los resultados de su trabajo en esquemas o diagramas estandarizados, incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios, funciones del sistema, y aspectos concretos tales como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de programas reutilizables.

1.3.2 Arquitectura de software.

Es innegable que la Red se ha convertido en un elemento indispensable, multitud de entidades, empresas y organizaciones tienen su representación en este medio e incluso pueden ofrecer servicios específicos a distancia. Por ello la necesidad de desarrollar aplicaciones web de calidad. Una de este

tipo debe adecuarse siempre a las necesidades para la que es desarrollada. Se suele tender, y más en este campo, a usar las últimas novedades cuando lo que se requiere son aplicaciones estables, eficientes y seguras siempre con una presencia atractiva y moderna. Cada tanto van surgiendo nuevas tecnologías que se relacionan con el desarrollo web lo que lo hace más interactivo y apasionante.

Un **framework** es una estructura de soporte diseñada con el intento de facilitar el desarrollo de un software, en la cual otros proyectos de software pueden ser organizados y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje de código entre otros softwares, para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto. Simplifica el desarrollo de una aplicación mediante la automatización de algunos de los patrones utilizados para resolver las tareas comunes. Además, proporciona una estructura al código fuente, forzando al desarrollador a crear código más legible y más fácil de mantener. Por último, facilita la programación de aplicaciones, ya que encapsula operaciones complejas en instrucciones sencillas.

Fuera de las aplicaciones en la informática, un framework puede ser considerado como el conjunto de procesos y tecnologías usados para resolver un problema complejo. Es el esqueleto sobre el cual varios objetos son integrados para una solución dada.

Symfony es un completo framework diseñado para optimizar el desarrollo de las aplicaciones web. Separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación web. Proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación.

Está desarrollado completamente con PHP5. Ha sido probado en numerosos proyectos reales y es compatible con la mayoría de gestores de bases de datos, como MySQL, PostgreSQL, Oracle y SQL Server de Microsoft.

Symfony brinda una serie de ventajas:

- Fácil de instalar y configurar en la mayoría de plataformas, con la garantía de que funciona correctamente en plataformas Unix, Linux y Windows.
- Independiente del sistema gestor de bases de datos.

- Sencillo de usar en la mayoría de los casos y lo suficientemente flexible como para adaptarse a los casos más complejos.
- Sigue las mejores prácticas de patrones de diseño para la web.
- Código fácil de leer que incluye comentarios PHP y permite un mantenimiento muy sencillo.
- Permite su integración con librerías de otros fabricantes.

Symfony está basado en un patrón clásico del diseño web conocido como arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC), que está formado por 3 niveles:

- El modelo representa la información con la que trabaja la aplicación, es decir, su lógica de negocio.
- La vista transforma el modelo en una página web que permite al usuario interactuar con ella.
- El controlador se encarga de procesar las interacciones del usuario y realiza los cambios apropiados en el modelo o en la vista.

En la arquitectura MVC el controlador se encarga de separar la lógica de negocio (el modelo) y la presentación (la vista) por lo que se consigue un mantenimiento más sencillo de las aplicaciones. El modelo se encarga de la abstracción de la lógica relacionada con los datos, haciendo que la vista y las acciones sean independientes del tipo de gestor de bases de datos utilizados por la aplicación.

1.3.3 Lenguaje de programación.

Entre las tecnologías utilizadas, están las que funcionan del lado del cliente y del servidor.

Las tecnologías del lado del servidor no dependen del navegador ya que son interpretadas y ejecutadas por el servidor. Aquí encontraríamos los servidores web, intérpretes de lenguajes, lógica de negocio, sistemas de almacenamiento, tratamiento de la Información, etc. Entre las más sobresalientes por el auge que han tenido se encuentran ASP, CGI, PHP, JSP, PERL.

En cambio las tecnologías del lado del cliente son interpretadas y ejecutadas por el navegador y están encargadas de aportar dinamismo a la aplicación, ejemplos de estas HTML, CSS, XHTML, JavaScript.

PHP es un acrónimo recurrente que significa "Hipertexto Pre-Procesador" y se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores o creación de contenido dinámico para sitios web. Ofrece una solución simple y universal para las paginaciones dinámicas del Web de fácil programación.

Debido a su amplia distribución PHP esta perfectamente soportado por una gran comunidad de desarrolladores. Como producto de código abierto, PHP goza de la ayuda de un gran grupo de programadores, permitiendo que los fallos de funcionamiento se encuentren y se reparan rápidamente. El código se pone al día continuamente con mejoras y extensiones de lenguaje para ampliar las capacidades de PHP.

Su interpretación y ejecución se da en el servidor, en el cual se encuentra almacenado el código, y el cliente sólo recibe el resultado de la ejecución. Es el servidor el que hace todo el trabajo necesario para generar las páginas que se envían al explorador. Las secuencias de comandos quedan ocultas a los usuarios, estos solo reciben el resultado de la ejecución en formato HTML.

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite; lo cual permite la creación de Aplicaciones web muy robustas.

PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux), Windows y Mac OS X, y puede interactuar con los servidores de web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI.

Ventajas de PHP:

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL.
- Lee y manipula datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados extensiones).

- Posee una amplia documentación en su página web oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Permite crear los formularios para la web.
- No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel.

La versión de PHP a utilizar en el proyecto es PHP5 puesto que Symfony necesita obligatoriamente esta versión para su funcionamiento.

HTML, Lenguaje de Marcación de Hipertexto (Hyper Text Markup Language) es el lenguaje de marcas de texto utilizado normalmente en la WWW (World Wide Web). Mediante este lenguaje podemos especificar, usando un conjunto de etiquetas, cómo va a representarse la información en un navegador. Son sistemas complejos de descripción de información, normalmente documentos, que se pueden controlar desde cualquier editor ASCII. Estos documentos pueden ser mostrados por navegadores de páginas Web en Internet, como Netscape Navigator, Mosaic, Opera y Microsoft Internet Explorer. Con el HTML se logró un gran movimiento económico ya que muchísimas empresas publican, venden, y ofrecen sus productos, sus servicios y sus ofertas atrayendo a mayor cantidad de personas. También gracias a HTML nacieron muchas empresas que ofrecen diversos servicios como Yahoo, Altavista, Hotmail, Terra, Yupi, Mercadolibre, etc.

Sin HTML no existiría el Internet que hoy conocemos, si no se hubiera inventado seguiríamos con el aburrido FTP (Protocolo de Transferencia de Ficheros) mandándonos o bajando archivos que a veces ni sabíamos lo que eran, sin tener la posibilidad de visualizarlo antes. Ahora por medio de una página llena de colores y botones por la cual se puede navegar, se puede tener acceso a bastante información y archivos. Este lenguaje abrió una puerta al mundo, permitiéndoles a las personas expresar sus ideas por medio de páginas web y mostrárselas a todas las personas de todos los países.

Javascript es un lenguaje de programación, que se utiliza en las páginas web, permitiendo crear efectos especiales, interactuar con el visitante y demás funciones interesantes. Aunque sea interpretado por el navegador (no interactúa con ningún servidor) es bastante poderoso. Con él se pueden controlar los elementos de la página web (validación de formularios, entre otros). Otra función

muy importante es la utilización de cookies, que permite reconocer a usuarios que ya visitaron la página web.

Es un lenguaje interpretado, es decir, que no requiere compilación, con una sintaxis semejante a la del lenguaje de programación Java y el lenguaje C.

Es un lenguaje orientado a eventos. Cuando un usuario se posiciona encima de un enlace o mueve el puntero sobre una imagen se produce un evento. Todos los navegadores interpretan este tipo integrado de las páginas web.

1.3.4 Base de Datos.

Una base o banco de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta.

En la actualidad gracias al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos tienen formato electrónico, que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

Dentro de las Bases de Datos el modelo relacional es el más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Una base de datos relacional archiva datos en tablas separadas en vez de colocar todos los datos en un gran archivo. Esto permite velocidad y flexibilidad. La información puede ser recuperada o almacenada mediante consultas que ofrecen una amplia flexibilidad y poder para administrar la información.

1.3.5 Sistema Gestor de Base de Datos.

En informática existen los sistemas gestores de bases de datos (SGBD), que puede definirse como un paquete generalizado de software que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Las aplicaciones más usuales son para la gestión de empresas

e instituciones públicas. También son ampliamente utilizadas en entornos científicos con el objetivo de almacenar la información experimental.

Las principales funciones que debe cumplir un servidor de Base de Datos se relacionan con la creación y mantenimiento de la base de datos, el control de accesos, la manipulación de la información del sistema de acuerdo con las necesidades del usuario, el cumplimiento de las normas de tratamiento de datos, evitar redundancias e inconsistencias y mantener la integridad. Los SGBD permiten al programador convencional ahorrarse horas de trabajo dedicadas a la seguridad, gestión de los datos, chequeo de errores, etc.

Entre los SGBD comúnmente utilizados en el mundo tenemos Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, Firebird, entre otros, que tienen como soporte el lenguaje de acceso a bases de datos SQL.

MySQL es un gestor de base de datos relacionales cliente-servidor, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones existentes en la actualidad [5], lo que supera la base instalada de cualquier otra herramienta de bases de datos. Está poseído y patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código. Es el sistema gestor de bases de datos “Código Abierto” más popular, cualquiera puede estudiar su código y adecuarlo a las necesidades que requiera. Es un sistema multiplataforma, muy rápido, fiable y fácil de usar, surge para manipular bases de datos muy grandes. Cuenta con un sistema de privilegios contraseñas muy seguro que permite la autenticación básica para el acceso al servidor.

MySQL es un sistema de administración de bases de datos muy potente. La principal virtud es que es totalmente gratuito, por lo que es una fuerte alternativa ante SGBD como SQL u Oracle. Es altamente compatible con PHP debido al conjunto de comandos que tiene definidos para el tratamiento de este, permitiendo agilizar el manejo de sitios web.

APACHE es un servidor HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) de código abierto para plataformas Unix, Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. Su nombre se debe a que originalmente Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. Es un software libre, presenta entre otras características

mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 70% de los sitios web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado.

WAMP son las siglas de Windows + Apache + MySQL + PHP, es decir, un paquete de software que instala y configura automáticamente Apache, PHP, MySQL y phpMyAdmin bajo Windows. No es simplemente un paquete de programas, esta aplicación instala una interfaz residente en la barra de tareas que permite iniciar, supervisar, detener y conocer el estado de los distintos servicios. El uso de un WAMP permite servir páginas web HTML a Internet, además de poder gestionar datos en ellas, al mismo tiempo proporciona lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones Web. La versión se debe a la versión de PHP que influye por esta razón para la implantación del sistema propuesto se decide utilizar WAMP5 1.6.5.

1.3.6 Otras herramientas necesarias.

Para la confección de este trabajo, se hace necesario tener en cuenta la utilización de un editor de páginas Web, y una herramienta para el trabajo con las imágenes. Para ello se eligió la herramienta de creación de sitios Web Macromedia Dreamweaver MX 2004 siendo la más utilizada en la actualidad. Con esa ella se podrá desarrollar aplicaciones que se ejecuten en servidor y vinculaciones dinámicas de datos; además de contar con un soporte para aplicaciones PHP y utilización de MySQL. También cuenta con un amplio soporte para la creación y utilización de CSS (Hoja de Estilo en Cascada), para lograr un diseño fácil y óptimo.

Asimismo se escogió el *Adobe Photoshop 7.0*, como herramienta principal para crear las imágenes del Sistema, ya que se considera la aplicación estándar para el tratamiento digital de imágenes. Las continuas mejoras han hecho de este programa uno de los más profesionales para la edición y retoque fotográfico. Tiene un enfoque dirigido hacia los gráficos para páginas Web, y posee una total integración con su avanzada herramienta de producción Web: *Adobe ImageReady 7.0*.

Otra herramienta utilizada es el *ZendStudio-5.2.0* la cual facilita el trabajo con PHP, pues contiene una ayuda contextual con todas las librerías de funciones del lenguaje que asiste en todo

momento ofreciendo nombres de las funciones y parámetros que deben recibir. Aunque esta ayuda contextual no solo se queda en las funciones definidas en el lenguaje, sino que también reporta ayudas con las funciones que vayamos creando nosotros. Otras ayudas que ofrece a la hora de escribir son las típicas en editores avanzados, como permitir editar varios archivos, y moverse fácilmente entre ellos, marcar a qué elementos corresponden los inicios y cierres de las etiquetas, paréntesis o llaves, moverse al principio o al final de una función, identificación automática del código, etc.

1.4 Conclusiones

En este capítulo se hicieron referencia algunos de los conceptos relacionados con la gestión de los recursos humanos. Se realizó un análisis de las tecnologías a utilizar a lo largo del desarrollo del sistema y se fundamentaron las elecciones del lenguaje, el sistema gestor de bases de datos y la metodología a emplear. Además de evidenciar la existencia a nivel mundial y nacional de sistemas de planificación de recursos y de aplicaciones de gestión, que permiten llevar el control de los recursos humanos en las distintas instituciones.

CAPÍTULO 2

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

En el presente capítulo se abordan las características del sistema que se trata en cuestión. Analizando las causas que originan la situación problemática así como el flujo actual de los procesos involucrados. Se da una pequeña descripción de los documentos o plantillas con las que se opera en el politécnico, así como de la propuesta del sistema a implementar y a continuación se realiza el modelamiento del negocio, describiendo los actores, trabajadores y casos de usos con sus descripciones y el flujo de actividades del mismo. Se definen los requerimientos funcionales y no funcionales que debe cumplir la aplicación, derivándose de estos los casos de usos, actores y diagramas del sistema.

2.1 Objeto de estudio.

2.1.1 Problema y situación problemática.

El Politécnico de Informática centra sus objetivos estratégicos en formar jóvenes bachilleres, técnicos medios en informática con capacidades para una vida laboral inmediata y docentes que ayuden en esta propia rama de la ciencia. Para lograr estos propósitos es primordial contar con un claustro de profesores preparados que motive y encamine al estudiante al logro de sus objetivos. Por otra parte dentro del politécnico existe un departamento encargado de la administración de sus empleados, el cual agrupa una serie de procesos con el fin de controlar y organizar al personal.

Para comprender los procesos del negocio que intervienen dentro del campo de acción es fundamental analizar cómo se ejecutan actualmente esos procesos, se debe recordar que este trabajo se enmarca en la gestión de los recursos humanos considerándose como el eslabón principal para el correcto funcionamiento de la organización.

Al iniciarse un nuevo curso el politécnico recibe de la Dirección Municipal de Educación la Plantilla del P-2 con los cargos u ocupaciones que debe existir por ese curso, reflejando la cantidad

exacta de trabajadores por cargos, el grupo de escala y la categoría en la que estos se dividen. En caso que la cantidad de trabajadores del curso anterior no satisfagan las necesidades para el nuevo curso, porque se haya producido alguna baja o por aumento de la matrícula de estudiantes que demanda un aumento de profesores, este organismo se encargará de enviar los empleados que el politécnico necesitará.

Al llegar un nuevo empleado al politécnico se debe dirigir a la Subdirección de Administración y contactar con el responsable de recurso humano quien es el encargado de registrar en la Plantilla de Personal (P-4) sus datos, pasando a ser trabajador oficial del centro. Un dato importante es que la Plantilla de Cargos debe coincidir con la de Personal, es decir, el total de las plazas cubiertas más el personal contratado debe ser igual a la cantidad de empleados registrados en la Plantilla de Personal y no debe exceder a las plazas aprobadas. En caso de dar baja a algún empleado el responsable recurso humano registra la fecha y el motivo de baja en la plantilla de personal.

Los empleados deben reportar diariamente su asistencia, para esto se dirigen a la Subdirección de Administración y plasman su firma en el Libro de Firma que es donde se refleja su asistencia. En caso que algún empleado no asista es necesario justificar su ausencia a la secretaria, que es la encargada de archivar el motivo. Al cierre de mes la secretaria se encargará de llenar la Plantilla de Análisis Periódico de Asistencia con los datos recogidos en el Libro de Firma, teniendo en cuenta el motivo de ausencia ya sea por descuento o actividades ajenas se pagará o no el día ausentado. Siendo luego enviada una copia de la plantilla a la Dirección Municipal de Educación, la cual es responsable de enviar el efectivo para el pago de los trabajadores.

Por otra parte el director o niveles superiores de dirección pueden solicitar al responsable recursos humanos reportes del estado del politécnico referente a los recursos humanos. Para ello haría un resumen que contenga información de estas plantillas y se las entregaría.

Analizando el flujo actual de trabajo se puede ver el bajo nivel de estructuración en estos procesos. Tomando en cuenta lo mencionado en la primera parte del trabajo los métodos tradicionales utilizados para el manejo de la información no son idóneos, pues existen imperfecciones en los procesos que ejecutan, se dificulta la gestión de operaciones y se requiere de un esfuerzo superior del personal que labora en esta área. Por esta razón nace la propuesta de un sistema de gestión automatizado que brinde rapidez y facilidad al manipular dicha información con un esfuerzo ínfimo.

2.1.2 Objeto de automatización.

En el área de Subdirección Económica la gestión de los recursos humanos se centra en tres aspectos fundamentales, tales como:

- El registro de un nuevo empleado al llegar al centro, recogiendo sus datos personales y archivarlos para su posterior uso.
- Controlar la asistencia diaria de los empleados y en caso de no asistir registrar los motivos de ausencia.
- Al presentarse una solicitud de informaciones, elaborar y enviar un resumen con los aspectos requeridos.

Siendo estos los procesos que son objeto de automatización, pues en el politécnico actualmente no existe ningún sistema automatizado vinculado con el campo de acción, materializando nuevamente la necesidad de crear un sistema de gestión que facilite las operaciones de dichos procesos.

2.1.3 Información que se maneja.

En el campo de acción que se enmarca se manipulan una serie de plantillas que son consideradas indispensables para el correcto funcionamiento del centro, pues en ellas se recoge toda la información referente a los empleados, clasificándose en:

Plantilla de Cargos u Ocupaciones (P-2).

Esta plantilla es enviada por la Dirección Municipal de Educación y recoge todos los cargos u ocupaciones, el grupo de escala, la categoría ocupacional y la cantidad real trabajadores por plazas que existen en el centro. Esta plantilla se divide en dos tipos Ejecutivas (conformada por los trabajadores docentes y técnicos) y De Apoyo (conformada los trabajadores de servicio, operativos y administrativos). **(Anexo I)**

Plantilla de Personal (P-4).

La siguiente plantilla registra los datos personales de los empleados que laboran en el politécnico. **(Anexo II)**

Plantilla de Análisis Periódico de Asistencia.

En esta plantilla se reflejan las asistencias y ausencias de los trabajadores del centro, así como los motivos ya sean por descuentos (no se pagan) y las actividades ajenas (se pagan). Esta plantilla es enviada a la Dirección Municipal de Educación, la cual se encarga de gestionar el pago de los empleados. **(Anexo III)**

2.2 Propuesta de sistema.

Luego de considerar las deficiencias del proceso de negocio que se explicó con anterioridad y los procesos a automatizar surge la propuesta del sistema para dar un nuevo enfoque a los procesos existentes.

Este sistema se centra en la gestión de los recursos humanos dentro del politécnico permitiendo un control absoluto sobre estos. Cada usuario del sistema tendrá acceso a los datos en dependencia del rol que juegue, ya que no todos están capacitados para desempeñar las mismas tareas.

Un caso es el Responsable de los Recursos Humanos que tendrá acceso a toda la gestión del sistema pero que su principal objetivo se centra en gestionar los datos del Personal y los de Cargos y Ocupaciones, es decir, será el encargado de insertar un nuevo empleado recogiendo sus datos personales, además de dar baja incluyendo el motivo. Controlará la cantidad de plazas cubiertas por cargos en el centro y actualizará los mismos. Igualmente deberá enviar reportes del estado del politécnico a niveles superiores de dirección por correo o en papel. El sistema permitirá mostrar el contenido de las diferentes Plantillas con la que trabaja esta área.

Otro rol lo desempeña la Secretaria que se encargará de controlar diariamente la asistencia de los empleados y registrar en caso de ausencia los motivos. Además podrá realizar algunas de las

actividades correspondientes al Responsable RH con previa autorización de este. Para lograr una mayor seguridad del sistema se crea el rol de Administrador del Sistema que será el encargado de insertar o eliminar usuarios y modificar los permisos de acceso. El personal ajeno no podrá realizar ninguna operación asegurando la integridad, confiabilidad y confidencialidad en los datos que se almacenan.

El rol que interactúa con el sistema es el de usuario, que representará todos los empleados del centro. Estos podrán consultar informaciones de su perfil, que incluye su asistencia y sus datos personales, pero sin autorización de modificar ningún dato. De la misma forma podrán realizar búsquedas de trabajadores en correspondencia de la información que conozca, mostrando algunas informaciones de estos desde cualquier computadora del politécnico.

2.3 Modelo de negocio.

2.3.1 Actores y trabajadores del negocio con su justificación.

Tabla 2.1 Actores del negocio y su justificación.

Actores del negocio	Justificación
Empleado	Al llegar nuevo al politécnico informa sus datos personales para formar parte de la plantilla y reporta diariamente su asistencia al centro.
Director	Controla el funcionamiento del politécnico.

Tabla 2.2. Trabajadores del negocio y su justificación.

Trabajadores del negocio	Justificación
Responsable R_H	Encargado de gestionar lo referente a las plantillas de recursos humanos dentro del politécnico.
Secretaria	Controla la asistencia de los empleados.

2.3.2 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.

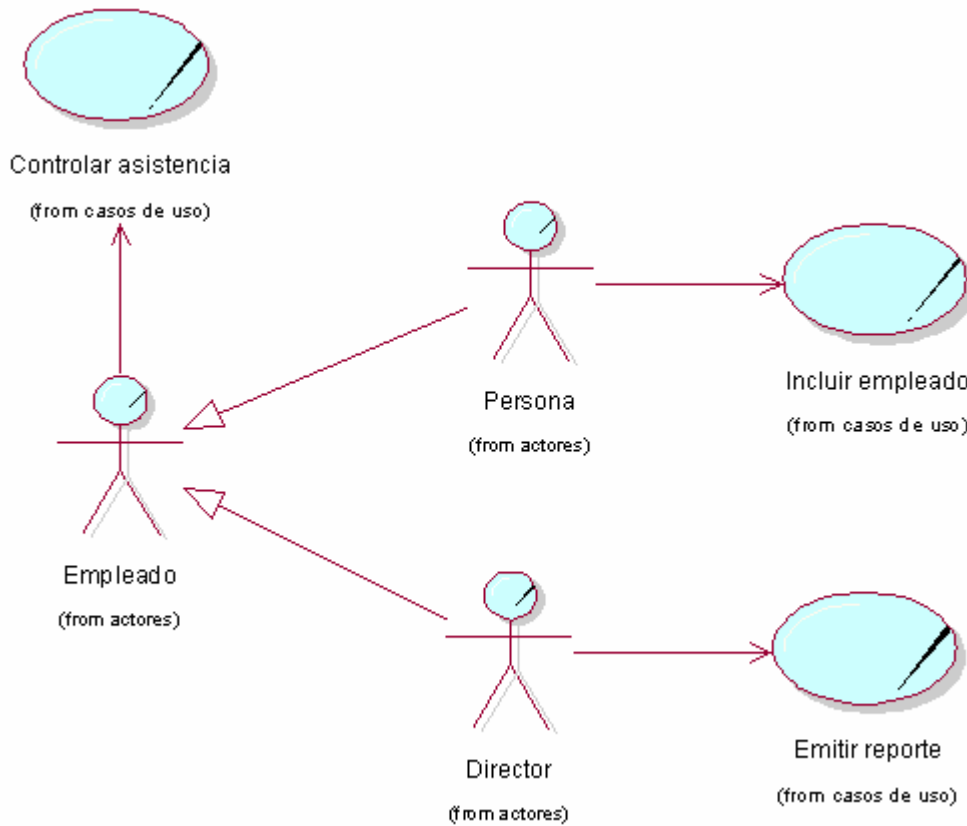


Fig.2.1.Diagrama de Caso de Uso del Negocio.

2.3.3 Descripción textual de los Casos de Uso del Negocio en formato expandido. (Anexo IV).

2.3.4 Diagramas de Actividad. (Anexo V).

2.3.5 Modelo de objetos. (Anexo VI)

2.4 Relación de los Requerimientos.

2.4.1 Listado de los requerimientos funcionales enumerados.

Una vez conocidos las acciones que encierran al objeto de estudio, se debe analizar: ¿Qué debe hacer el sistema para que se cumplan los objetivos planteados?, para ello se enumeran, a través de requerimientos funcionales, las acciones que el sistema deberá ser capaz de realizar, en este caso:

R1 Autenticar usuarios.

R2 Cambiar contraseña.

R3 Consultar perfil de un usuario.

R3.1 Ver perfil del usuario.

R3.2 Consultar asistencia del usuario.

R4 Buscar datos de un empleado.

R5 Gestionar usuario.

R5.1 Insertar usuario.

R5.2 Eliminar usuario.

R5.3 Asignar privilegios.

R6 Gestionar cargo.

R6.1 Insertar cargo.

R6.2 Actualizar datos.

R6.3 Eliminar cargo.

R7 Gestionar personal.

R7.1 Registrar empleado.

R7.2 Modificar datos.

R7.3 Dar baja.

R8 Controlar asistencia.

R9 Reportar datos.

R9.1 Reportar cargos.

R9.2 Reportar personal.

R9.3 Reportar asistencia.

2.4.2. Definición de los requerimientos no funcionales.

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable.

Apariencia o interfaz externa:

- El software brinda una interfaz simple y de fácil uso para que el usuario no tenga dificultad al interactuar con el sistema.
- La interfaz del sistema se ajusta a los estándares establecidos para el desarrollo de un buen diseño.
- Está diseñada de modo tal que el usuario pueda ir de un punto a otro dentro del sistema con gran facilidad, están visibles todas las opciones disponibles.
- Se trata de que la aplicación sea lo más interactiva posible.
- Combinación de colores oscuros y claros, sin animaciones, ni imágenes llamativas que resalten.

Usabilidad:

- El sistema puede ser usado por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora.

Rendimiento:

- El tiempo de respuestas es rápido al igual que la velocidad de procesamiento de la información.

Portabilidad:

- El sistema debe ser usado bajo la plataforma Windows. Lo anterior se debe a la utilización de la WAMP.
- Dado que el sistema está desarrollado sobre Web solo se necesita de un navegador en el cliente que interprete el HTML y las funciones básicas del JavaScript.

Seguridad:

- Permite identificar al usuario antes de que pueda realizar cualquier acción en el sistema.
- Garantiza que la información sea vista únicamente por el personal autorizado.

- Garantiza que las funcionalidades del sistema se muestren de acuerdo al nivel de usuario que este activo.
- Protege contra acciones no autorizadas o que puedan afectar la integridad de los datos almacenados.
- Verifica sobre acciones irreversibles (eliminaciones).

Software:

- En el cliente se necesita un navegador compatible con Internet Explorer, NetsCape Navegador o Mozilla Firefox.
- En el servidor se necesita la WAMP5 1.6.5, que incluye MySQL como SGBD, APACHE como Servidor Web y PHP5 como lenguaje de programación para la conexión.

Hardware:

- La computadora situada en los puestos de trabajo debe tener como mínimo un Procesador Pentium II, 128Mb de memoria RAM() y deben estar conectadas en red con el servidor.
- La computadora situada en el servidor debe tener como mínimo un Procesador Pentium II, 450 MHz o superior y 126 Mb de memoria RAM.

2.5 Modelo de Casos de Uso del Sistema.

2.5.1 Definición de los actores del sistema a automatizar.

Tabla 2.3. Actores del sistema y su justificación.

Actores del Sistema	Justificación
Usuario	Es un usuario que generaliza el rol de autenticación al sistema y consulta sus datos personales.
Responsable R_H	Encargado de gestionar datos de las plantillas de recursos humanos y elabora reportes.
Secretaria	Encargada de gestionar la asistencia de los trabajadores y apoya al Responsable R_H en sus actividades.
Admin_Sistema	Encargado de controlar el acceso de los usuarios al sistema con sus roles específicos.

