



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

## **SGSEP**

*Sistema Informático para la gestión de la información asociada a  
la selección del personal de la  
Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos*

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

**Autor:**  
**Zenel Jiménez González**

**Tutor:**  
**Msc. Oscar Luís Muñoz González**

**Consultante:**  
**Lic. María Elena del Valle**

Cienfuegos, 2008

## **Declaración de autoría**

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Departamento de Recursos Humanos de la Gerencia Territorial SEPSA 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 \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 2008.

---

Firma del Autor  
Zenel Jiménez González

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 del Tutor  
Oscar Luis Muñoz González

---

Firma ICT

---

Firma Vicedecano

*Lo que puedes hacer, o has soñado que podrías hacer, debes comenzar. La osadía lleva en sí, genio, poder y magia.*

*Goethe*

## *Dedicatoria*

*A mi familia  
A la memoria de Armando García García*

## *Agradecimientos*

*A todas aquellas personas que de una forma u otra han contribuido con su ayuda a la realización de este trabajo y en especial:*

*A mi mamá, por la grandeza de su amor y dedicación.*

*A mi papá, por su ayuda y consejos.*

*A mi hermano, por todo su apoyo.*

*A Rosa, Efrén, Iris, Reinel y Reinelvis, por su ejemplo, cariño, preocupación y por toda su ayuda y apoyo a pesar de la distancia.*

*A Yuliet, Tony, Crecencia, Lisbet y Liset, por siempre estar en los buenos y malos momentos.*

*A Víctor y Bety, por su amistad y su ayuda.*

*A Oscar Luis Muñoz, por su constante preocupación y dedicación.*

*A María Elena y Joel Monzón, por donarme gran parte de su tiempo.*

*A todo mis compañeros de año y sobre todo a mis compañeros de cuarto, por todo este tiempo que compartimos juntos.*

*A todos los profesores, por los conocimientos que me enseñaron durante estos cinco años.*

*A mi familia, quienes siempre han estado atentos a mis estudios.*

*A todos, Muchísimas Gracias.*

## **Resumen**

La Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos se dedica a comercializar servicios especializados de protección, siendo la “Protección con Agentes de Seguridad” uno de ellos y el más importante. Para garantizar que este servicio se realice con una alta calidad, los agentes son seleccionados mediante un proceso de selección, el cual está a cargo de la Subgerencia de Recursos Humanos de dicha entidad.

El presente trabajo propone una aplicación informática, que permitirá solucionar las dificultades que presenta la Subgerencia de Recursos Humanos, debido a la forma manual en que se desarrollan las actividades en la selección del personal. Quedan descritos en la investigación los elementos que conforman los flujos de trabajo, de acuerdo a lo que establece el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP).

Luego de un estudio inicial realizado sobre las tendencias, tecnologías, herramientas y lenguajes, se determina que el sistema desarrollado utilizará la fórmula PHP+MySQL+Apache, la cual lo dota de altas prestaciones en cuanto a seguridad, confiabilidad y eficiencia.

Para llevar a cabo el desarrollo del producto se tuvo en cuenta un estudio de factibilidad que demostró qué era factible desarrollar tal producto.

## Índice

Capítulo 1 – Fundamentación teórica .....	6
1.1 – Introducción.....	6
1.2 – Descripción del dominio del problema.....	6
1.2.1 - Recursos Humanos en las organizaciones .....	6
1.2.2 - Selección del personal.....	8
1.2.3 - Las TIC aplicadas al proceso de gestión de la información .....	10
1.2.4 - Protección y seguridad en Cuba .....	11
1.2.5 - Agencias especializadas.....	13
1.3 – Descripción del objeto de estudio.....	14
1.3.1 - La Empresa Servicios Especializados de Protección S.A.....	14
1.3.2 - Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos. ....	15
1.3.3 - Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos .....	17
1.4 – Descripción de los sistemas existentes .....	18
1.5 – Tendencias actuales.....	18
1.6 – Metodologías actuales.....	20
1.7 – Tecnologías actuales.....	23
1.8 – Conclusiones.....	30
Capítulo 2 – Modelo del negocio .....	32
2.1 – Introducción.....	32
2.2 – Descripción del modelo de negocio.....	33
2.3 – Reglas del negocio a considerar .....	36
2.4 – Modelo de casos de uso del negocio .....	38
2.4.1 – Actores del negocio.....	38
2.4.2 – Diagramas de casos de uso del negocio.....	38
2.4.3 – Trabajadores del negocio.....	39
2.4.4 – Descripción de los casos de uso del negocio.....	41
2.4.5 – Diagramas de actividades del negocio.....	43
2.5 – Modelo de objetos del negocio.....	43
2.6 – Conclusiones.....	45

Capítulo 3 – Construcción de la solución propuesta.....	46
3.1 – Introducción.....	46
3.2 – Descripción del sistema propuesto.....	46
3.2.1 – Concepción general del sistema .....	46
3.2.2 – Requerimientos funcionales.....	48
3.2.3 – Requerimientos no funcionales .....	50
3.3 – Modelo de casos de uso del sistema.....	53
3.3.1 – Actores del sistema.....	53
3.3.2 – Paquetes y sus relaciones .....	54
3.3.3 – Diagramas de casos de uso del sistema.....	56
3.3.4 – Descripción de los casos de uso del sistema.....	59
3.4 – Construcción del sistema .....	61
3.4.1– Diagrama de clases del diseño .....	61
3.4.2 – Diseño de la base de datos.....	63
3.4.3 – Diagrama de implementación.....	63
3.5 – Principios de diseño .....	64
3.5.1 – Estándares en la interfaz de la aplicación.....	64
3.5.2 – Tratamiento de errores.....	65
3.5.3 – Concepción General de la ayuda .....	65
3.6– Estudio de Factibilidad .....	65
3.6.1 – Planificación por puntos de función.....	66
3.6.2 – Determinación de los costos .....	70
3.6.3 – Beneficios tangibles e intangibles .....	75
3.6.4 – Análisis de costos y beneficios.....	75
3.7 – Conclusiones.....	76
Conclusiones .....	77
Recomendaciones.....	78
Referencias bibliográficas.....	79
Bibliografía.....	82
Glosario de términos.....	84
Anexos.....	87

## Índice de Tablas

Tabla 1. Descripción de los actores del negocio .....	38
Tabla 2. Descripción de los trabajadores del negocio .....	40
Tabla 3. Descripción del caso de uso del negocio Seleccionar Personal .....	42
Tabla 4. Descripción de los actores del sistema.....	54
Tabla 5: Diagramas de clases web.....	62
Tabla 6. Planificación: Entradas externas.....	67
Tabla 7. Planificación: Salidas externas .....	68
Tabla 8. Planificación: Peticiones .....	68
Tabla 9. Planificación: Ficheros internos .....	69
Tabla 10. Planificación: Punto de función.....	69
Tabla 11. Planificación: Miles de instrucciones fuentes.....	70
Tabla 12. Costos: Factores de escalas.....	72
Tabla 13. Costos totales .....	74

## Índice de Figuras

Figura 1: Organigrama de la Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos.....	16
Figura 2: Arquitectura de tres capas.....	19
Figura 3: Fases de RUP.....	22
Figura 4. Diagramas de casos de uso del negocio.....	39
Figura 5. Diagramas de clases del modelo de objetos del negocio.....	44
Figura 6: Paquetes y sus relaciones.....	55
Figura 7: Jerarquía de actores .....	56
Figura 8. Diagramas de casos de uso del sistema <i>Gestión de Información</i> .....	57
Figura 9. Diagramas de casos de uso del sistema <i>Salida de Información</i> .....	58
Figura 10. Diagramas de casos de uso del sistema <i>Paquete de Seguridad</i> .....	59
Figura 11. Diagrama de implementacion.....	63

### **Introducción**

Durante las dos últimas décadas de la historia de la humanidad, el desarrollo tecnológico muestra una convergencia cada vez mayor entre la Informática, las Telecomunicaciones, la Electrónica y la Automatización. Este proceso ha devenido una nueva rama del saber, denominada Tecnologías de la Información, de alta incidencia en la modernización y eficiencia de todos los sectores de la sociedad.

Cuba ha identificado desde muy temprano la conveniencia y necesidad de dominar e introducir en la práctica social las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). En la Resolución Económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba, celebrado en 1997, se expresa:

“[...] 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... **[1]**”

Para cumplimentar lo orientado en esta resolución, Cuba desarrolla el proceso de Informatización de la Sociedad, impulsado por el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, con el fin de potenciar el uso masivo de las TIC a favor del desarrollo de la economía nacional, la sociedad y el servicio al ciudadano.

La empresa Servicios Especializados de Protección S.A. (SEPSA), fue creada el 25 de noviembre de 1993 al amparo de la legislación existente en el país, con el propósito supremo de preservar los recursos del pueblo y el Estado Socialista, al enfrentar y combatir el mismo fenómeno que había obligado a darle origen: el delito económico, una modalidad que empezó a cobrar terreno, abonada por las duras condiciones del período especial **[2]**.

Es la principal empresa especializada en materia de servicios de seguridad y protección en Cuba, caracterizada por su calidad y operatividad. Como toda organización

perteneciente al sistema empresarial cubano, esta no escapa al proceso de Informatización de la Sociedad, evidenciándose la introducción de las nuevas tecnologías de la información en su quehacer diario como apoyo indispensable para la realización de sus metas.

SEPSA está dividida en varias gerencias nacionales, con sedes en Ciudad de La Habana, y una serie de gerencias territoriales distribuidas por todas las provincias del país. Estas gerencias territoriales han ido surgiendo paulatinamente desde 1994, siendo la Gerencia Territorial Cienfuegos una de las primeras.

La empresa SEPSA tiene como objetivo principal satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes en materia de seguridad con una alta calidad, mediante el trabajo de un equipo de profesionales competentes. Es por esta razón que el proceso de selección del personal, realizado por la subgerencia de RR.HH, tiene un peso fundamental en el desempeño de dicha organización para lograr sus objetivos. Este proceso se encarga de la selección del personal que trabajará como agente de seguridad en la prestación de servicios de protección y custodia.

Cualquier persona puede aspirar a convertirse en un agente de seguridad, pero no todas cumplen con las condiciones adecuadas para ocupar el cargo, de aquí la gran responsabilidad que tienen los trabajadores a la hora de escoger quienes pueden o no formar parte de sus filas. Para llevar esto a cabo, con la mayor justeza posible esta actividad, la captación está basada en una metodología bien definida. La metodología incluye diferentes pruebas, entrevistas e investigaciones sobre el candidato. En la misma intervienen varios especialistas como psicólogos, psicometristas, investigadores, controladores y una comisión de ingreso.

### Situación Problemática

La Gerencia Territorial Cienfuegos cuenta con una tecnología de avanzada, dotando a cada una de sus oficinas de modernas computadoras y una red que conecta cada una de estas.

Aún teniendo en cuenta estas condiciones favorables de tecnología, persisten inconvenientes. La poca eficiencia y facilidad en las actividades del proceso de selección del personal son algunos de ellos. No se cuenta con un sistema informático que permita procesar toda la labor de entrada y gestión de la información asentada en los expedientes. Esto trae consigo que se incurra en demoras innecesarias, existiendo la posibilidad de cometer algunos errores. Por otra parte, los diferentes especialistas deben trasladarse de sus oficinas para acceder a la información que necesitan procesar.

### Problema

La ineficiente gestión, organización y control de la información asociada al proceso de selección del personal de seguridad y protección de la Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos.

En consecuencia el **objeto de estudio** de la presente investigación es el proceso de selección del personal para la prestación de servicios de seguridad y protección, teniendo como **campo de acción** la gestión de la información en el proceso de selección de personal de seguridad en la subgerencia de RRHH en SEPSA Gerencia Territorial Cienfuegos.

Como **Idea a defender** en este trabajo se plantea que con la creación de una aplicación informática puede gestionarse la información asociada al proceso de selección del personal de seguridad en la gerencia territorial Cienfuegos, de una manera más eficiente y confiable.

### Objetivo general

Confeccionar una aplicación web que permita gestionar, de manera más eficiente y confiable, la información asociada al proceso de selección del personal de la gerencia territorial Cienfuegos de la empresa SEPSA.

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto se propusieron las siguientes **tareas**:

- ◆ Estudio del proceso de selección del personal en la gerencia territorial Cienfuegos.
- ◆ Determinación de las funcionalidades que debe tener el sistema según las exigencias del cliente.
- ◆ Búsqueda y análisis de sistemas existentes y de propuestas no implementadas.
- ◆ Revisión y Selección de las metodologías, tendencias y tecnologías actuales que posibiliten una solución al problema de acuerdo a las necesidades del área.
- ◆ Diseño de una base de datos para almacenar de forma íntegra toda la información del proceso a automatizar.
- ◆ Realizar el estudio de factibilidad de la solución propuesta.
- ◆ Diseño de la interfaz web correspondiente para la aplicación.
- ◆ Implementación de la aplicación Web.
- ◆ Validación del sistema para detectar posibles errores.
- ◆ Elaboración de la documentación del sistema.
- ◆ Elaboración de la documentación de tesis.

El **aporte práctico** de esta investigación es el propio sistema en sí. Por primera vez se podrá disponer de una herramienta que permita gestionar de manera eficiente y confiable todos los datos en el proceso de selección del personal de la gerencia territorial Cienfuegos.

Para una mejor comprensión de este documento, el mismo se ha estructurado en tres capítulos, los cuales incluyen los siguientes aspectos:

- **Capítulo 1. Fundamentación Teórica:** Se exponen los principales conceptos vinculados al campo de acción, un análisis de sistemas existentes y aparece el estudio realizado sobre las tendencias, metodologías y tecnologías actuales en las cuales se fundamenta la propuesta del objeto de automatización.
- **Capítulo 2. Modelo del Negocio:** Se describe el modelo del negocio, identificando los procesos involucrados en él y las reglas que lo rigen. Se presenta el modelo de casos de uso del negocio a través de la identificación y descripción de los actores y trabajadores, del diagrama de casos de uso del negocio, de la descripción textual y de los diagramas de actividades de los casos de usos. Y por último se detalla el modelo de objetos del negocio.
- **Capítulo 3. Construcción de la solución propuesta:** Se describe de modo general el funcionamiento del sistema. Se describen los requerimientos funcionales y no funcionales. Se realiza la descripción del modelo de casos de uso del sistema, incluyendo los actores y casos de uso. Se describe el diseño y la implementación del sistema, a partir del diagrama de clases del diseño, el diseño de la base de datos y el diagrama de implementación. Se analizan los principios de diseño y por último se presenta el estudio de factibilidad a través de la planificación por puntos de función, la determinación de los costos y el análisis de costos y beneficios en el desarrollo del sistema propuesto.

## Capítulo 1 – Fundamentación teórica

### 1.1 – Introducción

En este capítulo se presenta una panorámica conceptual de los elementos más importantes que ayudan a comprender mejor el objeto de estudio. Se explica de forma breve y resumida en qué consisten los recursos humanos dentro de las organizaciones, las tareas básicas que tiene la administración de estos, haciendo énfasis en el reclutamiento y selección del personal, la importancia que tienen las TIC en la gestión de la información a la hora de realizar estas tareas, así como cuáles son los recursos humanos indispensables con que cuentan las empresas de servicios de protección y seguridad. En el capítulo se contextualiza esta información para el caso de Cuba y la empresa SEPSA.

Por último se explicarán, de forma muy breve, cuáles son las tendencias, metodologías y tecnologías que se usaron para la elaboración del sistema informático que da solución al problema planteado.

### 1.2 – Descripción del dominio del problema

#### 1.2.1 - Recursos Humanos en las organizaciones

En la gestión de organizaciones, se llama **recursos humanos** (RRHH) al conjunto de los empleados o colaboradores de una organización. Pero lo más frecuente es llamar así a la **función** que se ocupa de seleccionar, contratar, formar, emplear y retener a los colaboradores de la organización. Estas tareas las puede desempeñar una persona o departamento en concreto junto a los directivos de la organización [3].

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

Generalmente la función de RRHH está compuesta por áreas tales como Reclutamiento y Selección, Compensaciones y Beneficios, Formación y Desarrollo, y Operaciones. Dependiendo de la empresa o institución donde la función de RRHH opere, pueden existir otros grupos que desempeñen distintas responsabilidades que pueden vincularse a aspectos tales como la administración de la nómina de los empleados, el manejo de las relaciones con sindicatos, etc. Para poder ejecutar la estrategia de la organización es fundamental la administración de los recursos humanos.

“La administración de recursos humanos es el proceso administrativo aplicado al acercamiento y conservación del esfuerzo, las experiencias, la salud, los conocimientos, las habilidades, etc., de los miembros de la organización, en beneficio del individuo, de la propia organización y del país en general [4]”.

Las **tareas** fundamentales que se desarrollan en la administración de recursos humanos son las siguientes:

- Proporcionar una fuerza de trabajo adecuada y mantenerla
- Tener una eficiente planeación de los recursos humanos
- Llevar a cabo el reclutamiento de solicitantes
- Realizar el proceso de selección
- Una vez hecha la selección se debe proceder a la orientación y capacitación
- Conforme las necesidades cambien se debe hacer una ubicación
- Apoyar el desarrollo de los empleados actuales
- Realizar una evaluación al desempeño de cada empleado
- En caso necesario, llevar a cabo retroalimentación

La presente investigación se centrará en las tareas de reclutamiento y selección. En la práctica muchos departamentos de RRHH integran funciones de reclutamiento y selección en una sola función para formar el proceso de selección del personal.

### 1.2.2 - Selección del personal

La selección dentro de las organizaciones es tan antigua como las organizaciones mismas. Algunos autores refieren a los antiguos exámenes de los sirvientes civiles chinos como las primeras pruebas de selección documentadas. Como campo científico y de estudio, la selección de personal le debe mucho a la teoría psicométrica, y al arte de integrar sistemas de selección a los profesionales de recursos humanos.

La **selección de personal** es el proceso usado para contratar o promover individuos. Aunque el término puede ser aplicado a todos los aspectos del proceso (reclutamiento, selección, contratación, etc.) el significado más común se enfoca en la selección de los trabajadores [5].

Los estándares profesionales de los psicólogos industriales exigen que cualquier **sistema de selección** sea basado en un análisis de trabajo para asegurar que el criterio de selección está relacionado con el trabajo. Los requerimientos para un sistema de selección son el conocimiento, las aptitudes, las habilidades y otras características.

Es importante destacar que, aunque aquí se describe de modo general los aspectos que forman el proceso de selección, cada organización elabora su propio sistema de acuerdo a sus requerimientos.

Las dos tareas que, de modo general, forman el proceso de selección son: el reclutamiento y la selección.

#### **Reclutamiento**

Antes de realizar la tarea de selección se debe reclutar al personal. La tarea de reclutamiento es la de atraer y escoger, mediante varias técnicas de divulgación,

candidatos que posean los requisitos mínimos para ocupar el cargo que debe ser llenado.

Existen varias formas de solicitud de empleo, las cuales cumplen la función de presentar información comparable de los diferentes candidatos. Esto tiene gran interés, ya que sólo así se podrá tomar una decisión objetiva. Entre ellas se encuentran las siguientes:

- Datos personales
- Preparación académica
- Antecedentes Laborales
- Pertenencia a instituciones, distinciones, pasatiempos
- Referencias (opinión que tiene sobre el candidato sus amistades y parientes)
- Autenticidad (Es común solicitar al candidato que firme la solicitud de su puño y letra).

Las fuentes de reclutamiento son los lugares donde se pueden encontrar individuos apropiados. Los métodos de reclutamiento son los medios específicos por los cuales se pueden atraer a los empleados potenciales a la empresa.

Las compañías pueden descubrir que algunos métodos y fuentes de reclutamiento son superiores a otras para localizar y atraer a ejecutivos potenciales. De manera que, con el fin de maximizar la efectividad en el reclutamiento, es de vital importancia utilizar fuentes y métodos de reclutamiento diseñados a las necesidades específicas de una organización.

### **Selección**

La segunda tarea en el proceso de selección del personal es la selección, propiamente dicha. Esta tarea incluye una serie de técnicas específicas que se emplean para decidir que solicitantes deben ser contratados.

El concepto global de selección consta de los siguientes aspectos:

- Recepción preliminar de solicitudes
- Prueba de idoneidad (instrumentos para evaluar la compatibilidad entre los aspirantes y los requerimientos del puesto. Algunas de estas pruebas consisten en exámenes psicológicos; otras son ejercicios que simulan las condiciones de trabajo)
- Entrevistas de selección
- Verificación de datos y referencias
- Examen medico
- Entrevista con el supervisor (Es el supervisor inmediato o el gerente del departamento interesado quien tiene en último término la responsabilidad de decidir)
- Descripción realista del puesto
- Decisión de contratar
- Resultados y Retroalimentación

La decisión de contratar al solicitante señala el final del proceso de selección. Puede corresponder esta responsabilidad al supervisor del candidato o al departamento de personal. Para mantener la buena imagen de la organización, es conveniente mantener comunicación con los solicitantes que no fueron seleccionados. De este grupo de personas pueden surgir candidatos para otros puestos.

Un buen empleado constituye la mejor prueba de que el proceso de selección se llevó a cabo en forma adecuada. Para evaluar tanto al nuevo empleado como el proceso de selección en sí, se requiere retroalimentación.

### **1.2.3 - Las TIC aplicadas al proceso de gestión de la información**

Gestionar es coordinar todos los recursos disponibles para conseguir determinados objetivos. Esto implica amplias y fuertes interacciones, fundamentalmente, entre el entorno, las estructuras, el proceso y los productos que se deseen obtener [6].

La gestión de la información se puede definir como el conjunto de actividades realizadas con el fin de controlar, almacenar y, posteriormente, recuperar adecuadamente la información producida, recibida o retenida por cualquier organización en el desarrollo de sus actividades [7].

La difusión de las TIC en las organizaciones durante las dos décadas anteriores conduce a un cambio cualitativo. La aplicación de estas, al proceso de gestión de información en cualquier compañía, constituye, no son sólo un instrumento de reducción de costos y de mejora de la información para la gestión, sino que permite que este se realice de forma más rápida y eficiente. Por eso es importante tener en cuenta la elaboración de un sistema informático eficaz que se ajuste a los requerimientos de una organización para llevar a cabo el proceso de selección del personal.

### 1.2.4 - Protección y seguridad en Cuba

Hoy en día existen en el mundo cientos de empresas destinadas a prestar servicios relacionados con la seguridad y la protección de bienes inmuebles o de valor y de personas naturales.

El principal recurso humano con que cuentan estas empresas lo constituyen los agentes de seguridad, que son las personas especializadas en la custodia y protección, así como los técnicos especializados en desarrollar e instalar sistemas de seguridad.

La presencia en las principales entidades de la economía y los servicios del país, de los agentes y custodios de las empresas de Seguridad y Protección, reduce los elementos delictivos y las posibilidades de cometer sus fechorías. En Cuba, esta labor sólo la realiza el Estado. En septiembre de 1969 se creó el primer órgano de la especialidad en el Ministerio del Interior (MININT). Siete años después se aprobó la primera Ley de Protección en el país, que dio origen al Cuerpo de Vigilancia y Protección (**CVP**), el cual aún subsiste en una buena parte de los centros laborales.

Tal legislación se mantuvo vigente hasta el 17 de junio de 1998. Para ese entonces, se promulgó, como respuesta a los cambios que se operaron en la economía, el Decreto-Ley 186. Este decreto introdujo novedosas formas organizativas y posibilitó la creación de las agencias de Seguridad y Protección, que forman parte del sistema empresarial del país. Tales agencias están ubicadas en organismos de la Administración Central del Estado y entidades de los Consejos de la Administración Provincial. Además, en varias empresas que ya aplican el perfeccionamiento, funcionan Unidades de Base con una estructura única para ellas.

El personal dirigente de todas estas agencias es aprobado por el Ministerio del Interior, pero los agentes son preparados por las entidades, tanto en el aspecto técnico como físico. Según la labor que realicen se les imparte defensa personal y tiro.

Otra forma importante de protección son los Grupos de Seguridad Interna, que se crean en los centros presupuestados donde no llega el sistema de agencias. Los integrantes de este segundo escalón son seleccionados y capacitados por su propio colectivo laboral, pero igualmente con la aprobación del MININT.

Esta labor del MININT abarca la protección física con hombres y controla también los sistemas técnicos de alarmas. Igualmente incluye la especialidad de protección a la información oficial que genera el Estado en cualquier actividad económica, política o social objeto de clasificación y que requiere cierta restricción.

También tiene relación con la custodia de la importación, almacenamiento, transportación y uso de sustancias peligrosas, de las cuales existen más de 80 tipos, así como el control de los explosivos de carácter industrial y las municiones para la caza deportiva [8].

### 1.2.5 - Agencias especializadas

En nuestro país existen varias agencias especializadas; entre ellas las más notables son, la de Servicios Especializados de Protección, S.A. (SEPSA) y la de Traslado de Valores (Trasval), ambas pertenecientes al sistema empresarial del MININT. SEPSA brinda servicios de protección con agentes, servicios técnicos, servicios de alarmas centralizadas con respuesta y servicios de detectives. Trasval, derivada de la anterior, está especializada en el traslado de valores de todo tipo.

Además, existen las empresas certificadoras ACERPROT y APCI, para la certificación de todos los proyectos de seguridad y protección que se quieran acometer. ACERPROT, se dedica a la certificación de los proyectos de seguridad con agentes; mientras que APCI es la encargada de la certificación de los proyectos de protección con medios técnicos.

No obstante todo lo que se ha logrado en el país con los sistemas de Seguridad y Protección, aún subsisten vulnerabilidades en importantes sectores de la economía, cuya solución se centra en el fortalecimiento del control interno de los respectivos organismos, la implementación de nuevas formas organizativas y más eficiencia en la vigilancia por parte de los custodios, agentes y colectivos laborales [8].

Hoy en día existen en el mundo cientos de empresas destinadas a prestar servicios relacionados con la seguridad y la protección de bienes inmuebles o de valor y de personas naturales.

El principal recurso humano con que cuentan estas empresas lo constituyen los agentes de seguridad, que son las personas especializadas en la custodia y protección, así como los técnicos especializados en desarrollar e instalar sistemas de seguridad.

## **1.3 – Descripción del objeto de estudio**

### **1.3.1 - La Empresa Servicios Especializados de Protección S.A**

La Empresa Servicios Especializados de Protección, S.A. (SEPSA), es una sociedad mercantil cubana creada el 25 de noviembre de 1993 al amparo de la legislación existente en el país.

SEPSA es la principal empresa cubana especializada en materia de servicios de seguridad y protección, caracterizada por su calidad y operatividad, que unidas con la tecnología más avanzada, hacen que sus servicios reciban una amplia aceptación y reconocimiento por parte de los clientes. Tiene como proyección en nuestro sector brindar a los clientes soluciones integrales de Seguridad.

Los servicios que brinda SEPSA se agrupan en:

- Servicios de Protección
- Servicios Técnicos
- Servicios de Detective
- Servicios de Ventas
- Servicios Informáticos
- Central de Alarmas

Estos se servicios se prestan a empresas mixtas y extranjeras, representaciones diplomáticas, a entidades del sector turístico, bancario, industrial y de las comunicaciones, entre otros. Entre sus clientes se pueden citar a ETECSA, Central Termoeléctrica de Santa Cruz, Grupo Hotelero Gran Caribe, Corporación Cubalse, Unión Suchel, etc.

SepSA cuenta con equipos de profesionales altamente calificados, certificados por las entidades competentes y con tecnología de punta que garantiza los servicios que oferta, los cuales pone a disposición de los clientes, con la calidad y prontitud que merecen [9].

SEPSA expone como **Misión:**

“Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros Clientes en materia de seguridad con una alta calidad, mediante el trabajo de un equipo de profesionales competentes con amplia experiencia, el uso de tecnología avanzada y de las mejores prácticas nacionales e internacionales en esta actividad.” [10]

Y proyecta como **Visión:**

“Somos una empresa de excelencia, innovadora y eficiente, con trabajadores comprometidos, que satisface oportunamente la demanda de sus clientes. Mantenemos el liderazgo en el mercado de seguridad con servicios que se distinguen por la gestión integral, la confiabilidad y la calidad certificada” [10].

### 1.3.2 - Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos.

SEPSA es una empresa con carácter Nacional y las Gerencias Territoriales son dependencias que la representan. Entre ellas se encuentra la Gerencia Territorial Cienfuegos, cita en ave 22A, entre 51A y 53, creada a fines del año 1994 y que brinda sus servicios en la provincia del mismo nombre, realizando en la actualidad sus operaciones con un promedio de 970 trabajadores.

La Cartera de Servicios de esta gerencia, con una cifra superior a 35 variantes independientes, se conforma en varios grupos genéricos:

- Protección con Agentes de Seguridad
- Instalación y mantenimiento de Medios Técnicos de Seguridad

- Centralizado de Alarmas con servicio de Respuesta y Reporte.
- Servicios de Detectives
- Venta de Medios de Protección.

### Estructura Organizacional

La estructura organizacional de esta gerencia territorial está graficada en la siguiente figura:

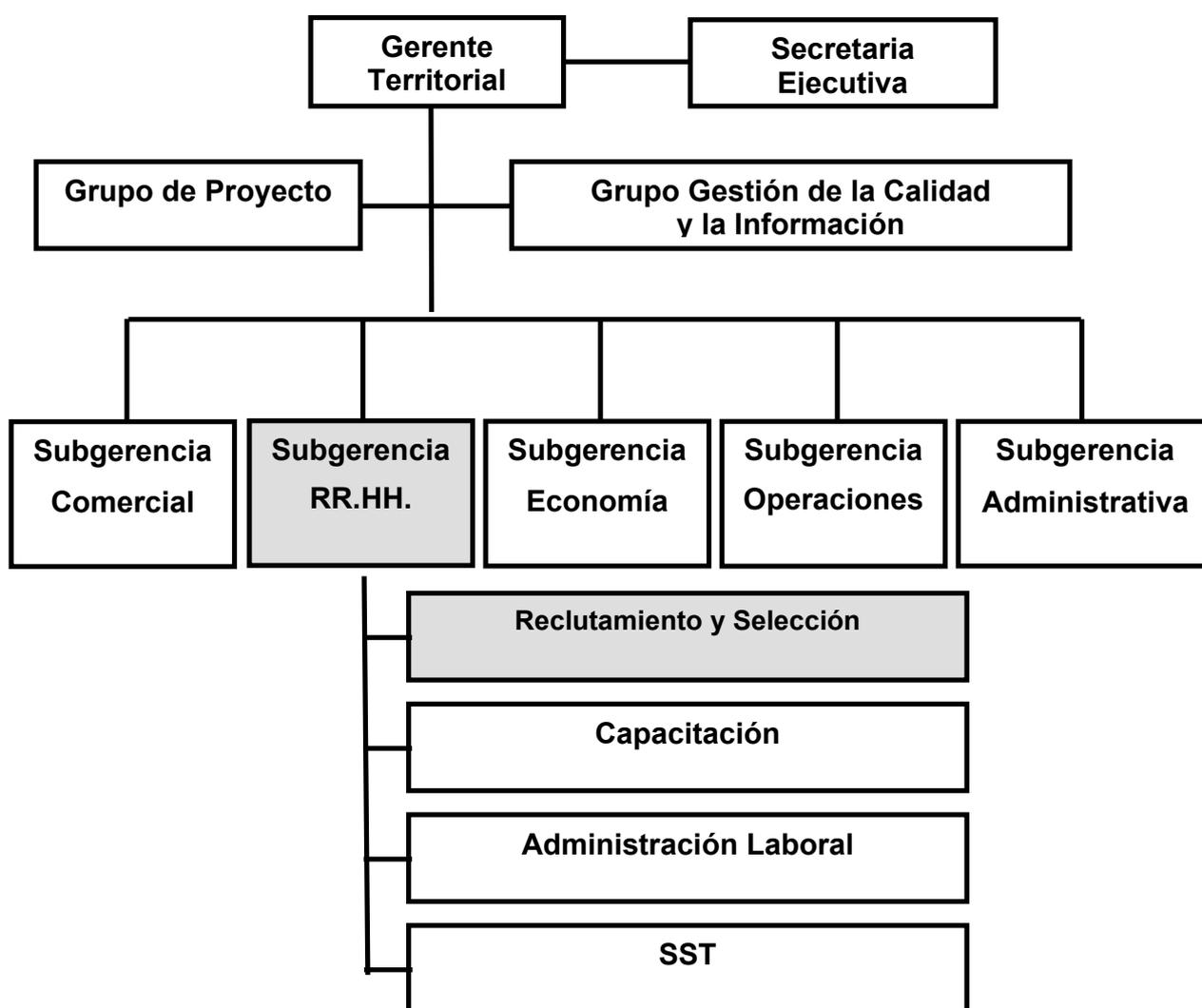


Figura 1: Organigrama de la Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos.

En esta investigación se trabajará en la construcción de un sistema informático para automatizar las tareas en el área de Reclutamiento y Selección de la subgerencia de RR.HH. en la Gerencia Territorial Cienfuegos SEPSA, donde se realiza el proceso mediante el cual son seleccionados los agentes que trabajarán luego en la prestación del servicio de “Protección con Agentes de Seguridad”. Casi el 100% de las actividades en este proceso se realiza de forma manual.

### **1.3.3 - Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos**

El proceso que se realiza para la selección de personal en la subgerencia de RR.HH. del la agencia SEPSA Cienfuegos tiene como objetivo principal analizar y evaluar a los candidatos para comprobar que este reúne las condiciones para ser aceptado en la gerencia.

Este proceso comienza cada vez que se presenta una persona que aspira a convertirse en un agente de seguridad del SEPSA en Cienfuegos y culmina cuando se toma la decisión final.

El proceso se compone de cuatro fases, las cuales se realizan en el siguiente orden:

- 1- Reclutamiento: Tiene como propósito la recepción del candidato.
- 2- Evaluación psicológica: Se evalúa el candidato a través de test psicométricos, una entrevista inicial y otra con el psicólogo,
- 3- Investigación: Se verifican los datos del candidato en los lugares de residencia, centros de trabajo y estudio.
- 4- Análisis y toma de decisiones: Se analiza el candidato y se toma la decisión final de si es o no aceptado por la gerencia.

En capítulo 2 se hará un análisis más profundo de este proceso.

## **1.4 – Descripción de los sistemas existentes**

A raíz del estudio realizado sobre el tema y los contactos establecidos con la Gerencia Nacional SEPSA, se pudo constatar que no ha sido desarrollado ningún software de este tipo en el país.

En el proceso de búsqueda de sistemas que pudieran solucionar el problema, no se encontró ninguno. La posibilidad de la existencia de algún sistema similar se reduce debido a la incompatibilidad que presentan los sistemas de selección de cada organización, al ser diseñados de acuerdo a las exigencias de las mismas.

