

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

FACULTAD DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

**SISTEMA EN LA WEB BASADO EN RIAS PARA EL CONTROL DEL
PERSONAL DE UNA EMPRESA DE SEGURIDAD**

Estudiante

Ana Gabriela Morocho Quingalagua

Tutor

Ing. Emilio Márquez.

Quito Ecuador.

Noviembre 2011.

INDICE

	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1 ANTECEDENTES	9
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.3 SISTEMATIZACIÓN	10
1.3.1 <i>Diagnóstico</i>	10
1.3.2 <i>Control del Pronóstico</i>	12
1.4 OBJETIVOS	14
1.4.1 <i>Objetivo General</i>	14
1.4.2 <i>Objetivos Específicos</i>	14
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	15
1.5.1 <i>Justificación Teórica</i>	15
1.5.2 <i>Justificación Metodológica</i>	16
1.5.3 <i>Justificación Práctica</i>	16
1.6 ALCANCE Y LIMITACIONES	17
1.6.1 <i>Alcance</i>	17
1.6.2 <i>Limitaciones</i>	18
1.7 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	18
1.7.1 <i>Factibilidad Técnica</i>	18
1.7.2 <i>Factibilidad Operativa</i>	23
1.7.3 <i>Factibilidad Económica</i>	24
2. MARCO DE REFERENCIA	26
2.1 MARCO TEÓRICO	26

2.2	MARCO CONCEPTUAL.....	28
2.3	MARCO TEMPORO / ESPACIAL.....	37
2.4	MARCO LEGAL.....	37
3.	METODOLOGÍA.....	37
3.1	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	37
3.1.1	<i>Unidad de Análisis.....</i>	<i>37</i>
3.1.2	<i>Tipo de Investigación.....</i>	<i>37</i>
3.1.3	<i>Métodos.....</i>	<i>38</i>
3.1.4	<i>Técnicas y Herramientas de Investigación Científica.....</i>	<i>38</i>
3.2	METODOLOGÍA INFORMÁTICA.....	38
3.2.1	<i>Metodología Orientada a Objetos.....</i>	<i>38</i>
3.2.2	<i>Modelado UML.....</i>	<i>38</i>
3.2.3	<i>Proceso de Desarrollo.....</i>	<i>39</i>
4.	DESARROLLO.....	40
4.1	LEVANTAMIENTO DE PROCESOS.....	40
4.2	PLAN DE DESARROLLO.....	49
4.3	PLAN DE LAS FASES DE DESARROLLO.....	53
4.3.1	<i>Fase de Inicio.....</i>	<i>53</i>
4.3.2	<i>Fase de Elaboración.....</i>	<i>68</i>
4.3.3	<i>Fase de Construcción.....</i>	<i>87</i>
4.3.4	<i>Fase de Transición.....</i>	<i>87</i>
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	88
5.1	CONCLUSIONES.....	88
5.2	RECOMENDACIONES.....	89

6. ANEXOS	91
6.1 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE	92

INDICE TABLAS

<i>Tabla 1 Procesos y Tiempos actuales</i>	11
<i>Tabla 2 Comparación de tiempos actuales con los esperados</i>	13
<i>Tabla 3 Requerimientos Hardware Servidor</i>	18
<i>Tabla 4 Requerimientos Hardware Cliente</i>	18
<i>Tabla 5 Matriz de ponderación de Lenguajes de Programación</i>	19
<i>Tabla 6 Matriz de ponderación de Base de Datos</i>	20
<i>Tabla 7 Matriz de ponderación de Contenedor Web</i>	20
<i>Tabla 8 Matriz de ponderación Entornos de Desarrollo Integrado</i>	21
<i>Tabla 9 Matriz de ponderación Frameworks para la construcción de GUI RIA's.</i>	21
<i>Tabla 9 Cuadro de Flujo de Caja</i>	25
<i>Tabla 10 Roles y Responsabilidades</i>	52
<i>Tabla 11 Plan de Fases de Desarrollo</i>	53
<i>Tabla 12 Fase Inicio Iteración 1</i>	54
<i>Tabla 13 Fase de Inicio Iteración 2</i>	54
<i>Tabla 14 Actores del Modelo de Negocio</i>	59
<i>Tabla 15 Actores del Sistema</i>	60
<i>Tabla 16 Especificación de Casos de Uso Asignación puestos</i>	63
<i>Tabla 17 Especificación de Casos de uso Reclutamiento de Recurso Humano</i> ..	65
<i>Tabla 18 Especificación de Casos de uso de Contratación del RRHH</i>	66
<i>Tabla 19 Especificación de Casos de uso Generación de Memorando</i>	67
<i>Tabla 20 Fase de Elaboración Iteración 1</i>	68
<i>Tabla 21 Fase de Elaboración Iteración 2</i>	69

<i>Tabla 22 Horarios de los agentes de seguridad</i>	71
<i>Tabla 24 Fase Construcción Iteración 1</i>	87
<i>Tabla 25 Fase de Transición Iteración 1</i>	87
<i>Tabla 26 Lista de Riesgos</i>	99

INDICE FIGURAS

<i>Figura 1 Modelo de Estructuración de la Arquitectura.....</i>	28
<i>Figura 2 Flujo de Proceso de asignación de puestos de trabajo.....</i>	40
<i>Figura 3 Flujo de Proceso de Reclutamiento del Personal.....</i>	42
<i>Figura 4 Flujo de Proceso de Contratación</i>	43
<i>Figura 5 Flujo de Proceso de Generación de Memorando Informativo</i>	44
<i>Figura 6 Flujo de Proceso de Generación de Memorando Por Falta Reglamentaria</i>	45
<i>Figura 7 Matriz de Valor Agregado Asignación de Puesto.....</i>	46
<i>Figura 8 Matriz de Valor Agregado Reclutamiento de Guardias</i>	47
<i>Figura 9 Matriz de Valor Agregado Contratación del RRHH</i>	47
<i>Figura 10 Matriz de Valor Agregado Contratación del RRHH</i>	48
<i>Figura 11 Matriz de Valor Agregado Contratación del RRHH</i>	48
<i>Figura 12 Modelo de Negocio Asignación de Puestos.....</i>	55
<i>Figura 13 Modelo de Negocio Reclutamiento de Recurso Humano.....</i>	56
<i>Figura 14 Modelo Negocio Contratación de Recurso Humano</i>	57
<i>Figura 15 Modelo de Negocio Generación de Memorando.....</i>	57
<i>Figura 16 Modelo de Negocio Generación de Memorando por Falta Reglamentaria</i>	58
<i>Figura 17 Diagrama de Casos de Uso Administración de Puesto.....</i>	61
<i>Figura 18 Diagrama de Casos de Uso Asignación de Puestos.....</i>	62
<i>Figura 19 Diagrama de Casos de Uso Reclutamiento Recurso Humano.....</i>	64
<i>Figura 20 Diagrama de Casos de Uso Contratación Recurso Humano</i>	66

<i>Figura 21 Diagrama de Casos de Uso Generación Memorando.....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 22 Diagrama de Arquitectura Referencial</i>	<i>68</i>
<i>Figura 23 Diagrama de Paquetes del Sistema</i>	<i>69</i>
<i>Figura 22 Diagramas de Actividad Asignación de Puesto.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 23 Diagramas de Actividad Reclutamiento de Recurso Humano.....</i>	<i>73</i>
<i>Figura 24 Diagramas de Actividad Contratación</i>	<i>74</i>
<i>Figura 25 Diagramas de Actividad Generación de Memorando.....</i>	<i>75</i>
<i>Figura 26 Diagramas de Interacción con Estereotipos Asignación de Puestos....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 27 Diagramas de Interacción con Estereotipos Reclutamiento de Recursos Humanos</i>	<i>77</i>
<i>Figura 28 Diagramas de Interacción con Estereotipos Contratación de Recurso Humano.....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 29 Diagramas de Interacción con Estereotipos Generación de Memorandos</i>	<i>78</i>
<i>Figura 30 Diagramas de Secuencia Administración de Puestos.....</i>	<i>78</i>
<i>Figura 31 Diagramas de Secuencia Asignación Puestos.....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 32 Diagramas de Secuencia Administración Recurso Humano.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 33 Diagramas de Secuencia Reclutamiento Recurso Humano.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 34 Diagramas de Secuencia Contratación Recurso Humano</i>	<i>81</i>
<i>Figura 35 Diagramas de Secuencia Generar Memorando</i>	<i>82</i>
<i>Figura 38 Diagramas de Clases Presentación</i>	<i>83</i>
<i>Figura 39 Diagramas de Clases Negocio.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 40 Diagramas de Clases Persistencia.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 41 Diagramas de Despliegue</i>	<i>86</i>
<i>Figura 42 Diagramas de Componentes.....</i>	<i>86</i>

INDICE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1 Comparación de tiempos actuales con los esperados</i>	13
<i>Gráfico 2 PROCESO UNIFICADO RACIONAL</i>	29

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

En la actualidad la empresa de seguridad objetivo, no cuenta con un sistema de control de personal; convirtiéndose esto, en una desventaja frente a otras empresas debido a los altos tiempos que este proceso con lleva.

La gestión del personal juega un papel importante dentro de las organizaciones.

El mantener un ambiente de trabajo positivo, agradable y productivo obliga a la empresa a mejorar continuamente los procesos. La buena gestión de los empleados se traduce en un personal que trabaja duro, disfruta de su puesto de trabajo y se mantiene motivado.

Disminuir tiempo en el proceso de control de personal y las actividades que este proceso contempla como son: reclutamiento del personal, asignación de puestos de trabajo, generación de reportes el personal y memorandos, ayuda a mejorar la productividad y calidad en el servicio que ofrece dicha empresa.

Para solucionar estos problemas y debido a la creciente interacción de usuarios con sistemas web, surge la necesidad de combinar las funcionalidades e interfaces de usuario de las aplicaciones clásicas de escritorio, con la accesibilidad y bajo costo de publicación de las aplicaciones basadas en la Web; dando origen a las Aplicaciones Ricas en Internet RIA. La necesidad de tener

aplicaciones web que permitan una mayor interacción entre usuario y aplicación, que mejoren los procesos de control de personal, que se adapte a las necesidades y requerimientos que la empresa requiere para ofrecer un servicio de calidad, dieron lugar al análisis, diseño, construcción e implementación de un sistema de control de personal utilizando tecnología RIA

1.2 Planteamiento del Problema

¿ El desarrollo de un sistema Web incrementara la agilidad y el mejoramiento de los procesos de reclutamiento del personal , asignación de puestos de trabajo , generación memorandos y contratos; reduciendo tiempos y costos operativos que dicha empresa de seguridad posee actualmente para gestionar, controlar y evaluar del manejo del recurso humano?.

1.3 Sistematización

1.3.1 Diagnóstico

- Los tiempos que les toman actualmente los procesos de control de personal son bastante altos, en el caso del proceso de reclutamiento del personal ingresan los datos del aspirante manualmente en una ficha y la archivan, lo que en varias ocasiones ha ocasionado traspapeleo y tiempos altos en la búsqueda de la carpeta del aspirante si la desean revisar nuevamente después de un tiempo.
- El proceso de asignación de puestos del personal es bastante lento y complicado y más ahora que en el último año han aumentado los puestos

de trabajo en un número considerable; convirtiéndolo a este proceso más difícil de realizarlo.

- Actualmente la empresa no cuenta con reportes que se puedan generar con facilidad para poder revisar la información de los aspirantes, memorandos, contratos y asignación de puestos
- No se cuenta con una base de datos completa y técnicamente manejada del historial del personal desde el reclutamiento hasta cuando, por cualquier causa, un empleado se retira de la empresa.

A continuación se presenta una tabla que se obtuvo del levantamiento y análisis de valor agregado de los procesos de control de personal.

Proceso	Tiempo	
	Minutos	Días
Asignación de puestos de trabajo	9930	20 aprox.
Generación de Memorando Informativo	360	6 horas.
Generación de Memorando por falta reglamentaria	2880	6 aprox.
Contratación de Recurso Humano	9310	19 aprox.
Reclutamiento de Recurso Humano	11300	23 aprox.
Total	33780	68 Días 6 horas.

Tabla 1 Procesos y Tiempos actuales

Autor: Gabriela Morocho

Nota: Para el cálculo de los días se tomó como referencia días de 8 horas laborables.

Pronóstico

El tiempo que se necesita para la asignación de puestos de trabajos no permite mantener una dinámica adecuada para los procesos de operaciones de seguridad de la compañía y eso evita que los mismos se los pueda llevar con normalidad lo que a futuro no permitirá tener calidad y brindar un mejor servicio a los clientes.

El no poseer una base de datos del recurso humano de la empresa provocará que todos los procesos relacionados no puedan desenvolverse con normalidad, lo que ocasiona no tener un manejo del recurso humano en perjuicio de la calidad de servicio al cliente.

La inexistencia de una herramienta tecnológica, que ayude a la mejora de los procesos de gestión del personal creará una barrera ante las demás empresas de seguridad dificultando así la calidad de servicio e impidiendo ser competitivos en el mercado.

1.3.2 Control del Pronóstico

Se propone desarrollar un producto de software orientado a la Web basado en aplicaciones ricas de Internet, que ayude a mejorar los procesos de control de personal mediante la evaluación de un modelo matemático que permitan asignar los puestos de trabajo.

En el proceso de reclutamiento del personal se creará una base de datos y un sistema de gestión que ayude al proceso de reclutamiento el cual almacenará los datos históricos de cada candidato; así como un libro de vida durante la permanencia de cada uno al servicio de la empresa.

Comparación de tiempos actuales con los esperados

PROCESOS	Tiempo	
	ACTUALES	ESPERADOS
Asignación de puestos de trabajo	9930	9010
Generación de Memorando	360	200
Generación de Memorando por falta reglamentaria	2880	2190
Contratación de Recurso Humano	9310	9210
Reclutamiento de Recurso Humano	11300	10345
Total en minutos	33780	30955

Tabla 2 Comparación de tiempos actuales con los esperados Autor: Gabriela Morocho

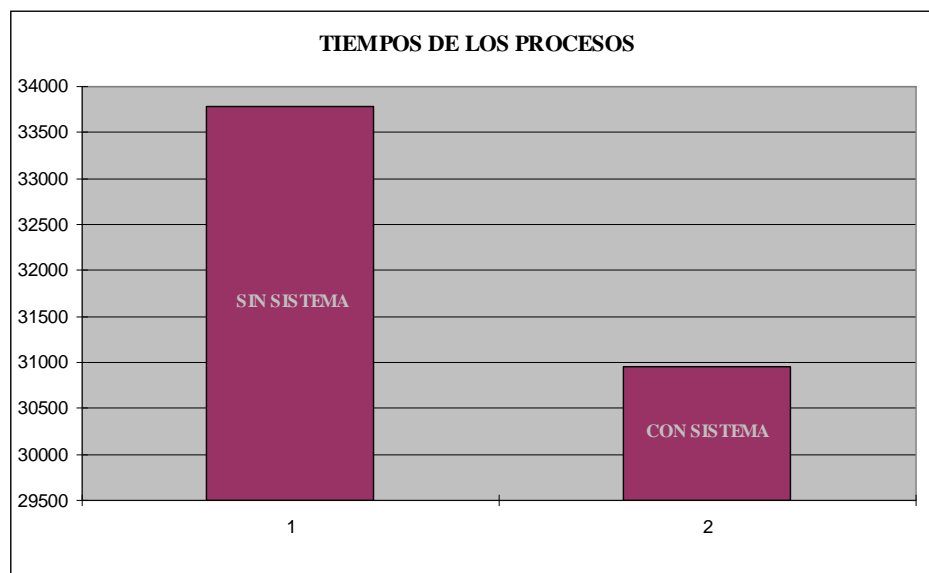


Gráfico 1 Comparación de tiempos actuales con los esperados Autor: Gabriela Morocho

Nota: La disminución de tiempo de los procesos implantando el sistema es de 2825 minutos lo cual representa 6 días aproximadamente, en días conformados de 8 horas laborales; que haciendo un calculo del valor por hora de trabajo representaría un ahorro económico de \$440,00 dólares mensuales y anual \$5280,00 dólares basado en un sueldo promedio de \$513,00 dólares mensuales de los tres actores que intervienen en cada uno de los procesos valor hora \$ 3,10 dólares.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Desarrollar un producto de software basado en RIA's (Aplicaciones Ricas de Internet) con el fin de mejorar el proceso de control de personal de una empresa de seguridad.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Crear una herramienta que apoye y facilite al usuario en el proceso de reclutamiento del personal, incluyendo ingreso, almacenamiento, validación y generación reportes.
- Organizar la información de la base de datos relacional utilizando Jasper Reports (iReport ¹4.1.1), como herramienta para la generación reportes.
- Implementar el modelo matemático (Coeficiente 2.7) para la asignación de los puestos de trabajo del personal de seguridad.
- Usar Adobe Flex para el diseño de GUIs² RIA para facilitar la interacción del usuario.
- Emplear una arquitectura 3 capas usando el patrón de arquitectura MVC ³y aplicando framework spring⁴; con el fin de permitir el

¹ **iReport:** es un constructor y diseñador de informes visual.

² **GUIs:** Interfaz Gráfica de Usuario conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la interfaz.

³ **MVC:** Modelo Vista Controlador es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

⁴ **Spring:** es un framework de código abierto de desarrollo de aplicaciones para la plataforma Java.

desacoplamiento de la persistencia, el negocio y la presentación a un futuro.

- Aplicar “Java Persistence API⁵ (JPA) ⁶ con el fin de proporcionar un modelo de persistencia basado en “POJO's”⁷ para mapear las tablas bases de datos convirtiéndolas en clases y así facilitar la interacción con las tablas de la Base de Datos.
- Utilizar el proceso de desarrollo RUP como guía para la obtención de un producto que satisfaga los requerimientos del usuario.
- Involucrarse en el contexto del negocio de la empresa de seguridad con el fin de identificar los procesos a automatizar.
- Diseñar una arquitectura que solucione los requerimientos del usuario.

1.5 Justificación

1.5.1 Justificación Teórica

Los antecedentes muestran las dificultades que presenta la empresa al no contar con una herramienta que apoye al control y gestionamiento de personal; por lo tanto se ha planteado el desarrollo de un producto de software, el cual brinde una solución a estos inconvenientes.

Cabe destacar que el apoyo de una herramienta tecnológica que pueda facilitar el desempeño de una empresa y mas si la misma permite que los usuarios se

⁵ **API:** Interfaz de Programación de Aplicaciones

⁶ **JPA:** Java Persistence API

⁷ **POJO'S:** (acrónimo de *Plain Old Java Object*) Orientado a Objetos

sientan a gusto utilizando aplicaciones amigables y rápidas para esto se tomo en cuenta la utilización de RIAS (Aplicaciones Ricas de Internet).

La Implementación de este producto de software permitirá la reducción de tiempo, disminución de errores y asignación de puestos de trabajo de los guardias de seguridad; aumentando así; la productividad de la empresa.

1.5.2 Justificación Metodológica

Para obtener los requerimientos del departamento de operaciones y el de recurso humano se aplicará el método científico.

Para entender el funcionamiento de los procesos actuales que maneja estos departamentos, se realizarán entrevistas al gerente de operaciones de la empresa.

En lo referente al proceso de ingeniería se ha tomado en consideración la utilización del RUP (Rational Unified Process) el cual será una guía para desarrollar un producto de software que se ajuste a las necesidades y requerimientos de la empresa.

1.5.3 Justificación Práctica

Una vez obtenidos los resultados de la investigación, es fundamental brindar soluciones y resolver los inconvenientes que se presentan en el control de personal. Con la implementación de este producto de software se dará solución a cada uno de los procesos que se llevan en el departamento de recursos humanos y operaciones.

Para la asignación de puestos de trabajo se implementara un modelo matemático llamado coeficiente 2.7 que permitirá asignar los mismos de una manera más rápida.

Para mejorar el reclutamiento del personal y contrataciones se creara una base de datos completa, la misma que permitirá generar reportes según el estado de cada empleado si este es activo o aspirante al cargo permitiendo la tomar una decisión al momento de requerir personal.

1.6 Alcance y Limitaciones

1.6.1 Alcance

Entregar un Sistema de Control de Personal amigable para el usuario, basado en aplicaciones ricas de Internet (RIA's) y ajustado a la realidad de una empresa de seguridad. Entre los resultados esperados se mencionan los siguientes:

- Ingreso de datos del personal reclutado.
- Una base de datos para el almacenamiento histórico de cada empleado.
- Implementación del modelo matemático (Coeficiente 2.7) para la asignación de puestos de trabajo.
- Generación de reportes: ficha de empleados, listado de empleados según su estado, contratos, asignación de puestos, memorandos informativos y por falta reglamentaria.

1.6.2 Limitaciones

- Se generara únicamente el memorando con la falta reglamentaria no se conectara con el sistema de contabilidad de la empresa para la generación del descuento respectivo.

1.7 Estudio de Factibilidad

1.7.1 Factibilidad Técnica

Hardware

Requerimientos mínimos de Hardware Servidor

Características	
Procesador:	Intel Pentium 4
Memoria RAM:	8GB.
Memoria Cache:	128MB.
Disco Duro:	80GB
Puerto de Red	LAN
Comunicaciones	NIC Ethernet

Tabla 3 Requerimientos Hardware Servidor

Autor: Gabriela Morocho

Requerimientos mínimos de Hardware Cliente

Características	
Procesador:	CORE 2 DUO 2.13GHZ
Memoria RAM:	1 GB.
Disco Duro:	40 GB.
Memoria Cache:	2 Mb.
Tarjeta de Red:	Fastethernet
Multimedia (Teclado, Mouse)	

Tabla 4 Requerimientos Hardware Cliente

Autor: Gabriela Morocho

Software

- Para la factibilidad técnica del Software se realizó matrices de ponderación las mismas que tienen un porcentaje para valorar cada una de las características más importantes de cada herramienta.

