

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 9



SISTEMA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN ASTRO



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

Autores

Aniuska Grotestán Columbié

Hanssel Vidal Pelaez

Tutor: Ing. Alexey Diaz Domínguez

Consultor: MSc. Jesús Mesa Gómez

Asesor: Vero Edilio Rodriguez Orrego

Ciudad de la Habana

Junio de 2007.

PENSAMIENTO

"En adelante, la manera en que se capte, administre y utilice la información determinará las pérdidas y las ganancias"

Bill Gates

AGRADECIMIENTOS

A mi padre y a mi madre por su gigantesco apoyo y confianza,

A mis amigos,

A mis profesores.

Hanssel.

A mis padres por su dedicación y empeño,

A mis abuelitos por ser siempre guías para la vida.

A mi familia, los que están y los que no, por su cariño y amor.

A mi hermanita y a Mario por siempre estar,

A Katy, Zu, Yeni y Betty, por ser amigas y hermanas,

A los amigos y compañeros del aula por marchar junto a mí en estos años,

A Noe por su paciencia y apoyo en mis momentos difíciles,

A Nilberto, Joel y Hanssel por comprenderme y ser tan buenos confidentes,

A Minardo por ayudarme tanto,

Al profe Febe por ser consejero profesional y para la vida.

A Pepy y a Damián por su disposición para ayudar en cualquier momento.

Aniuska.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Por este medio declaramos que somos los únicos autores de este trabajo y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) para que hagan el uso que estimen pertinente.

Para que así conste firmamos la presente a los ___ días del mes de junio del 2007.

Firma de la Autora

Firma del Autor

Firma del Tutor

OPINIÓN DEL USUARIO DEL TRABAJO DE DIPLOMA

El Trabajo de Diploma, titulado Sistema de Gestión de Recursos humanos en ASTRO, fue realizado en la UCI. Esta entidad considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo realizado le satisface

- Totalmente
- Parcialmente en un ____ %

Los resultados de este Trabajo de Diploma le reportan a esta entidad los beneficios siguientes (cuantificar):

Como resultado de la implantación de este trabajo se reportará un efecto económico que asciende a <valor en MN o USD del efecto económico>

Y para que así conste, se firma la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____

Representante de la entidad

Cargo

Firma

Cuño

OPINIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE DIPLOMA

Título: Sistema de Gestión de Recursos humanos en ASTRO

Autores: Aniuska Grotestán Columbié

Hanssel Vidal Pélaez

El tutor del presente Trabajo de Diploma considera que durante su ejecución los estudiantes mostraron las cualidades que a continuación se detallan.

Por todo lo anteriormente expresado considero que los estudiantes están aptos para ejercer como Ingeniero en Ciencias informáticas; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de_____.

RESUMEN

El Grupo empresarial de ASTRO está formado por 23 empresas, las cuales poseen un departamento de Recursos Humanos que tienen como objetivo la selección, evaluación, contratación el seguimiento y control de la vida laboral del trabajador. Todo este proceso genera un gran cúmulo de datos que debe ser gestionado. En la actualidad esta información que se encuentra en formatos diversos, ha provocado inconveniencias para su organización. Ante esta dificultad proponemos un prototipo funcional que centralice toda la información y permita la toma de decisiones a partir de los resultados ofrecidos por él. El sistema permitirá registrar toda la información concerniente a los trabajadores activos y jubilados, o sea desde el mismo momento en que se realiza el contrato, toda su trayectoria en la empresa, capacitación, salarios, sanciones, seguridad y salud, currículum vitae, movimientos laborales y otros documentos. Además posibilitará la actualización de los mismos, siempre que sea necesario. También emitirá reportes de carácter estratégico para el grupo. En este documento se presenta la fundamentación teórica que sustenta la realización de este trabajo. Se valora el estado del arte de los sistemas de gestión y se enuncian características del sistema CONDOR PRENOMINA que se utiliza en ASTRO para la gestión de los recursos humanos. Se analiza el negocio, el sistema y se desarrolla un modelo del diseño, para dar paso a la implementación y prueba del sistema. Para conocer la factibilidad de la aplicación se realiza un estudio basado en actores y casos de uso que arroja beneficios tangibles e intangibles.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN..... 1

Capítulo 1: Fundamentación Teórica..... 6

1.1 Introducción 6

1.2 Conceptos asociados al dominio del problema 6

1.3 Objeto de Estudio 9

1.3.1 Descripción General..... 9

1.4 Descripción actual del dominio del problema 12

1.5 Situación Problemática..... 13

1.6 Análisis de otras soluciones existentes. 14

1.7 Conclusión..... 15

Capítulo 2: Tendencias y tecnologías actuales a desarrollar 17

2.1 Introducción 17

2.2 Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)..... 17

2.2.1 Impacto de las TIC en el mundo empresarial 18

2.2.2 Las TIC en Cuba: 19

2.3 Antecedentes de la Tecnología de la Información aplicada a las organizaciones. 20

2.3.1 Tecnología de la Información en la empresa cubana..... 22

2.4 El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) como soporte de la modelación de la solución propuesta. 23

2.5 Arquitecturas 24

2.5.1 Sistemas Distribuidos 24

2.5.2 El Modelo Cliente-Servidor. 25

2.5.2.1 Ventajas del modelo cliente-servidor:.....	26
2.6 Servidor Apache:	27
2.7 Gestores de bases de datos:	28
2.7.1 PostgreSQL.....	28
2.7.2 Oracle	29
2.7.3 ¿Por qué se utilizó MySQL como motor de base datos?.....	30
2.8 Lenguajes de Programación	31
2.8.1 ASP.NET	31
2.8.2 Lenguaje C#	33
2.8.3 ¿Por qué se utiliza PHP como lenguaje de programación?	33
2.9 Metodologías de modelación	34
2.9.1 Extreme Programming (XP).....	34
2.9.2 El Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP) como base en el desarrollo de la solución.....	35
2.10 Herramientas utilizadas	37
2.10.1 Dreamweaver-8	37
2.11 Herramientas CASE	38
2.11.1 Visual Paradigm.....	38
2.11.2 ¿Por qué Rational Rose Enterprise Edition para darle solución al problema?	39
2.11.3 Microsoft Office 2003.	41
2.11.4 CorelDRAW	41
2.12 Conclusiones.....	42
Capitulo 3: Presentación de la solución propuesta.....	43
3.1 Introducción	43

3.2 Modelo de Negocio	43
3.2.1 Actores y trabajadores del negocio	43
3.2.2 Procesos de negocio.....	46
3.2.3 Diagrama de Casos de Uso del Negocio	55
3.2.4 Descripción textual de los Casos de Uso de Negocio	55
3.2.5 Digrama de objetos.	59
3.3 Requerimientos Funcionales	59
3.4 Requerimientos No Funcionales	61
3.5 Descripción del Sistema Propuesto	62
3.5.1 Descripción de los actores	62
3.5.2 Casos de Uso del Sistema.	63
3.5.3 Descripción textual de los casos de uso del sistema	63
3.6 Conclusiones.....	85
Capítulo 4: Construcción de la solución propuesta	86
4.1 Introducción	86
4.2 Diagramas de Clases (Anexo 1).....	86
4.3 Diseño de la Base de Datos (Anexo 2).....	86
4.4 Principios de diseño	86
4.5 Estándares de la interfaz de la aplicación	87
4.6 Concepción general de la ayuda	88
4.7 Generalidades de la Implementación	88
4.7.1 Modelo de Despliegue.....	88
4.7.2 Modelo de Implementación (Anexo 2)	88
4.8 Prueba del diseño propuesto.....	88

4.9 Conclusiones.....	93
CONCLUSIONES GENERALES.....	94
RECOMENDACIONES	96
BIBLIOGRAFIA.....	97
GLOSARIO.....	99
ANEXOS	101
Anexo 1: Diagramas de clases del diseño.....	101
Anexo 2: Modelo de Implementación	109
Anexo 3: Diseño de la Base de Datos	112

INTRODUCCIÓN

La gestión de la información es de significativa importancia para el correcto y eficaz desarrollo en cualquier empresa. Ante el colosal reto de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, las empresas han tenido la necesidad de implantar herramientas que informaticen los procesos de manejo de la información, pues los métodos tradicionales manuales no son viables en organizaciones relativamente grandes.

La empresa cubana no ha dejado pasar por alto esta nueva era de apogeo tecnológico y en aras de enmarcarse en este evolutivo proceso, la informática se ha convertido en un aliado significativo para su desarrollo.

El Ministerio del Transporte fue uno de los primeros en introducir la informática en sus procesos como sector económico.

En 1976 fue creada la conocida Empresa de Ómnibus Interprovinciales, que en 1996 cambia su nombre a Empresa Ómnibus Nacionales y en 1998 se rediseña su objeto social, pues se extingue esta y surge la Asociación de Transporte por Ómnibus Nacionales de ASTRO que por último en el año 2001 adquiere su identificación actual, Grupo Empresarial de Transporte por Ómnibus. Como parte organizacional del grupo, está la Casa Matriz que tiene como función principal, servir como rectora y receptora de toda la información necesaria para el desarrollo del grupo compuesto por 22 empresas.

Este grupo presta el servicio de transportación de pasajeros, además otros como:

- Transportación de turistas independientes a distintos destinos de la isla con líneas regulares y con servicios personalizados.
- Brindar servicio en las estaciones de custodia de equipaje.
- Transportación de valijas y bultos postales.

- Realizar arrendamientos de locales a Tiendas, Bancos, Cajeros Automáticos.
- Prestar servicios de consultoría jurídica a empresas.
- Prestar servicio de alojamiento y comida en las distintas provincias.

El Grupo Empresarial se encuentra actualmente enfrascado en un proceso de perfeccionamiento, caracterizado por la introducción de las nuevas tecnologías y sus ventajas para continuar elevando la eficacia de sus servicios en función de la sociedad.

Como respuesta a esta significativa misión ASTRO se ha propuesto desarrollar proyectos informáticos que faciliten el manejo de todo el flujo de información para contribuir con su desarrollo como entidad.

Toda acción racional ha de estar basada en datos objetivos. Estos datos forman la materia prima sobre la que se elaboran las decisiones; las premisas de la que se deducirán las consecuencias pertinentes. Esto es inherente a cualquier proceso de toma de decisiones y de una manera especial, por el carácter altamente aleatorio de los datos manejados, de las decisiones sobre el personal. Debido a esto, uno de los departamentos de mayor prioridad en esta empresa es el de Recursos Humanos el cual tiene la misión de gestionar todos los datos personales y generales de los trabajadores y jubilados, así como las sanciones que se le imponen a los primeros.

Actualmente el Departamento de Recursos Humanos se encuentra ante la siguiente **situación problemática**:

- Información inconsistente, descentralizada y no digital.
- Bases de datos simples, locales y de poco alcance.
- Carente informatización de la gestión de datos.

El **problema** consiste en que presentan dificultades en el manejo de la información de trabajadores y jubilados en el departamento de Recursos Humanos en ASTRO.

Acorde con el problema identificado se plantea la gestión de la información en Recursos Humanos para el Grupo Empresarial de ASTRO como el **objeto de estudio**.

Por tanto, el **campo de acción** está doblemente enfocado, con:

- Una acción directa hacia las subdirecciones de Recursos Humanos de las 22 empresas del Grupo y la Vicedirección de Recursos Humanos de la Casa Matriz (son los que alimentan la base de datos y deciden que salidas puede tener la misma)

- Una acción indirecta hacia los Puesto de Mando Nacional y de las empresas y el Departamento de Inspección y Auditoría del Grupo (son sólo clientes de esta base de datos con niveles restringidos de acceso)

En correspondencia con lo planteado anteriormente el **objetivo general** es desarrollar un prototipo funcional de un sistema de gestión para los recursos humanos de ASTRO, que aporte alternativas tanto a nivel gerencial como operativo.

Para dar cumplimiento al objetivo trazado se enuncian las **tareas** que a continuación se presentan:

1- Diagnosticar la situación existente en la gestión de información en los Recursos Humanos de ASTRO.

2- Estudiar los sistemas de gestión que están funcionando en la actualidad con el fin de identificar las principales ventajas que estos tienen y obtener los problemas principales que presentan para que el sistema propuesto no contenga las mismas..

3- Determinar teórica y conceptualmente la descripción de un sistema que responda a las características propuestas.

4- Seleccionar las herramientas para llevar a cabo el proyecto y la elegir la plataforma en la que se desarrollará la aplicación.

5- Implementar un prototipo funcional como solución, usando la metodología RUP y la notación estandar UML del proceso de desarrollo de la Ingeniería de Software.

Como **idea a defender** se desarrollará un prototipo funcional de un Sistema Informático de Gestión de Recursos Humanos, para que las empresas de ASTRO logren una mejor organización y distribución de la información.

Los **métodos investigativos** que sustentan este trabajo de diploma son:

Métodos teóricos con los procesos del pensamiento: el análisis y la síntesis, la inducción y deducción que se utilizaron durante el proceso de revisión bibliográfica y, particularmente, para la determinación de las tendencias en la construcción de Sistemas de Gestión de la Información en el ámbito Internacional; el enfoque de sistema para lograr la integración, concatenación, organización secuencial de los componentes y diferentes etapas por las que transcurre el desarrollo del software.

También el histórico-lógico con el propósito de determinar las tendencias en la evolución de los sistemas de Información en Cuba y en el mundo.

Método de la Modelación para el análisis, estudio y descubrimiento de las cualidades, relaciones y principios de las distintas variables de la propuesta como concreción del Prototipo funcional a partir de la interpretación del Modelo teórico del Objeto de Estudio.

Método empírico con la experimentación y la observación del entorno de trabajo para detectar las principales dificultades que se presentan durante las actividades en combinación con técnicas como las encuestas y entrevistas a profesionales vinculados al Departamento de Recursos Humanos para recopilar la información necesaria acerca de los servicios que debe prestar el Sistema.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado se utilizarán las siguientes herramientas:

- Rational Rose Enterprise Edition 2002
- Dreamweaver-8
- Microsoft Office 2003
- Coreldraw12

El documento está estructurado en capítulos, cada uno de ellos conteniendo epígrafes que lo conforman:

Capítulo 1: Se realiza un estudio de los principales conceptos asociados al dominio del problema, además se hace referencia al sistema informático existente en ASTRO para el control de los Recursos Humanos. También se profundiza en el objeto de estudio y el campo de acción fundamentando la realización de este trabajo.

Capítulo 2: Se realiza un análisis del impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el mundo actual, así como las tecnologías a utilizar en el desarrollo del sistema. Se presentan aspectos importantes sobre la evolución de los sistemas de información.

Capítulo 3: Se presenta una descripción del negocio a través de un Modelo de Negocio, realizándose también el análisis del sistema a desarrollar. Se definen las principales funcionalidades describiéndolas detalladamente mediante herramientas de modelación.

Capítulo 4: Aborda aspectos referentes a la construcción de la solución propuesta, se modelan los diagramas de clases de diseño, el modelo de datos y se especifican los principios para el diseño gráfico y la implementación.

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

1.1 Introducción

La informatización de cualquier proceso de una empresa lleva un estudio teórico imprescindible para crear una aplicación que responda eficazmente, es por ello que en este capítulo se abordan temas relacionados con el objeto de estudio y el campo de acción de este trabajo. Además aspectos referentes a la situación problemática y el análisis de otras soluciones existentes.

1.2 Conceptos asociados al dominio del problema

La información puede entenderse como la significación que adquieren los datos como resultado de un proceso consciente e intencional de adecuación de tres elementos: los datos del entorno, los propósitos y el contexto de aplicación, así como la estructura de conocimiento del sujeto (ANGULO 1996).

Algunos conceptos de importancia:

Empresa: sistema que interacciona con su entorno materializando una idea, de forma planificada, dando satisfacción a unas demandas y deseos de clientes, a través de una actividad económica. Requiere de una razón de ser, una misión, una estrategia, unos objetivos, unas tácticas y unas políticas de actuación. Se necesita de una visión previa y de una formulación y desarrollo estratégico de la empresa. Se debe partir de una buena definición de la misión. La planificación posterior está condicionada por dicha definición. (Emprendedores 2007)

Grupo empresarial: Concepto definido en la ley para determinar cuándo unas empresas conforman el mismo grupo. Además del vínculo de subordinación, incluye el de unidad de propósito y dirección.

Sistema: Es un modelo de ordenamiento aplicable a una determinada organización que opera en un entorno cambiante, que está constituido por un conjunto de elementos interrelacionados entre sí, de forma

que, si se verifica un cambio en uno de ellos, se produce un efecto sobre uno o varios de los demás elementos que lo constituyen (GUZMÁN 2000).

La información puede entenderse como la significación que adquieren los datos como resultado de un proceso consciente e intencional de adecuación de tres elementos: los datos del entorno, los propósitos y el contexto de aplicación, así como la estructura de conocimiento del sujeto (Angulo 1996).

Sistema de información (SI): Es la combinación de recursos humanos y materiales que resultan de las operaciones de almacenar, recuperar y usar datos con el propósito de una gestión eficiente en las operaciones de las organizaciones (SAMUELSON 1977).

El objetivo de los SI tiene una triple dimensión:

Deben facilitar, simplificar o realizar automáticamente procesos que tradicionalmente se realizaban de forma manual. Ejemplo: Procesos contables, cómputo de piezas en una cadena de producción, etc.

En segundo lugar, deben proporcionar informaciones y datos, que faciliten la toma de decisiones dejando libertad plena a los usuarios. Se incrementa de esta manera la calidad de la función directiva al apoyar cada decisión en una base sólida de información debidamente presentada y procesada.

Por último, deben interactuar con el usuario en un plano más profundo que el mero apoyo al proceso de la toma de decisiones. Uso de sistemas expertos, inteligencia artificial, etc (GUZMÁN 2000).

Sistema: Conjunto de partes o elementos organizadas y relacionadas que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Los sistemas reciben (entrada) datos, energía o materia del ambiente y proveen (salida) información, energía o materia. (ALEGSA, 2006)

Sistema de Gestión de información: Es un sistema Informático encargado de procesar datos acumulados en una base de datos de acuerdo a una estructura lógica determinada y que permite generar consultas y reportes, a partir de simples reportes analíticos que combinan diversas variables.

Gestión de Recursos Humanos: Conjunto de actividades que ponen en funcionamiento, desarrollan y movilizan a las personas que una organización necesita para realizar sus objetivos (CORTÉS 2006).

Sistema de Gestión de Recursos Humanos: Uno de los subsistemas del Sistema de Administración de la Empresa que tiene como misión : concebir, planificar, coordinar, ejecutar y controlar las políticas y procedimientos para el ingreso, permanencia, promoción y terminación de las relaciones laborales de los dirigentes, técnicos y trabajadores en la empresa, conformando un todo ordenado y coherente con relaciones afines e interacción mutua para el logro de la misión, las estrategias y los objetivos establecidos en cada nivel (LEMUS 1996).

Recursos humanos: Se dice del conjunto de personas que forman el principal activo de la organización empresarial. (Prensa, 2006)

Concepto utilizado para referirse a los trabajadores, en sus aspectos cuantitativos y cualitativos. Es decir, a la cantidad de personas que conforman la fuerza de trabajo. Como también los niveles de calificación y capacitación de la misma. (Prisma, 2006)

Administración de recursos humanos: es el proceso administrativo aplicado al acrecentamiento y conservación del esfuerzo, las experiencias, la salud, los conocimientos, las habilidades, etc., de los miembros de la organización, en beneficio del individuo, de la propia organización y del país en general.

Aplicación web: Es un sistema que permite a un usuario final acceder a una parcela de información contenida en el universo al que hace referencia la anterior definición del W3C. Las aplicaciones web son aplicaciones basadas en el muy extendido paradigma "cliente/servidor". Este paradigma consiste en un servidor que sabe cómo proporcionar un servicio y un cliente que desea acceder al servicio. (Rodríguez 2003)

1.3 Objeto de Estudio

1.3.1 Descripción General

La administración de recursos humanos está relacionada con la disponibilidad de los recursos para la contratación del personal, reclutamiento y selección del personal, definición de categorías, puestos, áreas de trabajos, horarios, asistencia del personal, movimientos del trabajador, exportación de los servicios profesionales, ostentando la representación legal ante los organismos rectores, la seguridad social y salud del contratado, capacitación, tipos de liquidaciones de sueldos, datos necesarios para realizar los controles y verificaciones que servirán para la liquidación de salarios y posterior emisión de las planillas, recibos, cheques de sueldos, entre otros aspectos significativos para una buena planificación y comunicación con los otros sectores de la Institución. Se refiere a la preparación adecuada, mantenimiento y desarrollo de las personas en las organizaciones.

A continuación se explica con más detalle, algunas características de sus funciones:

Reclutamiento de personal:

El reclutamiento de personal es un conjunto de procedimientos orientados a atraer candidatos potencialmente calificados y capaces de ocupar cargos en la organización. El proceso de reclutamiento comienza cuando la empresa coloca el aviso de vacante y termina cuando el interesado deposita su curriculum en las oficinas de RRHH. Este proceso puede ser de una fuente interna que es cuando se compone de empleados actuales que pueden ser promovidos o transferidos o que pueden desempeñar las funciones que se quiere ocupar y externa cuando se compone de la oferta de mano de obra exterior a la organización.

Existen técnicas de reclutamiento externo:

- Presentación de candidatos por parte de los funcionarios de la empresa
- Carteles o anuncios en la puerta de la empresa
- Contactos con otras empresas que actúan en el mismo mercado
- Avisos en diarios y revistas
- Consulta de los archivos de candidatos

Selección del personal:

Seleccionar el personal consiste en escoger entre los candidatos reclutados, los más adecuados para ocupar cargos, manteniendo la eficiencia y eficacia este tiene el objetivo de escoger el personal idóneo atendiendo al perfil del candidato y garantizar los RRHH dispuestos al logro de las metas de la organización. Este se basa en el Análisis del puesto y proporciona la descripción de tareas, especificaciones humanas, niveles de desempeño requerido. También se apoya en los registros de elegibles y planes de RRHH estos últimos permiten conocer las vacantes futuras con cierta previsión y conducir el proceso en forma lógica y ordenada.

Para el desarrollo de este proceso se realiza una recepción preliminar de solicitudes, pruebas de idoneidad, entrevista de selección, verificación de datos y referencias, examen médico, entrevista consupervisor, descripción del caso, decisión de contratar. Luego se ofrece una retroalimentación para fundamentar la evaluación del contratado.

Con sistemática apreciación del desempeño de potencial de desarrollo del individuo en el cargo, esta se resume en la adecuación del individuo en el mismo, la capacitación y entrenamiento, las promociones, el incentivo salarial, el mejoramiento de las relaciones humanas entre superiores y subordinados, la estimación del potencial de desarrollo de los empleados el estímulo a mayor productividad, la retroalimentación de información al individuo evaluado, otras decisiones de personal.

Seguridad y salud:

Este proceso consiste en el conjunto de normas y procedimientos referentes a la protección de la integridad física y mental del trabajador en él se concibe el diagnóstico y prevención, el ambiente de trabajo, los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y los medio del ambiente donde se efectúan las tareas. Sus objetivos fundamentales son:

- Caracter preventivo, evitando que el empleado enferme o se ausente
- Cumplir con las disposiciones legales que contribuyen con la responsabilidad de asegurar la salud y vida del empleado

-Higiene en el trabajo, eliminación de las causas de enfermedad profesional. Control del ambiente de trabajo.

-Seguridad del trabajo: eliminar los riesgos de accidentes. Preservar la vida del empleado e imagen segura de la empresa.

