

Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 5 Entornos Virtuales
Facultad 2 Telecomunicaciones



**Transferencia Tecnológica del Sistema de
Trabajadores Eventuales y Tercerizados**

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

Autoras

Rosana Labrador Carvajal
Yosleini Zulueta Aliaga

Tutor:

Ing. Yudiel Tamayo Agramonte

Ciudad de la Habana, Junio 2007

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autoras 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 firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Rosana Labrador Carvajal

Autora

Yosleini Zulueta Aliaga

Autora

Yudiel Tamayo Agramonte

Tutor

Datos de Contacto

Tutor:

Ing.Yudiel Tamayo Agramonte

Email:yalfred@uci.cu

Años de Graduado: 2

Años de Experiencia en el tema: 2

La mayoría de las ideas fundamentales de la ciencia son esencialmente sencillas y, por regla general pueden ser expresadas en un lenguaje comprensible para todos.

Albert Einstein

Agradecimientos

De Rosana:

A mi papá, por ser un ejemplo de padre para mí, por nunca dejarme sola en los momentos más difíciles, por dedicarme su vida entera.

A mi mamá, por apoyarme tanto y desearme tantas cosas buenas, por ayudarme a salir adelante.

A mi novio, por estar a mi lado, por darme la fuerza y el deseo de cumplir mis metas.

A Mary, por darme su ejemplo de sacrificio y abnegación como regalo.

A nuestro tutor Yudiel por darme la posibilidad de crecer profesionalmente.

A Yadira Carmenate y a Leanet Calaña por brindarme su ayuda en tantas ocasiones.

A mis amistades, a Leidy, a Yadira, a Betxy, a Dallandy, a Annerys, a Chola, a Sulaimi y a Yuneisy.

A nuestro Fidel, por crear la UCI para esta Tropa de Futuro que no lo defraudará.

De Yosleini:

A mis padres que han sido el apoyo de toda mi vida, a mis hermanas Yeni y Yosla, por no dejarme sola ni un solo segundo.

A mi novio Yoiset por toda su ayuda, paciencia, y comprensión durante estos 5 cursos.

A todos mis profesores y, a nuestro tutor por guiarnos en todo momento.

A mis amistades Yaumi, Liliam, Lisbettes, Elisa, Dianelis, Yamisleidis, Liudmila y Yuleimi

A mi amigo Carlos por todo lo que ha hecho por mí.

A la UCI por facilitarnos todos los medios y materiales necesarios para lograr la culminación de este trabajo.

A Fidel por hacer posible este sueño tan bonito.

Dedicatoria

A mi papá y a mi mamá porque siempre estarán conmigo.

A mi abuela y a mi tía Idania, por confiar en mí, por querer colgar mi título en la pared de la sala.

A mi novio, que ha sido mi mejor amigo y que siempre lo llevo presente.

A mi hermana, para que le sirva de ejemplo y sea alguien en la vida, las cosas no son tan fáciles, hay que luchar por lo que uno quiere.

A mi tía Maricela, a mi tío Marcelino, a tío Antonio y a mi primo Yusniel.

A todos mis vecinos que siempre me han apoyado y esperan mucho de mí.

Rosana

A mi papá y a mi mamá porque son las personas con las que siempre he podido contar para todo.

A mi tío Lino por ser mi segundo papá todos estos años.

A mi novio, que ha estado conmigo en los buenos y malos tiempos.

A mis hermanas que son maravillosas.

A toda mi familia que me han ayudado siempre que han podido.

Yosleini

Resumen

En la actualidad para expandir los conocimientos e implantar sistemas implementados inicialmente, la opción más factible es a través de la transferencia, teniendo como propósito ganar en tiempo, ahorrar recursos, y lograr de la manera más factible trasladar la aplicación que ha sido creada, a diferentes y distantes lugares donde su uso se hace necesario.

El Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados se encuentra en proceso de estudio de ser transferido de la Universidad de las Ciencias Informáticas a la Facultad Regional de Artemisa, siendo este el principal objetivo del presente trabajo, además de confeccionar la documentación técnica de esta aplicación. Cumplimentando estos objetivos se define una estrategia a seguir para realizar la transferencia del sistema, luego de quedar documentado mediante el proceso de la ingeniería inversa.

Este documento recoge los resultados de todo el trabajo realizado. Se estudian las características esenciales de los Sistemas de Gestión de Recursos Humanos, los procesos de Transferencia Tecnológica y se define una estrategia para realizar la Transferencia Tecnológica del Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados. Además, se obtiene la documentación técnica de la aplicación, y los manuales de instalación, configuración y usuario; y un curso de capacitación confeccionado para preparar al personal que va a utilizar el sistema.

Palabras clave: Recursos Humanos, Sistema de Gestión de Recursos Humanos, Transferencia Tecnológica.

Tabla de Contenidos

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA	5
1.1 INTRODUCCIÓN	5
1.2 CONCEPTOS ASOCIADOS AL DOMINIO DEL TEMA	5
1.3 RECURSOS HUMANOS	6
1.3.1 Características deseables de un Sistema de Recursos Humanos	9
1.3.2 Consejos para adquirir un buen Sistema de Recursos Humanos	11
1.4 GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	12
1.5 SISTEMA DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	12
1.6 SISTEMAS DE RECURSOS HUMANOS EN AMÉRICA LATINA	14
1.6.1 Sistemas Incompletos	14
1.6.2 Sistemas no integrados	15
1.6.3 Sistemas poco flexibles	16
1.7 SISTEMAS DE RECURSOS HUMANOS EN LA UCI	17
1.7.1 ¿Qué es ASSETS?	18
1.7.2 ¿Qué es Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados?	19
1.8 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	20
1.8.1 La Transferencia Tecnológica en Cuba	23
1.8.2 Ventajas de la Transferencia Tecnológica del Sistema de Trabajadores	26
1.9 CONSIDERACIONES FINALES	26
CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	28
2.1 INTRODUCCIÓN	28
2.2 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	28
2.2.1 ¿Qué hace?	28
2.2.2 ¿Qué problema resuelve?	29
2.2.3 ¿En qué está hecho?	30
2.2.3.1 La Plataforma .NET	30
2.2.3.2 Visual Studio .NET	31
2.2.3.3 Visual C#.NET	31
2.2.3.4 Microsoft SQL Server 2000	32
2.2.4 ¿Con qué rendimiento?	33
2.3 PAQUETE DEL PRODUCTO A TRANSFERIR	33
2.3.1 Modelación del Negocio actual	33
2.3.1.1 Reglas del negocio a considerar	35
2.3.1.2 Actores del negocio	36
<i>Tabla 1. Descripción de los actores del negocio.</i>	36
2.3.1.3 Diagrama de casos de uso del negocio	36
<i>Figura 1. Diagrama de casos de uso del negocio.</i>	36
2.3.1.4 Trabajadores del negocio	37
<i>Tabla 2. Descripción de los trabajadores del negocio.</i>	37
2.3.1.5 Casos de uso del negocio	37
<i>Tabla 3. Caso de uso: solicitar datos.</i>	37
<i>Figura 2. Diagrama de actividad del caso de uso solicitar datos.</i>	38
<i>Tabla 4. Caso de uso: realizar contrato de trabajo.</i>	38
<i>Figura 3. Diagrama de actividad del caso de uso realizar contrato de trabajo.</i>	40
2.3.1.6 Modelo de objetos	41
<i>Figura 4. Modelo de objetos del negocio.</i>	41
2.3.2 Actores del sistema a automatizar	41
<i>Tabla 5. Definición de actores del sistema a automatizar.</i>	41
2.3.2.1 Extracción de los requerimientos del sistema	42

2.3.2.1.1	Requerimientos funcionales	42
2.3.2.1.2	Requerimientos no funcionales	43
2.3.2.2	Diagrama de casos de uso del sistema a automatizar.....	44
	Figura 5. Diagrama de casos de uso del sistema.....	45
2.3.2.3	Descripción de los casos de uso del sistema	45
	Tabla 6. Gestionar empleado.	45
	Tabla 7. Buscador	53
	Tabla 8. Buscar todos	54
	Tabla 9. Gestionar contrato	58
	Tabla 10. Gestionar área	61
	Tabla 11. Comprobar existencia	63
	Tabla 12. Búsqueda avanzada.....	64
2.3.2.4	Descripción de la arquitectura.....	66
2.3.2.5	Diagrama de clases del Diseño.....	66
	Figura 6. Diagrama de clases web del caso de uso gestionar área.	67
	Figura 7. Diagrama de clases web del caso de uso gestionar contrato.	68
	Figura 8. Diagrama de clases web del caso de uso buscador.	69
	Figura 9. Diagrama de clases web del caso de uso buscador avanzado.	70
	Figura 10. Diagrama de clases web del caso de uso buscar todos.	71
	Figura 11. Diagrama de clases web del caso de uso gestionar empleado, insertar.	72
	Figura 12. Diagrama de clases web del caso de uso gestionar empleado, modificar.....	73
	Figura 13. Diagrama de clases web del caso de uso gestionar empleado, eliminar.....	74
	Figura 14. Diagrama de clases web del caso de uso gestionar empleado, modificar tipo.	75
2.4	CONSIDERACIONES FINALES.....	75
CAPÍTULO III PLANIFICACIÓN DE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA		76
3.1	INTRODUCCIÓN	76
3.2	ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN LA UCI	76
3.2.1	Plan de Trabajo	78
	Tabla 13. Plan de Trabajo	78
3.3	ESTUDIO ECONÓMICO DE LA TRANSFERENCIA	79
3.3.1	Planificación de actividades	80
	Figura 15. Actividades realizadas en la transferencia.....	83
	Figura 16. Diagrama de Gantt (Enero - Febrero).	84
	Figura 17. Diagrama de Gantt (Febrero - Marzo).	84
	Figura 18. Diagrama de Gantt (Marzo - Abril).	85
	Figura 19. Diagrama de Gantt (Abril - Mayo).	85
	Figura 20. Diagrama de Gantt (Mayo - Junio).	86
3.3.2	Análisis de Costos y Beneficios	86
3.4	CONTROL DE CALIDAD.....	87
3.5	MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE	89
3.5.1	Motivos para dar Mantenimiento.....	89
3.5.2	Tipos de Mantenimiento	90
3.5.3	Estrategia de Mantenimiento.....	91
3.6	CONSIDERACIONES FINALES.....	92
CAPÍTULO IV TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.....		93
4.1	INTRODUCCIÓN	93
4.2	PRODUCTO TECNOLÓGICO	93
4.3	RESULTADOS DE LA TRANSFERENCIA	96
4.4	CONSIDERACIONES FINALES.....	97
CONCLUSIONES.....		98
RECOMENDACIONES.....		99
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		100

BIBLIOGRAFÍA.....	102
ANEXOS.....	104
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	140

INTRODUCCIÓN

La Revolución Cubana en el devenir de los años ha ido forjando su propia historia y ha sido capaz de librar numerosas batallas que muestran la calidad humana con la que cuenta. Actualmente se encuentra inmersa en la hermosa tarea de transformar la educación y la vida del pueblo, llevando a cabo la llamada Batalla de Ideas, la cual significa hechos y realizaciones concretas por el bien de la humanidad.

Bajo el calor de esta Batalla de Ideas surge la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), con el objetivo de informatizar la sociedad y contribuir al desarrollo de la Industria del Software, la misma ha puesto en mano de sus estudiantes y profesores todos los recursos necesarios para convertirse en la “Universidad de Excelencia” que dijera nuestro Comandante. Ligada al creciente avance en la rama de la Informática y las Telecomunicaciones, trabaja cada vez más en el cumplimiento de su meta de automatizar todos los servicios que se brindan en el centro.

El desarrollo informático se va adentrando, cada día más hacia los rincones del país, y muestra de ello es la creación de las Facultades Regionales de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) que representan otras facultades de la universidad, solo que radican en los diferentes territorios del país. Por lo que es de suma importancia transferir tecnologías de un lugar a otro, para de esta manera expandir las ideas existentes para llevar adelante esta acción. Por tal motivo, en estas instalaciones se hace imprescindible el trabajo con diferentes tecnologías que harán posible el total desempeño de la tarea.

En estas Facultades Regionales laboran diferentes personas, por lo que se necesita llevar un estricto control de los trabajadores que allí desarrollan diferentes actividades, para lo cual se procede con un sistema automatizado que contenga un registro detallado de los mismos.

Existen un grupo de personas que debido al trabajo que desempeñan, y al tiempo en que lo harán, se clasifican en trabajadores tercerizados o trabajadores eventuales. Estas personas para transitar por el centro necesitan un solapín que los identifique, el cual se les entrega después de hacer su contrato.

Como experiencia de lo antes expuesto, se tiene el caso de la Universidad de las Ciencias Informáticas, que cuenta con un servicio parecido para chequear los trabajadores que allí radican, que ha tenido éxitos pues cumple con todos los requerimientos especificados.

La Facultad Regional de Artemisa en su comienzo presenta carencias en cuanto a los sistemas a utilizar para el manejo de diversas informaciones, por lo que teniendo en cuenta la importancia del tema, se ha efectuado este trabajo para dar paso a la posterior transferencia tecnológica de sistemas ya existentes en la Universidad de las Ciencias Informáticas para dicha facultad, por lo que se presenta el siguiente **problema**:

La Facultad Regional de Artemisa no cuenta con un Sistema para llevar el registro de los Trabajadores Eventuales y Tercerizados. Por esta razón existen diferentes limitaciones para mantener actualizados estos datos. Esto nos trae como consecuencia que no se pueda contar con los datos reales de la situación existente de los trabajadores de la facultad.

Problema Científico: ¿Cómo realizar el proceso de Transferencia Tecnológica del Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados existente en la Universidad de las Ciencias Informáticas para la Facultad Regional de Artemisa?

Para dar solución a este problema se decide realizar la Transferencia Tecnológica del sistema informático ya existente en la Universidad de las Ciencias Informáticas para que se garantice la seguridad y consistencia de la información para ayudar a los encargados de dicha tarea. Así surge el Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados. Por lo que se dispone de una aplicación Web, de manera que solo los encargados de esta tarea tengan acceso al sistema, desde el lugar que se le asigne para que sea instalada dentro de la Facultad Regional de Artemisa.

Es importante caracterizar y entender la problemática de la transferencia de tecnología, en atención a que la acción de transferir debe ser complementada con las de absorber, perfeccionar y aplicar. Los aspectos como son el de búsqueda, evaluación y selección de tecnología, forman parte fundamental para la transferencia de tecnología. Varias acciones son: la detección de la demanda o la existencia misma del proyecto, la formulación de la demanda, que es la definición de los requerimientos tecnológicos que se necesitan, la búsqueda de alternativas tecnológicas, la evaluación y selección, la negociación y la adaptación, implementación y absorción de la tecnología.

Con la transferencia del Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados para la Facultad Regional se espera como aporte práctico proveer al personal encargado de trabajar con el mismo, de una aplicación Web que le permita gestionar la información de los trabajadores de la facultad, además de brindarle la documentación técnica del sistema, un conjunto de manuales necesarios para

realizar la instalación, configuración y entendimiento de la aplicación, y un curso de capacitación para preparar los encargados de utilizar dicho sistema.

Por tanto el **objeto de estudio** radica en el Proceso de Transferencia Tecnológica en la Facultad Regional de Artemisa.

El **campo de acción** de este trabajo se centra en los procesos que se ejecutan en la Transferencia Tecnológica del Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados.

Los **objetivos** de este trabajo se basan en transferir la tecnología existente en la Universidad de las Ciencias Informáticas para llevar el Sistema de Trabajadores a la Facultad Regional de Artemisa y además, confeccionar la documentación técnica del software.

Para cumplir estos objetivos se han trazado las siguientes **tareas**:

- Realizar un estudio del entorno de trabajo.
- Identificar las necesidades de la institución a la que será transferido el sistema.
- Proponer como realizar la Transferencia Tecnológica.
- Confeccionar la documentación técnica.
- Confeccionar los manuales de Instalación y Configuración así como el manual de Usuario.
- Preparar e impartir un Curso de Capacitación de la aplicación.

Los **posibles resultados** a obtener son:

- Documentación técnica del Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados.
- Implantación del Sistema de Trabajadores en la Facultad Regional.

El presente documento consta de 4 capítulos:

Capítulo 1: se refiere a la fundamentación del tema que contiene lo relacionado con los recursos humanos y los sistemas que utilizan para la gestión de los mismos. Además, se aborda la transferencia tecnológica en el país, con los posibles problemas que se pueden presentar y las ventajas que proporciona la ejecución de una transferencia de tecnología.

Capítulo 2: se realiza la caracterización del sistema donde se identifican y caracterizan las tecnologías de producto que serán transferidas, además se describe y se conforma el paquete del producto a transferir con la documentación técnica del mismo.

Capítulo 3: se procede con la planificación de la transferencia tecnológica donde se incluye la estrategia a seguir, las actividades que se ejecutan en el plan de trabajo definido para ayudar en la transferencia, además se hace un análisis económico, se abordan algunos términos de control de la calidad y se define una estrategia para contribuir con el mantenimiento al software.

Capítulo 4: se aborda la transferencia tecnológica viendo en general el producto tecnológico donde se define quién hace la transferencia y a quién. Posteriormente se analizan los resultados alcanzados hasta el momento.

Capítulo I

FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

1.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se abordan los aspectos y conceptos generales, relacionados con los Recursos Humanos y la Transferencia Tecnológica.

Se analizan los Sistemas de Recursos Humanos y la situación existente en América Latina con estos. Se realiza una breve descripción de los sistemas de recursos humanos en la universidad y se detallan las principales ventajas a las que conlleva la transferencia de estos sistemas.

El objetivo principal de este primer capítulo, es que queden sentadas las bases teóricas para lograr una mejor comprensión de la necesidad de realizar la transferencia.

1.2 CONCEPTOS ASOCIADOS AL DOMINIO DEL TEMA

Recursos Humanos

Se refiere a los trabajadores, en sus aspectos cuantitativos y cualitativos. Es decir, a la cantidad de personas que conforman la fuerza de trabajo. Como también los niveles de calificación y capacitación de la misma. (BUSINEECOOL 2005)

Sistema de Gestión de Recursos Humanos

Este sistema es una herramienta que esta compuesta por un conjunto de aplicaciones integradas, cada una de ellas con funcionalidades específicas que brindan servicios. (CNC 2007)

Tecnología

Tecnología en su sentido más elemental no es más que un proceso de ingeniería. Sin embargo, en un sentido más amplio, es entendido como un producto en sí mismo, el cual en adición con maquinaria y equipos, concesiones avanzadas, patentes, marca de fábrica, instrucciones, descripciones y experiencia de personal especializado, también incluye know-how. (LCA)

Transferencia de Tecnología

La transferencia de tecnología es entendida como el paso de las habilidades prácticas y teóricas y el know-how del propietario a los usuarios o beneficiarios externos de una tecnología. La Transferencia de Tecnología es en comparación con la Cooperación Tecnológica una transacción aislada y limitada en el tiempo. La Transferencia de Tecnología no es simplemente el suministro y embarque de hardware a través de fronteras internacionales. Es el complejo proceso de compartir conocimiento y adaptar tecnologías para que se acomoden a las condiciones locales. Esto fortalece la capacidad tecnológica humana en los países en desarrollo. Además, sirve para darle soporte al sistema. (LCA)

Know – How

Se traduce literalmente por "saber-cómo" y mejor dicho sería "Saber hacer", está relacionado con los conocimientos prácticos, técnicas o criterios que han sido utilizados en la elaboración o diseño de un proyecto y que se pueden reutilizar al momento de realizar otros proyectos similares o de afinidad al mismo. Por lo que son las habilidades y actitudes particularmente distintivas para desempeñar una labor específica. (WIKIPEDIA 2007a)

1.3 RECURSOS HUMANOS

Los recursos humanos constituyen una de las esferas más importante dentro de una organización; con una utilización eficaz son capaces de rendir lo suficiente como para mantener un posicionamiento constante de la organización en la competencia por el mercado y el cliente.

En la gestión de organizaciones, se llama **recursos humanos** al conjunto de los empleados o colaboradores de una organización. Pero lo más frecuente es llamar así a la función que se ocupa de seleccionar, contratar, desarrollar, emplear y retener a los colaboradores de la organización. (WIKIPEDIA 2007b)

La labor de un departamento de recursos humanos consiste fundamentalmente en asignar e integrar personal dentro de la empresa, de acuerdo con criterios organizativos básicos que, sean cuales sean, han de estar siempre inspirados por los factores culturales que impregnan toda su estructura organizativa.

Las personas, además de ejecutar una práctica, también participan en su diseño y la interpretan. A partir de esta visión, el análisis de los recursos humanos puede recuperar el protagonismo del individuo que define, decide y ejecuta la actividad.

Todo individuo, además de ejecutar y participar en procesos funcionales específicos, también interpreta constantemente cosas y otros procesos para él y para otros. La eficacia económica productiva del factor humano constituye el resultado de procesos de asignación y de trabajo.

En la función de RH se contemplan funciones ligadas tanto a la administración de recursos humanos (proceso administrativo ligado a la contratación, retribución, y satisfacción de obligaciones sociales y fiscales) como al desarrollo de recursos humanos (formación, detección y selección de colaboradores con alto potencial, desarrollo de talento, evaluación del desempeño) a la gestión de la organización (estructura organizativa de la empresa, valoración de puestos, políticas retributivas) y a los aspectos culturales y de comunicación en la organización, normalmente a nivel interno pero en algunos casos también externo.

Estas tareas las puede desempeñar una persona o departamento en concreto (los profesionales en recursos humanos) junto a los directivos de la organización.

El objetivo básico que persigue la función de RH con estas tareas es alinear las políticas de RH con la estrategia de la organización, lo que permite implantar la estrategia a través de las personas.

La función de RH es una forma de tratar el talento humano de la empresa y como tal, se labora para obtener y desarrollar los recursos humanos, según las necesidades técnicas y sociales de funcionamiento. O sea, la función de RH tiene la misión de asignar e integrar el talento humano en los esquemas culturales de la división organizativa de la empresa. (MARTÍNEZ. 2007)

La función de RH está compuesta por áreas tales como Reclutamiento y Selección, Compensaciones y Benéficos, Capacitación y Desarrollo, y Operaciones. Depende de la empresa o institución donde la función de RH opere, pueden existir otros grupos que desempeñen distintas responsabilidades que

pueden tener que ver con aspectos tales como la administración de la nómina de los empleados, el manejo de las relaciones con sindicatos entre otros.

Para poder ejecutar la estrategia de la organización es fundamental la administración de los RH, para lo cual se deben considerar conceptos tales como:

- Comunicación Organizacional
- Liderazgo
- Trabajo en Equipo
- Negociación
- Cultura
- Sistema de Administración de Recursos Humanos

La Administración de Recursos Humanos es el proceso administrativo aplicado al acercamiento y conservación del esfuerzo, las experiencias, la salud, los conocimientos, las habilidades de los miembros de la organización, en beneficio del individuo, de la propia organización y del país en general.

Los sistemas de Recursos Humanos son la herramienta para que las organizaciones dispongan de la información de su capital humano de manera oportuna y confiable. Las estrategias siguen siendo reservadas a los humanos. Se parte de la premisa de que los sistemas y las computadoras son rápidos y exactos. Como contrapartida el ser humano es lento, inexacto pero inteligente, así que combinando las ventajas de los sistemas y las computadoras con la del ser humano, se logra un verdadero avance.

Actualmente varias organizaciones se encuentran en proceso de implementar el sistema de Recursos Humanos, incluso algunas de ellas lo hacen a nivel regional o mundial.

Un Sistema de Recursos Humanos, genera una fuerza laboral motivada e integrada con los valores, creencias y cultura de la empresa.

1.3.1 Características deseables de un Sistema de Recursos Humanos

- Un sistema de RH debe cubrir todas las necesidades del administrador del recurso humano.

Debe cubrir todas las áreas y todos los niveles de cada área. Todas las áreas significa: el área de presupuesto, el área de estudios salariales y valoración de puestos, reclutamiento y selección, trámites de personal, planillas, salud ocupacional, servicios médicos y capacitación y desarrollo. Y para cada una de éstas áreas, un buen sistema de RH debe contemplar las necesidades de todos los niveles de la organización. Debe permitir formular el presupuesto, comparar los diferentes presupuestos, realizar simulaciones salariales con diferentes escenarios y además brindar los índices de incremento de los presupuestos ordinarios de cada año.

- Un sistema de RH debe ser totalmente integrado.

Todos los módulos deben estar perfectamente interfazados entre sí. La información que se ingresa en un módulo debe afectar de forma inmediata a todos los demás módulos del sistema, contrariamente: no se debe permitir modificar, agregar o eliminar información que afecte negativamente cualquier otro módulo. Por ejemplo, la selección de un oferente en el módulo de Reclutamiento y Selección debe tener como efecto la generación de una acción de inclusión de forma automática en el módulo de Trámites de Personal, y de un nuevo candidato a la prematrícula del curso de inducción en el módulo de Capacitación y Desarrollo. O un despido con justa causa se debe tomar en cuenta por el módulo de Reclutamiento y Selección para no recontratarlo.

Además, los datos relevantes de todos los módulos deben estar disponibles para los demás. Una verdadera integración evita la duplicidad de los datos, disminuye y simplifica los trámites, disminuye la posibilidad de errores, evita el gasto de papel y potencia la actividad de la administración del recurso humano.

- Un sistema de RH debe ser flexible.

La flexibilidad es uno de los principales problemas de los sistemas de RH actuales. Es por esto que los sistemas del siglo XXI deben ser lo más paramétricos posibles: el sistema debe permitir que sean los usuarios finales los que modifiquen todo aquello que es sujeto de cambio sin necesidad del personal especializado. Por ejemplo, de acuerdo con una negociación salarial, se define un plus salarial nuevo que afecta a los funcionarios que ocupen puestos informáticos, el plus consiste en un porcentaje de la sumatoria del rubro de salario básico y antigüedad. El sistema debe permitir que

sean los funcionarios de la oficina de Estudios Salariales quienes incluyan este nuevo rubro en el sistema y que los compañeros de presupuesto no tengan problema para calcular y presupuestar el mismo, todo esto sin la participación de funcionarios expertos en informática que modifiquen el sistema. También es importante que el sistema permita la realización de múltiples consultas no planificadas, para lo cual debe contar con herramientas adecuadas para tal efecto.

- Un sistema de RH debe ser modular.

Cada uno de los módulos debe estar integrado, pero esto no significa que sean totalmente dependientes uno del otro. En otras palabras, el usuario debe poder definir cuáles módulos quiere adquirir y en qué orden y cada módulo debe estar diseñado de tal forma que pueda operar con o sin tal módulo.

- Un sistema de RH debe ser seguro.

Se habla de seguridad en términos de usuarios, de integridad de los datos y de acceso a la base de datos. Debe permitir definir claramente a qué módulos, a qué opciones del sistema y a realizar qué operaciones, tiene derecho cada usuario. Además debe contener internamente los controles necesarios sobre los datos y brindar las pistas de auditoría suficientes para monitorear el sistema. La base de datos debe brindar herramientas de recuperación de los datos en casos de contingencia, además de la seguridad propia de la misma.

Este punto es especialmente importante porque se toma en cuenta que los nuevos sistemas tienden a estar en manos de cada vez más usuarios. Antes todo era filtrado por el departamento de Procesamiento de Datos, al cual llegaba toda la información, la cual era debidamente filtrada por múltiples procesos de validación. Hoy la información puede ser ingresada desde muchas oficinas, inclusive desde una casa de habitación vía Internet, por eso es tan importante el aspecto de la seguridad.

Existen otras características importantes que un sistema de RH debe contener, como por ejemplo que esté construido con tecnología de punta o que cuente con la documentación técnica y operacional apropiada.

1.3.2 Consejos para adquirir un buen Sistema de Recursos Humanos

Una buena licitación puede, en gran medida, garantizar que se obtenga la mejor oferta, pero no necesariamente garantiza el éxito del proyecto. Este depende de otros aspectos como los que se señalan a continuación:

- Se define con claridad cuáles son sus necesidades y prioridades.

Se debe invertir tiempo y esfuerzo en diagnosticar el estado actual de su sistema. Al conocer bien sus necesidades le puede evitar una compra innecesaria.

- Se crea un ambiente adecuado.

Se identifican los posibles focos de resistencia y se esfuerza para ganar su apoyo. No crear falsas expectativas, muchas personas tienen la idea de que los sistemas administrativos funcionan con sólo comprar e instalar, no saben que hay que invertir tiempo cargando datos, revisando, probando y capacitándose. Sus colaboradores deben saber que es un proceso que toma cierto tiempo. Además, es importante obtener el apoyo de las personas estratégicas de la organización.

- Se establecen criterios claros para la evaluación y selección del software.

Salir bien en una evaluación es, algunas veces, difícil, pero más difícil es establecer una evaluación que determine si el sistema que están ofreciendo es lo que se necesita realmente. Si es necesario, se debe solicitar la ayuda de un experto que ayude en esta labor.

- Se debe probar el sistema con sus propios datos.

Le da una idea más cercana de qué tan apropiado es el sistema para la organización.

- Se informa de qué otras empresas han adquirido el sistema.

Si debe visitar empresas que han adquirido el mismo sistema y averiguar cómo funciona, y qué servicio recibe del proveedor.

- Se prepara para realizar cambios administrativos.

Se prepara a los colaboradores para que asuman no sólo el nuevo sistema, sino que se preparen para que cambien los procedimientos, trámites así como la mentalidad, para que asuman una

actitud diferente ante sus labores, que ya no sean solamente "procesadores" de información, sino que, por medio de la valoración de la misma, se conviertan en transformadores de la institución.

1.4 GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La GRH está conceptualizada como una herramienta que permite relacionar a un colectivo de personas con un campo culturalmente de valores y tareas.

La GRH implica el manejo del recurso máspreciado de una empresa y como sistema su gestión no es responsabilidad exclusiva de una unidad organizativa especializada, sino en primer lugar implica a los administradores a todos los niveles.

La GRH moderna se realiza según sistemas que, para su funcionamiento eficaz, tienen que estar sometidos a prácticas y criterios de control de sus resultados y actualización de sus técnicas.

Los enfoques sistémicos, multidisciplinarios y participativos son esenciales en la Gestión de los Recursos Humanos, estrategia que surge como dinámica de adaptación en la empresa emergente, habiendo trascendido de la clásica Dirección de Personal. Por ello es necesario adoptar un sistema de compensación laboral integrado a un modelo de GRH, asumiendo previamente determinada dirección estratégica coherente con la filosofía empresarial y las políticas de GRH.

La relación que se puede establecer entre la gestión de la cultura organizacional y la GRH es vital para poder proyectar las líneas generales de un modelo de gestión cultural del factor humano en la empresa. El estudio de esta relación se produce en el contexto de un marco de análisis que plantea que las personas "constituyen culturalmente un activo muy importante para el desarrollo de cualquier organización".

El factor humano es un elemento básico y estratégico de la práctica gerencial empresarial. Es básico porque de su administración eficiente depende la correcta ejecución humana de los planes elaborados. Es estratégico porque los cambios organizativos no se pueden realizar, lógicamente, sin el concurso de las personas que los tienen que ejecutar.

1.5 SISTEMA DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Los métodos tradicionales manuales para mantener la información del personal no son viables en una organización relativamente grande. Los documentos que competen al departamento de RH se

Autoras: Rosana Labrador Carvajal y Yosleini Zulueta Aliaga

encuentran en archivos manuales y el volumen es considerable porque corresponde a documentos generales a través de los años de funcionamiento de la institución. Algunas instituciones reciben un promedio mensual elevado de notas relacionadas a permisos, incumplimientos de horarios y otros. Generar cualquier tipo de información se hace difícil, pues el proceso es manual e implica horas de trabajos.

Algunas instituciones a través del departamento de RH, necesitan gestionar fácilmente la información referente al personal de tal forma a responder con rapidez y agilidad a las diversas consultas y a optimizar la comunicación con los demás sectores de la institución generando información confiable, precisa y oportuna.

También es de fundamental importancia la consolidación de informaciones respecto al personal administrativo, docente o de servicio de las instituciones con el objetivo de facilitar el análisis y el diagnóstico de varios aspectos que caracterizan el quehacer universitario y el proporcionar elementos necesarios para una buena planificación.

La solución simple para facilitar todas estas gestiones, tiene lugar a través del sistema informático de GRH que proporciona las mejores alternativas.

El objetivo del sistema debe ser: servir de apoyo a la gestión de los recursos humanos, tanto a nivel gerencial como operativo, brindando también información que pueda utilizarse en procesos de planificación.

El sistema puede estar organizado en módulos, cuyos objetivos específicos pueden enunciarse como:

- Facilitar el registro, la actualización y la consulta del legajo del personal.
- Generar información con una perspectiva global, incluyendo resúmenes de cargos por sectores, por fuente de financiamiento, por tipo de puestos, entre otros.
- Facilitar y apoyar la realización de los controles administrativos tendientes a fortalecer la gestión, emitir las planillas, recibos, cheques de liquidaciones y otras planillas y documentos, de acuerdo al registro de asistencia del personal y a las normas administrativas aplicables.
- Apoyar los procesos de autoevaluación institucional a través de la emisión de reportes estadísticos y otros informes

El sistema debe facilitar la gestión de todos los datos relacionados a la disponibilidad de los recursos para la contratación del personal, definición de categorías, puestos, áreas de trabajos, horarios de trabajo, asistencias del personal, contratación y movimientos del personal, tipos de liquidaciones de sueldos, datos necesarios para realizar los controles y verificaciones de todos los datos relacionados al personal que servirán para la liquidación de salarios del personal y posterior emisión de las planillas, recibos, cheques de sueldos.

La importancia del SGRH está dada en que por las características propias del mundo actual, los recursos humanos constituyen el componente esencial para el logro de la calidad y competitividad requerida por la empresa moderna y esto es posible sólo mediante la profesionalidad del personal y de la GRH.

1.6 SISTEMAS DE RECURSOS HUMANOS EN AMÉRICA LATINA

El diagnóstico del estado actual de las aplicaciones de RH en general en América Latina no es muy alagador y se puede resumir en las siguientes tres oraciones:

- 1- Los sistemas de RH están incompletos.
- 2- Los sistemas de RH no están integrados.
- 3- Los sistemas de RH son poco flexibles.

1.6.1 Sistemas Incompletos

Antes se debe decir qué se entiende por un sistema completo. Completo quiere decir que cubre las necesidades en materia de RH de todos los niveles de la organización: operativos, mando medios y alta gerencia. Cada uno de ellos tiene requerimientos diferentes.

En los niveles operativos lo importante es cumplir la tarea, ser eficientes, minimizar los problemas. Para los mandos medio lo importante es la planeación y el control, y para los niveles gerenciales la definición de estrategias y políticas. Esto implica que un buen sistema de RH debe permitir realizar las labores operativas, como el pago de la nómina, de una forma ágil y sencilla.

Debe brindar además los datos oportunos para el control y la planeación como por ejemplo un control estricto del presupuesto de capacitación, un buen sistema de evaluación del desempeño, o un módulo para elaborar un plan de sucesión oportuno.

El sistema debe brindar algunos datos importantes para la definición de políticas tales como el índice de rotación o en cual percentil salarial del mercado de acuerdo con tal empresa se encuentra.

La experiencia muestra que en la mayoría de los casos, los sistemas sólo cumplen de forma parcial con estas necesidades. Cuentan con una aplicación para administrar la planilla (el pago y administración de la nómina es en algunos casos todo lo que se espera de un departamento de personal) y lo relacionado con la misma. Y aún estos módulos no llenan las necesidades de los mandos medios, pues los datos históricos que se almacenan, lo hacen sólo con fines operacionales. Por ejemplo, se graba lo relacionado con los pagos realizados, pero sólo para efectos de alimentar otros cálculos posteriores, como el aguinaldo o prima (como es conocido en otros países), pero no con el fin de obtener datos estadísticos. En otras palabras el diseño de los sistemas es totalmente operacional.

Además, existen áreas completas, como los encargados de la salud ocupacional o laboral, o los que realizan los estudios salariales que están totalmente desprotegidos, no cuentan con algún sistema para realizar sus labores, sin embargo las tareas que realizan son vitales para la empresa.

El factor humano se torna en un elemento crítico para mantenerse en el mercado cada vez más globalizado, en el cual las mejores empresas cuentan con el mejor personal, y están totalmente concientes que sus trabajadores son la clave del éxito. Si no se dota a los gerentes RH con las mejores sistemas, y se limitan solamente a labores operativas, es posible que la empresa se este debilitando.

1.6.2 Sistemas no integrados

Otro de los aspectos que saltan más fácil a la vista, es el de la desintegración de los sistemas existentes. En muchos de los casos no sólo el sistema no se comunica con los otros sistemas de la empresa, sino que no se comunica entre sí. Por ejemplo existen empresas que tienen el sistema de reclutamiento y selección de personal desarrollado en un lenguaje x, y en una red y, que no tiene comunicación con la planilla, que reside en un equipo z. La comunicación se da vía documentos, lo cual tiene muchas implicaciones:

- Posibilidad creciente de errores.
- Duplicidad de la información.

- Imposibilidad de establecer controles automáticos.
- Inversión innecesaria de tiempo.
- Gasto innecesario de papel.

Esta situación también se repite con otros módulos, tal como capacitación y desarrollo, evaluación del desempeño, relaciones laborales, estudios salariales, control de presupuesto, etc.

El problema principal de tener los sistemas automatizados o manuales no integrados, es la imposibilidad técnica de poder realizar estudios en los cuales se necesite la información de varios sistemas. No porque no se dispone de la información, sino porque para reunirla, toma una cantidad de esfuerzo y de tiempo que hace prácticamente imposible realizar tales estudios y cuando se logra tener la información, ésta ya no es oportuna.

Además de la integración del sistema consigo mismo, es necesario que exista comunicación con otros sistemas, tal como contabilidad o presupuesto; o por qué no con hojas electrónicas, editores de texto o cualquier otra herramienta popular del mercado. Qué decir de poder acceder o ingresar información a la base de datos desde cualquier parte del mundo vía Internet.

1.6.3 Sistemas poco flexibles

Existen pocos sistemas que deban ser tan flexibles como los de RH. En cualquier momento puede cambiar cualquier aspecto. Se puede crear un nuevo rubro salarial, cambiar el cálculo de alguno existente, cambiar una política relacionada con algún beneficio. Como es materia relacionada con personas, y como siempre se hacen excepciones con algunas personas, lógicamente, el sistema está lleno de excepciones.

Por otro lado, flexibilidad también quiere decir, poder obtener información no estructurada con anterioridad en cualquier momento. Por ejemplo, es común que el gerente general solicite el currículum de los empleados que viven en la zona este, con edades entre 25 y 35 años, con más de cinco años en la empresa, que tengan un segundo idioma, cuyas calificaciones sean sobresalientes en las últimas tres evaluaciones ordinarias y que conozcan tal o cual software.

Por supuesto una de las quejas más frecuentes de los gerentes de RH es que el sistema actual no permite realizar tales consultas, y que dependen mucho del departamento de informática para realizar

las modificaciones. A la vez los informáticos se quejan de la "mala" documentación técnica y de lo rígido del sistema para realizar las mejoras o adaptaciones de la aplicación.

Casi la totalidad de los sistemas de RH de las empresas no cuentan con herramientas de usuario final que les permita acceder a los datos clasificados y ordenados de la manera que ellos deseen en el momento que se requiera.

1.7 SISTEMAS DE RECURSOS HUMANOS EN LA UCI

La Universidad de las Ciencias Informáticas cuenta con gran cantidad de trabajadores en cada una de sus áreas y departamentos, tiene sus propios trabajadores y en ella prestan servicios otros trabajadores que no pertenecen al centro, solo trabajan apoyando determinadas áreas, los cuales se hacen llamar tercerizados o eventuales.

Debido a la clasificación de los trabajadores que laboran en el centro, la universidad posee dos sistemas que gestionan toda la información de cada uno de sus trabajadores, el ASSETS y el Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados.

Las personas que radican en las diferentes áreas de la universidad, son atendidas directamente por la Dirección de Capital Humano, donde existe un responsable de Recursos Humanos por área.

La Dirección de Capital Humano está dividida en dos departamentos:

- Recursos Humanos

Se encarga de la parte de los Recursos Laborales donde se ejecuta la Selección y Reclutamiento, atiende también los Expedientes Laborales, y la Contratación del personal que va a trabajar en las diferentes áreas existentes.

- Sistema

Se ocupa del trabajo con el sistema que existe para controlar los trabajadores de la universidad, aquí se introducen los datos de los trabajadores después de haber hecho su contrato en Recursos Humanos. Además, controla el Movimiento de Nóminas para garantizar el Pago por área.

El encargado de Recursos Humanos de cada área es el responsable de recopilar las incidencias de su área, es decir anota y verifica las ausencias de cada trabajador, y luego le informa al

Autoras: Rosana Labrador Carvajal y Yosleini Zulueta Aliaga

Departamento donde radica el Sistema para que registren estos datos y puedan proceder con el pago establecido de acuerdo con los días trabajados.

Dentro de los sistemas con que cuenta la Universidad de las Ciencias Informáticas, para gestionar la información de sus empleados, esta el ASSETS, un sistema computarizado para almacenar la información de los trabajadores que son plantilla fija de la universidad, donde se registran los movimientos de nómina, el salario, los datos personales, el área, permitiendo el seguimiento a los trabajadores y otros datos.

1.7.1 ¿Qué es ASSETS?

ASSETS es un Sistema de Gestión Integral estándar y parametrizado que permite el control de los procesos de Compras, Ventas, Producción, Taller, Inventario, Finanzas, Contabilidad, Presupuesto, Activos Fijos, Útiles y Herramientas y Recursos Humanos. Como Sistema Integral todos sus módulos trabajan en estrecha relación, generando, automáticamente, al Módulo de Contabilidad los Comprobantes de Operaciones por cada una de las transacciones efectuadas, esto permite que se pueda trabajar bajo el principio de Contabilidad al Día. (ASSETS 2007)

Es un sistema flexible, amigable, con ayuda en línea que puede ser instalado en una microcomputadora o sobre varias, funcionando en ambiente multiusuario incluidas estaciones remotas. Asimismo, proporciona opciones de seguridad que le permiten limitar el acceso a los diferentes procesos del sistema de acuerdo con el perfil de cada usuario.

En ASSETS se facilita el uso de la parametrización 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.

Dentro de las Ventajas y los Beneficios que brinda dicho sistema se tiene:

- ASSETS es una aplicación cliente-servidor programada en Visual Basic 6.0 y Microsoft SQL Server 2000, utilizando adicionalmente Crystal Reports 7.0 para la generación de reportes de salidas.
- Genera, automáticamente, los asientos de diario a la contabilidad por cada una de las transacciones contempladas en el sistema.

- Con respecto a versiones anteriores, ASSETS garantiza un mejor rendimiento de la aplicación dada su filosofía cliente-servidor, que proporciona mayor rapidez y eficiencia en la operación de los diferentes procesos y en la obtención de resultados
- Al estar en plataforma SQL, garantiza mayor seguridad y consistencia en los datos, se obliga que sea ilimitado el número de usuarios conectados y hace posible la utilización de servidores remotos
- Todos los procesos están implementados con inicio y final de transacciones, lo que garantiza la integridad de la base de datos ante fallos de corriente, cambios de voltaje o cualquier otra eventualidad que provoque una falla en la operación del sistema.
- Al ser ASSETS una aplicación cliente-servidor realiza una manipulación mínima de datos en el sitio del cliente, todos los procesos se ejecutan en el servidor viajando al usuario las respuestas a cada uno de los procesos, lo que garantiza por una parte, que la carga en la red no sea significativa, permitiendo tener mayor número de usuarios conectados y, por otra, abarata los costos, dado que el hardware en el puesto del cliente no tiene grandes exigencias en cuanto a recursos.

1. 7.2 ¿Qué es Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados?

La Universidad de las Ciencias Informáticas dispone además de un Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados, que pertenece también al Departamento de Recursos Humanos de la institución, el cual garantiza el control de todos sus trabajadores eventuales y tercerizados, como su nombre lo indica.