Valores que se tomarán en cuenta según la valoración siguiente:

- 5 Excelente
- 4 Muy Bueno
- 3 Bueno
- 2 Regular
- 1 No Posee

Matriz de ponderación del Lenguajes de Programación



Características	 Versión 4.0 ASPX		 Versión 5 JSP		Ponderación
	Valor	Total	Valor	Total	
Sintaxis	4	0.8	5	1	5%
Multiplataforma	3	0.6	5	1	10%
Acceso a la BDD	5	1	5	1	10%
IDE	5	1	5	1	5%
Orientado a Objetos	5	1	5	1	10%
Seguridad	4	0.8	5	1	10%
Performance	4	0.8	4	0.8	10%
Software Libre	0	0	5	1	10%
Web Server	4	0.8	5	1	10%
Librerías y Frameworks	4	0.8	5	1	10%
Soporte	4	0.8	5	1	10%
Totales		8.4		9.8	100%

Tabla 5 Matriz de ponderación de Lenguajes de Programación

Autor: Gabriela Morocho

El análisis efectuado involucra a los dos lenguajes más utilizados para el desarrollo de aplicaciones web, y el contexto político actual con la definición del uso de software libre. De acuerdo a la ponderación realizada se optará por utilizar Java; ya que además de ser libre, posee características y frameworks de apoyo

para el desarrollo de aplicaciones web basadas en RIA'S y una fácil integración con el IDE Adobe Flex Builder para la generación de GUI's.

Matriz de ponderación de la Base de Datos



Características	 PostgreSQL Versión 8.4		 MySQL Versión 5.5		Ponderación
	Valor	Total	Valor	Total	
Seguridad	5	3	5	3	30%
Escalabilidad	4	0.8	3	0.6	10%
Multiplataforma	4	1.6	4	1.6	20%
Flexibilidad	4	0.8	3	0.6	10%
Cliente/ Servidor	5	1.5	5	1.5	15%
Orientado a Objetos	3	0.9	1	0.3	15%
Totales		8.6		7.6	100%

Tabla 6 Matriz de ponderación de Base de Datos

Autor: Gabriela Morocho

De acuerdo a los resultados obtenidos, PostgreSQL es la mejor opción entre las herramientas libres comparadas; las características que me brinda esta herramienta cumplen con la necesidad para desarrollar el producto de software.

Matriz de ponderación del Contenedor Web



Características	 Glassfish 2.1		 Apache Tomcat Apache Tomcat 6.0		Ponderación
	Valor	Total	Valor	Total	
Compatibilidad Java EE 5	5	2	4	1.6	20%
Soporte JSP, Servlets e Integración con Frameworks usados	5	2	5	2	20%
Disponibilidad	5	1	5	1	10%
Servidor WEB	5	1	0	0	10%
Integración IDE Eclipse	3	1.2	5	2	20%
Soporte	4	1.6	4	1.6	20%
Totales		8.8		8.2	100%

Tabla 7 Matriz de ponderación de Contenedor Web

Autor: Gabriela Morocho

Los requerimientos arquitectónicos para contener la aplicación Web a desarrollar son mínimos, adicionalmente la arquitectura seleccionada no requiere el uso de

un servidor web, sino de un contenedor web, características que el contenedor Web Tomcat cumple en su totalidad.

Matriz de ponderación de los Entornos Desarrollo Integrado


Características	 Eclipse Europa 3.4		 Net Beans 6.9		Ponderación
	Valor	Total	Valor	Total	
Integración con Adobe Flex 3.0	5	3	4	2.4	30%
Integración con Tomcat	5	1	4	0.8	10%
Soporte para Plug-ins	5	2	3	1.2	20%
Interfaz Gráfica	3	0.9	5	1.5	15%
Flexibilidad de la herramienta					
Uso en contexto profesional	5	2.5	3	1.5	25%
Totales		9.4		7.4	100%

Tabla 8 Matriz de ponderación Entornos de Desarrollo Integrado

Autor: Gabriela Morocho

De acuerdo a los resultados obtenidos y en base a la compatibilidad con las herramientas de desarrollo, el IDE seleccionado es eclipse.

Matriz de ponderación de Frameworks para la construcción de GUI RIA'S



Características	 RichFaces 3.3.3		 Fx ADOBE® FLEX™ BUILDER™ 3		Ponderación
	Valor	Total	Valor	Total	
Presentación Gráfica	4	2.4	5	3	30%
Rendimiento	4	0.8	3	0.6	10%
Recursos de Componentes	5	1	4	0.8	10%
Arquitectura	5	1.5	5	1.5	15%
Soporte	4	2	4	2	25%
Facilidad de desarrollo	3	0.6	5	1	10%
Totales		8.3		8.9	100%

Tabla 9 Matriz de ponderación Frameworks para la construcción de GUI RIA's

Autor: Gabriela Morocho

Adobe Flex es el framework con mayores facilidades graficas de desarrollo, ofreciendo capacidades para crear no solo aplicaciones basadas en un navegador, sino también aplicaciones sobre escritorio, utilizando el mismo lenguaje y componentes.

1.7.2 Factibilidad Operativa

La necesidad y el deseo de mejorar cada uno de los procesos de control de personal contribuyen en el desarrollo de un producto de software facilitando la obtención de la información, requerimientos y expectativas que la empresa desea obtener para el departamento de Recursos Humanos.

El producto de software estará basado en la Web; utilizando la tecnología RIA's logrando así favorecer a la empresa con los beneficios que esta herramienta brinda, como es la interacción, agilidad de las aplicaciones, mejoras en la conectividad y despliegue instantáneo de la aplicación, agilizando su acceso, garantizando la desvinculación de la capa de presentación es decir acceso a la aplicación desde cualquier computador en cualquier lugar del mundo. Otro punto muy importante es la flexibilidad que ofrecerá. La solución que se plantea para mejorar el proceso de control de personal es bastante aceptable ya que se disminuirá el tiempo.

El producto de software a desarrollarse presentará una interfaz amigable y sencilla. Además será una herramienta de fácil manejo y comprensión; logrando así la aceptación del personal que interactuará de forma directa e indirecta con este sistema.

Con la finalidad de garantizar el buen funcionamiento del sistema se cumplirá con los estándares y requerimientos que la empresa solicite; ya que de esta manera se proporcionará información oportuna y confiable de los reportes que este genere asegurando así tanto el bienestar de la empresa.

Es importante indicar que se cuenta con todo el apoyo de los directivos y mandos medios de la empresa que es la unidad de análisis para la realización de este proyecto.

1.7.3 Factibilidad Económica

Para determinar la factibilidad económica del proyecto se tomo en consideración los costos que se presentaron en transcurso del desarrollo del software los mismo que mediante el calculo del VAN (Valor Actual Neto⁸), TIR (Tasa Interna de Retorno⁹) podremos obtener saber si el proyecto es viable y rentable.

Tabla de Costo				
Tipo	Descripción	Cant.	Costo. Unit.	Total
Recurso Humano	Analista (40 horas) 1 por semana	40	\$ 5,00	\$ 200,00
	Diseño (80 horas) 2 horas por semana 2 meses	80	\$ 10,00	\$ 800,00
	Desarrollador (160 horas) 2 horas por semana 4 meses	160	\$ 8,00	\$ 1.280,00
	Consultoria herramientas de desarrollo (45 horas)	45	\$ 13,00	\$ 585,00
	Total			\$ 2.865,00
Recurso Tecnológico (Hardware)	Computador Portátil	1	\$ -	\$ -
	Impresora	1	\$ -	\$ -
	Total			\$ -
Recurso Tecnológico (Software)	Entorno de Desarrollo Integrado (Eclipse)	1	\$ -	\$ -
	Herramienta de Desarrollo Interfaz (Adobe Flex Builder)	1	\$ -	\$ -
	Plataforma de Desarrollo (Java EE)	1	\$ -	\$ -
	Motor de Base de Datos (PostgreSql)	1	\$ -	\$ -
	Servidor de Aplicaciones (Apache Tomcat)	1	\$ -	\$ -
	Total			\$ -
Recurso Tecnológico (Otros)	Hosting (12 meses) características capitulo Anexos	1	\$ 120,00	\$ 120,00
	Internet (6 meses) para el desarrollo	6	\$ 15,00	\$ 90,00
	Total			\$ 210,00
Recursos Varios	Impresiones	300	\$ 0,15	\$ 45,00
	Transporte (6 meses)	6	\$ 15,00	\$ 90,00
	Servicios Básicos (6 meses)	6	\$ 10,00	\$ 60,00
	Total			\$ 195,00
			Costo Total:	\$ 3.270,00

Tabla 9 Tabla de Costos

Autor: Gabriela Morocho

Para el cálculo del VAN y TIR se tomo como referencia al Tasa Pasiva de Interés¹⁰ del Banco Central del Ecuador del mes de Agosto del 2009.

⁸ **Valor Actual Neto (VAN):** Es un indicador financiero que mide los flujos de los futuros ingresos y egresos que tendrá un proyecto, para determinar, si luego de descontar la inversión inicial, nos quedaría alguna ganancia. Si el resultado es positivo, el proyecto es viable.

⁹ **Tasa Interna de Retorno (TIR):** Es el valor de la tasa pasiva de interés que hace que el VAN sea igual a cero. Mide la rentabilidad del proyecto.

¹⁰ **Tasa Pasiva de Interés:** Es el porcentaje que los intermediarios financieros pagan a sus depositantes por captar sus recursos.

Años a Invertir:	1
Fecha del Análisis:	19/08/2009
Inversión:	\$ 3.270,00
Tasa Pasiva de Interés:	5,56%

Cuadro de Flujo de Caja													
Períodos:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cobros:	0	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00
Pagos:	\$ 3.270,00												
(1+i)ⁿ	1	1,06	1,11	1,18	1,24	1,31	1,38	1,46	1,54	1,63	1,72	1,81	1,91
FEN/(1+i)ⁿ	0	416,82	394,87	374,07	354,37	335,70	318,02	301,27	285,40	270,37	256,13	242,64	229,86
Recuperación:	-3.270,00	-2.830,00	-2.390,00	-1.950,00	-1.510,00	-1.070,00	-630,00	-190,00	250,00	690,00	1.130,00	1.570,00	2.010,00
Resultados:	VAN: \$ 509,53		TIR: 7.05%										

Resultados:

El VAN que se obtuvo del cálculo del proyecto es positivo por lo cual nos indica que el proyecto es viable.
El TIR como resultado tenemos una rentabilidad del 7,05%, la cual es mayor a la tasa de interés pasiva actual.

Una vez obtenidos estos resultados podemos indicar que el desarrollo del proyecto es viable y rentable, que va a recuperar su inversión en 1 año.

Tabla 10 Cuadro de Flujo de Caja

Autor: Gabriela Morocho

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco Teórico

Para el desarrollo del sistema se aplicará la ingeniería de software la misma que ofrece métodos, técnicas y herramientas que ayudan a la planificación del desarrollo, mejoramiento de la calidad y estimación de costos del producto software a obtener.

Como metodología de desarrollo se aplicará la Metodología Orientada a Objetos la cual brindará al desarrollo las siguientes ventajas como es la uniformidad comprensión, flexibilidad, estabilidad, reusabilidad.

El proceso de desarrollo que se ha elegido es el RUP (Rational Unified Process) el cual permitirá desarrollar un sistema basado en las mejores prácticas que este posee las cuales son:

Forma iterativa lo cual ayuda a ir creciendo en el entendimiento del problema a través de refinamientos sucesivos.

Dirigido por casos de uso lo que permite capturar los requerimientos de usuario y poder asegurar que estos se rijan en el diseño, elaboración y construcción del software, haciendo más probable el cumplimiento de lo que el cliente pidió.

Centrado en la arquitectura que permite estructurar y comprender el sistema obteniendo una imagen completa del software antes de construirlo.

Modelamiento visual del software mediante UML que es lenguaje gráfico que permite visualizar, especificar, construir y documentar el sistema a desarrollarse.

Este producto de software estará basado en una arquitectura distribuida la misma que facilita el desarrollo, mantenimiento e implantación de aplicaciones. Además permitirá presentar al usuario interfaz gráfica, amigable y fácil de usar.

Como lenguajes de programación Java y Action Script que son lenguajes orientados a objetos y distribuidos; los mismos que ofrecen un entorno robusto, seguridad, Portabilidad y flexibilidad.

En cuanto al servidor de Base de Datos se utilizará PostgreSQL el cual esta basado en un modelo objeto-relacional capaz de manejar complejas rutinas y reglas.

En resumen la arquitectura del software se encuentra estructurada de la siguiente manera:

Como servidor Web Apache Tomcat, para la interfaz gráfica o capa de presentación (front end) se utilizo Adobe Flex, para la comunicación u objetos remotos (remoting) con Java se usó BlazeDS que permitió la conexión con los servicios de fondo de datos distribuidos y así poder enviar datos en tiempo real a las aplicaciones Adobe Flex y Adobe AIR, en cambio para organizar los objetos en una fabrica o factoria de objetos se uso Spring y como capa de persistencia (Hibernate) se utilizo JPA para el mapear los objetos java a tablas de base de datos.



Figura 1 Modelo de Estructuración de la Arquitectura

Autor: Gabriela Morocho

2.2 Marco Conceptual

RUP (Rational Unified Process)

Es un proceso de software genérico que puede ser utilizado para diferentes tipos de sistemas de software y diferentes tamaños de proyectos.

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

¹¹ <http://moleculax.blogspot.com/2008/06/el-proceso-unificado-de-desarrollo-de.html>



Fuente: <https://www.nexteleng.es/Clientes/metodologia/imagenes/RUP4.gif>

Gráfico 2 PROCESO UNIFICADO RACIONAL

Características de principales del RUP

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

“El RUP es un producto de (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) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado

momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso)”¹²

Dirigido por casos de uso

“Un sistema de software se crea para servir a sus usuarios. Por lo tanto, para construir un sistema exitoso se debe conocer qué es lo que quieren y necesitan los usuarios prospectos.

Un caso de uso es una pieza en la funcionalidad del sistema que le da al usuario un resultado de valor. Los casos de uso capturan los requerimientos funcionales. Todos los casos de uso juntos constituyen el modelo de casos de uso el cual describe la funcionalidad completa del sistema. “¹³

Centrado en la arquitectura

“La arquitectura es la vista del diseño completo del sistema que se va a desarrollar tomando las características más importantes hechas más visibles y dejando los detalles de lado. Este proceso ayuda a enfocarse en las metas correctas, tales como claridad, flexibilidad en los cambios futuros y reutilización.”¹⁴

Iterativo e Incremental

Es práctico dividir el trabajo en pequeños pedazos o mini-proyectos. Cada mini-proyecto es una iteración que finaliza en un incremento. Las iteraciones se refieren a pasos en el flujo de trabajo, los incrementos se refieren a crecimiento en el producto.

¹² http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado_de_Rational

¹³ <http://yaqui.mxl.uabc.mx/~molguin/as/RUP.htm>

¹⁴ <http://yaqui.mxl.uabc.mx/~molguin/as/RUP.htm>

Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

“Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar sistemas orientados a objetos.”¹⁵ Además es importante resaltar que UML es un lenguaje que permite entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas.

Las herramientas que utiliza UML son:

Diagramas de Caso de Uso: Estos ayudan a describir qué es lo que es sistema debe hacer.

Diagramas de Clases: Es un diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos.

Diagramas de Estados: Muestra la secuencia de estados por los que pasa un caso de uso.

Diagrama de secuencia: Muestran la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada método de la clase.

Diagramas de componentes: Estos representa como un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes.

RIA's (Aplicaciones Ricas de Internet)

Las aplicaciones RIA se caracterizan por la independencia de plataforma, sin embargo las aplicaciones desarrolladas con Adobe Flex requieren del siguiente software para funcionar como son (Un navegador de Internet que soporte Flash, Flash Player, AIR (para aplicaciones que no requieren de un navegador).

Normalmente en las aplicaciones Web, hay una recarga continua de páginas cada vez que el usuario pulsa sobre un enlace. De esta forma se produce un

¹⁵ <http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/introduccion.html>

tráfico muy alto entre el cliente y el servidor, llegando muchas veces, a recargar la misma página con un mínimo cambio.

En los entornos RIA se carga desde el principio toda la aplicación, y sólo se produce comunicación con el servidor cuando se necesitan datos externos como datos de una base de datos o de otros ficheros externos.”¹⁶

Las capacidades multimedia son totales gracias a que estos entornos tienen reproductores internos y no hace falta ningún reproductor del sistema operativo del usuario.

Java

Es un lenguaje de programación orientado a objetos. Además es un lenguaje multiplataforma, el mismo código java que funciona en un sistema operativo, funcionará en cualquier otro sistema operativo que tenga instalada la máquina virtual java.

“Es un lenguaje seguro: La máquina virtual, al ejecutar el código java, realiza comprobaciones de seguridad, además el propio lenguaje carece de características inseguras, como por ejemplo los punteros.”¹⁷

¹⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/Rich_Internet_Applications

¹⁷ <http://tikal.cifn.unam.mx/~jsegura/LCGII/java3.htm>

Adobe Flex

Es un frameworks compuesto por un conjunto de tecnologías encaminadas al desarrollo de aplicaciones RIA. Estas tecnologías son Adobe Flash, ActionScript y AIR(Adobe Integrated Runtime).

ActionScript

Es un lenguaje de programación orientado a objetos (OOP), utilizado en especial en aplicaciones Web animadas realizadas en el entorno Adobe Flash, la tecnología de Adobe para añadir dinamismo al panorama Web. "ActionScript es un lenguaje de script, esto es, no requiere la creación de un programa completo para que la aplicación alcance los objetivos. El lenguaje está basado en especificaciones de estándar de industria ECMA-262, un estándar para Javascript, de ahí que ActionScript se parezca tanto a Javascript."¹⁸

PostGreSQL

Es un sistema de gestión de bases de datos.

Las principales características que este gestor de bases de datos posee son:

- Implementación del estándar SQL92/SQL99.
- Soporta distintos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes MAC, cadenas de bits.
- Incorpora una estructura de datos array.
- Incorpora funciones de diversa índole: manejo de fechas, geométricas, orientadas a operaciones con redes, etc.

¹⁸ <http://es.wikipedia.org/wiki/ActionScript>

- Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores.
- Soporta el uso de índices, reglas y vistas.
- Incluye herencia entre tablas (aunque no entre objetos, ya que no existen), por lo que a este gestor de bases de datos se le incluye entre los gestores objeto-relacionales.
- Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos.

Apache Tomcat

“Es un servidor Web con soporte de servlets y JSPs. Funciona como un contenedor de servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los servlets y de JavaServer Pages (JSP) de Sun Microsystems.”¹⁹ Además ofrece un servicio estable y sencillo de mantener y configurar.

JPA

Java Persistence API es el estándar Java para hacer mapeo objeto-relacional. El mapeo objeto-relacional nos permite acceder a los datos de una base de datos relacional con un estilo orientado a objetos. En nuestra aplicación trabajamos solo con objetos, estos se declaran como persistente, y es el motor JPA el responsable de grabar y leer desde la base de datos a los objetos de nuestra aplicación.²⁰

¹⁹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Tomcat>

²⁰ <http://www.openjava.org/web/guest/jpa>

BlazeDS

“Es una tecnología de mensajería asincrónica para componentes de servidor desarrollados en Java que permite a los desarrolladores conectar aplicaciones Adobe Flex y Adobe AIR con entornos empresariales Java.”²¹

Hibernate

“Es una herramienta de Mapeo objeto-relacional para la plataforma Java que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos (XML) o anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones.”²²

Spring

“Es un framework de código abierto de desarrollo de aplicaciones para la plataforma Java.”²³ Se basa en una configuración a base de *javabeans*. Es potente en cuanto a la gestión del ciclo de vida de los componentes y fácilmente ampliable. Es interesante el uso de programación orientada a aspectos (IoC).

Modelo Vista Controlador (MVC)

Es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

Modelo: incorpora la capa del dominio y persistencia, es la encargada de guardar los datos en un medio persistente (ya sea una base de datos, un archivo de texto, XML, registro, etc.). En el modelo es donde se hace el levantamiento de todos los

²¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/BlazeDS>

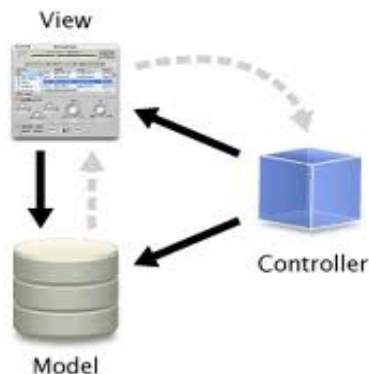
²² <http://es.wikipedia.org/wiki/Hibernate>, http://pablolg.wikispaces.com/file/view/spring_tutorial_v0.271.pdf

²³ <http://www.springsource.org/>

objetos que el sistema va a utilizar, es el proveedor de los recursos.

Vista: se encarga de presentar la interfaz al usuario, en sistemas web, esto es típicamente HTML.

