



 Universidad de Cienfuegos
"Carlos Rafael Rodríguez"

Trabajo de Diploma

Título:
*"Aplicación Web para la gestión de
los recursos humanos de la refinería
Camilo Cienfuegos."*

Autores:
Annielys Del Sol Rivero
Mara China Ríos

Tutores:
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso
Msc. Danaysi Ruiz Bravo

Cienfuegos, 2008

Declaración de autoría

Nosotras, Annielys Del Sol Rivero y Mara China Rios, declaramos que somos las autoras de este trabajo y autorizamos al Grupo de Informática de AIT de PDVCUPETSA, la división de PetroEmpleo Cienfuegos y al Departamento de Informática de la Facultad de Informática en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, para que hagan el uso que estimen pertinente con el trabajo de diploma.

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

Nombre completo del autor

Nombre completo del autor

Nombre completo del tutor

Nombre completo del tutor

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Firma Tutor

Firma Tutor

Firma ICT

Firma Vicedecano

A mi mamá Elsa y mi papá Domingo por su apoyo e impulsarme a ser un poco mejor.

A mis queridos abuelos Anibal y Elsa aunque ya no se encuentran por todo lo que me enseñaron.

A mi hermana Rocio por ser siempre el ejemplo a seguir.

A Robertico por estar en todos los momentos ¡gracias!.

A mi compañera de tesis Annielys por su amistad y pasar los malos momentos juntas.

A mis tutoras Daimarelys y Danaysi por su dedicación y paciencia.

A mis compañeros del grupo Sipet por toda su ayuda y los momentos de risas.

A los trabajadores del departamento de informática de la refinería que nos acogieron como parte de ellos.

Mara

A mi tita por estar lejos físicamente pero día a día en mi corazón y a mi papá por ocupar el lugar de los dos y ser mi guía profesional, gracias por ser mis padres y brindarme tanto amor.

A mi hermano que ha roto su silencio cuando más lo he necesitado.

A Sandi por su cariño y comprensión y por demostrarme que siempre está a mi lado en las buenas y las malas.

A Daima y Dana, por poder contar con su linda amistad, por permitirnos tenerla como tutoras; muchas gracias a las dos por tenernos tanta paciencia.

A toda mi familia por estar cuando la necesite.

A los buenos amigos de Sipet por ser compañeros tan incondicionales y por hacerme reír hasta en los momentos más difíciles.

A Mara por ser mi amiga y compañera de este trabajo.

A el departamento de AIT y todos sus trabajadores por acogernos tan cariñosamente.

A Mano y Cari que muchas veces me aconsejaron y me apoyaron.

A todos mis amistades que tienen un lugar especial en mi vida.

A cada persona que de una forma u otra contribuyó con su esfuerzo al éxito de este trabajo.

Annielys

A todos los que de alguna
manera contribuyeron a que
esto fuera posible.

“Nunca consideres el estudio como una obligación,
sino como una oportunidad para penetrar en el bello mundo del
saber.”

Albert Einstein

Resumen

La presente investigación tuvo como finalidad la elaboración de un sistema bajo el nombre “Aplicación Web para la gestión de la información de los recursos humanos en la refinería Camilo Cienfuegos”, el cual fundamenta la idea de alcanzar una mejor gestión de la información y lograr elevar la calidad, confiabilidad y rapidez en el proceso.

La aplicación Web incluye entre sus principales funcionalidades, lo vinculado a la manipulación de los datos de los trabajadores y las ofertas de cursos para la capacitación, así como los informes que se generan de estas actividades. Con la implantación de la aplicación disminuirán los errores que actualmente se cometen, lo cual permitirá una mayor veracidad en la información utilizada para conformar los diferentes informes que sirven de ayuda en la toma de decisiones a los directivos de la empresa para el diseño de futuras estrategias.

A través del documento de la investigación quedan descritos los elementos que conforman el análisis, diseño e implementación del sistema propuesto, siguiendo lo establecido por el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP) y utilizando el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Para la implementación del mismo se utilizó PostgreSQL como sistema gestor de Bases de Datos y PHP como lenguaje de programación.

Índice

Introducción	1
Capítulo I: Fundamentación Teórica.	5
I.1 Impacto del desarrollo de las TIC.....	5
I.2 Las TIC en la refinería “Camilo Cienfuegos”.....	6
I.3 Departamento de RRHH de PDVCUPETSA.....	7
I.4 Petroempleo.....	8
I.5 RECHUM. Sistema de gestión de RRHH.....	9
I.6 Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales.....	11
I.6.1 Descripción de las tecnologías actuales sobre las que se apoya la propuesta.....	11
I.6.1.1 Software Libre.....	11
I.6.1.2 PostgreSQL como sistema de gestor de base de datos.....	13
I.6.1.3. Servidor Apache.....	14
I.6.1.4 Tecnologías del lado del cliente usadas por la propuesta.....	15
I.6.1.4.1 HTML (Hyper Text Markup Language).....	15
I.6.1.4.2	
JAVAScript.....	16
I.6.1.4.3 AJAX.....	16
I.6.1.5 Tecnologías del lado del servidor ha utilizar por la propuesta.....	17
I.6.1.5.1 PHP.....	17
I.6.2 Metodología y lenguaje de modelado actuales a considerar por la propuesta.....	19
I.6.2.1 Unified Modelling Language (UML).....	18
I.6.2.2 Rational Unified Process (RUP).....	20
I.7 Conclusiones.....	21
Capítulo II: Modelo del Negocio.....	22
II.1 Introducción.....	22
II.2 Identificación de los procesos del negocio.....	22
II.3 Reglas del negocio a considerar.....	23

II.4 Modelo de Casos de Uso del Negocio	26
II.4.1 Actores del negocio.....	26
II.4.2 Diagrama de Casos de Usos del negocio	26
II.4.3 Trabajadores del negocio.....	27
II.4.4 Descripción de los Casos de Uso del Negocio.....	28
II.4.5 Diagramas de actividad.....	35
II.5 Modelo de Objetos.....	42
II.6 Conclusiones	45
Capítulo III. Modelo del Sistema.....	46
III.1 Introducción	46
III.2 Requerimientos funcionales.....	46
III.3 Requerimientos no funcionales de la propuesta.....	49
III.4 Actores del sistema	51
III.5 Casos de usos del sistema	53
III.6 Paquetes y sus Relaciones.....	55
III.7 Diagramas de Casos de uso del Sistema.....	56
III.8 Descripción casos de usos del sistema	58
III.9 Conclusiones	77
Capítulo IV. Construcción de la solución propuesta.	78
IV.1 Introducción	78
IV.2 Diagrama de clases del diseño	78
IV.3 Principios de diseño	80
IV.3.1 Estándares en la interfaz de la aplicación	80
IV.3.2 Formatos de reportes.....	80
IV.3.3 Tratamiento de excepciones.....	80
IV.3.4 Estándares de codificación	81
IV.4 Diseño de la Base de Datos	81
IV.4.1 Modelo lógico de datos.....	81
IV.4.2 Modelo físico de datos.....	83
IV.5 Diagrama de implementación	85
IV.6 Estudio de factibilidad	86
IV.6.1 Planificación	86
IV.6.2 Costos	94
IV.6.3 Beneficios tangibles e intangibles	98
IV.6.4 Análisis de costos y beneficios	98
IV.7 Conclusiones.....	99
Conclusiones	100
Recomendaciones.....	102
Referencias bibliográficas.....	103
Bibliografía.....	105
Anexos.....	106

Índice de Tablas

Tabla 1 Actores del negocio.....	26
Tabla 2 Trabajadores del Negocio.....	28
Tabla 3 Actores del sistema.....	51
Tabla 4 Diagrama de clases Web.....	78
Tabla 5 Entradas externas	86
Tabla 6 Salidas Externas.....	87
Tabla 7 Peticiones.....	89
Tabla 8 Ficheros internos.....	92
Tabla 9 Puntos de función.....	93
Tabla 10 Miles de instrucciones fuentes.....	94
Tabla 11 Multiplicadores de esfuerzos.....	94
Tabla 12 Factores de Escala.....	95
Tabla 13 Resultado de los costos.....	97

Índice de Figuras

Figura 1 Empresas de Cupet Cienfuegos.....	6
Figura 2 Diagrama de casos de uso del negocio.....	27
Figura 3 Diagrama de Actividad. Caso de Uso Dar alta a un nuevo trabajador.....	36
Figura 4 Diagrama de Actividad. Caso de Uso Dar baja a un trabajador.....	37
Figura 5 Diagrama de Actividad. Caso de Uso Calcular Ausentismo.....	38
Figura 6 Diagrama de Actividad. Caso de Uso Ofertar Cursos.....	39
Figura 7 Diagrama de Actividad. Caso de Uso Solicitar Movimientos Internos.....	40
Figura 8 Diagrama de Actividad. Caso de Uso Realizar Informo.....	41
Figura 9 Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de Uso Dar alta a un nuevo trabajador.....	42
Figura 10 Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de Uso Dar baja a un trabajador.....	42
Figura 11 Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de Uso Calcular Ausentismo.	43
Figura 12 Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de Uso Ofertar Cursos	43
Figura 13 Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de Uso Solicitar Movimientos Internos.....	43

Figura 14 Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de Uso Realizar Informe.....	44
Figura 15 Relación entre paquetes	55
Figura 16 Jerarquías de Actores.....	56
Figura 17 Diagrama de Casos de Usos. Paquete Administración.....	56
Figura 18 Diagrama de Casos de Uso. Paquete Gestión.....	57
Figura 19 Diagrama de Casos de Uso. Paquete Reporte.....	58
Figura 20 Base de datos Trabajador _ baja. Modelo Lógico de datos.....	81
Figura 21 Base de datos RecursosHumanos. Modelo Lógico de datos.....	82
Figura 22 Base de datos Trabajador _ baja. Modelo Físico de datos.....	83
Figura 23 Base de datos RecursosHumanos. Modelo Físico de datos.....	84
Figura 24 Diagrama de Implementación	85

Introducción

Todas las organizaciones cuentan con un elemento común, el capital humano. Son los recursos humanos (RRHH) los que llevan a cabo los avances, los logros y los errores de sus organizaciones, por esto, no resulta exagerado afirmar que las personas constituyen el recurso máspreciado de cualquier organización. Con relación a lo anterior, los planteamientos resumidos en el Informe del Instituto de Tecnología de Massachussets, titulado: "Retos gerenciales para los años 90", indican que los directivos de las empresas estarían ciegos si no entendieran que el mensaje más importante de los años 90 es que el desafío más significativo está relacionado con las personas y no con la tecnología. Por tanto no valdría disponer de cuantiosos capitales, equipos modernos e instalaciones impecables si se carece de personas con la motivación para desempeñar sus funciones; sin este elemento el logro del éxito sería imposible.

No existen dudas entonces de que la actividad de RRHH constituye un sistema cuya misión fundamental es concebir al hombre dentro de la empresa como un recurso que hay que optimizar a partir de una concepción renovada, dinámica y competitiva en la que se oriente y afirme una verdadera interacción entre lo social y lo económico. Esta concepción sistémica de la gestión de RRHH concibe como su objeto a todas las decisiones y acciones directivas que afectan a la relación entre la organización y los empleados [1]. Puede decirse por tanto que la gestión de RRHH no es un fin en sí mismo, sino un medio de alcanzar la eficacia y la eficiencia de la organización.

Resulta incuestionable que el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han cambiado la vida de todas las organizaciones y dentro de estas los departamentos de RRHH no son una excepción. De la habilidad que demuestren los responsables de esta área para aprovecharlas en su trabajo diario dependerá, en gran medida, la competitividad de la empresa y su capacidad para atraer y retener el talento en el futuro. Los beneficios que las TIC pueden aportar a los departamentos de RRHH son muchos, desde liberarlos de muchas de sus

tareas operativas para poder centrarse en la estrategia de la organización, hasta contar con la capacidad de analizar la información en tiempo real sobre datos personales y profesionales, reducir costos en el departamento, entre otros. Es innegable que el empleo de las TIC en la gestión cotidiana de los RRHH reportan mejoras sustanciales que se traducen en el éxito de las organizaciones en la actualidad.

En la refinería Camilo Cienfuegos se ha puesto en práctica el uso de las TIC en la gestión de los RRHH. Esta actividad es asumida casi en su totalidad por la empresa PetroEmpleo, aunque existen algunas funciones que son llevadas a cabo en el departamento de RRHH de la propia refinería. PetroEmpleo cuenta con un sistema automatizado denominado RECHUM para la gestión de la información de los trabajadores. Este, es una herramienta informática creada sobre la plataforma MSDos, con las características básicas de una aplicación desktop elaborada en este tipo de plataforma: carece de una interfaz amigable y fácil utilización por parte de los responsables del área de RRHH. En cuanto a las prestaciones que brinda es válido aclarar que existen algunas que apenas son utilizadas por resultar obsoletas en la actualidad, por otra parte no cuenta con algunas funcionalidades de vital importancia para el correcto funcionamiento de esta área y muestra incompatibilidad para compartir información con los sistemas informáticos creados a raíz del proceso de transformación llevado a cabo por la refinería, los cuales se sustentan en tecnologías más avanzadas y novedosas.

Se define entonces como **problema científico** de esta investigación el siguiente:

La necesidad de mejorar el software existente para la gestión de la información de los recursos humanos de la refinería “Camilo Cienfuegos” de forma que se eleve la calidad, confiabilidad y rapidez en el proceso.

Teniendo en cuenta este problema, la dirección del departamento de RRHH de la refinería aprobó la siguiente **idea a defender**:

La elaboración de una aplicación Web que automatice la gestión de la información de los recursos humanos en la refinería “Camilo Cienfuegos” posibilitará una mayor calidad, confiabilidad y rapidez en el proceso.

Para darle solución al problema antes planteado se define como **Objetivo General** de este trabajo:

Elaborar una aplicación Web que automatice la gestión de la información de los recursos humanos en la refinería “Camilo Cienfuegos”.

Del cual se desprenden los siguientes **Objetivos específicos**:

- ✓ Estudiar cómo se realiza la gestión de la información de los Recursos Humanos en la Refinería de petróleo “Camilo Cienfuegos”.
- ✓ Investigar los antecedentes y estado actual de los sistemas automatizados existentes asociados a la gestión de la información de los Recursos Humanos.
- ✓ Realizar un estudio de las tendencias y tecnologías actuales del campo de la Informática, determinando cuáles utilizar en la solución del problema.
- ✓ Realizar el flujo de análisis de la aplicación Web que dará solución a la problemática planteada.
- ✓ Diseñar la aplicación Web que dará solución a la problemática planteada.
- ✓ Implementar una aplicación que se ajuste a las particularidades del departamento de RRHH y brinde facilidades al usuario.

Para dar cumplimiento a los objetivos trazados se desarrollan las siguientes tareas:

- ✓ Entrevista a directivos y trabajadores del Departamento de RRHH para conocer los principales procesos que tienen lugar en el mismo.
- ✓ Recopilación de los principales aportes teóricos relacionados con los sistemas automatizados existentes asociados al problema.
- ✓ Selección de las tecnologías actuales posibles a emplear para dar solución al problema existente, teniendo en cuenta las particularidades del área.

- ✓ Análisis, diseño e implementación de la base de datos que contendrá la información necesaria para automatizar la gestión de la información del departamento.
- ✓ Análisis, diseño e implementación de la interfaz de la aplicación.
- ✓ Documentación del sistema con la información referente al análisis, diseño e implementación que se generó durante la etapa de desarrollo.

La tesis está estructurada en cuatro capítulos, además de los anexos, referencias bibliográficas y bibliografías utilizadas.

Capítulo 1. Fundamentación Teórica: Se abordan los aspectos teóricos que se necesitan dominar en la investigación, se analiza el objeto de estudio, los sistemas existentes vinculados a la investigación, así como las tendencias, tecnologías y metodologías actuales a emplear y una explicación de por qué su uso.

Capítulo 2. Modelo del Negocio: Descripción de los procesos del negocio, actores y trabajadores, así como los diagramas de casos de uso, diagrama de actividades y diagrama de clases del modelo de objetos.

Capítulo 3. Modelo del Sistema: Aborda todo lo relacionado a la concepción del sistema partiendo de las funcionalidades y concluyendo con los casos de usos y sus descripciones.

Capítulo 4. Construcción de la solución propuesta: Se tienen en cuenta los principios de diseño para la implementación y diseño de la interfaz de la aplicación propuesta, además se utilizan los diagramas de clases y el modelo de datos para el sistema que se propone. Por último se realiza el estudio de la factibilidad.

Capítulo I: Fundamentación Teórica.

En este capítulo se abordan aspectos teóricos de la temática que se tratarán y se describe el contexto donde se enmarca el problema a resolver. Este capítulo es el resultado de la búsqueda y análisis de la información vinculada al objeto de estudio, sistemas existentes asociados al campo de acción, procesos a automatizar y tendencias y tecnologías a emplear en la construcción del sistema.

I.1 Impacto del desarrollo de las TIC

El amplio desarrollo de las TIC ha posibilitado que la síntesis, recuperación y presentación de la información sea de la más variada forma, acercándose cada vez más a las actuales tecnologías. El tratamiento de la información se realiza hoy en día más rápida y oportunamente, de ahí la importancia a escala internacional del crecimiento de estas tecnologías.

Se denominan medios de comunicación a los medios desarrollados a partir de las TIC. Estos medios se encargan del estudio, desarrollo, implementación, almacenamiento y distribución de la información haciendo uso de hardware y software. En general se trata del empleo de las computadoras y las aplicaciones informáticas para la gestión, difusión y localización de los datos necesarios para cualquier actividad humana.

La nueva economía se ha venido caracterizando fundamentalmente por el incremento de inversiones por parte de las empresas en las TIC. Sin embargo, también se ha observado que las empresas han acompañado estos procesos de inversión en capital con la adopción de innovaciones en el ámbito de la organización del trabajo y de la gestión de recursos humanos destinados a aumentar la implicación de los empleados en el funcionamiento de la empresa, así como dotarles de las habilidades y conocimientos necesarios para poder participar en la toma de decisiones con una mayor eficacia. Hasta la fecha han sido numerosos los análisis efectuados por distintos países sobre la influencia de

estas acciones fundamentalmente en el crecimiento económico y competitividad de las empresas, y en términos de rentabilidad y de productividad [2].

I.2 Las TIC en la refinería “Camilo Cienfuegos”

El desarrollo acelerado de las TIC y las inversiones llevadas a cabo en este sentido no pueden por sí solas generar ventajas en el rendimiento de cualquier organización, sin embargo si se combinan con otro tipo de inversiones y cambios complementarios tales como el capital organizacional y humano si constituyen un camino al éxito de las empresas. Tal es el caso de PDVCUPET SA, la misma es una de las 6 empresas que se encuentran en Cupet Cienfuegos como se muestra en la figura 1, y en búsqueda de mayor eficiencia, y para acoplarse a la transformación que está llevando a cabo, tiene como herramienta fundamental el uso de las TIC, aspecto en que se abarca la informática, las telecomunicaciones y la automatización industrial; todo con el fin de facilitar herramientas que hagan posible la toma de decisiones de manera eficiente y eficaz.

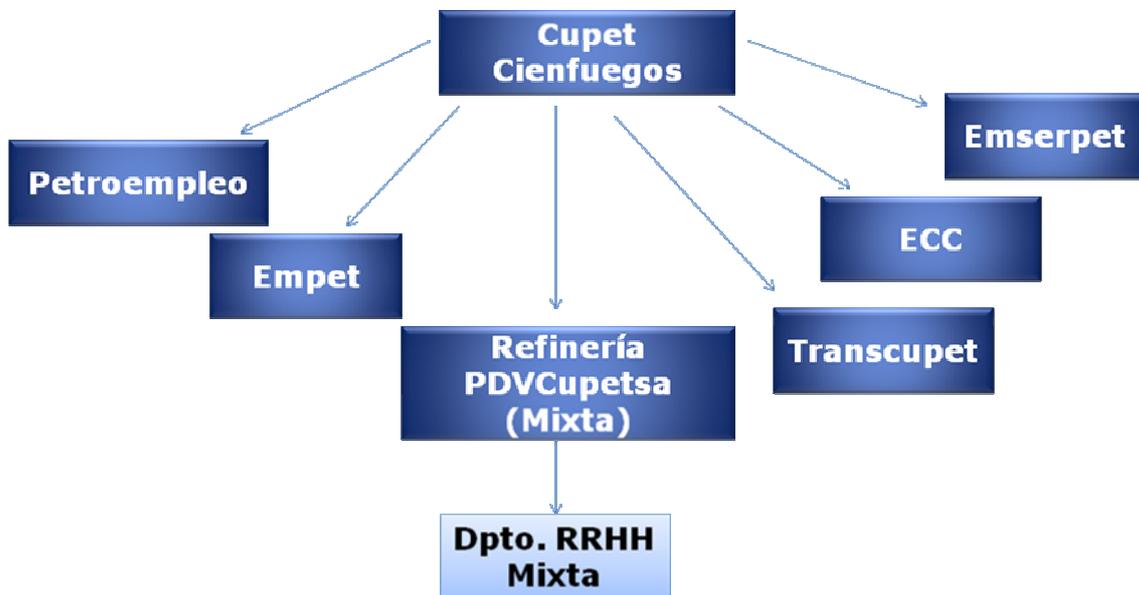


Figura 1. Empresas de Cupet Cienfuegos.

La corporación PDVCUPETSA tiene definidos objetivos concretos con relación al empleo de las TIC en sus procesos fundamentales:

- ✓ La automatización de las operaciones, con la integración de la información operacional y el envío de esta hacia los centros de decisión.
- ✓ El uso de sistemas integrados de información (Base de Datos de Recursos Humanos) para dotar a la industria de la rapidez de respuesta que requiere.
- ✓ El uso de las comunicaciones, y de los servicios que estas proveen, como pilar fundamental de la comunicación interna y de relación con el entorno.

Existen muchas aspiraciones por la corporación PDVCUPETSA y dentro de ellas está cumplir con los objetivos antes expuestos para el mejor funcionamiento de la misma.

I.3 Departamento de RRHH de PDVCUPETSA

El departamento de recursos humanos como uno más de la refinería no se encuentra exento de la incorporación de las TIC en su quehacer diario. Este departamento tiene como **misión**: Garantizar la aplicación, asesoramiento y supervisión de la política de cuadros y capacitación, organización del trabajo y los salarios, inducción del personal y de atención al hombre previstos en la legislación vigente, de conjunto con la empresa empleadora, y de conformidad con lo establecido por los organismos rectores, la estrategia del Ministerio de la Industria Básica, el sistema CUPET y la empresa PDVCUPETSA o la Mixta como también se le conoce; observando y fiscalizando las relaciones existentes entre la empresa mixta y la empresa empleadora, a través del contrato de suministro de la fuerza de trabajo y planificar, mantener y desarrollar los recursos del personal en la consecución de los objetivos estratégicos planteados en cada lugar.

Dentro de las funciones de este departamento se destacan:

- ✓ Elaborar, organizar, ejecutar y controlar los programas de capacitación de los cuadros, dirigentes y trabajadores.

- ✓ Diseñar las guías a seguir en el proceso de inducción, capacitación, evaluación del personal y desvinculación, para garantizar la adecuación del personal a la empresa.
- ✓ Instaurar un sistema de gestión del desempeño adecuado y que motive al personal.
- ✓ Confeccionar el Plan de Negocios a nivel de empresa, en cuanto a los conceptos de atención al hombre.
- ✓ Determinar necesidades de capacitación (DNC) con enfoque de competencias que permitan adquirir conocimientos y/o desarrollar habilidades para el eficaz desempeño de los trabajadores.
- ✓ Realizar estudios de necesidad de fuerza de trabajo.
- ✓ Administrar la estructura organizacional.
- ✓ Mantener actualizados en cuanto a la actividad laboral y salarial a todas las personas de la empresa.

I.4 Petroempleo

Como se mostró en la figura 1, Petroempleo es otra de las 6 empresas que se encuentran dentro de Cupet Cienfuegos; esta es la encargada de reclutar la fuerza de trabajo calificada para el buen funcionamiento de la Mixta y su labor se encuentra estrechamente vinculada con el departamento de RRHH de la propia refinería.

Resulta importante mencionar las funciones de Petroempleo teniendo en cuenta que esto ayudaría a una mejor comprensión del porqué de la propuesta:

- ✓ Describir las responsabilidades que definen cada puesto laboral y las cualidades que debe tener la persona que lo ocupe y su política salarial,
- ✓ Evaluar el desempeño del personal, promocionando el desarrollo del liderazgo,
- ✓ Reclutar al personal idóneo para cada puesto,

- ✓ Capacitar y desarrollar programas, cursos y toda actividad que vaya en función del mejoramiento de los conocimientos del personal,
- ✓ Llevar el control de beneficios de los empleados y supervisar la administración de los programas de prueba y así cumplir con el objetivo principal, el aumento de la productividad del trabajo y de la satisfacción laboral, para lograr eficacia y eficiencia en las organizaciones, a través de la participación de toda la organización, ya que la responsabilidad y ejecución de la GRH es de todos pero principalmente de la Alta Dirección y de los mandos de línea.

I.5 RECHUM. Sistema de gestión de RRHH

Como se mencionó anteriormente durante muchos años en la empresa Petroempleo, la manipulación de los datos relativos a los trabajadores se ha llevado a cabo utilizando un sistema informático llamado RECHUM, dentro de las características de esta herramienta se tiene que la misma fue creada en el lenguaje MFoxPlus para correr sobre plataforma MSDos y tiene las características básicas de una aplicación desktop..

El sistema tiene implementadas las siguientes funcionalidades:

- ✓ Permite modificar los datos de un trabajador existente, así como la posibilidad de inserción y eliminación de trabajadores en el sistema.
- ✓ Registra los movimientos internos que tienen lugar en el departamento.
- ✓ Emite e imprime reportes que muestran los datos que solicite un usuario.

Una vez analizadas detalladamente las funcionalidades y características de RECHUM, puede afirmarse que esta herramienta presenta las limitantes que se listan a continuación:

- ✓ No brinda seguridad por cuanto permite a los usuarios acceder a los datos almacenados, incluso posibilitando la inserción de nuevos campos a las base de datos. Esto ha ocasionado que el sistema original se deformado con las modificaciones realizadas.

- ✓ Presenta incompatibilidad para compartir información con los nuevos sistemas informáticos con que cuenta la refinería. Esta situación genera la pérdida de tiempo innecesario y de trabajo manual.
- ✓ No tiene concebida la actividad de capacitación de los trabajadores.
- ✓ Los reportes que emite no se ajustan en su totalidad a las necesidades del departamento de RRHH de la refinería.

Estas condiciones provocan que RECHUM se aparte de las aspiraciones que tiene PDVCUPETSA de trabajar con sistemas integrados de información, evidenciándose así la necesidad de mejorar la calidad de esta herramienta. La propuesta se basa sobre plataforma Web, logrando una mayor seguridad y manejabilidad, garantizando que con la misma se alcancen mayor rapidez y eficiencia en la gestión de la información. La puesta en marcha de esta propuesta permitiría que:

- ✓ Exista una vinculación entre el trabajo que se realiza en Petroempleo y el departamento de RRHH de PDVCUPETSA.
- ✓ Se concreta que la entrega de reportes que son pedidos por la dirección de la Empresa en determinados períodos, sea con mayor eficiencia.
- ✓ La integración de otras funcionalidades, entre ellas se encuentra la vinculación con las funciones de capacitación, entendiéndose la información relacionada a la gestión de los cursos ofertados.
- ✓ Emisión de nuevos reportes tales como: los de conteo, militares, alfabéticos, gestión de las áreas, de las plazas, de los turnos.

Es válido señalar que para la concepción de la nueva propuesta se tuvo en cuenta el interés del país en relación con la orientación de la utilización de la plataforma libre; atendiendo a los beneficios que esta tecnología brinda.

Teniendo en cuenta que se va hacia una sociedad altamente interconectada donde el eje fundamental es la información y donde el software es cada vez más el gran intermediario entre la información y la inteligencia humana y que de forma

similar, es motivo de preocupación la libertad para poder acceder a la información. Este tiene un papel muy destacado en la sociedad y es importante garantizar métodos transparentes en sus diferentes fases de producción y explotación. El software libre, al dar acceso al código, es el único que puede garantizar esta transparencia. [3]

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto se decide desarrollar un sistema automatizado, que reúna las mejores prácticas en la gestión de la información tanto en PetroEmpleo como en el departamento de Recursos Humanos de la Refinería Camilo Cienfuegos, implementado las funcionalidades existentes en RECHUM e incorporando nuevas funcionalidades, contemplando además, las tendencias actuales en las tecnologías tanto en ámbito nacional como internacional.

I.6 Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales

Aunque la disponibilidad de tecnologías modernas no es condición suficiente para un desarrollo humano consecuente, sí resulta, en última instancia, condición necesaria, es por ello que las tendencias y tecnologías actuales a considerar deben tenerse en cuenta en el desarrollo de todo proyecto.

A continuación serán descritas las metodologías y tecnologías que fueron consideradas en el desarrollo de esta investigación.

I.6.1 Descripción de las tecnologías actuales sobre las que se apoya la propuesta.

En este epígrafe se realiza un estudio de las tecnologías a tener en cuenta para el desarrollo de la propuesta.

I.6.1.1 Software Libre

En la actualidad la manera en la que la ciencia se desarrolla, no se parte de cero, se parte de los descubrimientos previos y se innova sobre el conocimiento que ya se tiene, en otras palabras se hace una reutilización del conocimiento ya sintetizado y este es uno de los fundamentos del software libre.

Debe tenerse claro que software libre es el software con autorización para que cualquiera pueda usarlo, copiarlo y distribuirlo, ya sea con o sin modificaciones, gratuitamente o mediante una retribución. En particular, esto significa que el código fuente debe estar disponible.

Hay diferentes motivaciones que impulsan a los contribuidores y desarrolladores a trabajar en el Software Libre, las más importantes son: [4]

- ✓ La posibilidad de adaptar el software a sus necesidades
- ✓ Aprender alguna técnica de programación.
- ✓ La posibilidad de tener el control del software. Esto es importante para aplicaciones de misión crítica donde es imperante tener un control total sobre posibles problemas en cualquier punto.

Existen otras razones que se consideran ventajas del software libre como son: [5]

- ✓ Independencia tecnológica
- ✓ El acceso al código fuente permite el desarrollo de nuevos productos sin la necesidad de desarrollar todo el proceso partiendo de cero. El secretismo tecnológico es uno de los grandes frenos y desequilibrios existentes para el desarrollo en el modelo de propiedad intelectual.
- ✓ Formatos estándar.
- ✓ Los formatos estándar permiten una interoperatividad más alta entre sistemas, evitando incompatibilidades.
- ✓ Corrección más rápida y eficiente de fallos.
- ✓ El funcionamiento e interés conjunto de la comunidad ha demostrado solucionar más rápidamente los fallos de seguridad en el software libre, algo que desgraciadamente en el software propietario es más difícil y costoso.
- ✓ Métodos simples y unificados de gestión de software.
- ✓ Garantía de continuidad.

El software libre puede seguir siendo usado aun después de que haya desaparecido la persona que lo elaboro, dado que cualquier técnico informático puede continuar desarrollándolo, mejorándolo o adaptándolo.

Por todas las ventajas antes expuestas es que se decide para el desarrollo de la propuesta seguir la línea del software libre.

I.6.1.2 PostgreSQL como sistema de gestor de base de datos

PostgreSQL es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacionales (ORDBMS), está ampliamente considerado como el sistema de bases de datos de código abierto más avanzado del mundo.

PostgreSQL cuenta con un gran número de características: [6]

- ✓ DBMS Objeto-Relacional

PostgreSQL aproxima los datos a un modelo objeto-relacional, y es capaz de manejar complejas rutinas y reglas. Ejemplos de su avanzada funcionalidad son consultas SQL declarativas, control de concurrencia multi-versión, soporte multi-usuario, optimización de consultas, herencia y arreglos.

- ✓ Altamente Extensible

PostgreSQL soporta operadores y tipos de datos definidos por el usuario.

- ✓ Soporte SQL Comprensivo

PostgreSQL soporta la especificación SQL99 e incluye características avanzadas tales como las uniones (joins) SQL92.

- ✓ Integridad Referencial

PostgreSQL soporta integridad referencial, la cual es utilizada para garantizar la validez de los datos de la base de datos.

- ✓ Lenguajes Procedurales

PostgreSQL tiene soporte para lenguajes procedurales internos, incluyendo un lenguaje nativo denominado PL/pgSQL. Este lenguaje es comparable al lenguaje procedural de Oracle, PL/SQL.

- ✓ Cliente/Servidor

PostgreSQL usa una arquitectura proceso por usuario cliente/servidor. Hay un proceso maestro que se ramifica para proporcionar conexiones adicionales para cada cliente que intente conectar a PostgreSQL.

I.6.1.3. Servidor Apache

Apache es el servidor Web por excelencia, con algo más de un 60% de los servidores de Internet confiando en él. Entre sus características más sobresalientes están:

- ✓ **Fiabilidad:** Alrededor del 90% de los servidores con más alta disponibilidad funcionan con Apache.
- ✓ **Gratuidad:** Apache es totalmente gratuito, y se distribuye bajo la licencia Apache Software License, que permite la modificación del código.
- ✓ **Extensibilidad:** se pueden añadir módulos para ampliar las ya de por sí amplias capacidades de Apache. Hay una amplia variedad de módulos, que permiten desde generar contenido dinámico (con PHP, Java, Perl, Python,...), monitorizar el rendimiento del servidor, atender peticiones encriptadas por SSL, hasta crear servidores virtuales por IP o por nombre (varias direcciones Web son manejadas en un mismo servidor) y limitar el ancho de banda para cada uno de ellos. Dichos módulos incluso pueden ser creados por cualquier persona con conocimientos de programación

Si se profundiza en el uso que se hace en Internet de los servidores Web, Apache resulta ser el claro ganador ante todas las otras alternativas, pues ha demostrado con creces desde su nacimiento, su estabilidad, solidez y rendimientos superiores.

Apache además de constituir el servidor más utilizado, está desarrollado en código abierto, implicando esto que puede obtenerse libremente a través de Internet de

forma gratuita la aplicación y su código fuente, dando lugar a rápidas mejoras en su funcionalidad y posibilitando la rápida subsanación de errores o fallos de seguridad.

Tecnologías Web.

Las tecnologías Web poseen una significación preponderante por el papel que está jugando la Internet en el mundo moderno. Esta plataforma WWW (World Wide Web) ha ido evolucionando paulatinamente para convertirse en un ambiente donde se implementan potentes aplicaciones cliente/servidor o arquitecturas de n capas, unido a ello han ido surgiendo nuevas tecnologías que se relacionan con el desarrollo Web lo que hacen a éste más interactivo e interesante.

Entre las tecnologías utilizadas para la creación y mantenimientos de sitios Web, están las que funcionan del lado del cliente y las del lado del servidor. La diferencia entre éstas es grande. En epígrafes posteriores serán tratadas las tecnologías a tener en cuenta para el desarrollo de este trabajo.

I.6.1.4 Tecnologías del lado del cliente usadas por la propuesta

I.6.1.4.1 HTML (Hyper Text Markup Language).

HTML, no es un lenguaje de programación, es un lenguaje de especificación de contenidos para un tipo específico de documentos. Es decir, mediante HTML se puede especificar, usando un conjunto de etiquetas o tags, cómo va a representarse la información en un navegador. Se centra en la representación en la pantalla de la información; tiene un carácter estático y no interactúa con el usuario ni puede tomar decisiones sino por lo que se refiere a los formularios.

El uso de HTML trae consigo algunas ventajas, algunas de estas se listan a continuación: [7]

- ✓ HTML es un lenguaje muy sencillo es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable.
- ✓ Permite a los desarrolladores crear documentos que pueden ser interpretados en ordenadores que tengan diferentes sistemas operativos.

- ✓ El HTML es un lenguaje de marcas y estos son sistemas complejos de descripción de información, normalmente documentos, que se pueden controlar desde cualquier editor ASCII.

I.6.1.4.2 JAVAScript.

JAVAScript es un lenguaje interpretado, multiplataforma, orientado a eventos con manejo de objetos, que permite controlar tareas, cuyo código se incluye directamente en el mismo documento, usado para el desarrollo de aplicaciones cliente-servidor en páginas HTML.