2.5.2 Diagrama de casos de uso del sistema a automatizar.

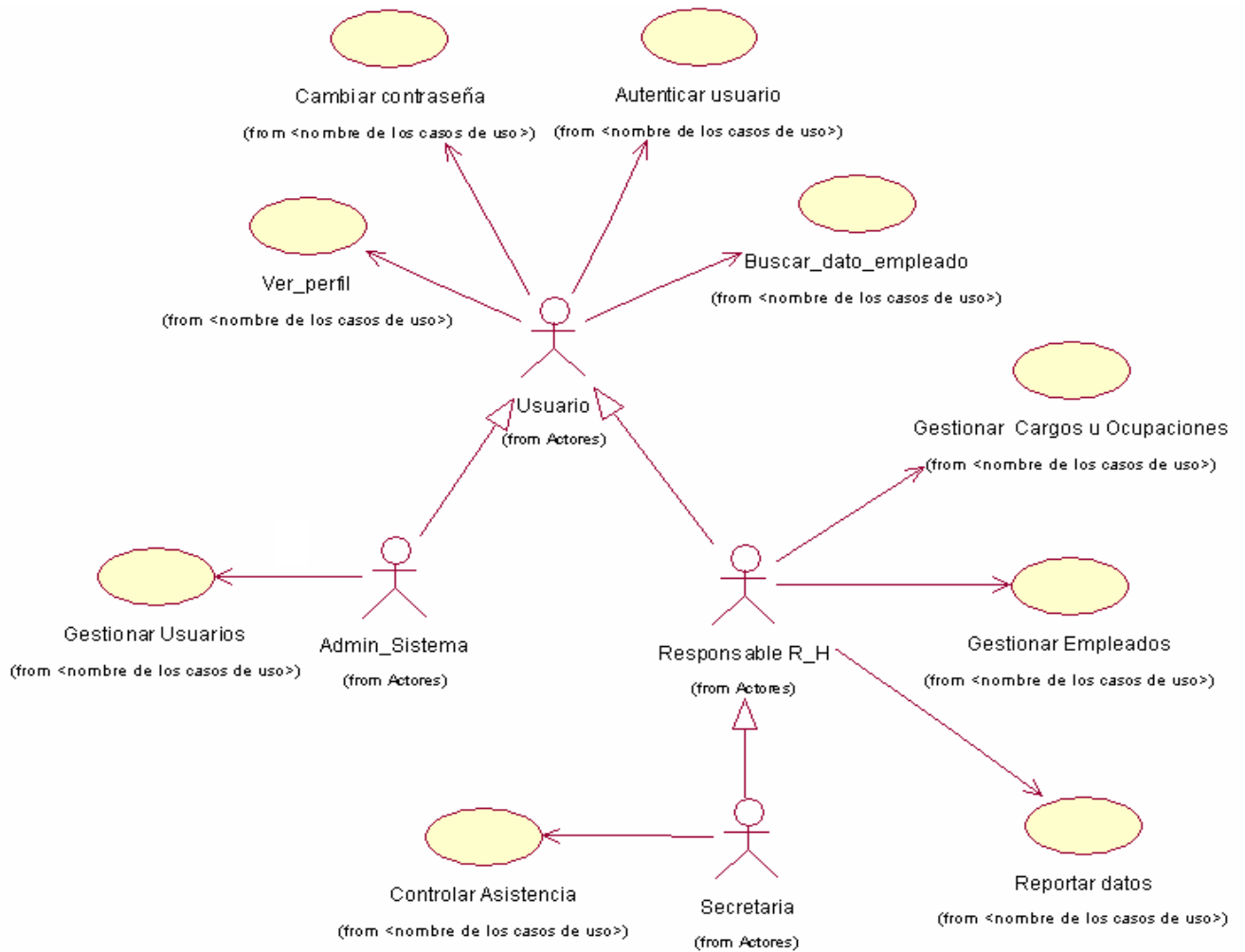


Fig.2.2. Diagrama de Caso de Uso del Sistema.

2.5.3 Descripción de los Casos de uso del sistema. (Anexo VII)

2.6 Conclusiones

En este capítulo se hizo referencia a las plantillas que se utiliza en el Politécnico de Informática América Labadí Arce como las plantillas de cargo de ocupaciones, de personal y la relacionada con la de asistencia, las cuales son indispensables para llevar el control de los recursos humanos. Se realiza además la propuesta del modelo del negocio y del sistema a implementar. Se especifica la relación de los requerimientos y el modelo de caso de uso del sistema.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.

El diseño es la parte del proceso de desarrollo de software cuyo propósito primario es decidir cómo el sistema se llevará a cabo. Durante el diseño, se modelan los artefactos que ayudan a manejar las complicaciones que implican la construcción de aplicaciones Web y se toman decisiones estratégicas y tácticas para cumplir los requerimientos funcionales y de calidad de un sistema. Con él se le da respuesta a la pregunta de cómo hacer. Además se presenta el diagrama de clases persistentes así como el modelo de datos obtenido a partir de este último.

3.1 Análisis.

3.1.1 Modelo de clases de análisis.

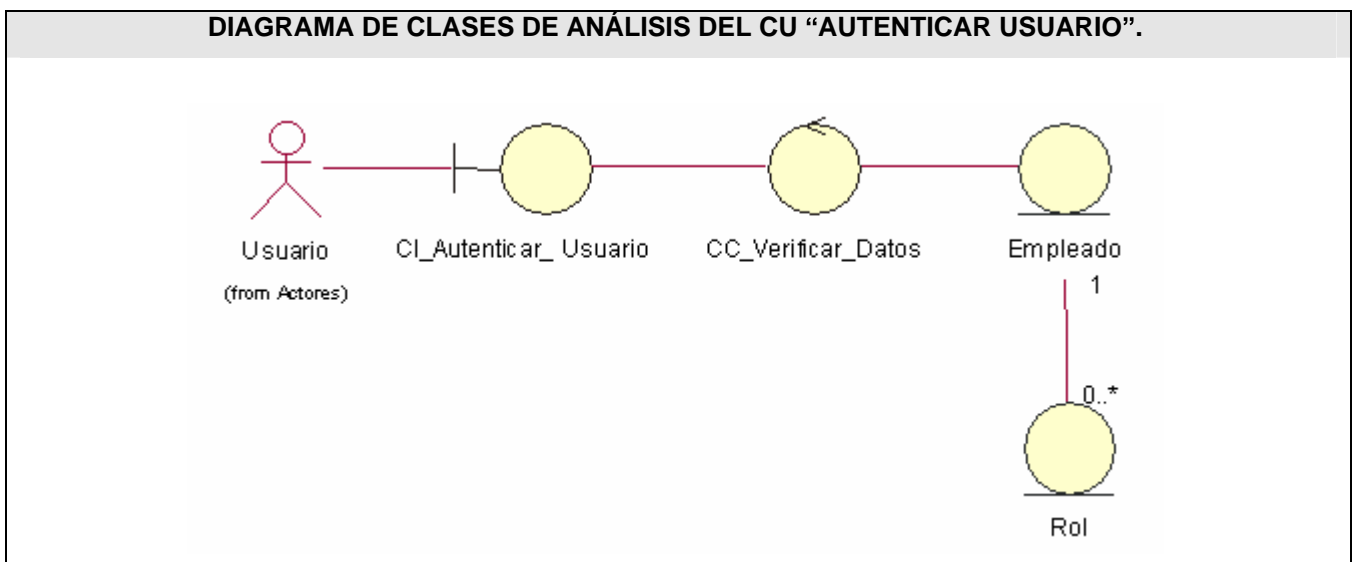


Fig.3.1. Diagrama de clases de análisis del CU "Autenticar usuario".

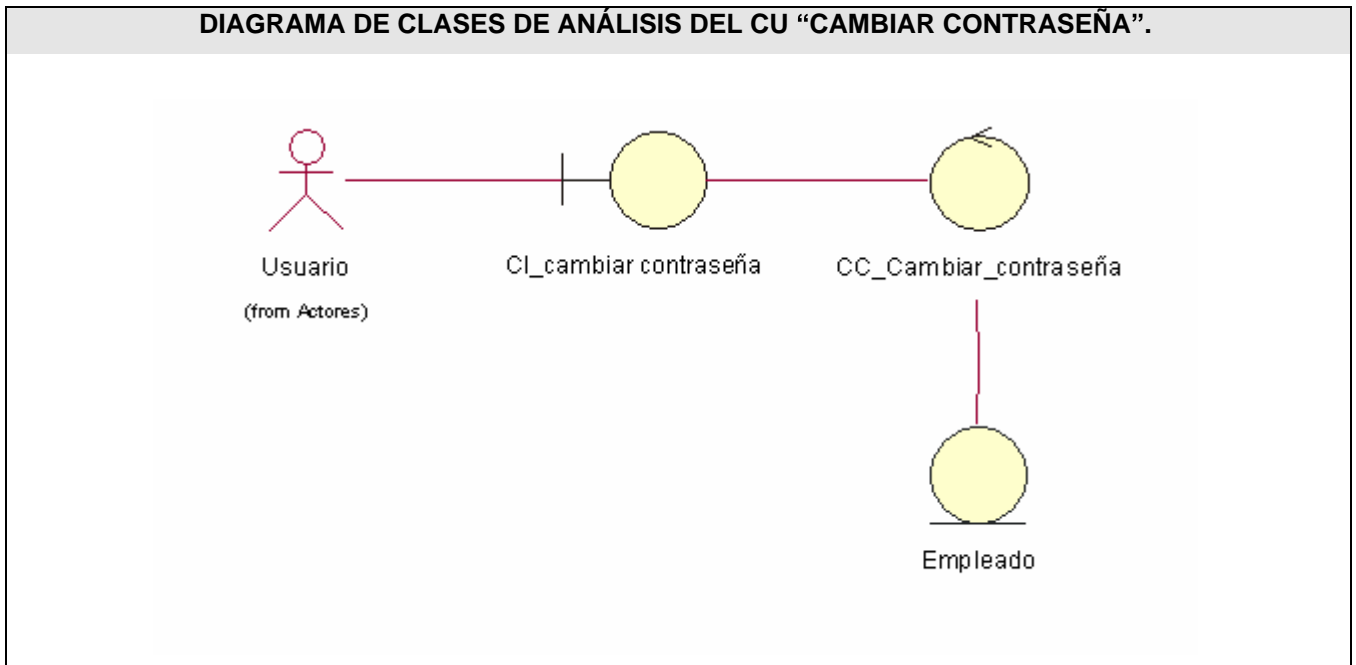


Fig.3.2. Diagrama de clases de análisis del CU "Cambiar contraseña".

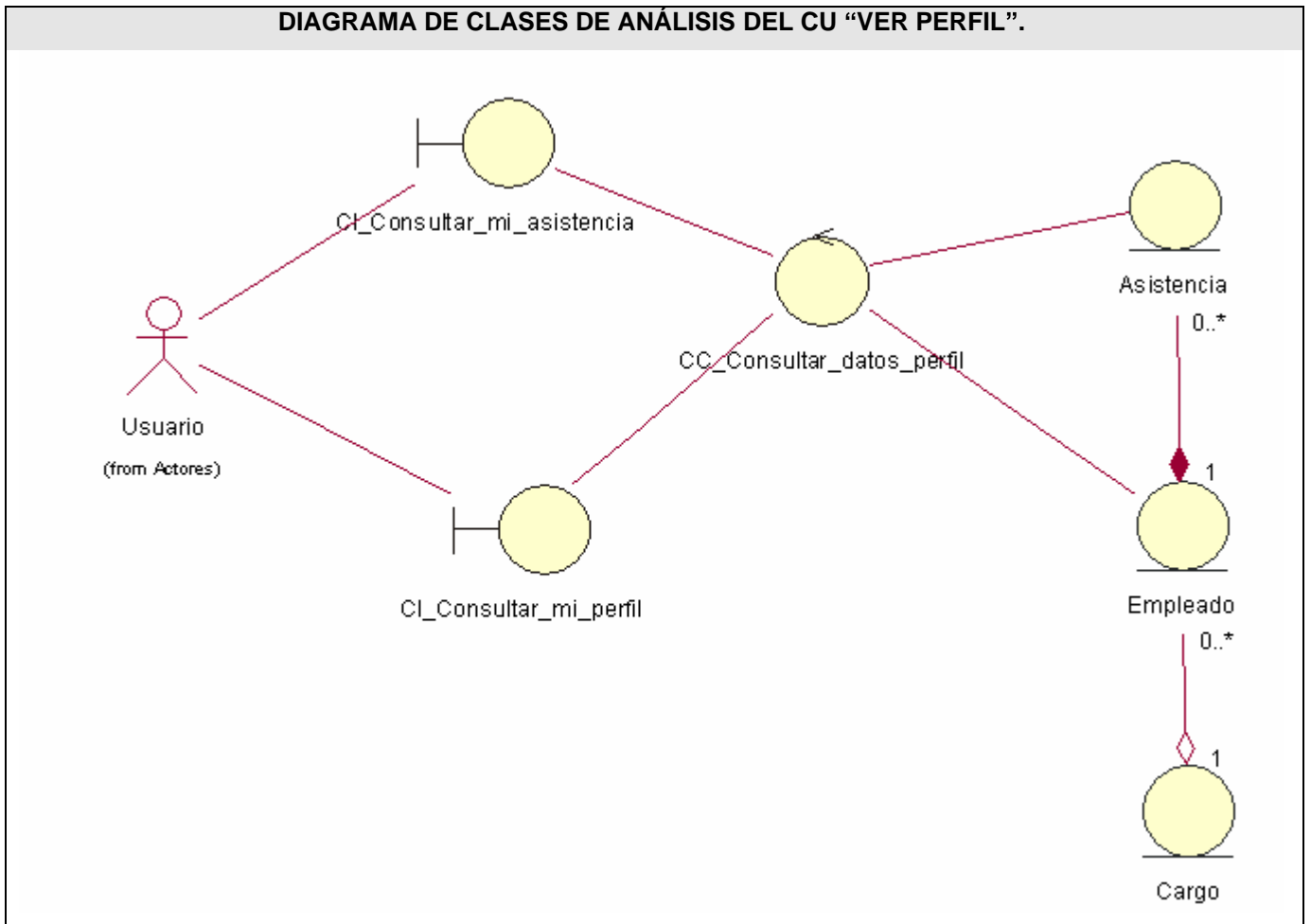


Fig.3.3. Diagrama de clases de análisis del CU "Ver Perfil".

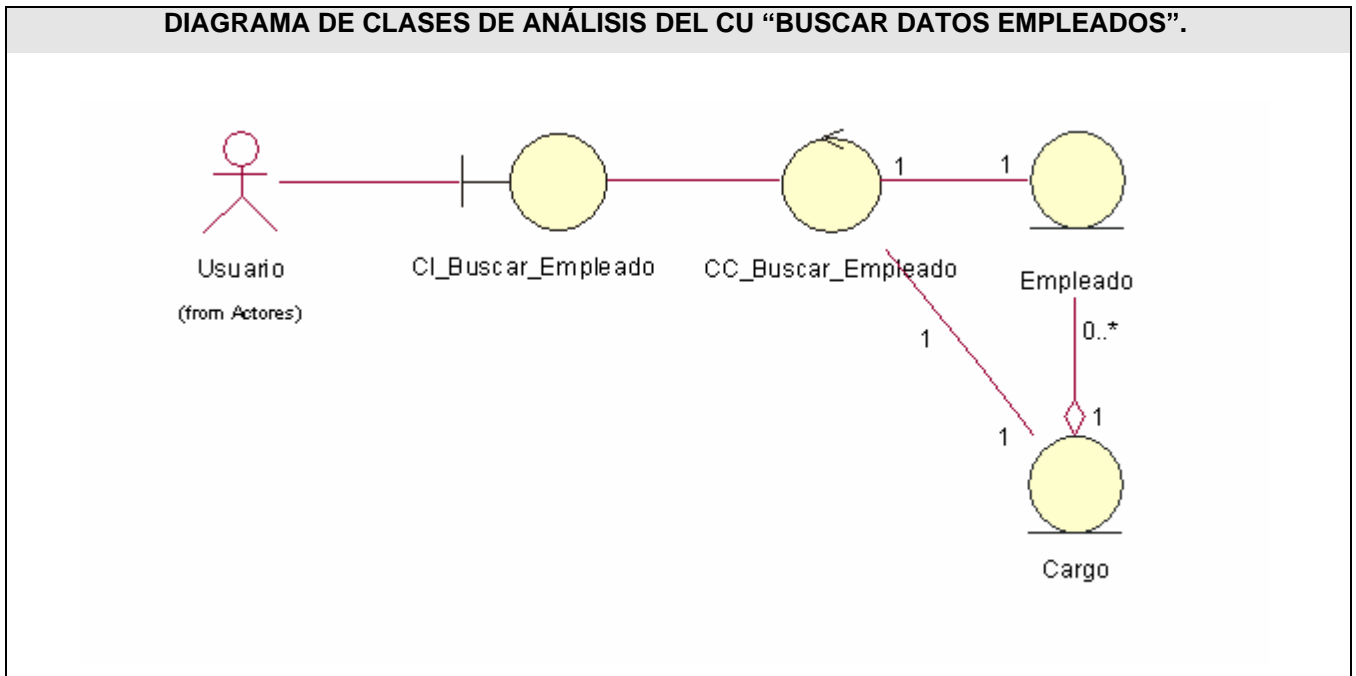


Fig.3.4. Diagrama de clases de análisis del CU "Buscar datos empleados".

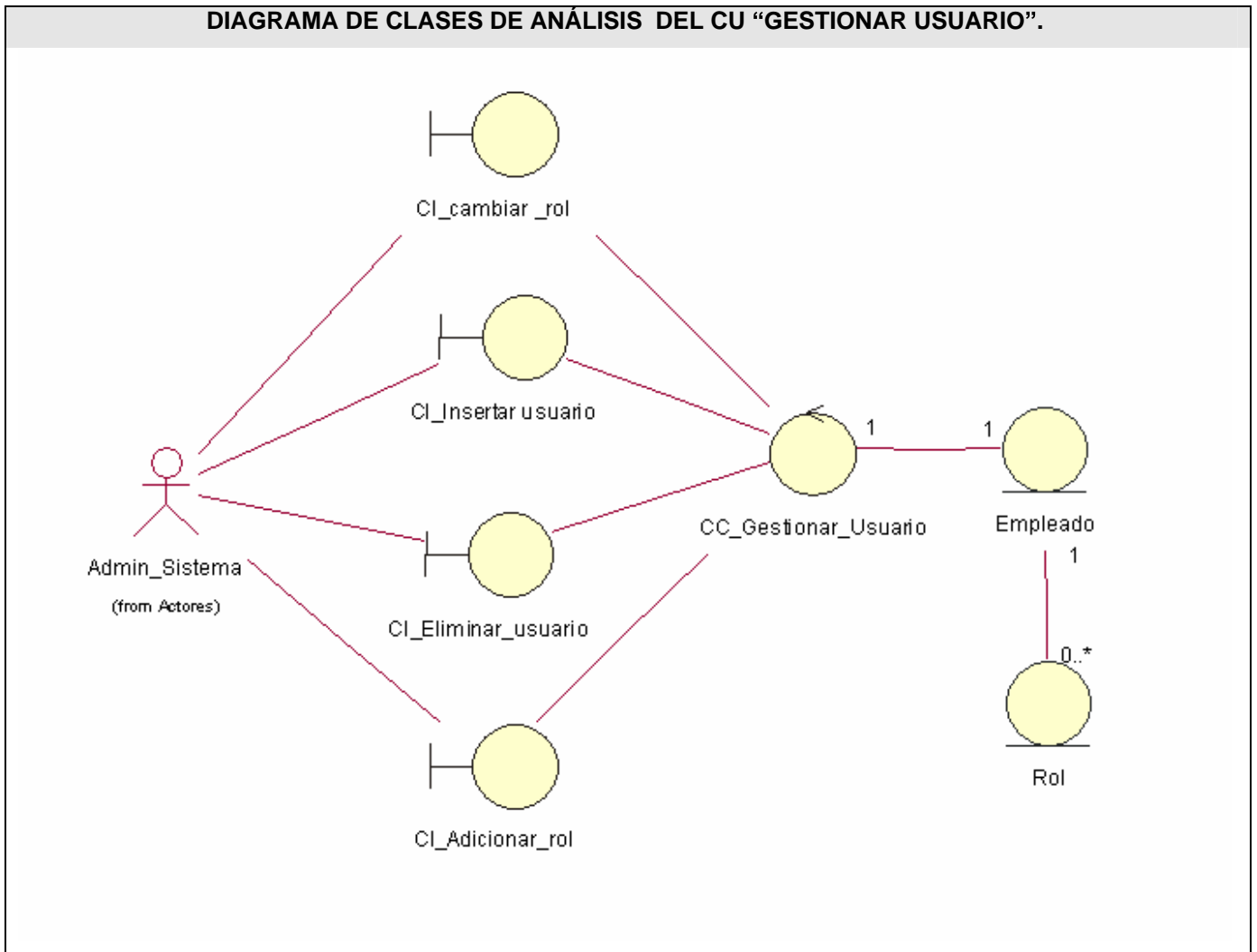


Fig.3.5. Diagrama de clases de análisis del CU "Gestionar usuario".

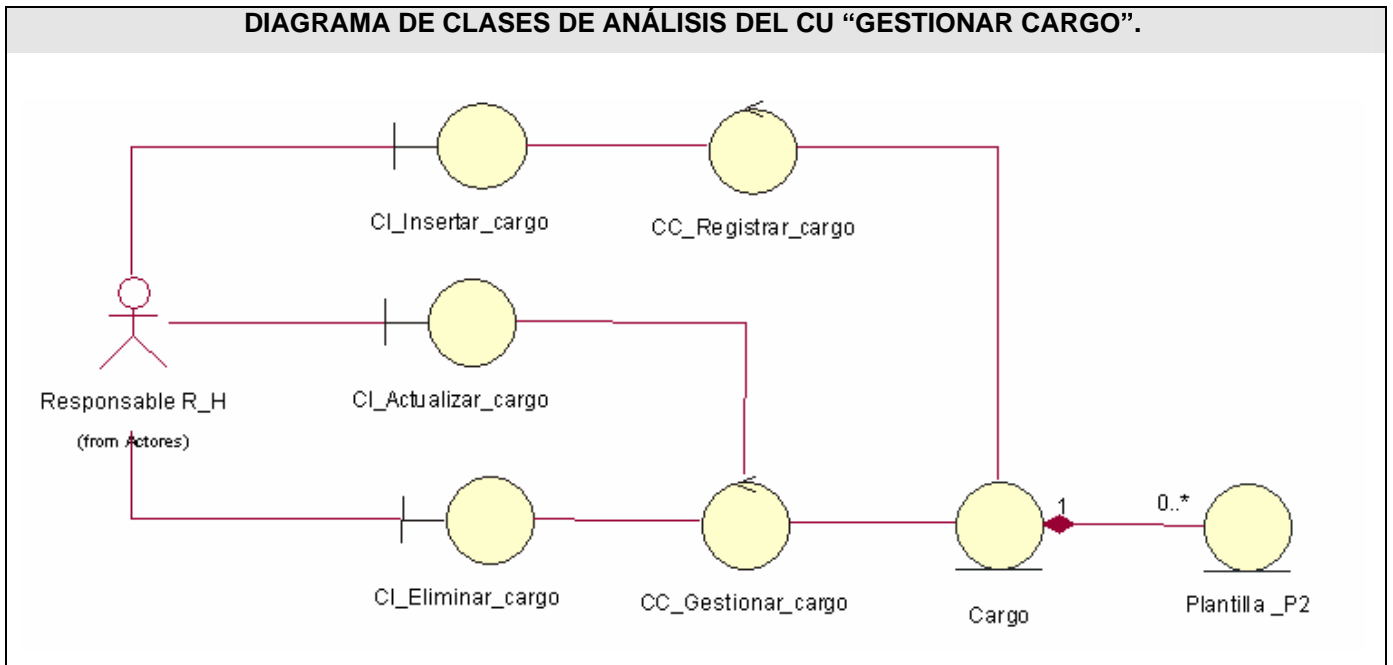


Fig.3.6. Diagrama de clases de análisis del CU "Gestionar Cargo".

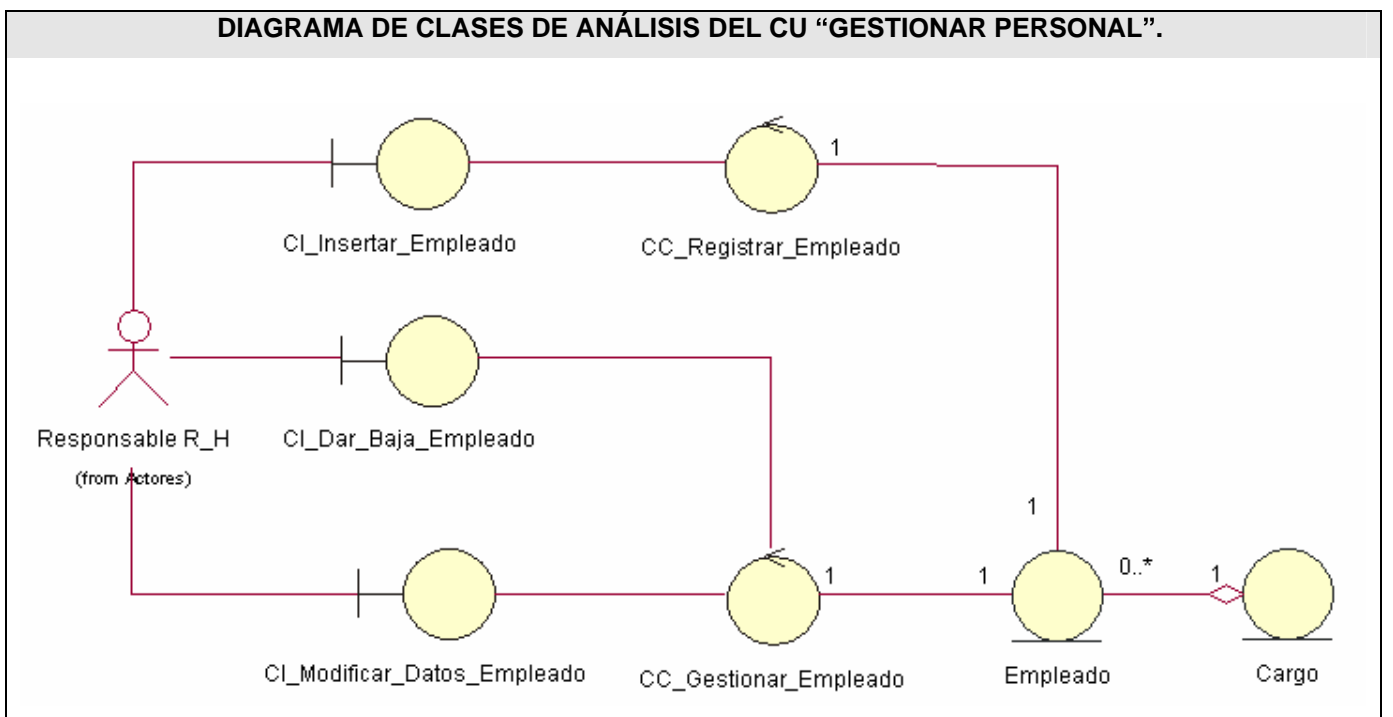


Fig.3.7. Diagrama de clases de análisis del CU "Gestionar Personal".

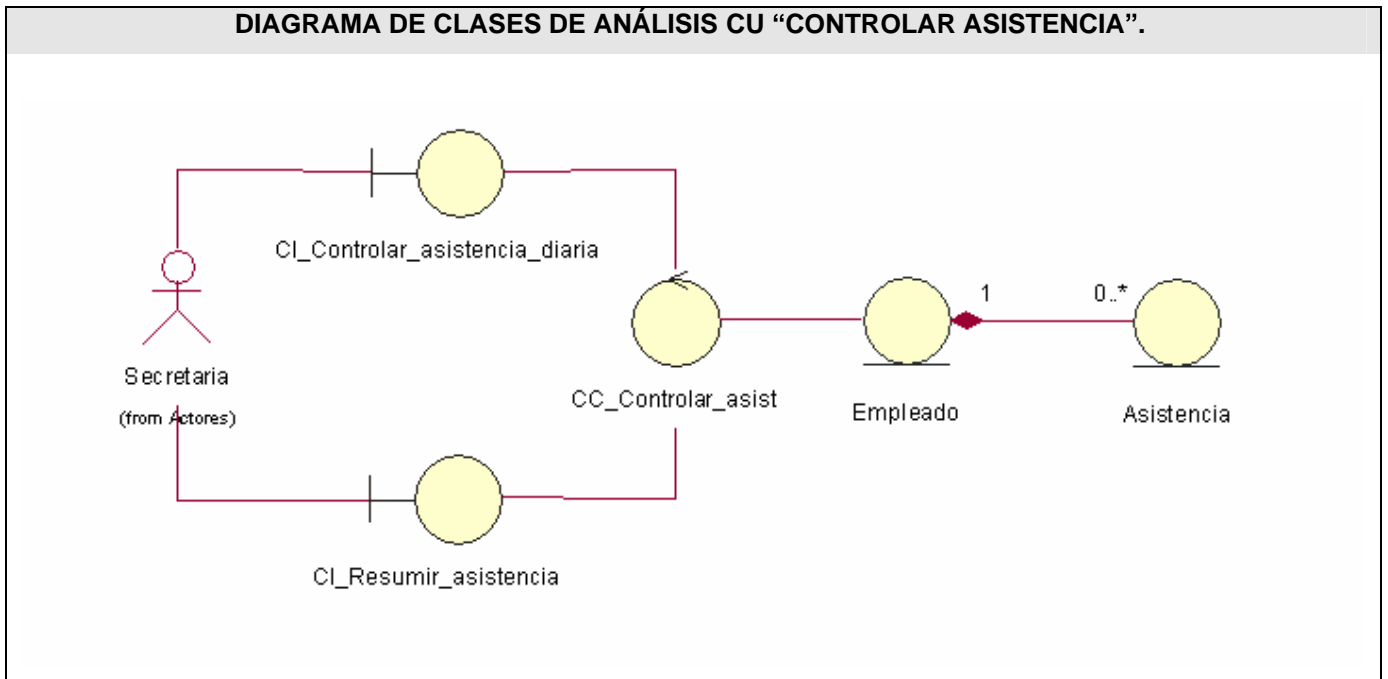


Fig.3.8. Diagrama de clases de análisis del CU "Controlar asistencia".