## **1.5 – Tendencias actuales**

### **Arquitectura de desarrollo de N Capas**

Subdividir una aplicación en partes lógicas es un detalle muy provechoso. Dividir software de gran tamaño en partes más pequeñas puede hacer más simples los procesos de generarlo, reutilizarlo y modificarlo. También puede ser útil para acomodar diferentes tecnologías o diferentes organizaciones de negocio. No obstante pueden considerarse otras alternativas. La modularidad y la reusabilidad son aspectos útiles, pero pueden dar lugar a aplicaciones que no sean tan seguras, manejables o rápidas como podrían ser de otro modo [11].

Un ejemplo de la factorización de una aplicación es el modelo de N Capas, el cual constituye un modelo mejorado desde la perspectiva de más de dos capas, llamadas también niveles. Aunque, algunas veces, los niveles residen físicamente en máquinas diferentes debe enfatizarse en la distribución lógica de los mismos. Los nombres de estos niveles difieren de acuerdo a la fuente, no obstante es bastante extendido el uso de las siguientes referencias en el modelo de 3 capas: **[11]**

1. La capa de presentación. Generalmente es una interfaz gráfica que muestra los datos a los usuarios.
2. La capa de la lógica de negocios. Es responsable de procesar los datos recuperados y enviarlos a la capa de presentación.
3. La capa de datos. Almacena los datos de la aplicación en un almacén persistente, tal como una base de datos relacional o archivos XML. **[12]**

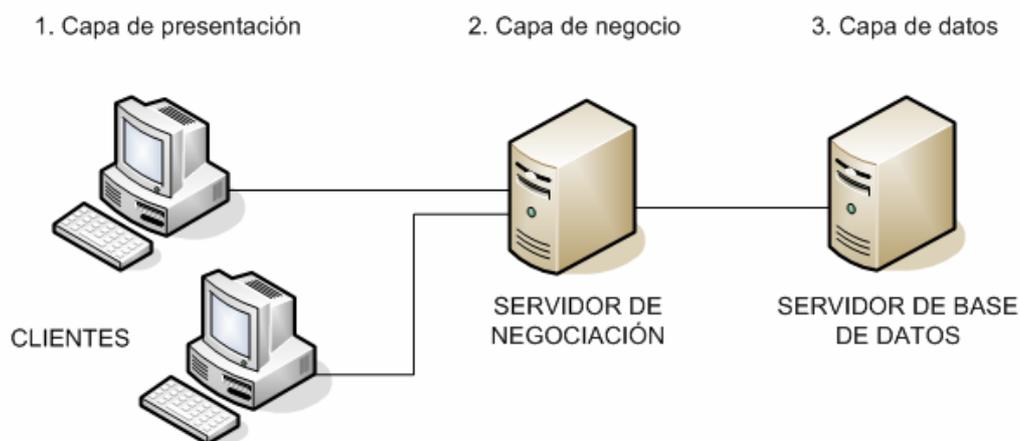


Figura 2: Arquitectura de tres capas

### 1.6 – Metodologías actuales

#### Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

El Lenguaje Unificado de Modelado Unificado (UML - Unified Modeling Language) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un producto de software que responde a un enfoque orientado a objetos.

Este lenguaje fue creado por un grupo de estudiosos de la Ingeniería de Software formado por: Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1995. Desde entonces, se ha convertido en el estándar internacional para definir organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de una aplicación orientada a objetos. Con este lenguaje, se pretende unificar las experiencias acumuladas sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar [13].

UML no es un lenguaje de programación sino un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos y también puede considerarse como un lenguaje de modelado visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes [13].

Entre sus objetivos fundamentales se encuentran:

- Ser tan simple como sea posible, pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir.
- Necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son el encapsulamiento y los componentes.
- Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.
- Imponer un estándar mundial [13].

### Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)

El Proceso Unificado de Desarrollo, también conocido como Proceso Unificado de Rational (RUP, Rational Unified Process), es un proceso de desarrollo de software que utiliza UML, constituye una metodología estándar utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

Entre las características distintivas de esta metodología se pueden enumerar:

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo)
- Pretender implementar las mejores prácticas en ingeniería de Software
- Desarrollo iterativo
- Administración de requisitos
- Uso de arquitectura basada en componentes
- Control de cambios
- Modelado visual del software
- Verificación de la calidad del software

RUP es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso). **[14]**

RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al concluir cada ciclo, en cada ciclo se analizan las fases (ver Figura.2) siguientes:

- Inicio: se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos

- Elaboración: se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos
- Construcción: se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario
- Transición: se implementa el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requerimientos a ser analizados [15].

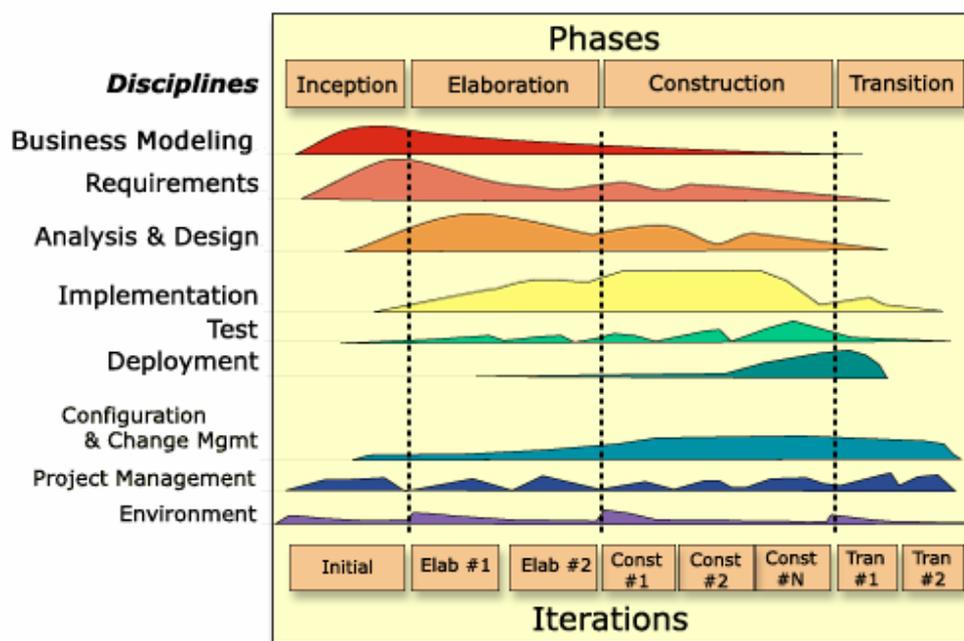


Figura 3: Fases de RUP

Para la elaboración de los diagramas y otros modelos que propone RUP, se hará uso del Rational Rose, herramienta CASE que cubre todo el ciclo de vida de un proyecto: concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición a los usuarios y certificación de las distintas fases y entregables.

### 1.7 – Tecnologías actuales

Como navegador web en la actualidad existen varias opciones con sus respectivas características. Entre los navegadores más exitosos se encuentran:

- **Internet Explorer**

Internet Explorer (también conocido como **IE** o **MSIE**) es un navegador de Internet producido por Microsoft para su plataforma Windows y más tarde para Apple Macintosh. Fue creado en 1995 tras la adquisición por parte de Microsoft del código fuente de Mosaic, un navegador desarrollado por Spyglass, siendo rebautizado entonces como **Internet Explorer**. Actualmente es el navegador de Internet más popular y más utilizado en el mundo, rebasando en gran medida a las competencias existentes. Su popularidad es debido a que Internet Explorer es el navegador oficial de Windows, y viene incluido de fábrica en dicho sistema operativo. Al estar relacionado con el Navegador de Archivos de Windows, no es posible desinstalar esta aplicación de forma estándar [16].

- **Netscape Navigator**

Netscape Navigator es el primer resultado comercial de la compañía Netscape Communications. Fue el primer navegador en incluir un lenguaje de script en las páginas web, al introducir en su versión 2 JavaScript. En 1998, tras darse cuenta de que el mercado de los navegadores de Internet se había perdido y con la esperanza de que un navegador no-Microsoft ganara la atención de la comunidad del software libre, Netscape liberó la mayoría del código de Netscape Communicator y lo puso bajo la licencia del software libre. El proyecto se llamó **Mozilla**. Finalmente, su último dueño, AOL, discontinuó el soporte para este navegador a partir del 1 de Marzo de 2008. Esto significa que a partir de esa fecha no se producirán parches de seguridad o nuevas versiones del navegador [17].

- **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. Está disponible para Windows, Apple Macintosh y Linux, OS/2, Solaris y FreeBSD. Además, hay dos versiones móviles: Opera Mini (celulares sencillos) y Opera Mobile (versiones específicas y de pago para teléfonos inteligentes y computadores de bolsillo). Por último, ha sido portado a las videoconsolas Nintendo DS y Nintendo Wii. Se ha anunciado igualmente que el navegador estará disponible para televisores y reproductores DVD [18].

Como lenguajes para la capa de presentación se han impuesto por su compatibilidad con la generalidad de los navegadores:

- **HTML**

El HTML, acrónimo inglés de **H**ypertext **M**arkup **L**anguage (lenguaje de etiquetado de documentos hipertextual), es un lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Gracias a Internet y a los navegadores del tipo Internet Explorer, Opera, Firefox o Netscape, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares que existen para la construcción de documentos. Este lenguaje nos permite aglutinar textos, sonidos e imágenes y combinarlos a nuestro gusto. Además, y es aquí donde reside su ventaja con respecto a libros o revistas, el HTML nos permite la introducción de referencias a otras páginas por medio de los enlaces hipertexto. [19]

- **CSS**

Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets), es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, cómo se va a imprimir, incluso cómo va a ser reflejada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre estilo y formato de sus documentos. [20]

- **JavaScript**

JavaScript es un lenguaje interpretado, al igual que VisualBasic, Perl, TCL... (Lenguajes de *script*) sin embargo, posee una característica que lo hace especialmente idóneo para trabajar en Web, ya que son los navegadores que se utilizan para viajar por ella los que interpretan los programas escritos en JavaScript. De esta forma, se puede enviar documentos a través de la Web que llevan incorporados el código fuente de programas, convirtiéndose de esta forma en documentos dinámicos, y dejando de ser simples fuentes de información estáticas. Las dos principales características de JavaScript son que es un lenguaje basado el paradigma de programación orientada a objetos, aunque con menos restricciones, y es además un lenguaje orientado a eventos, debido por supuesto al tipo de entornos en los que se utiliza (Windows y sistemas X-Windows). Esto implica que gran parte de la programación en JavaScript se centra en describir objetos y escribir funciones que respondan a movimientos del Mouse, pulsación de teclas, apertura y cerrado de ventanas o carga de una página, entre otros eventos [21].

Con respecto a los servidores web, se han impuesto según las estadísticas el Apache y el Internet Information Server:

- **Apache**

El servidor HTTP Apache es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 (RFC 2616) y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que originalmente Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. Era, en inglés, *a patchy server* (un servidor *parcheado*). El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation. Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude

en su configuración. En la actualidad, Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor http del 70% de los sitios web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado. [22]

- **IIS**

Internet Information Services, IIS, es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS. IIS no limitará el número de conexiones permitidas pero limitará el flujo de tareas basándose en las solicitudes activas concurrentes, mejorando la usabilidad y el rendimiento en escenarios punto-a-punto [23].

Las tecnologías del lado del servidor pueden o no estar insertadas dentro de la página HTML. (ASP.NET, JSP, ColdFusion y PHP -que serán analizadas a continuación - están embebidas en el código HTML). A diferencia de los lenguajes utilizados en la capa de presentación, estas tecnologías no dependen del navegador ya que son interpretadas y ejecutadas por el servidor.

- **PHP**

PHP (Profesional Home Pages - Páginas Personales Profesionales) es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para páginas web. PHP es el (acrónimo recursivo de "**PHP: Hypertext Preprocessor**", inicialmente PHP Tools, o, *Personal Home Page Tools*) es un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web, y últimamente también para la creación de otro tipo de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando la librería GTK+ -biblioteca gráfica derivada de GIMP (GNU Image Manipulation Program)-. Es una solución para la construcción de Webs con independencia de la Base de Datos (aunque normalmente se usará MySQL) del servidor Web (aunque normalmente se usará Apache), válida para cualquier plataforma (Unix, Windows, Mac). El objetivo final es conseguir la integración de las páginas HTML con aplicaciones que corran en el servidor como procesos integrados en el mismo, y no como un proceso separado, como ocurre con los CGIs (aunque PHP

también puede funcionar como un CGI). Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP [24].

- **ASP.NET**

ASP.NET es un framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y es la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Pages (ASP). ASP.NET está construido sobre el Common Language Runtime, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier lenguaje admitido por el .NET Framework [25].

- **JSP**

JavaServer Pages es una tecnología Java que permite generar contenido dinámico para web, en forma de documentos HTML, XML o de otro tipo. Esta tecnología es un desarrollo de la compañía Sun Microsystems. La Especificación JSP 1.2 fue la primera que se liberó y en la actualidad está disponible la Especificación JSP 2.1. Las JSP's permiten la utilización de código Java mediante scripts. Además es posible utilizar algunas acciones JSP predefinidas mediante etiquetas. Estas etiquetas pueden ser enriquecidas mediante la utilización de Librerías de Etiquetas (TagLibs o Tag Libraries) externas e incluso personalizadas. Microsoft, la más directa competencia de Sun, ha visto en esta estrategia de Sun una amenaza, lo que le ha llevado a que su plataforma .NET incluya su lenguaje de scripts ASP.NET [26].

- **ColdFusion**

Tecnología del lado del servidor de la casa de Macromedia (Actualmente Adobe) que genera de manera rápida contenido dinámico por medio de tags especiales embebidos en código html. ColdFusion es una herramienta que corre en forma concurrente con la mayoría de los servidores web de Windows, Mac OS X, Linux y Solaris. El servidor de

aplicaciones web de ColdFusion trabaja con el servidor HTTP para procesar peticiones de páginas web. Cada vez que se solicita una página de ColdFusion, el servidor de aplicaciones ColdFusion ejecuta el guión o programa contenido en la página. No es un lenguaje de bases de datos, pero interactúa de manera simple con bases de datos. Usando SQL estándar, las páginas y aplicaciones web pueden fácilmente recuperar, guardar, formatear y presentar información dinámicamente [27].

Entre los sistemas de gestión de base de datos más utilizados en la capa de datos se encuentran SQLServer, MySQL , PostgreSQL, Oracle

- **SQLServer**

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (SGBD) basado en el lenguaje Transact-SQL, y específicamente en Sybase IQ, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea. Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft frente a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son *Oracle*, *Sybase ASE*, *PostgreSQL* o *MySQL* [28].

- **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 mysqld 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 [29].

- **PostgreSQL**

PostgreSQL es un servidor de base de datos relacional orientada a objetos de software libre, liberado bajo la licencia BSD. Como muchos otros proyectos open source, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola compañía sino que es dirigido

por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (*PostgreSQL Global Development Group*) [30].

- **Oracle**

Oracle es un sistema de gestión de base de datos relacional fabricado por Oracle Corporation. Se considera a Oracle como uno de los sistemas de bases de datos más completos, destacando su: soporte de transacciones, estabilidad y multiplataforma. Aunque su dominio en el mercado de servidores empresariales ha sido casi total hasta hace poco, recientemente sufre la competencia del Microsoft SQL Server de Microsoft y de la oferta de otros SGBD con licencia. Las últimas versiones de Oracle han sido certificadas para poder trabajar bajo Linux [31].

Para las aplicaciones concebidas a partir de arquitectura de N Capas, las tecnologías y lenguajes a utilizar están asociados a estas capas.

Teniendo en cuenta la premisa anterior, los argumentos mostrados para las tecnologías y lenguajes actuales y las disponibilidades tecnológicas de la entidad que utilizará la aplicación se decidió utilizar las siguientes tecnologías y/o lenguajes:

En la capa de presentación pueden distinguirse HTML, JavaScript, CSS. En este caso estableciendo una codificación estándar que permite un correcto desempeño independiente del navegador a utilizar.

En la capa de la lógica del negocio se utilizó como tecnología PHP y como consecuencia se programó en el lenguaje del mismo nombre. Esta tecnología es soportada por el servidor web Apache.

En la capa de datos se utilizó MySQL como sistema de gestión de base de datos.

### Herramientas de desarrollo

- **Macromedia Dreamweaver**

La herramienta de desarrollo utilizada fue Macromedia Dreamweaver. Esta es un editor WYSIWYG (What You See Is What You Get) de páginas web, creado por Macromedia. 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 Macromedia Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium. Tiene soporte tanto para edición de imágenes como para animación a través de su integración con otras herramientas [32].

- **Zend Studio**

Se trata de un programa de la casa Zend, impulsores de la tecnología de servidor PHP, orientada a desarrollar aplicaciones web. El programa, además de servir de editor de texto para páginas PHP, proporciona una serie de ayudas que pasan desde la creación y gestión de proyectos hasta la depuración de código. La parte del programa que nos permite escribir los scripts es bastante útil para la programación en PHP. La interfaz está compuesta por varias partes, en las que encontramos un explorador de archivos, una ventana de depuración, los menús y otra para mostrar el código de las páginas. Lo más destacable es que contiene una ayuda contextual con todas las librerías de funciones del lenguaje que asiste en todo momento ofreciendo nombres de las funciones y parámetros que deben recibir. Aunque esta ayuda contextual no solo se queda en las funciones definidas en el lenguaje, sino que también reporta ayudas con las funciones que vayamos creando nosotros, incluso en páginas que tengamos incluidas [33].

### 1.8 – Conclusiones

En este capítulo se evidenció la necesidad de automatizar la gestión de la información referente al proceso de selección del personal de la Gerencia Territorial SEPSA

Cienfuegos, para de esta manera elevar la eficiencia de este, el cual tiene un peso fundamental en el desempeño de dicha agencia.

A partir de un estudio de las tendencias, metodologías y tecnologías actuales, se expusieron en este capítulo cuales son las que se utilizaron en la solución propuesta. Estas fueron: la metodología RUP y el lenguaje UML, por las ventajas que proporcionan y el alto nivel de aceptación que han tenido, MySql se seleccionó como SGBD por ser uno de los que goza de mayor estandarización en el desarrollo de aplicaciones web. Se escogieron Macromedia Dreamweaver MX 2004 y Zend Studio para la implementación de la aplicación web dinámica con HTML, CSS y JavaScript del lado del cliente y PHP del lado del servidor. Como servidor se utilizó Apache.

## Capítulo 2 – Modelo del negocio

### 2.1 – Introducción

Obtener los requisitos del usuario que se derivarán en un producto de software, requiere de un estudio de la organización. En RUP, este estudio está contemplado dentro del flujo de trabajo del Modelamiento del negocio, desarrollándose la mayoría de sus actividades dentro de la fase de Concepción (o Inicio).

El modelado del negocio es una técnica para comprender los procesos del negocio de la organización [34].

Los propósitos que se persiguen al realizarse el modelado del negocio, son:

- Entender la estructura y la dinámica de la organización.
- Entender los problemas actuales e identificar mejoras potenciales.
- Asegurarse de que los clientes, usuarios finales y desarrolladores tienen una idea común de la organización.
- Derivar los requerimientos del sistema a partir del modelo de negocio que se obtenga [35].

Los principales artefactos que se obtienen como resultado del modelamiento del negocio son: Reglas del Negocio, Modelo de casos de uso del negocio y el modelo de objetos del negocio.

En este capítulo se hará una descripción detallada del modelo del negocio realizada en la Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos, en el área de RR.HH. en lo concerniente a la selección del personal. Esto a través del planteamiento de las reglas del negocio; de la descripción del Modelo de casos de usos del negocio, en el cual se definirán los actores y trabajadores del negocio, se creará el diagrama de casos de usos del negocio, se describirá textualmente cada caso de uso y se desarrollara el diagrama de actividades

para cada uno de ellos; y de la representación del diagrama de clases del modelo de objetos del negocio.

## 2.2 – Descripción del modelo de negocio

Un proceso de negocio es un grupo de tareas relacionadas lógicamente que se llevan a cabo en una determinada secuencia y manera y que emplean los recursos de la organización para dar resultados en apoyo a sus objetivos [35].

Partiendo del planteamiento anterior y como resultado del estudio que se realizó en la organización, se identificó el proceso **Selección del Personal** que se analiza a continuación:

### **Selección del Personal:**

#### Análisis del Proceso

Este proceso comienza cada vez que se presenta una persona que aspira a convertirse en un agente de seguridad del SEPSA en Cienfuegos. A esta persona en todas las explicaciones siguientes, se le denominará candidato. El proceso concluye cuando se toma la decisión final: Si el candidato ha sido o no aceptado.

El proceso está estructurado en cuatro fases fundamentales que se realizan en el siguiente orden:

- 1- Reclutamiento
- 2- Evaluación psicológica
- 3- Investigación
- 4- Análisis y toma de decisiones

En la primera fase, el objetivo principal es la recepción de todos los datos del candidato y las actividades que aquí se realizan están a cargo del **reclutador**.

Cuando se presenta un candidato por primera vez el reclutador le explica cómo será el proceso y le informa acerca de toda la documentación que debe presentar. Además, el reclutador le entrega al candidato una planilla de datos biográficos que debe llenar. Esta planilla incluye datos generales, dirección actual y otras direcciones donde haya residido, los centros educacionales donde ha cursado estudios, los centros de trabajo y unidades militares donde ha estado y algunos datos de los padres, hijos y otras personas con las cuales convive. El anexo A muestra los datos biográficos que contiene la planilla. Además de estos datos, en la planilla se anexa una guía para realizar una autobiografía e información de la documentación a presentar.

En esta primera actividad el reclutador le explica al candidato que debe volver cuando tenga toda la documentación lista.

Los documentos que debe presentar el candidato cuando vuelve al reclutador son:

- Planilla de datos biográficos
- Autobiografía
- 4 fotos 1 X 1
- 2 avales de miembros de la FAR, MINIT y/o militantes del PCC
- Chequeo pre-empleo
- Certificado de nivel escolar
- Certificado de licenciamiento de las FAR o el MINIT
- Cheque médico

Cuando el candidato regresa el reclutador crea un expediente con todos sus documentos y datos personales, para lo cual crea un número de expediente único a modo de identificación. Para concluir con esta fase, se cita, al candidato, para realizarle la evolución psicológica.

La segunda etapa, que incluye la evaluación psicológica, comienza con varias pruebas psicométricas que le aplica el **psicometrista** al candidato. Estas pruebas son aplicadas al grupo de candidatos y los mismos son aplicados en un tiempo determinado. Luego de realizadas las pruebas, el candidato es sometido a dos entrevistas. La primera entrevista es realizada por el **investigador** y la segunda es realizada por el **psicólogo**. Cada entrevistador, al concluir la entrevista plasma sus comentarios y observaciones en el expediente del candidato entrevistado. En el mismo se registran los detalles de los parámetros medidos por el entrevistador. El especialista encargado de las pruebas psicométricas (el psicólogo o el psicometrista) los revisa, y añade al expediente los comentarios pertinentes en relación con lo observado en las pruebas. En las dos últimas etapas se prescinde de la presencia del candidato.

En la tercera fase, el **controlador** elabora dos tipos de solicitudes. Una de datos biográficos y una de investigación por cada uno de los lugares de residencia, centros de trabajo, unidades militares y centros de estudios del candidato, las cuales lleva consigo a estos lugares para verificar la información dada por los candidatos.

Luego de realizadas las investigaciones, el controlador añade al expediente del candidato, los resultados de las mismas.

En la cuarta fase se reúne la **comisión de ingreso**, de la cual forma parte el director de la empresa. Esta comisión se reúne para analizar al candidato, a partir de la información registrada en el expediente del mismo. El análisis debe concluir con la decisión final de aceptación o no del candidato por parte de la gerencia. Un responsable, designado por la comisión y miembro de la misma debe de agregar al expediente las consideraciones finales de esta etapa.

Finalmente el proceso de selección termina avisándole al aspirante la decisión de la comisión.

### Análisis crítico del proceso descrito

Actualmente toda la información del candidato en el expediente se manipula de forma manual, siendo esto a veces muy tedioso para los especialistas, teniendo en cuenta que todas las actividades en el proceso requieren de la búsqueda del expediente del candidato.

Por otra parte los integrantes del equipo de selección no trabajan en la misma oficina, por lo que tienen que acudir al lugar donde son guardados los expedientes para poder añadir sus comentarios.

En el caso del controlador, a la hora de conformar las solicitudes de investigación, este tiene que buscar primero el expediente y luego copiar los datos de los lugares a investigar, para poder realizar esas funciones.

También el reclutador debe tener en cuenta, cada vez que un candidato se presente, que este no haya sido procesado antes. Es posible que una persona que no haya sido aceptada, quiera volver a intentarlo. Este inconveniente provoca pérdida de tiempo asociada a la búsqueda del expediente de forma manual.

Cada cierto tiempo el reclutador necesita elaborar un informe con los candidatos que han sido aprobado en un período de tiempo determinado, siendo esto, también, muy ineficiente de forma manual y corriendo el riesgo de cometer errores.

### **2.3 – Reglas del negocio a considerar**

Las reglas del negocio describen políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse, por lo que regulan algún aspecto del negocio [35].

El proceso de especificación implica que hay que “identificarlas” dentro del negocio, “evaluar” si son relevantes dentro del campo de acción que se está modelando e “implementarlas” en la propuesta de solución [35].

Siguiendo estas consideraciones se identificaron las siguientes reglas del negocio:

- Un candidato se dice que está en proceso cuanto transita por alguna de las etapas y aún no se ha tomado la decisión final.
- Todas las etapas se deben realizar en el orden especificado sin omitir ninguna de ellas.
- Solo la comisión de ingreso es la encargada de decidir si un candidato es aceptado o no, por lo que el candidato pasa por las cuatro fases sin que se le suspenda el proceso en ninguna de las etapas anteriores a la toma de decisiones.
- Ningún candidato que haya pasado por el proceso, podrá volver a procesarse.
- La recepción del candidato solo es posible si esta presenta todos los documentos necesarios.
- Solo el reclutador puede recepcionar un candidato.
- Los especialistas no pueden añadir ningún otro comentario que no sea el que le corresponde.
- Toda la información que se manipula durante el proceso es de uso interno para los trabajadores que integran el equipo de selección
- Ningún especialista puede ver la información aportada por resto del equipo de selección, a no ser que sean los datos generales del candidato. Solo la comisión de ingreso puede acceder a toda la información del expediente.
- El número de expediente debe ser único.

- El controlador debe confirmar que toda la información aportada por un candidato es cierta.

## 2.4 – 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 y su interacción con elementos externos, 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 [35].

### 2.4.1 – Actores del negocio

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados [35].

En el proceso que se describe interviene un único actor. La siguiente tabla lo incluye, mostrando una descripción del rol:

Actor	Descripción
Candidato	Es la persona que se presenta en la gerencia territorial SEPSA Cienfuegos para pasar por todas las etapas del proceso de selección del personal, al que se le informará al final si fue o no seleccionado. Sin su existencia el proceso de selección no tiene sentido.

Tabla 1. Descripción de los actores del negocio

### 2.4.2 – 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 [35].

El diagrama de casos de uso del negocio representa gráficamente a los casos de uso del negocio y su interacción con los actores del negocio.

En la figura siguiente se representa el diagrama correspondiente a la modelación del negocio descrito.



Figura 4. Diagramas de casos de uso del negocio

### 2.4.3 – Trabajadores del negocio

Un trabajador del negocio 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 del negocio y manipulando entidades del negocio. Representa un rol [35].

En la situación analizada se identificaron como trabajadores de negocio los siguientes:

<b>Trabajador</b>	<b>Descripción</b>
Reclutador	Es el que recepciona al candidato y crea un expediente con número único.
Psicométrico	Es el encargado de aplicar los distintos tests psicométricos, revisarlos y añadir sus comentarios al expediente.
Investigador	Es el encargado de realizar la entrevista inicial y añadir sus comentarios al expediente.
Psicólogo	Es el encargado realizar la entrevista que tienen los candidatos con el psicólogo y añadir sus comentarios al expediente.
Controlador	Es el encargado de realizar la actividad investigativa y añadir sus comentarios al expediente.
Comisión de Ingreso	Es la encargada de analizar al candidato y tomar las decisiones finales, añadiendo los comentarios de esta actividad al expediente.

Tabla 2. Descripción de los trabajadores del negocio

2.4.4 – Descripción de los casos de uso del negocio

<b>Caso de Uso del Negocio</b>		Seleccionar Personal
<b>Actores</b>	Candidatos	
<b>Propósito</b>	Este caso de uso tiene como objetivo fundamental evaluar al candidato midiendo diferentes parámetros para ver si puedo pasar a ser un agente de seguridad.	
<b>Resumen</b>		
<p>El caso de uso comienza cuando el candidato se presenta en la gerencia territorial SEPSA Cienfuegos, a partir de aquí pasa por una serie de actividades que son atendidas por diferentes especialistas, los cuales van evaluándolo según los parámetros que estos midan y le van añadiendo sus criterios al expediente del candidato. Estas actividades son: recepcionar sus datos en expediente nuevo, aplicarle varios tests psicométricos, realizarle un entrevista inicial con el investigador y otra con el psicólogo, investigar sus datos y analizarlo y tomar la decisión final. El caso de uso termina cuando se le avisa al candidato si fue o no aceptado.</p>		
<b>Curso Normal de los eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del negocio</b>	
<p>1. El candidato solicita convertirse en agente de seguridad.</p> <p>3. El candidato Gestiona los documentos.</p> <p>4. El candidato entrega los documentos.</p>	<p>2. El reclutador solicita los documentos necesarios.</p> <p>5. El reclutador crea el expediente.</p> <p>6. El psicometrista le aplica las pruebas psicométricos.</p> <p>7- El psicometrista evalúa las pruebas y añade sus criterios al expediente.</p>	

<p>14. El candidato recibe la información de si fue o no aceptado.</p>	<p>8. El investigador le realiza la entrevista inicial y añade sus comentarios al expediente.            9. El psicólogo le realiza una entrevista e inserta sus comentarios al expediente.            10. El controlador elabora las solicitudes de investigación.            11. El controlador realiza la investigación y agrega sus observaciones al expediente.            12. La comisión de ingreso analiza al candidato y toma la decisión final.            13. La comisión de ingreso añade los criterios finales al expediente y le hacen saber la decisión al candidato.</p>
<p><b>Prioridad</b></p>	<p>Crítico</p>
<p><b>Mejoras</b></p>	<p>La gestión de la información asentada en los expedientes se realizará de forma digital, permitiendo que dicha gestión sea más rápida y eficiente y que los diferentes especialistas puedan acceder a ella desde sus oficinas.</p>

Tabla 3. Descripción del caso de uso del negocio Seleccionar Personal

### **2.4.5 – Diagramas de actividades del negocio**

El diagrama de actividad es un grafo que contiene los estados en que puede hallarse una actividad. Describe un proceso especificando el orden de las tareas o actividades que logran los objetivos del negocio. Ver en el Anexo B el diagrama de actividades para el caso de uso Seleccionar Personal.

### **2.5 – Modelo de objetos del negocio**

El diagrama de clases, como artefacto que se construye para describir el modelo de objetos del negocio, muestra la participación de los trabajadores y entidades del negocio y la relación entre ellos [35].

Las entidades de negocio representa a los objetos que los trabajadores del negocio toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan durante la realización de los casos de uso de negocio [35].

En la siguiente figura se muestra el diagrama del modelo de objetos correspondiente al negocio que se modela.

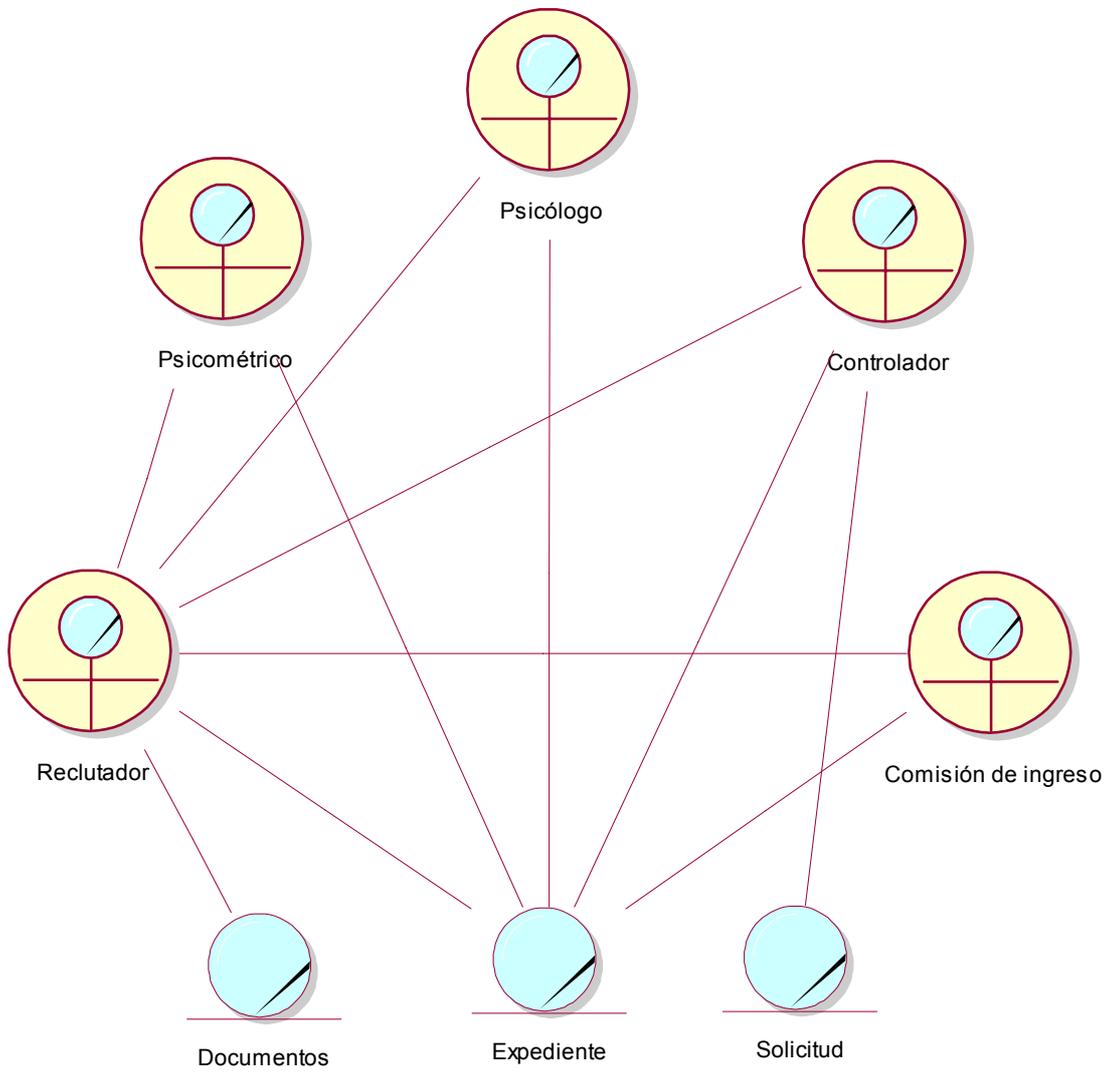


Figura 5. Diagramas de clases del modelo de objetos del negocio

## **2.6 – Conclusiones**

En este capítulo fue descrito el proceso de selección del personal que tiene lugar en la Subgerencia de RR.HH. de la agencia SEPSA 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, al propiciar el entendimiento de los elementos que conforman el campo de acción.