Controlador: “es el que escucha los cambios en la vista y se los envía al modelo, el cual le regresa los datos a la vista, es un ciclo donde cada acción del usuario causa que se inicie de nuevo un nuevo ciclo.”²⁴



RAS Rational Software Architect

Es una herramienta IBM basada en eclipse para modelado de aplicaciones que permite modelar, analizar, diseñar y generar aplicaciones. Potencia el desarrollo dirigido por modelos con UML e involucra el proceso de desarrollo RUP para la construcción de proyectos; no es libre, se utilizó un trial (prueba de 30 días)²⁵

²⁴ <http://web2development.blogspot.com/2007/05/patron-mvc.html>

²⁵ <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/data/library/techarticle/dm-0708chang/index.html>

2.3 Marco Temporo / Espacial

El desarrollo e implementación del producto de software se lo va a realizar en la ciudad de Quito. El tiempo estimado de desarrollo del producto de software es de seis meses y se lo realizará durante el año 2009.

2.4 Marco Legal

Dentro del ámbito legal será sustentado en las siguientes leyes y reglamentos:

- Ley de Vigilancia y seguridad privada.
- Reglamento a la ley de vigilancia y seguridad privada
- Mandato N°- 8
- Ministerio de trabajo reg. Ofic. 432

3. METODOLOGÍA

3.1 Metodología de Investigación

3.1.1 Unidad de Análisis

La Unidad de Análisis será el Área de personal de una empresa de seguridad integral

3.1.2 Tipo de Investigación

El Tipo de investigación será aplicada y de campo las mismas que permitirán plasmar los conocimientos obtenidos y ponerlos en práctica; obteniendo como resultado un producto de software que aporte significativamente al desempeño de la empresa.

3.1.3 Métodos

Como método de investigación se ha seleccionado el inductivo el cual parte de aspectos particulares a lo general, obteniendo una solución que satisfaga a todo el conglomerado de seguridad en el país.

3.1.4 Técnicas y Herramientas de Investigación Científica

Como técnicas de Investigación realizó entrevistas al gerente de operaciones y personal de la empresa; con el fin de conocer como se llevan actualmente los procesos de esta área.

Las fuentes secundarias para la recolección de información para este proyecto de investigación, serán libros, revistas, Internet y prensa.

3.2 Metodología Informática

3.2.1 Metodología Orientada a Objetos

La metodología Orientada a objetos se aplica al desarrollo del producto de software para definir las clases con sus operaciones, atributos relaciones y comportamientos que han sido abstraídos de los procesos reales del gestionamiento de personal, en base a los cuales se creará un modelo de datos sobre la base del cual se desarrollará el producto en mención.

3.2.2 Modelado UML

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar sistemas orientados a objetos. Además es importante resaltar que UML es un

lenguaje que permite entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas.

3.2.3 Proceso de Desarrollo

En lo Referente al Proceso de desarrollo se ha escogido desarrollar mediante RUP (Rational Unified Process) el cual permitirá desarrollar un sistema basándonos en la diagramación de casos de uso para la interpretación de los requerimientos funcionales. Centrado en la arquitectura lo que permitirá presentar los elementos estructurales del sistema, interfaces y comportamientos. Iterativo e Incremental permite obtener mini-proyectos, los cuales son tomados como iteraciones para incrementar el desarrollo del sistema y conseguir los objetivos planteados.

4. DESARROLLO

4.1 Levantamiento de Procesos

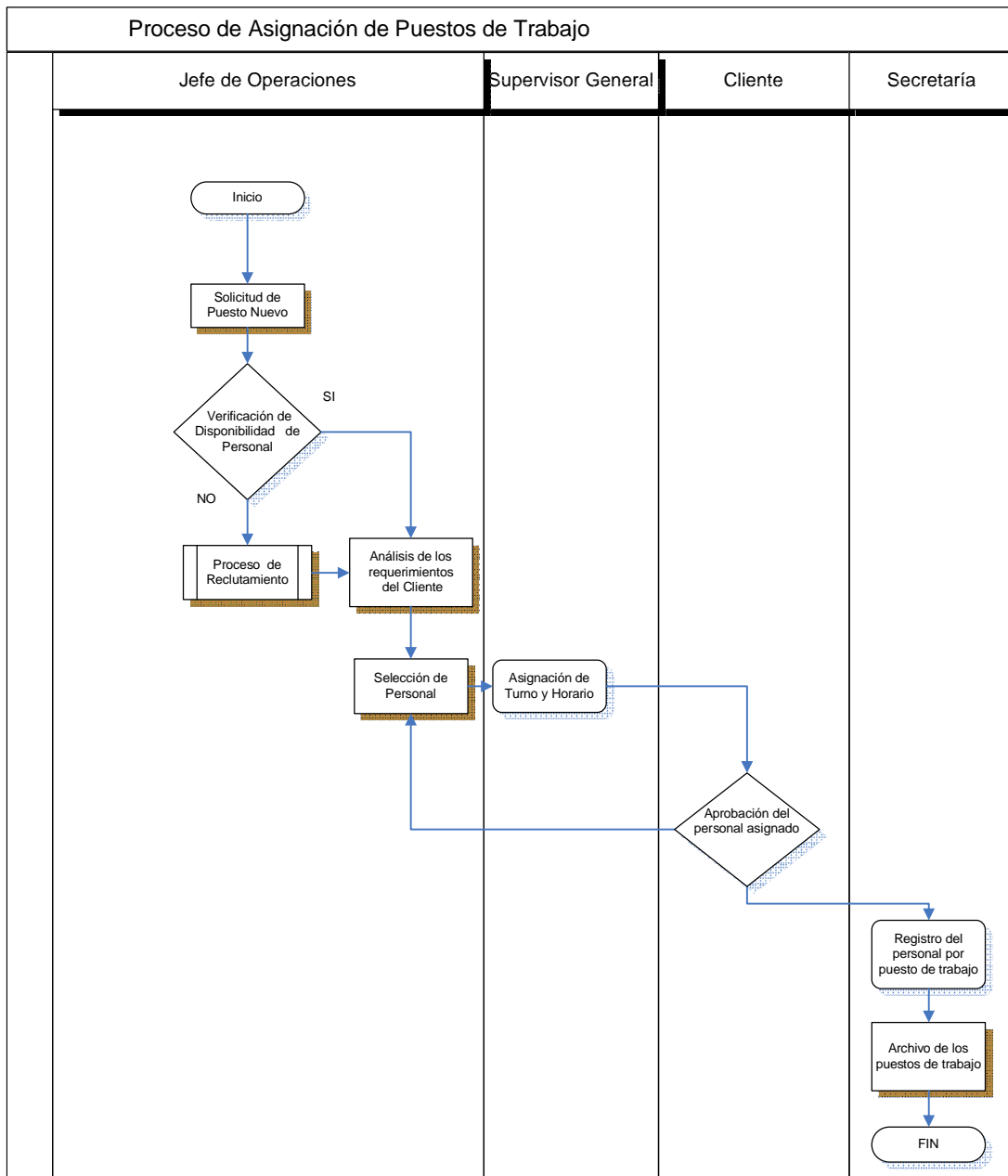
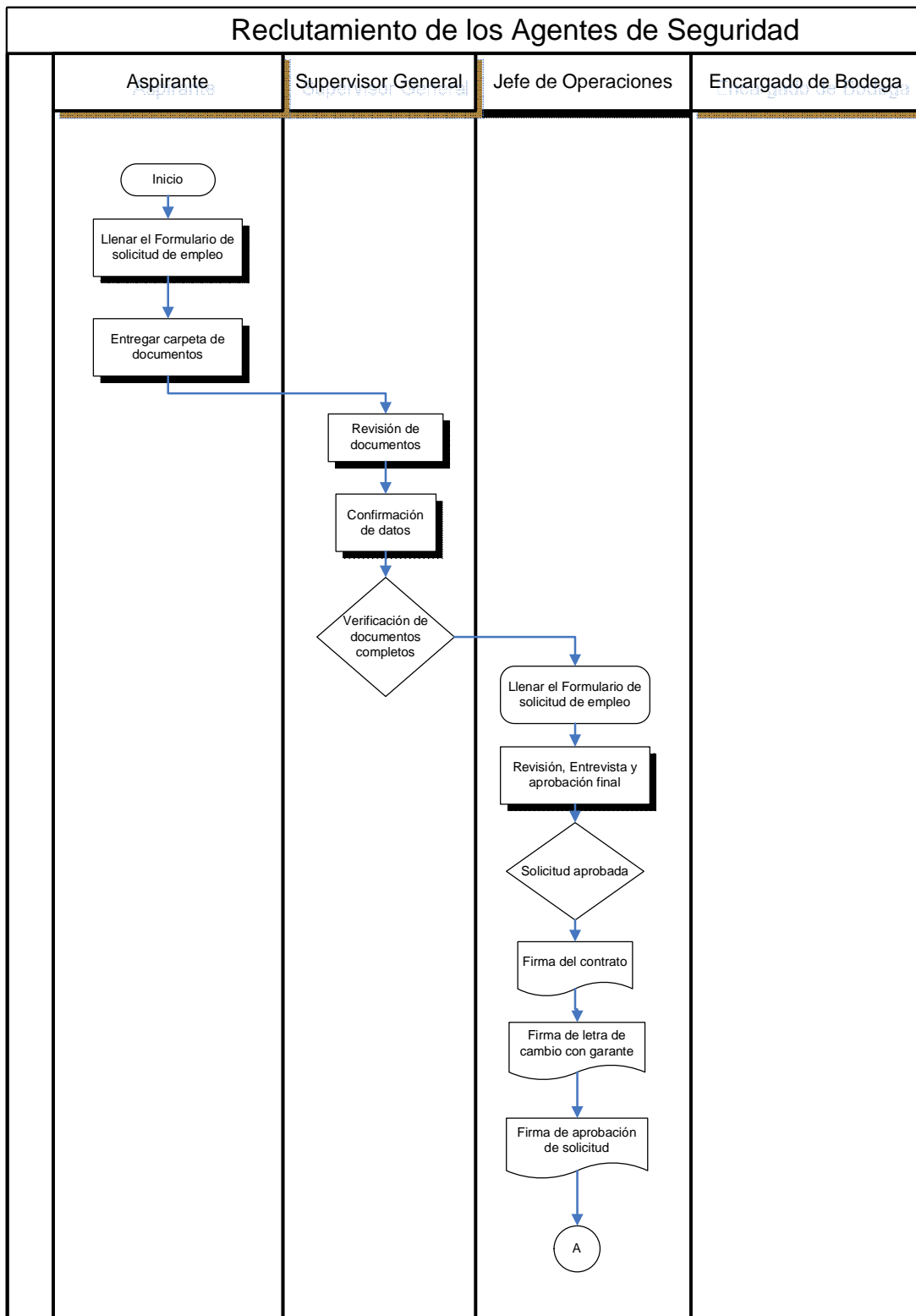