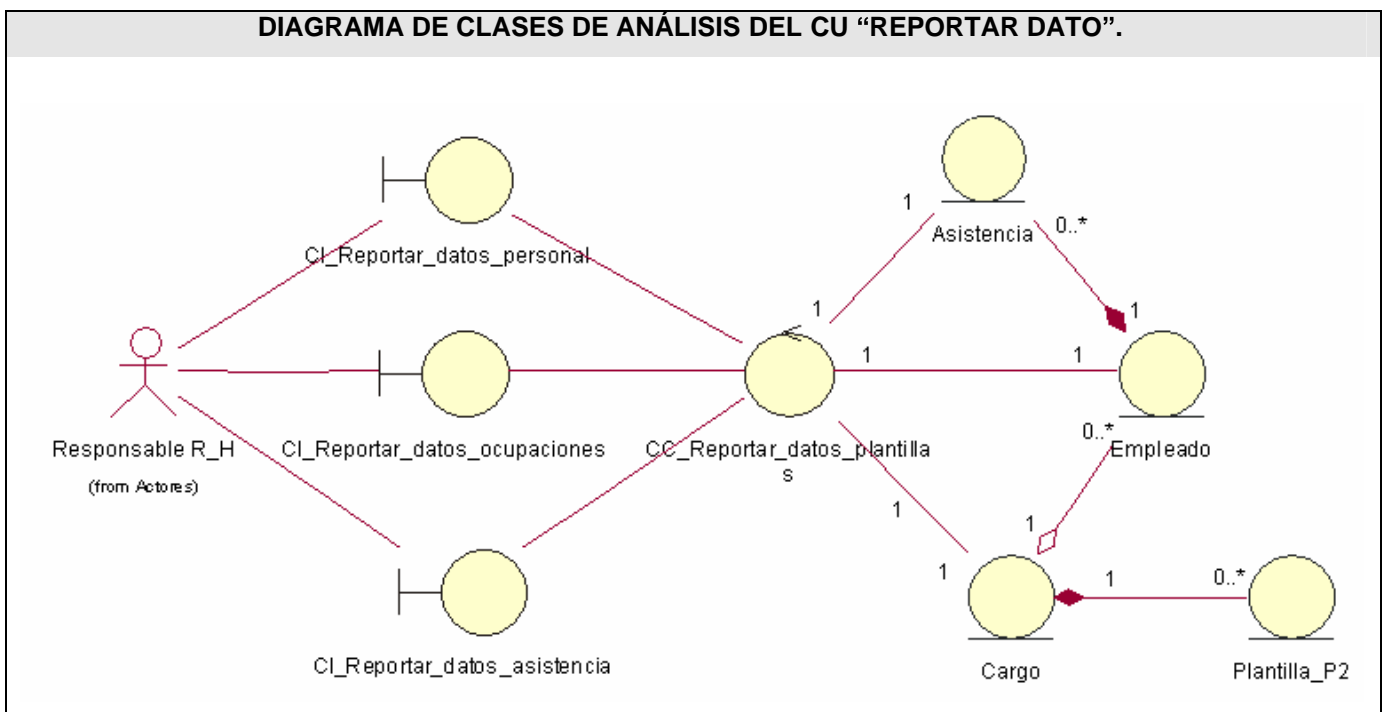


Fig.3.9. Diagrama de clases de análisis del CU "Reportar datos".

3.2 Diseño.

3.2.1 Diagramas de Interacción. (Anexo VIII)

3.2.2 Diagramas de clases del diseño.

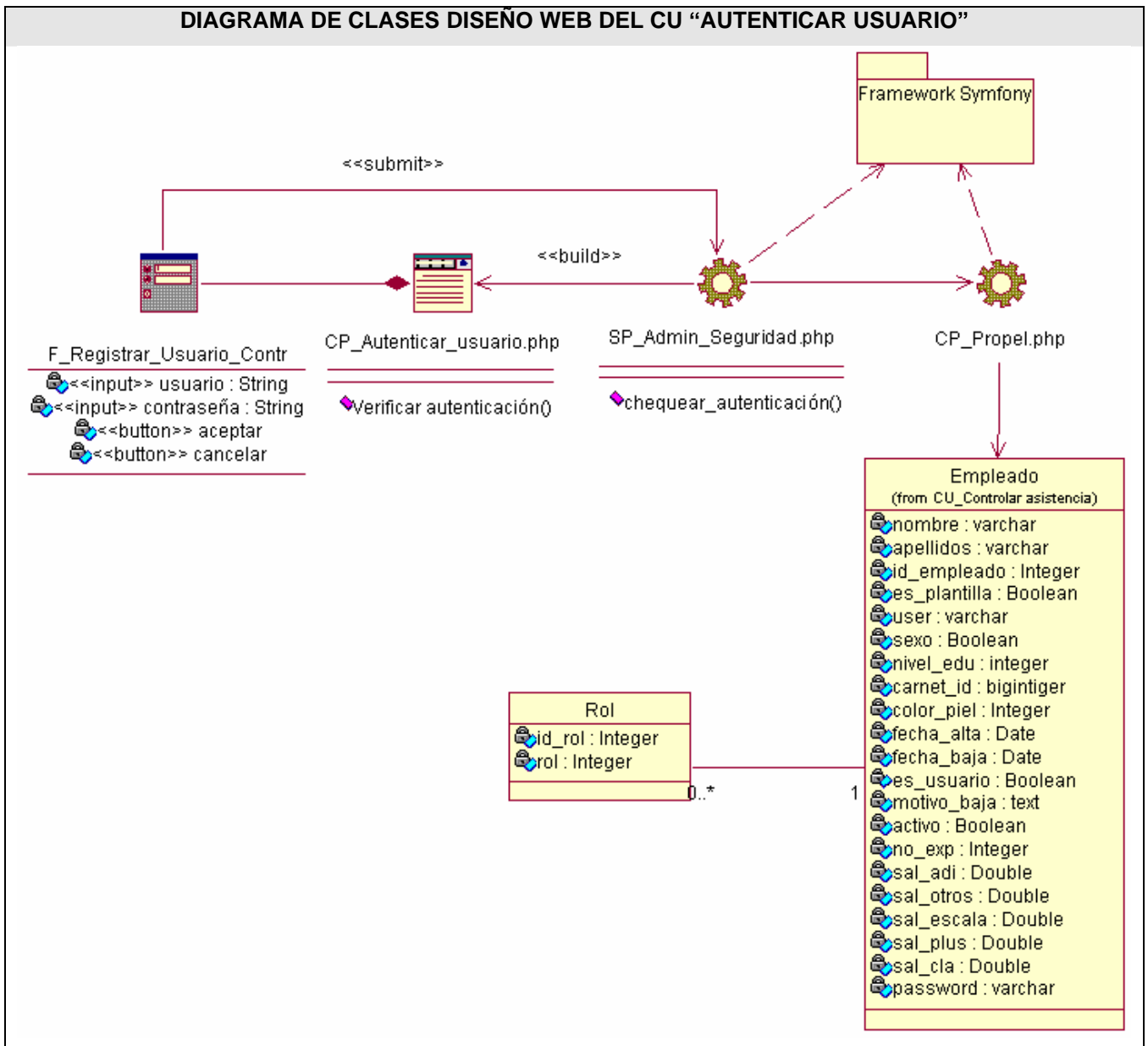


Fig.3.10. Diagrama de clases de diseño web del CU "Autenticar usuario".

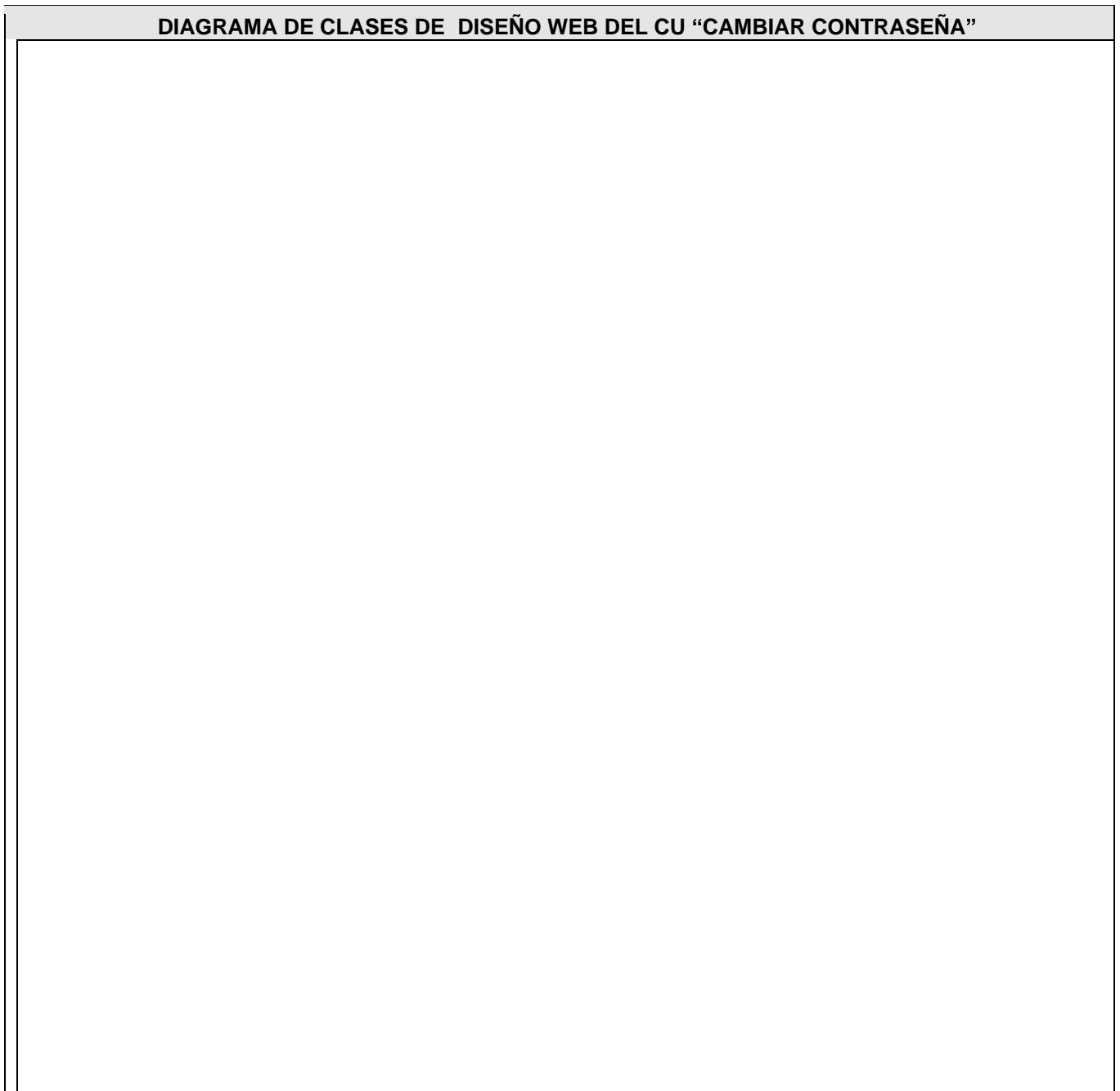


Fig.3.11.Diagrama de clases de diseño web del CU "Cambiar contraseña".

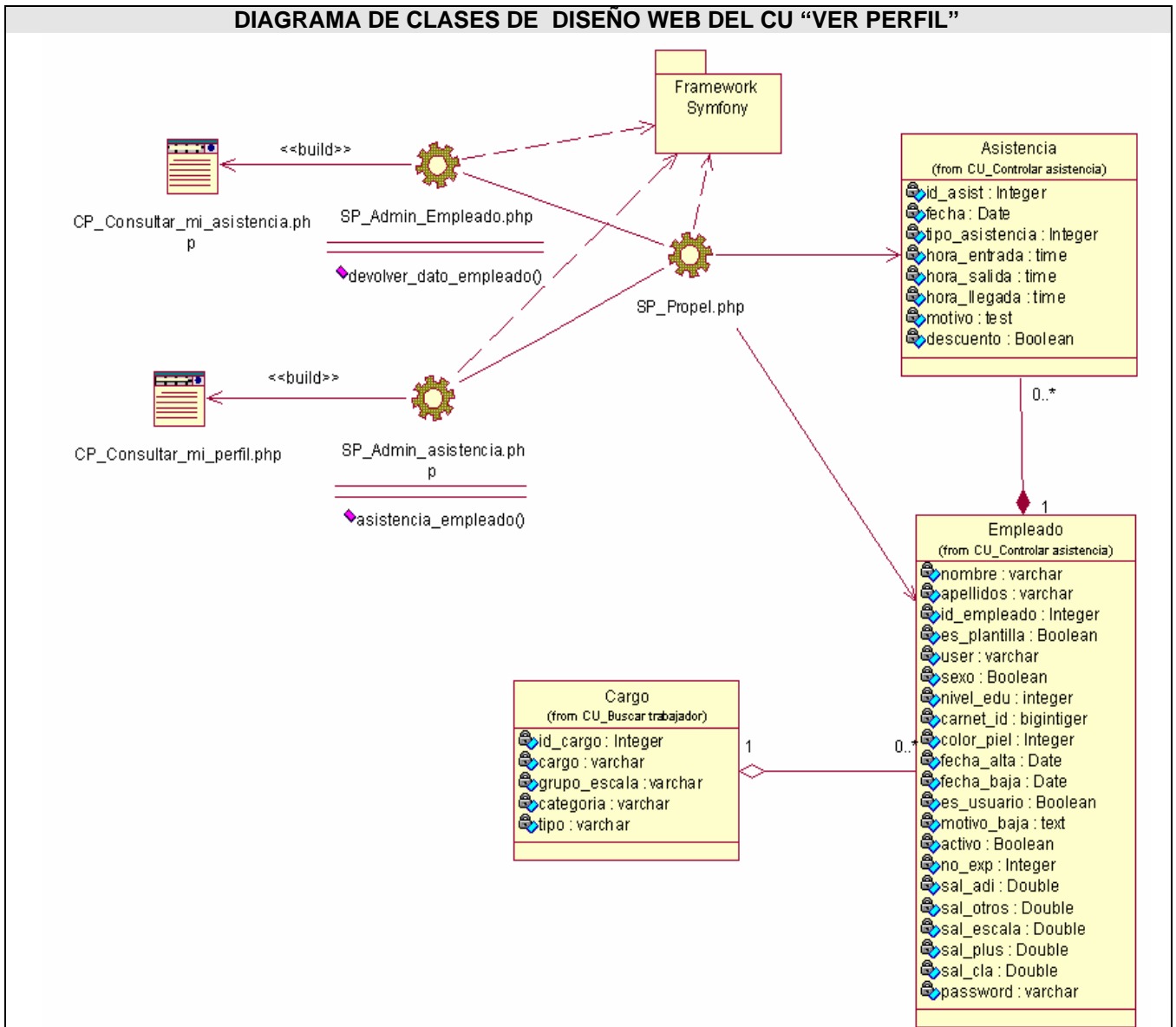


Fig.3.12. Diagrama de clases de diseño web del CU "Ver perfil".

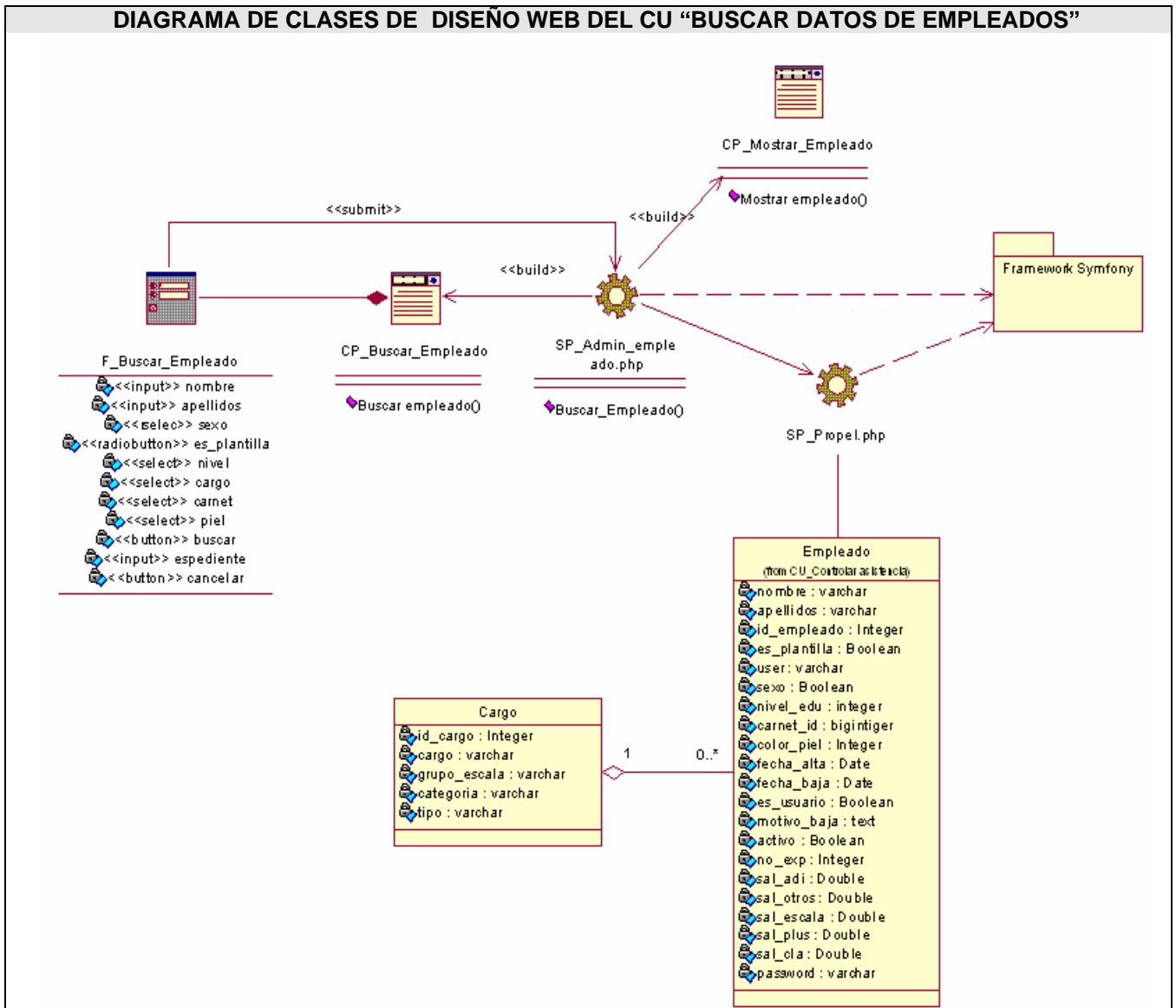


Fig.3.13. Diagrama de clases de diseño web del CU "Buscar datos de empleados".

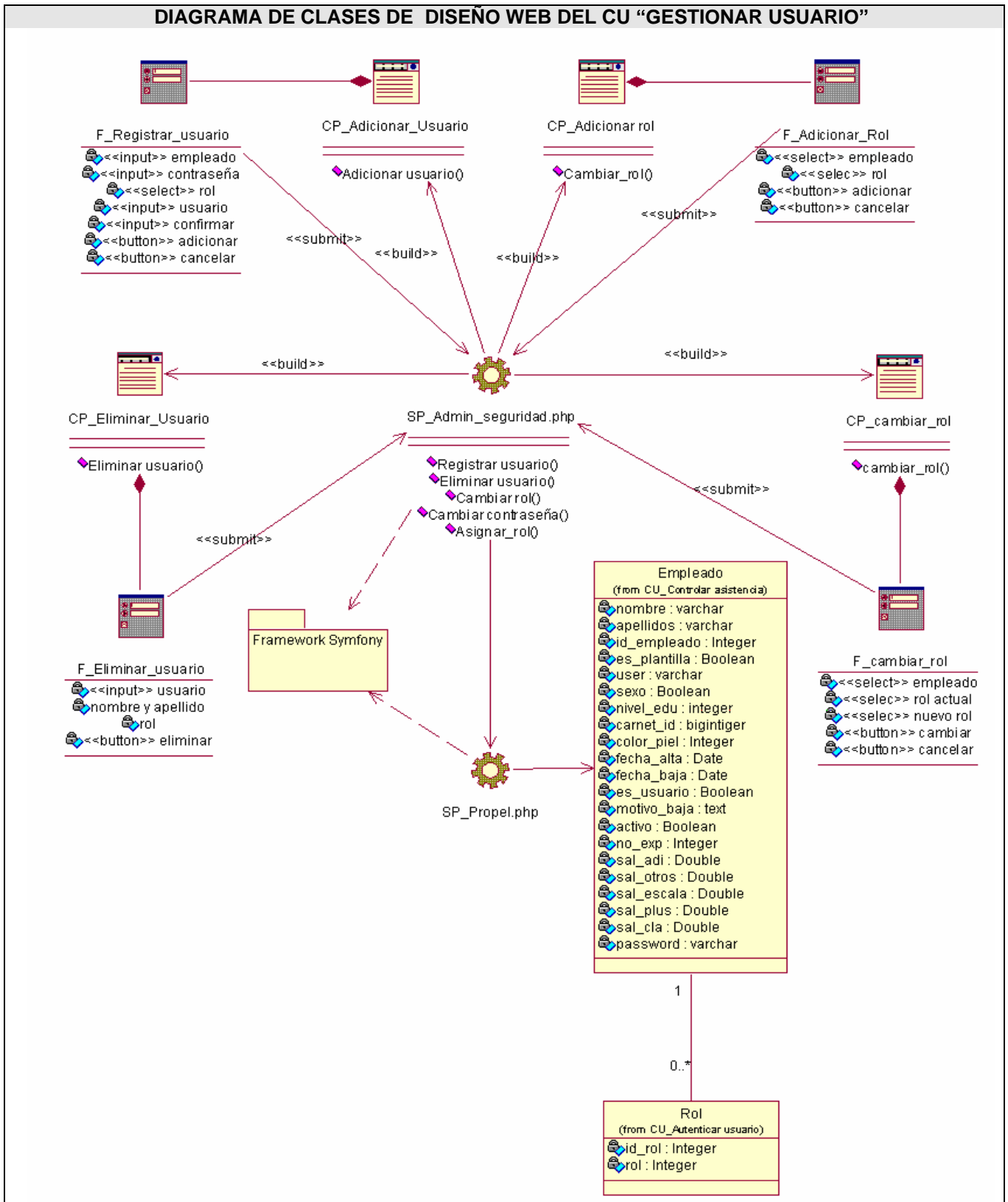


Fig.3.14. Diagrama de clases de diseño web del CU "Gestionar usuario".

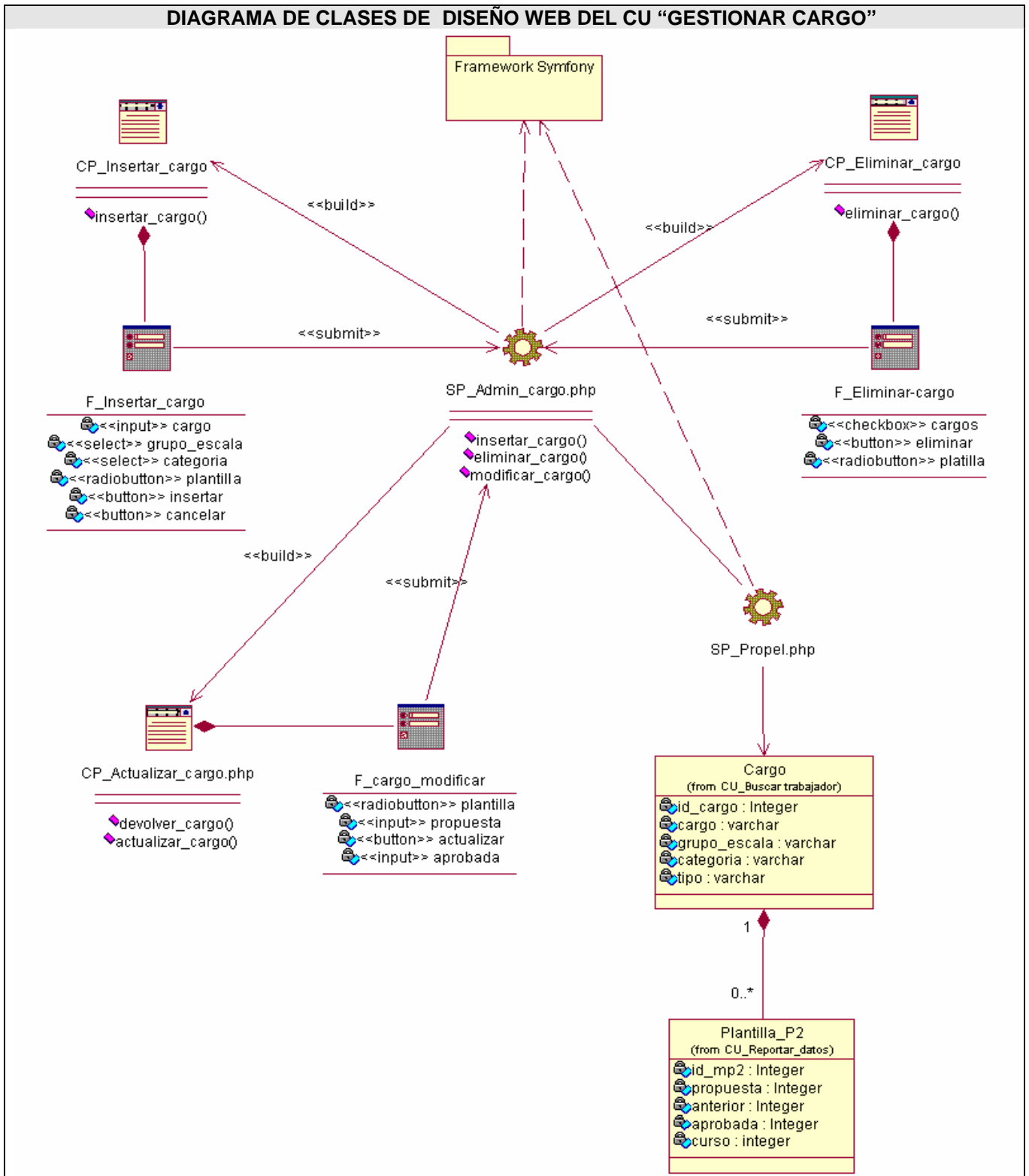


Fig.3.15. Diagrama de clases de diseño web del CU "Gestionar cargo".

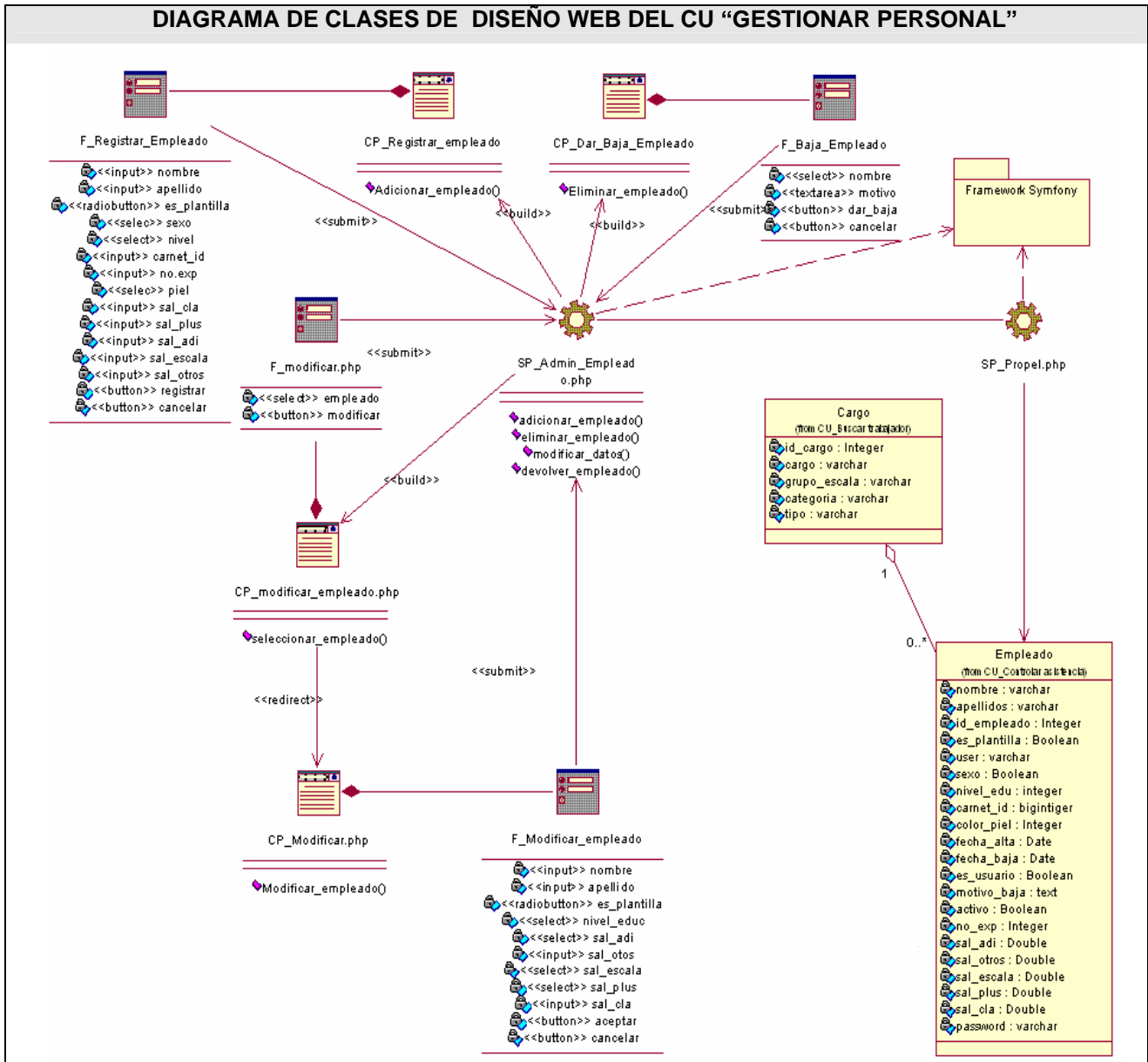


Fig.3.16. Diagrama de clases de diseño web del CU "Gestionar personal".