## Capítulo 3 – Construcción de la solución propuesta

### 3.1 – Introducción

Cuando se ha modelado un negocio teniendo en cuenta el estudio del flujo de procesos que se desarrolla dentro de este, y se han propuesto mejoras sobre la base del análisis de la situación problemática de cada proceso; el equipo de desarrollo pasa a un nuevo flujo de trabajo conocido como requerimientos.

En este capítulo se abordan todos los aspectos referentes a la captura de requerimientos, se definen los actores, paquetes, diagramas de casos de uso por cada paquete, así como una descripción textual de los casos de uso del sistema con el diseño del prototipo correspondiente. También se tratan los aspectos relacionados con los flujos de trabajo Diseño e Implementación. Para ello se utilizaron recursos importantes del lenguaje UML que plasman los elementos concernientes a un diseño orientado a objetos, ellos son: diagrama de clases del diseño, los modelos lógico y físico de datos y el diagrama de implementación.

Aparece además una breve referencia a los estándares de diseño y programación que se deben tener en consideración. Y para concluir se realiza el estudio de factibilidad a utilizando el método COCOMO II.

### 3.2 – Descripción del sistema propuesto

#### 3.2.1 – Concepción general del sistema

El sistema informático que propone esta investigación a partir del análisis de la situación problemática lleva por nombre SGSEP (Sistema de Gestión para la Selección del Personal).

SGSEP en su arquitectura fue concebido como una aplicación web dinámica por las facilidades que brinda al poder acceder a ella desde cualquier oficina de la gerencia.

### Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

Además no se necesita ninguna instalación adicional, solo el navegador Internet Explorer disponible en todas las computadoras de la gerencia. Solamente se instalará el servidor web en una de las computadoras desde la cual se accederá a la aplicación. El sistema informático estará encargado de la gestión de la mayor parte de la información referente al proceso de selección de personal, que maneja la subgerencia de RRHH de la agencia SEPSA Cienfuegos, aunque puede ser generalizada a todas las agencias de este tipo en el país que realicen el mismo sistema de selección.

Con la implementación del sistema se pretende reducir el gasto de material de oficina y lograr una mayor eficiencia en la organización y gestión de la información, tratando de mejorar las búsquedas y accesos a los expedientes, así como la elaboración de las solicitudes de investigación.

Una vez que la aplicación se encuentre en explotación la información podrá ser introducida directamente en el sistema de acuerdo al nivel de acceso y la misma podrá ser accedida desde cualquier oficina de la empresa, siempre y cuando tenga permiso para hacerlo.

La aplicación incluye funcionalidades como: permitir a cada especialista acceder a la información de un candidato y añadir sus criterios, listar solamente los candidatos que están en proceso, buscar candidatos tanto los que están en proceso como los que ya no están, listar cuales están listos para el análisis y la toma de decisiones, saber al antes de iniciarle el proceso a un aspirante si ya ha sido procesado, entre otras que lo más importante es la rapidez y exactitud con que se realizarán.

Los usuarios podrán autenticarse en el sistema de acuerdo al rol que desempeñen (*Psicólogo, Psicometrista, Investigador, Controlador, integrante de la Comisión de Ingreso* o el *Reclutador* que será quien administre el sistema).

Para poder entrar al sistema, el administrador debe de crear una cuenta de usuario a cada uno de los integrantes del equipo de selección, los cuales solo tendrán permiso para realizar las labores que le corresponden, sin tener acceso a lo que hacen los demás.

---

## Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

La mayoría de los reportes visualizados podrán ser impresos, lo que facilitará la rapidez en la gestión.

El sistema de ayuda, el tratamiento de excepciones y el formato de los reportes constituyen aspectos importantes cuyas características serán enunciadas más adelante.

### 3.2.2 – Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales permiten expresar una especificación más detallada de las responsabilidades del sistema que se propone. Ellos permiten determinar, de una manera clara, lo que debe hacer el mismo [36].

El sistema tiene en cuenta los siguientes requerimientos funcionales:

- R1.** Realizar autenticación de los usuarios al sistema.
- R2.** Permitir que los usuarios cambien su clave de autenticación.
- R3.** Permitir que los administradores cambien la clave de autenticación de los todos los usuarios.
- R4.** Permitir a los usuarios abandonar sesión.
- R5.** Insertar un candidato.
- R6.** Eliminar un candidato.
- R7.** Visualizar candidatos en proceso ordenados por número de expediente.
- R8.** Buscar candidatos.
- R9.** Visualizar todos los candidatos que estén listos para el análisis y la toma de dediciones.
- R10.** Añadir comentarios de los diferentes especialistas a los candidatos.
- R11.** Modificar comentarios.
- R12.** Visualizar todos los comentarios de un candidato.
- R13.** Visualizar datos generales de un candidato.
- R14.** Modificar datos generales de un candidato.
- R15.** Visualizar direcciones de un candidato.

### Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

- R16.** Añadir dirección de un candidato.
- R17.** Modificar dirección de un candidato.
- R18.** Eliminar dirección de un candidato.
- R19.** Visualizar estudios de un candidato.
- R20.** Añadir estudio de un candidato.
- R21.** Modificar estudio de un candidato.
- R22.** Eliminar estudio de un candidato.
- R23.** Visualizar labores de un candidato.
- R24.** Añadir labor de un candidato.
- R25.** Modificar labor de un candidato.
- R26.** Eliminar labor de un candidato.
- R27.** Visualizar familiares que conviven con un candidato.
- R28.** Añadir familiar que convive con un candidato.
- R29.** Modificar familiar que convive con un candidato.
- R30.** Eliminar familiar que convive con un candidato.
- R31.** Visualizar todos trabajadores.
- R32.** Visualizar datos de un trabajador.
- R33.** Añadir trabajador.
- R34.** Modificar trabajador.
- R35.** Eliminar trabajador.
- R36.** Visualizar especialidades de los trabajadores que integran el equipo de selección.
- R37.** Añadir especialidad de los trabajadores que integran el equipo de selección.
- R38.** Modificar especialidad de los trabajadores que integran el equipo de selección.
- R39.** Eliminar especialidad de los trabajadores que integran el equipo de selección.
- R40.** Visualizar actividades.
- R41.** Añadir actividades.
- R42.** Modificar actividades.
- R43.** Eliminar actividades.
- R44.** Obtener solicitud de datos biográficos.
- R45.** Imprimir solicitud de datos biográficos.
- R46.** Obtener solicitudes de investigación.

**R47.** Imprimir solicitudes de investigación.

**R48.** Obtener listado de aprobados entre un rango de fechas.

**R49.** Imprimir listado de aprobados entre un rango de fechas.

### **3.2.3 – Requerimientos no funcionales**

Los requerimientos no funcionales especifican cualidades, propiedades del sistema; como restricciones del entorno o de la implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, etc. [36].

Para el sistema propuesto se han definido los siguientes requerimientos no funcionales:

#### **Apariencia o interfaz externa**

- La interfaz del sistema debe ser a través de una página Web dinámica y personalizada de acuerdo al tipo de usuario que acceda al sistema.
- La interfaz estará diseñada de modo tal que el usuario pueda tener en todo momento el control de la aplicación, lo que le permitirá ir de un punto a otro dentro de ella con gran facilidad.
- Todos los mensajes serán en español.

#### **Usabilidad**

- Los usuarios del sistema quedan definidos por los trabajadores que integran el equipo de selección del personal de la subgerencia de RR.HH. de la agencia SEPSA Cienfuegos.
- El sistema proporcionará un mejor desempeño en la gestión de la información por parte del personal involucrado en la selección, facilitando la búsqueda y acceso a los expedientes.
- El sistema contará con una política de usuarios que impedirá accesos no autorizados que pudieran introducir información falsa.

---

## Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

### **Rendimiento**

- Se concibe un sistema diseñado sobre la arquitectura cliente/servidor, de manera que se pueda contar con varios terminales dentro de la gerencia.
- El sistema propuesto debe ser rápido en el procesamiento de la información y aunque no se requiere una velocidad de respuesta comparada con los sistemas de tiempo real, se debe garantizar la rapidez de respuesta ante las solicitudes de los usuarios.
- La aplicación deberá recuperarse en un corto período de tiempo ante una falla existente.

### **Soporte**

- Los trabajadores tendrán la responsabilidad de mantener actualizada la aplicación.
- Las pruebas del sistema se realizarán en la agencia SEPSA Cienfuegos.
- Dichas pruebas permitirán evaluar en la práctica la funcionalidad y las ventajas de este nuevo producto.
- El sistema debe propiciar su mejoramiento y la anexión de otras opciones que se le incorporen en un futuro.

### **Portabilidad**

- La plataforma seleccionada para desarrollar la aplicación fue Windows, pero puede ser ejecutada desde otras plataformas como Linux, que soporten el lenguaje PHP y MySQL.

### **Políticos-culturales**

- El nivel social, cultural o étnico; no determinarán una prioridad o limitante a la hora de brindar los servicios que ofrece el producto.

### **Legales**

- El sistema estará acorde a las políticas establecidas por el Grupo de Automatización Nacional al que se subordina directamente la entidad.

---

## Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

- El producto no podrá ser comercializado pues, las entidades que responden a su autoría no comercializan productos informáticos de esta índole.

### Confiabilidad

- El sistema en casos de fallos debe garantizar que las pérdidas de información sean mínimas.

### Ayuda y documentación en línea

- Dispondrá de una ayuda bien detallada sobre las principales opciones del sistema. Además, se tendrá disponible otros documentos para consulta general.

### Software

- Se debe disponer de un sistema operativo compatible, para la instalación de la aplicación y debe ser instalado el Apache como servidor Web, el PHP como lenguaje de programación del lado del servidor y el MySql como gestor de base de datos para garantizar la integridad referencial.

### Hardware

- Para el desarrollo y puesta en práctica del proyecto se requieren máquinas con los siguientes requisitos:
  - Procesador PENTIUM
  - 128 Mbyte de RAM
  - 6 Gbyte de HDD
  - Tarjeta de red de 100 Mbps
  - UPS o fuente de corriente ininterrumpida.

### Seguridad

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

pueda ser consultada de acuerdo al nivel de privilegios que puedan tener determinados grupos de usuarios.

- Se prevé que la aplicación dé las facilidades al usuario de manejar su información de forma confidencial.
- Es también requisito de suma importancia garantizar la integridad de los datos que se almacenen en el servidor. La información almacenada deberá ser consistente y se utilizarán validaciones que limiten la entrada de datos irreales. La información deberá estar disponible a los usuarios en todo momento, limitada solamente por las restricciones que estos tengan de acuerdo a la política de seguridad del sistema.

### **3.3 – Modelo de casos de uso del sistema**

El modelo de casos de usos permite que los desarrolladores de software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requisitos, es decir, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. El modelo de casos de uso sirve como acuerdo entre clientes y desarrolladores, y proporciona la entrada fundamental para el análisis, el diseño y las pruebas [37].

Un modelo de casos de uso es un modelo del sistema que contiene actores, casos de uso y sus relaciones [37].

#### **3.3.1 – Actores del sistema**

Los usuarios y otros sistemas con los que el sistema debe interactuar son los actores del sistema.

Cada trabajador del negocio que tiene actividades a automatizar es un candidato a actor del sistema. Si algún actor del negocio va a interactuar con el sistema, entonces también será un actor del sistema [36].

### Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

Actor	Descripción
Usuarios	Los trabajadores del negocio que juegan el rol de <i>Psicometrista</i> , <i>Psicólogo</i> e <i>Investigador</i> pasan a ser usuarios del sistema, su función principal es gestión de los comentarios en la fase de evaluación psicológica según le correspondan. Requerimientos asociados: R1, R2, R4, R7, R8, R10, R11, R13, R15, R19, R23, R27
Controlador	Además de poder hacer todo lo que lo que hacen los usuarios, este puede obtener e imprimir la solicitud de datos biográficos y las solicitudes de investigación. Requerimientos asociados: R1, R2, R4, R7, R8, R10, R11, R13, R15, R19, R23, R27, R44, R45, R46, R47
Comisión de Ingreso	Además de poder hacer todo lo que lo que hacen los usuarios, este puede acceder al listado de los candidatos que están listos para el análisis y la toma de decisiones. Requerimientos asociados: R1, R2, R4, R7, R8, R9, R10, R12, R11, R13, R15, R19, R23, R27
Administrador	El trabajador <i>Reclutador</i> del negocio pasa a ser el administrador del sistema, este puede acceder a toda las funcionalidades del sistema, pero su tarea principal es la gestión de candidatos, trabajadores, las actividades que realiza cada candidato y los cargos que exciten dentro del proceso de selección. Requerimientos asociados: Todos

Tabla 4. Descripción de los actores del sistema

#### 3.3.2 – Paquetes y sus relaciones

Subdividir los casos de uso en paquetes resulta de mucha ayuda en la modelación de cualquier sistema informático.

## Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

Los paquetes son un mecanismo de organización de elementos que subdividen el modelo en otros más pequeños que colaboran entre sí. Este particionamiento debe hacerse sobre la base de los requerimientos funcionales y el dominio del problema; y debe ser reconocible por las personas con conocimiento del dominio [37].

Para ello se propone asignar la mayor parte de un cierto número de casos de uso a un paquete concreto [37].

A partir de los criterios expuestos anteriormente se propone el siguiente diagrama de paquetes:

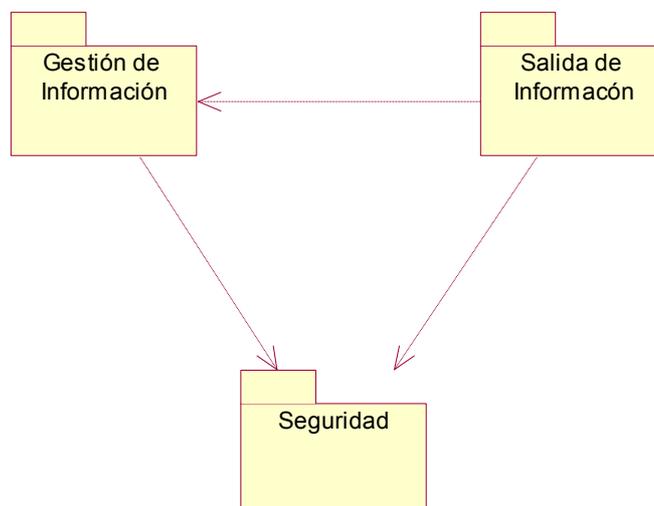


Figura 6: Paquetes y sus relaciones.

### **Paquete Gestión de Información.**

Se agrupan todas las funcionalidades relacionadas con la actualización (inserción, modificación o eliminación) de los datos.

### **Paquete Salida de Información.**

Se agrupan todas las funcionalidades relacionadas con, la visualización de los datos, filtrados según diferentes criterios de búsqueda, la obtención e impresión de reportes.

### Paquete de Seguridad.

Se agrupan todas las funcionalidades relacionadas con la autenticación y cambio de contraseña de los distintos tipos de usuarios del sistema.

### 3.3.3 – Diagramas de casos de uso del sistema

Los casos de usos constituyen un instrumento para dividir la complejidad del sistema en varios pedazos más manejables que facilitarán su comprensión y análisis, estos deben estar basados en la forma en que el sistema es visto por un usuario.

De acuerdo con el RUP los casos de uso se derivan del análisis de los requerimientos enriqueciendo requerimientos funcionales a los que se encuentran asociados [36].

A continuación mostramos la jerarquía de presentan los actores a la hora de analizar casos de uso.

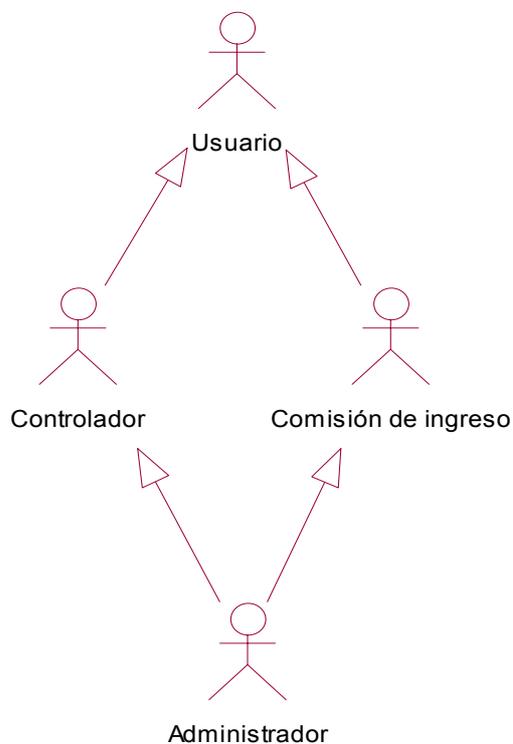


Figura 7: Jerarquía de actores.

### Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

El diagrama de casos de uso muestra la relación que existe entre estos y los actores del sistema. En las siguientes figuras se muestra el diagrama de casos de uso para cada paquete.

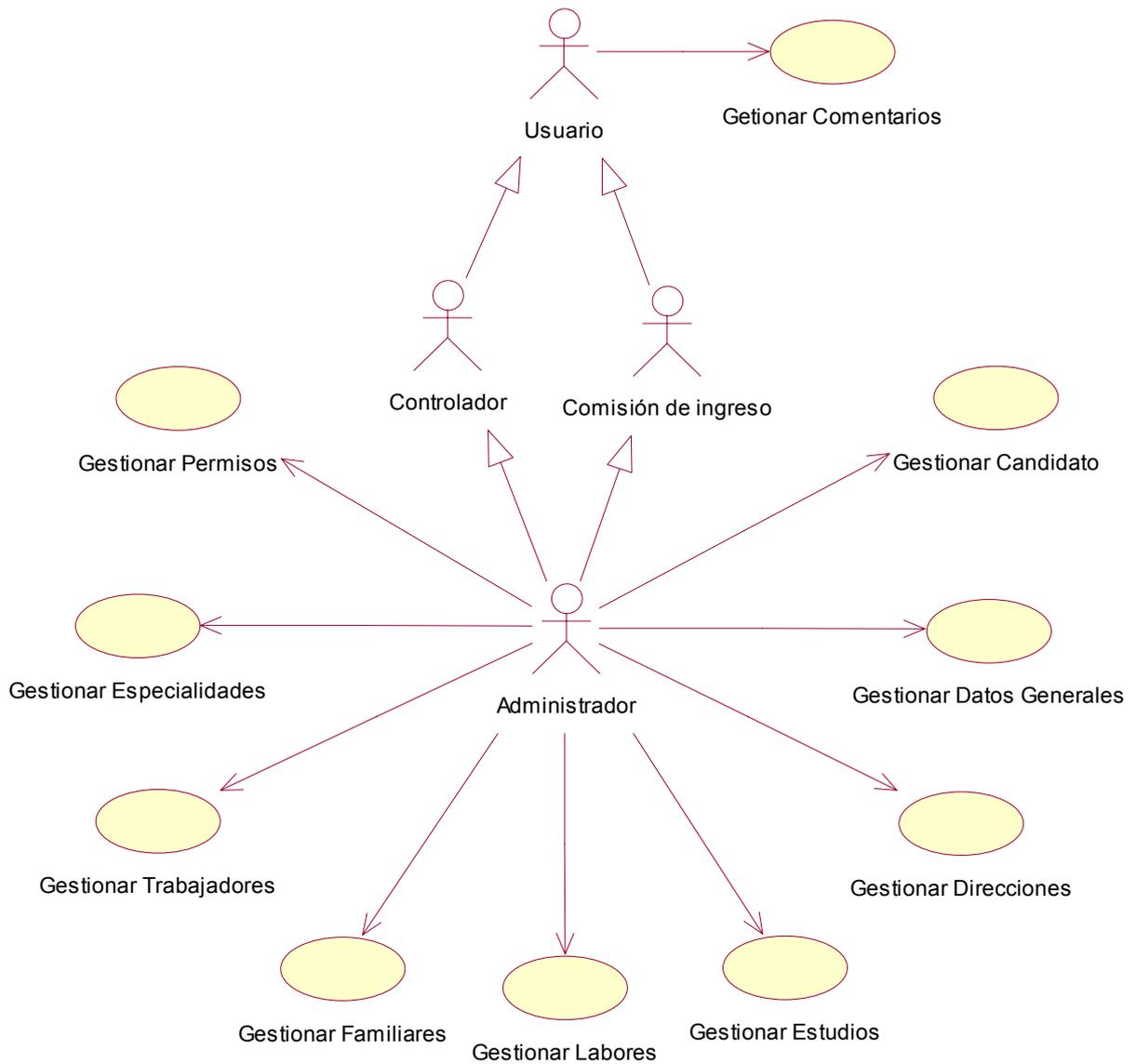


Figura 8. Diagramas de casos de uso del sistema *Gestión de Información*

### Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

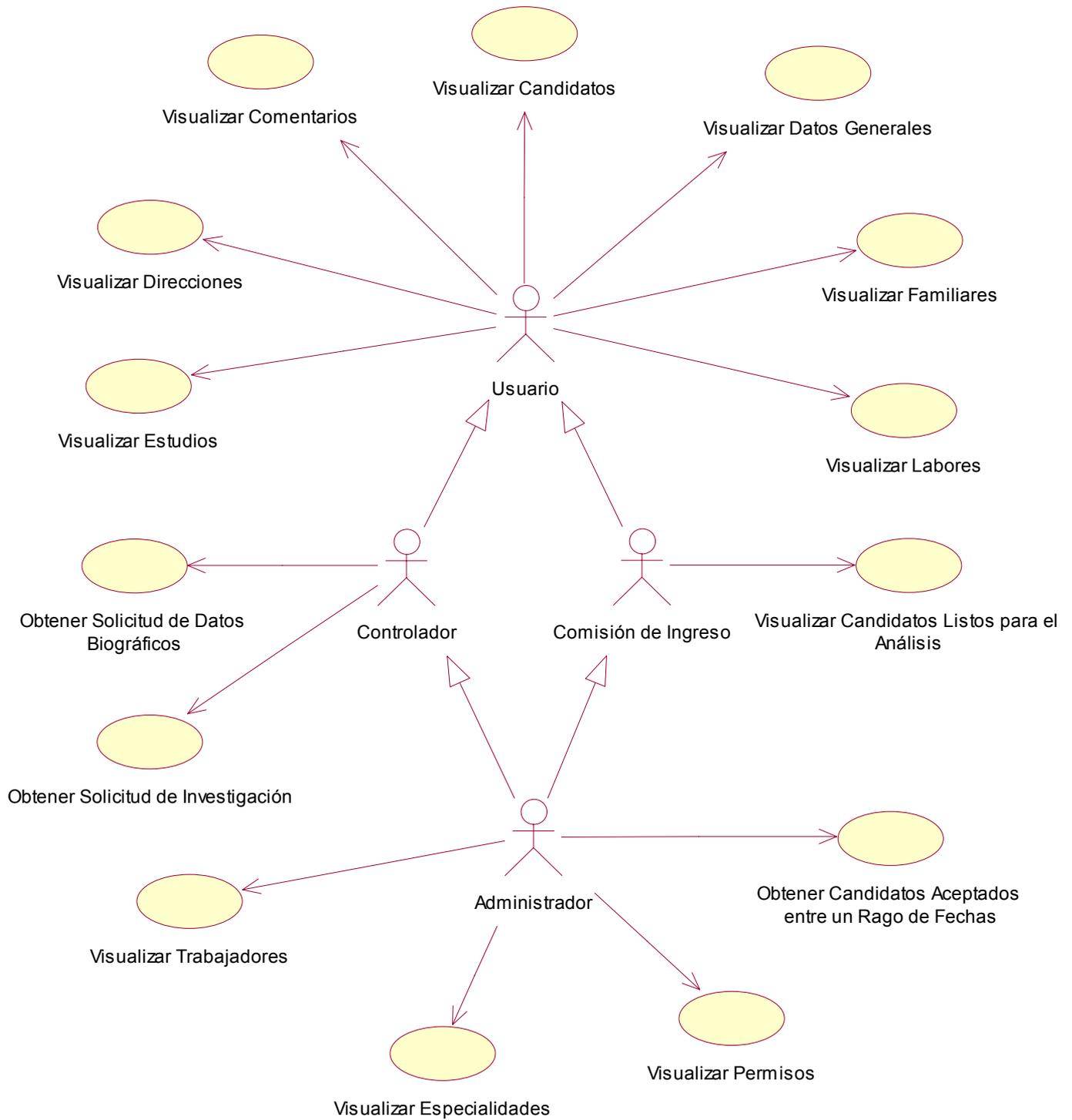


Figura 9. Diagramas de casos de uso del sistema *Salida de Información*

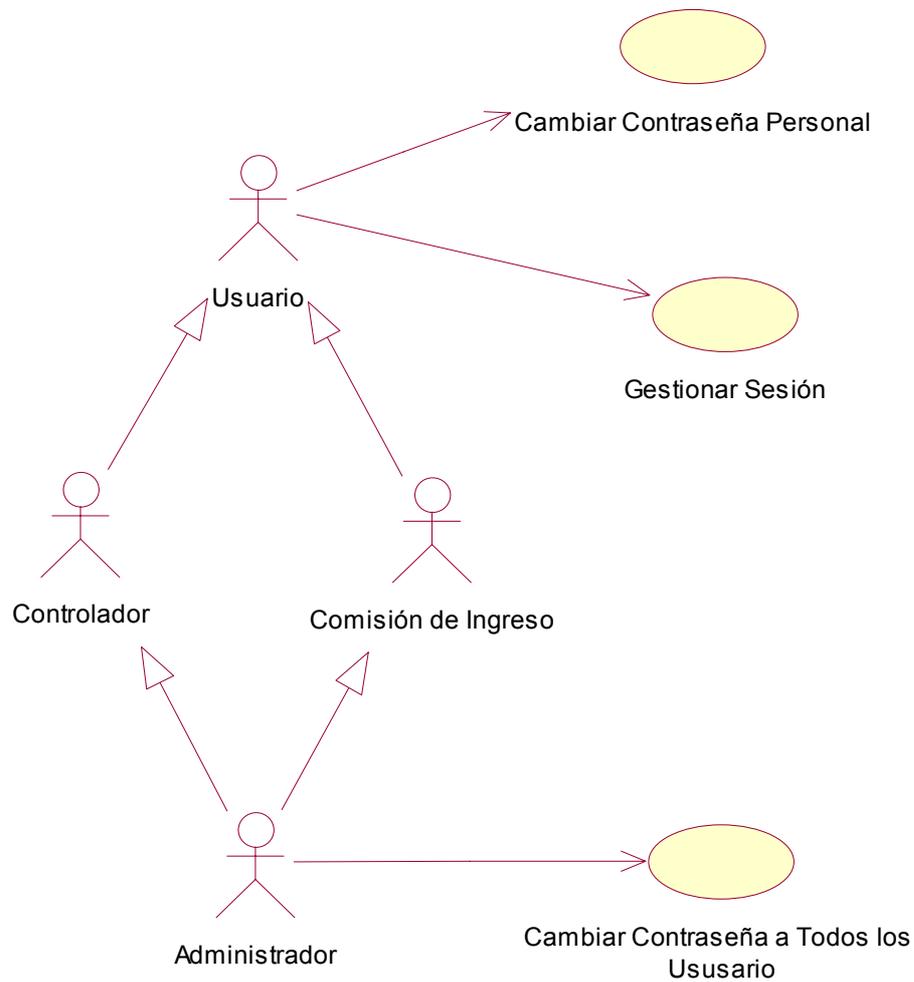


Figura 10. Diagramas de casos de uso del sistema *Paquete de Seguridad*

### 3.3.4 – Descripción de los casos de uso del sistema

En este subepígrafe se realiza una descripción textual detallada de todos los casos de uso del sistema. Por cada caso de uso se exponen aspectos tales como: los actores que interviene en ellos, su propósito general, un resumen de cómo se realizan, las referencias a los requisitos que cubren, entre otros.

---

## Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

Las descripciones de los casos de uso aparecen en los anexos siguientes:

### Paquete: **Gestión de Información**

1. Gestionar Comentarios (Anexo C.1)
2. Gestionar Actividades (Anexo C.2)
3. Gestionar Especialidades (Anexo C.3)
4. Gestionar Trabajadores (Anexo C.4)
5. Gestionar Candidato (Anexo C.5)
6. Gestionar Datos Generales (Anexo C.6)
7. Gestionar Direcciones (Anexo C.7)
8. Gestionar Estudios (Anexo C.8)
9. Gestionar Labores (Anexo C.9)
10. Gestionar Familiares (Anexo C.10)

### Paquete: **Salida de Información**

11. Visualizar Candidatos (Anexo C.11)
12. Visualizar Comentarios (Anexo C.12)
13. Visualizar Datos Generales (Anexo C.13)
14. Visualizar Direcciones (Anexo C.14)
15. Visualizar Familiares (Anexo C.15)
16. Visualizar Labores (Anexo C.16)
17. Visualizar Estudios (Anexo C.17)
18. Visualizar Candidatos Listos para el Análisis (Anexo C.18)
19. Obtener Solicitud de Datos Biográficos (Anexo C.19)
20. Obtener Solicitud de Investigación (Anexo C.20)
21. Obtener Candidatos Aceptados entre un Rango de Fechas (Anexo C.21)
22. Visualizar Actividades (Anexo C.22)
23. Visualizar Especialidades (Anexo C.23)
24. Visualizar Trabajadores (Anexo C.24)
25. Datos de un Trabajador (Anexo C.25)

Paquete: **Seguridad**

- 26. Gestionar Sesión (Anexo C.26)
- 27. Cambiar Contraseña Personal (Anexo C.27)
- 28. Cambiar Contraseña a Cualquier usuario (Anexo C.28)

### **3.4 – Construcción del sistema**

En este epígrafe se detallan y plantean los diagramas de clases, del modelo lógico y físico de los datos y el diagrama de implementación; los cuales describen la implementación del modelo de sistema.

#### **3.4.1– Diagrama de clases del diseño**

Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. En el caso de las aplicaciones Web, el diagrama de clases representa las colaboraciones que ocurren entre las páginas, donde cada página lógica puede ser representada como una clase. Al tratar de utilizar el diagrama de clases tradicional para modelar aplicaciones Web surgen varios problemas, por lo cual los especialistas del Rational plantearon la creación de una extensión al modelo de análisis y diseño que permitiera representar el nivel de abstracción adecuado y la relación con los restantes artefactos de UML [37].

### Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

El diagrama de clases Web, fue realizado, a partir de los casos de uso del sistema que se definen en el epígrafe 3.3, tal como se muestra en la tabla siguiente:

<b>Caso de uso</b>	<b>Diagrama</b>
1. Gestionar Comentarios	<i>Anexo E.1</i>
2. Gestionar Actividades	<i>Anexo E.2</i>
3. Gestionar Especialidades	<i>Anexo E.3</i>
4. Gestionar Trabajadores	<i>Anexo E.4</i>
5. Gestionar Candidato	<i>Anexo E.5</i>
6. Gestionar Datos Generales	<i>Anexo E.6</i>
7. Gestionar Direcciones	<i>Anexo E.7</i>
8. Gestionar Estudios	<i>Anexo E.8</i>
9. Gestionar Labores	<i>Anexo E.9</i>
10. Gestionar Familiares	<i>Anexo E.10</i>
11. Visualizar Candidatos	<i>Anexo E.11</i>
12. Visualizar Comentarios	<i>Anexo E.12</i>
13. Visualizar Datos Generales	<i>Anexo E.13</i>
14. Visualizar Direcciones	<i>Anexo E.14</i>
15. Visualizar Familiares	<i>Anexo E.15</i>
16. Visualizar Labores	<i>Anexo E.16</i>
17. Visualizar Estudios	<i>Anexo E.17</i>
Visualizar Candidatos Listos para el Análisis	<i>Anexo E.18</i>
18. Obtener Solicitud de Datos Biográficos	<i>Anexo E.19</i>
19. Obtener Solicitud de Investigación	<i>Anexo E.20</i>
Obtener Candidatos Aceptados entre un Rango de Fechas	<i>Anexo E.21</i>
20. Visualizar Actividades	<i>Anexo E.22</i>
21. Visualizar Especialidades	<i>Anexo E.23</i>
22. Visualizar Trabajadores	<i>Anexo E.24</i>
23. Datos de un Trabajador	<i>Anexo E.25</i>
24. Gestionar Sesión	<i>Anexo E.26</i>
25. Cambiar Contraseña Personal	<i>Anexo E.27</i>
26. Cambiar Contraseña a Cualquier usuario	<i>Anexo E.28</i>

Tabla 5: Diagramas de clases web.

### 3.4.2 – Diseño de la base de datos

Cuando se define correctamente el modelo lógico (diagrama de clases persistentes), se hace mucho menos engorroso llegar al modelo de datos o modelo físico como también se le denomina en la metodología RUP de la siguiente forma: “el modelo de datos representa la estructura o descripción física de las tablas de la base de datos y es obtenido a partir del diagrama de clases persistentes” [37].

Para ver el Modelo lógico de datos y el Modelo físico de datos, consultar el Anexo E.1 y E.2 respectivamente.

### 3.4.3 – Diagrama de implementación

El modelo de implementación denota la implementación del sistema en términos de componentes y subsistemas de implementación. Describe cómo se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración, y modularización disponibles en el entorno de la implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados, y como dependen los componentes unos de otros [38].

En la siguiente figura se muestra el diagrama de implementación correspondiente al sistema que se propone.