La seguridad y la salud controlan los incidentes y accidentes que puede tener el trabajador en su entorno de trabajo:

- Un incidente es un hecho fortuito que no causa daños a la integridad física del trabajador.
- Un accidente es un hecho fortuito que puede producir daño o muerte este tiene dos clasificaciones:
 - Sin ausencia: después del accidente el empleado continúa trabajando
 - Con ausencia: incapacidad temporal, permanente parcial o total, muerte.

Esto permite que se validen todas las causas que provocaron el hecho y contribuir así de forma directa con la protección del trabajador.

Administración de salario:

La administración de salarios es un conjunto de normas y procedimientos que establecen o mantienen estructuras de salarios equitativos y justos en la organización. En ella se equilibran variables necesarias para una exitosa remuneración salarial.

- Equilibrio interno: salarios de los puestos de la organización, informaciones internas obtenidas a través de la evaluación y clasificación de cargos, sobre su programa previo de análisis y descripción de puesto

- Equilibrio externo: salarios con respecto a los mismos cargos de otras empresas.

Se alcanza por medio de informaciones obtenidas mediante la investigación de política salarial externa.

En la valuación de puestos aspecto importante en este proceso se encuentra un valor relativo que se determina por el nivel jerárquico que ocupa el puesto, tras llevar a cabo el proceso de evaluación de puestos y el valor absoluto que se regula por el valor que el mercado de trabajo concede a puestos similares.

Capacitación:

La capacitación consiste en la preparación profesional del trabajador para garantizar que estos conozcan las metas, políticas y procedimientos de la entidad por lo que la mayoría de las empresas cuentan con planes de capacitación. En estos se validan las necesidades de capacitación del trabajador y

se confeccionan los cursos que enseñan las habilidades específicas de un puesto en particular, y otros contribuyen a que los empleados adquieran seguridad y habilidades relacionadas con sus labores.

Después de cada curso pasado se realiza una evaluación con las observaciones generales que pueden tener carácter positivo o negativo, en este caso se planifica otra capacitación para superar las deficiencias encontradas.

En general la Administración de los recursos humanos requiere de la información precisa y en el lugar exacto pues resulta de imperiosa necesidad la constante consulta a sus documentos almacenados, para lograr una acertada toma de decisiones durante la gestión de los datos. Debido a esto surge esta propuesta para contribuir a erradicar las pérdidas en tiempo y esfuerzo de trabajo.

1.4 Descripción actual del dominio del problema

ASTRO es un Grupo Empresarial formado por 23 empresas diseminadas por todo el país, por lo que acoge un gran número de obreros, aproximadamente 6000. Ante el gran volumen de información con la que se trabaja en este Grupo Empresarial, es de significativo valor el análisis de la gestión de la información de los Recursos humanos. Las entidades que pertenecen a este grupo aportan a la Casa Matriz un informe trimestral y otro denominado Memoria Anual que recibe todo lo relacionado con el personal en el año que culmina. Para que llegue a su destino, estos datos son enviados vía correo electrónico o transportado en dispositivos de almacenamiento, lo que influye en la integridad y confidencialidad de los mismos.

Con las aplicaciones existentes se deben ingresar todos estos datos en las distintas bases de datos y centralizar la información concreta lleva un largo período de tiempo. El sistema que se utiliza no ha permitido recopilar algunos elementos puntuales para el funcionamiento del Departamento, pues cuando fue creado no se tenía una visión tan clara como la que se ha alcanzado por los años y la experiencia de trabajo; por tanto se estima la centralización de toda la información y un acceso a la misma de forma rápida y segura.

1.5 Situación Problemática

Generalmente la función de Recursos Humanos está compuesta por áreas tales como Reclutamiento y Selección, Compensaciones y Benéficos, Capacitación, Desarrollo y Operaciones. Dependiendo de la empresa o institución donde la función de Recursos Humanos opere, pueden existir otros grupos que desempeñen distintas responsabilidades que pueden tener que ver con aspectos tales como la administración de la nómina de los empleados, el manejo de las relaciones con sindicatos, etc.

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

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

Los documentos que competen al Departamento de Recursos Humanos, se encuentran en archivos manuales, formato papel y electrónico, pero debido a que se ha guardado información desde los inicios de esta entidad, el volumen archivado cada vez toma mayores dimensiones. Además existen bases de datos rústicas y en formatos diversos. Este departamento tiene varios sistemas informáticos autónomos, que no están relacionados entre sí, lo que ocasiona una repetición inútil de información y un traslado continuo de la misma de una sección de la empresa a otra. Por lo que es adecuado comentar que las distintas aplicaciones informáticas que funcionan por separado impiden la adecuación de un sistema de información, para que este exista, deberá contemplar el diseño de un sistema integrado que relacione las informaciones generales por las diversas aplicaciones funcionales de la empresa y que permita así, mejorar los procesos de toma de decisiones (PECHUAN 1997).

También existe un difícil registro, actualización y consulta de los datos del personal, así como una importante carencia de información generada con una perspectiva global, incluyendo resúmenes de

cargos por categoría, movimiento de fuerza, entre otros como consecuencia de bases de datos simples, locales y de poco alcance. A la hora de realizar porcentajes, correlaciones, curvas de tendencias, análisis de regresiones entre otros resultado, el cálculo resulta engorroso para dicho departamento.

Debido a la falta de informatización de la gestión de datos se torna difícil la realización de los controles administrativos tendientes a fortalecer la gestión, emitir las planillas de acuerdo al registro de asistencia del personal y a las normas administrativas aplicables.

1.6 Análisis de otras soluciones existentes.

Cada una de las empresas subordinadas a ASTRO y la Casa Matriz actualmente poseen aplicaciones para gestionar sus datos como:

Condexce:

Este sistema está concebido para ser utilizado única y exclusivamente con el paquete contable Condor y solamente con el módulo de Contabilidad General, el mismo permite extraer los datos necesarios para elaborar informaciones económico-financieras del sistema Condor hacia hojas de cálculo en Excel. La información contable puede ser extraída para una empresa o para toda la Multicompañía de una Unión, Casa Matriz o Asociación.

Condor Nómina:

Este módulo está concebido para ser utilizado en el paquete Condor y toda la contabilización que de él se deriva pasa al Sistema de Contabilidad General Condor. Ofrece 23 tipos de nóminas diferentes. Es un sistema auditable, permite conocer las operaciones realizadas y registra la nómina por los años que se marquen.

Condor Prenómina:

Este sistema está concebido para ser utilizado en el paquete Condor y la prenómina que genera es para Condor Nómina.

Condor Activos Fijos:

El módulo Control de Activos Fijos automatiza los procedimientos establecidos para el control interno y la contabilidad de los Activos Fijos Tangibles en Intangibles; de acuerdo a las normativas firmadas por el Ministerio de Finanzas y Precios y a las disposiciones emitidas por la Dirección de Contabilidad y Precios del Ministerio del Transporte. Permite el enlace con Contabilidad General Condor a través del Comprobante Resumen de las operaciones efectuadas en el mes.

Condor-Contabilidad General:

Este módulo es concebido para ser utilizado en el paquete Condor y permite el enlace con los demás módulos mediante el comprobante de operaciones de cada uno de ellos.

El Sistema informático Condor está compuesto por varios subsistemas que no están relacionados. Por lo que se hace muy difícil a la empresa obtener una salida de información que les permita evaluar un resultado del funcionamiento global de la entidad. Además este carece de algunos campos significativos con respecto a datos generales de los trabajadores como DNA, o algunos calificadores de escolaridad, además que no permite emitir algunas salidas de importancia para el funcionamiento correcto del departamento.

1.7 Conclusión

A partir de lo antes expuesto se concluye que una de las facultades que tendrá el sistema a construir es prevenir la duplicidad de información, eliminar el error, procesar los datos, así como también lograr emitir valiosos reportes que faculten a los administradores a tomar decisiones sobre la base de información oportuna y confiable.

Con la creación de este sistema de gestión se optimizarán los resultados de todo el funcionamiento laboral del Departamento de Recursos Humanos en ASTRO, para así perfeccionar el flujo de trabajo y a la

vez hacer posible que la gestión de la información se realice con agilidad, generando datos precisos e íntegros.

Capítulo 2: Tendencias y tecnologías actuales a desarrollar

2.1 Introducción

En el presente capítulo se describen los elementos que son necesarios para el funcionamiento del Sistema, de los cuales se exponen las principales características y funcionalidades. Primeramente, se investiga sobre las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) y su influencia en el desarrollo del mundo actual y de Cuba, así como los antecedentes de los SI y su presencia en el ámbito empresarial cubano. Luego se analizan conceptos relacionados con el RUP, el UML, lenguajes como ASP.Net, C# y PHP, gestores de base de datos como PostgreSQL, Oracle y MySQL y herramientas que apoyarán el desarrollo de la aplicación como el Rational Rose Enterprise, Microsoft Office, Coreldraw y el Zend Studio.

2.2 Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

El mundo está enfrascado en una gran revolución tecnológica; gracias al efecto producido por las Tecnologías de la Información y la Comunicación nos referimos a estas como al conjunto de avances tecnológicos que nos proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores, Internet, la telefonía, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías básicamente nos proporcionan información, herramientas para su proceso y canales de comunicación.

Continuos progresos científicos han acelerado el ritmo de los cambios en las estructuras económicas, sociales y culturales. Su gran impacto en todos los ámbitos de la vida hace cada vez más difícil que se pueda actuar eficientemente prescindiendo de ellas.

Sus principales aportes a las tareas humanas se concretan en una serie de funciones que benefician la realización de los trabajos pues estos siempre requieren una cierta información para realizarlo, un

determinado proceso de datos y a menudo también la comunicación con otras personas. Las TIC nos ofrecen entonces:

- Fácil acceso a una inmensa fuente de información.
- Proceso rápido y fiable de todo tipo de datos.
- Canales de comunicación inmediata (on/off)
- Capacidad de almacenamiento.
- Automatización de trabajos.
- Interactividad.
- Digitalización de toda la información.

2.2.1 Impacto de las TIC en el mundo empresarial

En el mundo empresarial las TIC ha repercutido de un modo determinante, pues han revolucionado el entorno para transformarlo en un ente competitivo, con la capacidad prácticamente ilimitada de estas para obtener, almacenar, procesar y compartir información. Se plantea por parte de grandes del negocio empresarial que:

- Las barreras geográficas se difuminan.
- Los clientes son cada vez más exigentes.
- Los tiempos de respuesta se acortan.
- La posibilidad y necesidad de colaborar con otros agentes económicos se acrecienta.

En este escenario, las Tecnologías de la Información y Comunicación ofrecen también grandes oportunidades para las empresas como:

- Ampliar su base de negocio, en la medida en que la venta a través de Internet puede facilitar la entrada a nuevos mercados geográficos o nuevos grupos de clientes.
- Reducir costos y tiempos, aprovechando la capacidad de las nuevas tecnologías de automatizar los procesos internos (compra, almacén, gestión comercial).

- Mejorar la calidad del servicio ofrecido, a través de una mayor disponibilidad y velocidad del mismo.
- Intensificar la colaboración con proveedores y clientes para mejorar el diseño de productos, optimizar los procesos y otras.
- Agilizar la relación con administraciones, entidades financieras, etc.

2.2.2 Las TIC en Cuba:

Cuba ha abrazado positivamente la influencia de las TIC en todas sus actividades económicas y sociales con amplias perspectivas para lograr una cultura informática en la sociedad cubana.

Las aplicaciones informáticas han estado dirigidas en primer término al sector productivo, cuyas áreas más priorizadas han sido el azúcar, el hierro, la ingeniería, la construcción, el transporte y la energía. Con el desarrollo de los planes de salud, el mismo también se ha convertido en un sector priorizado en la esfera de estos servicios; además, de la actividad pública y los sistemas de educación nacional. En la actualidad el potencial informático se encuentra distribuido a lo largo de todo el país (ENCINOSA 2003).

Entre las empresas informáticas se destacan: CITMATEL, Softel, Softcal, Copextel, S.A, Desoft S.A algunas centradas en la importación y exportación de una amplia gama de equipos, partes y piezas, accesorios, muebles, componentes e insumos asociados a las TIC y otras se dedican a prestar servicios de desarrollo, producción y comercialización mayorista de software y aplicaciones informáticas de todo tipo, servicios de ejecución y comercialización de soluciones informáticas integrales, también representan, intermedian y distribuyen en el país productos y soluciones informáticas nacionales y extranjeras, ofrecen servicios de instalación, mantenimiento, garantía y post venta, servicios de capacitación y formación en tecnologías de la información y automatización para la gestión, la administración y el control, fundamentalmente en forma de aplicaciones dirigidas a la informatización de cualquier tema o rama de la administración, el comercio o la industria, contemplando todas las formas de automatización que potencialmente puedan realizarse.

2.3 Antecedentes de la Tecnología de la Información aplicada a las organizaciones.

La tecnología de la información aplicada a las organizaciones ha vivido dos grandes hitos: el primero, vino dado por el desarrollo del modelo relacional de bases de datos realizado por Codd en 1970 y el segundo, por la llegada de las soluciones de planificación de recursos o ERPs (Enterprise Resource Planning en siglas inglesas). Antes del modelo relacional las aplicaciones definían y gestionaban su propio modelo de datos almacenando la información en ficheros externos o en soluciones más sofisticadas que utilizaban modelos de datos diversos como los jerárquicos o en red. Esta situación provocaba que diferentes aplicaciones dentro de la misma organización tuvieran replicada una gran cantidad de información con los problemas derivados de consumo de recursos, inconsistencias, repetición de tareas, falta de seguridad, etc. Con la llegada del modelo relacional y de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales se comenzó un proceso de extracción de los datos de las aplicaciones hacia las bases de datos relacionales. Las organizaciones empezaron a diseñar un modelo de datos global para toda la organización sobre el cual se construían las aplicaciones, que acudían al gestor de bases de datos para el tratamiento de los datos.

Este cambio supuso un gran avance tanto para la gestión de los datos de las organizaciones como para el desarrollo de aplicaciones informáticas. Las aplicaciones se comunicaban y se comunican actualmente con la base de datos mediante un lenguaje de consulta y de definición de datos estandarizado. Lo que permite incluso no depender de un gestor de base de datos concreto, pudiendo crear una capa de interfaz entre la aplicación y la base de datos que posibilita migrar de gestor de base de datos con un esfuerzo mínimo.

El desgaje de los datos de las aplicaciones dió lugar a las arquitecturas de software de dos capas, una para las aplicaciones que definían las operaciones a realizar y provocaban consultas y modificaciones sobre los modelos de datos, y otra formada por la o las bases de datos que daban soporte a las aplicaciones. Posteriormente, al separarse los sistemas que interactúan con el usuario/cliente de las aplicaciones surgieron modelos de tres capas. La tercera capa es la capa de presentación, que se encarga de obtener y presentar los datos al usuario.

Estos modelos se han ido sofisticando, especialmente con la generalización del uso en los negocios de Internet y se han construido aplicaciones distribuidas que separan claramente el sistema de interacción con el usuario vía web, el sistema denominado front-end, y los sistemas corporativos que establecen las reglas de negocio, denominados back-end, y que son los que acceden al almacén de datos.

El modelo centralizado de datos ha influido poderosamente tanto en las organizaciones como en la tecnología de la información. Alrededor de este almacén de datos corporativo han surgido tecnologías como el Datawarehouse o la minería de datos (Data Mining) que pretenden explotar la gran cantidad de datos que tienen las organizaciones, extrayendo información significativa que aporte conocimiento al negocio a través de la determinación de factores ocultos, tendencias y correlaciones, ayudando en la toma de decisiones y por tanto proporcionando una ventaja competitiva.

Durante los años 70 y 80 las organizaciones fueron construyendo sus modelos de datos relacionales, levantando el gran almacén de datos que las aplicaciones alimentaban, aplicaciones que habitualmente se diseñaban y desarrollaban por áreas de negocio. Así manufacturación, planificación, almacenaje, contabilidad, finanzas, ventas, marketing o recursos humanos tenían sus propias aplicaciones. Esto permitía una gran personalización y adaptación de las aplicaciones a cada una de las áreas de negocio pero provocaba una falta de integración de todos los datos generados dentro de la organización.

No había un sistema de información que supusiese la integración de todas las aplicaciones de la organización y que aprovecharse la sinergia que de ello se podía derivar. Este es el objetivo de los sistemas ERP, que aparecen para dar ese paso de integración, constituyéndose como una solución global para el sistema de información de la empresa.

Los sistemas ERP son paquetes de software compuestos de varios módulos, tales como recursos humanos, ventas, finanzas, producción, etc. posibilitando la integración de datos en la organización a través de los procesos de negocios de la organización (ADOLFO.R DE SOTO and FERNÁNDEZ 2006).

2.3.1 Tecnología de la Información en la empresa cubana.

La empresa cubana no ha apartado las ventajas proporcionadas por Tecnología de la Información, es por ello que se trabaja en la implantación de las mismas para contribuir con la informatización que se está llevando globalmente, ya sea de una entidad o de la sociedad en su conjunto o la comercialización en el Mercado Nacional e Internacional de los diferentes productos y servicios.

Estas tecnologías ubican productos y servicios informáticos (SOFTWARE) que permiten a los empresarios, especialistas y trabajadores tener acceso a la información precisa para la toma de decisiones más correcta y justa, de esta forma se realiza con mayor calidad el trabajo en nuestras Empresas, en menor intervalo de tiempo y con facilidades de pago mientras usan sus soluciones integrales en tecnología de la información.

Se han producido algunos Sistemas de Información como:

RODAS XXI: Sistema multiempresa y multiusuario creado por CITMATEL para la automatización de la gestión empresarial. Contiene diferentes módulos que pueden usarse integrados o independientes:

- Contabilidad
- Medios Inmovilizados
- Nóminas
- Inventarios
- Facturación
- Finanzas
- Recursos Humanos
- Telecombranzas

SITA: Sistema automatizado para el control y la gestión de todos los documentos que entran, salen, se archivan o se tramitan en una oficina.

SIGECO: Sistema gestor de cobro que consolida todos los adeudos de un cliente. Es capaz de crear estrategias de seguimiento a las cuentas pendientes, brindando toda la información necesaria en el momento de realizar la gestión.

2.4 El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) como soporte de la modelación de la solución propuesta.

Entre los lenguajes de modelado que define OMG (Object Management Group) el más conocido y usado es sin duda UML (Unified Modelling Language) (ISO/IEC 2000). Este se utilizará como notación para el desarrollo de la solución propuesta a pesar de existir otras opciones porque además de ser un lenguaje gráfico para especificar, construir y documentar los artefactos que modelan un sistema también fue diseñado para ser un lenguaje de modelado de propósito general, por lo que puede utilizarse para especificar la mayoría de los sistemas basados en objetos o en componentes, y para modelar software de muy diversos dominios de aplicación y plataformas de objetos distribuidos (como por ejemplo J2EE, .NET o CORBA).

UML incluye un mecanismo de extensión en el propio lenguaje que permite definir lenguajes de modelado que son derivados de él mismo. De forma más precisa, el paquete Profiles de UML 2.0 define una serie de mecanismos para extender y adaptar las metaclasses de un metamodelo cualquiera (y no sólo el de UML) a las necesidades concretas de una plataforma (como puede ser .NET o J2EE) o de un dominio de aplicación (tiempo real, modelado de procesos de negocio, etc.) (FUENTES 1999).

Los principales beneficios de UML son:

- Mejores tiempos totales de desarrollo (de 50 % o más).
- Modelar sistemas (y no sólo de software) utilizando conceptos orientados a objetos.
- Establecer conceptos y artefactos ejecutables.
- Encaminar el desarrollo del escalamiento en sistemas complejos de misión crítica.
- Crear un lenguaje de modelado utilizado tanto por humanos como por máquinas.
- Mejor soporte a la planeación y al control de proyectos.
- Alta reutilización y minimización de costos.

2.5 Arquitecturas

2.5.1 Sistemas Distribuidos

Definición:

Sistemas cuyos componentes hardware y software, que están en ordenadores conectados en red, se comunican y coordinan sus acciones mediante el paso de mensajes, para el logro de un objetivo. Se establece la comunicación mediante un protocolo prefijado por un esquema cliente-servidor.

Características:

Concurrencia.- Esta característica de los sistemas distribuidos permite que los recursos disponibles en la red puedan ser utilizados simultáneamente por los usuarios y/o agentes que interactúan en la red.

Carencia de reloj global.- Las coordinaciones para la transferencia de mensajes entre los diferentes componentes para la realización de una tarea, no tienen una temporización general, esta más bien distribuida a los componentes.

Fallos independientes de los componentes.- Cada componente del sistema puede fallar independientemente, con lo cual los demás pueden continuar ejecutando sus acciones. Esto permite el logro de las tareas con mayor efectividad, pues el sistema en su conjunto continua trabajando.

Evolución:

Procesamiento central (Host).- Uno de los primeros modelos de ordenadores interconectados, llamados centralizados, donde todo el procesamiento de la organización se llevaba a cabo en una sola computadora, normalmente un Mainframe, y los usuarios empleaban sencillos ordenadores personales.

Los problemas de este modelo son:

Cuando la carga de procesamiento aumentaba se tenía que cambiar el hardware del Mainframe, lo cual es más costoso que añadir más computadores personales clientes o servidores que aumenten las capacidades.

El otro problema que surgió son las modernas interfases gráficas de usuario, las cuales podían conllevar a un gran aumento de tráfico en los medios de comunicación y por consiguiente podían colapsar.

Grupo de Servidores.- Otro modelo que entró a competir con el anterior, también un tanto centralizado, son un grupo de ordenadores actuando como servidores, normalmente de archivos o de impresión, poco inteligentes para un número de Minicomputadores que hacen el procesamiento conectados a una red de área local.

El problema de este modelo es fundamentalmente que:

Podría generarse una saturación de los medios de comunicación entre los servidores poco inteligentes y los minicomputadores, por ejemplo cuando se solicitan archivos grades por varios clientes a la vez, podían disminuir en gran medida la velocidad de transmisión de información.

2.5.2 El Modelo Cliente-Servidor.

En cambio el Modelo Cliente–Servidor es un modelo para desarrollar Sistemas de Información, con el objetivo de gestionar la información y los datos a través de un Sistema Informático. En el cual, cuando un proceso desea un servicio que proporciona cierto proceso, le envía un mensaje solicitando ese servicio: una petición. El proceso que cumple el servicio se llama servidor y el solicitante se llama cliente. Un servidor es “compartido” por muchos clientes, es por ello que será el modelo a utilizar.

Este modelo de arquitectura posibilita minimizar costos, maximizar prestaciones y aumentar disponibilidad y fiabilidad.

El servidor y el cliente presentan sus respectivas funciones, las cuales son indispensables para el funcionamiento de esta arquitectura.

El servidor tiene como funciones:

- Almacenamiento masivo de datos
- Computación de altas prestaciones
- Recolección masiva de datos útiles para algunos clientes.

El cliente tiene como funciones:

- Presentación en pantalla atractiva
- Rápidos tiempos de interacción
- Uso de cachés para acelerar las respuestas.

Los sistemas Cliente-Servidor pueden ser de muchos tipos, dependiendo de las aplicaciones que el servidor pone a disposición de los clientes, como esta aplicación prestará servicio a muchos clientes se utilizara el Servidor de Bases de Datos, donde existe una única base de datos.

2.5.2.1 Ventajas del modelo cliente-servidor:

Bajo este modelo de trabajo:

Cuando una terminal pide datos al servidor, la información solicitada es procesada por el servidor de datos este servidor de datos localiza la información solicitada y solamente la información de respuesta es la que viaja por la red.