JavaScript es muy fácil de aprender para quien ya conoce lenguajes similares como el C++ o Java, pero, dada su simplicidad sintáctica y su manejabilidad, no es tampoco difícil para quien se acerca por primera vez a este lenguaje [8].

I.6.1.4.3 AJAX

AJAX es una combinación de JavaScript, que trabaja del lado del cliente, y de lenguajes que procesan la información en el servidor y la entregan como una cadena de texto o en un archivo XML, en realidad, el término AJAX es un acrónimo de *Asynchronous JavaScript + XML*, que se puede traducir como “JavaScript asíncrono + XML”.

Las tecnologías que forman AJAX son: [9]

- ✓ XHTML y CSS, para crear una presentación basada en estándares.
- ✓ DOM, para la interacción y manipulación dinámica de la presentación.
- ✓ XML, XSLT y JSON, para el intercambio y la manipulación de información.
- ✓ XMLHttpRequest, para el intercambio asíncrono de información.
- ✓ JavaScript, para unir todas las demás tecnologías.

Desarrollar aplicaciones AJAX requiere un conocimiento avanzado de todas y cada una de las tecnologías anteriores.

AJAX permite mejorar completamente la interacción del usuario con la aplicación, evitando las recargas constantes de la página, ya que el intercambio de

información con el servidor se produce en un segundo plano; brinda más rapidez en las operaciones y esta más cerca de crear realmente "Aplicaciones Web" permitiendo que estas sean más atractivas al usuario. [9]

Las aplicaciones construidas con AJAX eliminan la recarga constante de páginas mediante la creación de un elemento intermedio entre el usuario y el servidor. La nueva capa intermedia de AJAX mejora la respuesta de la aplicación, ya que el usuario nunca se encuentra con una ventana del navegador vacía esperando la respuesta del servidor.

AJAX tiene a su favor también que es independiente del tipo de tecnología de servidor que se utilice, funciona en cualquier navegador, es perfectamente compatible con cualquier tipo de servidor estándar y lenguaje de programación Web. PHP, ASP. etc. El ser completamente compatible el desarrollo en éstas tecnologías ha ayudado a AJAX a que vaya cada vez más en auge. [10]

I.6.1.5 Tecnologías del lado del servidor ha utilizar por la propuesta

I.6.1.5.1 PHP

PHP es un lenguaje de programación, un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas Web dinámicas, se muestra como código embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. La meta del lenguaje es permitir rápidamente a los desarrolladores la generación dinámica de páginas. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML.

Está más cercano a JavaScript o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes.

Al ser un lenguaje libre es una alternativa de fácil acceso para todos y dispone de una gran cantidad de características que lo convierten en la herramienta ideal para la creación de páginas Web dinámicas: [11]

- ✓ Integración con varias bibliotecas externas, permite generar documentos en PDF (documentos de Acrobat Reader) hasta analizar código XML.

- ✓ Ofrece una solución simple y universal para las paginaciones dinámicas del Web de fácil programación.
- ✓ Perceptiblemente más fácil de mantener y poner al día que el código desarrollado en otros lenguajes.
- ✓ El gran parecido que posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores acciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta.
- ✓ Es un lenguaje multiplataforma.
- ✓ Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, puede interactuar con muchos donde se destaca su conectividad con MySQL, además de MS SQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, y otros muchos.
- ✓ Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- ✓ Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- ✓ Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- ✓ No requiere definición de tipos de variables.
- ✓ Tiene manejo de excepciones.
- ✓ PHP es Open Source, lo cual significa que el usuario no depende de una compañía específica para arreglar cosas que no funcionan, además no estás forzado a pagar actualizaciones anuales para tener una versión que funcione.

PHP ha sido diseñado específicamente para ser un lenguaje más seguro para escribir programas CGI, Perl o C y con la correcta selección de las opciones de configuración de tiempo de compilación y ejecución se consigue la exacta combinación de libertad y seguridad que se necesita.

I.6.2 Metodología y lenguaje de modelado actuales a considerar por la propuesta

I.6.2.1 Unified Modelling Language (UML)

Dado la necesidad de modelar sistemas, las tendencias en la industria del software y unificar los distintos lenguajes y métodos existentes es que se motiva a la creación de UML, que es un lenguaje usado para especificar, visualizar y documentar los diferentes aspectos relativos a un sistema de software bajo desarrollo, así como para modelado de negocios y almacenamiento de datos. [12]

UML es una notación, no un método, destinado a los sistemas de modelado que utilizan conceptos orientados a objetos.

UML prescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objeto y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan [12].

Sus principios principales son fáciles de entender y de aprender. Hoy en día, es el lenguaje de la ingeniería de software. Es utilizado no solo para la especificación de un sistema sino también para propósitos de comunicación entre la gente involucrada en el desarrollo de un sistema (ingenieros, científicos del área de computación, administradores, líderes, etcétera), o para la documentación de software existente [13].

Como característica fundamental tiene: [12]

- ✓ Que divide cada proyecto en un número de diagramas que representan las distintas vistas del proyecto y juntos representan la arquitectura del mismo.
- ✓ Permite describir un sistema en diferentes niveles de abstracción, simplificando la complejidad sin perder información, para que los usuarios y desarrolladores comprendan las características de la aplicación.

Resulta evidente que el uso de UML como lenguaje para modelar, sobre todo sistemas muy complejos, reporta ventajas, algunas de estas se listan a continuación [12]:

- ✓ Diseño y documentación.
- ✓ Código reutilizable.
- ✓ Descubrimiento de fallas.
- ✓ Ahorro de tiempo en el desarrollo del software.
- ✓ Mucho más fáciles las modificaciones.
- ✓ Más fácil comunicación entre programadores.

Rational Rose es la herramienta CASE que comercializan los desarrolladores de UML y que soporta de forma completa la especificación del UML. Esta herramienta propone la utilización de cuatro tipos de modelos para realizar un diseño del sistema utilizando una vista estática y otra dinámica de los modelos del sistema, uno lógico y otro físico. Permite crear y refinar estas vistas de esta forma se crea un modelo completo que representa el dominio del problema y el sistema de software [12].

I.6.2.2 Rational Unified Process (RUP)

RUP es un proceso de desarrollo de software y junto con el UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos [14].

RUP describe cómo modelar visualmente aplicaciones para capturar la estructura y el comportamiento de la arquitectura y de los componentes.

Entre las principales características de RUP están [14]:

- ✓ Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo)
- ✓ Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software
- ✓ Desarrollo iterativo
- ✓ Administración de requisitos
- ✓ Uso de arquitectura basada en componentes

- ✓ Control de cambios
- ✓ Modelado visual del software
- ✓ Verificación de la calidad del software.

RUP constituye un marco de trabajo para el desarrollo de procesos que habilita el desarrollo de software de una manera organizada, con una asignación precisa de responsabilidades entre los miembros de un equipo, y con un enfoque rigurosamente centrado en las necesidades de los usuarios [15].

I.7 Conclusiones

En este capítulo se analizaron los conceptos asociados al campo de acción, logrando una mejor comprensión del entorno en que se desarrolló la investigación; se adopta el uso de las TIC para lograr el crecimiento económico y competitividad de la empresa.

Después de un exhaustivo análisis de las tecnologías y metodologías antes expuestas se arribaron a las siguientes conclusiones preeliminares:

- ✓ PHP como lenguaje de programación.
- ✓ PostgreSQL como gestor de base de datos.
- ✓ En el caso del servidor, la opción del Servidor Apache es la idónea, por ser este servidor multiplataforma, gratuito y el más usado.
- ✓ Como metodología más apropiada para el desarrollo del proyecto se considera RUP y UML como el lenguaje de modelación necesario en este caso.
- ✓ Desarrollar la propuesta basado en el fundamento de software libre.

Capítulo II: Modelo del Negocio

II.1 Introducción

En el presente capítulo se realiza la descripción del Modelo del Negocio utilizando la metodología de desarrollo de software RUP. Para ello se identifican los procesos que serán objeto de automatización, se definen los actores, trabajadores, casos de uso y la descripción detallada de los mismos. También se definen las actividades, los objetos y las reglas del negocio a considerar.

II.2 Identificación de los procesos del negocio.

El proceso para la gestión de la información de los trabajadores en la refinería Camilo Cienfuegos es de vital importancia para la toma de decisiones y muchos de ellos se hacen manuales y con muy poca eficiencia.

A partir del estudio realizado se identificaron para la gestión de los datos de los trabajadores los siguientes procesos de negocio:

- ✓ Dar alta a un trabajador.

Este proceso se encarga de realizar todas las tareas relacionadas con el inicio de un trabajador como empleado de la refinería, desde que solicita el empleo al departamento de Recursos Humanos de Petroempleo hasta que se le confecciona su expediente laboral y se le asigna un área de trabajo.

- ✓ Dar baja a un trabajador.

Este proceso se encarga de realizar todos los trámites de la gestión de la baja a los trabajadores, ya sea porque haya culminado su contrato de trabajo, por solicitud del trabajador o que la empresa lo haya decidido.

- ✓ Realizar movimientos internos.

En el transcurso laboral de los trabajadores pueden surgir cambios de área o de plaza, es aquí donde este proceso tiene su papel principal, pues se encarga de toda la manipulación de estos datos en específico.

✓ Cálculo del ausentismo general.

Este proceso se encarga principalmente del cálculo del ausentismo. Cada responsable de área debe entregar mensualmente las claves de ausentismo por trabajadores para realizar este cálculo, y luego se efectúa el de la empresa en general.

✓ Confeccionar informes.

En el departamento de recursos humanos se confeccionan variados informes con el objetivo de consolidar la información que allí se gestiona, los cuales ayudan a los directivos de la empresa a tomar decisiones importantes. Dentro de los informes más frecuentes que se elaboran se encuentran los relacionados con el ausentismo de la empresa, así como informaciones estadísticas sobre la cantidad de trabajadores por sexo y categoría ocupacional, por etnia y por el nivel de escolaridad.

✓ Ofertar cursos.

Por la parte de la capacitación se aborda lo relacionado a la oferta de los cursos, que es cuando los responsables de área solicitan que algunos de sus trabajadores necesitan de adiestramiento y capacitación en el trabajo que desempeñan y es cuando el responsable de capacitación se encarga de hacer todos los trámites relacionado a esta actividad para lograr que cada trabajador reciba el curso que necesite; culminada esta acción se encarga de recoger la matricula total de los participantes como las notas obtenidas.

II .3 Reglas del negocio a considerar.

1. El responsable de Petroempleo es el encargado de dar el alta a un trabajador que sea aprobado para el empleo.
2. Cuando se le da alta a un trabajador siempre se le crea un expediente laboral, este debe contener obligatoriamente el número de expediente, el carné de identidad, el nombre completo, provincia, municipio, dirección particular, nivel cultural, profesión u oficio, área a la que pertenecerá, plaza, y el turno en el cual trabajará.

3. El número de expediente es único para cada trabajador.
4. Para la modificación de los datos de un trabajador se pueden actualizar todos sus datos personales excepto el número de expediente.
5. Los turnos de trabajo deben ser planificados anualmente, es decir al comienzo de cada año se le asigna a cada turno sus días de trabajo, sus días de franco y el fondo de tiempo correspondiente.
6. El responsable de Petroempleo es el encargado de dar la baja a un trabajador.
7. Cuando se le da baja a un trabajador es de carácter obligatorio que se quede archivado en el departamento los datos del trabajador, así como la causa y fecha de la baja.
8. Los movimiento internos posibles a realizar son:
 - ✓ cambio de área de trabajo del trabajador.
 - ✓ cambio de plaza del trabajador.
9. Al realizarse un movimiento interno, los cambios efectuados en el mismo deben ser archivados en el departamento de recursos humanos.
10. El responsable de área es el encargado de actualizar las horas de ausencia de cada trabajador.
11. El responsable de PetroEmpleo es la persona encargada de asignar las claves de ausentismo a las ausencias de los trabajadores.
12. Los cursos ofertados deben tener definidos el nombre, fecha de inicio y de culminación para que el responsable de la capacitación lleve un mejor control de los mismos.
13. Cada curso debe tener un objetivo.
14. Las claves de ausentismo se clasifican en informativas y de descuento.

Las claves de ausentismo que descuentan son:

 - ✓ Vacaciones

- ✓ Licencia de Maternidad Decreto Ley No.234
- ✓ Accidente de Trabajo
- ✓ Accidente de Trayecto
- ✓ Enfermedad más de 3 días
- ✓ Enfermedad menos de 3 días
- ✓ Subsidio Jubilado y Invalidez Parcial(Res.10)
- ✓ Ausencias no Autorizadas Injustificada
- ✓ Llegadas Tardes
- ✓ Salida Antes de Hora
- ✓ Ausencia Autorizadas(Asuntos Propios)
- ✓ Licencia por Estudio(Decreto 91)
- ✓ Reclusos
- ✓ Interrupciones Laborales
- ✓ Otras no distribuidas (licencias sin sueldo)

Las claves de ausentismo informativas son:

- ✓ Movilizaciones Temporales por lo Militar y Citación Militar
- ✓ Doble Turno(Horas)
- ✓ Horas Extras(Horas)
- ✓ Pago por Nocturnidad(Hora 7pm-11pm)
- ✓ Pago diferencia CLA a estibadores por cargar mas de 40kg
- ✓ Pago por Nocturnidad(Hora 11am-7am)
- ✓ Movilización de la caña
- ✓ Movilización en la agricultura
- ✓ Movilización en microbrigadas
- ✓ Movilizaciones varias (militares)
- ✓ Profilactorio

II.4 Modelo de Casos de Uso del Negocio

II.4.1 Actores del negocio

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados.

Se definieron los siguientes actores del negocio:

Nombre del actor	Descripción
Trabajador	Es el que inicia el proceso de dar alta y al mismo tiempo es beneficiado con el resultado de dicho proceso del negocio.
Directivo	Es el que solicita que se realicen todos los informes generales del personal, pues de esta forma conoce su estado actual, solicita la realización de los movimientos internos.
ResponsableÁrea	Es el que inicia los procesos de dar baja, ofertar cursos y el cálculo del ausentismo de la empresa y a su vez es favorecido con los resultados de los mismos.

Tabla 1. Actores del negocio.

II.4.2 Diagrama de Casos de Usos del negocio

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

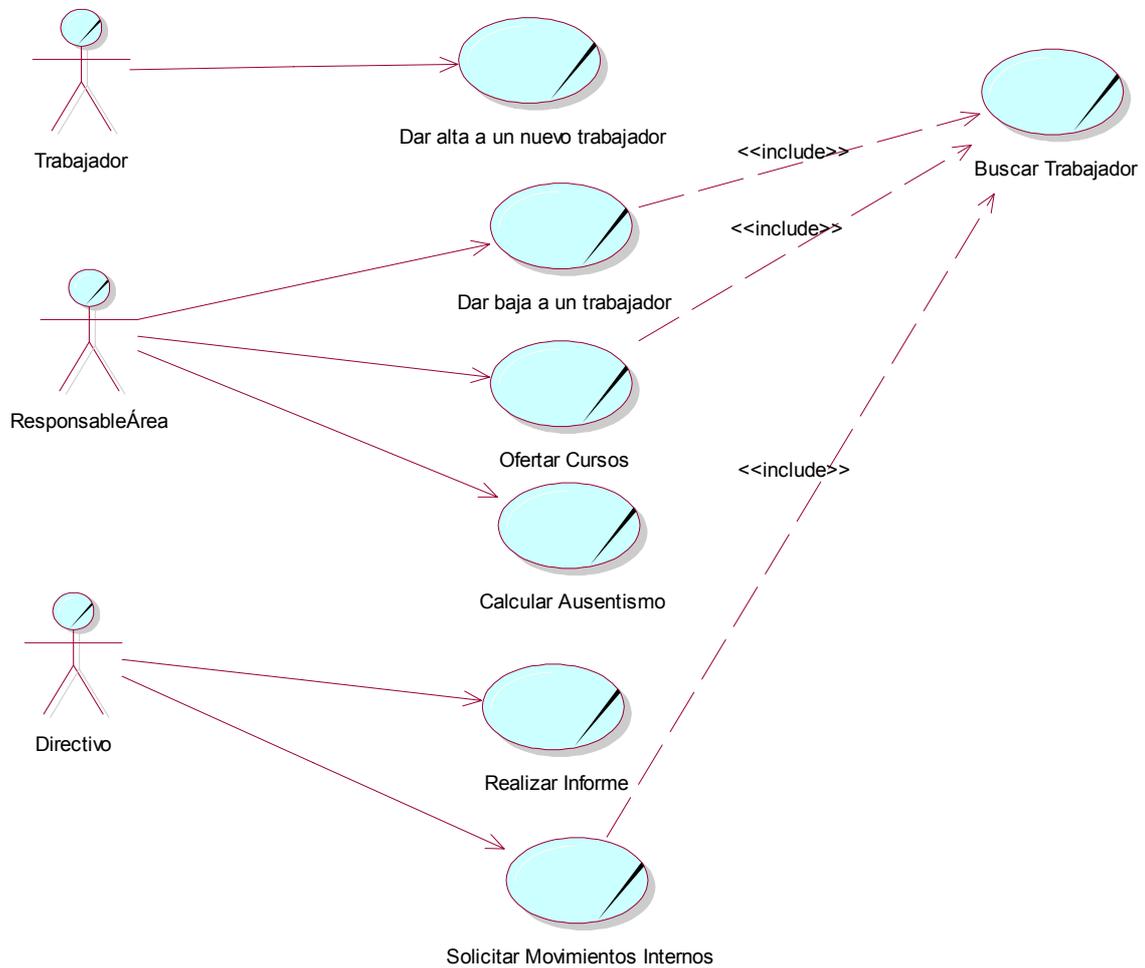


Figura 2. Diagrama de casos de uso del negocio.

II.4.3 Trabajadores del negocio

Un trabajador es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores y manipulando entidades.

Se muestran a continuación los trabajadores del negocio:

Nombre	Descripción del trabajador
ResponsablePE	Es el encargado de dar alta, baja a un trabajador y realizar un movimiento interno. Así como también conformar todos los informes para la empresa.
RespCapacitación	Es el encargado de gestionar los cursos ofertados a los trabajadores y realizar todos los informes relacionados con esta actividad.

Tabla 2. Trabajadores del negocio.

II.4.4 Descripción de los Casos de Uso del Negocio

Nombre del Caso de Uso		Dar alta a un nuevo trabajador
Actores		Trabajador (inicia)
Propósito	Dar alta a un nuevo trabajador en la empresa.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando se va a dar alta a un nuevo trabajador, para ello se recogen todos los datos necesarios para conformarle el expediente laboral, finalizando así el caso de uso.	
Casos de uso asociados		
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor		Respuesta del negocio
1. El trabajador se presenta en el departamento de recursos humanos para ser dado de alta. 3. El trabajador entrega sus datos.		2. El ResponsablePE le solicita todos los datos necesarios para ser dado de alta. 4. El ResponsablePE verifica que los datos sean correctos. 5. Si los datos son correctos el ResponsablePE le asigna al trabajador un número de expediente.

8. El trabajador recibe su número expediente.	6. El ResponsablePE con todos estos datos confecciona el expediente de trabajo. 7. El ResponsablePE informa al trabajador el número de expediente.
Curso Alternativo de los eventos	
Acción 5	Si los datos no son correctos se pasa a la acción 2
Prioridad	Alta
Mejoras	Rapidez, eficiencia y mayor seguridad pues se verifican todos los datos que son obligatorios y que no se repitan los números de expedientes.

Nombre del Caso de Uso		Dar baja a un trabajador
Actores		ResponsableÁrea (inicia)
Propósito	Dar baja a un trabajador archivando la fecha y la causa de la baja.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Responsable de área entrega la solicitud de baja de un trabajador. El ResponsablePE realiza las acciones necesarias para llevar a cabo el proceso, finalizando el caso de uso con la entrega al Responsable de área de la constancia de la baja.	
Casos de uso asociados		Buscar Trabajador (include)
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor		Respuesta del proceso de negocio
1. El ResponsableÁrea entrega la solicitud de baja de un trabajador.		2. El ResponsablePE recibe la solicitud de baja. 3. El ResponsablePE pide al

<p>4. El ResponsableÁrea entrega la causa de la baja.</p> <p>9. El ResponsableÁrea recibe la constancia de la baja.</p>	<p>ResponsableÁrea la causa de la baja.</p> <p>5. El ResponsablePE verifica que los datos entregados son correctos.</p> <p>6. Si los datos son correctos el ResponsablePE busca el expediente del trabajador.</p> <p>7. El ResponsablePE procesa la baja del trabajador.</p> <p>8. El ResponsablePE archiva la causa y la fecha de la baja.</p>
Curso Alternativo de los eventos	
Acción 6	Si los datos no son correctos se pasa a la acción 3
Prioridad	Alta
Mejoras	Se tiene como ventaja que se archivará el trabajador que fue dado de baja con las causas y fecha de la misma.

Nombre del Caso de Uso		Calcular ausentismo
Actores		ResponsableÁrea (inicia)
Propósito	Archivar mensualmente las claves de ausentismo de cada trabajador y calcular el ausentismo de la empresa.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando se necesita calcular mensualmente el ausentismo de la empresa, para esto se tiene que tener todas las claves de ausentismo de cada trabajador archivadas y culmina este caso de uso en el informe general del ausentismo.	

Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Responsable de área solicita la oferta de cursos para sus trabajadores. El Responsable de capacitación gestiona la información necesaria, finalizando el caso de uso con la asignación de los cursos a los trabajadores implicados.
Casos de uso asociados	Buscar Trabajador (include)
Curso Normal de los eventos	
Acciones del Actor	Respuesta del negocio
<p>1. El ResponsableÁrea solicita la oferta de cursos al RespCapacitación.</p> <p>3. El ResponsableÁrea recibe el listado de los cursos.</p> <p>4. El ResponsableÁrea entrega los datos de los trabajadores que necesitan el curso.</p> <p>8. El ResponsableÁrea acepta la asignación.</p>	<p>2. El RespCapacitación entrega el listado de los cursos correspondientes al pedido.</p> <p>5. El RespCapacitación recibe los datos de los trabajadores y verifica que sean correctos.</p> <p>6. Si los datos son correctos el RespCapacitación busca al trabajador.</p> <p>7. El RespCapacitación realiza la asignación de los cursos a los trabajadores escogidos.</p>
Curso Alternativo de los eventos	
Acción 6	Si los datos no son correctos se pasa a la acción 4
Prioridad	Alta
Mejoras	Las ofertas de los cursos se hacen con más rapidez y eficiencia, evitando los

9. El Directivo recibe la constancia del movimiento interno.	<p>7. El ResponsablePE archiva el movimiento interno.</p> <p>8. El ResponsablePE le informa al Directivo del movimiento interno realizado.</p>
Curso Alternativo de los eventos	
Acción 6	Si los datos no son correctos se pasa a la acción 3.
Prioridad	Alta
Mejoras	Se tendrán almacenados todos los movimientos internos hechos en un período de tiempo para información futura de la empresa y para tenerlo registrado en el expediente laboral de cada trabajador.

Nombre del Caso de Uso		Realizar Informe
Actores		Directivo (inicia)
Propósito	Realizar informes para saber el estado de la empresa.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el directivo solicita que se le realice informe de diferentes datos que son necesarios para saber el estado actual de la empresa, estos pueden ser informes sobre etnia, nivel de escolaridad, sexo, categoría ocupacional, informes de conteo general, de promedio, militares, sobre los cursos realizados y la cantidad de graduados en ellos, entre otros, al ser realizados estos informes con éxito culmina este caso de uso.	
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor		Respuesta del negocio
1.	El Directivo solicita al	

<p>ResponsablePE que le realice un informe de un dato en específico.</p> <p>5. El Directivo recibe el informe.</p>	<p>2. El ResponsablePE recopila los datos necesarios.</p> <p>3. El ResponsablePE confecciona el informe solicitado.</p> <p>4. El ResponsablePE le entrega al Directivo el informe.</p>
<p>Prioridad</p>	<p>Alta</p>
<p>Mejoras</p>	<p>Se contará con informes generales de la empresa en el momento que lo necesite el Directivo, sin tener que haberlo pronosticado con anterioridad.</p>

II.4.5 Diagramas de actividad

El diagrama de actividad es un grafo que contiene los estados en que puede hallarse la actividad a analizar. Cada estado de la actividad representa la ejecución de una sentencia de un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo. En resumen describe un proceso que explora el orden de las actividades que logran los objetivos del negocio.

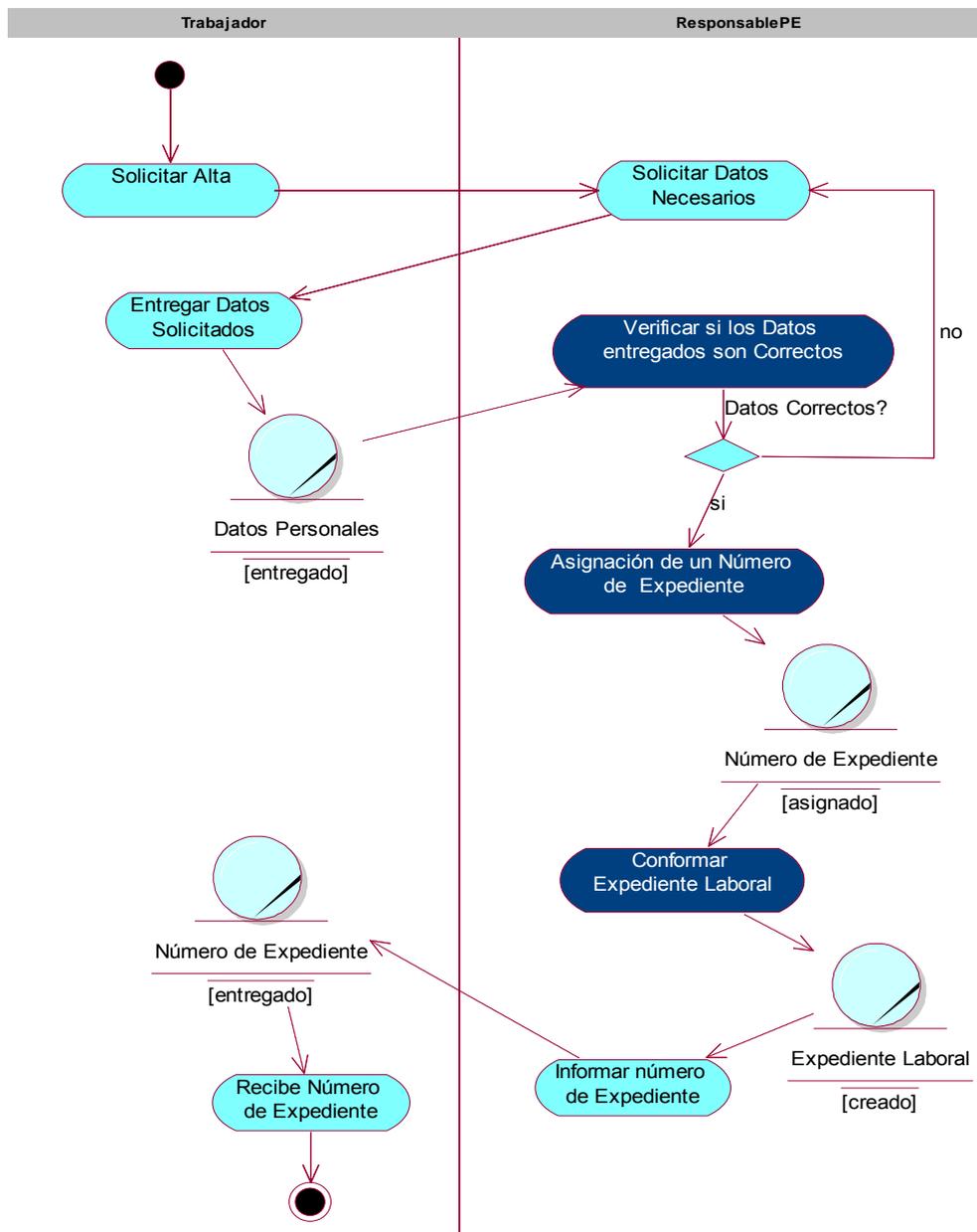


Figura 3. Diagrama de Actividad. Caso de Uso Dar alta a un nuevo trabajador.

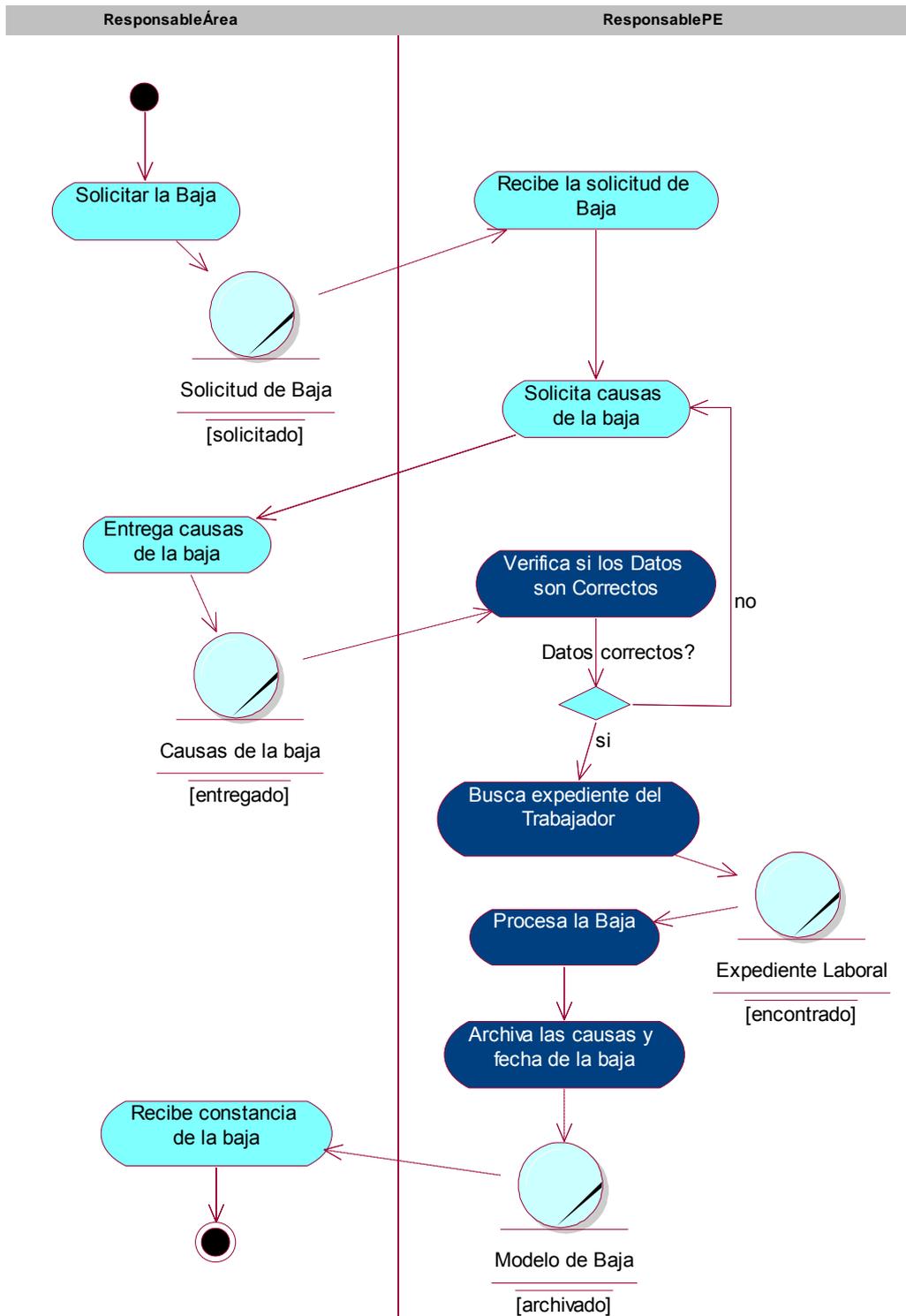


Figura 4. Diagrama de Actividad. Caso de Uso Dar baja a un trabajador.

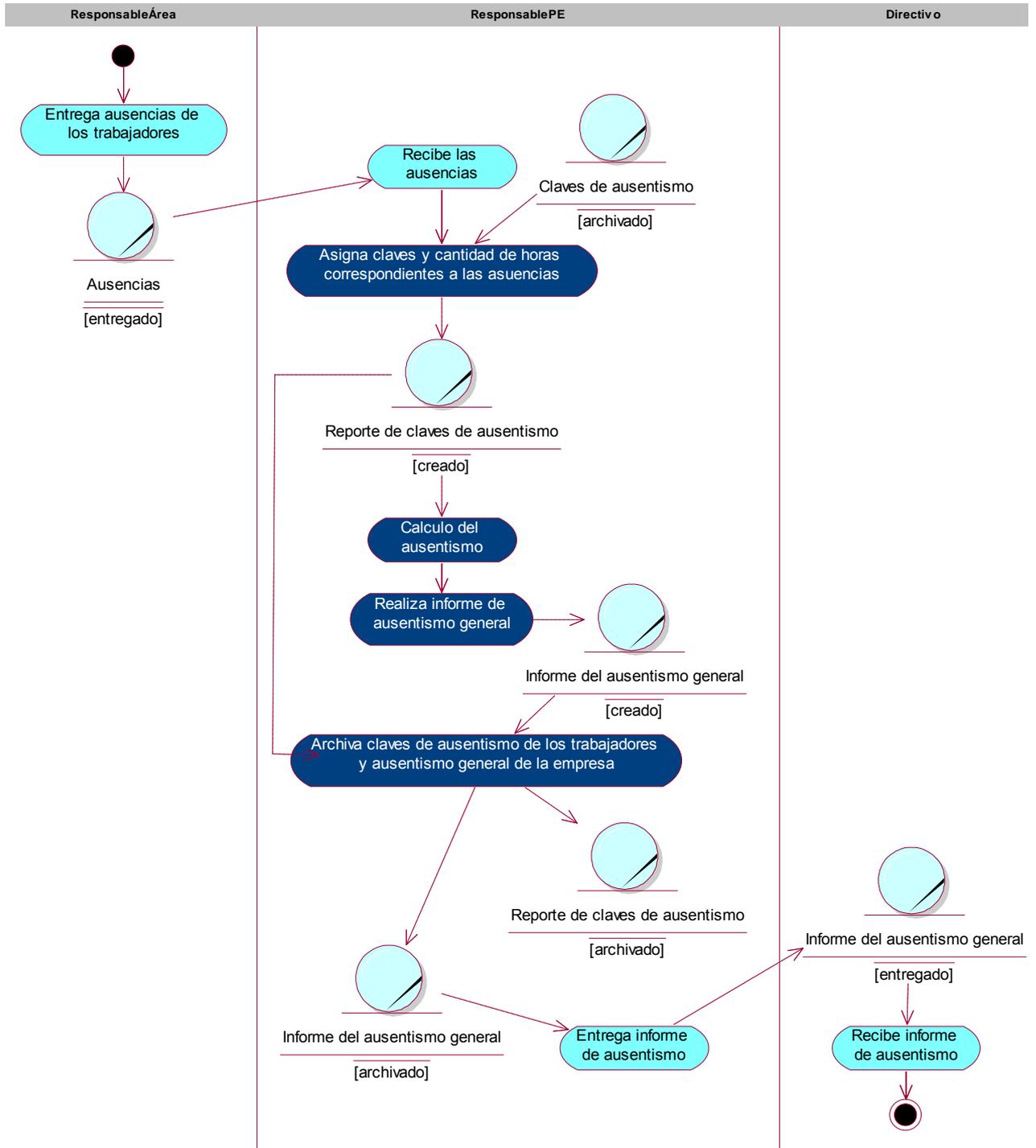


Figura 5. Diagrama de Actividad. Caso de Uso Calcular Ausentismo.

