



**Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”
Facultad de Informática
Carrera de Ingeniería Informática**

**Título
Sistema para la gestión de la información del departamento de
Recursos Humanos en Almacenes Universales S.A
Sucursal Cienfuegos**

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática

**Autor:
Yeidi Benitez Menéndez.**

**Tutores:
Ing. Miriam Serralvo Cala.
Msc. Yeniersy Domínguez Días.**

**Cienfuegos, 2010.
Curso 2009-2010**

Declaración de autoría

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Empresa Almacenes Universales S.A Sucursal Cienfuegos y al Departamento de Informática de la Facultad de Informática en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, para que hagan el uso que estimen pertinente con el trabajo de diploma.

Para que así conste firmo la presente a los 17 días del mes de junio del 2010.

Yeidi Benitez Menéndez

Nombre completo del primer autor

Miriam Serralvo Cala

Nombre completo del primer tutor

Yeniersy Domínguez Díaz

Nombre completo del segundo tutor

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

Firma Tutor

Firma Tutor

Firma ICT

Firma Vicedecano

Opinión del usuario

El Trabajo de Diploma, titulado <Título del Trabajo de Diploma>, fue realizado en nuestra entidad <Nombre de la Entidad que utilizará el sistema>. Se considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo realizado nos satisface:

- ☐ Totalmente
- ☐ Parcialmente en un ____ %

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

Como resultado de la implantación de este trabajo se reporta un efecto económico que asciende a <valor> MN y/o <valor> CUC. (Este valor debe ser REAL, no indica lo que se reportará, sino lo que reporta a la entidad. Puede desglosarse por conceptos, tales como: cuanto cuesta un software análogo en el mercado internacional, valor de los materiales que se ahorran por la existencia del software, valor anual del (de los) salario(s) equivalente al tiempo que se ahorra por la existencia del software).

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

Nombre del representante de la entidad

Cargo

Firma

Cuño

Opinión del tutor

Título: <Título del trabajo de diploma>

Autor(es): <Nombres y apellidos del autor o los autores>

El(Los) tutor(es) del presente Trabajo de Diploma considera(mos) que durante su ejecución el(los) estudiante(s) mostró(aron) las cualidades que a continuación se detallan.

<El tutor debe expresar cualitativamente su opinión y medir (usando la escala: muy alta, alta, adecuada) entre otras las cualidades siguientes: Independencia, Originalidad, Creatividad, Laboriosidad y Responsabilidad>

<Además, debe evaluar la calidad científico-técnica del trabajo realizado (resultados y documento) y expresar su opinión sobre el valor de los resultados obtenidos (aplicación y beneficios)>.

Por todo lo anteriormente expresado considero que el estudiante está (no) apto para ejercer como Ingeniero Informático; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de <2 – Desaprobado, 3 – Aprobado, 4 – Bien, 5 – Excelente>.

<Si considera que los resultados poseen valor para ser publicados, debe expresarlo también>

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

(Si procede)

Nombre completo del primer tutor

<Grado científico, Categoría docente
y/o investigativa>

Nombre completo del segundo tutor

<Grado científico, Categoría docente
y/o investigativa>

Fecha: _____

Agradecimientos

A mi papá y mi mamá que tanto amor y apoyo me dieron en estos cinco años de carrera, sin ellos este trabajo no fuera posible.

A mi novio Daymel por su comprensión y ayuda incondicional en los momentos más difíciles.

A mi hermana Yudith que siempre estuvo presente brindando su granito de arena.

A mis tutoras Miriam y Yeniersy que tuvieron la paciencia y dedicación para que este trabajo fuera posible.

A mis compañeras de proyecto Geidy y Zury por todo el tiempo que pasamos juntas.

A los informáticos Erik y Ariel por su paciencia y ayuda incondicional en todo momento.

A mis amigas Daymí, Greyllis, Rachel, Mailé, Yuni y Ary por compartir los buenos y malos momentos que pasamos en la beca.

A mis amigas Janny, Lili e Iris por estar siempre presentes.

A mi negrito lindo Richard que tanto me ayudó en este tiempo.

A mis compañeros de grupo por su apoyo y ayuda en todo este tiempo, en especial Damián, Boris, Javier, Lester y Raúl.

A mis amigas Analí y Emilima por estar siempre cuando las necesitaba para brindarme su ayuda.

A Hanoi, Cira, Yudi, en general todas las personas de Almacenes Universales S.A, sin su ayuda este trabajo no fuera posible.

A los profesores de todos estos años por los conocimientos adquiridos en mi formación.

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

Dedicatoria

A Mami y Papi por tantos años de sacrificio

Resumen

La presente investigación se realizó en el Empresa Almacenes Universales S.A Sucursal Cienfuegos, como alternativa de solución a las deficiencias en la gestión de la información en el departamento de los Recursos Humanos. Los Recursos Humanos es el capital máspreciado de una empresa y requiere de tiempo dada la premura con que se necesita entregar los reportes solicitados, lo cual era una limitante dado el gran número de información que se gestiona. Es por ello que surgió la idea de elaborar la aplicación Web SIGIN.

SIGIN se caracteriza por ser flexible y fácil de usar. Además, permite agilizar y dar respuesta a los procesos más necesarios del departamento.

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

Índice

Introducción.....	1
1 Fundamentación teórica.....	6
1.1 Introducción.....	6
1.2 Principales documentos asociados al dominio del problema.	6
1.2.1 Gestión.....	6
1.2.2 Gestión de la información.	6
1.2.3 Gestión de los Recursos Humanos.....	6
1.2.4 Las TIC en la gestión de la información.	7
1.2.5 Las TIC en los RRHH.	8
1.2.6 La Gestión de la información en Almacenes Universales S.A.	8
1.2.7 Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos.	9
1.3 Descripción de los sistemas existentes.....	10
1.3.1 GREHU Sistema de Gestión de los Recursos Humanos.....	10
1.3.2 Sistema Integral Económico-Administrativo Rodas XXI.	11
1.3.3 Sistema de gestión Integral ASSETS-NS.	11
1.4 Análisis comparativo con la propuesta.	12
1.5 Descripción del sistema actual.....	13
1.6 Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales.....	13
1.6.1 Tendencias actuales.....	13
1.6.2 Metodologías Actuales.....	16
1.6.3 Tecnologías Actuales.	19
1.6.4 Herramienta de desarrollo.	28
1.7 Conclusiones.....	32
2 Descripción de la solución propuesta.....	33
2.1 Introducción.....	33
2.2 Descripción del modelo del negocio.	33
2.2.1 Reglas del negocio a considerar.	36
2.2.2 Modelo de casos de uso del negocio.	36
2.2.3 Actores del Negocio.....	37
Los actores del negocio son:.....	37
2.2.4 Diagramas de casos de uso del negocio.	37
2.2.5 Trabajadores del negocio.	38
2.2.6 Descripción de los casos de uso del negocio.	40
2.3 Modelo de Objetos.....	40
2.4 Modelo del Sistema.	43
2.4.1 Descripción del modelo del sistema.....	43
2.4.2Requerimientos Funcionales.....	44
2.4.3 Requerimientos No Funcionales.....	46
2.5 Actores del modelo de sistema.....	48
2.5.1 Casos de uso del sistema.....	49
2.5.3 Diagrama de casos de uso del sistema.....	50
2.6 Conclusiones.....	51
3 Construcción, factibilidad y validación del sistema.....	52
3.1 Introducción.....	52

3.2 Construcción del sistema.....	52
3.2.1 Diagrama de clases del diseño.....	52
3.3 Diagramas del modelo lógico de datos.....	53
3.4 Diagramas del modelo físico de datos.....	55
3.5 Diagramas de implementación.....	57
3.6 Principios de diseño del sistema.	57
3.6.1 Diseño de la interfaz de entrada, salidas y menús del sistema.	57
3.6.2 Tratamiento de errores.....	58
3.6.3 Formato de reportes.	58
3.6.4 Concepción del sistema de seguridad y protección.	58
3.7 Análisis de la factibilidad.....	59
3.7.1 Planificación basada en caso de uso.	59
3.7.2 Factor de peso de los actores sin ajustar.	59
3.7.3 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar.....	60
3.7.4 Cálculo puntos de Casos de uso Ajustados.	60
3.7.5 Estimación del esfuerzo.....	63
3.8 Cálculo de costos.....	64
3.9 Beneficios tangibles e intangibles.	64
3.10 Análisis de costos y beneficios.....	64
3.11 Validación de la solución propuesta.	65
3.11.1 Resultados de las entrevistas.....	65
3.12 Conclusiones.....	67
Conclusiones.....	68
Recomendaciones.....	69
Referencias bibliográficas.....	70
Bibliografía.....	73
Glosario de Términos.....	76
Anexos.....	77

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de los actores del negocio	37
Tabla 2. Descripción de los trabajadores del negocio.....	39
Tabla 3. Casos de uso del negocio.....	40
Tabla 4. Actores del Sistema	49
Tabla 5. Casos de Uso del Sistema.....	50
Tabla 6. Diagramas de Clases Web por Caso de Uso.....	53
Tabla 7. Clasificación de los casos de uso del sistema.	59
Tabla 8. Clasificación de los actores del sistema.....	60
Tabla 9. Factor de Complejidad Técnica.....	62
Tabla 10. Factor Ambiente.....	63

Índice de figuras

Figura 1. Modelo de Diseño	14
Figura 2. Flujo de trabajo de RUP	16
Figura 3. Diagrama de casos de uso del negocio.	38
Figura 4. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de uso< Controlar los Medios de Protección entregados >	41
Figura 5. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de uso< Obtener los Trabajadores por Área >	41
Figura 6. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de uso< Obtener la Fluctuación Laboral >.....	42
Figura 7. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de uso< Obtener las Medidas Disciplinarias aplicadas >	42
Figura 8. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de uso< Obtener Reclamación >	43
Figura 9. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de uso< Obtener la Distribución de las Fuerzas >.....	43
Figura 10. Actores del modelo de sistema	48
Figura 11. Diagrama de casos de uso del sistema.	50
Figura 12. Modelo Lógico del sistema.	54
Figura 13. Modelo Físico del sistema.	56

Introducción.

En el mundo en que vivimos las aplicaciones informáticas han llegado a un nivel en el que los resultados y los beneficios están dados por el desarrollo tecnológico. Dada esta problemática surgió una nueva rama del saber bautizada con el nombre de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Sin duda alguna, las TIC son incuestionables y están ahí, forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir. Amplían nuestras capacidades físicas, mentales y las posibilidades de desarrollo social[1].

Cuba no ha quedado exenta a este desarrollo. En el año 1997 se desarrolla el V Congreso del Partido Comunista de Cuba donde se plantea:

“El empleo de técnicas modernas de dirección empresarial, adecuadas a nuestras características y basadas en las mejores y más avanzadas prácticas contemporáneas, así como el amplio uso de todas las posibilidades de las tecnologías y servicios de información y las telecomunicaciones, deben constituir prioridad del país a los fines de garantizar la mayor eficiencia en la gestión y los procesos productivos.

“El país debe encaminarse resueltamente a la modernización informática mediante un programa integral que involucre a las organizaciones que deben proveer los recursos materiales, financieros e intelectuales y a las entidades económicas, políticas y sociales que deben traducirlos en más y mejores productos y servicios. La industria de los servicios informáticos deberá asegurar la modernidad de su base técnica y organizativa, y la elevación constante del nivel científico-técnico de sus especialistas con vistas a garantizar esos propósitos [2].

A partir del año 2000 se pone en práctica por primera vez lo planteado en el Congreso y se crea el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC).

Esta organización asume todas las tareas y funciones ejecutadas hasta el momento referentes a la informática y las comunicaciones.

La empresa Almacenes Universales S.A (AUSA) de la provincia Cienfuegos ha sido testigo de este desarrollo, y dentro de ella, el departamento de Recursos Humanos (RRHH) ha trazado sus propias estrategias con el uso de las TIC.

No cabe duda que el capital humano es el nervio vital de una empresa, por lo que se puede afirmar que solamente las personas son capaces de impulsar o destruir una organización, por tanto, su significación es invaluable[3].

Desde hace algunos años la sucursal AUSA, viene utilizando un sistema modular concebido para el control de la actividad económica empresarial. Este sistema es “ASSETS NS Sistema de Gestión Integral” y permite realizar, controlar y contabilizar transacciones relacionadas con el proceso de compra – venta de productos y servicios, los cobros, pagos y anticipos asociados a los mismos, recursos humanos y nóminas, los activos fijos y útiles y herramientas de su entidad.

Hay que mencionar que el sistema ASSETS NS no fue concebido en Cuba y es uno de los poco sistemas extranjeros que se adapta en un por ciento elevado (90%) al sistema empresarial del país. También es evidente que el uso de este sistema le ha facilitado el modo de trabajo al departamento de RRHH aportándole grandes beneficios, ya que les permite a los administrativos obtener los datos personales de cada uno de sus trabajadores así como llevar el control del personal que allí labora.

Sin duda alguna, ASSETS NS influye en el desarrollo diario de la organización y es el responsable de las mejoras que existen actualmente en el departamento de recursos humanos, sin embargo, estas mejoras no son suficientes y están incompletas.

Existe información que se gestiona fuera del sistema de forma manual, además, para la confección de algunos de los reportes solicitados por Casa Matriz, máxima rectora de la empresa AUSA en el país, se torna un poco complicado para el especialista la obtención de la información a partir del sistema ASSENT NS. Los métodos que se utilizan hoy son pocos confiables, se archivan documentos de forma física, primitivo en estos tiempos teniendo en cuenta que estamos hablando de una empresa con un gran volumen de información que debe ser controlado.

El **problema científico** de esta investigación se define como: la necesidad de desarrollar una herramienta informática para complementar el proceso de gestión de la información de los Recursos Humanos de Almacenes Universales S.A Sucursal Cienfuegos, capaz de ganar en tiempo, calidad y mejores resultados a la hora de gestionar la información.

Objeto de Estudio.

El proceso de gestión de la información de los RRHH en Almacenes Universales S.A Sucursal Cienfuegos.

Campo de acción.

La gestión de la información referente a sanciones, reclamaciones y medios de protección en el departamento de RRHH de AUSA Sucursal Cienfuegos.

Dada la problemática existente en el departamento de los RRHH de AUSA y en coordinación con el informático de la organización se propone la siguiente **idea a defender**:

Elaborar una herramienta informática para la gestión de la información de los RRHH de Almacenes Universales S.A Sucursal Cienfuegos, permitirá complementar la calidad de los resultados, minimizando el tiempo de ejecución.

Objetivo General.

Desarrollar una herramienta informática para la gestión de los RRHH de Almacenes Universales S.A Sucursal Cienfuegos que sea capaz de elevar la calidad y rapidez a la hora de obtener la información.

Objetivos Específicos.

- ✓ Diseñar una base de datos con la información que se requiere.
- ✓ Diseñar la aplicación Web que se va a desarrollar para dar solución al problema.

- ✓ Implementar la aplicación Web con los requerimientos solicitados por el cliente.
- ✓ Poner a prueba la aplicación terminada.
- ✓ Validar el sistema para eliminar errores y realizar mejoras.

Para cumplir estos objetivos específicos se desarrollan determinadas **tareas científicas**:

- ✓ Entrevista a los directivos y empleados del departamento de recursos humanos para conocer los procesos que se llevan a cabo en el mismo.
- ✓ Análisis del sistema existente a partir del cual se va a desarrollar el proyecto.
- ✓ Revisión de bibliografía que pueda ayudar en la solución del problema planteado.
- ✓ Análisis de los software existentes.
- ✓ Estudio de las metodologías, tendencias y tecnologías actuales.
- ✓ Estudio de la factibilidad de la solución propuesta.

Aportes Prácticos.

Con el paso de los años es posible observar la dificultad y el poco rendimiento que presenta el departamento de RRHH de AUSA a la hora de gestionar y obtener la información solicitada por la Casa Matriz. En la presente investigación se pretende erradicar las deficiencias que presenta el sistema actual y automatizar otras que aún se realizan de forma primitiva.

Por tanto, se puede afirmar que la investigación en curso aportará rapidez y eficiencia en la ejecución de los procesos relacionados con la gestión de la información en el departamento de RRHH, logrando un mayor avance y desarrollo en el departamento de RRHH de la sucursal Cienfuegos y en otras sucursales de hacerse extensivo el sistema.

Este trabajo se encuentra estructurado en 3 capítulos:

Capítulo 1: Fundamentación teórica. Se definen el problema específico, objeto de estudio, campo de acción, idea a defender, objetivo general, objetivos específicos y tareas científicas trazadas durante la investigación. Además muestra software

existentes que aborden la temática de los RRHH, así como tecnologías y metodologías actuales propuestas para desarrollar el producto final.

Capítulo 2: Descripción de la solución propuesta. Se identifican los procesos propuestos a automatizar y como ocurre el flujo de estos. Se definen las reglas del negocio a considerar, actores, trabajadores, modelos de casos de uso, diagramas de actividad y modelos de objetos. Se definen los requerimientos funcionales y no funcionales que debe cumplir el software a implementar, así como los actores y modelos de casos de uso del sistema. Además se describe el diseño a través del diagrama de clases persistentes y el modelo de datos.

Capítulo 3: Construcción, análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta. Se describe el proceso de planificación del estudio de factibilidad, se lleva cabo la determinación de los costos, así como, los beneficios tangibles e intangibles asociados al proyecto. Además, se presenta un análisis de los costos y beneficios vinculados al desarrollo de la aplicación. En relación al procedimiento de validación del sistema, se exponen los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas a los usuarios finales del sistema.

1 Fundamentación teórica.

1.1 Introducción.

Este capítulo aborda la fundamentación teórica obtenida en la investigación realizada en la Dirección de Recursos Humanos de AUSA en la provincia de Cienfuegos. En el mismo se analiza los sistemas existentes, así como las tecnologías actuales para llegar a comprender mejor el problema a resolver y dar solución al mismo.

1.2 Principales documentos asociados al dominio del problema.

1.2.1 Gestión.

Acción y efecto de gestionar. Acción y efecto de administrar. La gestión es el gobierno de una empresa durante el período de actividad. Este gobierno comprende la adquisición y transformación de bienes y su transmisión o empleo para la consecución de los fines de la empresa, y el cumplimiento de esta función principal comprende otras secundarias en número variable según la clase de empresa de que se trate, pero que puedan reducirse de modo general a las siguientes: financiera, comercial, técnica, contable, de seguridad y administrativa. En sentido general y amplio equivale a toda diligencia realizada para la consecución de un fin[4].

1.2.2 Gestión de la información.

La gestión de la información es en sí las distintas etapas por la que pasa la misma, o sea, producción, almacenamiento, recuperación y difusión. Este proceso que se encarga de suministrar los recursos necesarios para la toma de decisiones, así como para mejorar los procesos, productos y servicios de la organización[5].

1.2.3 Gestión de los Recursos Humanos.

Las personas, los grupos y las organizaciones, cuando cumplen su función y se enfrentan a los problemas que ello les plantea tienen la tendencia natural a resolverlos de forma inmediata para evitar que se perpetúen e influyan negativamente en la eficacia

de las decisiones que toman. La persona o el departamento encargado de seleccionar, contratar, formar y retener a estas personas se le denomina Recursos Humanos.

Los recursos humanos (RRHH) ahora son considerados como una pieza clave en el desarrollo de las empresas, ya que permite la realización de las metas, elevando su papel a una posición estratégica.

Las políticas de RRHH tienen el objetivo de alinear el esfuerzo de los empleados con la estrategia de la empresa. La función suele estar contemplada en áreas como Reclutamiento y Selección, Compensaciones y Beneficios, Formación y Desarrollo.

1.2.4 Las TIC en la gestión de la información.

En los últimos años, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se han manifestado como una atractiva oportunidad de negocio para la empresa moderna. Constituyen un instrumento fundamental para la organización interna de cualquier negocio. Su utilización supone un importante ahorro de tiempo y recursos, al simplificar y agilizar los procesos de gestión, toma de decisiones, y facilitar el contacto directo con la clientela, empresas proveedoras y Administración Pública.

Algunos ejemplos de los beneficios que proporcionan las TIC son:

- ❖ Mejor aprovechamiento del tiempo.
- ❖ La automatización de las tareas rutinarias mediante sistemas informáticos permite dedicar más tiempo a tareas productivas.
- ❖ Mejor gestión del negocio.

- ❖ Mediante aplicaciones informáticas y determinados dispositivos electrónicos, se pueden controlar todas aquellas variables y tareas que intervienen en el negocio: stock del almacén, rentabilidad de los productos, compras por empresas proveedoras...
- ❖ Reducción de la carga administrativa[6].

1.2.5 Las TIC en los RRHH.

Los RRHH, como importante subsistema de la empresa, no pueden quedarse al margen de los nuevos procesos que se gestionan con motivo de las nuevas TIC, tanto si los consideramos desde una perspectiva puramente interna (es responsable directamente de todo lo relacionado con la gestión de las personas), como si lo hacemos como vehículo de relación de la organización con el mundo exterior (selección de personal por empresas especializadas, búsquedas de talentos, etc.). Si nos fijamos en la selección de personal, los procesos habituales ya introducen algunas nuevas tecnologías (gestión on-line de los currículos de los candidatos, por ejemplo), así como referentes diferentes a los habituales (gestión por competencias), tienen que verse necesariamente afectados[7].

1.2.6 La Gestión de la información en Almacenes Universales S.A.

La Sucursal Almacenes Universales SA de la provincia Cienfuegos fue fundada el 1 de marzo del año 1996. Su misión principal es lograr el aporte sostenido en Moneda Librementemente Convertible (MLC) a la reserva del País alcanzando un liderazgo en los servicios logísticos integrales en el centro sur del País avalado por un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que satisfagan al más exigente de nuestros clientes. Su visión, enfrascado en el desarrollo de los servicios logísticos integrales donde los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC), seguridad y confianza, conviertan a la Sucursal de Cienfuegos en líder del territorio centro – sur del País y ampliar sus servicios especializados al polo turístico de Trinidad cumpliendo con las metas de la sucursal y la compañía AUSA.

El Departamento de Recursos Humanos tiene como principal función garantizar la calidad y eficiencia del capital humano que allí labora, esto lo logra basándose en las investigaciones realizadas y las experiencias adquiridas en los diagnósticos de control a los que es sometida la entidad. Se encarga de consolidar y elevar la calidad de los procesos que ocupa lugar en la empresa, además de preparar a los cuadros y reservas. Dentro de sus funciones tiene lugar todo lo relacionado con el pago, las nóminas y el perfeccionamiento de la organización del trabajo, así como lograr un evolutivo desarrollo en la Seguridad y Salud del Trabajo.

1.2.7 Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos.

Actualmente el departamento de RRHH de Almacenes Universales S.A. en Cienfuegos cuenta con la Directora, un especialista y un técnico donde cada uno cumple una función específica dentro del departamento, experimentando un gran esfuerzo humano a la hora de archivar y/o actualizar datos de los trabajadores, así como visualizar los mismo. La Directora de RRHH es quién recibe, de Casa Matriz o el Director General de la empresa, la solicitud de los reportes y los modelos propios de los mismos que necesitan ser enviados, siendo ella la responsable de solicitar la información a la especialista, llenar los modelos y enviar en tiempo la información requerida. Por su parte el especialista es el encargado de gestionar todo lo referente a los trabajadores de la entidad, para así poder enviar los datos necesarios para la confección de reportes a la Directora. El técnico es el responsable de atender todo lo relacionado con la seguridad del trabajo y la salud (TécnicoSST) de los trabajadores de las diferentes áreas.

La documentación que se manipula en el departamento de RRHH es de vital importancia para la empresa y carece de seguridad debido a que parte de la información que allí se gestiona se encuentra archivada en documentos de fácil acceso para cualquier persona, pudiendo acceder a datos y alterarlos.

Debido a las dificultades que presenta el departamento de RRHH hoy en día a la hora de gestionar la información, se puede afirmar que la calidad de los reportes que se entregan no es la mejor, sin mencionar el esfuerzo que tienen que realizar los

trabajadores de la entidad para lograr que salgan en el tiempo establecido, no siendo así en algunas ocasiones.

1.3 Descripción de los sistemas existentes

1.3.1 GREHU Sistema de Gestión de los Recursos Humanos.

Sistema creado en la CUJAE, capaz de captar los datos generales de la instalación, de la agencia empleadora (en caso de que se tenga alguna vinculada con la instalación) y del personal relacionado con la gestión de los recursos humanos, donde se vaya a explotar el sistema, actualizar los codificadores y nomencladores comunes a varios subsistemas, actualizar la plantilla de cargos, realizar el acceso a la ayuda general del sistema y sobre todo garantizar el acceso a cada uno de los subsistemas que conforman el sistema, de acuerdo con la configuración que se haya establecido. Con su utilización, se controla, almacena y obtiene una gran cantidad de información sobre los recursos humanos de la instalación, a partir de la cual, los gerentes generales y de recursos humanos en particular, pueden realizar múltiples inferencias, para la toma de decisiones oportunas con fundamentos objetivos y actualizados.

Este software permite realizar de forma automatizada e integrada las principales funciones que se realizan en la Dirección de Recursos Humanos tales como: el inventario de personal, el control de las sanciones y amonestaciones, la selección y contratación, la evaluación del desempeño, el trabajo con los dirigentes y cuadros y el procesamiento de las nóminas.

Para la empresa Almacenes Universales este sistema resultaría ineficiente, ya que resolvería el problema actual de forma parcial, no se trataría la información referente a la seguridad y salud del trabajo.

1.3.2 Sistema Integral Económico-Administrativo Rodas XXI.

La empresa CITMATEL ha desarrollado el Sistema Integral Económico Administrativo RODAS XXI que posibilita automatizar el funcionamiento de cualquier empresa o unidad presupuestada. Este sistema incluye varios módulos. El de recursos humanos, en específico, permite el control, planificación y gestión de la actividad de recursos humanos aplicable en todas las entidades. Incluye Administración de personal y Cuadros.

Permite el control, gestión y planificación de recursos humanos en general con la actualización de los datos del trabajador incluyendo su foto, así como exportar las incidencias y los datos de los trabajadores para el módulo de Nóminas. Se pueden realizar movimientos de nóminas, se generan automáticamente los contratos según la legislación vigente, y la actualización automática de la plantilla.

Tiene la posibilidad de visualizar su modelo de alta y sus datos con su foto. Para darle alta a un trabajador se deben tener conformadas las plantillas de Cargos y Ocupaciones de la Entidad (Modelo P2). Existe un historial con todas las plantillas que en algún momento fueron propuestas y aprobadas, para tener un control en caso de alguna reclamación[8].

Para este sistema los requerimientos respecto a los índices de **Disponibilidad**, **Rendimiento**, **Confiabilidad** y **Escalabilidad**, hasta el momento, no son muy altos. Además maneja principalmente información de la rama económica de los empleados.

1.3.3 Sistema de gestión Integral ASSETS-NS.

A partir del año 1997 se introduce en Cuba el Sistema de gestión Integral ASSETS-NS, y desde esa fecha se le han hecho muchos cambios. Este es un software extranjero de origen italiano que se adapta fácilmente al sistema económico de Cuba. Es un sistema flexible, amigable, con ayuda en línea que puede ser instalado en una microcomputadora o sobre varias, funcionando en ambiente multiusuario incluidas estaciones remotas. Asimismo, proporciona opciones de seguridad que le permiten

limitar el acceso a los diferentes procesos del sistema de acuerdo con el perfil de cada usuario.

ASSETS NS es un Sistema de Gestión Integral estándar y parametrizado que permite el control de los procesos de Compras, Ventas, Producción, Taller, Inventario, Finanzas, Contabilidad, Presupuesto, Activos Fijos, Útiles y Herramientas y Recursos Humanos. Como Sistema Integral todos sus módulos trabajan en estrecha relación.

El Módulo de Recursos Humanos, en particular, está concebido para calcular las nóminas y controlar los recursos laborales de una entidad. También se pueden controlar íntegramente los recursos laborales: empleados, estructura organizativa de la entidad y plantilla. Siempre que se introducen altas, bajas y otros movimientos, se actualiza automáticamente el registro de empleados y se generan los reportes correspondientes. Es posible modificar plantillas, introducir cambios en la estructura organizativa, crear nuevos cargos y realizar conversiones de plazas[9].

Este sistema es utilizado actualmente en la empresa y no se adecua a las necesidades existentes ya que existe mucha información que se gestiona fuera del mismo.

1.4 Análisis comparativo con la propuesta.

La Sucursal Almacenes Universales S.A en la provincia Cienfuegos tiene como objetivo final lograr un software en un entorno Web basado en tecnología libre donde toda la información de la empresa este centrada en una misma base de datos con diferentes módulos, específicos para cada departamento de la empresa. Después de realizar una investigación sobre la existencia de software a nivel nacional e internacional se tuvo como resultado que el Sistema de Gestión de los Recursos Humanos (GREHU) y el Sistema Integral Económico-Administrativo Rodas XXI dentro de sus funcionalidades no cumplen con requerimientos necesarios para gestionar la información en el departamento de RRHH.

Por su parte el sistema ASSETS-NS gestiona una pequeña parte de la información que se solicita al departamento pero no la muestra con el formato solicitado por lo que brinda una solución parcial al problema. Además el mayor volumen de información es gestionado de forma manual.

El sistema ASSETS-NS es un software privativo que mantiene frenado el avance y desarrollo de la empresa por lo que se piensa eliminar en un futuro.

1.5 Descripción del sistema actual.

El módulo de recursos humanos es el principio de un gran sistema que se vendrá desarrollando por partes. En el momento actual servirá de apoyo en la gestión de la información del departamento de recursos humanos dentro de la sucursal, logrando automatizar procesos que se realizan de forma primitiva obteniendo el resultado en un producto que haga sentir al usuario cómodo y seguro.

Para interactuar con el sistema fueron creadas, a solicitud del cliente, 2 cuentas de usuarios con diferentes privilegios. La primera permite gestionar información de los empleados y tiene acceso a los módulos: Empleados, Sanciones y Reclamaciones. En la segunda se gestiona todo lo relacionado con la seguridad de los trabajadores y tiene acceso a un único módulo llamado Medios de Protección. Además existe el módulo Reportes_RRHH que puede ser visto por todos los usuarios.

El objetivo específico por el cual se concibió el sistema de esta forma es para lograr una mayor seguridad y confiabilidad en la información almacenada y los reportes obtenidos.