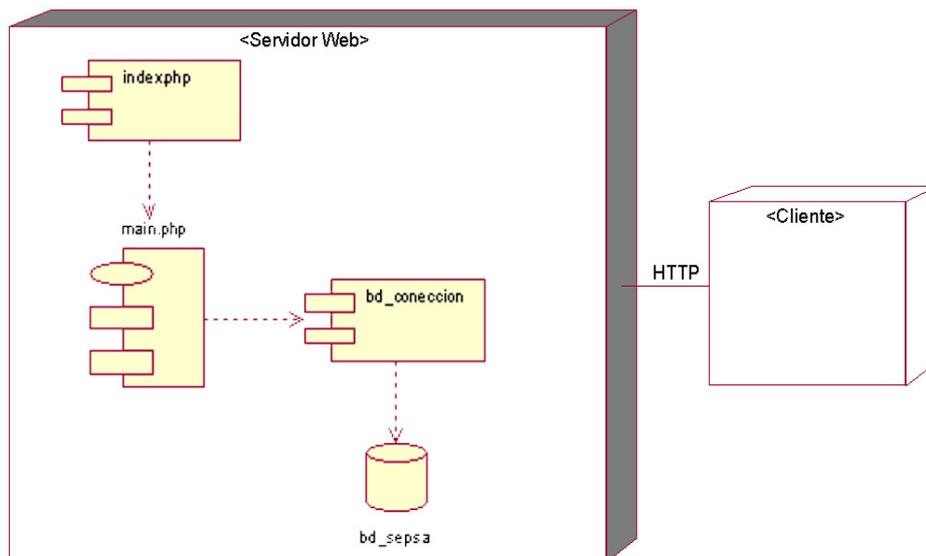


Figura 11. Diagrama de implementacion

### 3.5 – Principios de diseño

El diseño de la interfaz de una aplicación, el formato de los reportes, la concepción de la ayuda y el tratamiento de excepciones tiene gran influencia en el éxito o fracaso de una aplicación. A continuación se describen los principios de diseño que deben tenerse en cuenta para el desarrollo del sistema.

#### 3.5.1 – Estándares en la interfaz de la aplicación

La interfaz es en realidad un modelo mental permanente, es decir una representación cognitiva o conceptualización que el usuario hace del sistema. A fin de que este modelo se mantenga a lo largo del programa ha de tener una consistencia, es decir mantener su coherencia de principio a fin [39].

Por ello se han de mantener las reglas, los criterios en la operatividad, la imagen parcial o total, etc.; pues una incoherencia de diseño puede aportar pérdidas de eficacia del propio contenido que se quiera transmitir.

Para lograr un adecuado diseño de la interfaz de la aplicación web, se tuvieron en cuenta las ideas siguientes:

- El uso adecuado de iconos e imágenes relativamente pequeñas que facilite la comprensión de las funcionalidades del sistema.
- Un menú acorde en gran medida a los requerimientos funcionales, no funcionales y a la temática en cuestión.
- Las etiquetas de los formularios deben contener un lenguaje claro y evitarse la carga visual de los mismos.
- La interfaz diseñada para la aplicación web dinámica debe estar concebida para la resolución 800x600 píxel.
- La navegabilidad por las páginas debe ser consistente y evitando la ruptura de hipervínculos.

---

## Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

- Es aconsejable utilizar colores claros y relajantes a la vista del usuario para que este se sienta cómodo mientras interactúa con el sistema.

### 3.5.2 – Tratamiento de errores

El sistema ha sido implementado 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. Además de esto se pedirá la confirmación por parte del usuario de operaciones que impliquen riesgos de pérdida de datos, tales como eliminación.

### 3.5.3 – Concepción General de la ayuda

La ayuda quedará compuesta en gran parte por la explicación funcional del sistema aunque debe incluir o incluye temas de la ejecución del proceso como tal para una mejor comprensión. Esto tiene el objetivo de que el usuario no solo tenga la explicación funcional, sino que también pueda entender en qué consiste la aplicación y cuente con mayor información en caso de decidir posteriormente en su mantenimiento.

## 3.6– Estudio de Factibilidad

Una de las tareas de mayor importancia en la administración de proyectos de software es la estimación de costos, la cual permite durante la etapa de planeamiento decidir cuantas personas son necesarias para llevar a cabo el proyecto y establecer el cronograma adecuado, además posibilita controlar el progreso del proyecto evaluando si está evolucionando de acuerdo al cronograma y así poder tomar las acciones correctivas si fuera necesario [40].

A continuación se realizará el estudio de factibilidad usando el modelo COCOMO II.

### **3.6.1 – Planificación por puntos de función**

La técnica de puntos de función tiene como propósito medir el software calificando la funcionalidad que proporciona externamente, basándose en el diseño lógico del sistema.

Para el cálculo de los costos del sistema se deben obtener primero las instrucciones fuentes, analizándose el número de entradas, salidas, peticiones, archivos lógicos e interfases externas preliminares que tiene el sistema. Para el cálculo de la cantidad de instrucciones fuentes se tienen en cuenta la conversión. Para *PHP*, *SQL* y *JavaScript*, lenguajes utilizados para la implementación de la aplicación web, se utilizan 44, 37, 58 puntos respectivamente.

### Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

Nombre de la entrada externa	Cantidad de ficheros	Cantidad Elementos de datos	de de	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
Insertar un candidato	7	92		Alto
Eliminar un candidato	7	92		Alto
Insertar comentarios	1	5		Bajo
Modificar comentarios	1	1		Bajo
Modificar datos generales	1	31		Medio
Añadir dirección	1	6		Bajo
Modificar dirección	1	5		Bajo
Eliminar dirección	1	6		Bajo
Añadir estudio	1	8		Bajo
Modificar estudio	1	7		Bajo
Eliminar estudio	1	8		Bajo
Añadir labor	1	10		Bajo
Modificar labor	1	9		Bajo
Eliminar labor	1	10		Bajo
Añadir familiar	1	19		Medio
Modificar familiar	1	18		Medio
Eliminar familiar	1	19		Medio
Añadir trabajador	2	11		Medio
Modificar trabajador	1	8		Bajo
Eliminar trabajador	3	11		Medio
Añadir especialidad	1	2		Bajo
Modificar especialidad	1	1		Bajo
Eliminar especialidad	1	2		Bajo
Añadir actividades	1	2		Bajo
Modificar actividades	1	2		Bajo
Eliminar actividades	1	2		Bajo
Cambiar contraseña	1	1		Bajo

Tabla 6. Planificación: Entradas externas

### Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

Nombre de la salida externa	Cantidad de ficheros	Cantidad Elementos de datos	de de	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
Buscar candidatos	1	3		Bajo
Visualizar candidatos en proceso	1	3		Bajo
Visualizar candidatos listos para el análisis	1	3		Bajo
Visualizar comentario	1	3		Bajo
Visualizar datos generales	1	31		Medio
Visualizar direcciones	1	5		Bajo
Visualizar estudios	1	7		Bajo
Visualizar labores	1	9		Bajo
Visualizar familiares	1	18		Bajo
Visualizar trabajadores	1	2		Bajo
Visualizar datos de un trabajador	1	10		Bajo
Visualizar especialidades	1	1		Bajo
Visualizar actividades	1	1		Bajo
Obtener solicitud de datos biográficos	1	18		Bajo
Obtener solicitudes de investigación	1	17		Bajo
Obtener listado de aprobados entre un rango de fechas	1	3		Bajo

Tabla 7. Planificación: Salidas externas

Nombre de la petición	Cantidad de ficheros	Cantidad Elementos de datos	de de	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
Realizar autenticación	1	2		Bajo
Imprimir solicitud de datos biográficos	0	0		Bajo
Imprimir solicitudes de investigación	0	0		Bajo
Imprimir listado de aprobados entre un rango de fechas	0	0		Bajo
Abandonar sesión	0	0		Bajo

Tabla 8. Planificación: Peticiones

### Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

Nombre del fichero interno	Cantidad de records	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Bajo, Medio y Alto)
candidato	1	39	Bajo
estudio	1	8	Bajo
labor	1	10	Bajo
familiar	1	19	Bajo
otra_dir	1	6	Bajo
servicio	1	5	Bajo
cargo	1	2	Bajo
etapa	1	2	Bajo
trabajador	1	11	Bajo
cargo_trab	1	2	Bajo
proceso	1	5	Bajo

Tabla 9. Planificación: Ficheros internos

Elementos	Bajos	X Peso	Medios	X Peso	Altos	X Peso	Subtotal de puntos de función
Ficheros lógicos internos	11	7	0	10	0	15	77
Ficheros de interfaces externas	0	5	0	7	0	10	0
Entradas externas	19	3	6	4	2	6	93
Salidas externas	15	4	1	5	0	7	65
Peticiones	5	3	0	4	0	6	15
Total							250

Tabla 10. Planificación: Punto de función

## Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

Características	Valor		
Puntos de función desajustados	250		
Lenguaje	PHP	SQL	JavaScript
Instrucciones fuentes por puntos de función	44	37	58
Por ciento de la aplicación en cuanto a requerimientos funcionales	50%	30%	20%
Instrucciones fuentes	5500	2275,5	2378
Total de Instrucciones fuentes	10153,5		

Tabla 11. Planificación: Miles de instrucciones fuentes

### 3.6.2 – Determinación de los costos

En este apartado se muestran los valores de las variables de costos utilizadas en el cálculo de costos en la producción de software, como el cálculo del esfuerzo, el tiempo de desarrollo, la cantidad de hombres y el costo total del sistema. Para ellos inicialmente se definen los multiplicadores:

#### **Multiplicadores de esfuerzo.**

##### Multiplicadores de Esfuerzo vinculados al Producto.

**RELY:** Confiabilidad.

**DATA:** Tamaño de la BD.

**CPLX:** Complejidad del Producto.

**RUSE:** Reutilización.

**DOCU:** Necesidades de Documentación.

**TIME:** Tiempo de Ejecución.

**STOR:** Almacenamiento

**PVOL:** Volatilidad de la plataforma.

## Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

### Multiplicadores de Esfuerzo Vinculados al Personal

**PCAP:** Capacidad de los Programadores.

**PCON:** Continuidad del Personal.

**APEX:** Experiencia de los Analistas.

**PLEX:** Experiencia con la plataforma.

**LTEX:** Experiencia con Lenguajes y Herramientas.

### Multiplicadores de Esfuerzo vinculados al Proyecto

**TOOL:** Uso de Herramientas de SW.

**SITE:** Desarrollo en diferentes Sitios.

**SCED:** Requerimientos de Cronograma.

Parámetro de Coste	Combinación equivalente
Diseño inicial	Post Arquitectura
RCPX	RELY, DATA, CPLX, DOCU
RUSE	RUSE
PDIF	TIME, STOR, PVOL
PERS	ACAP, PCAP, PCON
PREX	AEXP, PEXP, LTEX
FCIL	TOOL, SITE
SCED	SCED

### **Multiplicadores de esfuerzo Diseño inicial.**

#### **Factores de escala.**

**PREC:** Precedencia.

**FLEX:** Flexibilidad.

**RESL:** Riesgos.

**TEAM:** Cohesión del Equipo.

**PMAT:** Madurez de las Capacidades.

### Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

Cálculo de:	Valor	Justificación
RCPX	1.00	Las exigencias de documentación, complejidad del producto y tamaño de la base de datos son moderadas. (Nominal)
RUSE	1.00	Se implementa código reusable para su aprovechamiento en la aplicación. (Nominal)
PDIF	1.00	No existen restricciones en cuanto al tiempo de ejecución o al consumo de memoria. La plataforma es estable. (Nominal)
PERS	0.83	Hay poco movimiento del personal. (Alto)
PREX	0.87	El equipo tiene buen dominio y posee conocimiento del lenguaje de programación. Con una experiencia de aproximadamente un año. (Alto)
FCIL	0.87	Se utilizan herramientas de programación como: Macromedia Dreamweaver 2004, Rational Rose para la documentación, empleando como notación UML. (Alto)
SCED	1.00	La planificación se hace con moderada frecuencia. (Nominal)
PREC	3.72	El equipo de desarrollo posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, no tiene experiencia en la realización de software de este tipo. (Nominal)
FLEX	3.04	El sistema cuenta con alguna flexibilidad en relación con las especificaciones de los requerimientos preestablecidos y a las especificaciones de interfaz externa. (Nominal)
TEAM	1.10	El equipo que va a desarrollar el software es altamente cooperativo. (Muy Alto)
RESL	4.24	Teniendo en cuenta la alta experiencia que existe en el país acerca de este tipo de estudios existen algunos factores de riesgo. (Nominal)
PMAT	3.12	Nivel 3. (Alto)

Tabla 12. Costos: Factores de escalas.

#### Multiplicador de esfuerzos

$$EM = \prod_{i=1}^n E_{mi} = RCPX * RUSE * PDIF * PERS * PREX * FCIL * SCED$$

$$i=1$$

$$EM = 1.00 * 1.00 * 1.00 * 0.83 * 0.87 * 0.87 * 1.00$$

$$EM = 0,628227 \approx \mathbf{0.63}$$

### Factores de escala

$$SF = \sum SF_i = \text{PREC} + \text{FLEX} + \text{RESL} + \text{TEAM} + \text{PMAT}$$

$$SF = 3.72 + 3.04 + 4.24 + 1.10 + 3.12$$

$$SF = \mathbf{15.22}$$

### Valores de los coeficientes

$$A = 2.94$$

$$B = 0.91,$$

$$C = 3.67$$

$$D = 0.24$$

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

$$E = 0.91 + 0.01 * 15.22$$

$$E = 1.0622$$

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

$$F = 0.24 + 0.2 * (1.0622 - 0.91)$$

$$F = 0.24 + 0.2 * 0.1522$$

$$F = 0.2704$$

### Esfuerzo

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

$$PM = 2.94 * (10,1535)^{1.0622} * 0.63$$

$$PM = 21,722$$

### Cálculo del tiempo de desarrollo

$$TDEV = C * PM^F$$

$$TDEV = 3.67 * (21,722)^{0.2704}$$

$$TDEV = 8,4365 \approx 9 \text{ meses.}$$

### Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

#### Cálculo de la cantidad de hombres

$$CH = PM / TDEV$$

$$CH = 21,722 / 8,4365$$

$$CH = 2,5747 \approx 3$$

#### Costo

Se asume como salario promedio mensual \$ 275.00

$$CHM = 3 * \text{Salario Promedio}$$

$$CHM = 3 * 275.00$$

$$CHM = \$825.00$$

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

$$\text{Costo} = 825 * 21,722$$

$$\text{Costo} = \$17920,65MN$$

$$\text{Costo} = 716,82 \text{ CUC}$$

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

Cálculo de:	Valor
Esfuerzo(PM)	21,722
Tiempo de desarrollo	9 meses
Cantidad de hombres	3
Costo	\$17920,65
Salario medio	\$275.00
RCPX	1
RUSE	1
PDIF	1
PREX	0.87
FCIL	0.87
SCED	1

Tabla 13. Costos totales

### **3.6.3 – Beneficios tangibles e intangibles**

El sistema de gestión para la Selección del Personal en la agencia SEPSA Cienfuegos (SGSEP) no es un software con fines comerciales, aunque puede ampliarse para convertirlo en una solución general, capaz de aplicarse a cualquier empresa o institución (**al menos cualquier gerencia territorial**).

Su principal objetivo es facilitar la gestión de la información en el proceso de selección de la empresa en Cienfuegos. Por tanto, los beneficios inmediatos son mayormente intangibles:

1. Ahorro de tiempo en la búsqueda de información de cualquier candidato.
2. Facilidades en el acceso a la información desde cualquier oficina de la agencia.
3. Disponibilidad de las informaciones.
4. Mejoras en cuanto a la organización del proceso, controlándose además la información de los trabajadores que integran el equipo de selección.

Estos beneficios implican un ahorro del tiempo que se invierte en esta tarea, de manera que el mayor tiempo posible y los principales esfuerzos en el área estén encaminados al cumplimiento de las metas trazadas.

### **3.6.4 – Análisis de costos y beneficios**

La utilización de este nuevo sistema para gestionar la información en el proceso de selección del personal, parte de la idea de concebir la información de los candidatos, datos personales y señalamientos hechos por los especialistas en cada fase del proceso, como un recurso indispensable para la toma de decisiones.

El desarrollo del mismo implicaría un ahorro de \$825.00 mensual lo que representa un total de \$17920,65 en el período de desarrollo. Se utilizan tecnologías no propietarias y libres para el desarrollo del sistema. El servidor web que aloje la aplicación creada,

---

## Capítulo 3. Construcción de la Solución Propuesta

puede ser instalado en cualquier computadora de la agencia, por la alta disponibilidad que existe a través de su red interna.

Además, mejora considerablemente las condiciones de trabajo que, con solo acceder al sistema, se tiene acceso a la información de los candidatos y es estado actual del proceso, sin depender de terceras personas que podrían demorar la entrega de la información. Permite la centralización y organización de la misma así como facilidades en su búsqueda.

### 3.7 – Conclusiones

En este capítulo se definieron los requisitos del sistema, obteniéndose el modelo de casos de uso una vez que fueron identificados los actores y casos de uso; así como la agrupación de estos últimos a través de paquetes, generándose un diagrama de casos de uso por cada paquete. Luego se realizó también una descripción textual detallada por cada caso de uso.

También en este capítulo se mostraron los elementos que conforman los flujos de trabajo del Análisis y diseño e Implementación, a través del desarrollo de los diagramas de clases para la aplicación web, el diseño de la base de datos y el diagrama de implementación. Se definieron además una serie de políticas que se tuvieron en cuenta para la interfaz, el tratamiento de los posibles errores y la concepción de la ayuda. Todo ello con el objetivo de lograr un desarrollo exitoso del sistema informático propuesto en esta investigación.

Por último se realizó el estudio de factibilidad y se desarrolló el análisis de costos y beneficio, siendo factible la utilización del sistema, por los beneficios factibles que aporta, mayormente intangibles.

## **Conclusiones**

- Se analizó, diseñó e implementó una aplicación web que permite gestionar, de manera más eficiente y confiable, la información asociada al proceso de selección del personal de la Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos. La misma ha sido probada y es actualmente usada por la agencia, reportándose una serie de beneficios, mayormente intangibles.
- A partir del modelo COCOMO II, se realizó un estudio que permitió demostrar factibilidad del desarrollo del sistema propuesto. Este fue basado en la planificación por puntos de función.

## **Recomendaciones**

- Valorar la posibilidad de generalizar el software en las demás gerencias territoriales del país, realizando las adecuaciones pertinentes al proceso de selección de cada gerencia.
- Continuar extendiendo las prestaciones del sistema a partir de la automatización de las actividades asociadas a la gestión de las pruebas realizadas a los candidatos (elaboración, aplicación, calificación) y la capacitación del personal seleccionado.

## Referencias bibliográficas

1. Resolución Económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba. Tomado de: [http://www.pcc.cu/pccweb/pcc/congresos/V\\_congreso/resolucion.php](http://www.pcc.cu/pccweb/pcc/congresos/V_congreso/resolucion.php), 20 de abril de 2008.
2. Argudín Sánchez, Elías. Asepsia en predios de la Economía. Tomado de: [http://www.elhabanero.cubasi.cu/2007/febrero/nro1842\\_feb07/soc\\_07feb34.html](http://www.elhabanero.cubasi.cu/2007/febrero/nro1842_feb07/soc_07feb34.html), 21 de abril de 2008.
3. Recursos humanos. Tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Recursos\\_humanos](http://es.wikipedia.org/wiki/Recursos_humanos), 28 de abril del 2008.
4. Arias Galicia, Fernando. Recursos humanos. Tomado de: <http://compa-ebrios.ticoblogger.com/2007/09/se-han-preguntado-que-significa.html>, 28 de abril de 2008.
5. Selección del Personal. Tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Selecci%C3%B3n\\_de\\_personal](http://es.wikipedia.org/wiki/Selecci%C3%B3n_de_personal), 14 de abril de 2008.
6. Concepto de gestión. En Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana. Tomo XXV, (1924). — p.1508.
7. Bartle, Phil. Información para la gestión y gestión de la información. Tomado de: <http://www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.htm>, 15 de marzo de 2008.
8. Rassí Reynold, La seguridad y protección de los recursos. Tomado de: <http://www.granma.cubaweb.cu/2004/09/21/nacional/articulo06.html>, 2 de mayo de 2008.
9. Quienes Somos. Tomado de: [www.sepsa.cu](http://www.sepsa.cu), 10 de abril de 2008.
10. Delgado Cabrera Arelbis. Sistema de Gestión de la Calidad: Manual de Procedimientos de Trabajo / Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos. — Cienfuegos (Cf): [sn], 2004. —p8
11. Muñoz, Oscar. Arquitectura de aplicaciones Web. Conferencia de Seminarios Especiales I. --Cienfuegos: UCF, 2004
12. Cordero Carrasco, Raúl. Introducción al diseño y a la programación orientada a objetos. Tomado De: <http://www.nielsoft.com/Seminario/3capas/introduccion.ppt>, 10 de febrero de 2008.

13. Ferrá Grau, Xavier. Desarrollo orientado a objetos con UML. Tomado de:  
<http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp>, 1 de abril de 2008.
14. Jacobson, Ivar; Booch, Grady y Rumbaugh, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de software. — La Habana: Editorial Felix Varela, 2004. — TI, p.115-129.
15. Zagüero. Administración de Proyectos de Software. Trabajo práctico grupal: Ciclos de Vida de proyectos. Grupo 4. Ciclo vida RUP. Tomado de:  
<http://www.zohowriter.com/public/27201/38205>, 5 de abril de 2008.
16. Internet\_Explorer. Tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Internet\\_Explorer](http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Explorer), 20 de febrero de 2008.
17. Netscape Navigator. Tomado De: [http://es.wikipedia.org/wiki/Netscape\\_Navigator](http://es.wikipedia.org/wiki/Netscape_Navigator), 22 de febrero de 2008.
18. Opera (navegador). Tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Opera\\_\(navegador\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Opera_(navegador)), 28 de febrero de 2008.
19. Alvarez, Rubén. Introducción al HTML. Tomado de:  
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/534.php>, 30 de febrero de 2008.
20. Oficina Española. Guía Breve de CSS. Tomado de:  
<http://www.w3c.es/Divulgacion/Guiasbreves/HojasEstilo>, 5 de marzo de 2008.
21. Rivas Santos, Victor. Curso JavaScript Ver. 2.1. Tomado de:  
[http://geneura.ugr.es/~victor/cursillos/javascript/js\\_intro.html](http://geneura.ugr.es/~victor/cursillos/javascript/js_intro.html), 10 de marzo de 2008.
22. Tutoriales sobre Apache. Tomado De: <http://www.naninet.com.ar/apache/>, 24 de febrero de 2008.
23. Internet Information Services. Tomado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/IIS>, 16 de febrero de 2008.
24. WebEstilo. Conceptos básicos. Manual de PHP. Tutorial de PHP. Tomado de:  
[www.webestilo.com/php/php00.phtml](http://www.webestilo.com/php/php00.phtml), 10 de febrero de 2008.
25. ASP.NET. Tomado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET> 16 de febrero de 2008.
26. Java\_Server\_Pages. Tomado de:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Java\\_Server\\_Pages#Arquitectura](http://es.wikipedia.org/wiki/Java_Server_Pages#Arquitectura), 5 de marzo de 2008.

27. ColdFusion. Tomado de: [es.wikipedia.org/wiki/ColdFusion](http://es.wikipedia.org/wiki/ColdFusion), 20 de marzo de 2008.
28. SQL\_Server. Tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/SQL\\_Server](http://es.wikipedia.org/wiki/SQL_Server), 20 de marzo de 2008.
29. Linux - Programacion - MySQL 4.0.12. Tomado de:  
<http://linux.bankhacker.com/software/MySQL/>, 20 de marzo de 2008.
30. PostgreSQL. Tomado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>, 20 de marzo de 2008.
31. Oracle. Tomado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Oracle>, 16 de marzo de 2008.
32. Manuales de Dreamweaver. Diseño Web. Tomado de:  
<http://www.infomanuales.net/Manuales/Dreamweaver.asp>, 5 de febrero de 2008.
33. Zend Studio. Tomado de: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1178.php-30k>, 20 de febrero de 2008.
34. Jacobson, I. El Proceso Unificado de Desarrollo de software / --Addison-Wesley. 2000. --t.1.--p. 58.
35. Hernández González, Anaisa. Modelo del Negocio: material para uso docente. -- Ciudad de La Habana: 2005
36. Hernández González, Anaisa. Modelo del Sistema: material para uso docente. -- Ciudad de La Habana: 2005
37. Méndez Cáceres, Lesley. Sistema de promoción y gestión comercial para la oficina de transferencia tecnológica de la Universidad de Cienfuegos / Lesley Méndez Cáceres, Abel Torres Guerra; Anaisa Hernández González, tutor. — Trabajo de Diploma; ISPJAE (C.H), 2005.
38. Jacobson, I. El Proceso Unificado de Desarrollo de software / --Addison-Wesley. 2000. --t.1.--p. 257
39. Alejo Machado, Oscar José. Portal de Psicología de la Universidad de Cienfuegos. — Trabajo de Diploma; UCF (CF), 2006. --hoja 103.
40. Gómez, Adriana, - COCOMO - Un modelo de estimación de proyectos de software. Tomado de: \\10.14.16.2\Docencia\Pregado\5 - Quinto Año\Gestion del software\curso 2007-2008\factibilidad tesis\Sloc lenguajes, 15 de mayo de 2008.

## Bibliografía

- Hernández Andrade, Beatriz. Información sobre la Administración de Recursos Humanos - Tomo I -, Tomado de: <http://www.depi.itch.edu.mx/mirror/itch/academic/maestriaadmon/cursoarh/tomo1/toc.html>, 2 de abril de 2008.
- Ministerio de la Informática y las comunicaciones (MIC). Informatización de la Sociedad. Tomado de: <http://www.mic.gov.cu/hinfosoc.aspx>, 20 de mayo de 2008.
- Argudín Sánchez, Elías. Asepsia en predios de la Economía. Tomado de: [http://www.elhabanero.cubasi.cu/2007/febrero/nro1842\\_feb07/soc\\_07feb347.html](http://www.elhabanero.cubasi.cu/2007/febrero/nro1842_feb07/soc_07feb347.html), 21 de abril de 2008.
- Jacobson, Ivar. Conceptos y Diagramas. Tomado De: <http://www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/metod/objectory.html>, 15 de enero de 2008.
- Introducción a php. Tomado de <http://www.ciberteca.net/webmaster/php>, 20 de febrero de 2008.
- Toledo, Laura. Introducción al Lenguaje SQL, Conferencia de Sistema de Bases de Datos. UCF, Cienfuegos, 2008.
- Reseña Histórica. Tomado de: [www.sepsa.cu](http://www.sepsa.cu), 10 de abril de 2008.
- Quiénes Somos. Tomado de: [www.sepsa.cu](http://www.sepsa.cu), 10 de abril de 2008.
- Servicios. Tomado de: [www.sepsa.cu](http://www.sepsa.cu), 10 de abril de 2008.
- Gerencias. Tomado de: [www.sepsa.cu](http://www.sepsa.cu), 10 de abril de 2008.
- Jacobo, Ivar. El proceso Unificado de Software. La Editorial Félix Varela, La Habana, 2004. Tomo I y II.
- Pressman, R. Software Engineering. A Practitioner's Approach.--(E.U). McGraw – Hill, 1999.--[S.P].
- Instituto Tecnológico de Chihuahua. Selección del personal. Tomado de: <http://www.depi.itch.edu.mx/mirror/itch/academic/maestriaadmon/cursoarh/tomo1/cap04a.html>, 2 de abril de 2008.

- Javascript. Tomado de: <http://www.webestilo.com/javascript/>, 20 de marzo de 2008.
- Introducción a CSS. Tomado de: <http://www.librosweb.es/css/>, 15 de marzo de 2008.
- Reynold, Rassí. Cerrar las puertas al delito. Tomado de: <http://www.granma.cubaweb.cu/2004/09/21/nacional/articulo06.html>, 1 de abril de 2008.
- Bustamante Molina, Vivian. Custodiar los bienes del pueblo. Tomado de: [www.elhabanero.cubasi.cu/2007/junio/nro1939\\_jun07/soc\\_07jun420.html](http://www.elhabanero.cubasi.cu/2007/junio/nro1939_jun07/soc_07jun420.html), 5 de abril de 2008.

## Glosario de términos

### A

**AOL:** America Online (América en Línea). Compañía proveedora de acceso a internet.

### B

**BSD:** Berkeley Software Distribution (Distribución de Software Berkeley)

### C

**CASE:** Computer Aided Software Engineering (Ingeniería de Software Asistida por Ordenador). Aplicaciones informáticas destinadas a proporcionar ayuda en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software.

**CGI:** Common Gateway Interface. Mecanismo que permite que un servidor *web* invoque la ejecución de un programa en el propio servidor, y se le pase ciertos parámetros de entrada obtenidos de una página HTML.

### D

**DVD:** Digital Versatile Disc (Disco Versátil Digital)

### E

**ETECSA:** Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S. A.

### F

**Framework:** En el desarrollo de software, un framework es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado.

**FTP:** File Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de archivos). Es un protocolo de red usado para la transferencia de datos de una computadora a otra a través de la red.

**H**

**HDD:** Hard Disk Drive (Disco duro)

**HTTP:** HyperText Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de Hipertexto). Protocolo usado para la transferencia de documentos www.

**HTTPS:** HTTP Seguro.

**I**

**IBM:** International Business Machines (Negocio Internacional de Máquinas, conocida coloquialmente como el Gigante Azul) es una empresa que fabrica y comercializa herramientas, programas y servicios relacionados con la informática.

**M**

**Mbps:** Megabits por segundo

**N**

**NNTP:** Network News Transport Protocol (Protocolo de transferencia de noticias a través de la red)

**O**

**Open Source:** Código abierto. Es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente.

**R**

**RAM:** Random Access Memory (Memoria de Acceso Aleatorio)

**S**

**SMTP:** Simple Mail Transfer Protocol (Protocolo Simple de Transferencia de Correo)

**SQL:** Structured Query Language (Lenguaje Estructurado de Consulta) (siglas en Inglés). Lenguaje de programación que se utiliza para recuperar y actualizar la información contenida en una base de datos.

**SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.

**U**

**UPS:** Uninterruptible Power Suplí (Fuentes de Energía Ininterrumpible)

**X**

**XML:** Extensible Markup Language(Lenguaje de Mercado Extensible)

## Anexos

### Anexo A – Plantilla de datos biográficos

#### I.- DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_  
 Conocido por: \_\_\_\_\_ Natural de: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
 Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_ Estatura: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_  
 Hijo de: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ Señas Particulares Visibles: \_\_\_\_\_  
 Nivel Cultural: \_\_\_\_\_ Militancia: \_\_\_\_\_  
 Profesión u Oficio: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_  
 No. Hijos: \_\_\_\_\_ No. P. Carné de Identidad: \_\_\_\_\_  
 Centro de Trabajo o Estudio: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_  
 Cargo que ocupa: \_\_\_\_\_  
 Teléfono donde puede ser localizado: \_\_\_\_\_  
 Ha prestado servicios en las FAR: \_\_\_\_\_ o en el MININT: \_\_\_\_\_  
 Lugar: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ Grado Militar Alcanzado: \_\_\_\_\_  
 Ha prestado servicios en el exterior? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
 Dónde? \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

#### II.- DIRECCIÓN ACTUAL

Calle o Avenida: \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_ entre \_\_\_\_\_  
 y \_\_\_\_\_ Reparto o Barrio: \_\_\_\_\_  
 Teléfono: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_  
 Otras direcciones exactas donde haya residido desde que nació aclarando tiempo que vivió:  
 Desde Año: \_\_\_\_\_ Hasta: \_\_\_\_\_  
 Desde Año: \_\_\_\_\_ Hasta: \_\_\_\_\_

#### III.- ESTUDIOS REALIZADOS

Exprese en orden cronológico a partir de la enseñanza media-superior:  
 Grado o especialidad: \_\_\_\_\_ Desde: \_\_\_\_\_ Hasta: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Centro de Estudio: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_  
 Grado o especialidad: \_\_\_\_\_ Desde: \_\_\_\_\_ Hasta: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Centro de Estudio: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_  
 Grado o especialidad: \_\_\_\_\_ Desde: \_\_\_\_\_ Hasta: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Centro de Estudio: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_

**IV.- LABORES**

Centro de trabajo o unidad militar donde ha prestado servicios (orden cronológico)

Nombre del Centro de Trabajo o U/M \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_ Desde: \_\_\_\_\_ Hasta: \_\_\_\_\_

Nombre del Centro de Trabajo o U/M \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_ Desde: \_\_\_\_\_ Hasta: \_\_\_\_\_

Nombre del Centro de Trabajo o U/M \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_ Desde: \_\_\_\_\_ Hasta: \_\_\_\_\_

Al responder este cuestionario con datos que se ajusten fielmente a la verdad.

Yo: \_\_\_\_\_

Hago mi formal solicitud de ingreso y me comprometo a facilitar oportunamente los datos y documentos que sean necesarios para tales fines y a no divulgar las cuestiones tratadas conmigo en las entrevistas y documentos.

Conozco que al ser captado no resulta un compromiso del organismo de garantizarme ubicación laboral o estudiantil pues mi ingreso estará determinado por los resultados del proceso selectivo e investigativo al cual seré sometido en correspondencia con las necesidades y requerimientos de la institución, cargo o curso para el cual se me propone. Por ende no constituye una obligación del mismo, informarme las razones por las cuales se decida prescindir de mi durante este proceso.