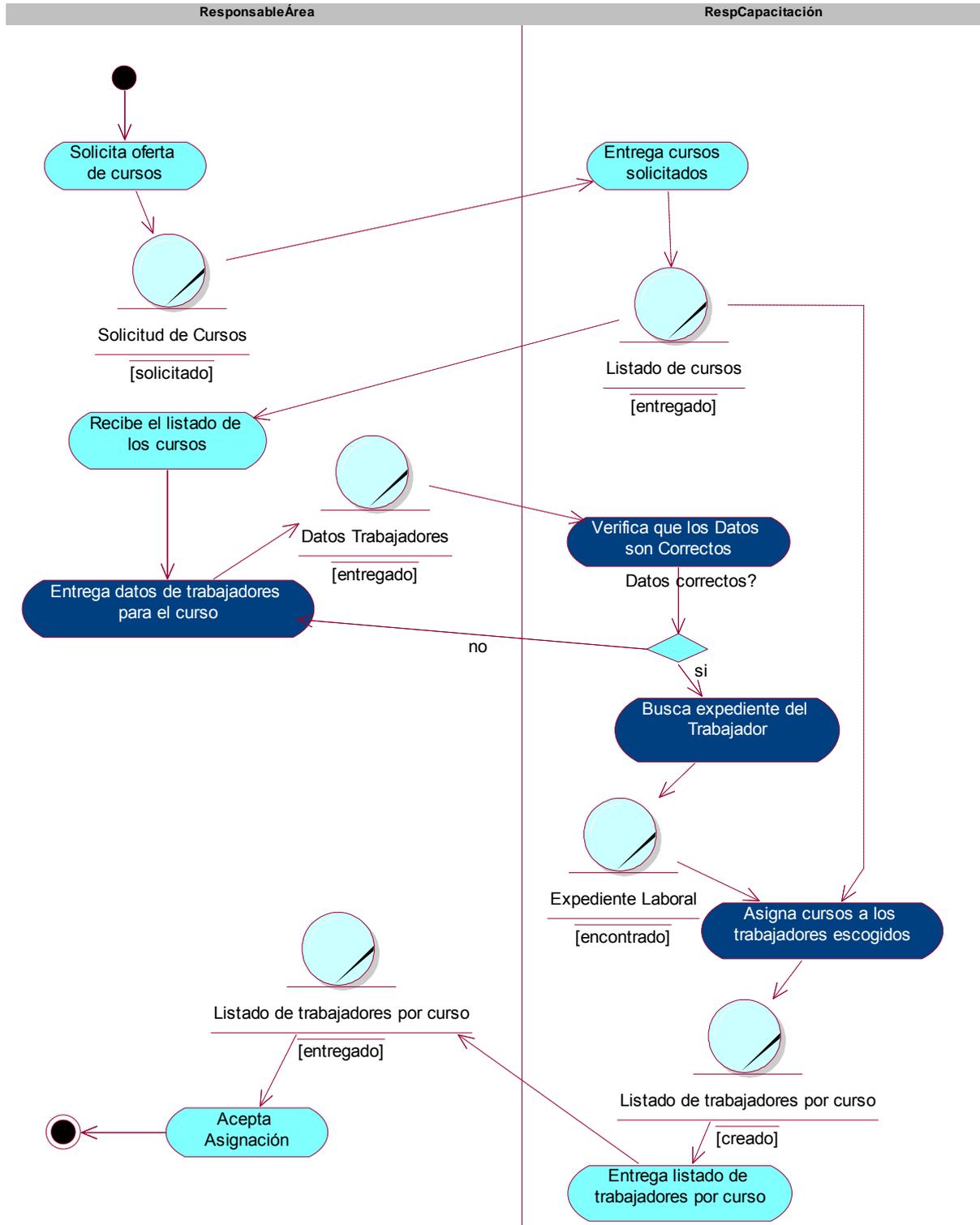


Figura 6. Diagrama de Actividad. Caso de Uso Ofertar Cursos.

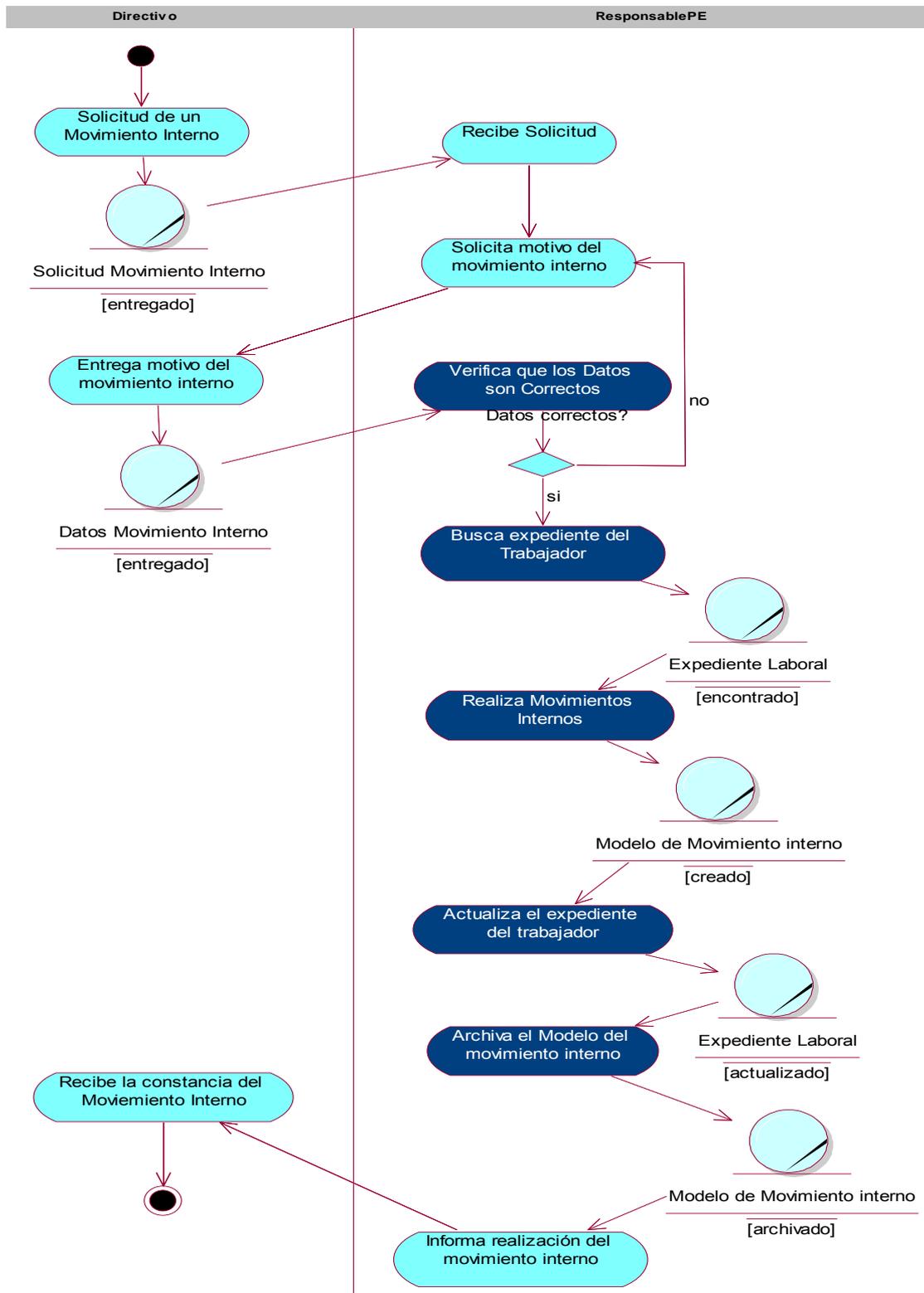


Figura 7. Diagrama de Actividad. Caso de Uso Solicitar Movimientos Internos.

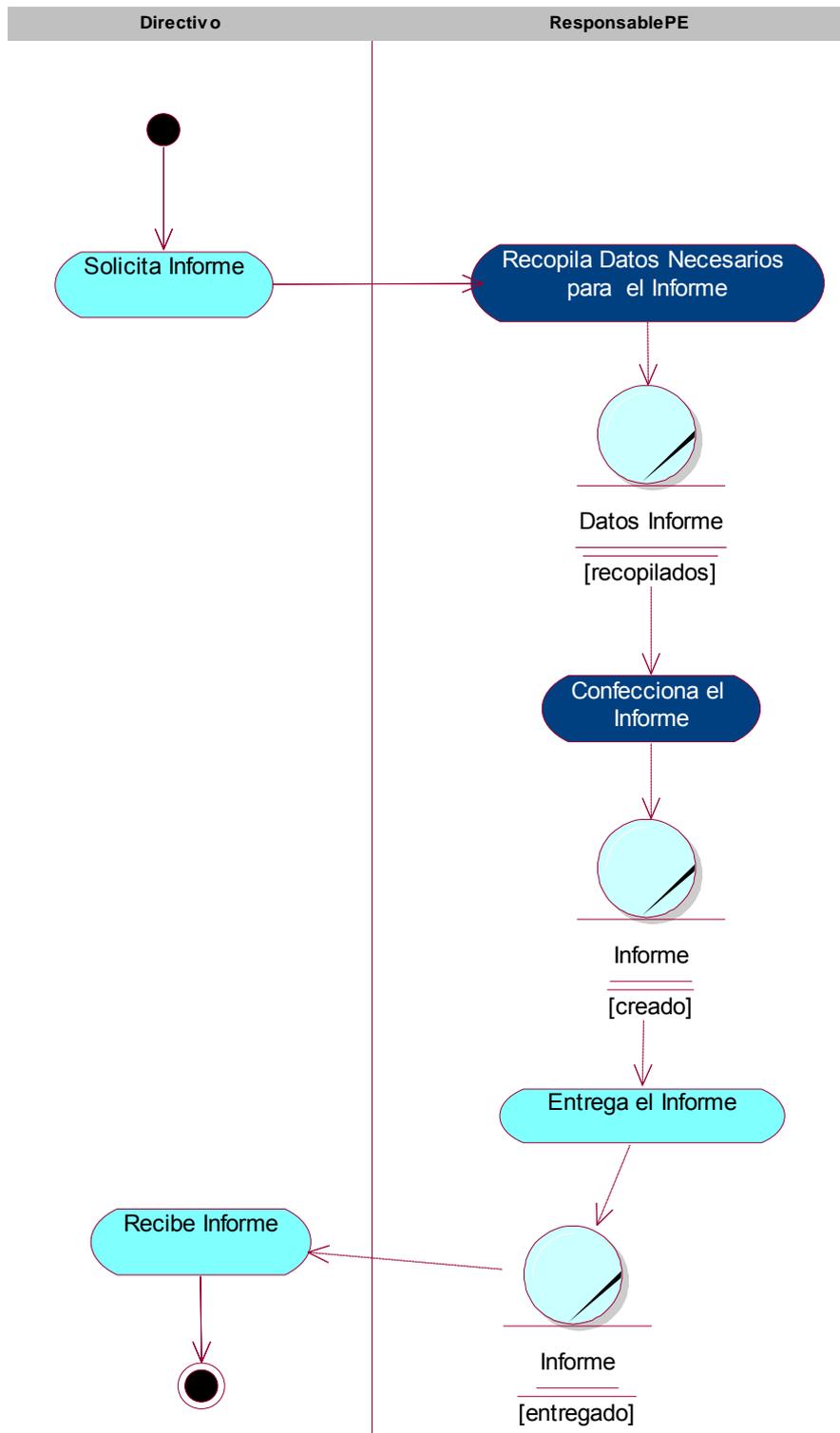


Figura 8. Diagrama de Actividad. Caso de Uso Realizar Informe.

II.5 Modelo de Objetos

Un modelo de objetos del negocio es un modelo interno a un negocio. Describe cómo cada caso de uso del negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y unidades de trabajo.

En la siguiente figura se muestra el Diagrama de Clases del Modelo de Objetos obtenido del negocio que se ha estudiado.

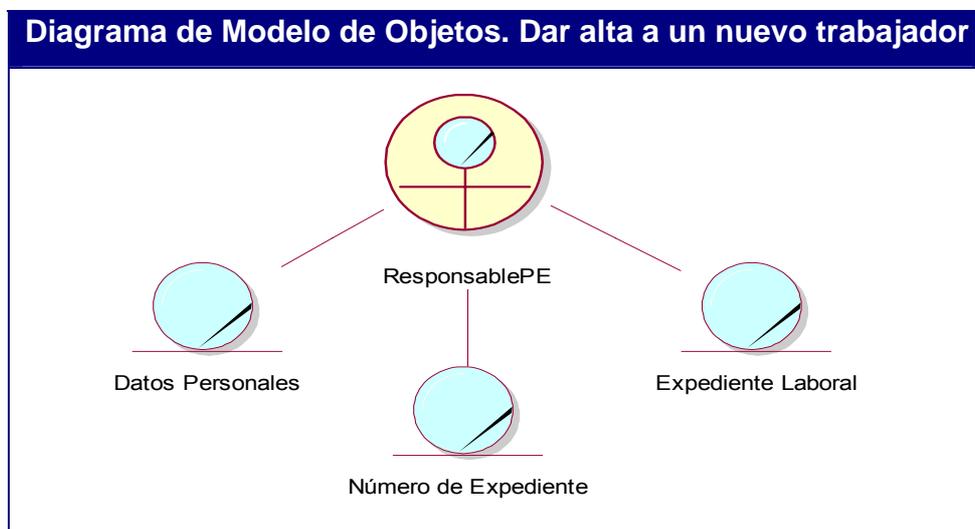


Figura 9. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de Uso Dar alta a un nuevo trabajador.

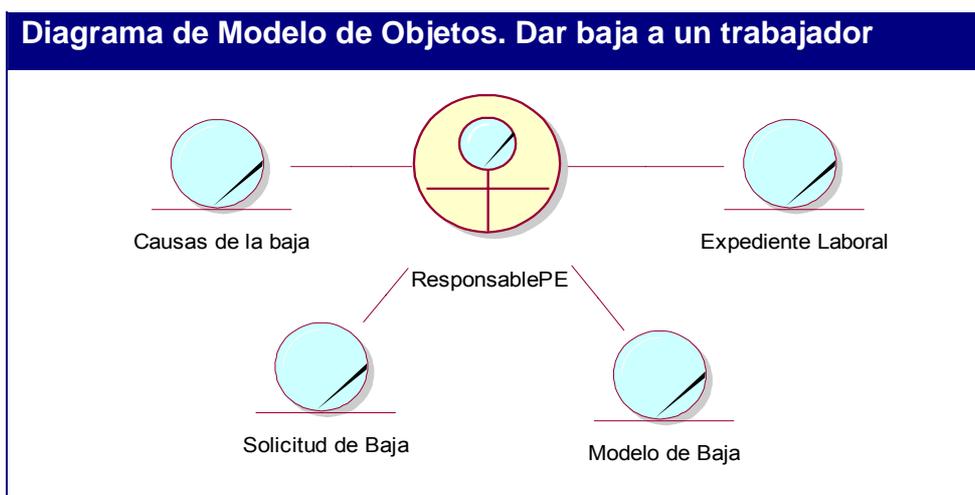


Figura 10. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de Uso Dar baja a un trabajador.

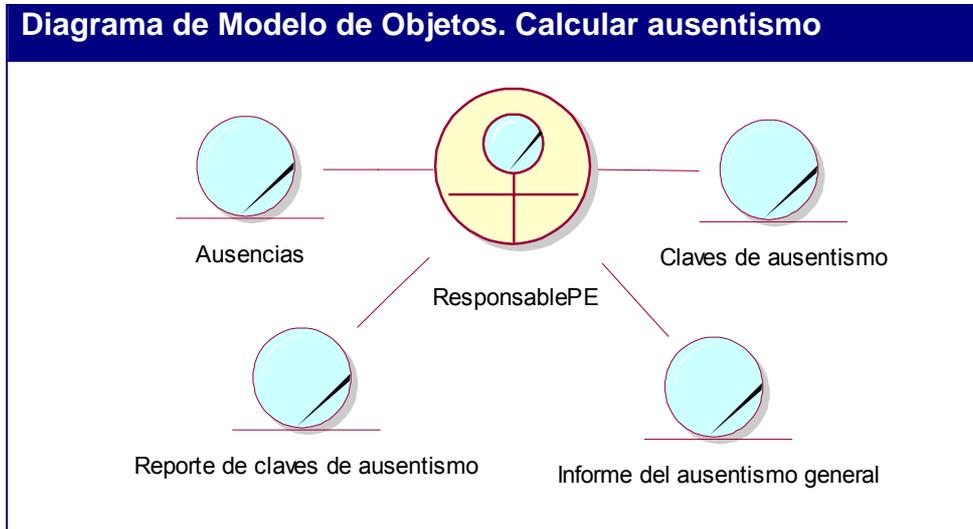


Figura 11. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de Uso Calcular ausentismo.

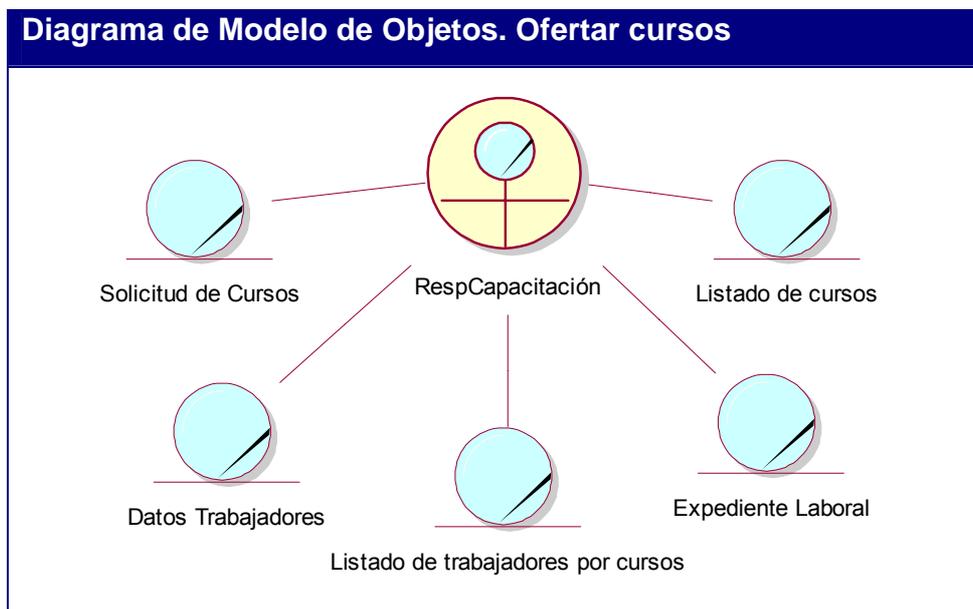


Figura 12. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de Uso Ofertar Cursos.

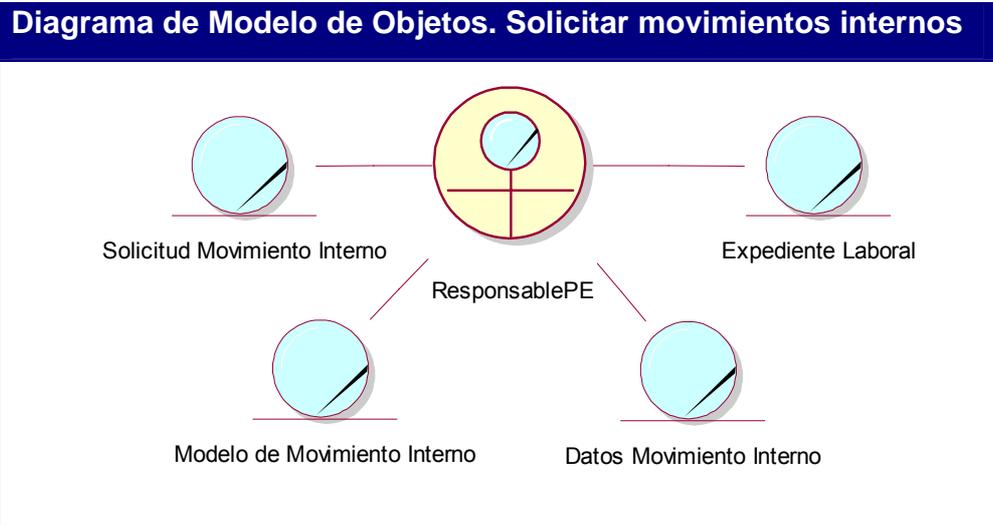


Figura 13. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de Uso Solicitar Movimientos Internos.

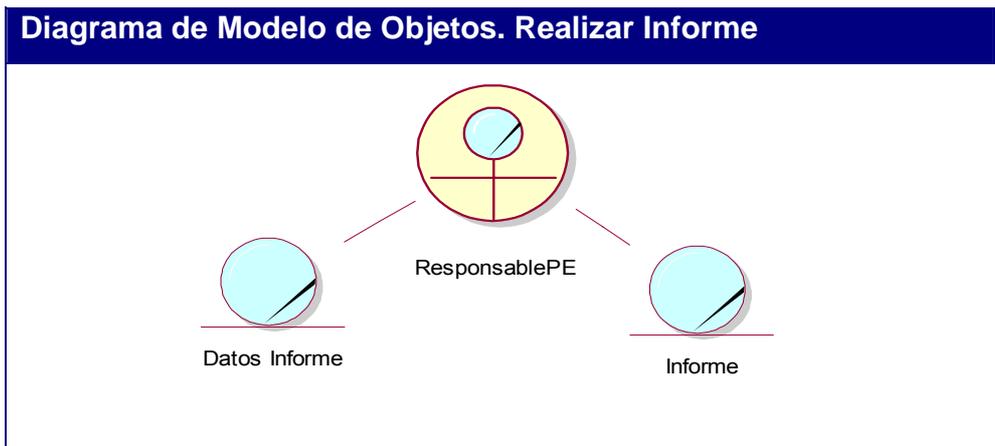


Figura 14. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de Uso Realizar Informe.

II.6 Conclusiones

En este capítulo fueron descritos todos los procesos referentes a la gestión de los recursos humanos en la refinería Camilo Cienfuegos, identificando los actores, trabajadores y objetos del negocio, así como su relación en estos procesos. Se enumeraron las reglas y se identificaron y describieron los casos de uso del negocio.

Todo este análisis fue logrado por medio del modelo del negocio y a su vez permitió una comprensión más clara con respecto al problema que se tiene que resolver, dando paso al modelado del sistema.

Capítulo III. Modelo del Sistema.

III.1 Introducción

En este capítulo se realiza un análisis sobre el modelo del sistema, identificando los requerimientos funcionales y los no funcionales con que va a contar la solución al problema planteado.

Se definen los actores y los casos de uso, utilizando el lenguaje UML para la representación de los diagramas que se obtienen en este flujo de trabajo.

III.2 Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales permiten expresar una especificación más detallada de las responsabilidades del sistema que se propone. Ellos permiten determinar, de una manera clara, lo que debe hacer el mismo.

El propósito fundamental del flujo de trabajo de los requisitos es guiar el desarrollo hacia el sistema correcto [16].

Se definen los siguientes requerimientos funcionales:

1. Realizar autenticación de los usuarios del sistema.
2. Permitir que los usuarios cambien su contraseña de entrada al sistema.
3. Cerrar sesión.
4. Registrar un nuevo usuario al sistema.
5. Buscar usuario.
6. Eliminar usuarios del sistema.
7. Modificar usuarios.
8. Listar todos los usuarios del sistema.
9. Imprimir el listado de los usuarios del sistema.
10. Guardar en el historial cada vez que un usuario realice una acción en el sistema.
11. Listar todas las acciones guardadas en el historial realizadas en el día que se encuentra.

12. Imprimir el listado de todas las acciones guardadas en el historial realizadas en el día que se encuentra.
13. Listar todas las acciones guardadas en el historial realizadas hasta el día que se encuentra.
14. Imprimir el listado de todas las acciones guardadas en el historial realizadas hasta el día que se encuentra.
15. Listar todas las acciones guardadas en el historial realizadas por cada usuario del sistema desde el comienzo hasta el día que se encuentra.
16. Imprimir el listado de todas las acciones guardadas en el historial realizadas por cada usuario del sistema desde el comienzo hasta el día que se encuentra.
17. Buscar todas las acciones del historial guardadas de un usuario determinado.
18. Buscar todas las acciones del historial guardadas de un usuario determinado en un período de tiempo dado.
19. Verificar número de expediente.
20. Asignar número de expediente.
21. Calcular salario total.
22. Dar alta a un nuevo trabajador.
23. Buscar a un trabajador.
24. Insertar la fecha de la baja de un trabajador y el motivo de esta.
25. Dar baja a un trabajador, eliminar expediente del trabajador que es baja.
26. Modificar los datos de un trabajador.
27. Mostrar los datos de un trabajador buscado.
28. Imprimir los datos del trabajador buscado.
29. Realizar un movimiento interno con el trabajador.
30. Imprimir el movimiento interno.
31. Insertar claves de ausentismo de cada trabajador en el mes.
32. Buscar todos los trabajadores de un área específica.
33. Calcular fondo de tiempo total del trabajador.
34. Emitir el reporte por nivel de escolaridad de los trabajadores.
35. Imprimir el reporte por nivel de escolaridad de los trabajadores.

36. Emitir el reporte ordenado alfabéticamente por nombre, número de expediente y áreas.
37. Imprimir el reporte ordenado alfabéticamente escogido.
38. Emitir el reporte por etnia.
39. Imprimir el reporte por etnia.
40. Emitir el reporte por sexo con categoría ocupacional.
41. Imprimir el reporte por sexo y categoría ocupacional.
42. Emitir el reporte promedio de edad de los trabajadores.
43. Imprimir el reporte promedio de edad de los trabajadores.
44. Emitir el reporte de conteo.
45. Imprimir el reporte de conteo.
46. Emitir reporte militares.
47. Imprimir el reporte militar.
48. Emitir reporte de claves de ausentismo de los trabajadores en el mes.
49. Imprimir reporte de claves de ausentismo de los trabajadores en el mes.
50. Emitir reporte del ausentismo por área.
51. Calcular ausentismo por área.
52. Imprimir reporte del ausentismo por área.
53. Emitir reporte de ausentismo general de la empresa.
54. Calcular el ausentismo general de la empresa.
55. Imprimir el reporte del ausentismo general de la empresa.
56. Insertar una nueva área de trabajo.
57. Eliminar un área de trabajo.
58. Buscar un área determinada.
59. Modificar un área.
60. Insertar una nueva plaza de trabajo.
61. Eliminar una plaza de trabajo.
62. Buscar una plaza de trabajo determinada.
63. Modificar plaza.
64. Insertar un nuevo turno de trabajo.

65. Modificar los fondos de tiempo para cada turno de trabajo.
66. Buscar un turno determinado.
67. Insertar una nueva profesión u oficio.
68. Modificar una nueva profesión u oficio.
69. Emitir registro de movimiento de personal.
70. Imprimir el registro de movimiento de personal.
71. Insertar nuevo curso.
72. Eliminar curso.
73. Modificar curso.
74. Buscar curso.
75. Asignar un trabajador a un curso.
76. Eliminar un trabajador de un curso.
77. Insertar los datos de un curso culminado.
78. Calcular matrícula total del curso.
79. Emitir reporte dado un curso.
80. Imprimir reporte dado un curso.
81. Emitir reporte de todos los cursos.
82. Imprimir reporte de todos los cursos.
83. Emitir reporte dado un objetivo de un curso.
84. Imprimir reporte dado un objetivo de un curso.
85. Emitir reporte dado un trabajador, qué cursos ha recibido con sus respectivas notas.
86. Imprimir reporte dado un trabajador, qué cursos ha recibido con sus respectivas notas.
87. Emitir reporte con la cantidad de trabajadores por categoría en un curso.
88. Imprimir reporte con la cantidad de trabajadores por categoría en un curso.

III.3 Requerimientos no funcionales de la propuesta

Los requerimientos no funcionales especifican cualidades, propiedades del sistema; como restricciones del entorno o de la implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, etc. [17].

Se proponen los siguientes requisitos no funcionales:

Requerimientos de apariencia o interfaz externa

La interfaz del sistema se realizará a través de una página Web, personalizada de acuerdo al tipo de usuario que acceda, logrando así que los usuarios se sientan confiados, siguiendo un orden lógico de los eventos permitiendo una navegación eficiente.

Requerimientos de Rendimiento.

El sistema propuesto debe ser rápido en el procesamiento de la información así como a la hora de dar respuesta a la solicitud de los usuarios, los tiempos de respuesta del sistema serán prácticamente instantáneos y con un alto nivel de confiabilidad, además debe permitir el acceso simultáneo a los datos por diferentes usuarios. El sistema deberá recuperarse en un corto período de tiempo ante cualquier falla.

Requerimientos de Seguridad

Se debe garantizar un control estricto sobre la seguridad de la información teniendo en cuenta el establecimiento de niveles de acceso. No se deben permitir accesos sin autorización al sistema. Además se debe definir una política de usuarios con roles y privilegios diferentes que garantice que la información pueda ser consultada de acuerdo al nivel de privilegios que puedan tener determinados grupos de usuarios.

Es de suma importancia garantizar la integridad de los datos que se almacenen en el servidor. La información almacenada deberá ser consistente y se utilizarán validaciones que limiten la entrada de datos irreales y mecanismos de vuelta atrás en procesos críticos que terminen abruptamente y produzcan estados inconsistentes de la información. Esta deberá estar disponible a los usuarios en todo momento, limitada solamente por las restricciones que estos tengan de acuerdo a la política de seguridad del sistema.

Es importante garantizar el cifrado de la contraseña, utilizando para ello la función de encriptación MD5. La seguridad de los datos que son enviados por la red se garantizará utilizando el protocolo SSL.

Requerimientos de Portabilidad.

La herramienta propuesta fue desarrollada en la plataforma Windows, pero puede ser ejecutada desde otras plataformas como Linux, a través de un servidor Web y servidor de bases de datos, que soporten los lenguajes PHP y PostgreSQL respectivamente.

Requerimiento de Hardware.

Para poder utilizar el sistema, se necesita un servidor Web y de base de datos de 256 Mb de RAM como mínimo, recomendada 512 Mb y 4 GB de capacidad del disco duro. Todas las computadoras implicadas, tanto para la administración como para los usuarios, deben estar conectadas a la red y tener al menos 128 Mb de RAM.

Requerimiento de Software.

El sistema propuesto necesita para su ejecución Apache Web Server como servidor Web y PostgreSQL 8.2 como sistema gestor de base de datos. En las computadoras que serán usadas tanto por el administrador como por los usuarios sólo se requiere de Mozilla Firefox como navegador Web.

III.4 Actores del sistema

Los actores representan a cualquier elemento que interactúa con el sistema, puede ser un humano, un software u otro sistema.

Una vez que hemos identificado todos los actores del sistema, tenemos identificado el entorno externo al sistema [18].

Se definieron los siguientes actores:

Nombre	Descripción del Actor
Usuario simple	Este actor realiza la acción de autenticarse para

	<p>acceder al sistema y buscar sus datos, solo de forma informativa, con la opción de imprimirlos, y cuenta con la opción de cerrar sesión.</p> <p>Requerimientos asociados: 1, 3, 23, 27, 28.</p>
RecursosHumanos	<p>Este realiza las mismas acciones que un usuario simple, además de poder cambiar su contraseña, obtener la información que recoge en el historial y el reporte de nivel de escolaridad de los trabajadores.</p> <p>Requerimientos asociados: 1, 2, 3, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 27, 28, 33, 34.</p>
Especialista	<p>Este realiza las mismas acciones que el actor RecursosHumanos, además de obtener los reportes como los ordenados alfabéticamente, por etnia, por sexo y categoría ocupacional, de conteo, militares, promedio de edad, registro de movimientos de personal y claves de ausentismo.</p> <p>Requerimientos asociados: 1, 2, 3, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 27, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 68, 69.</p>
RespCapacitación	<p>Este actor realiza las mismas acciones que el actor RecursosHumanos además de gestionar todo lo relacionado con los cursos ofertados incluyendo los reportes que se deriven de esto.</p> <p>Requerimientos asociados: 1, 2, 3, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 27, 28, 33, 34, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88.</p>

ResponsablePE	<p>Este actor realiza las mismas acciones que el especialista, además de buscar en el historial las acciones de un usuario determinado y las acciones en un período de tiempo, gestionar todo lo relacionado con los usuarios del sistema, es el encargado de dar alta y baja a un trabajador, buscarlo, modificarlo, realizar un movimiento interno, realiza el cálculo del ausentismo y los reportes que este genera y toda la gestión de las áreas, las plazas, los turnos y la profesión.</p> <p>Requerimientos asociados: 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, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70.</p>
---------------	---

Tabla 3. Actores del sistema.

III.5 Casos de usos del sistema

Cada forma en que los actores usan el sistema se representa con un Caso de Uso. Los Casos de Uso son “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. Un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia [19].

A continuación se enumeran los casos de uso del sistema:

1. Autenticar usuario.
2. Cambiar contraseña.
3. Cerrar sesión.
4. Gestionar usuario.
5. Listar usuario.

6. Obtener historial.
7. Buscar historial.
8. Dar alta a un trabajador.
9. Dar baja a un trabajador.
10. Modificar un trabajador.
11. Realizar movimientos internos.
12. Buscar trabajador.
13. Mostrar datos del trabajador.
14. Insertar claves de ausentismo.
15. Realizar reportes nivel de escolaridad.
16. Realizar reportes ordenados alfabéticamente.
17. Realizar reportes por etnia.
18. Realizar reportes de conteos.
19. Realizar reporte por sexo y categoría ocupacional.
20. Realizar reporte promedio de edad.
21. Realizar reportes militares.
22. Realizar reportes de claves ausentismo.
23. Realizar reportes de ausentismo.
24. Realizar registro de movimiento de personal.
25. Gestionar área.
26. Gestionar plaza.
27. Gestionar profesión u oficio.
28. Gestionar turno.
29. Gestionar cursos.
30. Buscar curso.
31. Gestionar trabajadores de un curso.
32. Insertar los datos de un curso culminado.
33. Realizar reporte de cursos.

III.6 Paquetes y sus Relaciones

Dado el número de casos de uso, se utilizan los paquetes para lograr una mayor organización y compresión de los elementos que se agruparán.

En la Figura 15 se muestra las relaciones entre los paquetes.

El paquete Administración agrupa los casos de uso relacionados con la administración de la información.

El paquete Gestión agrupa los casos de uso relacionados con la gestión de la información de los trabajadores, los usuarios, las áreas, las plazas, los turnos, los cursos y las profesiones.

El paquete Reporte agrupa los casos de uso relacionados con los reportes que se obtienen a partir de la Gestión.

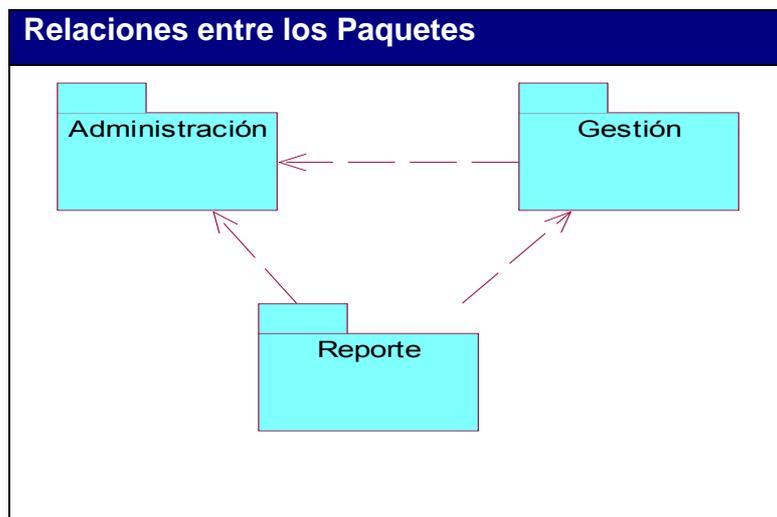


Figura 15. Relación entre paquetes.

III.7 Diagramas de Casos de uso del Sistema

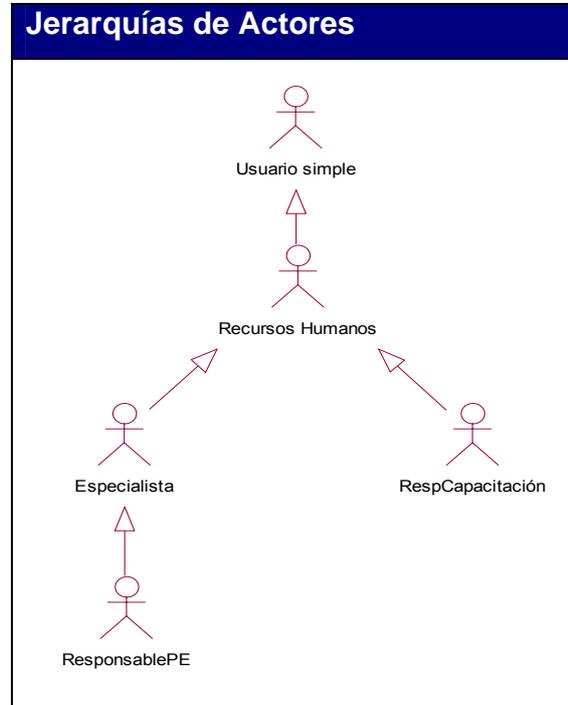


Figura 16. Jerarquías de Actores.