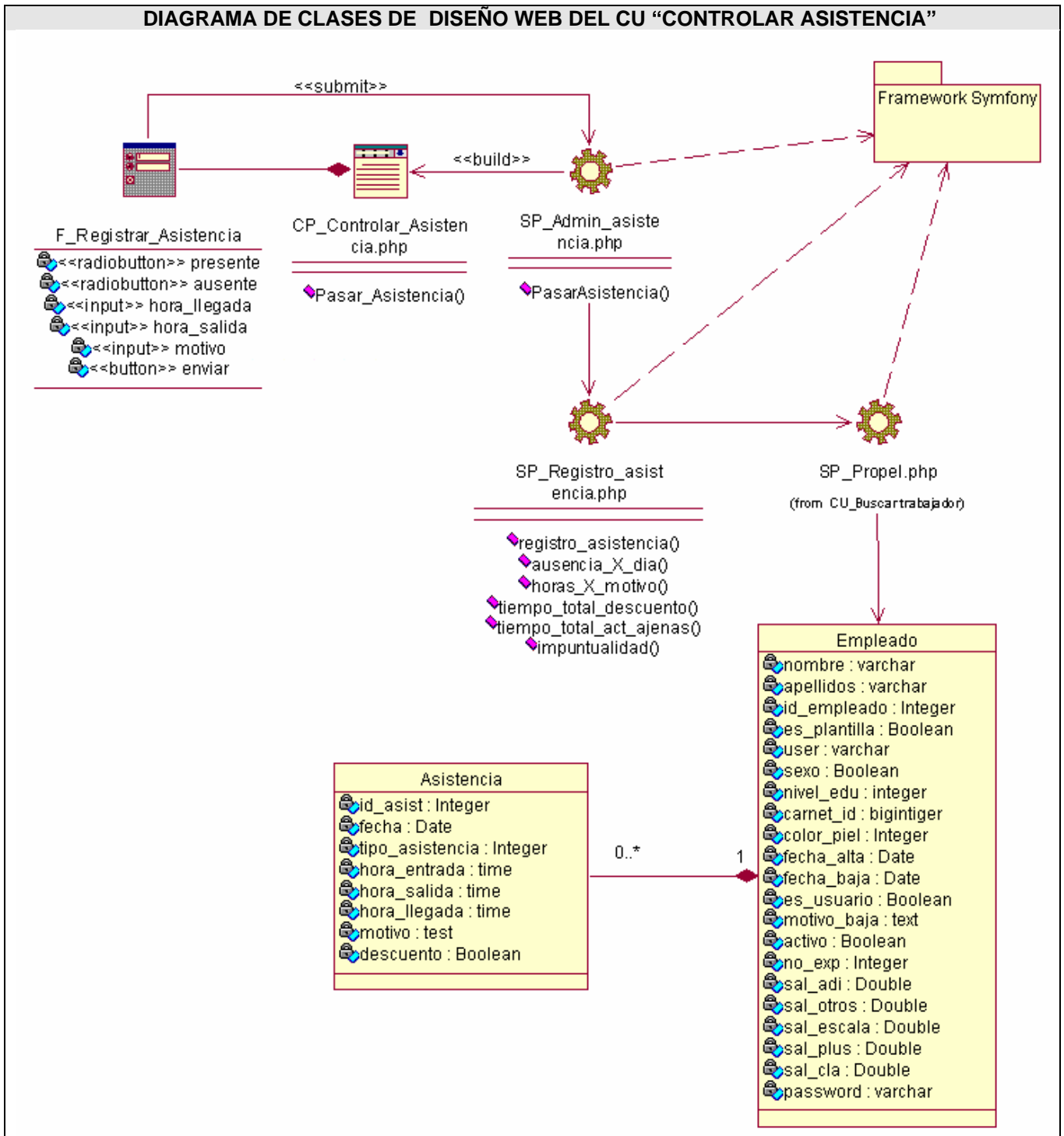


Fig.3.17.Diagrama de clases de diseño web del CU “Controlar asistencia”.

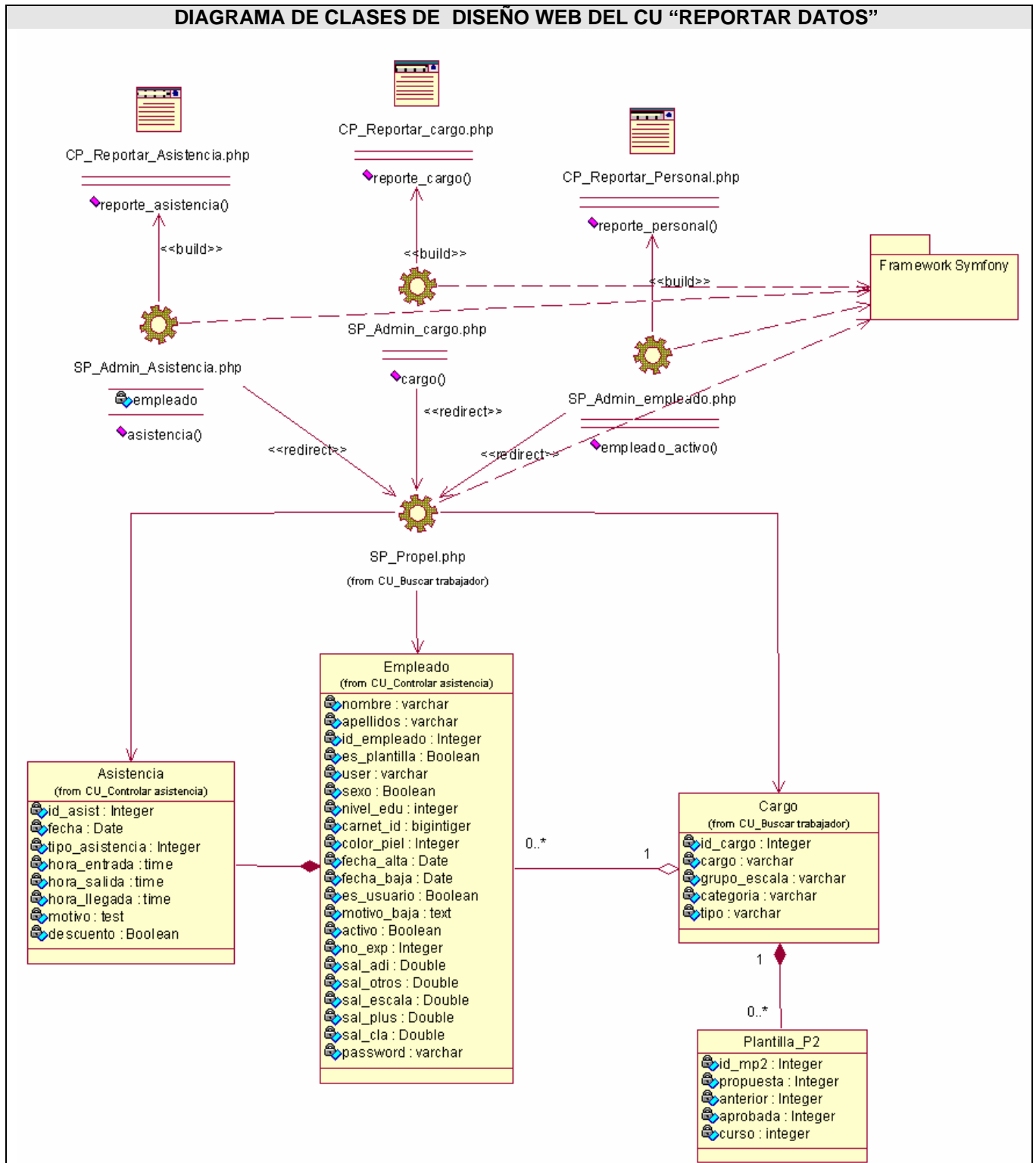


Fig.3.18. Diagrama de clases de diseño web del CU "Reportar datos".

3.3 Diseño de la base de datos.

3.3.1 Modelo lógico de datos

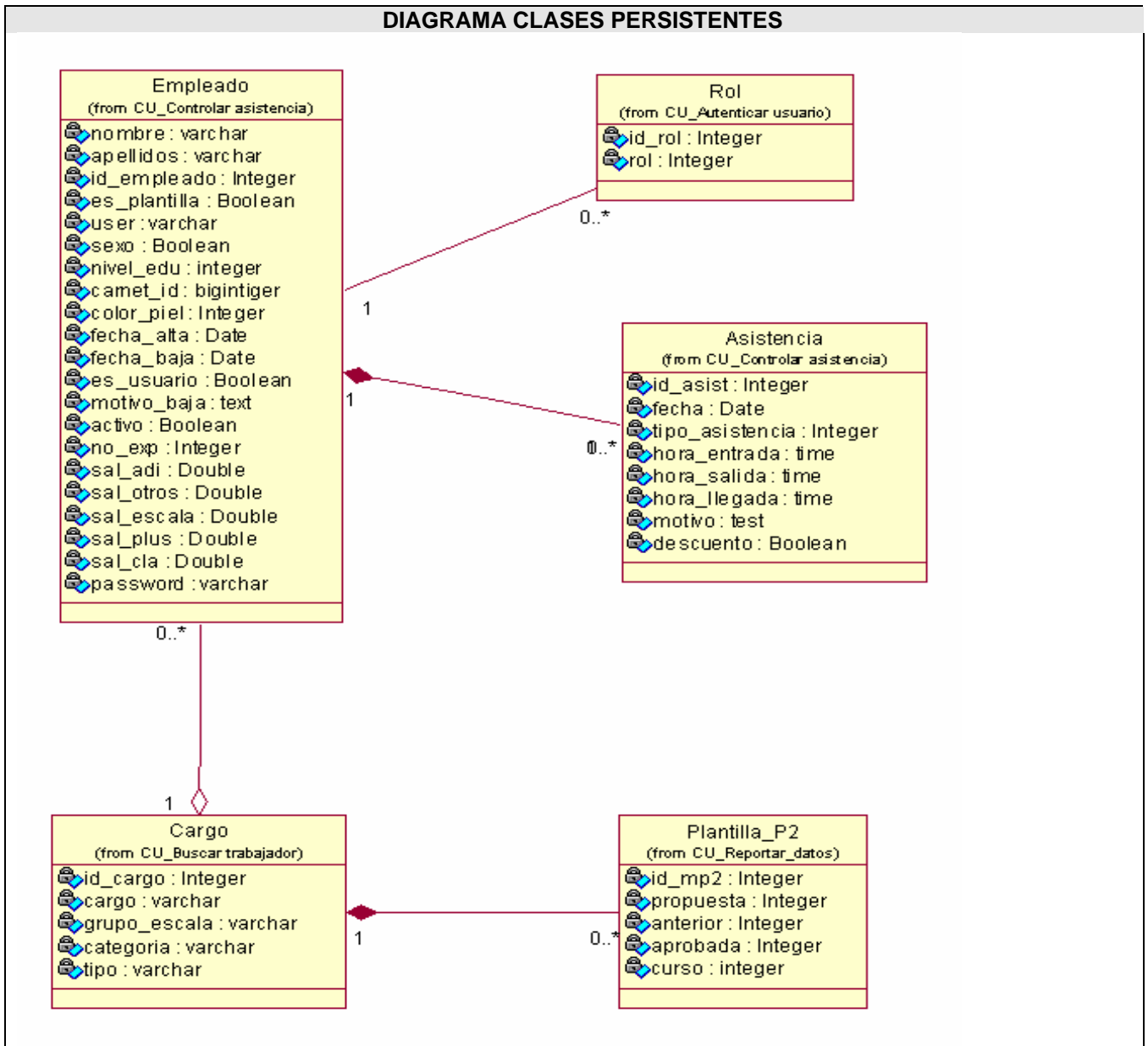


Fig.3.19.Diagrama clases persistentes.

3.3.2 Modelo físico de datos

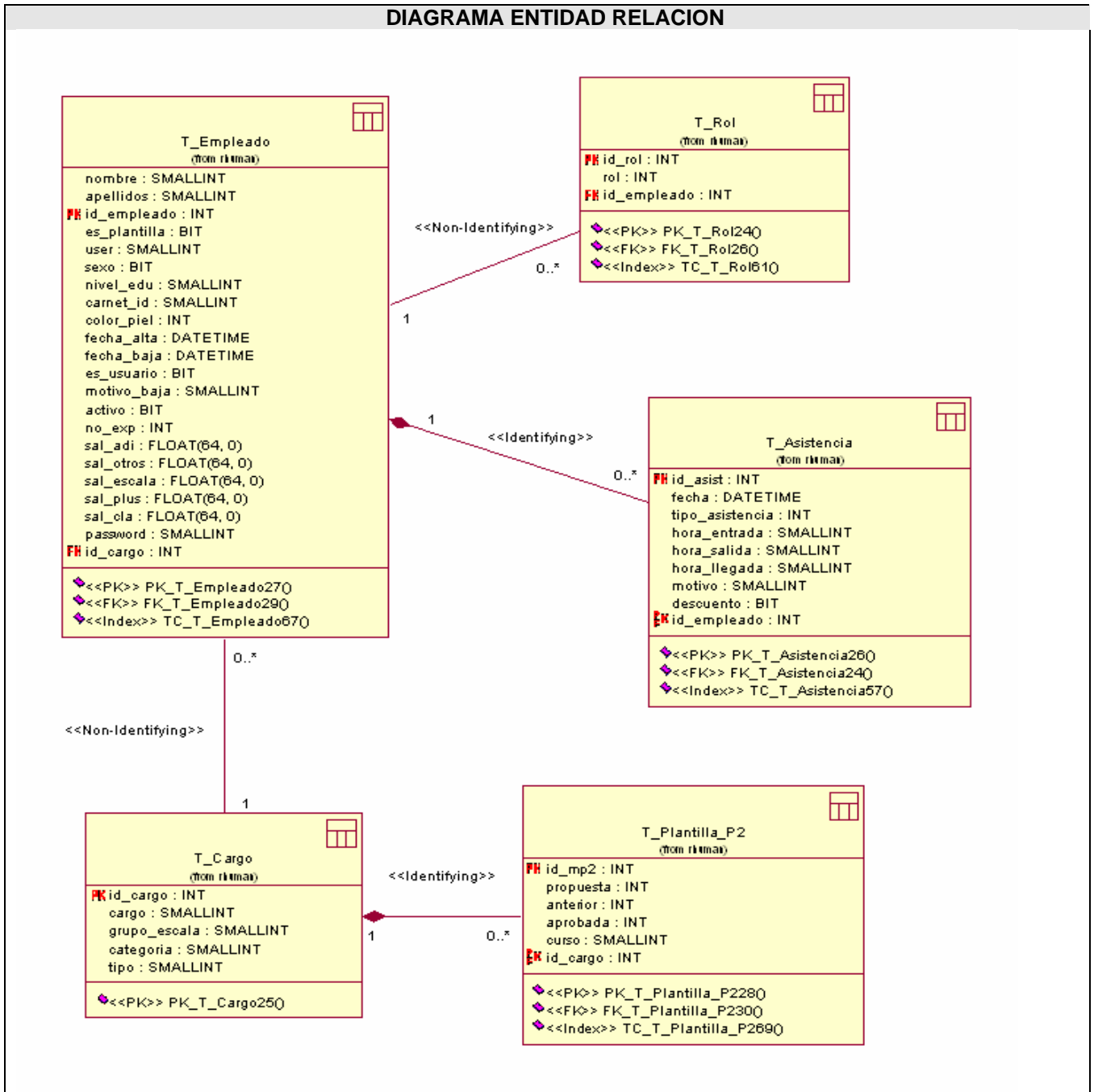


Fig.3.20.Diagrama entidad relación

3.4 Conclusiones

En este capítulo se mostraron varias vistas para llevar a cabo el proceso de implementación del sistema. Partiendo del análisis del sistema se realizaron los diagramas de clases de análisis, para obtener una visión de lo que se quiere desarrollar en el diseño. Seguidamente se definió el diseño de la aplicación reflejándolo a través de los diagramas de clases del diseño con extensiones web. Luego se creó el diagrama de clases persistentes con el objetivo de obtener el modelo de datos para el sistema de gestión de bases de datos que se empleará.

CAPÍTULO 4 IMPLEMENTACIÓN.

La implementación, por su parte, toma los resultados del diseño e implementa el sistema en términos de componentes. En este capítulo se presentarán el modelo de implementación mediante los diagramas de componentes por caso de uso y el de despliegue que resultaron del diseño realizado de cada uno de los casos de uso del sistema planteados.

4.1 Diagrama de despliegue.

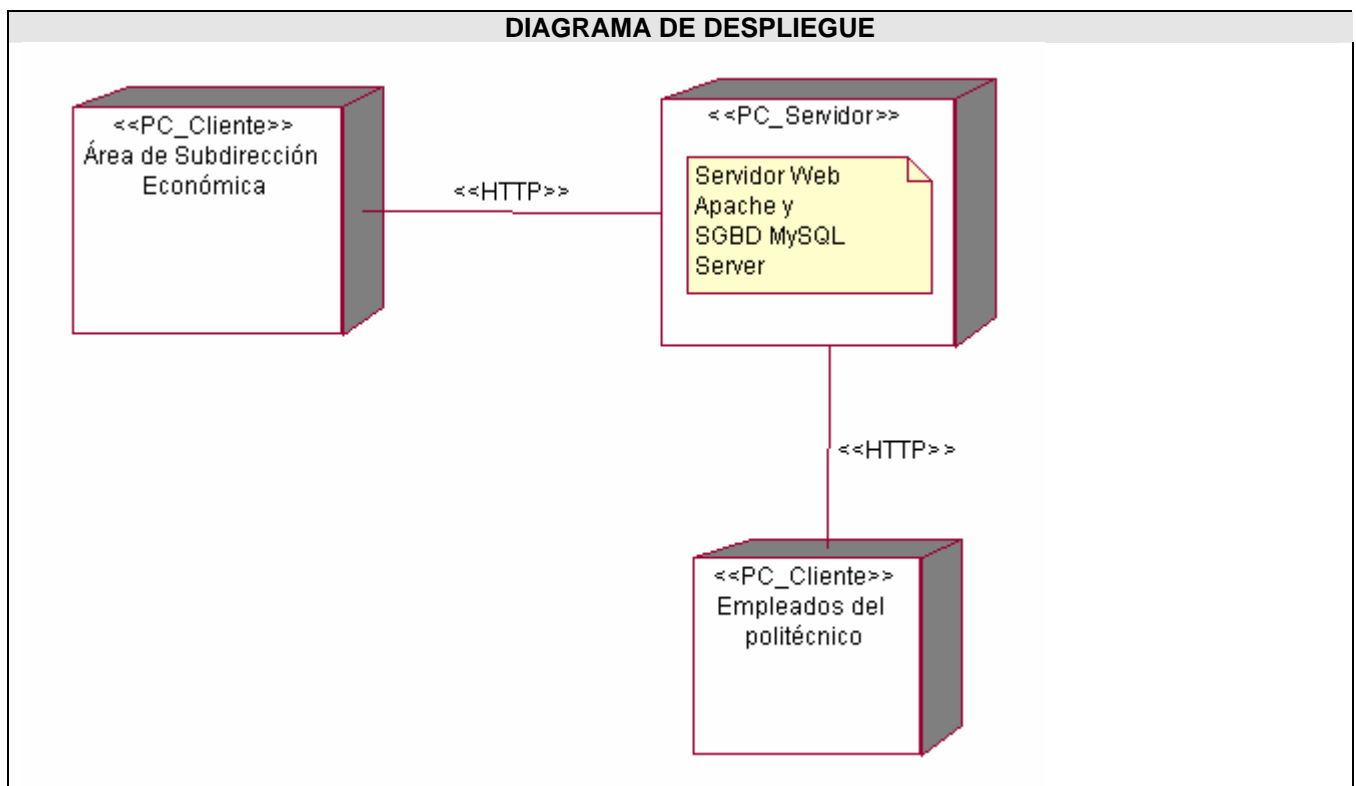


Fig.4.1.Diagrama de despliegue.

4.2 Diagrama de componentes.

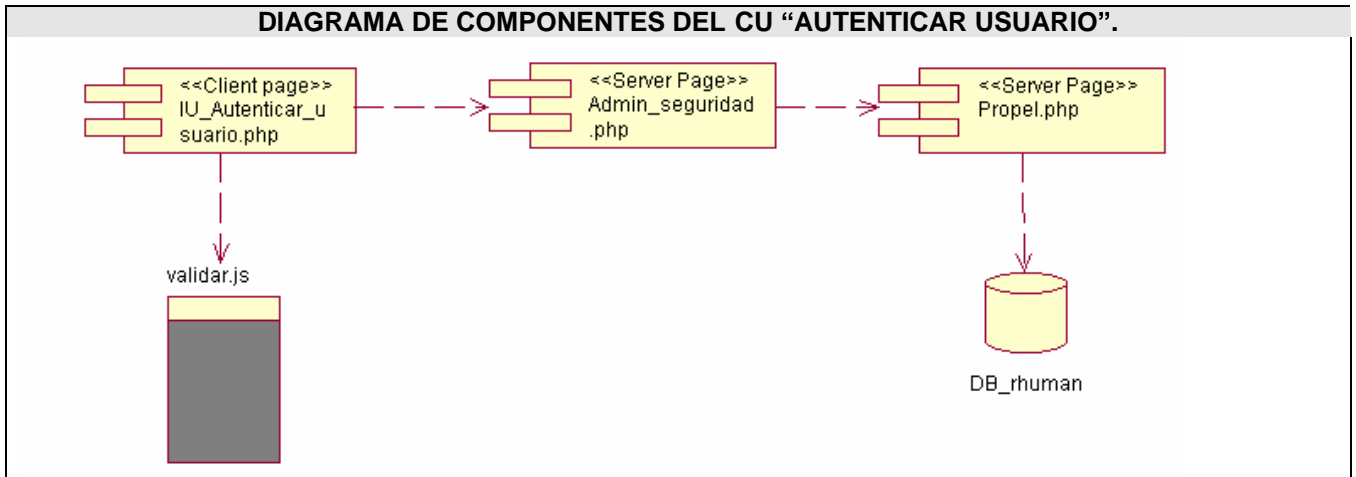


Fig.4.2.Diagrama de componente del CU "Autenticar usuario".

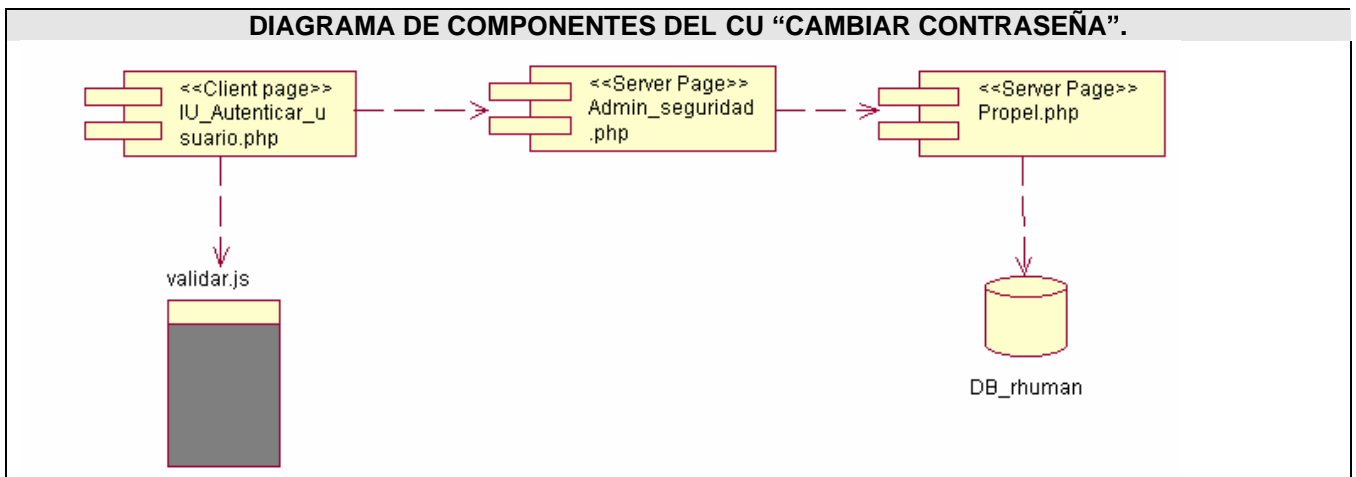


Fig.4.3.Diagrama de componente del CU "Cambiar contraseña".