El servidor de datos se encarga del control de la apertura de las bases de datos, las cuales se abren una sola vez, sin importar el número de estaciones de trabajo que estén accediendo a los archivos. En caso de falla en alguna de las terminales, el servidor de datos controla que no se cierren los archivos que

están siendo utilizadas por otros usuarios, y en caso de una falla generalizada en todas las terminales, es el mismo servidor el que cierra todas las bases de datos adecuadamente y así reduce enormemente la posibilidad de corrupción de datos o de índices dejando siempre los archivos de datos en su último estado conocido.

Se aprovecha perfectamente la capacidad de respuesta de los procesadores modernos ya que es el mismo servidor el que realiza las operaciones de acceso a los datos, por lo tanto, la velocidad de respuesta del servidor es proporcional a su capacidad de proceso.

2.6 Servidor Apache:

Apache Server 2.0 hace de Apache una solución Web más flexible, transportable y escalable.

Apache no sólo funciona en la mayoría de las versiones de Unix sino que, además, funciona en Windows 2000/NT/9x y en muchos otros sistemas operativos de escritorio y de tipo servidor como son Amiga OS 3.x y OS/2.

Apache presenta muchas otras características, entre ellas un elaborado índice de directorios; un directorio de alias; negociación de contenidos; informe de errores HTTP configurable; ejecución SetUID de programas CGI; gestión de recursos para procesos hijos; integración de imágenes del lado del servidor; reescritura de las URL; comprobación de la ortografía de las URL; y manuales online.

Soporte del último protocolo HTTP 1.1: Apache es uno de los primeros servidores Web en integrar el protocolo HTTP 1.1. Es totalmente compatible con el nuevo estándar HTTP 1.1 y al mismo tiempo sigue siendo compatible con HTTP 1.0.

- Sencillo, con la configuración basada en un poderoso archivo: el servidor Apache no posee una interfaz de usuario gráfica para su administración.

- Soporte de host virtuales: Apache es además uno de los primeros servidores Web en soportar tanto host basados en IP como host virtuales

- Soporte de autenticación HTTP: Apache soporta autenticación básica basada en la Web.

- Soporte de scripts PHP: este lenguaje de script ha comenzado a ser muy utilizado y Apache ofrece un amplio soporte de PHP utilizando el módulo mod – php (KABIR 2005).

2.7 Gestores de bases de datos:

2.7.1 PostgreSQL

PostgreSQL ofrece muchas ventajas para su compañía o negocio respecto a otros sistemas de bases de datos:

Ahorros considerables en costos de operación.

-Este software ha sido diseñado y creado para tener un mantenimiento y ajuste mucho menor que los productos de los proveedores comerciales, conservando todas las características, estabilidad y rendimiento.

- Estabilidad y confiabilidad legendarias

- En contraste a muchos sistemas de bases de datos comerciales, es extremadamente común que compañías reporten que PostgreSQL nunca ha presentado caídas en varios años de operación de alta actividad.

- Extensible

- El código fuente está disponible para todos sin costo.

- Multiplataforma

- PostgreSQL está disponible en casi cualquier Unix (34 plataformas en la última versión estable), y una versión nativa de Windows está actualmente en estado beta de pruebas.

- Diseñado para ambientes de alto volumen

PostgreSQL usa una estrategia de almacenamiento de filas llamada MVCC para conseguir una mucha mejor respuesta en ambientes de grandes volúmenes. Los principales proveedores de sistemas de bases de datos comerciales usan también esta tecnología, por las mismas razones.

Sin embargo, su administración, como la de los SGBD que ofrecen estas características, es mucho más compleja. Su defecto, puede ser su pesadez, que la hace una opción complicada de manejar en sistemas Web (donde hay que estar pendiente de la carga para ajustarla de forma óptima), sin embargo, es idónea para sistemas de aplicaciones cliente servidor de uso clásico. Además, la velocidad en el desarrollo que se está llevando a cabo sobre PostgreSQL lleva camino de transformarla en el SGBD más cercano a Oracle.

2.7.2 Oracle

Oracle es sin duda una de las mejores bases de datos que tenemos en el mercado, es un sistema gestor de base de datos robusto, tiene muchas características que nos garantizan la seguridad e integridad de los datos; que las transacciones se ejecuten de forma correcta, sin causar inconsistencias; ayuda a administrar y almacenar grandes volúmenes de datos; estabilidad, escalabilidad.

Oracle está disponible en múltiples plataformas como Windows, Linux, todas las versiones de Unix ofrecidas por diversas empresas como IBM, Sun, Digital, HP, Sequent, etc. y también en VAX-VMS, así como en MVS. La naturaleza multiplataforma de Oracle, lo convierte en una verdadera solución empresarial.

Aunque su dominio en el mercado de servidores empresariales ha sido casi total, recientemente sufre la competencia de gestores de bases de datos comerciales y de la oferta de otros con licencia Software Libre como PostgreSQL, MySQL o FireBird. Las últimas versiones de Oracle han sido certificadas para poder trabajar bajo Linux.

2.7.3 ¿Por qué se utilizó MySQL como motor de base datos?

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacional. Se trata de un programa capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos.

Coste: El coste de MySQL es gratuito para la mayor parte de los usos y su servicio de asistencia resulta económico.

Asistencia: MySQL AB ofrece contratos de asistencia a precios razonables y existe una nutrida y activa comunidad MySQL.

Velocidad: MySQL es mucho más rápido que la mayor parte de sus rivales.

Funcionalidad: MySQL dispone de muchas de las funciones que exigen los desarrolladores profesionales, como compatibilidad completa con ACID, compatibilidad para la mayor parte de SQL ANSI, volcados online, duplicación, funciones SSL e integración con la mayor parte de los entornos de programación. Así mismo, se desarrolla y actualiza de forma mucho más rápida que muchos de sus rivales, por lo que prácticamente todas las funciones estándar de MySQL todavía están en fase de desarrollo.

Portabilidad: MySQL se ejecuta en la inmensa mayoría de sistemas operativos y, la mayor parte de los casos, los datos se pueden transferir de un sistema a otro sin dificultad.

Facilidad de uso: MySQL resulta fácil de utilizar y de administrar. Gran parte de las viejas bases de datos presentan problemas por utilizar sistemas obsoletos, lo que complica innecesariamente las tareas de administración (GILFILLAN 2005).

Las herramientas de MySQL son potentes y flexibles, sin sacrificar su capacidad de uso.

Escalabilidad: es posible manipular bases de datos enormes, del orden de seis mil tablas y alrededor de cincuenta millones de registros, y hasta 32 índices por tabla.

MySQL está escrito en C y C++ y probado con multitud de compiladores y dispone de APIs para muchas plataformas diferentes.

Conectividad: es decir, permite conexiones entre diferentes máquinas con distintos sistemas operativos. Es corriente que servidores Linux o Unix, usando MySQL, sirvan datos para ordenadores con Windows, Linux, Solaris, etc. Para ello se usa TCP/IP, tuberías, o sockets Unix.

Es multihilo, con lo que puede beneficiarse de sistemas multiprocesador. Permite manejar multitud de tipos para columnas y registros de longitud fija o variable.

2.8 Lenguajes de Programación

2.8.1 ASP.NET

ASP.NET es un marco de trabajo de programación generado en Common Language Runtime que puede utilizarse en un servidor para generar eficaces aplicaciones Web. ASP.NET ofrece varias ventajas importantes acerca de los modelos de programación Web anteriores:

Mejor rendimiento. ASP.NET es un código de CLR compilado que se ejecuta en el servidor. A diferencia de sus predecesores, puede aprovechar las ventajas del enlace anticipado, la compilación en tiempo de ejecución (just-in-time), la optimización nativa y los servicios de caché desde el primer momento. Esto supone un incremento espectacular del rendimiento antes de siquiera escribir una línea de código.

Compatibilidad con herramientas de primer nivel. Se complementa con un diseñador y un paquete de herramientas excelentemente diseñado en el entorno integrado de programación (Integrated Development

Environment, IDE) de Visual Studio. Una de las características que proporciona esta herramienta es que presenta controles de servidor de arrastrar y colocar, además de la implementación automática.

Eficacia y flexibilidad: Debido a que se basa en CLR, la eficacia y la flexibilidad de toda esa plataforma se encuentra disponible para los programadores de aplicaciones web. En la web se comparte de manera uniforme la biblioteca de clases de .NET Framework, la mensajería y las soluciones de acceso a datos. ASP.NET es también independiente del lenguaje, por lo que se puede elegir el lenguaje que mejor se adapte a la aplicación o dividir la aplicación en varios lenguajes.

Simplicidad: Facilita la realización de tareas comunes y permite generar interfaces de usuario, que separan claramente la lógica de la aplicación del código de presentación. Además, el CLR simplifica la programación, con servicios de código administrado.

Facilidad de uso: Emplea un sistema de configuración jerárquico, basado en texto, que simplifica la aplicación de la configuración al entorno de servidor y las aplicaciones web.

Escalabilidad y disponibilidad: ASP.NET se ha diseñado teniendo en cuenta la escalabilidad, con el fin de mejorar el rendimiento en entornos agrupados y de múltiples procesadores. Además, el motor de tiempo de ejecución de ASP.NET controla y administra los procesos de cerca, lo que ayuda a mantener la aplicación disponible constantemente para controlar solicitudes.

Posibilidad de personalización y extensibilidad: Presenta una arquitectura bien diseñada que permite a los programadores insertar su código en el nivel adecuado. Es posible extender o reemplazar cualquier subcomponente del motor de tiempo de ejecución de ASP.NET con su propio componente escrito personalizado. La implementación de la autenticación personalizada o de los servicios de estado es muy fácil.

Seguridad: Con la autenticación de Windows integrada y la configuración por aplicación, se puede tener la completa seguridad de que las aplicaciones están a salvo.

2.8.2 Lenguaje C#

C# es un lenguaje orientado a objetos sencillo, moderno, amigable, intuitivo y fácilmente legible que ha sido diseñado por Microsoft con el ambicioso objetivo de recoger las mejores características de muchos otros lenguajes, fundamentalmente Visual Basic, Java y C++, y combinarlas en uno sólo en el que se unan la alta productividad y facilidad de aprendizaje de Visual Basic con la potencia de C++.

2.8.3 ¿Por qué se utiliza PHP como lenguaje de programación?

Se selecciona el PHP como el lenguaje de Programación para el desarrollo del sistema por las siguientes características:

Gratuito: Al tratarse de software libre, puede descargarse y utilizarse en cualquier aplicación, personal o profesional, de manera completamente libre.

Gran popularidad: Existe una gran comunidad de desarrolladores y programadores que continuamente implementan mejoras en su código, y que en muchos casos estarán encantados de echarnos una mano cuando nos enfrentemos a algún problema.

Enorme eficiencia. Con escaso mantenimiento y un servidor gratuito, puede soportar sin problema millones de visitas diarias.

Sencilla integración con múltiples bases de datos. Aunque MySQL es la base de datos que mejor trabaja con PHP puede conectarse también a PostgreSQL, Oracle, dbm, filePro, interbasem o cualquier otra base de datos compatible con ODBC.

Versatilidad: PHP puede usarse con la mayoría de sistemas operativos, ya sea basados en UNIX (Linux, Solares, FreeBSD), como con Windows, el sistema operativo de Microsoft (VÁZQUEZ 2003).

2.9 Metodologías de modelación

2.9.1 Extreme Programming (XP)

Es una de las metodologías de desarrollo de software más exitosas en la actualidad, utilizada para proyectos de corto plazo, equipos pequeños y para una entrega en poco tiempo. La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto.

Características de XP, la metodología se basa en:

Pruebas Unitarias: se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantándonos en algo hacia el futuro, podamos hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si nos adelantáramos a obtener los posibles errores.

Refabricación: se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.

Programación en pares: una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo.

Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento. Es como el chofer y el copiloto: mientras uno conduce, el otro consulta el mapa.

¿Qué es lo que propone XP?

- Empieza en pequeño y añade funcionalidad con retroalimentación continua.
- El manejo del cambio se convierte en parte sustantiva del proceso.
- El costo del cambio no depende de la fase o etapa.
- No introduce funcionalidades antes que sean necesarias.

- El cliente o el usuario se convierte en miembro del equipo.
- Derechos del Cliente.
- Decidir que se implementa.
- Saber el estado real y el progreso del proyecto.
- Añadir, cambiar o quitar requerimientos en cualquier momento.
- Obtener lo máximo de cada semana de trabajo.
- Obtener un sistema funcionando cada 3 o 4 meses.
- Derechos del Desarrollador.
- Decidir como se implementan los procesos.
- Crear el sistema con la mejor calidad posible.
- Pedir al cliente en cualquier momento aclaraciones de los requerimientos.
- Estimar el esfuerzo para implementar el sistema.
- Cambiar los requerimientos en base a nuevos descubrimientos.

Lo fundamental en este tipo de metodología es:

- La comunicación, entre los usuarios y los desarrolladores
- La simplicidad, al desarrollar y codificar los módulos del sistema.
- La retroalimentación, concreta y frecuente del equipo de desarrollo, el cliente y los usuarios finales

2.9.2 El Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP) como base en el desarrollo de la solución.

Sin embargo, comparado con XP, RUP brinda un proceso integrado que utiliza el estándar de notación UML para permitir desarrollar un proceso centrado en la arquitectura, de forma iterativa e incremental a partir de la identificación e implementación de los casos de uso, los cuales dirigen el proceso de desarrollo del software.

La arquitectura proporciona la estructura sobre la cual guiar las iteraciones, mientras que los casos de usos definen los objetivos y dirigen el trabajo de cada iteración (IVAR JACOBSON *et al.* 2000).

RUP pretende implementar las mejores prácticas actuales en ingeniería de software:

- Desarrollo iterativo del software.
- Administración de requerimientos.
- Uso de arquitecturas basadas en componentes.
- Modelamiento visual del software.
- Verificación de la calidad del software.
- Control de cambios.

Los casos de uso y los escenarios indicados por el proceso han probado ser una buena forma de captar requerimientos y guiar el diseño, la implementación y las pruebas.

El desarrollo iterativo en este proceso trae consigo ventajas como:

- Tolerable cambio en los requerimientos.
- Los elementos son integrados progresivamente.
- Los riesgos son mitigados en etapas tempranas.
- Permite a la organización aprender a improvisar.
- Facilita el reuso porque es fácil identificar partes comunes diseñadas e implementadas.
- Resulta un producto más robusto ya que los errores se van corrigiendo en cada iteración.
- El proceso puede ser improvisado y refinado en el desarrollo.

La arquitectura basada en componentes trae consigo ventajas como:

Permitir una arquitectura modular, un diseño de componentes reusables, Aprovechamiento de infraestructuras comerciales (COM, CORBA, JavaBeans), una forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades en una empresa de desarrollo (quién hace qué, cuándo y cómo). Además proporciona una guía del orden de las actividades de los equipos.

El RUP tiene como objetivos principales:

- Asegurar la producción de software de calidad dentro de plazos y presupuestos predecibles.

- Aumentar la productividad de los desarrolladores mediante acceso a bases de conocimiento, plantillas y herramientas.

- Centrarse en la producción y mantenimiento de modelos del sistema más que en producir documentos.

RUP es una guía de cómo usar UML de la forma más efectiva. Los creadores de UML han desarrollado una herramienta CASE para representarlo, Rational Rose, que cubre el ciclo de vida de un proyecto. El navegador UML de Rational Rose permite establecer una trazabilidad real entre el modelo (análisis y diseño) y el código ejecutable. Facilita el desarrollo de un proceso cooperativo en el que todos los agentes tienen sus propias vistas de información (vista de Casos de Uso, vista Lógica, vista de Componentes y vista de Despliegue), pero utilizan un lenguaje común para comprender y comunicar la estructura y la funcionalidad del sistema en construcción.

RUP ayuda a planificar, diseñar, implementar, ejecutar y evaluar pruebas que verifiquen estas cualidades. También asegura la calidad como parte del proceso de desarrollo y no la responsabilidad de un grupo independiente e indica la forma de controlar, rastrear y monitorear los cambios dentro del proceso iterativo de desarrollo.

2.10 Herramientas utilizadas

2.10.1 Dreamweaver-8

Dreamweaver 8 es un editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Tanto si desea controlar manualmente el código HTML como si prefiere trabajar en un entorno de edición visual, Dreamweaver le proporciona útiles herramientas que mejorarán su experiencia de creación Web.

Las funciones de edición visual de Dreamweaver permiten crear páginas de forma rápida, sin escribir una sola línea de código. Puede ver todos los elementos o activos del sitio y arrastrarlos desde un panel fácil de usar directamente hasta un documento. Puede agilizar el flujo de trabajo de desarrollo mediante la

creación y edición de imágenes en Macromedia Fireworks o en otra aplicación de gráficos y su posterior importación directa a Dreamweaver, o bien añadir objetos Macromedia Flash.

Dreamweaver también ofrece un entorno de codificación con todas las funciones, que incluye herramientas para la edición de código (tales como coloreado de código y terminación automática de etiquetas) y material de referencia de lenguajes sobre hojas de estilos en cascada (CSS), JavaScript, y ColdFusion Markup Language (CFML), entre otros. La tecnología Roundtrip HTML de Macromedia importa los documentos con código manual HTML sin modificar el formato del código. Posteriormente, si lo desea, puede formatear el código con el estilo que prefiera.

Dreamweaver permite crear aplicaciones Web dinámicas basadas en bases de datos empleando tecnologías de servidor como CFML, ASP.NET, ASP, JSP y PHP.

Dreamweaver se puede personalizar totalmente. Puede crear sus propios objetos y comandos, modificar métodos abreviados de teclado e incluso escribir código JavaScript para ampliar las posibilidades que ofrece Dreamweaver con nuevos comportamientos, inspectores de propiedades e informes de sitios.

2.11 Herramientas CASE

2.11.1 Visual Paradigm

El Visual Paradigm para UML es un producto premiado que facilita a la empresa la misión de organizar, diseñar, integrar y desplegar visualmente sus bases de datos subyacentes. La herramienta ayuda al equipo del desarrollo del software a sobresalir de la aceleración del desarrollo del software y contribuciones individuales. Apoya un sistema de lenguajes en la generación del código y la ingeniería reversa en Java, C++, esquema de CORBA IDL, de PHP, de XML y el Ada. Además, la generación del

código apoya C#, VB .NET, la lengua de la definición del objeto (ODL), ActionScript de destello, Delphi, el Perl, el Python, y Objetivo-c. La ingeniería reversa también apoya la clase de Java, DLL de .NET y exe, JDBC, e Hibernate tras el archivo. Además importa y exporta para XML en su versión 1.0, 1.2 y 2.1. El archivo de proyecto Rational Rose (.MDL/.CAT) se puede también importar en el Visual Paradigm a través del importador de Rose. Para maximizar la interoperabilidad de los productos visuales del Visual Paradigm con otros usos, hemos introducido la importación/exportación de modelar el proyecto desde/hasta un formato abierto de XML. Los usuarios y los abastecedores de la tecnología pueden integrar así modelos visuales del paradigma en sus soluciones con un esfuerzo mínimo. Licencia gratuita y comercial.

Características:

- Soporta aplicaciones web
- Las imágenes y reportes generados no son de muy buena calidad
- Varios idiomas
- Generación de código Java y exportación como HTML
- Fácil de instalar y actualizar
- Compatibilidad entre ediciones.

2.11.2 ¿Por qué Rational Rose Enterprise Edition para darle solución al problema?

Rational Rose es una poderosa herramienta visual de modelado para ayudar en el análisis y diseño de sistemas de software orientado a objetos. Este es usado para modelar el sistema antes de escribir cualquier línea de código, así se garantiza que el sistema está arquitectónicamente listo para comenzar y a la vez se erradican las grietas en el desarrollo antes de utilizar mayores recursos.

Rose soporta el modelo del negocio para ayudar a comprender las acciones alrededor del sistema. En este flujo de trabajo produce dos modelos: El modelo de Casos de Usos y el modelo de Objetos del Negocio ambos muestran el proceso de negocio, pero basados en diferentes aspectos.

En el primero se representan a través de los diagramas de casos de uso las funcionalidades del sistema y con el segundo se muestran como colaboran los trabajadores con las entidades para realizar el proceso.

En el modelo de análisis se identifican las clases que describen la realización de los casos de uso, los atributos y las relaciones entre ellas. Con esta información se construye el Diagrama de clases del análisis, que por lo general se descompone para agrupar las clases en paquetes. Esta descomposición tiene impacto positivo por lo general en el diseño e implementación de la solución.

El modelo de diseño describe la realización física de los casos de uso, se centra en como los requisitos funcionales y no funcionales tienen impacto en el sistema a considerar; mediante el diagrama de clases del diseño los casos de uso son realizados por las clases del diseño y sus objetos.

Con la representación de los diagramas UML de secuencia y de colaboración (llamados diagramas de interacción) se modelan los aspectos dinámicos de un sistema. Un diagrama de interacción consiste en un conjunto de objetos y sus relaciones, incluyendo los mensajes que se pueden enviar entre ellos. Los diagramas de secuencia destacan el orden temporal de los mensajes. Los diagramas de colaboración destacan la organización estructural de los objetos que envían y reciben mensajes.

En el modelo de implementación y despliegue se elaboran artefactos como:

Diagrama de componentes que muestra las dependencias lógicas entre componentes software, sean éstos componentes fuentes, binarios o ejecutables. Los componentes software tienen tipo, que indica si son útiles en tiempo de compilación, enlace o ejecución.

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

2.11.3 Microsoft Office 2003.

Proporciona un conjunto de herramientas que posibilitan trabajar de una forma más eficiente como:

Microsoft Word 2003, con el cual puede contar con plantillas específicas para la creación de clases, tareas y proyectos, dichas plantillas son de fácil uso pues se activan con una barra de herramientas. Microsoft Excel 2003 que permite una mejor organización y manejo de la información. También incluye Microsoft Power Point 2003, que le permite al usuario realizar presentaciones de trabajos y temas con múltiples plantillas y funciones. Finalmente, Microsoft Outlook 2003, que viene con funcionalidades de planificador inteligente, ya que trae plantillas prediseñadas especialmente para el sector académico, con horarios de clase sugeridos, biblioteca digital, plantillas para seguimiento de proyectos, recordatorios de las lecciones del día, entre otros.

2.11.4 CoreIDRAW

CoreIDRAW es un programa de dibujo vectorial que facilita la creación de ilustraciones profesionales: desde simples logotipos a complejas ilustraciones técnicas. Proporciona una variedad de herramientas y efectos que te permiten trabajar de manera eficiente para producir gráficos de alta calidad. Asimismo, te permite enviar una ilustración a un servicio de filmación para su impresión o para la publicación de un documento en Internet.

CoreIDRAW reconoce y edita archivos de múltiples formatos, entre los más populares se encuentran los gráficos vectoriales (AI, SVG, EPS, WMF, EFM, DFX, entre otros) así como gran cantidad de formatos

de mapas de bits (BMP, JPG, GIF, PNG, TIF, PSD, TGA) y otros formatos multipropósito (PDF, DOC, RFT, ICO, CUR, VSD, TFF). Puede abrir archivos PDF, archivos de PageMaker e InDesign, Publisher, PowerPoint y Word.

La interfaz de CorelDRAW es altamente configurable en cuanto a posibilidades del teclado, menús, barras de herramientas, visibilidad y entre otras herramientas que permiten realizar múltiples tareas.