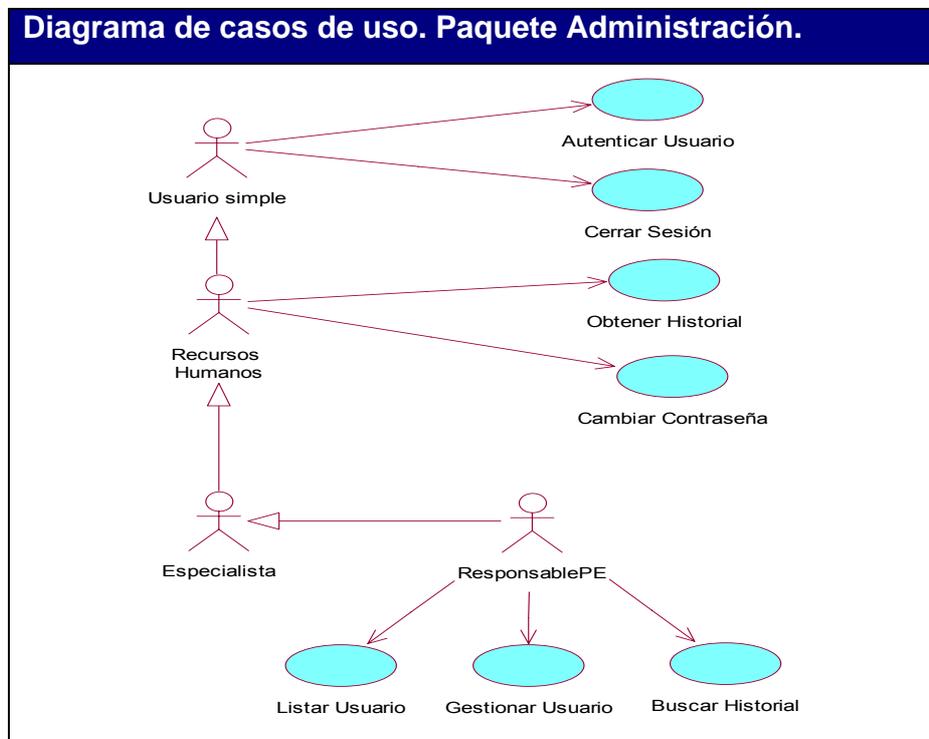


Figura 17. Diagrama de Casos de Usos. Paquete Administración.

Diagrama de casos de uso. Paquete Gestión.

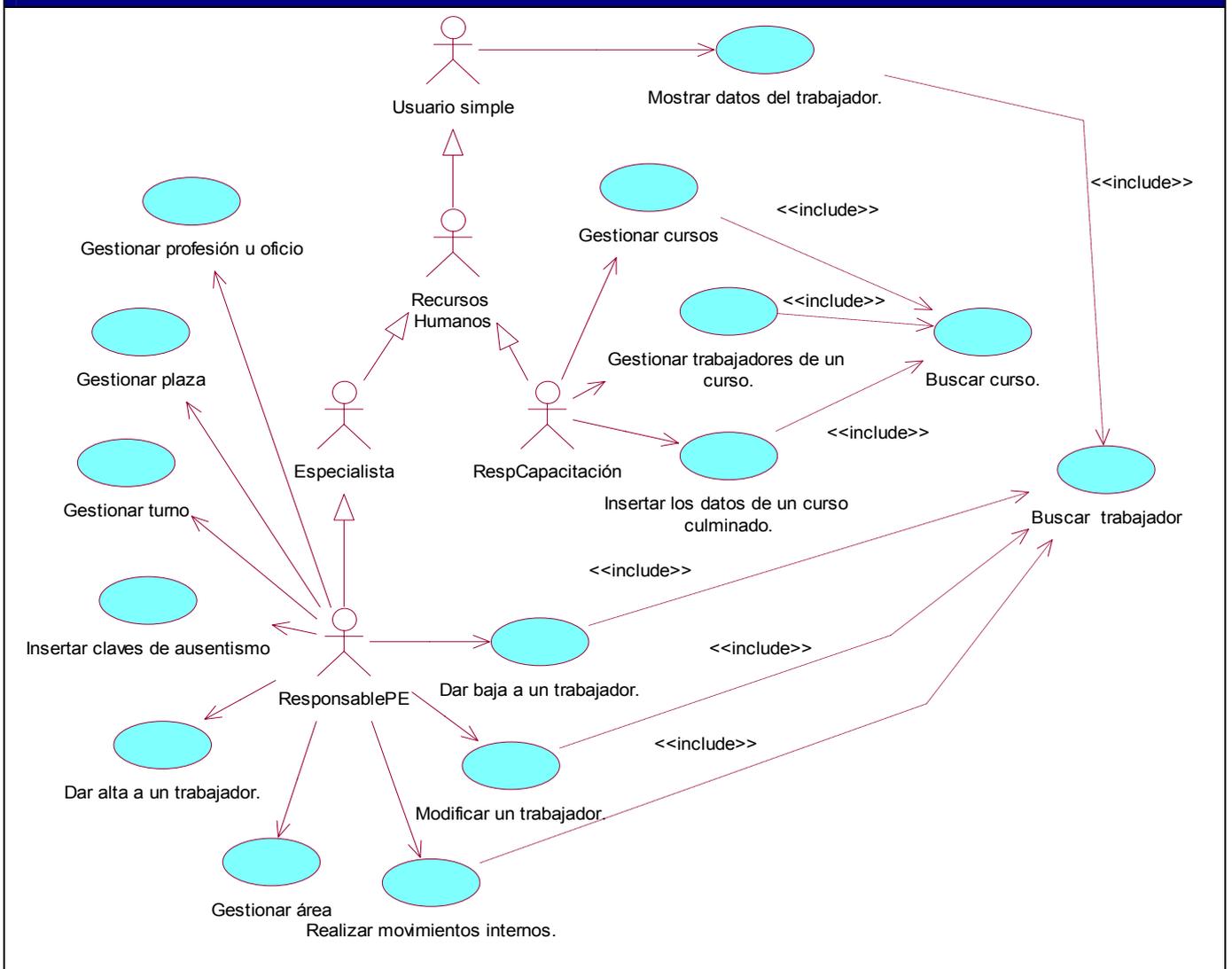


Figura 18. Diagrama de Casos de Uso. Paquete Gestión.

Diagrama de casos de uso. Paquete Reporte.

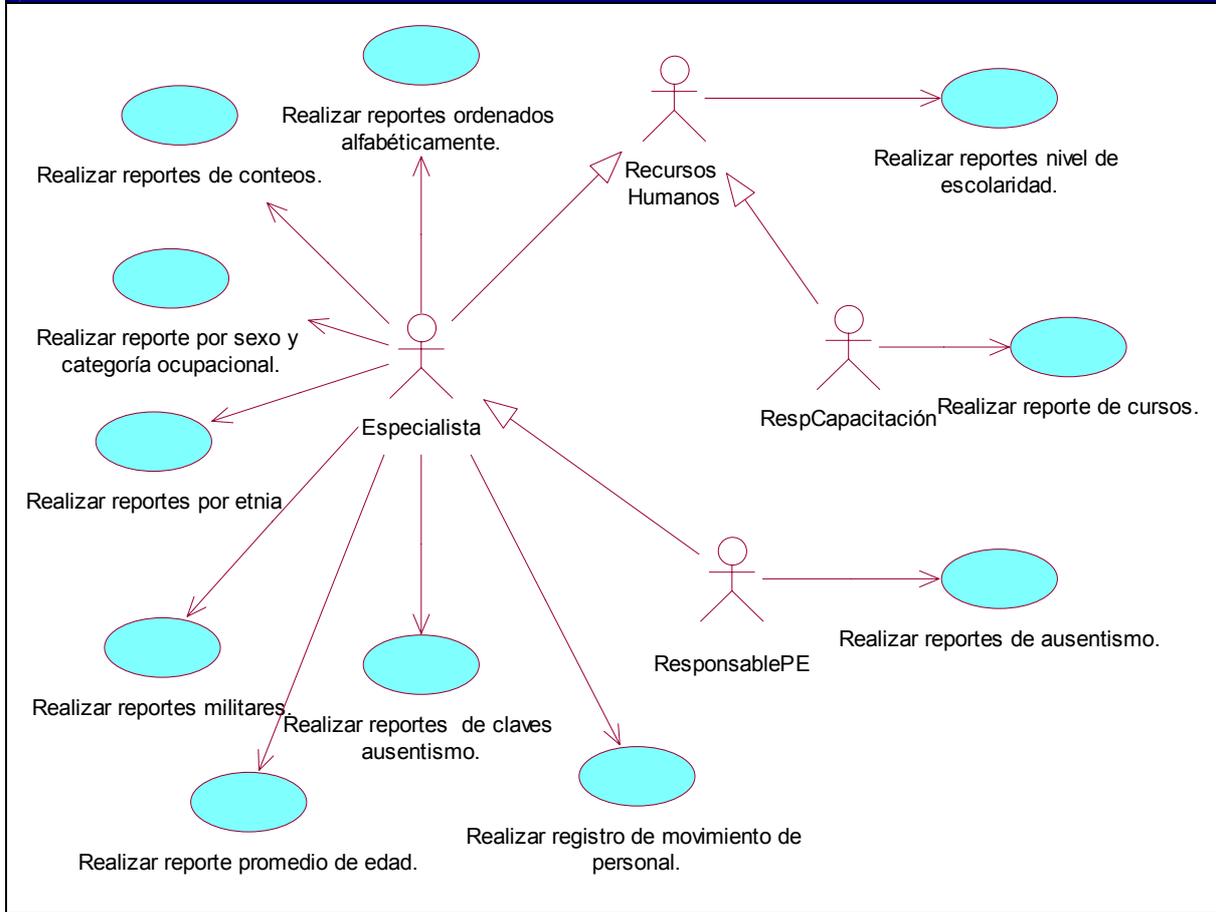


Figura 19. Diagrama de Casos de Uso. Paquete Reporte.

III.8 Descripción casos de usos del sistema

Caso de Uso	Autenticar usuario.
Actores:	Usuario Simple (inicia el caso de uso).
Propósito:	Proteger el acceso a la información.
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando el usuario simple desea ingresar al sistema. Para ello debe ingresar su identificador como usuario, y contraseña, a continuación se chequea. Si los datos son correctos el usuario podrá acceder a las opciones del sistema que le corresponden, en el caso de que no lo sean se mostrará un mensaje de error, denegando el acceso. Terminando así el caso</p>	

de uso.	
Referencias:	R1.
Precondiciones:	El usuario debe estar registrado en el sistema, teniendo un identificador y contraseña.
Poscondiciones	El usuario accede a la información dentro de su sesión.
Prototipo	Anexo A.1

Caso de Uso	Cerrar sesión.
Actores:	Usuario Simple (inicia el caso de uso).
Propósito:	Cerrar la sesión para salir del sistema.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el Usuario desea salir del sistema. Se brinda la opción de cerrar la sesión del usuario que esté registrado. Terminando así el caso de uso.	
Referencias:	R3.
Precondiciones:	El usuario debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.2

Caso de Uso	Cambiar Contraseña.
Actores:	RecursosHumanos (inicia el caso de uso).
Propósito:	Poder cambiar la contraseña de entrada al sistema.
Resumen: El caso uso se inicia cuando el actor RecursosHumanos desea cambiar su contraseña de entrada al sistema. Se muestra un formulario en el que debe introducir la nueva contraseña, y la confirmación de esta. Una vez llenado el formulario el sistema comprueba que la contraseña nueva y su confirmación sean iguales, de no serlo se muestra un mensaje de error para que el usuario compruebe que las contraseña sean iguales, si son correctas se realiza la modificación concluyendo así el caso de uso.	

Referencias:	R2.
Precondiciones:	El usuario debe existir teniendo un identificador y una contraseña.
Poscondiciones	Se actualiza la contraseña en la Base de Datos.
Prototipo	Anexo A.3

Caso de Uso	Gestionar Usuario.
Actores:	ResponsablePE (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permitir proteger la información de los trabajadores a través de la administración de los usuarios.
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando el ResponsablePE desea gestionar la información de los usuarios. El sistema permite insertar un nuevo usuario a través de un formulario, para esto necesita el número de expediente, el identificador, la contraseña, y el privilegio que se le va a otorgar al usuario, los cuales pueden ser administrador, especialista, capacitación o usuario simple, después de llenado se verifica que el trabajador no sea usuario del sistema de existir se pide verificar los datos, de no existir se inserta el usuario. Si lo que desea es eliminar con el número de expediente se busca al usuario mostrando todos sus datos como usuario y la opción de eliminarlo. Los datos que se pueden modificar son el identificador, la contraseña y el privilegio. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.</p>	
Referencias:	R4, R5, R6, R7.
Precondiciones:	En el caso de que lo que se desee realizar sea insertar usuario este debe ser trabajador. Si lo que se desea es eliminar o modificar debe existir el usuario en la base de datos.
Poscondiciones	Se actualizan los cambios en la Base de datos.
Prototipo	Anexo A.4

Caso de Uso	Listar Usuarios.
Actores:	ResponsablePE (inicia el caso de uso).
Propósito:	Obtener un listado de todos los usuarios del sistema.
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando el ResponsablePE desea obtener un listado de todos los usuarios del sistema, en él se muestra, el identificador de cada usuario, su nombre y al grupo de usuario que pertenece. El sistema brinda la opción de imprimirlo, concluyendo el caso de uso.</p>	
Referencias:	R8, R9.
Precondiciones:	Deben existir usuarios en la base de datos.
Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.5

Caso de Uso	Obtener historial.
Actores:	RecursosHumanos (inicia el caso de uso).
Propósito:	Obtener listadas todas las acciones de los usuarios guardadas en el historial.
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor RecursosHumanos desea obtener un listado de todas las acciones que se encuentran guardadas en el historial. Se puede obtener un listado de las acciones del usuario en el día, todas las acciones realizadas que se encuentran guardadas en la base de datos y todas las acciones ordenadas por usuarios. Cualquiera que sea la acción que seleccione el sistema brinda la opción de imprimir; concluyendo así el caso de uso.</p>	
Referencias:	R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16.
Precondiciones:	Deben existir acciones guardadas en el historial.
Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.6

Caso de Uso	Buscar historial.
Actores:	ResponsablePE (inicia el caso de uso).
Propósito:	Buscar todas las acciones de un usuario determinado guardadas en el historial.
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando ResponsablePE desea obtener un listado de todas las acciones que se encuentran guardadas en el historial de un usuario específico. Se puede seleccionar entre todos los usuarios cual buscar, así como también seleccionar un período de tiempo. El caso de uso concluye cuando el sistema da respuesta a la petición del ResponsablePE.</p>	
Referencias:	R10, R17, R18.
Precondiciones:	Deben existir acciones guardadas en el historial.
Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.7

Caso de Uso	Dar alta a un trabajador.
Actores:	ResponsablePE (inicia el caso de uso).
Propósito:	Dar alta a un nuevo trabajador, guardar todos sus datos.
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando el ResponsablePE desea dar alta a un trabajador. Se tiene que verificar que el número de expediente no este asignado a otro trabajador, de pasar esto el sistema mostrará un mensaje informando que ya existe ese número de expediente. De no existir el número de expediente el sistema mostrará el formulario con todos los datos del trabajador que deben ser guardados, se calcula el salario total del trabajador después de entrar todos los datos salariales, solo se dará el alta cuando todos los datos obligatorios estén llenados. El caso de uso concluye con la creación de un nuevo expediente con los datos del trabajador.</p>	
Referencias:	R19, R20, R21, R22.
Precondiciones:	Debe existir el área, la plaza y el turno al cual va a

	pertenecer el trabajador.
Poscondiciones	Se guardan los datos del nuevo trabajador en la base de datos.
Prototipo	Anexo A.8

Caso de Uso	Dar baja a un trabajador.
Actores:	ResponsablePE (inicia el caso de uso).
Propósito:	Dar baja a un trabajador.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el ResponsablePE desea dar baja a un trabajador. El sistema brinda la posibilidad de buscarlo por el número de expediente. Si el número que se introduce no es correcto se muestra un mensaje informando que no existe el trabajador, en caso contrario se muestra un formulario donde el ResponsablePE debe especificar la causa y fecha de la baja. El sistema guarda estos datos concluyendo así el caso de uso.	
Referencias:	R23, R24, R25.
Precondiciones:	Debe existir el trabajador con un número de expediente.
Poscondiciones	Se elimina los datos de la tabla trabajador y se guarda la fecha, causa de la baja, el número de expediente y el carnet de identidad en la base de datos trabajador baja.
Prototipo	Anexo A.9

Caso de Uso	Modificar un trabajador.
Actores:	ResponsablePE (inicia el caso de uso).
Propósito:	Modificar los datos de un trabajador.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el ResponsablePE desea realizar una modificación a los datos de un trabajador. Se realiza una búsqueda por el número de expediente, si el número no es correcto se muestra un mensaje informando que no existe el trabajador. De encontrarlo se mostrará un	

formulario con todos los datos y con la opción de modificar todos menos el número de expediente. El caso de uso concluye con la modificación de los datos.	
Referencias:	R23, R26.
Precondiciones:	Debe existir el trabajador con un número de expediente.
Poscondiciones	Se actualizan los datos del trabajador en la base de datos.
Prototipo	Anexo A.10

Caso de Uso	Realizar movimientos internos.
Actores:	ResponsablePE (inicia el caso de uso).
Propósito:	Realizar un movimiento interno a un trabajador.
Resumen:	
El caso de uso se inicia cuando el ResponsablePE desea realizar un movimiento interno. Se busca por el número de expediente, si el número no es correcto se muestra un mensaje informando que no existe el trabajador. De encontrarlo se mostrará un formulario con los datos que se pueden modificar en un movimiento interno los cuales pueden ser la plaza y el área, en conjunto a todos los datos relacionados con estos. El caso de uso concluye con la modificación de los datos y la impresión del movimiento interno.	
Referencias:	R23, R29, R30.
Precondiciones:	Debe existir el trabajador con un número de expediente.
Poscondiciones	Se actualizan los datos del trabajador en la base de datos.
Prototipo	Anexo A.11

Caso de Uso	Mostrar datos del trabajador.
Actores:	Usuario Simple (inicia el caso de uso).
Propósito:	Buscar todos los datos de un trabajador.

<u>Resumen:</u>	
El caso de uso se inicia cuando el usuario simple desea buscar los datos. Se realiza la búsqueda por el número de expediente, si no se encuentra se muestra un mensaje informando que no se encuentra el trabajador. En caso contrario el sistema muestra todos los datos guardados en la base de datos, con la opción de imprimirlos, concluyendo así el caso de uso.	
Referencias:	R23, R27, R28.
Precondiciones:	Debe existir el trabajador al que se desea buscar sus datos.
Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.12

Caso de Uso	Insertar claves de ausentismo.
Actores:	ResponsablePE (inicia el caso de uso).
Propósito:	Insertar las claves de ausentismo de cada trabajador en el mes ordenados por área.
<u>Resumen:</u>	
El caso de uso se inicia cuando el ResponsablePE desea insertar las claves de ausentismo en el mes de cada trabajador. Se puede seleccionar el área que desea para obtener un listado con todos sus trabajadores, con su fondo de tiempo en el mes. El ResponsablePE inserta la cantidad de horas de ausencias por cada clave de ausentismo que tuvo cada trabajador y el sistema calcula el fondo de tiempo en el mes si el trabajador tuvo claves a descontar. El caso de uso concluye con el almacenamiento de estos datos.	
Referencias:	R31, R32, R33.
Precondiciones:	Cada trabajador debe tener un área de trabajo y un turno con su fondo de tiempo en el mes.
Poscondiciones	Se guarda las claves de ausentismo por cada trabajador en el mes.
Prototipo	A.13

Caso de Uso	Gestionar Área.
Actores:	ResponsablePE (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permitir gestionar todo lo relacionado con las áreas de trabajo.
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando el ResponsablePE desea gestionar la información de las áreas. El sistema permite insertar una nueva área a través de un formulario para esto necesita el código del área, la descripción, su centro de costo y cuenta. Se verifica que el área no exista, de no existir se inserta, sino se pide que verifique los datos. Para cuando se desee modificar cualquiera de los datos o eliminarla, se hará una búsqueda por el código del área se verifica que esta exista, de no existir se pide que verifique los datos. De existir el área se muestran todos sus datos y se realiza la acción deseada. Si se desea buscar los datos del área, se selecciona y se obtienen los datos. El caso de uso culmina con la actualización de los datos o con la obtención de los datos si lo que se realizó fue una búsqueda.</p>	
Referencias:	R56, R57, R58, R59.
Precondiciones:	Si lo que se desea es eliminar, modificar o buscar debe existir el área en la base de datos.
Poscondiciones	Se actualizan los cambios en la Base de Datos.
Prototipo	Anexo A.14

Caso de Uso	Gestionar Plaza.
Actores:	ResponsablePE (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permitir gestionar todo lo relacionado con las plazas de los trabajadores.
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando el ResponsablePE desea gestionar la información de las plazas. El sistema permite insertar una nueva plaza a través de un formulario que contiene el código de la plaza, la descripción, su escala,</p>	

su salario escala, el requisito y la categoría ocupacional. Se verifica que la plaza no exista, de no existir la inserta, en caso de que exista muestra un mensaje pidiendo que verifique los datos. Para cuando se desee buscar, modificar cualquiera de los datos o eliminarla, se hará una búsqueda por el código de la plaza, de no existir se pide que verifique los datos. En caso contrario se muestran todos sus datos y se realiza la acción deseada. El caso de uso culmina con la actualización de los datos o con la obtención de estos si lo que se realizó fue una búsqueda.

Referencias:	R60, R61, R62, R63.
Precondiciones:	Si lo que se desea es eliminar o buscar debe existir la plaza en la base de datos.
Poscondiciones	Se actualizan los cambios en la Base de Datos.
Prototipo	Anexo A.15

Caso de Uso	Gestionar Profesión u Oficio.
Actores:	ResponsablePE (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permitir gestionar todo lo relacionado con las profesiones u oficios que pueden tener los trabajadores.
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando el ResponsablePE desea gestionar la información de las profesiones u oficios de los trabajadores. El sistema permite insertar una nueva profesión u oficio a través de un formulario, para lo cual necesita el nombre y el nivel educacional al que pertenece. Se verifica que no exista la profesión u oficio y que el nivel si exista, de no existir inserta la profesión u oficio, en caso de que exista muestra un mensaje pidiendo que verifique los datos. Si lo que desea es modificar sus datos se puede buscar mediante el nombre y el sistema mostrará todos sus datos con la opción de modificarlos. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.</p>	
Referencias:	R67, R68.
Precondiciones:	Si lo que se desea es modificar debe existir la profesión u

	oficio en la base de datos.
Poscondiciones	Se actualizan los cambios en la Base de Datos.
Prototipo	Anexo A.16

Caso de Uso	Gestionar Turno.
Actores:	ResponsablePE (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permitir gestionar todo lo relacionado con los turnos de trabajo de los trabajadores.
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando el ResponsablePE desea gestionar la información de los turnos de los trabajadores. El sistema permite insertar un nuevo turno a través de un formulario, para esto necesita el identificador del turno y su fondo de tiempo en cada mes. Se verifica que no exista, de no existir lo inserta, en caso de que exista muestra un mensaje pidiendo que verifique los datos. Si lo que desea es modificar se puede buscar mediante el identificador, mostrándose todos sus datos y la opción de modificarlos. Si lo que desea es obtener los datos de un turno se busca mediante el identificador. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.</p>	
Referencias:	R64, R65, R66.
Precondiciones:	Si lo que se desea es modificar o buscar debe existir el turno en la base de datos.
Poscondiciones	Se actualizan los cambios en la Base de Datos.
Prototipo	Anexo A.17

Caso de Uso	Gestionar Cursos.
Actores:	RespCapacitación (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permitir gestionar todo lo relacionado con los cursos de los trabajadores.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el RespCapacitación desea gestionar la información de los cursos de los trabajadores. El sistema permite insertar un nuevo curso a través de un formulario, para esto necesita el identificador del curso y la fecha, entre otros datos. Se verifica que no exista el curso, de no existir lo inserta, en caso de que exista muestra un mensaje pidiendo que verifique los datos. Para eliminar se selecciona el curso mostrándose los datos de este con la opción para eliminarlo. Si se desea modificar los datos se selecciona el curso, y se obtiene un formulario con todos los datos del curso que se pueden modificar. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.

Referencias:	R71, R72, R73, R74.
Precondiciones:	Si lo que se desea realizar es modificar o eliminar un curso, este debe existir.
Poscondiciones	Se actualizan los cambios en la Base de datos.
Prototipo	Anexo A.18

Caso de Uso	Gestionar trabajadores de un curso.
Actores:	RespCapacitación (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permitir gestionar todo lo relacionado con los trabajadores asignados a un curso.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el RespCapacitación necesita gestionar los trabajadores asignados a los cursos. El sistema brinda la opción de seleccionar el curso al que se desea asignar trabajadores, para lo cual muestra un formulario donde se debe insertar el número de expediente del trabajador y la categoría ocupacional. En caso de que la acción que se desee realizar sea eliminar un trabajador de un curso, se selecciona el mismo y se muestran todos los trabajadores asignados a él con la opción de eliminar el que se desee. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.

Referencias:	R74, R75, R76.
Precondiciones:	Debe existir al menos un curso y deben existir los trabajadores que van a ser asignados o eliminados del curso.
Poscondiciones	Se actualizan los cambios en la Base de datos.
Prototipo	Anexo A.19

Caso de Uso	Insertar los datos de un curso culminado.
Actores:	RespCapacitación (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permitir insertar los datos de un curso culminado.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el RespCapacitación desea insertar los datos de un curso cuando este ya ha culminado. A través de un formulario se introducen los siguientes datos la fecha de concluido, el lugar donde se ejecutó, la cantidad de graduados por categoría. El sistema brinda la opción de calcular la matrícula total del curso. El caso de uso culmina cuando se guardan los datos del curso.	
Referencias:	R74, R77, R78.
Precondiciones:	Debe existir el curso.
Poscondiciones	Se actualizan los cambios en la Base de datos.
Prototipo	Anexo A.20

Caso de Uso	Realizar reportes nivel de escolaridad.
Actores:	RecursosHumanos (inicia el caso de uso).
Propósito:	Obtener un reporte ordenado por el nivel de escolaridad de todos los trabajadores.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el actor RecursosHumanos desea obtener un reporte ordenado por el nivel de escolaridad de todos los trabajadores. El sistema muestra los siguientes datos: nivel de escolaridad, nombre, número de	

expediente, carné de identidad, plaza y requisitos de la plaza. Se brinda la opción de imprimir este reporte; concluyendo así el caso de uso.	
Referencias:	R34, R35.
Precondiciones:	El nivel de escolaridad de los trabajadores debe estar correctamente guardado.
Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.21

Caso de Uso	Realizar reportes ordenados alfabéticamente.
Actores:	Especialista (inicia el caso de uso).
Propósito:	Obtener un reporte de todos los trabajadores ordenados por el número de expediente, nombre del trabajador, o por las áreas de trabajo.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el Especialista desea obtener un reporte de los datos de los trabajadores. El sistema brinda la opción de ordenarlo por el número de expediente, nombre del trabajador, o por área de trabajo a la que pertenece. Cualquiera que sea la opción que seleccione para ordenar, se muestra el reporte, el cual puede ser impreso; concluyendo así el caso de uso.	
Referencias:	R36, R37.
Precondiciones:	Los trabajadores deben tener bien guardado el número de expediente, el área a la que pertenecen y el nombre.
Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.22

Caso de Uso	Realizar reportes de conteos.
Actores:	Especialista (inicia el caso de uso).
Propósito:	Obtener un reporte de conteo por la opción que seleccionó.

<u>Resumen:</u>	
El caso de uso se inicia cuando el Especialista necesita obtener la cantidad de trabajadores que cumplen con alguna condición. Para ello el sistema muestra la opción de contar por los siguientes criterios: edad, sexo, escala, registro militar, ubicación militar, militancia, etnia, provincia y nivel educacional. El Especialista selecciona el criterio por el cual desea obtener la cantidad de trabajadores y el sistema muestra el reporte con el resultado, este tiene la opción de ser impreso; concluyendo así el caso de uso.	
Referencias:	R44, R45
Precondiciones:	Los trabajadores deben tener bien guardados los campos que pueden ser contados.
Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.23

Caso de Uso	Realizar reportes por etnia.
Actores:	Especialista (inicia el caso de uso).
Propósito:	Obtener un reporte de todos los trabajadores ordenados por la etnia.
<u>Resumen:</u>	
El caso de uso se inicia cuando el Especialista desea obtener un reporte por etnia. Para ello el sistema muestra un formulario donde el actor puede seleccionar la opción que desee (blanco, negro y mestizo) y se muestra un reporte con todos los trabajadores que cumplan con el criterio seleccionado. Estos reportes se pueden imprimir, concluyendo así el caso de uso.	
Referencias:	R38, R39.
Precondiciones:	Los trabajadores deben tener bien guardada la etnia a la que pertenecen.
Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.24

Caso de Uso	Realizar reporte por sexo y categoría ocupacional.
Actores:	Especialista (inicia el caso de uso).
Propósito:	Obtener un reporte por la categoría ocupacional seleccionada, ordenado por el sexo y nivel educacional.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el Especialista desea obtener un reporte por sexo y categoría ocupacional. Para ello debe seleccionar la categoría ocupacional que desea, estas pueden ser: dirigente, técnico, obrero, servicio y administrativo. A partir del criterio escogido el sistema muestra un reporte con la cantidad de trabajadores por sexo que pertenecen a la categoría ocupacional seleccionada. El sistema brinda la opción de imprimir, concluyendo así el caso de uso.	
Referencias:	R40, R41.
Precondiciones:	Los trabajadores deben tener bien la categoría ocupacional a la que pertenecen, el sexo y el nivel educacional.
Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.25

Caso de Uso	Realizar reporte promedio de edad.
Actores:	Especialista (inicia el caso de uso).
Propósito:	Obtener un reporte del promedio de edad de los trabajadores por categoría ocupacional y total de toda la empresa.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el Especialista desea obtener un reporte del promedio de edad de los trabajadores por categoría ocupacional y total de toda la empresa, el sistema muestra esta información dando la opción de imprimir si el Especialista lo desea. Concluyendo así el caso de uso.	
Referencias:	R42, R43.

Precondiciones:	Los trabajadores deben tener bien guardada la categoría ocupacional a la que pertenecen y el carnet de identidad.
Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.26

Caso de Uso	Realizar registro de movimiento de personal.
Actores:	Especialista (inicia el caso de uso).
Propósito:	Obtener un reporte del registro de movimiento de personal de la empresa en el mes seleccionado.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el Especialista desea obtener el registro de movimiento de personal. El sistema da la opción de seleccionar el mes que desea obtener el registro. Este muestra las altas, las bajas y los movimientos internos de los trabajadores en el mes seleccionado, el sistema brinda la opción de imprimir el registro obtenido. Concluyendo así el caso de uso.	
Referencias:	R69, R70.
Precondiciones:	Los trabajadores deben tener guardada la fecha de alta, de movimiento interno si tiene, y la fecha de baja.
Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.27

Caso de Uso	Realizar reportes militares.
Actores:	Especialista (inicia el caso de uso).
Propósito:	Obtener un reporte por la opción seleccionada de los reportes militares.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el Especialista desea obtener un reporte militar. El sistema brinda la opción de seleccionar el reporte que desee puede ser ordenado por el área de atención, registro militar, ubicación militar, especialidad militar y grado militar. Cualquiera que sea la opción que seleccione para	

ordenar el reporte puede ser impreso. Concluyendo así el caso de uso.	
Referencias:	R46, R47.
Precondiciones:	Los trabajadores deben tener bien guardados las opciones por las que se puede ordenar.
Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.28

Caso de Uso	Realizar reportes de claves ausentismo.
Actores:	Especialista (inicia el caso de uso).
Propósito:	Obtener un reporte de las claves de ausentismo de cada trabajador ordenados por las áreas.
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando el Especialista desea obtener el reporte de claves de ausentismo de un área en un mes y año. Si no están guardadas las claves de ausentismo de los trabajadores seleccionados el sistema mostrará un mensaje informando que no se encuentra, sino se obtiene el reporte con la opción de imprimir; concluyendo así el caso de uso.
Referencias:	R48, R49.
Precondiciones:	Los trabajadores deben tener bien guardados las claves de ausentismo, así como su área.
Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.29

Caso de Uso	Realizar reportes de ausentismo.
Actores:	ResponsablePE (inicia el caso de uso).
Propósito:	Obtener un reporte de ausentismo en el mes seleccionado por cada área y total de la empresa.
<u>Resumen:</u>	El caso de uso se inicia cuando se desea realizar el reporte de ausentismo que

<p>tuvo cada área y la empresa en el mes. El sistema brinda la opción de seleccionar el área, el año y el mes, según el mes que seleccione debe entrar la cantidad de días laborables y la cantidad de días de descanso, después de esto se obtiene el reporte de ausentismo, con la opción de ser impreso. Después de guardar el ausentismo de cada área en un mes y año se obtiene el reporte de ausentismo general de la empresa, con la opción de imprimirlo. Concluye así el caso de uso.</p>	
Referencias:	R50, R51, R52, R53, R54, R55.
Precondiciones:	Los trabajadores deben tener guardados las claves de ausentismo, así como su área.
Poscondiciones	Se guardan en la Base de datos el reporte de ausentismo del mes por cada área.
Prototipo	Anexo A.30

Caso de Uso	Realizar reporte de cursos.
Actores:	RespCapacitación (inicia el caso de uso).
Propósito:	Obtener todos los reportes relacionados con los cursos de los trabajadores.
<p>Resumen:</p> <p>El caso de uso se inicia cuando el RespCapacitación desea obtener algún reporte relacionado con los cursos. El sistema brinda la opción de obtener los siguientes reportes: listado de los trabajadores participantes en un curso seleccionado, todos los cursos con un mismo objetivo, la cantidad de trabajadores por categoría ocupacional en un curso, todos los cursos ordenados por el nombre y todos los cursos que ha recibido un trabajador dado. Cualquiera que sea el reporte que desee obtener el sistema lo muestra con la opción de imprimirlo. Concluyendo así el caso de uso.</p>	
Referencias:	R79, R80, R81, R82, R83, R84, R85, R86, R87, R88.
Precondiciones:	Deben estar guardados en la base de datos todos los datos de los cursos.

Poscondiciones	
Prototipo	Anexo A.31

III.9 Conclusiones

En el presente capítulo se realizó una descripción general del modelo del sistema, identificando los actores y casos de uso organizados por paquetes. De la relación entre los casos de uso y los actores se obtuvo el modelo de casos de uso del sistema. Se definieron sus principales funcionalidades y los requisitos adicionales que debe cumplir.

Capítulo IV. Construcción de la solución propuesta.

IV.1 Introducción

Este capítulo aborda los aspectos relacionados con los flujos de trabajo Diseño e Implementación. Se confeccionan los diagramas de clases web, el modelo lógico y físico de datos y para describir los elementos fundamentales de la implementación se muestra el Diagrama de Implementación. Se describen los principios de diseño utilizados.

Además se describe el estudio de la factibilidad el cual se realiza para estimar el esfuerzo humano, el tiempo de desarrollo que se requiere para la ejecución del proyecto y su costo, así como la cantidad de personas que se necesiten.

IV.2 Diagrama de clases del diseño

Un diagrama de clases es una colección de elementos declaratorios del modelo, como clases, tipos y sus relaciones; conectados unos a otros y a sus contenidos en forma de grafo. Se usa como medio para definir las páginas y sus hipervínculos.

A partir de los casos de uso del sistema y haciendo uso de las extensiones de UML para Web se definieron los distintos diagramas de clases Web.