La aplicación apoya el registro y control de estos trabajadores, permitiendo que se le pueda hacer una identificación a cada persona que sea insertada en el sistema para que pueda tener acceso a la universidad.

La tarea fundamental a cumplir es trasladar el Sistema de Trabajadores que se encuentra actualmente funcionando dentro de la UCI para la recién inaugurada Facultad Regional de Artemisa, por lo que las autoras de este trabajo pretenden hacer una transferencia tecnológica para dar cumplimiento a dicho objetivo propuesto.

La Transferencia Tecnológica ha sido un concepto muy tratado en la literatura con un carácter amplio e intercambiable. Las universidades que se han involucrado en programas de este tipo, lo han hecho, para dar una educación a sus graduados, y luego convierten el conocimiento en productos comerciales.

Por primera vez la Universidad de las Ciencias Informáticas va a realizar la transferencia de tecnología de uno de sus sistemas de un lugar a otro, ofreciendo todas las condiciones necesarias para realizar este cambio, el cual será muy útil y de gran beneficio para la Facultad Regional de Artemisa.

La transferencia de tecnología que hace la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) tiene como objetivo fundamental el de brindar todo su apoyo en cuanto a tecnología, recursos informáticos y software se trata, a aquellas nuevas Facultades Regionales de Informática que están abriéndose paso ante la inminente tarea de llevar el desarrollo informático a todos los rincones del país, como parte de la Batalla de Idea que se encuentra librando el pueblo.

1.8 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

En la actualidad, la información es considerada como un recurso estratégico y de valor agregado para las actividades tecnológicas, especialmente para la transferencia de tecnología. Vista como insumo decisorio, tiene un papel preponderante en la cadena de valores de una empresa, constituyéndose en instrumento básico para diagnosticar la ventaja competitiva y encontrar maneras para intensificarla. (DIAS and VERGUEIRO)

Por otro lado, se verifica que la transferencia de tecnología ya trae en sí el concepto de transmisión de un conjunto de conocimientos y prácticas tecnológicas de una entidad para otra. Más que eso, significa que ese “proceso de transferencia de tecnología debe estar acompañado de capacitación tecnológica que permita la adaptación, el perfeccionamiento y la absorción de la tecnología transferida”. La información es inherente a ese proceso.

El término transferencia de tecnología se ha hecho sinónimo de una amplia gama de actividades. Así, la transferencia de tecnología se ha definido como un proceso para concebir un uso nuevo para una tecnología existente. También se ha presentado como un proceso para la investigación que se convierte en desarrollo económico.

Igualmente, este término ha sido usado para pasar la propiedad intelectual licenciativa a un fabricante para la producción de un producto, o el desarrollo de una idea que se transforma en un prototipo, hasta el proceso de registrar los conceptos de know-how de tecnología o patentar la innovación. La tecnología creada es usada simultáneamente para dar significado a conceptos, descripciones, componentes, procesos y productos.

De esa manera, es fácil concluir que los adelantos técnicos ocurridos en el ámbito de las telecomunicaciones propician el surgimiento de innumerables tecnologías, tecnologías esas que tienen por objetivo facilitar el uso de la información como producto y objeto que interviene en las varias actividades humanas, acortando el tiempo para la ejecución de tareas de búsqueda, análisis, procesamiento y uso de esa información en la transferencia de tecnología.

En esta nueva era de la informática aliada a las telecomunicaciones, el desarrollo mundial de las redes de información “on-line” y electrónicas - como, por ejemplo, la Internet y la Intranet, - posibilitan la oferta de diferentes servicios, desarrollados en el sentido de, cada vez más, llevar la información directamente al cliente, transponiendo límites físicos y geográficos, modificando el tradicional concepto de acervos físicamente asignados en espacios determinados y rodeados por una clientela variada. La nueva perspectiva impone ahora, a los sectores que administran la información, la visualización del cliente como el núcleo central en torno del cual se encuentran “virtualmente” organizadas las informaciones, en los más variados formatos.

La disponibilidad de los medios magnéticos para soporte y recuperación de la información y el consecuente crecimiento exponencial de las fuentes de información exige, de esta manera, la utilización de técnicas y equipamientos adecuados, así como altas inversiones en la producción, tratamiento, difusión, adquisición y recuperación de informaciones. De la misma forma, implica en el preparo adecuado de los profesionales ligados a la administración de esas informaciones que, cada vez más, deben estar aptos a utilizar metodologías modernas y eficientes que ofrezcan la posibilidad de agregar valor a la información exigida por la organización.

Por otro lado, tanto el desarrollo tecnológico como el proceso de manejo de innovación están intrínsecamente relacionados a la competitividad industrial. Este proceso constituye una de las formas de sobrevivencia y mudanza de la situación en que está el desarrollo científico y tecnológico de un país. En este sentido, uno de los principales problemas enfrentados por las empresas para aumentar su competitividad, reducir costos y desarrollar nuevos productos y servicios recae en la carencia de servicios que aseguren el flujo perenne de las informaciones útiles, en la medida en que las

Autoras: Rosana Labrador Carvajal y Yosleini Zulueta Aliaga

informaciones no adquiridas y movilizadas en un momento oportuno pueden comprometer, a veces de manera irremediable, los objetivos mayores de la empresa.

El análisis de la dinámica del conocimiento científico y tecnológico en los países identifica un conjunto de procesos asociados a la intermediación entre el sistema tecnológico y diversos sectores sociales que implica el transporte del conocimiento desde su fuente originaria a su ámbito de uso. Entre dichos procesos se hallan la diseminación que comprende a acciones de difusión y de transferencia.

La transferencia de tecnología ha sido siempre considerada como un mecanismo de propagación de capacidades y, por lo tanto, como un medio esencial para cerrar la brecha de desarrollo entre los diferentes países. Esa transferencia de tecnología se puede referir, además de a objetos técnicos y artefactos, a los flujos de conocimiento como la difusión, extensión e intercambio de la información científica básica, tanto a los usuarios e investigadores interesados, como a los profesionales, expertos y público en general. (CIBEROAMÉRICA 2007)

La transferencia de tecnología, como un puente entre la investigación y la producción económica, relacionada muchas veces con la transferencia de tecnología entre la universidad y la empresa, ofrece conocimientos, métodos, técnicas de gestión y desarrollo para las empresas en el ámbito tecnológico, beneficiando de esa manera a toda la sociedad.

Las tecnologías de la información, y en especial Internet, sobresalen como herramientas para todos aquellos interesados en la transferencia tecnológica. A través de ella se crean contactos de colaboración entre centros de investigación, empresas y entidades financieras con un coste relativamente reducido, buscando una gestión eficiente del proceso de transferencia de conocimiento y la internacionalización de dicho conocimiento por parte de la organización receptora del mismo.

Internet facilita la elaboración y mantenimiento de una red de fuentes tecnológicas. De este modo se puede garantizar un amplio número de opciones de colaboración que permite alcanzar un acuerdo ventajoso.

Pero Internet no se limita a apoyar la construcción de una extensa red de contactos, sino que, además, facilita la selección de los más idóneos en cada momento mediante diversas funcionalidades incorporadas a los mejores motores de búsqueda. De esta manera, se puede alcanzar un ajuste óptimo entre las necesidades internas (del investigador o de la empresa) y la oferta externa (de la

empresa o del investigador). Todo ello, sin olvidar el papel crucial que en muchas ocasiones juegan las instituciones públicas a la hora de promover e incentivar el acuerdo de colaboración.

También Internet permite la mejora de otras tres habilidades imprescindibles en todo proceso de transferencia tecnológica:

- Negociación: que debe garantizar la transferencia de todo el conocimiento relevante conexo con el desarrollo tecnológico objeto del contrato.
- Implantación: cuyo objetivo será la gestión eficiente del proceso de transferencia de conocimiento.
- Aprendizaje: a través de la internalización de dicho conocimiento por parte de la organización receptora del mismo.

Internet se ha configurado como una herramienta indispensable para los profesionales de la Transferencia de Tecnología.

1.8.1 La Transferencia Tecnológica en Cuba

Las Tecnologías de la Información han sido conceptualizadas como la integración y convergencia de la computación microelectrónica, las telecomunicaciones y la técnica para el procesamiento de datos, sus principales componentes son: el factor humano, los contenidos de la información, el equipamiento, la infraestructura material, el software y los mecanismos de intercambio electrónico de información, los elementos de política y regulaciones y los recursos financieros.(ALEA and SALAZAR 2007)

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

La informática en los últimos tiempos se ha convertido en parte del sustrato tecnológico del proceso de globalización en el cual está inmerso todo el mundo, lo que implica la necesidad de preparar a las nuevas generaciones para la asimilación y utilización de dicha tecnología.

Según la definición de las Naciones Unidas, la transferencia de tecnología constituye la transferencia de los conocimientos que son necesarios para la fabricación de un producto, la aplicación de un procedimiento o la prestación de un servicio.

La Regulación vigente en Cuba vinculada a los procesos de Transferencia de Tecnología (Resolución No 13/98), define la Transferencia de Tecnología, como el proceso de transmisión, absorción, adaptación, difusión y reproducción de la tecnología hacia una entidad distinta a donde se originó. (BATISTA and ROBAU 2005)

En ambas definiciones está presente el concepto básico de la existencia de un ente emisor del conocimiento y un ente receptor del mismo.

La transferencia de tecnología abarca el conjunto de las siguientes acciones:

- Transmisión de conocimientos técnicos especializados y experiencias bajo la forma de estudios de fiabilidad, planos, modelos, manuales, fórmulas detalladas o instrucciones específicas.
- Transmisión de conocimientos tecnológicos para adquirir, instalar y utilizar máquinas, materiales o bienes intermedios.
- Transmisión de conocimientos tecnológicos necesarios para la instalación, operación y funcionamiento de proyectos.
- Materiales destinados a la formación de personal y servicios, tanto de consultoría como de gestión, prestados por personal especializado.

Resulta objeto de transferencia no solo elementos relacionados directamente con equipamiento (patentes, diseños industriales, manuales, especificaciones, etc.), sino también relacionadas con el saber hacer o "know how".

En consecuencia, una figura frecuente en la transferencia de tecnología es el denominado paquete tecnológico, entendido como el conjunto integrado de conocimientos tecnológicos, técnicas y "know how" necesarios para la producción de bienes y servicios (tecnología de producto, equipo, operación y organización).

Dentro de las modalidades y fases del proceso de transferencia de tecnología se reconocen las siguientes:

- Transferencia horizontal de tecnología: Proceso por el cual una tecnología es trasladada de un país a otro, flujo que se produce desde o hacia el exterior.
- Transferencia vertical de tecnología: Proceso por el cual dentro de un mismo país, se traslada tecnología de una institución a otra, en el marco de la interacción entre los entornos productivo, tecnológico, científico y financiero, que interactúan entre sí y con el mercado durante el proceso de innovación.

En ambas modalidades, se tiene presente la apropiación del conocimiento de la tecnología por parte del receptor de ésta.

Para el país en particular, constituyen una fuente importantísima para la transferencia de tecnología (la generalización de los resultados científico – técnicos), los resultados del Forum de Ciencia y Técnica, de la ANIR, de las BTJ, de los Polos Científico - Productivos, de los Programas Nacionales Científico Técnico, de los Programas Ramales, de los Programas Territoriales y los Proyectos de Innovación Tecnológica del sector empresarial.

El término << Transferencia Tecnológica>> está definido como la provisión o facilitación de tecnologías relevantes a los países subdesarrollados. El término es generalmente usado en acuerdos entre dos o más partes, en los que pactan el modo en que los procesos productivos o tecnologías sea transferido al país receptor y lo que la otra parte está obteniendo a cambio. (CABALLERO 2007)

En el informe a la VII cumbre de los países No Alineados Fidel Castro la conceptualizó como “...un proceso mediante el cual los países subdesarrollados alquilan o adquieren la tecnología indispensable para desarrollar un proceso de industrialización que se ha mostrado, hasta el presente, dependiente y desvinculado realmente en la mayoría de los casos de la necesidades del desarrollo”.(CABALLERO 2007)

La transferencia de tecnología juega un papel importante a la hora de establecer capacidades de producción en los países subdesarrollados a fin de aumentar su participación en la producción industrial mundial conforme a sus recursos naturales, objetivos de desarrollo, y otras consideraciones socio-económicas.

En el caso particular de la economía cubana, la situación actual y sus perspectivas de desarrollo son muy complejas y tiene ante sí numerosas necesidades de capital, mercado y tecnología, así como una gran urgencia de elevar su eficiencia, eficacia en su gestión y su competitividad.

En Cuba, los contratos de transferencia de tecnología se asocian fundamentalmente con la inversión extranjera regulada por la Ley No. 77 y la creación de empresas mixtas o los contratos de asociación económica internacional, en los que generalmente el capital extranjero lo constituye la transferencia de la tecnología. Sin embargo, esta operación también se pone de manifiesto en los servicios de consultoría que no siempre están relacionados con la inversión extranjera y que pueden estar presentes entre empresas o instituciones nacionales y hasta, en algunos casos, a través de la variante de la exportación. (DOMÍNGUEZ 2007)

1.8.2 Ventajas de la Transferencia Tecnológica del Sistema de Trabajadores

Dentro de las ventajas que proporciona la transferencia se tienen:

- Aporta un sistema para gestionar toda la información de los trabajadores pertenecientes a la facultad, eliminando de esta manera cualquier forma tradicional que se ejecutaba anteriormente.
- Brinda la posibilidad de manejar toda la información de sus trabajadores de forma más rápida, confiable y segura.
- Garantiza que los cambios que se realizan se guardan automáticamente, quedando archivados en la base de datos de la aplicación.
- Permite que la información del personal que labora en la facultad, solo sea consultada por el encargado de manejar el sistema y el encargado de recursos humanos.

1.9 CONSIDERACIONES FINALES

En este capítulo se analizó lo referente al término de Recursos Humanos, los Sistemas de RH y la Gestión de los RH. También se realizó una descripción de los sistemas que se utilizan en la UCI en la parte de RH.

Se declara el proceso de transferencia tecnológica como método factible para llevar la aplicación a la nueva facultad, y se mencionaron las posibles ventajas de la realización de la transferencia.

Además, la transferencia de tecnología se puede considerar como un mecanismo de propagación de capacidades y es importante caracterizar y entender la problemática de la transferencia de tecnología, en atención a que la acción de transferir debe ser complementada con las de absorber, perfeccionar y aplicar.

Capítulo II

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se explican los aspectos que caracterizan la aplicación del Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados, tales como: qué resuelve, en qué está hecho, cuál es su rendimiento. Se revisa la solución del software y se confecciona la documentación técnica del mismo.

Por lo que en sentido general se caracteriza el sistema y se le adiciona documentación que no posee para un mejor entendimiento y comprensión del mismo.

2.2 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

2.2.1 ¿Qué hace?

El Sistema de Trabajadores es una aplicación Web que su trabajo está orientado al registro y control de las personas que radican en el centro ya sea como trabajadores eventuales o tercerizados, los mismos estarán por un tiempo determinado, sea breve o de larga duración, ya será prestando algún servicio adicional como trabajos en las áreas de Peluquería, Policlínico, Banco, Gastronomía, Cocina y otros.

Este sistema se encuentra montado en los servidores centrales, y solo acceden a él las personas que tienen permiso, dentro de ellas se encuentra una encargada de informatización que es quien realiza el trabajo con el mismo.

El control de estas personas está dado por la capacidad que posee el sistema de administrar los cambios que se pueden realizar en los trabajadores, en los contratos de cada uno de ellos, así como de las áreas a la que pertenecen los mismos.

El sistema posee una interfaz amigable y es de fácil manejo, no hay que tener mucha experiencia en el trabajo con este tipo de sistemas, solo conocimientos sobre los pasos que se deben ejecutar en cada opción.

La aplicación cuenta con tres módulos básicos: Trabajadores, Contratos y Áreas dentro de cada uno de estos están las opciones que brinda la aplicación para poder recepcionar y manipular la información que envía la Dirección de RH.

En el módulo de Trabajadores se puede insertar un nuevo trabajador, modificar sus datos, así como eliminarlo del sistema, incluyendo que se puede modificar el tipo de trabajador, y se permiten hacer búsquedas de todos los datos de los trabajadores existentes.

En el módulo de los Contratos se realizan las operaciones de insertar un nuevo contrato, modificar los datos del mismo y eliminar un contrato especificado.

En el módulo de las Áreas se realizan dos acciones fundamentales que radican en insertar una nueva área tercerizada, así como la eliminación de una de estas áreas tercerizadas.

El beneficio de este sistema es que inserta a los empleados contratados en la base de datos, teniéndolos archivados y de esta manera se les puede realizar el solapín o la credencial que los identifica y así puedan transitar por el centro sin dificultad.

2.2.2 ¿Qué problema resuelve?

El sistema elimina las caducas formas de hacer el trabajo manualmente, disminuye la posibilidad de que se cometan errores en la documentación, se puede hasta duplicar la información que se almacena, no se hace inversión innecesaria de tiempo y no se gasta papel.

El sistema está hecho con el mero propósito de tener una mejor organización a la hora de archivar los datos de los trabajadores del centro y, así poder controlar los trabajadores que aquí laboran, ya que partiendo de este punto se inicia el proceso de la creación de una identificación que es la que le permite al trabajador el acceso a la universidad.

Además, de poder insertar los empleados en la base de datos, garantiza la entrada y salida de los mismos al centro, su alimentación tanto de desayuno, almuerzo como la comida y, beca en caso de ser interno, o en el caso de ser un familiar que se encuentre de visita.

2.2.3 ¿En qué está hecho?

Para la realización del Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados se utilizó la plataforma .Net debido a que esta consta de interoperabilidad multilenguaje, el código puede ser escrito en cualquier lenguaje compatible con .Net C#, Visual Basic y JScript en este caso se usa C#. Es decir se hace uso de Visual Studio 2003 y para la Base de Datos, se utiliza SQL Server 2000.

Microsoft.NET es el conjunto de nuevas tecnologías en las que han estado trabajando a lo largo de dos años. Este conjunto de nuevas tecnologías podrían resumirse en las siguientes:

- Plataforma .NET
- SDK de la plataforma .NET
- Visual Studio.NET
- Servicios Web
- Servidores para empresas

2.2.3.1 La Plataforma .NET

La plataforma .NET es una capa de software que se coloca entre el Sistema Operativo (SO) y el programador y que abstrae los detalles internos del SO. Las características fundamentales de esta plataforma son las siguientes:

- Portabilidad: Debido a la abstracción del programador respecto al SO, una aplicación .NET puede ser ejecutada en cualquier SO de cualquier máquina que disponga de una versión de la plataforma. En estos momentos la plataforma .NET tan sólo esta disponible para la familia Windows aunque se esta desarrollando una versión para Linux de Corel.
- Multilenguaje: Cualquier lenguaje de programación puede adaptarse a la plataforma .NET y ejecutarse en ella.

- Interoperabilidad: La interoperabilidad entre diferentes trozos de código escritos en diferentes lenguajes es total.

2.2.3.2 Visual Studio .NET

Visual Studio .NET es la herramienta que Microsoft distribuye junto a la plataforma que permite construir y desarrollar aplicaciones .NET. Esta nueva versión no revoluciona la anterior sino que se limita a añadir una serie de nuevas características y funciones. Es una mezcla de los diferentes entornos que Microsoft utilizaba hasta ahora (Visual Basic 6 IDE, Visual InterDev...).

La principal diferencia respecto a versiones anteriores es que Microsoft utiliza exactamente el mismo entorno para todos los lenguajes incluidos en la plataforma. De hecho, este entorno está creado para poder manejar proyectos que usen más de un lenguaje a la vez, teniendo en cuenta la característica multilinguaje de la plataforma.

El Visual Studio.NET incluye los siguientes lenguajes de programación:

- Visual Basic.NET es la adaptación de Visual Basic a la plataforma .NET
- Visual C++.NET permite tanto escribir código adaptado a la plataforma .NET (código gestionado o compilado a MSIL) como código C++ nativo (código no gestionado o no compilado a MSIL).
- Visual C#.NET (C Sharp) es un nuevo lenguaje de programación orientado a objetos con el que se ha desarrollado parte de la plataforma .NET.
- Visual J#.NET (J Sharp) es la adaptación de Visual J++ para la plataforma .NET.

2.2.3.3 Visual C#.NET

Es el lenguaje mejor adaptado a la plataforma ya que está exclusivamente creado para trabajar sobre ella. De hecho, las Framework Classes o clases de la plataforma son programadas con C# luego a pesar de ser un lenguaje de reciente creación sirve como base para un desarrollo complejo, lo cual contribuye enormemente a su mejora. C# es definido por muchos autores como un sub-conjunto más simple y más seguro de Visual C++ para crear código gestionado (código ejecutable por el CLR de la plataforma .NET). El código fuente de C#, al igual que todos los lenguajes de la plataforma, es compilado a MSIL y ejecutado por el CLR.

Según Microsoft, C# es un lenguaje de programación con la potencia de C, la productividad de Visual Basic y la elegancia de Java. Ciertamente, si se ve un trozo de código de C# es asombroso ver el parecido con Java. A su vez se tiene la sintaxis utilizada en Visual C++ y determinadas características que lo hacen muy potente (como la sobrecarga de operadores) combinada con la sencillez y facilidad de Visual Basic que hace que sea un lenguaje muy productivo.

Desde otro punto de vista, Microsoft crea un lenguaje completo, orientado a objetos, que se acopla perfectamente con el desarrollo Web. Hasta ahora Microsoft hace uso de lenguajes de script para desarrollar productos para la Web (Visual Basic Script, JavaScript...) pero en estos momentos la Web necesita algo más que un lenguaje de script para su desarrollo. Necesita lenguajes estructurados orientados a objetos que puedan separar la lógica de la aplicación de la presentación. Microsoft ofrece su solución, la plataforma .NET, y dentro de esta un lenguaje que se adapta perfectamente: Visual C#.NET.

Visual Studio .NET Professional 2003 Special Edition permite a los desarrolladores crear rápidamente aplicaciones Web con uso intensivo de datos utilizando familiares técnicas de Visual Basic y docenas de controles Web reutilizables e independientes del tipo de navegador. Las aplicaciones Web construidas con Visual Studio .NET y ASP.NET se benefician de un rendimiento, fiabilidad, seguridad y escalabilidad mejorados.

2.2.3.4 Microsoft SQL Server 2000

Es la última versión del sistema de gestión de bases de datos relacionales (SGBDR) que aprovecha la sólida base que establece su predecesor SQL Server 6.5. Y 7. Como la mejor base de datos para Windows NT, SQL Server 2000 es el SGBDR ideal para un amplio espectro de clientes corporativos y fabricantes independientes de software (ISV). Las necesidades y requisitos del cliente dan lugar a innovaciones significativas en SQL Server versión 2000, entre las que se incluyen la facilidad de uso, escalabilidad y fiabilidad, y almacenamiento de datos.

Entre las más importantes innovaciones de Microsoft SQL Server 2000 cabe citar:

- Primera base de datos que soporta la configuración automática y la auto-optimización.
- Primera base de datos con un servidor OLAP integrado.
- Primera base de datos con los servicios de transformación de datos (Data Transformation Services, DTS) integrados.

- El Data Warehousing Framework constituye el primer planteamiento de amplia cobertura, para la resolución de los problemas que plantea la utilización de metadatos.
- La primera base de datos que ofrece administración multiservidor para un gran número de servidores.
- Una gran variedad de opciones de duplicación de cualquier base de datos.
- La mejor integración con la familia Windows NT Server, Microsoft Office y BackOffice®.
- Acceso universal a los datos (Universal Data Access), la estrategia de Microsoft para permitir el acceso de alto rendimiento a una gran cantidad de fuentes de información.

2.2.4 ¿Con qué rendimiento?

Con la utilización del Sistema de Trabajadores se pueden ver los valiosos resultados obtenidos hasta el momento, donde cabe destacar el gran ahorro de tiempo que se logra con el manejo del sistema pues el personal encargado de laborar con el mismo puede desempeñarse mejor, además de poder realizar el trabajo con mayor calidad y eficiencia.

Se encuentra de rendimiento en un 80%, debido a las dificultades que aún presenta la aplicación, por ejemplo, el Buscar Empleado, no permite realizar la búsqueda ni por solapín, ni por contrato, solo por el carnet de identidad; en el caso de Modificar Contrato, solo se puede cambiar el contrato por los que existen, no deja adicionar un nuevo contrato; en el caso de Insertar Área, solo inserta las áreas tercerizadas, no eventuales; en el caso de Modificar Tipo solo se puede cambiar por eventual, tercerizado, o dirigente.

Por lo antes analizado, hay que hacer un trabajo exhaustivo con el Sistema de Trabajadores, para arreglar, modificar y perfeccionar su funcionamiento, con el objetivo de que el mismo brinde un mejor servicio, y le permita a los encargados de manejarlo obtener los mejores resultados.

2.3 PAQUETE DEL PRODUCTO A TRANSFERIR

2.3.1 Modelación del Negocio actual

En la Universidad de las Ciencias Informáticas se necesita de gran cantidad de empleados que presten servicios para que la misma funcione dentro de las normas establecidas, por lo que se contratan empleados de diferentes áreas los cuales desempeñan sus tareas por un tiempo definido en su contrato.

En la universidad laboran diferentes empleados, los cuales están divididos en varias categorías, como es el caso de: eventuales y tercerizados. Los empleados eventuales son los que están a prueba(es decir por 3 meses), los que vienen a pasar algún curso, y los técnicos de laboratorio que hacen las prácticas aquí. Mientras que los trabajadores tercerizados son personas que trabajan en una empresa aparte de la universidad, ejemplo de esto tenemos: Desoft, Softel, Hospital, Sepcom, Banco entre otros.

La Universidad de las Ciencias Informáticas necesita un sistema que le permita controlar los empleados que en ella radican.

Se desea automatizar el proceso de registro de los empleados que laboran en la universidad con el propósito de tener un control sobre ellos, así como de los contratos establecidos.

Para mantener un control de dichos empleados se ejecutan diferentes actividades con el objetivo de hacerle un solapín o identificación a cada empleado, para que de esta forma puedan tener acceso al centro.

Existen diferentes responsables de las actividades a realizar para que se pueda llevar a cabo este proceso de registro de los empleados.

El Director de Recursos Humanos de cada área de trabajo envía al departamento de Recursos Humanos del Centro, las plazas disponibles y los empleados que pudieran optar por una plaza determinada.

El empleado es recomendado por otra persona que ya labora en el centro, puede ser un profesor, u otro empleado, y a partir de ahí se hacen las investigaciones necesarias para ver si cumple con las condiciones requeridas. Si este es aprobado entonces se le hace llegar un mensaje para que el mismo se presente en el centro y proceda a realizar su contrato de trabajo, de lo contrario quedaría fuera, sin oportunidad de formar parte del centro.

El departamento de Recursos Humanos del Centro realiza el proceso de reclutamiento y selección, y envía los datos al departamento del Minint, este realiza las investigaciones pertinentes, y luego de obtener la información solicitada, envía al departamento de Recursos Humanos del Centro las personas que pueden optar por una plaza estipulada.

Para el empleado realizar su contrato, debe presentar ante la oficina de Recursos Humanos del centro una serie de datos: Boleta de admisión, Acta de profesión del empleo, Hoja de resumen del expediente, Título, Chequeo de empleo, así como el Anexo 1 del Comité Militar, los cuales le permitirán efectuar el proceso sin problema alguno.

El Especialista General de Recursos Humanos es quien archiva el contrato como prueba de que forma parte del centro. Esto es actualizado en la base de datos de los empleados y luego estos pueden pasar a recoger su solapín.

Cuando una persona comienza a trabajar aquí en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), siempre (y esta establecido así) se le hace un solapín eventual por 3 meses como prueba y después pasa a fijo.

La dirección del área, en la cual va a trabajar por un tiempo x una persona, debe solicitarle un permiso al Director de Seguridad y Protección, una vez aprobado por él, envía un correo a la trabajadora de esta misma dirección que es la que hace como tal el solapín (la que lo confecciona), esta a su vez le envía un correo a la encargada de informatización con los datos de esa persona, el tiempo por el cual va a estar (el contrato), número de Carnet de identidad, nombre con los dos apellidos y de preferencia ahora se les esta pidiendo a los que hacen la solicitud que pongan el cargo del personal, y su nivel de escolaridad.

Para ejecutar todas estas acciones encomendadas para confeccionar un contrato de trabajo, se puede ver que se utiliza todo lo relacionado con los datos del trabajador, del contrato específicamente y del área en la que va a laborar dicho empleado, llegando a la conclusión de que se debe hacer una gestión de esos términos donde se abarca los procesos mencionados anteriormente.

La Universidad de las Ciencias Informáticas para llevar a cabo este sistema quiere que el mismo este basado en la Plataforma.Net, que sea una aplicación Web y que este implementado en C# con el Visual Estudio 2003 .Net. El sistema gestor de bases de datos sería SQL Server 2000.

2.3.1.1 Reglas del negocio a considerar

El Director de Recursos Humanos del área es la única persona encargada de darle todos los datos que el empleado necesita para hacer el contrato.

Cuando un empleado arriba al Área de Recursos Humanos del centro, es atendido por el Especialista General de dicha área, el cual solicita sus datos, y le realiza el contrato.

Cuando el Especialista General de Recursos Humanos confecciona el contrato y este es almacenado en la base de datos, le informa al empleado que puede pasar a recoger su identificación.

El contrato es un documento único por empleado, que se guarda en la base de datos empleado y que contiene datos del empleado de interés para el Especialista General de Recursos Humanos.

Solo el Especialista General de Recursos Humanos puede realizar el contrato.

El Especialista General de Recursos Humanos es quien le informa al Director de Recursos Humanos del área a la que va a pertenecer el empleado, de que el mismo fue aceptado para ocupar la plaza.

Para insertar, eliminar, modificar un trabajador primero debe realizarse una búsqueda del trabajador.

Para insertar y eliminar un área determinada hay que buscar un trabajador primeramente.

Para insertar, modificar o eliminar un contrato hay que buscar un trabajador específico.

2.3.1.2 Actores del negocio

Tabla 1. Descripción de los actores del negocio.

Actores del Negocio	Justificación
Empleado	Persona interesada en adquirir un puesto de trabajo en un área determinada del centro.

2.3.1.3 Diagrama de casos de uso del negocio



Figura 1. Diagrama de casos de uso del negocio.

2.3.1.4 Trabajadores del negocio

Tabla 2. Descripción de los trabajadores del negocio.

Trabajadores del Negocio	Justificación
Director de Recursos Humanos del área	Persona que realiza la tarea de atender al empleado interesado en la plaza de trabajo, con el objetivo de establecer relaciones y darle los datos que necesita para que este proceda con la confección del contrato.
Especialista General de Recursos Humanos	Persona que se encarga de realizar el contrato de trabajo y archivar dicha información.

2.3.1.5 Casos de uso del negocio

Tabla 3. Caso de uso: solicitar datos.

Nombre del Caso de Uso		Solicitar datos
Actores		Empleado(inicia)
Propósito	Permitir al empleado que solicite los datos necesarios para el contrato en el área de trabajo.	
Resumen	El caso de uso se inicia con la llegada del empleado al área a la que va a pertenecer con el objetivo de hacer el pedido de los datos que necesita para poder hacer el contrato. El encargado de Recursos Humanos del área procede a confeccionar esta información para el empleado culminando así el caso de uso.	
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor		Respuesta del proceso de negocio
1. El empleado se presenta a realizar la solicitud de los datos que necesita para posteriormente realizar su contrato de trabajo.		1.1 El Director de Recursos Humanos del área procede con la confección de los datos. 1.2 El Director de Recursos Humanos del área entrega los datos al empleado.

2. El empleado recibe satisfactoriamente sus datos y se retira.	
Curso Alternativo de los eventos	
Prioridad crítico	
Mejoras	
Otros	

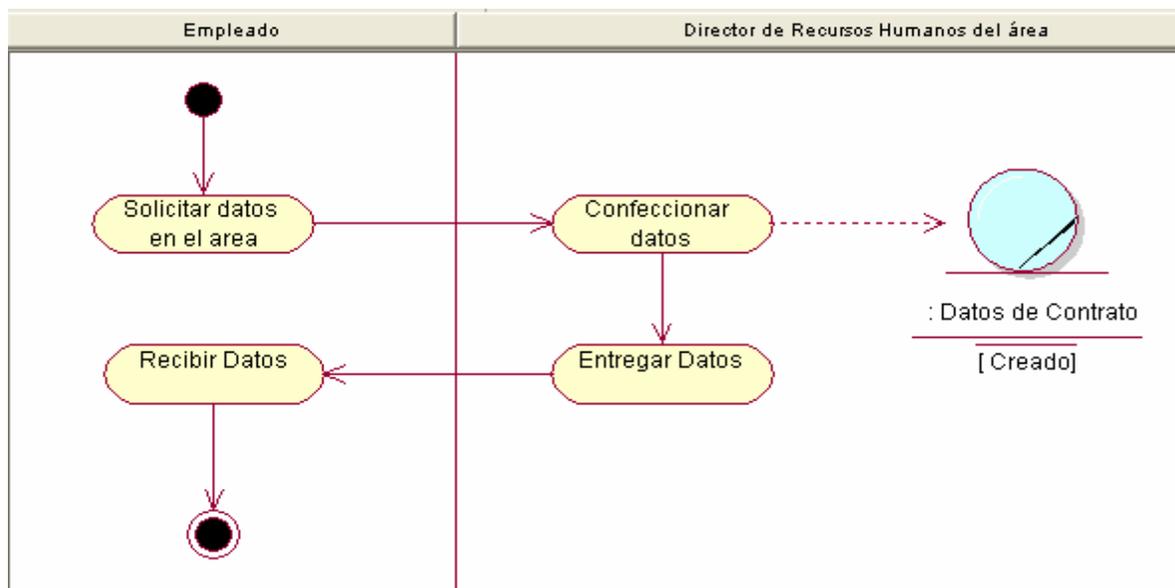


Figura 2. Diagrama de actividad del caso de uso solicitar datos.

Tabla 4. Caso de uso: realizar contrato de trabajo.

Nombre del Caso de Uso	Realizar contrato de trabajo
Actores	Empleado(inicia)
Propósito	Permitir al empleado que realizar su contrato de trabajo para laborar en un área determinada del centro.
Resumen	El caso de uso se inicia con la llegada del empleado a realizar el contrato de trabajo a la oficina de Recursos Humanos del centro. El Especialista General de Recursos Humanos solicita al empleado los datos para empezar el proceso del contrato, se registra el empleado en los documentos indicados para el

establecimiento del contrato culminando así el caso de uso.	
Curso Normal de los eventos	
Acciones del Actor	Respuesta del proceso de negocio
1. El empleado se presenta a realizar el contrato.	1.1 El Especialista General de Recursos Humanos del centro solicita los datos pertinentes para comenzar el proceso de contrato.
2. El empleado informa sobre sus datos.	2.1 El Especialista General de Recursos Humanos del centro procede a recoger los datos. 2.2 El Especialista General de Recursos Humanos del centro confecciona el contrato de trabajo.
3. El empleado firma su contrato.	3.1 El Especialista General de Recursos Humanos del centro lo archiva. 3.2 El Especialista General de Recursos Humanos del centro le informa al Director de Recursos Humanos del área que el siguiente empleado forma parte de su colectivo de trabajo.

4. El empleado se retira.	
Curso Alternativo de los eventos	
Prioridad crítico	
Mejoras	
Otros	

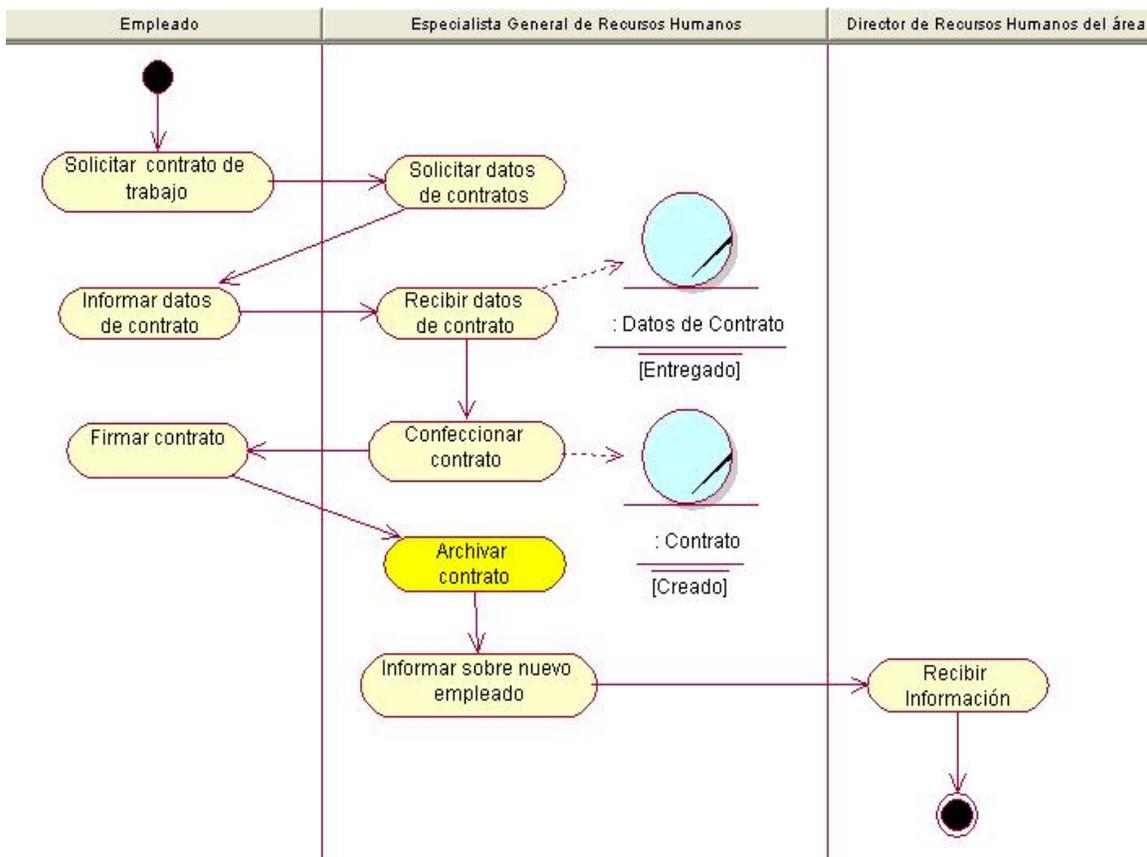


Figura 3. Diagrama de actividad del caso de uso realizar contrato de trabajo.

2.3.1.6 Modelo de objetos

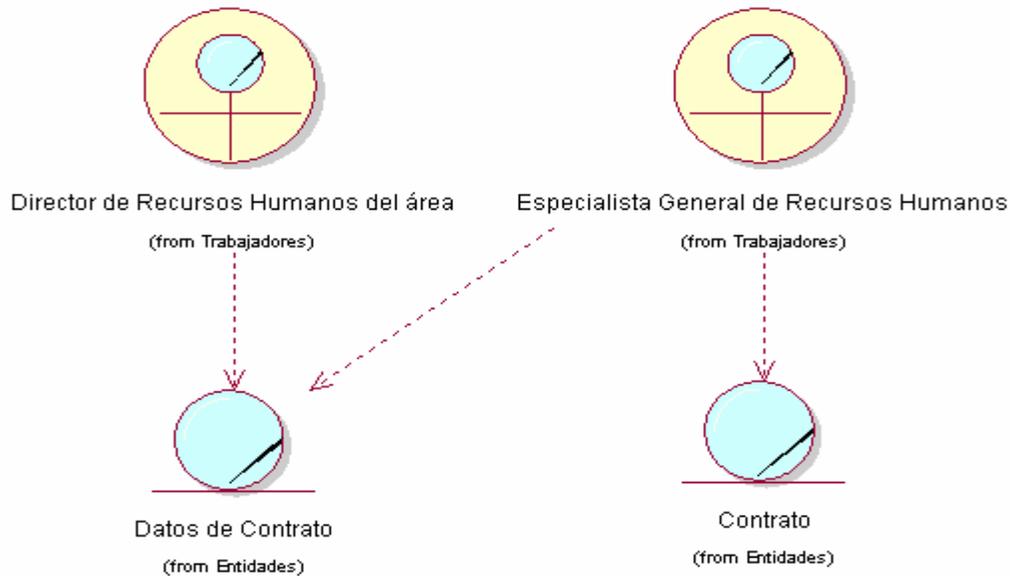


Figura 4. Modelo de objetos del negocio.

2.3.2 Actores del sistema a automatizar

Un actor es una idealización de una persona externa, de un proceso, o de una cosa que interactúa con el sistema. Los actores son objetos que residen fuera del sistema, en tanto que los casos de uso son objetos que residen dentro del sistema. Un actor participa en uno o más casos de uso. Un actor puede ser caracterizado por un conjunto de atributos que caracterizan su estado. Los actores pueden ser definidos en jerarquías de generalización. Un actor puede ser una persona, otro sistema informático, o un proceso. Se dibuja a un actor como una persona pequeña con trazos lineales y el nombre debajo de él. (TOROSI)

Tabla 5. Definición de actores del sistema a automatizar.

Actores del Sistema	Justificación
Encargada de Informatización	Persona que se encarga de realizar todos los cambios que se necesiten en la aplicación, ya sea insertar, eliminar, modificar o buscar entre otras acciones.

2.3.2.1 Extracción de los requerimientos del sistema

El propósito fundamental del flujo de trabajo de los requisitos (es decir, las condiciones o capacidades que el sistema debe cumplir) es guiar el desarrollo hacia el sistema correcto, en este caso ya el sistema está hecho y se pretende hacer una ingeniería inversa, por lo que se están extrayendo los requisitos de la aplicación, porque el mismo ya cuenta con estos.

2.3.2.1.1 Requerimientos funcionales

El sistema es capaz de:

- R1 Insertar los datos del empleado.
- R2 Modificar los datos del empleado.
- R3 Eliminar los datos del empleado.
- R4 Modificar el tipo de trabajador.
- R5 Buscar un empleado específico
- R6 Buscar todos los datos de un empleado existente.
- R7 Insertar los contratos.
- R8 Modificar los contratos.
- R9 Eliminar los contratos.
- R10 Insertar las áreas.
- R11 Eliminar las áreas.
- R12 Mostrar áreas existentes.
- R 13 Comprobar la existencia del trabajador en la BD de la aplicación.
- R 14 Buscar los trabajadores detallando más la búsqueda.

R1, R2, R3, R4/ Gestionar empleado.

R5/ Buscador

R6/ Buscar Todos

R7, R8, R9/ Gestionar contrato.

R10, R11, R12/ Gestionar área.

R13/ Comprobar Existencia

R14/ Búsqueda Avanzada

2.3.2.1.2 Requerimientos no funcionales

- Requisitos de Software:
 - El sistema debe disponer de un Sistema Operativo Windows 98 o superior.
 - El Sistema utiliza un gestor de Base de Datos SQL Server 2000.
 - El sistema esta implementado en Visual Studio.Net 2003.
- Requisitos de Hardware:
 - El sistema debe constar de computadoras tipo Pentium como mínimo.
- Requisitos de Diseño e Implementación:
 - Se registrá por la filosofía de Programación Orientada a Objetos.
 - Se utilizara como lenguaje de programación C#.
- Requisitos de Apariencia o Interfaz externa:
 - Diseño orientado a llamar la atención del usuario y con una navegación sencilla.
 - Construcción de enlaces rápidos.
 - La interfaz debe ser agradable, sencilla, y fácil de operar.
- Requisitos de Seguridad:
 - Garantiza que la información sea actualizada únicamente por quien tiene acceso a trabajar con el sistema.
 - Protección contra acciones no autorizadas o que puedan afectar la integridad de los datos.
 - La información del sistema esta protegido de acceso no autorizado.
 - Los usuarios autorizados a trabajar con la aplicación se les ha garantizado el acceso a la información.