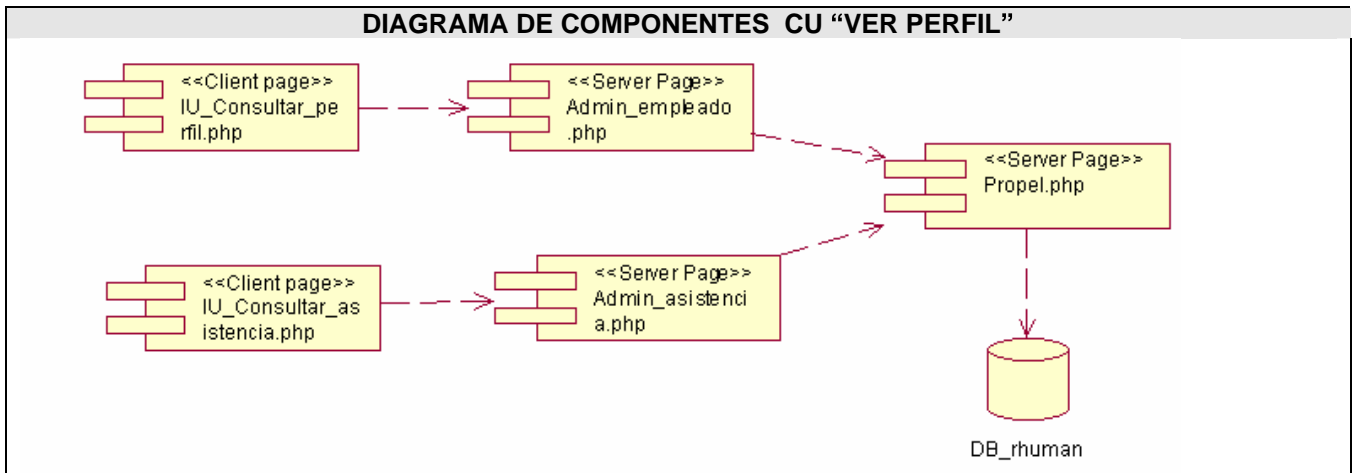


Fig.4.4.Diagrama de componente del CU "Ver perfil"

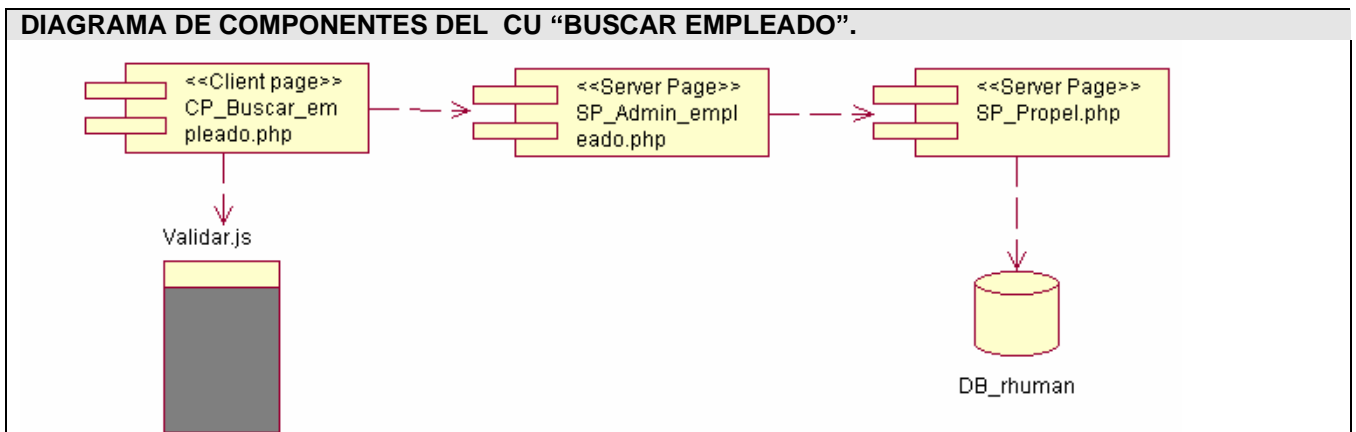


Fig.4.5.Diagrama de componente del CU "Buscar empleado"

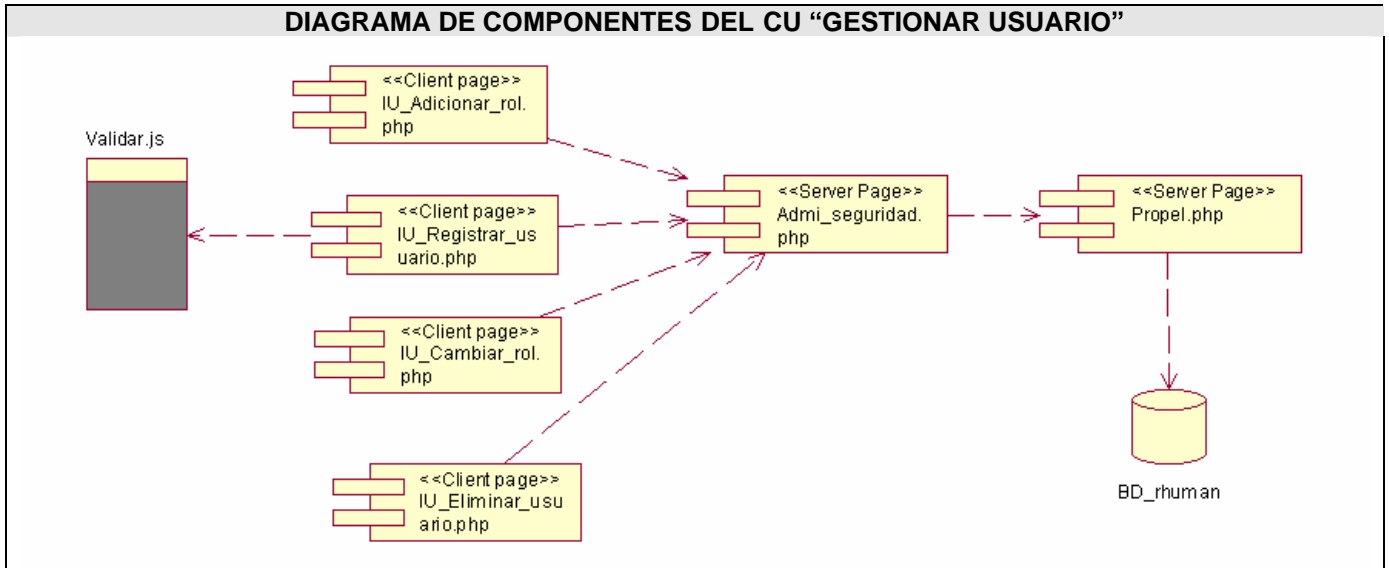


Fig.4.6. Diagrama de componente del CU “Gestionar usuario”.

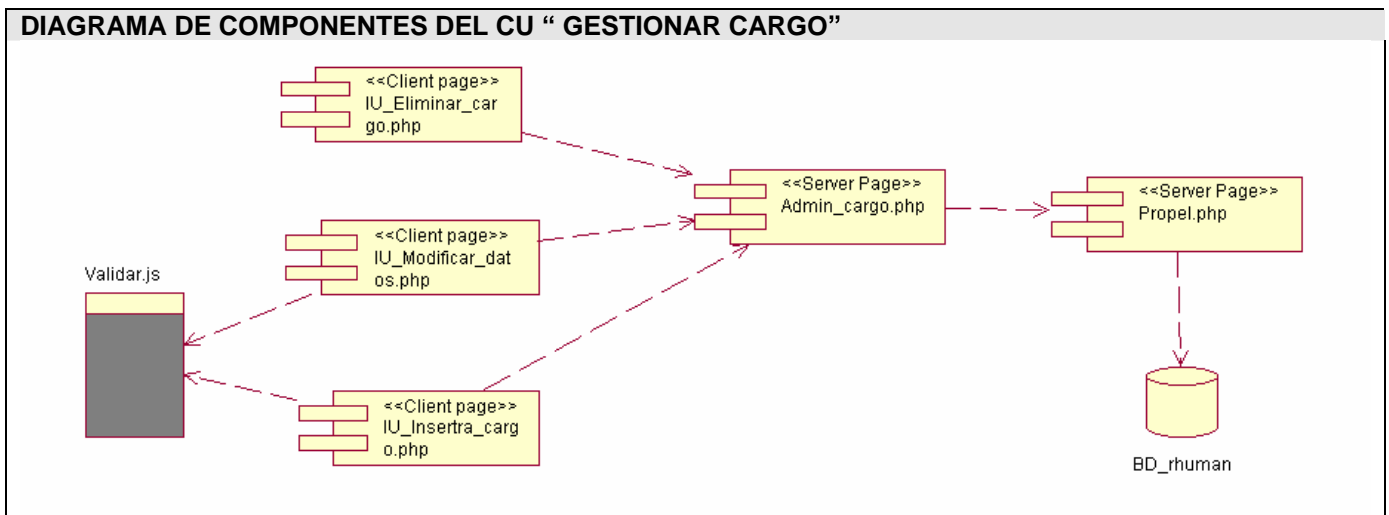


Fig.4.7. Diagrama de componentes del CU “Gestionar cargo”

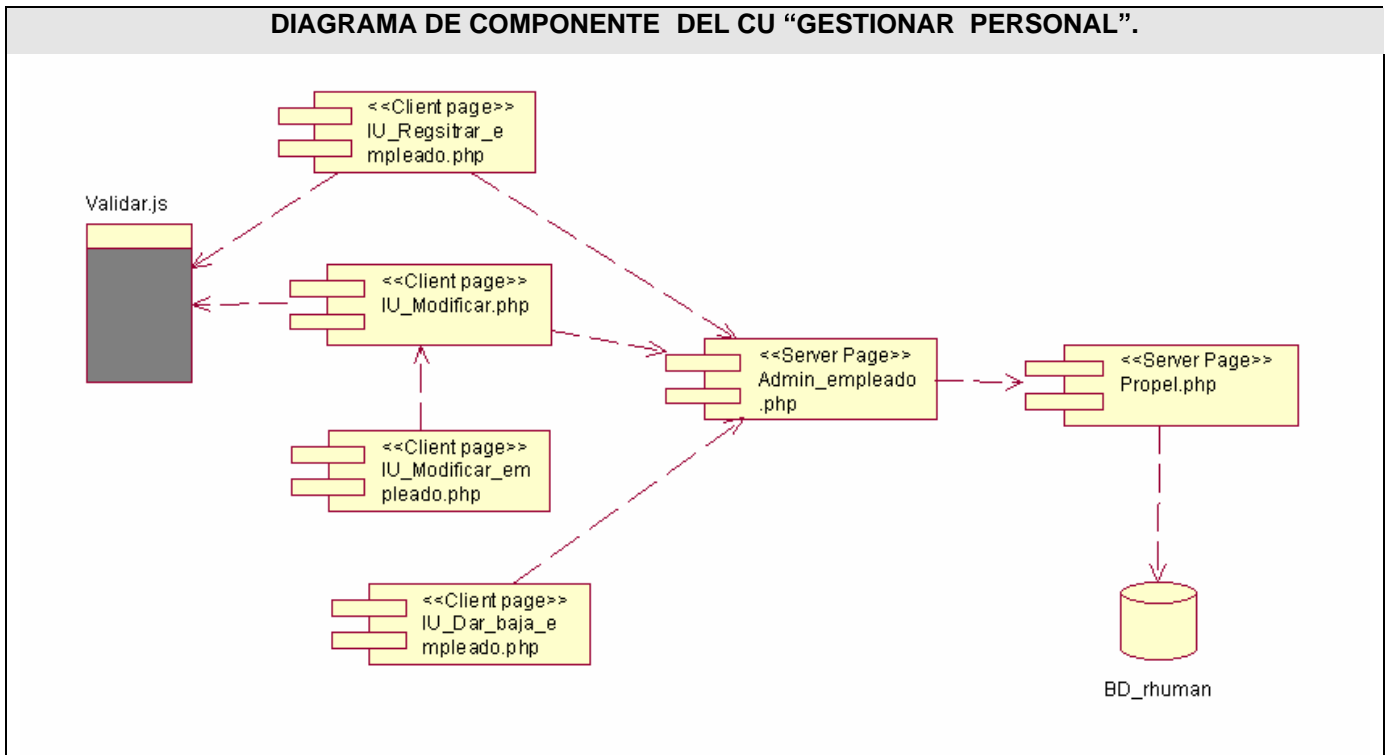


Fig.4.8.Diagrama de componente del CU "Gestionar personal".

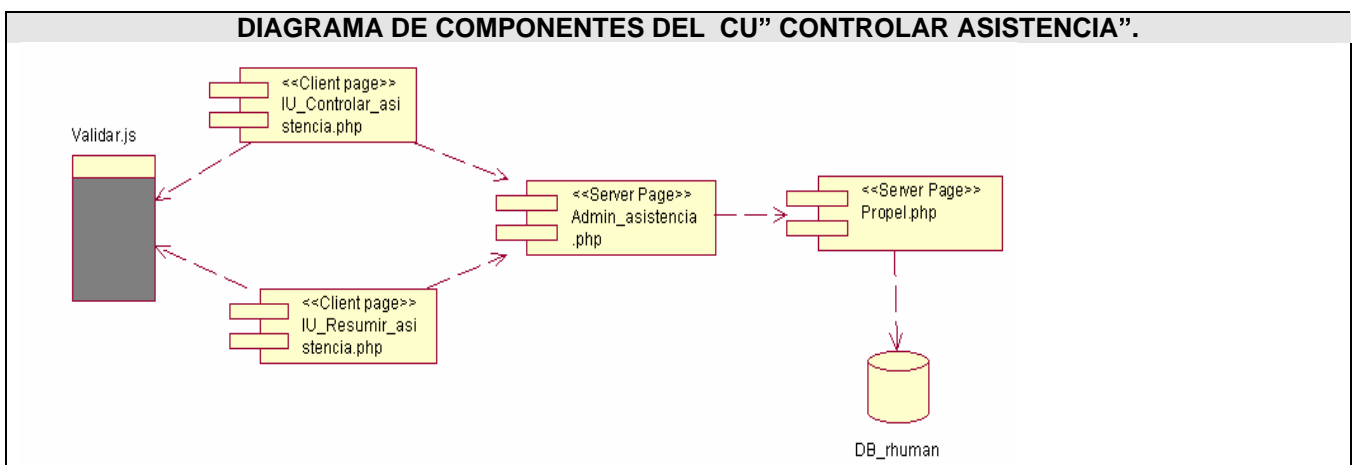


Fig.4.9.Diagrama de componentes del CU" Controlar asistencia".

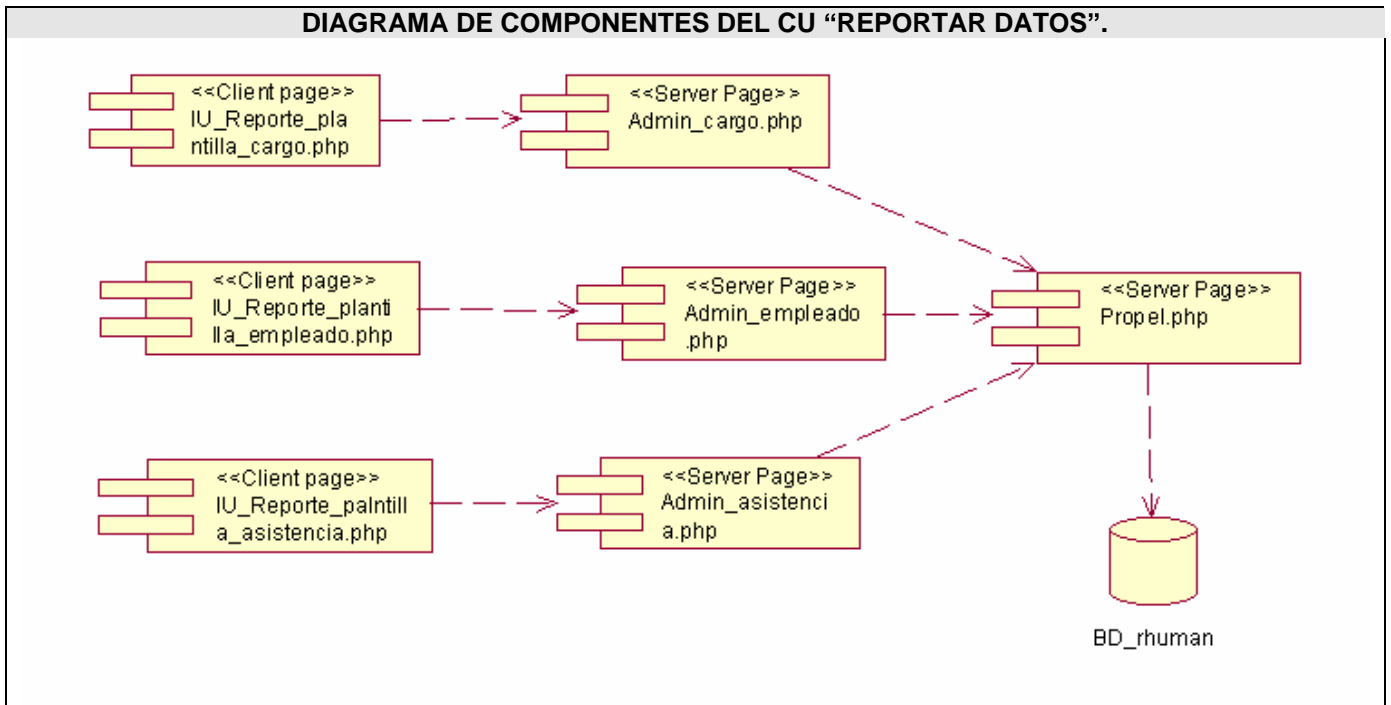


Fig.4.10.Diagrama de componentes del CU "Reportar datos".

4.3 Conclusiones

En este capítulo se definieron todos los elementos (componentes y nodos) que describen el modelo de implementación de la aplicación, elaborándose los diagramas de componentes y el de despliegue, teniéndose confeccionada completamente la propuesta que trae este trabajo.

CAPÍTULO 5

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Es de vital importancia la planificación del proyecto ya sea estimar los resultados del proyecto y los valores de costo, tiempo y recursos requeridos. Es imposible la realización del proyecto si no se cuenta con una buena estrategia de planificación del mismo.

En este capítulo se presenta el estudio de factibilidad del sistema utilizando el modelo de COCOMO con el objetivo de obtener principalmente el cálculo del esfuerzo, tiempo de desarrollo, cantidad de hombres y costo del proyecto así como su análisis de costo – beneficios.

5.1 Planificación basada en casos de uso.

Paso 1. Cálculo de los Puntos de casos de uso Desajustados.

$$\mathbf{UUCP = UAW + UUCW}$$

Donde:

UUCP: Puntos de casos de uso sin ajustar.

UAW: Factor de peso de los actores sin ajustar.

UUCW: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.

Tipo de actor	Descripción	Factor de peso	Actores	Total
Simple	Sistema con sistema a través de interfaz de programación.	1	0	0
Medio	Sistema con sistema mediante protocolo de interfaz basada en texto.	2	0	0
Complejo	Persona que interactúa con el sistema mediante interfaz gráfica.	3	4	12
Total			4	12

Tabla 5.1 Factor de peso de los actores sin ajustar.

$UAW = \sum \text{cant actores} * \text{peso}$
 $UAW = 3 * 4$
 $UAW = 12$

Tipo de CU	Descripción	Peso	Cantidad de CU	Total
Simple	El caso de uso tiene de 1 a 3 transacciones.	5	8	40
Medio	El caso de uso tiene de 4 a 7 transacciones.	10	1	10
Complejo	El caso de uso tiene más de 8 transacciones.	15	0	0
Total			9	50

Tabla 5.2 Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.

$UUCW = \sum \text{cantCU} * \text{Peso}$
 $UUCW = 50$

$UUCP = UAW + UUCW$
 $UUCP = 12 + 50$
 $UUCP = 62$

Paso 2. Cálculo de los Puntos de casos de uso ajustados.

$UCP = UUCP * TCF * EF$

Donde:

UCP: Puntos de casos de uso ajustados.

UUCP: Puntos de casos de uso sin ajustar.

TCF: Factor de complejidad técnica.

EF: Factor de ambiente.

El factor de complejidad técnica (TCF) se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada factor se cuantifica en un valor desde 0 (aporte irrelevante) hasta 5 (aporte muy relevante).

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Comentario	Total
T1	Sistema distribuido	2	0	El sistema es centralizado.	0
T2	Tiempo de respuesta	1	3	La velocidad es relativamente alta.	3
T3	Eficiencia del usuario final	1	1	Abundantes restricciones de eficiencia.	1
T4	Funcionamiento Interno complejo	1	2	No hay cálculos complejos	2
T5	El código debe ser reutilizable	1	3	El código es reutilizable.	3
T6	Facilidad de instalación	0,5	1	El sistema no necesita instalación sino algunas configuraciones.	0,5
T7	Facilidad de uso	0,5	4	Alta	2
T8	Portabilidad	2	3	El sistema es portable.	6
T9	Facilidad de cambio	1	4	Es flexible al cambio.	4
T10	Concurrencia	1	3	Hay Concurrencia.	3
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	1	Seguridad Normal	1
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	0	No provee conexiones con otros sistemas.	0
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento de usuarios	1	0	El sistema es muy fácil de usar.	0
Total					24.5

Tabla 5.3 Factor de complejidad técnica.

$$TCF=0.6+0.01* \Sigma(\text{peso}*\text{valor asignado})$$

$$TCF=0.6+0.01*24,5$$

$$TCF=0.6+0.245$$

$$TCF=0.84$$

El factor de ambiente (EF) está relacionado con las habilidades y entrenamiento del grupo de desarrollo que realiza el sistema. Cada factor se cuantifica con un valor desde 0 (aporte irrelevante) hasta 5 (aporte muy relevante).

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Comentario	Total
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1,5	3	El grupo no está familiarizado.	4.5
E2	Experiencia en la aplicación	0,5	0	La mayoría del grupo ha trabajado con la aplicación.	0
E3	Experiencia en la orientación a objetivos.	1	4	La mayoría del grupo programa en Objetos.	4
E4	Capacidad del analista líder.	0,5	3	Tiene bastante Experiencia.	1.5
E5	Motivación.	1	5	El grupo está altamente motivado.	5
E6	Estabilidad de requerimientos	2	4	No Hubo estabilidad en los requerimientos.	8
E7	Personal Part–Time	-1	0	No hubo personal Part–Time.	0
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	Se usará PHP.	-3
Total					20

Tabla 5.4 Factor de ambiente.

$$EF=1.4 - 0.03 * \Sigma(\text{peso} * \text{valor asignado})$$

$$EF=1.4 - 0.03 * 20$$

$$EF=1.4 - 0,6$$

$$EF=0.8$$

$$UCP=UUCP * TCF * EF$$

$$UCP=62 * 0.84 * 0.8$$

$$UCP=41,66$$

Paso 3. Estimación de esfuerzo a través de los puntos de casos de uso.

$$E = UCP * CF$$

Donde:

E: Esfuerzo estimado en horas hombres.

UCP: Punto de casos de usos ajustados.

CF: Factor de conversión.

Para obtener el factor de conversión (CF) se cuentan cuantos valores de los que afectan el factor ambiente (E1...E6) están por debajo de la media (3), y los que están por arriba de la media para los restantes (E7, E8). Si el total es 2 o menos se utiliza el factor de conversión 20 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso. Si el total es 3 o 4 se utiliza el factor de conversión 28 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso. Si el total es mayor o igual que 5 se recomienda efectuar cambios en el proyecto ya que se considera que el riesgo de fracaso del mismo es demasiado alto.

En este caso se puede decir que:

CF = 20 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso.

$$E= UCP * CF$$

$$E=41.66 * 20$$

$$E=833,2 \text{ Horas-Hombre}$$

Paso 4. Calcular esfuerzo de todo el proyecto.

Actividad	Porcentaje %	Horas-Hombres
modelamiento de negocio	10	208,3
requerimientos	10	208,3
Análisis	20	416,6
Diseño	20	416,6
Implementación	40	833,2
Pruebas	0	0
Sobrecarga (otras actividades)	0	0
Total	100	2083

Tabla 5.5 Esfuerzo del proyecto.

Si **ET = 2083** horas-hombre y se estima que cada mes tiene como promedio 208 horas laborables, eso daría un **ET = 10.0144** mes-hombre.

Esto quiere decir que 1 persona puede realizar el problema analizado en 10 meses aproximadamente.

-Costo del Proyecto.

Se asume como salario promedio mensual \$100.00

CH: Cantidad de hombres.

Tiempo: Tiempo total del proyecto.

CH = 2 hombres

CHM = 2 * Salario Promedio

CHM = 200.00 \$/mes

Costo = CHM * ET / CH

Costo = 200.00 * 10.0144 / 2

Costo = 1001.44\$

Tiempo = ET / CH

Tiempo = 10.0144 / 2

Tiempo = 5.0072 ≈ 5 meses

De los resultados obtenidos se interpreta que con 2 hombres trabajando en el proyecto el mismo se desarrolla en 5 meses y su costo total se estima que sea 1001.44 \$.

5.2 Beneficios tangibles e intangibles.

El Sistema de Gestión de Recursos Humanos no es un producto con fines comerciales, su principal objetivo consiste en erradicar los problemas de la gestión de los Recursos Humanos en el Área de Subdirección Económica del Politécnico de Informática.

El beneficio fundamental del sistema es contar con una aplicación Web flexible, dinámica y de interfaz agradable que le permita registrar, actualizar y conocer de una forma más precisa y en el menor tiempo posible la información referente a los empleados del centro.

Por tanto, los beneficios inmediatos son generalmente intangibles:

- Disminución del tiempo y esfuerzo del personal que labora en el área.
- Disminución en la acumulación de archivos relacionados con los procesos de gestión de recursos humanos.
- Fácil detección de errores.
- Fácil y rápido acceso a la información almacenada.
- Fácil procesamiento de la información y obtención, dinámica, de reportes de la situación de l centro en cualquier momento.

5.3 Análisis de costos y beneficios.

Llevar a cabo el desarrollo de un producto informático tiene asociado un costo. Conocer si el producto es factible es de gran importancia por lo que debemos apoyarnos en los beneficios tangibles e intangibles que reporta su implantación y el costo se que emplea en su desarrollo, instalación y soporte. Estos beneficios pueden ser económicos y de orden social, estos últimos se destacan tanto como los primeros. El sistema que se propone está dirigido al personal que labora en el Área de

Subdirección Económica de politécnico de informática América Labadí Arce así como a los empleados del centro. Permitted tener un control absoluto de las personas que labora en la institución y a los empleados permite consultar sus informaciones y realizar búsqueda para consultar los datos de sus colegas de trabajo. Como se puede ver no es un producto para la comercialización.

La tecnología utilizada para el desarrollo del sistema es totalmente libre, por tal motivo no es necesario invertir capital en el pago de licencias de uso. Por otra parte debido a la arquitectura en la que fue diseñado no hay que incurrir en grandes cambios cuando se quiera adicionar, modificar o eliminar algún módulo.

5.4 Conclusiones

En este capítulo se realizó el análisis de los costos y beneficios tangibles e intangibles para la realización de la aplicación, así como la planificación basada en los casos de uso, la cual contribuye a un desarrollo organizado y por ende a la calidad del producto obtenido.

CONCLUSIONES

Se realizó una revisión de los distintos sistemas automatizados existentes en Cuba y a nivel internacional, además de un análisis de las tendencias y tecnologías escogidas. Se describió las fases por la que fue transitando el producto usando la metodología del RUP y se desarrolló un estudio de la factibilidad del proyecto.

Se definió los diagramas relacionados con cada etapa de desarrollo logrando que la aplicación cumpla con los requerimientos planteados.

Se concluye que el desarrollo de un buen producto de software además de consistir en comprender el ámbito del trabajo a realizar, los recursos que se requieren, y las tareas específicas a ejecutar, es necesario tener en cuenta su costo y factibilidad de realización pues esto puede influir grandemente en la aceptación y desarrollo del sistema deseado.

Se obtiene como resultado una aplicación definida bajo una arquitectura Modelo Vista Controlador, la que permite la separación del código en tres capas en dependencia de su naturaleza. Esta aplicación facilita la gestión de los recursos humanos dentro del campo de acción, la cual es fácil de entender y utiliza las técnicas modernas de programación orientada a objetos.

Por todo lo anterior se concluye que los objetivos trazados para el presente trabajo han sido cumplidos satisfactoriamente.

RECOMENDACIONES

Después de haber logrado los objetivos trazado al inicio de este trabajo y como el producto obtenido se encuentra en su primera versión planteamos las siguientes recomendaciones:

- Poner a prueba el sistema durante un período de tiempo significativo, para comprobar su desempeño y las funcionalidades del sistema.
- Agregarle otros módulos al sistema relacionado con el área donde se encuentra enmarcado, convirtiéndolo en un producto que cubra todos los procesos de la Subdirección Económica.

REFERENCIAS BIBLIGRÁFICAS

1. **Gómez- Mejía, L.R Balkin , D. Cardy.** *Dirección y gestión de Recurso Humano 3ra edición.* S.a Madrid : Pearson educación, 2001.
2. *Sitio Web wikipedia.* [Online] <http://es.wikipedia.org/wiki/Empresa>.
3. **Zayas Agüero, Pedro Manuel.** *El diseño del sistema de la gestión de Recursos Humanos.* [Online] Universidad de Holguín.CEGEM. <http://www.monografias.com/trabajos16/gestion/gestion.shtml>.
4. **Trebilcock, Anne.** *Relaciones laborales y Gestión de Recursos Humanos.* Capítulo 2. [Online]. <http://www.mtas.es/insht/EncOIT/pdf/tomo1/21.pdf>.
5. **Perez, Armando and Diaz, Carlos.** *Lo que todo empresario cubano debe conocer.* Ciudad de la Habana : Ciencias Sociales, 1999.
6. **Josar, Cristina.** *La Contabilidad y el sistema contable.* [Online] Universidad de Administración y Contaduría Pública. Maracaibo, Estado Zulia, Facultad de Ciencias Economicas y Sociales. <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/fin/contaysiscontable.htm>.
7. *Sitio Web wikipedia.* [Online] http://es.wikipedia.org/wiki/Planificaci%C3%B3n_de_recursos_empresariales.

BIBLIOGRAFÍA

Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh. *El proceso unificado de desarrollo de software.* La Habana : Félix Varela, 2004.

Larman, Craig. *UML y patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos.* La Habana : Félix Varela, 2004.

Ordóñez, Miguel Ordóñez. *Psicología del trabajador y gestión de los recursos humanos.* s.l. : AEDIDE, 2000.

Orestes Falcón Villaverde, Pedro y Ramón Alberto Prendes Gutiérrez. *La Gestión por Procesos y los Recursos Humanos. Presentación del software RH-CITMA .* [Online] Centro de Información y Gestión Tecnológica . <http://www.monografias.com/trabajos30/gestion-procesos/gestion-procesos.shtml>
<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/fin/contaysiscontable.htm>.

Presuman, Roger S. *Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico.* La Habana : Félix Varela , 2004.

Zaninotto, François and Potencier, Fabien. *Symfony, la guía definitiva* Sitio Web *gestiopolis.* [Online] <http://www.gestiopolis.com/canales5/rrhh/reaplica.htm>.

Boletín electrónico intersoft.net. [Online] <http://www.intersof.net/boletin14.html>.

Sitio Web *2mdc.* [Online] http://www.2mdc.com/aplicaciones_web/gestionrrhh.php.

Sitio Web *API.* [Online] <http://www.rrhhmagazine.com/conektia04/gpcnrh.asp>.

Sitio Web *aquaesolutions.* [Online] <http://www.aquaesolutions.com/>.