Casos de Uso	Diagrama de clases Web
Autenticar usuario	Anexo B.1
Cambiar contraseña	Anexo B.2
Cerrar Sesión	Anexo B.3
Gestionar usuario	Anexo B.4
Listar usuario.	Anexo B.5
Obtener historial	Anexo B.6
Buscar historial	Anexo B.7
Dar alta a un trabajador	Anexo B.8
Dar baja a un trabajador	Anexo B.9

Modificar un trabajador	Anexo B.10
Realizar movimientos internos.	Anexo B.11
Buscar trabajador	Anexo B.12
Insertar claves de ausentismo	Anexo B.13
Realizar reportes nivel de escolaridad	Anexo B.14
Realizar reportes ordenados alfabéticamente	Anexo B.15
Realizar reportes por etnia	Similar B.15
Realizar reportes de conteos.	Similar B.15
Realizar reporte por sexo y categoría ocupacional	Similar B.15
Realizar reporte promedio de edad	Similar B.14
Realizar reportes militares	Similar B.15
Realizar reportes de claves ausentismo	Anexo B.16
Realizar reportes de ausentismo	Similar B.16
Realizar reporte de movimiento de personal	Similar B.15
Gestionar área	Anexo B.17
Gestionar plaza	Similar B.17
Gestionar profesión u oficio	Similar B.17
Gestionar turno	Similar B.17
Gestionar cursos	Anexo B.18
Gestionar trabajador curso	Anexo B.19
Insertar datos de un curso culminado	Anexo B.20
Realizar reporte de cursos	Anexo B.21.1, Anexo B.21.2

Tabla 4. Diagrama de clases Web

IV.3 Principios de diseño

IV.3.1 Estándares en la interfaz de la aplicación

Para lograr una adecuada apariencia y que el usuario se sienta confortable con el sistema se tienen en cuenta varios aspectos como son: colores, composición del sitio, tipografía entre otros.

El sistema está acorde con los requerimientos funcionales y cumple con el patrón de diseño establecido para las aplicaciones que se desarrollan en la empresa PDVCUPETSA. Predominan los colores azul claro, gris y blanco, y para la tipografía se utilizo arial tamaño 12.

El sistema brinda un menú superior permanente y unos menús laterales en dependencia del usuario que se autentifique. Entre estos se tienen todas las funcionalidades del sistema permitiéndoles tener el control de la aplicación en todo momento. Se utilizaron iconos para una mayor comprensión de la funcionalidad de cada opción.

IV.3.2 Formatos de reportes

Los reportes en general han sido diseñados con un formato de letra claro y legible, así como colores claros para no recargar y hacer engorrosa su visualización. Cada reporte tiene un encabezado que le identifica, luego se muestra la información obtenida de manera legible y organizada en tablas. Para imprimir los reportes se realizan en ventanas diferentes las cuales tendrán un diseño algo distinto al usado en el sistema, ya que así se logra no recargar mucho la página para la impresión de los reportes.

IV.3.3 Tratamiento de excepciones

Las excepciones son condiciones excepcionales que pueden ocurrir dentro del programa durante su ejecución (por ejemplo: que no se produzca el resultado esperado ante alguna petición, etc.); además requieren recursos especiales para su control.

Los usuarios pueden introducir datos de manera errónea, aunque se ha tratado de que las posibilidades sean mínimas, en caso de errores se le comunica el cometido en la misma página (los errores se muestran generalmente de color rojo) y de forma explícita para la mejor comprensión por parte del usuario.

Por ejemplo cuando se desea insertar un nuevo trabajador y el número de expediente que se le asigna ya existe, ante este error el sistema proporciona una excepción con el siguiente mensaje en color rojo: **El número de expediente ya existe. Verifique los datos.**

IV.3.4 Estándares de codificación

Siguiendo una buena práctica de la ingeniería de software y para el buen entendimiento del código. Es necesario escribir el código de manera que sea fácil de entender, como por ejemplo el empleo de nombres descriptivos, el uso de una indentación coherente y comentarios informativos. Logrando así reducir el tiempo y esfuerzo a la hora de realizar alguna modificación al sistema.

IV.4 Diseño de la Base de Datos

El diseño de la base de datos se realiza con el propósito de asegurarse que los datos son almacenados eficientemente. Para ello se desarrolla el Modelo lógico y físico de la base de datos.

El sistema cuenta con dos bases de datos una que almacena los datos de los trabajadores activos llamada RecursosHumanos y otra que almacena los datos de los trabajadores que fueron bajas llamada Trabajador _ baja.

IV.4.1 Modelo lógico de datos.

En el modelo lógico de la base de datos vemos como se estructuran los datos de forma lógica mediante tablas y relaciones.

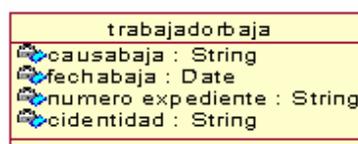


Figura 20. Base de datos Trabajador _ baja. Modelo Lógico de datos.

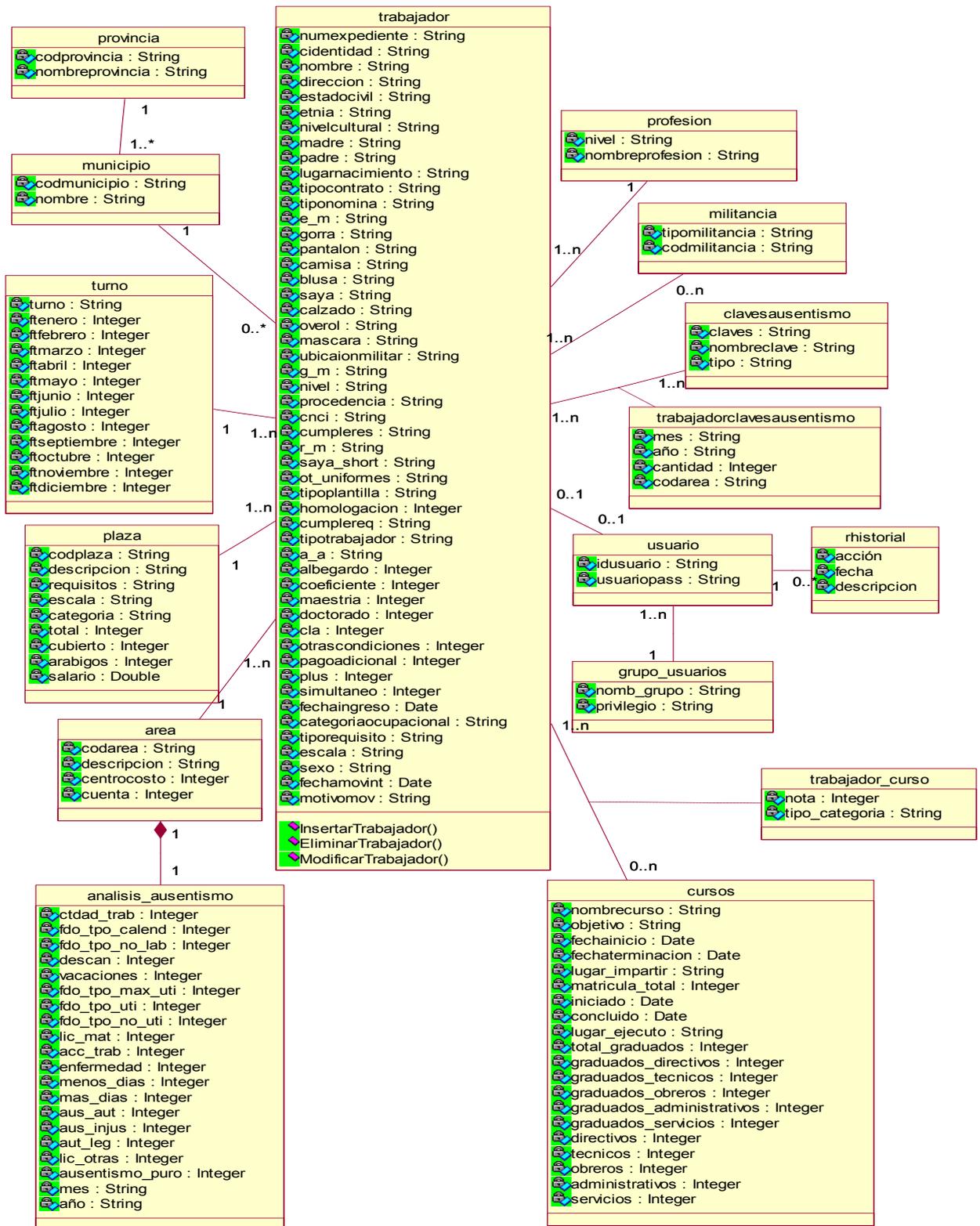


Figura 21. Base de datos RecursosHumanos. Modelo Lógico de datos.

IV.4.2 Modelo físico de datos.

El modelo de datos representa la estructura física de las tablas en la Base de Datos, se obtuvo el siguiente del diagrama.

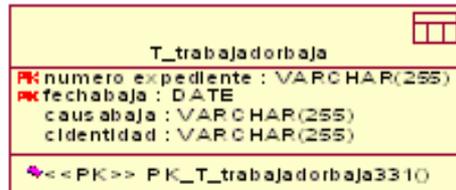


Figura 22. Base de datos Trabajador _ baja. Modelo Físico de datos.

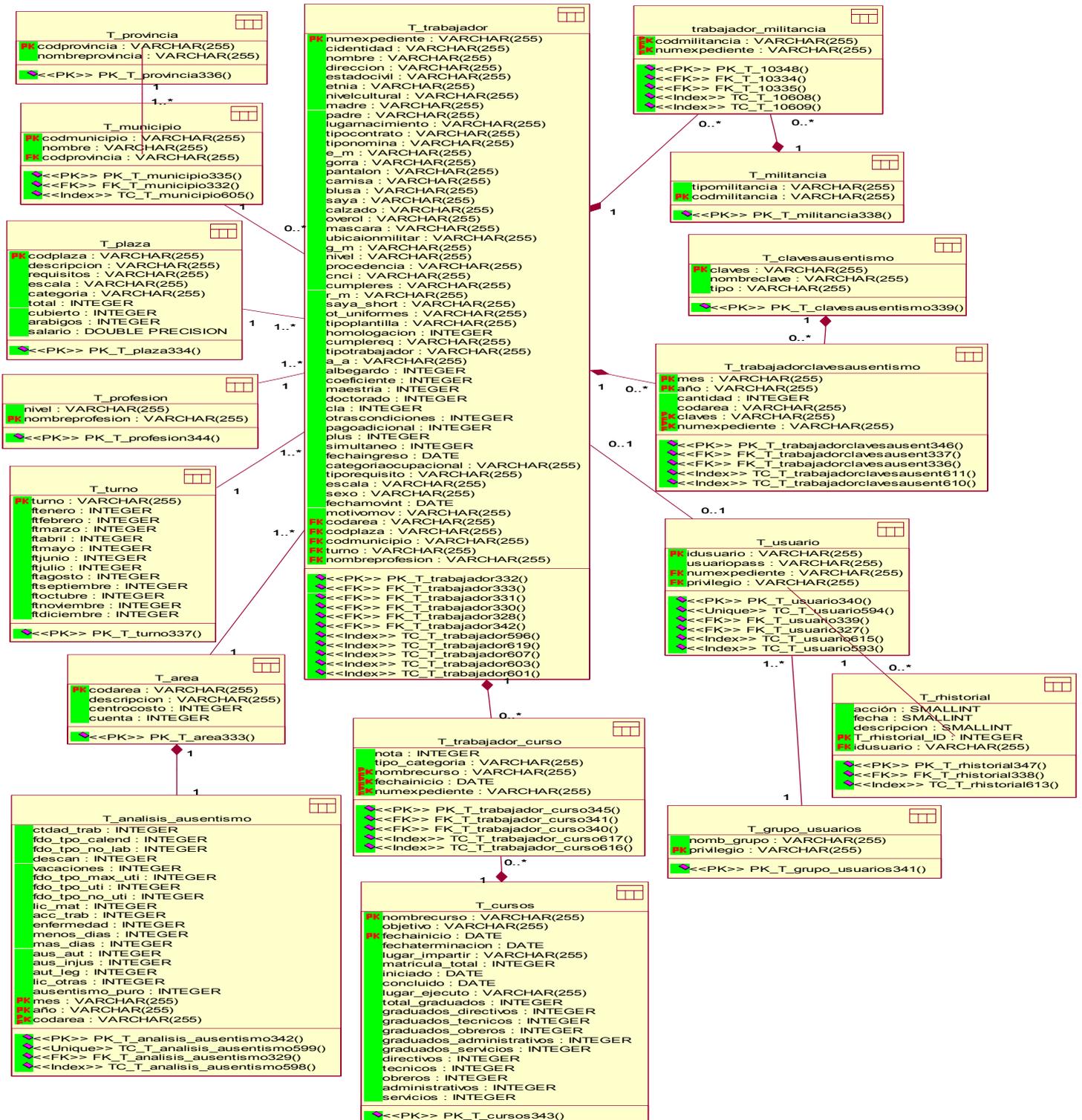


Figura 23. Base de datos RecursosHumanos. Modelo Físico de datos.

IV.5 Diagrama de implementación

El modelo de implementación denota la implementación del sistema en términos de componentes y subsistemas de implementación.

Describe cómo se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración, y modularización disponibles en el entorno de la implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados, y como dependen los componentes unos de otros [20].

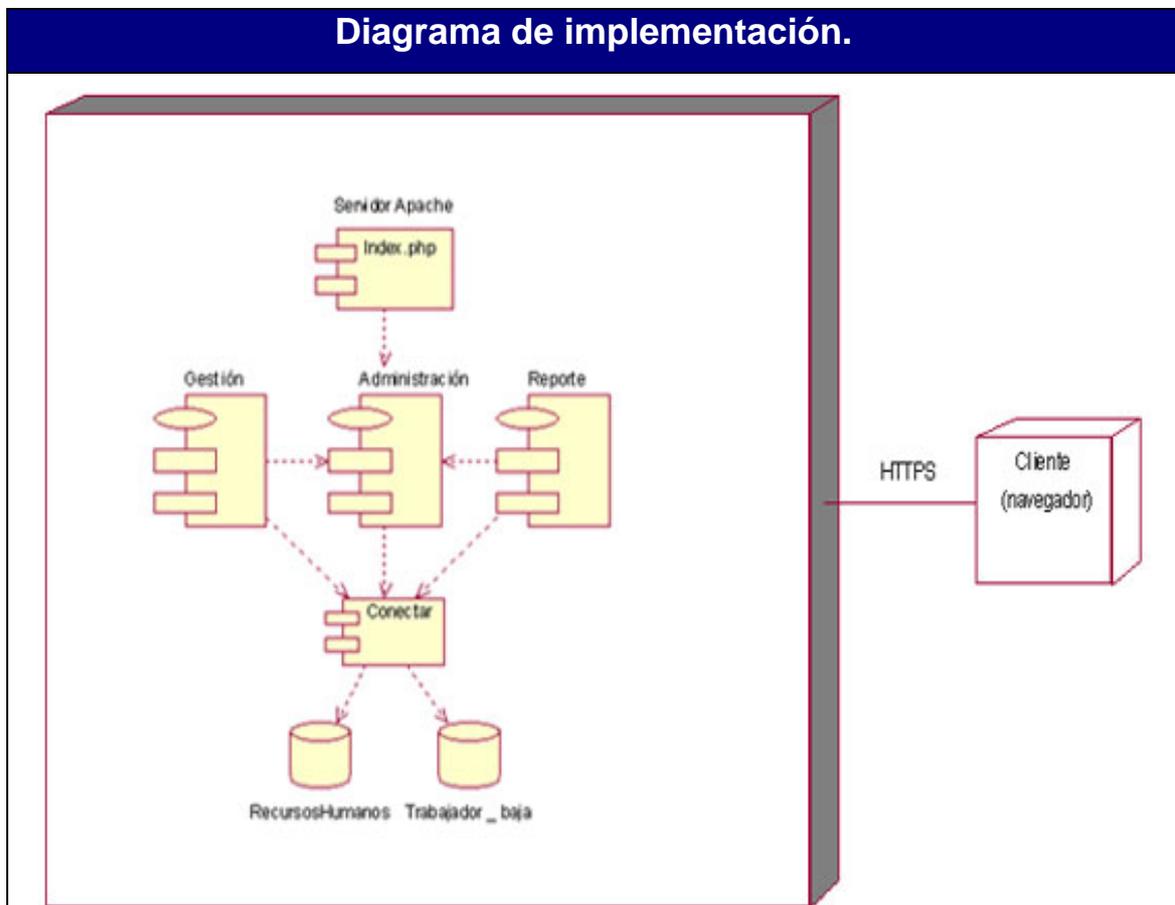


Figura 24. Diagrama de Implementación.

IV.6 Estudio de factibilidad

Se utilizó para el cálculo de la estimación del esfuerzo, el tiempo de desarrollo y el costo del proyecto el método de puntos de función. Se deben obtener primero las instrucciones fuentes, analizándose para esto las cantidades de entradas, salidas, peticiones, archivos lógicos e interfaces externas preliminares que tiene el sistema.

IV.6.1 Planificación

Nombre de la entrada externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	de Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
Registrar un nuevo usuario	1	4	Bajo
Eliminar usuario	1	4	Bajo
Modificar a usuarios	1	4	Bajo
Cambiar contraseña el usuario	1	2	Bajo
Insertar a un Trabajador	2	56	Alto
Eliminar a un Trabajador	3	4	Baja
Modificar Trabajador	2	56	Alto
Actualizar Movimiento Interno	1	20	Medio
Insertar Claves de Ausentismo	3	30	Alta
Insertar Área	1	4	Bajo
Eliminar Área	2	4	Bajo
Modificar Área	2	4	Bajo
Insertar Plaza	1	8	Bajo
Eliminar Plaza	2	1	Bajo
Modificar Plaza	2	8	Medio
Insertar Turno	1	13	Bajo
Modificar Turno	2	13	Medio
Insertar Profesión	1	2	Bajo
Modificar Profesión	1	2	Bajo

Insertar Nuevo Curso	1	11	Bajo
Asignar un trabajador a un curso.	1	4	Bajo
Eliminar Curso	1	2	Bajo
Insertar Curso Culminado	1	1	Bajo
Modificar Curso	1	8	Bajo
Eliminar un trabajador de un curso.	1	3	Bajo

Tabla 5. Entradas externas

Nombre de la salida externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
Listar todos los usuarios del sistema.	2	3	Bajo
Emitir el reporte por nivel de escolaridad de los trabajadores.	1	8	Bajo
Emitir el reporte ordenado alfabéticamente por nombre, número de expediente y áreas.	1	25	Medio
Emitir el reporte por etnia.	1	10	Bajo
Emitir el reporte por sexo con categoría ocupacional.	1	2	Bajo
Emitir el reporte promedio de edad de los trabajadores.	1	3	Bajo
Emitir el reporte de conteo.	4	11	Alto

PROPUESTA

Emitir reporte militares.	1	9	Bajo
Emitir reporte de claves de ausentismo de los trabajadores en el mes.	2	11	Medio
Calcular ausentismo por área.	2	22	Alta
Emitir reporte del ausentismo por área.	2	9	Medio
Calcular el ausentismo general de la empresa.	1	21	Medio
Emitir reporte de ausentismo general de la empresa.	1	21	Medio
Imprimir el reporte del ausentismo general de la empresa.	1	21	Medio
Buscar un área determinada.	1	4	Bajo
Buscar una plaza de trabajo determinada.	1	7	Bajo
Buscar un turno determinado.	1	13	Bajo
Buscar usuario.	1	4	Bajo
Mostrar datos del trabajador.	1	56	Medio
Calcular fondo de tiempo total del trabajador.	2	18	Medio
Emitir registro de movimiento de personal.	2	4	Bajo
Emitir reporte dado un curso.	2	7	Medio
Calcular matrícula total del curso.	1	5	Bajo
Emitir reporte de todos los cursos.	2	8	Medio
Emitir reporte dado un objetivo	1	4	Bajo

de un curso.			
Emitir reporte dado un trabajador, que cursos ha recibido con sus respectivas notas.	2	3	Bajo
Reporte cantidad de trabajadores por categoría.	1	1	Bajo
Imprimir el movimiento interno.	1	18	Bajo

Tabla 6. Salidas externas

Nombre de la petición	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
Realizar autenticación de los usuarios del sistema.	1	2	Bajo
Cerrar sesión.	1	2	Bajo
Imprimir el listado de los usuarios del sistema.	2	3	Bajo
Guardar en el historial una acción realizada por un usuario en el sistema.	1	6	Bajo
Listar acciones guardadas en el historial realizadas en el día que se encuentra.	1	6	Bajo
Imprimir el listado de las acciones guardadas en el historial realizadas en el día que se encuentra.	1	6	Bajo
Listar todas las acciones	1	6	Bajo

guardadas en el historial realizadas hasta el día que se encuentra.			
Imprimir el listado de todas las acciones guardadas en el historial realizadas hasta el día que se encuentra.	1	6	Bajo
Listar todas las acciones guardadas en el historial realizadas por cada usuario del sistema desde el comienzo hasta el día que se encuentra.	1	6	Bajo
Imprimir el listado de todas las acciones guardadas en el historial realizadas por cada usuario del sistema desde el comienzo hasta el día que se encuentra.	1	6	Bajo
Buscar todas las acciones del historial guardadas de un usuario determinado.	1	2	Bajo
Buscar todas las acciones del historial guardadas de un usuario determinado en un período de tiempo dado.	1	2	Bajo
Verificar número de expediente.	1	1	Bajo
Asignar número de expediente.	1	1	Bajo
Calcular salario total.	1	12	Bajo

PROPUESTA

Buscar Trabajador	1	1	Bajo
Guardar los datos del trabajador baja así como la fecha de la baja y el motivo de esta.	1	4	Bajo
Imprimir los datos del trabajador buscado.	1	56	Medio
Seleccionar el área para obtener todos sus trabajadores.	1	1	Bajo
Imprimir el reporte por nivel de escolaridad de los trabajadores.	1	8	Bajo
Imprimir el reporte ordenado alfabéticamente escogido.	1	25	Medio
Imprimir el reporte por etnia.	1	10	Bajo
Imprimir el reporte por sexo y categoría ocupacional.	1	2	Bajo
Imprimir el reporte promedio de edad de los trabajadores.	1	3	Bajo
Imprimir el reporte el reporte de conteo.	4	11	Alto
Imprimir el reporte militar.	1	9	Bajo
Imprimir reporte de claves de ausentismo de los trabajadores en el mes.	2	11	Medio
Imprimir reporte del ausentismo por área.	2	9	Medio
Imprimir el registro de	2	4	Bajo

movimiento de personal.			
Buscar curso.	1	3	Bajo
Imprimir reporte dado un curso.	2	7	Medio
Imprimir reporte de todos los cursos.	2	8	Medio
Imprimir reporte dado un objetivo de un curso.	1	4	Bajo
Imprimir reporte dado un trabajador, que cursos ha recibido con sus respectivas notas.	2	3	Bajo
Imprimir reporte cantidad de trabajadores por categoría.	1	1	Bajo

Tabla 7. Peticiones

Nombre del fichero interno	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
Análisis_Ausentismo	1	21	Bajo
Área	1	4	Bajo
Claves Ausentismo	1	3	Bajo
Cursos	1	20	Bajo
Grupo_Usuarios	1	2	Bajo
Militancia	1	2	Bajo
Municipio	1	3	Bajo
Plaza	1	9	Bajo
Profesión	1	2	Bajo
Provincia	1	2	Bajo
RHUHistorial	1	5	Bajo

Trabajador	1	56	Medio
Trabajador_Curso	1	5	Bajo
TrabajadorBaja	1	4	Bajo
Trabajadorclavesausentismo	1	6	Bajo
Trabajadormilitancia	1	2	Bajo
Turno	1	13	Bajo
Usuario	1	4	Bajo

Tabla 8. Ficheros internos

Elementos	Bajos	X Peso	Medios	X Peso	Altos	X Peso	Subtotal de puntos de función
Ficheros lógicos internos	17	7	1	10	0	15	129
Entradas externas	19	3	3	4	3	6	87
Salidas externas	16	4	10	5	2	7	128
Peticiones	28	3	6	4	1	16	124
Ficheros lógicos Externos	0	0	0	0	0	0	0
Total							468

Tabla 9. Puntos de función.

Características		Valor	
Puntos de función desajustados		468	
Lenguaje	SQI	PHP	JavaScript
Instrucciones fuentes por puntos de función	37	44	58
Por ciento de la aplicación en cuanto a requerimientos funcionales	35%	40%	25%
Instrucciones fuentes	6060,6	8236,8	6786
Total de Instrucciones fuentes	21073,4		

Tabla 10. Miles de instrucciones fuentes

IV.6.2 Costos

Cálculo del esfuerzo, tiempo de desarrollo, cantidad de hombres y costo.

Cálculo de:	Valor	Justificación
RCPX	1,00	BD moderada, se requiere de una documentación básica. La aplicación Web tiene una moderada complejidad y una alta confianza de software requerida. (Nominal)
RUSE	1,00	Se implementa código reusable para el aprovechamiento de este en toda la aplicación. (Nominal)
PDIF	1,00	No tiene grandes restricciones en cuanto al tiempo de ejecución ya que el software podrá estar trabajando sin límite de tiempo. EL Software no tiene limitación de memoria impuesta. La plataforma de aplicación tiene gran estabilidad. (Nominal)
PERS	0,63	Alta capacidad del analista, alta capacidad del programador, no existe movimiento del personal.(

		Muy alto)
PREX	1,00	El equipo tiene dominio y posee conocimiento del lenguaje de programación, la plataforma y herramientas utilizadas. Con una experiencia de aproximadamente un año. (Nominal)
FCIL	0,87	Se utilizan herramientas de programación como: ZendStudio-5.5.0, así como la herramienta CASE Rational Rose para la documentación, empleando como notación UML. (Alto)
SCED	1,00	La planificación se hace con moderada frecuencia. (Nominal)

Tabla 11. Multiplicadores de esfuerzos

Multiplicador de esfuerzos

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

$$i=1$$

$$EM = \prod_{i=1} EM_i = 1,00 * 1,00 * 1,00 * 0,63 * 1,00 * 0,87 * 1,00 = 0,5481 \approx 0,55$$

Cálculo de:	Valor	Justificación
PREC	3,72	El equipo de desarrollo posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, no tiene experiencia en la realización de software de este tipo. (Nominal)
FLEX	3,04	El sistema cuenta con alguna flexibilidad en relación con las especificaciones de los requerimientos preestablecidos y a las especificaciones de interfaz externa. (Nominal)
TEAM	1,10	El equipo que va a desarrollar el software es altamente cooperativo.

RESL	4,24	Teniendo en cuenta la alta experiencia que existe en el país acerca de este tipo de estudios existen algunos factores de riesgo. (Nominal)
PMAT	6,24	Nivel Alto porque se encuentra en su primera etapa un poco avanzada. (Bajo)

Tabla 12. Factores de Escala.

Factores de escala

$$SF = \sum SFi = PREC + FLEX + RESL + TEAM + PMAT$$

$$SF = \sum SFi = 3,72 + 3,04 + 4,24 + 1,10 + 6,24 = 18,34$$

Valores de los coeficientes

$$A = 2,94; B = 0,91; C = 3,67; D = 0,24$$

$$E = B + 0,01 * SF$$

$$F = D + 0,2 * (E - B)$$

$$E = 0,91 + 0,01 * 18,34$$

$$F = 0,24 + 0,2 * (1,0934 - 0,91)$$

$$E = 1,0934$$

$$F = 0,27668$$

Esfuerzo

$$PM = A * (MF)^E * EM$$

$$PM = 2,94 * (21,0734)^{1,0934} * 0,55$$

$$PM = 45,29(\text{personas meses})$$

Cálculo del tiempo de desarrollo

$$TDEV = C * PM^F$$

$$TDEV = 3,67 * (45,29)^{0,27668}$$

$$TDEV = 10,54t$$

Cálculo de la cantidad de hombres

$$CH = PM / TDEV$$

$$CH = 45,29 / 10,54$$

$$CH = 4,296$$

Recalculando tiempo de desarrollo para CH=2

$$CH = PM / TDEV$$

$$2 = 45,29 / TDEV$$

$$TDEV = 22.645$$

$$TDEV \approx 23 \text{ meses}$$

Costo

Se asume como salario promedio mensual \$275.

$$CHM = 2 * \text{Salario Promedio}$$

$$CHM = 2 * 275$$

$$CHM = 550 \text{ \$/mes}$$

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

$$\text{Costo} = 550 * 45,29$$

$$\text{Costo} = \$24909,5$$

Los costos en los que se incurriría al desarrollarse el sistema serían:

Cálculo de:	Valor
Esfuerzo(PM)	45.29(personas meses)
Tiempo de desarrollo	23 meses
Cantidad de hombres	2
Costo	\$24909,5
Salario medio	\$275,0
RCPX	1,00
RUSE	1,00
PDIF	1,00
PREX	1,00
FCIL	0,87
SCED	1,00

Tabla 13. Resultado de los costos.

IV.6.3 Beneficios tangibles e intangibles

El sistema “Aplicación Web para la Gestión de la información de los recursos humanos en la refinería Camilo Cienfuegos” no es un software con fines comerciales, aunque puede ampliarse para convertirlo en una solución general, capaz de aplicarse a cualquier empresa o institución.

Su principal objetivo es facilitar la gestión de la información de los recursos humanos. Por tanto, los beneficios inmediatos son mayormente intangibles:

1. Ahorro de tiempo en la búsqueda de información de cualquier persona.
2. Mejoras en la gestión de la información de los trabajadores.
3. El sistema contará con una base de datos centralizada y un sistema de usuarios que garantiza la integridad y seguridad de los datos.
4. Integración de la gestión de la capacitación de los trabajadores.

IV.6.4 Análisis de costos y beneficios

Para el desarrollo de un producto informático es de vital importancia el análisis de costos y beneficios. Para realizar dicho análisis se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. El sistema propuesto no tendrá costos asociados, dígame pagos de licencia base o licencias adicionales ya que se desarrollará basado en tecnologías de software libre.
2. Implicará un ahorro de \$550 mensual en un período de tiempo de 23 meses representando un valor total de \$24909,5 en el período.
3. El sistema no necesitará la compra de equipos computacionales ya que se cuenta con el equipamiento informático el cual se adapta a los requerimientos mínimos exigidos por el software.
4. Con la utilización del sistema se mejorará considerablemente la gestión de los recursos humanos en la refinería “Camilo Cienfuegos”.

Estos beneficios implican un ahorro del tiempo que se invierte en esta gestión de los recursos humanos y control de la información.

IV.7 Conclusiones

En este capítulo se realizó el diseño de la base de datos, y se desarrollaron los diagramas de clases Web, y el diagrama de implementación.

En el cálculo de factibilidad se obtiene el esfuerzo, tiempo y costo que implica el desarrollo del mismo. Se hizo un análisis de los beneficios tangibles e intangibles que reportaría su implantación y los costos implícitos en los procesos de desarrollo y puesta en marcha del software concluyendo que es factible el desarrollo del sistema propuesto.

Conclusiones

La inserción de las TIC en la gestión de los RRHH trae consigo muchos beneficios teniendo en cuenta que de la habilidad que demuestren los responsables de esta área en su aprovechamiento diario dependerá, en gran medida, la competitividad de la organización y su capacidad para atraer y retener el talento en el futuro.

Con el desarrollo de este trabajo se arribaron a las siguientes conclusiones:

1. Para lograr un mejor entendimiento del modo en que se gestiona la información de los recursos humanos en la refinería “Camilo Cienfuegos” se realizó un estudio, evidenciándose el empleo de una herramienta informática que no está acorde con las exigencias necesarias para manipular los datos de los trabajadores y las ofertas de cursos para la capacitación, así como los informes que se generan de estas actividades, lo que constituía una limitación.
2. Teniendo en cuenta el resultado obtenido en la etapa de estudio de los procesos, se realizaron las adecuaciones pertinentes relacionadas con las características propias del centro objeto de estudio, definiéndose las herramientas y aplicaciones a emplear para obtener la implementación final.
3. Como resultado del trabajo realizado se logró el análisis y el diseño de una aplicación Web para la gestión de la información de los recursos humanos en la refinería “Camilo Cienfuegos”. La misma facilita la gestión de la información de forma segura, rápida y confiable.
4. Para el almacenamiento de la información, se seleccionó como sistema gestor de base de datos PostgreSQL, garantizando con el mismo los niveles requeridos de fiabilidad, velocidad, protección y seguridad en el procesamiento de la información.
5. Como parte del trabajo realizado se implementó una aplicación Web con funcionalidades que se ajustan a las necesidades del centro, logrando con la misma la mejora en la gestión de los recursos humanos, concluyéndose

todos los flujos de trabajo especificados en la metodología RUP y haciendo uso del lenguaje de modelado UML para la construcción de los diagramas que propone dicha metodología.

Recomendaciones

A pesar de que los objetivos trazados para la realización del trabajo de diploma fueron cumplidos, se recomienda tomar esta propuesta como la primera etapa de un proyecto más amplio.

Se recomienda como pasos que den continuidad:

1. Probar al máximo las funcionalidades que brinda el sistema durante un período amplio de tiempo para comprobar de forma práctica todas sus funcionalidades y obtener los datos necesarios para su mejora.
2. Adaptar el sistema para que pueda ser utilizado con cualquier navegador.
3. Implementar la gestión del pago de la estimulación de los trabajadores.
4. Extender su uso a las otras empresas de Cupet Cienfuegos.

Referencias bibliográficas

- [1] Beer, M. Gestión de Recursos Humanos. Ministerio del trabajo y seguridad social/ M.Beer. __ Madrid: Editorial Pirámide S.A, 1989. __ 262p.
- [2]. Dr. Bayo Moriones, Alberto. TIC, innovación organizativa y competitividad en la empresa Navarra. Tomado De: <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/D696EFD2-6AAA-4EF1-B414-E3A27109EA67/79758/07albertobayo.pdf>, Noviembre 2007
- [3]. Culebro Juárez, Montserrat, Gómez Herrera, Wendy Guadalupe, Torres Sánchez, Susana. Software libre vs. Software propietario. Ventajas y desventajas. Tomado De: <http://www.softwarelibre.cl/drupal//files/32693.pdf> , Mayo 2008.
- [4]. Grupo de Usuarios de Linux de México. Manifiesto del Software Libre. Ventajas y desventajas de utilizar software libre Tomado De: http://www.cemev.gob.mx/software_libre/html/libre.html , Noviembre 2007.
- [5]. Tecnología e Internet. Diez ventajas del software libre y propietario. Tomado De: <http://www.abadiadigital.com/noticia2010.html>, Mayo 2008.
- [6]. Ventajas de PostgreSQL. Tomado De: http://soporte.tiendalinux.com/portal/Portfolio/postgresql_ventajas_html, Enero 2008
- [7]. SM Diario de Velocidad. Tomado De: <http://diaryofspeed.blogspot.com/2004/10/ventajas-html.html>, Mayo 2008.
- [8]. Aspectos y características generales. Tomado De: http://www.htmlpoint.com/javascript/corso/js_02.htm, Mayo 2008
- [9]. Barrios Marcio. AJAX. ¿El futuro? Tomado De: <http://www.marciobarrios.com/ajax>, Enero 2008.
- [10]. 10 Razones para usar AJAX. Tomado De: <http://www.tufuncion.com/ventajas-ajax>, Enero 2008.
- [11]. ¿Por qué elegir PHP? . Tomado De: <http://www.programacion.net/php/articulo/porquephp/Agustín Dondo>, Mayo 2008.

- [12]. Tarazona, Ivon; Oriana Gómez. Uso de UML en el modelado de datos.
Tomado De:
<http://alfa.facyt.uc.edu.ve/computacion/pensum/cs0347/download/exposiciones2005-2006/uml.pdf>, Noviembre 2007
- [13]. Dr. Altamirano Robles, Leopoldo; Morales Reyes, Alicia. Sistema Seguidor de Objetos (1). Tomado De: <http://ccc.inaoep.mx/~labvision/doo/proy/T72.pdf>, 2003, 6 de noviembre.
- [14]. Enciclopedia Wikipedia. Wikimedia Foundation, Inc. Tomado De: http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado, Mayo 2008
- [15]. BMP y UML para desarrolladores de Software con RUP. Tomado De: <http://www.techeras.com/pdf/Syllabus%20BPM%20y%20UML%20para%20Desarrolladores%20de%20Software%20con%20RUP.pdf>, Mayo 2008
- [16] Jacobson, I.; “El Proceso Unificado de Desarrollo de software”. __ [s, l]: Editorial Félix Varela. 2004. __ p 107.
- [17] Ibidem, p. 110.
- [18] Ibidem, p. 128.
- [19] Ibidem, p. 129.
- [20] Ibidem, p. 257.