- Requisitos de Usabilidad:
 - El sistema podrá ser usado por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora y de un ambiente Web en sentido general.
- Requisitos de Soporte:
 - Se requiere un servidor de bases de datos SQL Server 2000.
 - Instalación del Sistema y los diferentes programas que utiliza.
 - Versión de Visual Studio.Net 2003.
 - Por parte del cliente se requiere un navegador capaz de interpretar C#
 - Adaptación del Sistema a la condiciones de la Facultad Regional.
- Requisitos de Confiabilidad:
 - La herramienta de implementación a utilizar tiene soporte para recuperación ante fallos y errores.
- Requisitos de Rendimiento:
 - Como aplicación de tiempo real, debe tener alto grado de velocidad de procesamiento, tiempo de respuesta y de recuperación, y disponibilidad.
- Requisitos de Funcionalidad:
 - Reducir al mínimo el tiempo en que carga el sistema.

2.3.2.2 Diagrama de casos de uso del sistema a automatizar

Un caso de uso es una unidad coherente de funcionalidad, externamente visible, proporcionada por una unidad del sistema y expresada por secuencias de mensajes intercambiados por la unidad del sistema y uno o más actores. El propósito de un caso de uso es definir una pieza de comportamiento coherente, sin revelar la estructura interna del sistema. (TOROSI)

La definición de un caso de uso incluye todo el comportamiento que implica: las líneas principales, las diferentes variaciones sobre el comportamiento normal, y todas las condiciones excepcionales, que pueden ocurrir con tal comportamiento, junto con la respuesta deseada.

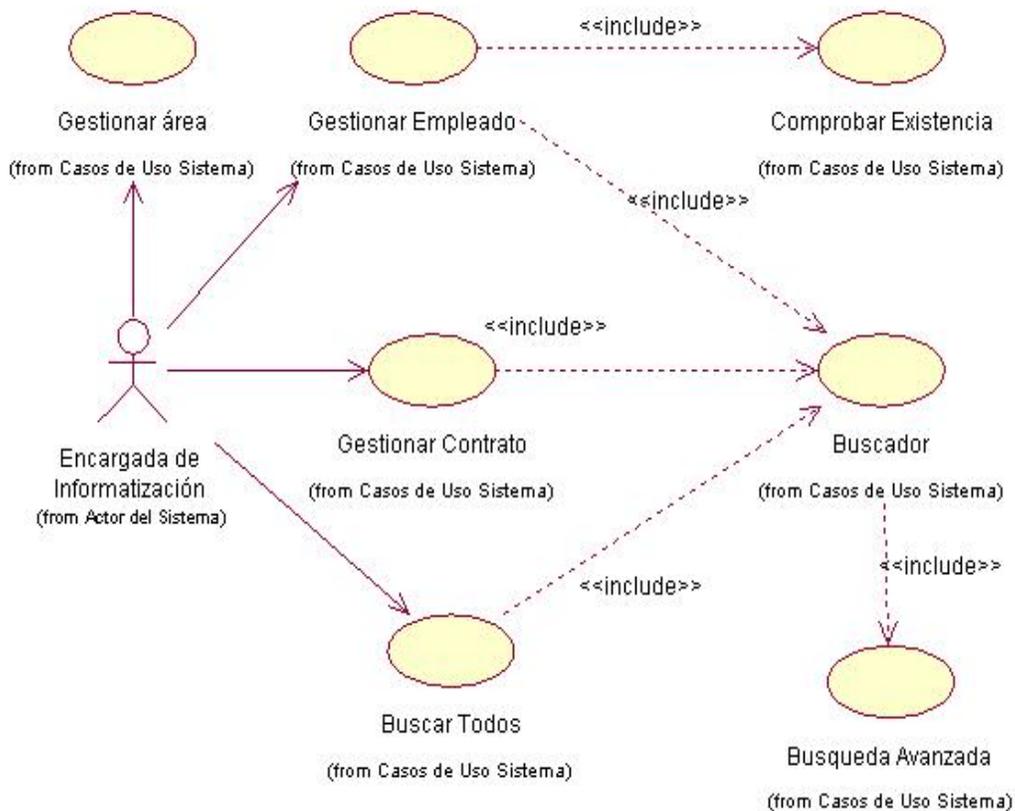


Figura 5. Diagrama de casos de uso del sistema.

2.3.2.3 Descripción de los casos de uso del sistema

Tabla 6. Gestionar empleado.

Nombre del Caso de Uso	Gestionar Empleado
Actores	Encargada de Informatización
Propósito	Permitir que se puedan realizar las operaciones de insertar, modificar, eliminar y modificar el tipo de empleado.
Resumen	El caso de uso se inicia con la ejecución del sistema por parte de la Encargada de Informatización, donde debe seleccionar en la

	sección de Trabajadores la operación que va a realizar, culminando así el caso de uso.
Referencias	<ol style="list-style-type: none"> 1. R1, R2, R3, R4. 2. CU Buscador (incluido) 3. CU Comprobar Existencia (incluido)
Precondiciones	*La Encargada de Informatización accedió al sistema favorablemente.
Poscondiciones	*Se realizó la operación seleccionada en la sección de Trabajador satisfactoriamente.
Curso Normal de los eventos	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
1. La Encargada de Informatización ejecuta la acción de abrir el Sistema de Trabajadores.	<p>1.1 El sistema le da la posibilidad de elegir en la portada principal el módulo de Trabajador, donde ejecuta la opción con la que desea trabajar.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) En caso de que la Encargada de Informatización desee insertar los datos de un nuevo empleado ir a la Sección Insertar Empleado. b) En caso de que la Encargada de Informatización desee modificar los datos de un empleado ir a la Sección Modificar Empleado. c) En caso de que la Encargada de Informatización desee eliminar un empleado ir a la Sección Eliminar Empleado. d) En caso de que la Encargada de Informatización desee modificar el tipo de empleado ir a la Sección Modificar Tipo de Empleado.
2. La Encargada de Informatización realiza la operación seleccionada en la sección de Trabajador, concluyendo así el caso de uso.	

Sección “Insertar Empleado ”	
1 La Encargada de Informatización da clic sobre la opción de insertar.	<p>1.1 El sistema genera la interfaz de comprobar la existencia del trabajador que desea insertar.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Si el carnet de identidad ya exista, el sistema envía un mensaje. b. En caso contrario, se continúa con el caso de uso. <p>1.2 El sistema genera la interfaz de insertar los datos para adicionar un nuevo empleado al sistema.</p>
2. La Encargada de Informatización completa los datos y pulsa el botón insertar para que se actualice la BD.	
Sección “Modificar Empleado ”	
1. La Encargada de Informatización da clic sobre la opción de modificar.	<p>1.1 El sistema genera la interfaz de buscar al empleado que desea modificarle los datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Si el carnet de identidad no existe, el sistema envía un mensaje. b. En caso contrario, se continúa con el caso de uso. <p>1.2 El sistema genera la interfaz de modificar los datos para realizar los cambios pertinentes en el sistema.</p>
2. La Encargada de Informatización modifica los datos y pulsa el botón actualizar para que se actualice la BD.	
Sección “Eliminar Empleado ”	

<p>. La Encargada de Informatización da clic sobre la opción de eliminar.</p>	<p>1.1 El sistema genera la interfaz de introducir el carnet de identidad del empleado que se desea eliminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Si el carnet de identidad no existe, el sistema envía un mensaje. b. En caso contrario, se continúa con el caso de uso. <p>1.2 El sistema genera la interfaz de eliminar el empleado del sistema.</p>
<p>2. La Encargada de Informatización elimina al empleado y pulsa el botón aceptar para que se actualice la BD.</p>	
<p>Sección “Modificar Tipo de Empleado”</p>	
<p>1. La Encargada de Informatización da clic sobre la opción de modificar tipo.</p>	<p>1.1 El sistema genera la interfaz de introducir el carnet de identidad del empleado al que se le desea modificar el tipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Si el carnet de identidad no existe, el sistema envía un mensaje. b. En caso contrario, se continúa con el caso de uso. <p>1.2 El sistema genera la interfaz de modificar tipo de empleado.</p>
<p>2. La Encargada de Informatización modifica el tipo de empleado y pulsa el botón actualizar para que sea actualizada la BD.</p>	
<p>Curso Alternativo de los eventos</p>	
<p>Requisitos Especiales</p>	

Buscar Trabajador

Búsqueda de trabajador:

Búsqueda avanzada

COMPROBAR EXISTENCIA DEL TRABAJADOR.

Carnet de Identidad:

No se encontró ningún registro.

¿DESEA INSERTAR EL TRABAJADOR?

Los campos marcados (*) son obligatorios.

* Nombre: Segundo Nombre:

* Primer Apellido: Segundo Apellido:

* Carnet de Identidad: No Serie del CI:

* Sexo:

* Raza:

* Color de Ojos:

Insertar un trabajador, llenar todos los datos.

DIRECCIÓN:

Residencia: No. Apto:

Residencia: Localidad:

Entre: * Municipio:

* Provincia:

Otros Detalles:

OTROS DATOS:

Registro Civil: Talla(cm):

Tomó: Peso(kg):

Folio:

* Estado Civil:

UCI TRABAJADOR:

Tipo de trabajador:

* Solapín: 1054171

Datos de la Dirección

Otros datos

Tipo de Trabajador

CONTRATO:

*Área:

*Cargo: Datos del Contrato

Nombre completo de cargo:

*Tipo de contrato:

Inicio de contrato

S	M	T	W	T	F	S
30	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Fin de contrato

S	M	T	W	T	F	S
30	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Modificar Trabajador

Los campos marcados (*) son obligatorios.

* Nombre:

* Primer Apellido:

* Carnet de Identidad:

* Sexo:

* Color de Ojos:

Segundo Nombre:

Segundo Apellido:

No Serie del CI:

* Raza:

OTROS DATOS:

Registro Civil:

Tomó:

UCI-TRABAJADOR

Tipo:

* Escolaridad:

* Solapin: 1054159

Docente:

* Categoría Docente:

CONTRATO:

* Area:

* Cargo:

Nombre completo del cargo.

BORRAR TRABAJADOR

Nombre del trabajador:

Causa de baja:

Descripción:

Fecha de baja:

May 2007						
S	M	T	W	T	F	S
30	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Eliminar un Trabajador

Modificar Tipo de Trabajador

Búsqueda de trabajador:

P. Nombre	P.Apellido	S.Apellido	Tipo de persona	
Raydel	Aguila	Martinez	Tercerizado	<input type="button" value="Editar"/>

Búsqueda de trabajador:

P. Nombre	P.Apellido	S.Apellido	Tipo de persona	
YADIRA	CARMENATE MOLANO		<input type="text" value="Dirigente"/> <ul style="list-style-type: none"> Dirigente Profesor Estudiante Trabajador Tercerizado Eventual Familiar 	<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>

Tabla 7. Buscador

Nombre del Caso de Uso	Buscador
Actores	Encargada de Informatización
Propósito	Permitir que se pueda buscar un empleado.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando la encargada de Informatización, necesita buscar un determinado trabajador, se dirige a la sección de Trabajadores y selecciona la opción de Buscar culminando así el caso de uso.
Referencias	<ol style="list-style-type: none"> 1. R5 2. CU Buscador Avanzado (Incluido)
Precondiciones	1. La Encargada de Informatización accedió al sistema favorablemente.
Poscondiciones	1. Búsqueda realizada satisfactoriamente.
Curso Normal de los eventos	
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema

<p>1. La Encargada de Informatización ejecuta la acción de abrir el Sistema de Trabajadores.</p>	<p>1.1 El sistema le da la posibilidad de elegir en la portada principal el módulo de Trabajador, donde ejecuta la opción de buscar.</p>
<p>2. La Encargada de Informatización da clic sobre la opción de buscar.</p>	<p>2.1 El sistema genera la interfaz de introducir el carnet de identidad del empleado que se desea buscar.</p> <p>c. Si el carnet de identidad no existe, el sistema envía un mensaje.</p> <p>d. En caso contrario, se continúa con el caso de uso.</p> <p>1.2 El sistema genera la interfaz de buscar el empleado en el sistema.</p>
<p>3. La Encargada de Informatización realiza la operación que desee realizar y pulsa el botón buscar para que se produzca la búsqueda en la BD.</p>	

Curso Alternativo de los eventos

Requisitos Especiales



Tabla 8. Buscar todos

Nombre del Caso de Uso	Buscar Todos
Actores	Encargada de Informatización
Propósito	Permitir que se pueda buscar todos los datos de un empleado.

Resumen	El caso de uso se inicia cuando a la encargada de Informatización, necesita buscar todos los datos de un empleado, donde debe seleccionar en la sección de Trabajadores la operación de buscar todos, culminando así el caso de uso.	
Referencias	<ol style="list-style-type: none"> 1. R6 2. CU Buscador (Incluido) 	
Precondiciones	1. La Encargada de Informatización accedió al sistema favorablemente.	
Poscondiciones	1. Búsqueda realizada satisfactoriamente.	
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del Sistema	
1. La Encargada de Informatización ejecuta la acción de abrir el Sistema de Trabajadores.	1.1 El sistema le da la posibilidad de elegir en la portada principal el módulo de Trabajador, donde ejecuta la opción de buscar todos.	
2. La Encargada de Informatización da clic sobre la opción de buscar todos.	2.1 El sistema genera la interfaz de introducir el carnet de identidad del empleado que se desea buscar. <ol style="list-style-type: none"> a. Si el carnet de identidad no existe, el sistema envía un mensaje. b. En caso contrario, se continúa con el caso de uso. 2.2 El sistema genera la interfaz de buscar el empleado en el sistema.	
3. La Encargada de Informatización introduce los datos y pulsa el botón buscar para que se produzca la búsqueda en la BD.		
Curso Alternativo de los eventos		
Requisitos Especiales		

Buscar todos los datos de un trabajador.

Búsqueda de trabajador:

Búsqueda avanzada

Búsqueda de trabajador:

P. Nombre	P.Apellido	S.Apellido	Datos
Raydel	Aguila	Martínez	

Regresar>>

DATOS DEL TRABAJADOR.

Todos los datos.

DATOS PERSONALES:

	NOMBRE:	RAYDEL AGUILA MARTÍNEZ		
	CI:	79103207207	NO. SERIE:	
	SEXO:	M	COLOR DE OJOS:	PARDOS
	RAZA:	BLANCA		

DATOS UCI TRABAJADOR:

USUARIO:		BECADO:	TRUE
SOLAPÍN:	1054159	TIPO:	TERCERIZADO

DIRECCIÓN:

NO. DE CASA:	0	PROVINCIA:	CIUDAD HABANA
ENTRE CALLES		MUNICIPIO:	PLAYA
PAÍS:	CUBA		
DIRECCION:	SD		

DIRECCIÓN UCI:

EDIFICIO:		APTO:	
------------------	--	--------------	--

OTROS DATOS

NOMBRE DE LA MADRE:		NOMBRE DEL PADRE:	
REGISTRO CIVIL:		TOMO:	
ESTADO CIVIL:	SOLTERO(A)	FOLIO:	
TALLA(M):	0	PESO(KG):	0

UCI - TRABAJADORES TERCERIZADOS

Tabla 9. Gestionar contrato

Nombre del Caso de Uso		Gestionar contrato
Actores		Encargada de Informatización
Propósito	Permitir que se pueda insertar, modificar o eliminar un contrato.	
Resumen	El caso de uso se inicia con la ejecución del sistema por parte de la Encargada de Informatización, donde debe seleccionar en el módulo de Contratos la operación que va a realizar, culminando así el caso de uso.	
Referencias	<ol style="list-style-type: none"> 1. R7, R8, R9 2. CU Buscador (incluido) 	
Precondiciones	*La Encargada de Informatización accedió al sistema favorablemente.	
Poscondiciones	* La operación seleccionada en la sección Contrato se realizó satisfactoriamente.	
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
1. La Encargada de Informatización ejecuta la acción de abrir el Sistema de Contratos.		1.1 El sistema le da la posibilidad de elegir en la portada principal el módulo de Contratos, donde ejecuta la opción con la que desea trabajar. <ol style="list-style-type: none"> a) En caso de que la Encargada de Informatización desee insertar un nuevo contrato ir a la Sección Insertar Contrato. b) En caso de que la Encargada de Informatización desee modificar un contrato ya existente ir a la Sección Modificar Contrato. c) En caso de que la Encargada de Informatización desee eliminar un contrato ir a la Sección Eliminar Contrato.
2. La Encargada de Informatización realiza la operación seleccionada, concluyendo así el caso de uso.		

Sección “Insertar Contrato”	
1. La Encargada de Informatización da clic sobre la opción de Insertar.	<p>1.1 El sistema genera la interfaz de introducir el carnet de identidad del empleado, para luego insertar el contrato</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Si el carnet de identidad no existe, el sistema envía un mensaje. b. En caso contrario, se continúa con el caso de uso. <p>1.2 El sistema genera la interfaz de insertar un contrato en el sistema.</p>
2. La Encargada de Informatización introduce los datos del contrato y pulsa el botón insertar para que guarde la información en la BD.	
Sección “Modificar Contrato”	
1. La Encargada de Informatización da clic sobre la opción de Modificar.	<p>1.1 El sistema genera la interfaz de introducir el carnet de identidad del empleado, para luego modificar el contrato</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Si el carnet de identidad no existe, el sistema envía un mensaje. b. En caso contrario, se continúa con el caso de uso. <p>1.2 El sistema genera la interfaz de modificar un contrato especificado anteriormente.</p>
2. La Encargada de Informatización modifica los datos del contrato y pulsa el botón actualizar para que actualice la información en la BD.	

Sección “Eliminar Contrato”	
<p>1. La Encargada de Informatización da clic sobre la opción de Eliminar.</p>	<p>1.1 El sistema genera la interfaz de introducir el carnet de identidad del empleado, para luego modificar el contrato</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Si el carnet de identidad no existe, el sistema envía un mensaje. d. En caso contrario, se continúa con el caso de uso. <p>1.2 El sistema genera la interfaz de eliminar el contrato.</p>
<p>2. La Encargada de Informatización elimina el contrato orientado y pulsa el botón eliminar para que se actualice la información en la BD.</p>	
<p>Curso Alternativo de los eventos</p>	
<p>Requisitos Especiales</p>	
	

INSERTAR CONTRATO:

Cargo: ESTADISTICO "C"
Nombre completo del cargo.

Área: RECTORADO

Tipo de contrato: Desconocido

Fecha de inicio: Mayo 2007

Fecha fin: Mayo 2007

S	M	T	W	T	F	S
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

S	M	T	W	T	F	S
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Insertar Cancelar

Nombre: Raydel Aguila Martínez

Contrato	Área	Cargo	Inicio	Vence	Modificar	Eliminar
Desconocido	COPEXTEL	DESCONOCIDO	5/22/2007 12:00:00 AM	12/31/2007 12:00:00 AM		

Tabla 10. Gestionar área

Nombre del Caso de Uso	Gestionar área
Actores	Encargada de Informatización
Propósito	Permitir la realización de insertar o eliminar un área.
Resumen	El caso de uso se inicia con la ejecución del sistema por parte de la Encargada de Informatización, donde debe seleccionar en el módulo de Áreas la operación que va a realizar, culminando así el caso de uso.
Referencias	1. R10, R11,R12
Precondiciones	*La Encargada de Informatización accedió al sistema favorablemente.
Poscondiciones	*La operación seleccionada en la sección área se realizó

	satisfactoriamente.
Curso Normal de los eventos	
Acciones del Actor	Respuesta del proceso de negocio
1. La Encargada de Informatización ejecuta la acción de abrir el Sistema de Trabajadores.	1.1 El sistema le da la posibilidad de elegir en la portada principal el Módulo de Áreas, donde ejecuta la opción con la que desea trabajar. a) En caso de que la Encargada de Informatización desee insertar una nueva área ir a la Sección Insertar Área. b) En caso de que la Encargada de Informatización desee eliminar un área ir a la Sección Eliminar Área.
2. La Encargada de Informatización realiza la operación seleccionada, concluyendo así el caso de uso.	
Sección “Insertar Área”	
1. La Encargada de Informatización da clic sobre la opción de Insertar.	1.1 El sistema genera la interfaz de insertar una nueva área.
2. La Encargada de Informatización selecciona el área y pulsa el botón crear para que actualice la información en la BD.	
Sección “Eliminar Área”	
1. La Encargada de Informatización da clic sobre la opción de Eliminar.	1.1 El sistema genera la interfaz de eliminar un área.
2. La Encargada de Informatización elimina un área y pulsa el botón eliminar para que actualice la información en la BD.	
Curso Alternativo de los eventos	
Requisitos Especiales	

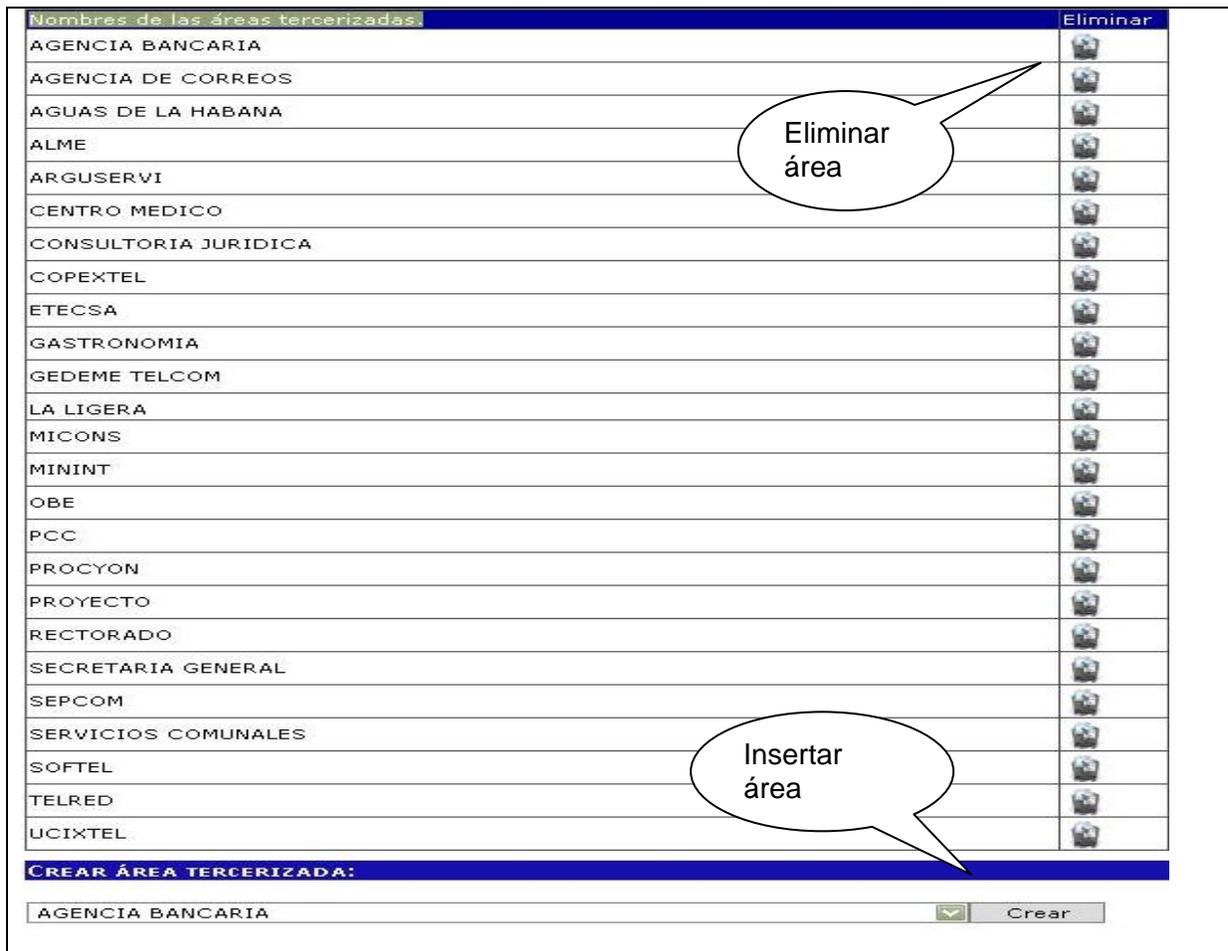


Tabla 11. Comprobar existencia.

Nombre del Caso de Uso	Comprobar Existencia
Actores	Encargada de Informatización
Propósito	Permitir la realización de insertar un empleado.
Resumen	El caso de uso se inicia con la ejecución del sistema por parte de la Encargada de Informatización, donde debe seleccionar en el módulo de Trabajadores la operación de insertar un empleado, culminando así el caso de uso.
Referencias	1. R13
Precondiciones	*La Encargada de Informatización accedió al sistema favorablemente.
Poscondiciones	*La operación de insertar empleado seleccionada en la sección Trabajadores se realizó satisfactoriamente.

Curso Normal de los eventos	
Acciones del Actor	Respuesta del proceso de negocio
1. La Encargada de Informatización ejecuta la acción de abrir el Sistema de Trabajadores.	1.1 El sistema le da la posibilidad de elegir en la portada principal el Módulo de Trabajadores, donde ejecuta la opción de insertar.
2. La Encargada de Informatización da clic sobre la opción de Insertar.	2.1 El sistema genera la interfaz de comprobar existencia.
2. La Encargada de Informatización introduce el carnet de identidad del empleado que desea insertar, pulsando el botón comprobar, terminando así el caso de uso.	

Curso Alternativo de los eventos

Requisitos Especiales

Tabla 12. Búsqueda avanzada

Nombre del Caso de Uso	Búsqueda Avanzada
Actores	Encargada de Informatización
Propósito	Permitir la realización de buscar con más opciones.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando la encargada de Informatización, necesita realizar una búsqueda brindando más detalles y selecciona cualquiera de las opciones que tiene la aplicación, le aparece en pantalla,

	el buscar y además la búsqueda avanzada culminando así el caso de uso.	
Referencias	1. R14	
Precondiciones	*La Encargada de Informatización accedió al sistema favorablemente.	
Poscondiciones	*La operación de búsqueda avanzada se realizó satisfactoriamente.	
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor	Respuesta del proceso de negocio	
1. La Encargada de Informatización ejecuta la acción de abrir el Sistema de Trabajadores.	1.1 El sistema le da la posibilidad de elegir en la portada principal el Módulo de Trabajadores o Contrato, donde ejecuta la opción que desee.	
2. La Encargada de Informatización da clic sobre la opción que desee.	2.1 El sistema genera la interfaz de buscar.	
3. La Encargada de Informatización da clic sobre búsqueda avanzada, llena los campos que se le muestran, luego aprieta el botón buscar, culminando así el caso de uso.		
Curso Alternativo de los eventos		
Requisitos Especiales		
<p>Tipo trabajador: <input type="text" value="--Seleccione--"/></p> <p>Area: <input type="text" value="--Seleccione--"/></p> <p>Estado contrato: <input type="text" value="--Seleccione--"/></p> <p><input type="button" value="Buscar"/></p>		

Búsqueda Avanzada

2.3.2.4 Descripción de la arquitectura

El Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados fue desarrollado sobre la base de la arquitectura en 3 capas: capa de datos, capa de negocios y capa de presentación.

Acceso a datos: sus funciones incluyen el almacenamiento, la actualización y la consulta de todos los datos contenidos en el sistema. En la práctica, esta capa es esencialmente un servidor de bases de datos aunque podría ser cualquier otra fuente de información.

Lógica de negocio: el comportamiento de la aplicación es definido por los componentes que modelan la lógica de negocio. Estos componentes reciben las acciones a realizar a través de la capa de presentación, y llevan a cabo las tareas necesarias utilizando la capa de datos para manipular la información del sistema.

Presentación: la capa de presentación representa la parte del sistema con la que interactúa el usuario. En una aplicación Web, un navegador puede utilizarse como cliente del sistema, pero esta no es la única posibilidad, también puede generarse una aplicación que cumpla las funciones de un cliente “ligero” para interactuar con el usuario.

El modelo de 3 capas propone un ambiente para la construcción y ejecución de aplicaciones de avanzada. Una de sus mayores ventajas es que los sistemas se independizan en cierta forma de la capacidad tecnológica y el tamaño del negocio, por lo que pueden acompañar de manera eficiente el crecimiento de las empresas que los utilizan.

Dadas las características del modelo, se puede implementar y dejar operativa una solución de negocios en tiempos extremadamente cortos, permitiendo conseguir una ventaja competitiva particular respecto a otros negocios.

También permite la modificación del sistema en períodos de tiempo reducidos, incluso cuando es necesario agregar características especiales a las aplicaciones.

2.3.2.5 Diagrama de clases del Diseño

El diagrama de clases para las Aplicaciones Web, difiere un poco del resto de las aplicaciones que se está acostumbrado a construir, puesto que en ellas son más importantes la modelación de la lógica y estado del negocio que los detalles de presentación.

Para obtener un nivel correcto de abstracción y detalle que permita obtener un resultado final, es mejor modelar los artefactos del sistema, es decir, modelar las páginas, los enlaces entre estas, así como el contenido dinámico de estas, una vez que estén en el navegador del cliente; estos son los artefactos que se necesita modelar para la implementación del producto final.

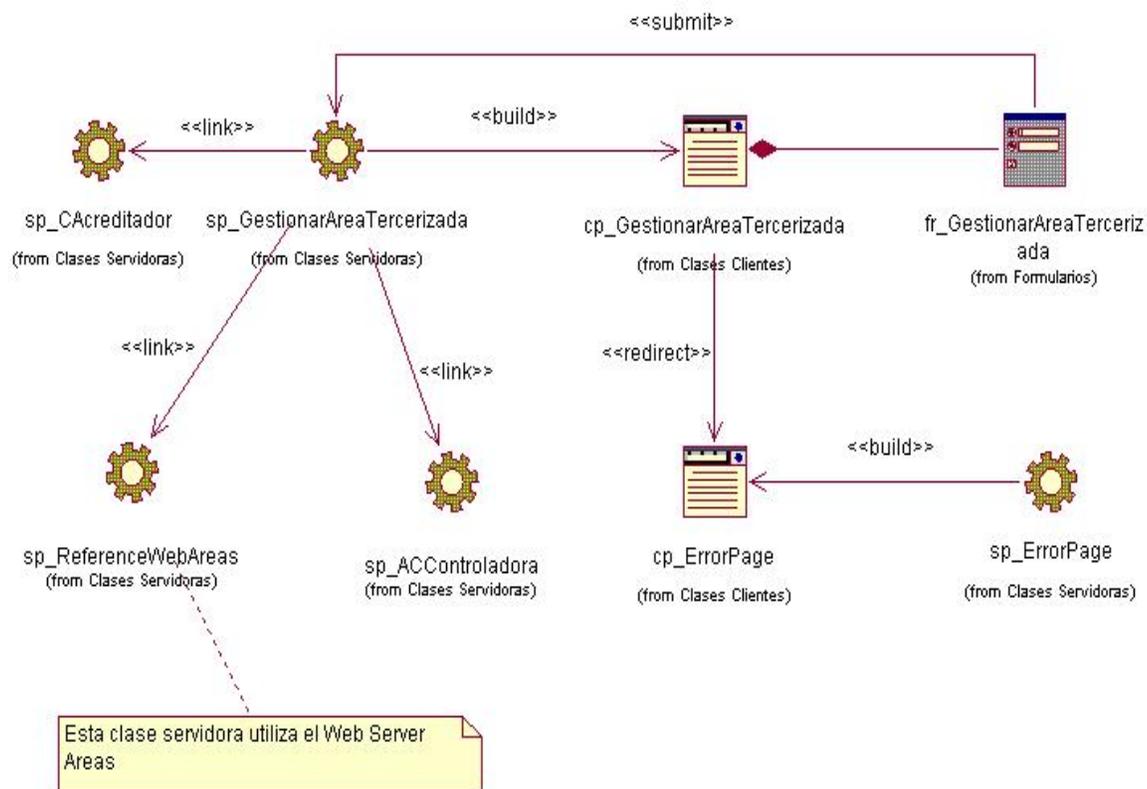


Figura 6. Diagrama de clases web del caso de uso gestionar área.

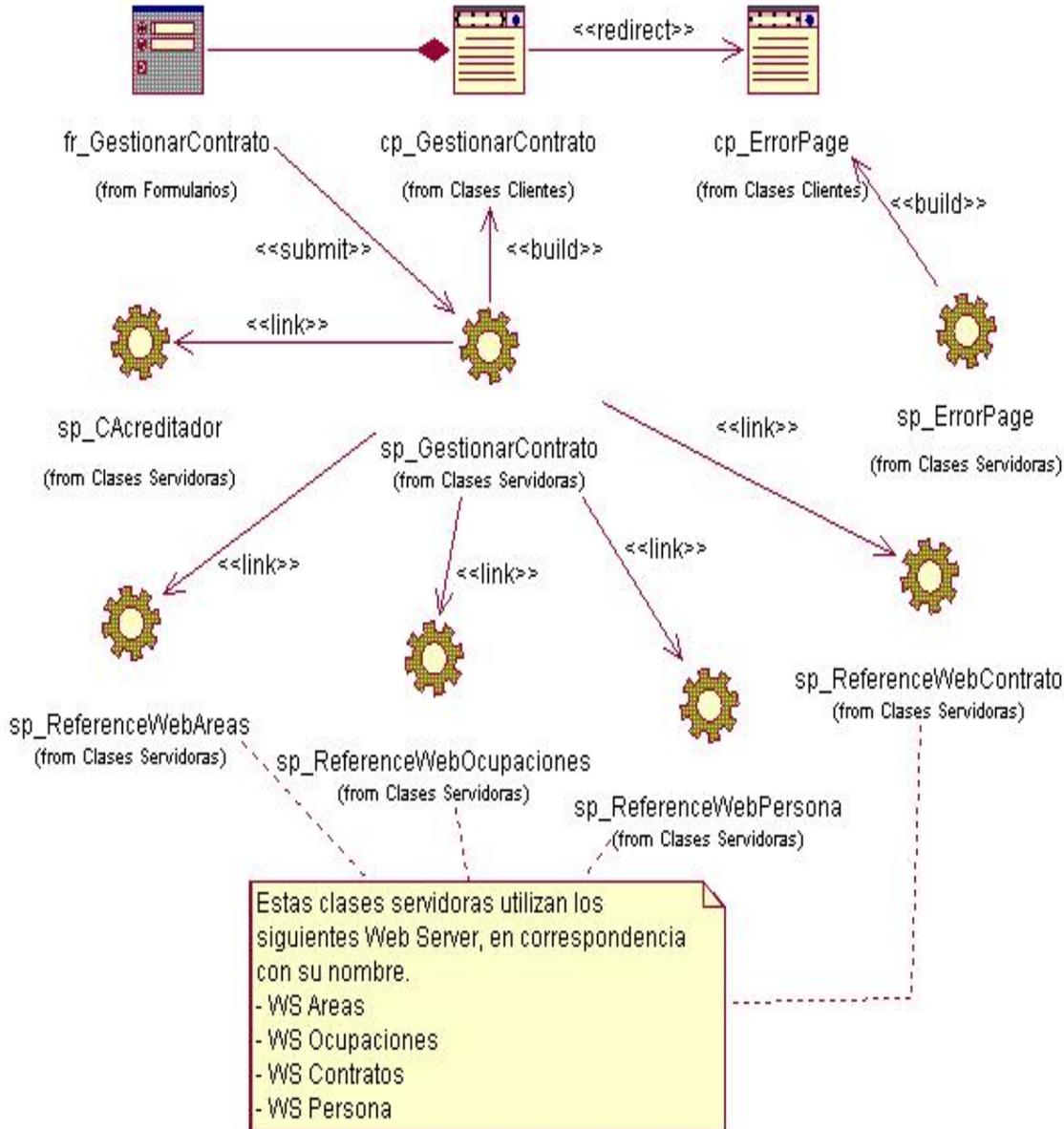


Figura 7. Diagrama de clases web del caso de uso gestionar contrato.

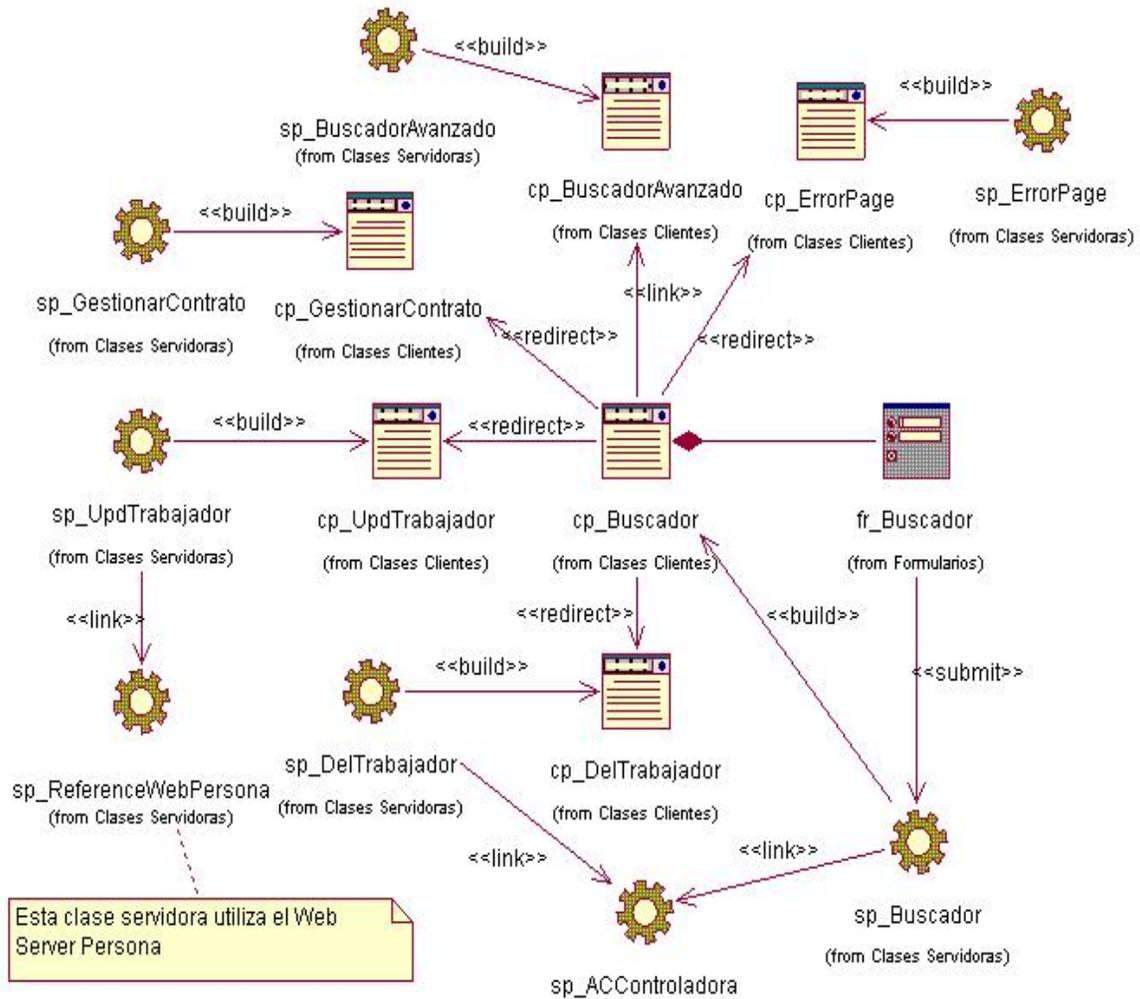


Figura 8. Diagrama de clases web del caso de uso buscador.

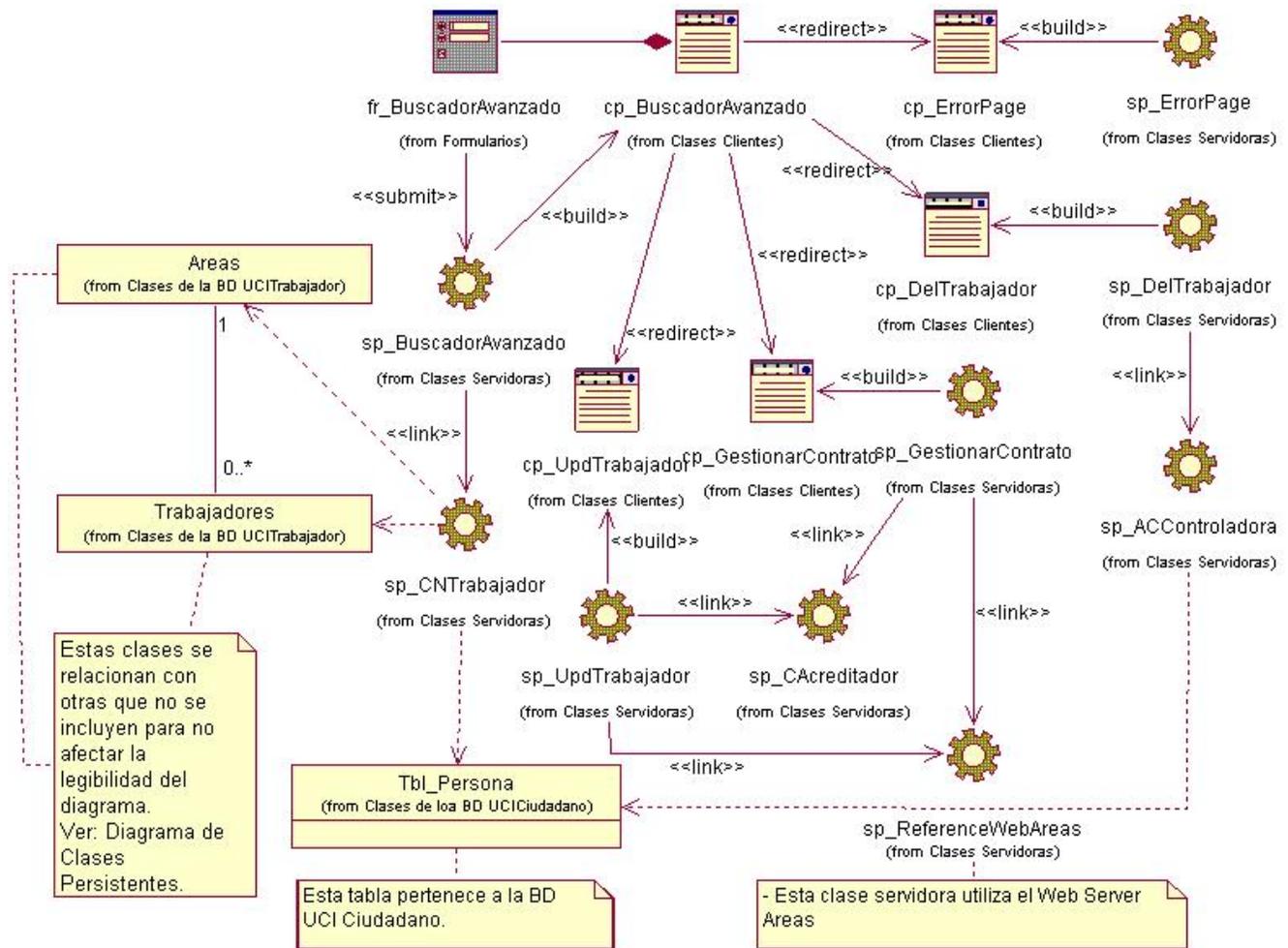


Figura 9. Diagrama de clases web del caso de uso buscador avanzado.