2.12 Conclusiones

Basado en los criterios expuestos anteriormente se demuestra la connotación que han tenido las TIC en el desarrollo de los Sistemas de Información, los cuales se presentan como la nueva solución para lograr el equilibrio necesario entre los procesos de una empresa, logrando así el engranaje perfecto para alcanzar las metas propuestas. Además se determinaron las tecnologías y herramientas a utilizar por ejemplo:

El modelo cliente servidor al ser el más utilizado en la actualidad por sus óptimos resultados, el lenguaje de programación PHP, el motor de base de datos MySQL, el Zend Studio como plataforma de Programación, el Proceso Unificado de desarrollo del software como metodología, UML como el lenguaje de modelado, todos con el objetivo de complacer lo previsto para el Sistema.

Capitulo 3: Presentación de la solución propuesta

3.1 Introducción

En este capítulo se mostrarán los casos de uso que nos ayudarán a llevar a cabo el desarrollo de la propuesta que se presenta. Además de una descripción textual lo más detallada posible de los casos de uso del negocio.

3.2 Modelo de Negocio

3.2.1 Actores y trabajadores del negocio

Actores	Fundamentación
Trabajador	Interactúa de manera directa con el departamento de Recursos Humanos (RRHH) para obtener un puesto de trabajo.
Administrativo	Solicita reportes relacionado con los recursos humanos en el departamento para tomar decisiones administrativas o directivas.

Trabajadores	Fundamentación
EMPRESA OMNIBUS ASTRO PINAR DEL RIO (Operador 1)	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
ORGANIZACIÓN ECONOMICA	Su tarea fundamental es insertar

ESTATAL MATANZAS (Operador 2)	OMNIBUS	ASTRO	datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
OMNIBUS NACIONAL VIAZUL (Operador 3)			Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
EMPRESA AUGUSTO CÉSAR SANDINO (Operador 4)	OMNIBUS	ASTRO	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
ORGANIZACIÓN ESTATAL FRANCISCO. CAAMAÑO (Operador 5)	ECONOMICA OMNIBUS	ASTRO	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
EMPRESA SANTA CLARA (Operador 6)	OMNIBUS	ASTRO	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
EMPRESA CIENFUEGOS (Operador 7)	OMNIBUS	ASTRO	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
EMPRESA SPIRITUS (Operador 8)	ASTRO	SANCTI	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
ORGANIZACIÓN ESTATAL AVILA (Operador 9)	ECONOMICA OMNIBUS	ASTRO	CIEGO DE datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
EMPRESA DE HOLGUIN	OMNIBUS	ASTRO	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla,

(Operador 10)	para crear reportes si le son necesarios.
EMPRESA DE OMNIBUS ASTRO SANTIAGO (Operador 11)	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
EMPRESA OMNIBUS ASTRO GUANTANAMO (Operador 12)	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
EMPRESA OMNIBUS ASTRO GRANMA (Operador 13)	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
ESTACION CENTRAL ASTRO (Operador 14)	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
ORGANIZACIÓN ECONOMICA ESTATAL ESTACION ASTRO SANTA CLARA (Operador 15)	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
OEE ESTACION ASTRO CAMAGUEY (Operador 16)	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
EMPRESA ESTACION ASTRO HOLGUIN (Operador 17)	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
EMPRESA ASEGURAMIENTO ASTRO (Operador 18)	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
RECONSTRUCTORA ASTRO (Operador 19)	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.

LECON (Operador 20)	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
ESGA (Servicios Generales de ASTRO) (Operador 21)	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
OMNIBUS ASTRO LAS TUNAS (Operador 22)	Su tarea fundamental es insertar datos a la base de datos o modificarla, para crear reportes si le son necesarios.
Casa Matriz (Operador 23)	Su tarea consiste por una parte en insertar datos a la base de datos de sus trabajadores y jubilados y modificarla, hacer los reportes necesarios con sus datos y con los datos de las demás empresas en general.

3.2.2 Procesos de negocio

ASTRO actualmente se encuentra en una etapa de informatización y desarrollo de las nuevas tecnologías y la aplicación de éstas donde más factible sea dentro de la propia evolución de la empresa, para su mejor funcionamiento.

Dentro de los diferentes departamentos que conforman cada una de las empresas del Grupo, se encuentra el de Recursos Humanos el cual tiene la misión o el objetivo de recoger y actualizar los datos de todos sus trabajadores.

El proceso de atención al trabajador abarca dos etapas importantes: la solicitud de plaza y su seguimiento durante el período que trabaje para esta entidad. En el expediente laboral es donde se

incluyen: las sanciones aplicadas, la seguridad y salud, la capacitación, OTS, la tramitación de baja y por último la jubilación.

Al llegar un solicitante de plaza, el trabajador del departamento de RRHH le pide el número de Carnet de Identidad, para verificar si sus datos ya estaban en la base de datos, con el objetivo de descartar la posibilidad de que haya sido baja anteriormente para no volver a repetir el proceso de registro de datos. El solicitante debe llevar Chequeo médico preempleo, Anexo 1 del Comité Militar, Título de Escolaridad y Hoja Resumen del centro laboral anterior.

La hoja Resumen debe contener:

Los nombres y apellidos, domicilio, número de carnet de identidad y estado civil del trabajador, y además:

- a) ocupación o cargo que desempeña;
- b) salario que devenga;
- c) causa de la baja: explicación de las causas de la solicitud del trabajador o de la administración, según corresponda;
- d) evaluación del desempeño, y de su comportamiento laboral;
- e) certificación o constancia de actualización en el Registro de Inscripción profesional correspondiente, en los casos así establecidos;
- f) la relación de los centros laborales donde trabajó en los últimos 10 años; resumen con el total del tiempo de servicios prestados de su vida laboral, y el total de los salarios devengados en cada uno de los últimos 10 años;
- g) índice de los documentos del Expediente Laboral.

Cuando una persona va a ser contratada por primera vez se le realiza un período a prueba que debe ser mayor a 30 días y menor o igual a 180, en dependencia del cargo ocupacional que va a desempeñar. En este período el trabajador debe demostrar que reúne los requisitos y posee las cualidades necesarias para el desempeño de la ocupación o cargo que aspira a ocupar. Debe comprobar que las condiciones y características de la entidad se corresponden con sus intereses y, por su parte, la administración brinda: la información, los medios y las condiciones necesarias para lograr este propósito y se acredita si el

trabajador posee la idoneidad exigida para el cargo u ocupación. Durante este período se realizan verificaciones en los centro de trabajo anterior, lugar de residencia y validación del título.

La relación laboral durante el período de prueba se establece por escrito, mediante un documento similar al utilizado en el contrato por tiempo determinado o para la ejecución de un trabajo u obra.

Los contratos que se utilizan para la formalización de la relación laboral son:

- a) por tiempo indeterminado;
- b) por tiempo determinado o para la ejecución de un trabajo u obra;
- c) a domicilio;
- d) de aprendizaje.

El jefe de RRHH tiene como máximo 90 días para recoger el expediente laboral del trabajador en la entidad donde trabajaba anteriormente se quede o no en el puesto de trabajo.

Quince días antes del cierre del período a prueba se debe evaluar si se debe dejar fijo o se va a cerrar el contrato. Si se deja fijo, se le realiza un contrato por tiempo indeterminado o determinado mayor de 6 meses y si no, se emite un documento con las causas de por qué se le cierra el contrato. El contrato indeterminado se le entrega al trabajador luego de 90 días que se hace efectivo.

El contrato de trabajo se concierta por escrito y la administración entrega al trabajador una copia del documento, cuyo original es incluido en su Expediente Laboral.

Los contratos de trabajo contienen, al menos, los datos siguientes:

- a) nombre, apellidos, número de carné de identidad y domicilio de los contratantes y el carácter con que comparecen;
- b) tipo de contrato;
- c) denominación de la ocupación o cargo a desempeñar por el trabajador y las labores que debe realizar, debiendo estas adjuntarse al contrato;

- d) condición de “Graduado en Adiestramiento” cuando se trate de recién graduados de nivel medio o superior comprendidos en el período de adiestramiento laboral;
- e) normas de conducta de carácter general o específico y características personales, en los casos que se exigen para la ocupación o cargo;
- f) lugar donde se desarrollan las labores pactadas;
- g) duración de la jornada y horario de trabajo;
- h) cuantía, lugar, período y forma de pago del salario;
- i) condiciones de seguridad e higiene en del trabajo;
- j) causas por las que puede terminar el contrato;
- k) fecha en que comienza a regir el contrato;
- l) duración del contrato, cuando se trate de un contrato por tiempo determinado o para la ejecución de un trabajo u obra, de aprendizaje o a domicilio con carácter temporal;
- m) fecha en que se firma el contrato
- n) firma de las partes contratantes y otros.

El Expediente Laboral debe contener los siguientes documentos:

- a) modelo donde consten los datos personales del trabajador; antecedentes laborales, actividad a realizar, movimientos y salario a devengar, así como el control de las ausencias y motivos de éstas;
- b) contratos de trabajo y sus anexos correspondientes;
- c) certificación, o constancia de la actualización del Registro de Inscripción profesional, en los casos en que corresponda;
- d) nombramiento o designación;
- e) boleta de asignación del graduado;
- f) documento donde se acredite la calificación del trabajador mediante título emitido por el centro de enseñanza correspondiente a favor del graduado o la certificación del centro de enseñanza en el que se graduó o de curso de capacitación y desarrollo;
- g) documentos relacionados con la seguridad social que acredite el tiempo de trabajo, salarios devengados o ambos;
- h) copia de resoluciones sobre sanciones laborales y judiciales que tengan implicaciones en el orden laboral, una vez que sean firmes y mientras que no sea rehabilitado el trabajador;

- i) peritaje médico, si existiere;
- j) copia del acta de entrega del Expediente Laboral;
- k) índice de relación de documentos;
- l) resultados de las evaluaciones del desempeño;
- m) movimientos de ocupaciones o cargos.
- n) Hoja Resumen, correspondiente a las bajas de centros de trabajo efectuadas.

Por el departamento de Recursos Humanos se toman los datos personales y generales a los solicitantes, estos son: Nombre y Apellidos, Número de CI, Nombre del padre y la madre, Edad, Nivel Escolar, Sexo, Color de la piel, Color de los ojos, Profesión, Estado Civil, Cantidad de Hijos, Integración, Registro militar, Foto, Curriculum Vitae, Dirección particular, Provincia, Municipio, Código Postal, Teléfono, Ubicación en la defensa, Estatura, Talla, Número de calzado, Número de Carné de Pase asignado, Fecha de entrada a la entidad, Motivo de alta, Nombre y dirección de los Centros de Trabajo de los que formó parte en los últimos 10 años, Cargos ocupados en dichos centros, Cargos que ocupa en la defensa, Categoría ocupacional (Operarios, Administrativos, Servicios, Técnicos, Dirigentes); además del Area.

Para dejar fijo a un trabajador debe ser aprobado por el Comité de Ingreso, dejando un acta de aprobación y la fecha en que fue aprobada.

Cuando este trabajador ya forma parte de la entidad por un tiempo determinando se le van a recoger otros datos que reflejen su trayectoria por ejemplo:

- 1-Cargos ocupados en los últimos 10 años en la entidad.
- 2-Sanciones específicas aplicadas que pueden ser:
 - a) amonestación pública ante el colectivo del infractor;
 - b) multa cuyo importe puede llegar a ser el 25 % del salario de un mes, mediante descuentos de hasta un 10 % del salario mensual;
 - c) inhabilitación para ser ascendido o promovido antes del transcurso de un año;

d) suspensión del derecho al cobro hasta un año, parcial o totalmente, de incentivos por los resultados del trabajo, del coeficiente económico social u otros pagos sujetos al cumplimiento de determinados indicadores o condiciones;

e) suspensión hasta un año del derecho escalafonario cuando los turnos, rutas o condiciones de trabajo están sujetos a elección;

f) suspensión por un período de hasta un año del derecho a ser elegido o designado en órgano y comisiones del centro de trabajo;

g) pérdida de honores otorgados por méritos en el centro de trabajo;

h) suspensión del vínculo laboral con la entidad por un término de hasta 30 días;

i) traslado temporal a otra plaza de menor remuneración o calificación, o de condiciones laborales distintas por un término de hasta un año con derecho a reintegrarse a su plaza;

j) traslado a otra plaza de menor remuneración o calificación, o de condiciones laborales distintas con pérdida de la que ocupaba el trabajador,

k) separación definitiva de la entidad.

Además el motivo de la medida aplicada y el tiempo de rehabilitación; si las sanciones son Apeladas, Modificadas o Ratificadas.

3- Movimiento Laboral del trabajador

Desde

Centro de trabajo

Cargo

Salario

Hasta

4 - Desglose de salario

Salario básico

Plus

Otros

Total

El contrato de trabajo termina por las causas siguientes:

- a) acuerdo de las partes;
- b) iniciativa de alguna de las partes;
- c) jubilación del trabajador;
- d) fallecimiento del trabajador; y
- e) extinción de la entidad laboral, cuando no existe otra que se subroga en su lugar.

La terminación del contrato de trabajo por tiempo indeterminado se realiza por: ineptitud del trabajador para realizar un trabajo, debidamente demostrada; falta de idoneidad del mismo para el desempeño de la ocupación o cargo asignado, cuando se trata del incumplimiento de condiciones específicamente establecidas en el contrato; declaración de disponibilidad del trabajador, siempre que no exista otro trabajo que pueda realizar o que existiendo no sea aceptado por él; invalidez parcial del trabajador, cuando se haya agotado, las posibilidades para su ubicación en la entidad laboral; la terminación del contrato debe ser comunicada al trabajador por escrito con 30 días de antelación a la ejecución de la baja, por la administración.

Para tramitar la baja del trabajador, la administración, la organización sindical y el interesado, revisan de conjunto los documentos que integran el Expediente Laboral y se confecciona la Hoja Resumen que reseña los aspectos esenciales de la vida laboral del trabajador durante su permanencia en la entidad. La Hoja Resumen se confecciona en original y dos copias. El original se incluye en el Expediente Laboral, una copia es entregada al trabajador y la otra permanece archivada en la entidad.

El contrato de trabajo por tiempo determinado debe expresar la fecha de su terminación, que no puede exceder los tres años,

La terminación del contrato de trabajo por tiempo determinado o de ejecución de un trabajo u obra antes del plazo previsto, debe comunicarse por escrito al trabajador por la administración, con 15 días de antelación.

A los trabajadores contratados por tiempo indeterminado se les confecciona el anexo al contrato cuando se incorporan a tiempo completo a un curso de capacitación y desarrollo, en el cual se señalan las obligaciones contraídas con la entidad, el período de su vigencia, la fecha en que se pone en vigor y la conformidad de las partes mediante las firmas correspondientes.

Cuando por alguna razón se debe dar baja a un trabajador activo, se registra la fecha de la baja y el motivo, que puede ser: motivos salariales, lejanía del centro, inconveniencia del horario de trabajo, matrimonio, atención a menores o familia, No Trababajo en su especialidad, Sanción laboral, otras causas de fluctuación, traslado por fluctuación, traslado por redistribución, disponibles, bajas definitivas, otras causas de bajas, ruptura o terminación del Contrato. Hasta 6 meses, ruptura o terminación del Contrato. Determiando más de 6 meses, cambio de categoría, Cambio de municipio en la empresa.

En caso de fallecimiento del trabajador o de baja debido a salida definitiva del país, se le entrega el Expediente Laboral a los familiares y, si estos no lo reciben por cualquier causa, la administración lo mantiene bajo su custodia por el período de un año, decursado el cual es incinerado, y archivada la Hoja Resumen.

En el caso del trabajador que abandona su centro de trabajo sin que se conozca su paradero, el Expediente Laboral permanece en la entidad durante cinco años. Si en ese periodo de tiempo no ha sido solicitado por ningún otro centro de trabajo, el Expediente Laboral permanece en la entidad por diez años. Cuando decursado ese período no ha sido solicitado el Expediente por otro centro de trabajo, se procede a su incineración, levantando el acta correspondiente y se archiva la Hoja Resumen en la entidad.

Una vez culminado el tiempo de trabajo activo, el trabajador se jubila y se mantienen los datos iniciales y se registra la fecha en que se jubiló y el motivo. La jubilación incluye Certificación de años de servicio y salarios devengados, Solicitud de pensión y una carta solicitando la jubilación.

Es necesario que cada cierto período de tiempo estas empresas informen a la Casa Matriz reportes de:

Composición Étnica De La Fuerza De Trabajo (Tabla 1)

Trabajadores Contratados por categoría (Tabla 2)

Altas y bajas (Tabla 3)

Trabajadores contratados (Tabla 4)

Composición calificatoria de la fuerza de trabajo (Tabla 5)

Composición por edades de la fuerza de trabajo (Tabla 6)

Sobre las CLA (Tabla 7)

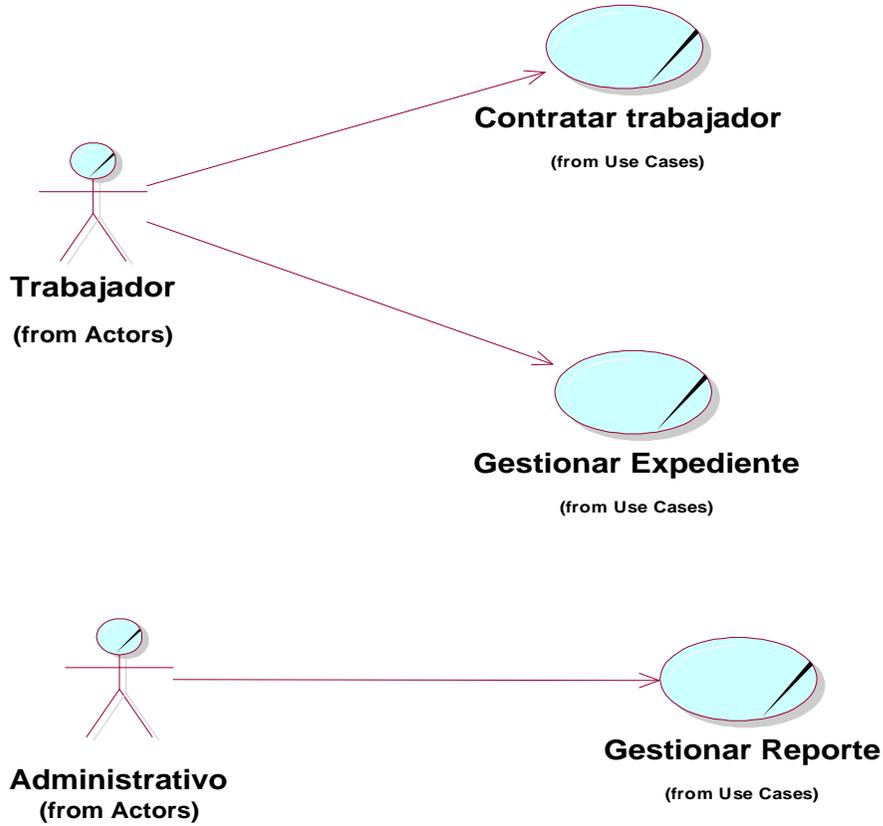
Sobre la nocturnidad (Tabla 8)

Trabajadores con años de servicio (Tabla 9)

Luego la Casa Matriz tomando estos informes como base, realiza una Memoria anual de Recursos Humanos con los mismos datos de las tablas anteriores, creando reportes generales del Grupo Empresarial.

Este es el funcionamiento del departamento de Recursos Humanos, solo queda informatizar este proceso para llevarlo a una aplicación utilizable para ASTRO.

3.2.3 Diagrama de Casos de Uso del Negocio



3.2.4 Descripción textual de los Casos de Uso de Negocio

Nombre del caso de uso del negocio:	CONTRATAR TRABAJADOR
Actores del negocio:	Trabajador (Inicia)
Propósito:	Registrar a en la Base de Datos.
Casos de uso asociados	-

<p>Resumen: El caso de uso se inicia cuando se van a insertar los datos de la persona en la BD. Se verifica si estaba anteriormente en la base de datos y si no se incluyen sus datos correspondientes. Se le asigna un Número de Carné de Pase y si es trabajador activo o jubilado. Al finalizar queda insertado como nuevo trabajador de ASTRO.</p>	
<p>Flujo de trabajo</p>	
<p>Acción del actor</p>	<p>Respuesta del negocio</p>
<p>Segmento 1: Verificar en la BD</p>	
<p>1.La persona se presenta en el Dpto de RRHH</p>	<p>1.1 El Operador le pide el CI</p>
<p>2.La persona le da su carnet de identidad</p>	<p>2.1. El operador verifica que el Número de Carnet no esté presente en la BD</p> <p>2.2. El operador le pide los documentos oficiales a la persona.</p>
<p>3. La persona le entrega los documentos.</p>	<p>3.1. El operador verifica validez de los documetos</p>
<p>Segmento 2: Insertar Datos de la persona</p>	
	<p>3.2. Llena los siguientes datos: Nombre y Apellidos, CI, Nombre del padre y la madre, Edad, Nivel Escolar, Sexo, Color de la piel, Color de los ojos, Profesión, Estado Civil, Cantidad de Hijos, Integración, Registro militar, Foto, Curriculum Vitae, Dirección particular, Provincia, Municipio, Código Postal, Teléfono, Ubicación en la defensa, Estatura, talla, número de calzado, Fecha de entrada a la entidad y motivo de alta, Nombre y dirección de los Centros de Trabajo de los que formó parte en los últimos 10 años y cargos ocupados en dichos centros, Cargos que ocupa en la defensa, Categoría ocupacional, tipo de contrato y tiempo de contrato.</p> <p>3.3. El operador le toma la foto y la inserta en el nuevo expediente laboral.</p>
<p>Segmento 3: Comunicar informaciones</p>	

4. La persona se marcha.	3.4. El operador le comunica la información sobre el período de prueba al que será puesto.
Prioridad:	Crítico
Mejoras:	
<p>Cursos alternos:</p> <p>Segmento 1: 2.1. Si la persona está en la base de datos, entonces 3.4 del segmento 3.</p> <p>Segmento 2: 3.1. Si los documentos no son validos se le entregan a la persona, esta se marcha y se termina el caso de uso.</p>	

Nombre del caso de uso del negocio:	GESTIONAR EXPEDIENTE
Actores del negocio:	Trabajador (Inicia)
Propósito:	Gestionar cambios en el expediente laboral.
Casos de uso asociados	-
<p>Resumen: El caso de uso se inicia cuando es necesario actualizar el expediente laboral por un motivo determinado y válido. El caso de uso finaliza cuando queda actualizado el expediente laboral.</p>	
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
Segmento 1: Buscar en la BD	
1. La persona se presenta en el Dpto de RRHH para actualizar el expediente laboral.	<p>1.1. El Operador le pide el CI para localizar su expediente</p> <p>1.2. El operador pregunta cual es el cambio.</p>
2. La persona le informa.	2.1. El operador solicita los documentos que acreditan el

cambio.	
3. La persona se los entrega.	3.1. Verifica validez del documento. 3.2. Busca el expediente laboral
Segmento 2: Guardar nuevos datos	
4. La persona se marcha	3.3. El operador realiza el cambio pertinente.
Prioridad:	Crítico
Mejoras:	
Cursos alternos: Segmento 1: 3.1. Si los documentos para solicitar el cambio no son válidos, no se realiza la actualización, terminando así el caso de uso.	