Bibliografía

- UCF.Conferencia #2. Modelación del Negocio/UCF. — Cienfuegos, UCF, 2003. — 28p.
- Software Libre. Bases de datos/Rafael Camps Paré... _ [et.al]._ _Barcelona:Eureca Media,SL, Mayo 2005. — 460p.
- Jacobson, Ivar. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software/ Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh.— La Habana: Editorial Félix Varela, 2004. — 2t.
- Larman, Craig. UML y Patrones/ Craig Larman.— La Habana: Editorial Félix Varela, 2004. —2t
- Arques, Pilar. Tecnologías Web. Tomado De: <http://www.dccia.ua.es/dccia/inf/asignaturas/TW/teoria.htm> (25/01/06).
- Escobar Jariton, Nicolás. Tecnologías Web. Tomado De: <http://www.alexandria.com.mx/tecnologias.php> (25/01/06)
- Herrera, Álvaro. Modelamiento avanzado de Datos con PostgreSQL. Tomado De: <http://2004.encuentrolinux.cl/docs/presentaciones/pdf/presentacion-avanzado-aherrera.pdf> , Diciembre 2007
- Quiñones A., Ernesto. Introducción a PostgreSQL. Tomado De: <http://www.apesol.org.pe/> Enero 2008
- Hernández Sampier, Roberto.Metodología de la Investigación/ Roberto Hernández Sampier.— La Habana: Editorial Félix Varela, 2003.— t.1.
- Guerra Martínez, Rubén. Sistema de gestión del entrenamiento metodológico conjunto en la secundaria básica/ Rubén Guerra Martínez; Daimarelys Acevedo Cardoso; Reidys Rueda Gutierrez, tutor.—Trabajo de Diploma;UCF(Cf),2007. —111h.:ilus.
- COCOMO II. Tomado De: http://sunset.usc.edu/research/COCOMOII/cocomo_main.html, mayo,2008.
- Letelier Torres, Patricio. Desarrollo de Software Orientado a Objeto usando UML.Tomado De :<http://www.creangel.com/uml/intro.php>, mayo, 2008.

Anexos

ANEXOS A. Prototipos

Prototipo # A.1



Usuario
 Clave
 Acceder al sistema >>

Sistema de Gestión de los Recursos Humanos

Prototipo # A.2

Sistema

Usuario : sistema

 Inicio
 Cerrar Sesión

Prototipo # A.3

 Trabajadores
  Reportes
  Usuarios

Cambiar contraseña

Usuario
 Contraseña nueva
 Repita la contraseña

Prototipo # A.4

 Trabajadores
  Reportes
  Usuarios

 Insertar Usuario
  Modificar Usuario
  Eliminar Usuario
  Listar Usuarios

Por favor entre los datos necesarios para la búsqueda.

Escoger Usuario para modificar sus Datos:

Seleccione la acción a realizar:

Prototipo # A.5


Trabajadores


Reportes


Usuarios



Listado de Usuarios.

Usuario	Nombre Completo	Grupo de Usuario
ad	Rivero Adonis	Administrador
and	Jimenez Andersson	Administrador
anni	Del Sol Annielys	Administrador
jo	Alcuria Jorge	Especialista
nenitarivero	Rivero Del Sol Nenita	Especialista
sandor	Sandor Santos Casanova	Capacitacion
sistema	China Rios Mara	Administrador
chino	Roberto Pons Cuan	Administrador
rodolfo	Rodolfo Roz Ravelo	Administrador

Prototipo # A.6


Trabajadores


Reportes


Usuarios



Todo guardado en el historial .

#	Operación realizada	Fecha	Hora
243	Entró al sistema	2008-02-01	12:28:43
244	Entró al sistema	2008-02-01	12:28:52
245	Realizo un movimiento interno:	2008-02-01	13:26:00
246	Realizo un movimiento interno:	2008-02-01	13:27:00
247	Realizo un movimiento interno:	2008-02-01	13:44:00
248	Realizo un movimiento interno:	2008-02-01	13:47:00
249	Realizo un movimiento interno:	2008-02-01	13:52:00
250	Realizo un movimiento interno:	2008-02-01	14:03:00
251	Entró al sistema	2008-02-01	21:11:10
252	Entró al sistema	2008-02-01	21:35:31
253	Entró al sistema	2008-02-01	22:41:15

Prototipo # A.6

Sistema de Gestión para Recursos Humanos
 Refinería "Camilo Cienfuegos"
 PDVCUPET S.A
 Cienfuegos. Cuba.


Trabajadores


Reportes


Usuarios



Historial del Día de hoy .

#	Operación realizada	Hora	Fecha
872	Entró al sistema	10:52:36	2008-06-04
873	Realizo una modificación de los datos:2134	10:54:00	2008-06-04
875	Entró al sistema	10:57:37	2008-06-04

Prototipo # A.6


Trabajadores


Reportes


Usuarios

#	Usuario	Operación realizada	Fecha	Hora
816		Realizo una modificación de los datos:1124	2008-05-08	13:30:00
815		Eliminó el área: 777777	2008-05-08	13:03:41
779	ad	Entró al sistema	2008-05-05	23:44:51
771	ad	Entró al sistema	2008-05-05	23:26:57
780	ad	cambiar password a ad	2008-05-05	23:47:33
782	ad	cambiar password a ad	2008-05-05	23:50:47
775	ad	Entró al sistema	2008-05-05	23:39:07
781	ad	cambiar password a ad	2008-05-05	23:49:39
783	ad	cambiar password a ad	2008-05-06	00:00:44
874	and	Modifico el identificador del usuario: and	2008-06-04	10:55:34
573	and	Entró al sistema	2008-04-01	11:20:57
627	anni	Entró al sistema	2008-04-13	22:10:04
626	anni	Entró al sistema	2008-04-13	21:34:12
466	jo	Entró al sistema	2008-03-20	17:08:14
384	jo	Entró al sistema	2008-02-29	12:45:33
377	jo	Entró al sistema	2008-02-28	11:58:46
370	jo	Entró al sistema	2008-02-28	11:27:23

Prototipo # A.7


Trabajadores


Reportes


Usuarios

Busqueda del historial de un usuario en un período

SELECCIONE EL PERIODO PARA BUSCAR:

FECHA INICIAL

FECHA FINAL

USUARIO:

Buscar

6 / 5 / 2008

2 / 7 / 2008

sistema

#	Operación realizada	Fecha	Hora
784	Entró al sistema	2008-05-06	16:29:40
786	Entró al sistema	2008-05-07	10:47:55
788	Entró al sistema	2008-05-07	11:56:44
791	Entró al sistema	2008-05-07	15:59:52
792	Insertó el trabajador: Ana Esther Rivero Del Sol	2008-05-07	16:02:00
795	Entró al sistema	2008-05-07	16:23:34
802	Entró al sistema	2008-05-08	07:04:33
809	Entró al sistema	2008-05-08	10:17:53
817	Entró al sistema	2008-05-08	14:16:19
818	Realizo una modificación de los datos:11111	2008-05-08	14:26:00
819	Realizo una modificación de los datos:11111	2008-05-08	14:33:00
820	Realizo una modificación de los datos:11111	2008-05-08	14:48:00

Prototipo # A.7


Trabajadores


Reportes


Usuarios

Buscar historial de usuario determinado.

Usuario

sistema

Buscar

#	Operación realizada	Fecha	Hora
243	Entró al sistema	2008-02-01	12:28:43
244	Entró al sistema	2008-02-01	12:28:52
245	Realizo un movimiento interno:	2008-02-01	13:26:00
246	Realizo un movimiento interno:	2008-02-01	13:27:00
247	Realizo un movimiento interno:	2008-02-01	13:44:00
248	Realizo un movimiento interno:	2008-02-01	13:47:00

Prototipo # A.8

Sistema de Gestión para Recursos Humanos

Refinería "Camilo Cienfuegos"
PDVCUPET S.A
Cienfuegos, Cuba.


Trabajadores


Reportes


Usuarios


Dar Alta a un Trabajador


Modificar Trabajador


Dar Baja a un Trabajador


Buscar Trabajador


Movimientos Internos


Insertar Clave Auserntismo

Insertar nuevo trabajador en el sistema

Nota: -Los campos que contengan asterisco(*) son obligatorios.
-Por favor en el nombre ordene por los apellidos, y por ultimo el nombre.

Datos personales	
Nombre completo	<input type="text" value="Rodriguez Hernandez Roberto"/> *
Carné de identidad	<input type="text" value="79072809980"/> *
Número de expediente	<input type="text" value="23454"/> *
Nombre padre	<input type="text" value="Juan"/>
Nombre madre	<input type="text" value="Ana"/>
Lugar de Nacimiento	<input type="text" value="Cienfuegos"/>
Fecha de Ingreso	<input type="text" value="2008-06-05"/>
Estado Civil	<input type="text" value="Soltero"/>
Etnia	<input type="text" value="Blanco"/>
Provincia	<input type="text" value="Cienfuegos"/> *
Municipio	<input type="text" value="Cienfuegos"/> *
Dirección Particular	<input type="text" value="Tulipan"/> *
Tipo de Militancia	<input type="checkbox"/> UJC <input type="checkbox"/> PCC
Nivel	<input type="text" value="Seleccionar..."/> *
Profesión u Oficio	<input type="text" value="Seleccionar..."/> *
Datos laborales	
Área	<input type="text" value="SEGURIDAD Y PROTECCION"/> *
Plaza	<input type="text" value="TECNICO SEGURIDAD Y PROTECCION"/> *
Tipo de Requisito	<input type="text" value="NIVEL MEDIO SUPERI"/>
Categoría Ocupacional	<input type="text" value="Técnico"/>
Tipo de Plantilla	<input type="text" value="Empresa"/>
Tipo de Contrato	<input type="text" value="Indeterminado"/>
Otras Condiciones	<input type="text" value="0"/>
Maestría	<input type="text" value="0"/>
Doctorado	<input type="text" value="0"/>
CNCI	<input type="text" value="1"/> %
Homologación	<input type="text" value="3.8"/>
Coficiente de Interés	<input type="text" value="0"/>
	<input type="text" value="383.8"/>
Datos para uniforme	
Camisa	<input type="text"/>
Gorra	<input type="text"/>
Pantalón	<input type="text"/>
Saya Short	<input type="text"/>
Saya	<input type="text"/>
Blusa	<input type="text"/>

Calzado	<input type="text"/>
Overol	<input type="text"/>
Máscara	<input type="text"/>
Otros Uniformes	<input type="text"/>
Datos militares	
Grado Militar	<input type="text"/>
Especialidad Militar	<input type="text"/>
Área de Atención	<input type="text"/>
Ubicación Militar	<input type="text"/>
Registro Militar	BPD <input type="text"/>
	<input type="button" value="Insertar trabajador"/>

Prototipo # A.9

 Trabajadores	 Reportes	 Usuarios			
<p>Por favor entre los datos necesarios para la búsqueda.</p> <p>Número de expediente <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Buscar trabajador"/></p> <p>Por favor llene todos los datos que son necesarios para la baja.</p>					
Nombre	Carné Identidad	Expediente	Causa Baja	Fecha Baja A-M-D	Dar Baja
China Rios Mara	85112514219	11111	<input type="text"/>	2008-06-03	<input checked="" type="checkbox"/>

Prototipo # A.10



Modificar información de un trabajador de PDVCUPET SA.

Notas: -Los datos que se muestran son los que se encuentran actualmente en la base de datos.
 -Los campos que contengan asterisco(*) son obligatorios.

Datos personales

Nombre completo	<input type="text" value="DIAZ FERNANDEZ EDUARDO"/> *
Carné de identidad	<input type="text" value="61111315644"/> *
Número de expediente	<input type="text" value="1323"/> *
Nombre padre	<input type="text" value="LUCOS"/>
Nombre madre	<input type="text" value="GEORGINA"/>
Lugar de Nacimiento	<input type="text" value="0704"/>
Fecha Ingreso(Año-Mes-Día)	<input type="text" value="2008-06-05"/>
Estado Civil	<input type="text" value="Soltero"/>
Etnia	<input type="text" value="Blanco"/>
Provincia	<input type="text" value="Cienfuegos"/> *
Municipio	<input type="text" value="Cienfuegos"/> *
Dirección Particular	<input type="text" value="EDIF.#3 APTO A-10 MICRODISTRITO"/> *
Tipo de Militancia	<input type="text" value="Seleccionar.."/>
Nivel	<input type="text" value="Técnico Medio"/> *
Profesión u Oficio	<input type="text" value="Seleccionar..."/> *

Datos laborales

Área	<input type="text" value="SECTOR ENERGETICO Y FACILID.AUXILIARES"/> *
Plaza	<input a"planta="" brigada)"="" fuerza(jefe="" type="text" value="OPERADOR"/> *
Categoría Ocupacional	<input type="text" value="Obrero"/>
Tipo de Requisito	<input type="text" value="Nivel Medio Superior"/>
Tipo de Plantilla	<input type="text" value="Seleccionar.."/>
Tipo de Contrato	<input type="text" value="Seleccionar.."/>
Tipo Nómina	<input type="text" value="Seleccionar.."/>
Tipo de Trabajador	<input type="text" value="Seleccionar.."/>
Turno	<input type="text" value="T-04"/> *
Cumple Requisitos	<input type="text" value="Seleccionar.."/>
Cumple Resolución	<input type="text"/>
Procedencia	<input type="text" value="CCFGO"/>

Datos salariales

Escala	<input type="text" value="X"/>
Salario Escala	<input type="text" value="400.00"/>
Albergado	<input type="text" value="0"/>
Plus	<input type="text" value="0"/>
CLA	<input type="text" value="45.75"/>
Simultáneo	<input type="text"/>
Pago Adicional	<input type="text"/>
Otras Condiciones	<input type="text" value="0"/>
Maestría	<input type="text"/>
Doctorado	<input type="text"/>
CNCI	<input type="text" value="Seleccionar.."/>
Homologación	<input type="text"/>

Coefficiente de Interés	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
Datos para uniforme	
Camisa	<input type="text" value="L"/>
Gorra	<input type="text" value="55"/>
Pantalón	<input type="text" value="32X32"/>
Saya Short	<input type="text"/>
Saya	<input type="text"/>
Blusa	<input type="text"/>
Calzado	<input type="text" value="6"/>
Overol	<input type="text" value="L"/>
Máscara	<input type="text" value="3"/>
Otros Uniformes	<input type="text"/>
Datos militares	
Grado Militar	<input type="text"/>
Especialidad Militar	<input type="text" value="124-J.PIEZA #3 BAT."/>
Área de Atención	<input type="text" value="12"/>
Ubicación Militar	<input type="text"/>
Registro Militar	<input type="text" value="U.M"/>
	<input type="button" value="Modificar trabajador"/>

Prototipo # A.11



PDV Cupet S.A.

Sistema de Gestión para Recursos Humanos

Refinería "Camilo Cienfuegos"
PDVCUPET S.A
Cienfuegos, Cuba.


Trabajadores


Reportes


Usuarios


Dar Alta a un Trabajador


Modificar Trabajador


Dar Baja a un Trabajador


Buscar Trabajador


Movimientos Internos


Insertar Claves Ausentismo



Movimientos Internos de la información de un trabajador de PDVCUPET SA.

Notas: -Los campos que se muestran que contengan asterisco(*) son los que se encuentran actualmente en la base de datos.

Datos personales

Nombre completo		LOPEZ MANEGAL ALFREDO *	
Carné de identidad		66020825260 *	
Número de expediente		1234 *	
Plus	0 *	Plus	<input type="text" value="0"/>
CLA	61 *	CLA	<input type="text" value="61"/>
Simultáneo	*	Simultáneo	<input type="text"/>

Pago Adicional	*	Pago Adicional	<input type="text" value="0"/>	
Otras Condiciones	0*	Otras Condiciones	<input type="text" value="0"/>	
Maestría	*	Maestría	<input type="text" value="0"/>	
Doctorado	*	Doctorado	<input type="text" value="0"/>	
CNCI	*	CNCI	<input type="text" value="0%"/>	
Homologación	*	Homologación	<input type="text" value="0"/>	
Coefficiente Interes	*	Coefficiente Interes	<input type="text" value="0"/>	
Total	411	Total	<input type="text" value="501"/>	
Categoría	Obrero *	Categoría	<input type="text" value="Obrero"/>	
Turno	T-02*	Turno	<input type="text" value="T-02"/>	
Motivo del Movimiento <input type="text"/>				
Hecho por:	Número	Para uso de nominas	Para uso de trabajo	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	Registrado por:	Aprobado por:	Registrado por:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Prototipo # A.12

Sistema de Gestión para Recursos Humanos

Refinería "Camilo Cienfuegos"
PDVCUPET S.A
Cienfuegos, Cuba.


Trabajadores


Reportes


Usuarios


Imprimir

Datos de un trabajador de PDVCUPET SA.

Datos personales del Trabajador.

Nombre completo	GARCIA DEL SOL LAZARO
Carné de identidad	44111421307
Número de expediente	1235
Nombre padre	ROBUSTIANO
Nombre madre	BITA
Lugar de Nacimiento	0607
Fecha Ingreso	
Estado Civil	Casado
Etnia	Blanco

Provincia	Cienfuegos
Municipio	Cienfuegos
Dirección Particular	MODULO #6 APTO 4 PUNTA COTICA CFGOS
Tipo de Militancia	
Nivel Cultural	
Nivel	Nivel Básico
Datos laborales	
Área	AREAS CARGADEROS MOV.CRUDOS M.C.P
Plaza	OPERADOR"B"M.A.P
Tipo de Requisito	NIVEL BASICO
Categoría	Obrero
Tipo de Plantilla	
Tipo de Contrato	
Tipo Nómina	
Tipo de Trabajador	
Turno	T-08
Cumple Requisitos	
Cumple Resolución	
Procedencia	CCFGO
Datos salariales	
Escala	VI
Salario	335.00
Albergado	0
Plus	0
CLA	45.75
Simultáneo	
Pago Adicional	
Otras Condiciones	0
Maestría	
Doctorado	
Homologación	
CNCI	
Coefficiente de Interés	
Salario Total	380.75
Datos para uniforme	
Camisa	M
Gorra	57
Pantalón	34X32
Saya Short	
Saya	
Blusa	
Calzado	8
Overol	L
Máscara	1
Otros Uniformes	
Datos militares	
Grado Militar	
Especialidad Militar	115-1ER TIRADOR COMP#1
Área de Atención	24
Ubicación Militar	
Registro Militar	FEP

Prototipo # A.13

Claves de ausentismo de los trabajadores por área.

Área DIRECCION PETROEMPLEO DIVISION CFGOS
 Año 08
 Mes 02

Cod Área	Num Exp	Nombre	Turno F.	Tiempo	Claves a Descontar																				Información SISCON															
					01	09	10	11	12	13	14	16	17	18	20	21	24	25	Sub-Total	02	03	04	05	27	28	34	35	37	40	41	Sub-Total	(Total)								
800000	22222	Del Sol Anielys	T-01	184.80	8	0	9	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	67	0	0	0	0	0	0	75	159.8
800000	77777	Jimenez Andersson	T-08	177.38	9	0	9	9	9	0	0	134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	170	0	0	0	55	0	75	0	0	0	0	0	0	130	7.379999			

Guardar Claves

Prototipo # A.14



Trabajadores



Reportes



Usuarios

Bienvenido usuario :sistema

Por favor entre el código del área para la búsqueda.

Código del área

Insertar Nueva Área.

Nota: Tiene que entrar todos los datos para que la operación sea satisfactoria.

Código Área
 Descripción
 Centro de Costo
 Cuenta

Prototipo # A.14

 Trabajadores	 Reportes	 Usuarios
---	---	---

Bienvenido usuario :sistema

Por favor entre el código del área para la búsqueda.

Código del área

Datos del área a eliminar.

Código del Área	Descripción	Centro de Costo	Cuenta	Eliminar
800000	DIRECCION PETROEMPLO DIVISION CFGOS			

Prototipo # A.14

Sistema de Gestión para Recursos Humanos Refinería "Camilo Cienfuegos" PDVCUPET S.A Cienfuegos. Cuba.		
 Trabajadores	 Reportes	 Usuarios

Bienvenido usuario :sistema

Por favor entre el código del área para la búsqueda.

Código del área

Modificar Área.

Nota: Tiene que entrar todos los datos para que la operación sea satisfactoria.

Código Área Actual	<input type="text" value="800000"/>
Código Área Nuevo	<input type="text" value="800000"/>
Descripción	<input type="text" value="DIRECCION PETROEMPLO DIVISION CFGOS"/>
Centro de Costo	<input type="text"/>
Cuenta	<input type="text"/>

Prototipo # A.14

Sistema de Gestión para Recursos Humanos

Refinería "Camilo Cienfuegos"
PDVCUPET S.A
Cienfuegos, Cuba.


Trabajadores


Reportes


Usuarios

Por favor seleccione el área que necesite.

Área

Datos del Área buscada.

Código del Área	Descripcion	Centro de Costo	Cuenta
801100	GRUPO ASESORIA LEGAL		

Prototipo # A.15


Trabajadores


Reportes


Usuarios

Bienvenido usuario :sistema

Por favor entre el código de la plaza para la búsqueda.

Código de la plaza

Insertar Nueva Plaza.

Nota: Tiene que entrar todos los datos para que la operación sea satisfactoria.

Código Plaza	<input type="text" value="099"/>
Descripción	<input type="text"/>
Salario	<input type="text" value="0"/>
Requisitos	<input type="text"/>
Escala	<input type="text"/>
Total	<input type="text" value="0"/>
Cubiertos	<input type="text" value="0"/>
Categoría	<input type="text" value="Seleccionar..."/>

Prototipo # A.15

Sistema de Gestión para Recursos Humanos

Refinería "Camilo Cienfuegos"
PDVCUPET S.A
Cienfuegos, Cuba.


Trabajadores


Reportes


Usuarios

Por favor entre el código del plaza para la búsqueda.

Código del plaza

Datos de la plaza a eliminar.

Código del Plaza	Descripción	Salario	Escala	Eliminar
001	VICE-DIRECTOR GENERAL	700.00	XVIII	X

Prototipo # A.15


Trabajadores


Reportes


Usuarios

Bienvenido usuario :sistema

Por favor entre el código de la plaza para la búsqueda.

Código de la plaza

Modificar Plaza.

Nota: Tiene que entrar todos los datos para que la operación sea satisfactoria.

Código Plaza Actual	<input type="text" value="001"/>
Código Plaza Nuevo	<input type="text" value="001"/>
Descripción	<input type="text" value="VICE-DIRECTOR GENERAL"/>
Salario	<input type="text" value="700.00"/>
Requisitos	<input type="text" value="TÉCNICO SUPERIOR"/>
Escala	<input type="text" value="XVIII"/>
Total	<input type="text" value="1"/>
Cubiertos	<input type="text" value="1"/>
Categoría	<input type="text" value="Dirigente"/>

Prototipo # A.15

Sistema de Gestión para Recursos Humanos

Refinería "Camilo Cienfuegos"
PDVGPET S.A
Cienfuegos, Cuba.


Trabajadores


Reportes


Usuarios

Por favor seleccione el plaza que necesite.

Plaza

Datos de la plaza buscada.

Código del Plaza	Descripción	Salario	Escala	Categoría	Total	Cubiertos
002	JEFE ASESORIA LEGAL	640.00	XV	Dirigente	1	1

Prototipo # A.16


Trabajadores


Reportes


Usuarios

Bienvenido usuario :sistema

Por favor escriba la profesión para la búsqueda.

Nombre Profesión

Por favor llene los datos para agregar una nueva profesión u oficio.

Nombre de la Profesión

Nivel

Prototipo # A.16

 Trabajadores	 Reportes	 Usuarios
---	---	---

Por favor llene los datos para modificar una profesión u oficio.

Nombre de la Profesión Anterior

Nombre Nuevo de la Profesión

Nivel

Prototipo # A.17

 Trabajadores	 Reportes	 Usuarios
---	---	---

Bienvenido usuario :sistema

Por favor entre el turno para la búsqueda.

Turno

Insertar Nuevo Turno.

Turno	T-98
Fondo de tiempo de Enero	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Fondo de tiempo de Febrero	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Fondo de tiempo de Marzo	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Fondo de tiempo de Abril	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Fondo de tiempo de Mayo	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Fondo de tiempo de Junio	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Fondo de tiempo de Julio	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Fondo de tiempo de Agosto	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Fondo de tiempo de Septiembre	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Fondo de tiempo de Octubre	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Fondo de tiempo de Noviembre	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>
Fondo de tiempo de Diciembre	<input style="width: 100%;" type="text" value="0"/>

Prototipo # A.17

Cienfuegos, Cuba.


Trabajadores


Reportes


Usuarios

Por favor seleccione el turno que necesite.

Turno

Datos del Turno Buscado.

Turno	T-01
Fondo de tiempo de Enero	202.40
Fondo de tiempo de Febrero	184.80
Fondo de tiempo de Marzo	184.80
Fondo de tiempo de Abril	193.60
Fondo de tiempo de Mayo	193.60
Fondo de tiempo de Junio	184.80
Fondo de tiempo de Julio	202.40
Fondo de tiempo de Agosto	184.80
Fondo de tiempo de Septiembre	193.60
Fondo de tiempo de Octubre	202.40
Fondo de tiempo de Noviembre	176.00
Fondo de tiempo de Diciembre	202.40

Prototipo # A.17

Sistema de Gestión para Recursos Humanos

Refinería "Camilo Cienfuegos"
 PDVCUPET S.A
 Cienfuegos, Cuba.


Trabajadores


Reportes


Usuarios

Bienvenido usuario :sistema

Por favor entre el código del turno para la búsqueda.

Código del turno

Modificar Fondo de Tiempo de los Turnos.

Notas: -Los campos que se muestran son los que se encuentran actualmente en la base de datos.

Turno	T-01
Fondo de tiempo de Enero	202.40
Fondo de tiempo de Febrero	184.80
Fondo de tiempo de Marzo	184.80
Fondo de tiempo de Abril	193.60
Fondo de tiempo de Mayo	193.60
Fondo de tiempo de Junio	184.80
Fondo de tiempo de Julio	202.40
Fondo de tiempo de Agosto	184.80
Fondo de tiempo de Septiembre	193.60
Fondo de tiempo de Octubre	202.40
Fondo de tiempo de Noviembre	176.00
Fondo de tiempo de Diciembre	202.40

[Modificar Turno](#)

Prototipo # A.18

Sistema de Gestión para Recursos Humanos

Refinería "Camilo Cienfuegos"
 PDVCUPET S.A
 Cienfuegos. Cuba.



Reportes



Cursos



Trabajadores



Nuevo
Curso



Insertar un
Trabajador en
un Curso



Eliminar un
Curso



Eliminar un
Trabajador de un
Curso



Modificar un
Curso



Datos de un
Curso Culminado

Por favor entre el curso para la búsqueda.

Nombre Curso

Mes

Año

Insertar un nuevo Curso

Nota: Todos los campos deben ser llenados.

Mes: Año:

Nombre del Curso

Objetivo de la Acción

Fecha de Ingreso

Fecha de Terminación

Lugar donde se impartirá

Perfil del Participante

Directivos

Técnicos

Obreros

Administrativos

Servicios

Matrícula Total

Prototipo # A.18



Reportes



Cursos



Trabajadores



Nuevo Curso



Insertar un Trabajador en un Curso



Eliminar un Curso



Eliminar un Trabajador de un Curso



Modificar un Curso



Datos de un Curso Culminado

Por favor entre el curso para la búsqueda.

Nombre del Curso

Mes

Año

Curso de Base de datos

Nombre del Curso	Fecha de Inicio	Objetivo	Eliminar
Base de datos	2008-06-04	ct	✗

Prototipo # A.18


Reportes


Cursos


Trabajadores

Modificar un Curso

Nota: Todos los campos deben ser llenados.

Nombre del Curso

Mes

Año

Modificar los datos de un Curso.

Notas: -Los campos que se muestran son los que se encuentran actualmente en la base de datos.

Curso:	
Curso: <input type="text" value="Base de datos"/>	Mes: <input type="text" value="06"/> Año: <input type="text" value="08"/>
Objetivo	<input type="text" value="ct"/>
Fecha de Inicio	<input type="text" value="2008-06-04"/>
Fecha de Terminación	<input type="text" value="2008-06-30"/>
Lugar a Impartir	<input type="text" value="cfgos"/>
Total Directivos a participar	<input type="text" value="3"/>
Total Obreros a participar	<input type="text" value="2"/>
Total Técnicos a participar	<input type="text" value="2"/>
Total Administrativos a participar	<input type="text" value="6"/>
Total de Servicios a participar	<input type="text" value="6"/>
Matrícula Total a participar	<input type="text" value="19"/>

Prototipo # A.19


Nuevo Curso


Insertar un Trabajador en un Curso


Eliminar un Curso


Eliminar un Trabajador de un Curso


Modificar un Curso


Datos de un Curso Culminado

Insertar un nuevo Curso

Nota: Todos los campos deben ser llenados.

Nombre del Curso

Año

Mes

Número de Expediente del Trabajador

Categoría Ocupacional

Prototipo # A.19

Sistema de Gestión para Recursos Humanos

Refinería "Camilo Cienfuegos"
PDVCUPET S.A.
Cienfuegos, Cuba.


Reportes


Cursos


Trabajadores

Buscar los Trabajadores Participantes del Curso Seleccionado

Nombre del Curso

Mes

Año

Curso de Programacion

Número de expediente	Nota	Tipo de Categoría	Eliminar
22222	5	Administrativo	<input type="checkbox"/>

Para los Trabajadores marcados:

Prototipo # A.20

Mes: Año:

Empresa


Ministerio de la Industria Básica
Departamento Recursos Humanos Refinería "Camilo Cienfuegos"
PDVCUPET S.A.
Finca "Carolina" Cienfuegos, Cuba.
Teléfono: 5 47140



PLAN DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

No.	Nombre de la Acción de Capacitación	Objetivo de la Acción	Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Lugar donde se impartirá	A graduar por Categorías					Matricula Total	Iniciado	Concluido	Lugar donde se ejecutó la acción	Graduados por Categorías					Matricula Total	
						Dirrec.	Tec.	Obr.	Adm.	Serv.					Dirrec.	Tec.	Obr.	Adm.	Serv.		
1	Programacion	cv	2008-06-06	2008-09-09	matanzas	9	9	49	9	9	9	2008-06-05	2008-06-05		0	0	0	0	0	0	0
2	Matematica	pp	2008-06-30	2008-06-05	universidad	3	2	2	9	5	17	2008-06-05	2008-06-05		0	0	0	0	0	0	0

Prototipo # A.21


Reporte por Nivel de Escolaridad de los trabajadores de PDVCUPET SA.

Nivel	Carnet Identidad	Número Expediente	Nombre	Nivel Cultural	Plaza	Requisitos	Cumple Requisitos
Nivel Básico	86112514200	12345	Sandor Santos Casanova	medio	DIRECTOR TECNICO	vcv	
Nivel Básico	84777777777	77777	Jimenez Andersson	medio	VICE-DIRECTOR GENERAL	\$ti	\$c
Nivel Básico	59091905862	1351	HANDS AYALA HUMBERTO NILO		OPERADOR"B"SUBESTACIONES ELECTRICAS	Técnico Medio	
Nivel Básico	44111421307	1235	GARCIA DEL SOL LAZARO		OPERADOR"B"MT.A.P	Nivel Basico	
Nivel Básico	49052505287	1596	CIVALDI PADILLA CARLOS MANUEL		MECANICO"C"MTTO INDUSTRIAL		

Prototipo # A.22


Trabajadores


Reportes


Usuarios

Por favor seleccione el reporte que necesite.

Reportes

Seleccionar...

Listado por Nombre.

Listado por Áreas.

Listado por Número de Expediente.

Reportes de los trabajadores de PDVCUPET SA.

Código Área	Nombre Trabajador	Numero Expediente	Carnet Identidad	Fecha Ingreso	Dirección	Provincia	Municipio	Plaza	Turno	Salario Base	Escala	Alberg	Plus	CLA	Simult. Ad.	DE Cong.	Htrria	Dect.	Homing CUCI	Cost Int.	Salario Total	R.H		
000000	Del Sol Analelys	22222	03102011954	2008-05-08	reina	Cienfuegos	Cienfuegos	TECNOLOGO/A PROCESOS INDUSTRIALES	T-01	470.00	XI	1.00	2.00	40.00	2	3	3	0	0	6.95	1	2	527.95	MTT
000000	Jimenez Andersson	77777	04777777777	2007-10-10	calle 23	Villa Clara	Cifuentes	VICE-DIRECTOR GENERAL	T-00	700.00	XVIII		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		10	0.00	700	BPD	
001000	PEREZ DE PRADO PEREZ RAUL FELIPE	3193	57041101541		CALLE 208 S/N E/CRUZ VERDE Y 78 C.HABANA	Ciudad de la Habana		VICE-DIRECTOR GENERAL	T-01	700.00	XVIII		0	0	30.5		0					730.5	BPD	
001000	Sander Santos Calameo ALBORNOZ ESCOBET EDICIO CANDUARGO	12345	06112514200	2008-03-31		Cienfuegos	Cienfuegos	DIRECTOR TECNICO	T-02	655.00	XVI	2	1	1	1	1	1	1	1	19.60	3	1	682.60	BPD
001000		1079	62020217186		REPARTO PASTORITA	Cienfuegos	Cienfuegos	AUDITOR ADJUNTO	T-01	470.00	XI	0	00	30.5			0					500.5	UM	

Prototipo # A.23

Sistema de Gestión para Recursos Humanos
Refinería "Camilo Cienfuegos"
PDVCUPET S.A
Cienfuegos, Cuba.


Trabajadores


Reportes


Usuarios

Por favor seleccione el reporte que necesite escogiendo el dato que quiere que sea contado.

Reportes

Seleccionar...

Edad

Sexo

Escalas

Registro Militar

Ubicación Militar

Militancia

Etnia

Provincia

Nivel



Provincia	Cantidad
Cienfuegos	747
Villa Clara	2
Ciudad de la Habana	3

← ATRAS

Prototipo # A.24


Trabajadores


Reportes


Usuarios

Por favor seleccione el reporte que necesite.

Reportes Seleccionar...
Seleccionar...
Blanco
Mestizo
Negro



Reporte por Etnia de los trabajadores de PDVCUPET SA.

Etnia	Carnet Identidad	Número Expediente	Nombre	Dirección	Plaza	Requisitos	Cumple requisitos	Provincia	Municipio
Blanco	836666666666	66666	Alcuria Jorge	ave 45	TECNICO"A"GESTION ECONOMICA	\$ti		Cienfuegos	Cienfuegos
Blanco	90120380000	32435	Rivero Adonis	calle maceo	JEFE SEGURIDAD Y PROTECCION	dssa	ds	Cienfuegos	Palmira
Blanco	79030450000	90000	Del Sol Rivero Lester	ave62	JEFE SEGURIDAD Y PROTECCION	re	re	Cienfuegos	Cienfuegos
Blanco	61061710584	2889	GAMBOA GONZALEZ DANIEL	CALLE 9 #4607 E/46 Y 48 CFGOS	ESPEC."C"GESTION ECONOMICA	Técnico Superior		Cienfuegos	Cienfuegos
Blanco	61071502967	1577	BORROTO HERNANDEZ EUGENIO ENRIQUE	EDIF.#7 APTO A-14 MICRODISTRITO	TEC."A"INSPEC.PLANIF.CTROL MTTO(E.P)	Técnico Superior		Cienfuegos	Cienfuegos

Prototipo # A.25


Trabajadores


Reportes


Usuarios

Por favor seleccione el reporte que necesite escogiendo una categoría ocupacional.