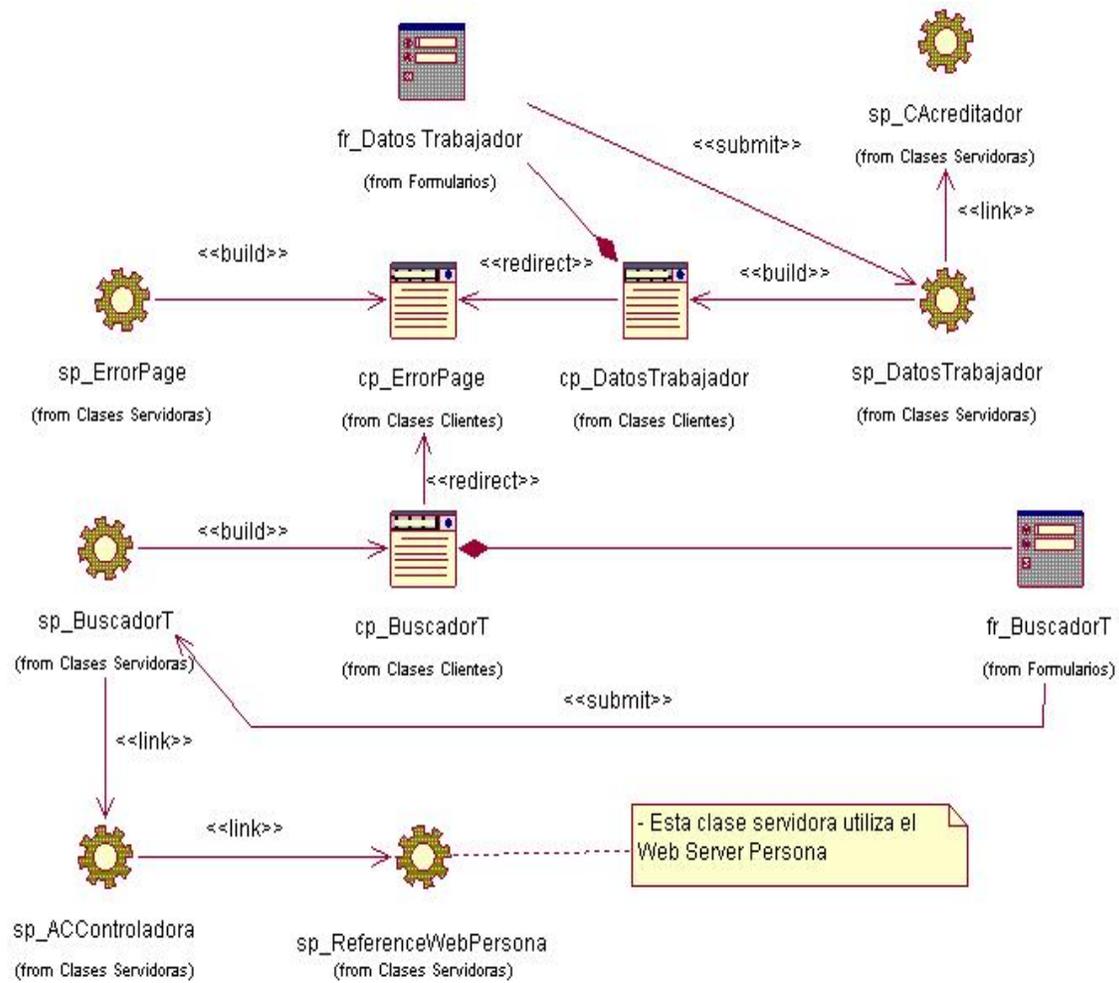


Figura 10. Diagrama de clases web del caso de uso buscar todos.

El CU Gestionar Empleado, a la hora de realizar su diagrama de clases, se dividió en insertar, modificar, modificar tipo de trabajador y eliminar respectivamente.

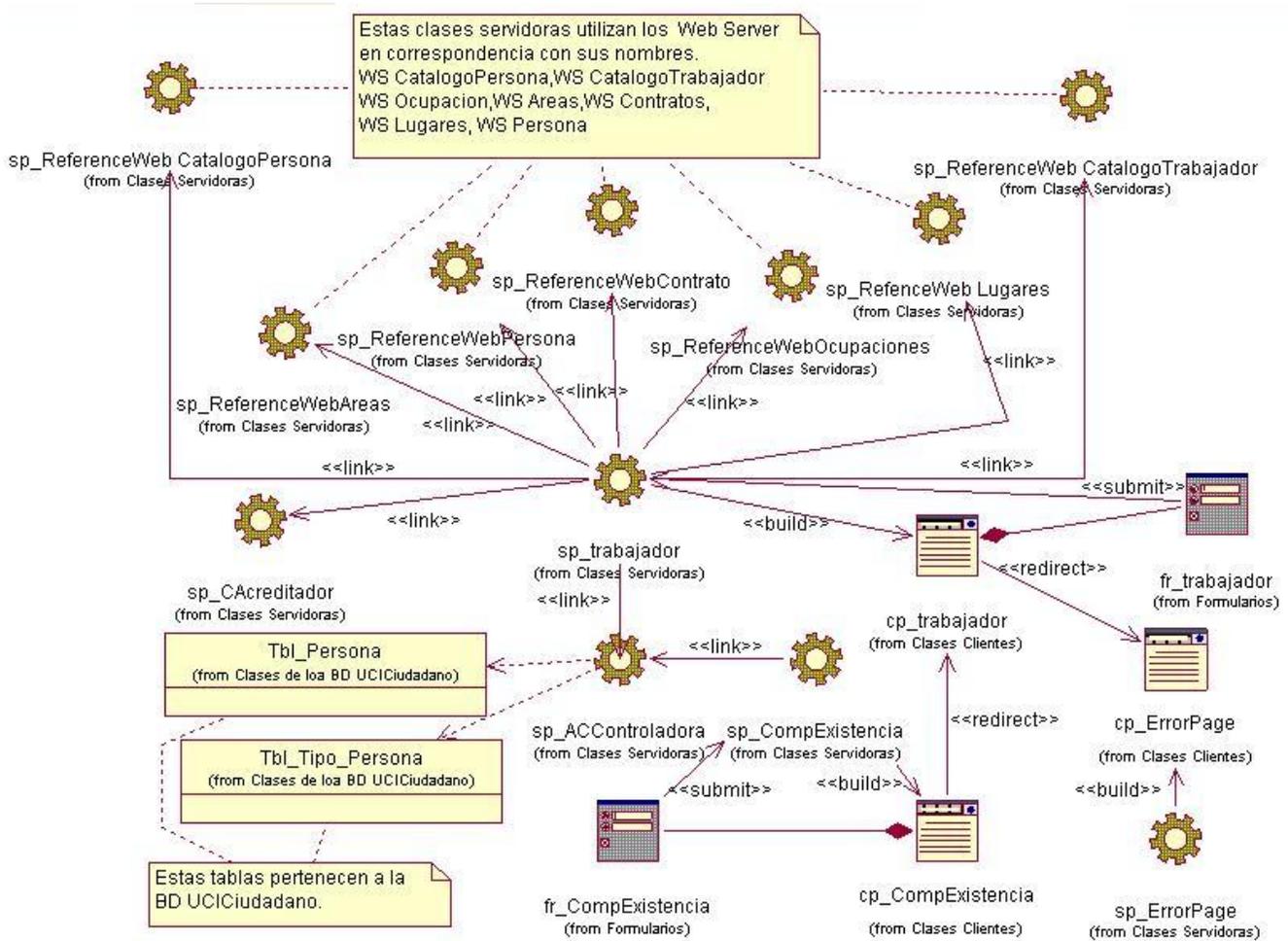


Figura 11. Diagrama de clases web del caso de uso gestionar empleado, insertar.

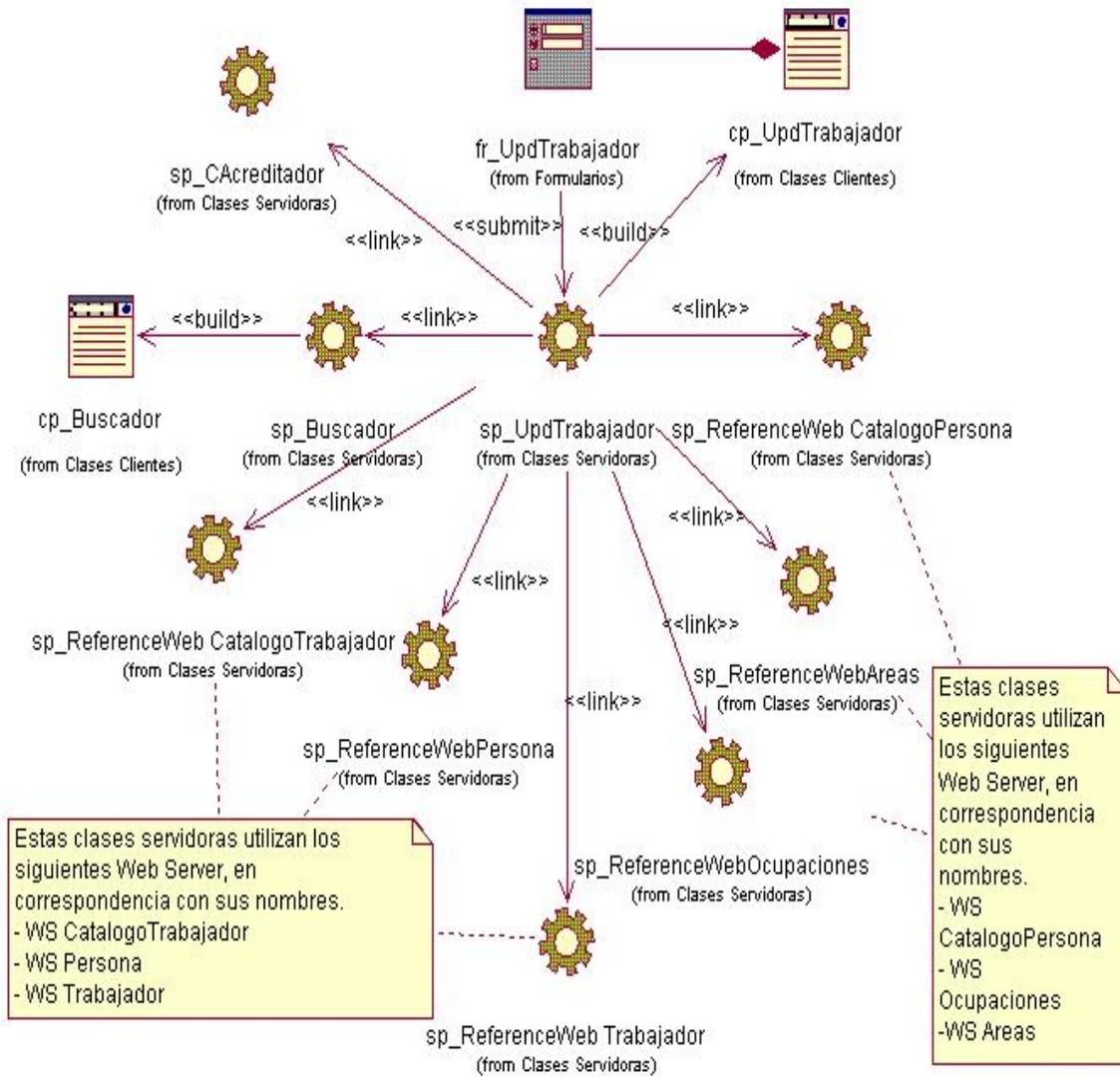


Figura 12. Diagrama de clases web del caso de uso gestionar empleado, modificar.

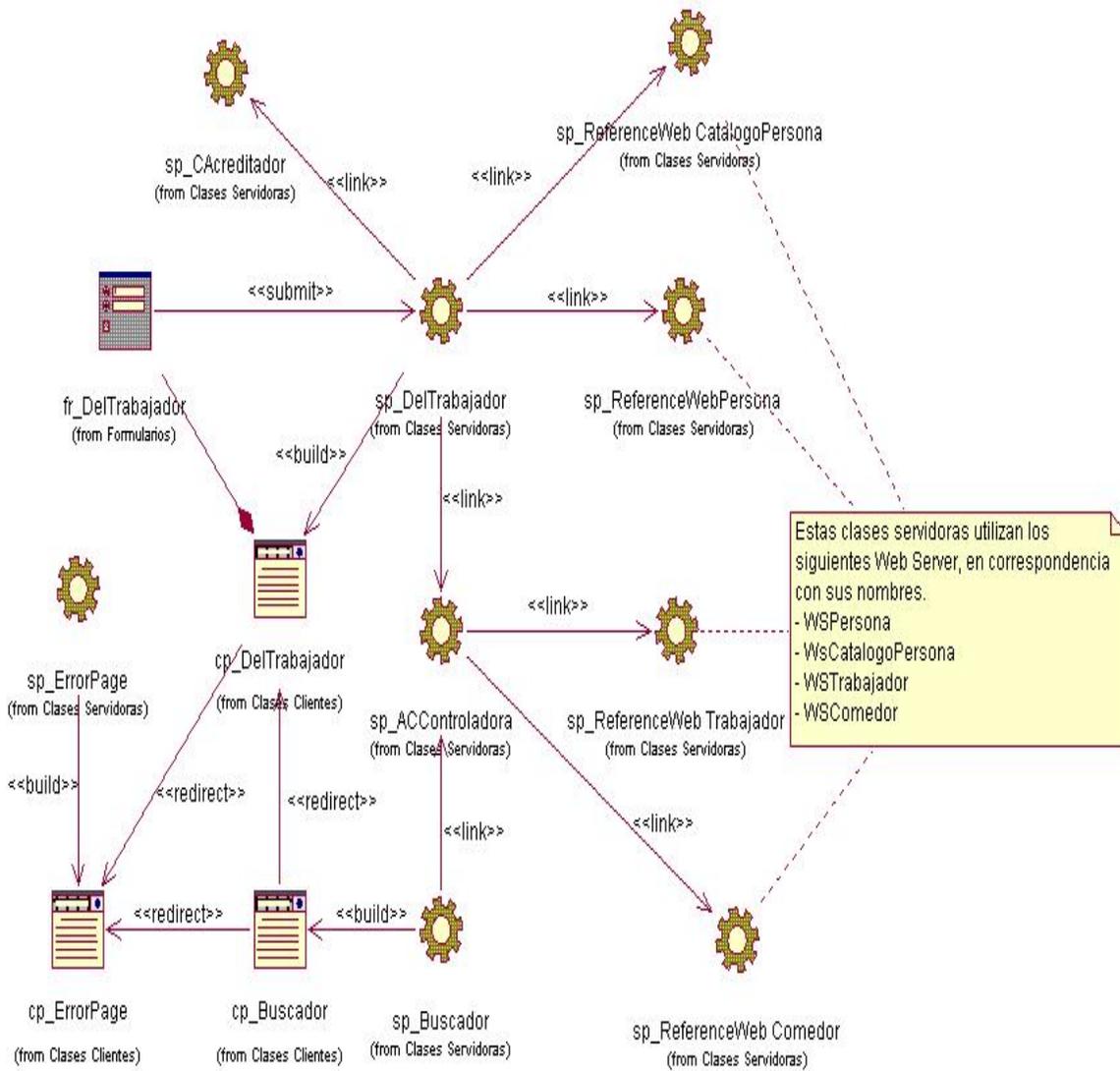


Figura 13. Diagrama de clases web del caso de uso gestionar empleado, eliminar.

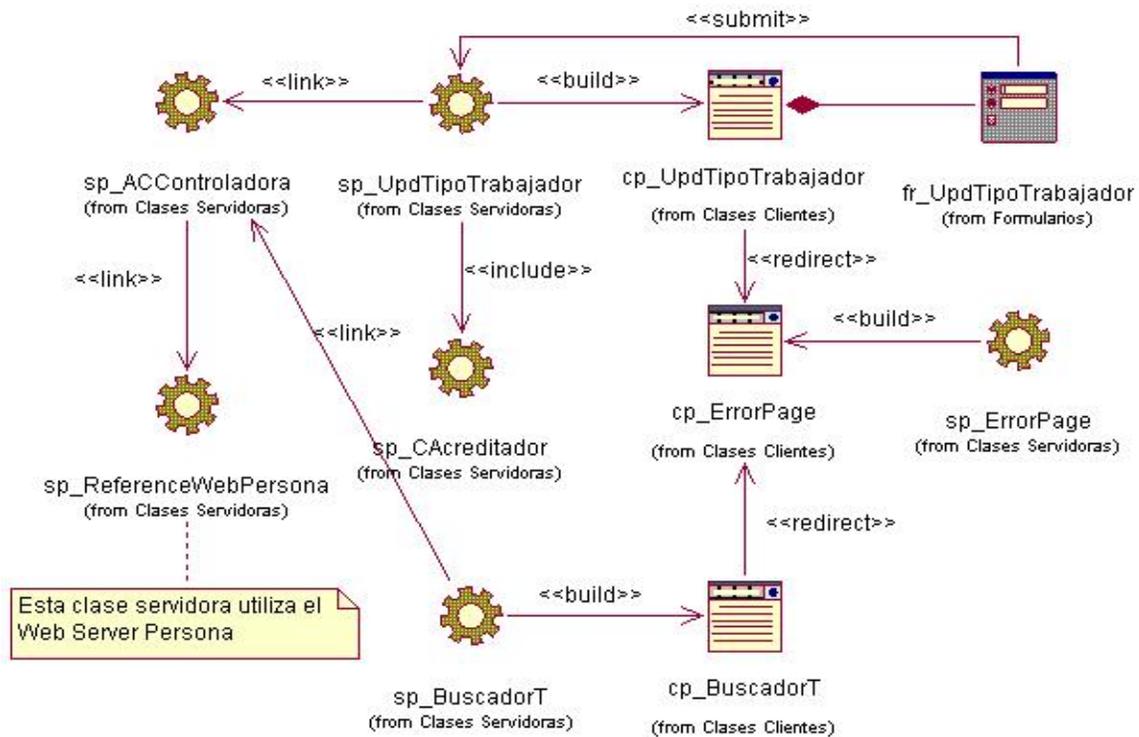


Figura 14. Diagrama de clases web del caso de uso gestionar empleado, modificar tipo.

2.4 CONSIDERACIONES FINALES

En este capítulo se explica el funcionamiento del sistema, en qué está hecho, con qué rendimiento trabaja. Además, se confeccionó la documentación técnica donde se incluye el modelamiento del negocio, la extracción de los requisitos con que cuenta la aplicación, se hicieron los diagramas de clases Web para una mejor comprensión de la lógica del negocio del sistema, y se diseñaron las clases persistentes partiendo del modelo de datos que se generó a partir de la base de datos de la aplicación.

Capítulo III

PLANIFICACIÓN DE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

3.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se planifican los procesos que se realizan para hacer la transferencia de la tecnología, se define una estrategia a seguir y se concibe un plan de trabajo a cumplir para lograr los objetivos trazados.

Además, se definen algunos conceptos de control de la calidad y se hace un estudio del análisis económico del tiempo que se requiere para realizar la transferencia, definiendo también una estrategia para el mantenimiento del software.

3.2 ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN LA UCI

Una estrategia es el conjunto de acciones coordinadas dirigidas a convencer o incidir en el blanco para que acepte la propuesta. Es un esquema que contiene la determinación de los objetivos o propósitos de largo plazo de una institución y los cursos de acción a seguir. Es la manera de organizar los recursos.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas se pretende llevar a cabo la transferencia tecnológica del Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados, que actualmente se encuentra funcionando en el centro con resultados satisfactorios, para trasladarlo hacia la Facultad Regional de Artemisa.

El objetivo principal de esta transferencia, es que el sistema sea implantado satisfactoriamente en la Facultad Regional, para que funcione convenientemente de acuerdo a las necesidades y preste un buen servicio, ayudando de esta manera en el auge del desarrollo informático de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones.

La Universidad de las Ciencias Informáticas, en este tipo de procesos, está dando sus primeros pasos ahora, por lo que está buscando las ideas más idóneas para llevar a cabo esta transferencia que se presenta.

Para que se pueda realizar el proceso de transferencia de la tecnología en la Universidad de las Ciencias Informáticas, en este caso particular del Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados se ha llegado a la conclusión de que se debe definir una estrategia específica para el centro, debido a las condiciones excepcionales que posee, y por tal motivo los autores de este trabajo, basándose en experiencias antes estudiadas y analizadas, definen los pasos a seguir para llevar a cabo la transferencia, con el propósito de lograr resultados satisfactorios.

La transferencia tecnológica del Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados a nivel de la Universidad está dada por diferentes pasos, a los cuales se hará referencia a continuación.

- Para el comienzo decir, que se va a guardar toda la información que se necesita para que funcione la aplicación, dígame programas de instalación como Visual Estudio 2003. Net, SQL Server 2000, un cd de instalación del sistema operativo Windows XP, la aplicación como tal, incluyendo además los distintos manuales de instalación, configuración y de usuarios en soporte digital y magnético, para lograr así la seguridad absoluta de la información que se debe trasladar de la Universidad de las Ciencias Informáticas hacia la Facultad Regional de Artemisa.
- Posteriormente, se procede con el traslado del Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados, incluyendo toda la otra información mencionada anteriormente hacia la Facultad Regional.
- Se preparan las condiciones necesarias en la Facultad Regional en cuanto a la máquina que se va a emplear para trabajar con la aplicación y si esta cuenta con un buen antivirus instalado, conectividad, redes, evitando así los fallos que se puedan presentar.
- Se comienza la instalación y configuración de los softwares mencionados anteriormente: Visual Estudio 2003.NET así como SQL Server, que son los que se necesitan para que la aplicación funcione normalmente.
- Se publica el sitio de la aplicación del Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados utilizando para ello la instalación del Internet Information Server (IIS) que es el servidor de páginas web avanzado de la plataforma Windows.

- Se implanta el sistema en la Facultad Regional y de acuerdo a las condiciones que se requiera en la misma, se le harán los cambios necesarios en las funcionalidades.
- Se verifica la implantación anterior y se observa detenidamente los resultados que se obtienen con el funcionamiento del nuevo sistema.
- Se confecciona y se imparte un curso de capacitación para aquel personal que va a laborar con dicho sistema, con el propósito de prepararlos y brindarle algunas informaciones sobre lo que deben hacer y cómo lo deben hacer.
- Se le muestra a las personas que van a trabajar con el sistema, los distintos manuales que se confeccionaron para facilitar su trabajo, como son los manuales de instalación y configuración, así como el manual de usuario, que le sirve como documentación de consulta.
- Para finalizar se hace entrega de los manuales antes mencionados y de la documentación técnica, la cual contiene toda la ingeniería del sistema con el cual se esta trabajando; para que tengan acceso a esa información.

Esta es la estrategia que va a seguir la universidad, se confecciona de esta manera porque se considera que es la más adecuada para este tipo de casos, además no se requiere de mucha documentación ni de permisos ni contratos, solo se utilizan los recursos que brinda la Universidad de las Ciencias Informáticas para llevar adelante este proyecto.

3.2.1 Plan de Trabajo

Dentro de las actividades que se realizan para apoyar en el cumplimiento de la estrategia de transferencia a seguir por la universidad, se encuentran las siguientes.

Tabla 13. Plan de Trabajo

Tareas	Tiempo de Duración
1- Se solicita el Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados a los encargados de la aplicación en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).	Enero
2- Búsqueda de los softwares que se necesitan para que la aplicación funcione: Visual Estudio 2003.Net, SQL Server 2000 así como un disco de instalación del sistema operativo de Windows XP.	Enero
3- Se instalan dichos softwares en una máquina.	Enero

4- Se instala el sistema en la máquina para verlo funcionando: - se publica la aplicación - se hacen las configuraciones pertinentes	Febrero
5- Se estudia el Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados.	Febrero
6- Se confecciona la documentación técnica del software: ingeniería del sistema con el que se cuenta, se parte del negocio, se trabaja en el sistema, se extraen los requisitos, se realiza el diseño, se genera el modelo de datos a partir de la base de dato y se hace el diagrama de despliegue.	Marzo - Mayo
7- Se confecciona el manual de instalación y configuración con el objetivo de que sirva de guía para poder realizar la instalación de los softwares y las configuraciones requeridas para que el sistema funcione.	Abril
8- Se elabora además un manual de usuario donde se describen las características técnicas y el funcionamiento del mismo, el cual debe ser leído detenida y obligatoriamente para el correcto uso del sistema y de esta manera poder explotar sus funcionalidades.	Abril - Mayo
9- Se confecciona un Curso de Capacitación para preparar al personal que va a utilizar el sistema.	Mayo
10- Se procede a visitar la Facultad Regional de Artemisa y realizar la instalación del Sistema de Trabajadores, previamente se instalan los programas necesarios y se hacen sus respectivas configuraciones.	Junio
11- Se imparte el Curso de Capacitación.	Junio
12- La transferencia se termina cuando el sistema esta implantado y se encuentra funcionando correctamente.	Junio

3.3 ESTUDIO ECONÓMICO DE LA TRANSFERENCIA

El análisis económico o análisis costo-beneficio proporciona una visión de los costos y riesgos asociados con alternativas de inversión.

3.3.1 Planificación de actividades

Las actividades que se deben realizar en el proceso de transferencia son las que se presentan a continuación:

- 1- Se estudia la transferencia tecnológica en todos los ámbitos, para adquirir conocimientos sobre el tema.
- 2- Se dialoga con personas del Departamento de Recursos Humanos del centro para entender el funcionamiento y la vinculación del mismo con el proceso de selección y captación del personal que labora o laborará en el centro.
- 3- Se confecciona la descripción textual de los procesos de negocio logrando un mayor dominio de la situación existente alrededor de la aplicación.
- 4- Se buscan los programas necesarios y se archivan para después utilizarlos, dentro de ellos tenemos el Visual Estudio 2000.NET, el SQL Server 2000, además, de instalar el Internet Information Server.
- 5- Se instalan los programas a utilizar para que se ejecute de la aplicación correctamente.
- 6- Se instala la aplicación en una máquina de prueba para poder entender su funcionamiento, además de realizarle la ingeniería inversa a esta.
- 7- Se elabora el modelo de negocio donde se describen los casos de uso, los distintos diagramas de casos de uso y de objetos.
- 8- Se extraen los requisitos con los que cuenta la aplicación, a partir de las tareas que desarrolla.
- 9- Se construyen de los diagramas del diseño de la aplicación viendo el código del sistema y la relación de las tablas de su base de dato.
- 10- Se obtiene el modelo de datos partiendo de la base de datos del sistema realizando la ingeniería inversa.
- 11- Se realiza el Modelo de despliegue de acuerdo con lo que requiere la aplicación para su trabajo.

- 12- Se confecciona un Curso de Capacitación para preparar al personal que va a utilizar el sistema en la Facultad Regional.
- 13- Se confecciona un Manual de Instalación para ayudar con el entendimiento de los procedimientos que se ejecutan a la hora de instalar cada programa que se necesite.
- 14- Se confecciona un Manual de Configuración para hacer las configuraciones pertinentes en la aplicación.
- 15- Se confecciona un Manual de Usuario con el objetivo de colaborar con el entendimiento de cómo funciona la aplicación y cada una de sus opciones.
- 16- Se instalan los programas Visual Estudio 2000.NET y SQL Server en la Facultad Regional, como uno de los primeros pasos de la transferencia que se ejecutan en su lugar de destino.
- 17- Se instala el Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados en la Facultad Regional para empezar a trabajar con ella.
- 18- Se configura el Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados para que este funcione correctamente.
- 19- Se imparte un Curso de Capacitación para preparar al personal que va a laborar con la aplicación.
- 20- Se observa y se comprueba el funcionamiento de la aplicación, y la transferencia se termina después de que el personal este trabajando y haya tenido una aceptación del nuevo sistema implantado.

En el cumplimiento de estas tareas, solo se ha llegado hasta la 15, debido a problemas causados por la disponibilidad de máquina en el tiempo requerido y de comprensión de la aplicación. Además, la Facultad Regional acaba prácticamente de empezar a funcionar, y en estos momentos no está en condiciones de recibir esta transferencia.

El tiempo que consume cada actividad que se ha cumplido, más que una estimación es la cuota real que se ha utilizado, mientras que aquellas actividades que no han sido desarrolladas se planifican con un tiempo estimado, al final esos datos varían porque no se va a implantar el sistema en estos

momentos y por lo tanto se sabe cuanto tiempo tarde en hacerse, por lo que no se tiene una fecha puntual de que día exactamente se concluye.

Partiendo de estas actividades, se realiza un diagrama de Gantt para calcular el tiempo promedio que se consume durante el proceso de la transferencia de la tecnología.

El proceso que incluye las actividades de la 1 a la 15, se inicia el 9 de enero y finaliza el 4 de junio, llegando a la conclusión de que se invierten 146 días, se calcula un promedio en meses tomando como referencia que 1 mes = 30 días, entonces se consumió 4 meses y 26 días, por lo que aproximadamente se consumieron 5 meses.

En el diagrama de Gantt que se ha realizado para corroborar cada una de estas consideraciones, se le otorga una planificación del tiempo en que deben cumplirse las actividades de la 16 a la 20; a estas no se le va a dar cumplimiento en estos momentos por lo que esas fechas y valores de tiempo no se corresponden; no obstante sí se cumple con la planificación de tiempo que se propuso para desarrollar cada una de estas actividades se llega a la conclusión de que para cumplir estas tareas que faltan se estima que se necesitan 17 días.

Diagrama de Gantt

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1	Se estudia la transferencia tecnológica en todos los ámbitos.	60 days	Tue 09/01/07	Mon 02/04/07	
2	Se entrevista a personas del Departamento de Recursos Humanos del centro.	6 days	Tue 23/01/07	Tue 30/01/07	
3	Se confecciona la descripción textual de los procesos de negocio.	5 days	Tue 06/02/07	Mon 12/02/07	
4	Se recopilan los programas necesarios.	15 days	Tue 13/02/07	Mon 05/03/07	3
5	Se instalan los programas a utilizar en la ejecución de la aplicación.	4 days	Mon 05/03/07	Thu 08/03/07	
6	Se instala la aplicación en una máquina de prueba.	2 days	Fri 09/03/07	Mon 12/03/07	5
7	Se elabora del Modelo de negocio.	10 days	Mon 12/03/07	Fri 23/03/07	
8	Se extraen los Requisitos de la aplicación.	2 days	Fri 23/03/07	Mon 26/03/07	
9	Se construyen los diagramas del diseño de la aplicación.	45 days	Tue 03/04/07	Mon 04/06/07	1
10	Se obtiene el Modelo de datos partiendo de la Base de Datos del sistema.	5 days	Mon 07/05/07	Fri 11/05/07	
11	Se realiza el Modelo de despliegue.	1 day	Tue 08/05/07	Tue 08/05/07	
12	Se prepara un Curso de Capacitación.	15 days	Thu 10/05/07	Wed 30/05/07	
13	Se confecciona el Manual de Instalación	10 days	Thu 10/05/07	Wed 23/05/07	
14	Se confecciona el Manual de Configuración	6 days	Tue 15/05/07	Tue 22/05/07	
15	Se confecciona el Manual de Usuario	9 days	Thu 17/05/07	Tue 29/05/07	
16	Se instalan los programas Visual Estudio 2000.NET y Sql server en la Facultad Reg	1 day	Mon 11/06/07	Mon 11/06/07	
17	Se instala el Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados en la Facultad Re	1 day	Mon 11/06/07	Mon 11/06/07	
18	Se configura el Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados.	1 day	Tue 12/06/07	Tue 12/06/07	17
19	Se imparte un Curso de Capacitación.	3 days	Wed 13/06/07	Fri 15/06/07	18
20	Se observa y se comprueba el funcionamiento de la aplicación.	10 days	Fri 15/06/07	Thu 28/06/07	9

Figura 15. Actividades realizadas en la transferencia.

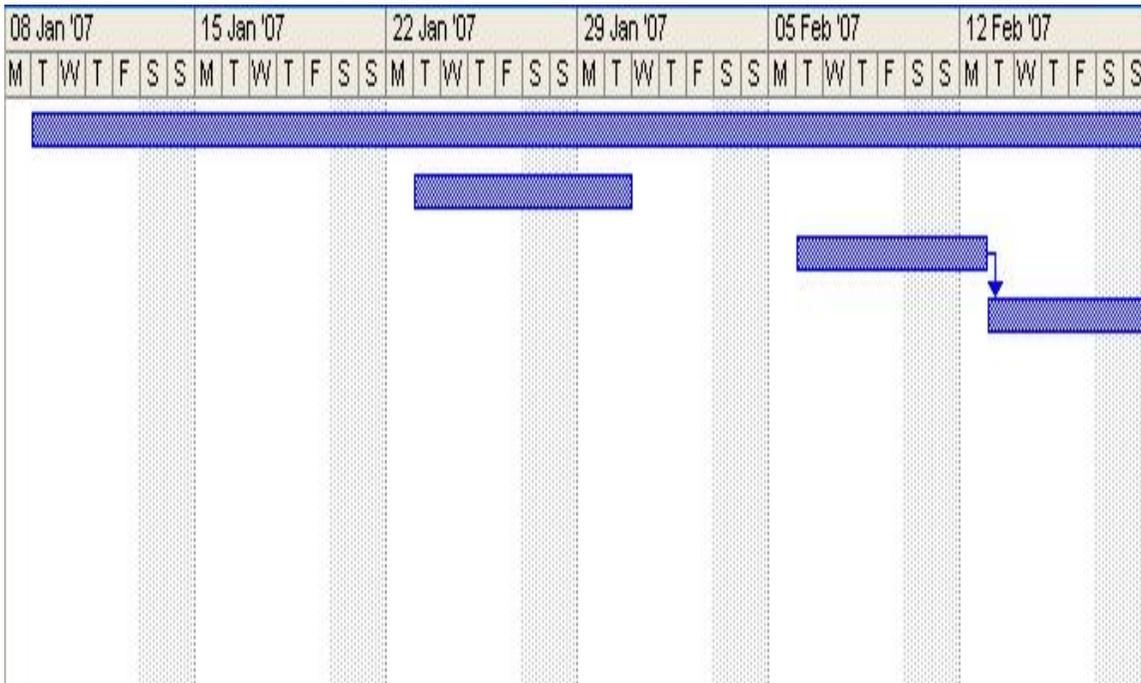


Figura 16. Diagrama de Gantt (Enero - Febrero).

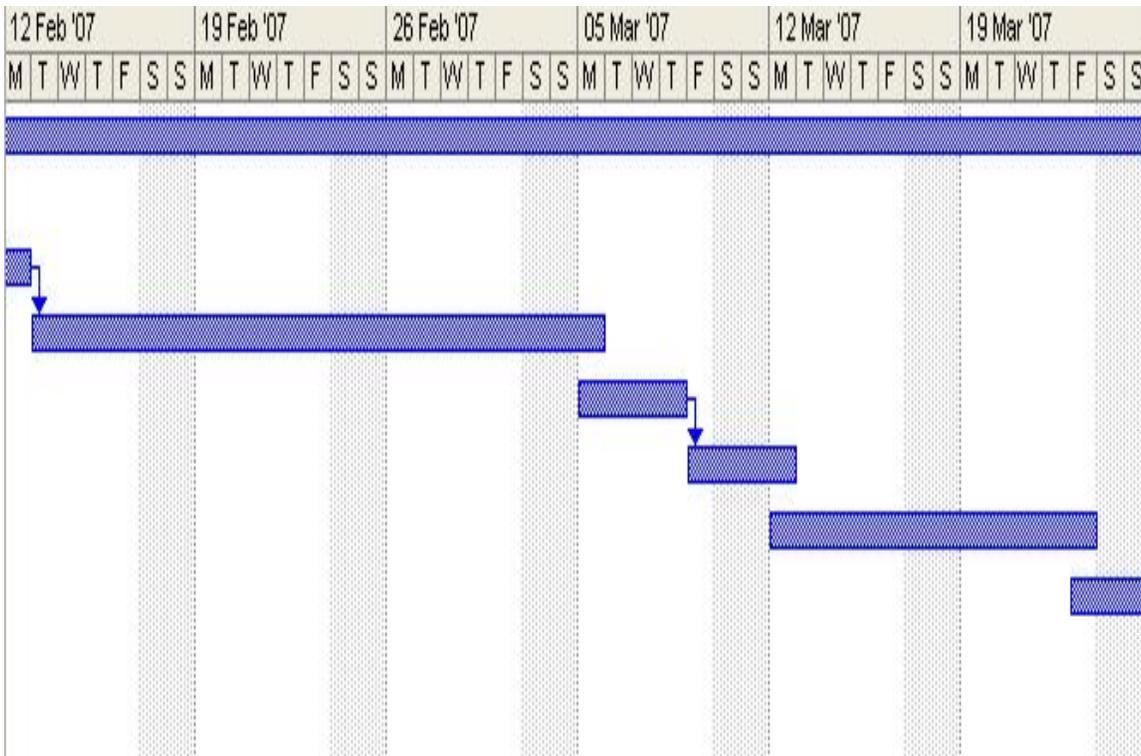


Figura 17. Diagrama de Gantt (Febrero - Marzo).

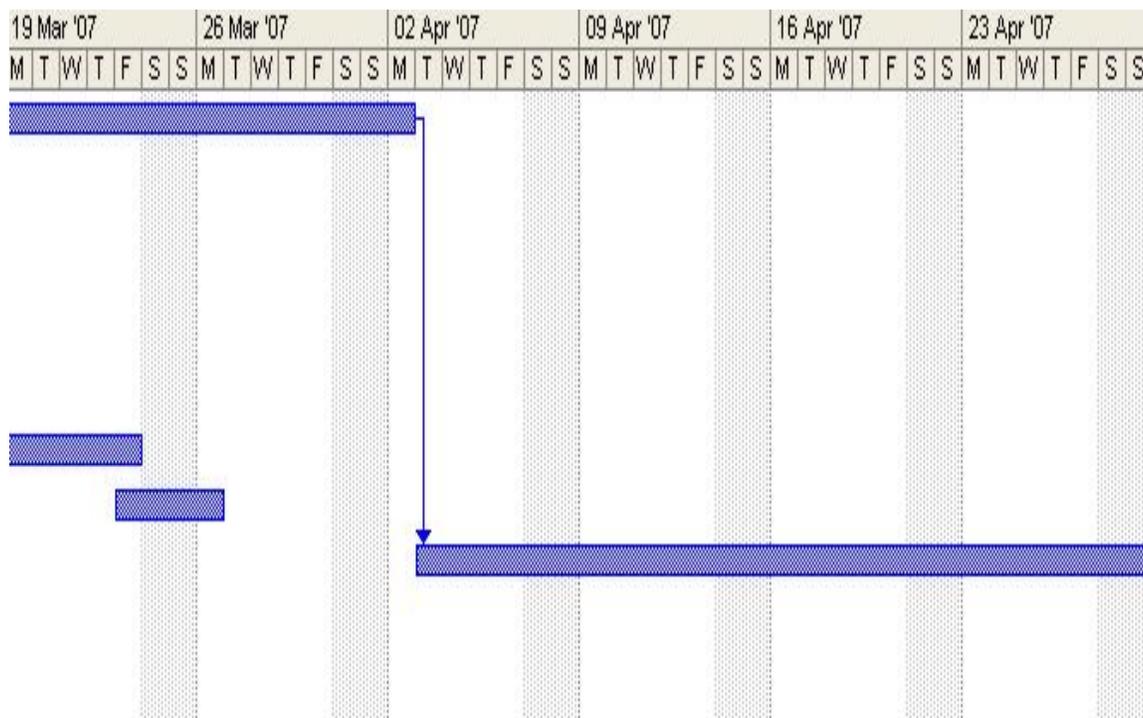


Figura 18. Diagrama de Gantt (Marzo - Abril).

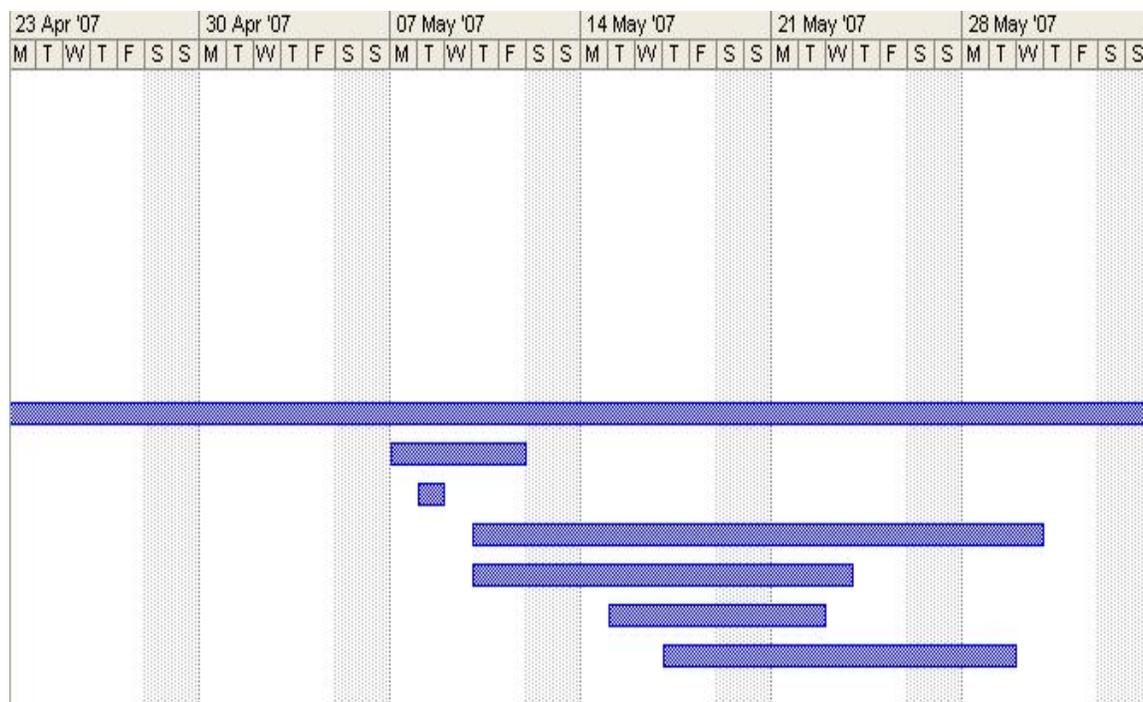


Figura 19. Diagrama de Gantt (Abril - Mayo).

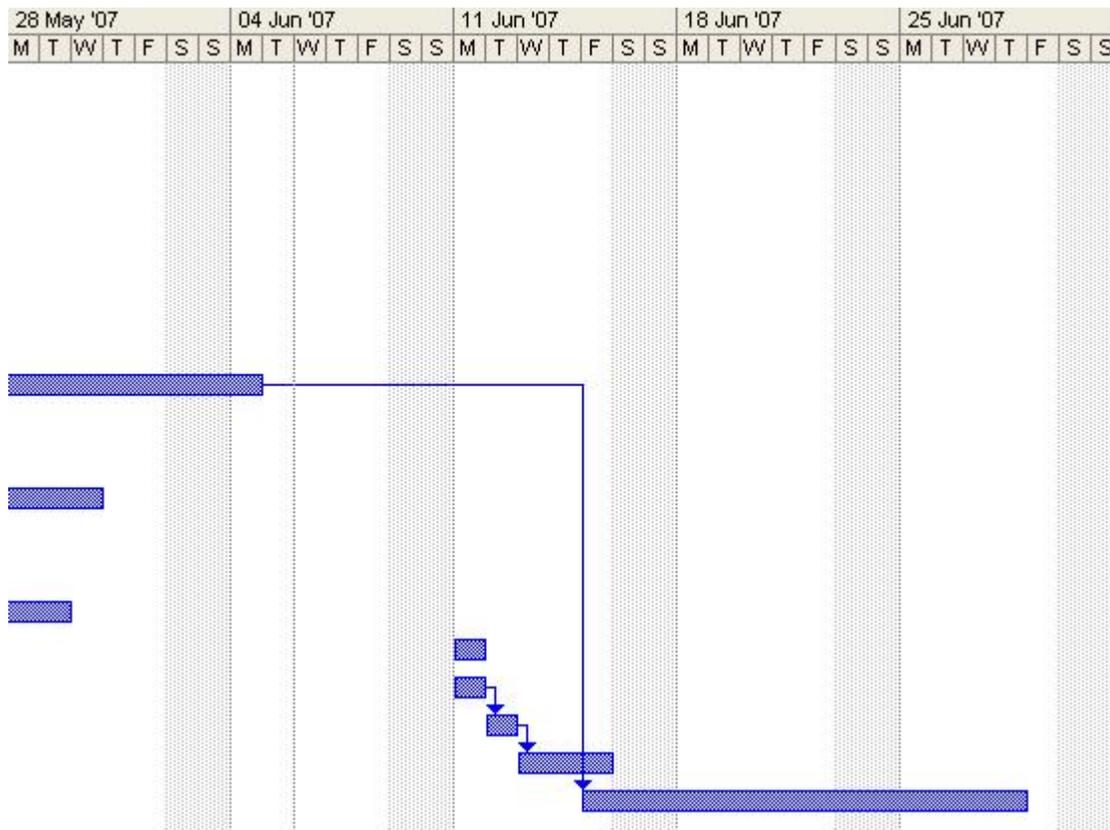


Figura 20. Diagrama de Gantt (Mayo - Junio).