Figura 2 Flujo de Proceso de asignación de puestos de trabajo

Autor: Gabriela Morocho



Autor: Gabriela Morocho

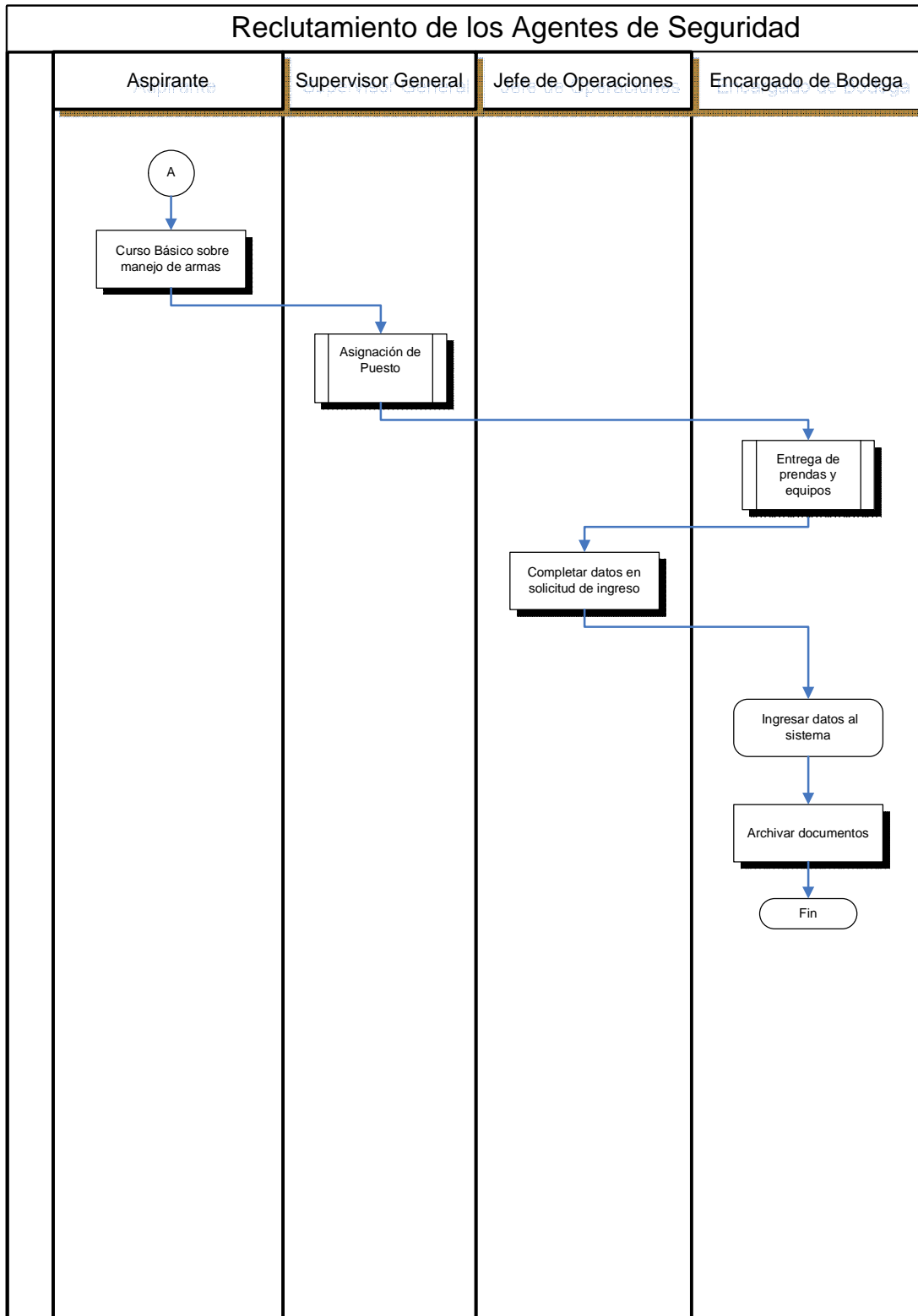


Figura 3 Flujo de Proceso de Reclutamiento del Personal

Autor: Gabriela Morocho

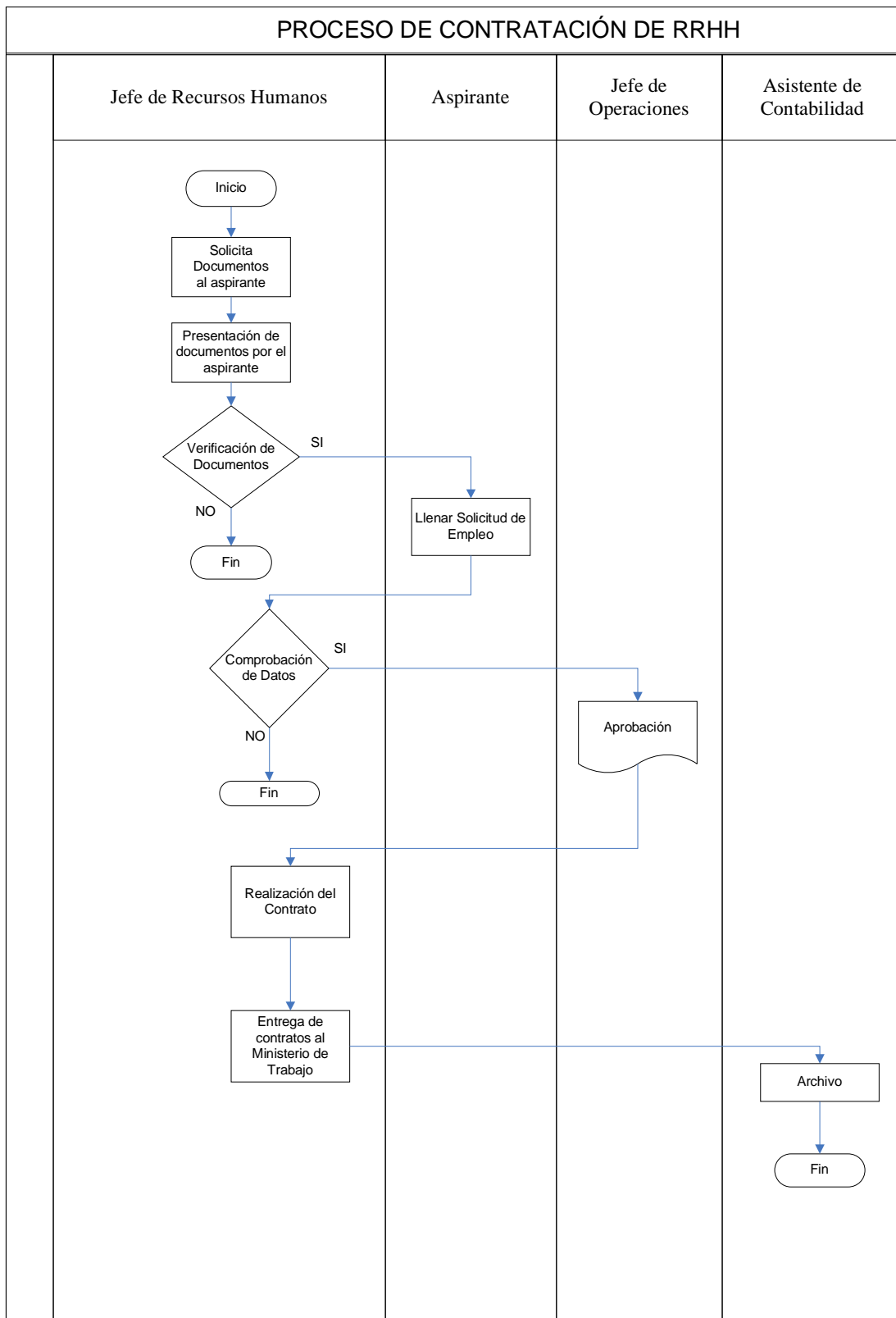


Figura 4 Flujo de Proceso de Contratación

Autor: Gabriela Morocho

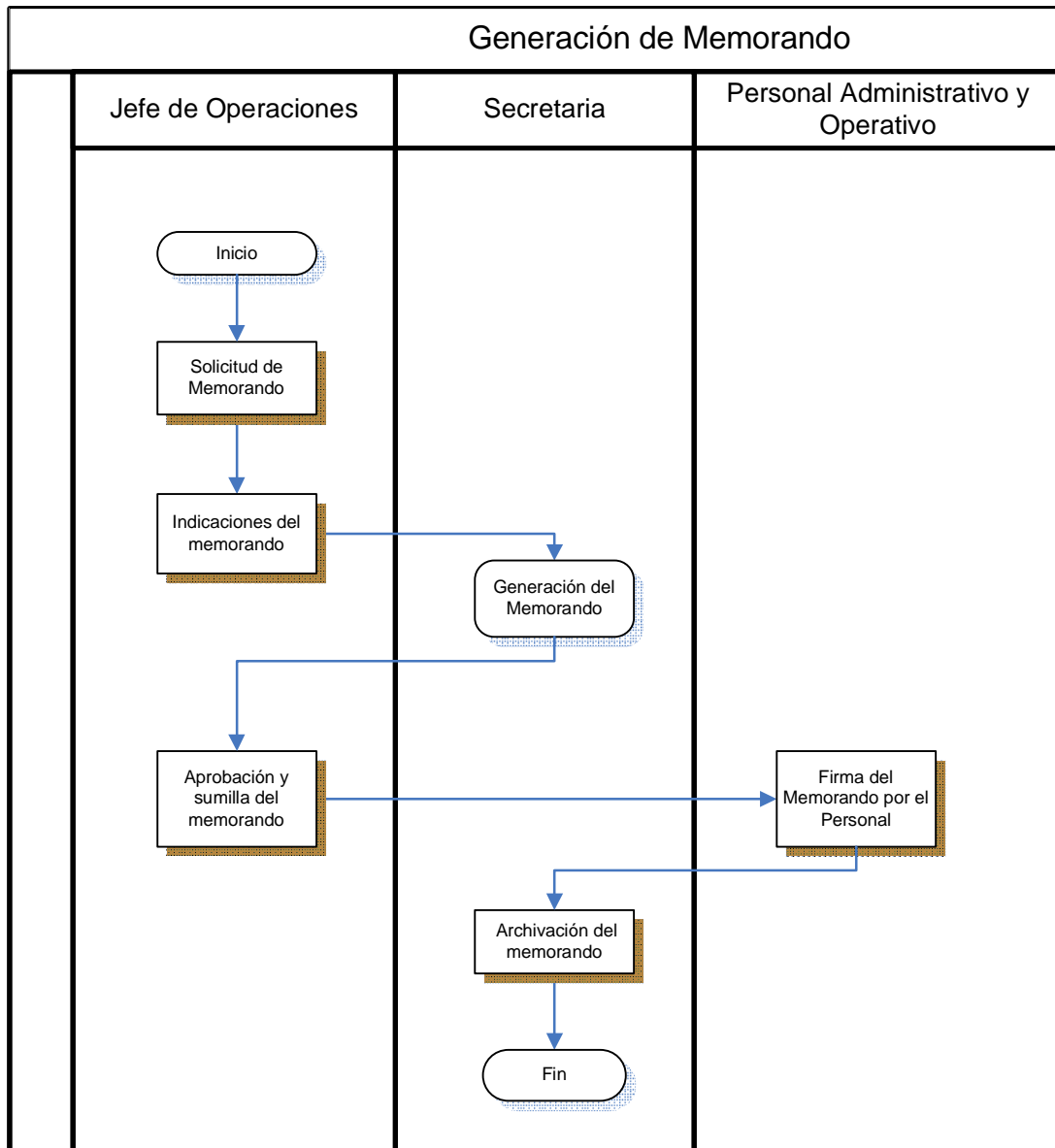


Figura 5 Flujo de Proceso de Generación de Memorando Informativo

Autor: Gabriela Morocho

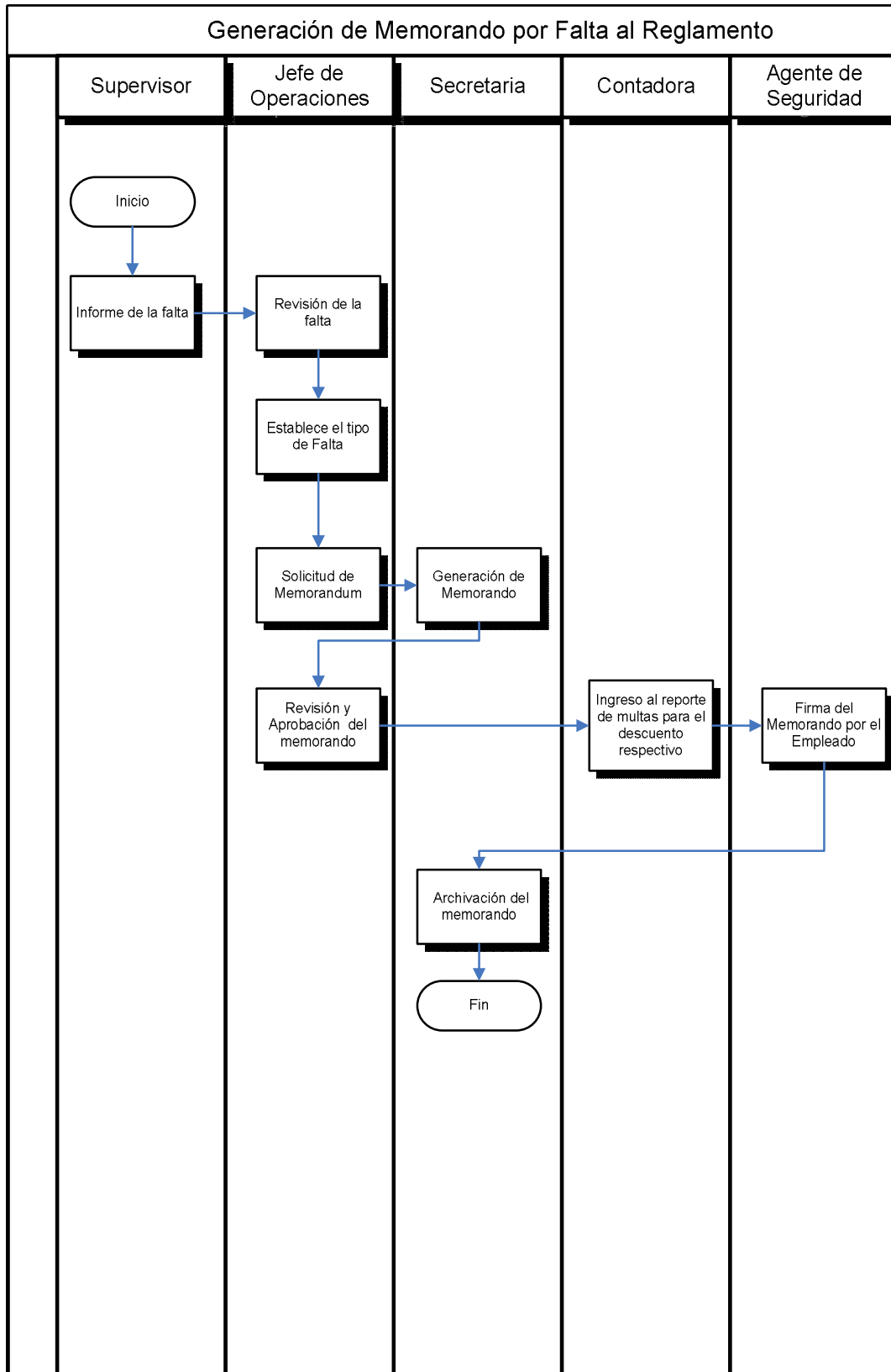


Figura 6 Flujo de Proceso de Generación de Memorando Por Falta Reglamentaria

Autor: Gabriela Morocho

Matriz de Valor Agregado

Proceso: Asignación de puestos de trabajo

Fecha: 05 de Agosto de 2009

No.	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	Tiempos Efectivos (Min)	
	x							Solicitud de puesto nuevo	60	
						x		Verificación de disponibilidad del personal. / si	240	
	x							Análisis de necesidades del cliente	1440	
		x						Selección del personal	7200	
			x					Asignación de turno y horarios	480	
			x					Registro del personal por puesto de trabajo	480	
							x	Archivo de los puestos de trabajo	30	
Tiempos Totales									9930	
		Composición de Actividades		Método Actual					Horas 165,50	Días 20,69
				No.	Tiempo	%				
VAC	Valor Agregado Cliente		2	1500	15,11					
VAE	Valor Agregado Empresa		1	7200	72,51					
P	Preparación		2	960	9,67					
E	Espera									
M	Movimiento									
I	Inspección		1	240	2,42					
A	Archivo		1	30	0,30					
	Total		7	9930	100%					

Figura 7 Matriz de Valor Agregado Asignación de Puesto

Autor: Gabriela Morocho

Proceso: Reclutamiento de Guardias

Fecha: 05 de Agosto de 2009

No.	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	Tiempos Efectivos (Min)
		x						Llenar el Formulario de solicitud de empleo	60
				x				Entregar carpeta de documentos	10
						x		Revisión de documentos	60
						x		Confirmación de datos	480
						x		Verificación de documentos completos	60
						x		Revisión, Entrevista y aprobación final	120
		x						Solicitud aprobada	10
	x							Firma del contrato	30
		x						Firma de letra de cambio con garante	10
		x						Firma de aprobación de solicitud	10
		x						Entrega de prendas y equipos	10
		x						Asignación de Puesto	9930
			x					Curso Básico sobre manejo de armas	480
			x					Completar datos en solicitud de ingreso	10
			x					Ingresar datos al sistema	10
							x	Archivar documentos	10
Tiempos Totales									11300
Composición de Actividades			Método Actual					Horas	Días
	No.	Tiempo	%						
VAC	Valor Agregado Cliente	1	30	0,27					
VAE	Valor Agregado Empresa	6	10030	88,76					
P	Preparación	3	500	4,42					
E	Espera	1	10						
M	Movimiento								
I	Inspección	4	720	6,37					
A	Archivo	1	10	0,09					
	Total	16	11300	100%					
									188,3333
									23,54

Figura 8 Matriz de Valor Agregado Reclutamiento de Guardias

Autor: Gabriela Morocho

Proceso: Contratación de Recurso Humano

Fecha: 05 de Agosto de 2009

No.	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	Tiempos Efectivos (Min)
		x						Solicitud de documentos al aspirante	960
				x				Presentación de documentos por el aspirante	240
						x		Verificación de documentos del Personal.	240
			x					Llenar la solicitud	60
						x		Comprobación de Datos de la solicitud llenada	960
		x						Aprobación	480
			x					Realización del contrato	60
		x						Firma del Contrato	10
			x					Capacitación	2400
					x			Entrega de contratos al Ministerio de Trabajo	3840
							x	Archivo	60
Tiempos Totales									9310
Composición de Actividades			Método Actual					Horas	Días
	No.	Tiempo	%						
VAC	Valor Agregado Cliente								
VAE	Valor Agregado Empresa	3	1450	15,57					
P	Preparación	3	2520	27,07					
E	Espera	1	240	2,58					
M	Movimiento	1	3840	41,25					
I	Inspección	2	1200	12,89					
A	Archivo	1	60	0,64					
	Total	11	9310	100%					
									155,167
									19,40

Figura 9 Matriz de Valor Agregado Contratación del RRHH

Autor: Gabriela Morocho

Proceso: Generación de Memorandum

Fecha: 05 de Agosto de 2009

No.	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	Tiempos Efectivos (Min)	
		x						Solicitud de memorando	10	
		x						Indicaciones del Memorando	50	
			x					Generación del memorando	60	
						x		Aprobación de Memorando	60	
				x				Estado del memorándum por el Personal Administrativo ó Operativo	120	
							x	Archivo del memorando	60	
Tiempos Totales									360	
		Composición de Actividades					Método Actual			Horas 6
				No.	Tiempo	%				
VAC	Valor Agregado Cliente									
VAE	Valor Agregado Empresa			2	60	16,67				
P	Preparación			1	60	16,67				
E	Espera			1	120	33,33				
M	Movimiento									
I	Inspección			1	60	16,67				
A	Archivo			1	60	16,67				
				6	360	100%				

Figura 10 Matriz de Valor Agregado Contratación del RRHH

Autor: Gabriela Morocho

Proceso: Generación de Memorandum por falta al reglamento

Fecha: 05 de Agosto de 2009

No.	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	Tiempos Efectivos (Min)		
		x						Informe del falta	480		
						x		Revisión de la falta	480		
		x						Se establece la Falta	240		
		x							240		
			x					Generación del Memorando	240		
						x		Revisión y aprobación del Memorando	240		
			x					Ingreso al reporte de multas para el descuento respectivo	240		
				x				Firma del Memorando por el Empleado	480		
							x	Archivo del memorando	240		
Tiempos Totales									2880		
		Composición de Actividades					Método Actual			Horas 48	Dias 6
				No.	Tiempo	%					
VAC	Valor Agregado Cliente										
VAE	Valor Agregado Empresa			3	960	33,33					
P	Preparación			2	480	16,67					
E	Espera			1	480	16,67					
M	Movimiento										
I	Inspección			2	720	25,00					
A	Archivo			1	240	8,33					
				9	2880	100%					

Figura 11 Matriz de Valor Agregado Contratación del RRHH

Autor: Gabriela Morocho

4.2 Plan de desarrollo

El plan de desarrollo tiene como objetivo indicar técnicas, herramientas, metodologías y el proceso a seguir para el desarrollo de un producto de software.

Visión General

Obtener un “SISTEMA WEB BASADO EN RIAS PARA EL CONTROL DEL PERSONAL DE UNA EMPRESA DE SEGURIDAD”. Que cumpla con los requerimientos del cliente brindando soluciones a cada proceso. Además que brinde facilidad de uso, eficiencia, escalabilidad y flexibilidad.

Propósito

El propósito del plan de desarrollo es proporcionar la información necesaria para controlar el desarrollo del producto de software “SISTEMA WEB BASADO EN RIAS PARA EL CONTROL DEL PERSONAL DE UNA EMPRESA DE SEGURIDAD”.

Alcance

Obtener un plan de desarrollo que describa las actividades y artefactos a obtener para llevar a cabo el proyecto

Entregables del proyecto

Los entregables del proyecto son los siguientes:

Especificación de requerimientos de software

Este documento presenta los requerimientos del producto, requerimientos funcionales y no funcionales.

Modelo de casos de uso de negocio

Este modelo describe las reglas negocio y procesos de la empresa. Además ayuda en la identificación de actores y las actividades que estos desempeñan dentro de los procesos.

Modelo de casos de uso del sistema

Este modelo describe las funciones que el sistema debe realizar.

Modelo de datos

Este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para el modelado racional de datos

Especificación de casos de uso

Permite obtener una descripción más detallada de los casos de uso lo cual ayuda a comprender mejor lo que tiene que hacer el sistema.

Lista de riesgos

Permite identificar los riesgos que se pueden dar o presentar en el proyecto para su mitigación.

Producto de software

Producto de software desarrollado para su implantación en la empresa.

Evolución del Plan de Desarrollo del Software

El Plan de Desarrollo del Software se revisará semanalmente y se refinará antes del comienzo de cada iteración.

Organización del Proyecto

Participantes en el Proyecto

Las personas que intervendrán en el proyecto son:

Jefe de Proyecto. Ingeniero en Informática, con una amplia experiencia en metodologías de desarrollo, herramientas CASE y notaciones, en particular la notación UML y el proceso de desarrollo RUP.

Analistas de Sistemas. El perfil establecido es: Ingeniero en Informática con conocimientos de UML, uno de ellos al menos con experiencia en sistemas afines a la línea del proyecto.

Programador. Con experiencia en el entorno de desarrollo del proyecto, con el fin de que obtener un producto que cumpla con los requerimientos del cliente

Roles y Responsabilidades

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos en el equipo de desarrollo durante las fases de Inicio y Elaboración, de acuerdo con los roles que desempeñan en RUP.

Puesto	Responsabilidad
Jefe de Proyecto	El jefe de proyecto asigna los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los clientes y usuarios, y mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. El jefe de proyecto también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Además, el jefe de proyecto se encargará de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema. Gestión de riesgos. Planificación y control del proyecto.
Analista de Sistemas	Captura, especificación y validación de requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios mediante entrevistas. Elaboración del Modelo de Análisis y Diseño. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.
Programador	Construcción de prototipos. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario

Tabla 11 Roles y Responsabilidades

Autor: Gabriela Morocho

Gestión del Proceso

Estimaciones del Proyecto

El presupuesto del proyecto y los recursos involucrados se adjuntan en la factibilidad económica capítulo I página 16 de este documento.

Plan del Proyecto

En esta sección se presenta la organización en fases e iteraciones del proyecto.

4.3 Plan de las fases de Desarrollo

Para el desarrollo del sistema se tiene programado realizar las siguientes iteraciones por cada fase de desarrollo, siendo esta una base para desarrollar el producto de software que cumpla con las expectativas del cliente.

Fases de Desarrollo	Número de Iteraciones
Fase de Inicio	2
Fase de Elaboración	2
Fase de Construcción	1
Fase de Transición	1

Tabla 12 Plan de Fases de Desarrollo

Autor: Gabriela Morocho

4.3.1 Fase de Inicio

Hito

El objetivo de este hito fue obtener los requerimientos del cliente y el modelamiento de los mismos.

Iteración 1

Flujo de Trabajo	Disciplinas	Artefactos
Obtención requerimientos funcionales y no funcionales	Requerimientos	Especificación de requerimientos de Software
Identificación de riesgos iniciales	Análisis	Listado de riesgos
Análisis de los procesos del negocio	Análisis / Diseño	Diagramas de negocio
Identificación de los actores y roles.	Análisis	Diagramas de casos de uso

Tabla 13 Fase Inicio Iteración 1

Autor: Gabriela Morocho

Iteración 2

Flujo de Trabajo	Disciplinas	Artefactos
Validación de los requerimientos funcionales y no funcionales Identificación de actores	Requerimientos	Refinamiento de la especificación de requerimientos de Software
Evaluación de los riesgos	Análisis	Mitigación de riesgos
Refinamiento de modelo de negocio y casos de uso	Análisis	Diagrama de negocio actualizado y casos de uso del sistema iniciales

Tabla 14 Fase de Inicio Iteración 2

Autor: Gabriela Morocho

- Especificación de requerimientos de software Anexos Pág. 77
- Listado de riesgos Ver en Anexos Pág. 82