1.6 Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales.

1.6.1 Tendencias actuales.

Arquitectura de desarrollo en N capas.

La **programación por capas** es un estilo de programación en el que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño; un ejemplo básico de esto consiste en separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario.

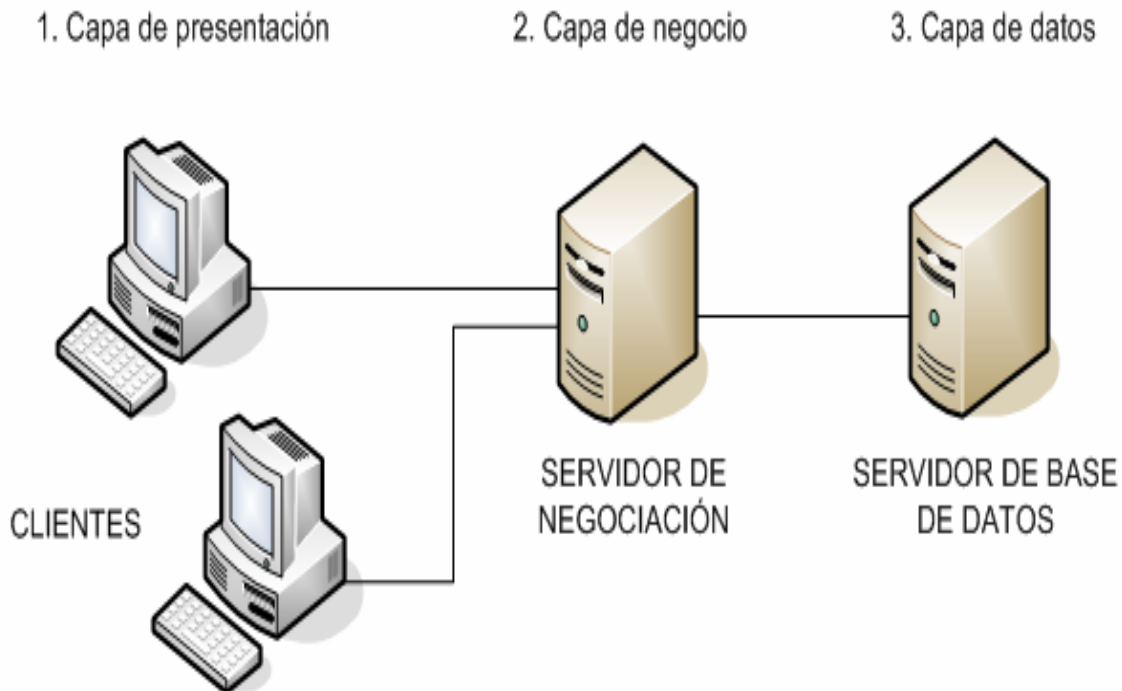


Figura 1. Modelo de Diseño

La ventaja principal de este estilo es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y, en caso de que sobrevenga algún cambio, sólo se ataca al nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado. Un buen ejemplo de este método de programación sería el modelo de interconexión de sistemas abiertos.

En el diseño de sistemas informáticos actual se suele usar las arquitecturas multinivel o programación por capas, teniendo en cuenta las ventajas que esta ofrece. En dichas arquitecturas a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de arquitecturas escalables es decir que pueden ampliarse con facilidad en caso de que las necesidades aumenten.

El diseño más usado en la actualidad es el de tres capas

- ❖ Capa de presentación.
- ❖ Capa de lógica de negocio.
- ❖ Capa de datos.

Capa de presentación: Es la que ve el usuario (también se la denomina "capa de usuario"), presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de proceso (realiza un filtrado previo para comprobar que no hay errores de formato). Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio. También es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser "amigable" (entendible y fácil de usar) para el usuario.

Capa de negocio: Es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos para almacenar o recuperar datos de él. También se consideran aquí los programas de aplicación.

Capa de datos: Es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

Todas estas capas pueden residir en un único ordenador, si bien lo más usual es que haya una multitud de ordenadores en donde reside la capa de presentación (son los clientes de la arquitectura cliente/servidor). Las capas de negocio y de datos pueden residir en el mismo ordenador, y si el crecimiento de las necesidades lo aconseja se pueden separar en dos o más ordenadores. Así, si el tamaño o complejidad de la base de datos aumenta, se puede separar en varios ordenadores los cuales recibirán las peticiones del ordenador en que resida la capa de negocio.

Si, por el contrario, fuese la complejidad en la capa de negocio lo que obligase a la separación, esta capa de negocio podría residir en uno o más ordenadores que realizarían solicitudes a una única base de datos. En sistemas muy complejos se llega a tener una serie de ordenadores sobre los cuales corre la capa de negocio, y otra serie de ordenadores sobre los cuales corre la base de datos[10].

1.6.2 Metodologías Actuales.

Proceso Unificado de Desarrollo (RUP).

El Proceso Unificado es un proceso de software genérico que puede ser utilizado para una gran cantidad de tipos de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de competencia y diferentes tamaños de proyectos.

Provee un enfoque disciplinado en la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su meta es asegurar la producción de software de muy alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales, dentro de un calendario y presupuesto predecible[11].

Estructura del ciclo de vida del proceso de desarrollo unificado

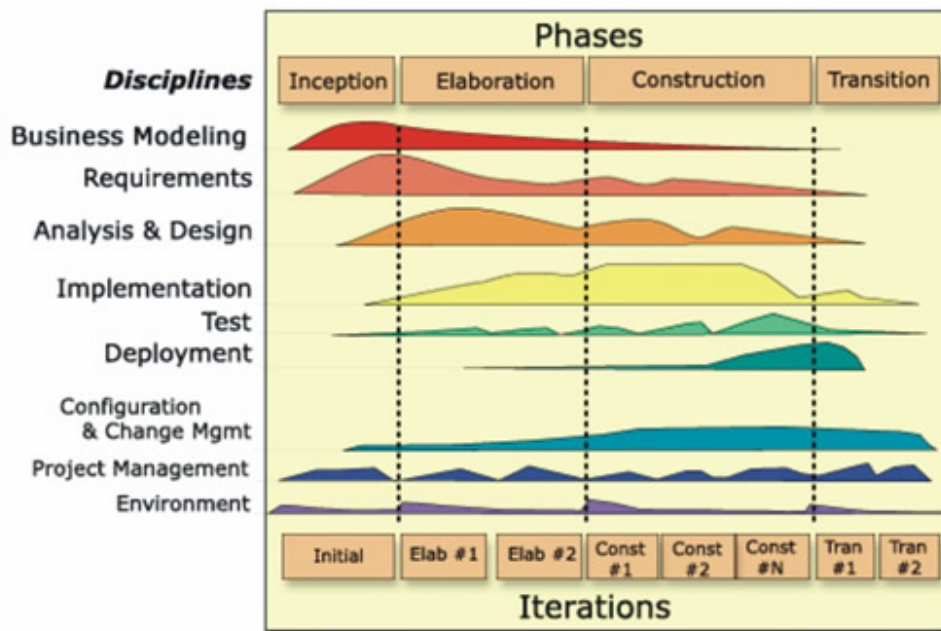


Figura 2. Flujo de trabajo de RUP

Fase de concepción.

Esta fase tiene como propósito definir y acordar el alcance del proyecto con los patrocinadores, identificar los riesgos potenciales asociados al proyecto, proponer una visión muy general de la arquitectura de software y producir el plan de las fases y el de iteraciones.

Fase de elaboración.

En la fase de elaboración se seleccionan los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollaran en esta fase, se realiza la especificación de los casos de uso seleccionados y el primer análisis del dominio del problema, se diseña la solución preliminar.

Fase de construcción.

El propósito de esta fase es completar la funcionalidad del sistema, para ello se deben clarificar los requerimientos pendientes, administrar los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizados por los usuarios y se realizan las mejoras para el proyecto.

Fase de transición.

El propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario. Se debe verificar que el producto cumpla con las especificaciones entregadas por las personas involucradas en el proyecto.

Características del proceso unificado de modelado.

- ❖ **Dirigido por casos de uso:** Los casos de uso son el instrumento para validar la arquitectura del software y extraer los casos de prueba.

- ❖ **Centrado en la arquitectura:** Los modelos son proyecciones del análisis y el diseño constituye la arquitectura del producto a desarrollar.
- ❖ **Iterativo e Incremental:** Durante todo el proceso de desarrollo se producen versiones incrementales (que se acercan al producto terminado) del producto en desarrollo.

Unified Modeling Language (UML).

Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

Es importante resaltar que UML es un "lenguaje de modelado" para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo[12].

Conceptos básicos sobre UML.

Para comprender mejor que es el UML basta con analizar las palabras que componen su nombre por separado.

Lenguaje: el UML es, precisamente, un lenguaje. Lo que implica que éste cuente con una sintaxis y una semántica. Por lo tanto, al modelar un concepto en UML, existen reglas sobre cómo deben agruparse los elementos del lenguaje y el significado de esta agrupación.

Modelado: el UML es visual. Mediante su sintaxis se modelan distintos aspectos del mundo real que permiten una mejor interpretación y entendimiento de éste.

Unificado: Por que unifica varias técnicas de modelado en una única.

Por provenir el UML de técnicas orientadas a objetos, el UML se crea con la fuerte intención de que éste permita un correcto modelado orientado a objetos. UML está consolidado como el lenguaje estándar en el análisis y diseño de sistemas de cómputo. Mediante UML es posible establecer la serie de requerimientos y estructuras necesarias para plasmar un sistema de software previo al proceso intensivo de escribir código[13].

1.6.3 Tecnologías Actuales.

En la actualidad existen navegadores Web muy potentes dada sus características, dentro de estos se destacan los que se destacan son:

Mozilla Firefox.

Mozilla Firefox es un navegador Web libre descendiente de Mozilla Application Suite, desarrollado por la Corporación Mozilla, la Fundación Mozilla y un gran número de voluntarios externos.

Firefox es un navegador multiplataforma y está disponible en varias versiones de Microsoft Windows, Mac OS X, GNU/Linux y algunos sistemas basados en Unix. Su código fuente es software libre, publicado bajo una triple licencia GPL/LGPL/MPL.

Para visualizar páginas Web, Firefox usa el motor de renderizado Gecko, que implementa algunos estándares Web actuales además de otras funciones, algunas de las cuales están destinadas a anticipar probables adiciones a los estándares Web.

Incluye navegación por pestañas, corrector ortográfico, búsqueda progresiva, marcadores dinámicos, un administrador de descargas y un sistema de búsqueda integrado que utiliza el motor de búsqueda que desee el usuario. Además se pueden añadir funciones a través de complementos desarrolladas por terceros, entre las más populares están Adblock Plus, Video DownloadHelper, NoScript, DownThemAll!,

Cooliris, Xmarks (antiguo Foxmarks Bookmark Synchronizer), Forecastfox, Boost a Facebook, WOT, Tab Mix Plus y FoxyTunes[14].

Opera.

Opera es un navegador Web y suite de Internet creado por la empresa noruega Opera Software. La aplicación es gratuita desde su versión 8.50. Es reconocido por su velocidad, seguridad, soporte de estándares (especialmente CSS), tamaño reducido, internacionalidad y constante innovación. Implementó ya desde sus primeras versiones la navegación por pestañas, el *Speed Dial*, los movimientos del ratón en la navegación, personalización por sitio, y la vista en miniatura por pestaña[15].

Internet Explorer.

Windows Internet Explorer (anteriormente Microsoft Internet Explorer; abreviado MSIE), conocido comúnmente como IE, es un navegador Web desarrollado por Microsoft para el sistema operativo Microsoft Windows desde 1995. Ha sido el navegador Web más utilizado desde 1999, con un pico máximo de cuota de utilización del 95% durante el 2002 y 2003 en sus versiones 5 y 6. Esa cuota de mercado ha disminuido paulatinamente debido a una renovada competencia por parte de otros navegadores. Microsoft gastó más de 100 millones de dólares (USD) al año a finales de la década de 1990, con más de 1000 personas trabajando en IE durante 1999[16].

La versión más actual es la 8.0, que comenzó su desarrollo en Agosto de 2007. Conforme ha pasado el tiempo, las nuevas versiones han ido introduciendo diferentes servicios, como el bloqueo automático de páginas emergentes (que pueden ser visualizadas o no a petición del usuario) e incluyen también por defecto navegación por pestañas. Internet Explorer guarda archivos temporales de Internet para permitir un acceso más rápido a páginas visitadas anteriormente, recordando rutas o nombres de usuario. Internet Explorer ha sido objeto de muchas vulnerabilidades de seguridad y preocupaciones: la mayor parte de spyware, adware, y virus informáticos se transmiten a los ordenadores y páginas Web a través de este navegador. Por ello las versiones más recientes marcan los archivos ejecutables descargados de Internet como

potencialmente peligrosos. También incluye filtro de phishing, para luchar contra las estafas por Internet[17].

Entre los lenguajes utilizados en la capa de presentación se han impuesto por sus características y compatibilidad con los diferentes navegadores los siguientes:

HTML.

HTML, siglas de HyperText Markup Language (*Lenguaje de Marcado de Hipertexto*), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas Web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de "etiquetas", rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un *script* (por ejemplo Javascript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores Web y otros procesadores de HTML[18].

Hojas de Estilos en Cascada: CSS.

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

Las ventajas de utilizar CSS son:

- ❖ Control centralizado de la presentación de un sitio web completo con lo que se agiliza de forma considerable la actualización del mismo.
- ❖ Los Navegadores permiten a los usuarios especificar su propia hoja de estilo local que será aplicada a un sitio Web, con lo que aumenta considerablemente la accesibilidad. Por ejemplo, personas con deficiencias visuales pueden configurar

su propia hoja de estilo para aumentar el tamaño del texto o remarcar más los enlaces.

- ❖ Una página puede disponer de diferentes hojas de estilo según el dispositivo que la muestre o incluso a elección del usuario. Por ejemplo, para ser impresa, mostrada en un dispositivo móvil, o ser "leída" por un sintetizador de voz.
- ❖ El documento HTML en sí mismo es más claro de entender y se consigue reducir considerablemente su tamaño (siempre y cuando no se utilice estilo en línea)[19].

JavaScript.

JavaScript es un lenguaje de scripting basado en objetos, utilizado para acceder a objetos en aplicaciones. Principalmente, se utiliza integrado en un navegador Web permitiendo el desarrollo de interfaces de usuario mejoradas y páginas Web dinámicas. JavaScript es un dialecto de ECMAScript y se caracteriza por ser un lenguaje basado en prototipos, con entrada dinámica y con funciones de primera clase. JavaScript ha tenido influencia de múltiples lenguajes y se diseñó con una sintaxis similar al lenguaje de programación Java, aunque más fácil de utilizar para personas que no programan. Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado dentro de las páginas Web. Para interactuar con una página Web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del DOM.

El lenguaje fue inventado por Brendan Eich en la empresa Netscape Communications, la que desarrolló los primeros navegadores Web comerciales.

Apareció por primera vez en el producto de Netscape llamado Netscape Navigator .

La característica principal de Javascript, es la de ser un lenguaje de scripting, pero principalmente y sobre todo, la de ser el lenguaje scripting por excelencia y sin lugar a dudas, el más usado por los programadores Web utilizándose casi al 90% de los desarrollos Web[20].

Ajax.

Ajax, acrónimo de *Asynchronous JavaScript And XML* (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo Web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet

Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

Ajax es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se requieren al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página. JavaScript es el lenguaje interpretado (scripting language) en el que normalmente se efectúan las funciones de llamada de Ajax mientras que el acceso a los datos se realiza mediante *XMLHttpRequest*, objeto disponible en los navegadores actuales. En cualquier caso, no es necesario que el contenido asíncrono esté formateado en XML.

Ajax es una técnica válida para múltiples plataformas y utilizable en muchos sistemas operativos y navegadores dado que está basado en estándares abiertos como JavaScript y Document Object Model (DOM)[21].

Dentro de los servidores Web existentes los utilizados por sus excelentes características son:

Servidor Web Apache.

El servidor HTTP Apache es un servidor Web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras. Se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (http) de la Apache Software Foundation.

Apache es el servidor Web hecho por excelencia, su configurabilidad, robustez y estabilidad hacen que cada vez millones de servidores reiteren su confianza en este programa[22].

Posee un gran número de funcionalidades como son:

- ❖ Gran estabilidad, seguridad y facilidad de expansión, además que es un software libre por tanto no es necesario el pago por la obtención de su licencia.
- ❖ Es soportado por diversos sistemas operativos como Linux, Solaris,

Rhapsody, BeOS, OD/2, Windows, entre otros.

- ❖ Permite la personalización de variables de entorno además de soportar la reparación o depuración de errores, lo cual no es muy común en otros servidores.
- ❖ Contiene un índice de directorios además de un directorio de alias.
- ❖ Brinda un informe de errores HTTP que pueden ser configurables.
- ❖ Permite la integración de imágenes del lado del servidor.
- ❖ Gestiona recursos para procesos hijos.
- ❖ Ejecuta la identificación de los usuarios de programas CGI.
- ❖ Brinda un sistema de ayuda en línea.
- ❖ Permite la reescritura de direcciones electrónicas (URL) comprobando a su vez la ortografía de las mismas.
- ❖ Se configura a través de un editor de texto aunque es lo suficientemente flexible para permitirle repartir la configuración de su máquina virtual en múltiples archivos[23].

Las ventajas que presenta este servidor son:

- ❖ El paquete del servidor es más flexible en tiempo de ejecución porque el proceso actual del servidor puede ser ensamblado en tiempo de ejecución por medio de LoadModule en httpd.conf en lugar de hacerlo por medio de la configuración en tiempo de compilación. De este modo se pueden arrancar diferentes instancias del servidor (estándar, versión SSL, mínima, versión potenciada [PHP, etc.], etc.) con una única instalación de Apache.
- ❖ El paquete del servidor puede ser fácilmente ampliado con módulos de terceros incluso después de la instalación. Esto representa un gran beneficio para los que mantienen paquetes, ya que les permite crear el paquete del núcleo de Apache y adicionalmente paquetes que contengan extensiones como PHP, mod_perl, mod_fastcgi, ...
- ❖ Mayor facilidad en los prototipos de módulos Apache[24].

PHP.

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas Web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.

PHP es un acrónimo recursivo que significa *PHP Hypertext Pre-processor* (inicialmente PHP Tools, o, *Personal Home Page Tools*). Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994; sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal.

Ventajas que presenta el lenguaje PHP.

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Completamente orientado al desarrollo de aplicaciones Web dinámicas con acceso a información almacenada en una Base de Datos.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.

- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).

Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar (muchos otros lenguajes tampoco lo hacen), aun estando dirigido a alguna en particular, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación y/o desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño **Modelo Vista Controlador** (o MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes (ver más abajo **Frameworks en PHP**).

Sistemas gestores de bases de datos. (SGBD).

Un Sistema Gestor de base de datos (SGBD) es un conjunto de programas que permiten crear y mantener una Base de datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad.

Lenguaje de consulta estructurado SQL.

El SQL (Structured query language), lenguaje de consulta estructurado, es un lenguaje surgido de un proyecto de investigación de IBM para el acceso a bases de datos relacionales. Actualmente se ha convertido en un estándar de lenguaje de bases de datos, y la mayoría de los sistemas de bases de datos lo soportan, desde sistemas para ordenadores personales, hasta grandes ordenadores.

Como su nombre indica, el SQL nos permite realizar consultas a la base de datos. Pero el nombre se queda corto ya que SQL además realiza funciones de definición, control y gestión de la base de datos.

El objetivo principal de SQL es la realización de consultas y cálculos con los datos de una o varias tablas[25].

Existen SGDB que utilizan el SQL para realizar el tratamiento de los datos almacenado como son MySQL y SQL Server. Para la solución del problema a resolver se seleccionó MySQL como SGDB, además de por sus características y constante desarrollo, por ser un sistema libre.

MySQL.

MySQL es un servidor de bases de datos multiusuario, concretamente, el más rápido en entornos Web. MySQL es una implementación cliente/servidor que consiste en un demonio MySQL y varios programas clientes y librerías.

Las principales virtudes del MySQL son su gran velocidad, robustez y facilidad de uso.

MySQL soporta muchos lenguajes de programación distintos como: C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python y TCL. También tiene la opción de protección mediante contraseña, la cual es flexible y segura[26].

Inicialmente, MySQL carecía de algunos elementos esenciales en las bases de datos relacionales, tales como integridad referencial y transacciones. A pesar de esto, atrajo a los desarrolladores de páginas Web con contenido dinámico, debido a su simplicidad, de tal manera que los elementos faltantes fueron complementados por la vía de las aplicaciones que la utilizan. Poco a poco estos elementos faltantes, están siendo incorporados tanto por desarrolladores internos, como por desarrolladores de software libre.

En las últimas versiones se pueden destacar las siguientes características principales[27]:

- ❖ El principal objetivo de MySQL es velocidad y robustez. Por lo que es una de las bases de datos más usadas en Internet.
- ❖ Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- ❖ Gran portabilidad entre sistemas, puede trabajar en distintas plataformas y sistemas operativos.

- ❖ Cada base de datos cuenta con 3 archivos: Uno de estructura, uno de datos y uno de índice y soporta hasta 32 índices por tabla.
- ❖ Aprovecha la potencia de sistemas multiproceso, gracias a su implementación multihilo.
- ❖ Flexible sistema de contraseñas (passwords) y gestión de usuarios, con un muy buen nivel de seguridad en los datos.
- ❖ El servidor soporta mensajes de error en distintas lenguas.

Las ventajas de MySQL son[27]:

- ❖ Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- ❖ Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- ❖ Facilidad de configuración e instalación.
- ❖ Soporta gran variedad de Sistemas Operativos.
- ❖ Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.
- ❖ Conectividad y seguridad.

1.6.4 Herramienta de desarrollo.

Macromedia Dreamweaver.

Adobe Dreamweaver es una aplicación en forma de estudio (basada en la forma de estudio de Adobe Flash) enfocada a la construcción y edición de sitios y aplicaciones Web basados en estándares. Creado inicialmente por Macromedia (actualmente producido por Adobe Systems). Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación Web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Adobe Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium. Su principal competidor es Microsoft Expression Web y tiene soporte tanto para edición de imágenes como para animación a través de su integración con

otras. Hasta la versión MX, fue duramente criticado por su escaso soporte de los estándares de la Web, ya que el código que generaba era con frecuencia sólo válido para Internet Explorer, y no validaba como HTML estándar. Esto se ha ido corrigiendo en las versiones recientes.

La gran ventaja de este editor sobre otros es su gran poder de ampliación y personalización del mismo, puesto que en este programa, sus rutinas (como la de insertar un hipervínculo, una imagen o añadir un comportamiento) están hechas en Javascript-C, lo que le ofrece una gran flexibilidad en estas materias. Esto hace que los archivos del programa no sean instrucciones de C++ sino, rutinas de Javascript que hace que sea un programa muy fluido, que todo ello hace, que programadores y editores Web hagan extensiones para su programa y lo ponga a su gusto.

Dreamweaver permite al usuario utilizar la mayoría de los navegadores Web instalados en su ordenador para previsualizar las páginas Web. También dispone de herramientas de administración de sitios dirigidas a principiantes como, por ejemplo, la habilidad de encontrar y reemplazar líneas de texto y código por cualquier tipo de parámetro especificado, hasta el sitio Web completo. El panel de comportamientos también permite crear JavaScript básico sin conocimientos de código[28].

Adobe Photoshop.

Adobe Photoshop es una aplicación informática en forma de taller de pintura y fotografía que trabaja sobre un "lienzo" y que está destinado para la edición, retoque fotográfico y pintura a base de imágenes de mapa de bits (o gráficos rasterizados).

Es un producto elaborado por la compañía de software Adobe Systems, inicialmente para computadores Apple pero posteriormente también para plataformas PC con sistema operativo Windows.

Photoshop en sus versiones iniciales trabajaba en un espacio bitmap formado por una sola capa, donde se podían aplicar toda una serie de efectos, textos, marcas y tratamientos. En cierto modo tenía mucho parecido con las tradicionales ampliadoras. En la actualidad lo hace con múltiples capas.

A medida que ha ido evolucionando el software ha incluido diversas mejoras fundamentales, como la incorporación de un espacio de trabajo multicapa, inclusión de elementos vectoriales, gestión avanzada de color (ICM / ICC), tratamiento extensivo de tipografías, control y retoque de color, efectos creativos, posibilidad de incorporar plugins de terceras compañías, exportación para Web entre otros.

Photoshop se ha convertido, casi desde sus comienzos, en el estándar de facto en retoque fotográfico, pero también se usa extensivamente en multitud de disciplinas del campo del diseño y fotografía, como diseño Web, composición de imágenes bitmap, estilismo digital, fotocomposición, edición y grafismos de vídeo y básicamente en cualquier actividad que requiera el tratamiento de imágenes digitales.

Aunque el propósito principal de Photoshop es la edición fotográfica, este también puede ser usado para crear imágenes, efectos, gráficos y más en muy buena calidad [29].

Rational Rose Enterprise.

Rational Software es actualmente conocida como una familia de software de IBM para el despliegue, diseño, construcción, pruebas y administración de proyectos en el proceso desarrollo de software.

Rational Rose Enterprise es la mejor elección para el ambiente de modelado que soporte la generación de código a partir de modelos en Ada, ANSI C++, C++, CORBA, Java™/J2EE™, Visual C++® y Visual Basic®. Como todos los demás productos Rational Rose, proporciona un lenguaje común de modelado para el equipo que facilita la creación de software de calidad más rápidamente.

Características adicionales incluidas:

- Soporte para análisis de patrones ANSI C++, Rose J y Visual C++ basado en "Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software".
- Característica de control por separado de componentes modelo que permite una administración más granular y el uso de modelos.

- Soporte de ingeniería Forward y/o reversa para algunos de los conceptos más comunes de Java 1.5.
- La generación de código Ada, ANSI C ++, C++, CORBA, Java y Visual Basic, con capacidad de sincronización modelo- código configurables.
- Soporte Enterprise Java Beans™ 2.0.
- Capacidad de análisis de calidad de código.
- El Add-In para modelado Web provee visualización, modelado y las herramientas para desarrollar aplicaciones de Web.
- **Modelado UML** para trabajar en diseños de base de datos, con capacidad de representar la integración de los datos y los requerimientos de aplicación a través de diseños lógicos y físicos.
- Capacidad de crear definiciones de tipo de documento XML (DTD) para el uso en la aplicación.
- Integración con otras herramientas de desarrollo de Rational.
- Capacidad para integrarse con cualquier sistema de control de versiones SCC-compliant, incluyendo a Rational ClearCase.
- Publicación Web y generación de informes para optimizar la comunicación dentro del equipo[30].

Statgraphics Centurion XV II.

Statgraphics Centurion es un programa para gestionar y analizar valores estadísticos. Se basa en la estructura de Statgraphics Plus, pero cuenta con una nueva interfaz y más funciones.

Tiene cuatro módulos principales: un editor estadístico (StatReport) que prepara informes con datos variables; un asistente estadístico (StatWizard) que sugiere los métodos más adecuados para recopilar y analizar datos; y un enlace estadístico (StatLink) que enlaza el libro de análisis (Statfolio) con la fuente de datos.

Statgraphics Centurion destaca especialmente por sus capacidades para la

representación gráfica de todo tipo de estadísticas y el desarrollo de experimentos, previsiones y simulaciones en función del comportamiento de los valores[31].

1.7 Conclusiones.

Se obtuvo una herramienta informática que da solución al problema planteado en la investigación. Esta herramienta permite de forma amena y sencilla controlar adecuadamente la utilización de los recursos informáticos existentes, permitiendo complementar la gestión de la información del departamento de RRHH de Almacenes Universales SA de Cienfuegos. La etapa de prueba de la aplicación permitió validarla, corrigiendo los errores y realizando las mejoras pertinentes.

2 Descripción de la solución propuesta.

2.1 Introducción.

Para lograr obtener un resultado final del producto del software de forma eficiente es de vital importancia saber como ocurre el proceso de gestión de la información del departamento de Recursos Humanos (RRHH) en la actualidad. Para esto se hacen un análisis y diseño de todos los procesos y se identifican los que son propuestas a automatizar, luego se definen las reglas del negocio, el(los) actor(es) y el(los) trabajador(es) del mismo. Además se identifican los casos de usos y una descripción detallada de los mismos, las actividades y los objetos.

También se obtienen los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir el sistema, los actores del mismo y los casos de uso asociados a estos requisitos.

Se muestra como se va a construir el sistema teniendo como base el modelo lógico, el modelo físico y el modelo de implementación, además de los diagramas Web.

2.2 Descripción del modelo del negocio.

El modelo del negocio describe los procesos existentes u observados, con el propósito de comprenderlos. Aquí se especifican qué procesos del negocio soportará el sistema. Además de identificar los objetos del negocio implicados, este modelo establece las competencias que se requieren de cada proceso: sus trabajadores, sus responsabilidades y las operaciones que llevan a cabo.

Actualmente el Departamento de RRHH de Almacenes Universales S.A. Sucursal Cienfuegos tiene como fuerza de trabajo a la Directora, el Especialista y un TécnicoSST (Técnico de Seguridad y Salud del Trabajo), donde cada uno cumple una función específica dentro del departamento. La Directora de RRHH es quién recibe la solicitud de los reportes que necesitan ser enviados, además confecciona reportes de interés para las personas a las que ella se subordina. Por su parte el especialista es el encargado de gestionar todo lo referente a los trabajadores de la entidad, para así poder enviar los datos

necesarios para la confección de reportes a la Directora, estos reportes son la fluctuación laboral, las medidas disciplinarias propuestas por la entidad, así como el control de las reclamaciones efectuadas por diferentes motivos, además atender todo lo relacionado con la distribución de las fuerzas militares dentro de la entidad y confecciona un listado con los trabajadores por áreas necesario para el desarrollo de otras actividades. El TécnicoSST es el responsable de atender todo lo relacionado con la seguridad del trabajo y la salud de los trabajadores de las diferentes áreas.

En la actualidad estos procesos deben realizarse en períodos cortos de tiempo, algunos toman los datos del sistema AssetsNS y elaboran el reporte, mientras que otros son confeccionado de forma totalmente manual y archivados en documentos físicos. Esto trae consigo la pérdida de tiempo, la ocurrencia de errores y hace que el trabajo se convierta en algo tedioso y agotador.