3.3.2 Análisis de Costos y Beneficios

En la realización de la transferencia tecnológica del sistema se produce un gasto de recursos, dentro de los que se incluyen:

- Tiempo en Máquina: es el tiempo que se dedica a trabajar en la computadora para hacer cada una de las actividades que están concebidas dentro de la transferencia.
- Consumo de energía eléctrica: es la energía que consume la máquina durante la jornada laboral, es decir mientras esta encendida.
- Material de apoyo: aquí se incluye la utilización de varios CD para llevar la documentación técnica, los manuales, el curso, así como los programas que se van utilizar para dar paso a la implantación del sistema.

Al analizar los gastos en los que incurre esta transferencia, queda demostrado que es conveniente hacerla, debido a que consume más recursos hacer un nuevo sistema para la Facultad Regional empezando desde cero, que reutilizar el que ya está implementado. Por lo que es viable realizar transferencia tecnológica, porque esta lleva en si todo un proceso de análisis y de documentación que dota al sistema de manuales y le garantiza la capacitación del personal a través de cursos.

Por las ideas anteriores, se considera que sí se debe concebir esta transferencia tecnológica debido a que no se incurre en grandes gastos y solo se consumen aproximadamente 6 meses, teniendo en cuenta que se adiciona el tiempo de las tareas ya realizadas y de las que todavía no se han concluido.

3.4 CONTROL DE CALIDAD

El Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados, que es el software con el que se está trabajando, ya se le hizo anteriormente la etapa de prueba, fue realizada durante la confección de la aplicación, por lo que se aborda algunos términos necesarios para saber de que se habla, cuando se menciona prueba, calidad y control de la calidad, es decir se van a sentar las bases teóricas sobre este tema.

La calidad se puede definir como el valor que el cliente tiene por algún producto o la necesidad de la adquisición de ese producto.

Para controlar la calidad de un producto se realizan inspecciones o pruebas de muestreo para verificar que las características del mismo sean óptimas. El único inconveniente de estas pruebas es el gasto que conlleva el control de cada producto fabricado, ya que se eliminan los defectuosos, sin posibilidad de reutilizarlo.

El control de calidad se ocupa de garantizar el logro de los objetivos de calidad del trabajo respecto a la realización del nivel de calidad previsto para la producción y sobre la reducción de los costos de la calidad.

El control de calidad del software incluye desde el monitoreo de desarrollo de procesos haciendo respetar los estándares y procedimientos concordados asegurándose un buen seguimiento de

programa y la detección y corrección de errores. El control de calidad del software esta orientado a la prevención.

La prueba de software es un conjunto de herramientas, técnicas y métodos que hacen a la excelencia del desempeño de un programa, así como también la mejor publicidad que una empresa dedicada a la producción de software pueda tener.

Los objetivos principales de realizar una prueba son:

- Detectar un error.
- Tener un buen caso de prueba.
- Descubrir un error no descubierto antes.

Principios de la prueba:

- Hacer un seguimiento de las pruebas hasta los requisitos del cliente.
- Plantear y diseñar las pruebas antes de generar ningún código.
- El 80% de todos los errores se centran en solo en el 20% de los módulos.
- Empezar las pruebas en módulos individuales y avanzar hasta probar el sistema entero.
- No son posibles las pruebas exhaustivas.
- Deben realizarse por un equipo independiente al equipo de desarrollo.

Las pruebas en este tipo de procesos de transferencias están encaminadas a probar la calidad y la eficiencia de la instalación del Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados, es decir para demostrar que tiene aceptación el nuevo sistema implantado.

Por lo que, cuando se encuentre corriendo en una máquina de la Facultad Regional el Sistema de Trabajadores, es cuando se puede definir si tiene la calidad y eficiencia requerida en su funcionamiento.

3.5 MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE

Todos los ordenadores necesitan software para funcionar. La instalación de software en miles de equipos repartidos por una oficina o diversas sedes no es nada trivial. Además, esta actividad es prácticamente obligatoria en las empresas. Las actualizaciones de software y los parches de seguridad son necesarios para evitar las mismas consecuencias que tendría una avería hardware.

El mantenimiento de software es una de las más comunes de las actividades en la Ingeniería de Software y es el proceso de mejorar y optimizar el software desplegado (revisión del programa), así como también remediar los defectos.

El mantenimiento de software es también una de las fases en el Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas que se aplica al desarrollo de software. La fase de mantenimiento de software involucra cambios al software en orden de corregir defectos y dependencias encontradas durante su uso tanto como la adición de nueva funcionalidad para mejorar la usabilidad y aplicabilidad del software.

3.5.1 Motivos para dar Mantenimiento

- 1- Proveer continuidad de servicio.
 - Arreglar errores.
 - Recuperación de fallos.
 - Modificaciones debidas a cambios en software o hardware.
- 2- Realizar cambios obligatorios.
 - Debido a cambios en regulaciones gubernamentales.
 - Para mantener nivel competitivo respecto a otros productos.
- 3- Para dar soporte a peticiones de mejora.
 - Mejora de la funcionalidad o del rendimiento.
 - Para adaptarlo a modos de trabajo particulares.

4- Para facilitar futuros trabajos de mantenimiento.

- Reestructuración de código y de Bases de Datos.
- Mejora y puesta al día de documentación.
- Mejora de diseño.

3.5.2 Tipos de Mantenimiento

A continuación se señalan los tipos de mantenimientos existentes, y entre paréntesis el porcentaje aproximado respecto al total de operaciones de mantenimiento:

Perfectivo (60%): Mejora del software (rendimiento, flexibilidad, reusabilidad) o implementación de nuevos requisitos. También se conoce como mantenimiento evolutivo.

Adaptativo (18%): Adaptación del software a cambios en su entorno tecnológico (nuevo hardware, otro sistema de gestión de bases de datos, otro sistema operativo...)

Correctivo (17%): Corrección de fallos detectados durante la explotación.

Preventivo (5%): Facilitar el mantenimiento futuro del sistema (verificar precondiciones, mejorar legibilidad...).

Para ejecutar el mantenimiento del software hay que:

- Revisar la integridad del sistema operativo.
- Buscar virus y/o otras amenazas.
- Optimizar el arranque de Windows, para que se note que se le ha echo algo a la máquina.
- Hacer algunas actualizaciones del mismo.

3.5.3 Estrategia de Mantenimiento

Por los problemas que tiene la aplicación a la hora de trabajar y los que puede presentar, debido a que determinadas opciones no brindan la posibilidad de utilizarlas, y otras no trabajan con el rendimiento que se necesita, se definen una serie de pasos que ayudan a que mejore considerablemente su funcionamiento.

Para garantizar el mantenimiento del Sistema de Trabajadores Eventuales Y Tercerizados, se ha definido esta estrategia como guía de las acciones que se emprenderán, para que este se encuentre en condiciones adecuadas.

Con la aplicación labora una encargada de informatización, que es quien va a ir detectando, a medida que vaya probando el sistema, los errores y deficiencias que este presenta. Será ella quien le informe al personal de mantenimiento, cada falla de la aplicación.

Pasos a tener en cuenta:

- 1- Se organizará un pequeño equipo de trabajo (personal de mantenimiento), integrado por 2 o 3 trabajadores expertos en el tema, que van a ser los encargados de solucionar cualquier imprevisto que se presente.
- 2- Se realizarán cambios o actualizaciones en las funcionalidades con las que cuenta el software en caso de presentar algún error.
- 3- Para adicionar funcionalidades en caso de ser necesario, se debe hacer una solicitud a la Sede Central que sería la Universidad de las Ciencias Informáticas, y esta sería la encargada de realizar ese cambio.
- 4- Se trabajará en base a mejorar su seguridad, es decir restringir mejor el acceso a la aplicación, dándole solo el acceso pleno a aquellas personas encargadas de laborar con este, para evitar eficientemente los fallos de seguridad, y la penetración de manos ajenas al sistema.

Todas y cada una de estas acciones van encaminadas a garantizar y mejorar el software con el que se está trabajando.

3.6 CONSIDERACIONES FINALES

Este capítulo finaliza con sus objetivos cumplidos, pues se definió la estrategia que se va a seguir para realizar la transferencia de tecnología así como una estrategia para dar mantenimiento al sistema.

Se confeccionó un plan de trabajo a cumplir, para organizar de la mejor manera posible todas las tareas y actividades que se ejecutaran para colaborar con el proceso de transferencia, incluyendo que se hizo un análisis de la factibilidad del tiempo de transferencia.

Capítulo IV

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

4.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo está centrado en el producto tecnológico con el que se está trabajando, donde se define quién transfiere la tecnología y a quién se le transfiere. Aborda cómo se transfiere esta tecnología y se justifica la decisión tomada para desarrollar este proceso.

Además, contiene todas las consideraciones finales que se han desarrollado en los capítulos anteriores, por lo que representa las conclusiones parciales de los estudios realizados durante todo este trabajo.

4.2 PRODUCTO TECNOLÓGICO

La idea de la transferencia de tecnología surge de la máxima de que ningún país, ni ninguna empresa, pueden ser totalmente autosuficientes en lo que a tecnología se refiere. Resulta imposible generar con capacidades endógenas todos los conocimientos necesarios para lograr la competitividad requerida en mercados tan dinámicos como los actuales.

Debido al creciente desarrollo de la Informática en el país, con el propósito de informatizar la sociedad, y producto de la necesidad de expandir conocimientos, para que tengan auge las nuevas ideas en cuanto a la construcción de Facultades Regionales, donde la Universidad de las Ciencias Informáticas brinda y da la ventaja de que estos pequeños y nacientes forjadores del desarrollo en los diferentes y distantes lugares del país puedan utilizar sus recursos, softwares y tecnologías, adaptándolas a sus condiciones, para de esta manera sea más rápida y eficiente la avanzada del desarrollo que se pretende llevar por todo el pueblo de Cuba.

Por lo que, la tecnología que se está trasladando en estos momentos, para la Facultad Regional de Artemisa es transferida desde la Universidad de las Ciencias Informáticas, que es quien cuenta con este tipo de sistemas, hechos fundamentalmente por sus estudiantes y profesores, quienes ponen todo su empeño en realizar productos de alta calidad. Esta transferencia se ejecuta por ser la Facultad Regional otra de las facultades con las que cuenta la universidad actualmente.

El Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados es la tecnología que será transferida a la Facultad Regional de Artemisa, una nueva facultad que surge para el Occidente del país y que no cuenta con la experiencia y madurez suficiente como para desarrollar un software con características similares.

La necesidad de acudir a la transferencia de la aplicación y ponerla a funcionar en la nueva facultad, es que como se decía anteriormente, esta facultad pertenece al centro y por tanto se le debe brindar toda la ayuda que necesite para que su funcionamiento sea parecido a lo que está establecido en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Después de haber estudiado profundamente el tema que abarca la transferencia tecnológica, en los distintos niveles donde esta puede tener lugar, se llegó a la conclusión, de que para seguir adelante con la transferencia se debía realizar un proceso de transferencia vertical de la tecnología ya que esta tendrá lugar dentro del mismo país, en este caso Cuba, donde se trasladará de una institución a otra, sólo que la Universidad posee más condiciones que la Facultad Regional, debido a estas razones es que se presenta la necesidad de que se proceda con ese traslado de tecnología.

La forma en que se transfiere este Sistema de Trabajadores es variada, puesto que puede realizarse por medios ópticos (CD-ROM), telefónicos (Modem y Cable), combinaciones de esas y otras formas con videos y sonidos (Multimedia), laptop, memorias flash, u otros tipos de soportes.

La estrategia a seguir para realizar la transferencia de la tecnología del sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados, fue diseñada completamente aquí en la Universidad de las Ciencias Informáticas por los autores de este trabajo, con el propósito de que se cumpla esta tarea como es debido.

La transferencia de la tecnología no es solo trasladar e implantar el sistema en la Facultad Regional en este caso, sino que depende de muchos otros factores decisivos y fundamentales para ayudar a que se efectúe la misma. Por lo que:

- Se realizó un estudio del entorno de trabajo para saber cuales eran las posibilidades existentes y determinar de qué forma se iba a proyectar la transferencia.
- Se estudiaron los distintos sistemas existentes relacionados con la gestión de la información para comprender mejor aún cual era la necesidad de ejecutar dicha transferencia.
- Se identificaron las necesidades que presenta la institución a la que será transferido el sistema, es decir, a la Facultad Regional de Artemisa y se definió que lo más correcto en este tipo de casos era transferir la tecnología con que cuenta la Universidad de las Ciencias Informáticas.
- Se propuso cómo realizar la Transferencia Tecnológica a través de la confección de una estrategia para llevar a cabo este objetivo.
- Se elaboró un Curso de Capacitación con el propósito de preparar al personal que va a utilizar el sistema.
- Se confeccionaron los manuales de instalación, de configuración y de usuario, como material de apoyo para el trabajo.
- Se preparó y se organizó toda la documentación técnica que debe poseer un sistema como el que se encuentra en proceso de transferencia.

Con el cumplimiento de todos estos pasos, se garantizó un proceso de transferencia exitoso, dando lugar a que los usuarios que tendrán la satisfacción de manipular este sistema puedan sentirse más preparados para desarrollar y explotar las posibilidades con las que cuenta el sistema.

Los encargados de trabajar con la aplicación en la Facultad Regional son personas que poseen determinados conocimientos sobre el trabajo con este tipo de sistemas, son ellos los que deben entender a partir de los distintos manuales cómo se trabaja. Tomando en cuenta que recibirán un curso preparatorio, para que logren habilidades en el trabajo la aplicación.

4.3 RESULTADOS DE LA TRANSFERENCIA

En el capítulo anterior se diseñó un plan de trabajo con las actividades que se llevan a cabo en la transferencia tecnológica de la aplicación, en este se organizaron adecuadamente las tareas teniendo en cuenta la prioridad de las mismas y se le asignó un tiempo límite para que se cumpliera con lo asignado.

Se confeccionaron algunos manuales con diversos propósitos y con variadas imágenes, mostrando en cada una de ellas los pasos a seguir en cada momento, dentro de ellos están:

- El Manual de Instalación, que facilita el entendimiento de los pasos a seguir para poder instalar los programas que se necesitan para que funcione la aplicación, aquí se mencionan algunos requisitos mínimos para instalar dichos programas, y se procede a través de imágenes que muestran en cada paso que es lo que hay que realizar.
- El Manual de Configuración, mediante este se pueden hacer las configuraciones necesarias, partiendo de la explicación de cómo publicar la aplicación en la máquina, cómo crear los grupos de usuarios necesarios y, además en la autorización a los usuarios para que tengan acceso a la aplicación y puedan ver las páginas con sus distintos hipervínculos. Todo esta configuración esta guiada por las imágenes que están archivadas en dicho manual.
- El Manual de Usuario que es donde se explica el funcionamiento de la aplicación y se muestra a través de imágenes como se trabaja con la misma. En este manual, se muestra cómo saber si están instalados los programas que se necesitan, cómo saber si la aplicación está publicada en la máquina y cómo abrir mi Sistema de Trabajadores. Y por último se explica claramente cada una de las opciones que brinda la aplicación.

También se confeccionó un Curso de Capacitación para preparar al personal que va a interactuar directamente con la aplicación, donde se impartirán algunas clases teórico – prácticas dirigidas esencialmente al entendimiento por parte de los encargados del sistema del funcionamiento del mismo, siendo los manuales mencionados anteriormente su principal guía de consulta.

La instalación de este sistema en la Facultad Regional brinda ventajas potenciales para el funcionamiento de la misma, ya que:

- Elimina cualquier forma antigua que exista de manipular la documentación de los trabajadores eventuales y terceros que prestan servicio.
- Permite la actualización automática y eficiente de la información con la que se trabaja.
- Brinda información rápida de los trabajadores existentes en el centro.
- Disminuye el consumo de tiempo que se le dedica a confeccionar y almacenar la información de cada trabajador.
- Garantiza el ahorro de recursos utilizados en esta tarea.
- Facilita una mayor seguridad de la información.
- Por la importancia de la información que almacena, permite la integración con los demás sistemas de la Universidad de la Ciencias Informáticas.

El Sistema de Trabajadores Eventuales y Tercerizados se encuentra listo en estos momentos para ser transferido, posee toda la documentación necesaria. Además, apoya su trabajo en los manuales que se mencionaban anteriormente.

No se va a efectuar la transferencia de la tecnología, pero se obtuvo un producto documentado en su totalidad que cuenta con la documentación técnica para consultas posteriores en caso de querer realizar cambios a la aplicación y la disponibilidad de los manuales en caso de querer saber los pasos a seguir para realizar las diferentes operaciones, y un curso listo para dar capacitación al personal que va a laborar con el mismo.

4.4 CONSIDERACIONES FINALES

En este capítulo se describió el producto tecnológico, donde se definió quién transfiere la tecnología y a quién. Se explicó cómo se realiza esta transferencia, y se caracterizaron e identificaron los primeros usuarios del sistema.

Se definieron los resultados de la transferencia, donde se incluyeron los resultados obtenidos en el plan de trabajo, se mencionaron las ventajas que trae consigo la implantación del mismo.

CONCLUSIONES

La gestión de información hoy en día se ha convertido en tarea de todos. El rápido avance de las tecnologías en el campo de la informática y su gran aceptación a nivel mundial hace que cada día se dé más importancia al uso de las tecnologías de la informática en general. Es por eso que surge la idea de transferir este Sistema de Trabajadores existente en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) para la Facultad Regional de Artemisa con el objetivo de dotar al Departamento de Recursos Humanos, garantizando este una mejor gestión de la información de sus trabajadores.

Se definió una estrategia para realizar la transferencia tecnológica del sistema, donde se incluye la confección de otra estrategia para garantizar el mantenimiento del mismo. Se aplicó un Plan de Trabajo a seguir para cumplimentar las tareas de la transferencia, cumpliéndose hasta la tarea 9 faltando por ejecutar de la 10 a la 12.

Se confeccionó la documentación técnica del sistema, detallándose los procesos de negocio actuales, se obtuvieron los requerimientos del sistema, tanto funcionales como no funcionales, estructurándose además, el modelo de casos de uso del sistema.

Se realizó el diseño del sistema a través de diagramas de clases del diseño, de interacción, de clases persistentes y el de despliegue, entre otros. Se generó el modelo de datos a partir de la base de datos con que cuenta el Sistema de Trabajadores, analizándose finalmente los gastos y los beneficios que genera este proceso de transferencia tecnológica.

Los objetivos propuestos para el presente proyecto, se han cumplido satisfactoriamente, alcanzándose los resultados esperados. La documentación técnica está lista y, para desarrollar la transferencia tecnológica solo falta ir e implantar el sistema cuando estén creadas las condiciones, pues el Sistema de Trabajadores con el que se está trabajando, cuenta con toda la documentación y además posee una serie de manuales y un curso de capacitación, donde se indica cada paso a seguir para el trabajo con la aplicación.

Considerando los resultados obtenidos con este trabajo, se afirma que es más viable transferir la tecnología que hacer un sistema nuevo, pues se ahorra tiempo y se incurre en menos gastos.

RECOMENDACIONES

Se hacen las siguientes recomendaciones:

- Seguir la estrategia y el plan de trabajo que se propone para la transferencia tecnológica del sistema.
- Aplicar esta transferencia a las demás Facultades Regionales con las que cuenta el país.
- Realizar un estudio de las Estrategias de Transferencia Tecnológica en general para de esta manera aprovecharlas en su total plenitud.
- Continuar el desarrollo de este sistema, perfeccionándolo aún más, adicionándole nuevas funcionalidades, adecuándolo a los cambios que puedan surgir en etapas posteriores, en la Facultad Regional de Artemisa.
- Apoyarse en la documentación técnica con la que cuenta el sistema para la construcción de versiones futuras.
- Consultar el manual de usuario, para un mejor entendimiento de la aplicación.
- Guiarse por los manuales de instalación y configuración, para instalar los programas que se necesitan para que la aplicación funcione como es debido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEA, M. C. S. and E. J. L. SALAZAR. La Informática y su impacto social, 2007. Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos14/informatica-social/informatica-social.shtml#inf>

ASSETS, S. D. G. I.-. ¿Qué es Assets?, 2007. Disponible en: <http://assets.co.cu/assets.asp>

BATISTA, A. R. and D. T. ROBAU. La transferencia de tecnología asociada al proceso inversionista en Cuba en el cuatrienio 2002- 2005, [PDF]. 2005. Disponible en: <http://www.congreso-info.cu/UserFiles/File/Info/Info2006/Ponencias/218.pdf>

BUSINEECOOOL. Sección Productos y Recursos, Diccionario Glosario de Economía y Finanzas, 2005. Disponible en:
<http://www.businesscol.com/productos/glosarios/economico/glossary.php?word=RECURSOS%20HUMANOS>

CABALLERO, Y. R. Análisis sobre la relación entre Comercio, Inversión Extranjera Directa y Desarrollo. , 2007. Disponible en: http://www.isri.cu/Paginas/Boletin/boletin_83.htm

CIBEROAMÉRICA. Transferencia Tecnológica, 2007. Disponible en:
<http://www.ciberamerica.org/Ciberamerica/Castellano/Areas/ciencia/transferencia/>

CNC, C. N. D. C.-. Desarrollo de Software 2007. Disponible en:
<http://www.cnc.una.py/cms/cnc/index.php?id=8.43.0.0.1.0>

DIAS, M. M. K. and W. D. C. S. VERGUEIRO. La Información en el proceso de Transferencia de Tecnología en el Brasil: Evolución y Perspectivas., [PDF]. Disponible en: <http://www.congreso-info.cu/UserFiles/File/Info/Info97/Ponencias/022.pdf>

DOMÍNGUEZ, L. M. V. La Transferencia de Tecnología en los Servicios de Consultoría, 2007. Disponible en: http://www.betsime.disaic.cu/secciones/jur_ef_05.htm

LCA, L. D. C. A.-. Glosario. Disponible en: <http://www.lineadecreditoambiental.org/html/glosario.html>

MARTÍNEZ., D. M. I. K. C. H. L.-D. C. I. C. C. M. Sistema de Gestión de Recursos Humanos: Caracterización para su aplicación en las empresas., 2007. Disponible en:
<http://www.gestiopolis.com/canales5/rrhh/reaplica.htm>

TOROSI, A. U. S. G. Modelado de Objetos con UML [PDF]. Disponible en:
<http://www.chaco.gov.ar/UTN/disenodesistemas/apuntes/oo/ApunteUML.pdf>

WIKIPEDIA. Know how, 2007a. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Know_how

---. Recursos Humanos, 2007b. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Recursos_Humanos

BIBLIOGRAFÍA

- ALEXANDER, A. G. *Los Sistemas de Recursos Humanos y el aumento de la competitividad*, [PDF]. Disponible en: http://www.centrum.pucp.edu.pe/excelencia/ensayos/sist_rh.pdf
- CABALLERO, Y. R. *Análisis sobre la relación entre Comercio, Inversión Extranjera Directa y Desarrollo.*, 2007. Disponible en: http://www.isri.cu/Paginas/Boletin/boletin_83.htm
- CARRASQUERO, C. M. D.; M. G. GUTIÉRREZ, *et al. Negociación y Transferencia Tecnológica en el proceso de vinculación universidad-sector productivo.*, 2007. Disponible en: http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182006004000010&lng=en&nrm=iso
- CORDERO, I. Y. M. *La Informática Aplicada a la Administración. Sistemas de Información de Recursos Humanos*, 2007. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos16/sistemas-informacion-empresa/sistemas-informacion-empresa.shtml>
- CORTÉS, M. E. *Gestión de Recursos Humanos y Estrategia.*, 2007. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/canales/derrhh/articulos/37/grrhhest.htm>
- DIAZ, L. M. M. *Sistemas de Información y Recursos Humanos*, 1998. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos/confrhh/confrhh.shtml>
- FONDEMI, F. D. D. M.-. *Módulo Planificación 2006*. Disponible en: <http://lavega.org.ve/view/docs/planificacionii.doc>
- GETEC, G. D. L. T.-. *Transferencia de Tecnología*, 2007. Disponible en: <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gtecnologia/transferencia/transferencia.html>
- JDA, S. C. D. L. D. U. F.-. *Acuerdo de Licencia y Mantenimiento de Software.*, [PDF]. 2003. Disponible en: http://www.jda.com/Intactix_Files/licenseagreement32_es.pdf
- OMC, O. M. D. C.-. *Transferencia de Tecnología*, 2007. Disponible en: http://www.wto.org/spanish/tratop_s/trips_s/techtransfer_s.htm

OZCÁRIZ, J. *Recursos Humanos: Una gestión integral*, 2005. Disponible en:

<http://www.ibermatica.com/ibermatica/publicaciones/RRHH.pdf/download>

Perón, E. (2007). "Tecnología." Disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos13/traprac/traprac.shtm>.

RAMÍREZ, J. *Administración de Recursos Humanos*, 1997. Disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos42/administracion-recursos-humanos/administracion-recursos-humanos.shtml>

ROBERTO, C. R. J. *Tecnología*, 2007. Disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos11/tecnol/tecnol.shtml>

UNMSM, R. d. I. e. "Resumen Exposición 6: Transferencia de Tecnología." Disponible en:

http://recursos-informacion.blogspot.com/2006/06/resumen-exposicin-6-transferencia-de_12.html

WIKIPEDIA. *Mantenimiento de software*, 2007. Disponible en:

http://es.wikipedia.org/wiki/Mantenimiento_de_software

WIKIPEDIA. *Sistema de Administración de Recursos Humanos*. Disponible en:

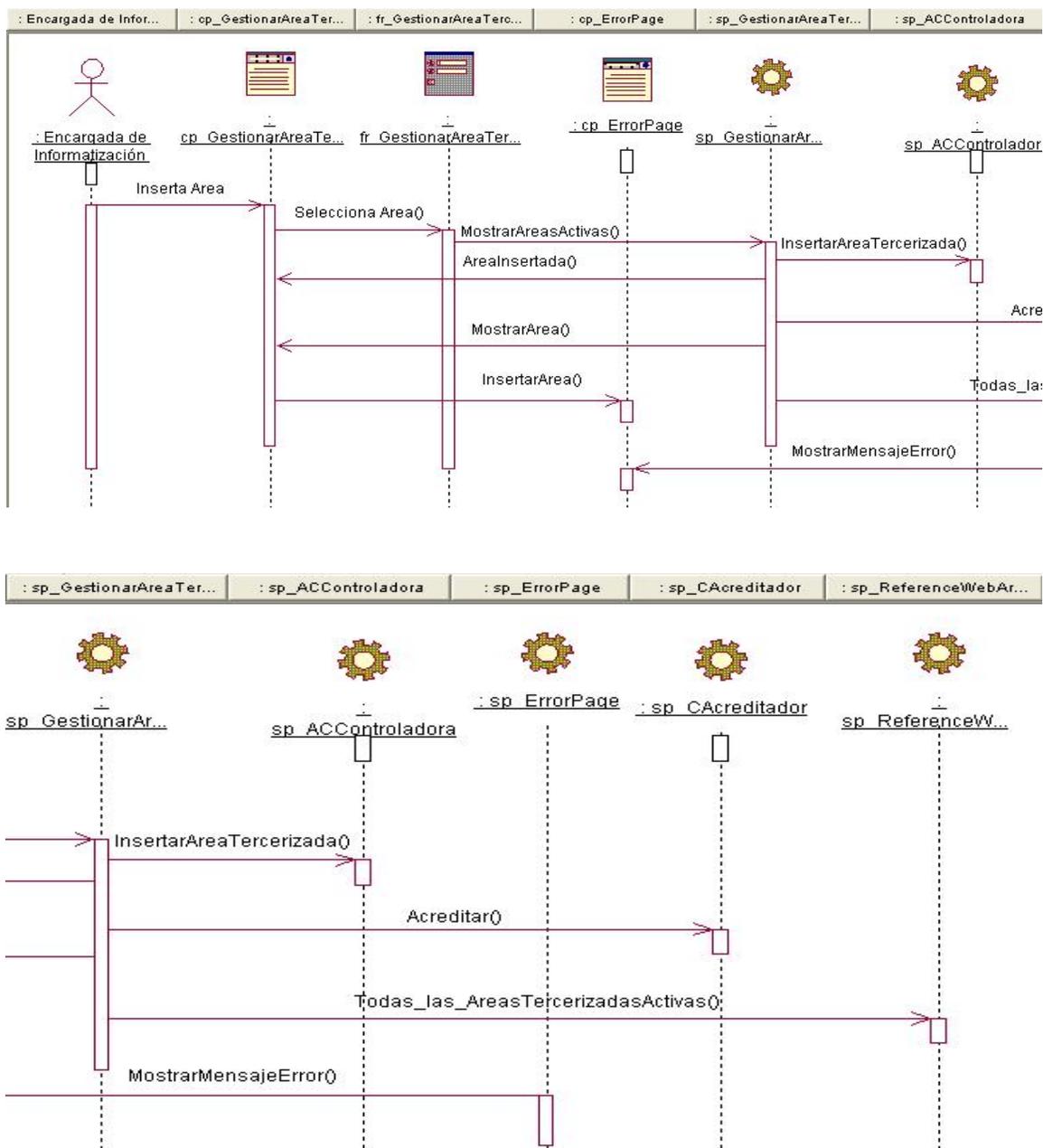
http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_Administraci%C3%B3n_de_Recursos_Humanos

ANEXOS

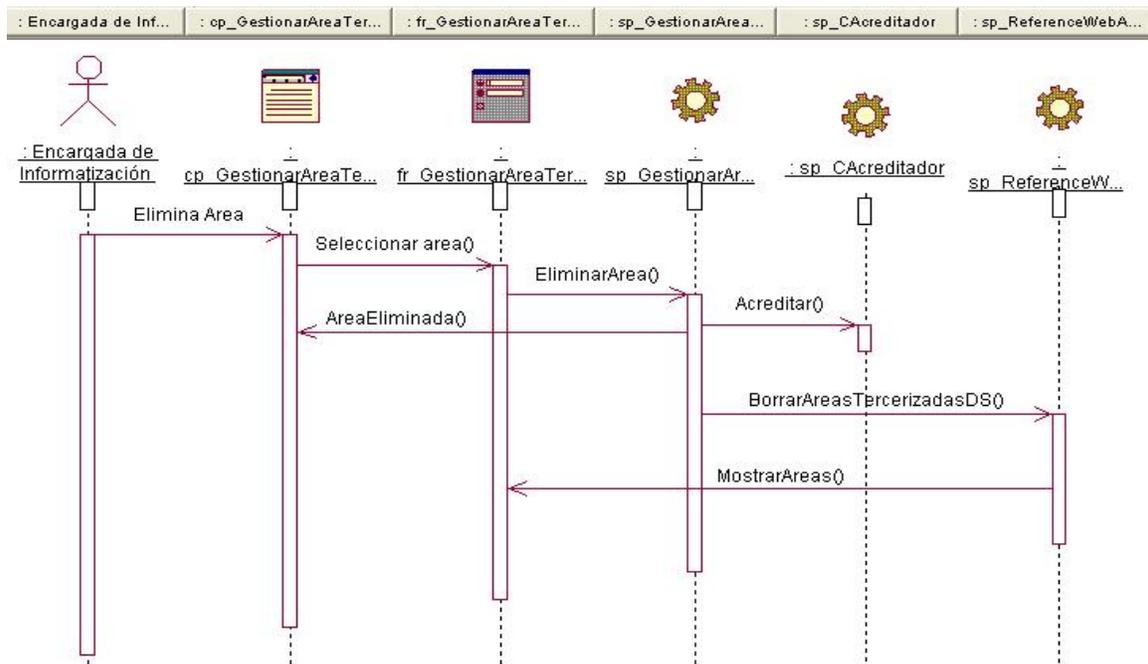
Anexo 1. Diagrama de secuencia del caso de uso gestionar área.

- Este caso de uso está dividido por escenarios: Insertar y Eliminar área.

Para Insertar:



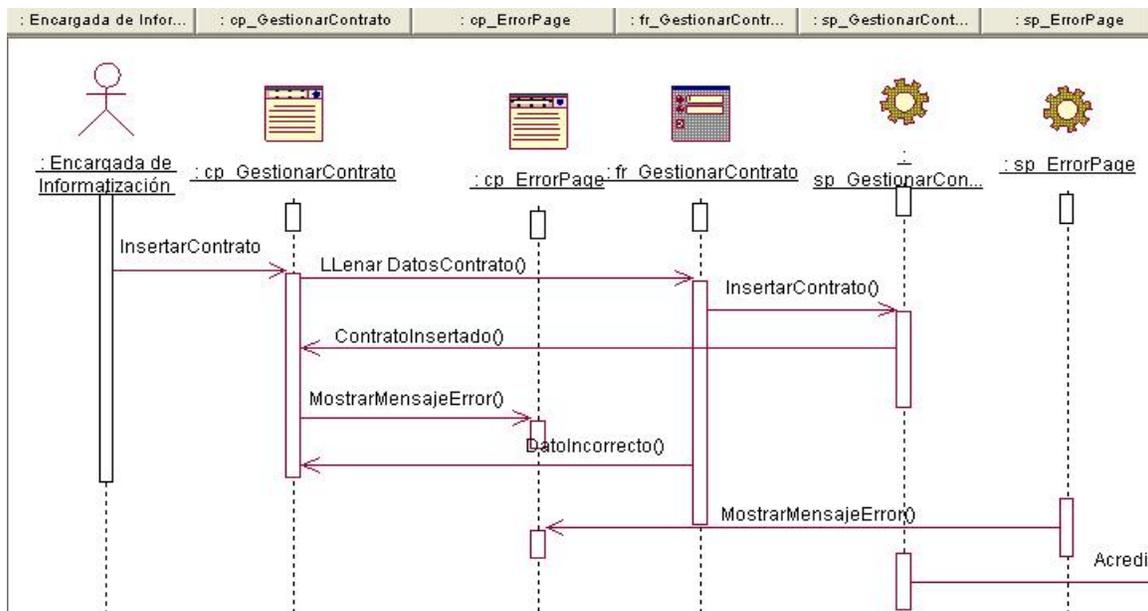
Para Eliminar:

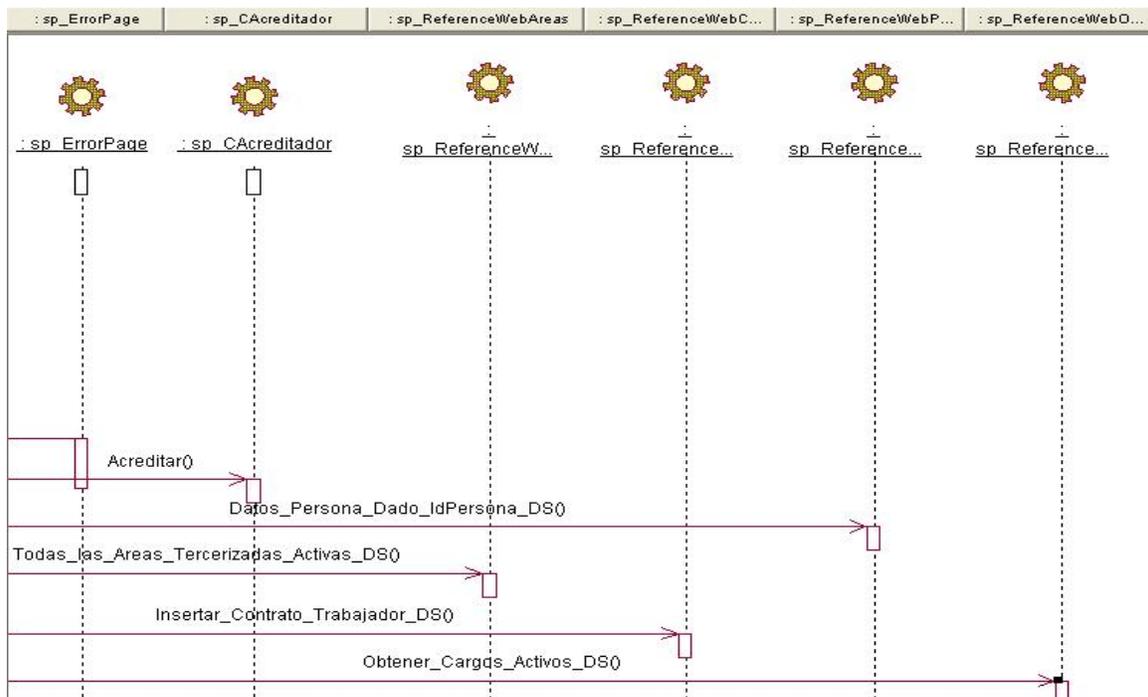


Anexo 2. Diagrama de secuencia del caso de uso gestionar contrato.

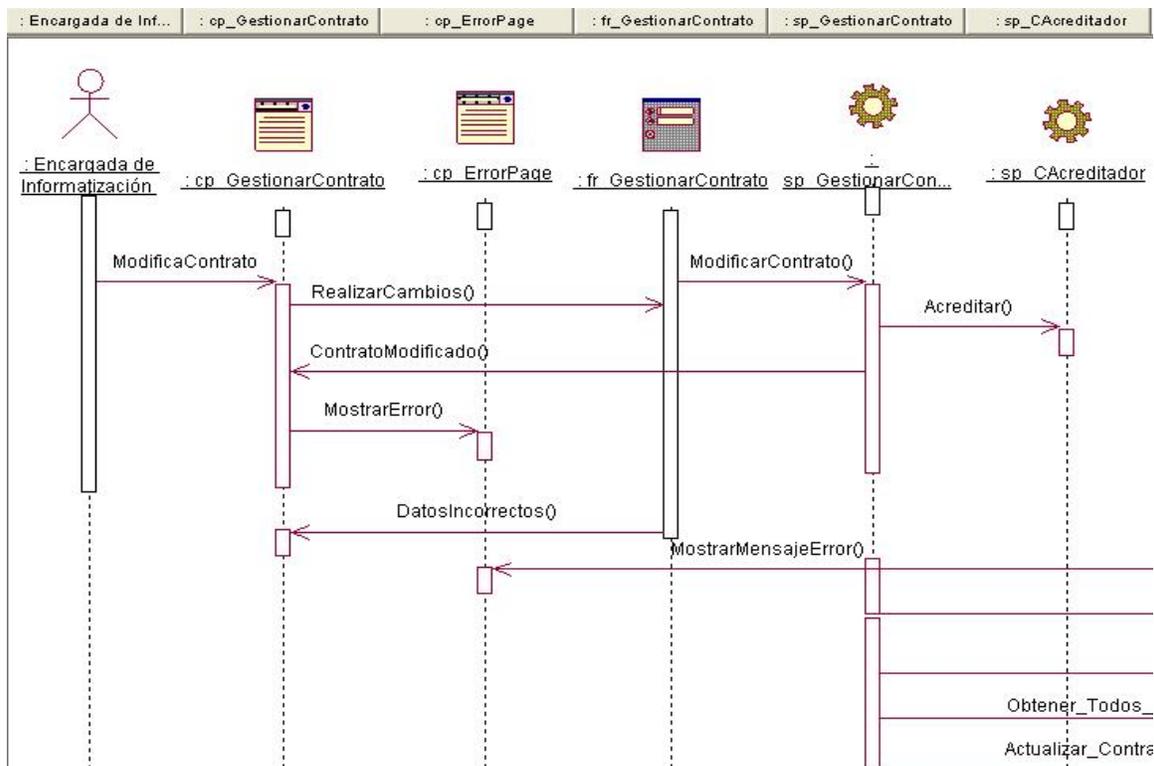
- El caso de uso está dividido por escenarios: Insertar, Modificar y Eliminar contrato.