Y para que así conste, firmo a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Firma del Candidato: \_\_\_\_\_

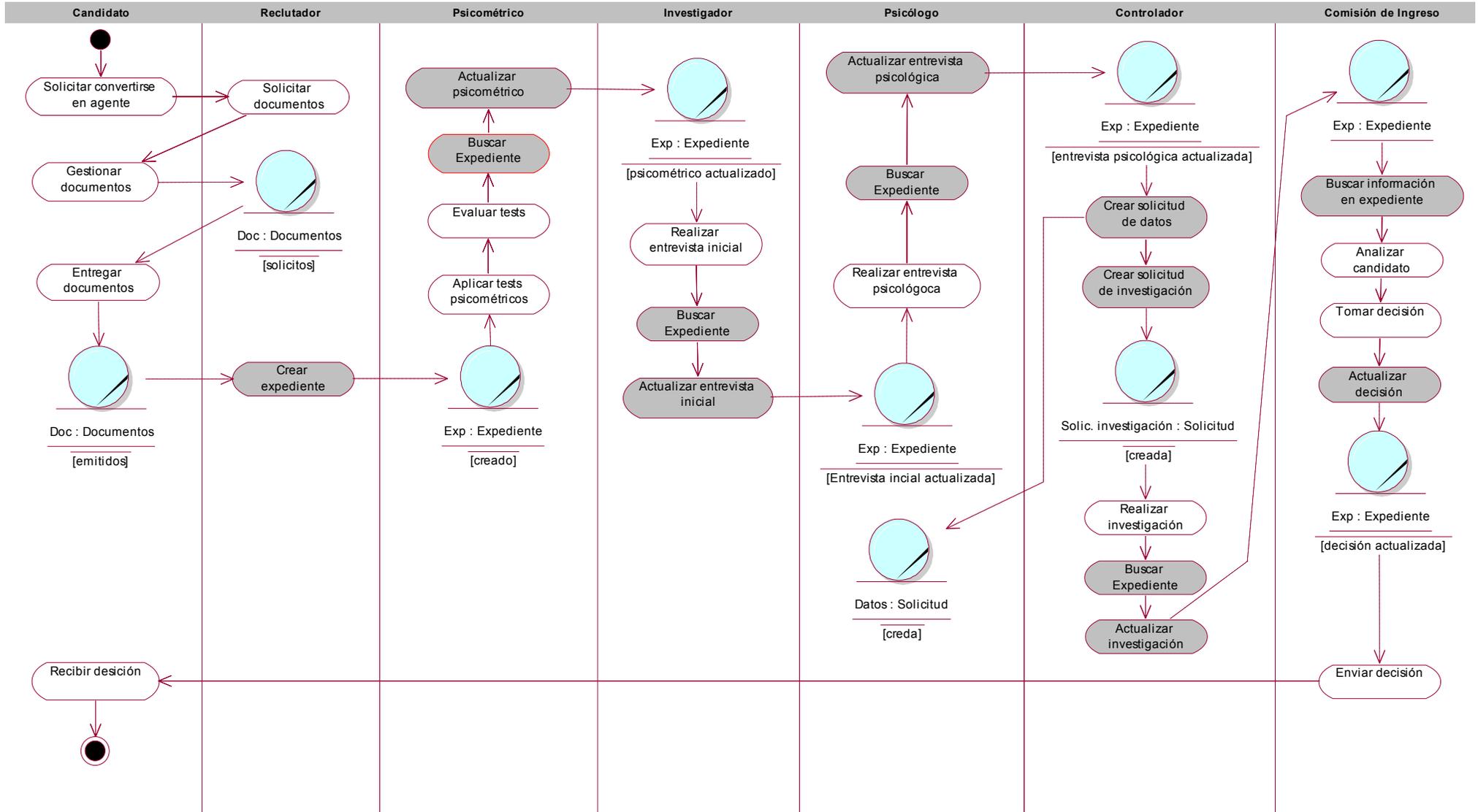
Propuesto por: \_\_\_\_\_

Revisado por: \_\_\_\_\_

(Grado Militar, Nombres y Apellidos y Firma)

Fecha: \_\_\_\_\_

## Anexo B – Diagrama de actividades del negocio



## Anexo C - Descripción de los casos de uso del sistema

### C-1 Descripción del caso de uso de sistema *Gestionar Comentarios*

<b>Caso de uso (1)</b>	Gestionar Comentarios
<b>Actores</b>	Usuario (inicia)
<b>Propósito</b>	Añadir un comentario a un candidato
<b>Resumen</b>	La gestión de un comentario comienza cuando un usuario va a insertar la descripción de un candidato en alguna de las actividades del proceso. El sistema muestra un listado con las actividades que el usuario tiene acceso. En caso de que ya exista el comentario, se muestra y queda disponible para posibles modificaciones. Esta termina cuando el usuario da la orden de insertar o modificar según sea el caso.
<b>Referencias</b>	R10, R11
<b>Precondiciones</b>	Debe existir información almacenada del candidato y debe de estar en proceso.
<b>Post-condiciones</b>	El comentario se inserta o se actualiza según sea el caso, si no fue cancelada la acción.
<b>Requisitos Especiales</b>	Ningún usuario puede tener acceso a los comentarios emitidos por otros usuarios.
<b>Prototipo</b>	Anexo D.1

### C-2 Descripción del caso de uso de sistema *Gestionar Actividades*

<b>Caso de uso (2)</b>	Gestionar Actividades
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Propósito</b>	Establecer cuales son los todos las actividades posibles que puede tener un usuario, estos son las actividades que puede realizar cada usuario dentro del proceso de selección (entrevista inicial, test psicométrico, investigación, etc).

<b>Resumen</b>	
El caso de uso se inicia cuando Administrador selecciona la opción actividades, el sistema muestra la lista de todos los que existen en la base de datos. El Administrador elige la operación a realizar: Insertar, Actualizar o Eliminar especialidad. Al eliminar una actividad se muestra un mensaje de verificación. Si va a insertar el sistema muestra un formulario para entrar el nombre de la actividad y el número que coincide con el orden que se realiza. Si va a actualizar se muestra un formulario con los datos actual de la actividad, de los que el Administrador modifica los que desee. De esta forma la información de las actividades queda actualizada finalizando el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R41, R42, R43
<b>Precondiciones</b>	Debe existir al menos un usuario administrador en la base de datos.
<b>Post-condiciones</b>	El listado de actividades queda actualizado.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.2

### C-3 Descripción del caso de uso de sistema *Gestionar Especialidades*

<b>Caso de uso (3)</b>	Gestionar Especialidades
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Propósito</b>	Establecer cuales son los todos los cargos posibles que puede existir en el equipo de selección.
<b>Resumen</b>	
El caso de uso se inicia cuando Administrador selecciona la opción <i>Especialidades</i> , el sistema muestra la lista de todas las que existen en la base de datos. Al eliminar una especialidad se muestra un mensaje de verificación. Si va a insertar el sistema muestra un formulario para entrar el nombre de la especialidad. Si va a actualizar se muestra un formulario con el nombre actual de la especialidad, el cual el Administrador modifica. De esta forma la información de las especialidades queda actualizada finalizando el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R37, R38, R39
<b>Precondiciones</b>	Debe existir al menos un usuario administrador en la base de datos.

<b>Post-condiciones</b>	El listado de especialidades queda actualizo.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.3

#### C-4 Descripción del caso de uso de sistema *Gestionar Trabajadores*

<b>Caso de uso (4)</b>	Gestionar Trabajadores
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Propósito</b>	Proteger la información del sistema a través de la administración de los trabajadores con niveles de acceso. Todos los trabajadores del equipo de selección son usuarios del sistema.
<b>Resumen</b>	
El caso de uso se inicia cuando Administrador selecciona la opción <i>Trabajadores</i> , el sistema muestra la lista de todos ellos. El Administrador elige la operación a realizar: Insertar, Actualizar o Eliminar trabajador. No se modifica aquí la contraseña del trabajador, ni pueden existir valores duplicados del carné de identidad, ni el nombre del usuario para ese trabajador. Al eliminar los trabajadores se valida que deba quedar al menos un usuario administrador definido y que todos los comentarios hechos por un trabajador serán eliminados. De esta forma la información queda actualizada finalizando el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R33, R34, R35
<b>Precondiciones</b>	Debe existir al menos un usuario administrador en la base de datos.
<b>Post-condiciones</b>	Se actualiza la información referente a los trabajadores: Si acción: insertar, se inserta un trabajador. Si acción: actualizar, se actualiza la información. Si acción: eliminar, se elimina el trabajador.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.4

**C-5 Descripción del caso de uso de sistema *Gestionar Candidato***

<b>Caso de uso (5)</b>	Gestionar Candidato
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Propósito</b>	Añadir un nuevo candidato.
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando Administrador desea insertar un nuevo candidato. Al inserta se valida que no se repita el carné de identidad ni el número de expediente y que no se deje ningún campo de datos sin llenar. Además se tiene en cuenta el carné de identidad esté bien escrito. Cuando se inserta el candidato, el sistema muestra un listado ordenado de los candidatos en proceso comenzando por el último que fue insertado. Aquí queda la disponible la opción <i>Eliminar</i> en que caso de que el Administrador lo desee. Si decide eliminar se lanza un mensaje de verificación. Finalizando así el caso de uso.</p>	
<b>Referencias</b>	R5, R6
<b>Precondiciones</b>	Debe existir al menos un usuario administrador en la base de datos.
<b>Post-condiciones</b>	Queda insertado en candidato listo para ser procesado.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.5

**C-6 Descripción del caso de uso de sistema *Gestionar Datos Generales***

<b>Caso de uso (6)</b>	Gestionar Datos Generales
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Propósito</b>	Medicar los datos generales de un candidato.
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando Administrador selecciona la opción <i>Modificar</i> en la sección de datos generales. Al actualizar la esta información se valida que no se repita no excita el carné de identidad si ha sido modificado y que este bien escrito. El caso de uso finaliza con la información actualizada.</p>	
<b>Referencias</b>	R14
<b>Precondiciones</b>	Debe existir al menos un usuario administrador en la base de datos.

<b>Post-condiciones</b>	Se actualiza la información referente a los datos generales del candidato.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.6

### C-7 Descripción del caso de uso de sistema *Gestionar Direcciones*

<b>Caso de uso (7)</b>	Gestionar Direcciones
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Propósito</b>	Actualizar las direcciones donde haya residido un candidato.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando Administrador selecciona la opción <i>Modificar, Añadir, Eliminar</i> en la sección de las direcciones. Puede modificar la dirección actual donde reside el candidato, pero no eliminarla. Si el candidato ha residido en otros lugares, el sistema muestra un listado con esas direcciones, las cuales el administrador puede modificarlas o eliminarlas, en el último caso lanzando un mensaje de verificación. El administrador puede también añadir una nueva. El caso de uso finaliza con las direcciones actualizadas.
<b>Referencias</b>	R16, R17, R18
<b>Precondiciones</b>	Debe existir al menos un usuario administrador en la base de datos.
<b>Post-condiciones</b>	Se actualiza la información referente a las direcciones del candidato.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.8

### C-8 Descripción del caso de uso de sistema *Gestionar Estudios*

<b>Caso de uso (8)</b>	Gestionar Estudios
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Propósito</b>	Actualizar los estudios realizados por un candidato.

<b>Resumen</b>	
El caso de uso se inicia cuando Administrador selecciona la opción <i>Modificar, Eliminar o Añadir</i> , en la sección de los estudios realizados. Si decide modificar, el sistema muestra los datos referentes al estudio seleccionado listos para la modificación, si decide eliminar se lanza un mensaje de verificación. El administrador puede también decidir añadir un estudio realizado quedando de esta forma actualizada la información de los estudios realizados, finalizando el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R20, R21, R22
<b>Precondiciones</b>	Debe existir al menos un usuario administrador en la base de datos.
<b>Post-condiciones</b>	Se actualiza la información referente a los estudios realizados.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.8

### C-9 Descripción del caso de uso de sistema *Gestionar Labores*

<b>Caso de uso (9)</b>	Gestionar Labores
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Propósito</b>	Actualizar los estudios realizados por un candidato.
<b>Resumen</b>	
El caso de uso se inicia cuando Administrador selecciona la opción <i>Modificar, Eliminar o Añadir</i> , en la sección de las labores realizadas. Si decide modificar, el sistema muestra los datos referentes a la labor seleccionada listos para la modificación, si decide eliminar se lanza un mensaje de verificación. El administrador puede también decidir añadir una labor realizada quedando de esta forma actualizada la información de las labores, finalizando el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R24, R25, R26
<b>Precondiciones</b>	Debe existir al menos un usuario administrador en la base de datos.
<b>Post-condiciones</b>	Se actualiza la información referente a las labores realizadas.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.9

**C-10 Descripción del caso de uso de sistema *Gestionar Familiares***

<b>Caso de uso (10)</b>	Gestionar Familiares
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Propósito</b>	Actualizar la información de los familiares de un candidato.
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando Administrador selecciona la opción <i>Modificar, Eliminar o Añadir</i>, en la sección de los familiares. Si decide modificar, el sistema muestra los datos referentes al familiar seleccionado para la modificación, si decide eliminar se lanza un mensaje de verificación. El administrador puede también decidir añadir un nuevo familiar quedando de esta forma actualizada la información los familiares, finalizando el caso de uso.</p>	
<b>Referencias</b>	R28, R29, R30
<b>Precondiciones</b>	Debe existir al menos un usuario administrador en la base de datos.
<b>Post-condiciones</b>	Se actualiza la información referente a los familiares de un candidato.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.10

**C-11 Descripción del caso de uso de sistema *Visualizar Candidatos***

<b>Caso de uso (11)</b>	Visualizar Candidatos
<b>Actores</b>	Usuario (inicia)
<b>Propósito</b>	Mostrar candidatos en proceso y según criterios de búsqueda.
<b>Resumen</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el usuario inicia sesión o selecciona la opción, <i>En proceso, Análisis y toma de dediciones o Ir</i> en caso de la búsqueda. Cada vez que un usuario entre en su sesión aparece un listado ordenado con los candidatos que están en proceso comenzando por el ultimo que se insertó, también aparece si se selecciona la opción <i>En proceso</i>. Cuando el usuario decide buscar un candidato, el sistema muestra un listado ordenado de la misma forma, pero solo con los candidatos que cumplan los requisitos especificados para la búsqueda. Finalizando este caso de uso con el listado ordenado de los candidatos según la opción que se haya tomado.</p>	

<b>Referencias</b>	R7, R8
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra un listado ordenado de los candidatos, ya sea de todos los que están en proceso o según criterios de búsqueda.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.11

### C-12 Descripción del caso de uso de sistema *Visualizar Comentarios*

<b>Caso de uso (12)</b>	Visualizar Comentarios
<b>Actores</b>	Usuario (inicia)
<b>Propósito</b>	Mostrar los comentarios de un candidato.
<b>Resumen</b>	
El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona una actividad para añadir los comentarios y ya existe. En este caso se muestran los comentarios listos para la actualización, finalizando así el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R12
<b>Precondiciones</b>	Deben de existir los comentarios del candidato en la actividad seleccionada.
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra el comentario en de la actividad seleccionada.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.12

### C-13 Descripción del caso de uso de sistema *Visualizar Datos Generales*

<b>Caso de uso (13)</b>	Visualizar Datos Generales
<b>Actores</b>	Usuario (inicia)
<b>Propósito</b>	Mostrar datos generales de un candidato.
<b>Resumen</b>	
El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona una la opción <i>Datos generales</i> correspondientes al candidato seleccionado. Se muestran todos los datos generales, finalizando así el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R13

<b>Precondiciones</b>	--
<b>Post-condiciones</b>	Se muestran los datos generales del candidato seleccionado.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.13

#### C-14 Descripción del caso de uso de sistema *Visualizar Direcciones*

<b>Caso de uso (14)</b>	Visualizar Direcciones
<b>Actores</b>	Usuario (inicia)
<b>Propósito</b>	Mostrar direcciones de un candidato.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona una la opción <i>Direcciones</i> correspondientes al candidato seleccionado. Se muestran todas las direcciones del candidato, finalizando así el caso de uso.
<b>Referencias</b>	R15
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Post-condiciones</b>	Se muestran las direcciones del candidato seleccionado.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.14

#### C-15 Descripción del caso de uso de sistema *Visualizar Familiares*

<b>Caso de uso (15)</b>	Visualizar Familiares
<b>Actores</b>	Usuario (inicia)
<b>Propósito</b>	Mostrar familiares de un candidato.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona una la opción <i>Familiares</i> correspondientes al candidato seleccionado. Se muestran todos los familiares del candidato, finalizando así el caso de uso.
<b>Referencias</b>	R27

<b>Precondiciones</b>	--
<b>Post-condiciones</b>	Se muestran los familiares del candidato seleccionado.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.15

### C-16 Descripción del caso de uso de sistema *Visualizar Labores*

<b>Caso de uso (16)</b>	Visualizar Labores
<b>Actores</b>	Usuario (inicia)
<b>Propósito</b>	Mostrar labores de un candidato.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona una la opción <i>Labores</i> correspondientes al candidato seleccionado. Se muestran todas las labores del candidato, finalizando así el caso de uso.
<b>Referencias</b>	R23
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Post-condiciones</b>	Se muestran las labores del candidato seleccionado.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.16

### C-17 Descripción del caso de uso de sistema *Visualizar Estudios*

<b>Caso de uso (17)</b>	Visualizar Estudios
<b>Actores</b>	Usuario (inicia)
<b>Propósito</b>	Mostrar estudios de un candidato.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona una la opción <i>Estudios</i> correspondientes al candidato seleccionado. Se muestran todos los estudios del candidato, finalizando así el caso de uso.
<b>Referencias</b>	R19
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Post-condiciones</b>	Se muestran los estudios del candidato seleccionado.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.17

**C-18 Descripción del caso de uso de sistema *Visualizar Candidatos Listos para el Análisis***

<b>Caso de uso (18)</b>	Visualizar Candidatos Listos para el Análisis
<b>Actores</b>	Comisión de Ingreso (inicia)
<b>Propósito</b>	Mostrar todos los candidatos en proceso que están listos para el análisis y la toma de decisiones.
<b>Resumen</b>	
El caso de uso se inicia cuando la comisión de ingreso selecciona la opción <i>Análisis y toma de decisiones</i> . Se muestran todos los candidatos en proceso que ya han pasado por todas las etapas anteriores al análisis, finalizando así el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R9
<b>Precondiciones</b>	Los candidatos deben de estar en proceso y tener todos los comentarios de las etapas anteriores.
<b>Post-condiciones</b>	Se muestran todos los candidatos en proceso que listos para al análisis.
<b>Requisitos Especiales</b>	
<b>Prototipo</b>	Anexo D.18

**C-19 Descripción del caso de uso de sistema *Obtener Solicitud de Datos Biográficos***

<b>Caso de uso (19)</b>	Obtener Solicitud de Datos Biográficos
<b>Actores</b>	Controlador (inicia)
<b>Propósito</b>	Obtener la solicitud de datos biográficos de un candidato e imprimirla.
<b>Resumen</b>	
El caso de uso se inicia cuando el controlador selecciona la opción <i>Solicitud de datos biográficos</i> . El controlador entra el carné de identidad un candidato, y si este existe se genera la solicitud con los datos biográficos del candidato. Luego imprime la solicitud, finalizando así el caso de uso	
<b>Referencias</b>	R44, R45
<b>Precondiciones</b>	Debe existir el candidato en la base de datos.

<b>Post-condiciones</b>	Se obtiene la solicitud impresa.
<b>Requisitos Especiales</b>	
<b>Prototipo</b>	Anexo D.19

**C-20 Descripción del caso de uso de sistema *Obtener Solicitud de Investigación***

<b>Caso de uso (20)</b>	Obtener Solicitud de Investigación
<b>Actores</b>	Controlador (inicia)
<b>Propósito</b>	Obtener la solicitud de investigación de un candidato e imprimirla.
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso se inicia cuando el controlador selecciona la opción <i>Solicitud de Investigación</i>. El controlador selecciona el si va a investigar en lugares de residencia, centros de estudio, centro de trabajos o unidades militares. Luego entra el carné de identidad del candidato a investigar, y si este existe se genera una solicitud par cada dirección según el tipo de solicitud de investigación que haya seleccionado. Luego imprime las solicitudes, finalizando así el caso de uso</p>
<b>Referencias</b>	R46, R47
<b>Precondiciones</b>	Debe existir el candidato al que se desea investigar.
<b>Post-condiciones</b>	Se obtiene la solicitud impresa.
<b>Requisitos Especiales</b>	
<b>Prototipo</b>	Anexo D.20

**C-21 Descripción del caso de uso de sistema *Obtener Candidatos Aceptados entre un Rango de Fechas.***

<b>Caso de uso (21)</b>	Obtener Candidatos Aceptados entre un Rango de Fechas
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Propósito</b>	Obtener todos los candidatos que han sido aceptados entre un Rango de fechas.

<b>Resumen</b>	
El caso de uso se inicia cuando el administrador selecciona la opción <i>Obtener Candidatos Aceptados</i> . El administrador selecciona el rango de fechas y ordena obtener reporte, el sistema muestra el listado con los que fueron aceptados entre esas fechas, en caso de que no se haya aceptado a ninguno el sistema muestra en mensaje advirtiendo que no se encontraron candidatos aceptados entre esas fechas. En caso de obtenerse un resultado el administrador imprime el listado, finalizando así el caso de uso	
<b>Referencias</b>	R48, R49
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Post-condiciones</b>	Se obtiene el listado impreso.
<b>Requisitos Especiales</b>	
<b>Prototipo</b>	Anexo D.21

### C-22 Descripción del caso de uso de sistema *Visualizar Actividades*

<b>Caso de uso (22)</b>	Visualizar Actividades
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Propósito</b>	Mostrar actividades, que son las actividades que puede realizar un usuario.
<b>Resumen</b>	
El caso de uso se inicia cuando el administrador selecciona una la opción <i>Actividades</i> Se muestran todos los actividades existentes en la base de datos, finalizando así el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R40
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Post-condiciones</b>	Se muestran todas las actividades.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.22

### C-23 Descripción del caso de uso de sistema *Visualizar Especialidades*

<b>Caso de uso (23)</b>	Visualizar Especialidades
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)

<b>Propósito</b>	Mostrar especialidad, que son los cargos que puede haber en el equipo de selección.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el administrador selecciona una la opción <i>Especialidades</i> . Se muestran todas las especialidades existentes en la base de datos, finalizando así el caso de uso.
<b>Referencias</b>	R36
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Post-condiciones</b>	Se muestran todas las especialidades.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.23

#### C-24 Descripción del caso de uso de sistema *Visualizar Trabajadores*

<b>Caso de uso (24)</b>	Visualizar Trabajadores
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Propósito</b>	Mostrar todos los trabajadores que trabajan en el equipo de selección.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el administrador selecciona una la opción <i>Trabajadores</i> Se muestran todos los trabajadores existentes en la base de datos, finalizando así el caso de uso.
<b>Referencias</b>	R31
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Post-condiciones</b>	Se muestran todos los trabajadores.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.24

#### C-25 Descripción del caso de uso de sistema *Datos de un Trabajador*

<b>Caso de uso (25)</b>	Visualizar Datos de un Trabajador
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Propósito</b>	Mostrar todos los datos de un trabajador.

<b>Resumen</b>	
El caso de uso se inicia cuando el administrador selecciona una la opción <i>Datos del trabajador</i> . Se muestran todos los datos del trabajador seleccionado, finalizando así el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R32
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Post-condiciones</b>	Se muestran todos los datos del trabajador seleccionado.
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.25

### C-26 Descripción del caso de uso de sistema *Gestionar Sesión*

<b>Caso de uso (26)</b>	Gestionar Sesión
<b>Actores</b>	Usuario (inicia)
<b>Propósito</b>	Iniciar y finaliza sesión.
<b>Resumen</b>	
El caso de uso se inicia cuando el usuario se autentifica para entrar a la sesión. El usuario entra su nombre d usuario y contraseña. El sistema primero verifica que exista el usuario en la base datos, si no excite lanza un mensaje con tal información, si existe compara la contraseña entrada con la existente en la base de datos correspondiente a ese usuario, si coincide se inicia la sesión del usuario, sino se lanza un mensaje advirtiendo que la está incorrecta la contraseña. El caso de uso culmina cuando el usuario selecciona la opción <i>Abandonar sesión</i> .	
<b>Referencias</b>	R1, R4
<b>Precondiciones</b>	Debe de existir al menos un administrador en la base de datos.
<b>Post-condiciones</b>	--
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.26

**C-27 Descripción del caso de uso de sistema *Cambiar Contraseña Personal***

<b>Caso de uso (27)</b>	Cambiar Contraseña Personal
<b>Actores</b>	Usuario (inicia)
<b>Propósito</b>	Cambiar contraseña al usuario sin depender del administrador
<b>Resumen</b>	
El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción <i>Cambiar Contraseña</i> . El usuario entra su contraseña actual para lograr mayor seguridad y la nueva dos veces, si la actual no es correcta o las dos nuevas no coinciden, el sistema lanza un mensaje de error, sino se cambia la contraseña, finalizando así el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R2
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Post-condiciones</b>	Contraseña cambiada
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.27

**C-28 Descripción del caso de uso de sistema *Cambiar Contraseña a Cualquier usuario***

<b>Caso de uso (28)</b>	Cambiar Contraseña a Cualquier Usuario
<b>Actores</b>	Administrador (inicia)
<b>Propósito</b>	Cambiar contraseña a cualquier usuario en caso de que a este se le haya olvidado.
<b>Resumen</b>	
El caso de uso comienza cuando el administrador selecciona la opción <i>Cambiar Contraseña</i> . El administrador selecciona un usuario y entra la nueva contraseña dos veces para lograr mayor seguridad, si las no coinciden las dos, el sistema lanza un mensaje de error, sino se cambia la contraseña, finalizando así el caso de uso.	
<b>Referencias</b>	R3
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Post-condiciones</b>	Contraseña del usuario seleccionado cambiada
<b>Requisitos Especiales</b>	--
<b>Prototipo</b>	Anexo D.28

## Anexo D – Prototipos

### Anexo D.1 Gestionar Comentarios

**Procesar**

Etapa:

Señalamientos:

Señalamientos hechos por el investigador en la entrevista inicial...|

### Anexo D.2 Gestionar Actividades

**Insertar nueva actividad**

Id:

Nombre:

**Modificar actividad**

Id:

Nombre:

**Listado de actividades**

Id	Etapa	Acción	
01	Recepcionar candidato		
02	Test psicométrico		
03	Entrevista inicial		
04	Entrevista con el psicólogo		

**Microsoft Internet Explorer**

Al eliminar esta actividad toda la información relacionada con ella será borrada de la base de datos. ¿Está seguro que desea eliminar?

### Anexo D.3 Gestionar Especialidades

**Insertar una nueva especialidad**

Nombre:

**Listado de especialidades**

No	Especialidad	Acción	
1	Investigador		

**Microsoft Internet Explorer**

Al eliminar esta especialidad toda la información relacionada con ella será borrada de la base de datos. ¿Está seguro que desea eliminar?

**Modificar especialidad**

Nombre:

Anexo D.4 Gestionar Trabajadores

**Insertar Trabajador**

Carnet de Indentidad:

**Insertar Trabajador**

CI:

Nombre:

1er apellido:

2do apellido:

Correo electrónico:

Dirección:

Teléfonos:

Cargo:

Usuario:

Nueva Contraseña:

Repetir Contraseña:

Tipo:

**Etapas en las que trabaja**

Etapas en que trabaja:

**Listado de Trabajadores**

No	Nombre	Acción
1	Leticia Salas Hernández	<input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Ver"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Imprimir"/>

**Microsoft Internet Explorer**

Al eliminar este trabajador toda la información relacionada con él será borrada de la base de datos. ¿Está seguro que desea eliminar?

**Modificar datos del trabajador Leticia Salas Hernández**

CI:

Nombre:

1er apellido:

2do apellido:

Correo electrónico:

Dirección:

Teléfonos:

Cargo:

Usuario:

Tipo:

**Etapas en las que trabaja**

Recepcionar candidato ✗

[Agregar etapa](#)

## Anexo D.5 Gestionar Candidato

**Insertar Nuevo Candidato**

Carnet de Indentidad:

**Insertar Nuevo Candidato**

CI:

No Expediente:

## I. DATOS GENERALES

CI: 84051245454  
No Expediente: P080020  
Nombre:   
1er apellido:   
2do Apellido:   
Conocido por:   
Natural de:   
Edad:   
Fecha de nac:    
Estatura:   
Peso:   
Color Piel:   
Color Ojos:   
Color Pelo:   
Señas:   
Nivel cultural:

## I. DATOS GENERALES

No. hijos:   
Centro de Trabajo o Estudio:   
Cargo que ocupa:   
Salario:   
Telefonos para localizarlo:   
Ha prestado servicios en: FAR   
Donde:   
Fecha:    
Ha prestado servicios en el Exterior:   
**Curva de Talla:**  
No. Camisa:   
No. Pantalón:   
No. Gorra:   
No. Zapato:   
No. Botas:

Cancelar

Siguiente

**II. DIRECCIÓN ACTUAL**

Calle:

No:

Entre:

Y:

Reparto o Barrio:

Tel:

Provincia:  Municipio:

Otras direcciones:

Cancelar

Siguiente

**II. OTRAS DIRECCIONES**

Desde:

Hasta:

Dirección:

Provincia:

Municipio:

- 2002/08/05
- 1 2008/06/01
- calle 9 #104 entre 60 y G Cienfuegos Cienfuegos

Agosto, 2002						
<<	<	Hoy			>	>>
Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
Hora: 00 : 00						
Seleccione fecha						



Cancelar

Siguiente

**III. ESTUDIOS REALIZADOS**

Grado Especialidad:

Desde:  

Hasta:  

Centro de Estudio:

Dirección:

Provincia:

Junio, 2008						
<<	<	Hoy			>	>>
Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Wie	Sab
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					
Hora:		12 : 28				
Seleccione fecha						

Añadir

nivel medio

1996/09/01

1 1999/07/31

ESBU Heriberto Felipe A.

Ingancio Agramonte, esquina A Santa Clara Villa Clara



Cancelar

Siguiente

**IV. LABORES**

Nombre:

Tipo:

Dirección:

Provincia:

Municipio:

Cargo:

Desde:

Hasta:

Motivo de la baja:

Añadir

Cancelar

Siguiente

V. PERSONAS CON QUE CONVIVE

Parentesco:

Nombre:

1er Apellido:

2do Apellido:

Color Piel:

Sexo:

Nombre del Padre:

Nombre de la Madre:

Lugar de Nac:

Fecha de Nac:

Dirección:

Provincia:

Municipio:

Centro de Trabajo o Estudio:

Dirección:

Provincia:

Municipio:

V. PERSONAS CON QUE CONVIVE

Sexo:

Nombre del Padre:

Nombre de la Madre:

Lugar de Nac:

Fecha de Nac:

Dirección:

Provincia:

Municipio:

Centro de Trabajo o Estudio:

Dirección:

Provincia:

Municipio:

Cargo:

Integración Política:

1 madre Jessica Suarez Alvares ✗

**Listado de Candidatos en Proceso**

Nombre   Solo los que están en proceso

No Exp	Nombre	Acción
P080001	Zenel Jiménez González	
P080002	Yirobi Amador García	
P080008	Andy García García	

**Microsoft Internet Explorer**

Al eliminar este candidato toda la información relacionada con él será borrada de la base de datos, así como los apuntes hechos por los demás especialistas. ¿Está seguro que desea eliminar?

### Anexo D.6 Gestionar Datos Generales

**Modificar Datos Generales Joseph Piedra Espinoza**

[Atrás](#) [Aceptar](#)

CI:   
 No Expediente:   
 Nombre:   
 1er Apellido:   
 2do Apellido:   
 Conocido por:   
 Natural de:   
 Edad:   
 Fecha de nacimiento:   
 Estatura:   
 Peso:   
 Color Piel:   
 Color Ojos:   
 Color Pelo:

**Modificar Datos Generales Joseph Piedra Espinoza**

Centro de Trabajo o Estudio:

Cargo que ocupa:

Salario:

Teléfonos donde puede ser localizado:

Ha prestado servicios en:

Donde:

Fecha:

Ha prestado servicios en el Exterior:

**Curva de talla:**

No. Camisa:

No. Zapato:

No. Pantalón:

No. botas:

No. Gorra:

[Atrás](#) [Aceptar](#)

### Anexo D.7 Gestionar Direcciones

**Direcciones Yirobi Amador García**

**Dirección actual**

Calle calle 20 No: 45  
 Entre: Antonio Maceo Y: Frank País  
 Reparto: Gloria Teléfono: 988983  
 Municipio: Cruces Provincia: Cienfuegos

[Modificar](#)

**Otras direcciones donde ha residido desde que nació**

	Desde	Hasta	Dirección	Acción
1	2000-10-10	1988	calle 3ra #100 entre F y H Cienfuegos Cienfuegos	
2	1990/10/10	1995/10/12	calle H #10 entre 45 y K Cienfuegos Cienfuegos	

[Atrás](#) [Añadir](#)

**Insertar Dirección Yirobi Amador García**

**Desde:**

**Hasta:**

**Dirección:**

Provincia:  Municipio:

[Atrás](#)      [Insertar](#)

**Modificar Dirección Actual Yirobi Amador García**

**Calle o Avenida:**

**No:**

**Entre:**

**Y:**

**Reparto o Barrio:**

**Teléfono:**

Provincia:  Municipio:

[Atrás](#)      [Aceptar](#)

**Modificar Dirección Yirobi Amador García**

**Desde:**

**Hasta:**

**Dirección:**

Provincia:  Municipio:

[Atrás](#)      [Aceptar](#)

**Direcciones Yirobi Amador Garcia**

**Dirección actual**

Calle calle 20 No: 45  
**Entre:** Antonio Maceo **Y:** Frank País  
**Reperto:** Gloria **Teléfono:** 988983  
**Municipio:** Cruces **Provincia:** Cienfuegos

Microsoft Internet Explorer

¿Está seguro que desea eliminar esta dirección?

Aceptar    Cancelar

	Desde	Hasta	Dirección	Acción
1	2000-10-10	1988	calle 3ra #100 entre F y H Cienfuegos Cienfuegos	✕ ✎
2	1990/10/10	1995/10/12	calle H #10 entre 45 y K Cienfuegos Cienfuegos	✕ ✎

[Atrás](#)    [Añadir](#)

### Anexo D.8 Gestionar Estudios

**Insetar Nuevo Estudio Zenel Jiménez González**

Grado Especialidad:

Desde:

Hasta:

Nombre del Centro de Estudio:

Dirección:

Provincia:  Municipio:

[Atrás](#)    [Insertar](#)

**Estudios Realizados Zenel Jiménez González**

1	medio supe	✕ ✎
2	neviel medi	✕ ✎

Microsoft Internet Explorer

¿Está seguro que desea eliminar esta estudio realizado por este candidato?

Aceptar    Cancelar

[Atrás](#)    [Añadir](#)

**Modificar Estudios Zenel Jiménez González**

**Grado Especialidad:**

**Desde:**

**Hasta:**

**Nombre del Centro de Estudio:**

**Dirección:**

**Provincia:**  **Municipio:**

[Atrás](#) [Aceptar](#)

### Anexo D.9 Gestionar Labores

**Insetar Nueva Labor Zenel Jiménez González**

**Nombre:**

**Tipo:**

**Dirección:**

**Provincia:**  **Municipio:**

**Cargo:**

**Desde:**

**Hasta:**

**Motivo de la baja:**

[Atrás](#) [Insertar](#)

**Labores Zenel Jiménez González**

1 **Empres**  
**Mayori**

2000 2006 -- ✕ ✎

[Atrás](#)

Microsoft Internet Explorer

¿Está seguro que desea eliminar esta labor realizada por este candidato?

**Modificar Labor Zenel Jiménez González**

Nombre:

Tipo:

Dirección:

Provincia:  Municipio:

Cargo:

Desde:

Hasta:

Motivo de la baja:

[Atrás](#) [Aceptar](#)

#### Anexo D.10 Gestionar Familiares

**Insertar Nueva Familiar Zenel Jiménez González**

Parentesco:

Nombre:

1er Apellido:

2do Apellido:

Color Piel:

Sexo:

Nombre del Padre:

Nombre de la Madre:

Lugar:

Fecha de Nac:

Dirección:

Provincia:  Municipio:

Centro de Trabajo o Estudio:

Dirección:

Provincia:  Municipio:

Integración Política:

Cargo:

[Atrás](#) [Insertar](#)

**Familiares Zenel Jiménez González**

<b>1</b>	madre	Blanca Rosa Suares Hernández	 
<b>2</b>	hermana		 

[Atrás](#)

**Microsoft Internet Explorer**

¿Está seguro que desea eliminar este familiar de este candidato?