Nombre del caso de uso del negocio:	GESTIONAR INFORME
Actores del negocio:	Administrativo (Inicia)
Propósito:	Gestionar informes a partir de la información recopilada referente a los RRHH.
Casos de uso asociados	-
Resumen: El caso de uso se inicia cuando es necesario conocer alguna información referente a los recursos laborales. El caso de uso finaliza cuando se logra obtener la información necesaria.	
Flujo de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del negocio
Segmento 1: Buscar en la BD	
1. El administrativo se presenta en el departamento de RRHH para solicitar los datos que les son	1.1 El Operador le pregunta cuales son los datos que desea obtener.

necesarios.

2. El administrativo le informa.

2.1. El operador conforma el informe.

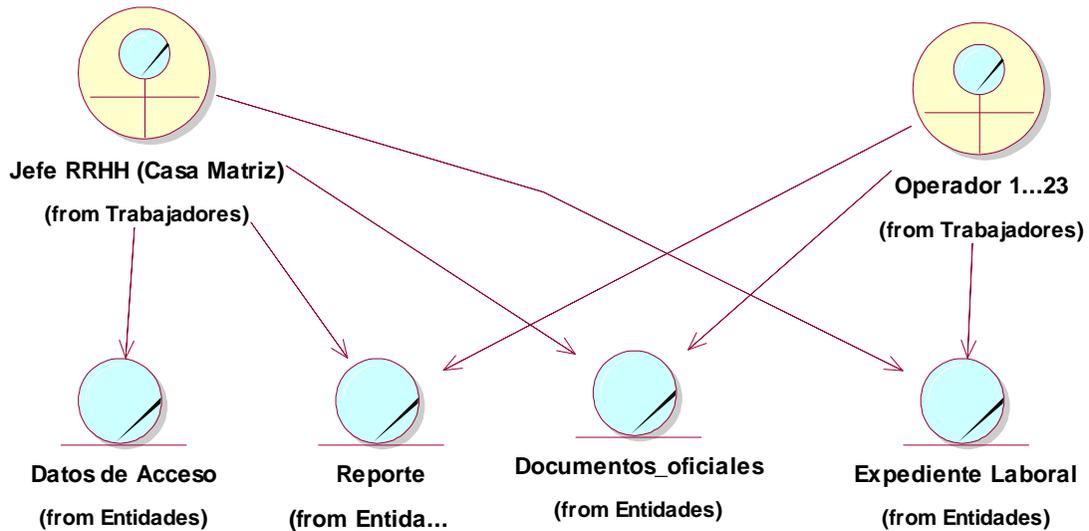
2.2. El operador pregunta en qué formato desea el informe_

3. El administrativo le responde.

3.1 Le entrega el informe.

Prioridad:	Crítico
Mejoras:	
Cursos alternos:	

3.2.5 Digrama de objetos.



3.3 Requerimientos Funcionales

1. Validar usuario.

1.1 Verificar usuario y contraseña.

2. Crear expediente laboral

2.1 Registrar los datos personales del trabajador.

2.2 Registrar datos y documentos referentes al contrato.

2.3 Insertar documentos.

2.4 Registrar centros de trabajo de los que formó parte en los últimos 10 años.

2.5 Registrar las sanciones aplicadas.

2.6 Registrar datos referentes a la capacitación del trabajador.

2.7 Registrar datos sobre desglose de salario.

2.8 Registrar datos referentes a la seguridad y la salud del trabajador.

2.9 Registrar baja del trabajador.

3. Mostrar avisos

3.1 Mostrar aviso de recogida de expediente laboral

3.2 Mostrar aviso de terminación de contrato con 15 días de antelación

3.3 Mostrar aviso sobre evaluación de período a prueba

3.4 Mostrar aviso de plazo de eliminación de expediente.

4. Modificar expediente laboral.

5. Gestionar Reportes:

5.1 Crear un reporte

5.2 Imprimir reporte

5.3 Seleccionar resporte

6. Buscar expediente laboral.

6.1 Mostrar expediente laboral

7. Administrar acceso al sistema

- 7.1 Agregar nuevo Usuario, especificando los datos y nivel de acceso.
- 7.2 Actualizar usuario, contraseña y rol (si desea).
- 7.3 Listar todas las Empresas del sistema.
- 8. Eliminar expediente pasado un año de la muerte.

3.4 Requerimientos No Funcionales

Soporte:

El sistema será de fácil instalación, adaptable a numerosas plataformas y de fácil mantenimiento

Usabilidad:

El sistema debe permitir realizar todos los procesos que actualmente se realiza por sistemas independientes o a mano.

El sistema es parte de la intranet del Grupo Empresarial ASTRO sólo podrá ser utilizado por aquellas personas autorizadas a controlar los recursos humanos de cada empresa. Debe ser fácil de usar aún para personas que no sean expertas en el uso de computadoras.

El sistema deberá poseer una interfaz al usuario en concordancia al estilo de las aplicaciones utilizadas en ASTRO

Legales:

El sistema debe cumplir con lo establecido en las leyes del sistema de seguridad y protección de nuestro país.

Seguridad:

Contará con niveles de acceso para restringir las operaciones en la aplicación.

La información será almacenada en bases de datos.

El sistema restringirá el acceso a los usuarios por lo que el uso y manejo del sistema estará controlado.

El sistema debe contar con niveles del acceso: General y Parcial

El cambio de contraseña solo lo realiza la Casa Matriz

Software:

El sistema será implementado usando una tecnología Web.(Base de Dato en MySQL, programado en PHP)

En el lado del Cliente debe existir un navegador que soporte funciones JavaScript.

En el lado del servidor debe estar instalado: PHP 5.0 o superior, y gestor de base de datos MySQL 4.1.8 o superior.

Rendimiento:

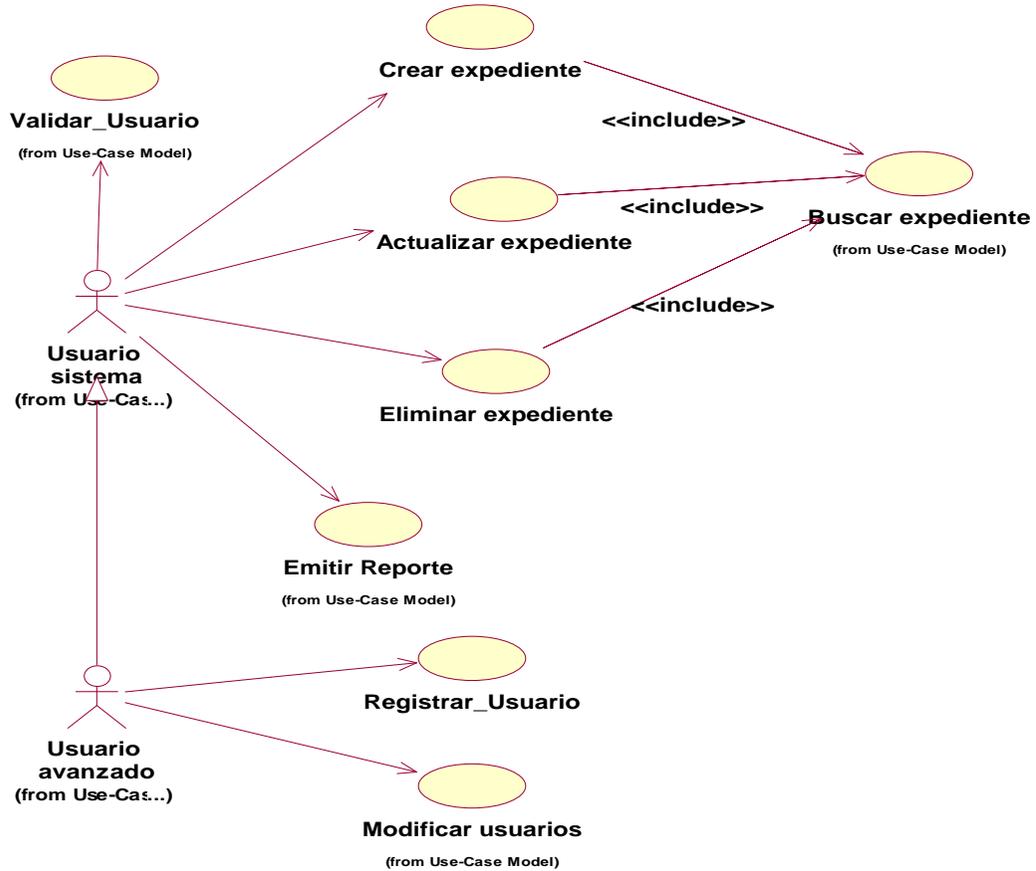
Debido a que se trata de una aplicación cliente/servidor debe poseer entonces un rápido nivel de respuesta.

3.5 Descripción del Sistema Propuesto

3.5.1 Descripción de los actores

Los usuarios del sistema son los operadores de cada una de las Empresas de la 1 a la 22 y de la Casa Matriz (Usuario avanzado), cada uno como Usuario final de la aplicación. Al principio del capítulo están especificadas cada una de las empresas de ASTRO.

3.5.2 Casos de Uso del Sistema.



3.5.3 Descripción textual de los casos de uso del sistema

Caso de Uso	Validar Usuario
Actores	Usuario del Sistema (Inicia)
Propósito	Permitir autenticarse en el sistema. .
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Usuario introduce su login y contraseña al Sistema de gestión de RRHH de ASTRO, luego el sistema determina el tipo de

	usuario, le asigna los privilegios de acceso y finaliza habilitándole las funcionalidades que le corresponden de acuerdo al rol que desempeña.	
Referencia	R1	
Precondiciones	El Usuario debe estar registrado.	
Poscondiciones	Usuario autenticado. Permisos de trabajo asignados para el usuario.	
Descripción		
Interfaz		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
<p>1. El Usuario entra a la página de autenticación del sistema de gestión de RRHH de ASTRO.</p> <p>2. El Usuario introduce los datos Usuario y Contraseña y oprime botón "Aceptar" o la tecla "Return".</p>	<p>1.1 El sistema visualiza los campos de usuario y contraseña.</p> <p>2.1 El sistema verifica validez de los datos introducidos determinando la existencia del usuario y el rol del usuario.</p> <p>2.2 Si la verificación resulta satisfactoria el sistema muestra la</p>	

	pantalla de bienvenida al sistema de gestión de RRHH de ASTRO con los datos de la empresa en específico a la que corresponde a ese usuario y contraseña, con los permisos correspondientes.
Cursos Alternos	
2.2 Si la verificación resulta no satisfactoria, el sistema retorna a la acción.	

Caso de Uso	Registrar Usuario
Actores	Usuario del Sistema (Inicia)
Propósito	Permitir al usuario avanzado registrar un nuevo usuario al sistema.
Resumen	<p>El Caso de Uso se inicia cuando el usuario avanzado selecciona registrar nuevo usuario en el menú del Sistema de gestión de RRHH de ASTRO. Una vez seleccionado se escoge la empresa y se llena los campos correspondientes a los datos del nuevo usuario (usuario, contraseña y rol) con los que más tarde podrá acceder al sistema.</p> <p>Una vez registrado tiene acceso a los datos de la empresa en concreto a la que pertenece dicho login y contraseña. El caso de uso finaliza cuando el usuario se encuentra registrado correctamente y puede llevar a cabo su trabajo en el sistema.</p>
Referencia	R7.1, R7.3
Precondicion es	El usuario debe ser un trabajador con autorización para utilizar el sistema (Usuario avanzado de la Casa Matriz).
Poscondicion es	<p>Usuario registrado.</p> <p>Permisos de trabajo para el usuario asignados.</p>
Descripción	

Interfaz

AC **CREAR USUARIO**

Nombre de la Empresa

Usuario

Contraseña

Confirmar contraseña

Nivel de Acceso

Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Usuario Avanzado entra a la página de trabajo una vez correctamente autenticado.</p> <p>2. El usuario escoge la opción de Registrar nuevo usuario</p> <p>3. El Usuario Avanzado introduce los datos Usuario, Contraseña y escoge el rol, oprime botón "Aceptar" o la tecla "Return".</p>	<p>2.1 El sistema muestra el formulario (AC) especificando los siguientes campos: nombre de la empresa, usuario, contraseña, confirmación de contraseña y rol.</p> <p>3.1 Si el registro resulta satisfactorio el sistema muestra la pantalla con un mensaje "Nuevo usuario registrado ", luego remite a la página principal por si necesita efectuar alguna otra operación.</p>

Cursos Alternos	<p>3.1 Si el registro no resulta satisfactorio por haber quedado un campo en blanco, se mantienen los campos previamente llenados y se mantiene en blanco el que falta y se le informa al usuario que debe llenar todos los campos.</p> <p>3.2 Si el registro no resulta satisfactorio por no coincidir las dos contraseñas, los dos campos de contraseña se ponen en blanco para llenarlos nuevamente.</p>

Caso de Uso	Modificar usuario
Actores	Usuario Avanzado (Inicia)
Propósito	Permitir al usuario avanzado modificar cualquier dato referente a un usuario del sistema.
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando el Usuario Avanzado escoge la opción modificar usuario del sistema y actualiza los campos sobre los que va a realizar el cambio. El caso de uso finaliza cuando el cambio se efectúa correctamente y el usuario modificado puede llevar a cabo su trabajo en el sistema.
Referencia	R7.2, R7.3
Precondicion es	El usuario avanzado debe autenticarse correctamente
Poscondicion es	Modificación correctamente efectuada.
Descripción	
Interfaz	

AD MODIFICAR USUARIO

Nombre de la Empresa
 --- Nombre de la Empresa--

Usuario

Contraseña

Confirmar contraseña

Nivel de Acceso
 --- Rol---

Aceptar Cancelar

Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Usuario avanzado escoge la opción de modificación de usuario del menú principal del Sistema de gestión de RRHH de ASTRO.</p> <p>2. El Usuario avanzado, escoge el nombre de la empresa de la que desea modificar los datos de acceso, desplegando la lista de empresas.</p> <p>3. El Usuario modifica los campos que desea cambiar y oprime botón "Aceptar" o la tecla "Return".</p>	<p>1.1 El sistema muestra el formulario (AD) que permite modificar el usuario, la contraseña o el nivel de acceso con los siguientes campos: usuario, contraseña, confirmar contraseña, empresa y rol.</p> <p>3.1 El sistema verifica validez de los datos modificados.</p> <p>3.2. Si la modificación resulta satisfactoria el sistema muestra la pantalla con el mensaje "La modificación ha sido</p>

	efectuada correctamente” y luego remite al usuario a la Página Principal por si necesita realizar otra operación.
Cursos Alternos	3.1. Si la modificación resulta no satisfactoria por: campo en blanco o contraseña desiguales, el sistema visualiza un mensaje de error informando los campos incorrectos y retorna a la acción.

Caso de Uso	Crear expediente
Actores	Usuario del Sistema (Inicia)
Propósito	El Usuario inserta personas, ya sean trabajadores activos o jubilados.
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando el Usuario inserta los datos de un nuevo trabajador en activo o de un jubilado. El caso de uso finaliza cuando los datos son correctamente introducidos en el sistema.
Referencia	R2, R6
Casos de uso asociados	Buscar expediente
Precondiciones	-El Usuario debe tener los documentos que validen los datos personales y generales del nuevo trabajador o jubilado. -El nuevo trabajador o jubilado a registrar no debe estar en la base datos
Poscondiciones	Entrada al sistema de los datos correctamente.
Descripción	

Interfaz	DATOS PERSONALES Ⓐ		
	<input type="text"/> <input type="button" value="Examinar..."/>		
	Nombre(s) Ⓑ	1erApellido	2doApellido
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	CI	Edad	Sexo
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="v"/> Ⓒ
	Nombre del padre	Nombre de la madre	Color de la piel
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="v"/> Ⓓ
	Color de los ojos Ⓔ	Estado civil Ⓕ	Registro militar
	<input type="text" value="v"/>	<input type="text" value="v"/>	<input type="text"/>
	Cantidad de Hijos	Profesión	Dirección particular
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Provincia Ⓖ	Municipio Ⓖ	Código Postal	
<input type="text" value="[Provincias]"/> <input type="text" value="v"/>	<input type="text" value="[Municipios]"/> <input type="text" value="v"/>	<input type="text"/>	
Teléfono	Ubicación en la defensa	Estatura	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Talla	Número de calzado	Integración	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> CDR <input type="checkbox"/> FMC <input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> UJC <input type="checkbox"/> MTT Ⓖ	

CONTRATO

CI <input type="text"/>	Nivel -----Nivel----- <input type="button" value="v"/> (P)
Empresa	Motivo alta
<input type="text" value="-- Nombre de la Empresa--"/> <input type="button" value="v"/>	<input type="text"/> <input type="button" value="v"/> (M)
Fecha entrada	Estado del trabajador
<input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="button" value="v"/> (L)
Cargos que ocupa en la def.	Categoría ocupacional
<input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="button" value="v"/> (N)
Tipo de contrato	Tiempo de contrato
<input type="text"/> <input type="button" value="v"/> (O)	<input type="text"/>
Area	Nro Carnet de Pase
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Documentos

Contrato	<input type="text"/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Certificación del Reg. de Inscripción	<input type="text"/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Boleta de graduado	<input type="text"/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Título del trabajador	<input type="text"/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Peritaje Médico	<input type="text"/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Acta de entrega de Exp. Lab.	<input type="text"/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Evaluación del desempeño	<input type="text"/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Hoja Resumen del Cent. Trab.	<input type="text"/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Antecedentes Laborales	<input type="text"/>	<input type="button" value="Browse..."/>

(Q)

® TRABAJOS ANTERIORES

Centros de Trabajo de los que formó parte en los últimos 10 años

Nombre <input type="text"/>	Organismo <input type="text"/>
Período <input type="text"/>	Provincia y Municipio <input type="text"/>
Nombre <input type="text"/>	Organismo <input type="text"/>
Período <input type="text"/>	Provincia y Municipio <input type="text"/>
Nombre <input type="text"/>	Organismo <input type="text"/>
Período <input type="text"/>	Provincia y Municipio <input type="text"/>
Nombre <input type="text"/>	Organismo <input type="text"/>
Período <input type="text"/>	Provincia y Municipio <input type="text"/>

Baja C/Mitae Sanciones Capacitación OTS Seguridad y Salud

®



OTS

Desglose de Salario

Salario Básico

Plus

Otros

Pago por estimulación

Pago por Res. Fin del trabajo

Pago CIA

Pago nocturnidad

Pago horas extras

Pago Primas

Pago rendimiento

Total



Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Usuario una vez autenticado correctamente se encuentra en la página de bienvenida del sistema, escoge la opción Registrar persona si no estaba en la base de datos anteriormente.</p>	<p>1.2 El sistema visualiza el formulario correspondiente (A) a la selección del Usuario.</p>

<p>2. El Usuario rellena los campos de los formularios mostrados.</p> <p>3. El Usuario escoge la opción de Cargar foto (B).</p> <p>4. Llena y selecciona los campos de texto de lista y selección en C, D, E, F, G, H e I.</p> <p>5. El Usuario da click en el botón Aceptar.</p> <p>6. El Usuario da clic en la flecha a la derecha.</p> <p>7. El Usuario llena todos los campos de texto y lista que aparecen.</p> <p>8. El Usuario carga (Q) los documentos correspondientes y da "Aceptar"</p> <p>9. El Usuario da clic en la flecha a la derecha.</p>	<p>3.1 El sistema muestra la pantalla de Examinar, para subir al sistema la foto de la persona.</p> <p>5.1 El sistema verifica validez de los datos introducidos (dígase cantidad de dígitos del CI, que no queden campos en blanco, etc.)</p> <p>5.2 Si la verificación resulta satisfactoria el sistema incluye en la base de datos la información proporcionada por el Usuario y muestra una pantalla informado " Nueva persona en el sistema"</p> <p>6.1. El sistema muestra la pantalla de Contrato (K).</p> <p>8.1 Si la verificación resulta satisfactoria el sistema incluye en la base de datos la información proporcionada por el Usuario y muestra la pantalla "Nuevo ontrato en el sistema"</p> <p>9.1 El sistema muestra la pantalla de los centros de trabajo en los que formó parte en los últimos 10 años (R).</p> <p>10.1 Si la verificación resulta satisfactoria el sistema incluye</p>
--	---

<p>10. El Usuario llena los campos y da "Aceptar".</p> <p>11. El Usuario selecciona OTS (dentro de S)</p> <p>12. El Usuario llena los datos y da "Aceptar".</p>	<p>en la base de datos la información proporcionada por el Usuario y muestra la pantalla "Nuevo centro de trabajo en el sistema"</p> <p>11.1 El sistema muestra la pantalla (Y).</p> <p>12.1 Si la verificación resulta satisfactoria el sistema incluye en la base de datos la información proporcionada por el Usuario y muestra la pantalla "Nuevo registro de ots en el sistema".</p>
<p>Cursos Alternos</p>	<p>5.2 Si la validación de los datos introducidos resulta errónea por alguna de la siguientes causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Caracteres extraños en el nombre de la persona (incluye números y signos) -El número del CI no concuerda por exceso o por defecto con los 11 dígitos que debe tener. -Algún campo no llenado <p>El sistema muestra los errores cometidos en color rojo encima de cada campo en el que se cometió el error. Una vez subsanados los errores se guardan los datos correctamente en la base de datos.</p>

Caso de Uso	Eliminar expediente
Actores	Usuario del sistema (Inicia)
Propósito	El Usuario puede eliminar el expediente y simultáneamente se crea una hoja resumen que queda guardada con el mismo número de expediente.
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando el Usuario del sistema marca la casilla Muerte en el expediente laboral de la persona. Luego, pasado 1 año el sistema elimina el expediente si el usuario lo desea. El caso de uso finaliza cuando los datos son correctamente

	borrados del sistema y queda guardada la Hoja Resumen del expediente.	
Referencia	R3.4, R8, R9	
CU asociados	Buscar expediente	
Precondiciones	El Usuario debe conocer el número de expediente del trabajador o jubilado a eliminar.	
Poscondiciones	Datos eliminados correctamente.	
Descripción		
Interfaz		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	

<p>1. El Usuario escoge la opción Muerte (L) para que este sea borrado de la base de datos pasado 1 año y quede solamente la Hoja Resumen con los datos necesarios y da "Aceptar".</p>	<p>1.1 El sistema muestra un mensaje "Eliminar Expediente" pasado el año, donde se le informa al usuario que debe eliminar el expediente, dándole las opciones: Eliminar Ahora o Eliminar en un tiempo determinado (AM) (un rango de tiempo en el que será eliminado el expediente: 5, 10, 15 y 20 días) y da "Aceptar" o "Cancelar".</p> <p>1.2 El sistema elimina de la base de datos, los campos que no se incluyen en la hoja resumen (Si es Aceptar) y termina el caso de uso.</p>
<p>Cursos Alternos</p>	<p>1.2 Si la opción escogida por el usuario es Cancelar, no se elimina el expediente y termina el caso de uso.</p>

Caso de Uso	Emitir reportes
Actores	Usuario del sistema
Propósito	El Usuario puede hacer reportes e imprimirlos.
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando el Usuario escoge uno de los reportes disponibles o utiliza el asistente para reportes para generar uno nuevo. El sistema genera el reporte con los datos de esa empresa en específico o de todas las empresas si se trata de la Casa Matriz. El caso de uso finaliza cuando los reportes son mostrados por el sistema e impresos.
Referencia	R5
Precondicion es	La base de datos de esa empresa debe tener al menos 1 persona insertada con sus datos.
Poscondicion es	Ficheros de reportes enviados a la impresora.