Reportes Seleccionar...
Seleccionar...
Obrero
Técnico
Administrativo
Servicio
Dirigente



Dirigente

Sexo	Nivel Básico	Nivel Medio	Nivel Medio Superior	Técnico Medio	Técnico Superior	Total por Sexo
Femenino				1	1	2
Masculino	1		2	2	1	6
Total por Categoría	1	0	2	3	2	8

 **ATRÁS**

Prototipo # A.26



Reporte de Promedio de Edad por Categoría Ocupacional de los trabajadores de PDVCUPET SA.

Categoría Ocupacional	Promedio de Edad Por Categoría Ocupacional
Dirigente	45 años
Obrero	40 años
Servicio	40 años
Técnico	43 años
Promedio Total de Edad de los Trabajadores de PDVCUPET SA.	42 años

Prototipo # A.27

 **Trabajadores**
 **Reportes**
 **Usuarios**

Por favor seleccione el mes que necesite para obtener el registro de movimiento de personal..

Mes

Seleccionar...

Enero

Febrero

Marzo

Abril

Mayo

Junio

Julio

Agosto

Septiembre

Octubre

Noviembre

Diciembre

Registro de Movimientos del Personal.

Altas en el mes de Mayo	Bajas en el mes de Mayo	Movimeintos Internos en el mes de Mayo
3	No hubo bajas en el mes	No hubo movimientos en el mes

Prototipo # A.28



Por favor seleccione el reporte que necesite.

Reportes

- Seleccionar...
- Reporte por Area Atención
- Reporte por Registro Militar
- Reporte por Ubicacion Militar
- Reporte por Especialidad Militar
- Reporte por Grado Militar



Reportes Militares de los trabajadores de PDVCUPET SA.

Area de Atención	Carnet Identidad	Número Expediente	Nombre	Dirección	Registro Militar	Ubicacion Militar	Especialidad Militar	Grado Militar
01	76111309604	1672	LORENZO MARTINEZ YOAN MANUEL	BARRIO PARAISO	BPD			
01	61082825572	1096	GUERRA CASTELLANO ZAIDA	BARRIO PARAISO CFGOS	BPD			
01	76122109724	1555	ALPIZAR NIETO ARIEL	CAROLINA BARRIO PARAISO	BPD			
01	73080311947	2904	PUPO SANCHEZ ONIS JUNIOR	FINCA LA LUISA PARAISO CFGOS	BPD			
01	66071706184	1715	PONCE TORRIENTE ALEJO REGINO	ZONA INDUSTRIAL #2 LA PATANA	BPD			

Prototipo # A.29



Por favor seleccione el mes y área para calcularle el ausentismo .

Mes

Año

Cantidad de días de Mes

Cantidad de días de Descanso

Área

Análisis del Ausentismo por Área de Responsabilidad por Mes.

Mes:

Año:

Área	Prom. Trab.	Fdo Tpo Calend.	Desc. F.F	Vacac. 01	Fdo Tpo no Lab	Fdo Tpo Max Utiliz	Lic Mater 10-14	Acc Trab. 11-12	Enfer. 09-13	Menos 3 días 09	Mas 3 días 09	Ausen Autor.	Ausen Injust.	Lic Ot/Cas. 21	Autor Leg V.	Fdo Tpo no Util.	Fdo Tpo Util.	Ausentismo Puro
801000	9	279	63	9.3054	72.3054	206.6946	0	0	12.4533	1.2466	11.2067	7.0514	4.2812	9.3179	452	475.7859	-269.091	33.1039
Por Cientos		100	22.5806	3.3353	25.9159	100	0	0	6.02	0.6031	5.42	3.4115	2.0713	4.5081	218.6801	230.1878	-130.187	16.0158

 **Trabajadores**
 **Reportes**
 **Usuarios**

Por favor seleccione el mes y área para calcularle el ausentismo .

Mes

Año



Analisis del Ausentismo Total de todas las Áreas por Mes.

Fecha: 2008-06-06

Mes: 05

Área	Prom. Trab.	Fdo Tpo Calend.	Desc. F.F	Vacac. 01	Fdo Tpo no Lab	Fdo Tpo Max Utiliz	Lic Mater 10-14	Acc Trab. 11-12	Enfer. 09-13	Menos 3 días 09	Mas 3 días 09	Ausen Autor.	Ausen Injust.	Lic Ot/Cas. 21	Autor Leg V.	Fdo Tpo no Util.	Fdo Tpo Util.	Ausent. Puro
800000	1	31	4	1.511	5.511	25.489	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.489	0
801000	9	279	63	9.3054	72.3054	206.6946	0	0	12.4533	1.2466	11.2067	7.0514	4.2812	9.3179	452	475.7859	-269.091	33.1039
Por Cientos	10	310	67	10.82	77.82	232.18	0	0	12.45	1.25	11.21	7.05	4.28	9.32	452	475.79	-243.6	33.1

Prototipo # A.31

 **Reportes**
 **Cursos**
 **Trabajadores**

 **Reporte Trabajadores por un Curso**
 **Reportes por Objetivos**
 **Cantidad de Trabajadores por Categorías.**
 **Reportes Cursos de un Trabajador**
 **Todos los Cursos**

Buscar Datos de los Trabajadores Participantes del Curso Seleccionado

Nombre del Curso

Mes

Año



Curso de Programacion

	Nombre del Trabajador	Nivel	Nota	Categoría Ocupacional	Área	Cargo
1	Del Sol Annielys	Técnico Medio	5	Administrativo	DIRECCION PETROEMPLEO DIVISION CFGOS	TECNOLOGO"A"PROCESOS INDUSTRIALES

Prototipo # A.31

 Reportes	 Cursos	 Trabajadores
---	---	---

Por favor seleccione el objetivo del curso.

Objetivos

- Seleccionar...
- CV
- AI
- PP
- CT
- PO
- PD

Relación de Cursos por Objetivo.

pp	Nombre del Curso	Fecha de Inicio	Lugar a Impartir
1	Matematica	2008-06-30	universidad

Prototipo # A.31

 Reportes	 Cursos	 Trabajadores
--	--	--

Por favor entre los datos necesarios para la búsqueda.

Número de expediente

Trabajador: Del Sol Annielys

	Nombre del Curso	Mes	Nota
1	Programacion	05	5

Prototipo # A.31

 Reportes	 Cursos	 Trabajadores
---	---	---

Seleccionar un Curso para saber la cantidad de trabajadores por categoría que lo cursaron.

Nombre del Curso

Mes

Año



Cantidad de trabajadores por categoría que recibieron el curso Programacion.

Tipo Categoría	Cantidad
Administrativo	1

Prototipo # A.31


Reportes


Cursos


Trabajadores

Por favor entre el curso para la búsqueda.

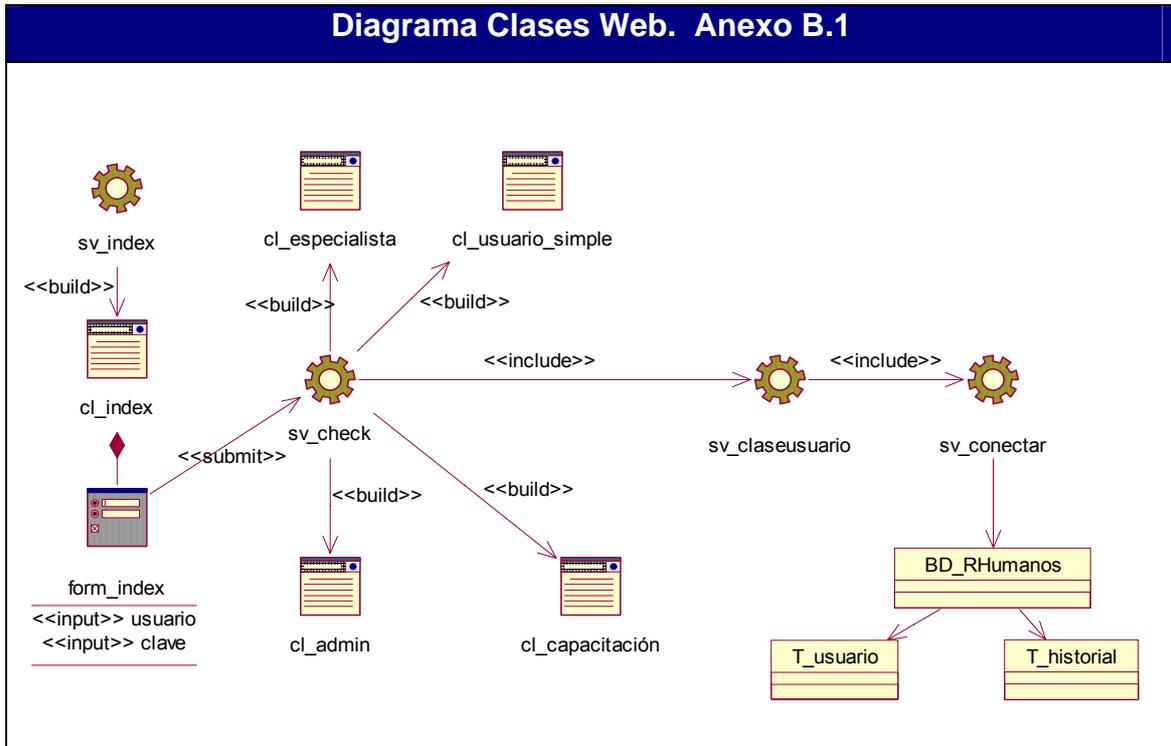
Mes ▼
 Año ▼



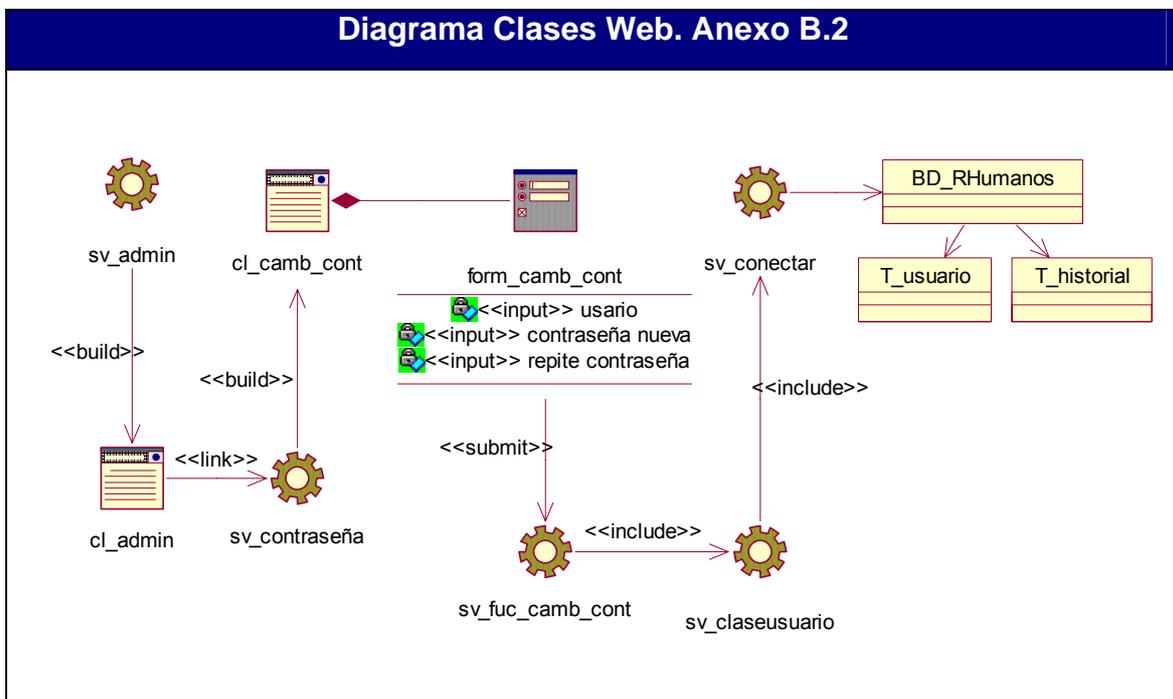
Relación de Trabajadores por Cursos.

	Curso	Mes	Nombre del Trabajador	Nota	Nivel	Categoría Ocupacional	Área	Cargo
1	Programacion	05	Del Sol Annielys	5	Técnico Medio	Administrativo	DIRECCION PETROEMPLO DIVISION CFGOS	TECNOLOGO"A"PROCESOS INDUSTRIALES

ANEXO B. Diagramas de clases Web

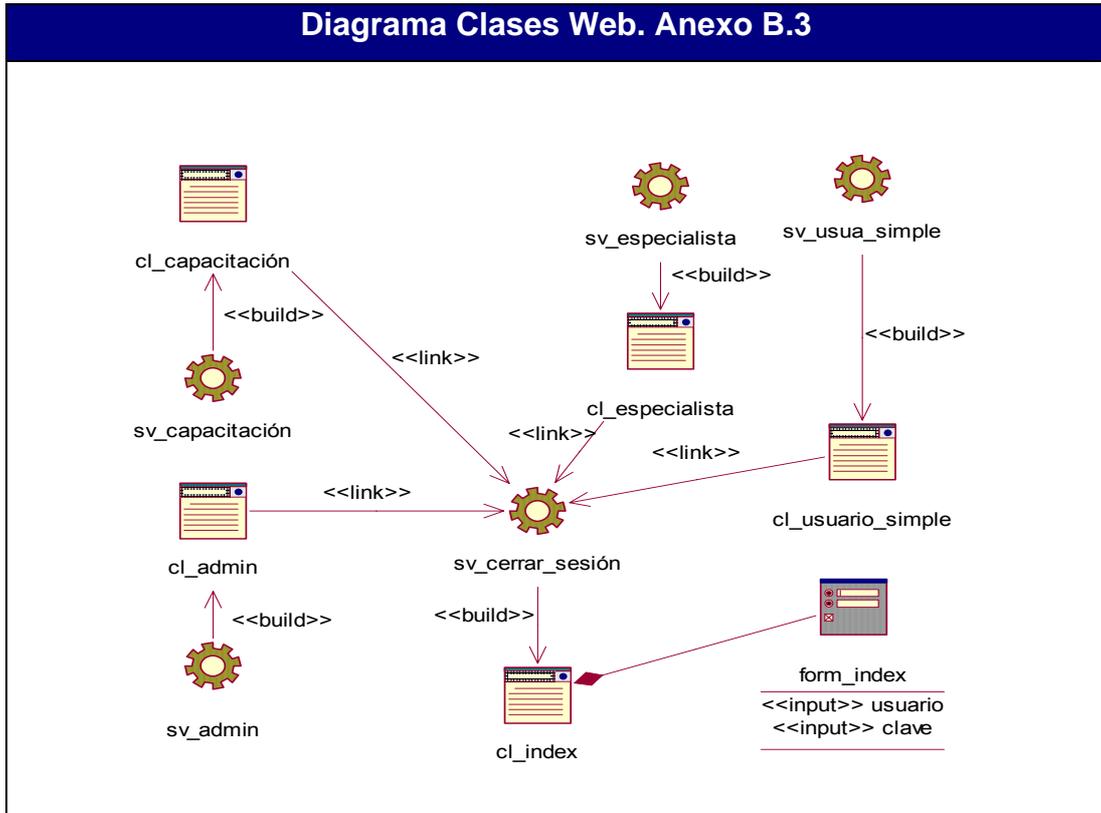


Anexo B.1 Diagrama de clases Web. Caso de uso Autenticarse.



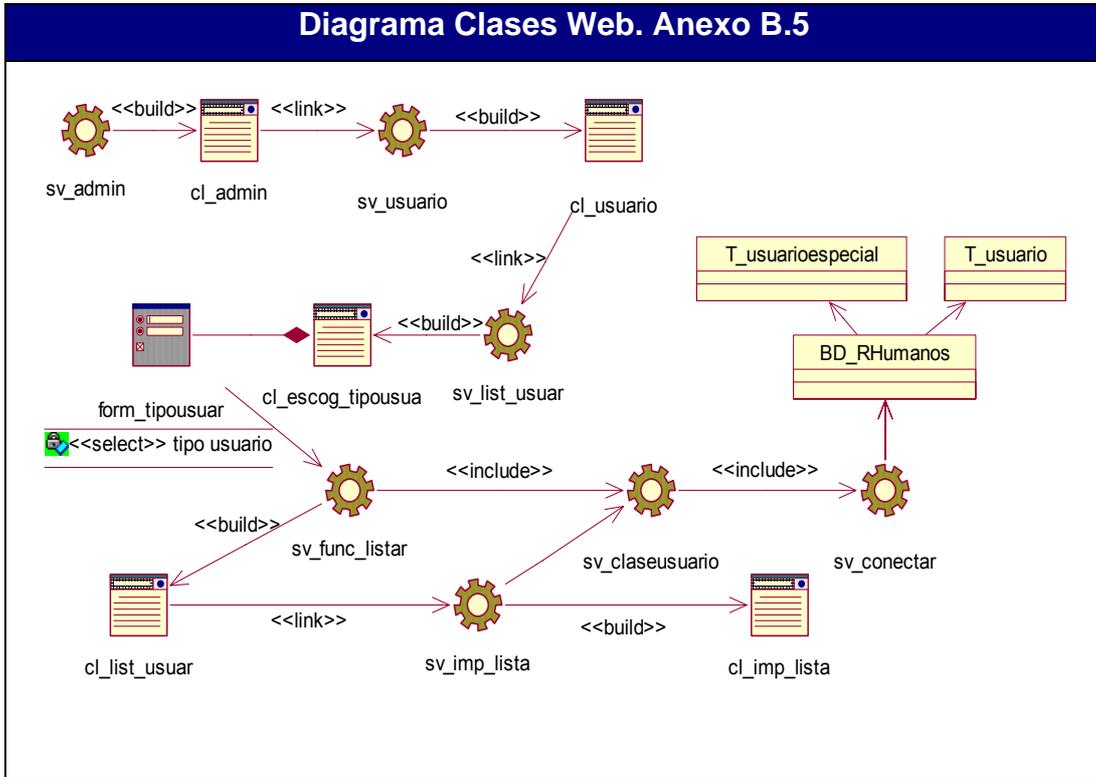
Anexo B.2 Diagrama de clases Web. Caso de uso Cambiar Contraseña.

Diagrama Clases Web. Anexo B.3

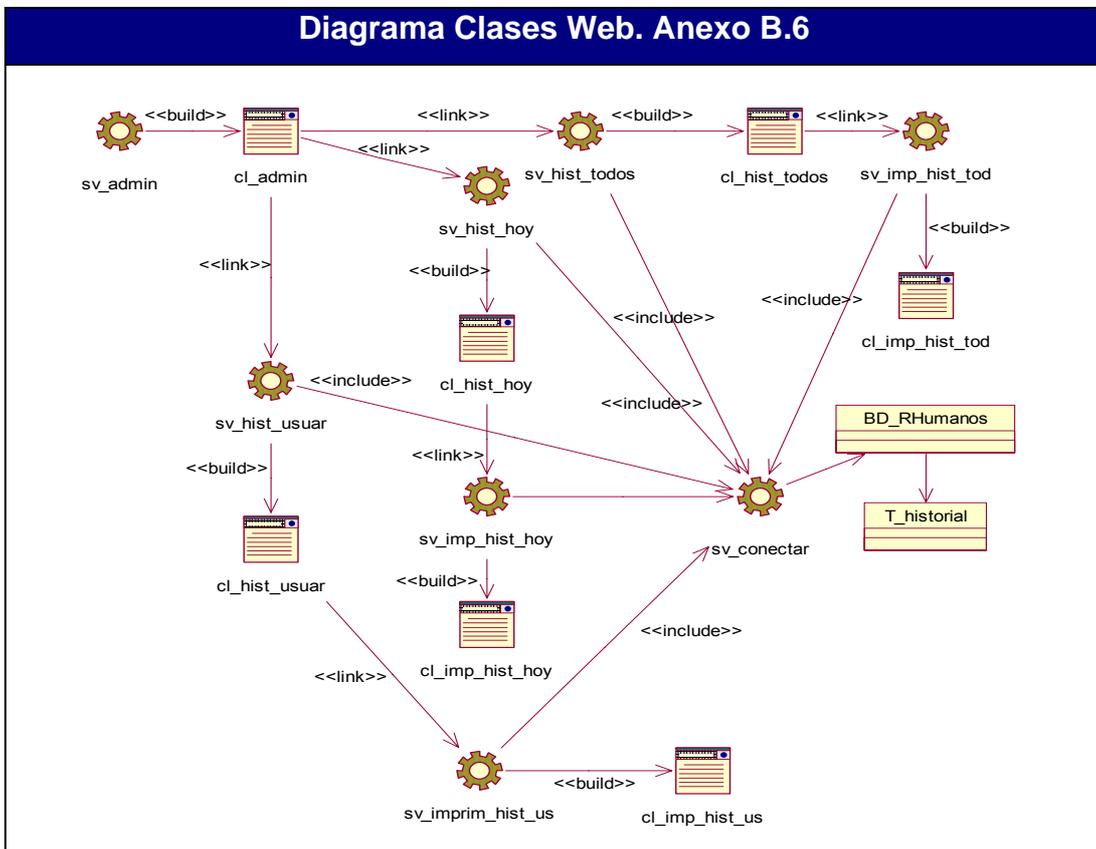


Anexo B.3 Diagrama de clases Web. Caso de uso Cerrar sesión

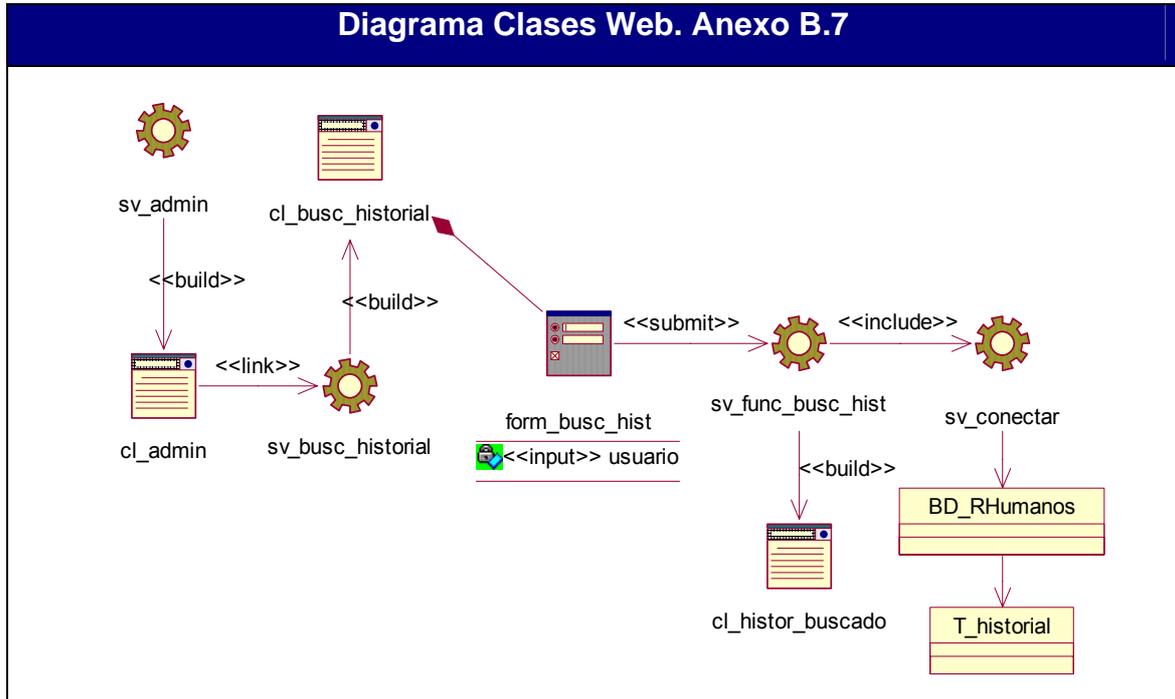
Anexo B.4 Diagrama de clases Web. Caso de uso Gestionar Usuario



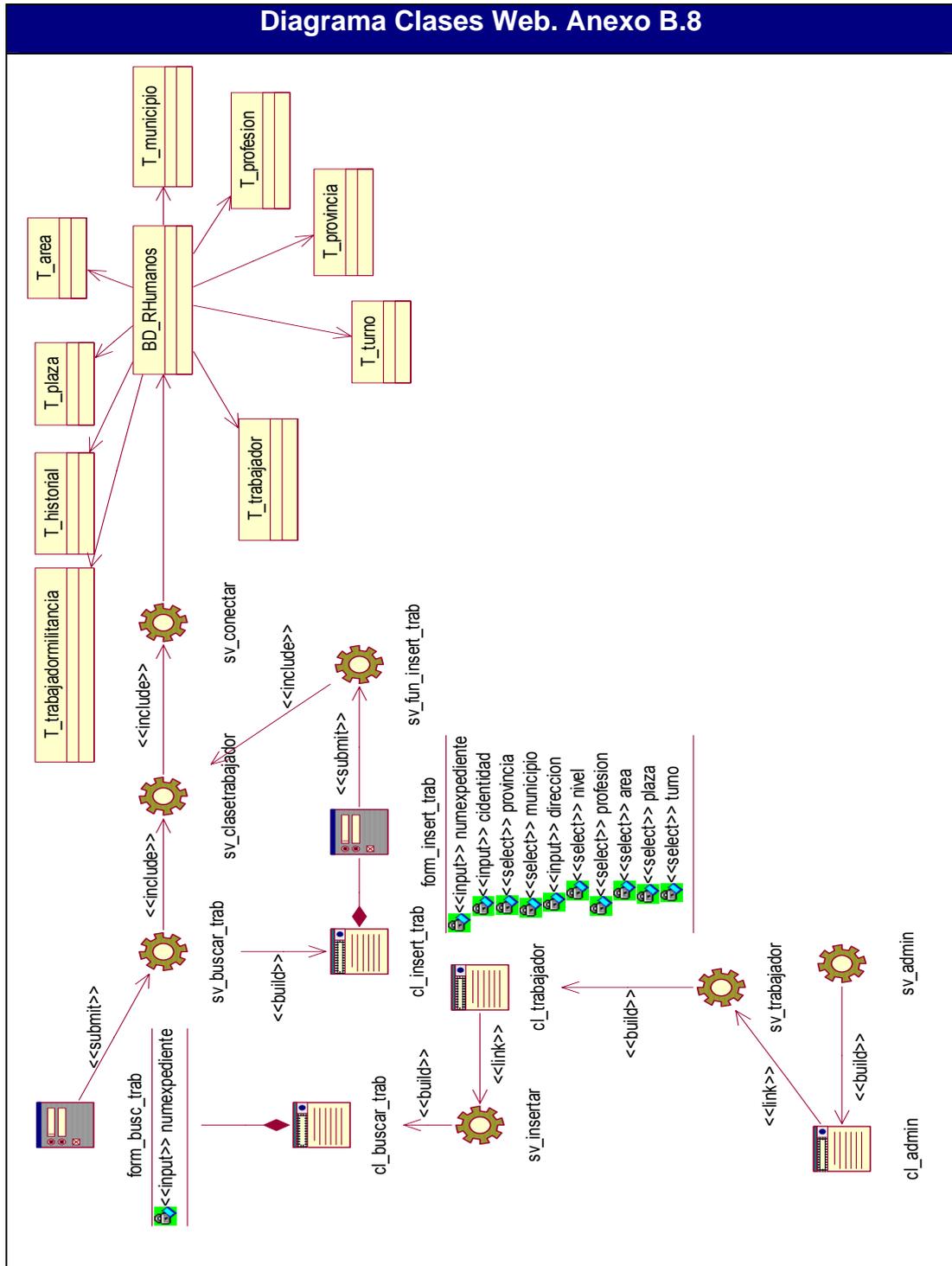
Anexo B.5 Diagrama de clases Web. Caso de uso Listar usuario.



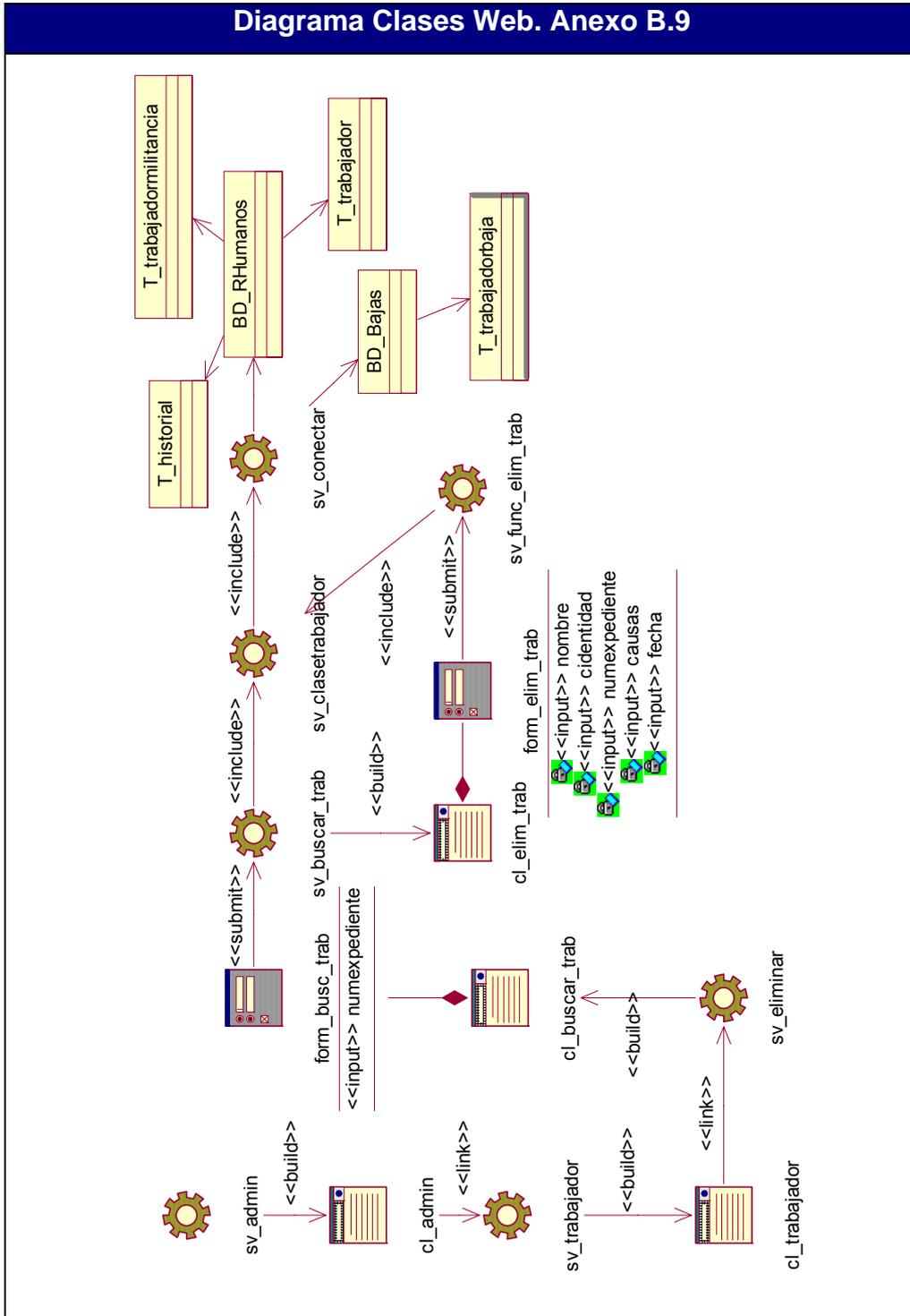
Anexo B.6 Diagrama de clases Web. Caso de uso Obtener Historial.



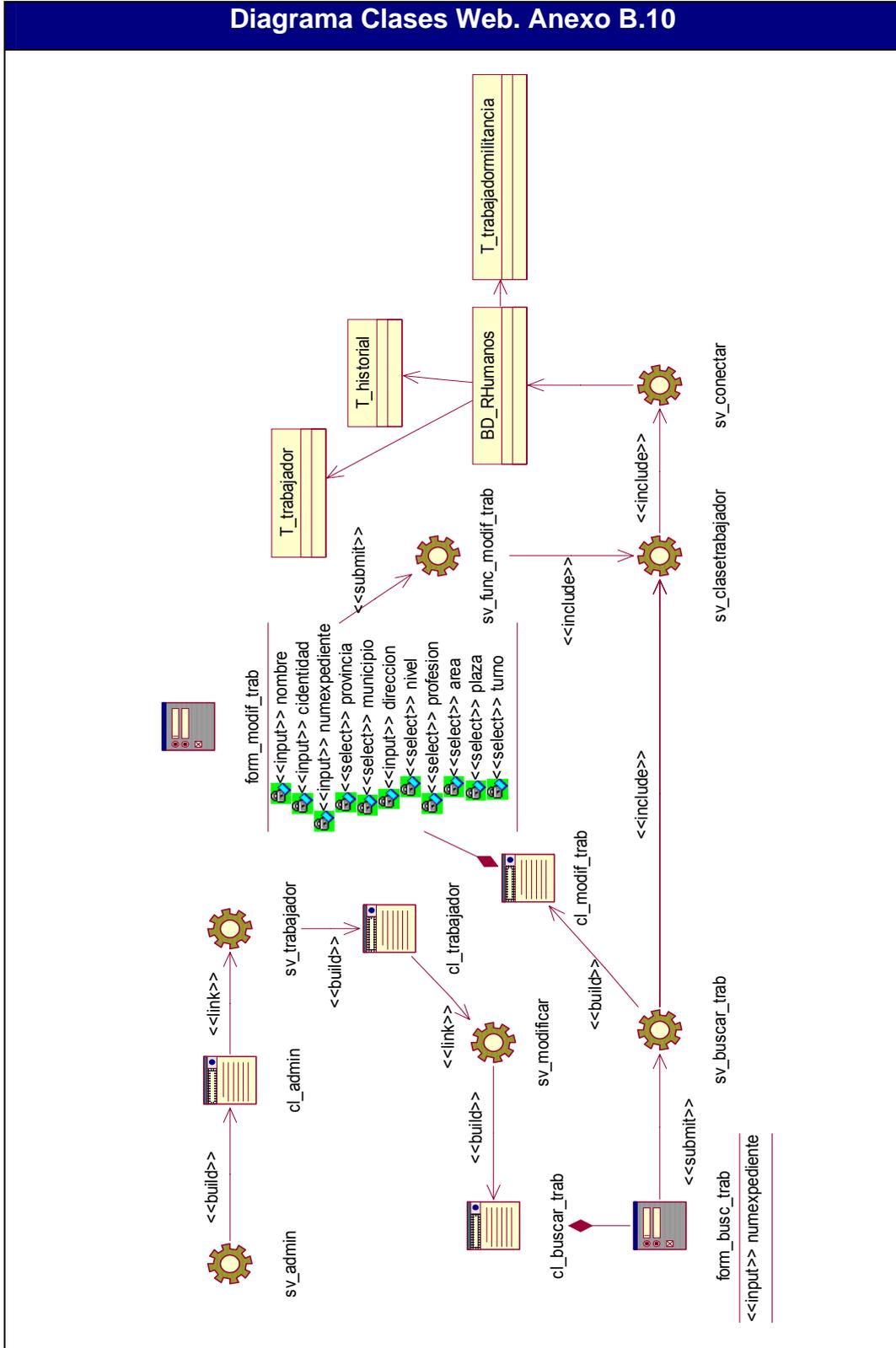
Anexo B.7 Diagrama de clases Web. Caso de uso Buscar Historial



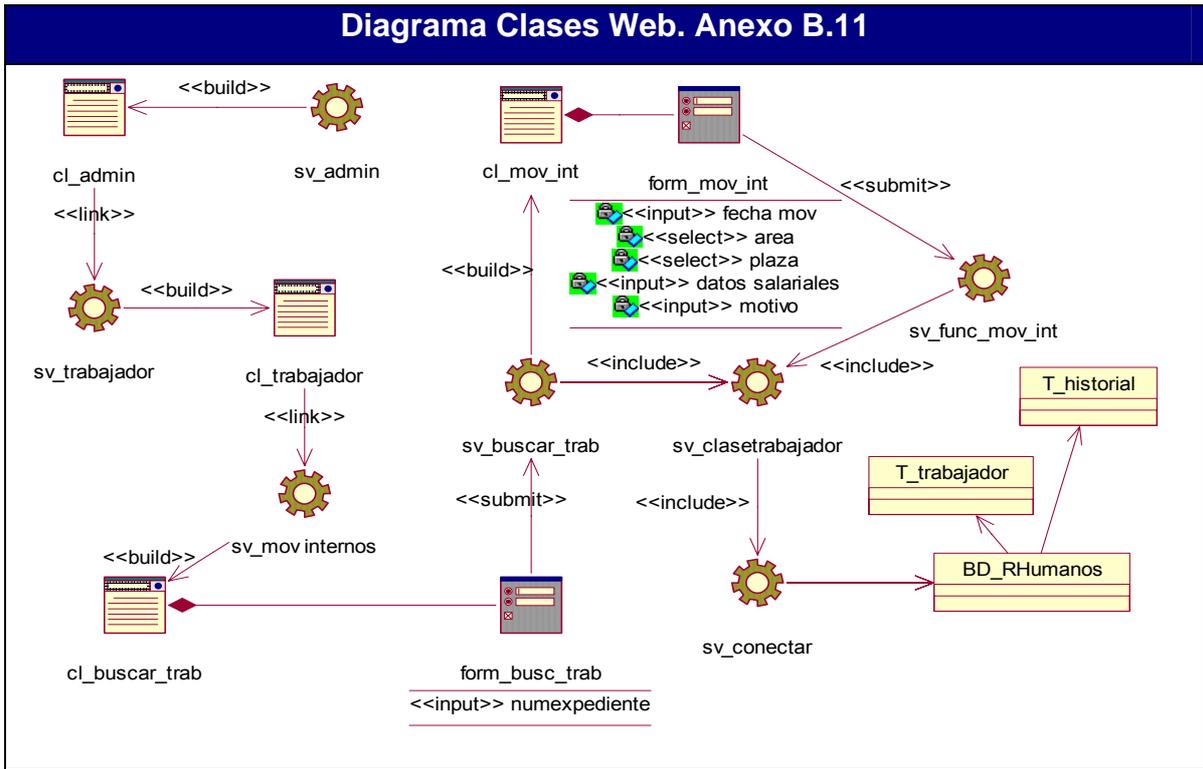
Anexo B.8 Diagrama de clases Web. Caso de uso Dar alta a un Trabajador.