Modelos de Negocio

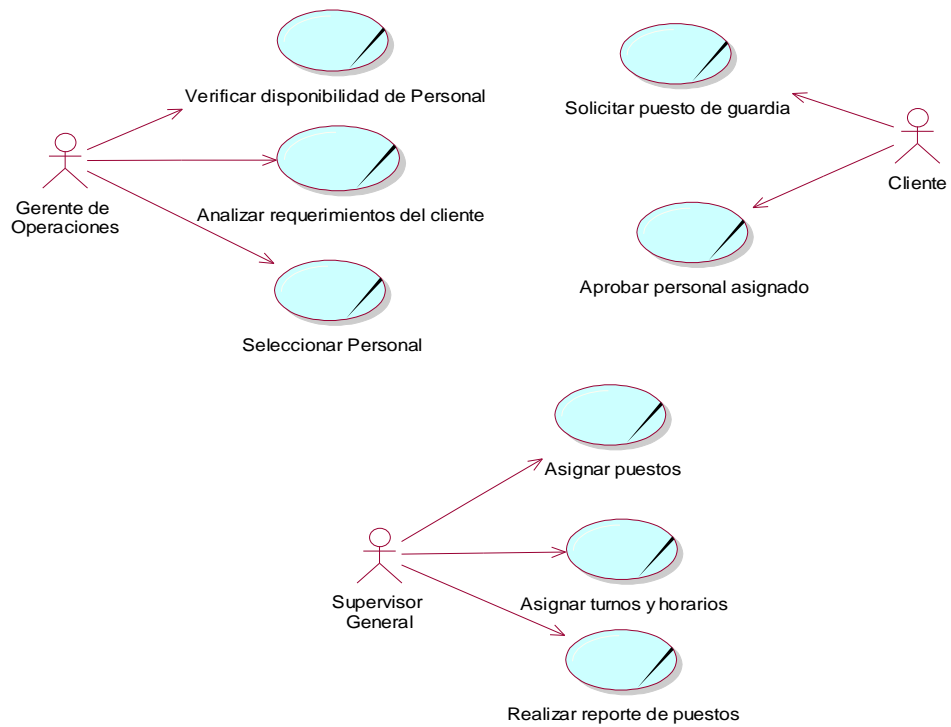


Figura 12 Modelo de Negocio Asignación de Puestos

Autor: Gabriela Morocho

Reclutamiento del Recurso Humano

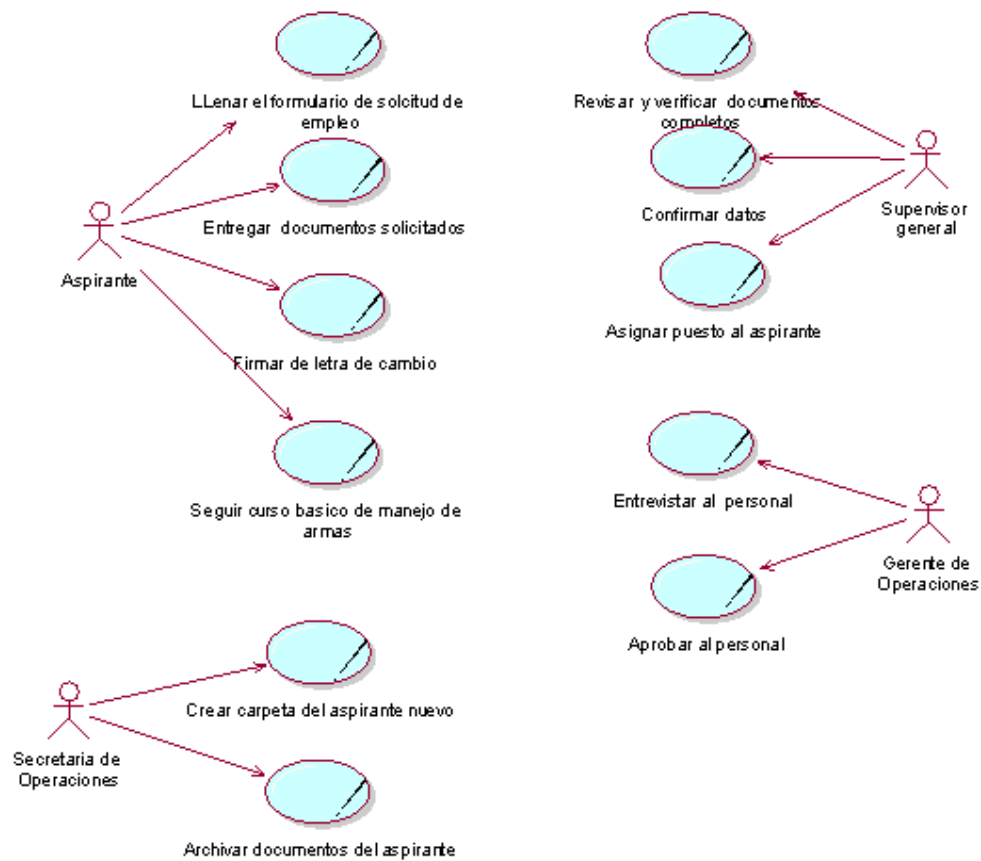


Figura 13 Modelo de Negocio Reclutamiento de Recurso Humano

Autor: Gabriela Morocho

Contratación de Recurso Humano

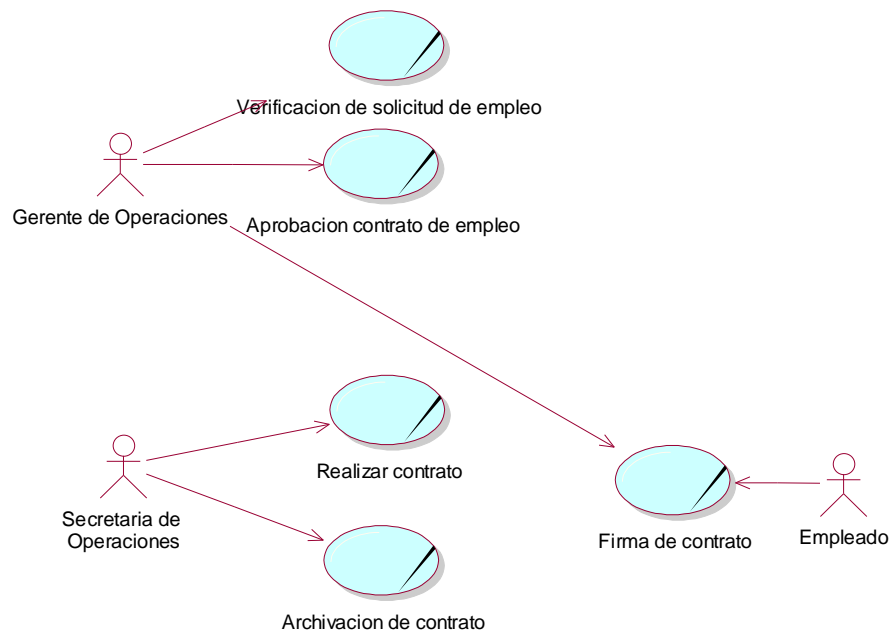


Figura 14 Modelo Negocio Contratación de Recurso Humano

Autor: Gabriela Morocho

Generación de memorando

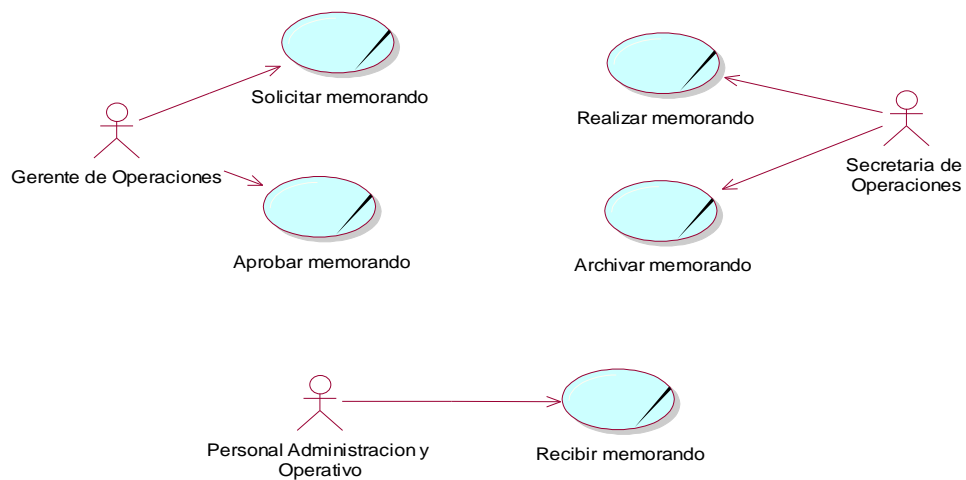


Figura 15 Modelo de Negocio Generación de Memorando

Autor: Gabriela Morocho

Generación de memorando por falta reglamentaria

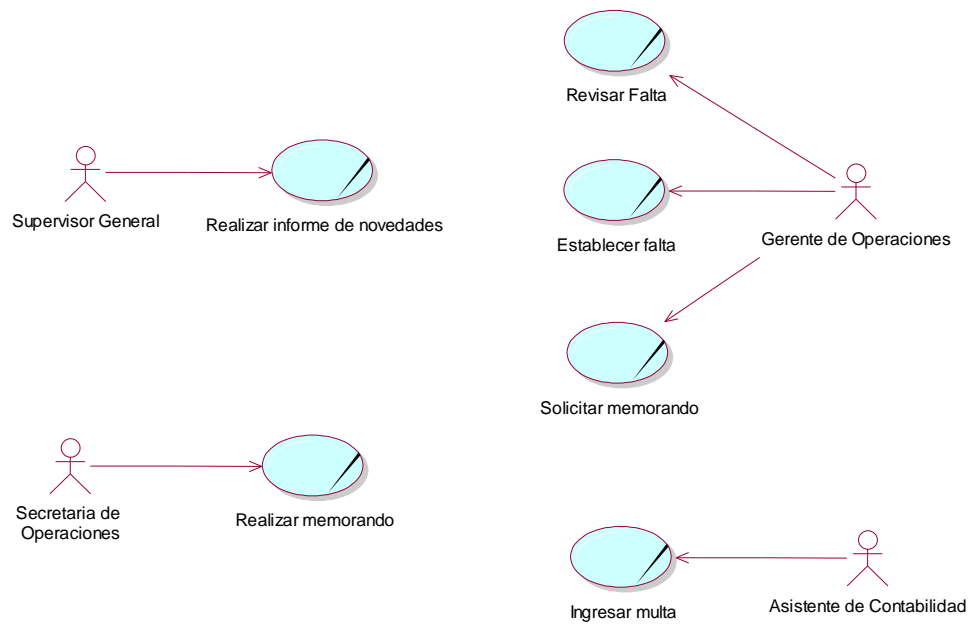


Figura 16 Modelo de Negocio Generación de Memorando por Falta Reglamentaria

Autor: Gabriela Morocho

La siguiente tabla muestra los actores que intervienen en el modelo de negocio



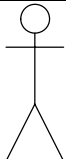

Actores	Responsabilidades
 <p data-bbox="435 493 652 514">Gerente de Operaciones</p>	<p data-bbox="836 325 1323 430">Administrar y controlar el proceso de control de personal.</p> <p data-bbox="836 462 1347 567">Aprobar y verificar los cada uno de los procesos</p>
 <p data-bbox="457 770 633 791">Supervisor General</p>	<p data-bbox="836 602 1307 707">Emitir informe de novedades de los agentes de seguridad</p> <p data-bbox="836 739 1315 844">Asignar puestos de trabajo, turnos y horarios a los agentes de seguridad</p>
 <p data-bbox="425 1050 665 1071">Secretaria de Operaciones</p>	<p data-bbox="836 949 1120 980">Registrar al personal.</p> <p data-bbox="836 1018 1218 1050">Realizar contratos de trabajo</p> <p data-bbox="836 1087 1128 1119">Generar memorandos</p>
 <p data-bbox="451 1396 641 1417">Agente de Seguridad</p>	<p data-bbox="836 1297 1347 1329">Persona que brinda seguridad privada</p>

Tabla 15 Actores del Modelo de Negocio

Autor: Gabriela Morocho

Modelo de Casos de uso del Sistema

La siguiente tabla muestra los actores del sistema

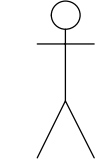
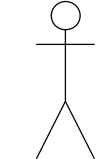
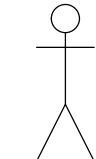
Actores	Descripción
 <p data-bbox="483 575 610 600">Administrador</p>	<p data-bbox="841 394 1357 699">Este usuario podrá conceder permisos y claves de usuario. También podrá ingresar y administrar Personal, Contratos, Operaciones, Memorandos, Curriculumms, Reportes.</p>
 <p data-bbox="459 921 634 947">Supervisor General</p>	<p data-bbox="841 745 1365 978">Este usuario pueden realizar consultas, ingresar, modificar y actualizar la información de Operaciones , Memorandos, Curriculumms, Reportes</p>
 <p data-bbox="427 1199 667 1224">Secretaria de Operaciones</p>	<p data-bbox="841 1022 1365 1255">Este usuario pueden realizar consultas, ingresar, modificar y actualizar la información de Personal, Contratos, Memorandos, Curriculumms, Reportes</p>

Tabla 16 Actores del Sistema

Autor: Gabriela Morocho

Administración de Puestos

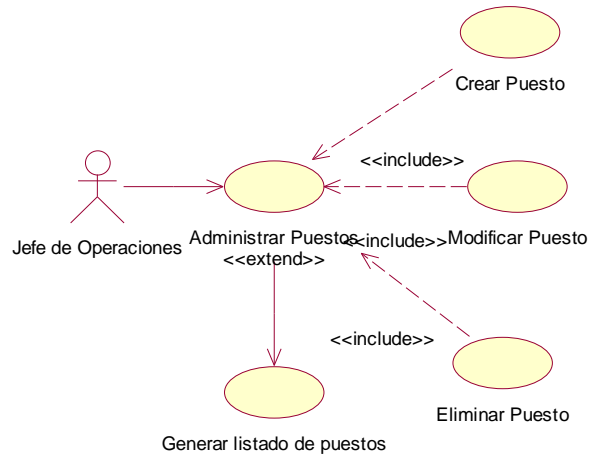


Figura 17 Diagrama de Casos de Uso Administración de Puesto

Autor: Gabriela Morocho

Asignación de Puestos

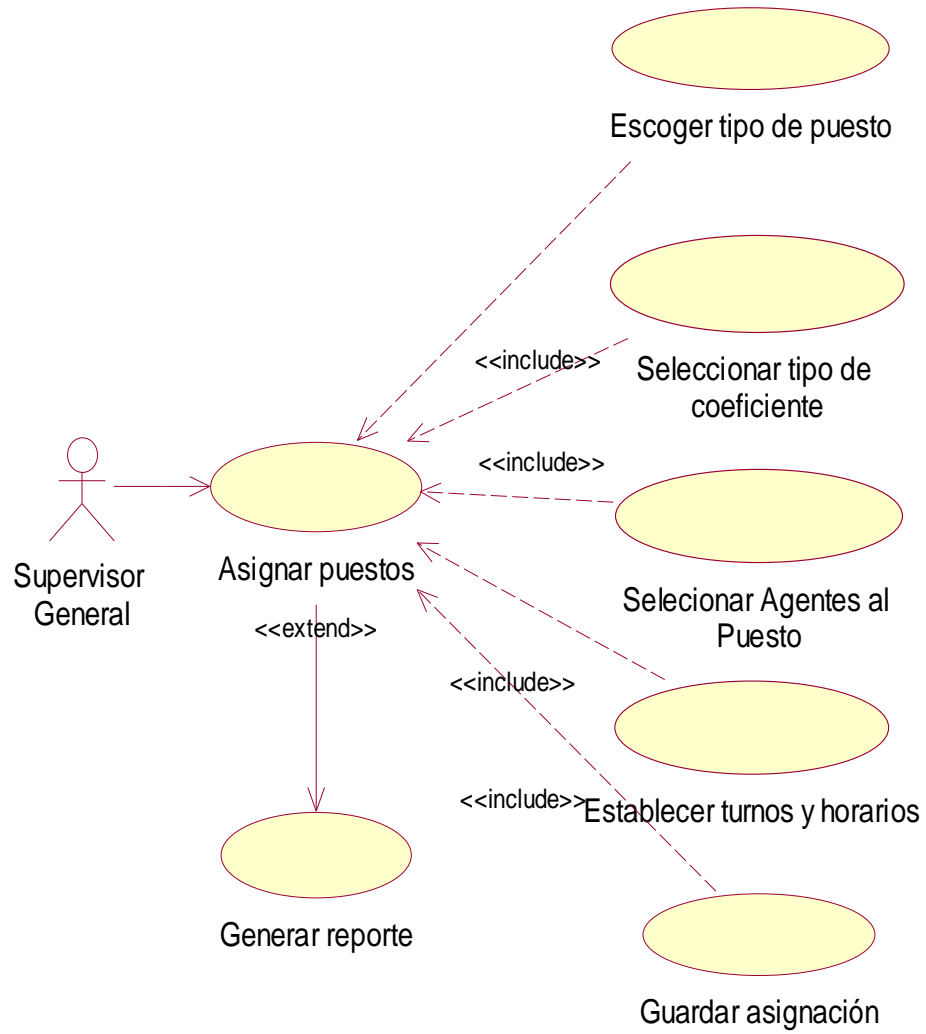


Figura 18 Diagrama de Casos de Uso Asignación de Puestos

Autor: Gabriela Morocho

Especificación de Caso de Uso	
Caso de Uso:	Asignación Puestos
Descripción:	
Permite asignar el puesto de trabajo al agente de seguridad.	
Actores: Jefe de Operaciones, Supervisor General	
Precondiciones:	
<p>Haber ingresado al sistema. El usuario y el perfil deben de haber sido validados. Haber asignado la distribución de turnos y horarios para un determinado puesto</p>	
Flujo Normal:	
<p>Gerente de Operaciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Administración de puesto (Crear, Eliminar, Modificar) <p>Supervisor General</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Escoger el tipo de puesto 2. Seleccionar tipo de coeficiente. 3. Asignar agentes de seguridad que van a cubrir el puesto. 4. Establecer automáticamente turnos y horarios a los agentes. 5. Guardar la asignación de la asignación de puestos. 6. Generar el reporte de la asignación. 	
Flujo Alternativo:	
<p>El sistema comprueba que los agentes asignados ya no hayan sido asignados a otro puesto y presenta un mensaje error para que el usuario corrija.</p>	
Pos condiciones:	
Puestos con guardias y turnos asignados.	

Tabla 17 Especificación de Casos de Uso Asignación puestos

Proceso de Reclutamiento del Recurso Humano

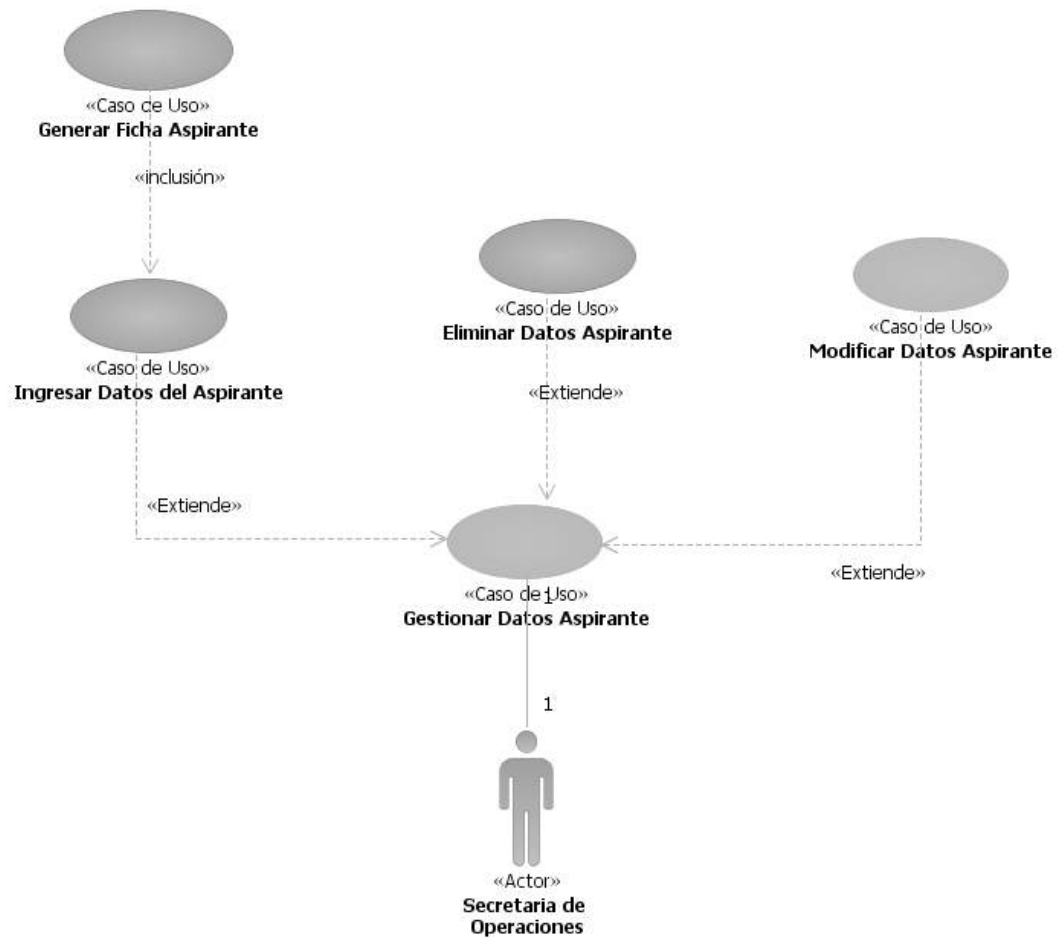


Figura 19 Diagrama de Casos de Uso Reclutamiento Recurso Humano

Autor: Gabriela Morocho

Especificación de Caso de Uso	
Caso de Uso:	Reclutamiento del Personal
Descripción: Este caso de uso permite registrar al personal para crear una base de datos de los mismos.	
Actores: Secretaria de Operaciones	
Precondiciones: Haber ingresado al sistema. El usuario y el perfil deben de haber sido validados. Poseer la solicitud de aprobación para registro de un nuevo empleado.	
Flujo Normal: Administración de empleados (Crear, Modificar, Eliminar) 1. Ingresar datos del un nuevo aspirante 2. Guardar información. 3. Generar ficha del aspirante	
Flujo Alternativo: El sistema comprueba que los datos ingresados se han correctos de acuerdo a las especificaciones que cada campo requiera.	
Pos condiciones: Base de datos del personal reclutado.	

Tabla 18 Especificación de Casos de uso Reclutamiento de Recurso Humano

Contratación de Recurso Humano

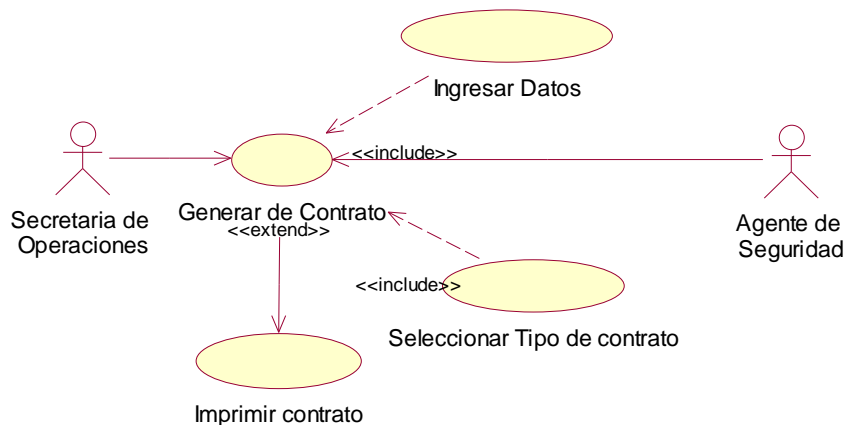


Figura 20 Diagrama de Casos de Uso Contratación Recurso Humano

Autor: Gabriela Morocho

Especificación de Caso de Uso	
Caso de Uso:	Contratación de Recurso Humano
Descripción:	
Este caso de uso ayuda en el proceso de contratación del recurso humano generando los contratos del personal.	
Actores: Secretaria de Operaciones	
Precondiciones:	
Haber ingresado al sistema. Poseer toda la información del empleado verificada y comprobada para el ingreso.	
Flujo Normal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear contrato 2. Seleccionar tipo de contrato 3. Ingresar datos en la ficha 4. Imprimir contrato 	
Flujo Alternativo	
El sistema comprueba que los datos ingresados se han correctos de acuerdo a las especificaciones que cada campo requiera.	
Pos condiciones:	
Recurso Humano contratado.	

Tabla 19 Especificación de Casos de uso de Contratación del RRHH

Autor: Gabriela Morocho

Generación de Memorando

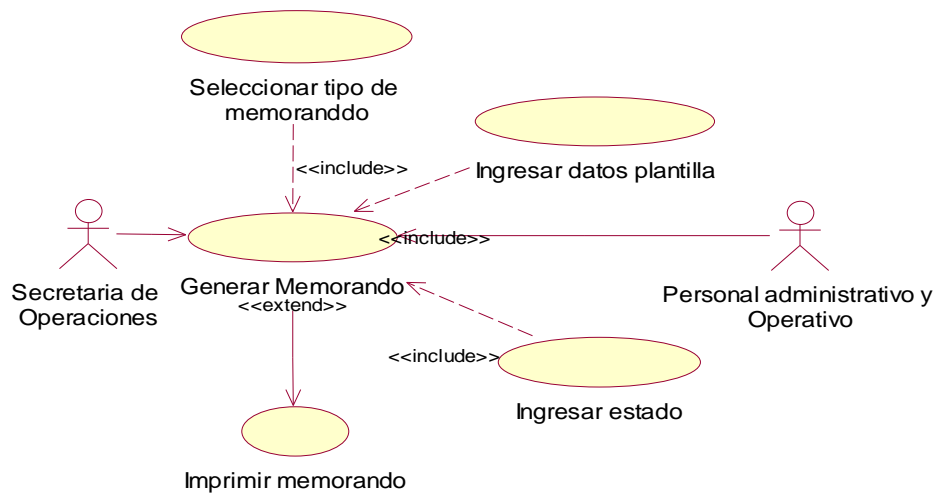


Figura 21 Diagrama de Casos de Uso Generación Memorando

Autor: Gabriela Morocho

Especificación de Caso de Uso	
Caso de Uso:	Generación de memorando
Descripción: Este caso de uso permite generar memorando.	
Actores: Secretaria de Operaciones, Gerente de Operaciones	
Precondiciones: Haber ingresado al sistema. El usuario y el perfil deben de haber sido validados. Poseer solicitud e instrucciones para la creación del memorando.	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear memorando 2. Escoger tipo de memorando ya sea este informativo o por falta al reglamento 3. Ingresar los datos en la plantilla. 4. Ingresar estado del memorando. 5. Imprimir memorando. 	
Flujo Alternativo El sistema comprueba que los datos ingresados se han correctos de acuerdo a las especificaciones que cada campo requiera.	
Pos condiciones: Obtención de memorandos solicitados.	

Tabla 20 Especificación de Casos de uso Generación de Memorando

Autor: Gabriela Morocho

4.3.2 Fase de Elaboración

Hito

Identificación y especificación de los casos de uso en un 80%, análisis del dominio del problema y estructuración de una arquitectura referencial estable.