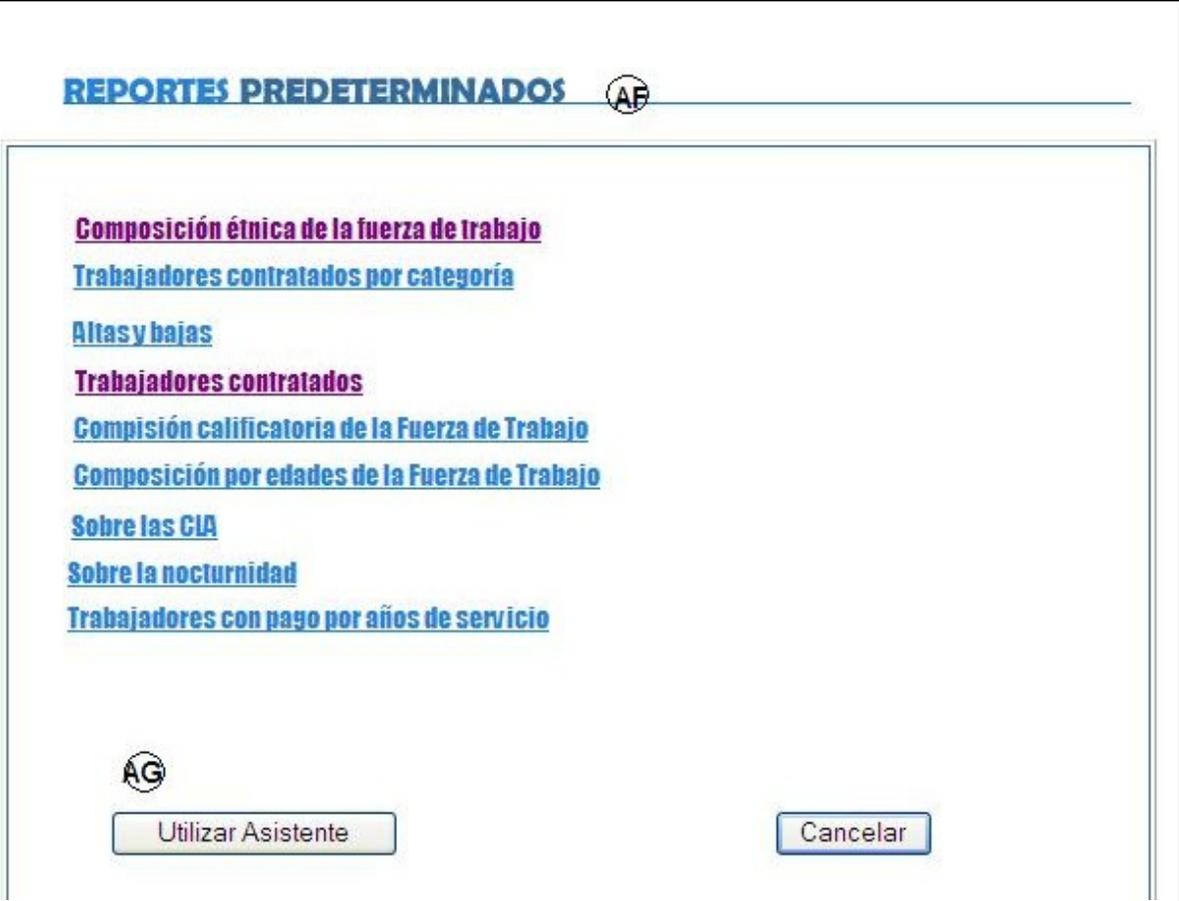
Descripción	
Interfaz	 <p>The screenshot shows a software interface with the following elements:</p> <ul style="list-style-type: none">Title: REPORTES PREDETERMINADOS (with a small circular icon containing 'AF' to its right).Report Categories (all underlined):<ul style="list-style-type: none">Composición étnica de la fuerza de trabajoTrabajadores contratados por categoríaAltas y bajasTrabajadores contratadosComposición calificatoria de la Fuerza de TrabajoComposición por edades de la Fuerza de TrabajoSobre las CIASobre la nocturnidadTrabajadores con pago por años de servicioButtons: 'Utilizar Asistente' (with a small circular icon containing 'AG' to its left) and 'Cancelar'.

TABLA 2: TRABAJADORES CONTRATADOS POR CATEGORIA AA

Categorías	Contratados por Tiem. Determinado		Contratados para Ejecución de Obras		Contratados en Per. a prueba		Contratados en Adiestram. Laboral	
	HOM	MUJ	HOM	MUJ	HOM	MUJ	HOM	MUJ
Total	1	0	1	0	1	0	1	0
Operarios	0	0	0	0	0	0	0	0
Administrativos	1	0	1	0	1	0	1	0
Servicios	0	0	0	0	0	0	0	0
Técnicos	0	0	0	0	0	0	0	0
Dirigentes	0	0	0	0	0	0	0	0

	De los Adiestrados	
	HOM	MUJ
Técnicos Medios	1	0
Universitarios	1	0



ASISTENTE REPORTES PASO 1

AH

Tipo de persona

---Tipo de Persona--- ▾

Seleccionar>>

Tipo de pesona seleccionado

Cancelar

Siguiente

ASISTENTE REPORTES PASO 2

AI

Datos deseados

-----Datos deseados----- ▾

Seleccionar>>

Datos seleccionados

Cancelar

Atrás

Siguiente

ASISTENTE REPORTES PASO 3

AJ

Acción

-----Acción----- ▾

Cancelar

Atrás

Siguiente

ASISTENTE REPORTES PASO 4

Nombre de la Empresa

Período

Nombre de la tabla

Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Usuario una vez dentro del sistema, escoge la opción Reportes.</p> <p>2. El Usuario selecciona uno de los reportes.</p>	<p>1.1 El sistema muestra los reportes predeterminados que posee (AF): Cantidad de trabajadores por Grupo, Escala y Categoría, Cantidad de trabajadores por relación laboral, sexo y categoría ocupacional, Cantidad de trabajadores por edades, nivel ocupacional y categoría, Cantidad de trabajadores por integración revolucionaria y categoría o Movimiento de Fuerza de trabajo.</p> <p>2.1 El sistema visualiza el reporte escogido (AA) y da la opción Imprimir (AB).</p>
Cursos alternos	<p>1. En el caso de la Casa Matriz actuando como Usuario del sistema se le da la opción de generar los reportes con la información de todas las empresas o solo con su información.</p>

2. Si el usuario selecciona la opción de Utilizar Asistente, entonces el sistema muestra la pantalla (AH) para seguir a través de los 4 pasos que tiene el asistente para generar una nueva tabla.

Paso 1: El usuario debe seleccionar el tipo de persona sobre la cual se generará el reporte, puede ser: trabajador activo o jubilado. Presiona el botón Siguiente.

Paso 2 (AI): El usuario debe seleccionar los datos que compondrán la tabla reporte entre: Categoría ocupacional, Sexo, Color de la piel, Tipo de contrato, Cantidad altas, Cantidad bajas, Causas de las bajas, Cantidad de Interruptos y Causas de interrupciones. Presiona el botón Siguiente o Atrás si lo necesita.

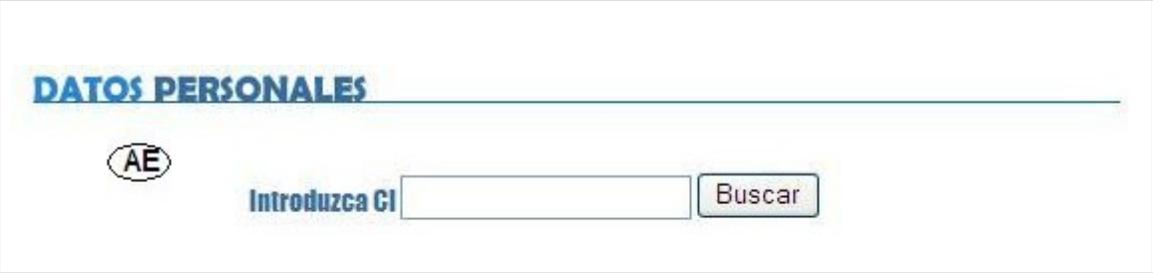
Paso 3 (AJ): El usuario debe escoger la acción que desea realizar con los datos de la tabla: Total o Promedio. Presiona el botón Siguiente o Atrás si lo necesita.

Paso 4 (AK): El usuario debe llenar los campos del nombre de la entidad, período que se informa y el nombre que llevará la tabla. Presiona el botón Siguiente o Atrás si lo necesita.

Una vez generada, el sistema visualiza el reporte y da la opción Imprimir.

2.1 Si la opción que escoge es al de guardar, da clic en el icono (AC) y guarda.

Caso de Uso	Buscar expediente
Actores	Usuario del sistema (Inicia)
Propósito	Localizar expedientes laborales en la Base de datos del Sistema de Gestión de

	Recursos Humanos en ASTRO.	
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando el usuario introduce el número del expediente a buscar y finaliza cuando es localizado el expediente y son mostrados sus datos o se enuncia un mensaje de error cuando no es encontrado.	
Referencia	R6	
Precondicion es	-Se debe conocer el Número de expediente a buscar	
Poscondicion es	-Mostrar datos de la persona.	
Descripción		
Interfaz		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
<p>1. El Usuario del sistema escoge la opción Buscar expediente del menú principal.</p> <p>2. El Usuario introduce el CI de la persona a buscar.</p>	<p>1.1 El sistema muestra el formulario (AE) de búsqueda con el campo de número de expediente que coincide con el CI.</p> <p>2.1 El sistema valida el Número de CI.</p> <p>2.2 El sistema busca el expediente solicitado y visualiza los datos de la persona registrada con ese CI, finaliza así el caso de uso.</p>	
Cursos Alternos	2.1 Si el CI no es introducido correctamente el sistema mostrará un mensaje de error "Número incorrecto" y mantiene el cursor en el campo.	

	<p>2.2 Si el sistema no encuentra a la persona por el CI, entonces muestra el cartel: “Esta persona no existe en el sistema” y finaliza así el caso de uso.</p>
--	---

Caso de Uso	Actualizar expediente	
Actores	Usuario del sistema (Inicia)	
Propósito	Permitir al Usuario actualizar el expediente de un trabajador o jubilado.	
Resumen	El Caso de Uso se inicia cuando el Usuario actualiza los datos del expediente laboral del trabajador o jubilado y finaliza cuando son guardados los nuevos datos.	
Referencia	R4	
CU Asociados	Buscar expediente	
Precondiciones	El Usuario debe conocer el Número de expediente de la persona a la que va a actualizar.	
Poscondiciones	El sistema guarda correctamente los datos actualizados.	
Descripción		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Usuario busca el expediente.	1.1 El sistema muestra el expediente laboral con los datos personales.	
2. El Usuario modifica los campos que sean necesarios modificar, utiliza las flechas de navegación y da “Aceptar” antes de salir de las ventanas.	2.1 El sistema valida los nuevos datos y finaliza el caso de uso.	
Cursos Alternos	2.1 Si la validación de los datos introducidos resulta errónea por alguna	

de la siguientes causas:

- Caracteres extraños en el nombre de la persona (incluye números y signos)

- El número del CI no concuerda por exceso o por defecto con los 11 dígitos que debe tener.

- Algún campo no llenado

El sistema muestra los errores cometidos en color rojo encima de cada campo en el que se cometió el error. Una vez subsanados los errores se guardan los datos correctamente en la base de datos.

3.6 Conclusiones

A través del capítulo se ha dado a conocer la propuesta a desarrollar. Comenzando por los casos de uso que serán utilizados a lo largo del desarrollo del trabajo, así como los actores y trabajadores asociados a cada uno de ellos y su fundamentación. También se abordaron los requerimientos del tipo funcional y no funcional, donde se incorporaron requerimientos no funcionales de soporte, usabilidad, legales, de seguridad y de software. Finalmente se llega a la descripción del sistema propuesto, con la descripción de los actores y la presentación de los casos de uso del sistema. Basados en lo anterior se dará paso al siguiente capítulo para realizar el diseño de la aplicación.

Capítulo 4: Construcción de la solución propuesta

4.1 Introducción

En este capítulo se incluyen los diagramas de clases apoyándonos en los principios de diseños y la descripción de cada una de las clases. Se describe la ayuda general del software, se diseña la base de datos, y los modelos de despliegue e implementación y elementos generales de esta. Además se elabora el plan de pruebas para el sistema propuesto.

4.2 Diagramas de Clases (Anexo 1)

4.3 Diseño de la Base de Datos (Anexo 2)

4.4 Principios de diseño

El diseño en una aplicación informática es de vital importancia para el éxito de la misma. La combinación de colores, el uso de logos e imágenes de forma atinada, el buen diseño gráfico, una buena navegabilidad, usabilidad y distribución de los contenidos en las páginas son los que en conjunto logran la calidad visual de una aplicación.

Con el objetivo de lograr una interfaz de usuario amigable, en el diseño de este sistema se ha tenido en cuenta los siguientes principios:

- Evitar las caídas inesperadas del sistema y los vínculos rotos.
- Garantizar la legibilidad de la aplicación, el color de los textos debe contrastar con el del fondo, y el tamaño de fuente debe ser suficientemente grande.
- Requerir un mínimo proceso de aprendizaje y permitir su utilización desde el primer momento, por cualquier persona que tenga un básico dominio del uso de ordenadores.
- Mostrar al usuario solamente aquellas opciones a las que tiene derecho a acceder.
- Requerir de los usuarios un mínimo esfuerzo para alcanzar sus objetivos.

- Limitar el número de acciones que puede realizar el usuario sobre la aplicación, mostrando sugerencias para cada posible acción, evitando así al máximo los errores de usuario.

- Mostrar la mayor cantidad de información acerca de las opciones brindadas de forma tal que el usuario siempre sepa cuáles son las operaciones a las que puede acceder y en qué consiste cada una de ellas.

4.5 Estándares de la interfaz de la aplicación

A través de la interfaz gráfica del usuario, este interactúa con el sistema, por lo que debe presentarse lo más adecuada posible hacia el cliente al que va dirigida. Debido a esto para conformar la misma se toman en cuenta algunos estándares que contribuyen a la calidad del producto.

Para el diseño de la interfaz del sistema se tuvieron en cuenta aspectos significativos, que garantizan el fácil manejo por parte del usuario, tomando en cuenta la organización de la información que se muestra y su distribución en la pantalla. Los elementos que se repiten en varias pantallas son centralizados en el mismo lugar permitiéndole al usuario acostumbrarse al ambiente y que siempre esté ubicado. Éstas solo contienen la información necesaria para el operario. Las pantallas son uniformes logrando un balance de los elementos que la componen.

En la parte izquierda de la pantalla siempre va a estar ubicado el menú conformado por las funciones que realiza el sistema. Los textos tienen un tamaño de letra estándar y el contraste entre las letras de color azul y el fondo blanco utilizado facilitan su lectura. Las acciones que puede realizar el usuario como las de inserción, modificación y eliminación se realizan siguiendo el mismo patrón en toda la aplicación.

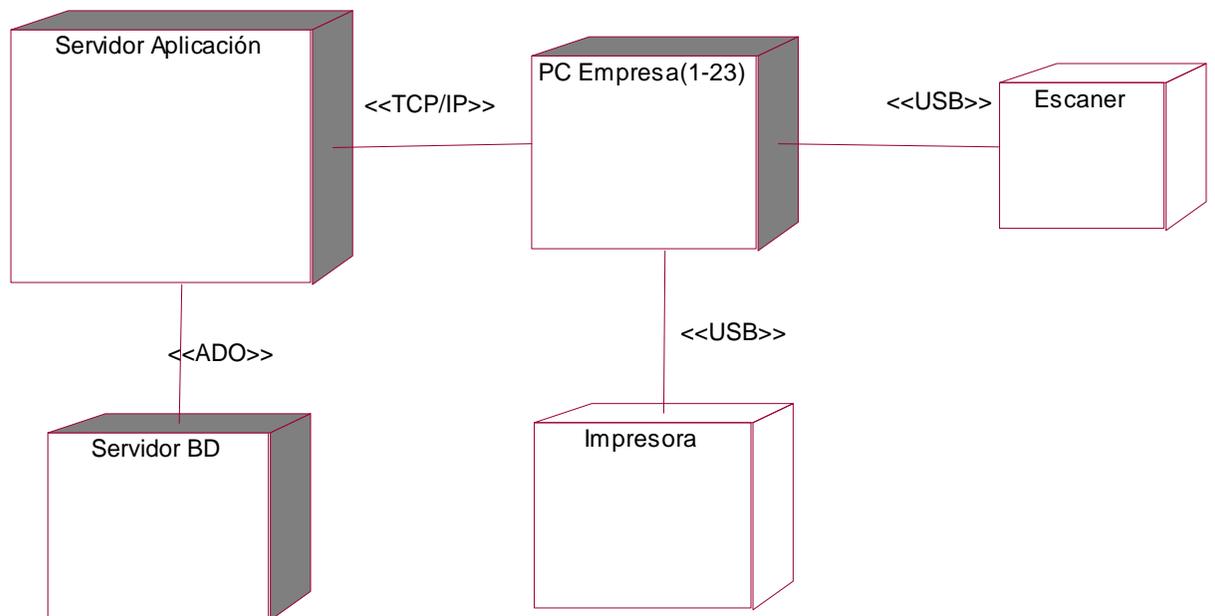
Para navegar a través de la aplicación, se utilizan los hipervínculos de los botones del menú, y las flechas izquierda y derecha que aparecen en la parte inferior de los formularios. También se utilizan iconos representativos de las funciones que realizan.

4.6 Concepción general de la ayuda

La ayuda general está implementada en una página web asociada a la aplicación. En el menú horizontal se encuentra un hipervínculo a la misma. Esta orienta al usuario para el manejo correcto de la aplicación. Ofrece información sobre: Realizar búsqueda, Crear informes, Modificar datos, Insertar fotos, Cargar documentos y sirve de manual de trabajo al operario. Contiene imágenes que ilustran los pasos a seguir para cada acción.

4.7 Generalidades de la Implementación

4.7.1 Modelo de Despliegue



4.7.2 Modelo de Implementación (Anexo 2)

4.8 Prueba del diseño propuesto

Ejemplo de caso de prueba

Caso de uso: Autenticar

Una operaria se dispone a autenticarse en el sistema de gestión de RRHH de ASTRO con el objetivo de utilizar la aplicación. Primeramente pone su usuario, después al poner la contraseña se equivoca en un carácter, cuando se dispone a entrar el sistema da un error por ello el sistema le manda un mensaje de error como resultado de la operación "Usuario o contraseña incorrecta".Entonces procede nuevamente a identificarse, esta vez lo realiza correctamente y puede entrar al sistema. Esto evita que una persona no autorizada no entre al sistema.

Caso de uso: Modificar usuario

El operario de la Casa Matriz se dispone a modificar algún dato de acceso de una de las empresas asociadas al grupo. En primer lugar escoge la empresa y en dependencia de lo que desea modificar selecciona el usuario o la contraseña, e incluso el rol. Al introducir la contraseña por segunda vez comete un error de escritura y el sistema muestra un error "Confirme correctamente la contraseña". Entoncesprocede nuevamente a confirmar la contraseña, lo realiza correctamente y modifica entonces los datos de acceso.

Caso de uso: Crear usuario

El operario de la Casa Matriz se dispone a crear el usuario con su rol específico y contraseña de una de las empresas asociadas al grupo. Selecciona la empresa, le asigna un usuario, una contraseña y la confirma correctamente, pero no escoge el rol. El sistema da un mensaje de error "Seleccione el rol". El operario selecciona correctamente y crea un nuevo usuario.

Caso de uso: Crear expediente

El operario previamente autenticado, selecciona la opción de Crear expediente del menú. Comienza a llenar los datos personales del nuevo trabajador pero olvida llenar algunos campos de texto. El sistema le indica, con un mensaje, cuando pasa al campo que sigue "El campo X es obligatorio". El operario llena correctamente el campo y puede realizar la acción.

Caso de Uso: Reporte

El operario, se dispone a realizar un reporte predeterminado, pero no selecciona el tipo de reporte que desea, el sistema envía el mensaje “Debe seleccionar un reporte”. El operario lo selecciona y obtiene el reporte.

Caso de uso: Eliminar expediente

El operario se dispone a eliminar un expediente por muerte del trabajador o jubilado. Busca el expediente laboral, selecciona Muerte. Un año después el sistema muestra el mensaje “¿Está seguro que desea eliminar el expediente XXXXXXXXXXXX?”. Acepta y el expediente queda eliminado.

Caso de uso: Buscar

El operario, para hacer cualquier acción sobre un expediente debe buscarlo en primer lugar. Comete un error y escribe solamente 10 números en lugar de 11. El sistema muestra un mensaje “Escriba correctamente el número de expediente”. El operario rectifica el número, da Buscar, y el sistema muestra el expediente laboral.

Caso de uso: Actualizar expediente

El operario se dispone a cambiar la provincia y el municipio de residencia del trabajador. Selecciona la provincia pero olvida seleccionar el municipio. El sistema muestra un mensaje de error “Seleccione el municipio”. El operario lo selecciona correctamente, y puede realizar el cambio.

Caso de uso: Autenticar.
Caso de prueba: Autenticar personal autorizado que se equivoca al poner usuario o contraseña.
Entrada: El usuario decide entrar al sistema y al colocar sus datos: el usuario y la contraseña y comete error en alguno de estos.
Resultado: Se muestra un mensaje de error al usuario “Intente nuevamente”.
Condiciones: No se permite que un usuario no autorizado entre al sistema.

Caso de uso: Crear usuario.
Caso de prueba: Crear datos de acceso pero se equivoca al confirmar la contraseña.
Entrada: El operario decide entrar al sistema y modificar los datos del usuario, olvida seleccionar el rol.
Resultado: Se muestra un mensaje de error al usuario "Seleccione el rol".
Condiciones: No se permite que un usuario sin privilegios pueda hacer el cambio.

Caso de uso: Modificar usuario.
Caso de prueba: Modificar datos de acceso pero olvida seleccionar el rol.
Entrada: El operario decide entrar al sistema y modificar los datos del usuario, olvida seleccionar el rol.
Resultado: Se muestra un mensaje de error al usuario "Seleccione el rol".
Condiciones: No se permite que un usuario no autorizado entre al sistema.

Caso de uso: Crear expediente.
Caso de prueba: El operario comienza a llenar los datos personales del nuevo trabajador pero olvida llenar algunos campos de texto.
Entrada: El operario al llenar los datos personales del nuevo trabajador pero deja algunos campos en blanco.
Resultado: Se muestra un mensaje de error al usuario "El campo X es obligatorio".
Condiciones: No se pueden enviar campos vacíos a la base de datos.

Caso de uso: Reporte.

Caso de prueba: El operario, se dispone a realizar un reporte predeterminado.
Entrada: El operario, se dispone a realizar un reporte predeterminado, pero no selecciona el tipo de reporte que desea.
Resultado: Se muestra un mensaje de error al usuario "Debe seleccionar un reporte".
Condiciones: Debe seleccionar un reporte para realizar la operación.

Caso de uso: Eliminar expediente.
Caso de prueba: El operario se dispone a eliminar un expediente por muerte del trabajador o jubilado.
Entrada: Busca el expediente laboral y selecciona Muerte.
Resultado: Un año después el sistema muestra el mensaje "¿Está seguro que desea eliminar el expediente XXXXXXXXXXXX?"
Condiciones: El expediente a eliminar debe estar en la base de datos.

Caso de uso: Buscar.
Caso de prueba: El operario, para hacer cualquier acción sobre un expediente debe buscarlo en primer lugar.
Entrada: Comete un error y escribe solamente 10 números en lugar de 11.
Resultado: El sistema muestra un mensaje "Escriba correctamente el número de expediente".
Condiciones: Ingresar correctamente el número de expediente.