A partir de la investigación desarrollada y los resultados obtenidos se definen los siguientes procesos de negocio propuestos a automatizar:

✓ Controlar los medios de protección entregados a los trabajadores:

Para el desarrollo de este proceso el TécnicoSST realiza visitas a las diferentes áreas y le solicita al Jefe de Área la tarjeta de control de cada trabajador que contiene el medio que se entregó, fecha de recibo, vida útil del mismo y las normas de consumo para así poder archivar los datos. De forma mensual Casa Matriz envía un documento Excel (Anexo 15) y solicita un reporte con los medios de protección entregados a los trabajadores. El reporte debe contener nombre del medio entregado, nombre de la persona que recibió el medio, tipo de protección que brinda, costo en MN y costo en CUC. Para esto el TécnicoSST busca los datos y confecciona el reporte.

✓ Obtener los Trabajadores por Áreas:

Para el desarrollo de este proceso se busca en el AssetsNS los datos de los trabajadores por área, se seleccionan los que se necesitan conocer y se confecciona un reporte de forma manual que es entregado al Director General.

✓ Obtener la Fluctuación Laboral:

Para el desarrollo de este proceso el especialista busca en el sistema AssetsNS los trabajadores que causaron bajas y la causa. Luego envía los datos a la Directora de RR HH quien es la responsable confeccionar el reporte de la fluctuación laboral en el modelo Excel (Anexo 16) que es enviado por Casa Matriz. Este reporte debe contener el total de bajas, las bajas que inciden en la fluctuación y el índice de fluctuación.

✓ Obtener las Medidas Disciplinarias aplicadas:

Para el desarrollo de este proceso se archiva en documentos el nombre (s), apellidos y cargo del trabajador sancionado, además los datos de la medida disciplinaria propuesta. Al pedido del reporte se buscan los archivos y se confecciona de forma manual un documento Excel enviado por Casa Matriz con las medidas disciplinarias aplicadas. Este documento es el responsable de calcular el acumulado hasta el momento.

✓ Obtener Reclamación:

Para el desarrollo de este proceso se archiva en documentos el nombre (s) y apellidos del trabajador que efectuó la reclamación, la fecha en que se produjo y el resultado de la misma. Al pedido del reporte se buscan los archivos y se confecciona de forma manual en un documento Excel enviado por Casa Matriz con las reclamaciones efectuadas en un período. Este documento es el responsable de calcular el acumulado hasta el momento.

✓ Obtener la Ubicación Militar:

Para el desarrollo de este proceso la especialista busca en el sistema AssetsNS los datos y los envía a la Directora de RR HH quien es la encargada de llenar un modelo Excel enviado por Casa Matriz, responsable de calcular el % que representa cada distribución del total. Luego envía el reporte cuando es solicitado.

2.2.1 Reglas del negocio a considerar.

1. Es de carácter obligatorio, cuando se entregan los medios de protección, crear una tarjeta de control por empleado que contenga: medio que se entrega, vida útil y normas de consumo.
2. A cada trabajador se le asignará los medios necesarios según la labor que realice.
3. En caso de deterioro o ruptura de algún medio antes del tiempo límite se analizará la posibilidad de entregar uno nuevo.
4. En caso de pérdida de un medio de protección no se le asignará uno nuevo hasta que por plantilla le corresponda.
5. El TécnicoSST debe realizar visitas mensuales a las áreas para conocer y controlar los nuevos medios que han sido entregados.
6. Cuando un trabajador causa baja debe ser introducido en el sistema AssetsNS y la causa por la que causó la baja.
7. Deben ser archivadas las medidas aplicadas, a quién se le aplica, la causa de la misma, fecha de impuesta, fecha de rehabilitación y el jefe que la propuso.
8. Deben ser archivadas las reclamaciones efectuadas, el motivo, el resultado y la fecha.
9. Casa Matriz es la responsable de enviar los modelos para la confección de los diferentes reportes.

2.2.2 Modelo de casos de uso del negocio.

El modelo de Casos de Uso del Negocio es un modelo que describe los procesos de un negocio (casos de uso del negocio) y su interacción con elementos externos (actores), tales como socios y clientes, es decir, describe las funciones que el negocio pretende realizar y su objetivo básico es describir cómo el negocio es utilizado por sus clientes y socios[32].

2.2.3 Actores del Negocio.

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados[32].

Los actores del negocio son:

Actor	Descripción
Casa Matriz	Solicita y recibe la información de la fluctuación laboral de los trabajadores. Además recibe un reporte con las medidas disciplinarias tomadas en un período, las reclamaciones, los anónimos y las denuncias. También obtiene reportes con los medios de protección entregados a los trabajadores y la distribución de las fuerzas.
Director General	Solicita y recibe un reporte con datos de interés de todos los trabajadores por área.

Tabla 1. Descripción de los actores del negocio

2.2.4 Diagramas de casos de uso del negocio.

Un caso de uso del negocio representa a un proceso de negocio, por lo que se corresponde con una secuencia de acciones que producen un resultado observable para ciertos actores del negocio. Desde la perspectiva de un actor individual, define un flujo de trabajo completo que produce resultados deseables[32].

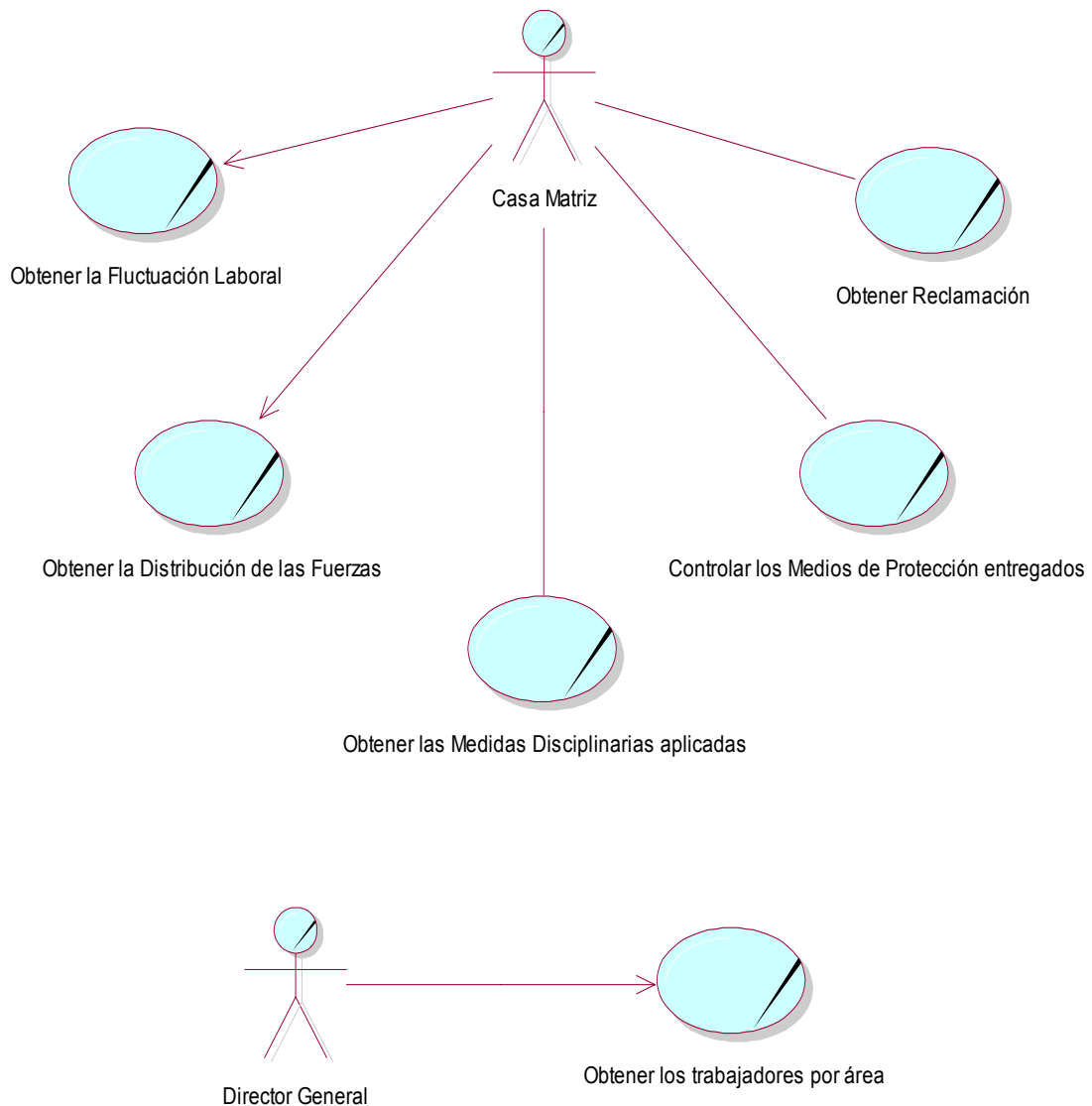


Figura 3. Diagrama de casos de uso del negocio.

2.2.5 Trabajadores del negocio.

Un trabajador es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores y manipulando entidades[32].

Los trabajadores del negocio son:

Trabajador	Descripción
TécnicoSST	Es el encargado de archivar y controlar los medios de protección que son entregados a los trabajadores. Además, es el responsable de confeccionar el reporte cuando es solicitado.
Jefe de Área	Es quien le facilita al TécnicoSST los datos de los medios entregados a los trabajadores necesarios para el control de los medios de protección.
Sistema AssetsNS	Es el encargado de facilitar los datos de los trabajadores por áreas, bajas ocurridas y ubicación militar para la confección de los reportes que tienen relación con esta información.
Directora de RR HH	Es quién recibe la solicitud de los diferentes reportes, solicita al especialista que busque la información y llenas los modelos enviados por Casa Matriz que tienen relación con la información solicitada.
Especialista de RR HH	Es el encargado de buscar la información de la fluctuación laboral, medidas disciplinarias propuestas por la entidad, las reclamaciones y la distribución de las fuerzas. Además elabora el reporte de los trabajadores por áreas.
Modelo Excel	Es el encargado de calcular el % que representa cada distribución de las fuerzas con respecto al total de trabajadores, el total de bajas en el reporte de la fluctuación laboral, las bajas que inciden en la fluctuación y el índice de fluctuación.

Tabla 2. Descripción de los trabajadores del negocio

2.2.6 Descripción de los casos de uso del negocio.

Para comprender la manera en la que intervienen los trabajadores en cada proceso no es suficiente con la representación gráfica del Diagrama de casos de uso del negocio. La descripción textual y el diagrama de actividad asociado a cada caso de uso ayudan a entender mejor el proceso. Ver Anexos A y B según muestra la siguiente tabla:

Caso de uso del negocio	Descripción textual	Diagrama de actividad
Controlar los medios de protección entregados	Anexo A.1	Anexo B.1
Obtener los trabajadores por área	Anexo A.2	Anexo B.2
Obtener la Fluctuación Laboral	Anexo A.3	Anexo B.3
Obtener las Medidas Disciplinarias aplicadas	Anexo A.4	Anexo B.4
Obtener Reclamación	Anexo A.5	Anexo B.5
Obtener la Ubicación Militar	Anexo A.6	Anexo B.6

Tabla 3. Casos de uso del negocio

2.3 Modelo de Objetos.

Caso de Uso: Controlar los Medios de Protección entregados

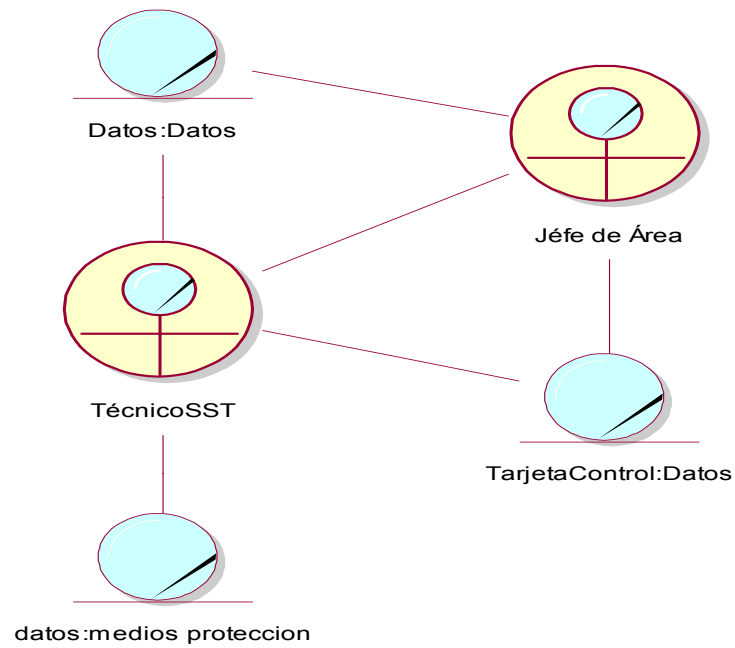


Figura 4. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de uso< Controlar los Medios de Protección entregados >

Caso de Uso: Obtener los Trabajadores por Área

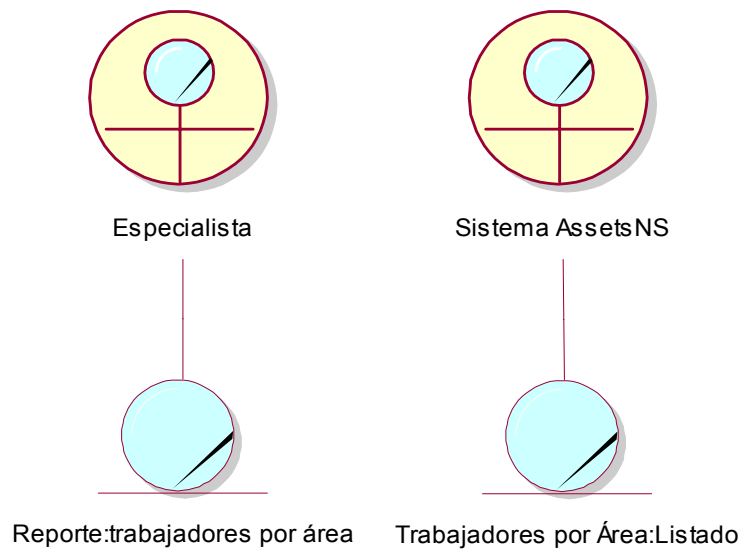


Figura 5. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de uso< Obtener los Trabajadores por Área >

Caso de Uso: Obtener la Fluctuación Laboral

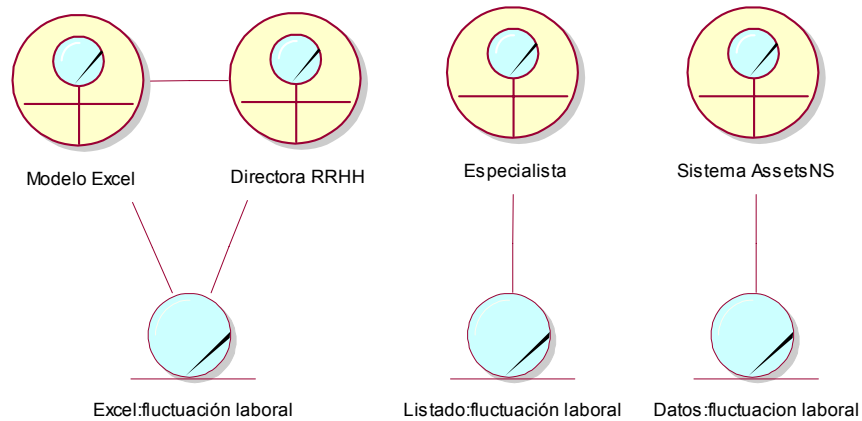


Figura 6. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de uso< Obtener la Fluctuación Laboral >

Caso de Uso: Obtener las Medidas Disciplinarias aplicadas

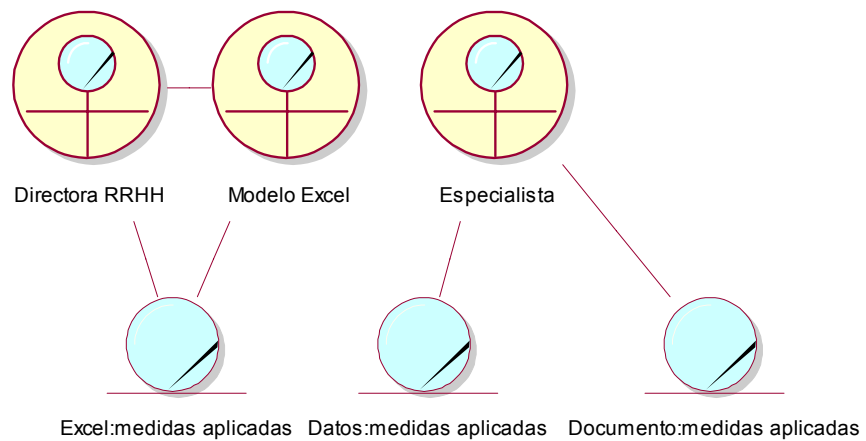


Figura 7. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de uso< Obtener las Medidas Disciplinarias aplicadas >

Caso de Uso: Obtener Reclamación

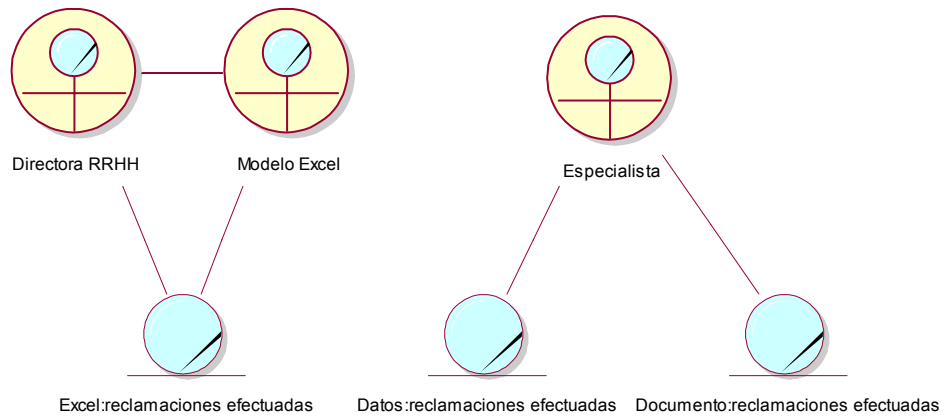


Figura 8. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de uso< Obtener Reclamación >

Caso de Uso: Obtener la Distribución de las Fuerzas

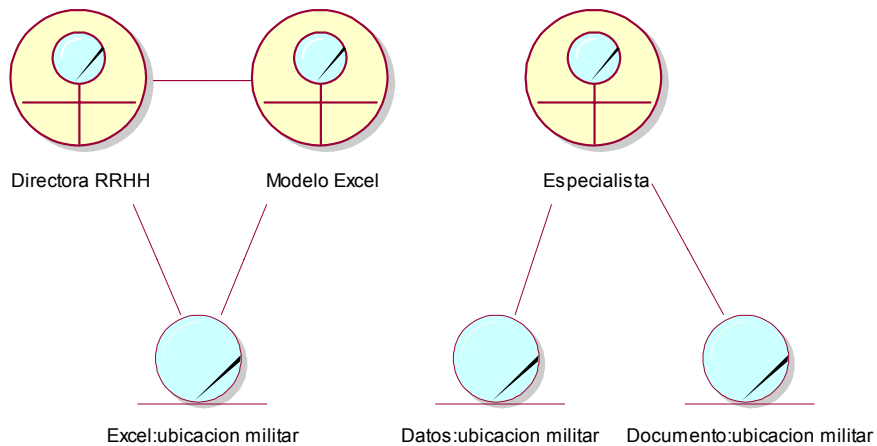


Figura 9. Diagrama de Modelo de Objetos. Caso de uso< Obtener la Distribución de las Fuerzas >

2.4 Modelo del Sistema.

2.4.1 Descripción del modelo del sistema.

En este capítulo se realiza un análisis del sistema que se quiere obtener a través de los requerimientos funcionales y no funcionales. Además se identifican el actor(es) y los casos de uso del mismo.

2.4.2Requerimientos Funcionales.

Los Requerimientos funcionales especifican acciones que el sistema debe ser capaz de realizar, sin tomar en consideración ningún tipo de restricción física. Por lo general se describen mejor a través del modelo de Casos de uso y los Casos de uso como tal. Por lo tanto los requerimientos funcionales especifican el comportamiento de entrada y salida del sistema y surgen de la razón fundamental de la existencia del producto[32].

Dada esta definición se identifican los siguientes requerimientos funcionales:

1. Cerrar sesión.
2. Insertar empleado.
3. Buscar empleados por área.
4. Listar los empleados activos por área.
5. Modificar los empleados activos por área.
6. Dar baja a un empleado.
7. Calcular las bajas que inciden en la fluctuación laboral.
8. Calcular el acumulado por causa hasta ese período de tiempo.
9. Calcular el total de las bajas.
10. Calcular el índice de fluctuación.
11. Insertar nuevo tipo de sanción.
12. Listar los tipos de sanciones.
13. Modificar los tipos de sanciones.
14. Insertar sanción impuesta a un empleado.
15. Listar las sanciones impuestas a empleados.
16. Modificar las sanciones impuestas a empleados.
17. Calcular las sanciones acumuladas hasta ese período.
18. Calcular el total general de las sanciones impuestas por gravedad.
19. Insertar nueva causa de reclamación.
20. Listar las causas de reclamaciones existentes.
21. Modificar las causas de reclamaciones existentes.
22. Insertar reclamación efectuada por un empleado.
23. Listar las reclamaciones efectuadas.
24. Modificar las reclamaciones efectuadas.

25. Calcular las reclamaciones acumuladas hasta ese tiempo.
26. Insertar nuevo medio de protección.
27. Listar los medios de protección existentes.
28. Modificar los medios de protección existentes.
29. Insertar los planes por año de los medios de protección por empleado.
30. Buscar los planes de entrega de medios de protección a empleados por año.
31. Listar los planes de entrega de medios de protección a empleados.
32. Modificar los planes de entrega de medios de protección por empleado.
33. Eliminar el plan de entrega de un medio de protección para un empleado en un año.
34. Insertar la entrega de medios.
35. Listar los medios entregados.
36. Modificar los medios entregados.
37. Calcular total de empleados.
38. Calcular total de mujeres.
39. Calcular total de hombres.
40. Buscar el total de trabajadores por fuerza militar.
41. Calcular porciento de cada fuerza militar del total de empleados.
42. Buscar reporte con la fluctuación laboral por año.
43. Emitir reporte con la fluctuación laboral.
44. Buscar reporte con las sanciones impuestas y reclamaciones efectuadas por mes y año.
45. Emitir reporte con las sanciones impuestas y reclamaciones efectuadas.
46. Buscar reporte con los medios de protección entregados a cada empleados por año.
47. Emitir reporte con los medios de protección entregados por empleados.
48. Emitir reporte con los datos de los trabajadores por área.
49. Emitir reporte de la ubicación militar.
50. Exportar a Excel.

2.4.3 Requerimientos No Funcionales.

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable[32].

Apariencia o interfaz externa

La interfaz del sistema se hará a partir de una página Web fácil de usar y amigable.

Se accederá al sistema a partir de una página principal que le brindará al usuario la posibilidad de autenticarse y a partir de aquí disfrutar de los servicios de la aplicación.

Usabilidad

El sistema será utilizado por el Especialista, el TécnicoSST y la Directora de RRHH, los cuales a su vez sólo tendrán los privilegios que le hayan sido otorgados atendiendo a su naturaleza y de igual manera solo podrán hacer uso de aquellas funcionalidades que según este criterio le correspondan.

Rendimiento

El sistema debe ser estable así como los servicios que este brinda. Además debe garantizar rapidez y eficiencia para sus usuarios. Para garantizar un mejor rendimiento del sistema en la capa del cliente se validarán los datos antes de ser enviados al servidor.

Seguridad

La aplicación debe garantizar un control estricto sobre la seguridad de la información teniendo en cuenta el establecimiento de niveles de acceso.

Las contraseñas por cada usuario que se gestione se almacenarán en la base de datos, las mismas viajarán encriptadas con el algoritmo MD5 hasta el servidor donde se comparará con la contraseña encriptada de la base de datos.

La información almacenada será consistente y se utilizarán validaciones que limiten la entrada de datos erróneos. El sistema garantizará que la información

esté disponible a los usuarios en todo momento siempre que no existan fallas de fuerza mayor.

Soporte

Al concluir la elaboración del software será puesto a prueba para corregir y eliminar errores que puedan existir. Además se documentará para que pueda ser remodelado en caso de ser necesario.

Portabilidad

Se hará uso de la filosofía de código abierto de forma tal que se facilite en el futuro la extensión del sistema a diversas plataformas.

Legales

Se deberán cumplir las normas establecidas por la empresa Almacenes Universales S.A Sucursal Cienfuegos ya que estas son de obligatorio cumplimiento para los futuros usuarios.

Confiabilidad

El sistema contiene niveles de seguridad de modo que la información manipulada en el paquete de gestión quede protegida de usuarios no autorizados.

Software

Del lado del servidor se requiere una computadora con un sistema operativo que permita la instalación de Apache 2.0 como servidor Web, con soporte para PHP 5.2. También debe permitir la instalación de MySQL como gestor de base de datos.

Del lado del cliente requiere un navegador Web que interprete las funciones básicas de JavaScript y las mantenga activas. Se recomienda Mozilla Firefox.

Hardware

Es necesario trabajar sobre un hardware que permita el crecimiento ilimitado característico de la base de datos, por tanto, será determinante una alta capacidad de almacenamiento y procesamiento dada las dimensiones de los datos a almacenar, es necesario un servidor Web y de base de datos de 256 Mb de RAM como mínimo, recomendada 512 Mb y 4 GB de capacidad del disco duro. Todas las computadoras implicadas, tanto para la administración como para los usuarios, deben estar conectadas a la red y tener al menos 128 Mb de RAM.

2.5 Actores del modelo de sistema.

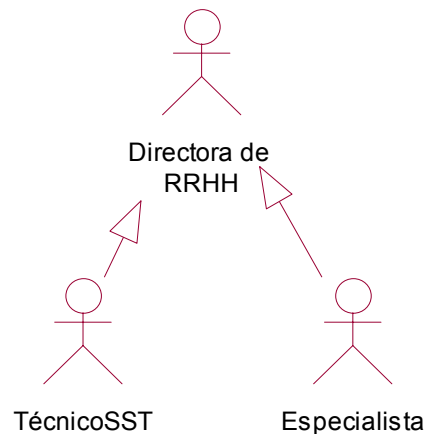


Figura 10. Actores del modelo de sistema

Actores	Descripción
Especialista de RRHH	Trabaja con la base de datos del sistema. Suministra y gestiona toda la información referente a los empleados, sanciones y reclamaciones.
TécnicoSST	Trabaja con la base de datos del sistema. Suministra y gestiona toda la información referente a la seguridad y salud del trabajo de

	los empleados.
Directora de RRHH	Consulta el sistema con el objetivo de obtener y revisar información.

Tabla 4. Actores del Sistema

2.5.1 Casos de uso del sistema.

Los casos de uso son artefactos narrativos que describen, bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto, establece un acuerdo entre clientes y desarrolladores sobre las condiciones y posibilidades (requisitos) que debe cumplir el sistema.

Caso de uso	Descripción	Prototipo
Cerrar Sesión	Anexo C.1	Anexo D.1
Gestionar Empleado	Anexo C.2	Anexo D.2
Gestionar nueva sanción	Anexo C.3	Anexo D.3
Gestionar sanciones impuestas	Anexo C.4	Anexo D.4
Gestionar causa de reclamación	Anexo C.5	Anexo D.5
Gestionar reclamaciones efectuadas	Anexo C.6	Anexo D.6
Gestionar medios de protección	Anexo C.7	Anexo D.7
Gestionar planes de entrega	Anexo C.8	Anexo D.8
Gestionar entrega de medios	Anexo C.9	Anexo D.9
Emitir información de la ubicación militar	Anexo C.10	Anexo D.10
Emitir información de la fluctuación laboral	Anexo C.11	Anexo D.11
Emitir información de sanciones y reclamaciones.	Anexo C.12	Anexo D.12
Emitir información de los trabajadores por área	Anexo C.13	Anexo D.13
Emitir información de los medios de protección	Anexo C.14	Anexo D.14
Exportar a Excel	Anexo C.15	Anexo D.10 - D.14

Tabla 5. Casos de Uso del Sistema

2.5.3 Diagrama de casos de uso del sistema.

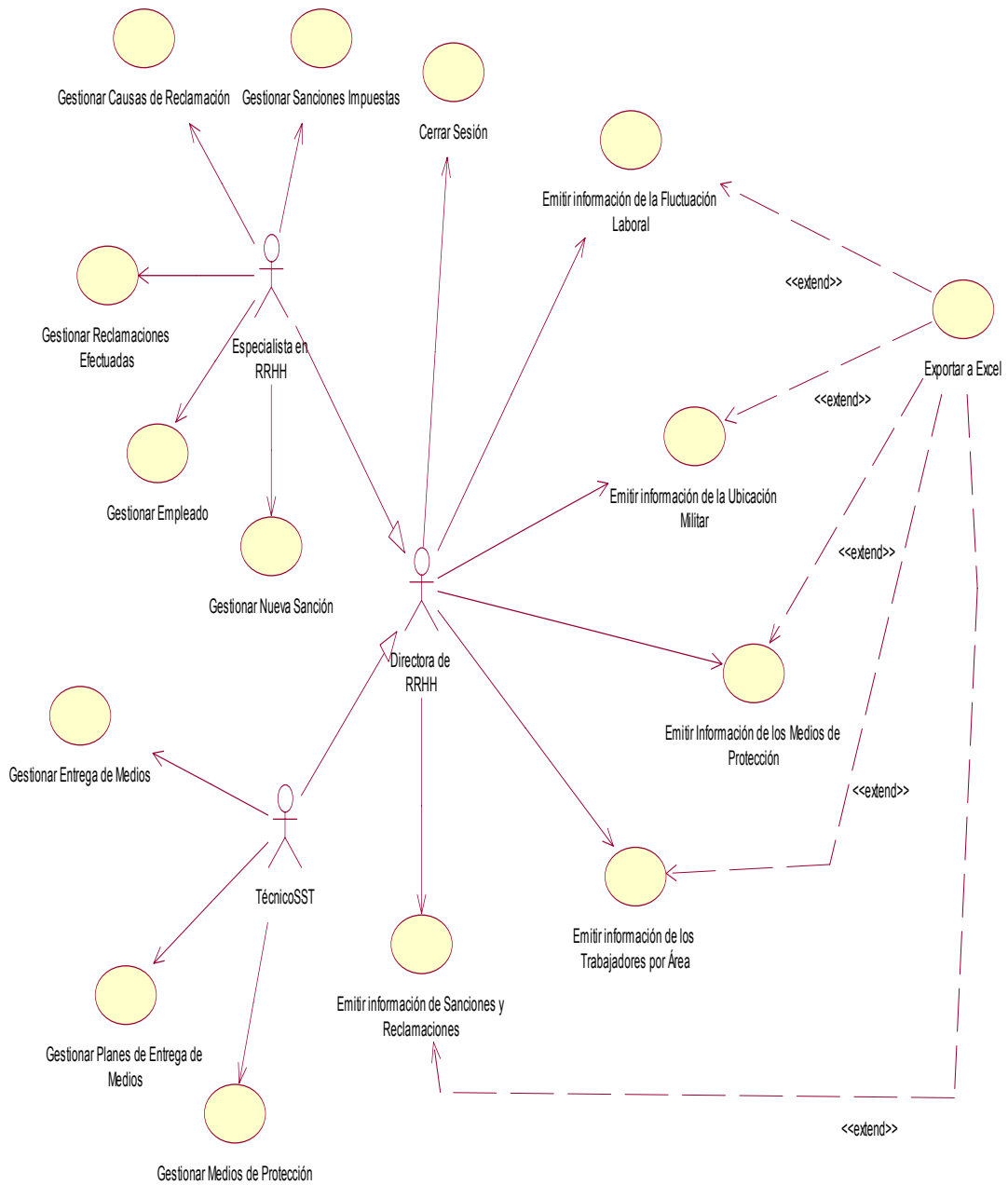


Figura 11. Diagrama de casos de uso del sistema.