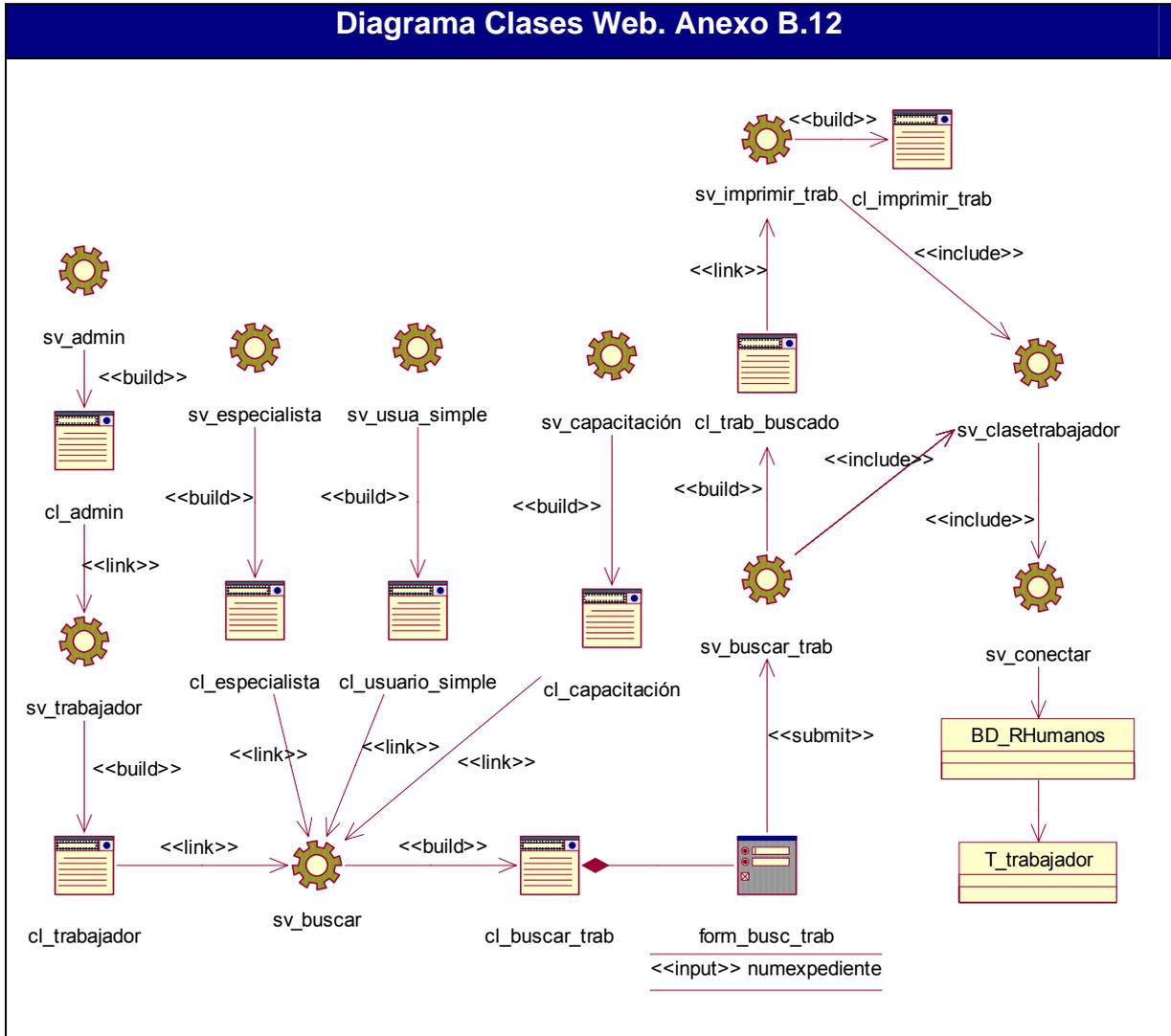
Anexo B.9 Diagrama de clases Web. Caso de uso Dar baja a un Trabajador.



Anexo B.10 Diagrama de clases Web. Caso de uso Modificar un Trabajador.

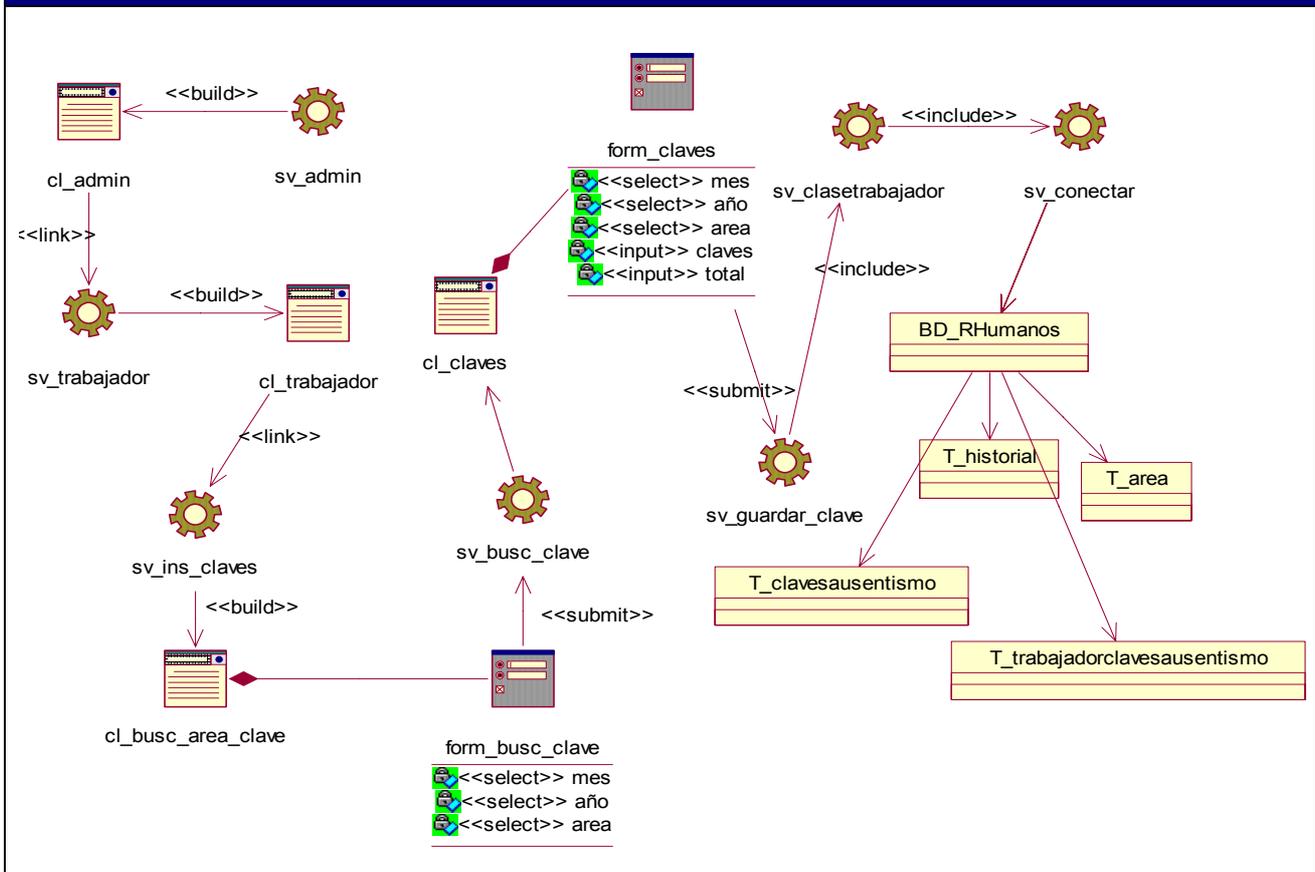


Anexo B.11 Diagrama de clases Web. Caso de uso Realizar Movimientos Internos.



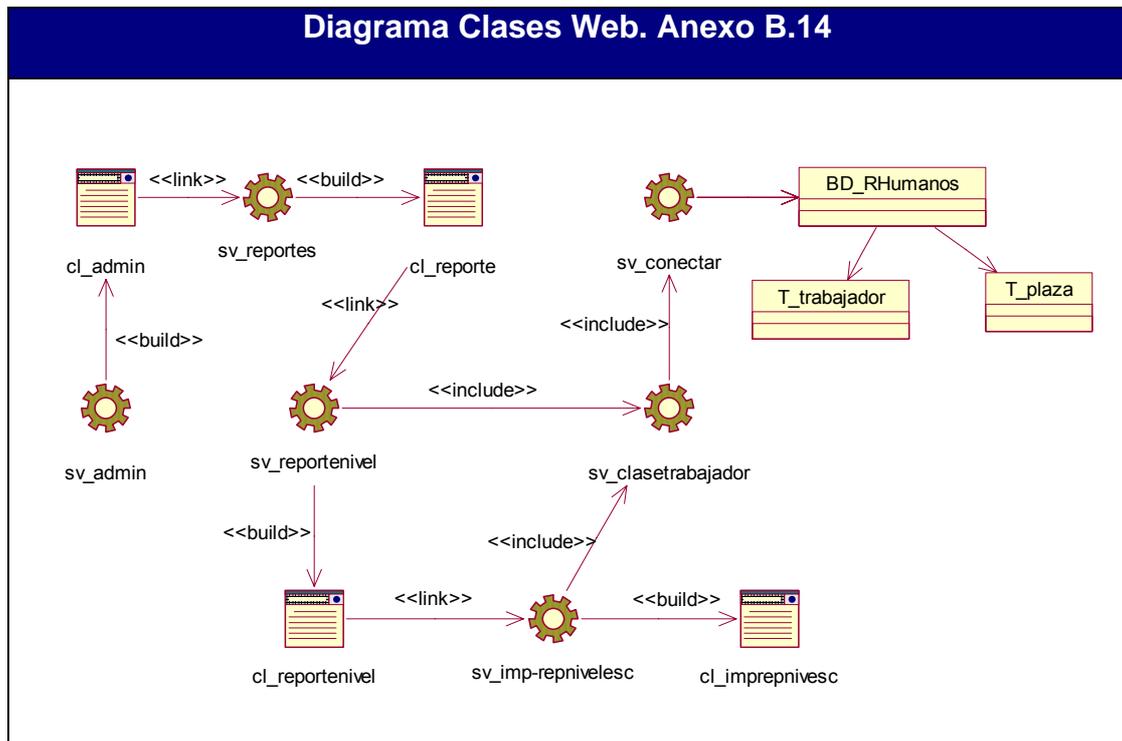
Anexo B.12 Diagrama de clases Web. Caso de uso Buscar un Trabajador.

Diagrama Clases Web. Anexo B.13



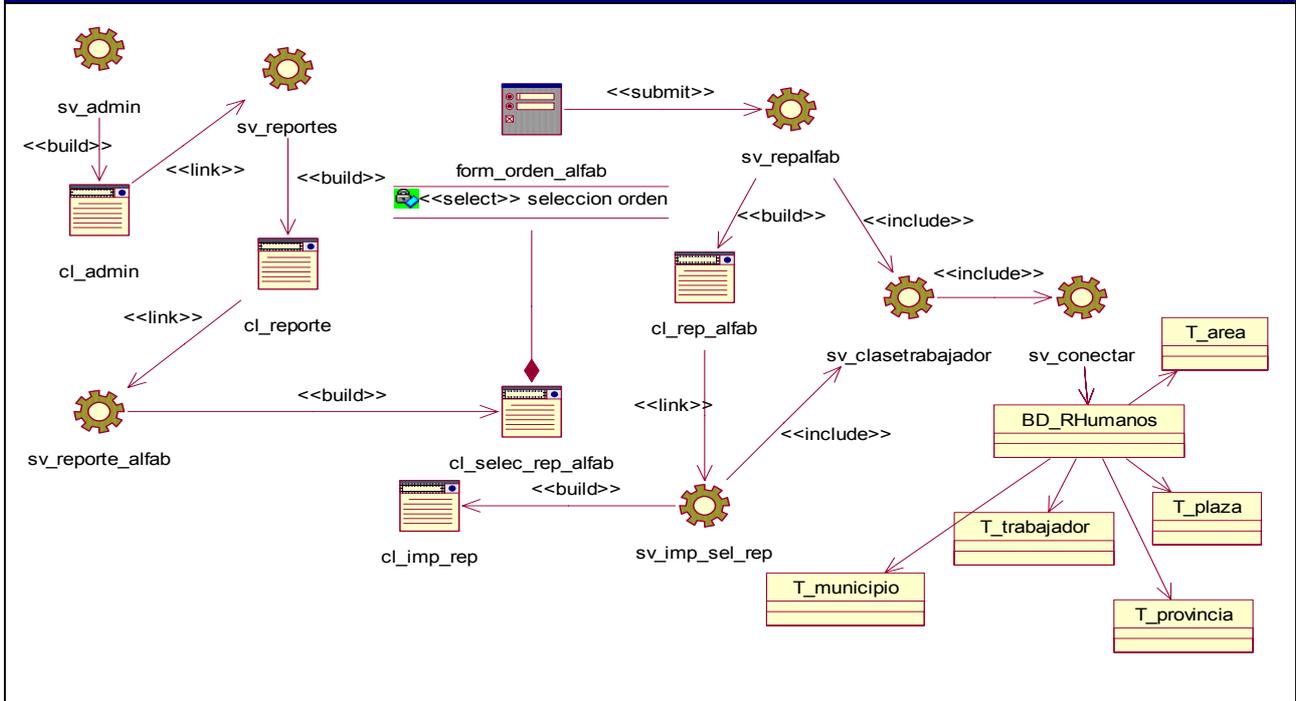
Anexo B.13 Diagrama de clases Web. Caso de uso Insertar Claves Ausentismo

Diagrama Clases Web. Anexo B.14



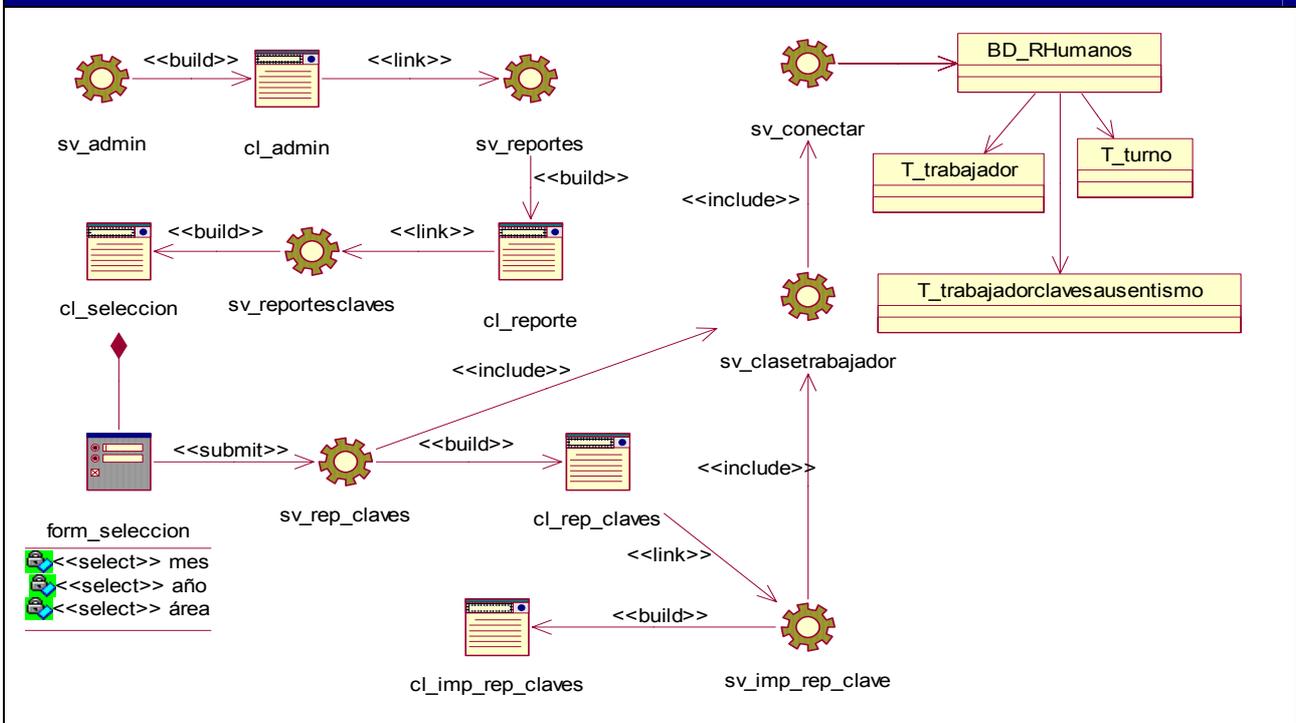
Anexo B.14 Diagrama de clases Web. Caso de uso Reporte Nivel Escolaridad.

Diagrama Clases Web. Anexo B.15

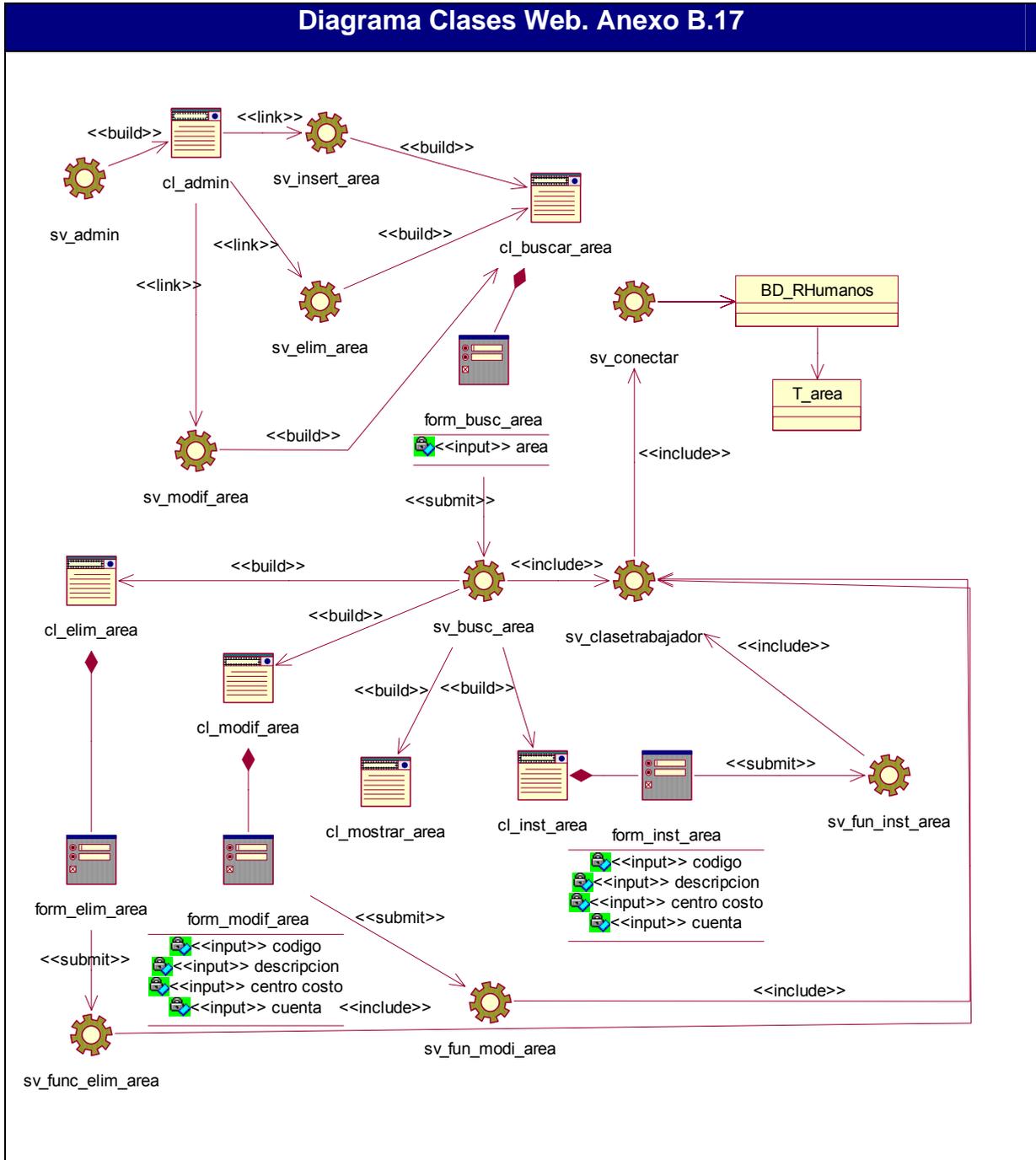


Anexo B.15 Diagrama de clases Web. Caso de uso Realizar reportes ordenados alfabéticos.

Diagrama Clases Web. Anexo B.16

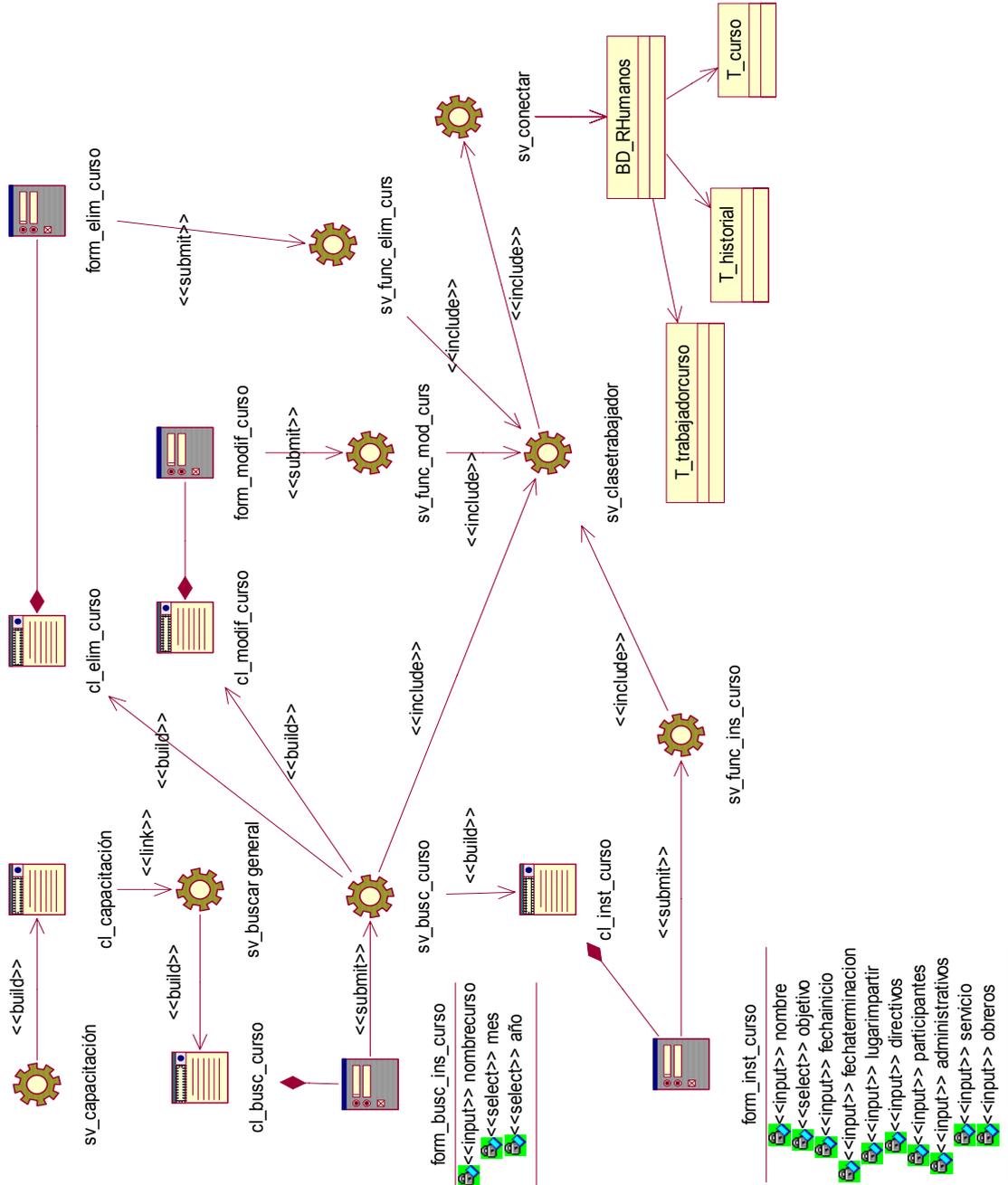


Anexo B.16 Diagrama de clases Web. Caso de uso Realizar reportes de claves ausentismo.



Anexo B.17 Diagrama de clases Web. Caso de uso Gestionar área.

Diagrama Clases Web. Anexo B.18



Anexo B.18 Diagrama de clases Web. Caso de uso Gestionar curso.

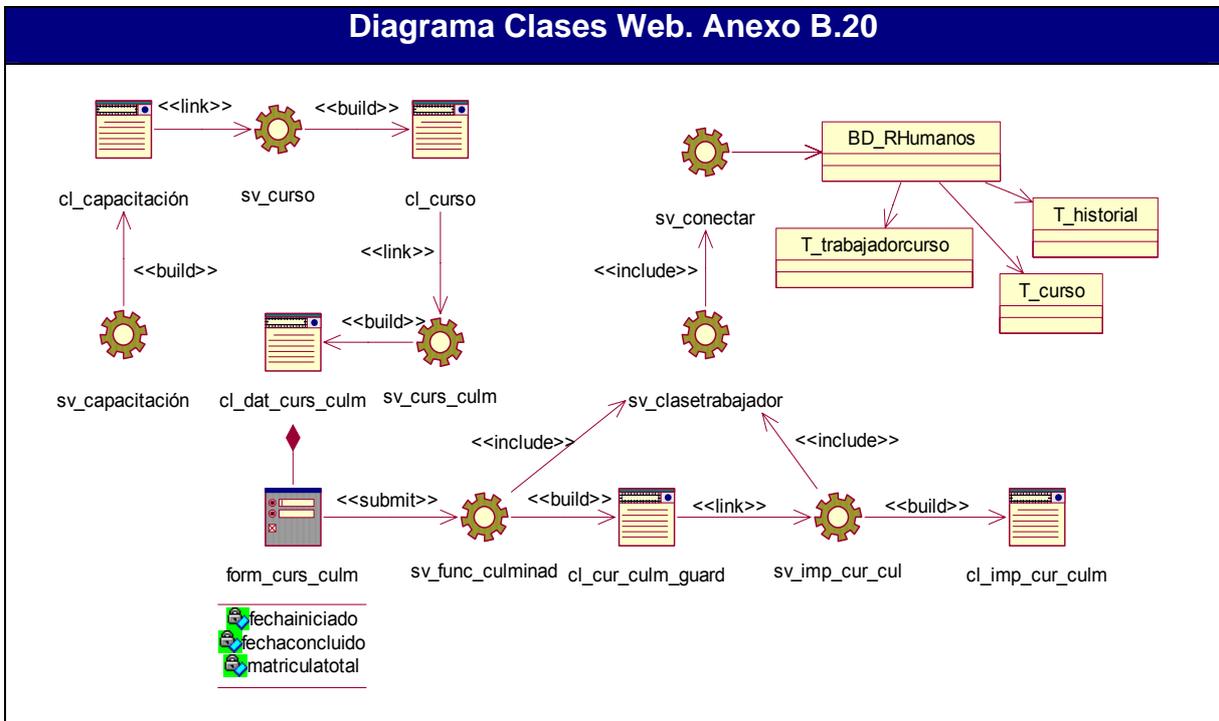
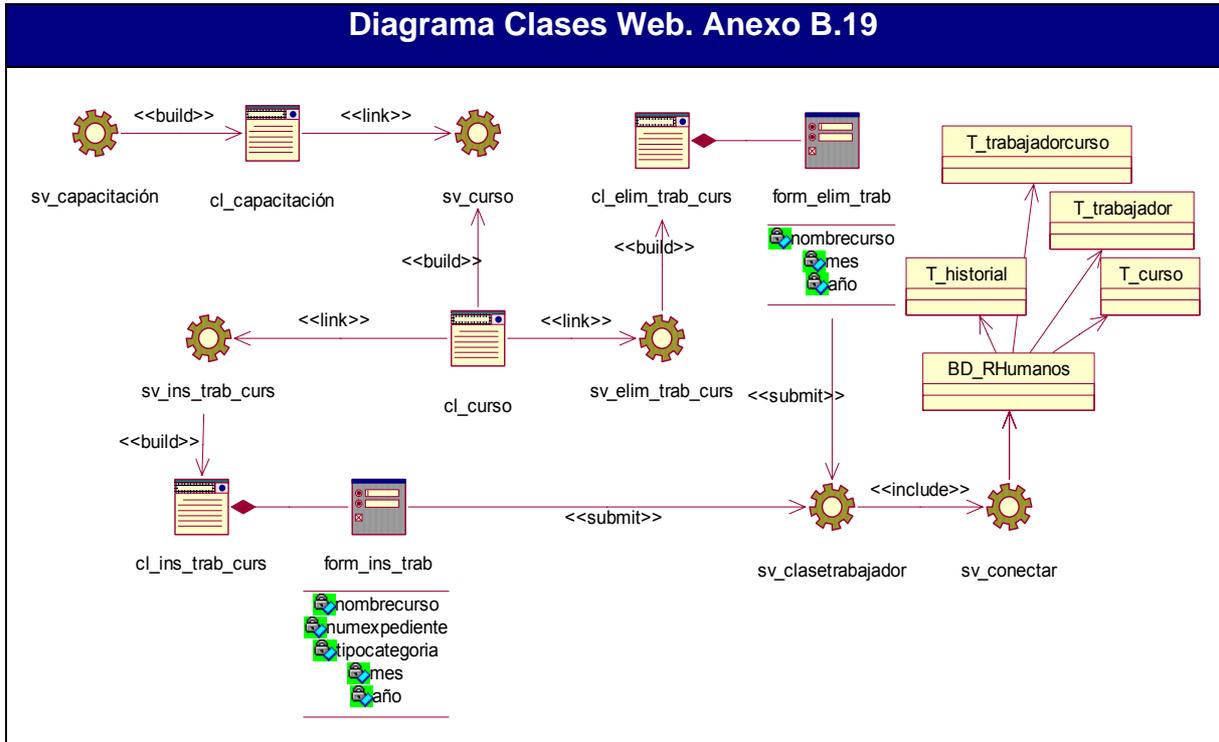
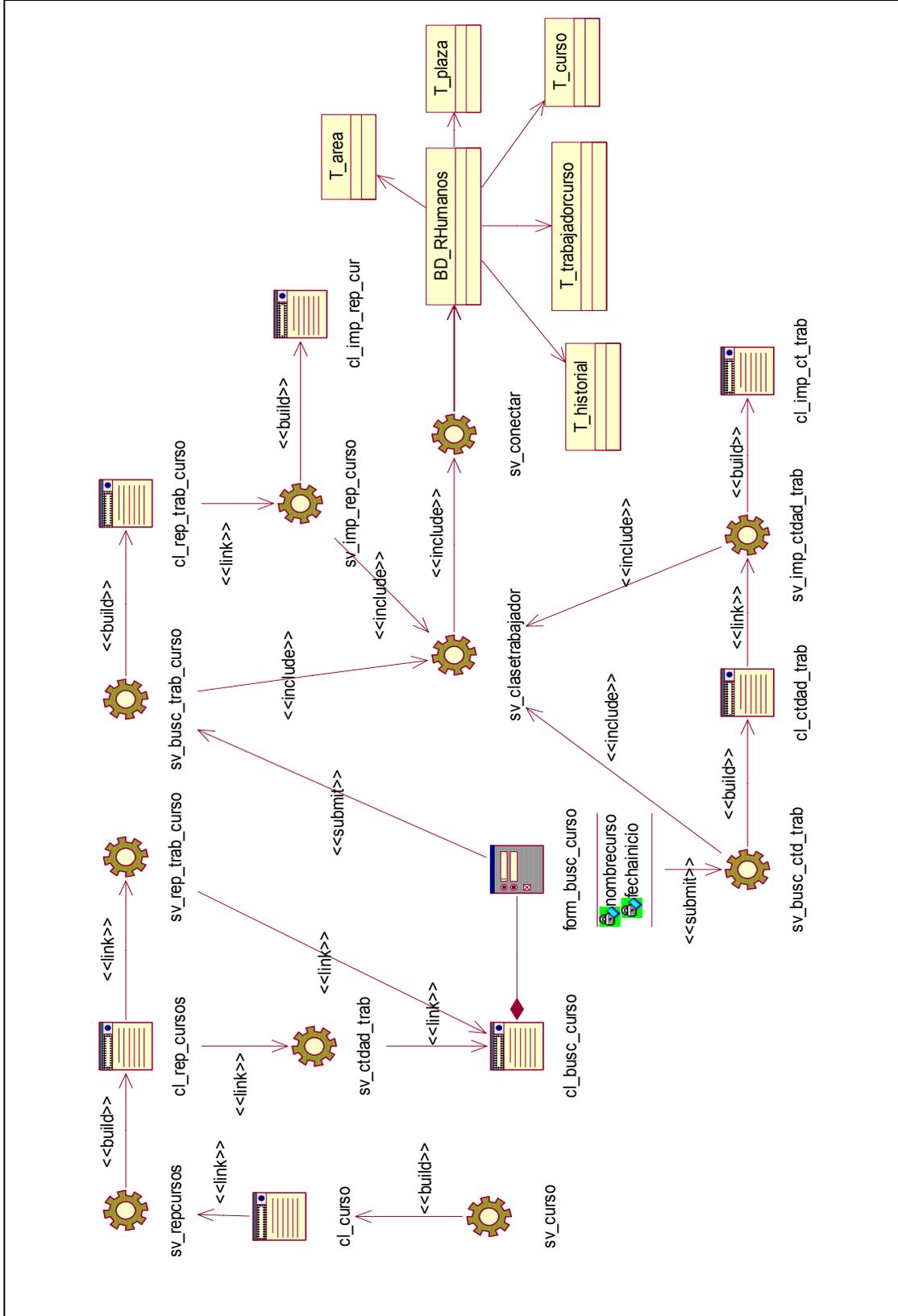


Diagrama Clases Web. Anexo B.21.2



Anexo B.21.2 Diagrama de clases Web. Caso de uso Reporte curso.