Caso de uso: Actualizar expediente.
--

Caso de prueba: El operario se dispone a cambiar la provincia y el municipio de residencia del trabajador.
Entrada: Selecciona la provincia pero olvida seleccionar el municipio.
Resultado: El sistema muestra un mensaje de error "Seleccione el municipio".
Condiciones: Seleccionar correctamente.

4.9 Conclusiones

En este capítulo se ha desarrollado el flujo de diseño con los diagramas de de clases y el flujo de implementación mediante el diagrama de componentes utilizando la UML. Se realiza también el diseño de la base de datos obtenida a través de las clases persistentes con cada uno de sus atributos. Para la concepción de los diagramas de clases se han utilizado los patrones de diseño, expuestos en el capítulo. También incluimos el diagrama de despliegue para la localización física del software. Concluye así la modelación de la aplicación.

CONCLUSIONES GENERALES

Con la realización de este trabajo se ha demostrado la necesidad de diseñar e implementar un sistema que gestione la información concerniente a los trabajadores del Grupo Empresarial Astro, haciendo hincapié en los procesos de obtención de esos datos y su manipulación posterior.

Luego de valorar todas las herramientas utilizadas se pudo determinar que se utilizaría como lenguaje de programación del lado del servidor el PHP dada su portabilidad y eficiencia. Se propone también la utilización de Wamp (que trae Apache incluido) como servidor Web, de MySQL como Sistema de Gestión de Base de Datos, de la librería ADODB para el acceso a los datos. Además como metodología de desarrollo se utilizará RUP.

Se modeló el negocio propuesto, identificando los actores y trabajadores que intervenían en el mismo, subrayando los principales procesos del negocio y las actividades que requerían automatización.

Se definieron requerimientos del sistema: los funcionales que determinan el principio de funcionamiento del sistema y, los no funcionales: que van a determinar las cualidades de nuestro sistema. Posteriormente se definió el diagrama de casos de uso del sistema y la descripción detallada de cada uno de los casos de uso arquitectónicamente significativos o de prioridad crítica.

El sistema se diseñó, a través de diagramas de clases del diseño Web, el diagrama de clases persistentes de la Base de datos, los diagramas de implementación y el de despliegue. Se estructuró el modelo de datos, que es la representación física de la base de datos del sistema.

Finalmente, se analizaron los beneficios y costos que generaría el sistema, se compararon y se concluyó que desarrollar el proyecto es factible.

Al finalizar todo el proceso de trabajo se pudo concluir que: el Sistema de Gestión de Recursos Humanos en Astro es de gran importancia para mejorar el trabajo y la organización del departamento de Recursos Humanos en especial, y de la entidad que lo instale en general. De esta manera se puede afirmar que este sistema da solución a la situación problemática que lo originó y que su explotación o utilización significará una mejora considerable en la calidad y eficacia de los procesos que automatiza.

RECOMENDACIONES

Recomendamos que este trabajo de diploma sea considerado como material de consulta por las personas que deban realizar un sistema similar o que la teoría que se ha expuesto en este trabajo le sirva de apoyo en futuros proyectos.

- Mantener una actualización periódica sobre el sistema, logrando así que se mantenga la fiabilidad y funcionamiento óptimo del mismo así como la integridad de la información que se gestiona a través de él.
- Continuar trabajando en el sistema con el propósito de hacerlo totalmente funcional, y que se le puedan adicionar otras funcionalidades de importancia estratégica para el grupo empresarial.
- Proponer este prototipo como base de un sistema de mayor dimensión que recoja los temas de seguridad y salud, salario y capacitación de una forma más específica.

BIBLIOGRAFIA

- ADOLFO.R DE SOTO and E. C. FERNÁNDEZ. *Nuevas Tendencias en Sistema de información*, 2006. 129-158.
- ALEGSA. 2006. Definición de Sistema.
- ANGULO, N. M. Información: una nueva propuesta conceptual *Ciencias de la Información*, 1996, 27: 190.
- CORTÉS, M. E. Gestión de recursos humanos Y Estrategia 2006. Emprendedores.(2007). Retrieved 14/06/2007, from http://www.madrimasd.org/emprendedores/Servicios_emprendedores/guia_autoevaluacion/Etapa1/concepto.aspx
- ENCINOSA, L. J. B. Apuntes para una historia de la Informática en Cuba., 2003.
- FUENTES, A. V. Una Introducción a los Perfiles UML, 1999.
- GILFILLAN, I. *La biblia de MySQL*. Multimedias ANAYA, 2005. p.
- GUZMÁN, I. Los sistemas de información en la Empresa, 2000.
- ISO/IEC Unified Modeling Language (UML) *International Standard ISO/IEC 19501*, 2000, Version 1.5.
- IVAR JACOBSON; GRADY BOOCH, *et al. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Madrid, Addison Wesley, 2000. p. 84-7829-036-2
- KABIR, M. J. Servidor Apache 2, 2005.
- LEMUS, K. C. H. Sistema de Gestión de Recursos Humanos, 1996.
- PECHUAN, I. G. Sistemas y Tecnologías de la Información para la Gestión, 1997: 27-28. Prensa, M. 2006. Glosario, Vol. 2007.
- Prisma, E. 2006. Recursos Humanos, Vol. 2007
- Rodríguez, C. C. (2003). "Diseño y desarrollo de aplicaciones web multidispositivo." Germinus XXI.
- SAMUELSON, K. Information Systems and networks, 1977: 3.
- VÁZQUEZ, J. A. G. *Desarrollo Web con PHP y MYSQL*. Multimedias ANAYA, 2003. p.
- Citmatel "Rodas XXI Sistema Integral Económico Administrativo" Retrieved 23/1/07 from <http://www.rodasxxi.cu/descripciones.php?id=79&prod=mod>.
- González, A"Sistemas de información para Recursos Humanos" Retrieved 23/1/07 from <http://www.hr.cl/enero.htm>.

UNA "Sistema de Gestión de Recursos Humanos" Retrieved 23/1/07 from
<http://www.gestiopolis.com/recursos5/docs/ger/sisinor.htm>.

De Soto A-Cuervo E "Nuevas Tendencias en Sistemas de Información:
Procesos y Servicios1" Retrieved 23/1/07 from
http://www3.unileon.es/pecvnia/pecvnia02/02_129_158.pdf.

Blanco L "Apuntes para una historia de la Informática en Cuba Retrieved 24/1/07 from
http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/infodir/apuntes_para_una_historia_de_la_informatica_en_cuba.doc
c.

Reischel.cl "Sistemas de Información en la era digital" Retrieved 29/1/07 from
<http://www.reischel.cl/index.php?option=content&task=view&id=19&Itemid=26>.

Tramullas.J "Introducción a la Documática" Retrieved 29/1/07 from <http://tramullas.com/documatica/4-1.html>.

GLOSARIO

ASTRO: Asociación de Transporte por Omnibus

SI: Sistema de Información.

MITRANS: Ministerio del Transporte.

CU: Caso de uso.

W3C: Word Wide Web Consortium

RUP: Proceso de desarrollo de software. Tiene como objetivos asegurar la producción de software de calidad dentro de plazos y presupuestos predecibles. Está dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

ERP: sistema de información integral que incorpora los procesos operativos y de negocio. El propósito fundamental de un ERP es otorgar apoyo a los clientes del negocio, tiempos rápidos de respuesta a sus problemas así como un eficiente manejo de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación.

MVCC: Acceso concurrente multiversión posibilita que mientras un proceso escribe en una tabla de una base de datos, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos.

SGBD: Sistema Gestor de Base de datos, conjunto de programas que permiten crear y matener una base de datos garantizando la seguridad, confidenciaidad e integridad.

CLR: Motor de la plataforma. NET, es el encargado de gestionar la ejecución de las aplicaciones .NET.

Framework .NET: Es un marco en donde las aplicaciones .NET corren.

PHP: (PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de script usado principalmente para scripts a ejecutar en servidores web, sobre todo Apache.

ODBC: Es un estándar de acceso a Bases de Datos desarrollado por Microsoft Corporation, el objetivo de ODBC es hacer posible el acceder a cualquier dato de cualquier aplicación, sin importar qué sistema gestor de bases de datos almacene dichos datos.

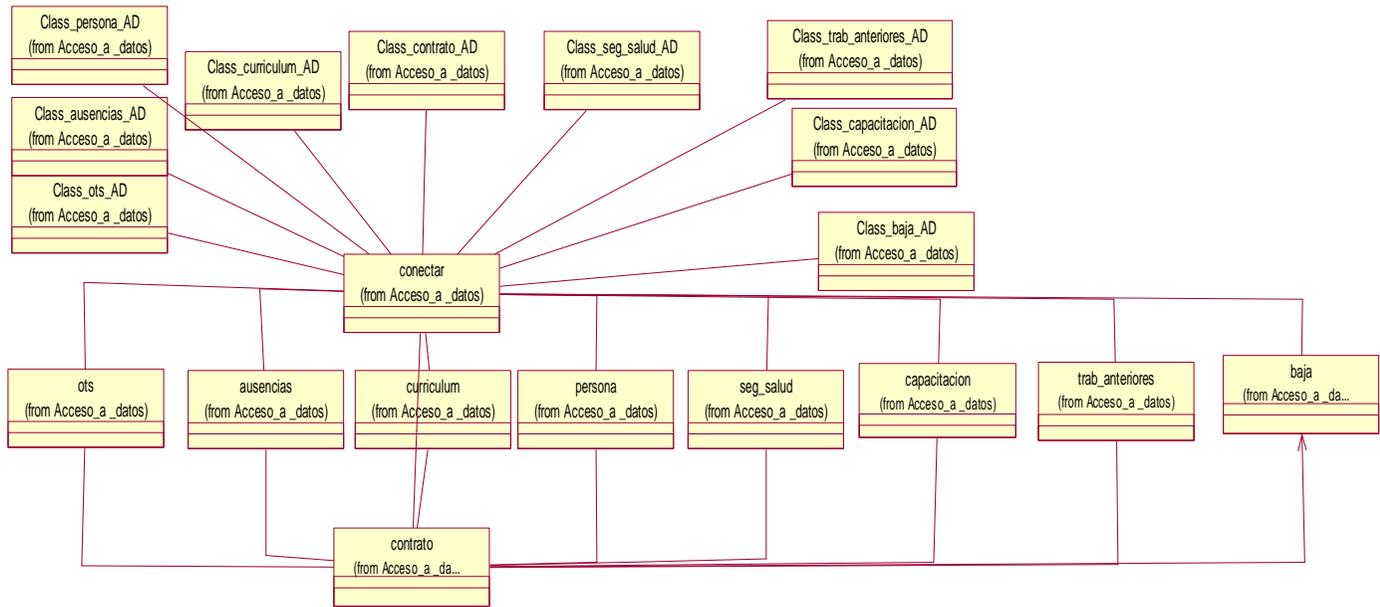
Herramienta CASE: Programas que se utilizan para crear los modelos de datos. Mediante esta es posible desplazarse por todas las etapas del ciclo de desarrollo de un sistema, documentar las ideas y conceptos que se le ocurran, y llevar al día los convenios de denominación.

URL: Localizador Universal de Recursos. Sistema de identificación en la red, es decir, la dirección en Internet de un sitio determinado. (Universal Resource Locator).

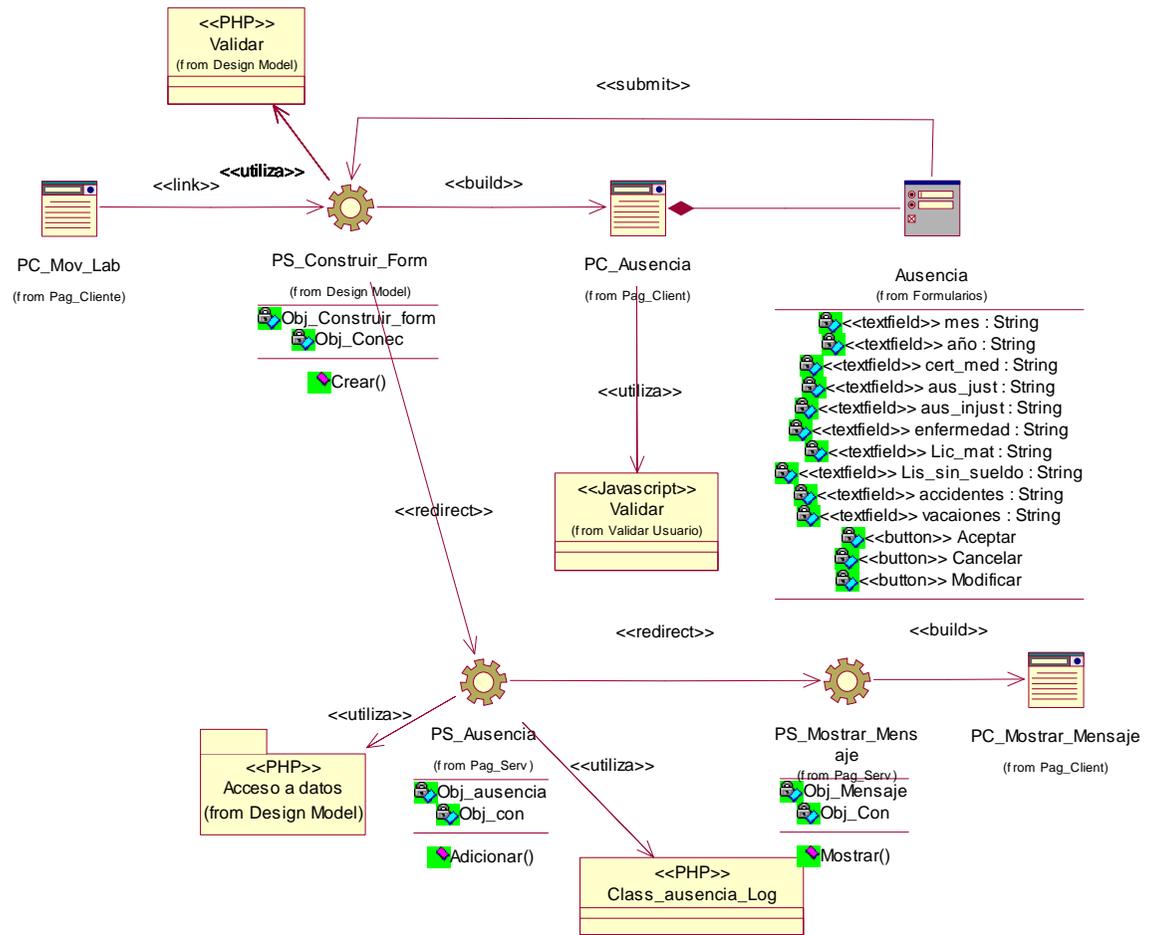
C++: Es un lenguaje híbrido, que se puede compilar. Las principales características son abstracción (encapsulación), el soporte para programación orientada a objetos (polimorfismo) y el soporte de plantillas o programación genérica (templates). Es un lenguaje que abarca tres paradigmas de la programación: la programación estructurada, la programación genérica y la programación orientada a objetos.

ANEXOS

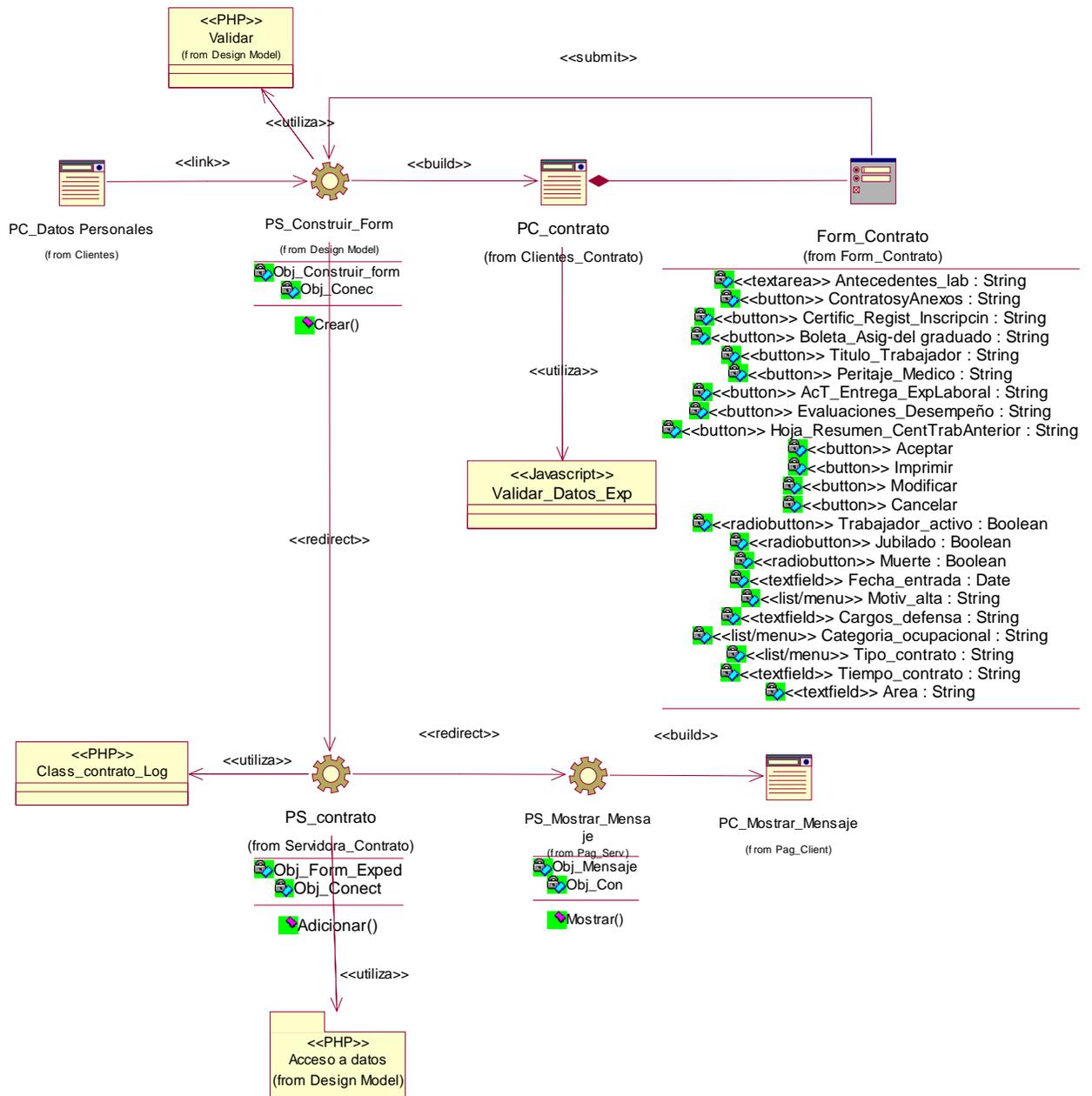
Anexo 1: Diagramas de clases del diseño



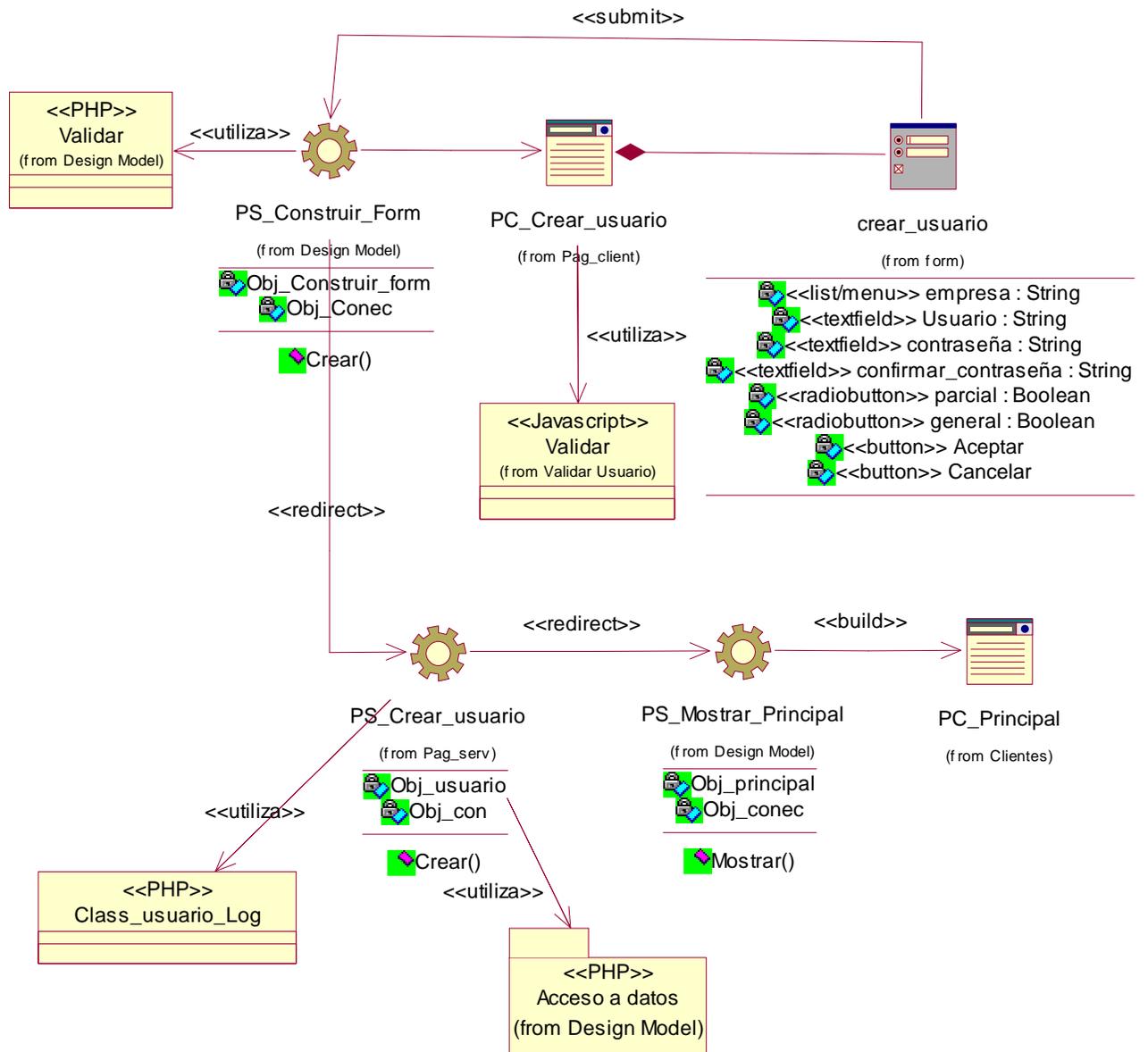
Paquete Acceso a Datos



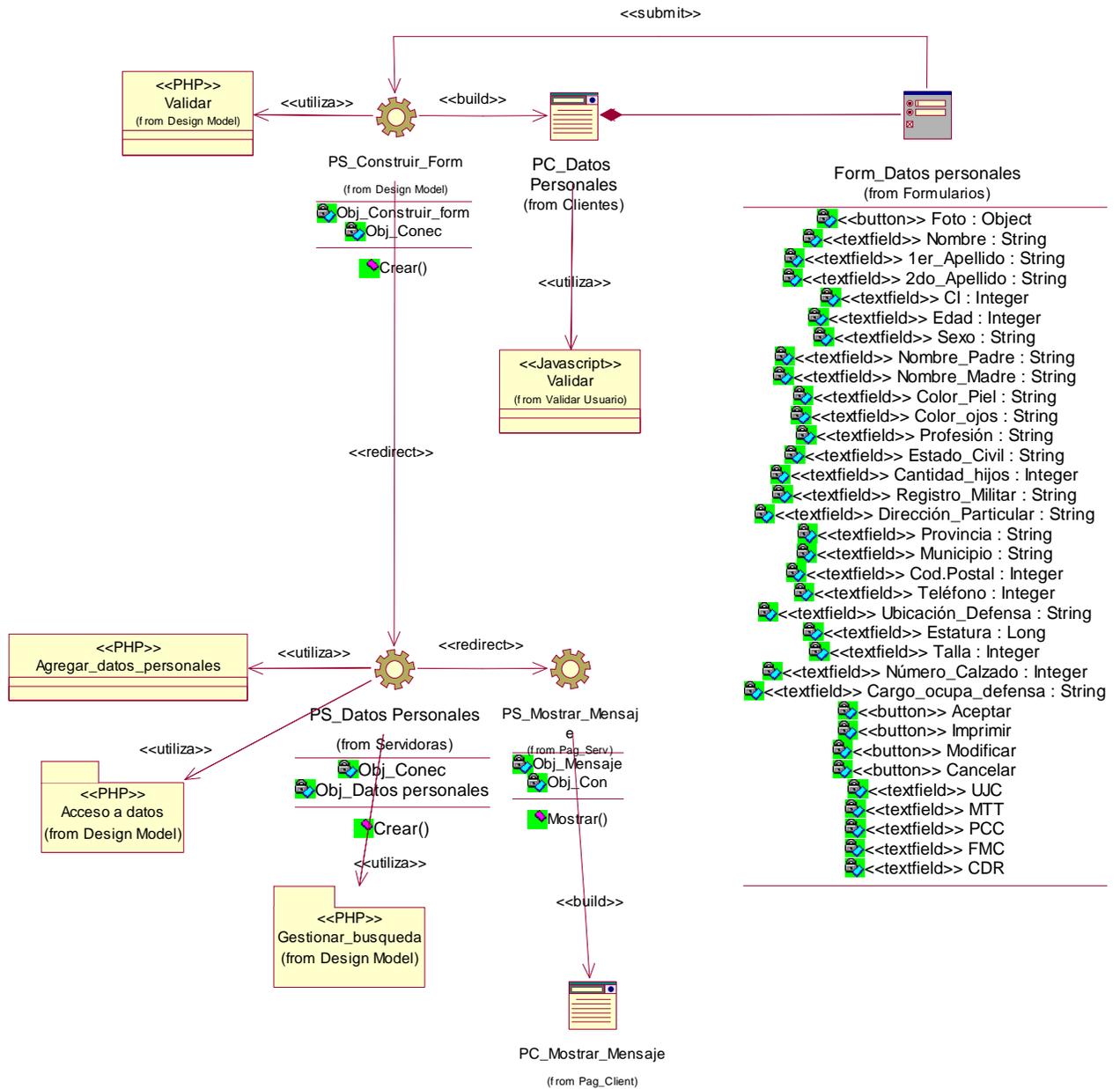
DCD Ausencias



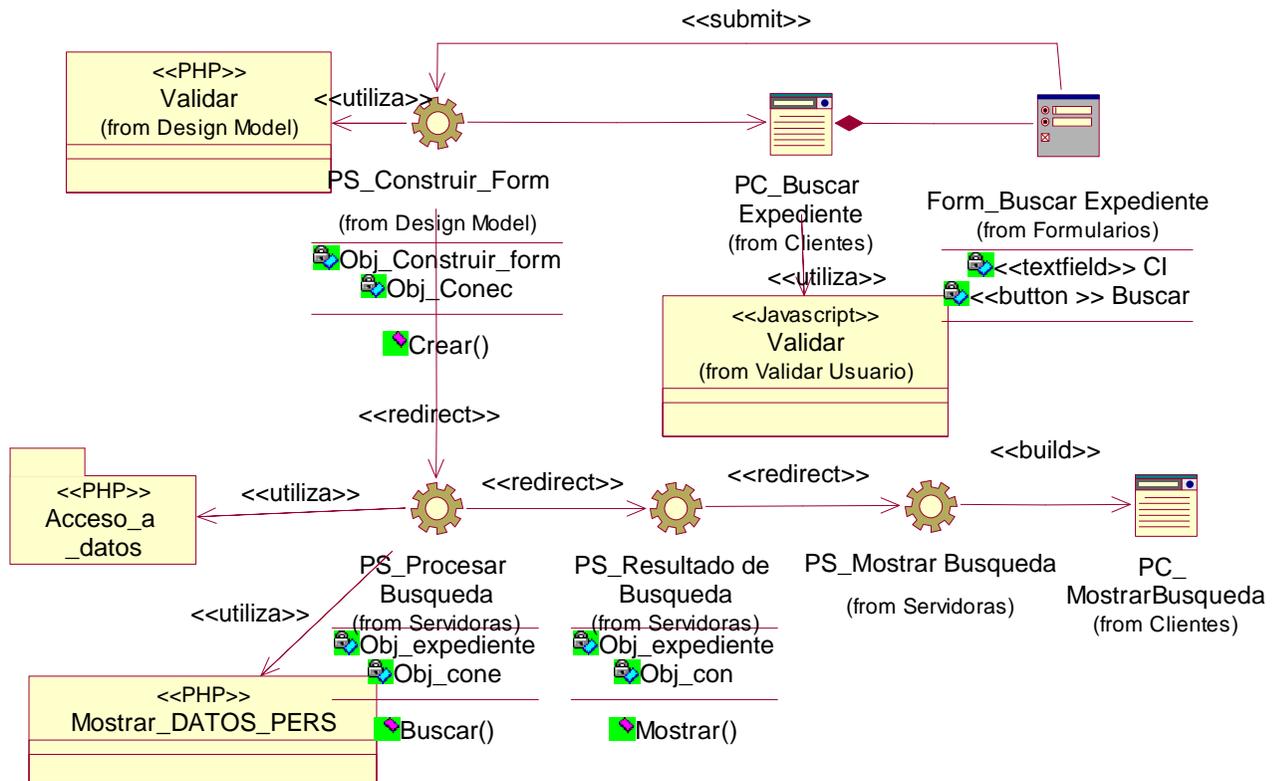
DCD Contrato



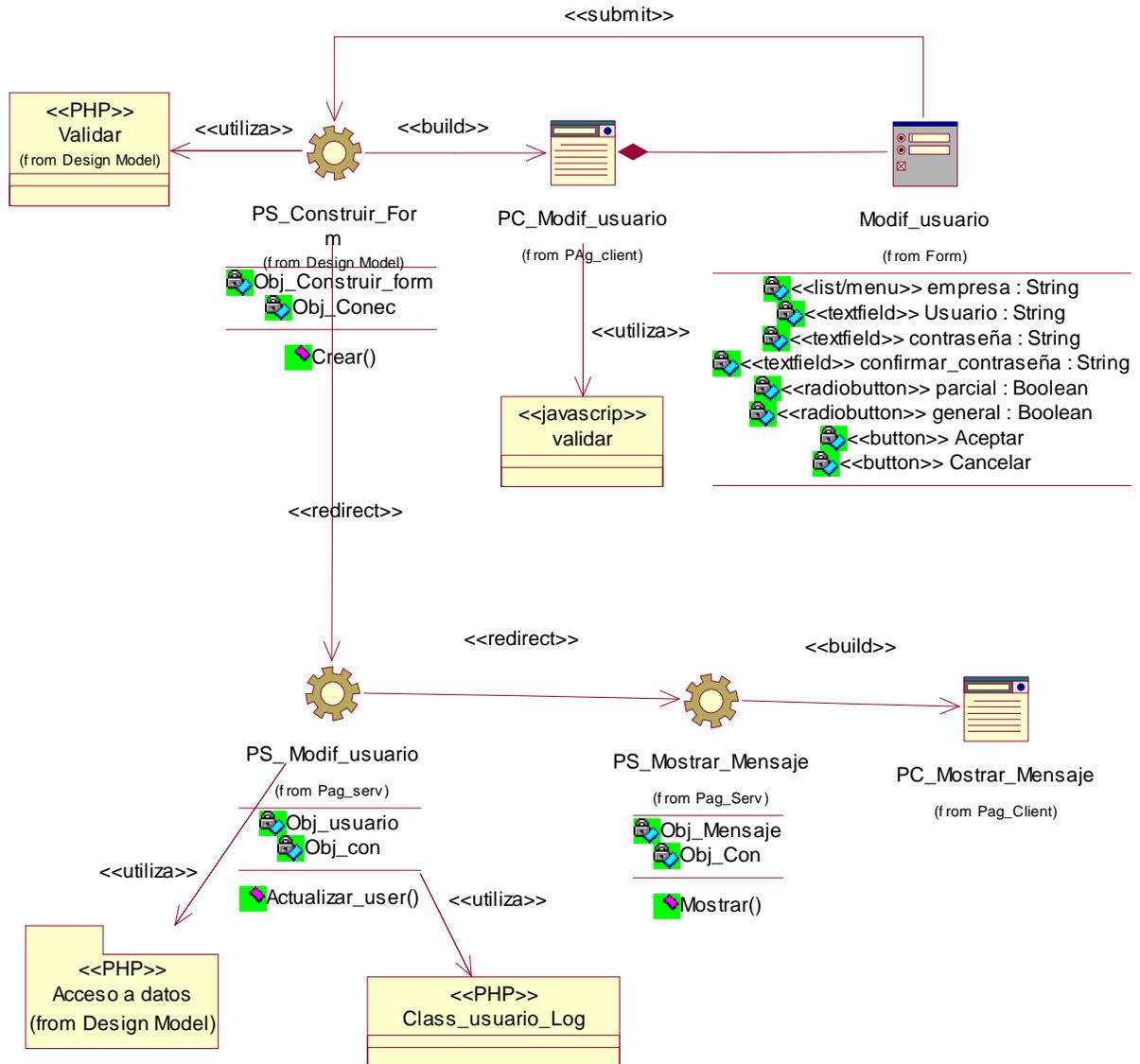
DCD Crear usuario



DCD Datos personales

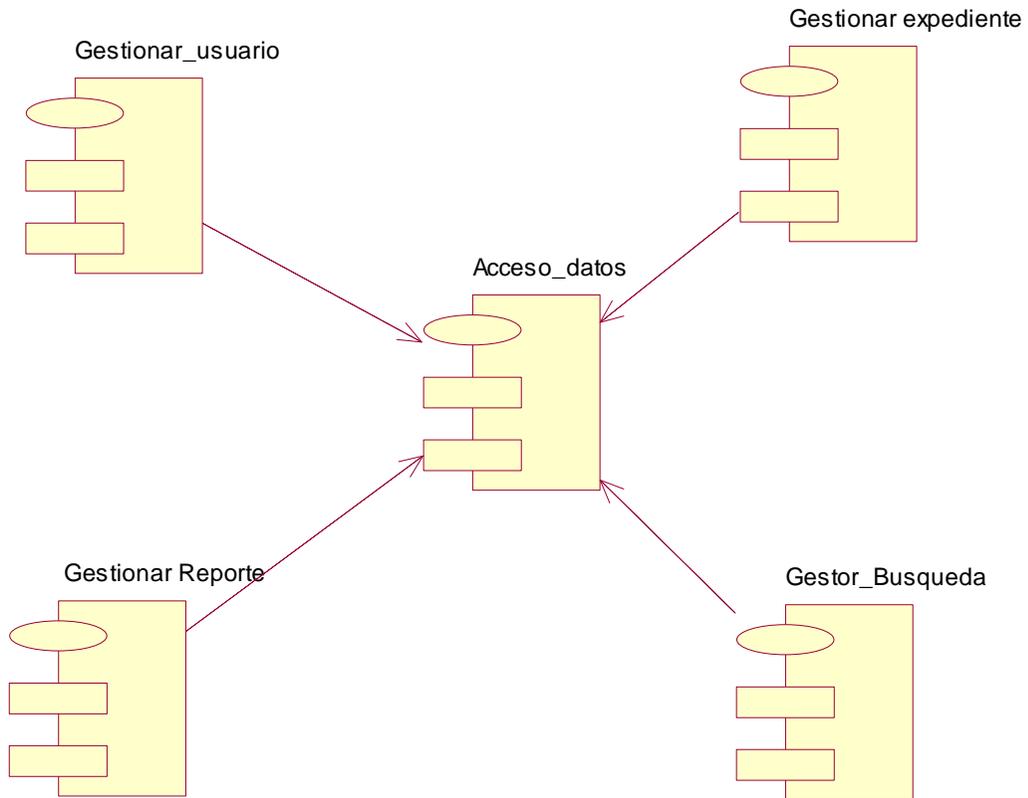


DCD Buscar expediente

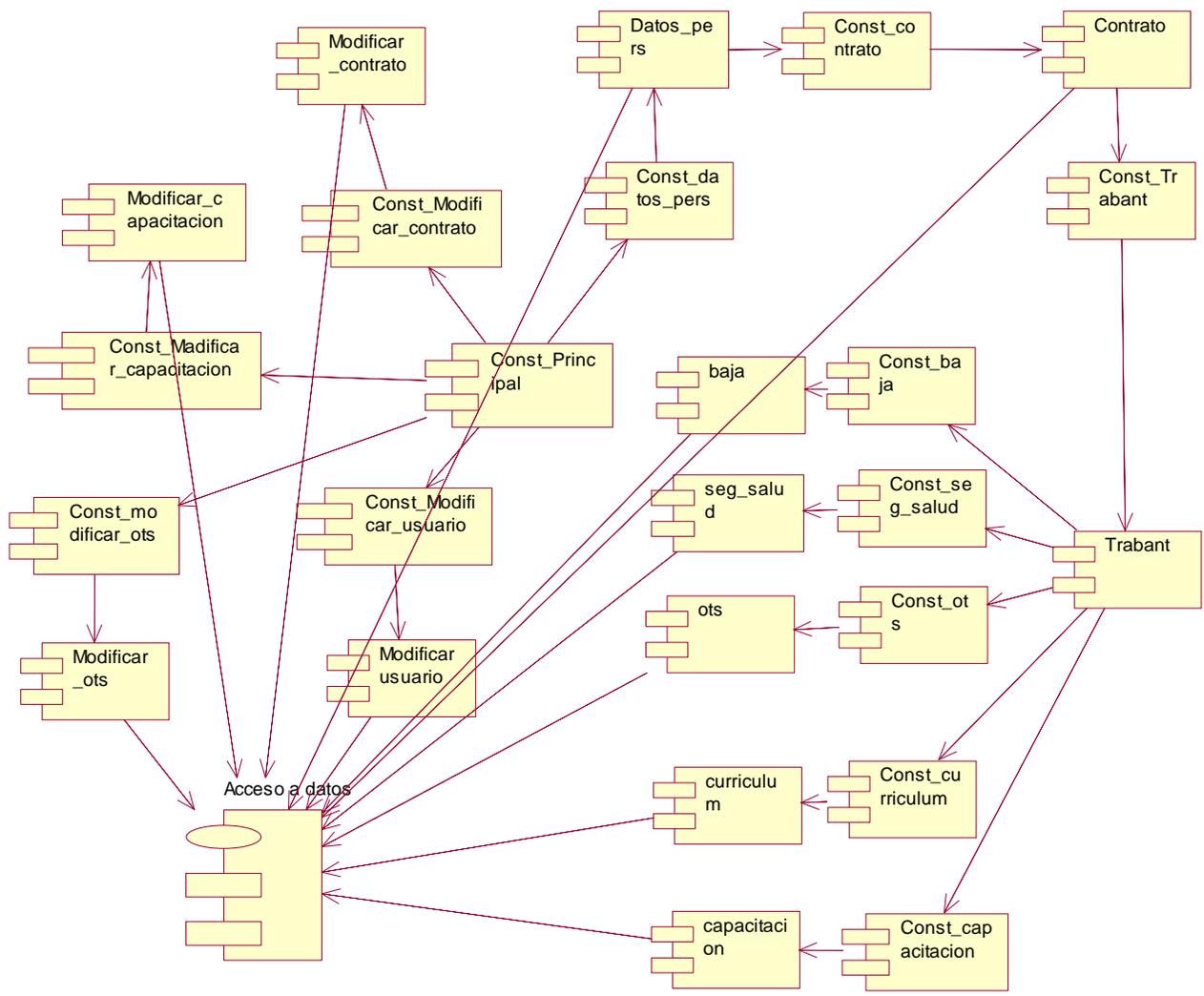


DCD Modificar usuario

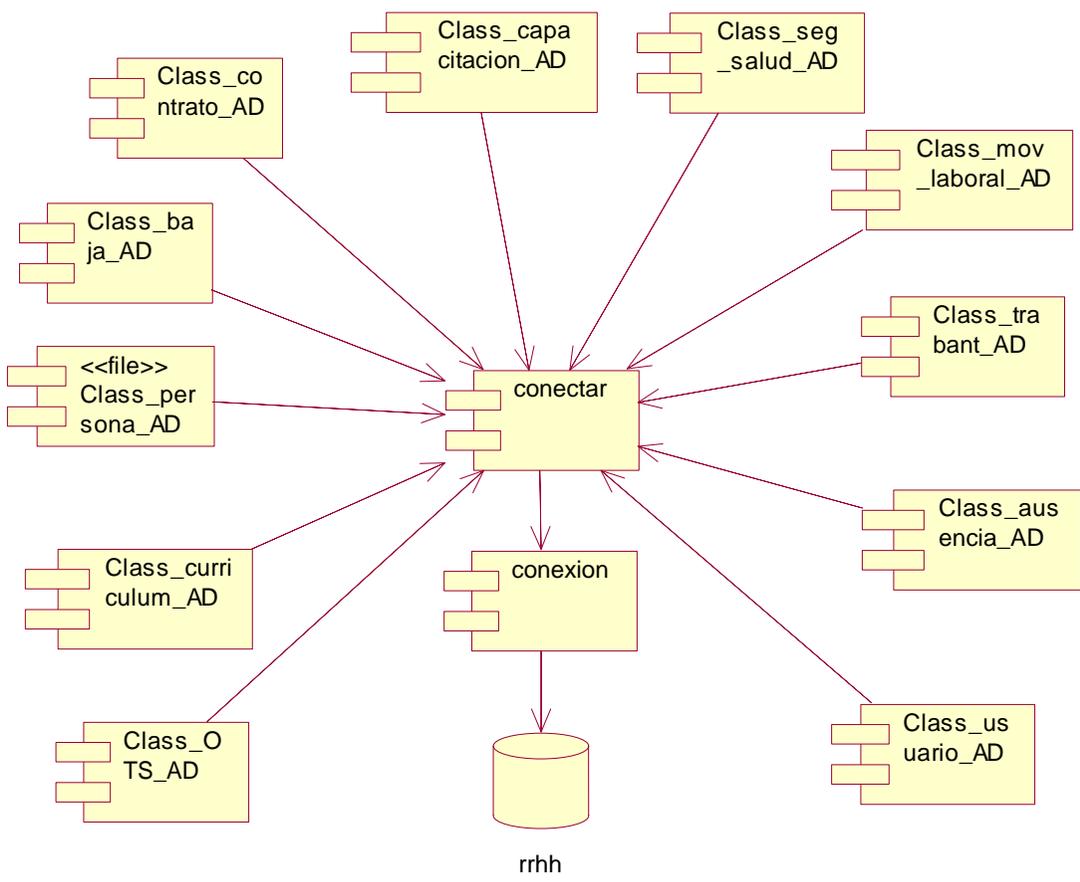
Anexo 2: Modelo de Implementación



Vista de implementación

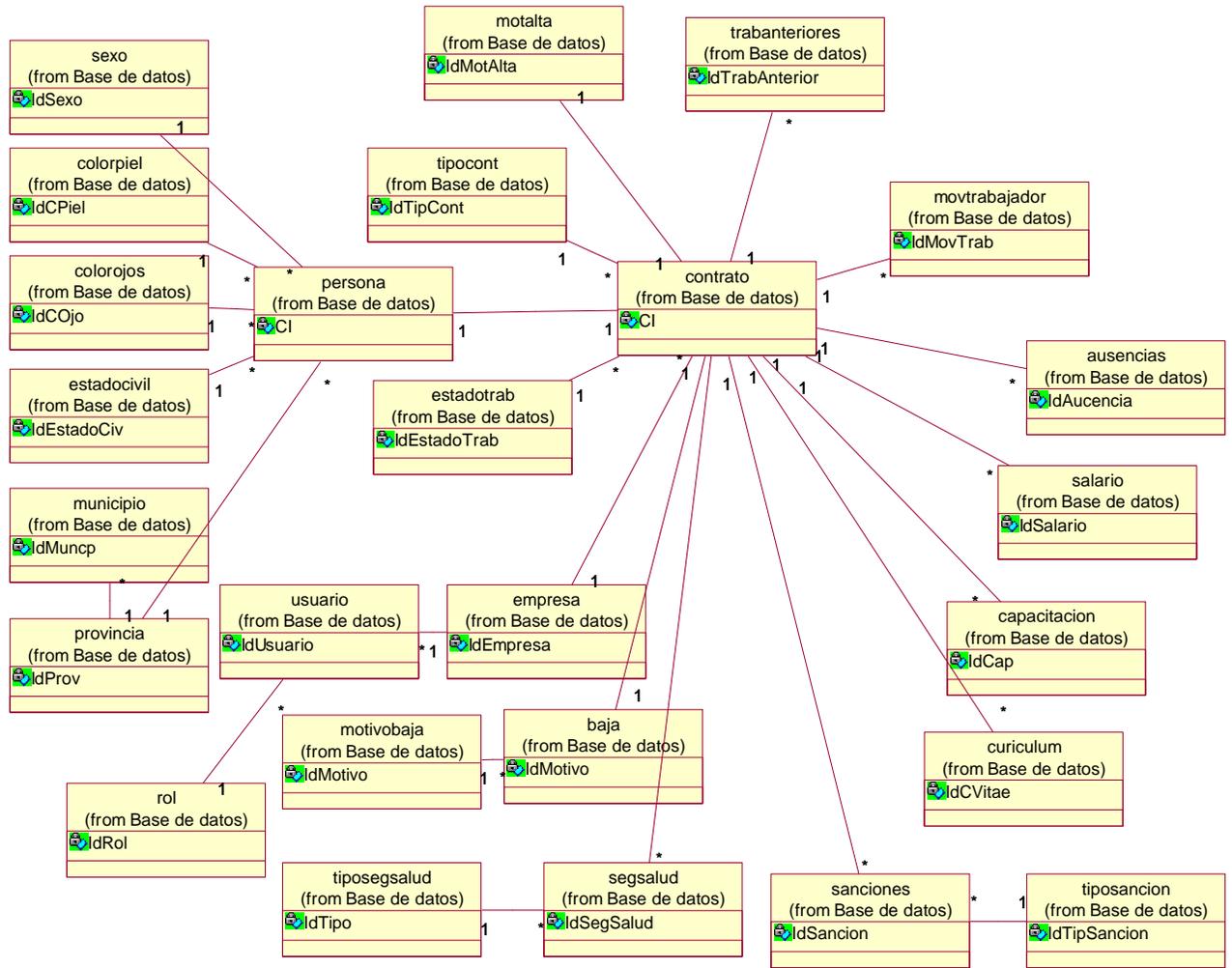


Gestionar expediente



Acceso a Datos

Anexo 3: Diseño de la Base de Datos



Modelo de la Base de Datos