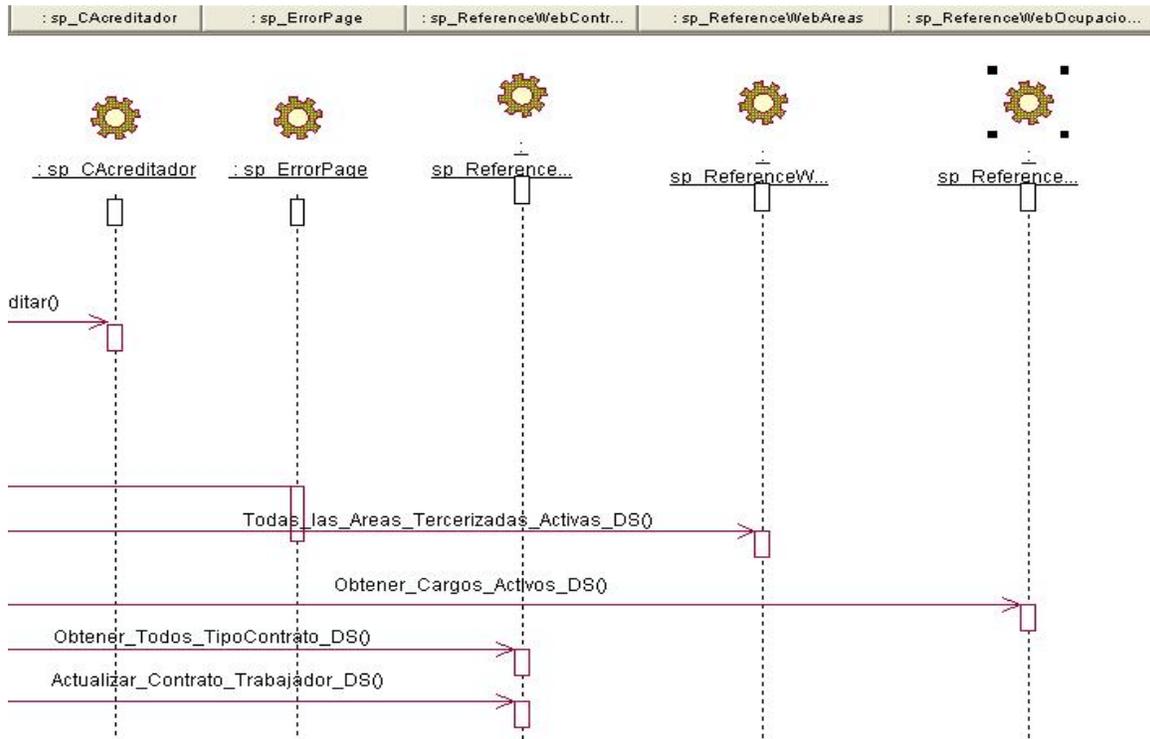
Para Insertar:



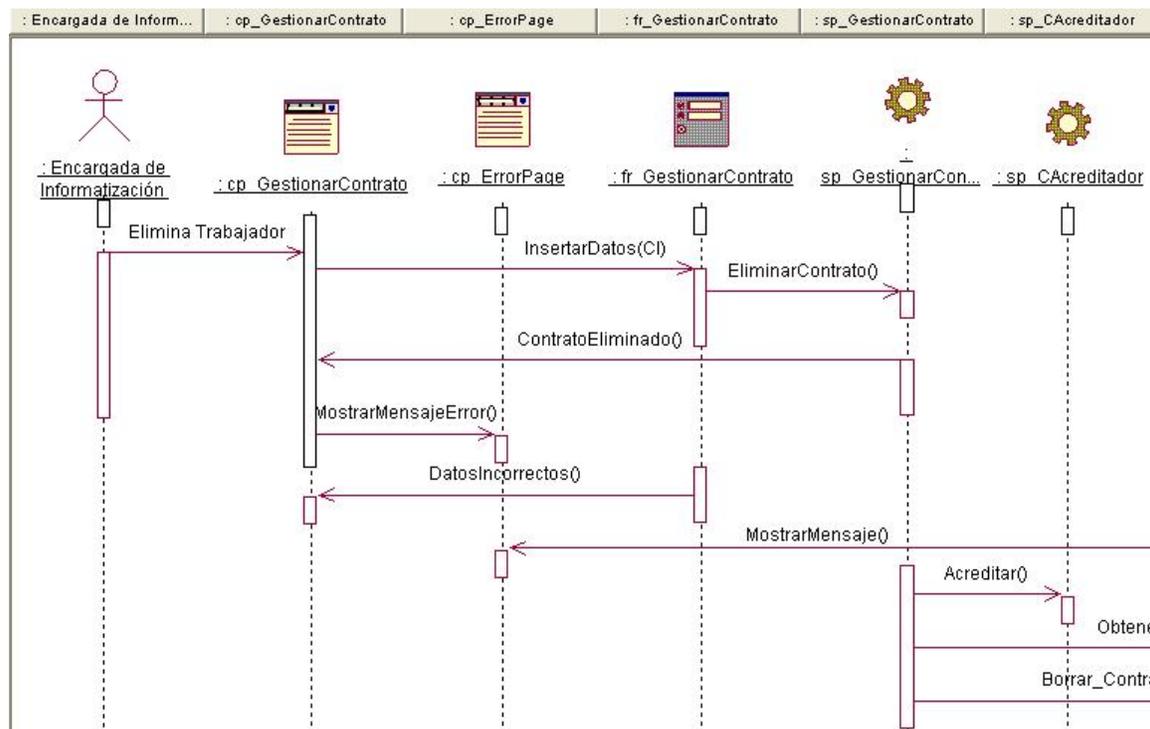


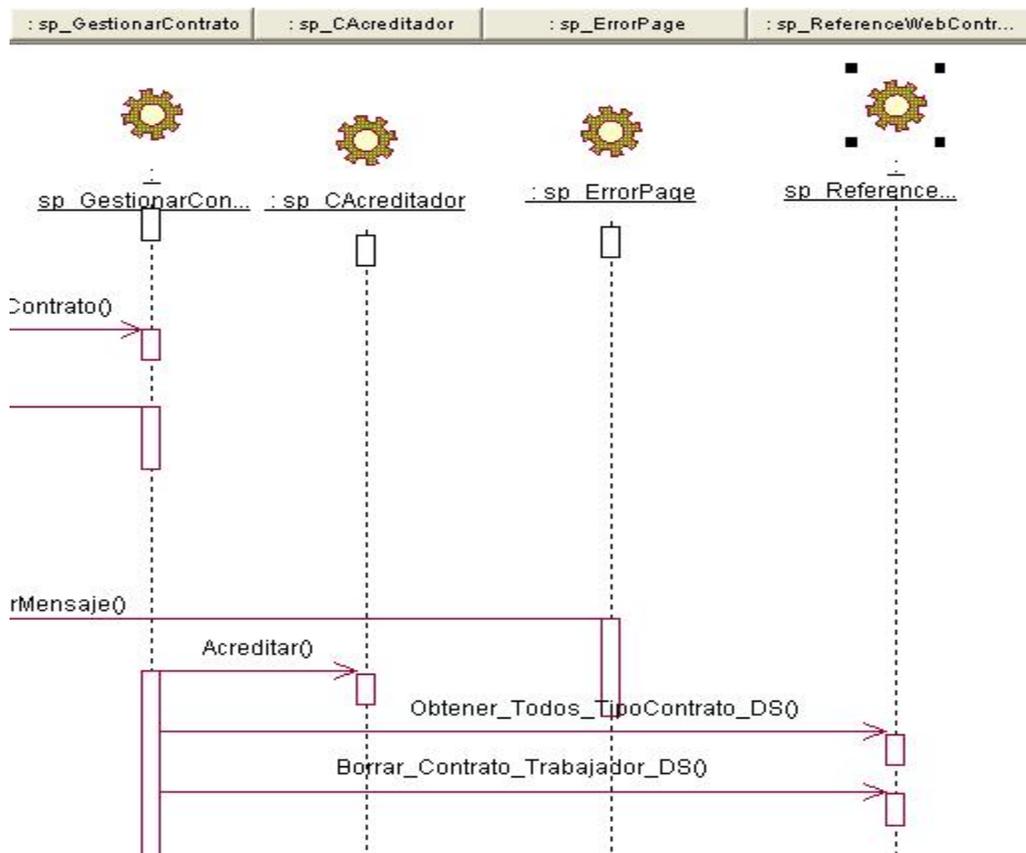
Para Modificar:





Para Eliminar:

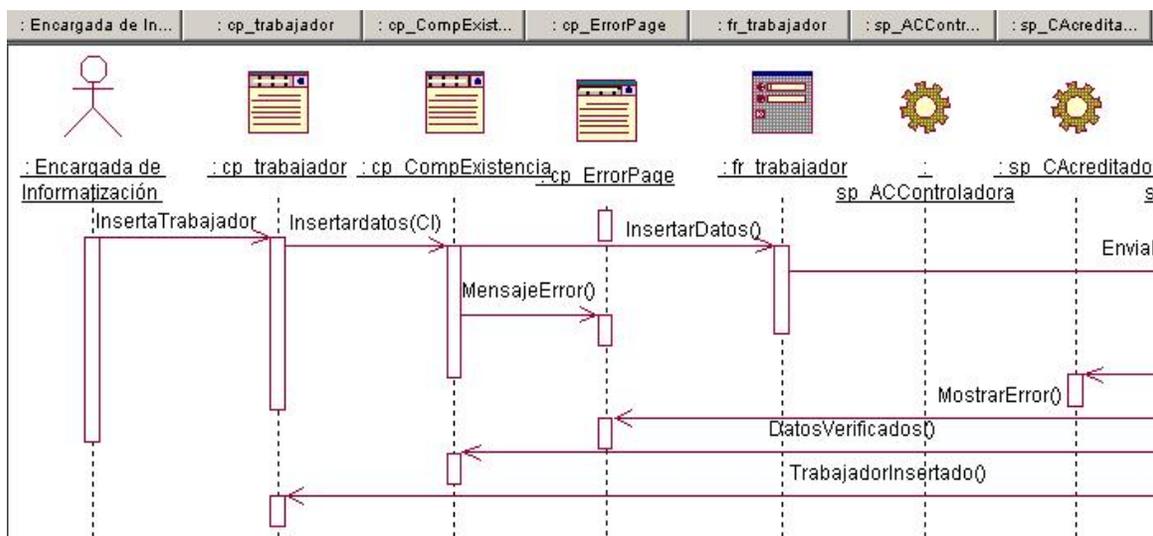


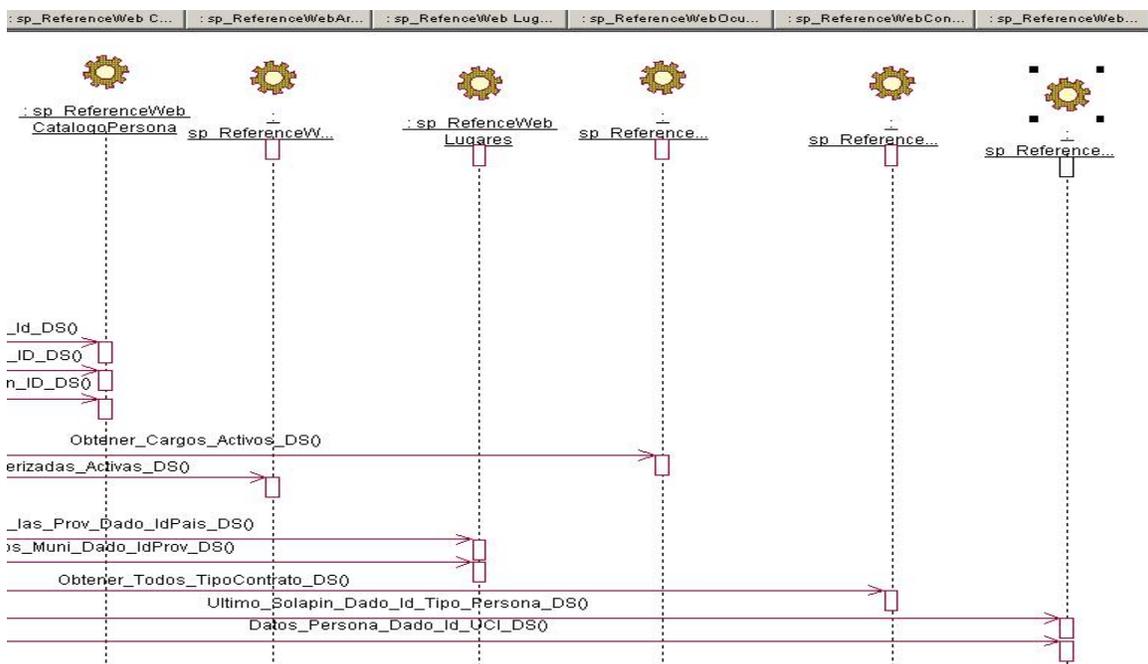
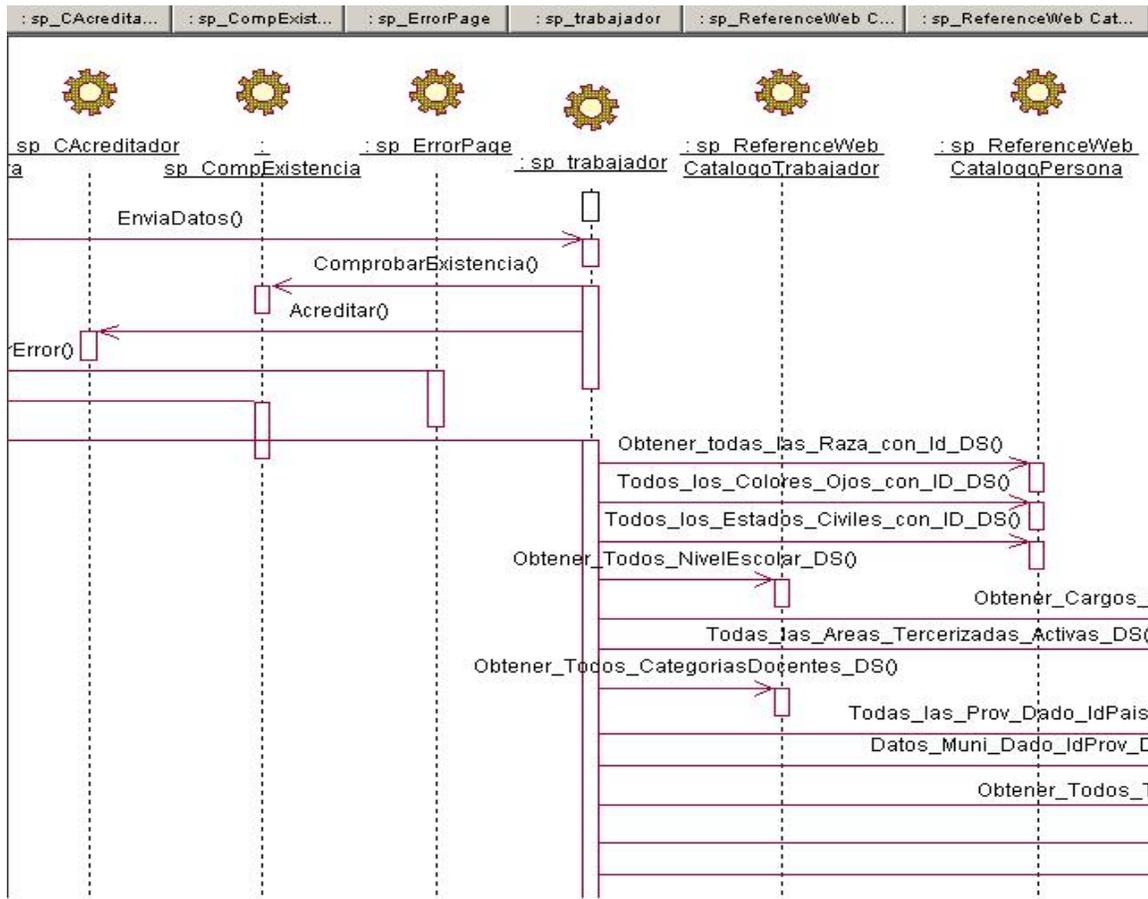


Anexo 3. Diagrama de secuencia del caso de uso gestionar empleado.

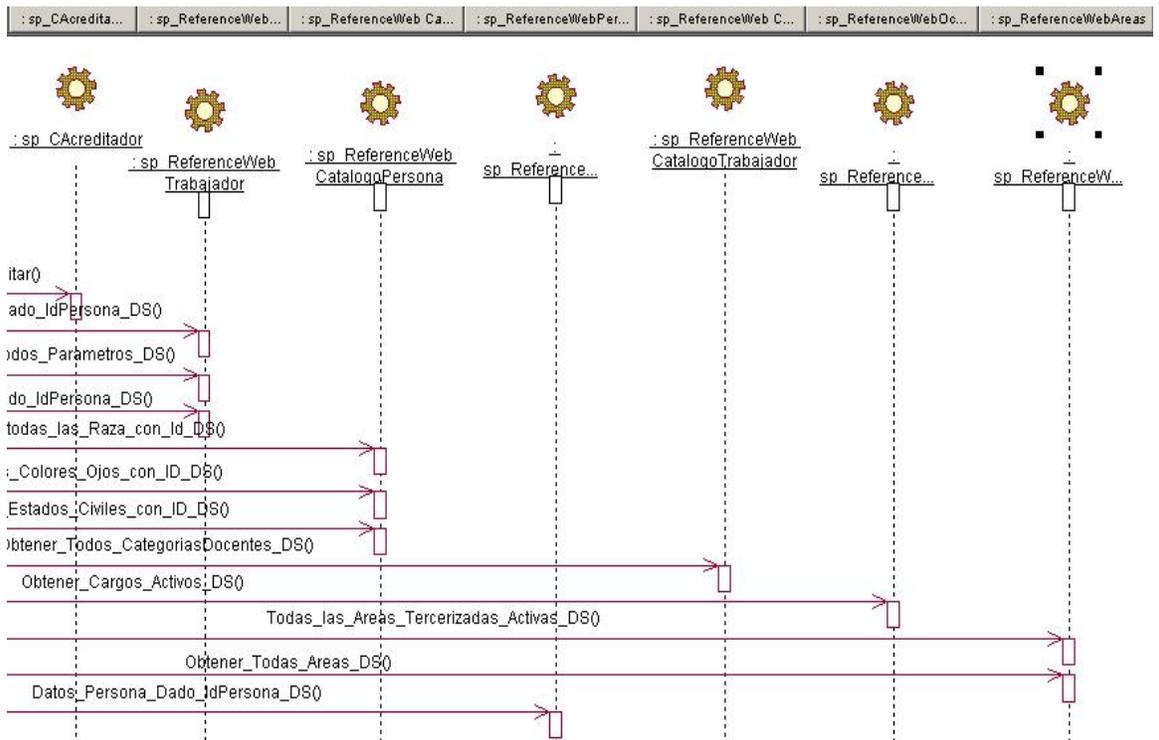
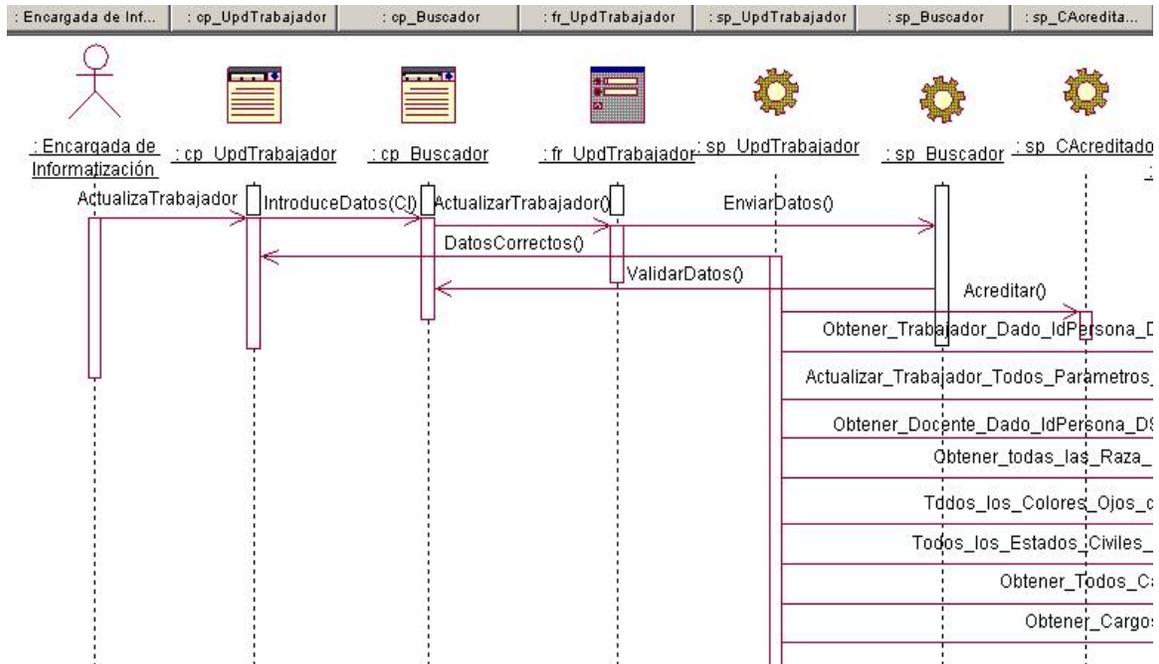
- El caso de uso está dividido por escenarios: Insertar, Modificar, Modificar tipo y Eliminar trabajador.

Para Insertar:

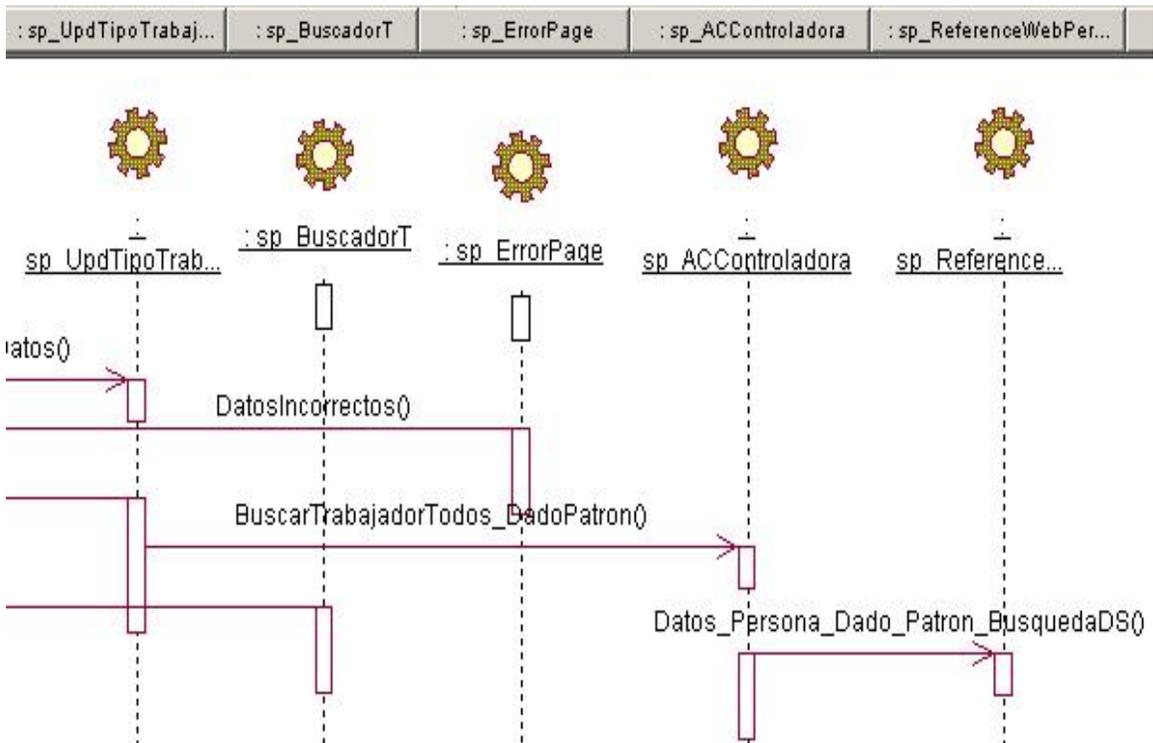
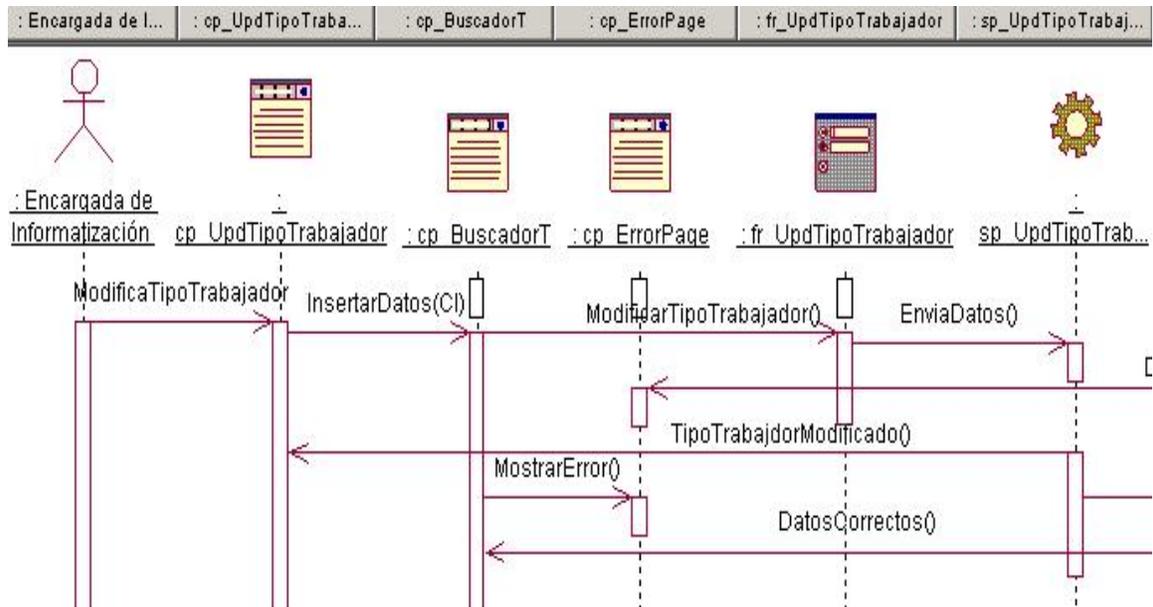




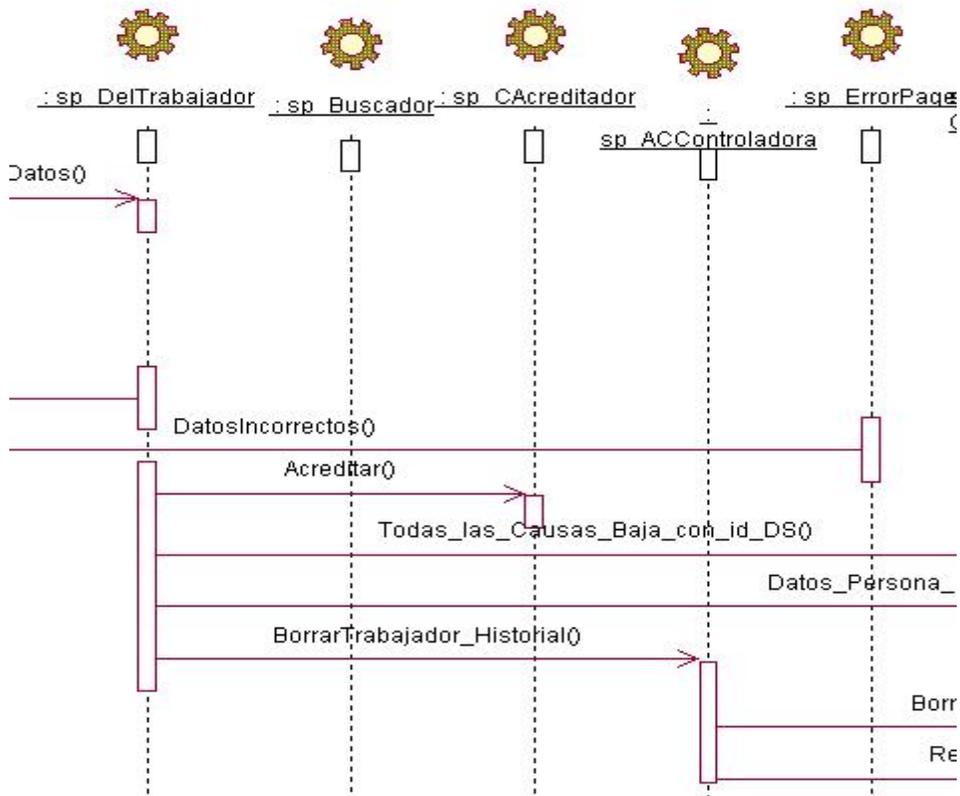
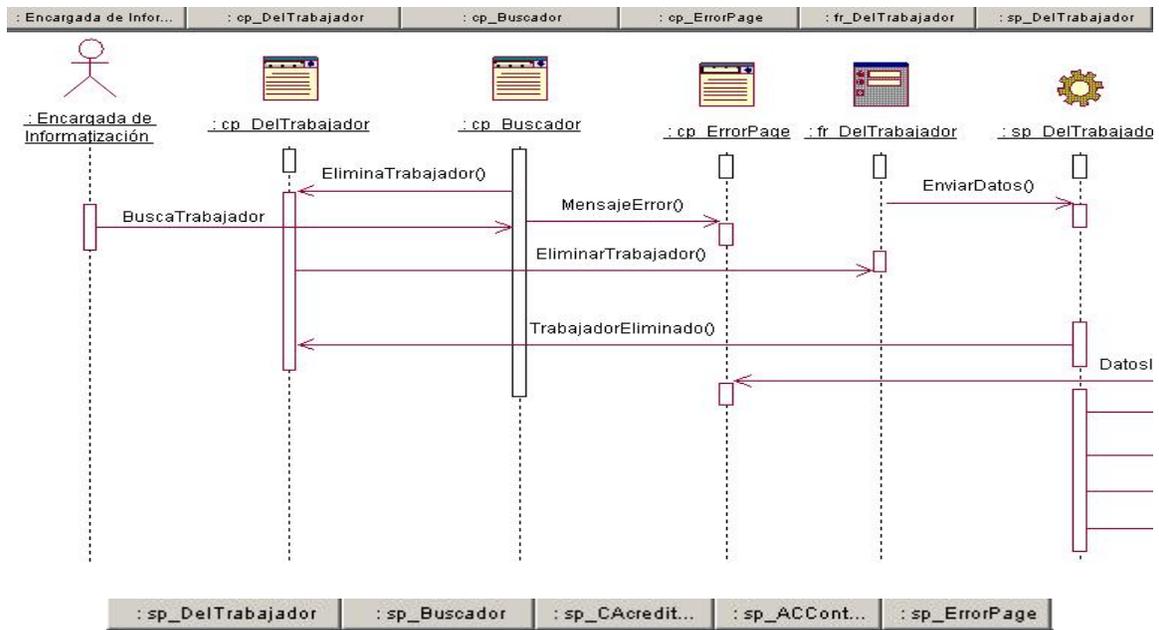
Para Modificar:

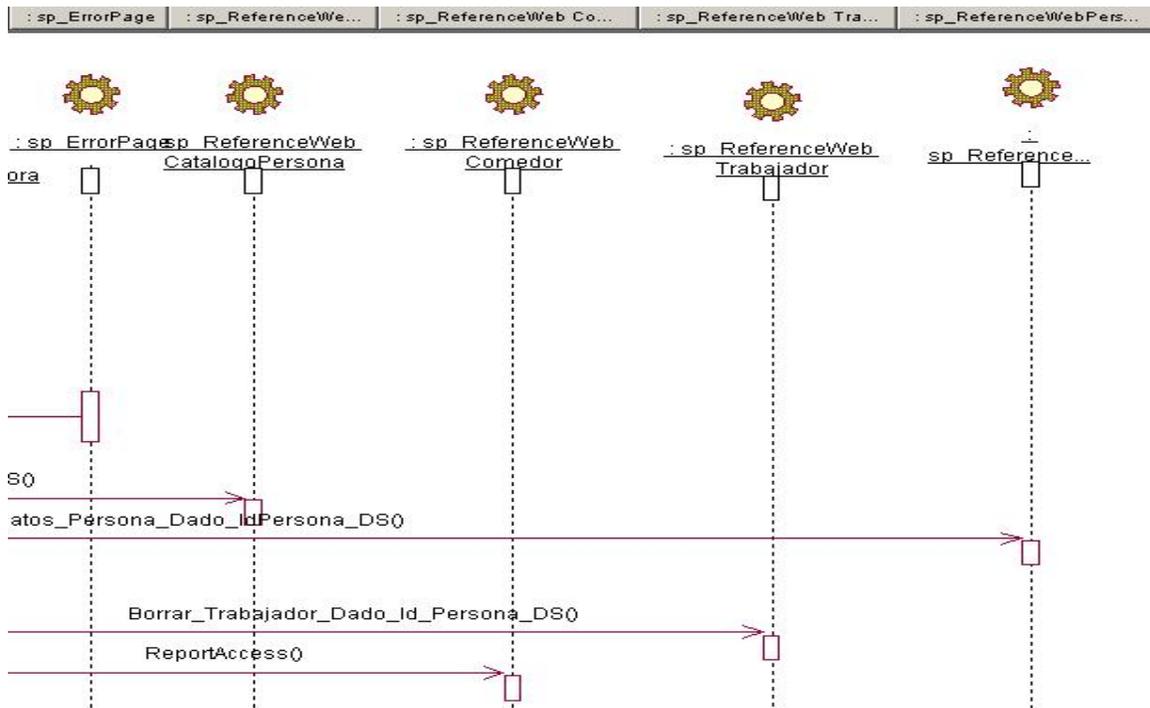


Para Modificar Tipo:

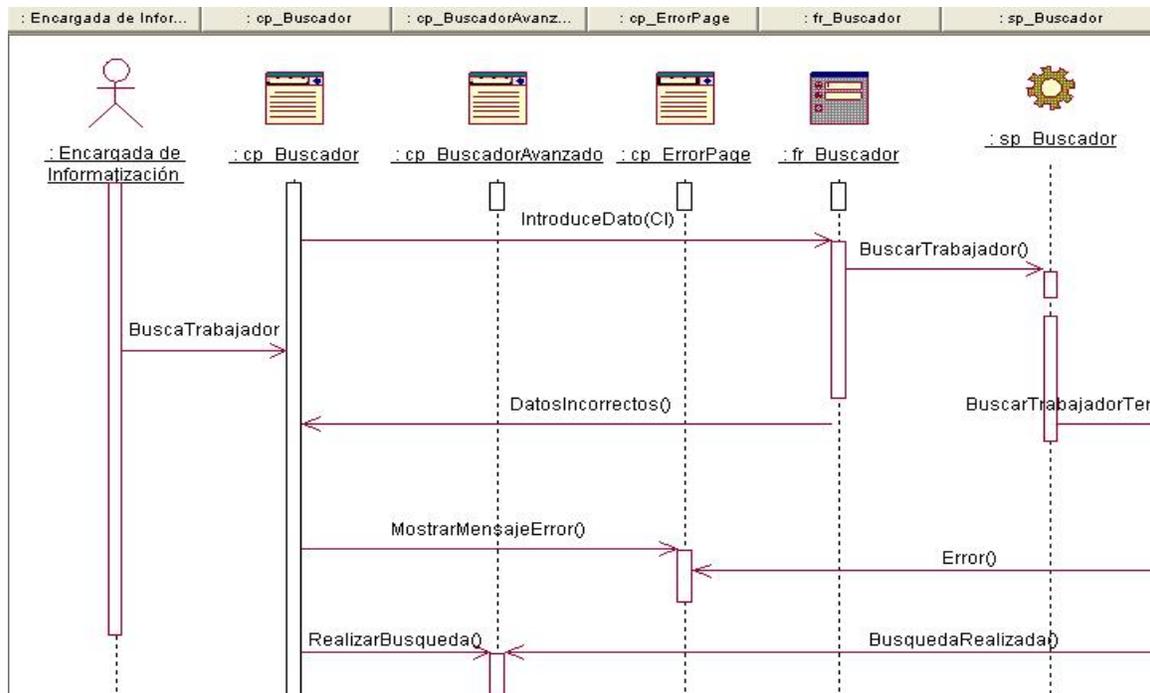


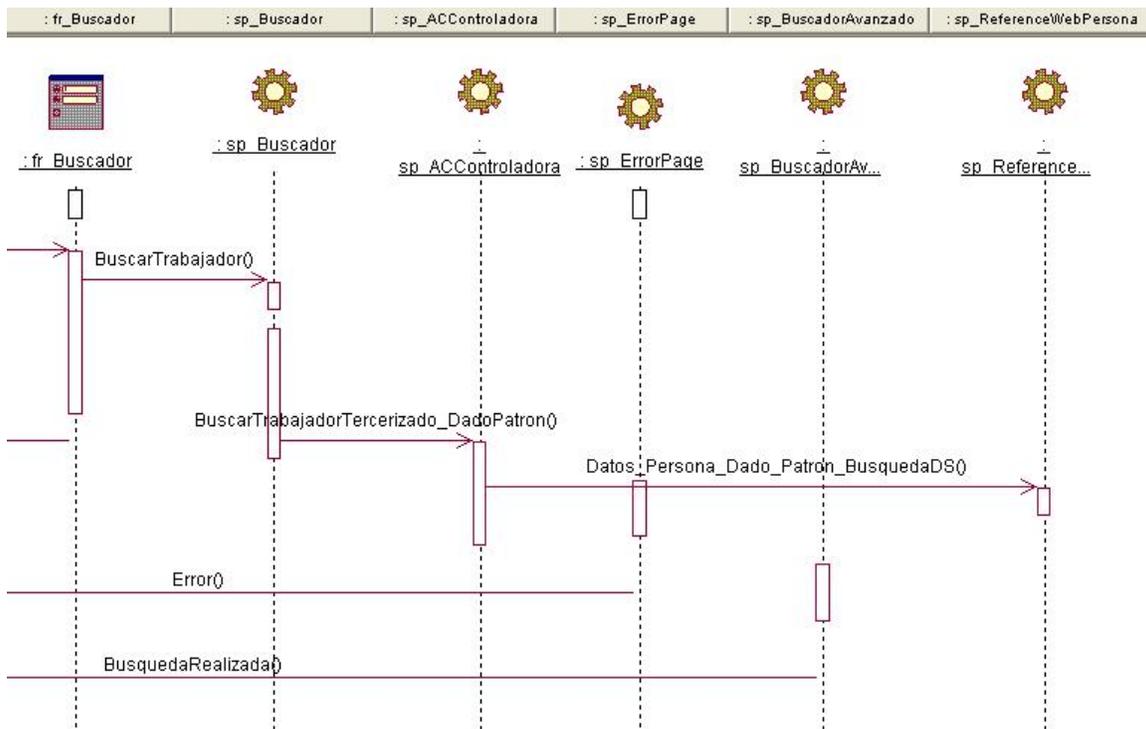
Para Eliminar:



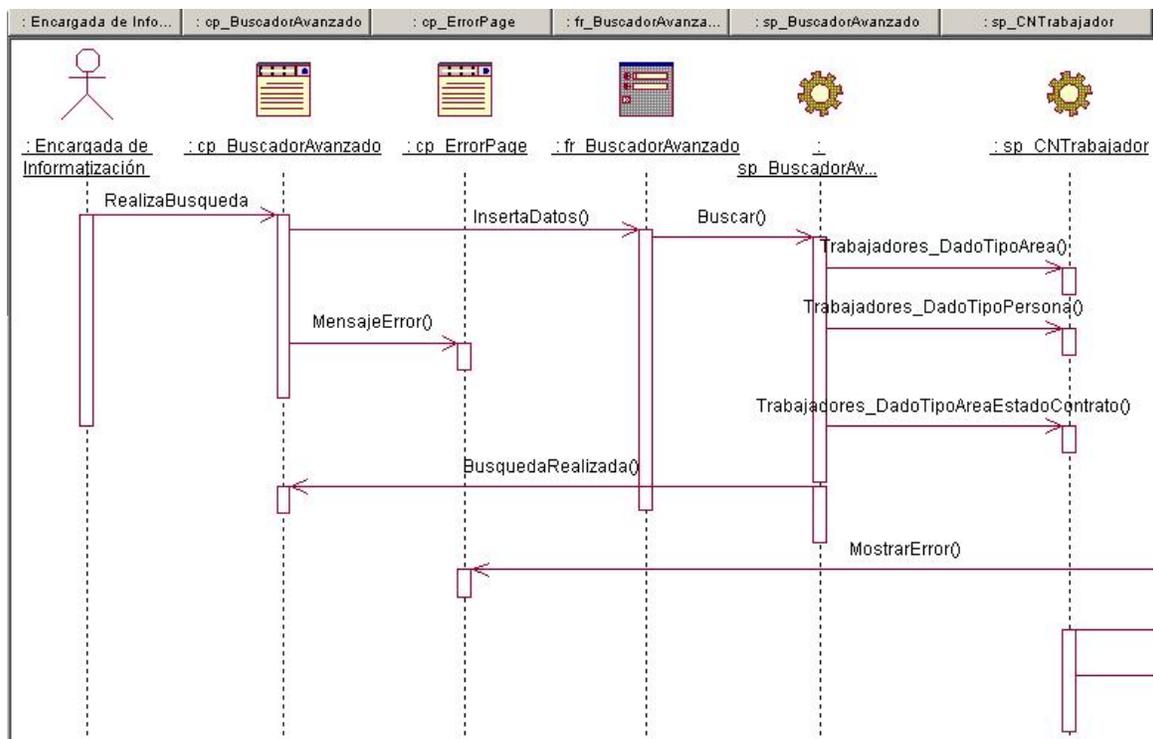


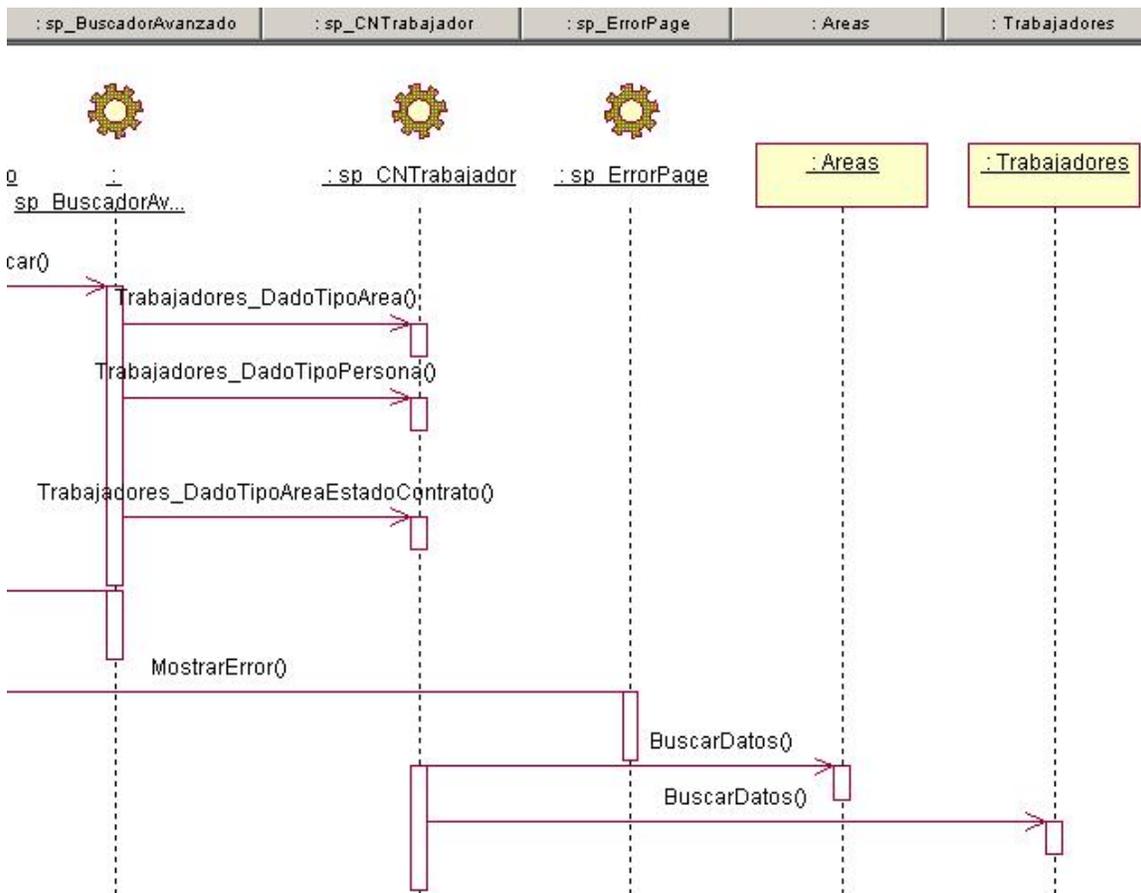
Anexo 4. Diagrama de secuencia del caso de uso buscador.



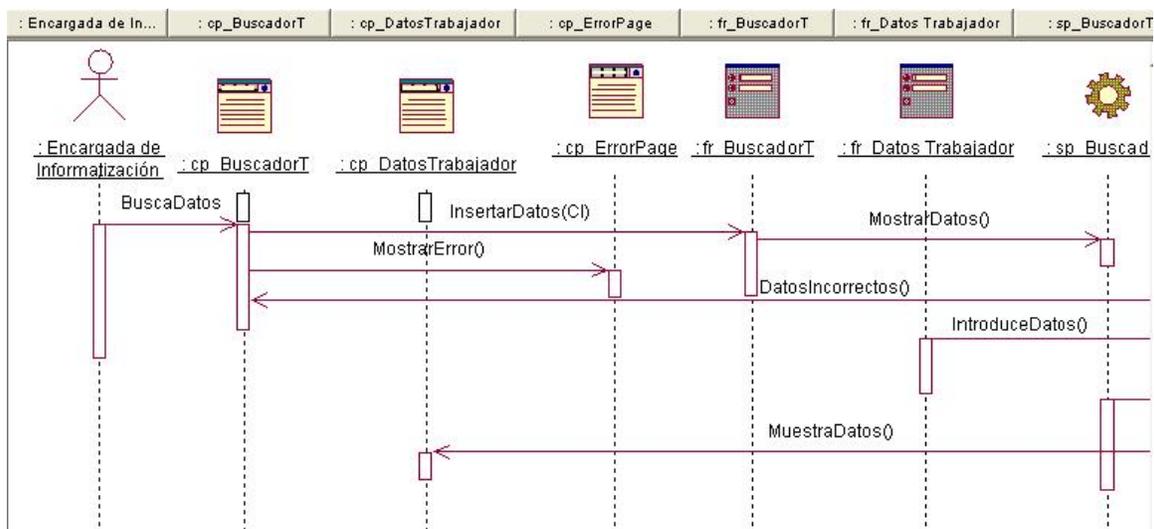


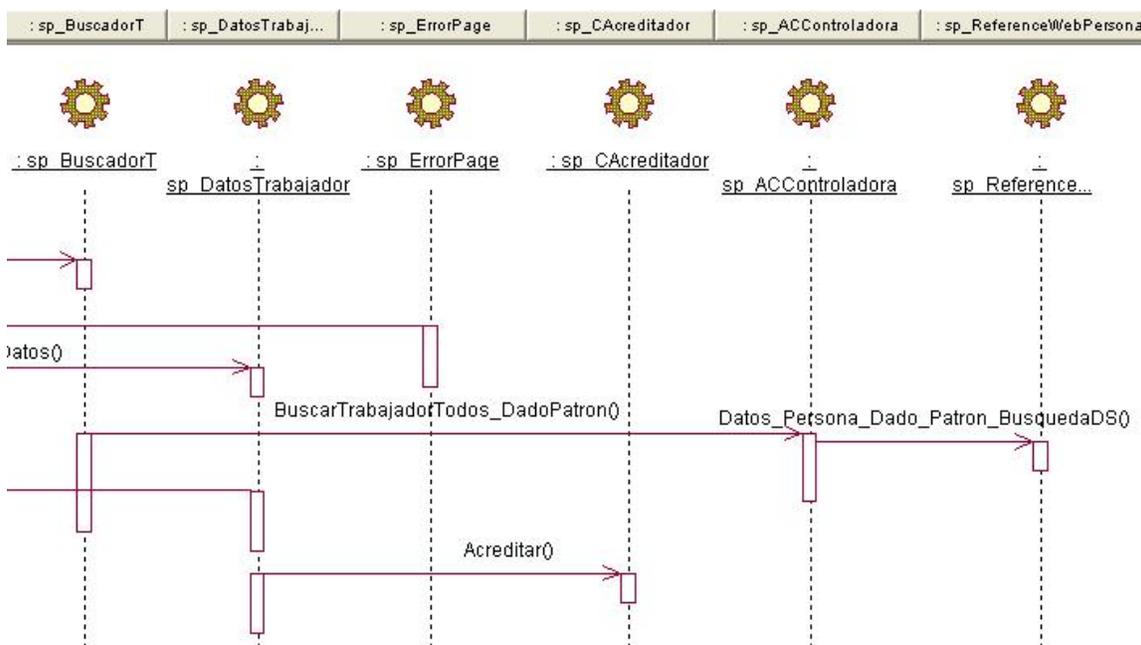
Anexo 5. Diagrama de secuencia del caso de uso búsqueda avanzada.