2.6 Conclusiones.

En este capítulo fueron definidos los procesos que de alguna forma existen sin automatizar en el departamento de RRHH de Almacenes Universales S.A Sucursal Cienfuegos. Se estudiaron los roles (actores y trabajadores) que participan en el flujo de la información, entidades u objetos del negocio, así como su relación con los procesos.

El Modelo del Negocio constituyó un elemento clave ya que ayudó a comprender mejor los elementos que conforman el campo de acción.

En el Modelo del Sistema se definieron los requisitos, los cuales fueron agrupados por paquetes para una mejor organización. Se creó un diagrama de casos de uso por paquete y se realizó una descripción detallada de cada caso de uso.

3 Construcción, factibilidad y validación del sistema.

3.1 Introducción.

En este capítulo se describe el sistema en términos de cómo se distribuye la funcionalidad entre los nodos de cómputo, se hace una breve referencia a los estándares de diseño y programación que se deben tener en consideración.

Se realiza el estudio de factibilidad para conocer el costo del sistema y la validación del mismo donde se recogen las opiniones de los usuarios y se realiza un análisis estadístico de esta validación.

3.2 Construcción del sistema.

3.2.1 Diagrama de clases del diseño.

Un diagrama de clases es una colección de elementos declaratorios del modelo, como clases, tipos y sus relaciones; conectados unos a otros y a sus contenidos en forma de grafo. Se usa como medio para definir las páginas y sus hipervínculos[27].

Casos de uso	Diagrama de Clases Web
Cerrar Sesión	Anexo E.1
Gestionar Empleado	Anexo E.2
Gestionar nueva sanción	Anexo E.3
Gestionar sanciones impuestas	Anexo E.4
Gestionar causa de reclamación	Anexo E.5
Gestionar reclamaciones efectuadas	Anexo E.6
Gestionar medios de protección	Anexo E.7
Gestionar planes de entrega	Anexo E.8
Gestionar entrega de medios	Anexo E.9
Emitir información de la ubicación militar	Anexo E.10
Emitir información de la fluctuación laboral	Anexo E.11
Emitir información de sanciones y	Anexo E.12

reclamaciones.	
Emitir información de los trabajadores por área	Anexo E.13
Emitir información de los medios de protección	Anexo E.14
Exportar a Excel	Anexo E.10-E14

Tabla 6. Diagramas de Clases Web por Caso de Uso

3.3 Diagramas del modelo lógico de datos.

El modelo lógico de la base de datos determina cómo se estructuran los datos de forma lógica mediante tablas y relaciones. Este diseño puede tener también una gran repercusión en el rendimiento de la aplicación.

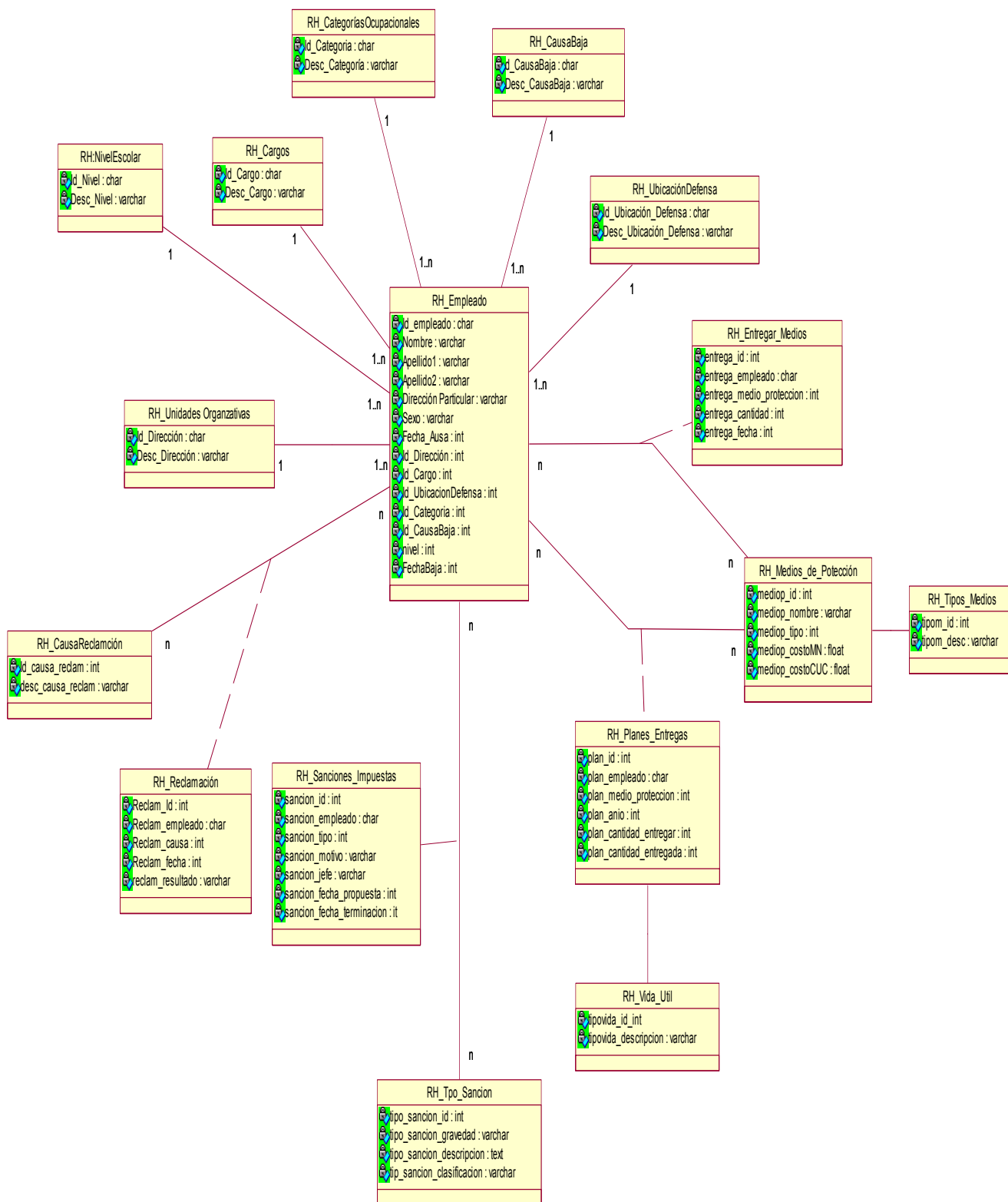


Figura 12. Modelo Lógico del sistema.

3.4 Diagramas del modelo físico de datos.

El modelo físico de datos incluye todos los aspectos de diseño de un modelo de base de datos que se pueden modificar sin cambiar los componentes de la aplicación.

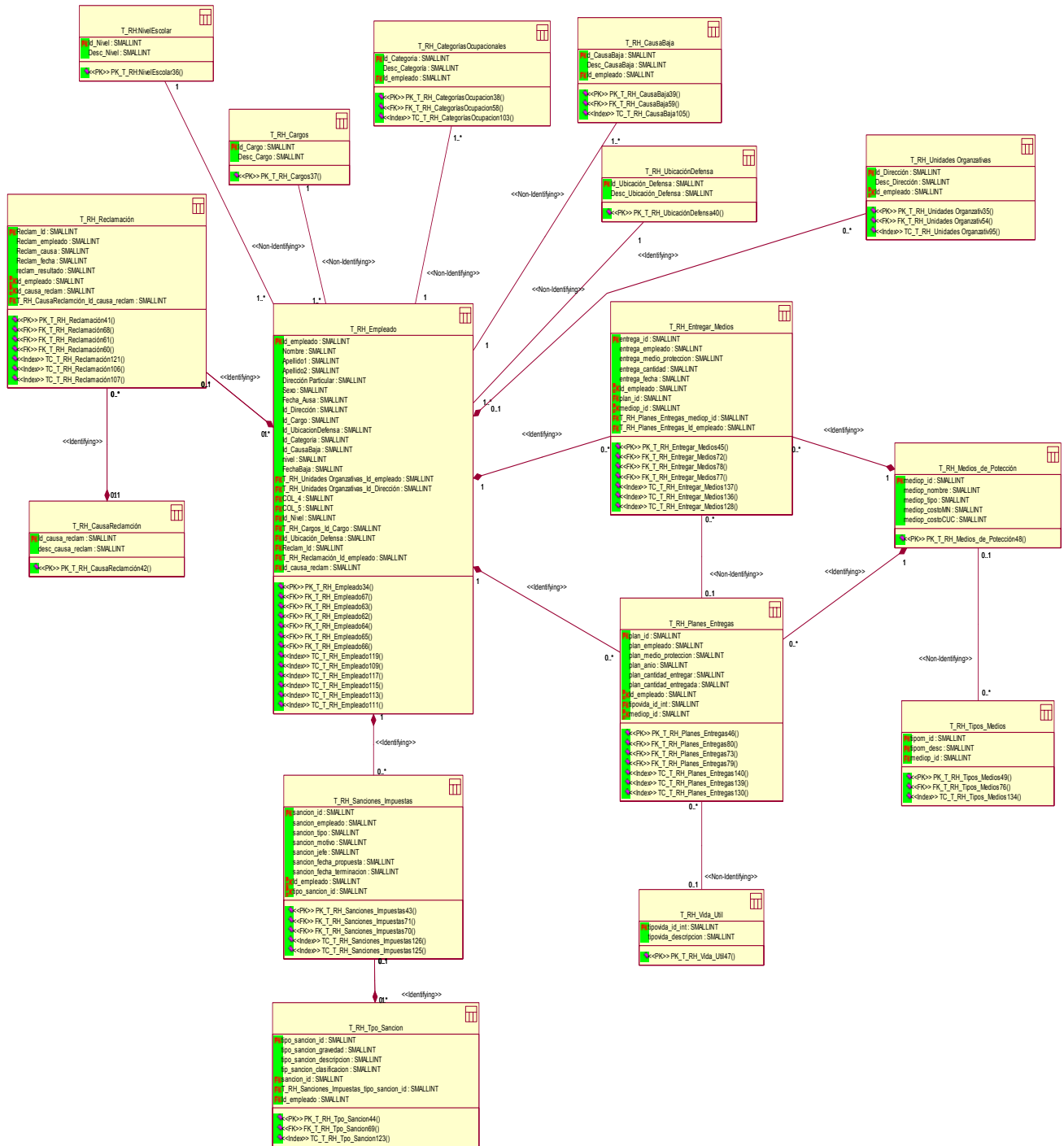


Figura 13. Modelo Físico del sistema.

3.5 Diagramas de implementación.

El modelo de implementación describe la forma en que los elementos del modelo de diseño, como las clases, se implementan en términos de componentes. Describe también cómo se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados y cómo dependen los componentes unos de otros.

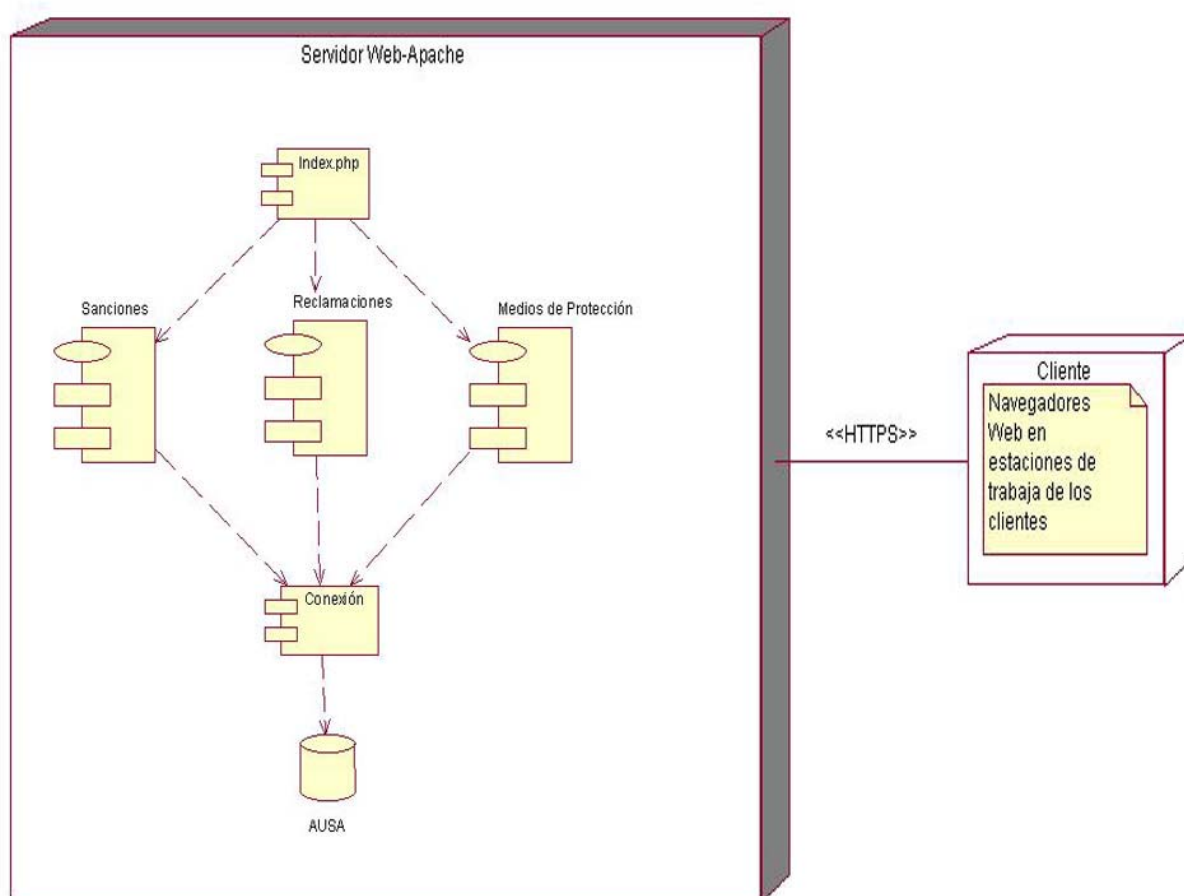


Figura 14 Diagrama de implementación.

3.6 Principios de diseño del sistema.

3.6.1 Diseño de la interfaz de entrada, salidas y menús del sistema.

El principal objetivo del diseño del sistema fue lograr mantener una interfaz estándar manteniendo constante los menús principales y haciendo variables los

menús laterales, además se brinda constantemente la opción de salir del sistema y de cambiar contraseña. Se utilizan colores suaves predominando el color azul, naranja, blanco y gris para evitar el cansancio de la vista del usuario y lograr un parecido con el logo de la empresa. El diseño esta basado en las hojas de estilo en cascada con el objetivo de mantener un estándar en cuanto a letras, colores y estilos en general por lo cual el tipo de fuente utilizado fue Verdana y el tamaño varia de 10px a 13px, en dependencia del contexto.

La entrada de datos se realiza a través de formularios bien organizados dependiendo de la cantidad de elementos que cada uno contenga pidiendo solo los datos completamente necesarios, y no lo que pueda ser calculado o inferido en el sistema. Esto minimiza el margen de error.

3.6.2 Tratamiento de errores.

Los errores en el sistema propuesto son tratados tanto desde el lado del cliente como del servidor. Del lado del cliente se mantiene un nivel de validación que emite un mensaje de error en caso de haber quedado un campo sin valor, además el campo vacío se pone de color rojo. También se validan los casos en que solo se admiten números o letras y la longitud de campo incorrecta.

3.6.3 Formato de reportes.

Los reportes han sido diseñados con un formato de letra claro y legible, así como colores claros para no recargar y hacer engorrosa su visualización. Cada reporte tiene un encabezado que le identifica, luego se muestra la información obtenida de manera legible y organizada en tablas seleccionadas por fechas o áreas en los casos que sean necesarios. Cada reportes tiene la opción de exportar a Excel.

3.6.4 Concepción del sistema de seguridad y protección.

El sistema presenta un adecuado sistema de seguridad y protección ya que para lograr acceder a la información que puede ser cambiada en la base de datos debe estar registrado como usuario del sistema. Además será programado de manera tal que se minimicen los errores aplicando técnicas de

validación de datos y mediante la cuidadosa confección de la interfaz de entrada salida. Los mensajes de error que emite el sistema se mostrarán en un lenguaje claro y de fácil comprensión a personas sin conocimientos avanzados de computación.

3.7 Análisis de la factibilidad.

3.7.1 Planificación basada en caso de uso.

Para el desarrollo de un proyecto es importante estimar la cantidad de personas y el tiempo necesario para su culminación, así como el análisis de los costos del mismo como una base para determinar si es factible o no su realización.

Caso de Uso	Clasificación
Cerrar Sesión	simple
Gestionar Empleado	medio
Gestionar nueva sanción	medio
Gestionar sanciones impuestas	medio
Gestionar causa de reclamación	medio
Gestionar reclamaciones efectuadas	medio
Gestionar medios de protección	medio
Gestionar planes de entrega	medio
Gestionar entrega de medios	medio
Emitir información de la ubicación militar	simple
Emitir información de la fluctuación laboral	simple
Emitir información de sanciones y reclamaciones.	simple
Emitir información de los trabajadores por área	simple
Emitir información de los medios de protección	simple
Exportar a Excel	simple

Tabla 7. Clasificación de los casos de uso del sistema.

3.7.2 Factor de peso de los actores sin ajustar.

Actores	Tipos de Actores
Especialista de RRHH	Complejo

Técnico SST	Complejo
Directora de RRHH	Complejo

Tabla 8. Clasificación de los actores del sistema.

El Especialista de RRHH, el Técnico de RRHH y la Directora de RRHH se definen como actores de tipo complejo ya que constituyen actores de tipo complejo, ya que interactúan con el sistema mediante una interfaz gráfica, a los cuales se les asigna un peso de 3.

Luego, el factor de peso de los actores sin ajustar resulta:

$$\text{UAW} = (\text{Cantidad de actores}) * \text{Peso}$$

$$\text{UAW} = 3*3= 9$$

Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (**UUCW**).

Se tiene 7 casos de uso con clasificación simple y 8 casos de uso con clasificación medio por lo que se le aplican como factor de peso 5, 10 respectivamente.

$$\text{UUCW} = 7*5 + 8 *10$$

$$\text{UUCW} = 115$$

3.7.3 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

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

Donde,

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar.

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.

Por tanto:

$$\text{UUCP} = 9+ 115 = 124$$

3.7.4 Cálculo puntos de Casos de uso Ajustados.

$$\text{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{EF}$$

Donde:

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados.

TCF: Factor de Complejidad Técnica.

EF: Factor de ambiente.

Por tanto:

Factor de Complejidad Técnica (TCF).

Factor	Descripción	Peso	Valor	TOTAL
T1	Sistema Distribuido	2	3	6
T2	Objetivo de performance o tiempo de respuesta	1	4	4
T3	Eficiencia del usuario final	1	4	4
T4	Procesamiento interno complejo	1	3	3
T5	El código debe ser reutilizable	1	5	5
T6	Facilidad de instalación	0.5	3	1.5
T7	Facilidad de uso	0.5	4	2
T8	Portabilidad	2	4	8
T9	Facilidad de cambio	1	4	4
T10	Concurrencia	1	3	3
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	3	3
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	4	4

T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	1	1	1
------------	---	----------	----------	----------

Tabla 9. Factor de Complejidad Técnica.

Factor de Complejidad Técnica resulta:

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * \Sigma (\text{Peso}_i * \text{Valor asignado}_i)$$

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * (6+4+4+3+5+1.5+2+8+4+3+3+4+1)$$

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * 48.5$$

$$\text{TCF} = 1.085$$

Cálculo de EF

Factor	Descripción	Peso	Valor	TOTAL
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	4	6
E2	Experiencia con la aplicación	0.5	4	2
E3	Experiencia en orientación a objetos	1	3	3
E4	Capacidad del analista líder	0.5	3	1.5
E5	Motivación	1	5	5
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	4	8
E7	Personal part-time	-1	0	0
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3

Tabla 10. Factor Ambiente.

$$EF = 1.4 - 0.03 * \Sigma (\text{Peso}_i * \text{Valor asignado}_i)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * (6+2+3+1.5+5+8+0-3)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * 22.5$$

$$EF = 0.725$$

Los puntos de casos de uso ajustados resultan:

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 124 * 1.085 * 0.725$$

$$UCP = 97.54$$

3.7.5 Estimación del esfuerzo.

Total de factores que afectan al factor de ambiente son: 2

CF: Factor de Conversión

CF= 20 Horas/Hombre

El esfuerzo en horas /hombre está dado por:

$$E = UCP * CF$$

$$E = 97.54 * 20 = 1950.8 \text{ Horas-Hombre}$$

Duración:

Trabajando 25 días al mes y 8 horas diarias como promedio, se tiene que:

$$\text{Duración (días)} = \text{Total de Horas /Hombre entre 8 horas al día} = 1950.8$$

$$/12 = 243.85 \text{ días}$$

$$\text{Duración (meses)} = \text{Total de días} / 25 \text{ días por mes} = 78.032 / 30 = 9.7 \approx 10 \text{ meses}$$

Actividad	Porcentaje	E(H/H)
Análisis	10%	195.08
Diseño	20%	390.16
Programación	40%	780.32

Prueba	15%	292.62
Sobrecarga	15%	292.62
Total de Horas	100%	1950.8

Tabla 11 Criterios de distribución de esfuerzo.

3.8 Cálculo de costos.

Tomando como salario promedio mensual \$325.00

Costo = 10 meses * \$325.00 = **\$3250.00**

3.9 Beneficios tangibles e intangibles.

Los beneficios obtenidos con el desarrollo del software permiten gestionar todo lo referente a las sanciones, reclamaciones y seguridad y salud del trabajo disminuyendo de manera significativa la posibilidad de errores con consecuencias negativas para los mismos. Además tiene como ventaja la digitalización de los proyectos mencionados con anterioridad y la mejora en la calidad de la información por la integridad, oportunidad de la información y la confiabilidad.

3.10 Análisis de costos y beneficios.

Este sistema, como resultado del presente trabajo de diploma, no implica costo alguno para la empresa, centro de estudio o cualquier entidad donde se pretenda implantar, sin embargo, al desarrollo de todo producto informático va asociado a un costo y su justificación económica viene dado por los beneficios tangibles e intangibles que este produce.

Este nuevo sistema permitirá al especialista de RRHH y al TécnicoSST la gestión de los procesos en el departamento de RRHH de manera rápida y confiable. Además, posibilita aprovechar las potencialidades informáticas existentes en el centro, en función del mejoramiento del proceso investigativo, mediante la utilización de los medios computacionales. Para la realización de este sistema no fue necesaria una inversión en los medios técnicos. Estos

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

3.11 Validación de la solución propuesta.

Para la validación de este estudio se aplicó una entrevista a la Directora de RRHH, la Especialista de RRHH y el Técnico SST. Las preguntas fueron diseñadas cumpliendo entre otros, requisitos de presentación, motivación, longitud adecuada, preguntas claras y simples, secuencia lógica, evitando fraseología negativa.

3.11.1 Resultados de las entrevistas.

Los procesos que se realizan en el departamento de RRHH pueden dividirse en dos fases, en la fase de recogida de información y en la de realización de los cálculos y confección del reporte.

Según entrevistas realizadas, el tiempo promedio de duración del proceso sanciones, reclamaciones y medios de protección en ambas fases, antes de contar con un sistema informático era mayor, ahora existe una diferencia de tiempo. (Ver anexo F).

Para verificar lo planteado por los entrevistados se realizó una prueba donde se demostró estadísticamente que existe una diferencia de tiempo promedio significativa. (Ver anexo G).

Con las entrevistas se obtuvieron también las opiniones de cada uno de los usuarios que interactúan con el sistema con respecto al diseño y satisfacción recibida:

Especialista de Recursos Humanos:

El sistema posee una interfaz uniforme donde se logran identificar todos los módulos. Permite tener el control de la aplicación, es decir se puede ir de un punto a otro dentro de ella con gran facilidad. Tiene un diseño sencillo, con colores agradables y nombres descriptivos. Cumple con nuestra expectativa.

Directora de Recursos Humanos:

Emite resultados completos y gestiona de manera rápida los procesos requeridos. Mantiene un fuerte mecanismo de seguridad y protección, basado en usuario y contraseña para el acceso al mismo. La gama de colores utilizada es agradable a la vista.

Técnico de SST:

El sistema cumple con los requisitos que tienen que ver con el proceso de medios de protección. Presenta gran seguridad ya que tiene niveles de acceso. La calidad de los reportes es bastante buena y presenta colores que no resultan brillantes. Recoge toda la información referente a este módulo.

Existen otras ventajas que trae consigo la utilización de SIGIN:

- ❖ Información legible.
- ❖ No presenta una alta carga visual.
- ❖ Facilidad de aprendizaje, navegabilidad y uso.
- ❖ El objeto de interés siempre es fácil de identificar.
- ❖ Las operaciones que se realizan al acceder a la información almacenada en la base de datos son rápidas e incrementales con efectos inmediatos.
- ❖ Los errores en el procesamiento de la información son mínimos, lo que permite ser confiable.

Ante estas ventajas se puede plantear que el sistema informático para la gestión de la información en el departamento de RRHH es rápido, confiable y maneja de forma segura toda la información.

3.12 Conclusiones.

Se realizó la construcción del sistema que ayudará a la implementación del mismo.

La realización del estudio de factibilidad del producto informático proyectó una cantidad significativa de beneficios tangibles e intangibles. El sistema propuesto contribuye de forma positiva en la gestión de las sanciones, reclamaciones y medios de protección y por consiguiente proporciona un ahorro considerable de recursos, ello evidencia la factibilidad económica. Una vez concluido el estudio de factibilidad del sistema, se estima un tiempo de 8 meses aproximadamente para su construcción por un hombre.

El desarrollo de la validación del sistema mostró resultados favorables a partir de las entrevistas realizadas a la Directora de RRHH, la Especialista de RRHH y el Técnico SST, donde el ahorro de tiempo y la confiabilidad son los mejores beneficios que aporta el sistema.

Conclusiones.

Teniendo en cuenta los objetivos planteados, se arriba a las siguientes conclusiones:

- ❖ Se obtuvo una herramienta informática que da solución al problema planteado en la investigación.
- ❖ La herramienta permite de forma amena y sencilla controlar adecuadamente la utilización de los recursos informáticos existentes, permitiendo complementar la gestión de la información del departamento de RRHH de Almacenes Universales SA de Cienfuegos.
- ❖ La etapa de prueba de la aplicación permitió validarla, corrigiendo los errores y realizando las mejoras pertinentes.

Recomendaciones.

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

Se recomienda como pasos que den continuidad:

- ❖ Hacer extensivo el software a otras sucursales del país.
- ❖ Explotar al máximo las posibilidades que brinda el software en la obtención de nuevas salidas que puedan resultar de interés para el perfeccionamiento de la gestión del departamento de Recursos Humanos en Almacenes Universales S.A Sucursal Cienfuegos.

Referencias bibliográficas.

- [1] "LAS TIC Y SUS APORTACIONES A LA SOCIEDAD," de 02 de. 2010;
<http://peremarques.pangea.org/tic.html>.
- [2] "Creación de las condiciones para el uso masivo de las TIC," *Cuba Min*
[Rex, de 02 de. 2010;
http://www.cubaminrex.cu/Sociedad_Informacion/Cuba_SI/Masivo_TIC.html.
- [3] "Propuesta para una reforma del sistema que regula los Recursos Humanos," *Monografías.com*, de 02 de. 2010;
<http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/infodir/doc40.doc>.
- [4] *Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana. 1924.*
- [5] "La gestión de información como herramienta fundamental en el desarrollo de los centros toxicológicos,"
Feb. 2010; http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_2_03/aci030203.htm.
- [6] "Las TIC en la gestión empresarial,"
Feb. 2010; <http://www.piatic.net/piatic/contenidos/actuaciones/fichas-divulgativas/las-tic-en-la-gestion-empresarial/>.
- [7] "La Gestión de los Recursos Humanos y las nuevas TIC," Feb. 2010;
<http://www.gdhumancapital.com/la-gestion-de-los-rrhh-y-las-nuevas-tic-redes>.
- [8] "Rodas XXI," Feb. 2010; <http://www.rodasxxi.cu/rrhh.php>.
- [9] "Recursos humanos," Feb. 2010; <http://assets.co.cu/humanos.asp>.
- [10] "Arquitectura de capas," Feb. 2010;
<http://www ldc.usb.ve/~teruel/ci3715/clases/arqCapas.html>.