Sitio Web *Asset.* [Online] <http://assets.co.cu/presentacion.asp>.

Sitio Web *Club ReM.* [Online] <http://www.e-rem.net/gesrrhh.html>.

Sitio web *.cnc.una.py.* [Online] <http://www.cnc.una.py/desoft/sgrh.html>

Sitio Web *CSB-System.* [Online] <http://www.csb-system.com/home/index.php?content=produkte/erp&language=060>.

Sitio Web *DISAIC.* [Online] <http://www.disaic.cu/modules.php?name=Products&file=index&pag=prod&id=2>.

Sitio Web *Exact Software España.* [Online]. http://www.exactsoftware.es/index.igw?item=1509&lang=es_ES&site=1

Sitio Web *gestiopolis.* [Online] <http://www.gestiopolis.com/canales/derrhh/articulos/57/gesrechum.htm>.

- Sitio Web glosario informático de ingles a español.* [Online] <http://www.fatesa.sld.cu/glosario.htm>. *Sitio Web monografias.* [Online] http://www.monografias.com/Administracion_y_Finanzas/Recursos_Humanos/.
- Web Rodasxxi.* [Online] <http://www.rodasxxi.cu/>.
- Sitio Web Sage Logic Control.* [Online] <http://www.sagelogiccontrol.com/websage/index.aspx>.
- Sitio Web Sap España.* [Online] <http://www.sap.com/spain>. *Sitio Web Digital Ware.* [Online]
- Sitio Web Time Work.* [Online] <http://www.relojchecador.com>.
- Sitio Web wikipedia.* [Online] 2001. http://es.wikipedia.org/wiki/Recursos_Humanos.

ANEXOS

Anexo I Plantilla de cargo u ocupaciones.

MODELO P-2: PLANTILLA DE CARGO Y OCUPACIONES

Entidad: IPI #30 Aiguales Sabadell
 Tipo de plantilla: Ejecutiva
 Provincia: 2005-2006 Municipio: Isla de la Jov.

Cargo u ocupación	Grupo escala	Categ. ocup.	Anterior	Cubierta	Propuesta	Aprobada	Diferencia
<i>Dircción</i>	XII	D	1	-	-	-	
<i>Dircción General</i>	X	D	-	1	1	1	
<i>Vice Dircción</i>	XII	D	1	-	-	-	
<i>Vice Dircción General</i>	X	D	-	1	1	1	
<i>Encargado de Relaciones Institucionales y Relaciones Externas</i>	X	D	-	1	1	1	
<i>Encargado de Relaciones Institucionales y Relaciones Externas</i>	XII	D	1	-	-	-	
<i>Subdircción General Administrativa</i>	X	D	-	1	1	1	
<i>Subdircción</i>	XII	D	1	-	-	-	
<i>Subdircción de Recursos Humanos</i>	X	D	-	1	1	1	
<i>Subdircción de Relaciones Públicas</i>	XII	D	1	-	-	-	
<i>Subdircción de Relaciones Técnicas</i>	X	D	-	1	1	1	
<i>Profesores de idiomas</i>	X	D	4	7	7	7	
<i>Profesor Español</i>	X	T	2	3	3	3	
<i>Profesor Honorario</i>	X	T	1	1	2	2	+1
<i>Profesor Honorario</i>	XII	T	1	-	-	-	
<i>Profesor Honorario Político</i>	X	T	-	1	1	1	
TOTAL	-	-	13	18	19	19	11

TOTAL GENERAL

Aprobado por: [Signature] Redactado por: [Signature]

Fig1.Plantilla de Cargo u Ocupaciones.

Anexo II Plantilla de Personal.

No.	CARGO U OCUPACION	CATEG. OCUPAC.	GRUPO ESCALA	SALARIO						NOMBRE DEL TRABAJADOR	EXP. LABORAL	NIVEL EDUC.	ALTA			BAJA			MOTIVO BAJA
				Base	C.L.A.	Afiliación	Pago O.S.	Dieta	Terc				S	M	J	O	H	L	
				IV	VI	VII	VIII	IX	X										

Fig2.Plantilla de Personal.

Anexo IV. Descripción textual de los Casos de Uso del Negocio en formato expandido.

Tabla.1.Descripción del caso de uso “Incluir empleado”.

Caso de Uso del negocio	Incluir empleado.	
Actores del negocio	Persona (inicia)	
Propósito	Incluir una persona como plantilla del politécnico.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando una persona llega al politécnico y se dirige al Área de Subdirección Económica, donde el Responsable R_H toma sus datos y convirtiéndose en empleado del centro, concluyendo de esta forma el caso de uso.	
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del proceso de negocio	
1. Llega al Área de Subdirección Económica.	1.1 Responsable R_H pide los datos personales para incluirlo en la Plantilla de Personal.	
2. Entrega los datos que lleva.	2.1 Si están completos los agrega en la Plantilla de Personal, de lo contrario ir a la acción 3.	
	2.2 Se convierte en plantilla del centro.	
Curso Alternativo de los eventos		
Acción 3	Especifica los datos que faltan e indica que se debe presentar nuevamente con estos.	
Prioridad	Crítico	
Mejoras		

Tabla.2.Descripción del caso de uso “Emitir reporte”.

Caso de Uso del negocio	Emitir reporte	
Actores del negocio	Director (inicia)	
Propósito	Dar reportes al director referente al estado del politécnico.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el director pide que se le entregue un resumen del estado del politécnico y el Responsable R_H remite el resumen, terminando así el caso de uso.	
Curso Normal de los eventos		
Sección: “Emitir reporte”		
Acciones del Actor	Respuesta del proceso de negocio	
1. Se dirige al Responsable R_H y pide un informe sobre la situación del politécnico.	1.1 El Responsable R_H pide a la secretaria un resumen de la plantilla del Análisis Periódico de Asistencia. Ir a la sección: “Reporte de asistencia”.	
	1.2 Revisa Plantillas de Personal y Plantilla de Cargos u Ocupaciones de estar actualizadas, de lo contrario ir a la acción 2.	
	1.5 Elabora y remite el resumen.	
Curso Alternativo de los eventos		
Acción 2	Actualiza plantillas.	
Sección: “Reporte de asistencia”		
Acciones del Actor	Respuesta del proceso de negocio	
	1.3 La secretaria elabora un resumen de la plantilla del Análisis Periódico de Asistencia.	
	1.4 La secretaria remite el resumen solicitado al Responsable R_H.	
Prioridad	Crítica	
Mejoras		

Tabla.3. Descripción del caso de uso “Controlar asistencia”

Caso de Uso del negocio	Controlar Asistencia	
Actores del negocio	Empleado (inicia)	
Propósito	Controlar la asistencia de los empleados del politécnico.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el empleado llega al centro y se dirige al Área de Subdirección Económica y reporta su asistencia, terminando así el caso de uso.	
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del proceso de negocio	
1. Llega al politécnico y se dirige al Área de Subdirección Económica, en caso contrario Acción 1.		
2. Solicita el libro de firma.	2.1 Entrega el libro de firma para que reporten su asistencia.	
3. Llena el libro de firma.	3.1 Registra asistencia en la plantilla de Análisis Periódico de Asistencia al final de mes.	
3. Se retira		
Curso Alternativo de los eventos		
Acción 1	Registra como ausente teniendo en cuenta las razones de su ausencia.	
Prioridad	crítica	
Mejoras		

Anexo V. Diagramas de Actividades.

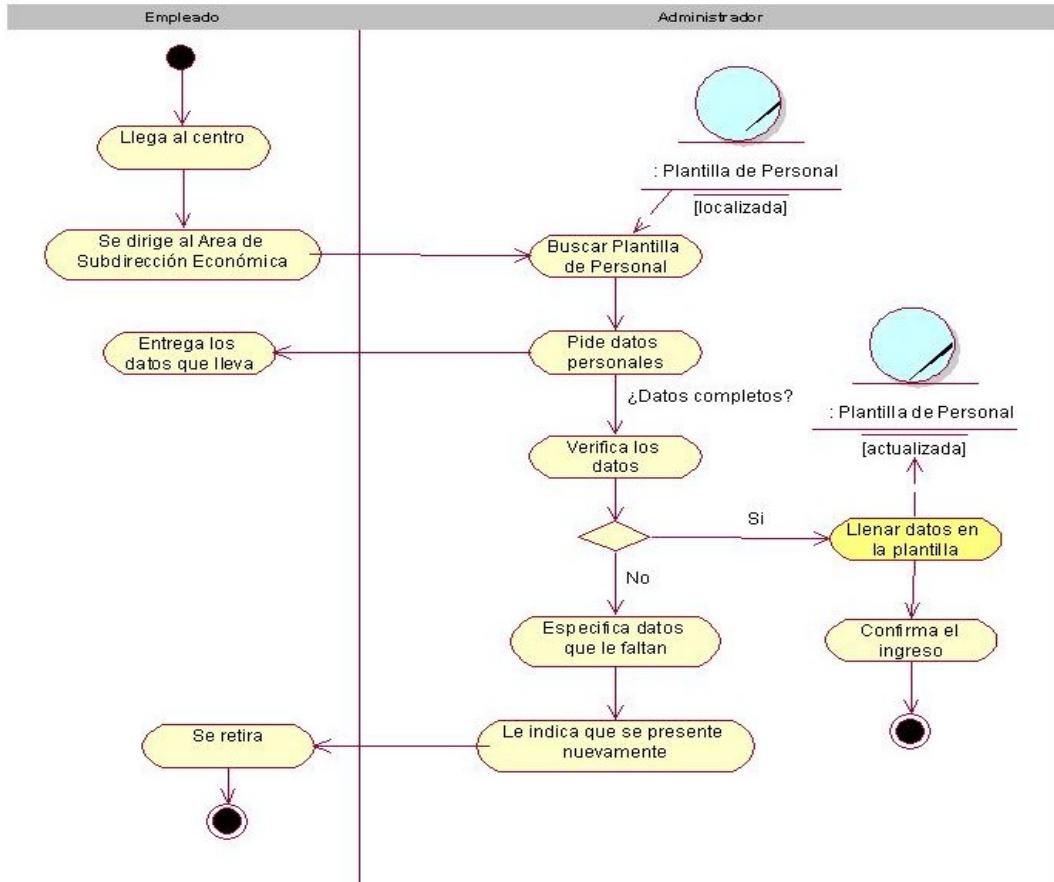


Fig.1. Diagrama de Actividades del Caso de Uso "Incluir trabajador".

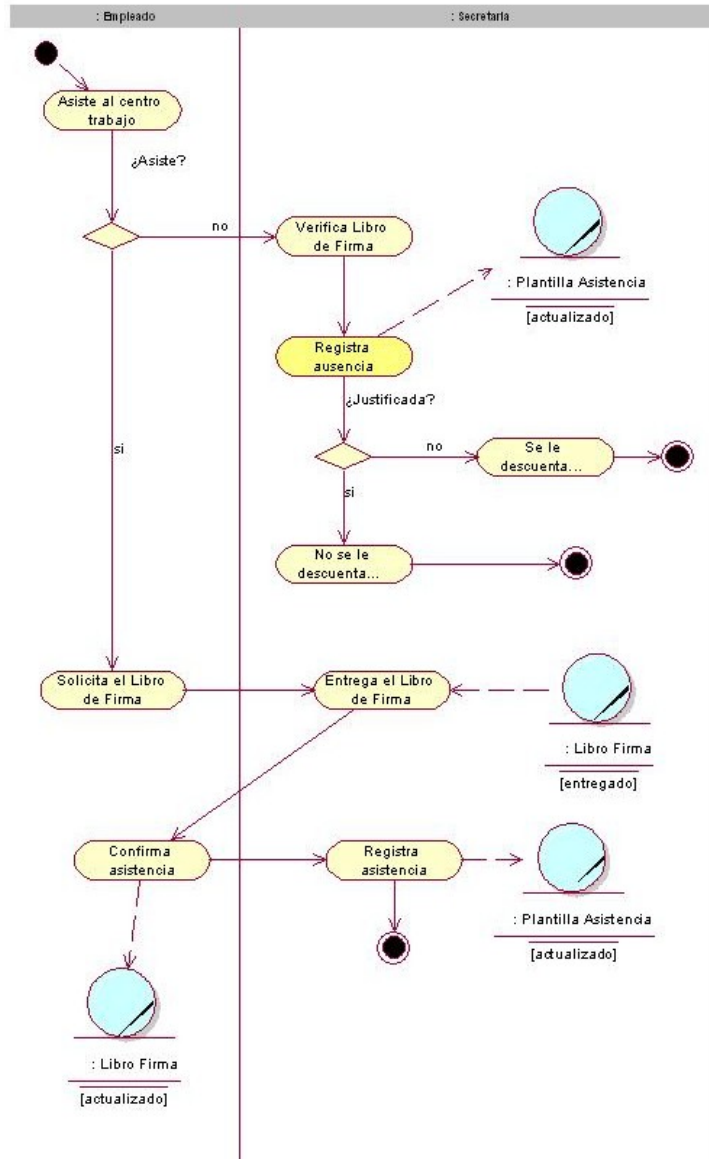


Fig.2. Diagrama de Actividades del Caso de Uso “Controlar asistencia”.

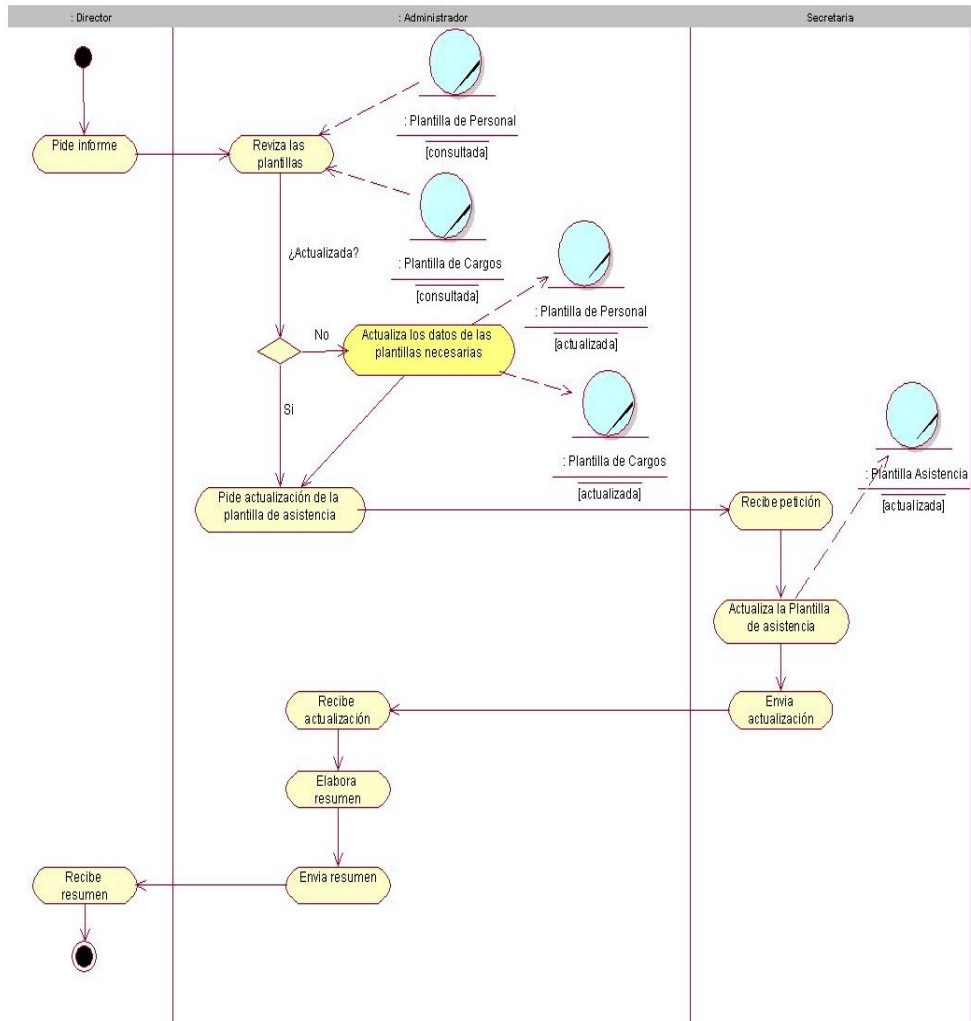


Fig.3. Diagrama de Actividad del Caso de Uso “Emitir reporte”.

Anexo VI. Modelo de objetos.

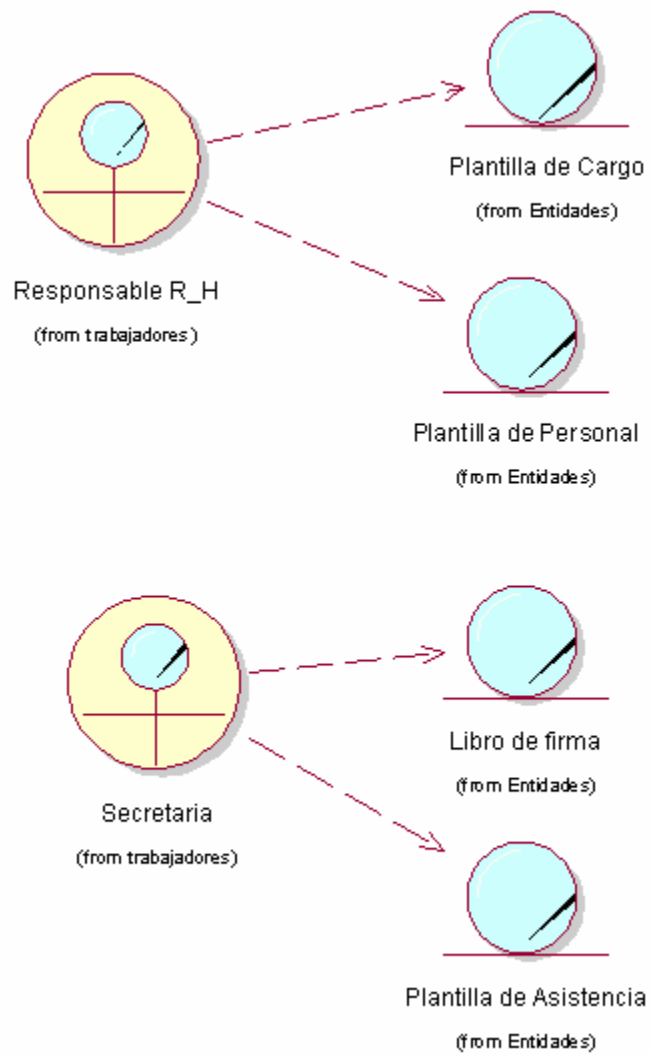


Fig.4. Diagrama de Clases del Modelo de Objetos.

Anexo VII. Descripción de los Casos de Uso del Sistema.

Tabla.4.Descripción del caso de uso "Autenticar usuario".

Nombre del CU	Autenticar usuario	
Actores	Usuario(inicia)	
Propósito	Permitir acceso a la información contenida en el sistema.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un usuario intenta acceder al sistema para manipular las informaciones que contiene, el sistema verifica los permisos asignados y permite el acceso, concluyendo así el caso de uso.	
Referencias	R1	
Precondiciones	Existe información de los permisos correspondientes a cada usuario previamente registrados.	
Poscondiciones	El usuario accede al sistema	
Curso Normal de los Eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El usuario entra su nombre de usuario y contraseña para acceder al sistema, presionando el botón Aceptar.	1.1. El sistema verifica si es un usuario registrado.	
	1.2. Verifica los permisos y le da acceso que le corresponden en dependencia del rol.	
2. Accede al sistema.		
Curso Alterno		
	1.1 El sistema le niega el acceso y muestra un mensaje de error.	
1. Presiona el botón Cancelar.	1.1 Permite volver a intentar.	
Prioridad:	crítica	

Interfaz visual del CU “Autenticar”.

Autenticación

Usuario:

Clave:

El usuario no existe o el password es incorrecto

Tabla.5.Descripción del caso de uso “Cambiar contraseña”.

Nombre del CU	Cambiar contraseña.	
Actores	Usuario(Inicia)	
Propósito	Permitir cambiar la contraseña.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un usuario desea cambiar la contraseña actual por otra, el sistema permite ejecutar la acción, concluyendo así el caso de uso.	
Referencias	R2	
Precondiciones	Ser usuario del sistema.	
Poscondiciones	El usuario modifica la contraseña.	
Curso Normal de los Eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El usuario accede al sistema y del menú Empleado elige la opción cambiar contraseña.	1.1 El sistema muestra un formulario con los datos necesarios para cambiar la contraseña.	
2. El usuario entra su usuario, la contraseña actual, la contraseña nueva y confirma la nueva contraseña.	2.1 El sistema valida los datos introducidos. 2.2 Actualiza la nueva contraseña en la Base de dato. 2.3 Mensaje de confirmación.	
Curso Alterno		
	8.2 El sistema muestra mensaje de error indicando los datos erróneos.	
Prioridad:	crítica	

Interfaz visual del CU “Cambiar contraseña”.

The screenshot displays the 'RR-Humanos' web application interface. At the top, there is a navigation menu with options: 'Empleado', 'Cargo', 'Asistencia', 'Reportes', and 'Administración'. The 'Administración' option is currently selected. On the left side, there is a sidebar titled 'Acciones de Seguridad' with a list of actions: 'Adicionar usuario', 'Eliminar usuario', 'Cambiar Contraseña', 'Cambiar Rol', and 'Adicionar Rol'. The main content area is titled 'Cambiar contraseña' and contains the following form elements:

- Usuario:** A text input field containing the value 'darufe'.
- Contraseña:** A password input field.
- Nueva Contraseña:** A password input field.
- Confirmar Contraseña:** A password input field.
- Error Message:** A red text message below the 'Nueva Contraseña' field that reads '¡ Verifique, las contraseñas no coinciden !'.
- Buttons:** Two buttons at the bottom of the form: 'Cambiar' and 'Cancelar'.

At the bottom of the page, there is a copyright notice: '© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir'.

Tabla.6.Descripción del caso de uso “Ver perfil”.

Nombre del CU	Ver perfil
Actores	Usuario
Propósito	Permitirle al usuario ver la información personal
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un usuario accede al sistema para consultar las informaciones referentes a su perfil, el sistema muestra la solicitud concluyendo así el caso de uso.
Referencias	R3
Precondiciones	Debe ser usuario del sistema.
Poscondiciones	Muestra los datos personales.
Curso Normal de los Eventos	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
1. El usuario necesita consultar sus datos y consultar su asistencia	1.1. El sistema permite las siguientes opciones:

	a) Mi información. b) Mi asistencia.
Sección “Mi información”	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
2. El usuario escoge ver su información	2.1 El sistema muestra toda la información del usuario.
Curso Alterno	
Sección “Mi asistencia”	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
3. El usuario escoge ver su asistencia.	3.1 El sistema muestra la información del usuario en el mes presente.
Curso Alterno	
Prioridad:	secundaria

Interfaz visual del CU “Ver perfil” Sección Mi información.

The screenshot displays the RR-Humanos web application interface. At the top, there is a logo for RR-Humanos (Registro de Recursos Humanos) and a navigation menu with options: Empleado, Cargo, Asistencia, Reportes, and Administración. Below the navigation, there is a section titled 'Acciones de empleado' with a list of actions: Registrar empleado, Modificar empleado, Dar Baja, Mi Información, and Buscar. The main content area is divided into three panels: 'Mi información' (Employee Information), 'Salario' (Salary), and a footer. The 'Mi información' panel shows details for an employee named Dayami Arufe, including her sex (Femenino), carnet number (84100129075), expediente (435), cargo (Secretaria General), grupo escala (XII), categoría (Directivo), nivel educacional (Nivel Superior), color de la piel (Blanca), and es plantilla (si). The 'Salario' panel shows a breakdown of salary components: Escala (0), CLA (0), Adicional (0), PLUS (0), Otros (0), and a total of 0. The footer contains the copyright information: © 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir.

Interfaz visual del CU “Ver perfil” Sección Mi asistencia.

RR-Humanos
Registro de Recursos Humanos

Empleado Cargo **Asistencia** Reportes Administración

Acciones de Asistencia

- Control de Asistencia
- Mi Asistencia**

Mi asistencia

Descuento		Actividades Ajenas	
M	0	MM	0
E+	0	CAJ	0
AT	0	OPM	0
CD	0	MA	0
V	0	MB	0
PP	0	R20	0
AA	0	TF	0
E-A	0	OE	0
PPF	0	PC	0
LSS	0	CMP	0
AI	0	E	0
Total	0	Total	8
Impuntualidad	02:00:00		

© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir

Tabla.7.Descripción del caso de uso “Buscar datos empleado”.

Nombre del CU	Buscar datos empleado	
Actores	Usuario	
Propósito	Consultar los datos personales de algún empleado del politécnico.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un usuario necesita conocer los datos de algún empleado y el sistema muestra la solicitud concluyendo de esta manera el caso de uso.	
Referencias	R4	
Precondiciones	El Usuario debe estar autenticado.	
Poscondiciones	El sistema muestra la información de uno o varios empleados.	
Curso Normal de los Eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema	

1. El usuario entra los datos que conoce del empleado, mientras más datos introduzca más exactitud tendrá la búsqueda.	1.1. El sistema valida los campos introducidos. 1.2 El sistema muestra el resultado según los datos entrados por el usuario.
Curso Alterno	
	1.1 El sistema muestra un mensaje indicando los campos erróneos.
Prioridad:	secundaria

Interfaz visual del CU "Buscar datos del empleado"

The screenshot shows the RR-Humanos web application interface. At the top, there is a logo for "RR-Humanos Registro de Recursos Humanos" and a navigation menu with tabs for "Empleado", "Cargo", "Asistencia", "Reportes", and "Administración". On the left side, there is a sidebar titled "Acciones de empleado" with a list of actions: "Registrar empleado", "Modificar empleado", "Dar Baja", "Mi Información", and "Buscar". The main content area is titled "Buscar empleado" and contains a search form with the following fields and options:

- Nombre:
- Apellidos:
- Sexo: (dropdown menu)
- Carnet:
- Expediente:
- Cargo: (dropdown menu)
- Nivel: (dropdown menu)
- Piel: (dropdown menu)
- Es plantilla: SI NO

At the bottom of the search form are two buttons: "Buscar" and "Cancelar". At the very bottom of the page, there is a copyright notice: "© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir".

Tabla.8. Descripción del caso de uso “Gestionar usuario”.

Nombre del CU	Gestionar usuario	
Actores	Admin_Sistema (inicia)	
Propósito	Gestionar los usuarios y privilegios para el acceso al sistema.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Admin_Sistema necesita insertar o eliminar usuario, cambiar contraseña o asignar privilegios a un usuario, concluyendo de esta forma el caso de uso.	
Referencias	R2	
Precondiciones	El Admin_Sistema debe tener acceso a esa parte del sistema.	
Poscondiciones	Se actualiza la información de un usuario.	
Curso Normal de los Eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Admin_Sistema necesita insertar o eliminar usuario, cambiar contraseña o modificar los privilegios de acceso al sistema de un usuario.	1.1 El sistema permite una de las siguientes opciones : a) Insertar nuevo usuario. b) Eliminar usuario. d) Cambiar rol. e) Adicionar rol.	
Sección “Insertar nuevo usuario”		
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema	
2. El Admin_Sistema elige la opción insertar nuevo usuario.	2.1 El sistema muestra una lista de los empleados que no son usuarios y un formulario a completar para la inserción del nuevo usuario.	
3. Selecciona al empleado e introduce el nombre de usuario, contraseña, confirma la contraseña y le asigna un rol,	3.1 El sistema valida los datos introducidos 3.2 Adiciona las informaciones a la Base de Datos. 3.3 Devuelve un mensaje que se ha registrado el usuario satisfactoriamente.	
Curso Alternativo		
	3.1 Muestra mensaje de error indicando donde esta el dato erróneo y retorna al usuario a la	

	acción 3.
Sección “Eliminar usuario”.	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
4. El Admin_Sistema selecciona la opción Eliminar usuario.	4.1 El sistema muestra una lista de los usuarios existentes.
5. El Admin_Sistema Selecciona el (los) usuario(s) que va a eliminar y presiona el botón Eliminar.	5.1 El sistema muestra un mensaje de advertencia para la acción a realizar.
6. Acepta mensaje.	6.1 Elimina el usuario de la base de dato 6.2 El sistema muestra mensaje de confirmación de la acción ejecutada
Curso Alterno	
6. Cancelar mensaje.	6.1 Se culmina la acción sin ejecutarla
Sección “Cambiar rol”	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
9. El Admin_Sistema selecciona la opción Cambiar rol.	9.1 El sistema muestra una lista de los empleados que son usuarios y un formulario con los datos necesarios para cambiar el rol.
10. El Admin_Sistema escoge al empleado, entra el rol actual y el nuevo rol.	10.1 El sistema muestra un mensaje de advertencia para la acción a realizar.
11 El Admin_Sistema acepta la confirmación.	11.1 Actualiza el nuevo rol en la Base de Dato. 11.2 Mensaje de confirmación.
Curso Alterno	
11. Cancela confirmación.	11.1 Se culmina la acción sin ser ejecutada.
Sección “Adicionar rol”.	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
12. El Admin_Sistema selecciona la opción Adicionar rol.	12.1 El sistema muestra un formulario con los campos necesarios para adicionar otro rol.
13. El Admin_Sistema selecciona al empleado y le entra el rol.	13.1 El sistema valida los campos entrados. 13.2 El sistema le adiciona el nuevo al usuario en la base de dato.