Iteración 1

Flujo de Trabajo	Disciplinas	Artefactos
Refinamiento de los casos de uso obtenidos	Análisis / Diseño	Diagramas de casos de uso del sistema
Estructurar la arquitectura		Arquitectura del sistema estable y Diagrama de Paquetes del sistema
Construcción del modelo de datos	Diseño	Modelo de Datos al 20%

Tabla 21 Fase de Elaboración Iteración 1

Autor: Gabriela Morocho

Diagrama de Arquitectura Referencial

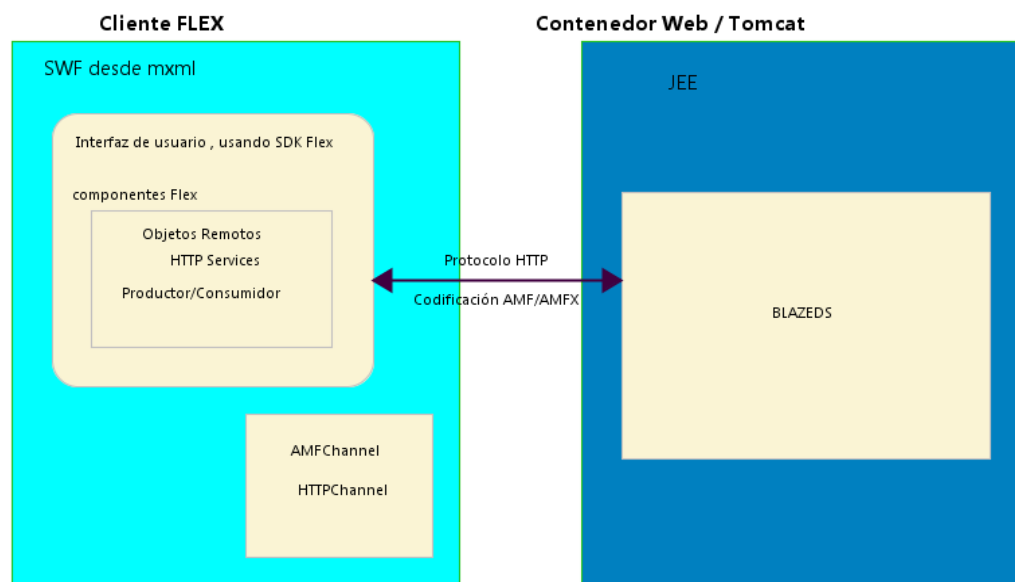


Figura 22 Diagrama de Arquitectura Referencial

Autor: Gabriela Morocho

Diagrama de Paquetes del Sistema

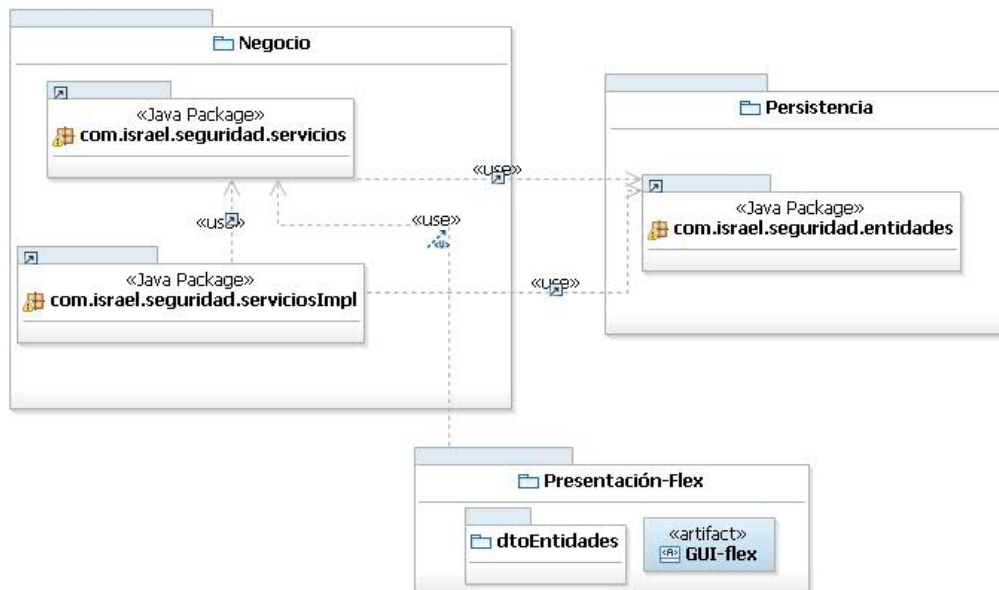


Figura 23 Diagrama de Paquetes del Sistema

Autor: Gabriela Morocho

Iteración 2

Flujo de Trabajo	Disciplinas	Artefactos
Modelamiento y estructuración la arquitectura	Análisis / Diseño	Diagrama de Actividad Diagramas de Interacción con Estereotipos. Diagramas de secuencia Diagrama de clases Diagrama de despliegue Diagrama de componentes Diseño de Solución a través de un modelo matemático Modelo de Datos Final
Desarrollo del producto	Implementación	Prototipo de interfaces

Tabla 22 Fase de Elaboración Iteración 2

Autor: Gabriela Morocho

Modelo Matemático a Implementar para la “Asignación de Puestos de los agentes de Seguridad”

Actualmente la empresa maneja un modelo de matemático llamado el coeficiente 2.7 para la asignación de puestos de trabajo del personal, el mismo que lo han utilizado aproximadamente 8 años. Una de las ventajas más importantes de este modelo es la disminución de costos al asignar a un puesto a 2.7 agentes.

X_j : Número de agentes asignados al turno j

$$j = 1, 2, 3, 4, 5$$

Z = Costo total de los agentes asignados al puesto

$$\text{Min } Z = 2,7 x_1 + 2,7 x_2 + 2,7 x_3 + 2,7 x_4 + 2,7 x_5$$

$$\left\{ \frac{\$}{\text{agentes}} \right\} * \left\{ \text{agente} \right\} = \left\{ \$ \right\}$$

$$\text{Sujeto a: } \sum_{j=1}^5 X_j = 2,7$$

Cada agente trabajara 12 Horas diarias compuestas de la siguiente manera:
8 horas diarias + 4 horas extras y tendrán dos días libres a la semana

Coeficiente 2.7

Ejemplo

1 Puesto donde van a estar asignados 3 agentes de seguridad.

G1 = Guardia 1

G2 = Guardia 2

G3 = Guardia 3

Posibilidades del coeficiente 2.7 para la asignación

1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	G1	G1	G1	G1	G1	G3	G3
2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	G1	G1	G1	G1	G1	G2	G2
3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	G1	G1	G2	G2	G2	G3	G3
4	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	G1	G1	G2	G2	G2	G2	G2
5	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	G1	G1	G1	G1	G3	G3	G1

Tabla 24 Tabla de Probabilidades del Coeficiente 2.7

Autor: Gabriela Morocho

Cada agente trabajara 12 Horas diarias compuestas de la siguiente manera:

8 horas diarias + 4 horas extras y tendrán dos días libres a la semana

Agente	Horario	Tipo
G1	7 am a 17pm	Horas normales
G1	17pm a 19 pm	Horas extras
G3	19pm a 3am	Horas normales
G3	3am a 7am	Horas extras

Tabla 23 Horarios de los agentes de seguridad

Autor: Gabriela Morocho

Diagrama de Actividades

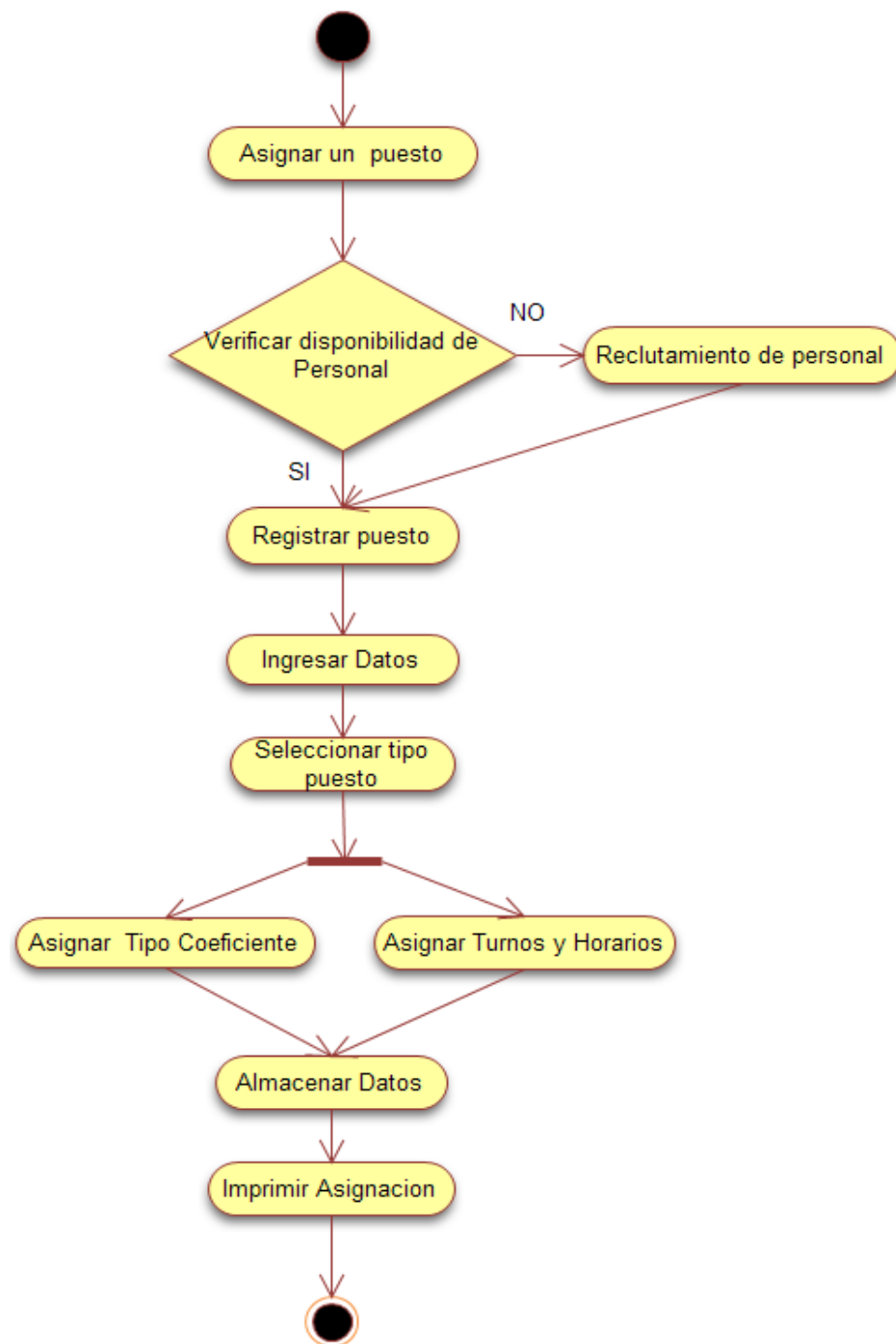


Figura 24 Diagramas de Actividad Asignación de Puesto

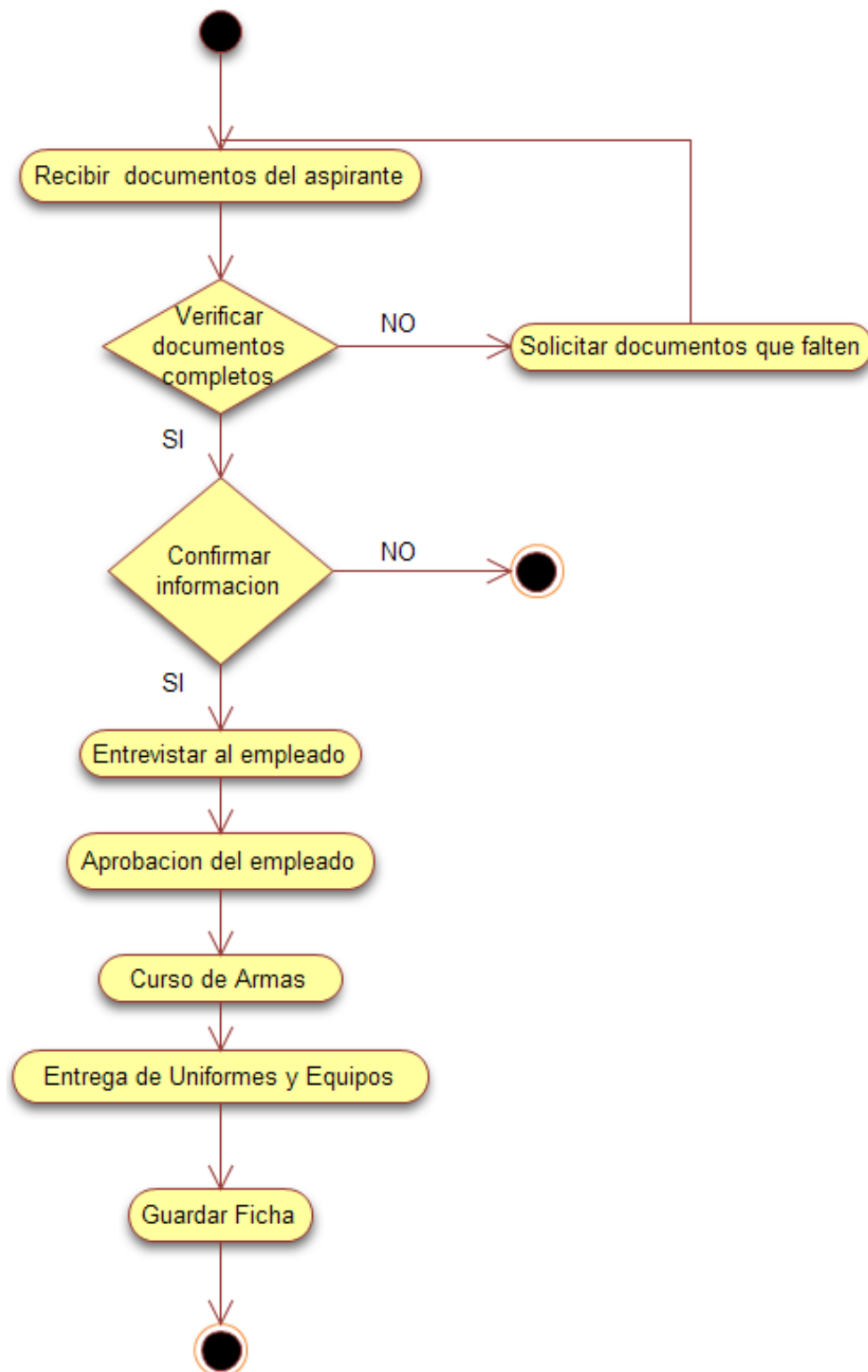


Figura 25 Diagramas de Actividad Reclutamiento de Recurso Humano



Figura 26 Diagramas de Actividad Contratación

Autor: Gabriela Morocho

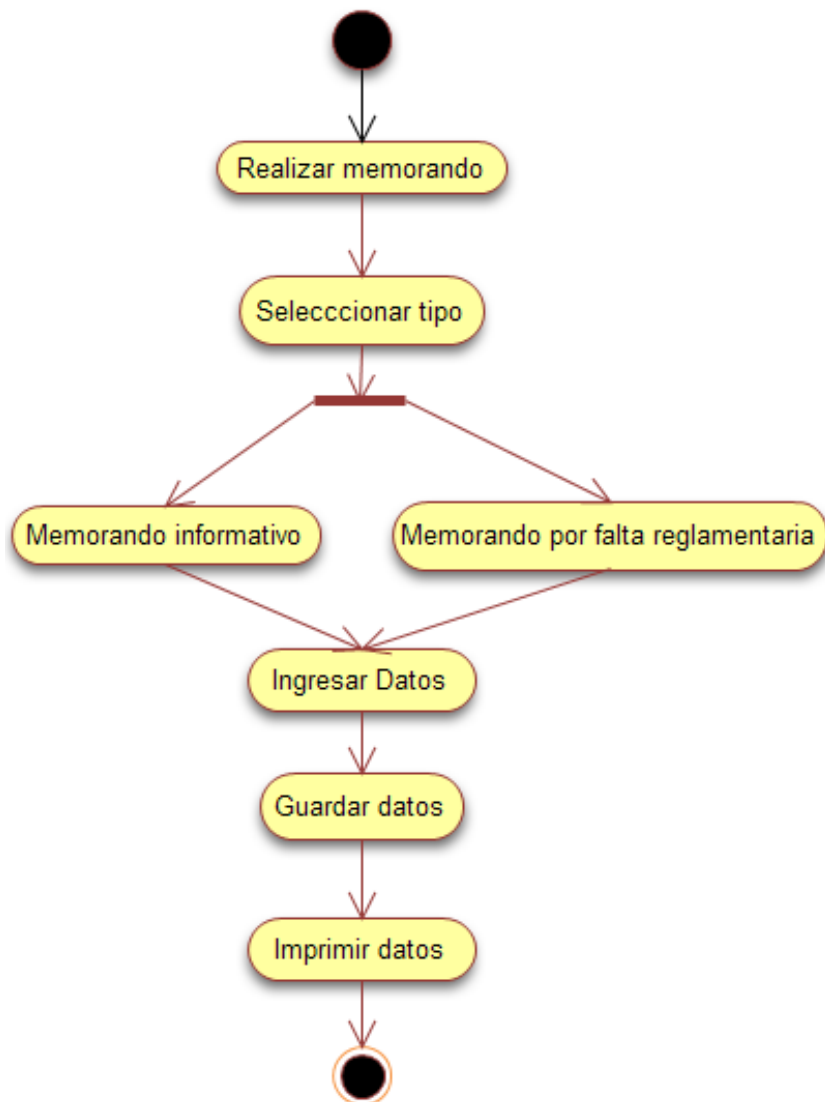


Figura 27 Diagramas de Actividad Generación de Memorando

Autor: Gabriela Morocho

Diagramas de Interacción con Estereotipos

Asignación de puestos

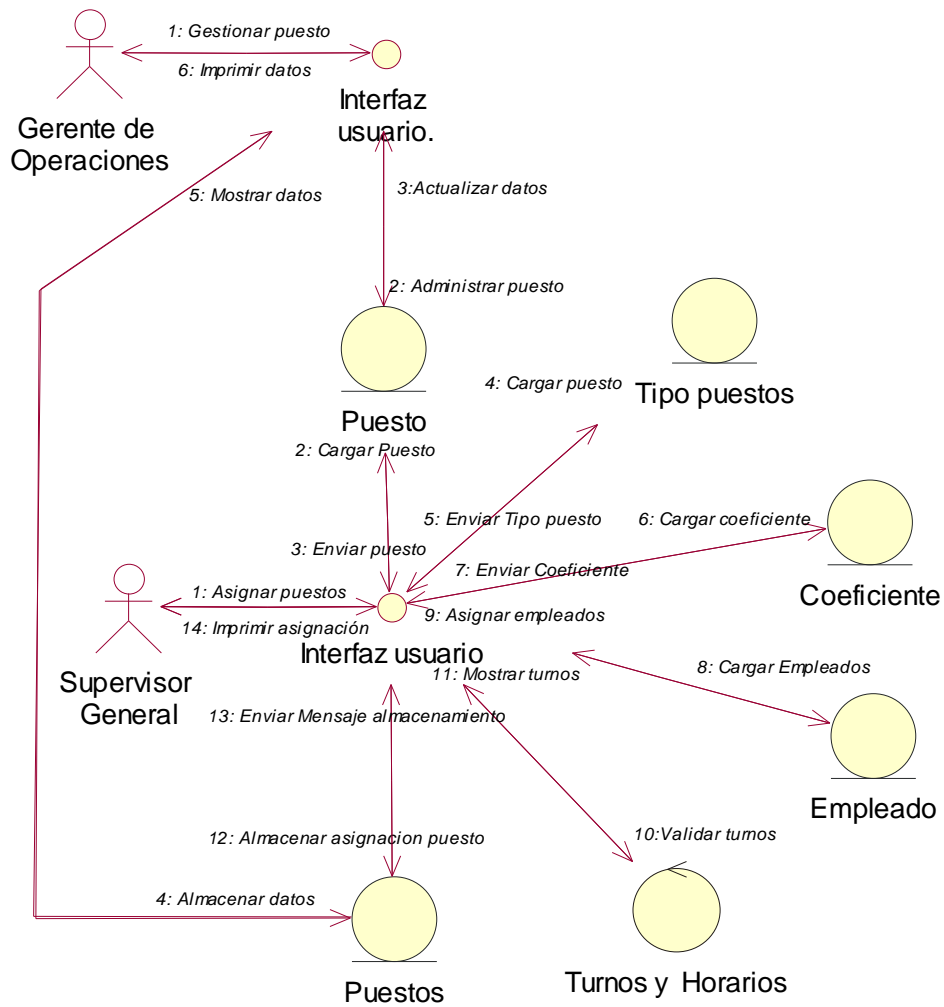


Figura 28 Diagramas de Interacción con Estereotipos Asignación de Puestos

Autor: Gabriela Morocho

Reclutamiento de Recursos Humanos

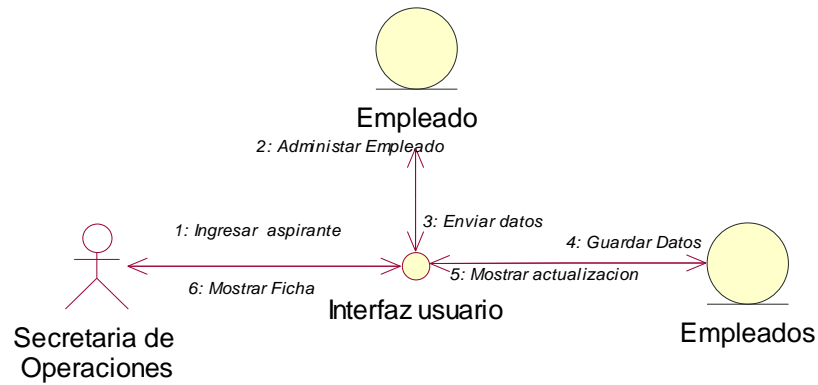


Figura 29 Diagramas de Interacción con Estereotipos Reclutamiento de Recursos Humanos

Autor: Gabriela Morocho

Contratación de Recurso Humano

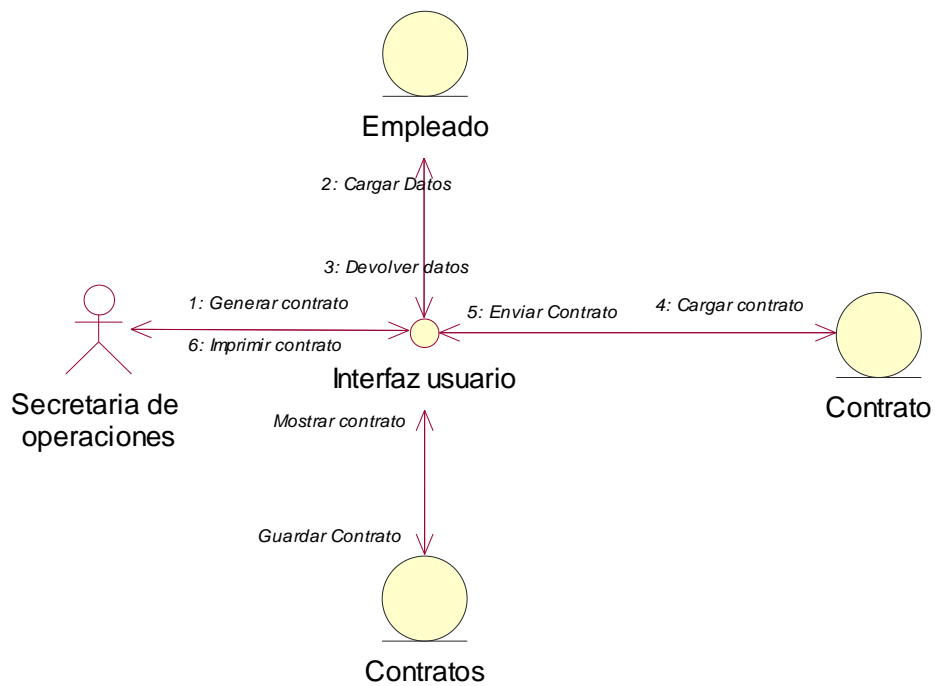


Figura 30 Diagramas de Interacción con Estereotipos Contratación de Recurso Humano

Autor: Gabriela Morocho

Generación Memorando

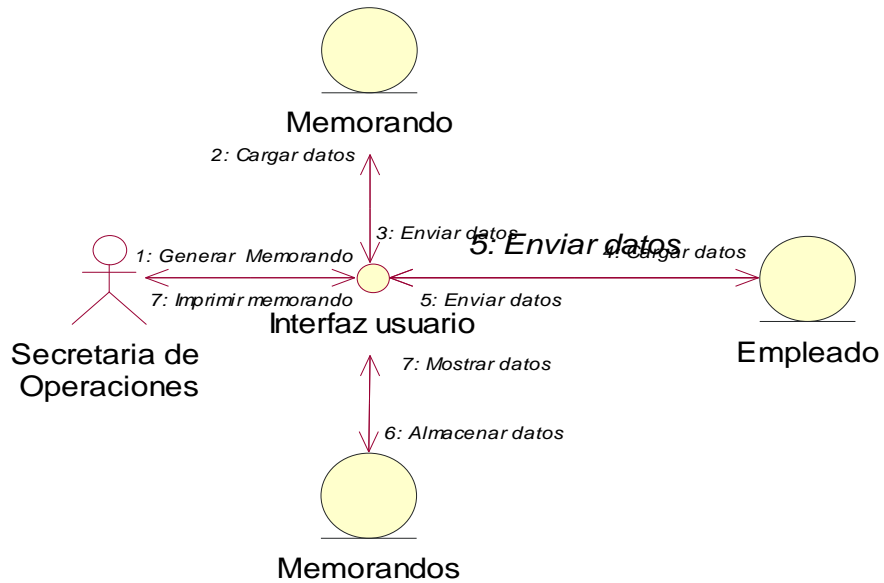


Figura 31 Diagramas de Interacción con Estereotipos Generación de Memorandos

Autor: Gabriela Morocho

Diagramas de Secuencia

Administración de puestos

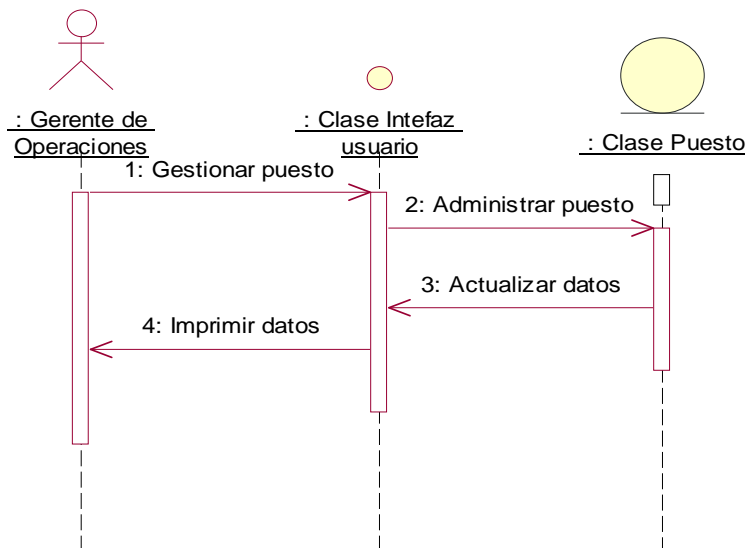


Figura 32 Diagramas de Secuencia Administración de Puestos

Autor: Gabriela Morocho

Asignación de Puesto

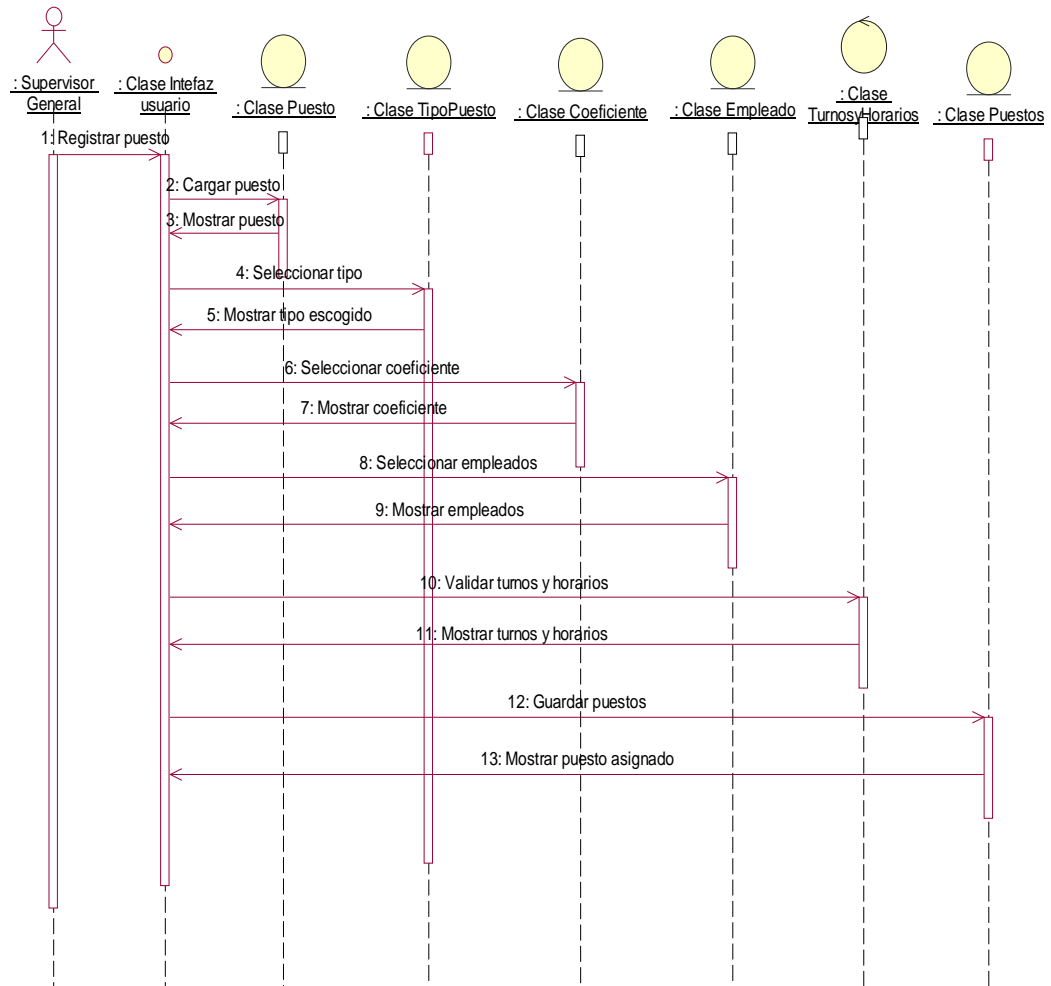


Figura 33 Diagramas de Secuencia Asignación Puestos

Autor: Gabriela Morocho

Administración de Reclutamiento de Recurso Humano

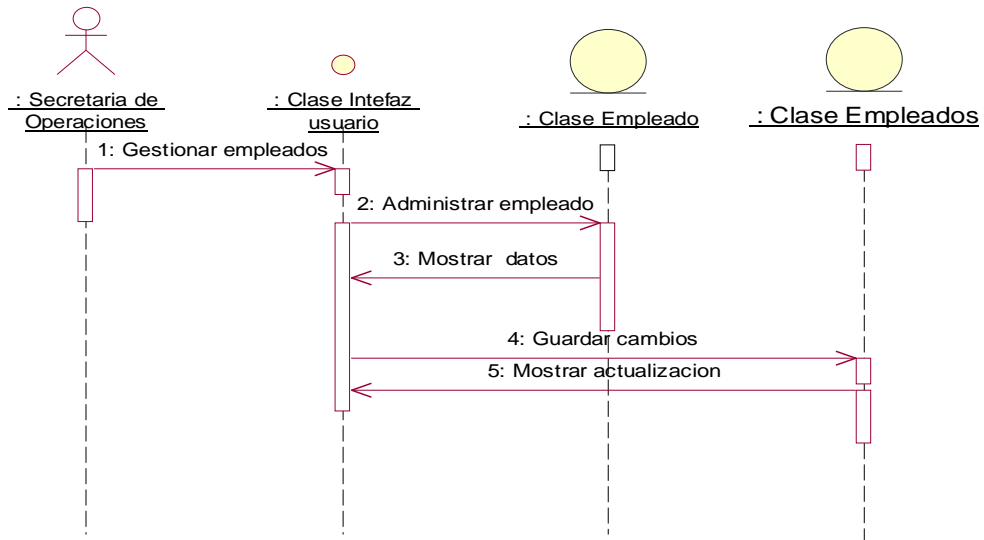


Figura 34 Diagramas de Secuencia Administración Recurso Humano

Autor: Gabriela Morocho

Reclutamiento del Recurso Humano

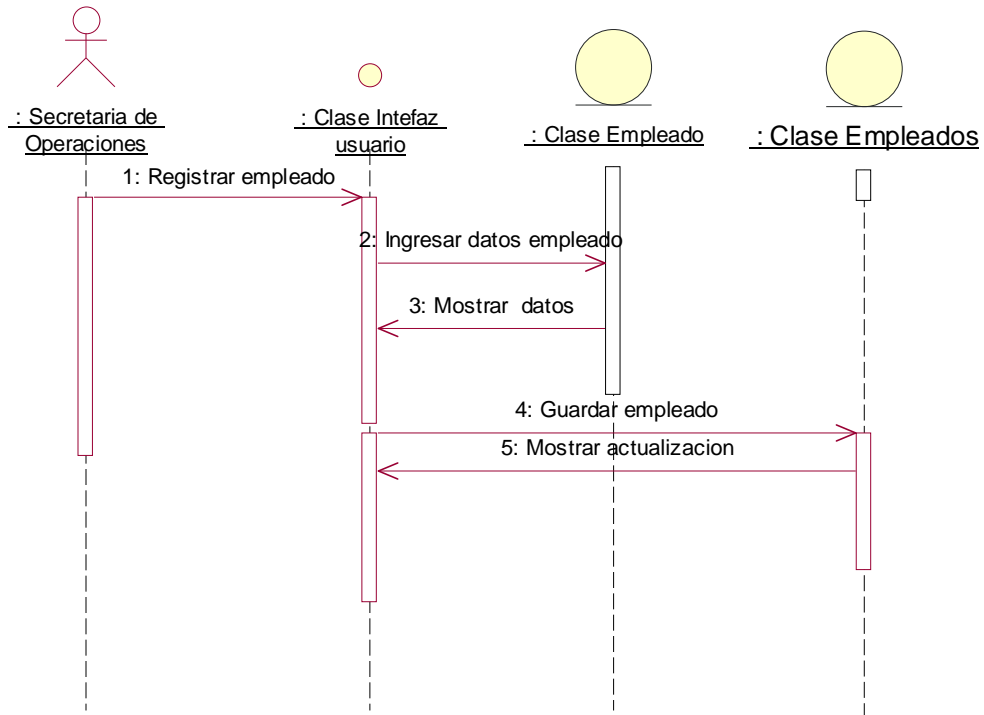


Figura 35 Diagramas de Secuencia Reclutamiento Recurso Humano

Autor: Gabriela Morocho

Contratación de Recurso Humano

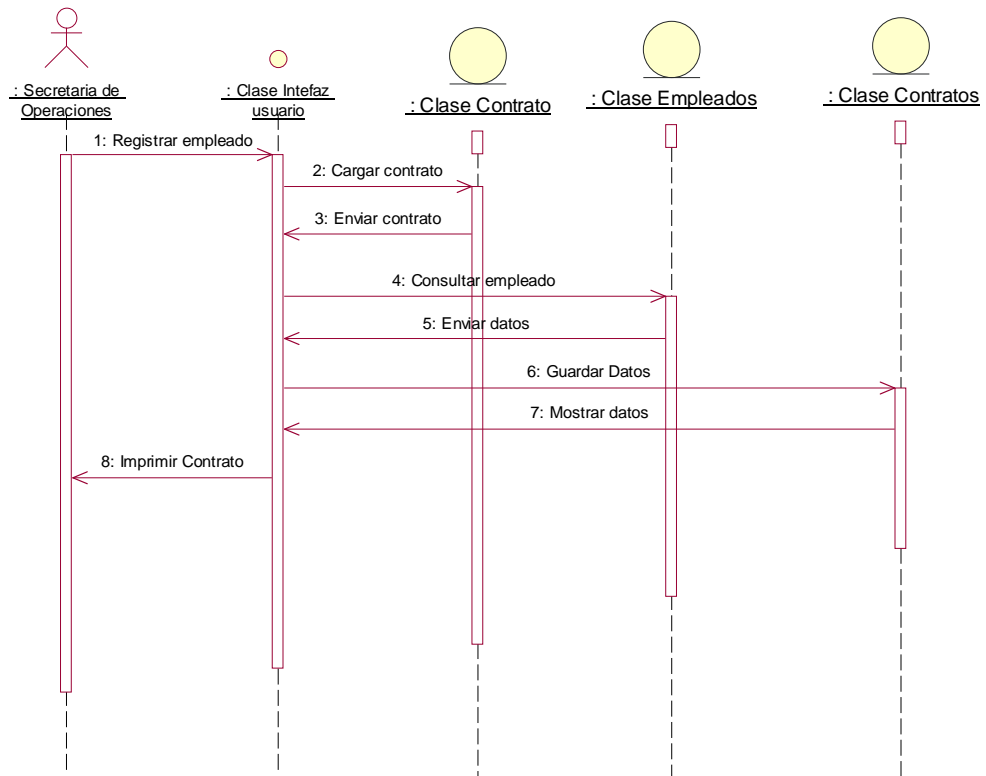


Figura 36 Diagramas de Secuencia Contratación Recurso Humano

Autor: Gabriela Morocho

Generación de Memorando

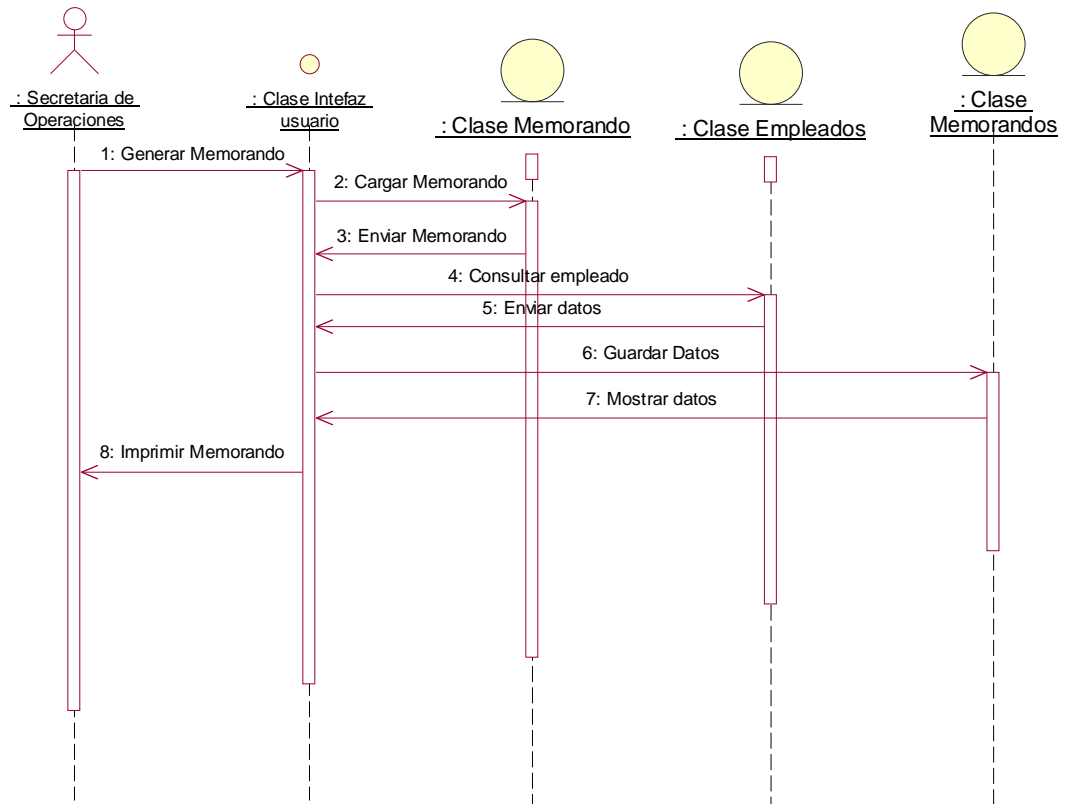


Figura 37 Diagramas de Secuencia Generar Memorando

Autor: Gabriela Morocho

Diagrama de Clases Presentación

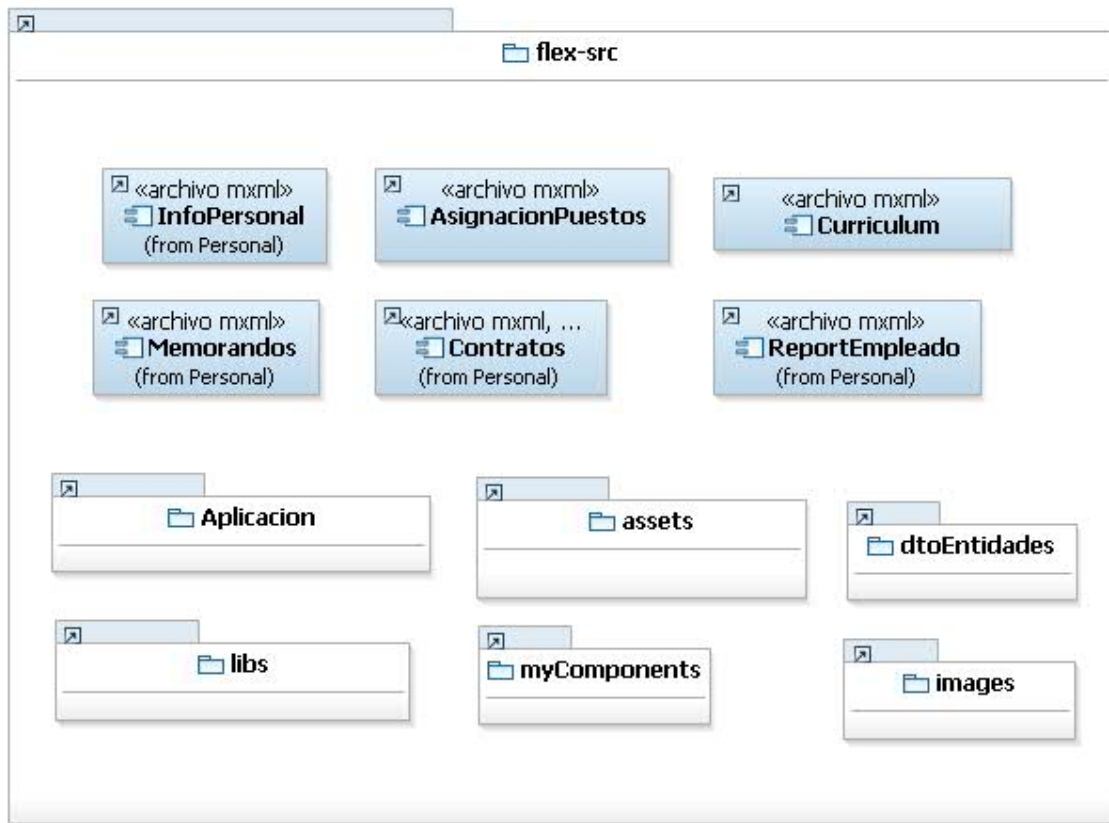


Figura 38 Diagramas de Clases Presentación

Autor: Gabriela Morocho

Diagrama de Clases Negocio

Figura 39 Diagramas de Clases Negocio

Autor: Gabriela Morocho

Diagrama de Clases Persistencia

Figura 40 Diagramas de Clases Persistencia

Autor: Gabriela Morocho

Diagrama de Despliegue

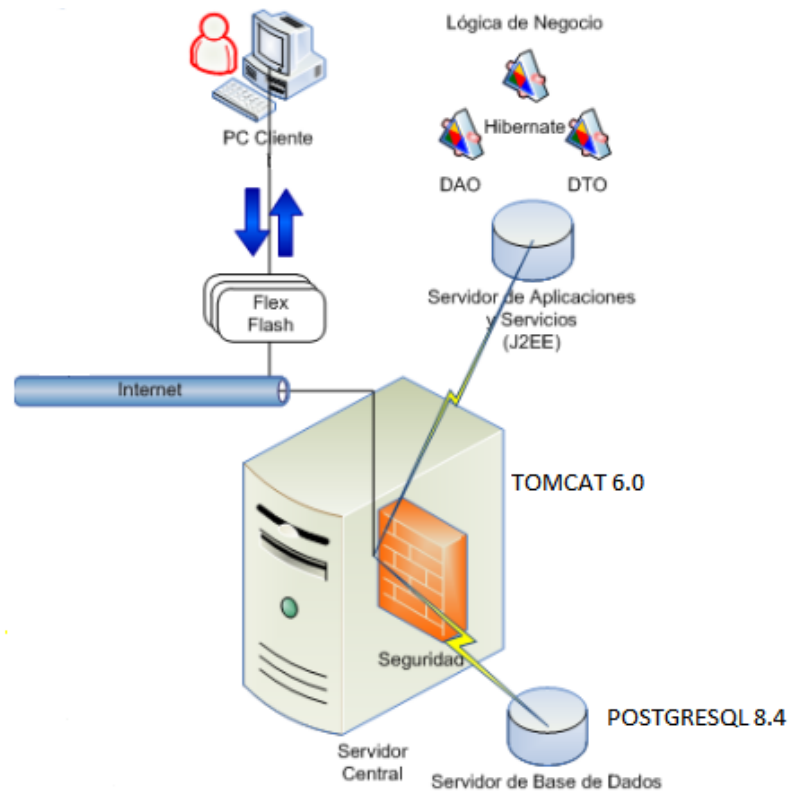


Figura 41 Diagramas de Despliegue

Autor: Gabriela Morocho

Diagrama de Componentes

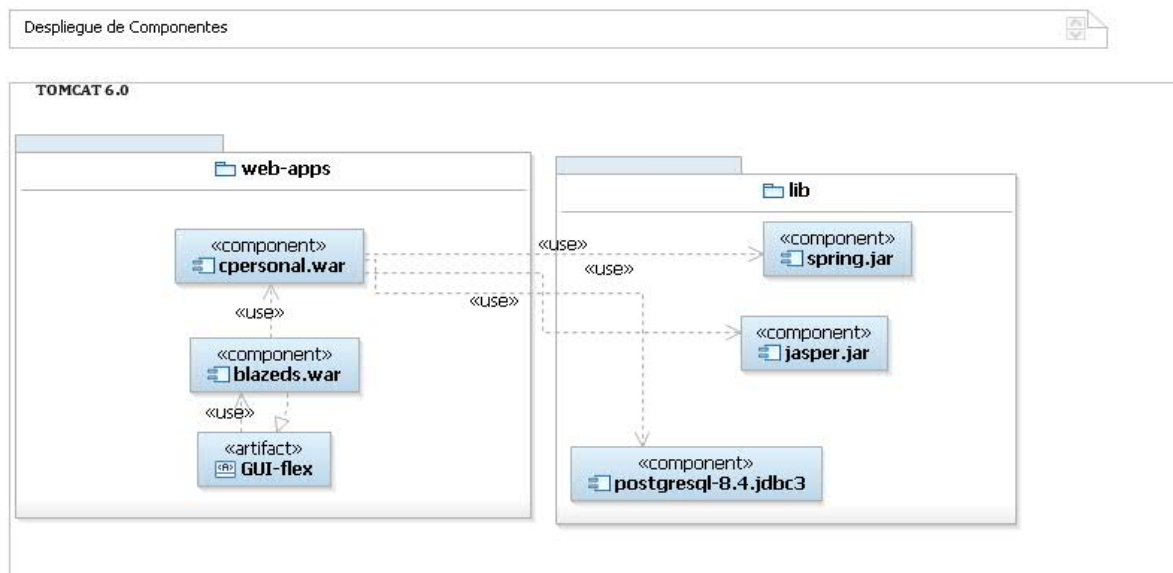


Figura 42 Diagramas de Componentes

Autor: Gabriela Morocho

4.3.3 Fase de Construcción

Hito

Implementación del sistema

Iteración 1

Flujo de Trabajo	Disciplinas	Artefactos
Refinamiento y actualización de los diagramas obtenidos.	Análisis / Diseño	Modelo de negocio actualizado Diagramas de caso de uso Diagramas de colaboración Diagramas de secuencia Diagrama de clases
Desarrollo del producto de software	Implementación	Producto de software

Tabla 24 Fase Construcción Iteración 1

Autor: Gabriela Morocho

4.3.4 Fase de Transición

Hito

Realizar pruebas y correcciones del sistema.

Iteración 1

Flujo de Trabajo	Disciplinas	Artefactos
Documentación del proceso de desarrollo final	Análisis / Diseño	Diagramas de caso de uso Diagramas de colaboración Diagramas de secuencia Diagrama de clases Material de apoyo.
Realización de cambios del producto	Implementación	Producto de software
Test	Pruebas	Pruebas

Tabla 25 Fase de Transición Iteración 1

Autor: Gabriela Morocho

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Con el desarrollo del “SISTEMA WEB BASADO EN RIAS PARA EL CONTROL DEL PERSONAL” se puede concluir que se disminuyó en 40% los tiempos que cada proceso que conforma el control de personal
- La aplicación web construida facilita el trabajo de los actores involucrados en el negocio.
- La utilización de la tecnología Jasper Report facilitó la generación de reportes dinámicos.
- Se implementó el modelo matemático (Coeficiente 2.7) para la asignación de los puestos de trabajo del personal de seguridad.
- Se construyeron interfaces gráficas amigables al usuario basadas en Adobe Flex 3.0.
- El diseño de la arquitectura 3 capas y el uso del patrón MVC permitió el desacoplamiento de sus capas para estructurar una solución apegada a los requerimientos y anhelos del usuario.
- El uso del API JPA facilitó la interacción de clases con las tablas de las bases de datos.
- El construir software basado en un proceso de desarrollo como en este caso RUP, facilita el ciclo de vida del mismo.
- La interacción con los actores y procesos del negocio permitió la abstracción de conocimiento, lo que facilitó la identificación de los requerimientos.

- Las aplicaciones RIA (Rich Internet Applications) integran las ventajas las aplicaciones web como: facilidad de despliegue y mantenimiento, actualización centralizada, independencia de plataforma y una mejor experiencia para el usuario gracias a: riqueza multimedia y visual, familiaridad con controles y ausencia del efecto de refresco de paginas
- La empresa ahora cuenta con una base de datos institucional la que permitirá la toma de decisiones oportuna y correcta en el proceso de reclutamiento RRHH.

5.2 Recomendaciones

- Es recomendable realizar primero un levantamiento de los procesos que se pretende implementar para conocer el negocio.
- Guiar a los usuarios en aspectos tecnológicos con el fin de mejorar la abstracción de requerimientos.
- Investigar la infraestructura en la cual se va a desplegar la aplicación con el fin de conocer los requerimientos no funcionales.
- Diseñar una arquitectura estructurada en capas, las cuales sean desacoplables.
- Según el proceso de desarrollo que se aplique es necesario obtener los requerimientos funcionales en la fase inicio, ya que así podrá conocer de lo que el usuario pretende, así tareas posteriores como escoger la arquitectura correcta, obtener el modelo físico de base de datos se lograrán fácilmente y de manera rápida.

- Se recomienda investigar nuevas tecnologías de desarrollo, evaluar y conocer sus innovaciones para emplearlas en nuevos proyectos académicos o profesionales.
- Se recomienda mantener una constante actualización en nuevas tecnologías a través de lectura de textos e investigaciones en medios de información con el fin de aplicarlas en desarrollo de nuevos proyectos.

6. ANEXOS

SISTEMA EN LA WEB BASADO EN RIAS PARA EL CONTROL DEL PERSONAL DE UNA EMPRESA DE SEGURIDAD	Versión: <1.1.0>
Especificación de Requerimientos de Software	Fecha: <2009-06-11>

6.1 Especificación de Requerimientos de Software

Introducción

Este documento describe los requerimientos funcionales que se implementaran en el producto de software; los mismos que ayudarán a mejorar y disminuir el tiempo de cada uno de los procesos de control de personal.

1. Alcance

El producto de software ha desarrollar tiene como objetivos

- Una base de datos para el almacenamiento histórico de cada empleado.
- Obtención de reportes diarios de la gestión del recurso humano lo que permitirá tomar decisiones oportunas y acertadas.

El mismo que estará basado en aplicaciones ricas de Internet (RIA's).

2. Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones

RUP

Es un proceso de software genérico que puede ser utilizado para diferentes tipos de sistemas de software y diferentes tamaños de proyectos.

Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar sistemas orientados a objetos. Además es importante resaltar que UML es un

lenguaje que permite entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas.

Diagramas de Caso de Uso: Estos ayudan a describir qué es lo que es sistema debe hacer.

Diagramas de Clases: Es un diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos.

Diagrama de secuencia: Muestran la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada método de la clase.

Diagramas de componentes: Estos representa como un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes.

RIA's

Son un nuevo tipo de aplicaciones con más ventajas que las tradicionales aplicaciones Web. Esta surge como una combinación de las ventajas que ofrecen las aplicaciones Web y las aplicaciones tradicionales.

Java

Es un lenguaje de programación orientado a objetos. Además es multiplataforma, el mismo código java que funciona en un sistema operativo, funcionará en cualquier otro sistema operativo que tenga instalada la máquina virtual java.

ActionScript

Es un lenguaje de programación orientado a objetos (OOP), utilizado en especial en aplicaciones Web animadas realizadas en el entorno Adobe Flash, la tecnología de Adobe para añadir dinamismo al panorama Web. ActionScript es un lenguaje de script, esto es, no requiere la creación de un programa completo para que la aplicación alcance los objetivos. El lenguaje está basado en especificaciones de estándar de industria ECMA-262, un estándar para Javascript, de ahí que ActionScript se parezca tanto a Javascript.

PostgreSQL

Es un sistema de gestor de bases de datos el cual soporta distintos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes MAC, cadenas de bits.

Además incorpora una estructura de datos array, funciones de diversa índole: manejo de fechas, geométricas, orientadas a operaciones con redes.

Apache Tomcat

Es un servidor Web con soporte de servlets y JSPs. Funciona como un contenedor de servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los servlets y de

JavaServer Pages (JSP) de Sun Microsystems. Además ofrece un servicio estable y sencillo de mantener y configurar.

Acrónimos, y abreviaciones

RUP: Proceso Unificado Racional

RIA'S: Aplicaciones Ricas de Internet

UML: Lenguaje Unificado de Desarrollo

3. Referencias

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

<http://tikal.cifn.unam.mx/~jsegura/LCGII/java3.htm>

<http://es.wikipedia.org/wiki/ActionScript>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Tomcat>

Documento de especificación requerimientos de software

Descripción General

El producto de software presentará las siguientes funciones:

- Asignación de puestos automática.
- Base de datos para el almacenamiento histórico de cada empleado.
- Obtención de reportes diarios de la gestión del recurso humano.

4. Especificación de Funcionalidades

Referencia de casos de uso Páginas 33 a la 42.

5. Requerimientos Funcionales

El sistema debe permitir la administración de puestos como creación, eliminación, modificación de los mismos; así mismo con la asignación de los puestos automática.

El sistema deberá almacenar la información del recurso humano de la empresa.

El sistema deberá poder desplegar la ficha de cada uno de los empleados de la empresa.

El sistema deberá registrar multas, anticipos, descuentos y horas extras del personal.

El sistema deberá generar reportes de puestos asignados, multas, anticipos, descuentos y horas extras para la administración y control.

5.1 Requerimientos del producto

La interfaz debe ser realizada con Adobe Flex.

5.2 Requerimientos no Funcionales

La interfaz debe ser de fácil uso y amigable al usuario.

La interfaz debe estar diseñada con los colores representativos de la empresa.

El sistema deberá estar disponible las 24 horas del día.

El sistema deberá ser escalable.

SISTEMA EN LA WEB BASADO EN RIAS PARA EL CONTROL DEL PERSONAL DE UNA EMPRESA DE SEGURIDAD	Versión: <1.1.0>
Listado de Riesgos	Fecha: <2009-08-14>

1. Introducción

1.1. Propósito

El propósito de este documento es la identificación de riesgos que pueden dar en el transcurso del desarrollo del producto de software.

Alcance

Obtener un documento que describa los riesgos y las estrategias para reducir la probabilidad del riesgo o para controlar sus posibles efectos.

1.3 Perspectiva general

Obtener un documento que indique los riesgos identificados y analizados según las siguientes características:

Magnitud: Estimación de la importancia de sus efectos en caso de que se convierta en un hecho. Se evalúa como muy baja, baja, media, alta, muy alta o catastrófica.

Descripción: Breve descripción textual.

Impacto: Descripción textual de los efectos sobre el proyecto de la transformación del riesgo en un hecho.

Plan de acción: Medidas a tomar en el proyecto para evitar la aparición del riesgo o minimizar su futuro impacto, aplicadas antes de que el riesgo se convierta en un hecho.

Plan de contingencia: Medidas a tomar en el proyecto una vez que el riesgo se hay transformado en un hecho.

2. Lista de riesgos

Magnitud	Descripción	Impacto	Plan de acción	Plan de contingencia
Media	La curva de aprendizaje para la nueva herramienta de desarrollo es más larga de lo esperado	Retraso en el desarrollo del producto	Curso de capacitación de la nueva herramienta de desarrollo	Aprendizaje continuo durante todo el proyecto
Alta	Necesita un tiempo extra para aprender un lenguaje de programación nuevo.	Retraso en el desarrollo del producto	Curso de capacitación del nuevo lenguaje.	Asistencia de un experto en ese lenguaje de programación
Media	Inconvenientes en la recopilación de información de los procesos.	Retraso en el desarrollo del producto	Planificación de con fechas para elaborar levantamiento de procesos.	Ajuste del cronograma en las otras fases de desarrollo.
Alta	Modificación de los requerimientos del usuario.	Realizar cambios en la documentación del producto	Realización de varias reuniones con el cliente para la aclaración de requisitos.	Ajuste del cronograma planificado.

Alta	Pérdida de datos	Retraso	Realizar copias de seguridad en otro ordenador y CD's.	Recuperar la versión anterior y tratar de reconstruirla.
Media en Elaboración Alta en Construcción	El diseño del sistema resulta inadecuado.	Retraso en el proyecto y necesidad de volver a realizar el diseño para la modificar y actualizar.	En la fase de Elaboración se desarrollará en paralelo un prototipo conteniendo la arquitectura del sistema para comprobar la validez de la misma. En caso de encontrarse errores o inconsistencias, podrá modificarse el diseño al mismo tiempo que la implementación del prototipo.	En la fase de Elaboración, se revisará y modificará la documentación de diseño afectada. Si lo hace durante la fase de construcción, se estudiará una solución acorde a los tiempos de plazo de que se dispone.

Tabla 26 Lista de Riesgos

3. Características Hosting

El hosting analizado y que se adapta a las características de la aplicación

contiene las siguientes capacidades:

- Setup y configuración gratis
- Panel de Soporte
- Panel de control cPanel
- PhpMyAdmin 3.2.4
- PostgreSQL 8.4.4
- PhpPgAdmin 4.2.2
- Java 1.6.0
- Struts 2.1.8.1
- TomCat 6.0.26
- Servlets JSP
- Deploy múltiple de WARS
- Ruby On Rails
- Cron Jobs
- Estadísticas del Tráfico de su Web
- Log de accesos
- Cuentas FTP
- Correo Web mail
- Software Entisan
- Subdominios
- Directorio CGI-BIN
- Perl 5.8.8

- SSI
- Extensiones Front Page

BIBLIOGRAFÍA

Ivar, Jacobson, Grady Booch, El Proceso Unificado De Desarrollo De Software Primera Edición.

Ivar, Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh, El Lenguaje Unificado De Modelado (Manual De Referencia), Editorial: Addison Wesley

Pearson, Addison Wesley, Perdita Stevens, Rob Pooley, Utilización Del Uml En Ingeniería Del Software Con Objetos Y Componentes Edición: Segunda Editorial: Addison Wesley

Robert C. Martín, Pearson, Prentice Hall Uml Para Programadores Java

Abraham Gutierrez M, Métodos Y Técnicas De Investigación Editorial: Nuestra América, Quito Ecuador

Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado Pilar Baptista Lucio, Metodología De La Investigación Edición: Cuarta, Mc.Graw Hill

Stephen R. Schach, Análisis Y Diseño Orientado A Objetos Con Uml Y El Proceso Unificado, Mc.Graw Hill

Marc Leuchner, Todd Anderson, Mathew Wright, Adobe Air (Crear, Modificar, Reutilizar) , Editorial: Anaya Multimedia Wrox

Roger S. Pressman, Ingeniería Del Software (Un Enfoque Práctico) Edición Quinta, Mc Graw Hill

Capers Jones, Estimación De Costos y Administración De Proyectos De Software, Edición: Segunda, Mc Graw Hill

Craig Larman, Uml Y Patronos, Edición Segunda, Pearson (Prentice Hall)

Stephen R. Schach , Ingeniería De Software Clásica Y Orientada A Objetos, Sexta Edición, Mcgrawhill

Schach, Stephen, Análisis y Diseño Orientado a Objetos con UML y el Proceso Unificado, MCGrawhill, 2005.

Méndez, C. (2002). Metodología de investigación, guía para la elaboración de proyectos. Bogotá: Mcgraw Hill.

Martin, Robert, UML para programadores JAVA, pearson prentice hall, madrid, 2004.

*Grady Booch, James Rumbaugh, Proceso unificado de desarrollo de software
editorial: Addison Wesley*

*Ivar, Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh, Lenguaje unificado de modelado
(manual de referencia, editorial: Addison Wesley)*

Robert C. Martín, UML para programadores Java, Pearson, Prentice Hall

Pressman, R. (2005). Ingeniería de Software, un enfoque práctico. McGraw Hill.

Bibliografía de Sitios Web

ADOBE Software Flex Tutoriales. Disponible en: <http://www.adobe.com/>

PROGRAMACIÓN EN CASTELLANO Categorías destacadas, 1998-2011.
Disponible en: <http://www.programacion.net/html/xml/principal.htm>

APLICACIONES DISTRIBUIDAS - un knol de Jesús Villalobos, 2009
Disponible en:
<http://knol.google.com/k/jess-villalobos/aplicaciones-distribuidas/8ks8ggp20a4g/3#>

CARACTERÍSTICAS DEL LENGUAJE, Gonzalo Álvarez Marañón, 1997-1999
Disponible en: <http://www.iec.csic.es/CRIPTONOMICON/java/quesjava.html>

Ventajas de PostgreSQL —Superuser, 2003 Disponible en:
http://soporte.tiendalinux.com/portal/Portfolio/postgresql_ventajas_html

CARACTERÍSTICAS DE JAVA, 2002 Disponible en:
http://pisuerga.inf.ubu.es/lsi/Invest/Java/Tuto/I_3.htm

CURSO DE BASE DE DATOS POSTGRESQL, Carlos D. González - Update:
Nov-2011 Disponible en: <http://www.usabilidadweb.com.ar/postgre.php>

UML: Diagramas UML. Análisis y Diseño. Ingeniería del Software, Joaquín García,
2003 Disponible en:<http://www.ingenierosoftware.com/analisisydiseno/uml.php>

SICE-Ley de la Propiedad Intelectual-Ecuador/b SICE, 2011, Disponible en:
http://www.sice.oas.org/int_prop/nat_leg/Ecuador/L320b.asp

MEJORAMOS.COM, Colombia Sur América, Disponible en:
<http://www.mejoramos.com/hosting-tomcat-jsp/>

MOFINET.COM, Manual de conceptos financieros, 2000-2002
Disponible en: <http://www.mofinet.com/esp/manual.html>