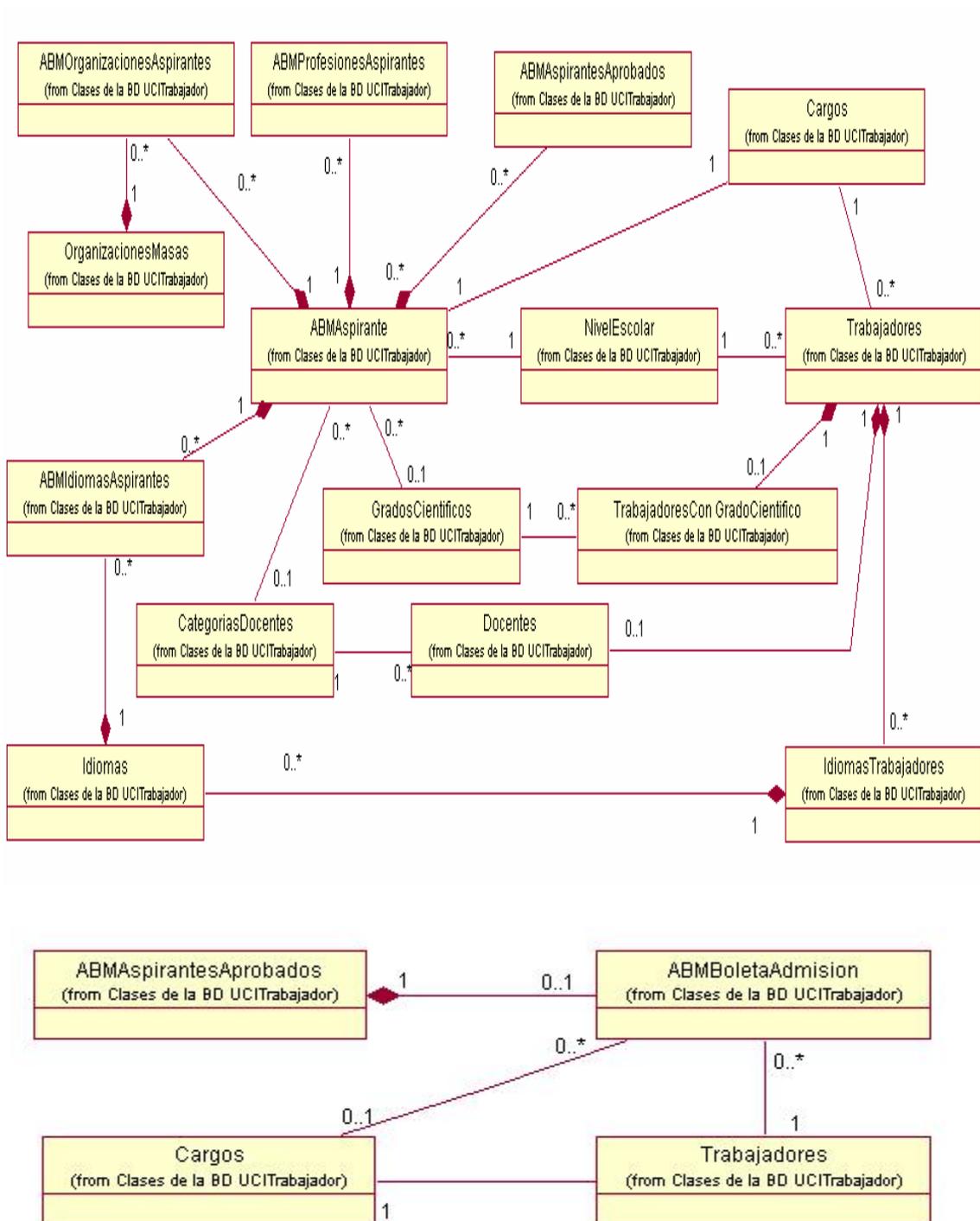
Anexo 6. Diagrama de secuencia del caso de uso buscar todos.

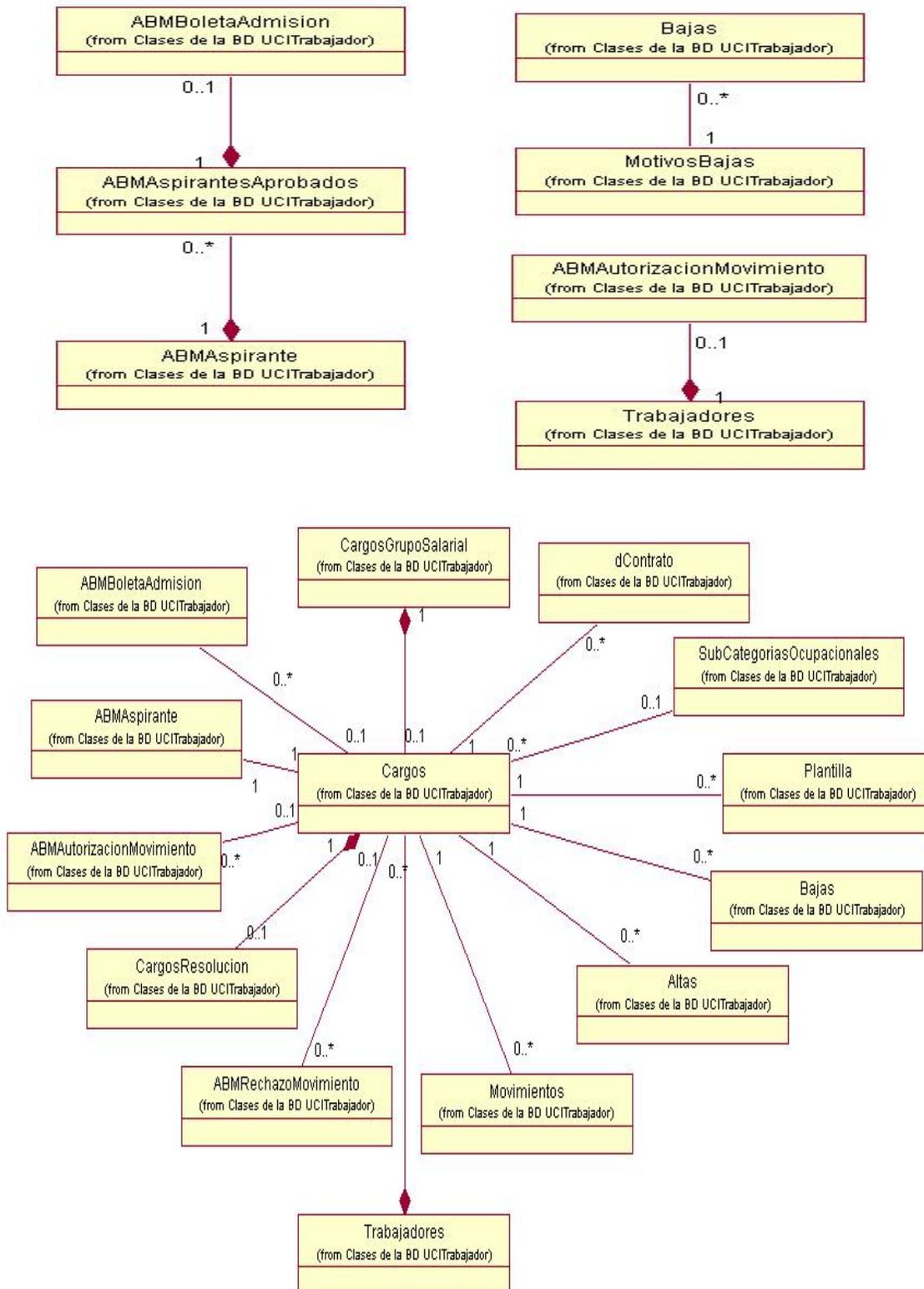


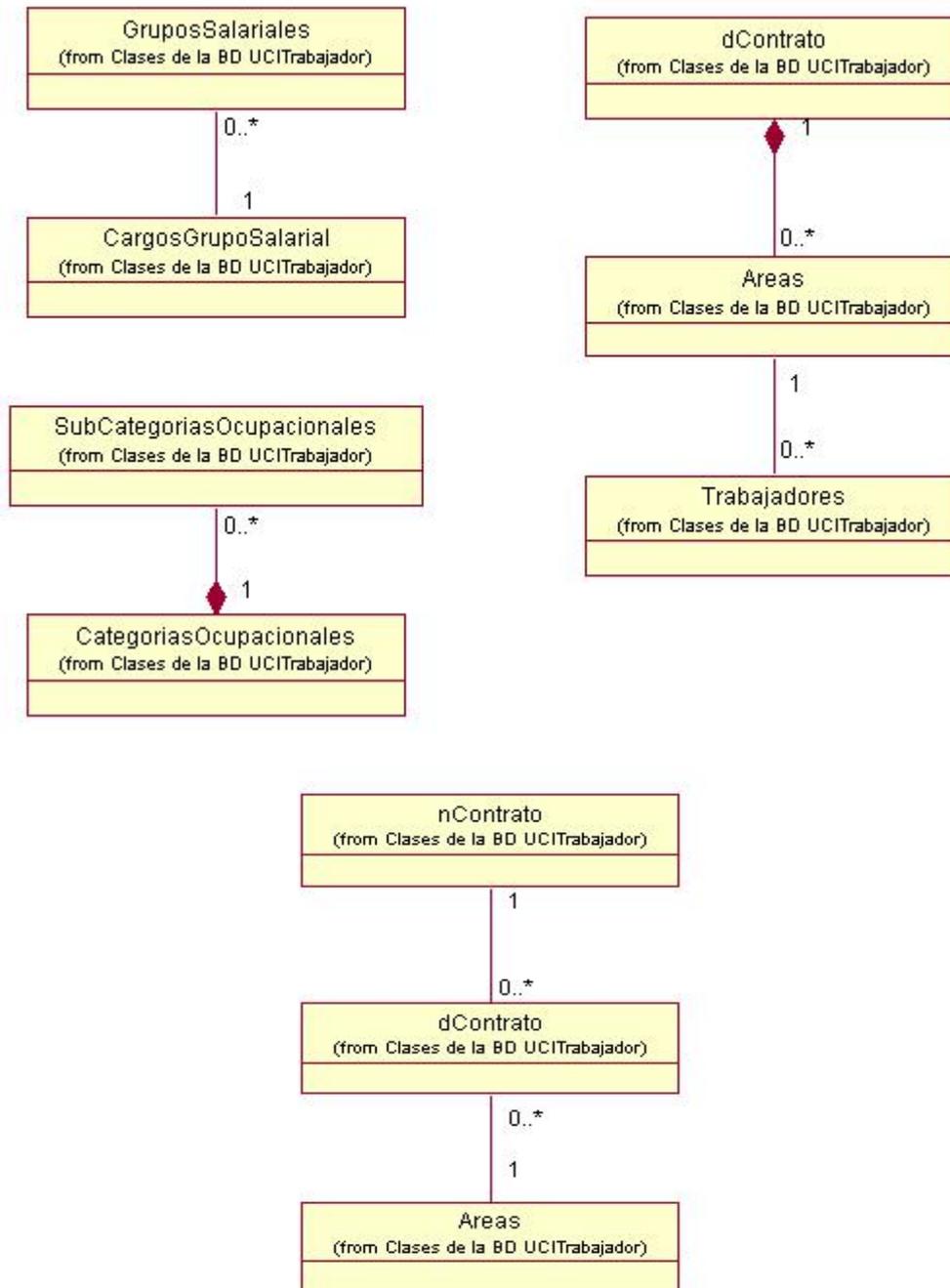


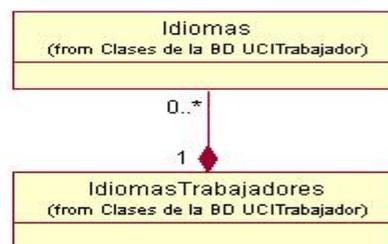
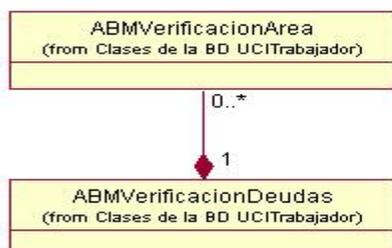
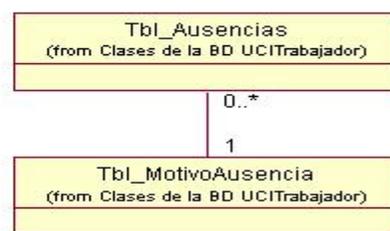
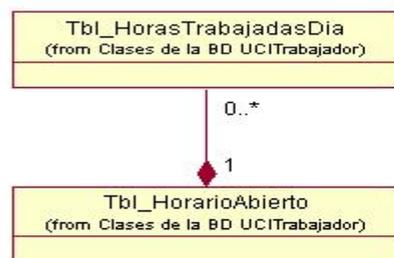
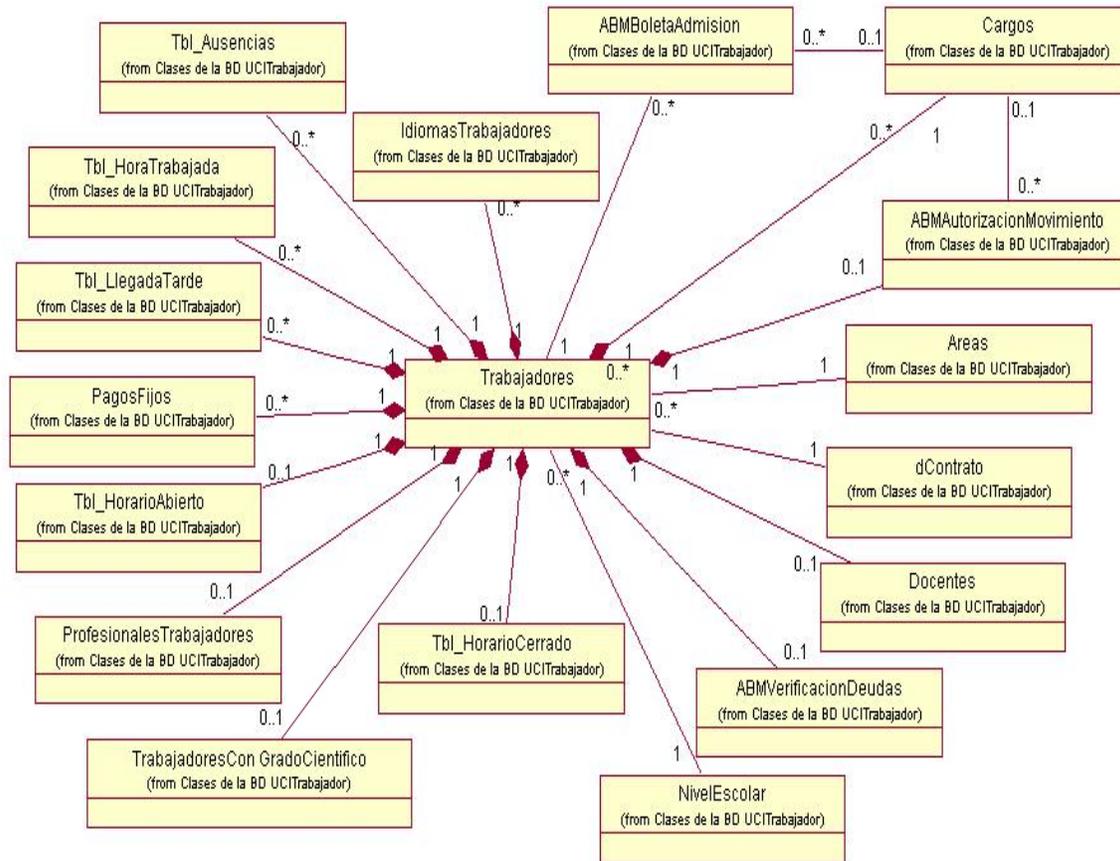
Anexo 7. Modelo lógico de datos

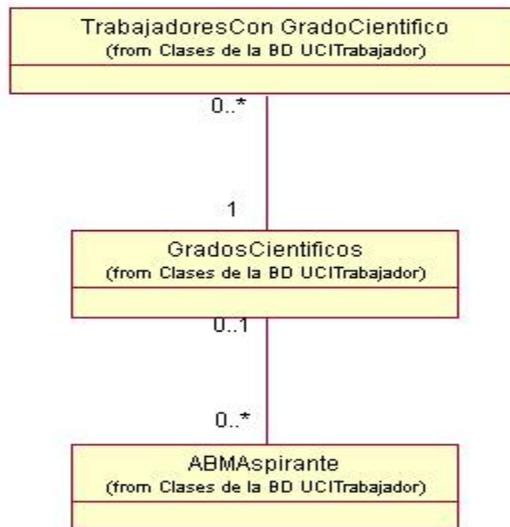
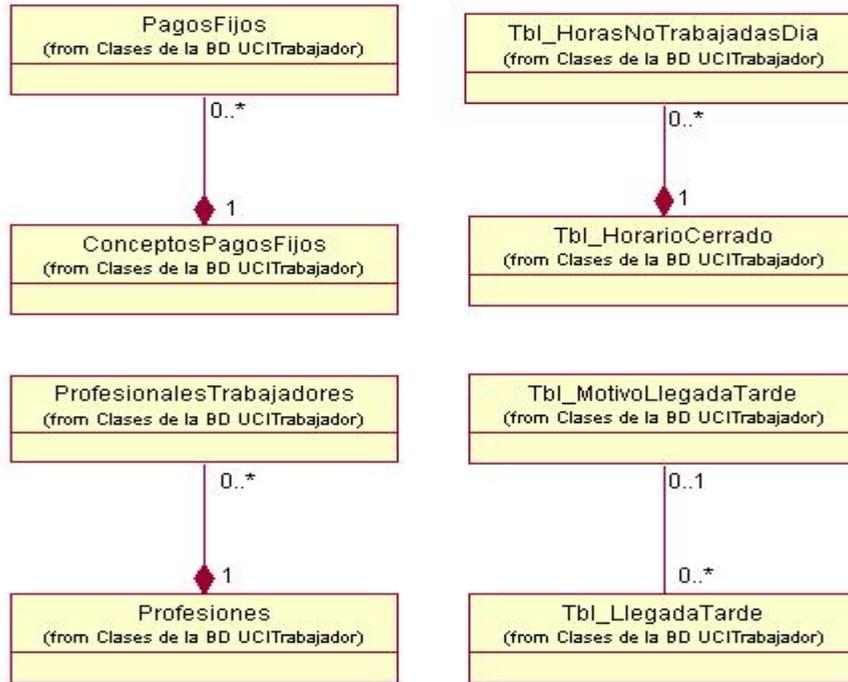
El diagrama de clases persistentes esta dividido en partes, para lograr una mejor visión de las clases con sus relaciones. Se realiza una separación por secciones donde las principales clases que contienen mayor volumen de relaciones son Trabajadores, Cargos y ABMAspirante; se incluyen otras relaciones más pequeñas que se vinculan con algunas de estas clases.