- [11] “El Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP),” Feb. 2010; <http://yaqui.mxl.uabc.mx/~molguin/as/RUP.htm>.
- [12] “Lenguaje Unificado de Modelado,” Feb. 2010; http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado.
- [13] “Modelo de Sistemas,” Feb. 2010; <http://www.es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas->.
- [14] “Mosilla FireFox,” Feb. 2010; http://es.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Firefox.
- [15] “Opera,” Feb. 2010; [http://es.wikipedia.org/wiki/Opera_\(navegador\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Opera_(navegador)).
- [16] “Internet Explorer,” Feb. 2010; http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Explorer.
- [17] “Internet-explorer,” Feb. 2010; <http://www.hooping.net/glossary/internet-explorer-62.aspx>.
- [18] “HTML,” Feb. 2010; <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>.
- [19] “Hojas de estilo en cascada,” Feb. 2010; http://es.wikipedia.org/wiki/Hojas_de_estilo_en_cascada.
- [20] “JavaScript,” Feb. 2010; <http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>.
- [21] “Ajax,” Feb. 2010; <http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>.
- [22] “PHP,” Feb. 2010; <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>.
- [23] “apache,” Feb. 2010; www.apache.org.

- [24] “Servidor Apache,” Feb. 2010; <http://trevinca.ei.uvigo.es/~txapi/espanol/proyecto/superior/memoria/node547.html>.
- [25] Rolando Santiago, “Conocer e software,” Feb. 2010; <http://nikandyy.wordpress.com/category/el-lenguaje-de-consulta-estructurado-sql/>.
- [26] “My SQL,” Feb. 2010; <http://linux.bankhacker.com/software/MySQL/>.
- [27] *Ibidem*.
- [28] “Adobe Dreamnweaver”; http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Dreamweaver.
- [29] “Adobe Photoshop,” Feb. 2010; http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop.
- [30] “Rational Rose Enterprise,” Feb. 2010; <http://www.rational.com.ar/herramientas/roseenterprise.html>.
- [31] “TARINGA,” Mar. 2010; http://www.taringa.net/posts/downloads/1331609/Statgraphics-Centurion-XV_II-Espa%C3%B1ol+-KeyGen-100%25-OK.html.
- [32] Ivar Jacobson,, *El Proceso Unificado de Desarrollo de software*, Editorial Félix, .

Bibliografía.

- [1] “Adobe Dreamweaver”;
http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Dreamweaver.
- [2] “Adobe Photoshop,” Feb. 2010;
http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop.
- [3] “Ajax,” Feb. 2010; <http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>.
- [4] “apache,” Feb. 2010; www.apache.org.
- [5] “Arquitectura de capas,” Feb. 2010;
<http://www ldc.usb.ve/~teruel/ci3715/clases/arqCapas.html>.
- [6] “Creación de las condiciones para el uso masivo de las TIC,” *Cuba Min Rex*, de 02 de. 2010;
http://www.cubaminrex.cu/Sociedad_Informacion/Cuba_SI/Masivo_TIC.html.
- [7] *Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana. 1924.*
- [8] “El Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP),”
Feb. 2010; <http://yaqui.mxl.uabc.mx/~molguin/as/RUP.htm>.
- [9] “La gestión de información como herramienta fundamental en el desarrollo de los centros toxicológicos,”
Feb. 2010; http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_2_03/aci030203.htm.
- [10] “La Gestión de los Recursos Humanos y las nuevas TIC,” Feb. 2010;
<http://www.gdhumancapital.com/la-gestion-de-los-rrhh-y-las-nuevas-tic-redes>.
- [11] “Hojas de estilo en cascada,” Feb. 2010;
http://es.wikipedia.org/wiki/Hojas_de_estilo_en_cascada.

- [12] "HTML," Feb. 2010; <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>.
- [13] *Ibidem*.
- [14] "Internet-explorer," Feb. 2010; <http://www.hooping.net/glossary/internet-explorer-62.aspx>.
- [15] "Internet Explorer," Feb. 2010; http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Explorer.
- [16] Ivar Jacobson,, *El Proceso Unificado de Desarrollo de software*, Editorial Félix,
- [17] "JavaScript," Feb. 2010; <http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>.
- [18] "Lenguaje Unificado de Modelado," Feb. 2010; http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado.
- [19] "Modelo de Sistemas," Feb. 2010; <http://www.es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas->.
- [20] "Mozilla FireFox," Feb. 2010; http://es.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Firefox.
- [21] "My SQL," Feb. 2010; <http://linux.bankhacker.com/software/MySQL/>.
- [22] "Opera," Feb. 2010; [http://es.wikipedia.org/wiki/Opera_\(navegador\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Opera_(navegador)).
- [23] "PHP," Feb. 2010; <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>.
- [24] "Propuesta para una reforma del sistema que regula los Recursos Humanos," *Monografías.com*, de 02 de. 2010; <http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/infodir/doc40.doc>.

- [25] Rolando Santiago, “Conocer e software,” Feb. 2010; <http://nikandy.wordpress.com/category/el-lenguaje-de-consulta-estructurado-sql/>.
- [26] “Rational Rose Enterprise,” Feb. 2010; <http://www.rational.com.ar/herramientas/roseenterprise.html>.
- [27] “Recursos humanos,” Feb. 2010; <http://assets.co.cu/humanos.asp>.
- [28] “Rodas XXI,” Feb. 2010; <http://www.rodasxxi.cu/rrhh.php>.
- [29] “Servidor Apache,” Feb. 2010; <http://trevinca.ei.uvigo.es/~txapi/espanol/proyecto/superior/memoria/node547.html>.
- [30] “TARINGA,” Mar. 2010; http://www.taringa.net/posts/downloads/1331609/Statgraphics-Centurion-XV_II-Espa%C3%B1ol-+-KeyGen-100%25-OK.html.
- [31] “Las TIC en la gestión empresarial,” Feb. 2010; <http://www.piatic.net/piatic/contenidos/actuaciones/fichas-divulgativas/las-tic-en-la-gestion-empresarial/>.
- [32] “LAS TIC Y SUS APORTACIONES A LA SOCIEDAD,” de 02 de. 2010; <http://peremarques.pangea.org/tic.html>.

Glosario de Términos.

AUSA: Almacenes **U**niversales **S.A.**

RRHH: Recursos **H**umanos.

MLC: Moneda **L**ibremente **C**onvertible.

SGC: Sistema de **G**estión de la **C**alidad.

TIC: Tecnología de la Información y las **C**omunicaciones.

MIC: Ministerio de la Informática y las **C**omunicaciones

RUP. Rational **U**nified **P**rocess (Proceso Unificado de Rational).

UML: Unified **M**odeling **L**anguage (Lenguaje Unificado de Modelado).

HTML. Hyper**T**ext **M**arkup **L**anguage (Lenguaje de Marcado de Hipertexto).

CSS. Cascading **S**tyle **S**heets (Hojas de Estilo en Cascada).

Ajax. Acrónimo de **A**synchronous **J**avaScript **A**nd **X**ML.

PHP. Hypertext **P**reprocessor (Preprocesador de Hipertexto).

HTTP: HyperText **T**ransfer **P**rotocol (Protocolo de Transferencia de Hipertexto).

Anexos.

Anexo A Descripción de los casos de uso del negocio

Anexo A.1 Caso de uso: Controlar los medios de protección entregados.

Caso de Uso del Negocio		Controlar los medios de protección entregados
Actores	Casa Matriz	
Propósito	Controlar los medios de protección que son entregados.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el TécnicoSST realiza visitas a las diferentes áreas, le solicita al Jefe de Área los datos de los medios entregados y los archiva. De forma mensual Casa Matriz envía un documento Excel y solicitando la información. El TécnicoPHS busca los datos de los medios entregados y llena el modelo para luego enviarlo, terminando así el caso de uso.	
Casos de uso asociados		
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor		Respuesta del negocio
5. Casa Matriz solicita reporte con los medios de protección entregados. 6. Casa Matriz envía modelo Excel. 10. Casa Matriz recibe modelo Excel con los datos.		1. El TécnicoSST realiza visitas a las áreas 2. El TécnicoSST solicita al Jefe de Área la tarjeta de control de cada trabajador. 3. El Jefe de Área busca la tarjeta de control de cada trabajador. 4. El TécnicoSST archiva los datos de los medios entregados en documentos. 7. El TécnicoSST busca los datos de los medios solicitados. 8. El TécnicoSST llena modelo Excel. 9. El TécnicoSST envía modelo Excel.

Curso Alternativo de los eventos	
Prioridad	Alta
Mejoras	Tener el control de los medios que se entregan guardando los datos en la base de datos, permitiendo visualizar estos a través de la Web y obtener reporte.

Anexo A.2 Caso de uso: Obtener los trabajadores por área.

Caso de Uso del Negocio		Obtener los trabajadores por área
Actores	Director General(inicia)	
Propósito	Obtener un reporte con el listado de todos los trabajadores por área con datos específicos de cada uno y entregárselo al Director General.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Director General solicita a la Directora de RR HH un reporte con el listado de los trabajadores por área. Esta reenvía la solicitud al especialista quien es el responsable de elaborar el reporte. Luego es entregado al Director, terminando así el caso de uso.	
Casos de uso asociados		
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor		Respuesta del negocio
1. El Director General solicita el reporte de los trabajadores por área al departamento de RR HH.		2. La directora de RR HH orienta al especialista que elabore el reporte. 3. El especialista busca en AssetsNS los trabajadores de cada área. 4. El especialista elabora en un documento Word el reporte con los datos de los trabajadores por áreas. 5. El especialista entrega el reporte a la Directora de RR HH. 6. La Directora de RR HH entrega el reporte al Director General.
7. El Director General recibe		

el reporte.	
Curso Alternativo de los eventos	
Prioridad	
Mejoras	Se podrá obtener el reporte con los datos de los trabajadores por áreas que solicita el Director General de forma eficiente y rápida a través de la Web.

Anexo A.3 Caso de uso: Obtener la Fluctuación Laboral.

Caso de Uso del Negocio		Obtener la Fluctuación Laboral
Actores	Casa Matriz(inicia)	
Propósito	Tener el control acerca de la Fluctuación Laboral de la entidad.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando Casa Matriz envía un modelo Excel y solicita a la Directora de RR HH un reporte con las bajas, el acumulado hasta el momento y la causa de las mismas. Además debe tener el total de bajas, las bajas que inciden en la fluctuación y el índice de fluctuación. La Directora orienta al especialista que busque los datos en el sistema AssetsNS. Esta envía los datos a la Directora quien es la responsable de confeccionar el reporte y enviarlo a Casa Matriz.	
Casos de uso asociados		
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor	Respuesta del negocio	
1. Casa Matriz solicita el reporte con la Fluctuación Laboral. 2. Casa Matriz envía modelo Excel.	3. La Directora de RR HH recibe la solicitud. 4. La Directora de RR HH orienta al especialista que busque los datos de la fluctuación laboral. 5. La especialista busca en el sistema AssetsNS los trabajadores que causaron baja y la causa. 6. La especialista elabora un listado con los datos de la fluctuación laboral. 7. La especialista envía el listado a la Directora de RR HH. 8. La Directora de RR HH llena el modelo Excel con los datos de la fluctuación laboral. 9. El modelo Excel calcula el total de bajas	

13. Casa Matriz recibe el modelo.	10. El modelo Excel calcula el total de bajas que inciden en la fluctuación 11.El modelo Excel calcula el índice de fluctuación. 12.La Directora de RR HH envía el modelo.
Curso Alternativo de los eventos	
Prioridad	Alta
Mejoras	Obtener el reporte de fluctuación laboral a través de la Web.

Anexo A.4 Caso de uso: Obtener las Medidas Disciplinarias aplicadas.

Caso de Uso del Negocio		Obtener las Medidas Disciplinarias aplicadas
Actores	Casa Matriz	
Propósito	Tener el control de las medidas disciplinarias propuestas por la entidad.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista archiva los datos de los trabajadores que fueron sancionados y la medida aplicada. Luego Casa Matriz envía un modelo Excel y solicita a la Directora de RRHH un reporte con las medidas disciplinarias propuestas por la entidad. La Directora orienta al especialista que busque los datos de las medidas disciplinarias. Este busca en los archivos y envía los datos a la Directora quién es la responsable de llenar el modelo Excel y enviarlo a Casa Matriz, terminando así el caso de uso.	
Casos de uso asociados		
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor		Respuesta del negocio
2. Casa Matriz solicita un		1. El especialista archiva los datos de los trabajadores sancionados y la medida aplicada.

Caso de Uso del Negocio	Obtener Reclamación
-------------------------	---------------------

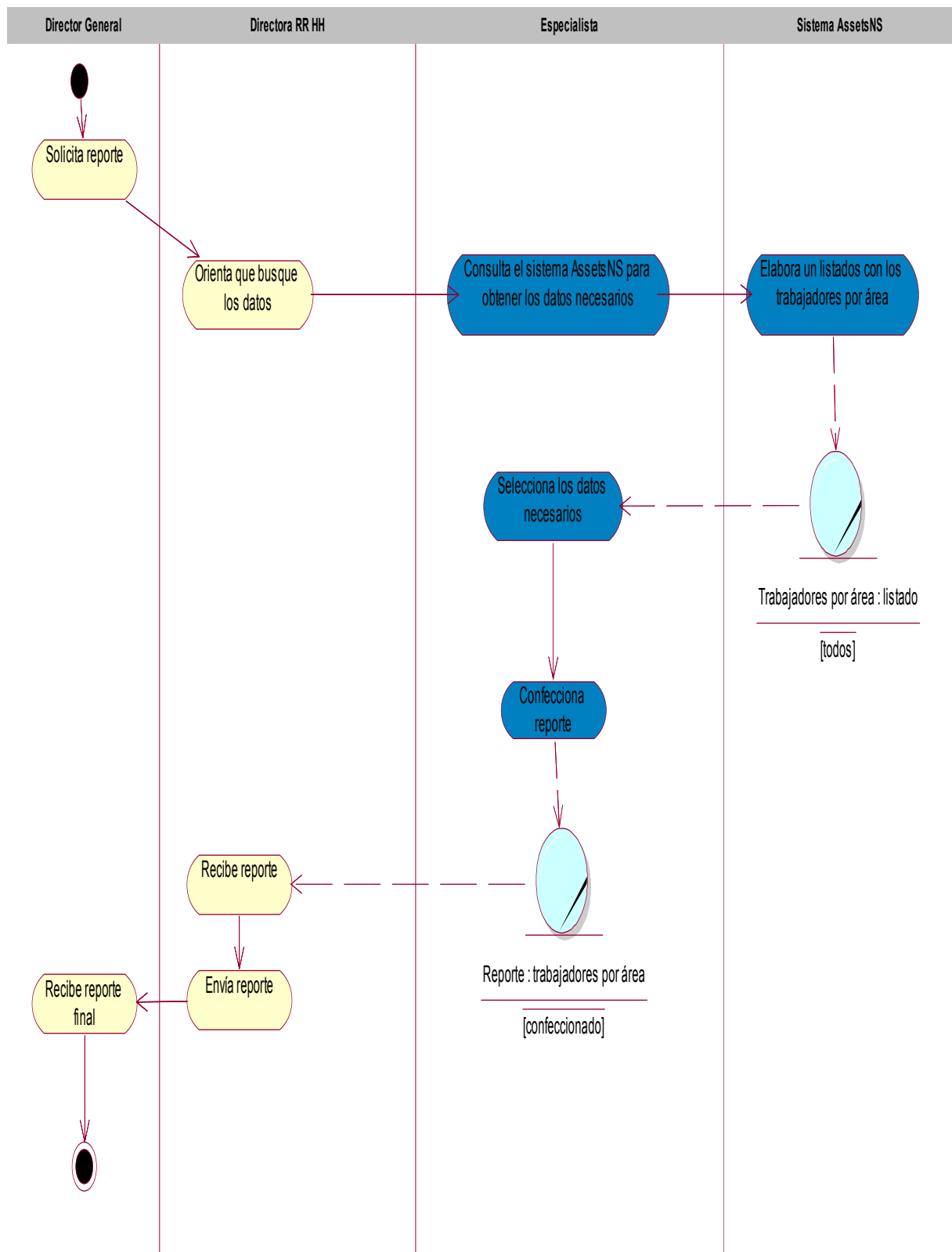
Actores	Casa Matriz
Propósito	Conocer las reclamaciones efectuadas por los trabajadores y el resultado de las mismas.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista archiva los datos de los trabajadores que efectuaron la reclamación y el resultado de la misma. Luego Casa Matriz envía un modelo Excel y solicita a la Directora General un reporte con las reclamaciones efectuadas en un período y el resultado de las mismas. La Directora orienta al especialista que busque los datos. Este busca en los archivos y envía los datos a la Directora quién es la responsable de llenar el modelo Excel y enviarlo a Casa Matriz, terminando así el caso de uso.
Casos de uso asociados	
Curso Normal de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta del negocio
2. Casa Matriz solicita un reporte con las reclamaciones efectuadas. 3. Casa Matriz envía modelo Excel.	1. El especialista archiva los datos de las reclamaciones efectuadas. 4. La Directora de RR HH orienta al especialista que busque los datos de las reclamaciones efectuadas en los archivos. 5. El especialista busca en los archivos las reclamaciones efectuadas y el resultado de las mismas. 6. Confecciona un documento con las reclamaciones efectuadas y el resultado de cada una.

11. Casa Matriz recibe el reporte con las reclamaciones efectuadas.	7. El especialista envía los datos de las reclamaciones efectuadas a la Directora de RR HH. 8. La Directora de RR HH llena el modelo Excel con los datos de las reclamaciones efectuadas. 9. El modelo Excel calcula el acumulado hasta el momento. 10. La Directora de RR HH envía el reporte.
Curso Alternativo de los eventos	
Prioridad	Alta
Mejoras	Poder tener en la base de datos las reclamaciones efectuadas y el curso de cada una. Además de poder mostrarlas en la Web.

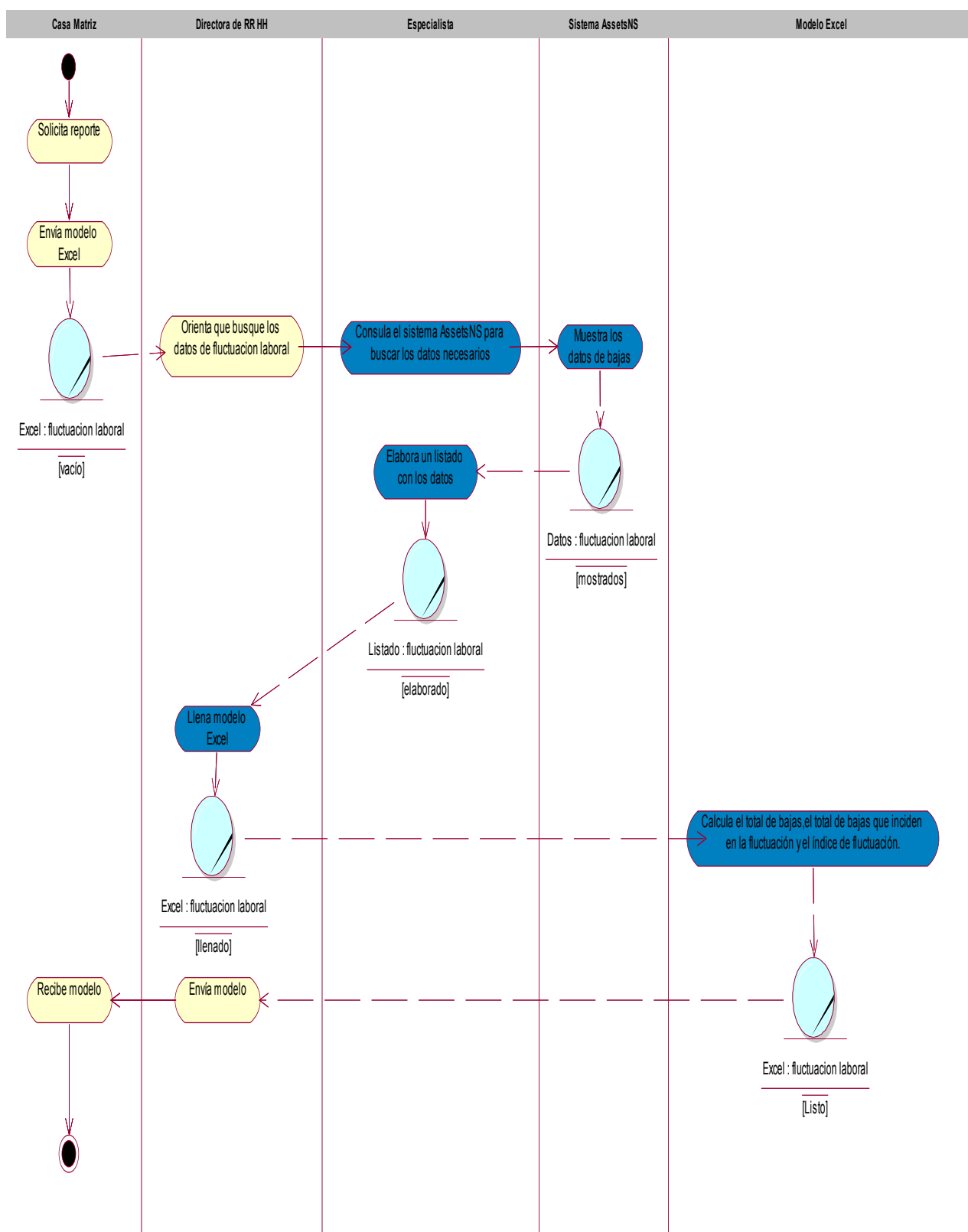
Anexo A.6 Caso de uso: Obtener la Ubicación Militar

Caso de Uso del Negocio		Obtener la Ubicación Militar
Actores	Casa Matriz(inicia)	
Propósito	Tener el control de la Ubicación Militar en la entidad.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando Casa Matriz envía un modelo Excel y solicita a la Directora de RR HH un reporte con la Ubicación Militar y el % que representa cada una del total de trabajadores. La Directora orienta al especialista que busque la información en el AssetsNS. El especialista busca la información y la envía a la Directora de RR HH quien es la responsable de llenar el modelo Excel y enviar el reporte, terminando así el caso de uso.	
Casos de uso asociados		
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor		Respuesta del negocio
1. Casa Matriz solicita el reporte con la Ubicación		3. La Directora de RR HH orienta al especialista que busque los datos de los

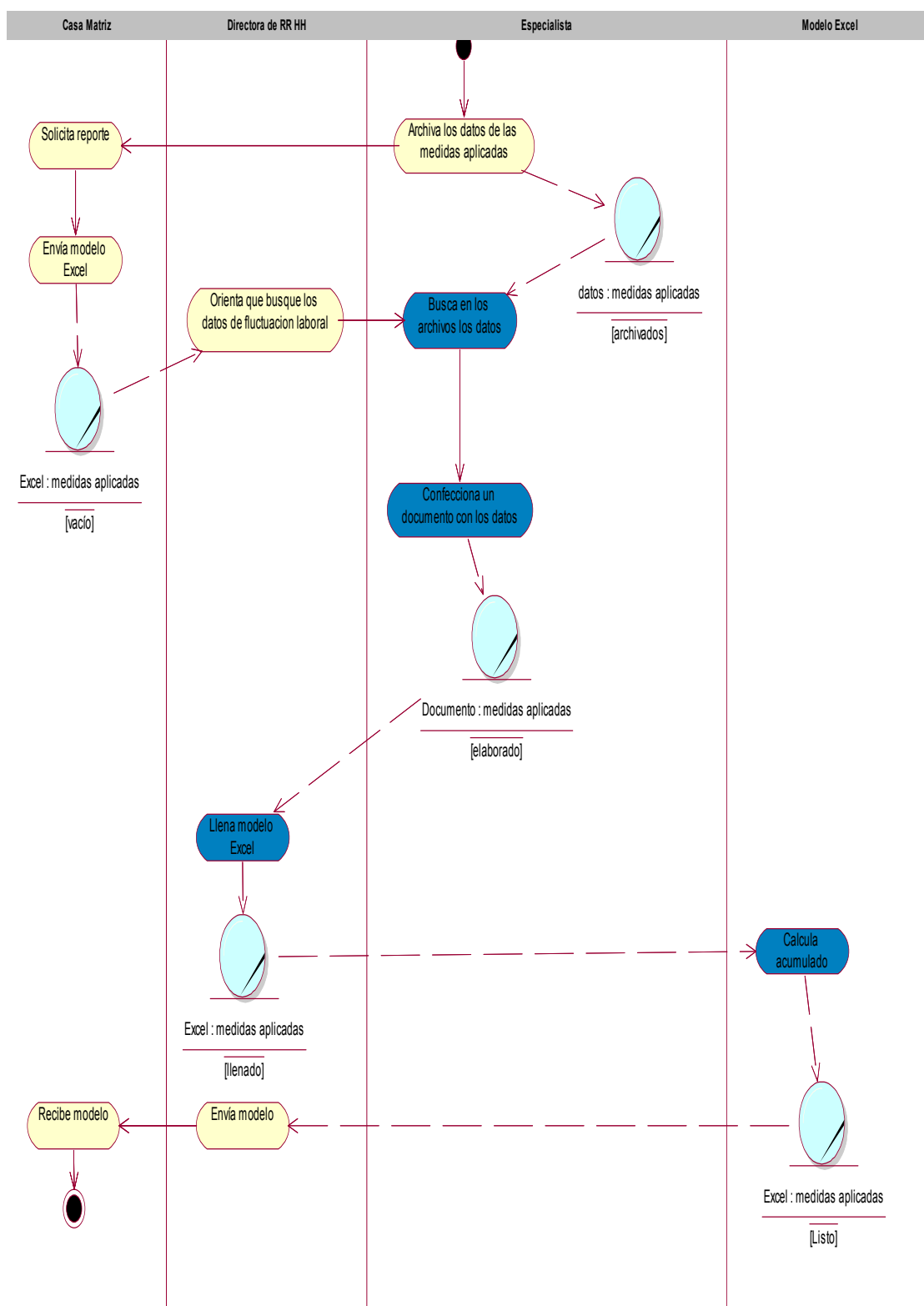
Anexo B.2 Casos de uso Obtener los trabajadores por área.



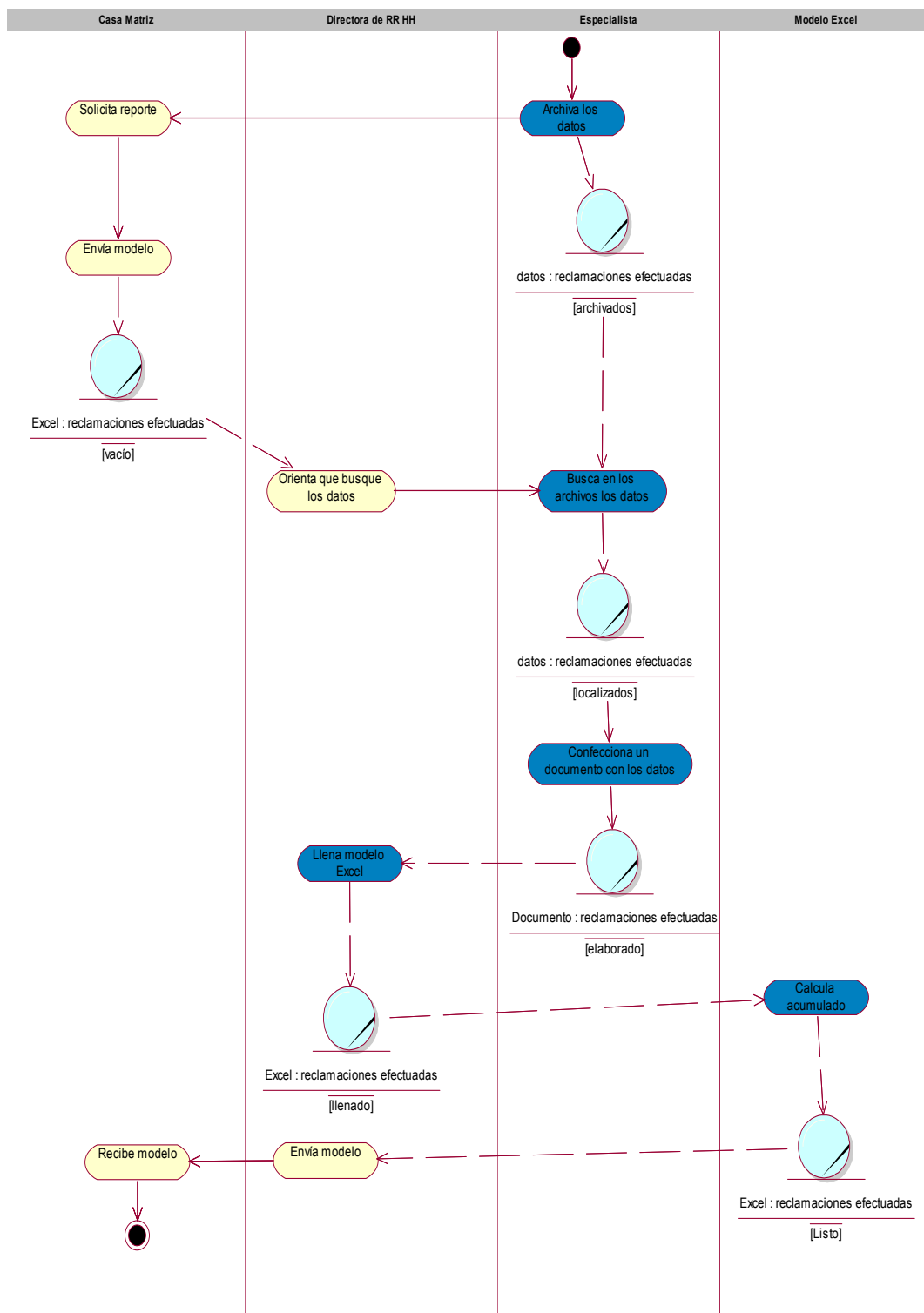
Anexo B.3 Casos de uso Obtener la fluctuación laboral.