Curso Alterno	
	13.1 El sistema muestra un mensaje indicando el error.
Prioridad:	Crítica

Interfaz visual del CU "Gestionar usuario" Sección: Insertar nuevo usuario.

The screenshot shows the 'RR-Humanos' web application interface. The header includes the logo and the text 'Registro de Recursos Humanos'. A navigation menu at the top right contains 'Empleado', 'Cargo', 'Asistencia', 'Reportes', and 'Administración'. On the left, a sidebar titled 'Acciones de Seguridad' lists: 'Adicionar usuario', 'Eliminar usuario', 'Cambiar Contraseña', 'Cambiar Rol', and 'Adicionar Rol'. The main content area is titled 'Adicionar nuevo usuario' and contains the following form fields:

- Empleado:** A dropdown menu with 'Georgina Reyes' selected.
- Usuario:** A text input field with a red error message below it: '↓ Entre el usuario ↓'.
- Contraseña:** A text input field with a red error message below it: '↓ Entre la contraseña ↓'.
- Confirmar:** A text input field with a red error message below it: '↓ Confirme la contraseña ↓'.
- Rol:** A dropdown menu with 'Usuario' selected.

At the bottom of the form are two buttons: 'Adicionar' and 'Cancelar'. The footer of the page reads: '© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir'.

Interfaz visual del CU "Gestionar usuario" Sección: Eliminar usuario.

RR-Humanos
Registro de Recursos Humanos

Empleado Cargo Asistencia Reportes **Administración**

Acciones de Seguridad

- Adicionar usuario
- Eliminar usuario
- Cambiar Contraseña
- Cambiar Rol
- Adicionar Rol

Resultado de la Búsqueda: 11

	Nombre y Apellidos	Usuario	Rol
<input type="checkbox"/>	administrador	administrador	Administrador
<input type="checkbox"/>	Antonio Arufe	aarufe	Usuario
<input type="checkbox"/>	dayami arufe	darufe	Secretaria
<input checked="" type="checkbox"/>	eduar palomo	epalomo	Usuario
<input checked="" type="checkbox"/>	Luis E Charon	lcharon	Usuario
<input type="checkbox"/>	Yaumi Ruiz	yruiz	Jefe de RH
<input type="checkbox"/>	Yoel Cruz	ycruz	Usuario
<input checked="" type="checkbox"/>	Yulien Gallego	ygallego	Usuario
<input type="checkbox"/>	Yunier Martinez	ymartines	Usuario
<input type="checkbox"/>	Yunior Arufe	yarufe	Usuario

Páginas - 1 2

Eliminar

© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir

Interfaz visual del CU "Gestionar usuario" Sección: Cambiar rol.

RR-Humanos
Registro de Recursos Humanos

Empleado Cargo Asistencia Reportes **Administración**

Acciones de Seguridad

- Adicionar usuario
- Eliminar usuario
- Cambiar Contraseña
- Cambiar Rol
- Adicionar Rol

Modificar rol

Se cambio el rol satisfactoriamente

Empleado: administrador

Cambiar: Usuario

Por: Usuario

Cambiar Cancelar

© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir

Interfaz visual del CU “Gestionar usuario” Sección: Adicionar rol.

The screenshot displays the 'RR-Humanos' web application interface. At the top, there is a navigation menu with options: Empleado, Cargo, Asistencia, Reportes, and Administración. On the left, a sidebar titled 'Acciones de Seguridad' contains a list of actions: Adicionar usuario, Eliminar usuario, Cambiar Contraseña, Cambiar Rol, and Adicionar Rol. The main content area is titled 'Adicionar nuevo rol' and features a message 'El usuario tiene ese rol' in red. Below this message are two dropdown menus: 'Empleado' with 'administrador' selected and 'Rol' with 'Usuario' selected. At the bottom of the form are two buttons: 'Adicionar' and 'Cancelar'. The footer of the page reads: '© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir'.

Tabla.9. Descripción del caso de uso “Gestionar Cargo”.

Nombre del CU	Gestionar Cargo.
Actores	Responsable R_H (Inicia)
Propósito	Permite insertar nuevos cargos, actualizar la cantidad por cargos e eliminar un cargo.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Responsable R_H desea insertar un nuevo cargo u ocupación, actualizar los de Cargos u Ocupaciones o eliminar un cargo, luego el sistema responde a la acción y concluye de esta forma el caso de uso.
Referencias	R6
Precondiciones	El Responsable R_H debe autenticarse para poder realizar alguna operación.
Poscondiciones	Se inserta un nuevo cargo, se actualiza la cantidad por cargos y se elimina un cargo.
Curso Normal de los Eventos	

Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Responsable R_H accede al sistema elige en el menú la opción cargo.	1.1. El sistema muestra las siguientes opciones: a) Insertar cargo. b) Actualizar datos. c) Eliminar cargo.
Sección "Insertar cargo".	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
2. El Responsable R_H elige la opción "Insertar cargo "	El sistema muestra un formulario.
3. El Responsable R_H escoge el tipo de plantilla (Ejecutiva o apoyo), entra el nuevo cargo, la categoría y el grupo escala correspondiente a ese cargo.	2.1 El sistema valida la información introducida. 2.2 El sistema adiciona el nuevo cargo con los demás datos correspondiente en la Base de datos. 2.3 Se muestra un mensaje de que se terminó el proceso satisfactoriamente.
Curso Alterno	
	2.1 El sistema muestra un mensaje indicando donde hay fallas para que sea corregido.
Sección "Actualizar datos".	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
4.El Responsable R_H elige la opción "Actualizar cargos "	4.1 El sistema muestra un formulario con la cantidad por cargo que están aprobados y propuestos.
5. El Responsable R_H modifica los datos del cargo que se necesita actualizar.	5.1 El sistema valida la información que se entró. 5.2 El sistema actualiza los datos introducidos en la Base de datos.

	5.3 Se muestra un mensaje de que se terminó el proceso satisfactoriamente
Curso Alterno	
	5.1 Muestra mensaje indicando donde hay error.
Sección "Eliminar cargo".	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
6. El Responsable R_H selecciona la opción Eliminar cargo.	6.1 El sistema muestra un formulario con la información necesaria y un listado de los cargos que existen.
7. El Responsable R_H selecciona el tipo de plantilla (Ejecutiva o apoyo)	7.1 El sistema muestra los cargos que corresponden a la plantilla seleccionada.
8. El Responsable R_H selecciona y elimina el cargo necesario.	7.1 El sistema valida la acción realizada. 7.2 El sistema muestra un mensaje de advertencia para la acción a realizar.
9. El Responsable R_H confirma la eliminación.	9.1 El sistema elimina el cargo de la Base de Datos. 9.2 Muestra un mensaje que fue eliminado satisfactoriamente
Curso Alterno	
	7.1 Se muestra un mensaje indicando si ese cargo puede ser eliminado.
9 El Responsable R_H deniega la eliminación.	9.1 Retornar a la acción 8
Prioridad:	Crítica

Interfaz visual del CU "Gestionar cargo" Sección: Insertar cargo.

The screenshot shows the 'RR-Humanos' web application interface. At the top, there is a navigation menu with tabs for 'Empleado', 'Cargo', 'Asistencia', 'Reportes', and 'Administración'. The 'Cargo' tab is selected. On the left side, there is a sidebar titled 'Acciones de Cargo' with three options: 'Adicionar', 'Modificar', and 'Eliminar'. The main content area is titled 'Adicionar nuevo cargo' and contains the following form fields:

- Plantilla: Ejecutivo De apoyo
- Cargo:
- Grupo escala: (dropdown arrow)
- Categoría: (dropdown arrow)
- Buttons: 'Adicionar' and 'Cancelar'

At the bottom of the page, there is a copyright notice: © 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir

Interfaz visual del CU "Gestionar cargo" Sección: Actualizar datos.

The screenshot shows the 'RR-Humanos' web application interface for updating position data. The 'Cargo' tab is selected in the navigation menu. The sidebar 'Acciones de Cargo' is visible. The main content area is titled 'Modificar cargo' and contains the following form fields:

- Plantilla: De apoyo Ejecutiva
- Listado de Cargos: Propuesta Aprobada
- Jefe de Cocina:
- Auxiliar de limpieza:
- Auxiliar de cocina:
- Mantenimiento:
- CVP:
- chapeador:
- Button: 'Actualizar'

At the bottom of the page, there is a copyright notice: © 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir

Interfaz visual del CU “Gestionar cargo” Sección: Eliminar datos.

RR-Humanos
Registro de Recursos Humanos

Empleado Cargo Asistencia Reportes Administración

Acciones de Cargo

- Adicionar
- Modificar
- Eliminar

Eliminar cargo

Ejecutiva De apoyo

Listado de cargos

- Admin Sistema
- Secretaría General
- Dirección General
- Vice Dirección General
- Profesor Español
- Profesor Historia
- Jefes de Departamento
- Responsable RH
- Profesor Cultura Política

Eliminar

© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir

Tabla.10.Descripción del caso de uso “Gestionar Personal”.

Nombre del CU	Gestionar Personal.
Actores	Responsable R_H (Inicia)
Propósito	Permite insertar un nuevo empleado, modificar algunos de sus datos y darle baja.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Responsable R_H decide insertar un nuevo empleado, modificar sus datos o darle baja, el sistema ejecuta la acción solicitada y concluye de esta manera el caso de uso.
Referencias	R7
Precondiciones	El Responsable R_H debe estar autenticado y tener los permisos correspondientes para realizar las acciones.
Pos condiciones	Se inserta un nuevo empleado. Se modifica algunos de los datos del empleado seleccionado.

	Se le da baja al empleado seleccionado.
Curso Normal de los Eventos	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Responsable R_H accede al sistema elige en el menú la opción Empleado.	1.1. El sistema muestra las siguientes opciones: a) Registrar empleado. b) Modificar datos. c) Dar baja.
Sección “Registrar empleado”.	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
2. El Responsable R_H selecciona la opción Registrar empleado.	2.1 El sistema muestra un formulario para la inserción de un nuevo empleado.
3. El Responsable R_H introduce los datos solicitados por el sistema.	3.1 El sistema valida los datos introducidos. 3.2 El sistema adiciona el nuevo empleado en la base de datos. 3.3 Se muestra un mensaje de que se terminó el proceso satisfactoriamente
Curso Alterno	
	3.1 Emite un mensaje para que corrija los errores.
Sección “Modificar datos”.	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
5. El Responsable R_H selecciona la opción Modificar datos.	5.1 El sistema permite escoger al empleado que se le va a modificar sus datos.
6 El Responsable R_H escoge al empleado y presiona el botón Modificar.	6.1 El sistema muestra de forma editable los campos a modificar
7. El Responsable R_H introduce la nueva información y presiona el botón modificar.	7.1 El sistema valida la nueva información. 7.2 El sistema almacena la nueva información en la base de datos 7.3. Mensaje de confirmación.

Curso Alterno	
	7.1 Emite un mensaje indicando los campos erróneos para ser corregidos.
Sección "Dar baja".	
Acciones del actor	Respuesta del Sistema
8. El Responsable R_H elige la opción dar baja.	8.1 El sistema muestra un formulario solicitando los datos necesarios.
9. El Responsable R_H escoge al empleado y le introduce el motivo por el cual va a ser baja.	9.1 El sistema valida los datos. 9.2 El sistema muestra un mensaje de advertencia para la acción a realizar.
10. El Responsable R_H acepta el mensaje.	9.3 El sistema le da baja al usuario en la base de datos. 9.4 Se muestra un mensaje de que al empleado se le ha dado baja
Curso Alterno	
	9.1 Muestra mensaje en los campos que existan errores.
10. Se cancela la acción.	Retorna a la acción 9.
Prioridad:	Crítica

Interfaz visual del CU "Gestionar personal" Sección: Registrar empleado.

RR-Humanos
Registro de Recursos Humanos

Empleado Cargo Asistencia Reportes Administración

Acciones de empleado

- Registrar empleado
- Modificar empleado
- Dar Baja
- Mi Información
- Buscar

Registro de Empleado

Nombre:

Apellidos:

Sexo: Masculino

Carnet:

Expediente:

Cargo: Admin Sistema

Nivel: Nivel Superior

Piel: Blanca

Es plantilla: SI NO

Salario

Escala:

CLA:

Adicionales:

PLUS:

Otros:

© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir

Interfaz visual del CU "Gestionar personal" Sección: Modificar datos.

RR-Humanos
Registro de Recursos Humanos

Empleado Cargo Asistencia Reportes Administración

Acciones de empleado

- Registrar empleado
- Modificar empleado
- Dar Baja
- Mi Información
- Buscar

Modificar datos de empleado

Nombre: Yunier

Apellidos: Martinez

Cargo: Profesor Español

Nivel: Nivel Medio

Es plantilla: SI NO

Salario

Escala:

CLA:

Adicionales:

PLUS:

Otros:

© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir

Interfaz visual del CU “Gestionar personal” Sección: Dar baja.

RR-Humanos
Registro de Recursos Humanos

Empleado Cargo Asistencia Reportes Administración

Acciones de empleado

- Registrar empleado
- Modificar empleado
- Dar Baja
- Mi Información
- Buscar

Eliminar empleado

Nombre: administrador

Motivo:

Eliminar Cancelar

© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir

Tabla.11.Descripción del caso de uso “Controlar asistencia”.

Nombre del CU	Controlar asistencia(inicia)
Actores	Secretaria
Propósito	Controlar asistencia de los trabajadores.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando la secretaria cada mañana registra la asistencia de los empleados, concluyendo de esta forma el caso de uso.
Referencias	R8
Precondiciones	La secretaria debe autenticarse para acceder a esa parte del sistema. El empleado debe estar registrado.
Poscondiciones	Se controla la asistencia a los empleados.
Curso Normal de los Eventos	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
1. La secretaria elige en el menú la opción Asistencia.	1.1 El sistema muestra una lista con los empleados del centro para registrar su asistencia.
2. La secretaria selecciona a un empleado y	2.1 El sistema muestra un formulario solicitando:

marca en la opción presente.	a) Hora de entrada.
3. La secretaria introduce los datos solicitados.	3.1 El sistema valida los campos introducidos. 3.2 El sistema almacena la asistencia en la base de datos. 3.2 Muestra mensaje
Curso Alterno	
2. Marca en la opción ausente.	2.1 El sistema muestra un formulario solicitando: a) Motivo de ausencia.
	3.1 Emite un mensaje mostrando los campos erróneos.
Prioridad:	crítica

Interfaz visual del CU "Controlar asistencia".

The screenshot shows the 'RR-Humanos' web application interface. The header includes the logo and navigation tabs: 'Empleado', 'Cargo', 'Asistencia', 'Reportes', and 'Administración'. The main content area is titled 'Controlar asistencia' and features a table for managing attendance records. The table has columns for 'Nombre y Apellidos', 'Presente', and 'Ausente'. The 'Ausente' column contains radio buttons, with the 'Ausente' option selected for most rows. To the right of the table is a form for 'Registrar Ausencia' with fields for 'Exp:' (88) and 'Motivo:' (CD), and an 'Aceptar' button. Below the table, it says 'Registro Actualizado' and 'Páginas -'. The footer contains the copyright information: '© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir'.

Nombre y Apellidos	Presente	Ausente
administrador	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Antonio Arufe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
dayami arufe	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
eduar palomo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Georgina Reyes	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Luis E Charon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yaumi Ruiz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yoel Cruz	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Yulien Gallego	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Yunier Martinez	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Yunior Arufe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yuriagna Rivera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tabla.12.Descripción del caso de uso “Reportar datos”.

Nombre del CU	Reportar datos	
Actores	Responsable R_H	
Propósito	Brindar información referente a las plantillas de los recursos humanos en el politécnico.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Responsable R_H necesita conocer información concerniente a la Plantilla de Personal, Cargos u Ocupaciones o Control de Asistencia y el sistema muestra respuesta de la solicitud, concluyendo de esta forma el caso de uso.	
Referencias	R5	
Precondiciones	El Responsable R_H debe tener acceso al sistema.	
Poscondiciones	El sistema muestra los datos de la plantilla solicitada.	
Curso Normal de los Eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Responsable R_H se dirige al menú y escoge la opción Reporte.	1.1 El sistema muestra las opciones de: a) Resumen de asistencia. b) Plantilla de cargo. c) Plantilla de personal	
Sección “Resumen de asistencia.”		
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema	
2. El Responsable R_H selecciona Resumen de asistencia.	2.1 El sistema muestra la información contenida en la plantilla seleccionada.	
Curso Alterno		
Sección “Plantilla de cargo.”		
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema	
3. El Responsable R_H selecciona Plantilla de cargo	3.1 El sistema muestra la información contenida en la plantilla seleccionada.	
Curso Alterno		

Sección "Plantilla de personal"	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
4. El Responsable R_H selecciona Plantilla de personal	4.1 El sistema muestra la información contenida en la plantilla seleccionada correspondiente a ese mes.
Prioridad:	Crítica

Interfaz visual del CU "Reportar datos" Sección: Resumen de asistencia.

The screenshot displays the RR-Humanos web application interface. At the top, there is a green header with the logo and the text "RR-Humanos Registro de Recursos Humanos". Below the header is a navigation menu with tabs for "Empleado", "Cargo", "Asistencia", "Reportes", and "Administración". The "Reportes" tab is currently selected.

On the left side, there is a sidebar titled "Acciones de Reportes" with three menu items: "Resumen de Asistencia", "Plantilla de Cargo", and "Plantilla de Personal". The "Plantilla de Personal" item is highlighted.

The main content area is titled "Plantilla de asistencia" and contains a table with the following data:

Exp	Nombre	Resumen No Trabajado		Inpuntualidades	
		Descuentos	Act. Ajenas	Cant(H)	Tiempo
700	administrador	16	0		00:00:00
333	Antonio	0	8		00:00:00
43	dayami	0	8		02:00:00
19	eduar	0	0		00:18:00
88	Georgina	0	0		06:00:00
567	Luis E	0	0		00:00:00
100	Yaumi	0	0		00:00:00
39	Yoel	0	8		00:30:00
20	Yulien	0	16		00:00:00
37	Yunier	8	8		00:00:00
30	Yunior	0	8		00:00:00
234	Yuriagna	0	0		00:00:00

Below the table, it says "Páginas -".

At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir".

Interfaz visual del CU "Reportar datos" Sección: Reportar cargo.

The screenshot displays the RR-Humanos web application interface. At the top, there is a navigation menu with tabs for 'Empleado', 'Cargo', 'Asistencia', 'Reportes', and 'Administración'. The 'Reportes' tab is active. On the left side, there is a sidebar titled 'Acciones de Reportes' with three menu items: 'Resumen de Asistencia', 'Plantilla de Cargo', and 'Plantilla de Personal'. The main content area is titled 'Plantilla de cargo:15' and contains a table with the following data:

Cargo	Escala	Categ	Ant	Cub	Pro	Ap	Dif
Admin Sistema			0	0	2	1	0
Secretaria General	XII	Directivo	0	1	1	5	1
Dirección General	X	Directivo	0	0	1	2	0
Vice Dirección General	X	Directivo	0	1	1	2	0
Profesor Español	X	Tecnico	0	4	5	4	0
Profesor Historia	X	Tecnico	0	2	3	3	0
Jefes de Departamento	X	Tecnico	0	1	5	5	0
Responsable RH	IX	Administrativo	0	0	1	1	0
Jefe de Cocina	IV	Servicios	0	0	0	2	0
Auxiliar de limpieza	IV	Servicios	0	0	0	2	0
Auxiliar de cocina	V	Servicios	0	1	0	2	0

Below the table, it says 'Páginas - 1 2'. At the bottom of the page, there is a copyright notice: '© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir'.

Interfaz visual del CU "Reportar datos" Sección: Reportar personal.

The screenshot displays the RR-Humanos web application interface. At the top, there is a navigation menu with tabs for 'Empleado', 'Cargo', 'Asistencia', 'Reportes', and 'Administración'. The 'Reportes' tab is active. On the left side, there is a sidebar titled 'Acciones de Reportes' with three menu items: 'Resumen de Asistencia', 'Plantilla de Cargo', and 'Plantilla de Personal'. The main content area is titled 'Plantilla de empleados:12' and contains a table with the following data:

Exp	Nombre	Cargo	Sexo	CI	Nivel Educ
700	administrador	Jefes de Departamento	M	84128856789	Nivel Superior
333	Antonio Arufe	Vice Dirección General	M	12345678901	Nivel Superior
43	dayami arufe	Secretaria General	F	84100129075	Nivel Superior
19	eduar palomo	Profesor Historia	M	43256210054	Nivel Medio
88	Georgina Reyes	Profesor Español	M	84123456789	Técnico
567	Luis E Charon	Auxiliar de cocina	M	98712345644	Nivel Superior
100	Yaumi Ruiz	Secretaria General	F	84100129075	Nivel Superior
39	Yoel Cruz	Profesor Historia	M	43256210054	Técnico
20	Yulien Gallego	Profesor Español	F	84123456789	Nivel Medio

Below the table, it says 'Páginas - 1 2'. At the bottom of the page, there is a copyright notice: '© 2007 | Politécnico de Informática "América Labadí Arce" | Isla de la Juventud Salir'.

Anexo VIII- Diagramas de interacción

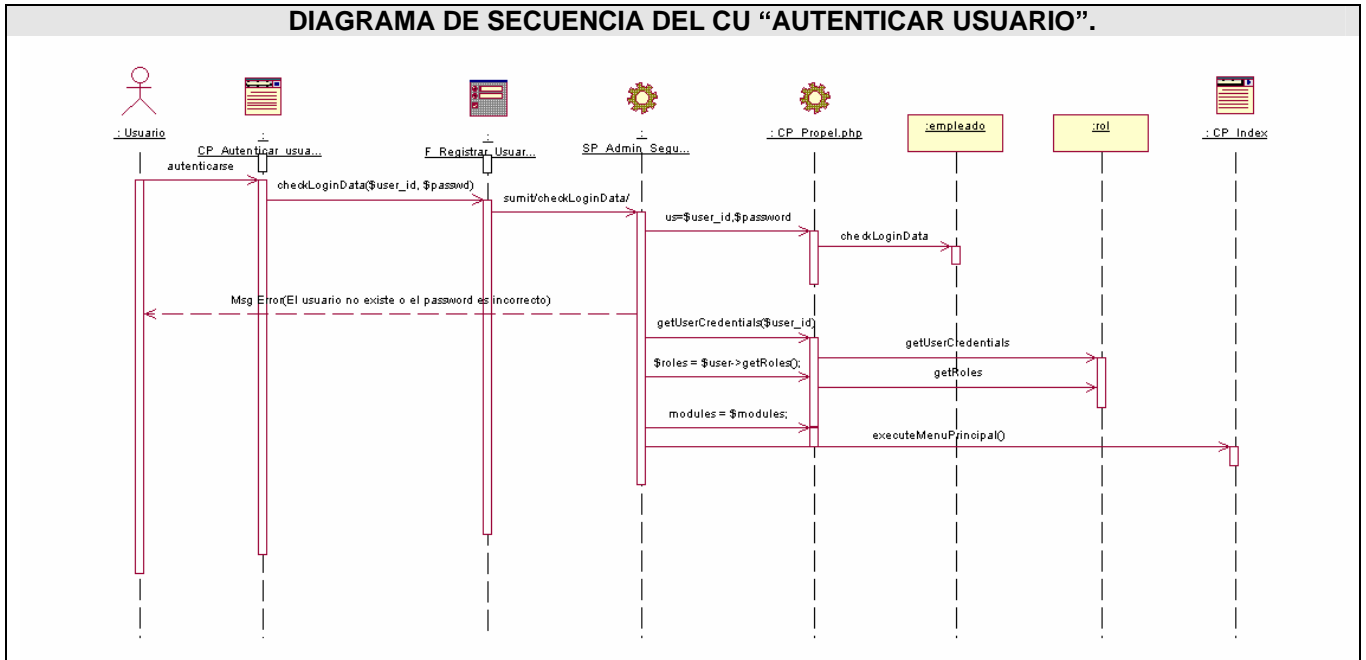


Fig.1. Diagrama Secuencia "Autenticar Usuario".

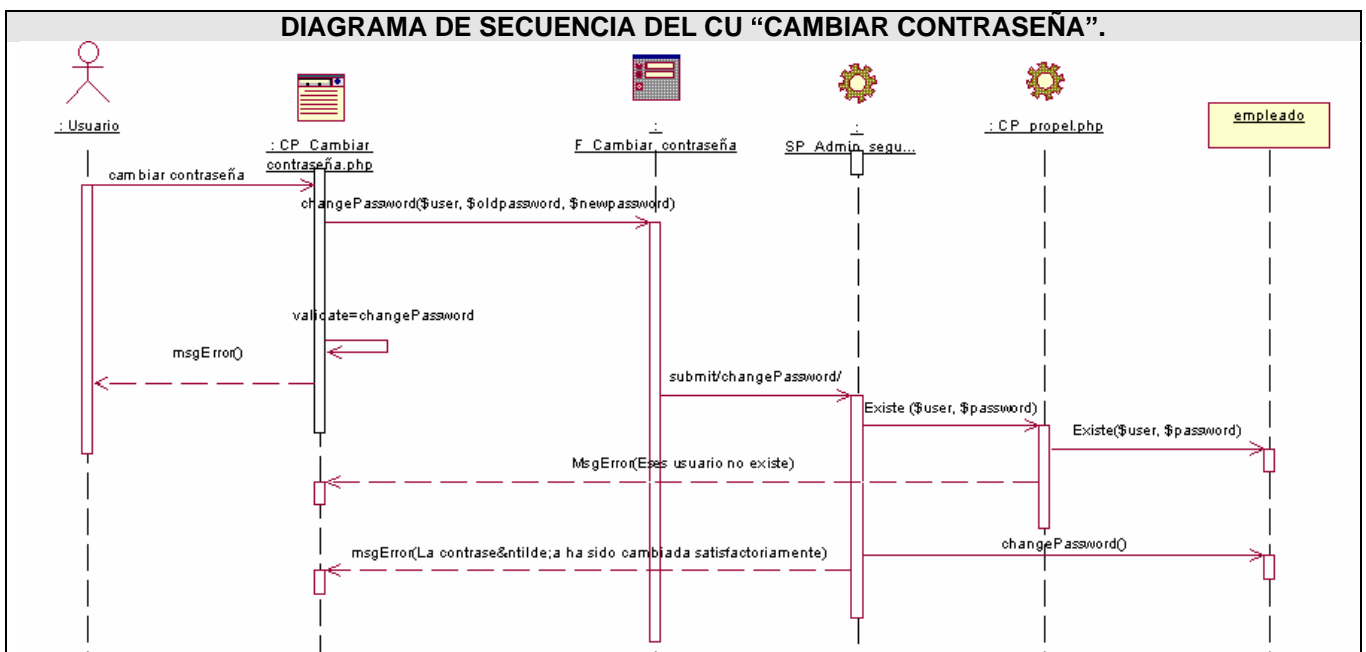


Fig.2. Diagrama de Secuencia. CU "Cambiar contraseña".