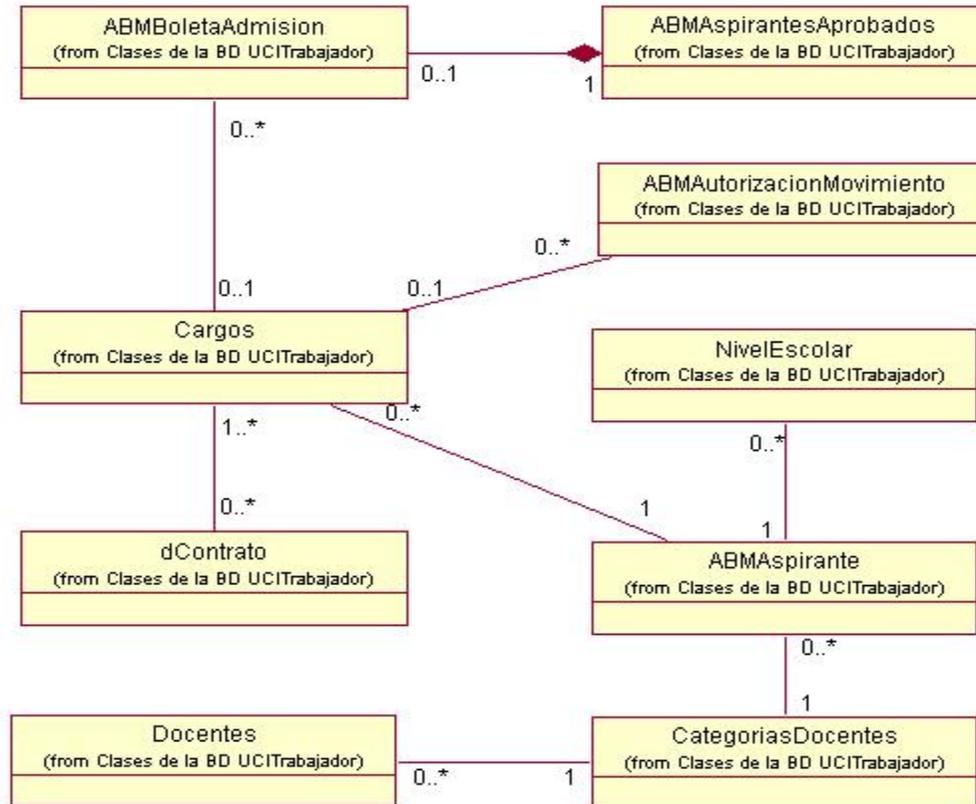


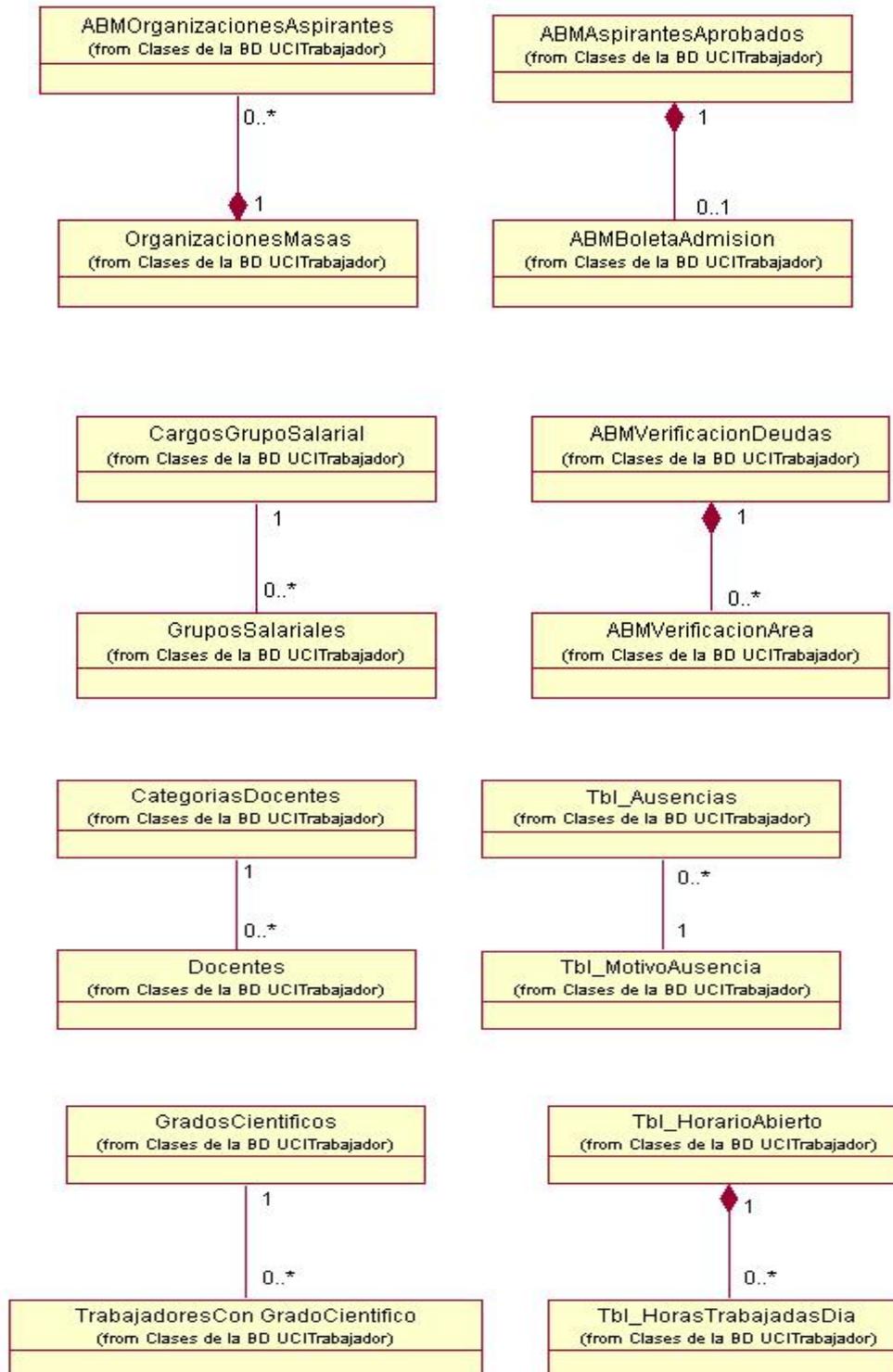


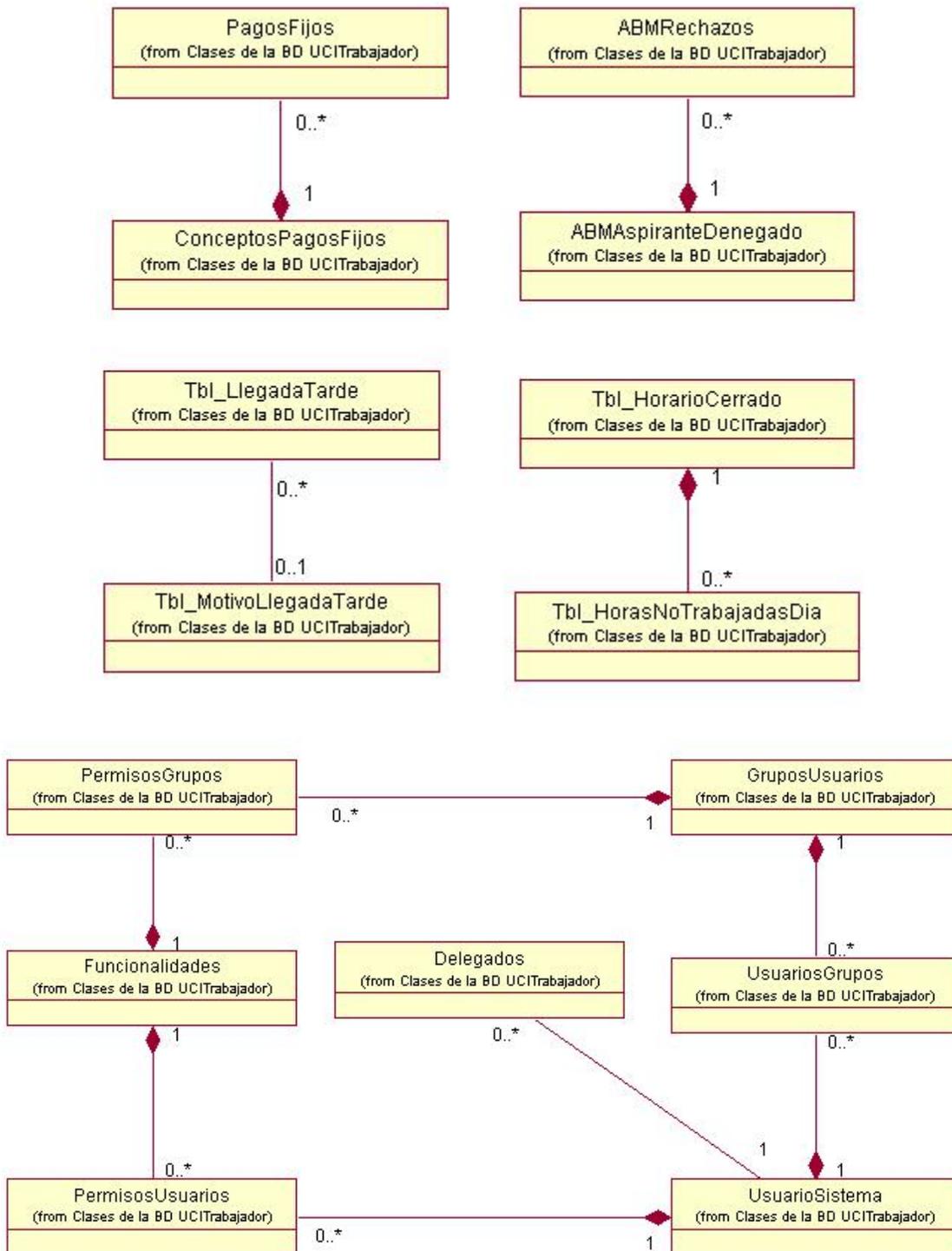


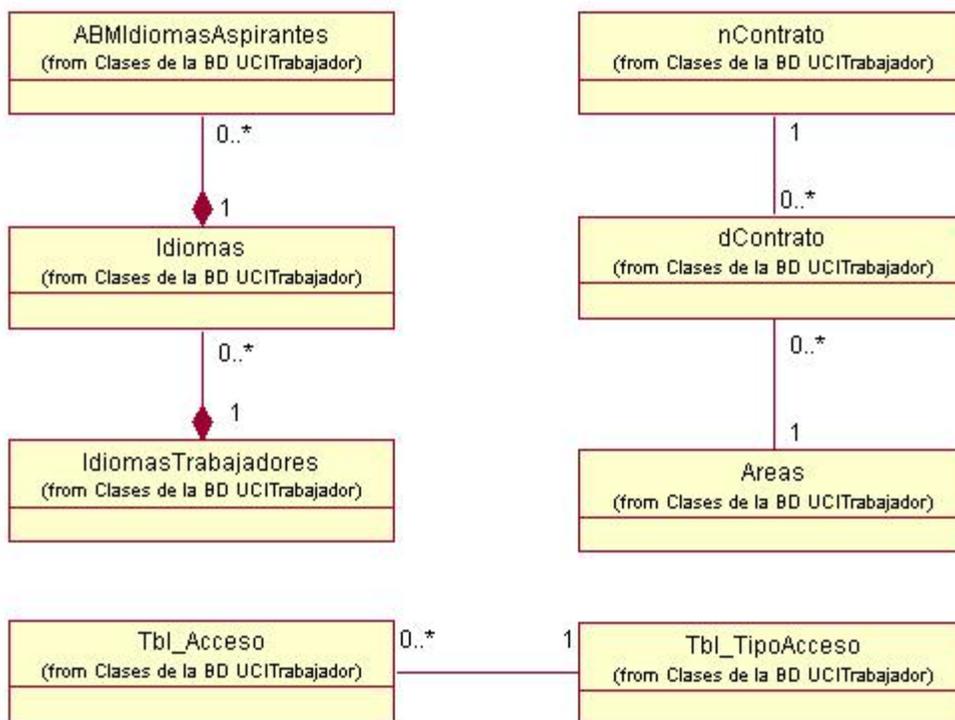






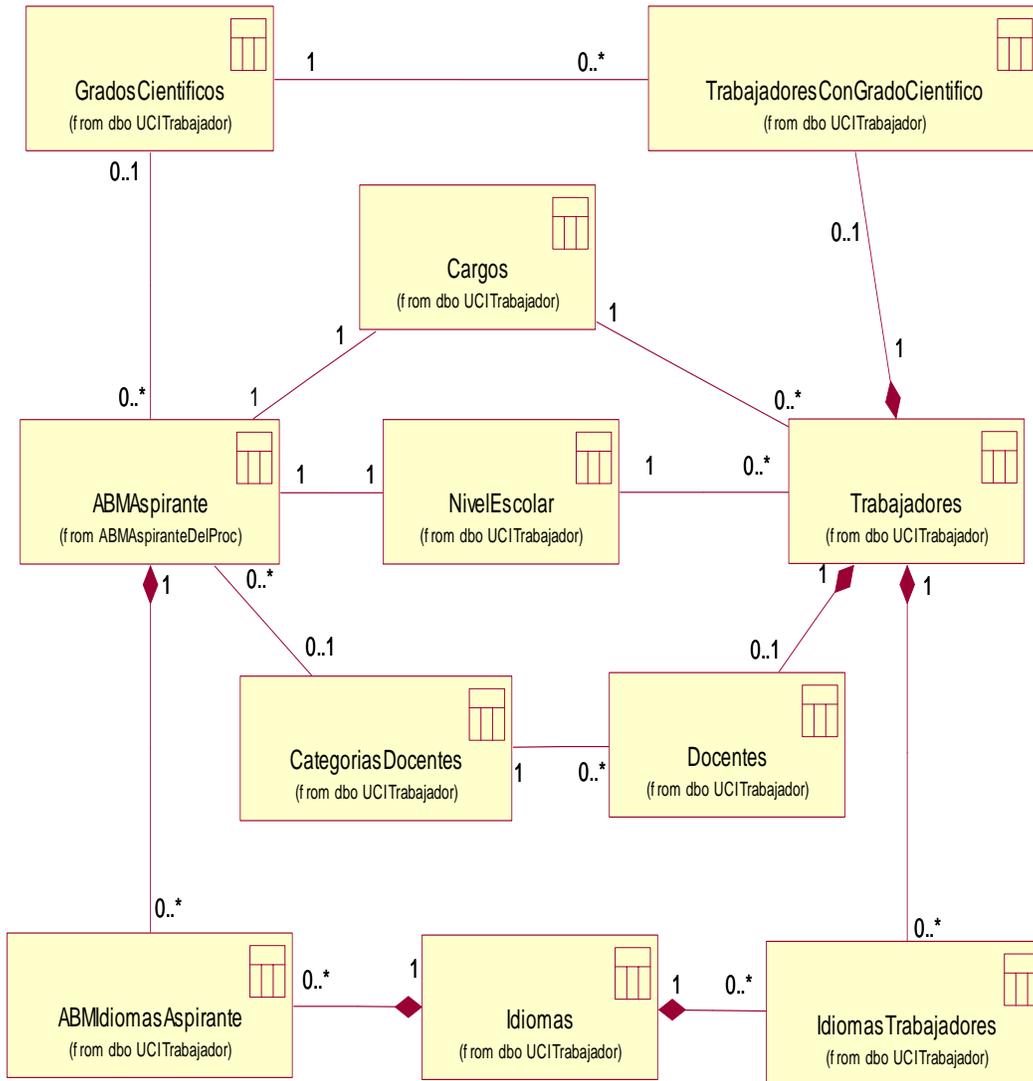


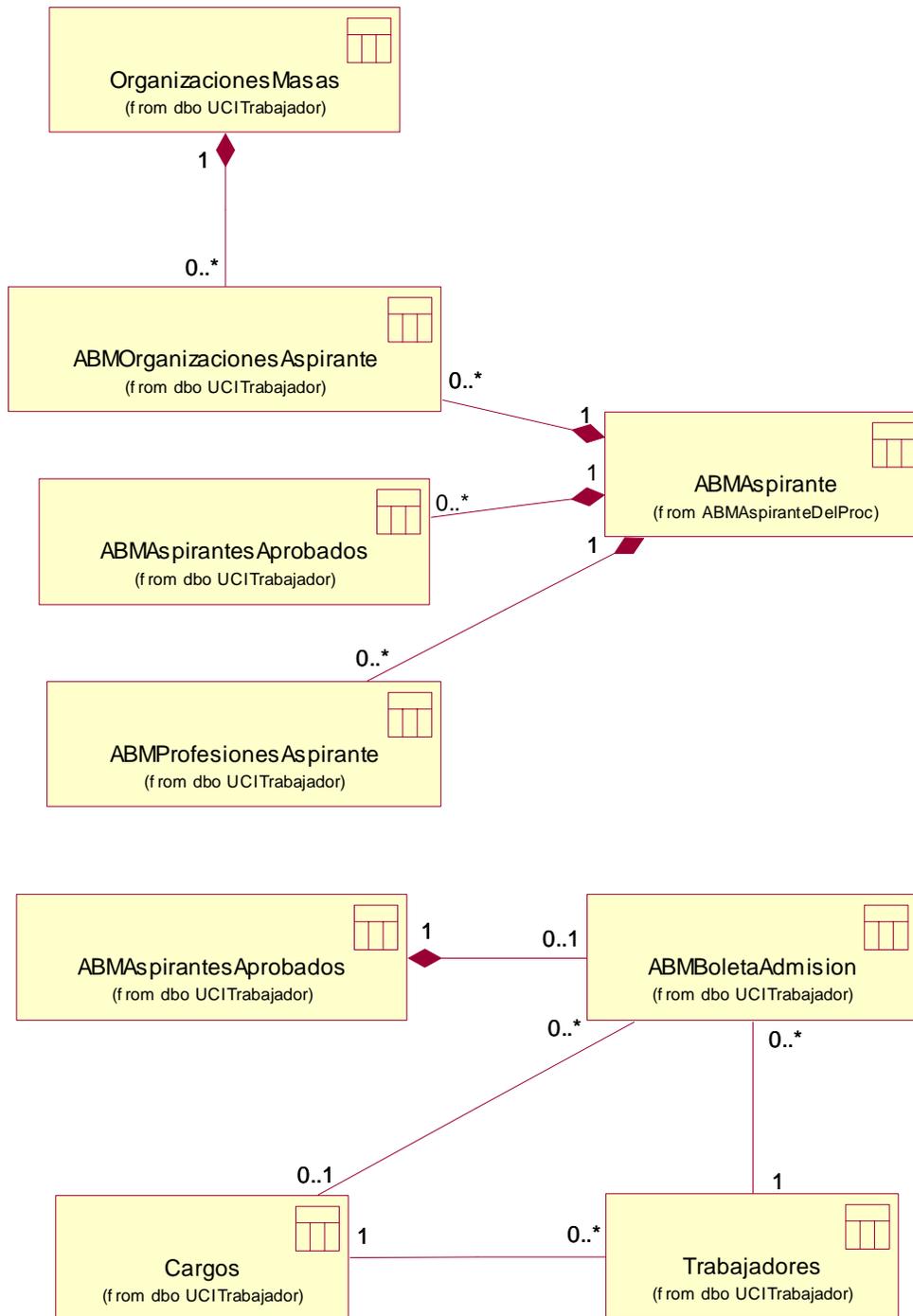


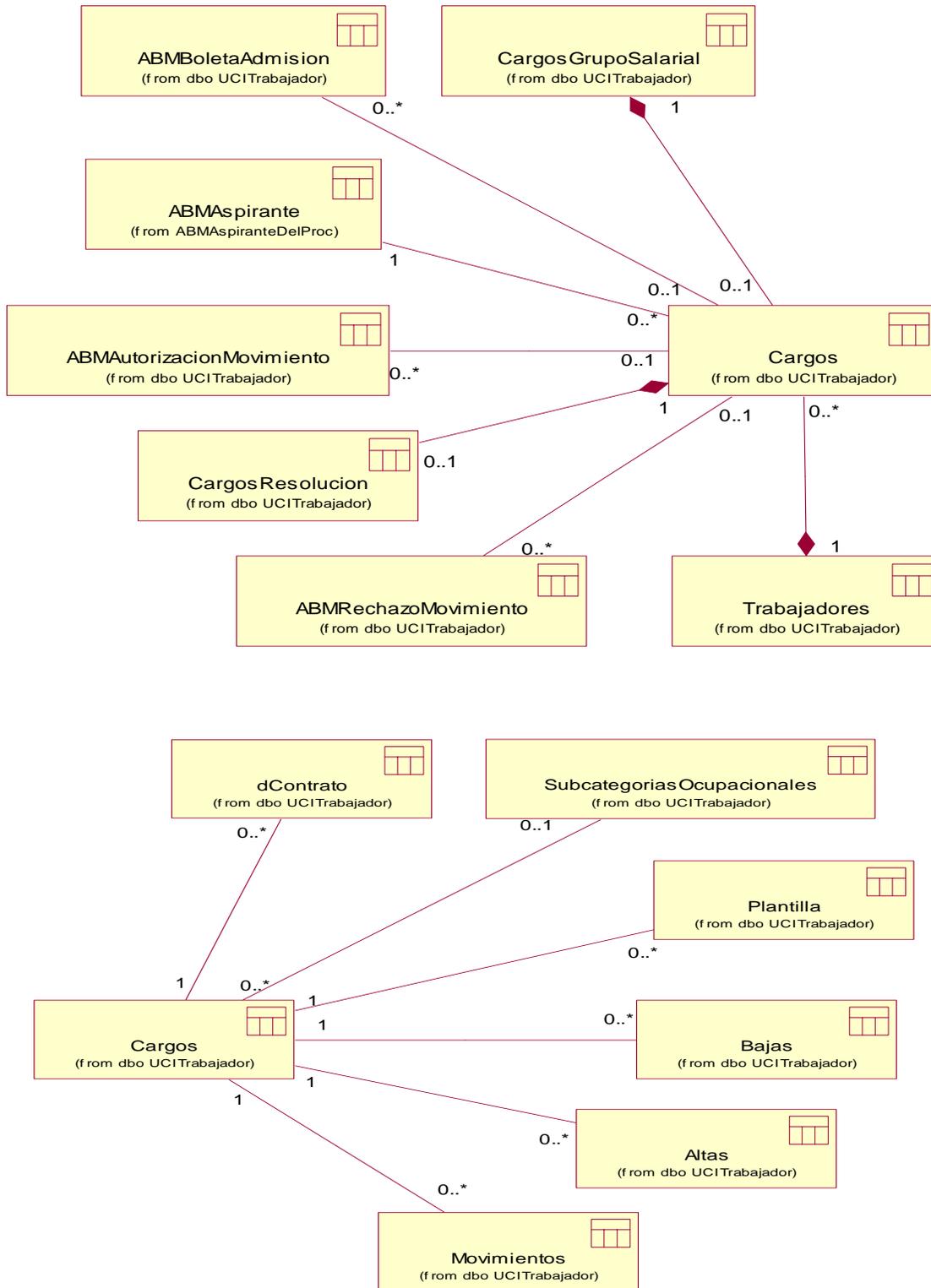


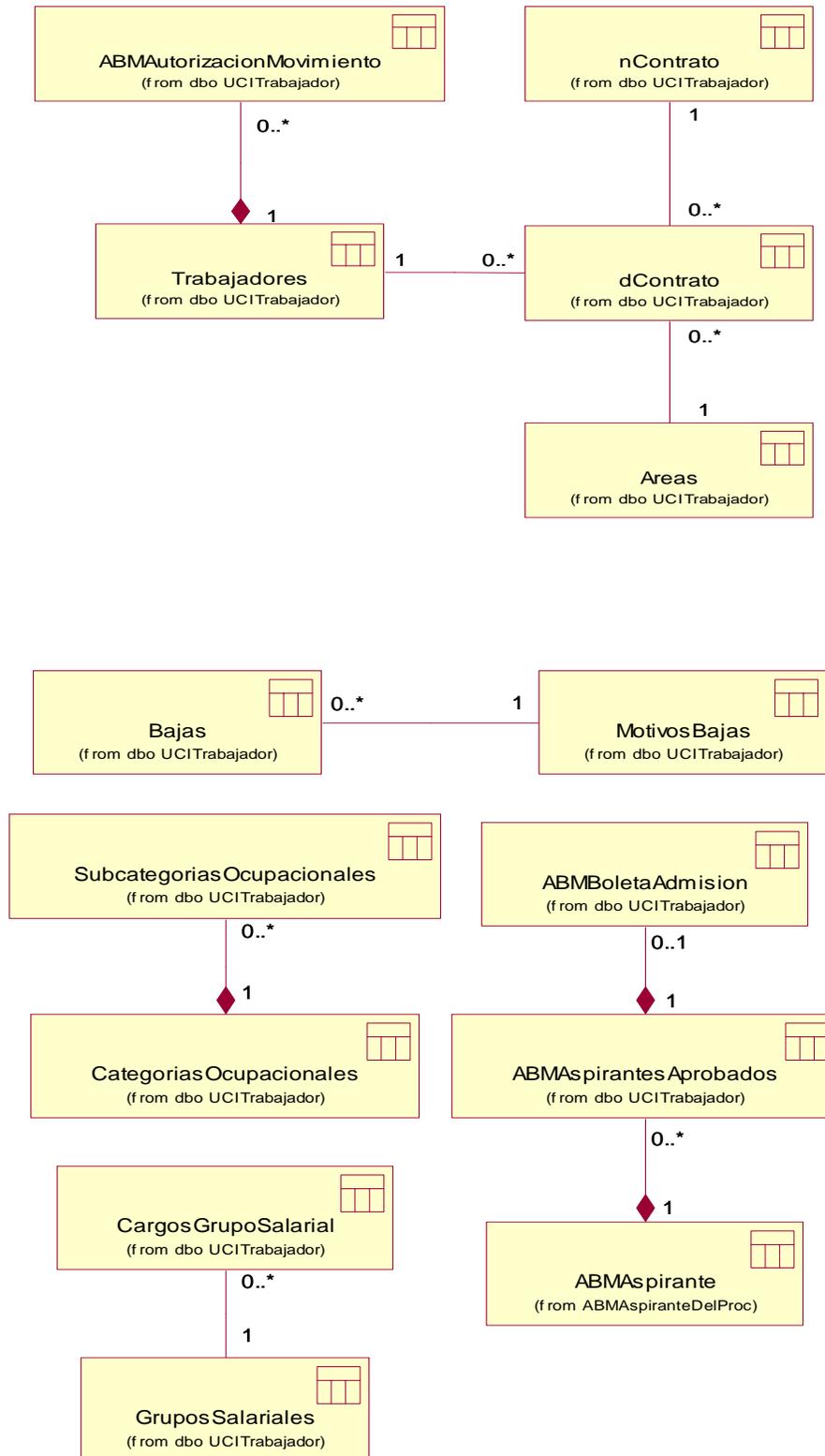
Anexo 8. Modelo físico de datos

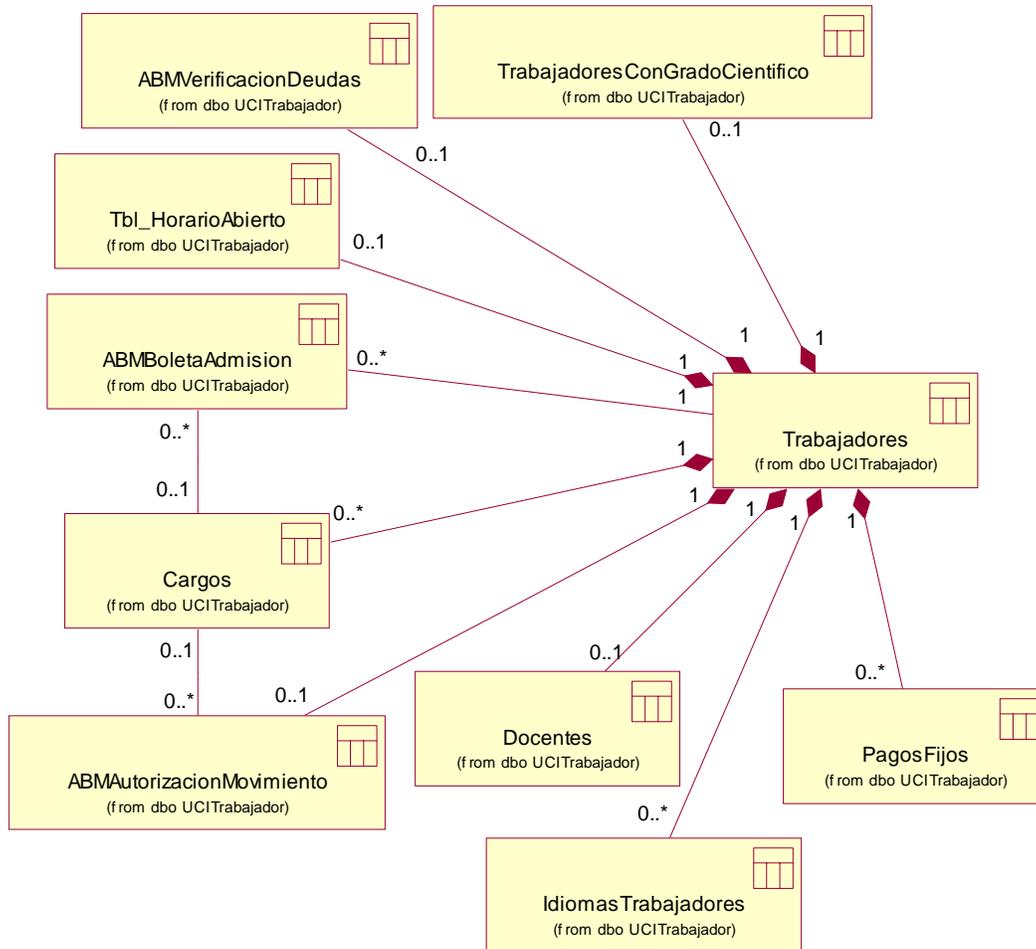
En el diagrama de la base de datos también se dividió para presentar en las imágenes una visión más cómoda, por lo que prácticamente esta separado en los mismo módulos que el diagrama de clases persistentes.

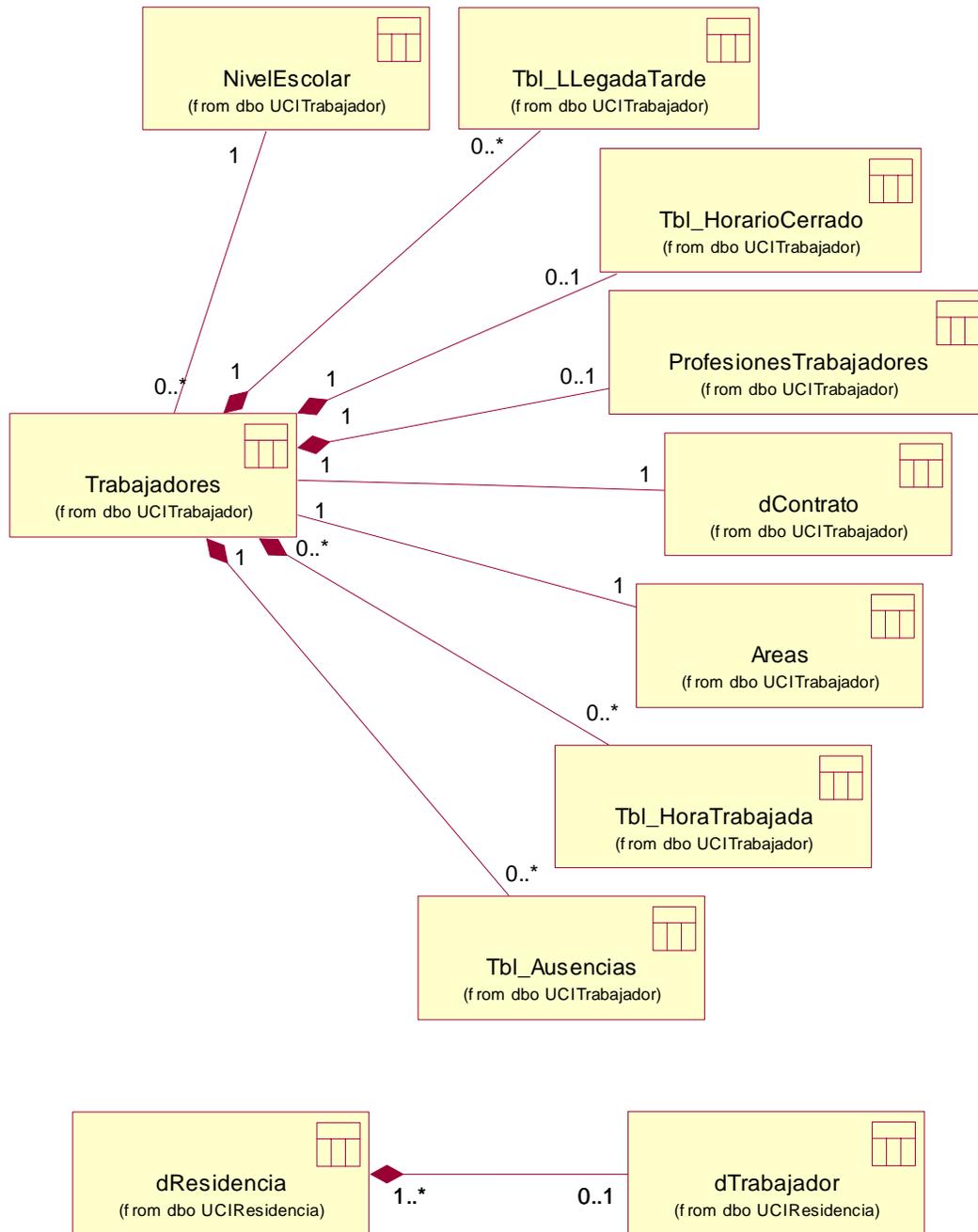


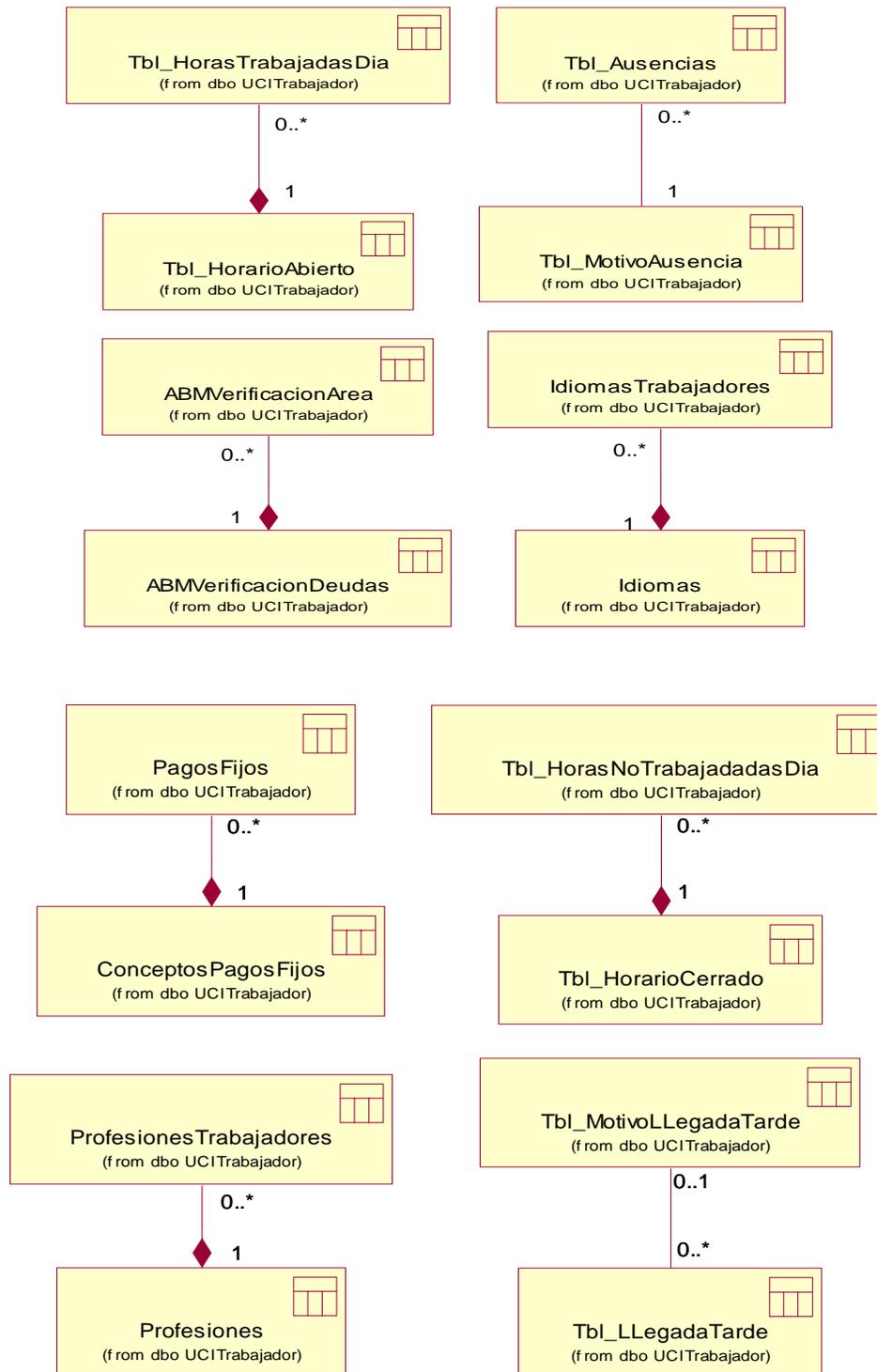


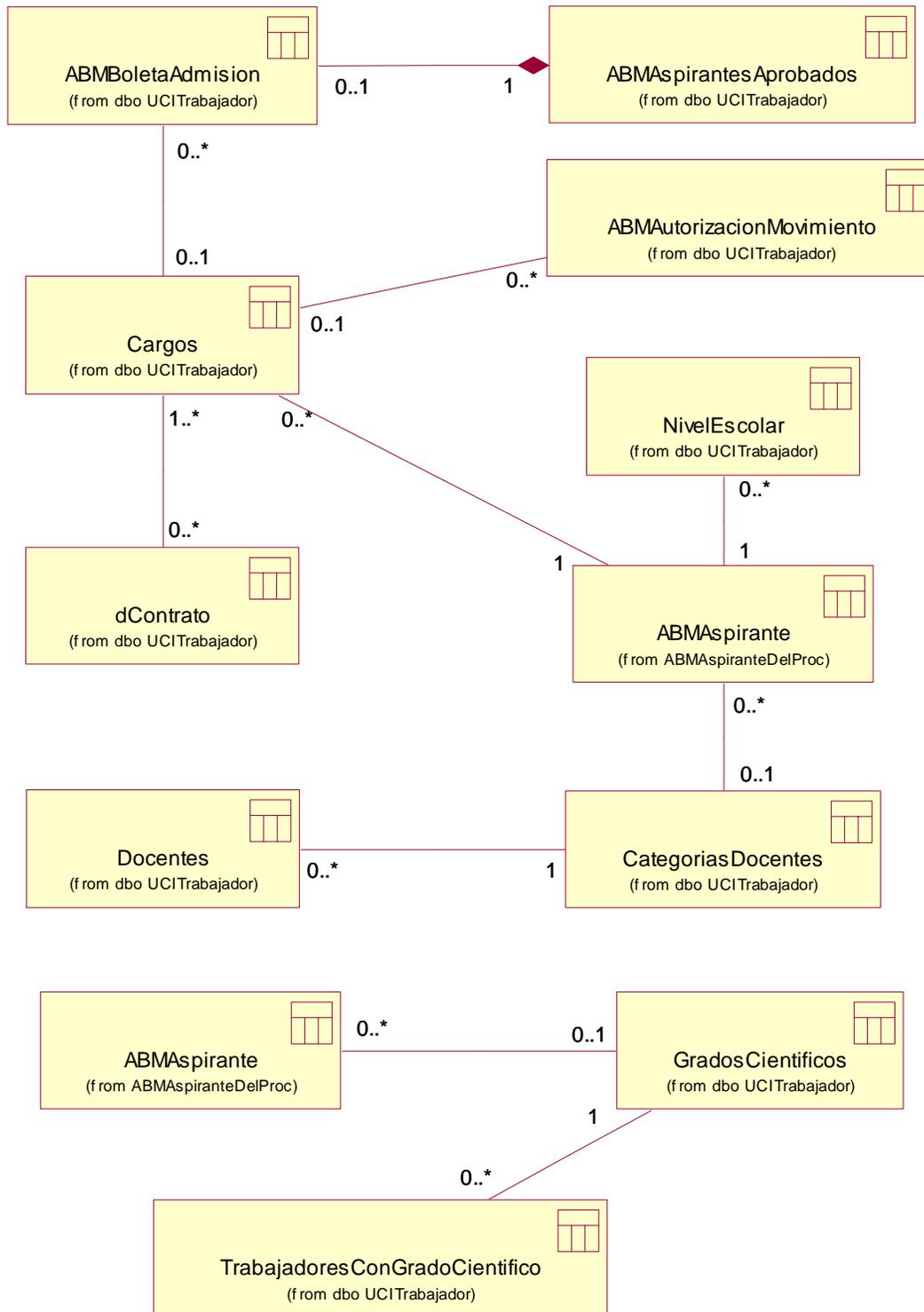


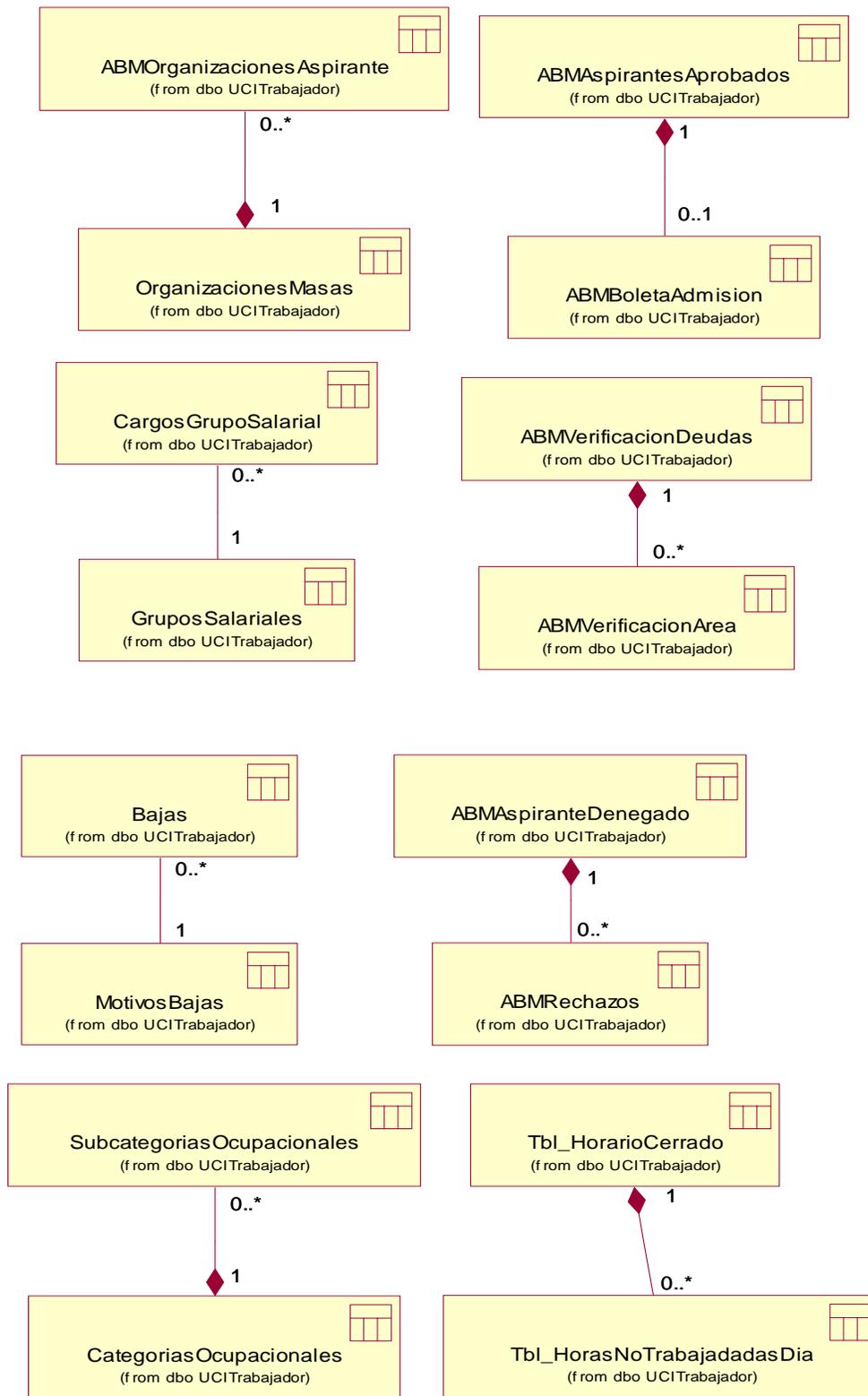


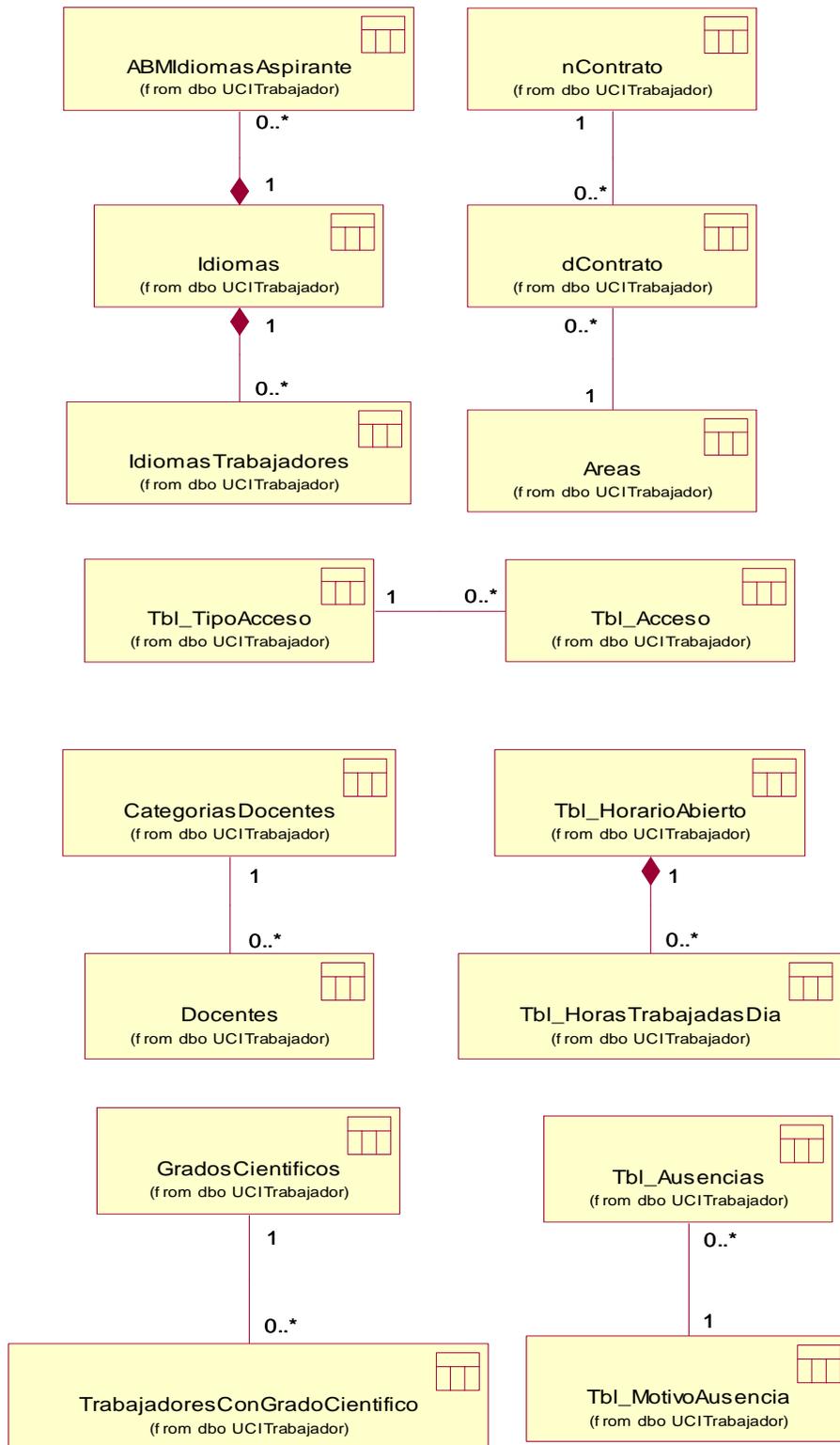


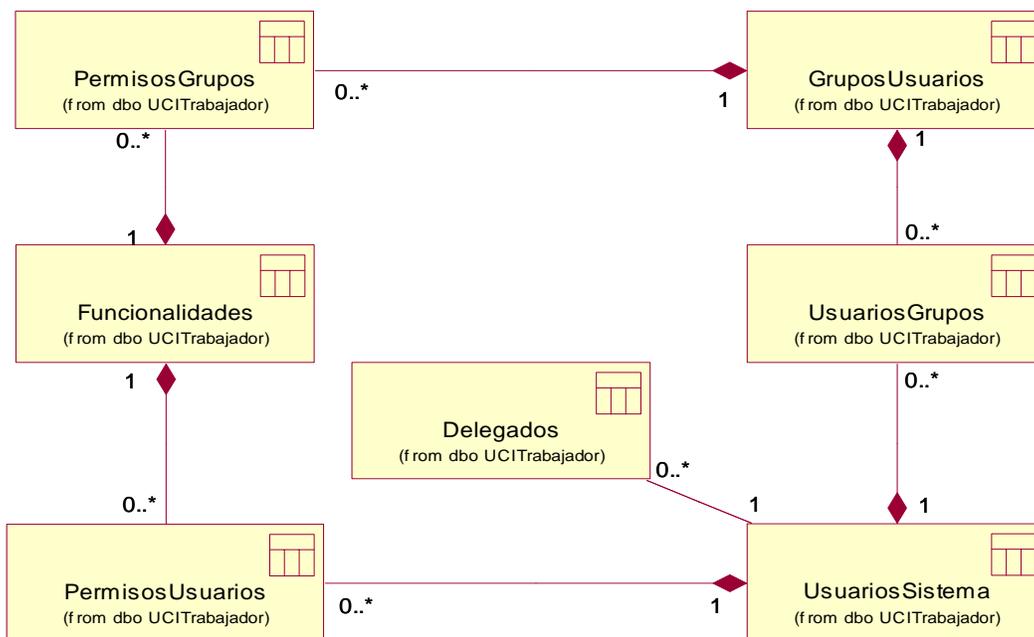
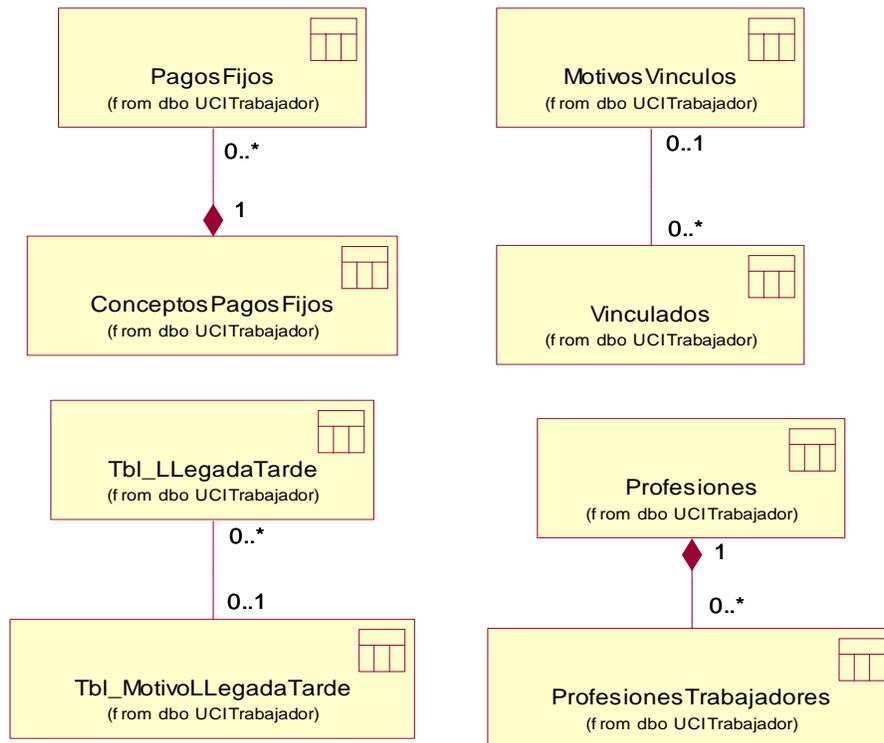






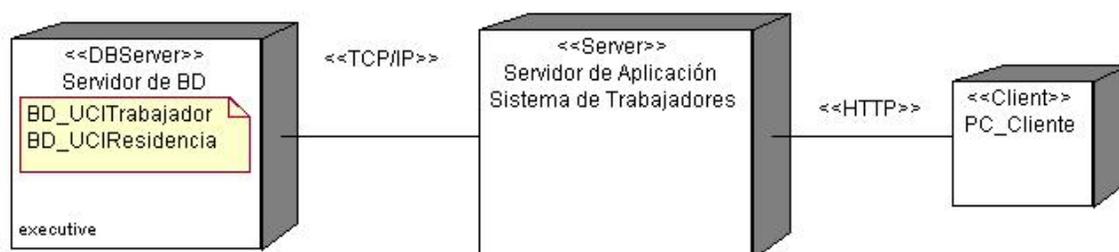






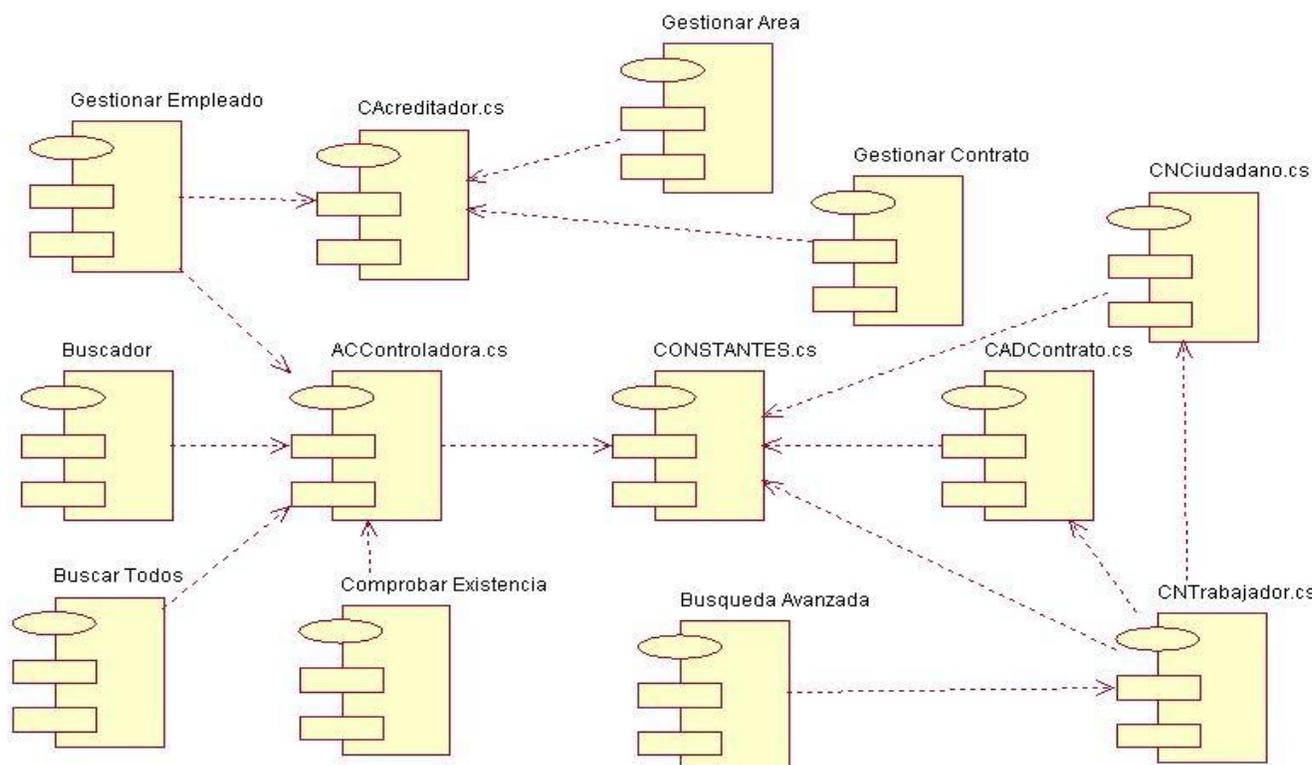
Anexo 9. Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue permite apreciar de forma visual como se encuentran relacionados físicamente los componentes de la aplicación. En este caso el cliente accede al sistema desde un navegador Web por medio del protocolo HTTP. La aplicación se encuentra hospedada en un servidor Web relacionándose con el servidor de base de datos (SQL Server) mediante el protocolo TCP/IP.

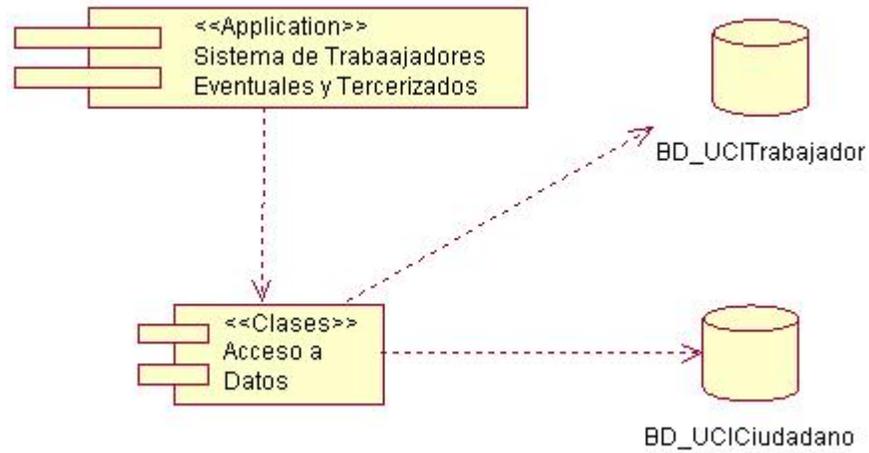


Anexo 9. Diagrama de componentes.

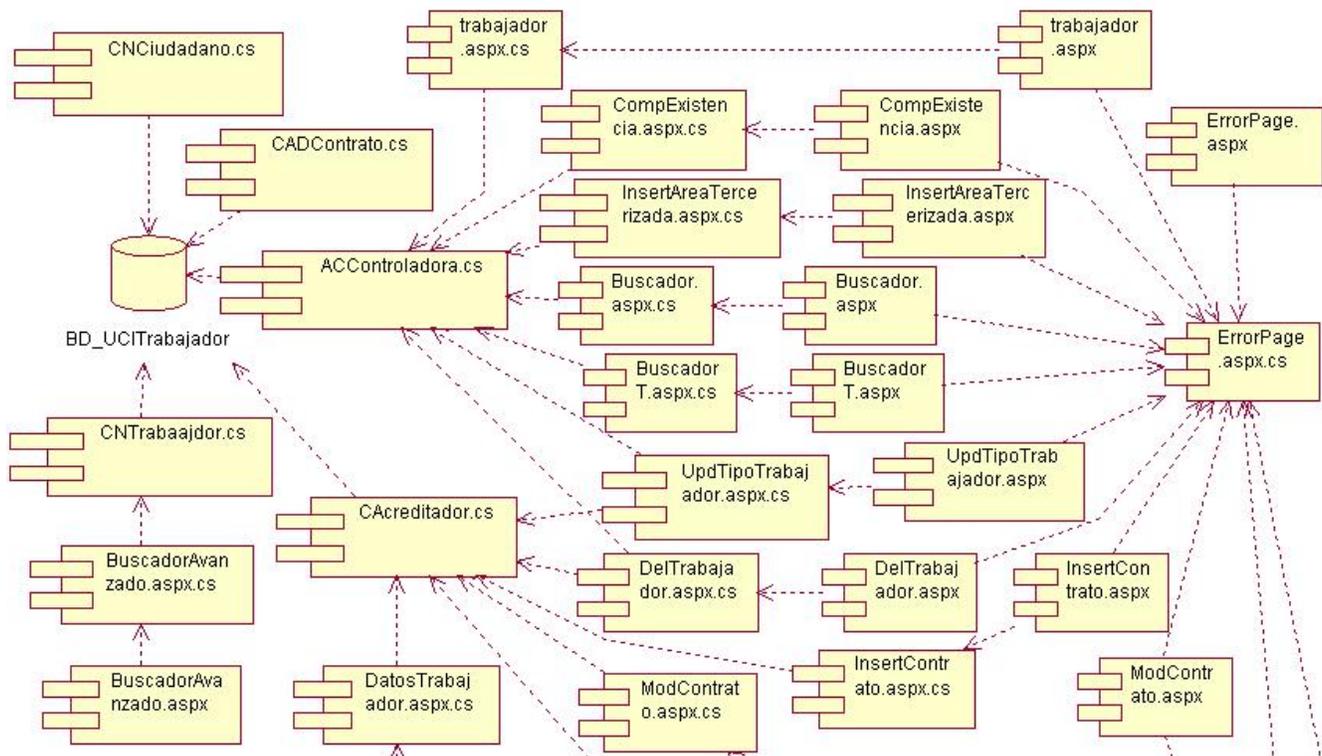
- Código Fuente

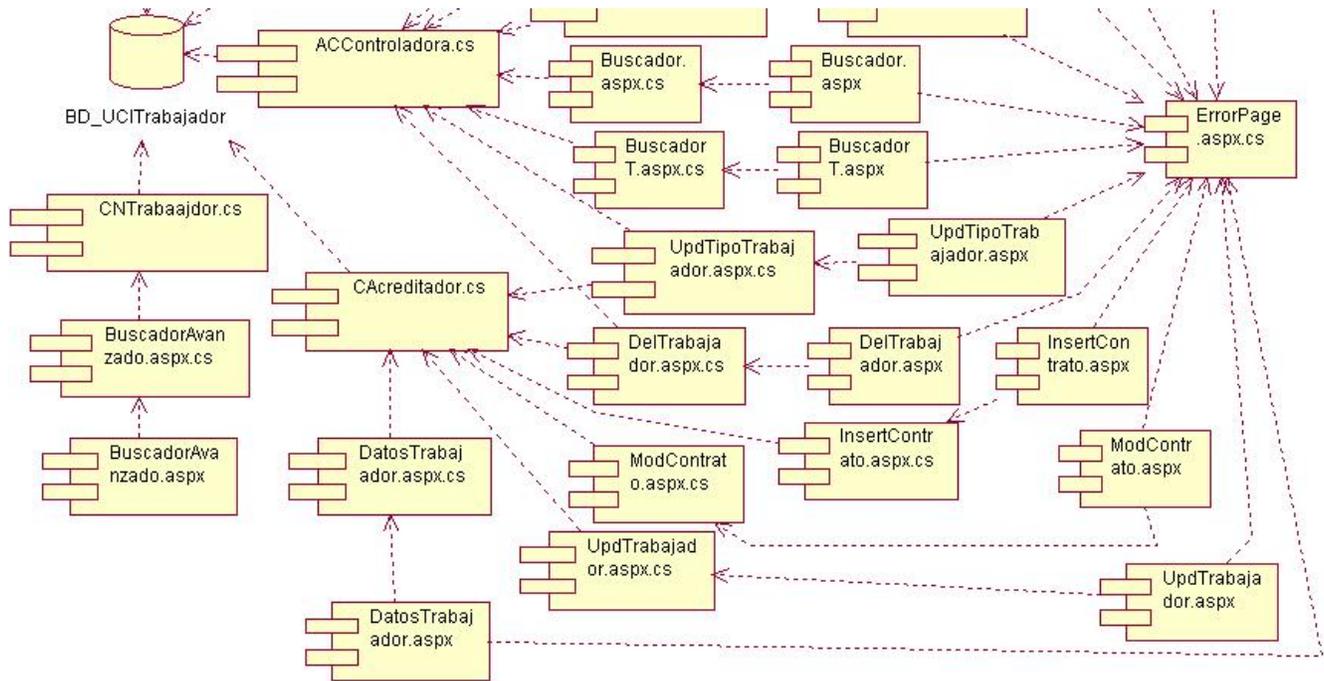


- Base de Datos



- Código Ejecutable





GLOSARIO DE TÉRMINOS

RH: Recursos Humanos

GRH: Gestión de Recursos Humanos

SGRH: Sistema de Gestión de Recursos Humanos

BD: Base de Datos

ANIR: Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores

BTJ: Brigadas Juveniles de Trabajo

HTTP: HyperText Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de hipertexto). Es el protocolo usado para intercambiar archivos (texto, gráfica, imágenes, sonido, video y otros archivos multimedia) en la World Wide Web.

IDE: Ambiente de desarrollo integrado. Es como se le llama al ambiente que proporciona al usuario una determinada herramienta de desarrollo.

Framework: Marco. 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 scripting entre otros software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

.NET: Es un proyecto de Microsoft para crear una nueva plataforma de desarrollo de software con énfasis en transparencia de redes, con independencia de plataforma y que permita un rápido desarrollo de aplicaciones.

C#: C Sharp. Lenguaje de programación orientado a objetos, evolución del lenguaje C++, desarrollado por Microsoft.

JIT: Just In Time (Producción Justo a Tiempo). Es un sistema originado en Japón para la organización de la producción en las fábricas.

AOT: Ahead-of-time (antes-de-tiempo). Compila a código nativo un archivo.

CLI: Common Intermediate Language (Lenguaje Intermedio Común).

XML: eXtensible Markup Language (lenguaje de marcas extensible). Es un metalenguaje que sirve para crear lenguajes. Una especificación formal del consorcio del World Wide Web (W3C).

UNIX: Es un sistema operativo desarrollado en 1969 en Bell Laboratories. UNIX es un sistema operativo que puede funcionar en una gran variedad de hardware. Es un sistema operativo portable, multitarea y multiusuario.

GNOME: GNU Network Object Model Environment. Es parte del proyecto GNU y parte del movimiento de software libre, de código abierto. Es un sistema de escritorio similar al Windows que funciona en UNIX y análogos y que no depende de ningún administrador de ventanas.

PHP: Hypertext Preprocessor (Personal Home Page). Lenguaje script avanzado para diseño de sitios.

GUI: Graphical User Interface (Interfaz Gráfica de Usuario). Programa software que gestiona la interacción con el usuario de manera grafica mediante el uso de iconos, menú, mouse...

SOAP: Simple Object Access Protocol (Protocolo simple del acceso del objeto). Es un protocolo estándar creado por el World Wide Web Consortium que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML. Es uno de los protocolos utilizados en los servicios Web.