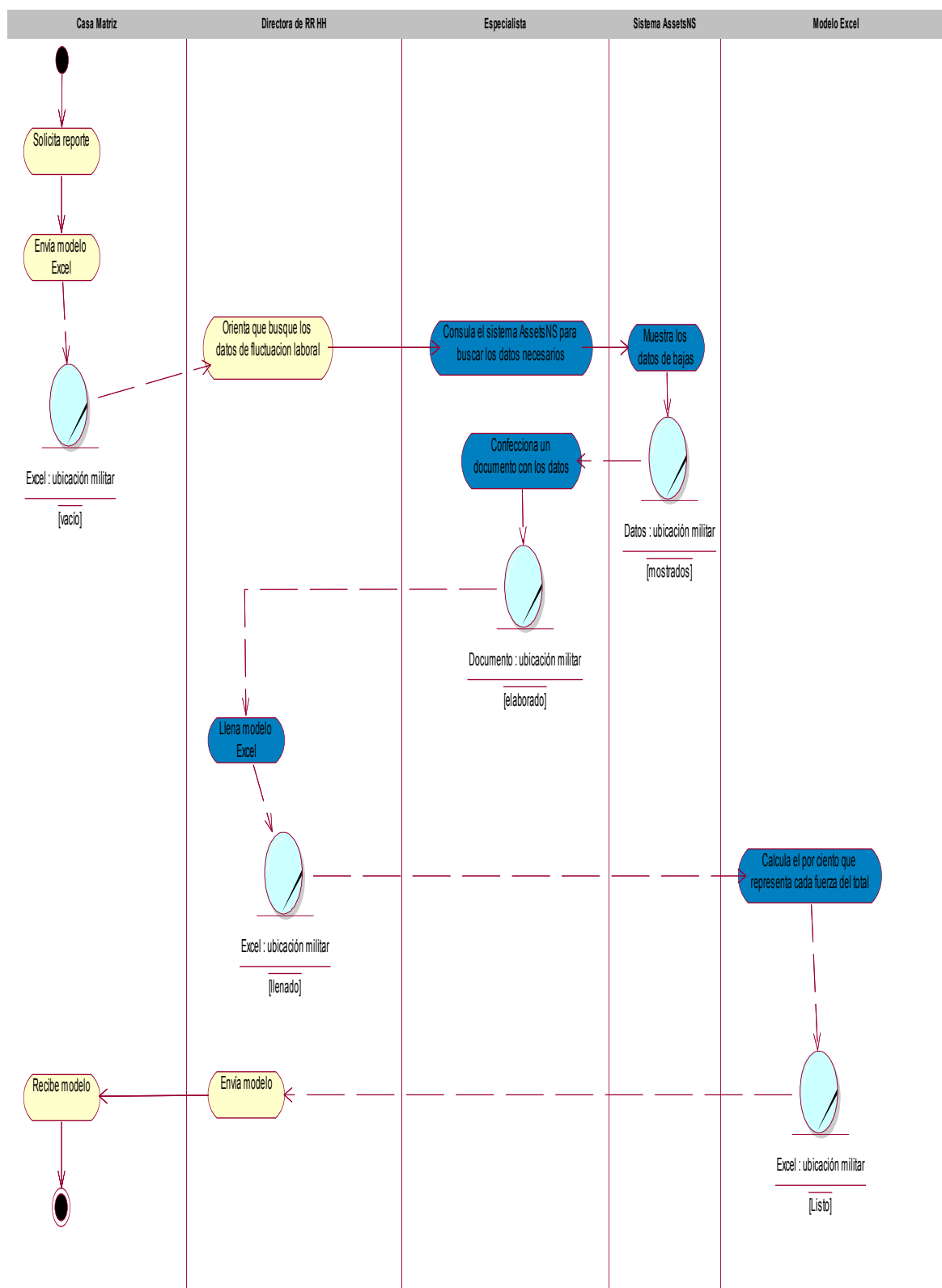
Anexo B.4 Casos de uso Obtener las Medidas Disciplinarias aplicadas.



Anexo B.5 Casos de uso Obtener Reclamación.



Anexo B.6 Casos de uso Obtener la Ubicación Militar.



Anexo C Descripción de los casos de uso del sistema

Anexo C.1 Descripción del caso de uso de sistema: Cerrar Sesión

Caso de uso	Cerrar Sesión
Actores	la Directora de RRHH.(inicia)
Propósito	Salir del sistema.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando la Directora de RRHH desea salir de su sesión de trabajo, el sistema brinda esta opción llevándolo nuevamente a la página principal del sistema general, finalizando así el caso de uso.	
Referencias	RF1.
Precondiciones	Estar dentro de la sesión.
Post-condiciones	Estar en la página principal del sistema.
Prototipo	

Anexo C.2 Descripción del caso de uso de sistema: Gestionar Empleado

Caso de uso	Gestionar empleado.
Actores	Especialista de RRHH. (inicia)
Propósito	Insertar, buscar, listar, modificar y dar baja a los empleados de la empresa.
Resumen: El caso de uso inicia cuando la especialista de RRHH selecciona en el menú superior el módulo Empleados y aparece un menú lateral con las opciones insertar, listar, modificar y dar baja. Si selecciona la opción insertar se mostrará el prototipo para recoger los datos necesarios de los empleados. Si se selecciona la opción listar y editar se muestra los trabajadores insertados por áreas y la opción de poder modificar los datos que se necesiten, apareciendo un prototipo con los datos actuales. Si se selecciona la opción dar baja se mostrará el prototipo para recoger los datos necesarios para dar baja a un trabajador de la empresa. El caso de uso finaliza cuando se inserta, modifica, lista o da baja correctamente.	
Referencias	RF 2, 3, 4, 5, 6.
Precondiciones	En caso de buscar, listar, modificar y dar baja debe estar insertado el trabajador.
Post-condiciones	Ha sido insertado/listado/modificado/dado de baja un trabajador.
Prototipo	

Anexo C.3 Descripción del caso de uso de sistema: Gestionar nueva sanción

Caso de uso	Gestionar nueva sanción
Actores	Especialista de RRHH. (inicia)
Propósito	Insertar nueva sanción, listar y modificar las existentes.
Resumen: El caso de uso inicia cuando la especialista de RRHH selecciona en el menú superior el módulo Sanciones y aparece un menú lateral con las opciones insertar, listar y modificar. Si selecciona la opción insertar se mostrará el prototipo para recoger los datos necesarios para introducir una nueva sanción al sistema. Si se selecciona la opción listar y editar se muestran las sanciones que se aplican en la empresa actualmente, además la opción de poder modificar los datos que se necesiten cambiar, apareciendo un prototipo con los datos actuales. El caso de uso finaliza cuando se inserta, modifica o lista correctamente.	
Referencias	RF 11, 12, 13.
Precondiciones	En caso de listar y modificar debe estar insertada la nueva sanción.
Post-condiciones	Ha sido insertada/listada/modificada una nueva sanción.
Prototipo	

Anexo C.4 Descripción del caso de uso de sistema: Gestionar sanciones impuestas

Caso de uso	Gestionar sanciones impuestas.
Actores	Especialista de RRHH. (inicia)
Propósito	Insertar al empleado con la sanción recibida, listar las sanciones propuestas y modificarlas.
Resumen: El caso de uso se inicia la especialista de RRHH selecciona en el menú superior el módulo Sanciones y aparece un menú lateral con las opciones aplicar sanción y sanciones aplicadas. Si selecciona la opción aplicar sanción se mostrará el prototipo para recoger los datos del trabajador sancionado y de la sanción aplicada. Si se selecciona la opción sanciones aplicadas se listan las sanciones aplicadas hasta el momento con la opción de poder modificar los datos en caso de ser necesario, mostrando un prototipo con los datos actuales. El caso de uso finaliza cuando se inserta o modifica una sanción aplicada y aparece en la lista.	
Referencias	RF 14, 15, 16.

Precondiciones	En caso de buscar, listar y modificar debe estar insertado la sanción propuesta.
Post-condiciones	Ha sido insertada/listada/modificada/ la sanción impuesta.
Prototipo	

Anexo C.5 Descripción del caso de uso de sistema: Gestionar causa de reclamación

Caso de uso	Gestionar causa de reclamación.
Actores	Especialista de RRHH. (inicia)
Propósito	Insertar, listar y modificar las causas de reclamaciones.
Resumen: El caso de uso se inicia la especialista de RRHH selecciona en el menú superior el módulo Reclamaciones y aparece un menú lateral con las opciones insertar nueva causa y listar y editar causas. Si selecciona la opción insertar nueva causa se mostrará el prototipo para recoger la descripción de la nueva causa. Si se selecciona la opción listar y editar se muestran las causas de reclamación existentes con la opción de modificarlas, mostrando un prototipo con la descripción actual. El caso de uso finaliza cuando se inserta una nueva reclamación y aparece en la lista.	
Referencias	RF 19, 20, 21.
Precondiciones	En caso de buscar, listar y modificar debe estar insertada la causa de reclamación.
Post-condiciones	Ha sido insertada/listada/modificada la causa de reclamación.
Prototipo	

Anexo C.6 Descripción del caso de uso de sistema: Gestionar reclamaciones efectuadas

Caso de uso	Gestionar reclamaciones efectuadas
Actores	Especialista de RRHH. (inicia)
Propósito	Insertar, listar y editar las reclamaciones efectuadas.
Resumen: El caso de uso se inicia la especialista de RRHH selecciona en el menú superior el módulo Reclamaciones y aparece un menú lateral con las opciones insertar reclamación y listar y editar las reclamaciones efectuadas. Si selecciona la opción insertar reclamación se mostrará el prototipo para recoger los datos necesarios. Si se	

selecciona la opción listar y editar se muestran las reclamaciones efectuadas con la opción de modificarlas, mostrando un prototipo con los datos actuales. El caso de uso finaliza cuando se inserta reclamación y aparece en la lista.	
Referencias	RF 22,23,24
Precondiciones	En caso de buscar, listar y modificar debe estar insertada la reclamación efectuada.
Post-condiciones	Ha sido insertada/listada/modificada la sanción impuesta.
Prototipo	

Anexo C.7 Descripción del caso de uso de sistema: Gestionar medios de protección

Caso de uso	Gestionar medios de protección
Actores	TécnicoSST. (inicia)
Propósito	Insertar, listar y modificar los medios existentes en la empresa.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el TécnicoSST selecciona en el menú superior el módulo Medios de Protección y aparece un menú lateral con las opciones insertar y listar y editar los medios existentes. Si selecciona la opción insertar medio de protección se mostrará un prototipo para recoger los datos necesarios. Si se selecciona la opción listar y editar medios se muestran los medios existentes con la opción de modificarlos, mostrando un prototipo con los datos actuales. El caso de uso finaliza cuando se inserta un medio y aparece en la lista.	
Referencias	RF 26,27, 28.
Precondiciones	En caso de buscar, listar y modificar debe estar insertado un medio de protección.
Post-condiciones	Ha sido insertado/listado/modificado un medio de protección.
Prototipo	

Anexo C.8 Descripción del caso de uso de sistema: Gestionar planes de entrega

Caso de uso	Gestionar planes de entrega
Actores	TécnicoSST. (inicia)
Propósito	Insertar, listar, modificar y eliminar los planes de entrega

	de medios por año a los empleados.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el TécnicoSST selecciona en el menú superior el módulo Medios de Protección y aparece un menú lateral con las opciones insertar y listar y editar el plan de entrega de medios. Si selecciona la opción insertar planes se mostrará un prototipo para recoger los datos necesarios. Si se selecciona la opción listar y editar planes se muestran los planes según el año seleccionado, con la opción de modificar datos mostrando un prototipo con los datos actuales o eliminar planes. El caso de uso finaliza cuando se inserta un plan y aparece en la lista.	
Referencias	RF 29, 30, 31, 32, 33.
Precondiciones	En caso de buscar, listar y modificar deben estar insertados los planes de entrega.
Post-condiciones	Ha sido insertado/listado/modificado los planes de entrega.
Prototipo	

Anexo C.9 Descripción del caso de uso de sistema: Gestionar entrega de medios

Caso de uso	Gestionar entrega de medios
Actores	TécnicoSST. (inicia)
Propósito	Insertar, listar y modificar los planes de entrega de medios por año a los empleados.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el TécnicoSST selecciona en el menú superior el módulo Medios de Protección y aparece un menú lateral con las opciones entregar medios y medios entregados. Si selecciona la opción entregar medios se mostrará un prototipo para recoger los datos necesarios. Si se selecciona la opción medios entregados se listan los entregados hasta el momento, con la opción de modificar datos mostrando un prototipo con los datos actuales. El caso de uso finaliza cuando se inserta una entrega y aparece en la lista.	
Referencias	RF 34, 35, 36.
Precondiciones	En caso de buscar, listar y modificar debe estar insertado el medio entregado.
Post-condiciones	Ha sido insertado/listado/modificado el medio entregado.
Prototipo	

Anexo C.10 Descripción del caso de uso de sistema: Emitir información de la ubicación militar

Caso de uso	Emitir información de la ubicación militar.
Actores	Directora de RRHH(inicia)
Propósito	Obtener información relacionada con la ubicación militar de los empleados.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando la Directora de RRHH desea visualizar la cantidad de empleados por ubicación militar y el por ciento que representa cada una del total. Acceden al sitio y seleccionan el menú superior Reportes-RRHH apareciendo un menú lateral donde se selecciona la información que se desea obtener. El caso de uso finaliza cuando la Directora de RRHH o la Especialista de RRHH obtienen la información deseada.	
Referencias	RF 37,38,39,40,41,49, 50.
Precondiciones	Deben estar previamente asignados los datos con los que se realizan los cálculos para el reporte final.
Post-condiciones	Ha sido visualizado el reporte seleccionado.
Prototipo	

Anexo C.11 Descripción del caso de uso de sistema: Emitir información de la fluctuación laboral

Caso de uso	Emitir información de la fluctuación laboral.
Actores	Directora de RRHH(inicia)
Propósito	Obtener información relacionada con la fluctuación laboral de la empresa.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando la Directora de RRHH desea visualizar las bajas ocurridas por meses de un año, el total de bajas, las bajas que inciden en la fluctuación y el índice de fluctuación. Acceden al sitio y seleccionan el menú superior Reportes-RRHH apareciendo un menú lateral donde se selecciona la información que se desea obtener. El caso de uso finaliza cuando la Directora de RRHH o la Especialista de RRHH obtienen la información deseada.	
Referencias	RF 7, 8, 9, 10, 42, 43, 50.
Precondiciones	Deben estar previamente asignados los datos con los que se realizan los cálculos para el reporte final.

Post-condiciones	Ha sido visualizado el reporte seleccionado.
Prototipo	

Anexo C.12 Descripción del caso de uso de sistema: Emitir información de sanciones y reclamaciones.

Caso de uso	Emitir información de sanciones y reclamaciones.
Actores	Directora de RRHH(inicia)
Propósito	Obtener información relacionada con las sanciones aplicadas y las reclamaciones efectuadas en la empresa por mes.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando la Directora de RRHH desea visualizar las sanciones aplicadas y las reclamaciones efectuadas en un mes. Acceden al sitio y seleccionan el menú superior Reportes-RRHH apareciendo un menú lateral donde se selecciona la información que se desea obtener. El caso de uso finaliza cuando la Directora de RRHH o la Especialista de RRHH obtienen la información deseada.	
Referencias	RF 17,18,25,44, 45, 50.
Precondiciones	Deben estar previamente asignados los datos con los que se realizan los cálculos para el reporte final.
Post-condiciones	Ha sido visualizado el reporte seleccionado.
Prototipo	

Anexo C.13 Descripción del caso de uso de sistema: Emitir información de los trabajadores por área

Caso de uso	Emitir información de los trabajadores por área.
Actores	Directora de RRHH(inicia)
Propósito	Obtener los datos de interés de los trabajadores por áreas.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando la Directora de RRHH desea visualizar los datos de los trabajadores por áreas. Acceden al sitio y seleccionan el menú superior Reportes-RRHH apareciendo un menú lateral donde se selecciona la información que se desea obtener. El caso de uso finaliza cuando la Directora de RRHH o la Especialista de RRHH obtienen la información deseada.	
Referencias	RF 48, 50.
Precondiciones	Deben existir trabajadores en la base de datos.

Post-condiciones	Ha sido visualizado el reporte seleccionado.
Prototipo	

Anexo C.14 Descripción del caso de uso de sistema: Emitir información de los medios de protección

Caso de uso	Emitir información de los medios de protección.
Actores	Directora de RRHH(inicia)
Propósito	Obtener información de los medios de protección entregados por trabajadores según el plan.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando la Directora de RRHH desea visualizar los medios de protección entregados hasta el momento. Acceden al sitio y seleccionan el menú superior Reportes-RRHH apareciendo un menú lateral donde se selecciona la información que se desea obtener. El caso de uso finaliza cuando la Directora de RRHH o la Especialista de RRHH obtienen la información deseada.	
Referencias	RF 46, 47, 50.
Precondiciones	Deben estar previamente asignados los datos con los que se realizan los cálculos para el reporte final.
Post-condiciones	Ha sido visualizado el reporte seleccionado.
Prototipo	

Anexo C.15 Descripción del caso de uso de sistema: Exportar a Excel

Caso de uso	Exportar a Excel
Actores	Directora de RRHH(inicia)
Propósito	Exportar a Excel los reportes solicitados.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando la Directora de RRHH desea exportar a Excel algún reporte solicitado. Acceden al sitio y seleccionan el menú superior Reportes-RRHH apareciendo un menú lateral donde aparece toda la información distribuida en los correspondientes reportes, al final de cada uno se brinda la opción de exportar a Excel. El caso de uso finaliza cuando la Directora de RRHH, el TécnicoSST o Especialista de RRHH exportan la información deseada.	
Referencias	RF 50.
Precondiciones	Debe ser visualizado el reporte.
Post-condiciones	El reporte queda exportado a Excel.

Prototipo	
-----------	--

Anexo D Prototipos

Prototipo D.1

Almacenes Universales S.A.
Seguridad y Confianza
Recursos Humanos

Empleados | Sanciones | Reclamaciones | Reportes - RRHH

Usuario: Recursos Humanos Gestión [Cambiar Clave] [Salir]

Prototipo D.2

Insertar nuevo Empleado

No. Carnet Identidad :

Nombres :

Primer Apellido :

Segundo Apellido :

Dirección Particular :

Sexo : ☐ Hombre ☐ Mujer

Fecha de Contratación :

Unidad Organizativa :

Cargo :

Categoría Ocupacional :

Ubicación en la Defensa :

Nivel de Escolaridad :

Insertar nuevo Empleado

Listado de Trabajadores Activos del Área : Dirección General

Si desea ver el Listado correspondiente a otra Área, selecciónela aquí:



Nombre y Apellidos	Ingreso AU S.A.	Sit. Militar	Sexo	Cargo	Cat. Ocup.	Dirección Particular	Nivel Esc.	Acciones
Juan José Hernández Puerto	11/01/1993	Asignado a Unidades MTT Y FE	M	Gestor Chofer	SERVICIOS	Calle 85 edif. 38 apto #6 Junco Sur	Técnico Medio	[Editar Datos]
Justo Fernando Valladares Valladares	11/08/1989	BPD Plantilla Situación Excepcional	M	Jefe Área Almacén	DIRIGENTES	Calle 63 Km 3 edif 52 apto 13 Pueblo G.	Nivel Superior	[Editar Datos]
Nelson Peña Pérez	22/09/1997	Asignado a Unidades MTT Y FE	M	Director General Sucursal	DIRIGENTES	Edif 40 apto 19 Junco Sur	Nivel Superior	[Editar Datos]

Empleados 1 - 3 de un total de 3

1

Editar Datos de un Empleado

Nombres : Primer Apellido : Segundo Apellido : Dirección Particular : Sexo : ☒ Hombre ☐ MujerFecha de Ingreso a AU S.A. : Unidad Organizativa : Cargo : Categoría Ocupacional : Ubicación en la Defensa : Nivel de Escolaridad : [\[Regresar a la Lista de Empleados \]](#)

Dar Baja a Empleados

Centro Laboral del Empleado : Empleado : Causa de la Baja : Fecha :

Prototipo D.3

Insertar nuevo Tipo de Sanción

Descripción :

Nivel de Gravedad :

Clasificación :

Insertar Tipo de Sanción

Listado de Tipos de Sanción

Descripción	Nivel de Gravedad	Clasificación	Edición
Amonestación Pública	Leve	Disciplina Laboral	[Editar Datos]
Multa de hasta 25% del imp. salario del mes	Leve	Disciplina Laboral	[Editar Datos]
Inhabilitado para ser ascendido o promovido en el año	Leve	Disciplina Laboral	[Editar Datos]
Suspensión del derecho laboral hasta 1 año	Leve	Disciplina Laboral	[Editar Datos]
Pérdida de honores otorgados por méritos del trabajo	Leve	Disciplina Laboral	[Editar Datos]
Suspensión del vínculo laboral con la entidad hasta 30 días	Leve	Disciplina Laboral	[Editar Datos]
Traslado a otra plaza por 1 año con derecho a reintegro	Grave	Disciplina Laboral	[Editar Datos]
Traslado a otra plaza con pérdida de la que ocupaba	Grave	Disciplina Laboral	[Editar Datos]
Separación definitiva de la entidad	Grave	Disciplina Laboral	[Editar Datos]
Suspensión del derecho de cobro parcial o total de los incentivos por los resultados del trabajo hasta un año	Grave	Disciplina Laboral	[Editar Datos]
Amonestación Pública	Leve	Trab. p/ Co. Extranjeras y Oper. Zonas Francas	[Editar Datos]
Multa de hasta 25% del imp. salario del mes, mediante descuento de hasta un 10% del salario mensual	Leve	Trab. p/ Co. Extranjeras y Oper. Zonas Francas	[Editar Datos]
Inhabilitado para ser ascendido o promovido en el año	Leve	Trab. p/ Co. Extranjeras y Oper. Zonas Francas	[Editar Datos]
Suspensión del derecho laboral hasta 1 año	Leve	Trab. p/ Co. Extranjeras y Oper. Zonas Francas	[Editar Datos]
Inhabilitado para salida del país por motivos de trabajo por hasta un año	Grave	Trab. p/ Co. Extranjeras y Oper. Zonas Francas	[Editar Datos]
Traslado a otra plaza de menos calificación o reenumeración o de condiciones laborales distintas con pérdida de la que ocupa el trabajador	Grave	Trab. p/ Co. Extranjeras y Oper. Zonas Francas	[Editar Datos]

Editar Datos del Tipo de Sanción

Descripción : **Multa de hasta 25% del imp. salario**

Nivel de Gravedad : **Leve**

Clasificación : **Disciplina Laboral**

Editar Tipo de Sanción

[\[Regresar a la Lista de Tipos de Sanciones \]](#)

Prototipo D.4

Insertar Sanción Aplicada

Centro Laboral del Empleado :

Empleado : **Seleccione el Centro Laboral**

Clasificación de la Sanción :

Sanción : **Seleccione la Clasificación de la Sanción**

Motivo :

Jefe que impuso la Sanción :

Fecha de Propuesta :

Fecha de Rehabilitación :

Insertar Sanción

Listado de Sanciones Impuestas						
Sanción	Empleado	Motivo	Jefe que la Impuso	Fecha de Propuesta	Fecha de Rehabilitación	Edición
Amonestación Pública	Nelson Peña Pérez	Negligencia	Pedro García	20/04/2010	20/04/2010	[Modificar Datos]
Responsabilidad Material	Juan José Hernández Puerto	Extravío de Medios	Juan Leyva 1	23/04/2010	24/04/2010	[Modificar Datos]
Amonestación Pública	Juan José Hernández Puerto	Lalalala	Lalal lalala	21/04/2010	24/05/2010	[Modificar Datos]
Traslado a otra plaza con pérdida de la que ocupaba	Juan José Hernández Puerto	Accidente Auto	Nelson Peña	09/05/2010	09/05/2010	[Modificar Datos]
Responsabilidad Material	Nelson Peña Pérez	loco	Juan Perez	03/06/2010	04/06/2010	[Modificar Datos]
Responsabilidad Material	Justo Fernando Valladares Valladares	dfg	sdf	09/06/2010	10/06/2010	[Modificar Datos]

Insertar nueva Causa de Reclamación

Descripción :

Insertar Causa de Reclamación

Listado de Causas de Reclamación	
Descripción	Edición
Pérdida Idoneidad	[Editar Datos]
Medidas Disciplinarias	[Editar Datos]
Otros Motivos	[Editar Datos]
Responsabilidad Material	[Editar Datos]

Descripción : **Medidas Disciplinarias**

Editar Causa de Reclamación

[\[Regresar a la Lista de Causas de Reclamación \]](#)

Prototipo D.6

Insertar Reclamación Efectuada

Centro Laboral del Empleado :

Empleado :

Causa de la Reclamación :

Fecha :

Resultado :

Listado de Reclamaciones

Empleado	Causa de Reclamación	Fecha	Resultado	Edición
Justo Fernando Valladares Valladares	Medidas Disciplinarias	26/04/2010	Dio Lugar	[Editar Datos]
Nelson Peña Pérez	Otros Motivos	21/04/2010	En Proceso	[Editar Datos]
Juan José Hernández Puerto	Pérdida Idoneidad	31/03/2010	Dio Lugar	[Editar Datos]
Nelson Peña Pérez	Responsabilidad Material	06/05/2010	No Procedió	[Editar Datos]

Editar Datos de la Reclamación

Centro Laboral del Empleado :

Empleado :

Causa de la Reclamación :

Fecha :

Resultado :

[\[Regresar a la Lista de Reclamaciones \]](#)

Prototipo D.7

Insertar nuevo Medio de Protección

Nombre :

Tipo de Medio :

Valor en MN :

Valor en CUC :

Listado de los Medios de Protección

Nombre	Tipo de Medio	Costo en MN	Costo en CUC	Edición
Casco p/ construcción	Protección de la cabeza	\$ 55.00	\$ 13.25	[Editar Datos]
Casco plástico p/ mineros	Protección de la cabeza	\$ 450.00	\$ 83.40	[Editar Datos]
Casco p/ bomberos	Protección de la cabeza	\$ 210.00	\$ 75.00	[Editar Datos]
Casco de protección c/ orejeras c/ ruido	Protección de la cabeza	\$ 135.00	\$ 23.75	[Editar Datos]
Casco p/ motorista	Protección de la cabeza	\$ 1.27	\$ 8.83	[Editar Datos]
Tapones c/ ruidos (par)	Protección del oído	\$ 85.00	\$ 7.50	[Editar Datos]
Tapones c/ ruidos (caja)	Protección del oído	\$ 23.00	\$ 1.25	[Editar Datos]

Editar Datos del Medio de Protección

Nombre :

Tipo de Medio :

Valor en MN :

Valor en CUC :

[\[Regresar a la Lista de Medios de Protección \]](#)

Prototipo D.8

Insertar nuevo Plan de Entrega de Medios de Protección

Centro Laboral del Empleado :

Empleado :

Año :

Tipo de Medio de Protección	Medio de Protección	Vida Útil	Cantidad a Entregar en el Año
Protección de la cabeza	☐ Casco p/ construcción	6 días	2
	☐ Casco plástico p/ mineros	9 días	2
	☐ Casco p/ bomberos	4 días	12
	☐ Casco de protección c/ orejeras c/ ruido	3 días	4
	☐ Casco p/ motorista	1 días	1
Protección del oído	☐ Tapones c/ ruidos (par)	8 días	2
	☐ Tapones c/ ruidos (caja)	5 días	1

Planes de Entrega de Equipos de Protección Personal

Usted está viendo los Planes de Entrega para el año 2010

Si desea ver la Planificación de otro año, selecciónelo aquí:

No.	Área	Nombres y Apellidos	EPP	Vida Útil	Cant. a Entregar en el Año	Acciones		
1	Dirección General	Justo Fernando Valladares Valladares	Tapones c/ ruidos (caja)	6 meses	2	[Editar Vida Útil]	[Editar Cantidad]	[Eliminar]
			Casco p/ bomberos	9 meses	2	[Editar Vida Útil]	[Editar Cantidad]	[Eliminar]
			Casco p/ motorista	4 semanas	12	[Editar Vida Útil]	[Editar Cantidad]	-
			Casco de protección c/ orejeras c/ ruido	3 meses	4	[Editar Vida Útil]	[Editar Cantidad]	[Eliminar]
2	Dirección General	Nelson Peña Pérez	Casco p/ construcción	1 años	1	[Editar Vida Útil]	[Editar Cantidad]	[Eliminar]
			Casco p/ motorista	2 años	1	[Editar Vida Útil]	[Editar Cantidad]	[Eliminar]
			Tapones c/ ruidos (par)	8 semanas	2	[Editar Vida Útil]	[Editar Cantidad]	[Eliminar]
3	Dirección General	Juan José Hernández Puerto	Tapones c/ ruidos (par)	5 semanas	1	[Editar Vida Útil]	[Editar Cantidad]	[Eliminar]

Editar el valor de la Vida Útil de un Medio de Protección

Empleado : Justo Fernando Valladares Valladares

Medio de Protección : Tapones c/ ruidos (caja)

Vida Útil : **meses**

Planes de Entrega de Equipos de Protección Personal

Usted está viendo los Planes de Entrega para el año 2010

Si desea ver la Planificación de otro año, selecciónelo aquí:

No.	Área	Nombres	Descripción	Unidad	Cantidad	Acciones
1	Dirección General	Justo Fernando Valladares Valladares	orejeras c/ ruido	3 meses	4	[Editar Vida Útil] [Editar Cantidad] [Eliminar]
			Casco p/ construcción	1 años	1	[Editar Vida Útil] [Editar Cantidad] [Eliminar]
			Casco p/ motorista	2 años	1	[Editar Vida Útil] [Editar Cantidad] [Eliminar]
			Tapones c/ ruidos (par)	8 semanas	2	[Editar Vida Útil] [Editar Cantidad] [Eliminar]
2	Dirección General	Nelson Peña Pérez	Tapones c/ ruidos (par)	5 semanas	1	[Editar Vida Útil] [Editar Cantidad] [Eliminar]

http://localhost

Entre la nueva Cantidad que desea asignar :

Planes de Entrega de Equipos de Protección Personal

Usted está viendo los Planes de Entrega para el año 2010

No.	Área	Nombres	Descripción	Unidad	Cantidad	Acciones
1	Dirección General	Valladares Valladares	Casco p/ motorista	4 semanas	12	[Editar Vida Útil] [Editar Cantidad] [Eliminar]
			Casco de protección c/ orejeras c/ ruido	3 meses	4	[Editar Vida Útil] [Editar Cantidad] [Eliminar]
			Casco p/ construcción	1 años	1	[Editar Vida Útil] [Editar Cantidad] [Eliminar]
			Casco p/ motorista	2 años	1	[Editar Vida Útil] [Editar Cantidad] [Eliminar]
2	Dirección General	Nelson Peña Pérez	Tapones c/ ruidos (par)	8 semanas	2	[Editar Vida Útil] [Editar Cantidad] [Eliminar]
3	Dirección General	Juan José Hernández Puerto	Tapones c/ ruidos (par)	5 semanas	1	[Editar Vida Útil] [Editar Cantidad] [Eliminar]

http://localhost

Está seguro de que desea eliminar el Plan de Entrega de 'Casco p/ bomberos' ?