**Modificar Labor Zenel Jiménez González**

Nombre:

1er Apellido:

2do Apellido:

Color Piel:

Sexo:

Nombre del Padre:

Nombre de la Madre:

Lugar:

Fecha de Nac:

Dirección:

Provincia:  Municipio:

Centro de Trabajo o Estudio:

Dirección:

Provincia:  Municipio:

Integración Política:

Cargo:

[Atrás](#)

## Anexo D.11 Visualizar Candidatos

Listado de Candidatos en Proceso								
<input type="text"/>	Nombre	Solo los que están en proceso <input checked="" type="checkbox"/>			Ir >>	Todos		
No Exp	Nombre	Acción						
P080001	Zenel Jiménez González							
P080002	Yirobi Amador García							
P080003	Raúl González González							
P080004	Joseph Piedra Espinoza							
P080005	Lidier Hernández Sotolongo							
P080006	Serguey Jiménez González							
P080007	Reinelvis Mesa Amador							
P080008	Andy García García							
P080009	Dayan Rocha García							
P080010	Migdiel Hernández Alonzo							
P080011	Arián Rodríguez Neira							
P080012	Philip González González							
P080013	Orlando Stable Rodríguez							
P080014	Daniel Juiz Avello							
P080015	Juan Hernández Hernández							
P080016	Matador López Perez							

## Anexo D.12 Visualizar Comentarios

Análisis y toma de decisiones
<p><b>Test psicométrico</b> Señalamientos hechos por el psicometrista después de evaluar los tests psicométricos</p>
<p><b>Entrevista inicial</b> Señalamientos hechos por el investigador después de la entrevista inicial.</p>
<p><b>Entrevista con el psicólogo</b> Señalamientos hechos por el psicólogo después de la entrevista que este realiza</p>
<p><b>Investigación</b> Señalamientos hechos por el controlador después de la investigación que este realiza en los centros de trabajo, centros de estudios, unidades militares y lugares de residencia.</p>
<p>Acceptado: <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p>
<p><input type="button" value="Aceptar"/></p>
<p> Gerencia Territorial Cienfuegos</p>

## Anexo D.13 Visualizar Datos Generales

Datos Generales Yirobi Amador García	
<a href="#">Atrás</a>	<a href="#">Modificar</a>
CI: 76756456456	
No Expediente: P080002	
Nombre y Apellidos: Yirobi Amador García	
Conocido por: yirabi	
Natural de: Cruces	
Edad: 24	
Fecha de Nacimiento: 1984-11-24	
Estatura: 1.70	
Peso: 70	
Color Piel: blanco	
Color Ojos: negros	
Color Pelo: negro	
Señas Particulares visibles: parecido al mono	
Nivel Cultural: casi universitario	
Profesión u Oficio: estudiante	
Militancia: --	
Estado Civil: soltero	

Datos Generales Yirobi Amador García	
Estado Civil: soltero	
No hijos: --	
Centro de Trabajo o Estudio: UCF	
Cargo que ocupa: estudiante	
Salario: 100.00\$g	
Teléfonos donde puede ser localizado: 551018	
Ha prestado servicios en: FAR	
Donde: Matanzas	
Fecha: 0000-00-00	
Ha prestado servicios en el exterior: No	
<b>Curva de talla:</b>	
No. Camisa: 42	
No. Zapato: 43	
No. Pantalón: 34	
No. botas: 42	
No. Gorra: 52	
Fecha de insertado: 2008-06-11	
<a href="#">Atrás</a>	<a href="#">Modificar</a>

## Anexo D.14 Visualizar Direcciones

**Direcciones Yirobi Amador García**

**Dirección actual**

Calle calle 20 No: 45  
 Entre: Antonio Maceo Y: Frank País  
 Reparto: Gloria Teléfono: 988983  
 Municipio: Cruces Provincia: Cienfuegos

[Modificar](#)

**Otras direcciones donde ha residido desde que nació**

	Desde	Hasta	Dirección	Acción
1	2000-10-10	1988	calle 3ra #100 entre F y H Cienfuegos Cienfuegos	
2	1990/10/10	1995/10/12	calle H #10 entre 45 y K Cienfuegos Cienfuegos	

[Atrás](#)   [Añadir](#)

## Anexo D.15 Visualizar Familiares

**Familiares Zenel Jiménez González**

1	madre	Blanca Rosa Suares Hernández	
2	hermano	Jose González Suares	

[Atrás](#)   [Añadir](#)

## Anexo D.16 Visualizar Labores

**Labores Zenel Jiménez González**

1	Empresa Mayorista	Calle Rolof Santa Clara Villa Clara	empleado	2000	2006	--	
---	----------------------	--	----------	------	------	----	--

[Atrás](#)   [Añadir](#)

## Anexo D.17 Visualizar Estudios

**Estudios Realizados Zenel Jiménez González**

1	medio superior	2000	2004	IPUEC Frank País	Lajas Cienfuegos Cienfuegos	
2	neviel medio	1996	1999	ESBU Heriberto Felipe	cuatro caminos Cienfuegos Cienfuegos	

[Atrás](#)   [Añadir](#)

### Anexo D.18 Visualizar Candidatos Listos para el Análisis

Análisis y toma de decisiones			
No Exp	Fecha de insertado	Nombre	Acción
P080001	2008-06-10	Zenel Jiménez González	

### Anexo D.19 Obtener Solicitud de Datos Biográficos

**Obtener Datos Biográficos**

CI:

Selección del: Información Biográfica - Microsoft Internet Explorer proporcionado por Universidad de Cienfuegos

**SOLICITUD DE INFORMACIÓN BIOGRÁFICA** Imprimir 

Fecha:	Solicitado a:	Expediente	
2008-06-11		P080002	
Nombre		1er Apellido	2do Apellido
Yirobi		Amador	García
Alias	Padre	Madre	Carnet Indentidad
yirabi	Jose	Rosa	76756456456
Lugar de Nacimiento		Dirección	
Cruces		calle calle 20 #45 entre Antonio Maceo y Frank País Gloria	
Provincia		Municipio	
Cienfuegos		Cruces	
Organo	Provincia	Funcionario	Firma Autorizada
SEPSA CIENFUEGOS	CIENFUEGOS	MONZÓN	

Parentesco	Nombre	Padre	Madre	F.Nac
madre	Rosa	Pedro	María	1960-10-10
padre	Jose	Ernesto	Elena	1658-10-10

 Gerencia Territorial Cienfuegos

Anexo D.20 Obtener Solicitud de Investigación

**Obtener Solicitud de investigación**

CI:

Selección del p... Solicitud - Microsoft: Internet Explorer proporcionado por Universidad de Cienfuegos

Imprimir

**SOLICITUD DE INVESTIGACIÓN**

Fecha	Expediente	Carnet de Identidad	Nombre
2008-06-11	P080002	76756456456	Yirobi
<b>1er Apellido</b>		<b>2do Apellido</b>	<b>Alias</b>
Amador		García	yirabi
<b>Padre</b>	<b>Madre</b>	<b>Dirección</b>	
Jose	Rosa	calle calle 20 #45 entre Antonio Maceo y Frank País Gloria	
<b>Provincia</b>		<b>Municipio</b>	
Cienfuegos		Cruces	
<b>Investigar en</b>			<b>Desde</b>
LUGAR DE RESIDENCIA			2000-10-10
			<b>Hasta</b>
			1988
<b>Dirección</b>			
calle 3ra #100 entre F y H			
<b>Provincia</b>		<b>Municipio</b>	
Cienfuegos		Cienfuegos	
<b>Observaciones</b>			

**SOLICITUD DE INVESTIGACIÓN**

Fecha	Expediente	Carnet de Identidad	Nombre
2008-06-11	P080002	76756456456	Yirobi
<b>1er Apellido</b>		<b>2do Apellido</b>	<b>Alias</b>
Amador		García	yirabi
<b>Padre</b>	<b>Madre</b>	<b>Dirección</b>	
Jose	Rosa	calle calle 20 #45 entre Antonio Maceo y Frank País Gloria	
<b>Provincia</b>		<b>Municipio</b>	
Cienfuegos		Cruces	
<b>Investigar en</b>			<b>Desde</b>
LUGAR DE RESIDENCIA			1990/10/10
			<b>Hasta</b>
			1995/10/12

Inicio | SGSEP Zenel Ji... | Windows Medi... | Selección del p... | Forms | form\_reporte -... | Solicitud - Mi... | 15:25

Anexo D.21 Obtener Candidatos Aceptados entre un Rango de Fechas

**Obtener candidatos aceptados**

Desde:  

Hasta:  

Junio, 2008						
<<	<	Hoy			>	>>
Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					
Hora:		15	:	26		
Seleccione fecha						

Selección del p... Listado de candidatos aceptados - Microsoft Internet Explorer proporcionado por Universidad de Cienfuegos

Archivo Edición

Atrás

Dirección http:

Imprimir

**Listado de candidatos aceptados entre 2008-01-01 y 2008-12-31**

CI	Nombre y Apellidos	Fecha
84051314664	Zenel Jiménez González	2008-06-24

SELEC

Análisis y tor

ADMI

SEPSA Gerencia Territorial Cienfuegos

Inicio Intranet local

15:29

## Anexo D.22 Visualizar Actividades

Listado de actividades		
Id	Etapas	Acción
01	Recepcionar candidato	 
02	Test psicométrico	 
03	Entrevista inicial	 
04	Entrevista con el psicólogo	 
05	Investigación	 
06	Análisis y toma de decisiones	 

[Nueva](#)

## Anexo D.23 Visualizar Especialidades

Listado de especialidades		
No	Especialidad	Acción
1	Investigador	 
2	Psicometrista	 
3	Reclutador	 
4	Psicólogo	 
5	Controlador	 
6	Comisión de Ingreso	 

[Nueva](#)

## Anexo D.24 Visualizar Trabajadores

Listado de Trabajadores		
No	Nombre	Acción
1	Leticia Salas Hernández	   
2	Liedier Hernández Sotolongo	   
3	Mailén Alpiza García	   
4	Raúl González González	   
5	Yirobi Amador García	   
6	Zenel Jiménez González	   

[Nuevo](#)

## Anexo D.25 Datos de un Trabajador

**Mostrar Trabajadores**

**Nombre:** Leticia Salas Hernández  
**Carnet de Indetidad:** 23564363466  
**Correo electrónico:** inf200352@ucf.edu.cu  
**Dirección particular:** Sancti-Spiritus  
**Teléfono:** 325454  
**Cargo:** Psicólogo  
**Etapas en las que trabaja:**  
1 Recepcionar candidato  
**Usuario:** leticia  
**Tipo de usuario:** usuario

[Atrás](#)

## Anexo D.26 Gestionar Sesión

**Iniciar sesión**

**usuario:**

**contraseña:**

## Anexo D.27 Cambiar Contraseña Personal

**Cambiar Contraseña**

**Usuario:**

**Contraseña anterior:**

**Nueva contraseña:**

**Repetir contraseña:**

**Anexo D.28 Cambiar Contraseña a Cualquier usuario**

**Cambiar Contraseña**

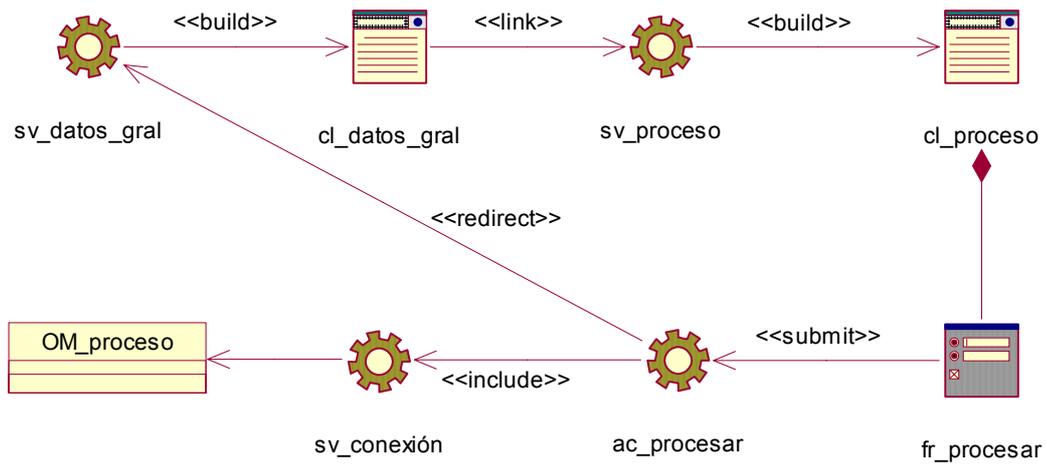
Usuario:

Nueva contraseña:

Repetir contraseña:

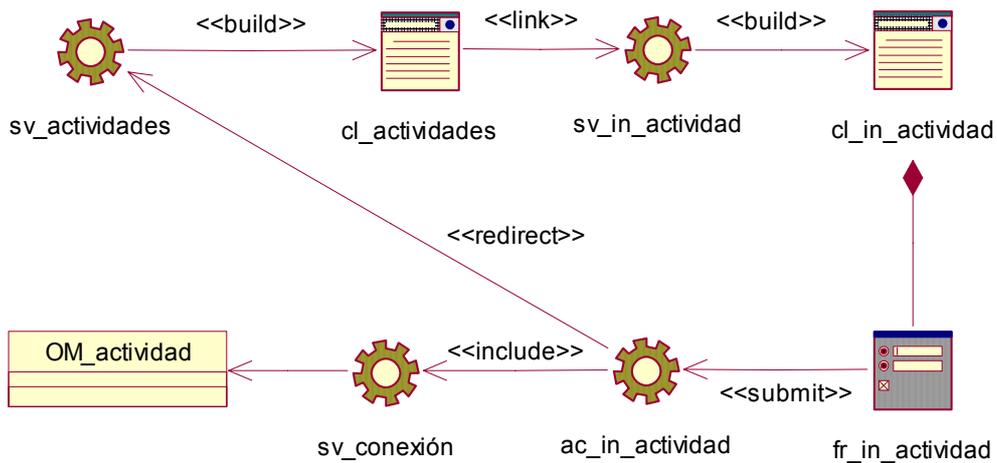
## Anexo E – Diagramas de clases web

### Anexo E.1 Gestionar Comentarios

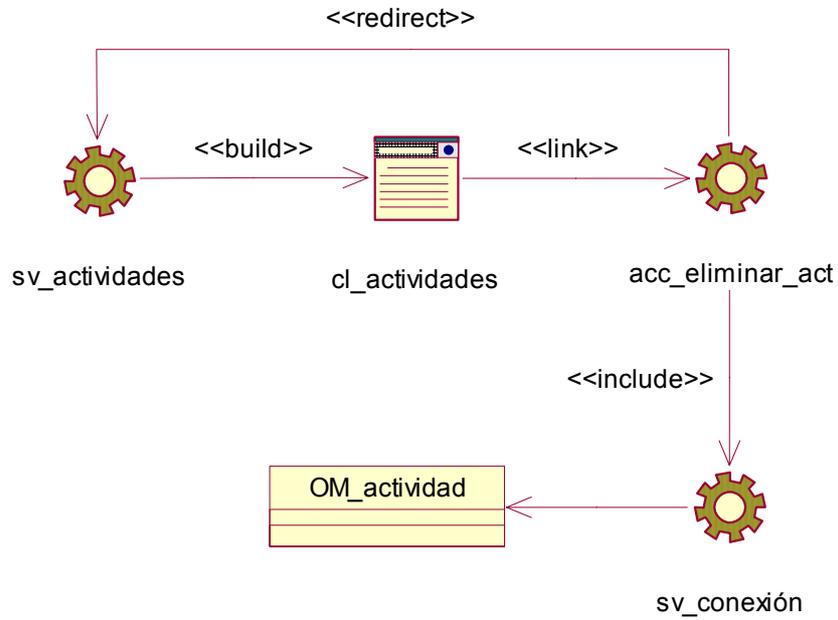


### Anexo E.2 Gestionar Actividades

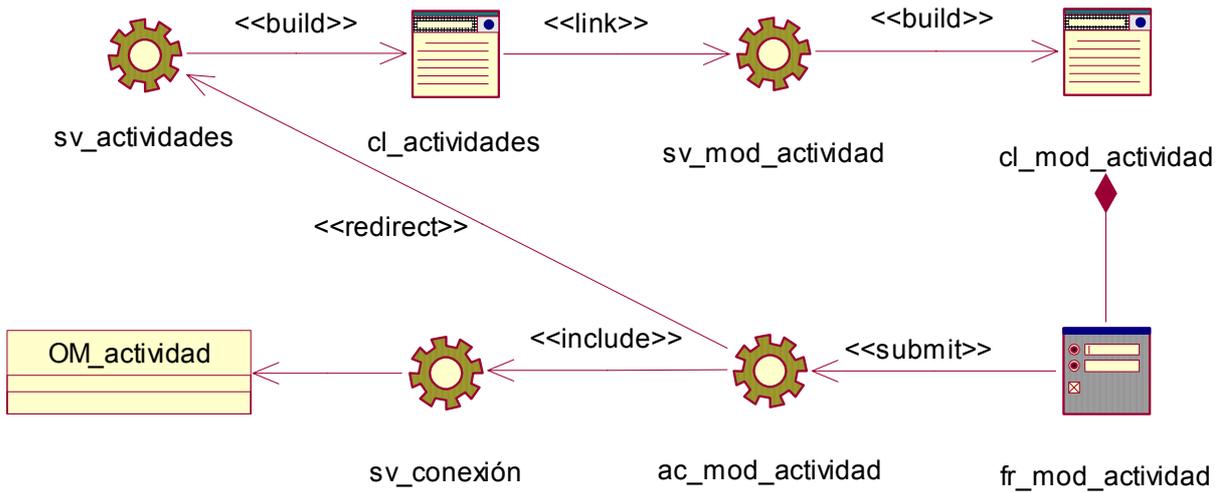
#### Anexo E.2.1 Insertar actividad



Anexo E.2.2 Eliminar Actividades

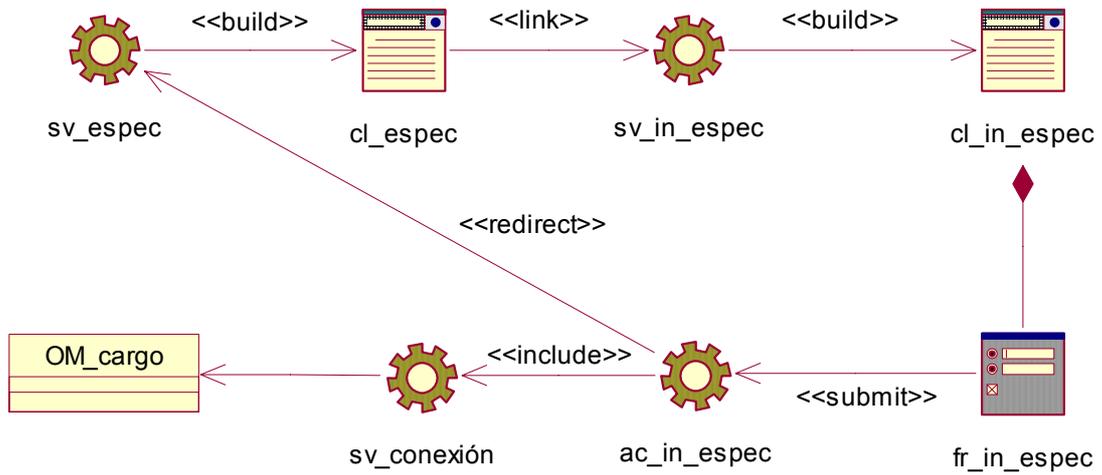


Anexo E.2.3 Modificar Actividad

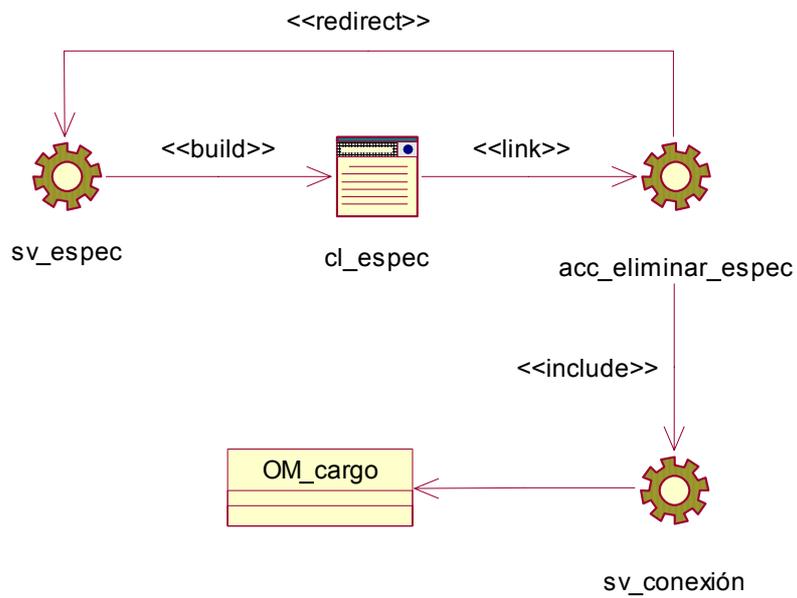


## Anexo E.3 Gestionar Especialidades

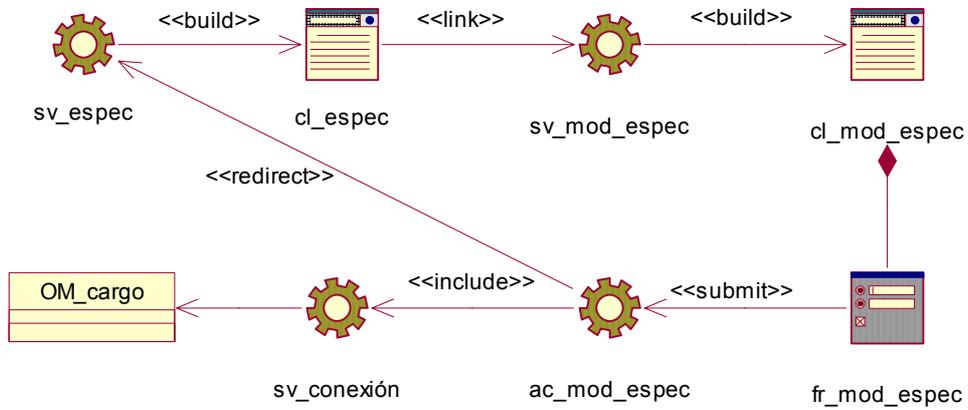
### Anexo E.3.1 Insertar especialidad



### Anexo E.3.2 Eliminar especialidad

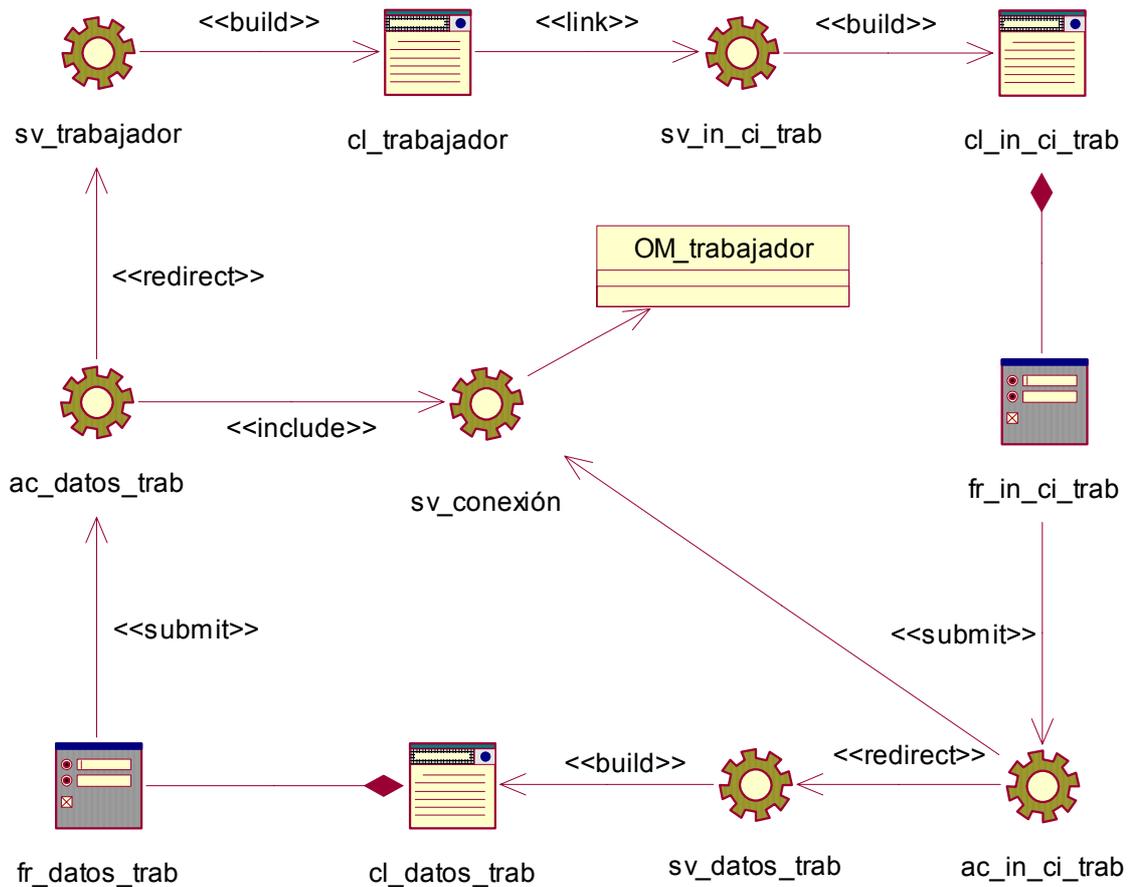


### Anexo E.3.3 Modificar especialidad

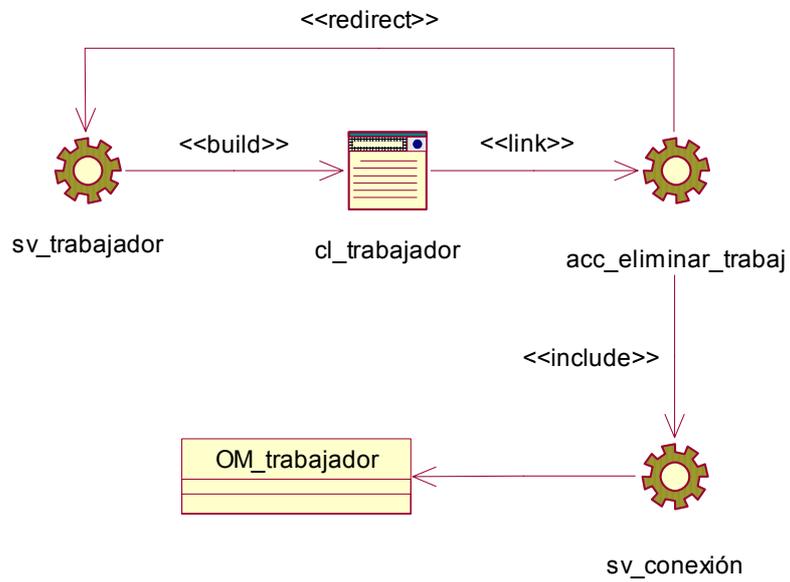


### Anexo E.4 Gestionar Trabajadores

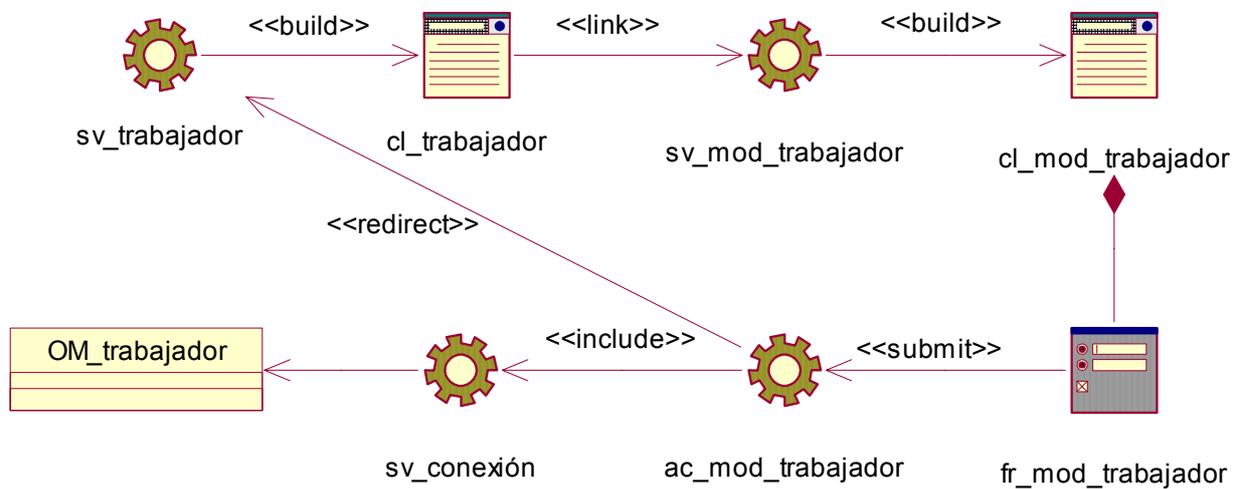
#### Anexo E.4.1 Insertar trabajador



Anexo E.4.2 Eliminar trabajador

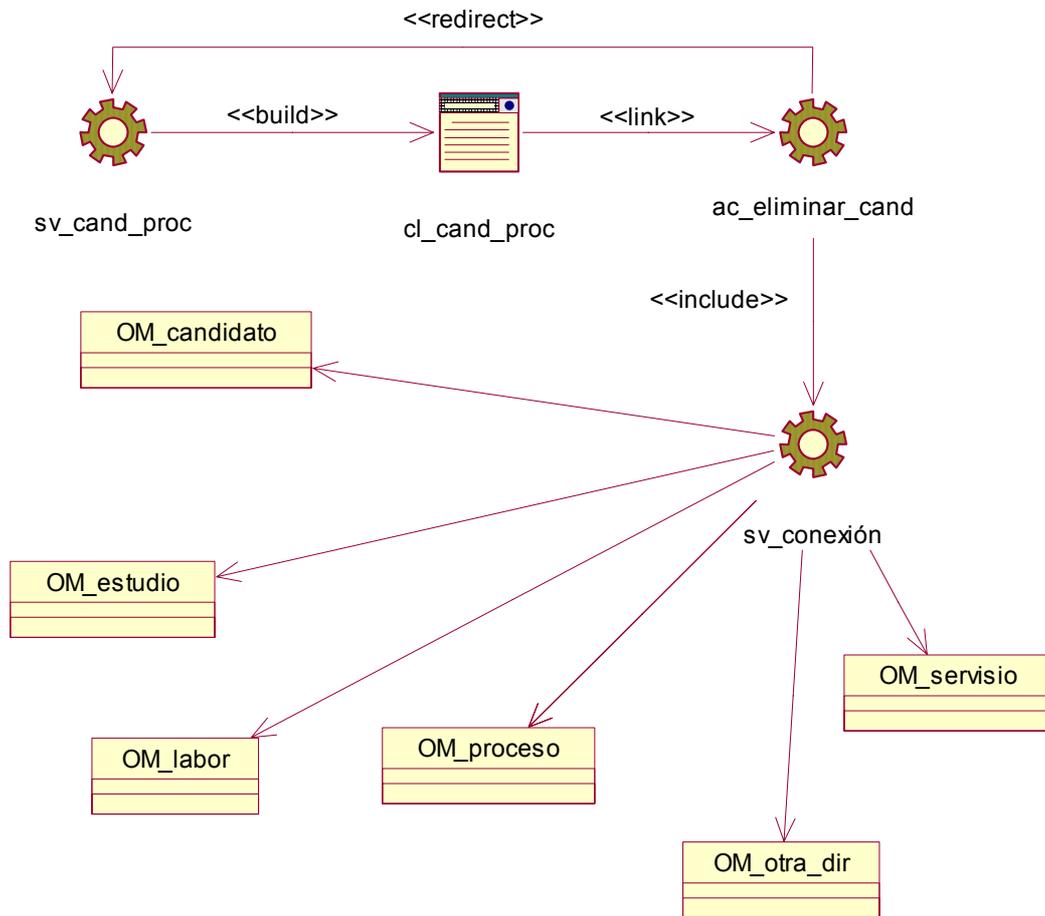


Anexo E.4.3 Modificar trabajador

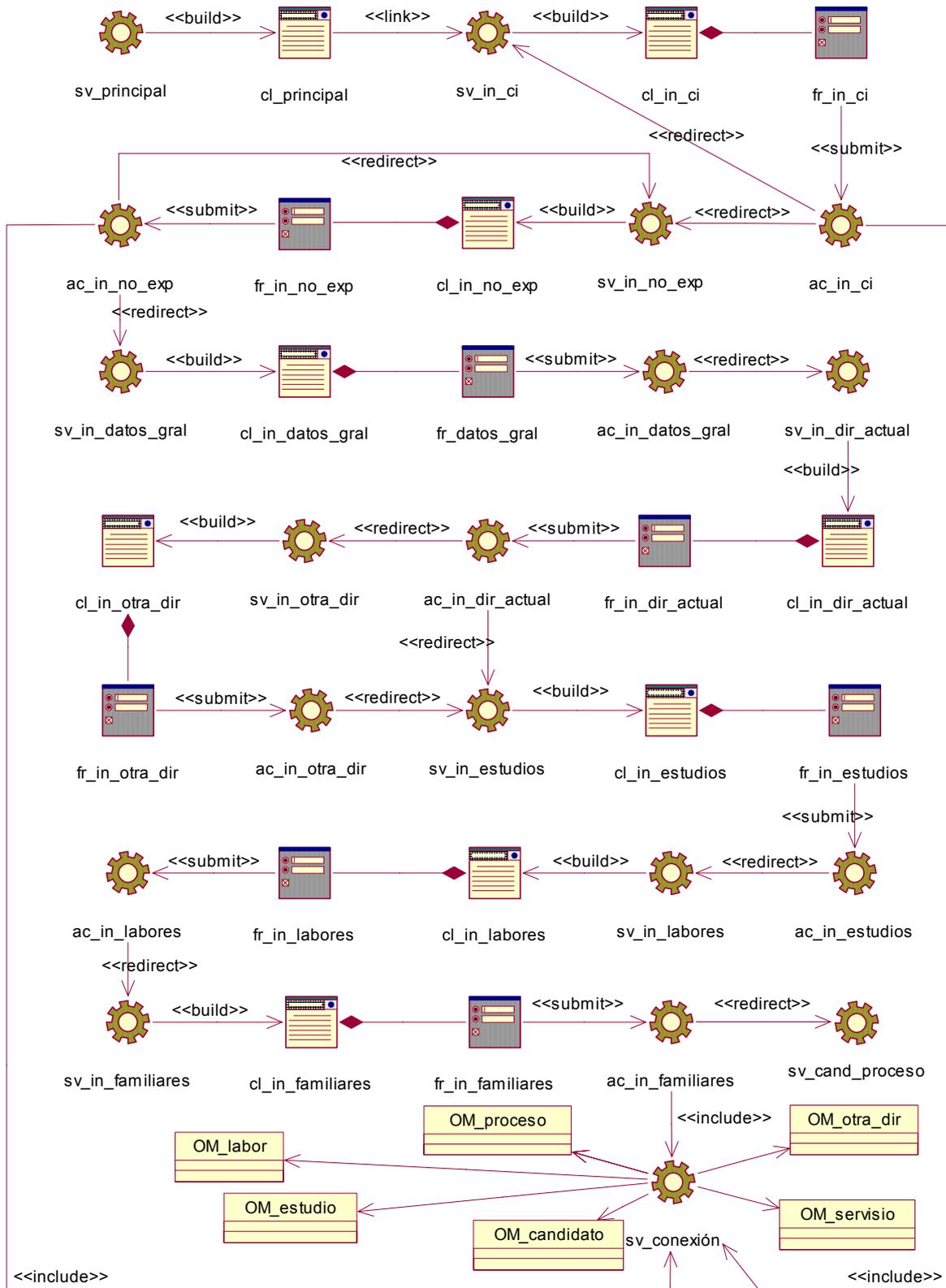


## Anexo D.5 Gestionar Candidato

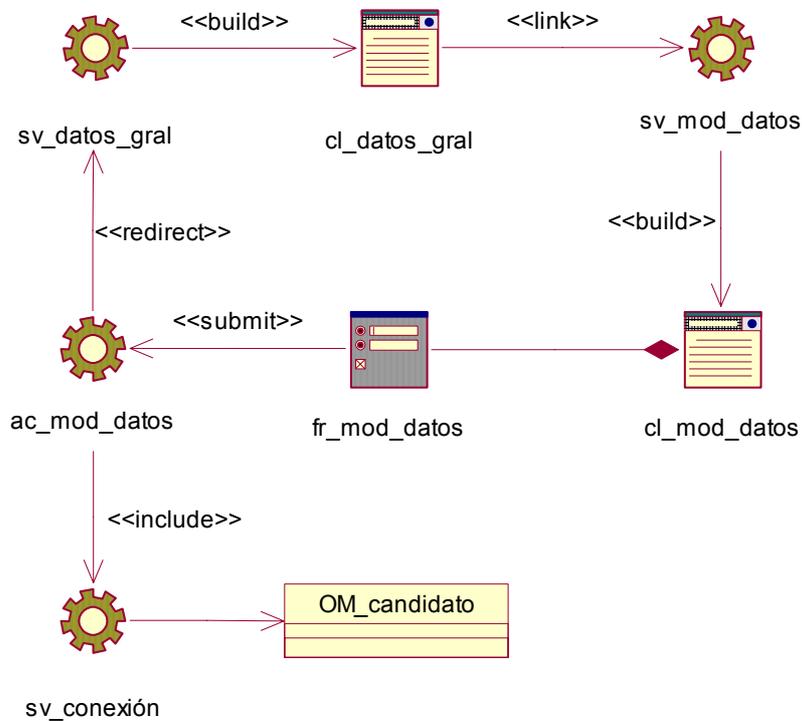
### Anexo E.5.1 Eliminar Candidato



Anexo E.5.2 Insertar candidato

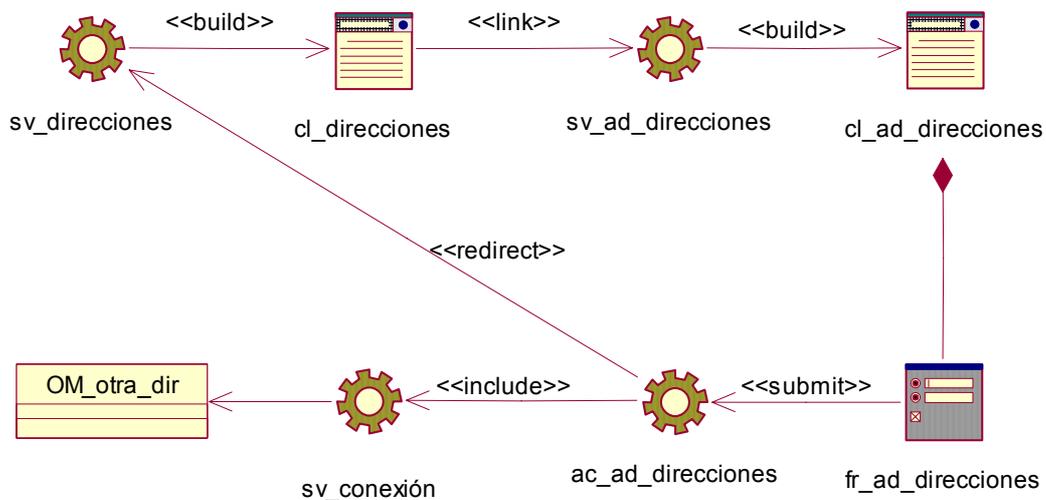


### Anexo E.6 Gestionar Datos Generales

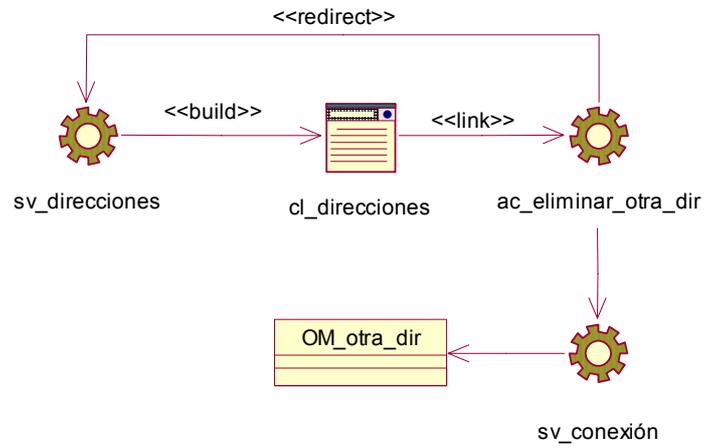


### Anexo E.7 Gestionar Direcciones

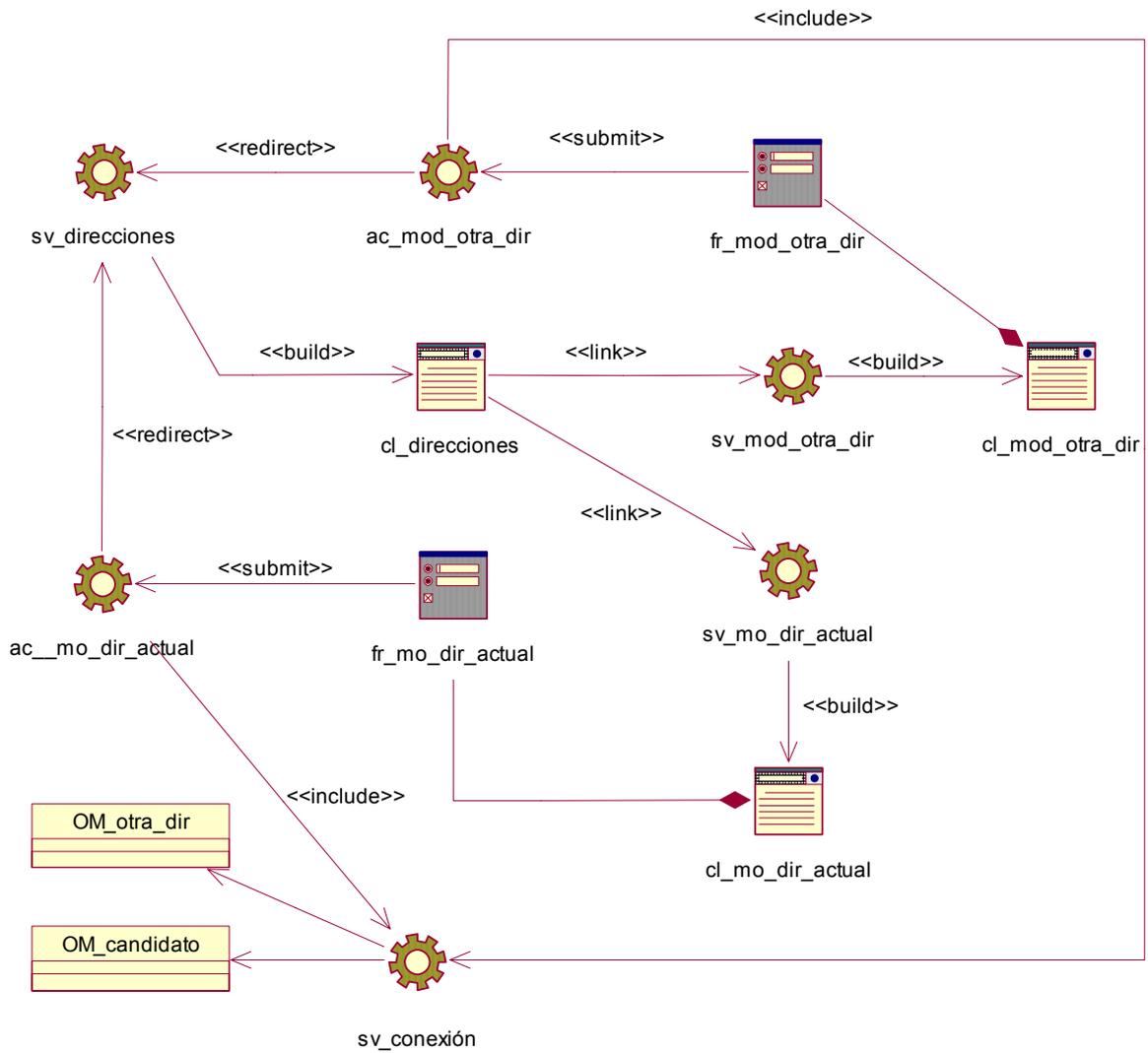
#### Anexo E.7.1 Insertar dirección



### Anexo E.7.2 Eliminar dirección

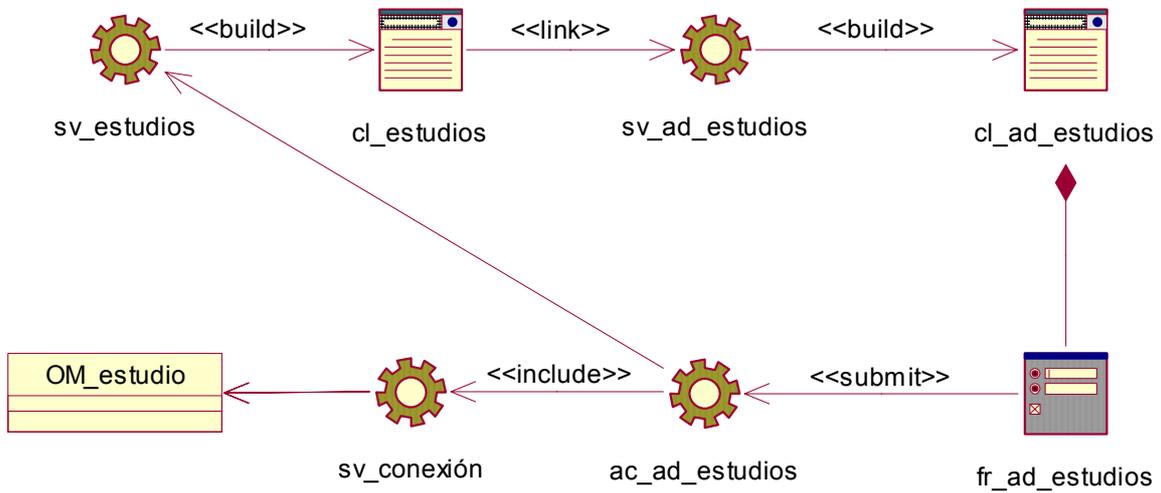


### Anexo E.7.3 Modificar dirección

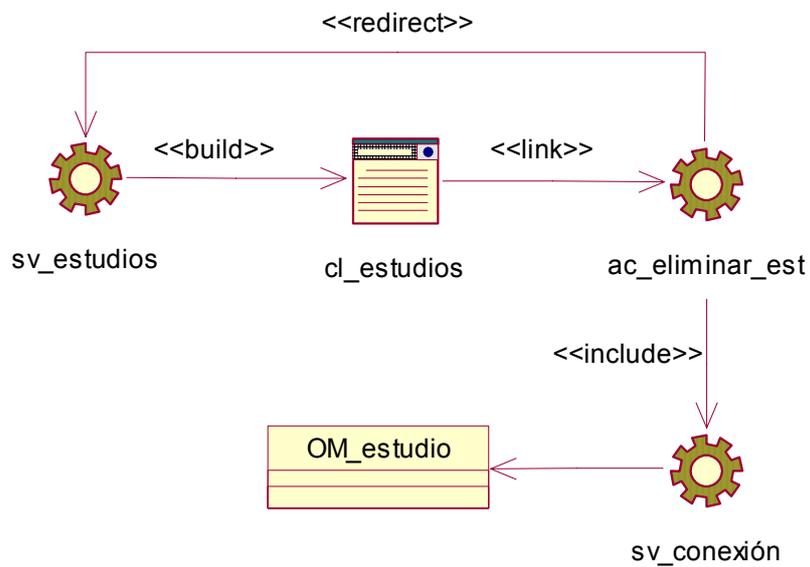


## Anexo E.8 Gestionar Estudios

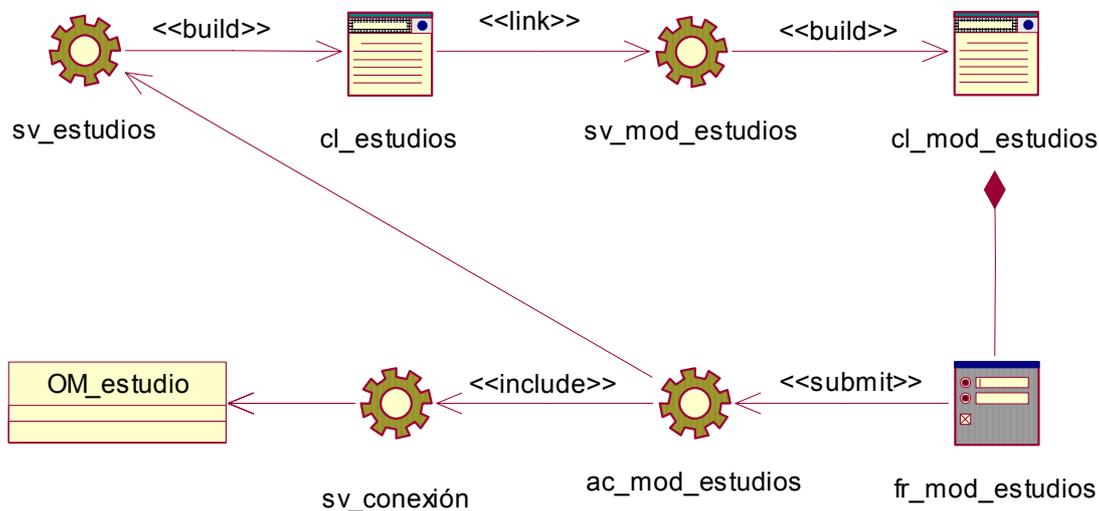
### Anexo E.8.1 Insertar estudio



### Anexo E.8.2 Eliminar estudio

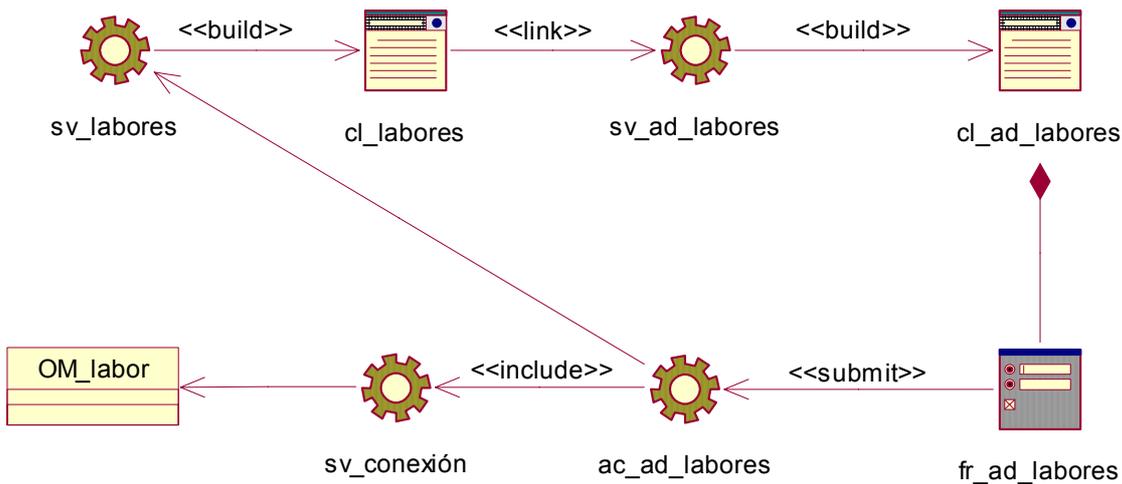


Anexo E.8.3 Modificar estudio

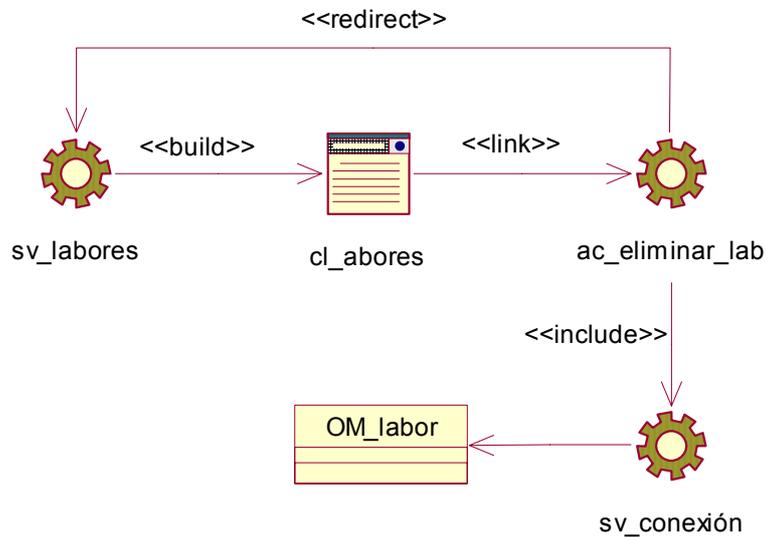


Anexo E.9 Gestionar Labores

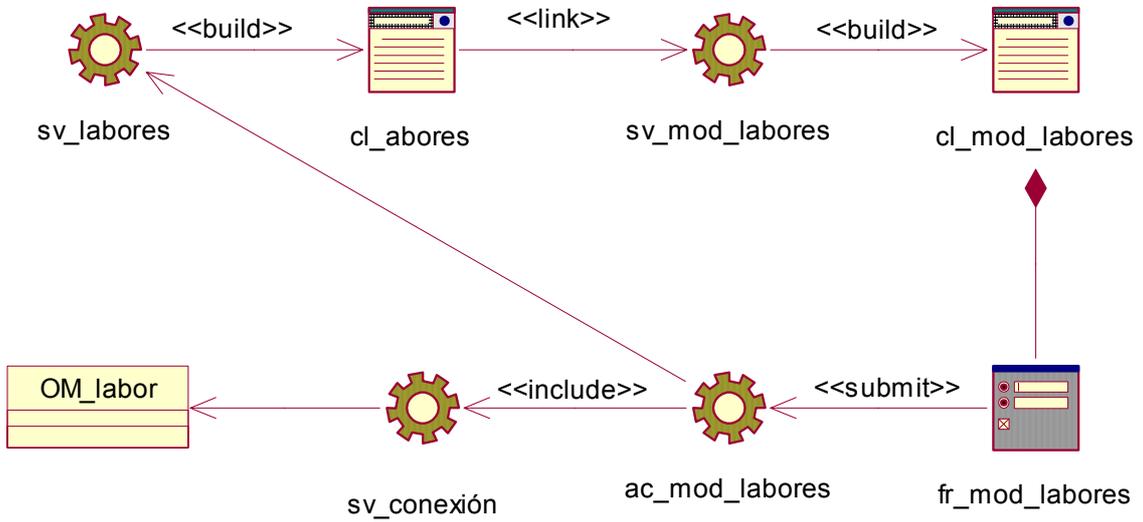
Anexo E.9.1 Insertar labores



Anexo E.9.2 Eliminar labores

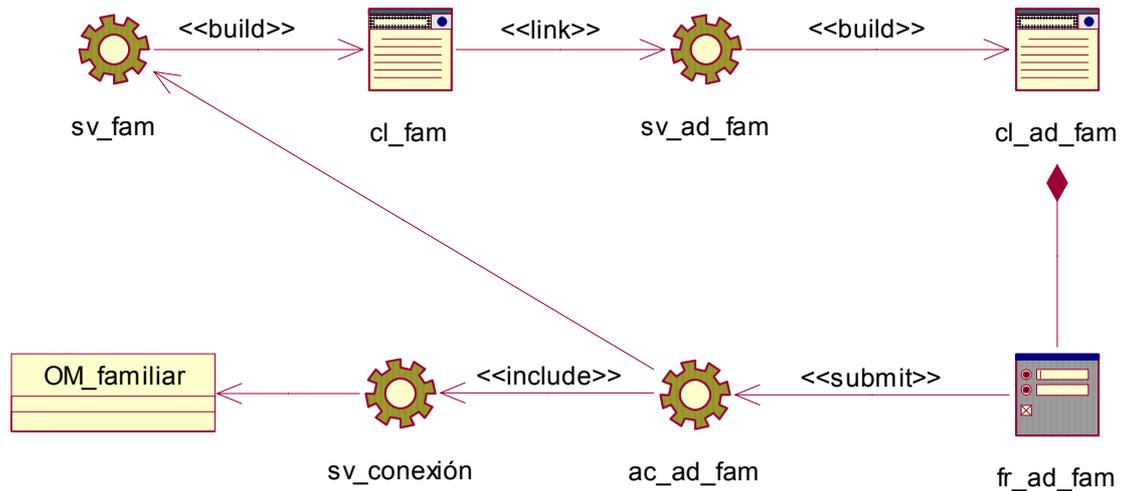


Anexo E.9.3 Modificar labores

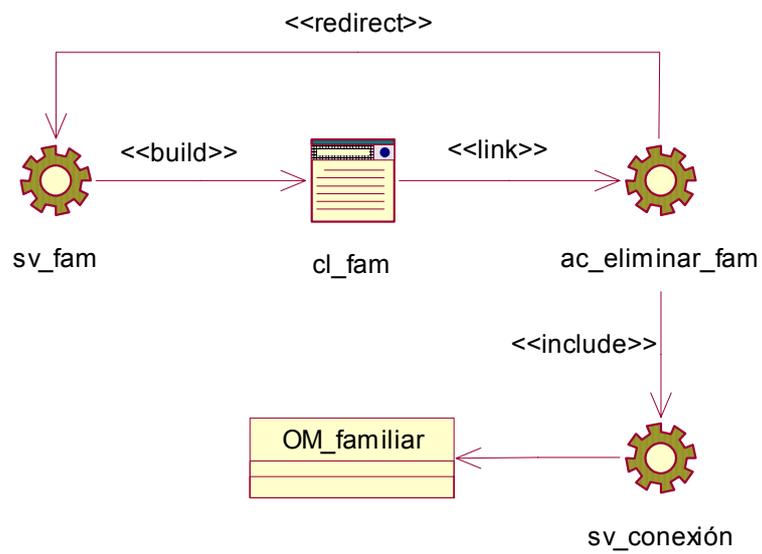


## Anexo E.10 Gestionar Familiares

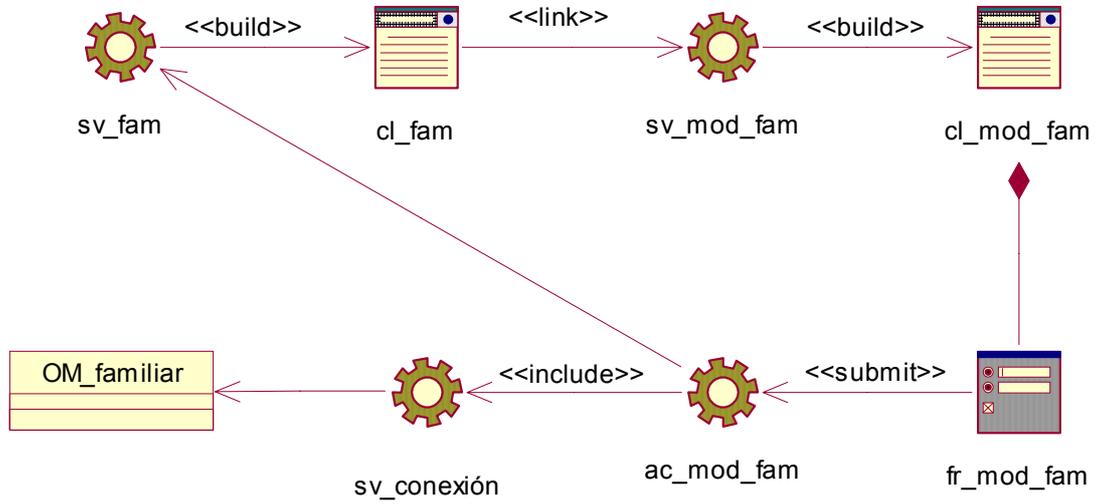
### Anexo E.10.1 Insertar familiares



### Anexo E.10.2 Eliminar familiares

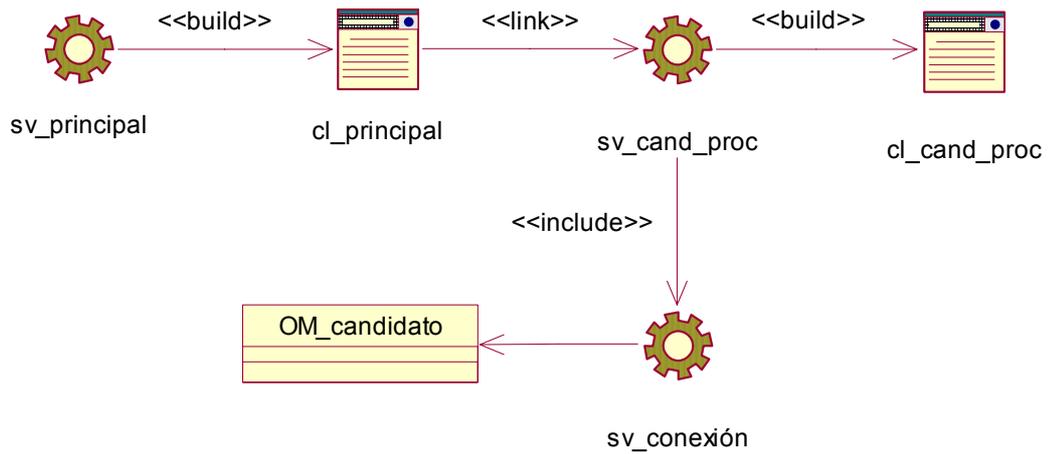


Anexo E.10.3 Modificar familiares

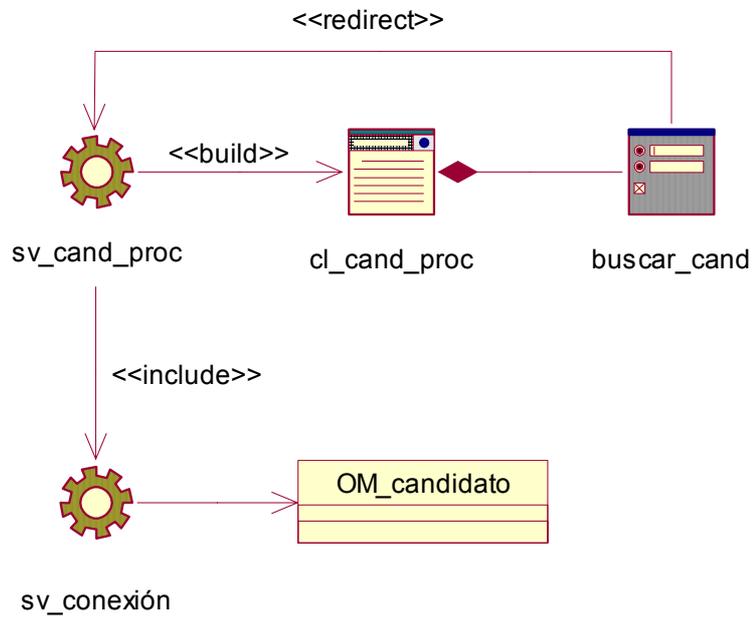


Anexo E.11 Visualizar Candidatos

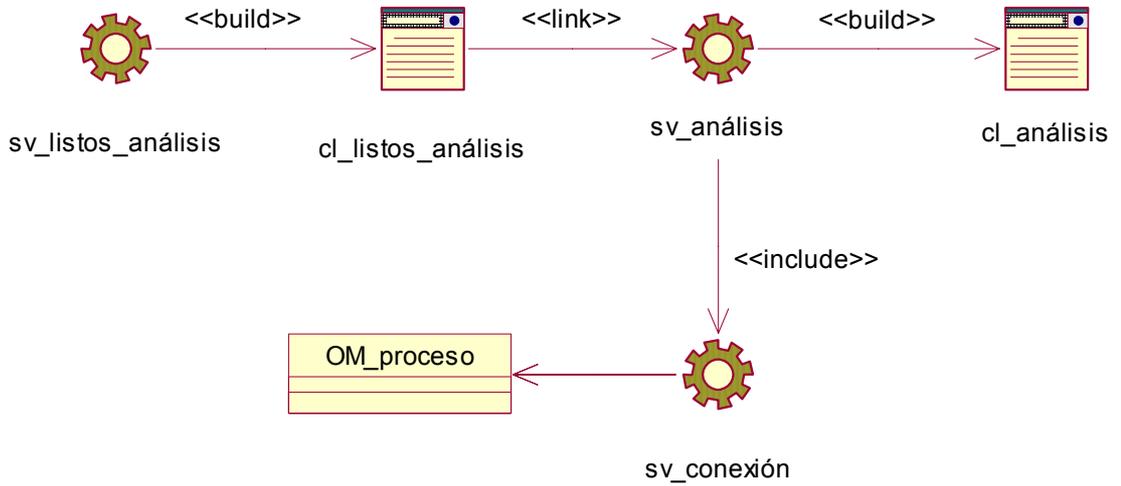
Anexo E.11.1 Visualizar candidatos en proceso



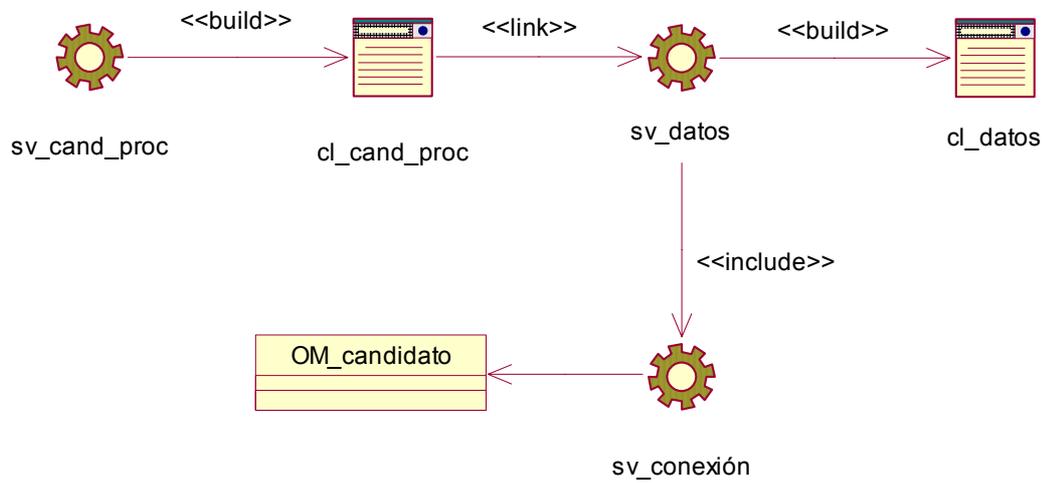
Anexo E.11.2 Buscar candidato



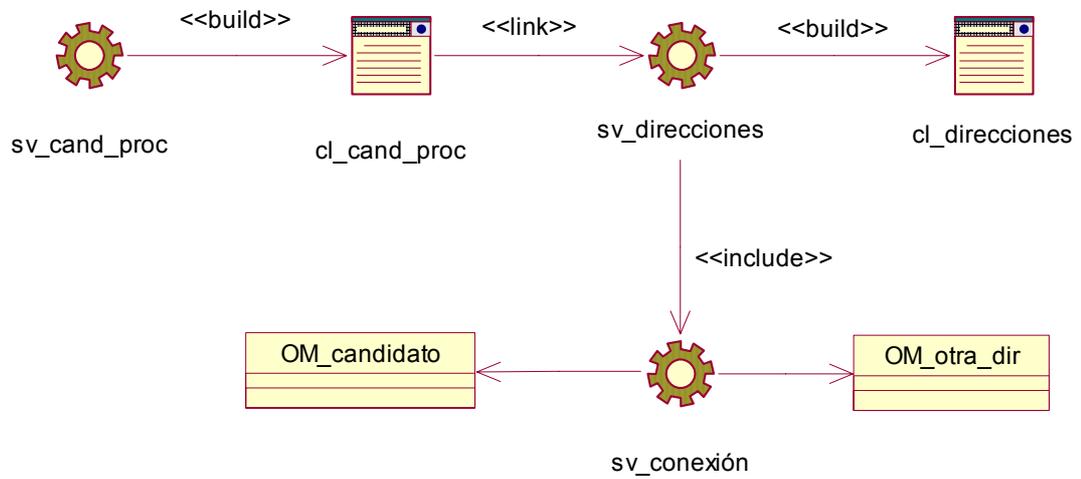
Anexo E.12 Visualizar Comentarios



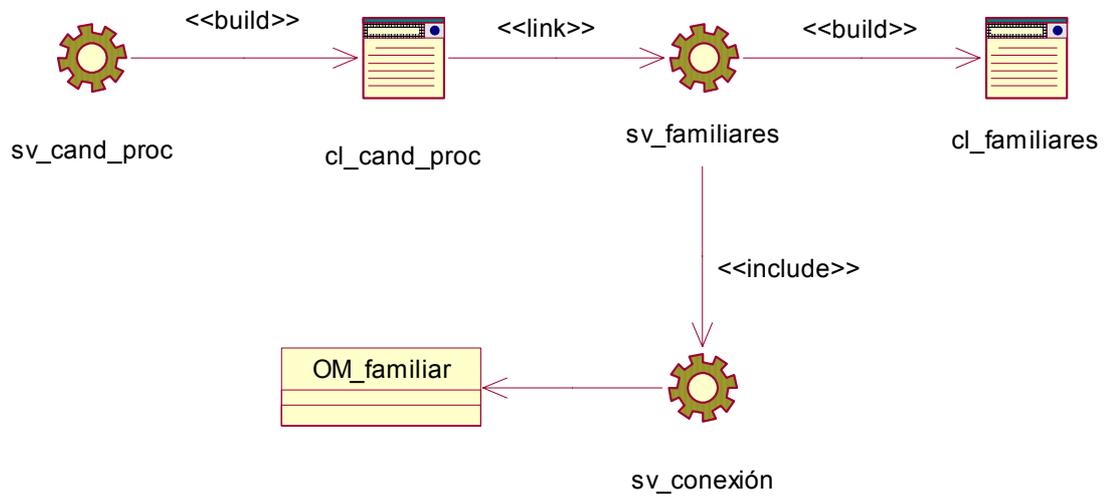
### Anexo E.13 Visualizar Datos Generales



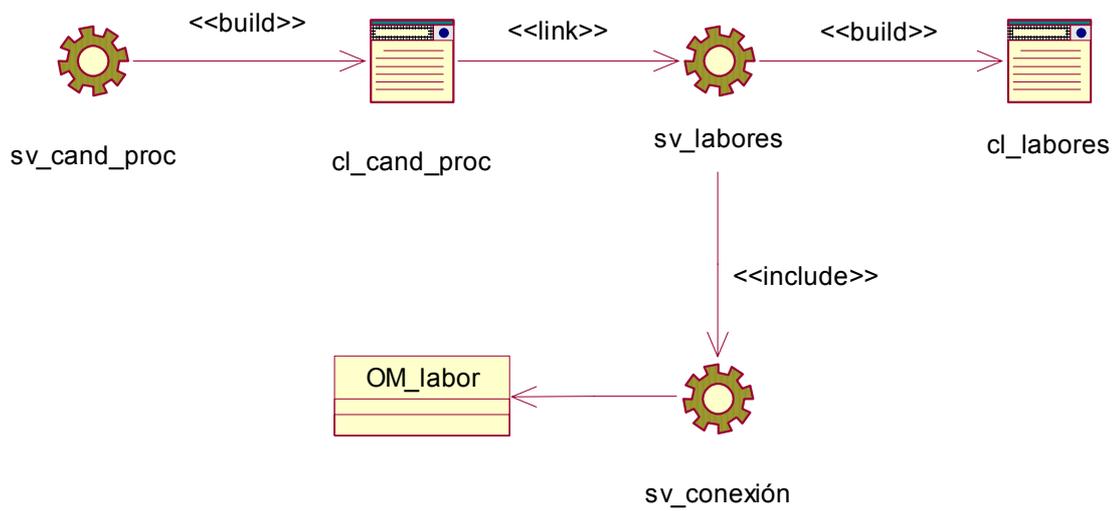
### Anexo E.14 Visualizar Direcciones



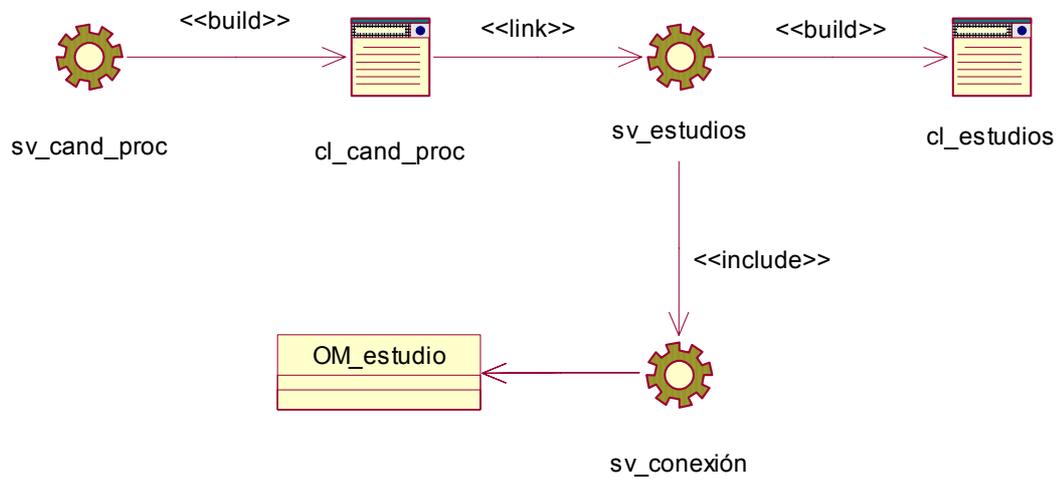
### Anexo E.15 Visualizar Familiares



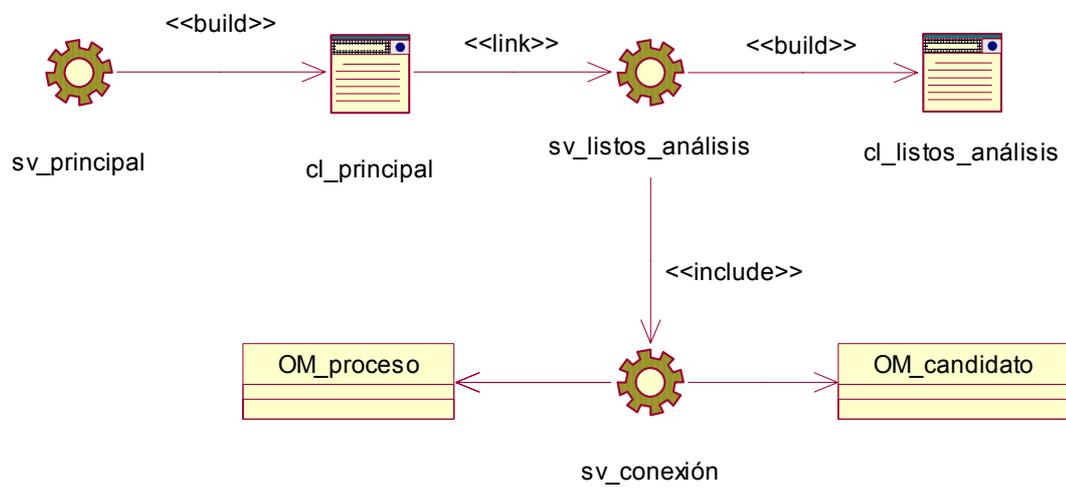
### Anexo E.16 Visualizar Labores



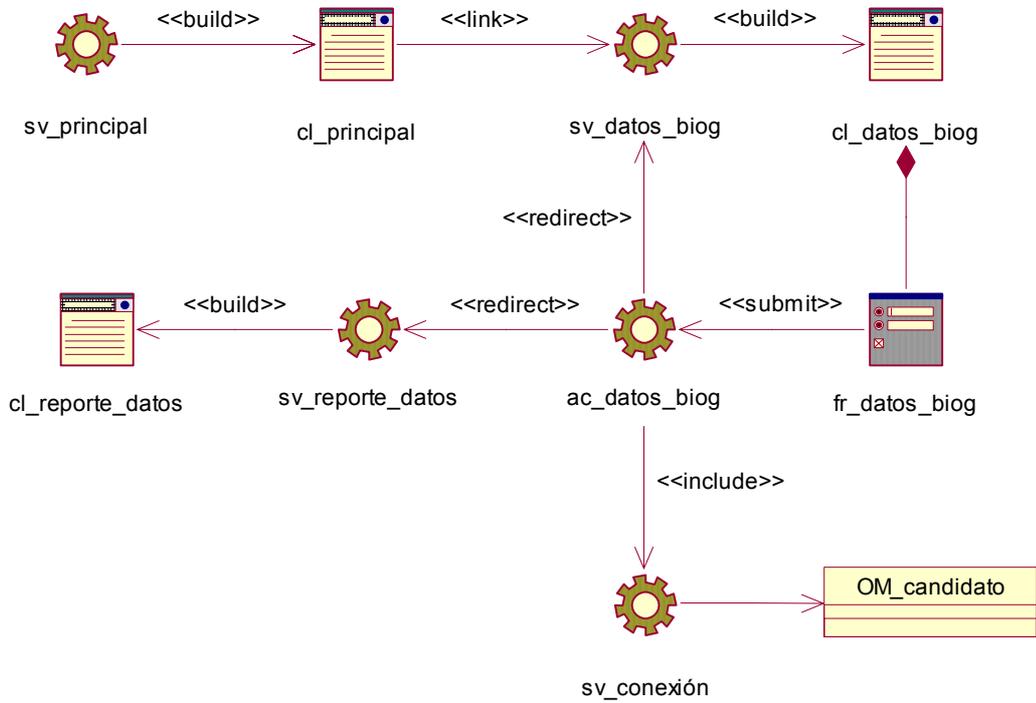
### Anexo E.17 Visualizar Estudios



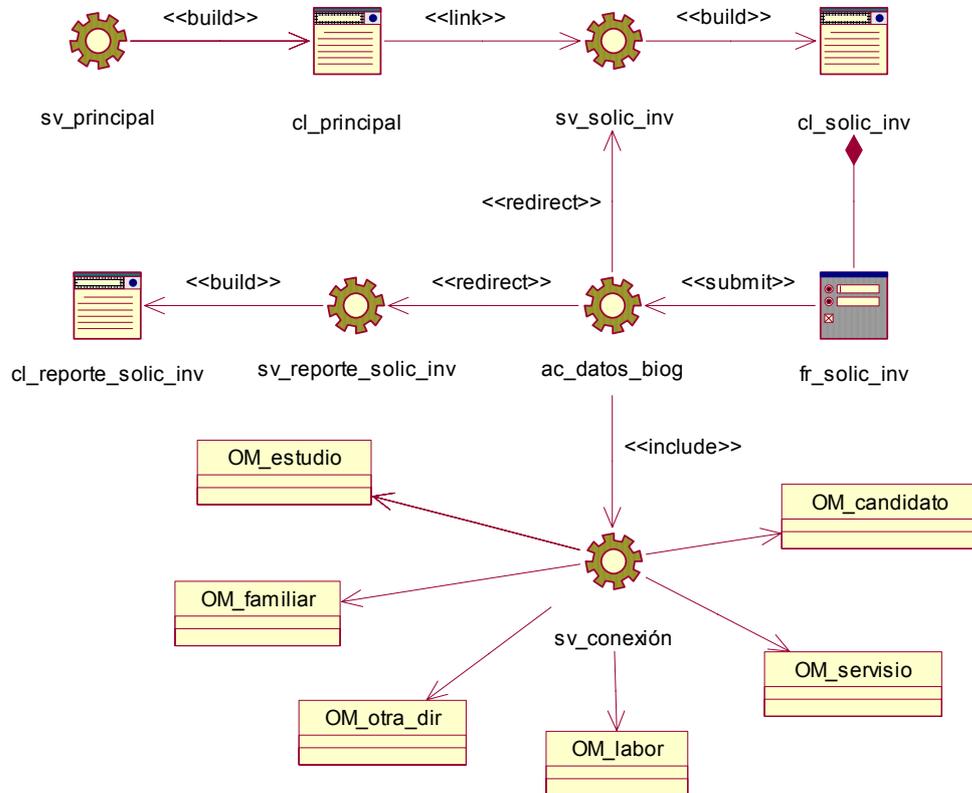
### Anexo E.18 Visualizar Candidatos Listos para el Análisis



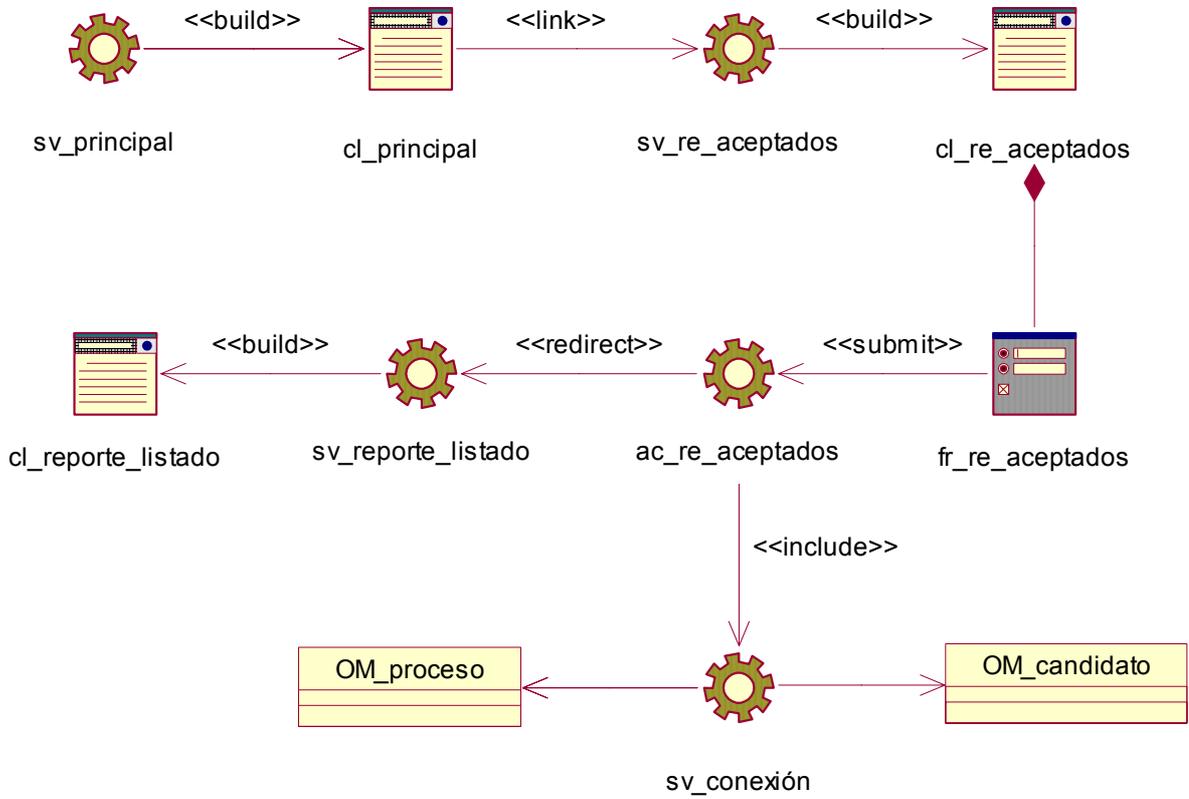
### Anexo E.19 Obtener Solicitud de Datos Biográficos



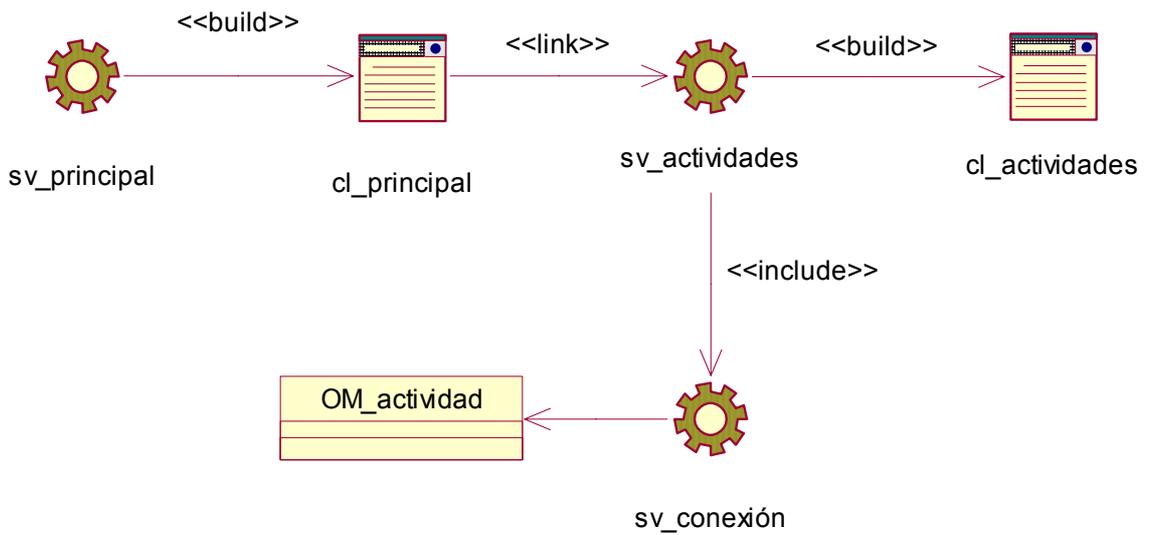
### Anexo E.20 Obtener Solicitud de Investigación



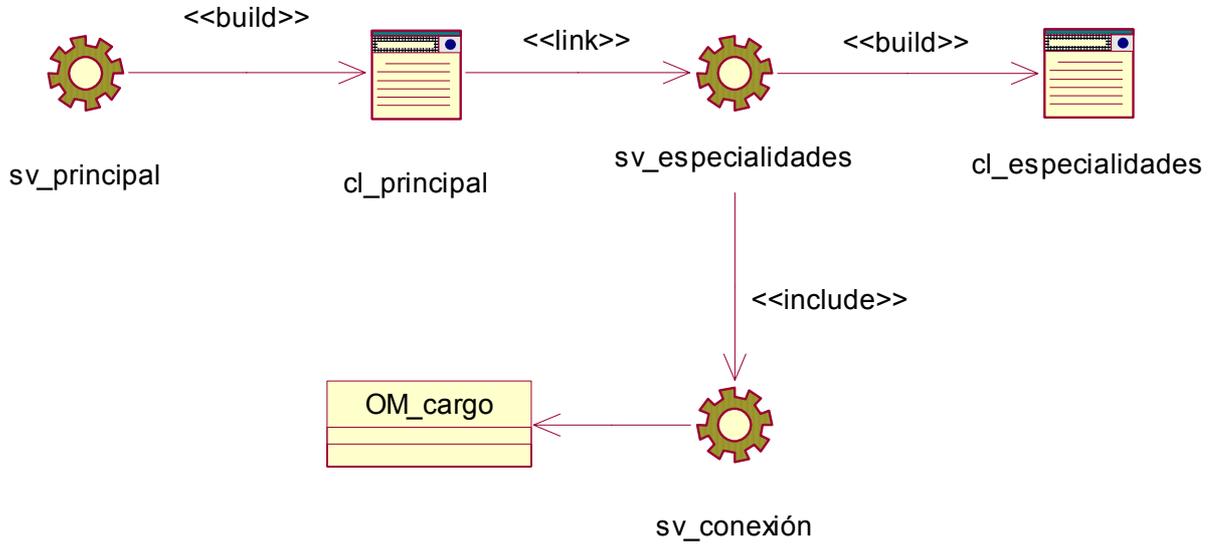
**Anexo E.21 Obtener Candidatos Aceptados entre un Rango de Fechas**



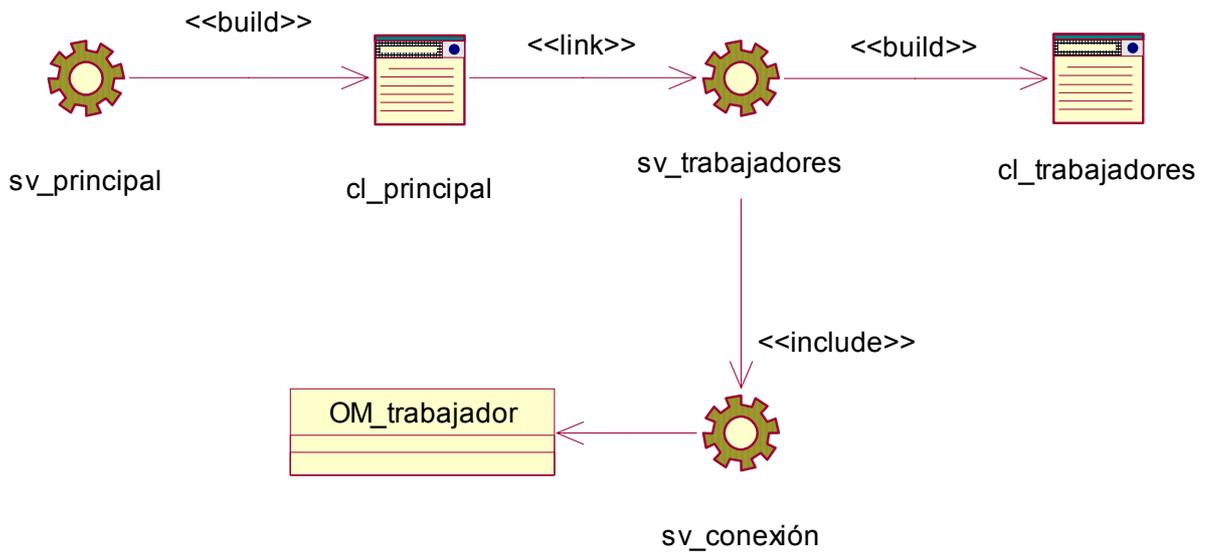
**Anexo E.22 Visualizar Actividades**



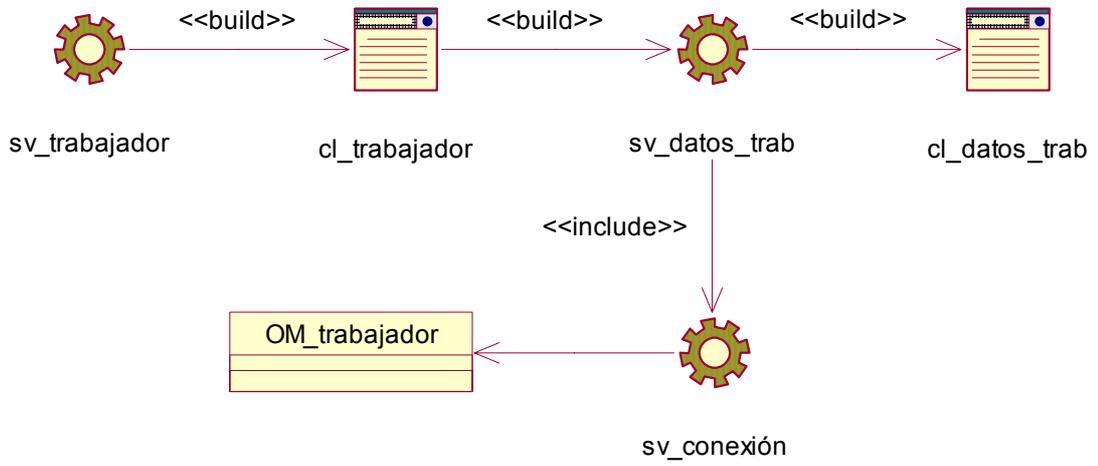
### Anexo E.23 Visualizar Especialidades



### Anexo E.24 Visualizar Trabajadores

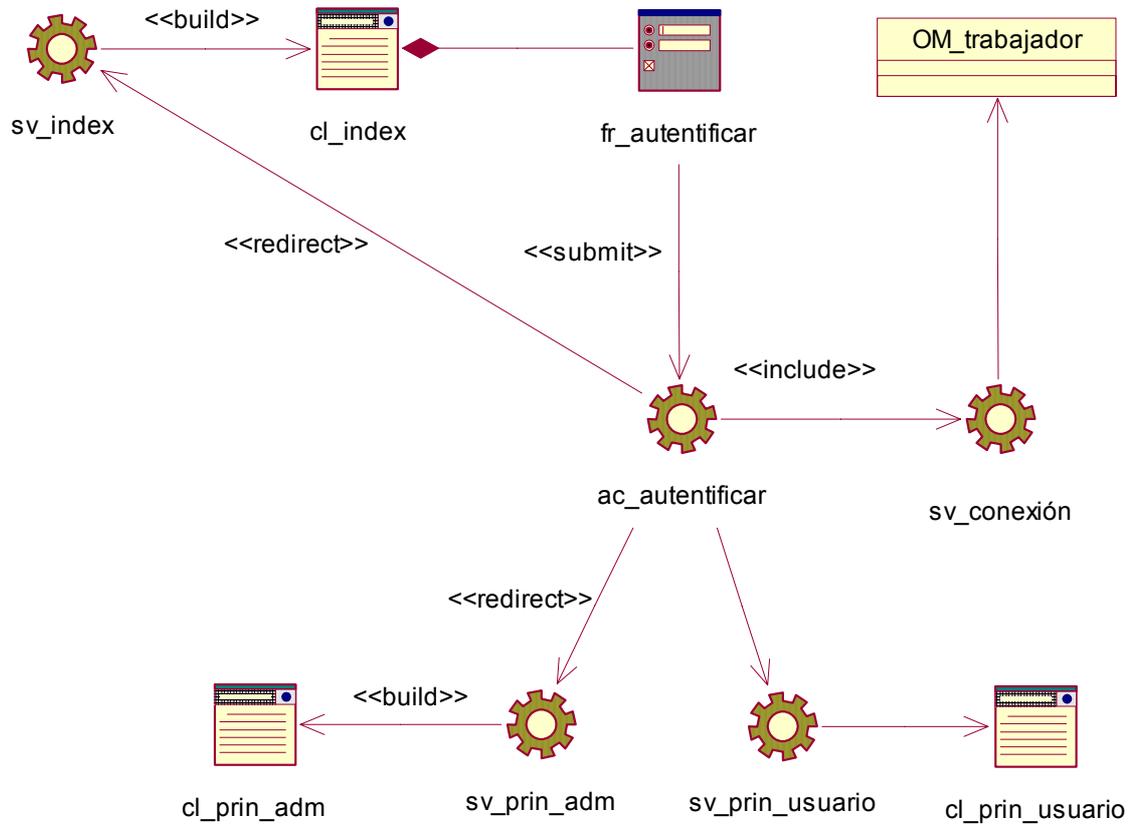


### Anexo E.25 Datos de un Trabajador

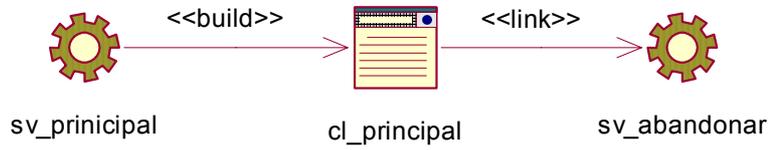


### Anexo E.26 Gestionar Sesión

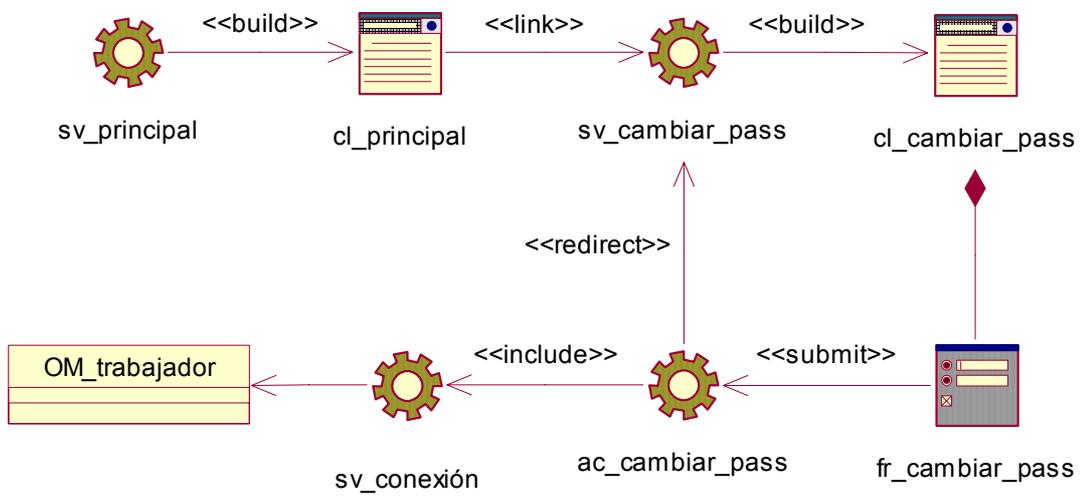
#### Anexo E.26.1 Autenticación



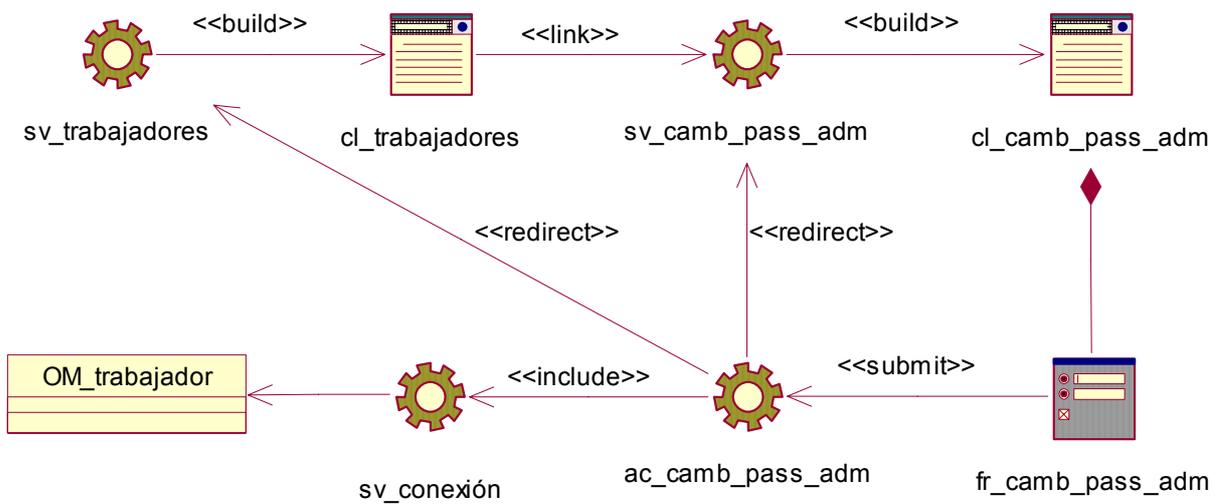
Anexo E.26.2 Abandonar sesión



Anexo E.27 Cambiar Contraseña Personal

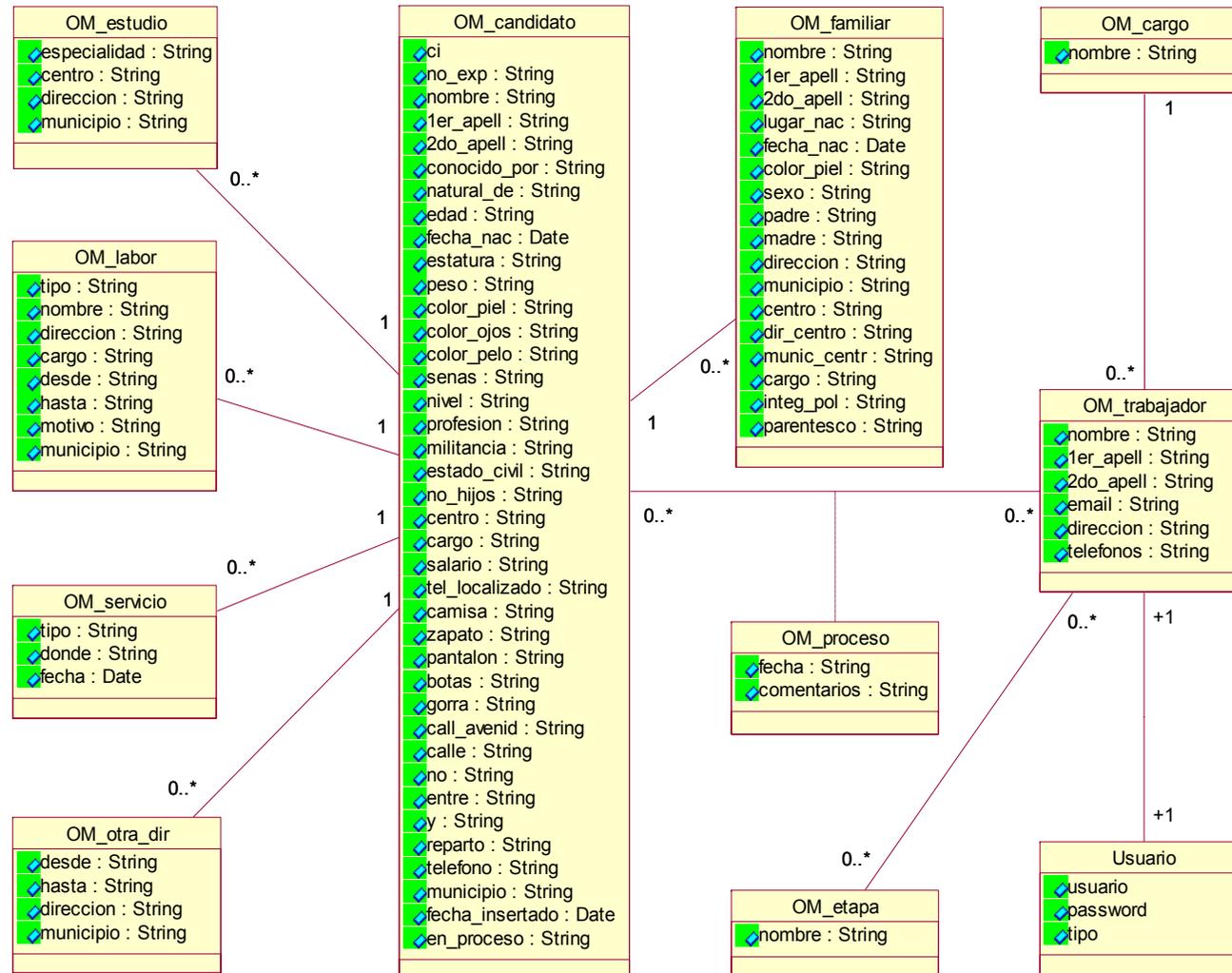


Anexo E.28 Cambiar Contraseña a Cualquier usuario



## Anexo F – Diseño de la base de datos

### Anexo F-1 Modelo lógico de datos (Diagrama de clases persistentes)



Anexo F-2 Diagrama del modelo fisico de datos