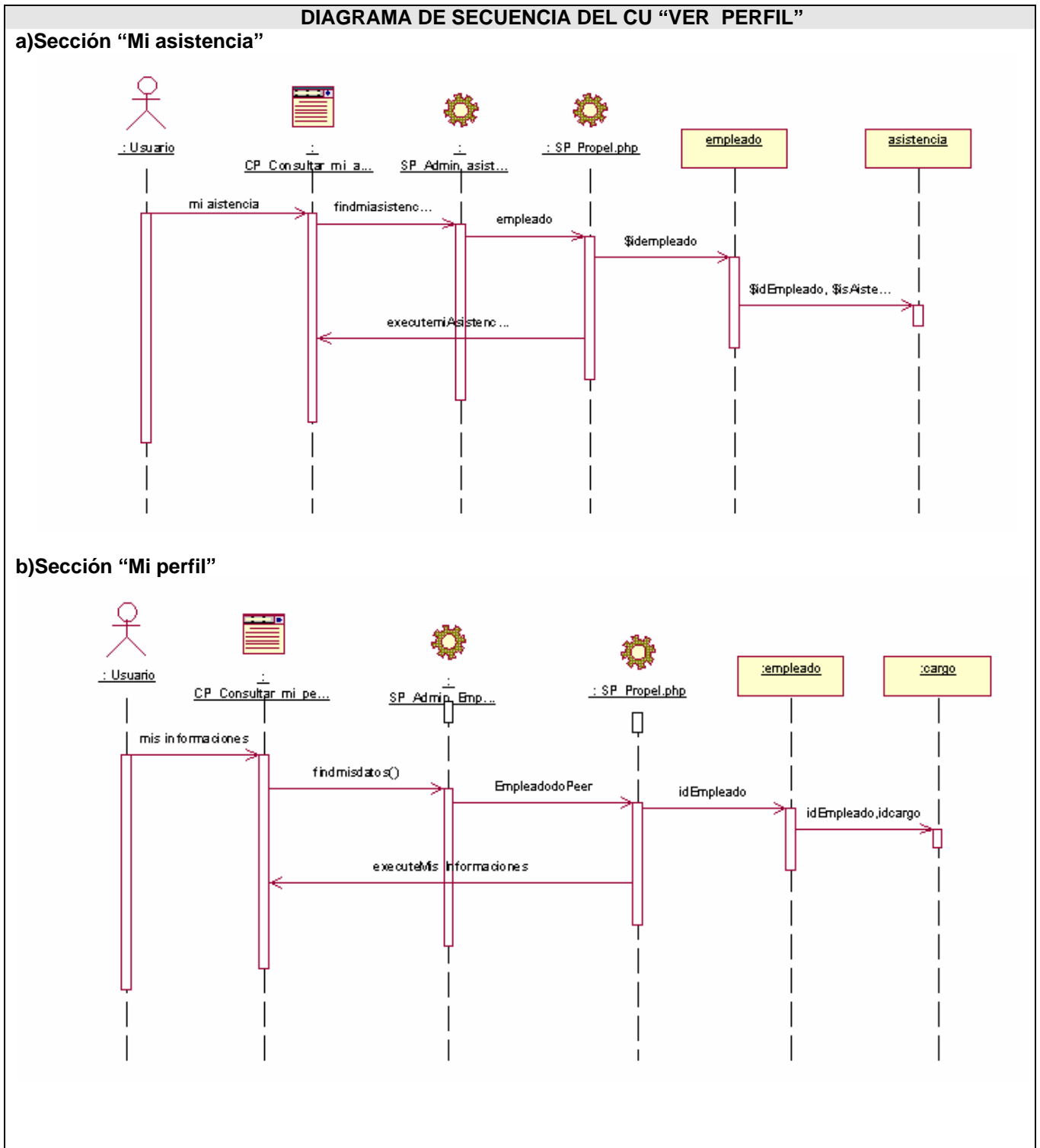


Fig.3. Diagrama Secuencia "Ver Perfil".

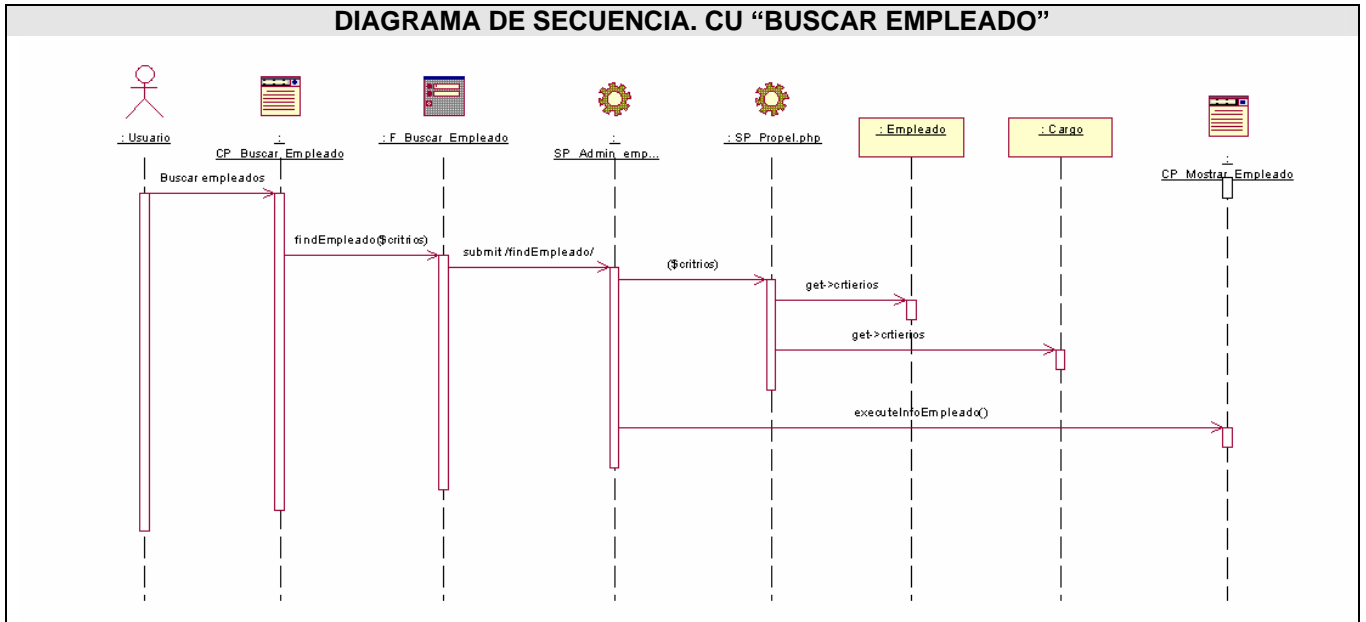


Fig. 4 Diagrama Secuencia "Buscar empleado"

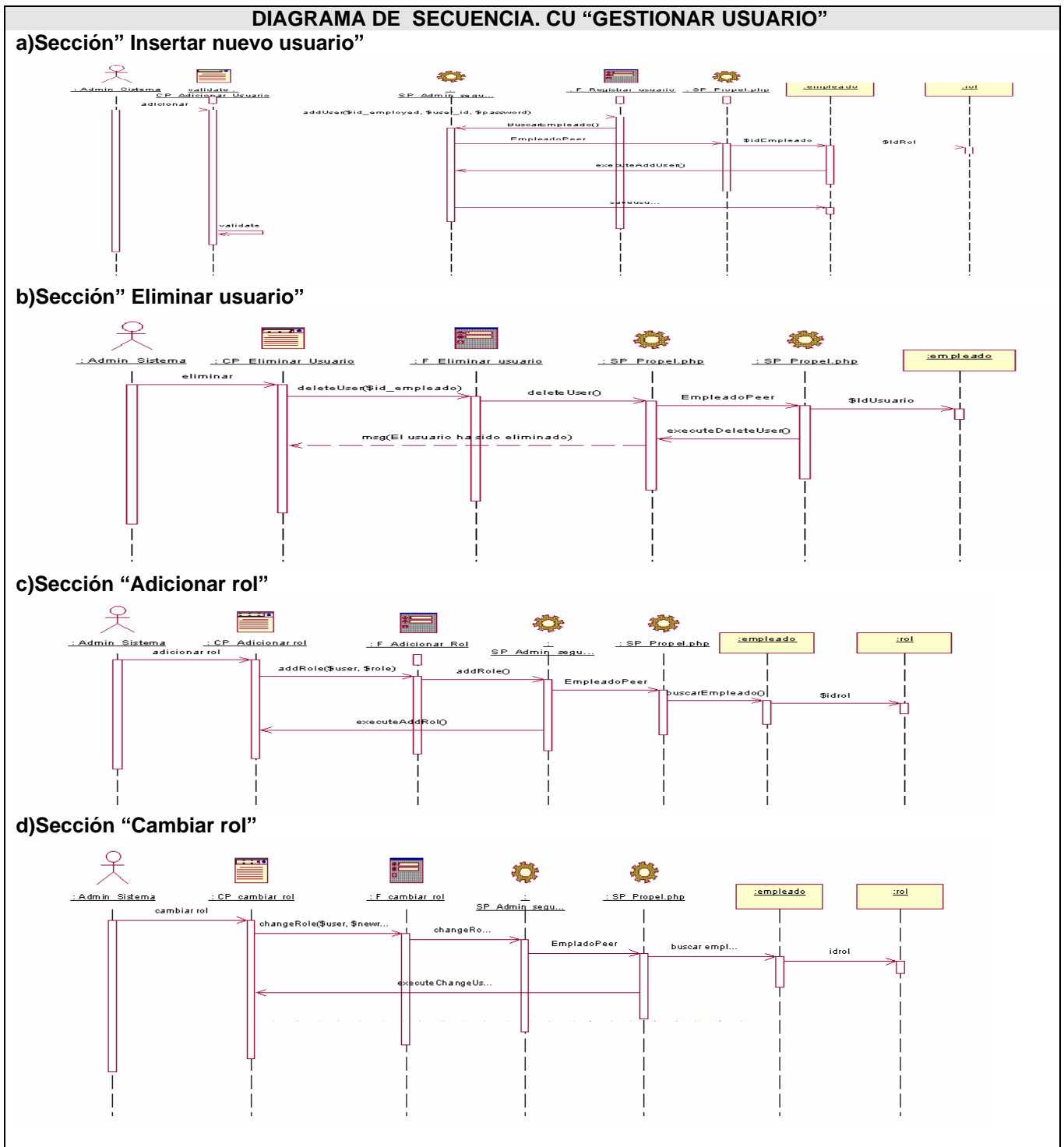


Fig.5. Diagrama Secuencia “Gestionar usuario”

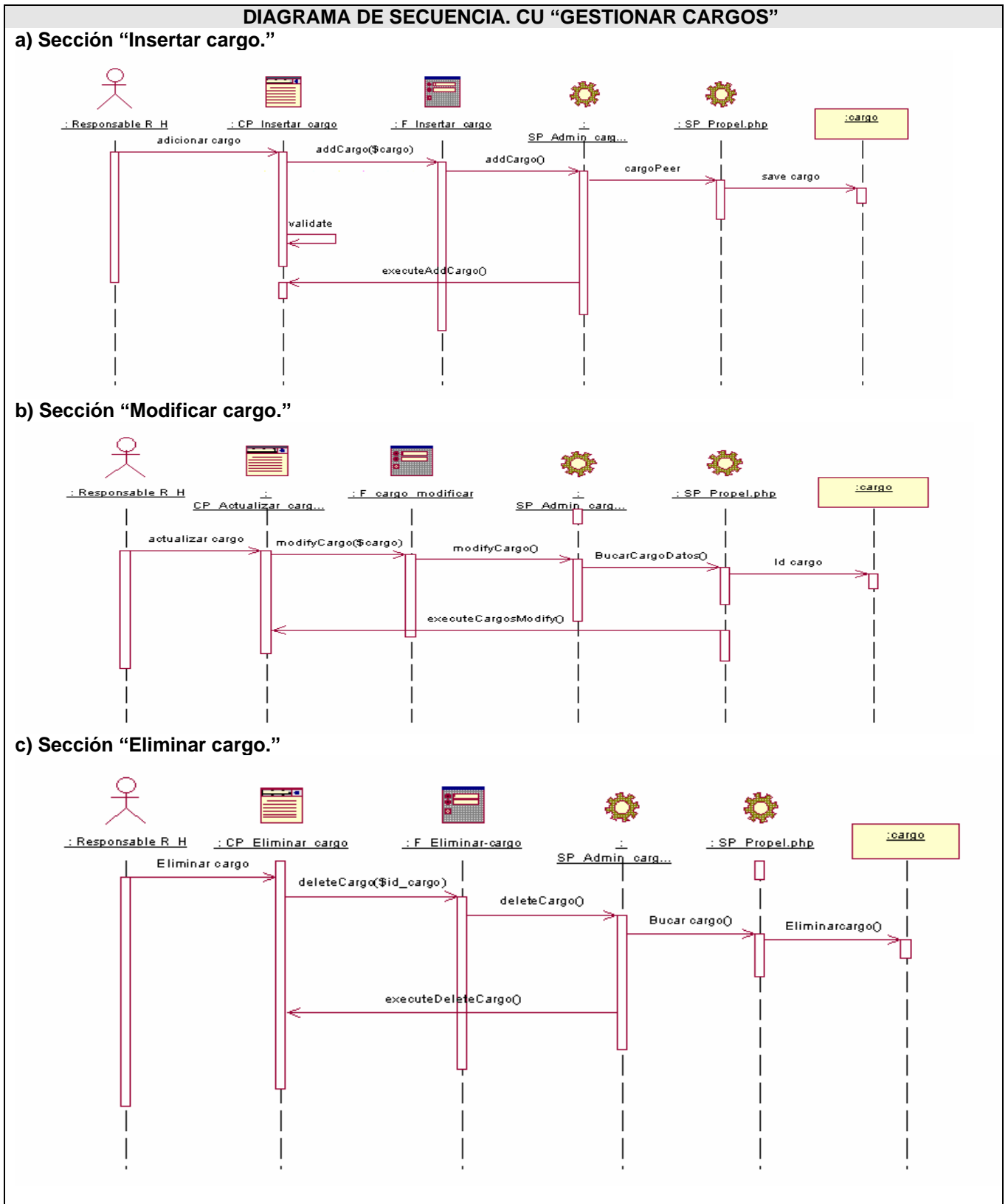


Fig.6. Diagrama Secuencia "Gestionar cargos"

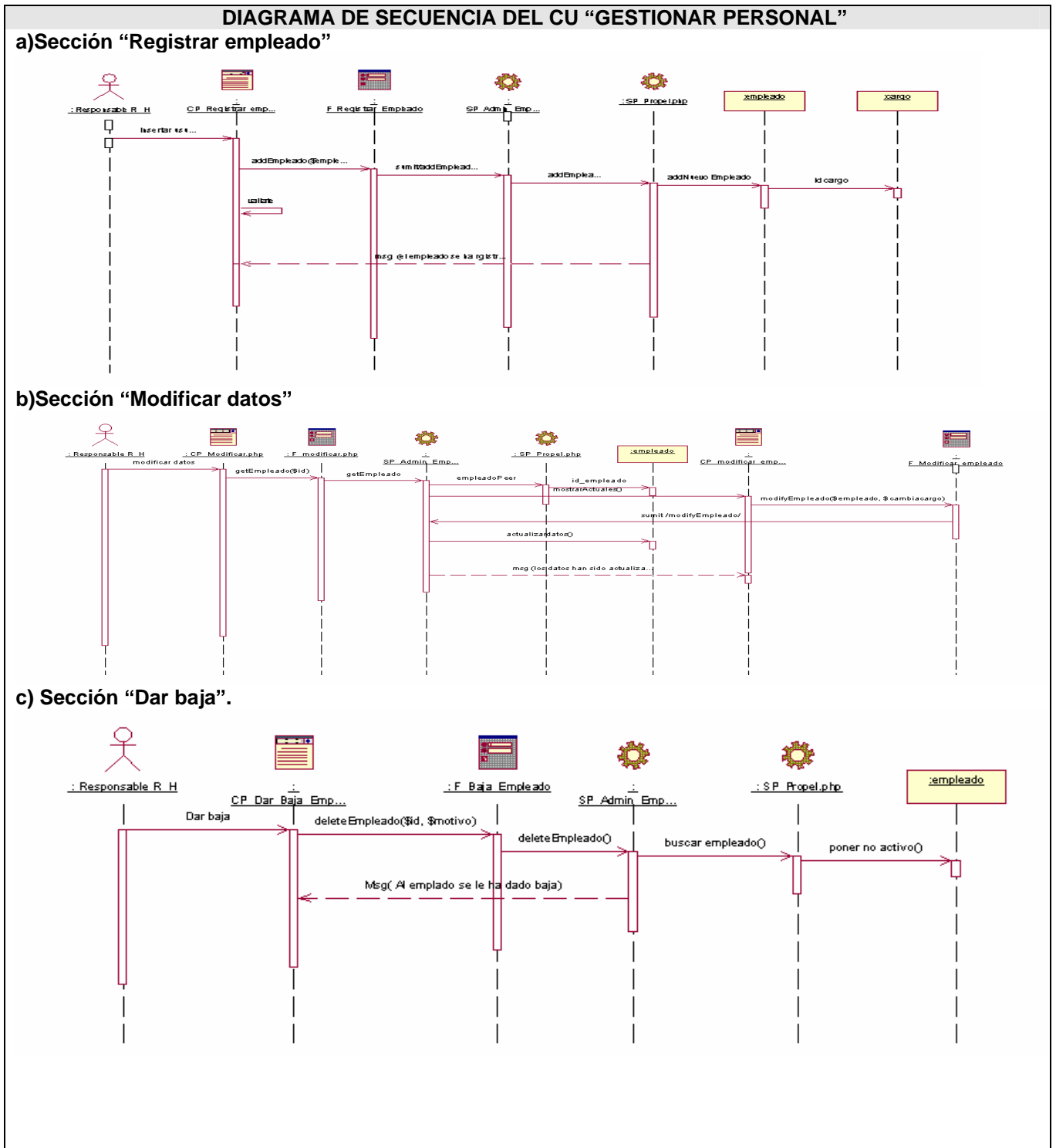


Fig.7. Diagrama Secuencia "Gestionar personal"

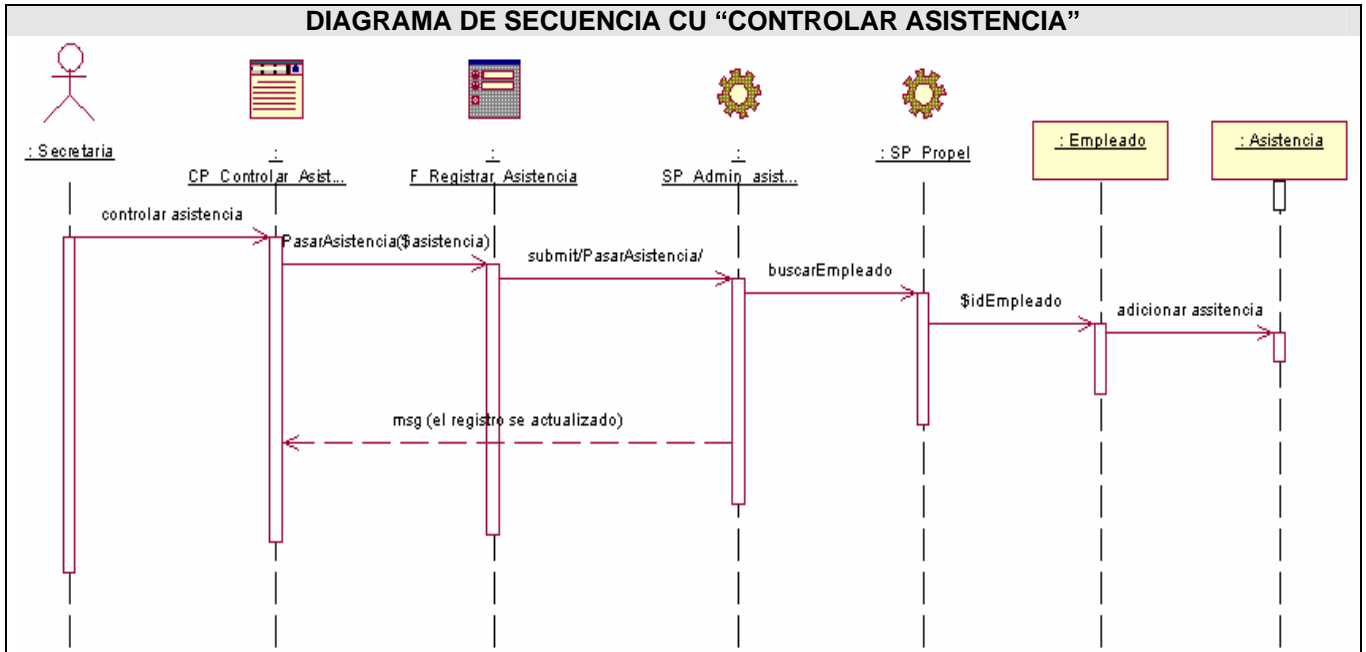


Fig.8. Diagrama Secuencia "Controlar asistencia"

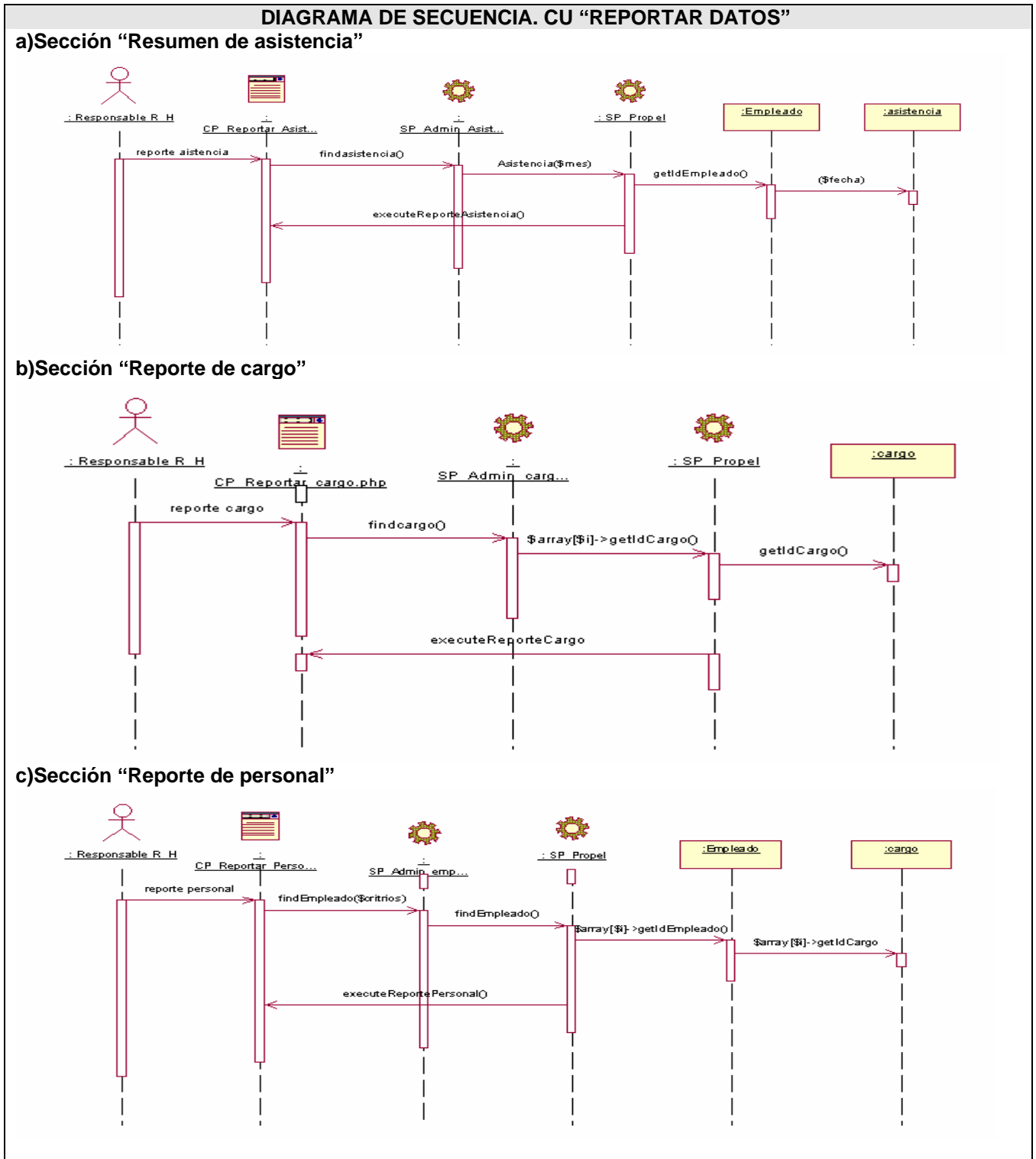


Fig.9. Diagrama Secuencia "Reportar datos".

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Automatización: Es el uso de sistemas o elementos computarizados para controlar maquinarias y/o procesos industriales substituyendo a operadores humanos.

Aplicación web: Sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet.

Cámara web: (WebCam) es una pequeña cámara digital conectada a una computadora, la cual puede capturar imágenes tontas y transmitir las a través de Internet en directo, ya sea a una página web o a otra u otras computadoras de forma privada.

Código abierto: Es un programa que puede ser software libre, pero también puede ser semilibre o incluso completamente no libre.

Código de barras: Sirve para reconocer rápidamente un artículo en un comercio o en un punto de la cadena logística.

Conectividad: es la capacidad de un dispositivo de poder ser conectado (generalmente a un PC u otro dispositivo) sin la necesidad de un ordenador, es decir en forma autónoma.

Cookies: Es un fragmento de información que se almacena en el disco duro del visitante de una página web a través de su navegador, a petición del servidor de la página.

Copyright (derecho de autor): Es un conjunto de normas y principios que regulan los derechos morales y patrimoniales que la ley concede a los autores, por el solo hecho de la creación de una obra literaria, artística o científica, tanto publicada o que todavía no se haya publicado.

Estándar: Es una especificación que regula la realización de ciertos procesos o la fabricación de componentes para garantizar la interoperabilidad.

Framework: Es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, un framework puede incluir soporte de programas, librerías y un lenguaje de código entre otros software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

Hipertexto: Es un paradigma en la interfaz del usuario cuyo fin es el de presentar documentos que puedan ejecutarse cuando sea solicitado.

Internet: Es un método de interconexión de redes de computadoras implementado en un conjunto de protocolos garantiza que redes físicas heterogéneas funcionen como una red (lógica) única. Se conoce comúnmente con el nombre de "red de redes".

Lenguaje de programación: Es una técnica estándar de comunicación que permite expresar las instrucciones que han de ser ejecutadas en una computadora. Consiste en un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que definen un programa informático.

Llave: Un atributo o conjunto de atributos de un artículo que define que cada concurrencia de artículo de la base de dato sea único.

Módulo: Un módulo es un componente auto-controlado de un sistema, el cual posee una interfaz bien definida hacia otros componentes; algo es modular si es construido de manera tal que se facilite su ensamblaje, acomodamiento flexible y reparación de sus componentes.

Multiplataforma: Es un término utilizado frecuentemente en informática para indicar la capacidad o características de poder funcionar o mantener una interoperabilidad de forma similar en diferentes sistemas operativos o plataformas.

Navegador web o explorador web (navigator o browser): es una aplicación software que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto, comúnmente descritos en HTML.

Página web: Es una fuente de información adaptada para la World Wide Web y accesible mediante un navegador. Ésta información se presenta generalmente en formato HTML y puede contener hiperenlaces a otras páginas web.

Plataforma: Es precisamente el principio, ya sea de hardware o software, sobre el cual un programa puede ejecutarse.

Privilegios: Es el permiso para realizar una actividad o acción en un sistema.

Procesos administrativos: Se refiere a planear y organizar la estructura de órganos y cargos que componen la empresa, dirigir y controlar sus actividades.

Programador: Es una persona que tiene suficiente conocimiento de software para enfrentarse a la realización del mismo. Realiza diferentes programas que pueden ser desde los más complejos hasta los más simples.

Programa: Secuencia de instrucciones que una computadora puede interpretar y ejecutar.

Red: Es un conjunto de computadoras y/o dispositivos conectados por enlaces de un medio físico ó inalámbricos y que comparten información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.) y servicios (correo electrónico, chat, juegos), etc.

Requerimientos funcionales: Especifican acciones que el sistema debe ser capaz de realizar, sin tomar en consideración ningún tipo de restricción física. Especifican el comportamiento de entrada y salida del sistema y surgen de la razón fundamental de la existencia del producto.

Requerimientos no funcionales: Son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable. Normalmente están vinculados a requerimientos funcionales.

Servidores: En informática, un servidor es un tipo de software que realiza ciertas tareas en nombre de los usuarios. El término servidor ahora también se utiliza para referirse al ordenador físico en el cual funciona ese software, una máquina cuyo propósito es proveer datos de modo que otras máquinas puedan utilizar esos datos.

Servidores de web: Es un ordenador que usa el protocolo http para enviar páginas web al ordenador de un usuario cuando el usuario las solicita. Los servidores web, servidores de correo y servidores de bases de datos son a lo que tiene acceso la mayoría de la gente al usar Internet.

Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD): Es un software de propósito general que facilita el proceso de definir, construir, y manipular Base de datos para diversas aplicaciones.

Sistema operativo: Es un conjunto de programas o software destinado a permitir la comunicación del usuario con un ordenador y gestionar sus recursos de manera cómoda y eficiente. Comienza a trabajar cuando se enciende el ordenador, y gestiona el hardware de la máquina desde los niveles más básicos.

Sitios web: Es un conjunto de archivos electrónicos y páginas Web que son accesibles mediante el protocolo HTTP de Internet. Este conjunto de páginas tiene como objetivo el desarrollo de algún tema, prestar servicios o entregar contenidos asociados al entorno de la página.

Software: A todos los componentes intangibles de un ordenador o computadora, es decir, al conjunto de programas y procedimientos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema (hardware).

Software libre: Es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. El software libre suele estar disponible gratuitamente en Internet, o a precio del coste de la distribución a través de otros medios; sin embargo no es obligatorio que sea así y, aunque conserve su carácter de libre, puede ser vendido comercialmente.

Usuario: Sujeto o proceso autorizado (persona, máquina o programa) para acceder a datos o recursos.

WWW (World Wide Web): Es un sistema de documentos de hipertexto enlazados y accesibles a través de Internet. Con un navegador Web, un usuario visualiza páginas Web que pueden contener texto, imágenes u otros contenidos multimedia, y navega a través de ellas usando hiperenlaces.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.