Prototipo D.9

Insertar nueva Entrega de Medios de Protección

Año al que corresponde : 2010 ▼

Centro Laboral del Empleado : ▼

Empleado : Seleccione el Centro Laboral ▼

Medio de Protección : Seleccione el Empleado ▼

Cantidad : 1

Fecha de Entrega :

Guardar Entrega

Listado de Entregas de Medios

Medio de Protección	Empleado	Cantidad	Fecha	Edición
Tapones c/ ruidos (caja)	Nelson Peña Pérez	1	11/05/2010	[Modificar Datos]
Tapones c/ ruidos (caja)	Nelson Peña Pérez	2	06/05/2010	[Modificar Datos]
Casco p/ bomberos	Nelson Peña Pérez	4	13/05/2009	[Modificar Datos]
Casco p/ motorista	Justo Fernando Valladares Valladares	1	11/05/2010	[Modificar Datos]

Editar Datos de la Entrega de Medios

Centro Laboral del Empleado : Dirección General ▼

Empleado : Nelson Peña Pérez ▼

Tipo de Medio de Protección : Protección del oído ▼

Medio de Protección : Tapones c/ ruidos (caja) ▼

Cantidad : 1

Fecha de Entrega : 11/05/201

Editar Entrega

[\[Regresar a la Lista de Entregas de Medios \]](#)

Prototipo D.10

Ubicación Militar

Mes : 06/2010

Modelo -6-

<i>UBICACIÓN MILITAR</i>					<i>Almacenes Universales S.A.</i>					
<i>No.</i>	<i>ENTIDAD</i>	<i>Cantidad</i>			<i>Unid. Reg.</i>	<i>% del Total</i>	<i>MTT</i>	<i>% del Total</i>	<i>BPD Resid.</i>	<i>% del Total</i>
		<i>Total</i>	<i>M</i>	<i>H</i>						
16	SUCURSAL CIENFUEGOS	5	0	5	0	0	3	60.000000	1	20.000000

[\[Exportar a Excel esta Tabla \]](#)

Prototipo D.11

Informe de Fluctuación Laboral en el año 2010

Si desea ver el Informe correspondiente a otro año, selecciónelo aquí:

ALMACENES UNIVERSALES S.A. SUCURSAL CIENFUEGOS		BAJAS POR SOLICITUD DEL TRABAJADOR								
		INCONFORMIDAD POR :							Falta de Motivac. / Poca Estim. Moral	Receso Laboral
		Salarios y Estimulac.	Ubic. del Centro de Trabajo	Horario Laboral	Funciones Generales y Partic.	Superac. Profes.	Métodos y Estilos de Direc.	Organiz. y Planific.		
Enero	MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ACUM.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Febrero	MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ACUM.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ACUM.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abril	MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ACUM.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mayo	MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ACUM.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junio	MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ACUM.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Julio	MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ACUM.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ACUM.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Septiembre	MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ACUM.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Octubre	MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ACUM.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noviembre	MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ACUM.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diciembre	MES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ACUM.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Prototipo D.12

Control de la Disciplina

Usted está viendo los resultados del mes actual (06/2010).

Si desea ver el Informe correspondiente a otro mes de un año, selecciónelo aquí :

Mes : Año:

Junio 2010 Cienfuegos	CONCEPTOS	Sucursal Cienfuegos	
		Mes	Acumulado
Reclamaciones			
Total		0	4
Por: Pérdida Idoneidad		0	1
Por: Medidas Disciplinarias		0	1
Por: Otros Motivos		0	1
Por: Responsabilidad Material		0	1
Dieron Lugar		0	2
No Procedieron		0	1
En Proceso		0	1
DISCIPLINA LABORAL			
RESPONSABILIDAD MATERIAL		2	3
SANCIONES IMPUESTAS. Total General		0	3
Infracciones Leves. Total		0	2
Amonestación Pública		0	2
Multa de hasta 25% del imp. salario del mes		0	0
Inhabilitado para ser ascendido o promovido en el año		0	0
Suspensión del derecho laboral hasta 1 año		0	0
Pérdida de honores otorgados por méritos del trabajo		0	0
Suspensión del vínculo laboral con la entidad hasta 30 días		0	0
Infracciones Graves. Total		0	1
Traslado a otra plaza por 1 año con derecho a reintegro		0	0
Traslado a otra plaza con pérdida de la que ocupaba		0	1
Separación definitiva de la entidad		0	0
Suspensión del derecho de cobro parcial o total de los incentivos por los resultados del trabajo hasta un año		0	0

TRABAJADORES QUE ELABORAN SUMINISTROS A SUCURSALES DE COMPAÑÍAS EXTRANJERAS Y OPERADORES DE ZONAS FRANCAS		
SANCIONES IMPUESTAS. Total General	0	0
Infracciones Leves. Total	0	0
Amonestación Pública	0	0
Multa de hasta 25% del imp. salario del mes, mediante descuento de hasta un 10% del salario mensual	0	0
Inhabilitado para ser ascendido o promovido en el año	0	0
Suspensión del derecho laboral hasta 1 año	0	0
Infracciones Graves. Total	0	0
Inhabilitado para salida del país por motivos de trabajo por hasta un año	0	0
Traslado a otra plaza de menos calificación o reenumeración o de condiciones laborales distintas con pérdida de la que ocupa el trabajador	0	0
Separación definitiva de la entidad	0	0

[Exportar a Excel esta Tabla]

Prototipo D.13

Listado de Trabajadores por Área

Fecha : 05/06/2010

Dirección General (3)					
No.	Nombre y Apellidos	Cumpleaños	Fecha de Ingreso a AUSA	Aniversario AUSA	Situación Militar
1	Juan José Hernández Puerto	27/04/1960	11/01/1993	17	Asignado a Unidades MTT Y FE
2	Justo Fernando Valladares Valladares	14/05/1940	11/08/1989	20	BPD Plantilla Situación Excepci
3	Nelson Peña Pérez	15/11/1949	22/09/1997	12	Asignado a Unidades MTT Y FE
Gerencia (0)					
No.	Nombre y Apellidos	Cumpleaños	Fecha de Ingreso a AUSA	Aniversario AUSA	Situación Militar
Recursos Humanos (0)					
No.	Nombre y Apellidos	Cumpleaños	Fecha de Ingreso a AUSA	Aniversario AUSA	Situación Militar
Economía (0)					
No.	Nombre y Apellidos	Cumpleaños	Fecha de Ingreso a AUSA	Aniversario AUSA	Situación Militar
Comercial (0)					
No.	Nombre y Apellidos	Cumpleaños	Fecha de Ingreso a AUSA	Aniversario AUSA	Situación Militar
Aseguramiento (0)					
No.	Nombre y Apellidos	Cumpleaños	Fecha de Ingreso a AUSA	Aniversario AUSA	Situación Militar

[Exportar a Excel esta Tabla]

Prototipo D.14

Planificación de los Equipos de Protección Personal para el año 2010

Si desea ver la Planificación de otro año, selecciónelo aquí:

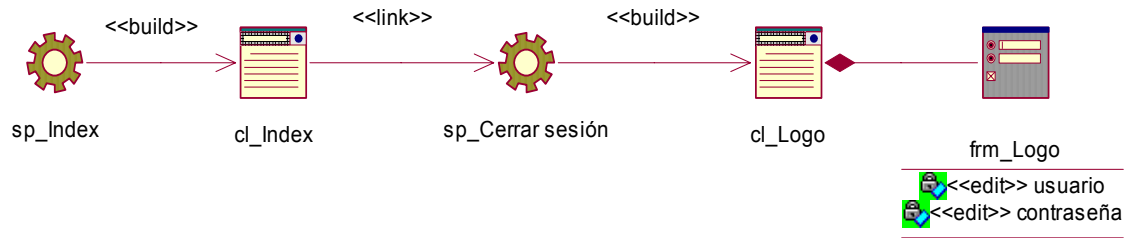
 PLANIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL AÑO 2010
 SUCURSAL CIENFUEGOS

ÁREA	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	CAT. OCUPACIONAL	EPP	VIG. ÚTI
Dirección General	Justo Fernando Valladares Valladares	Jefe Área Almacén	DIRIGENTES	Casco p/ motorista	4 sem
				Casco de protección c/ orejeras c/ ruido	3 me
				Tapones c/ ruidos (caja)	6 me
				Casco p/ bomberos	9 me
Dirección General	Nelson Peña Pérez	Director General Sucursal	DIRIGENTES	Casco p/ construcción	1 añ
				Casco p/ motorista	2 añ
				Tapones c/ ruidos (par)	8 sem
Dirección General	Juan José Hernández Puerto	Gestor Chofer	SERVICIOS	Tapones c/ ruidos (par)	5 sem

[\[Exportar a Excel esta Tabla \]](#)

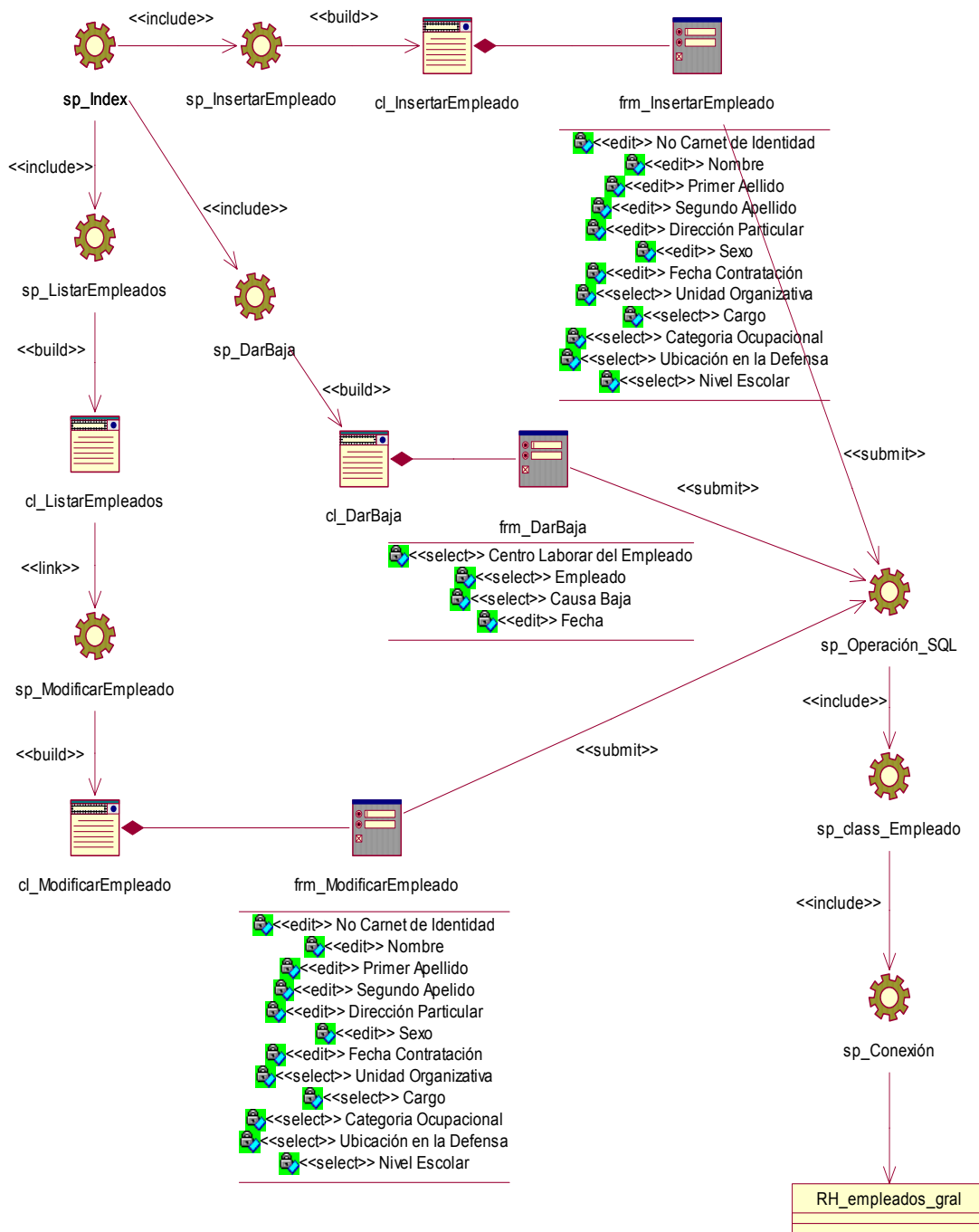
Anexo E Diagramas de Clases Web por Caso de Uso

Anexo E.1 Diagrama de clases Web. Caso de uso Cerrar Sesión.

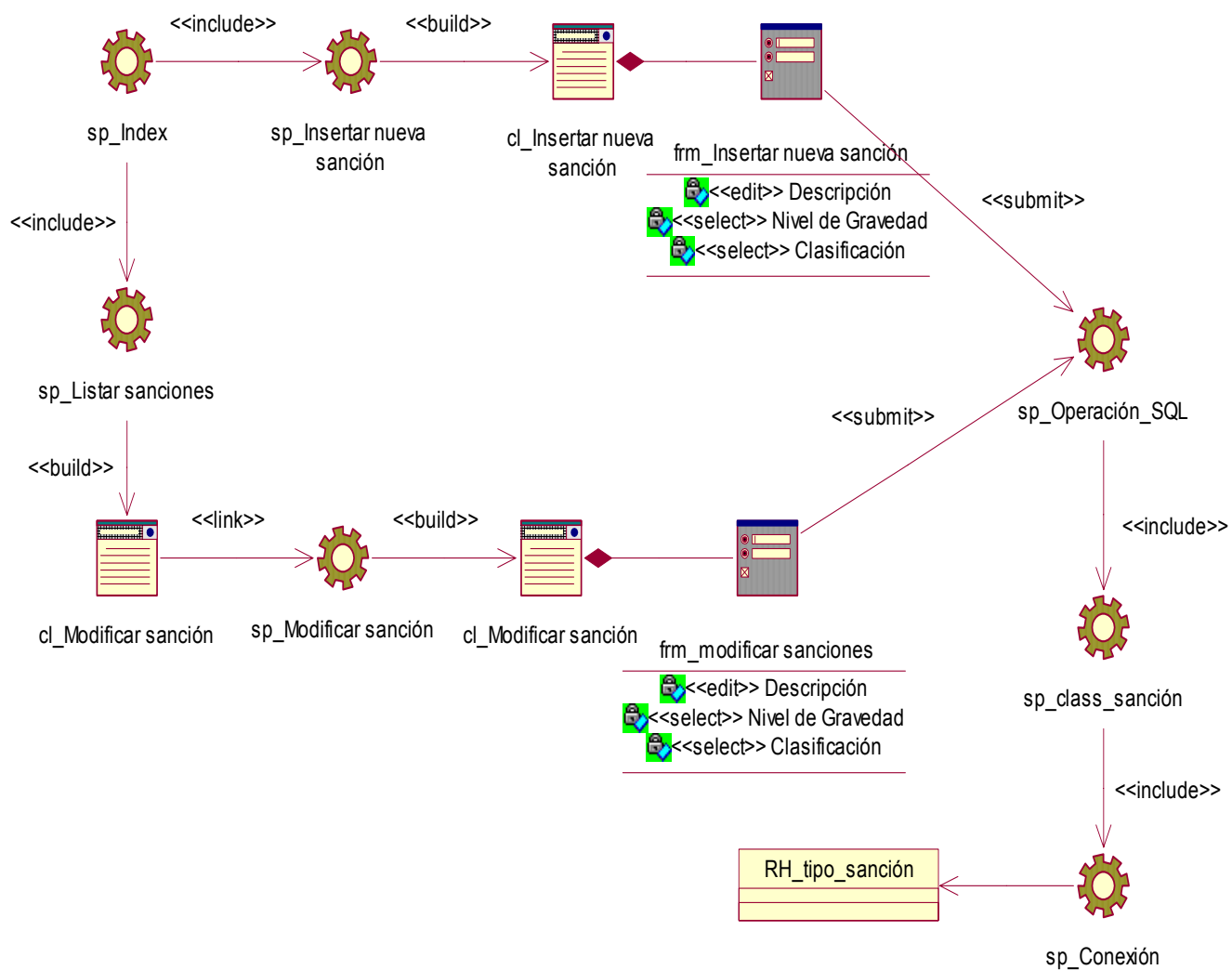


Anexo E.2 Diagrama de clases Web. Caso de uso Gestionar Empleados.

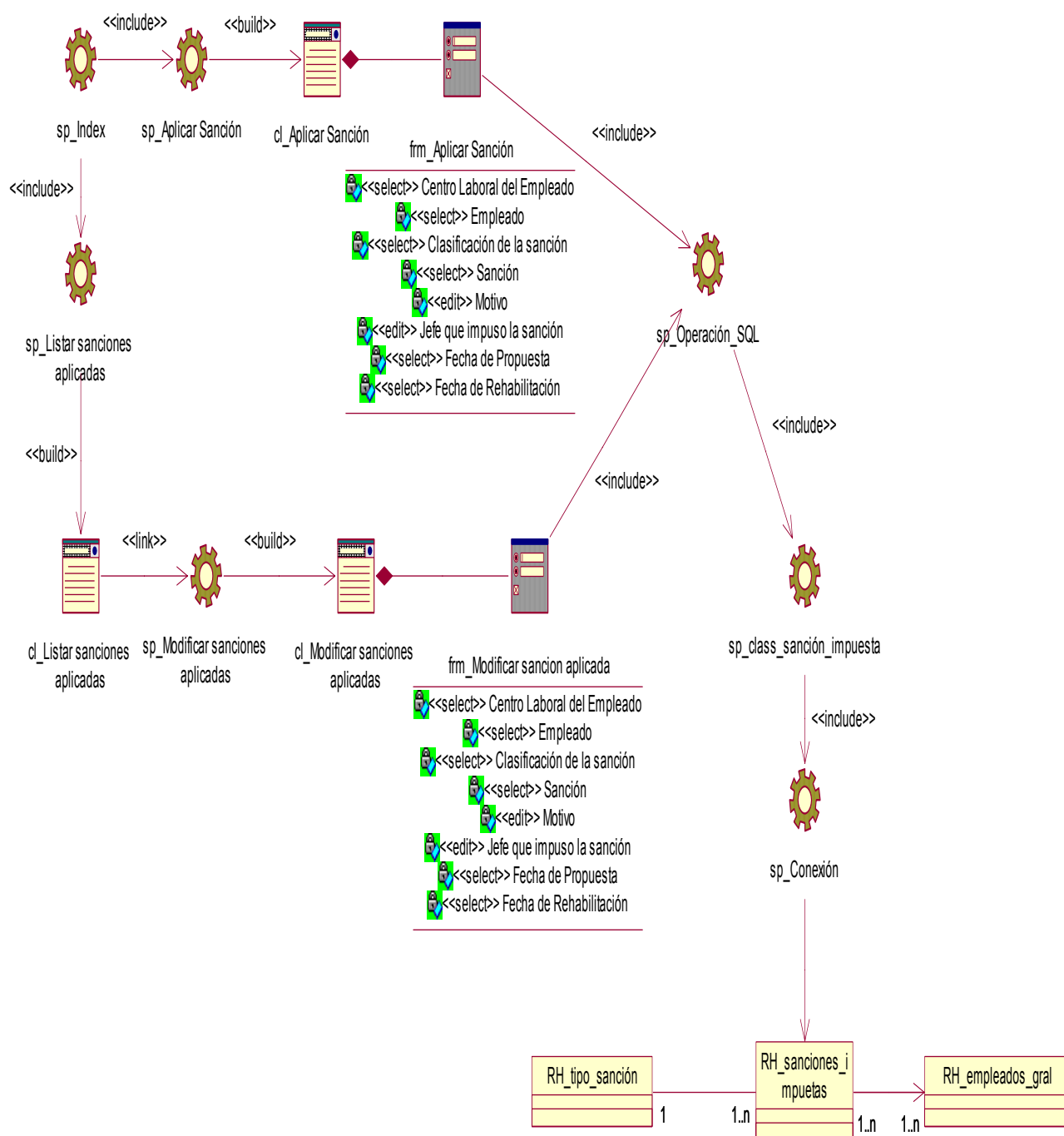
<<include>>



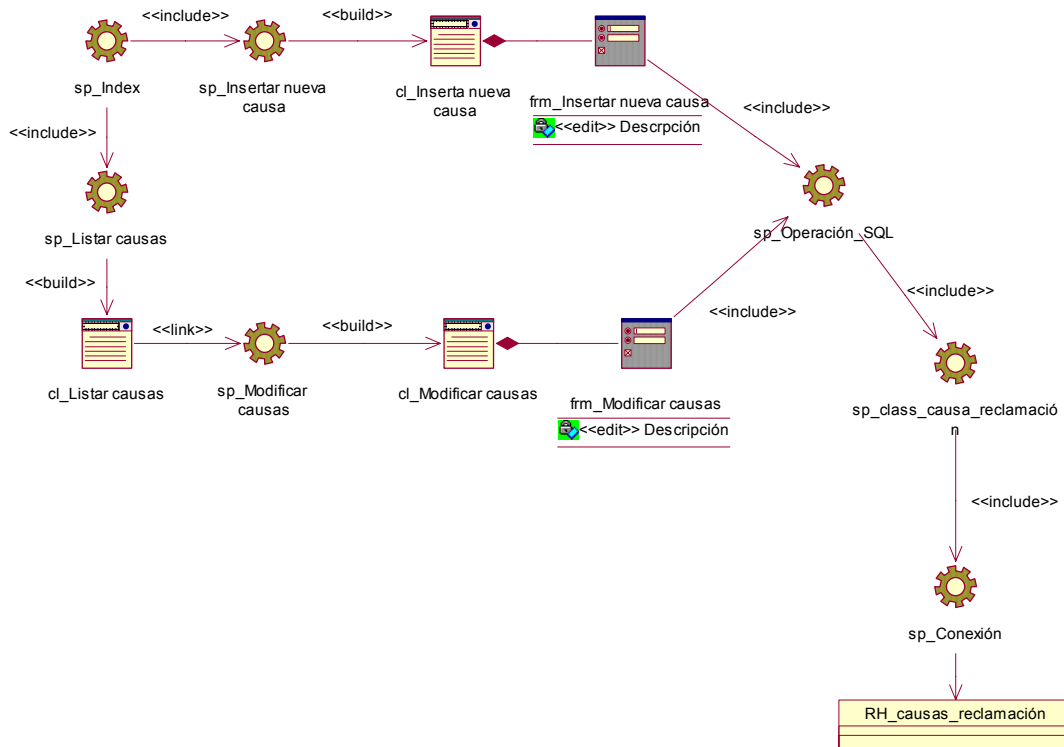
Anexo E.3 Diagrama de clases Web. Caso de uso Gestionar Nueva Sanción.



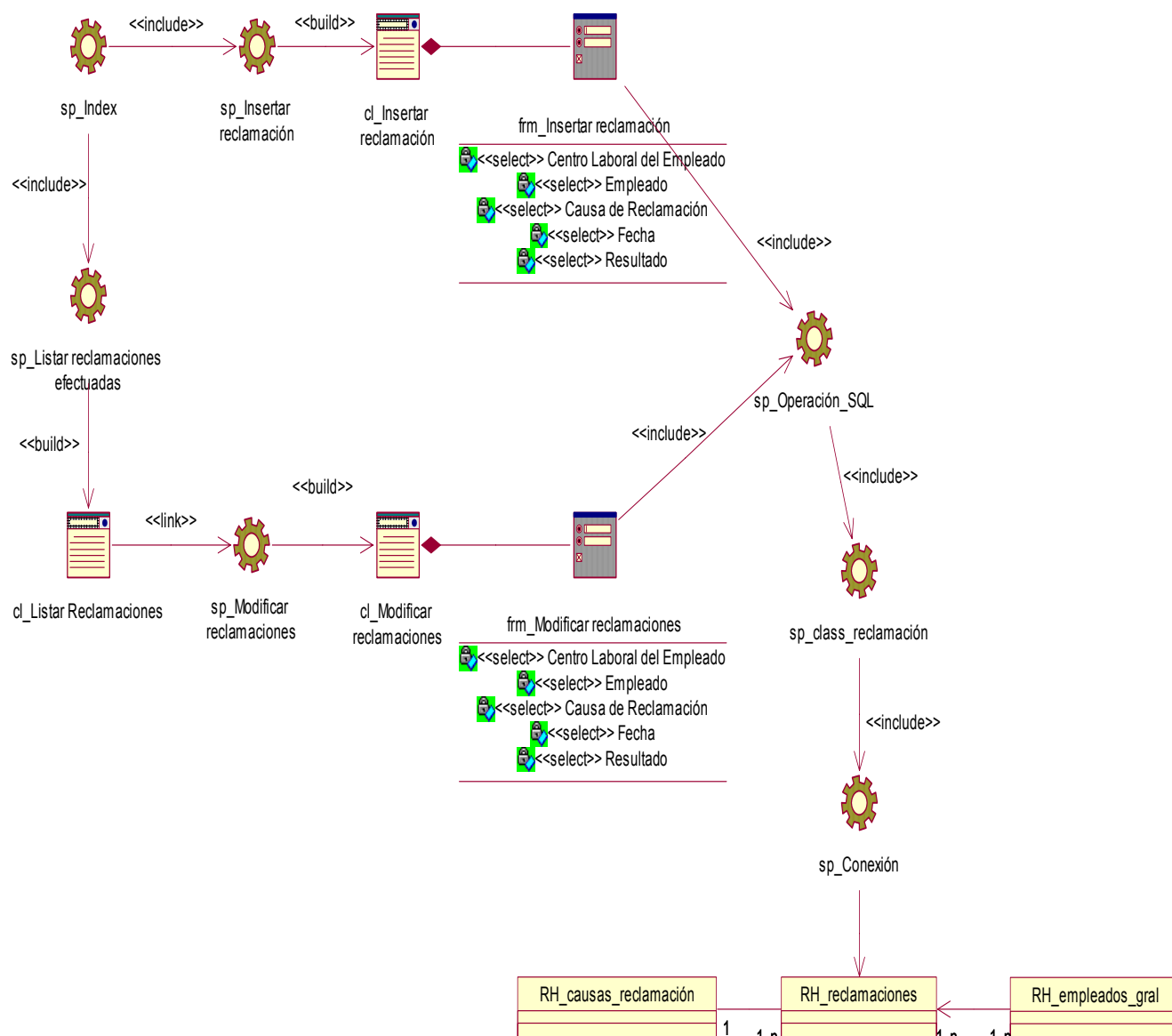
Anexo E.4 Diagrama de clases Web. Caso de uso Gestionar Sanciones Impuestas.



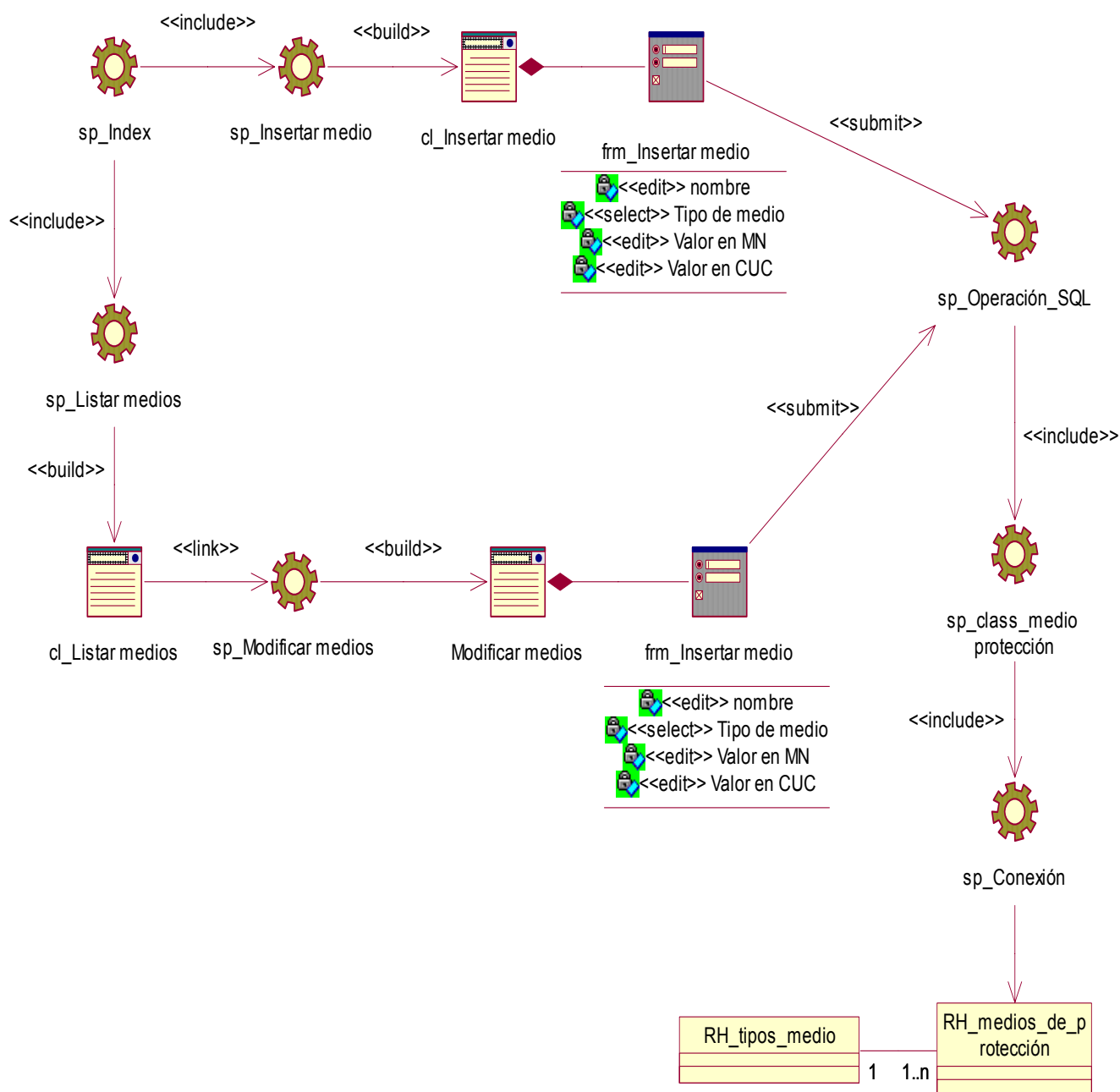
Anexo E.5 Diagrama de clases Web. Caso de uso Gestionar Causa de Reclamación.



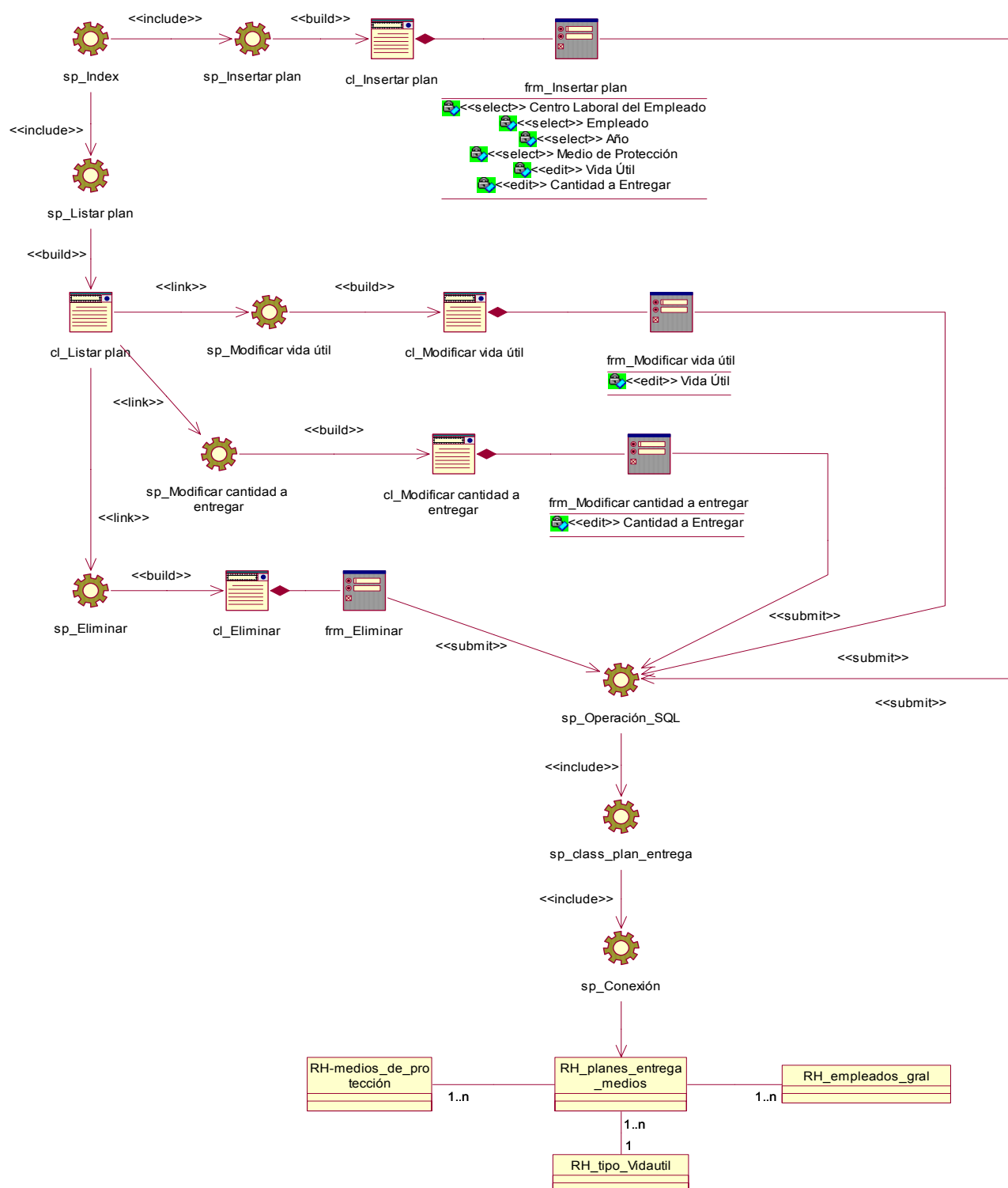
Anexo E.6 Diagrama de clases Web. Caso de uso Reclamaciones Efectuadas.



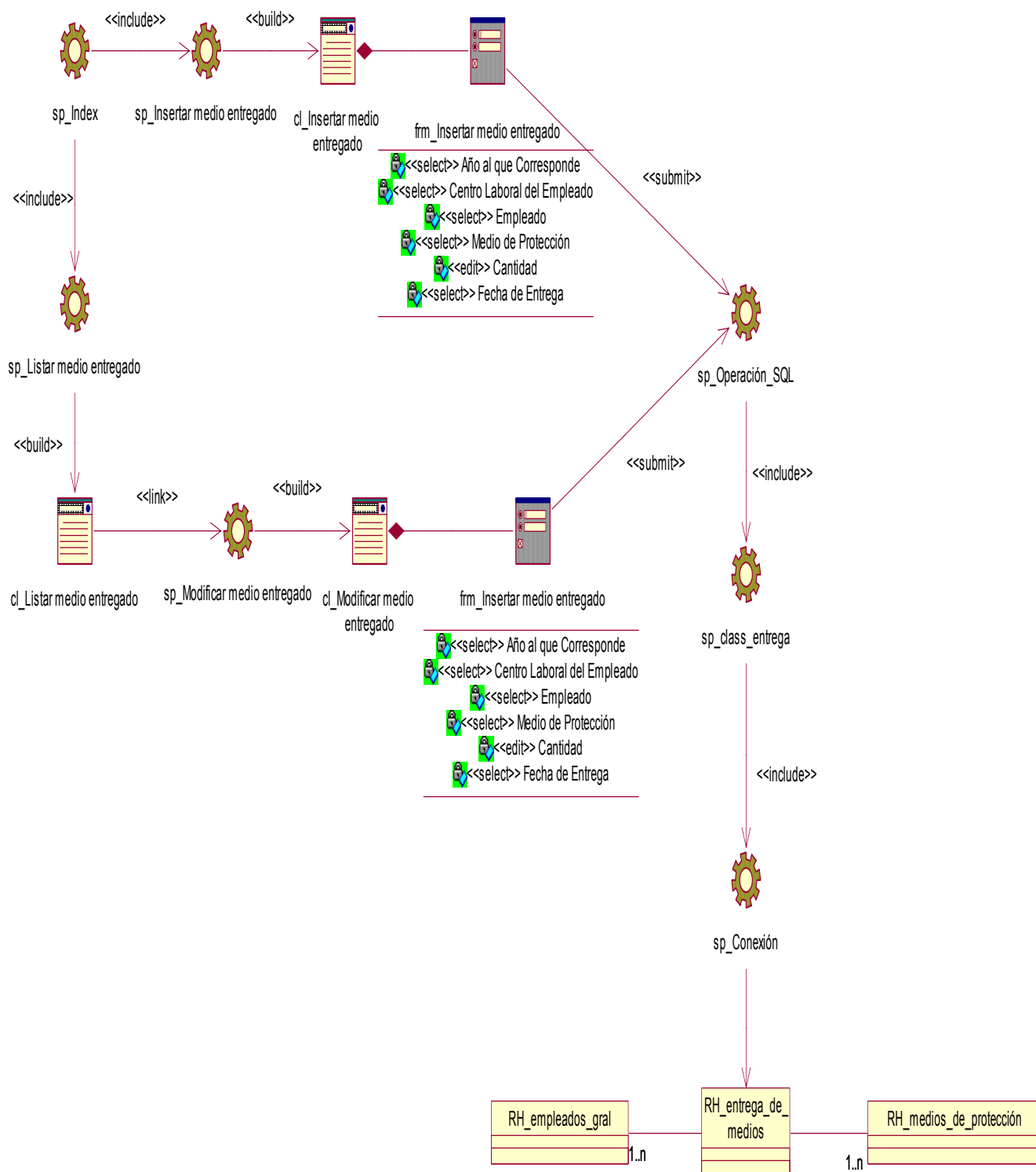
Anexo E.7 Diagrama de clases Web. Caso de uso Gestionar Medios de Protección.



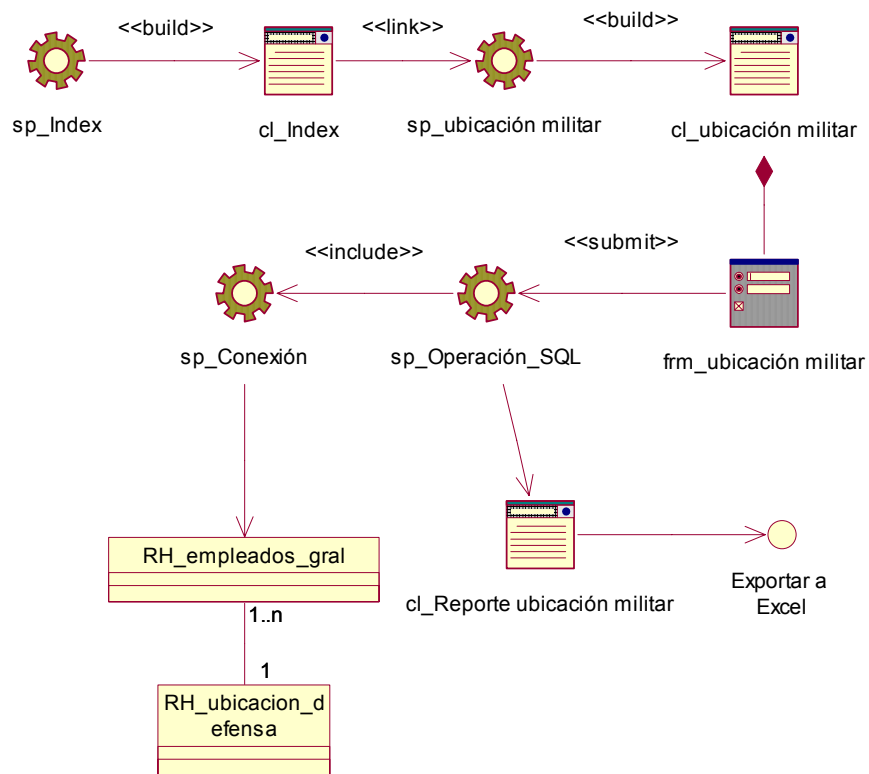
Anexo E.8 Diagrama de clases Web. Caso de uso Gestionar Planes de Entrega.



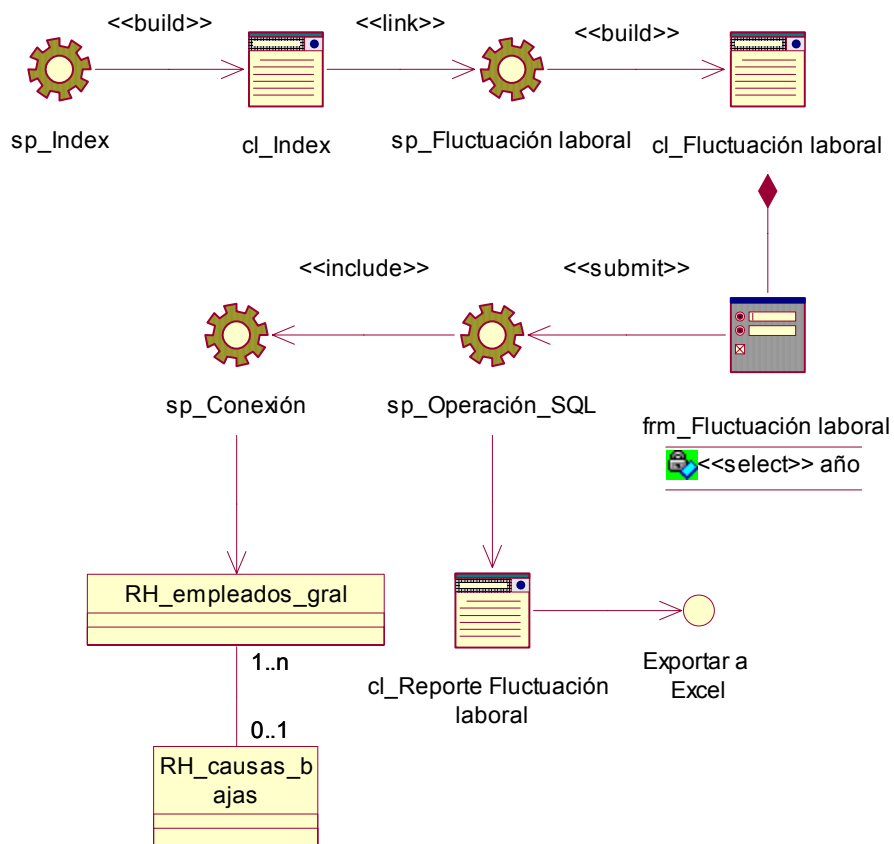
Anexo E.9 Diagrama de clases Web. Caso de uso Gestionar Entrega de Medios.



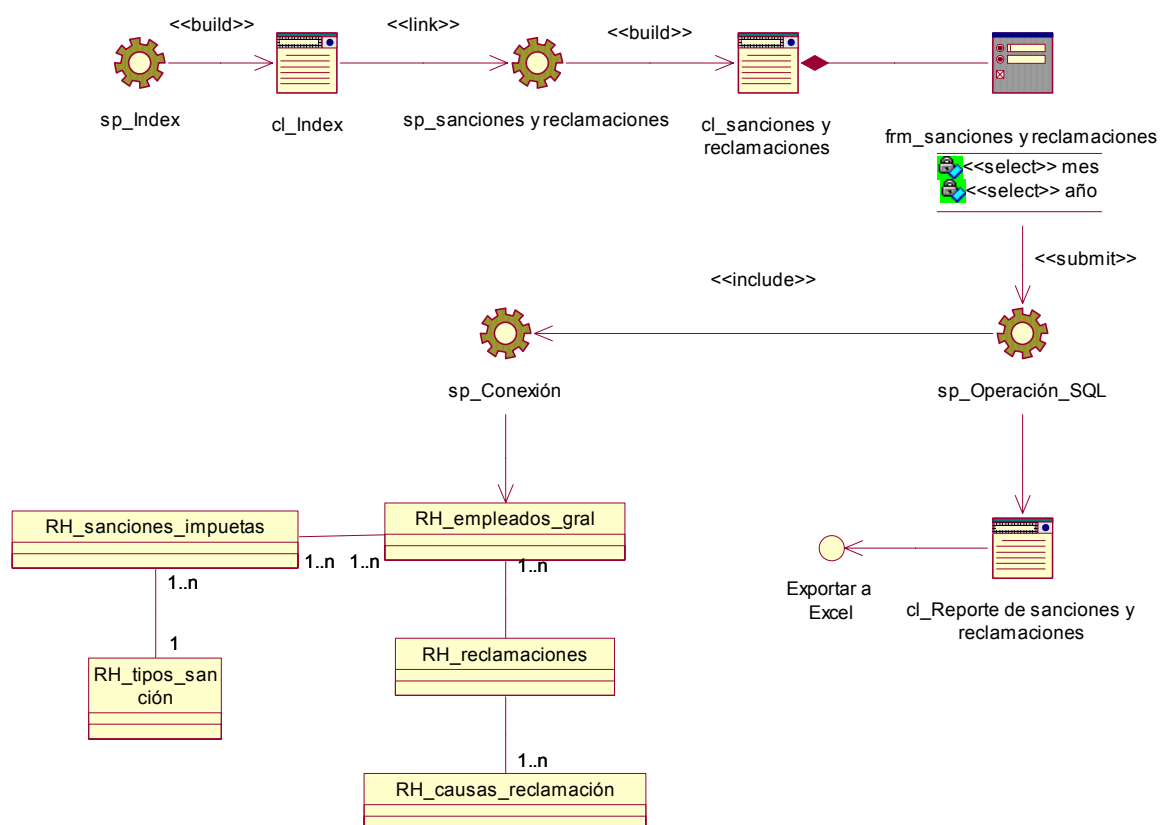
Anexo E.10 Diagrama de clases Web. Caso de uso Emitir información de la Ubicación Militar.



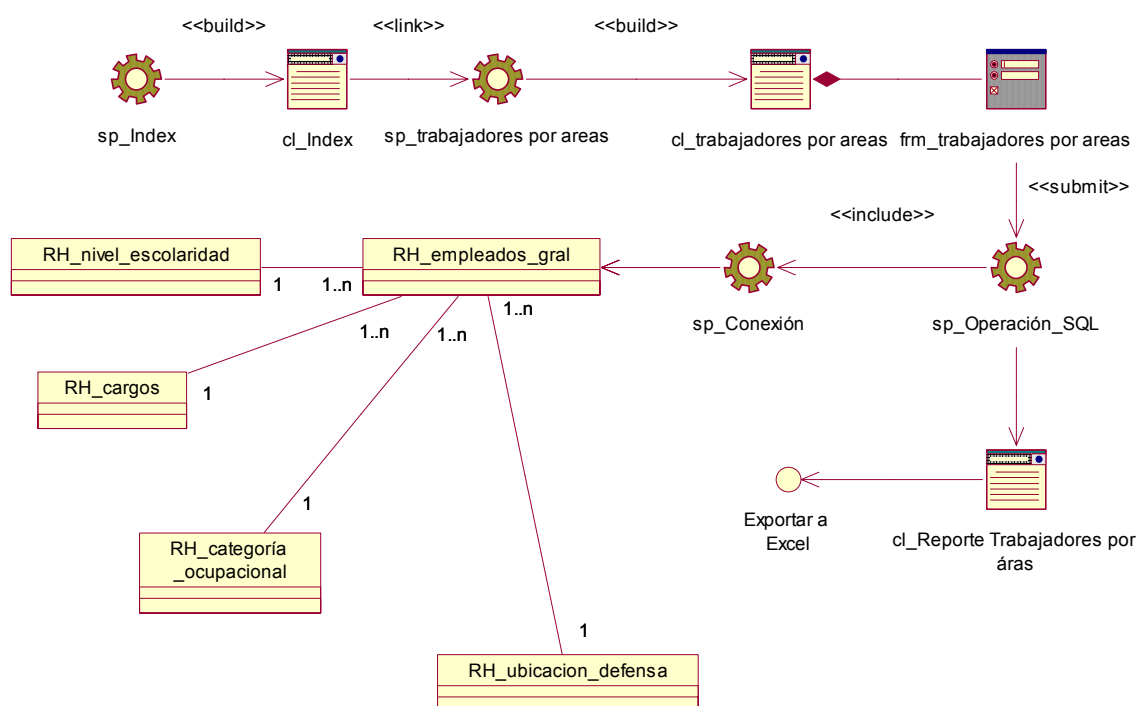
Anexo E.11 Diagrama de clases Web. Caso de uso Emitir información de la Fluctuación Laboral.



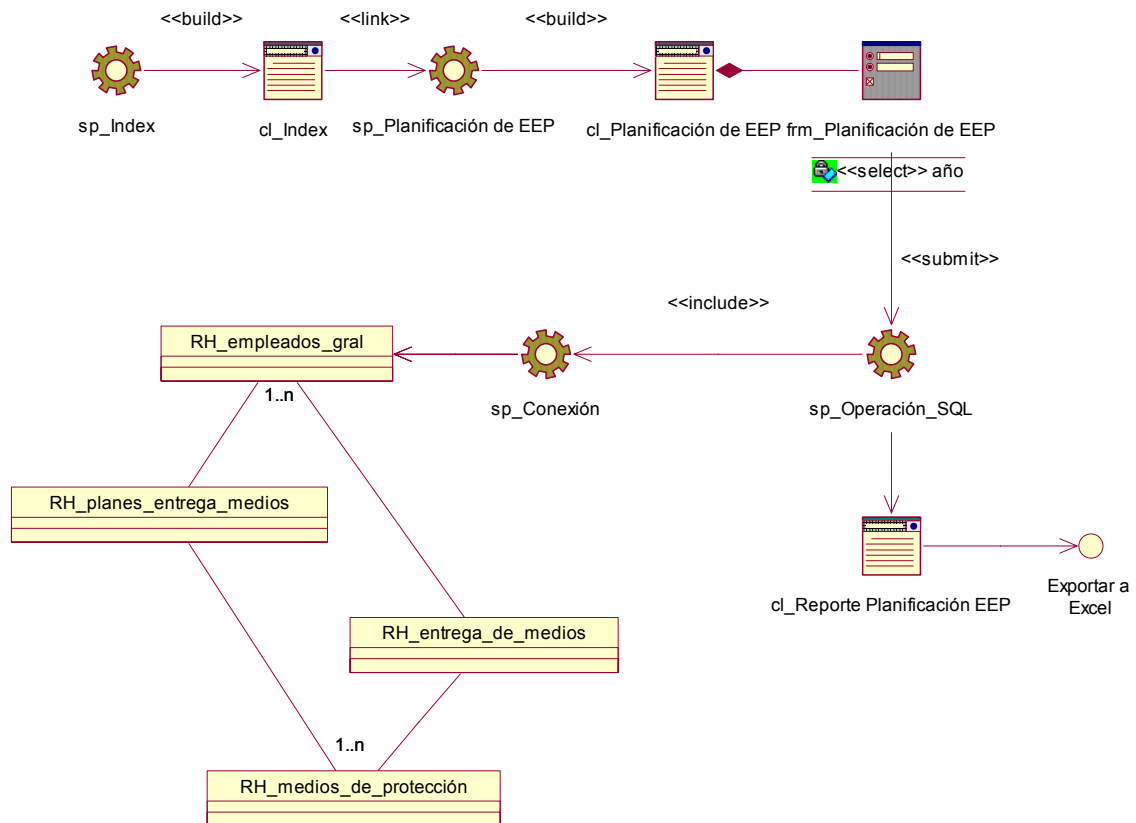
Anexo E.12 Diagrama de clases Web. Caso de uso Emitir información de Sanciones y Reclamaciones.



Anexo E.13 Diagrama de clases Web. Caso de uso Emitir información de Trabajadores por Área.



Anexo E.14 Diagrama de clases Web. Caso de uso Emitir información de los Medios de Protección.



Anexo F

Tiempo de realización de los procesos de gestión de sanciones, reclamaciones y medios de protección del departamento de RRHH antes y después de la utilización del sistema.

Nombre del Módulo	Procesos (tiempo en minutos)					
	Sanciones		Reclamaciones		Medios de Protección	
Recursos Humanos	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	205	25	290	16	380	23
	50	15	23	11	330	20
	95	21	85	15	250	24
	250	28	200	17	445	25
	150	19	135	9	325	26
	205	30	260	20	130	18
	70	12	255	25	250	23
	110	11	70	8	310	29
	155	10	20	5	270	27
	222	28	155	10	180	12
	50	11	110	12	265	10
	130	19	130	14	315	19

Tiempo promedio del proceso	300	19	134	14	146	21

Anexo G

Proceso de Sanciones:

Se definen como variables:

- ❖ Sanciones antes
- ❖ Sanciones después

Análisis descriptivo de ambas muestras

	<i>Sanciones antes</i>	<i>Sanciones después</i>
Recuento	12	12
Promedio	141,0	19,0833
Desviación Estándar	68,5645	7,36649
Coefficiente de Variación	48,6273%	38,6017%
Mínimo	50,0	10,0
Máximo	250,0	30,0
Rango	200,0	20,0
Sesgo Estandarizado	0,172654	0,271612
Curtosis Estandarizada	-0,907002	-1,1029

Esta tabla contiene el resumen estadístico para las dos muestras de datos. Muestra la diferencia antes y después.

Verificando Normalidad en las variables

Pruebas de Bondad-de-Ajuste para Sanciones antes

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

	<i>Normal</i>
DMAS	0,0997878
DMENOS	0,158035
DN	0,158035
Valor-P	0,925357

Debido a que el valor-P más pequeño de las pruebas realizadas es mayor ó igual a 0,05, no se puede rechazar la idea de que Sanciones antes proviene de una distribución normal con 95% de confianza.

Pruebas de Bondad-de-Ajuste para Sanciones después

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

	<i>Normal</i>
DMAS	0,165199
DMENOS	0,136945
DN	0,165199
Valor-P	0,89874

Debido a que el valor-P más pequeño de las pruebas realizadas es mayor ó igual a 0,05, no se puede rechazar la idea de que Sanciones después proviene de una distribución normal con 95% de confianza.

Dado que ambas variables siguen una distribución normal se realiza la Prueba T para comparar las medias de dos muestras pareadas, definiéndose H_0 como la igualdad de las variables y H_1 como la diferencia de las mismas:

Prueba t

Hipótesis Nula: media = 0,0

Alternativa: no igual

Estadístico t = 6,71786

Valor-P = 0,0000329621

Se rechaza la hipótesis nula para $\alpha = 0,05$.

La prueba-t evalúa la hipótesis de que la media de Sanciones antes-Sanciones después es igual a 0,0 versus la hipótesis alterna de que la media de Sanciones antes-Sanciones después es no igual a 0,0. Debido a que el valor-P para esta prueba es menor que 0,05 se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza.

Proceso de Reclamaciones:

Se definen como variables:

- ❖ Reclamaciones antes
- ❖ Reclamaciones después

Análisis descriptivo de ambas muestras

	<i>Reclamaciones antes</i>	<i>Reclamaciones después</i>
Recuento	12	12
Promedio	144,417	13,5
Desviación Estándar	90,832	5,55141
Coefficiente de Variación	62,8958%	41,1216%
Mínimo	20,0	5,0
Máximo	290,0	25,0
Rango	270,0	20,0
Sesgo Estandarizado	0,36492	0,83323
Curtosis Estandarizada	-0,743178	0,222731

Esta tabla contiene el resumen estadístico para las dos muestras de datos. Muestra la diferencia antes y después.

Verificando Normalidad en las variables

Pruebas de Bondad-de-Ajuste para Reclamaciones antes

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

	<i>Normal</i>
DMAS	0,124621
DMENOS	0,138284
DN	0,138284
Valor-P	0,9758

Debido a que el valor-P más pequeño de las pruebas realizadas es mayor ó igual a 0,05, no se puede rechazar la idea de que Reclamaciones antes proviene de una distribución normal con 95% de confianza.

Pruebas de Bondad-de-Ajuste para Reclamaciones después

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

	<i>Normal</i>
DMAS	0,106499
DMENOS	0,0775725
DN	0,106499
Valor-P	0,999214

Debido a que el valor-P más pequeño de las pruebas realizadas es mayor ó igual a 0,05, no se puede rechazar la idea de que Reclamaciones después proviene de una distribución normal con 95% de confianza.

Dado que ambas variables siguen una distribución normal se realiza la Prueba T para comparar las medias de dos muestras pareadas, definiéndose H_0 como la igualdad de las variables y H_1 como la diferencia de las mismas :

Prueba t

Hipótesis Nula: media = 0,0

Alternativa: no igual

Estadístico t = 5,23765

Valor-P = 0,000277827

Se rechaza la hipótesis nula para $\alpha = 0,05$.

La prueba-t evalúa la hipótesis de que la media de Reclamaciones antes-Reclamaciones después es igual a 0,0 versus la hipótesis alterna de que la media de Sanciones antes-Sanciones después es no igual a 0,0. Debido a que el valor-P para esta prueba es menor que 0,05 se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza.

Proceso de Medios de Protección:

Se definen como variables:

- ❖ Medios Protección antes
- ❖ Medios Protección después

Análisis descriptivo de ambas muestras

	<i>Medios Proteccion antes</i>	<i>Medios Proteccion después</i>
Recuento	12	12
Promedio	287,5	21,3333
Desviación Estándar	84,113	5,82055
Coefficiente de Variación	29,2567%	27,2838%
Mínimo	130,0	10,0
Máximo	445,0	29,0
Rango	315,0	19,0
Sesgo Estandarizado	-0,106648	-1,18068
Curtosis Estandarizada	0,370845	0,0068925

Esta tabla contiene el resumen estadístico para las dos muestras de datos.
Muestra la diferencia antes y después.

Verificando Normalidad en las variables

Pruebas de Bondad-de-Ajuste para Medios Protección antes

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

	<i>Normal</i>
DMAS	0,140015
DMENOS	0,161192
DN	0,161192
Valor-P	0,914148

Debido a que el valor-P más pequeño de las pruebas realizadas es mayor ó igual a 0,05, no se puede rechazar la idea de que Medios Protección antes proviene de una distribución normal con 95% de confianza.

Pruebas de Bondad-de-Ajuste para Medios Protección después

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

	<i>Normal</i>
DMAS	0,112256
DMENOS	0,196027
DN	0,196027
Valor-P	0,745755

Debido a que el valor-P más pequeño de las pruebas realizadas es mayor ó igual a 0,05, no se puede rechazar la idea de que Medios Protección después proviene de una distribución normal con 95% de confianza.

Dado que ambas variables siguen una distribución normal se realiza la Prueba T para comparar las medias de dos muestras pareadas, definiéndose Ho como la igualdad de las variables y H1 como la diferencia de las mismas :

Prueba t

Hipótesis Nula: media = 0,0

Alternativa: no igual

Estadístico t = 11,2999

Valor-P = **2,15256E-7**

Se rechaza la hipótesis nula para alfa = 0,05.

La prueba-t evalúa la hipótesis de que la media de Medios Protección antes-Medios Protección después es igual a 0,0 versus la hipótesis alterna de que la media de Sanciones antes-Sanciones después es no igual a 0,0. Debido a que el valor-P para esta prueba es menor que 0,05 se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza.