



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*

**TITULACIÓN DE INGENIERO EN INFORMÁTICA**

**Sistema de gestión de servidores públicos para el área de Recursos Humanos  
de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro en la ciudad de Quito**

Trabajo de fin de carrera.

**Autor:**

Vivanco Maldonado David Alejandro

**Director:**

Jaramillo Hurtado Danilo Rubén, Ing.

Centro universitario Quito - Ecuador

2012

# Certificación

Ingeniero.

Danilo Rubén Jaramillo Hurtado.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE CARRERA

C E R T I F I C A:

Que el presente trabajo, denominado: “Sistema de gestión de servidores públicos para el área de Recursos Humanos de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro en la ciudad de Quito” realizado por el profesional en formación: Vivanco Maldonado David Alejandro; cumple con los requisitos establecidos en las normas generales para la Graduación en la Universidad Técnica Particular de Loja, tanto en el aspecto de forma como de contenido, por lo cual me permito autorizar su presentación para los fines pertinentes.

Loja, junio de 2012

f)

CI: 1102917240

## Cesión de derechos

“Yo Vivanco Maldonado David Alejandro declaro ser autor del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f.

Autor Vivanco Maldonado David Alejandro

Cédula 1713661856

# AUTORÍA

Las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo de fin de carrera, son de exclusiva responsabilidad del autor.

Vivanco Maldonado David Alejandro

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de tesis dedico muy orgullosamente a mi querida hija Luciana, que es el motivo de mi inspiración para seguir adelante, y a mi esposa Rita, que con su apoyo incondicional ha sabido acompañarme en todos los momentos difíciles de la vida y como no puedo olvidar a mis queridos padres que siempre me inculcan la superación personal; gracias a Dios porque sin él no seríamos nadie.

***“EDUCAR ES SEMBRAR EN EL  
CORAZÓN LA SIMIENTE DE LA  
VIRTUD, SE ILUSTRA LA  
INTELIGENCIA, SE FORMA EL  
CORAZÓN Y SE MODELA EL ALMA,  
QUE ESTA SEA LA MISIÓN DEL  
VERDADERO MAESTRO”***

**FEDERICO GONZÁLEZ SUAREZ**

# AGRADECIMIENTO

El autor del presente trabajo de tesis expresa el testimonio de agradecimiento y reconocimiento a la Universidad Técnica Particular de Loja, a la Escuela de Ingeniería en Informática por darme la oportunidad de ser un profesional de la República del Ecuador, a las personas que colaboraron de una u otra forma en el presente trabajo de tesis, gracias por contribuir a mi formación académica, para cumplir con uno de mis objetivos trazados, y en especial a los tutores que contribuyeron desinteresadamente y con alta mística profesional durante todo el proceso educativo.

Agradezco también a las autoridades de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro que supieron brindarme apertura para el desarrollo del presente trabajo de tesis, así como también darme la grandiosa oportunidad de aplicar mis conocimientos en beneficio de esta noble Institución.

De manera muy especial, al Ing. Danilo Jaramillo, Director de Tesis, quien con la valiosa sapiencia que lo caracteriza, supo orientar mi afán de superación, posibilitando la exitosa realización del presente trabajo de tesis.

David Alejandro Vivanco Maldonado

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>PORTADA</b> .....	<b>I</b>
<b>CERTIFICACIÓN</b> .....	<b>II</b>
<b>CESIÓN DE DERECHOS</b> .....	<b>III</b>
<b>AUTORÍA</b> .....	<b>IV</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>V</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b> .....	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>XIII</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>XIV</b>
<b>ÍNDICE DE MATRICES</b> .....	<b>XV</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITULO 1</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
1.1.    NARRATIVA POR CAPÍTULOS.....	2
1.2.    ASPECTOS GENERALES.....	3
1.3.    OBJETIVO PRINCIPAL .....	3
1.4.    OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
1.5.    JUSTIFICACIÓN .....	4
1.6.    METODOLOGÍA UTILIZADA .....	4
<b>CAPITULO 2</b> .....	<b>6</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>6</b>
2.1.    METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	6
2.2.    MICROSOFT SOLUTIONS FRAMEWORK (MSF) .....	7
2.3.    CONCEPTOS DE DISEÑO DE SOFTWARE.....	9
2.3.1. <i>Alcance</i> .....	9
2.3.2. <i>Requerimientos</i> .....	9
2.3.3. <i>Paradigma orientado a objetos</i> .....	9
2.3.4. <i>Clases de objetos</i> .....	10
2.3.5. <i>UML</i> .....	10
2.3.6. <i>Casos de uso</i> .....	10
2.3.7. <i>Diagrama de actividades</i> .....	11

2.3.8.	<i>Diagrama de secuencias</i> .....	12
2.3.9.	<i>Diagrama de clases</i> .....	13
2.3.10.	<i>Resumen</i> .....	13
2.4.	<b>ESTRATEGIA CORPORATIVA ESMIL</b> .....	15
2.4.1.	<i>Misión institucional</i> .....	15
2.4.2.	<i>Visión institucional</i> .....	15
2.4.3.	<i>Política de calidad</i> .....	15
2.4.4.	<i>Diagrama estructural de procesos</i> .....	16
2.4.5.	<i>Descripción general de procesos del área de Recursos Humanos</i> .....	16
<b>CAPITULO 3</b> .....		<b>18</b>
<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SERVIDORES PÚBLICOS</b> .....		<b>18</b>
3.1.	FASE DE VISIÓN.....	18
3.2.	FASE DE PLANIFICACIÓN.....	19
3.3.	FASE DE DESARROLLO.....	20
3.3.1.	<i>Proceso de desarrollo</i> .....	20
3.3.2.	<i>Proceso de migración</i> .....	21
3.3.3.	<i>Proceso de depuración</i> .....	22
3.4.	FASE DE ESTABILIZACIÓN.....	23
3.4.1.	<i>Estrategia de pruebas</i> .....	23
3.4.2.	<i>Guión de pruebas</i> .....	24
3.4.3.	<i>Resultado del proceso de pruebas</i> .....	24
3.5.	FASE DE IMPLANTACIÓN.....	25
3.5.1.	<i>Despliegue de usuarios y perfiles</i> .....	26
3.6.	EVALUACIÓN DEL SISTEMA.....	27
3.6.1.	<i>Evaluadores</i> .....	27
3.6.2.	<i>Proceso de evaluación</i> .....	27
3.6.3.	<i>Diseño del instrumento de evaluación</i> .....	27
3.7.	RESULTADOS DE EVALUACIÓN.....	27
3.7.1.	<i>Ajuste de requerimientos</i> .....	27
3.7.2.	<i>Mejoramiento en la gestión de Recursos Humanos</i> .....	28
3.7.3.	<i>Adaptabilidad de usuarios</i> .....	29
3.7.4.	<i>Seguridad en la navegabilidad y control de acceso por usuarios</i> .....	30
3.7.5.	<i>Confiabilidad de la información generada</i> .....	31
3.7.6.	<i>Consistencia, fiabilidad y seguridad de la base de datos</i> .....	31
3.7.7.	<i>Claridad en el ingreso de datos de los usuarios</i> .....	32
3.7.8.	<i>Adecuados tiempo de respuesta</i> .....	33
3.7.9.	<i>Mensajes comprensibles de confirmación y error</i> .....	33
3.7.10.	<i>Nivel alto de preparación previa para utilizar el sistema</i> .....	34

3.7.11.	<i>Facilidad de uso</i> .....	35
3.7.12.	<i>Rapidez en encontrar la información</i> .....	35
3.8.	COMPROBACIÓN DE OBJETIVOS .....	36
3.8.1.	<i>Comprobación del objetivo principal</i> .....	36
3.8.2.	<i>Comprobación de objetivos específicos</i> .....	36
<b>CAPITULO 4</b> .....		<b>38</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....		<b>38</b>
4.1.	CONCLUSIONES.....	38
4.1.1.	<i>Conclusiones generales</i> .....	38
4.1.2.	<i>Conclusiones específicas</i> .....	39
4.2.	RECOMENDACIONES.....	40
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....		<b>42</b>
<b>ANEXO 1</b> .....		<b>44</b>
<b>VISIÓN Y ALCANCE</b> .....		<b>44</b>
1.1.	OPORTUNIDAD DE NEGOCIO .....	44
1.1.1.	<i>Declaración de oportunidad</i> .....	45
1.1.2.	<i>Enunciado de visión</i> .....	45
1.2.	OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	45
1.2.1.	<i>Objetivo principal</i> .....	45
1.2.2.	<i>Objetivos específicos</i> .....	45
1.3.	ALCANCE .....	46
1.3.1.	<i>Matriz de necesidades</i> .....	46
1.3.2.	<i>Diagrama general de la solución</i> .....	47
1.3.3.	<i>Requerimientos de hardware</i> .....	48
1.3.4.	<i>Requerimientos de software</i> .....	48
1.4.	FUERA DE ALCANCE.....	49
1.4.1.	<i>Aspectos fuera del alcance del proyecto</i> .....	49
1.5.	CRONOGRAMA DEL PROYECTO .....	49
1.5.1.	<i>Gantt de trabajo</i> .....	49
1.6.	RIESGOS.....	50
1.6.1.	<i>Matriz de riesgos</i> .....	50
1.7.	ASUNCIONES Y RESTRICCIONES .....	51
<b>ANEXO 2</b> .....		<b>52</b>
<b>PLANIFICACIÓN</b> .....		<b>52</b>
2.1.	EQUIPO DE TRABAJO.....	52

2.1.1.	<i>Roles y responsabilidades</i>	53
2.2.	ESPECIFICACIONES FUNCIONALES	53
2.2.1.	<i>Requerimientos funcionales</i>	53
2.2.2.	<i>Requerimientos no funcionales</i>	63
2.2.3.	<i>Actores</i>	64
2.2.4.	<i>Diccionario de actores</i>	65
2.3.	DIAGRAMAS DE CASO DE USO	65
2.3.1.	<i>Diagrama de caso de uso para la Seguridad del Entorno</i>	65
2.3.2.	<i>Diagrama de caso de uso para actor Súper Administrador</i>	66
2.3.3.	<i>Diagrama de caso de uso para actores Analista de Tal. Hum.y Servidor Público</i>	66
2.3.4.	<i>Diagrama de caso de uso para actor Gerente de Área</i>	67
2.3.5.	<i>Especificación de casos de uso</i>	67
2.4.	DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES	76
2.4.1.	<i>Diagrama de actividades para caso de uso Iniciar Sesión</i>	76
2.4.2.	<i>Diagrama de actividades para caso de uso Contraseña</i>	77
2.4.3.	<i>Diagrama de actividades para caso de uso Cerrar Sesión</i>	78
2.4.4.	<i>Diagrama de actividades para caso de uso Administrar Usuarios</i>	79
2.4.5.	<i>Diagrama de actividades para caso de uso Administrar Roles</i>	80
2.4.6.	<i>Diagrama de actividades para caso de uso Administrar Catálogos</i>	81
2.4.7.	<i>Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Servidores Públicos</i>	82
2.4.8.	<i>Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Capacitaciones</i>	83
2.4.9.	<i>Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Salidas y Permisos</i>	84
2.4.10.	<i>Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Sanciones</i>	85
2.4.11.	<i>Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Vacaciones</i>	86
2.4.12.	<i>Diagrama de actividades para caso de uso Generar Reporte</i>	87
2.5.	DIAGRAMAS DE SECUENCIAS	88
2.5.1.	<i>Diagrama de secuencias para caso de uso Iniciar Sesión</i>	88
2.5.2.	<i>Diagrama de secuencias para caso de uso Cambiar Contraseña</i>	89
2.5.3.	<i>Diagrama de secuencias para caso de uso Cerrar Sesión</i>	89
2.5.4.	<i>Diagrama de secuencias para caso de uso Administrar Usuarios</i>	90
2.5.5.	<i>Diagrama de secuencias para caso de uso Administrar Roles</i>	91
2.5.6.	<i>Diagrama de secuencias para caso de uso Administrar Catálogos</i>	92
2.5.7.	<i>Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Servidores Públicos</i>	93
2.5.8.	<i>Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Capacitaciones</i>	94
2.5.9.	<i>Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Salidas y Permisos</i>	95
2.5.10.	<i>Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Sanciones</i>	96
2.5.11.	<i>Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Vacaciones</i>	97
2.5.12.	<i>Diagrama de secuencias para caso de uso Generar Reporte</i>	98

<b>ANEXO 3 .....</b>	<b>99</b>
<b>DISEÑO .....</b>	<b>99</b>
3.1.    ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	99
3.1.1. <i>Arquitectura de la solución</i> .....	99
3.1.2. <i>Infraestructura física</i> .....	100
3.1.3. <i>Diagrama de clases</i> .....	100
3.1.4. <i>Diagrama de componentes</i> .....	102
3.1.5. <i>Modelo entidad relación</i> .....	102
3.1.6. <i>Descripción de tablas</i> .....	104
<b>ANEXO 4 .....</b>	<b>110</b>
<b>MANUAL DE INSTALACIÓN .....</b>	<b>110</b>
4.1.    REQUERIMIENTOS DE HARDWARE .....	110
4.2.    REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE .....	110
4.3.    PROCESO DE INSTALACIÓN .....	111
4.3.1. <i>Base de datos</i> .....	111
4.3.2. <i>Aplicación</i> .....	116
<b>ANEXO 5 .....</b>	<b>120</b>
<b>MANUAL DE USUARIO .....</b>	<b>120</b>
5.1.    INGRESO AL SISTEMA .....	120
5.2.    PANEL PRINCIPAL .....	120
5.3.    GESTIÓN DE REGISTROS .....	121
5.3.1. <i>Botón de control Nuevo</i> .....	121
5.3.2. <i>Botón de control Modificar</i> .....	122
5.3.3. <i>Botón de control Eliminar</i> .....	122
5.3.4. <i>Botón de control Exportar</i> .....	123
5.3.5. <i>Botones de acceso rápido</i> .....	123
5.4.    MENÚ DE OPCIONES .....	124
5.4.1. <i>Opción de menú Área</i> .....	125
5.4.2. <i>Opción de menú Capacitación</i> .....	125
5.4.3. <i>Opción de menú Centro Capacitación</i> .....	126
5.4.4. <i>Opción de menú Curso</i> .....	126
5.4.5. <i>Opción de menú Familiar</i> .....	127
5.4.6. <i>Opción de menú Grupo Ocupacional</i> .....	127
5.4.7. <i>Opción de menú Nacionalidad Indígena</i> .....	128
5.4.8. <i>Opción de menú Instrucción</i> .....	128
5.4.9. <i>Opción de menú Pueblo Indígena</i> .....	129

5.4.10.	<i>Opción de menú Puesto</i> .....	129
5.4.11.	<i>Opción de menú Raza</i> .....	130
5.4.12.	<i>Opción de menú Relación Laboral</i> .....	130
5.4.13.	<i>Opción de menú Reporte Cargas Familiares</i> .....	131
5.4.14.	<i>Opción de menú Reporte Consolidado</i> .....	131
5.4.15.	<i>Opción de menú Reporte Cumplimiento Perfil</i> .....	132
5.4.16.	<i>Opción de menú Reporte de Edades</i> .....	132
5.4.17.	<i>Opción de menú Reporte Vacaciones</i> .....	133
5.4.18.	<i>Opción de menú Rol</i> .....	133
5.4.19.	<i>Opción de menú Salida Permiso</i> .....	134
5.4.20.	<i>Opción de menú Sanción</i> .....	134
5.4.21.	<i>Opción de menú Servidor Público</i> .....	135
5.4.22.	<i>Opción de menú Talla Vestimenta</i> .....	135
5.4.23.	<i>Opción de menú Tipo Curso</i> .....	136
5.4.24.	<i>Opción de menú Tipo Familiar</i> .....	136
5.4.25.	<i>Opción de menú Tipo Permiso</i> .....	137
5.4.26.	<i>Opción de menú Tipo Sanción</i> .....	137
5.4.27.	<i>Opción de menú Tipo Sangre</i> .....	138
5.4.28.	<i>Opción de menú Usuario</i> .....	138
5.4.29.	<i>Opción de menú Vacación</i> .....	139
5.4.30.	<i>Opción de menú Salir</i> .....	139
<b>ANEXO 6</b> .....		<b>140</b>
6.1.	GUIÓN DE PRUEBAS.....	140
6.2.	GUIÓN DE PRUEBAS CASOS FALLIDOS .....	151
<b>ANEXO 7</b> .....		<b>153</b>
7.1.	ENCUESTA DE SATISFACCIÓN.....	153
7.2.	TABULACIÓN DE LA ENCUESTA DE SATISFACCIÓN.....	154
<b>ANEXO 8</b> .....		<b>155</b>
<b>ACTA DE ENTREGA</b> .....		<b>155</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Modelo del proceso MSF .....	8
Figura 2: Diagrama estructural de procesos. Plan Estratégico ESMIL 2010.....	16
Figura 3: Ajuste a requerimientos .....	28
Figura 4: Mejoramiento de gestión del área de Recursos Humanos.....	29
Figura 5: Adaptabilidad de usuarios.....	30
Figura 6: Seguridad en la navegabilidad y control de acceso por usuario .....	30
Figura 7: Confiabilidad de la información generada.....	31
Figura 8: Consistencia, fiabilidad y seguridad de la base de datos.....	32
Figura 9: Claridad en el ingreso de datos de los usuarios.....	32
Figura 10: Adecuados tiempos de respuesta.....	33
Figura 11: Mensajes comprensibles de confirmación y error .....	34
Figura 12: Nivel de preparación previa para utilizar el sistema .....	34
Figura 13: Facilidad de uso .....	35
Figura 14: Rapidez en encontrar la información .....	35
Figura 15: Diagrama general de la solución .....	47
Figura 16: Equipo de trabajo.....	52
Figura 17: Relación necesidad y requerimientos funcionales.....	54
Figura 18: Diagrama de actores.....	64
Figura 19: Diagrama de caso de uso para la seguridad del entorno.....	65
Figura 20: Diagrama de caso de uso para actor Súper Administrador.....	66
Figura 21: Diagrama de caso de uso para actores Analista de Talento Humano y Servidor Público..	66
Figura 22: Diagrama de caso de uso para actor Gerente de Área.....	67
Figura 23: Diagrama de actividades para caso de uso Iniciar Sesión.....	76
Figura 24: Diagrama de actividades para el caso de uso Cambiar Contraseña .....	77
Figura 25: Diagrama de actividades para caso de uso Cerrar Sesión .....	78
Figura 26: Diagrama de actividades para caso de uso Administrar Usuarios .....	79
Figura 27: Diagrama de actividades para caso de uso Administrar Roles .....	80
Figura 28: Diagrama de actividades para caso de uso Administrar Catálogos .....	81
Figura 29: Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Servidores Públicos .....	82
Figura 30: Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Capacitaciones .....	83
Figura 31: Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Salidas y Permisos .....	84
Figura 32: Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Sanciones .....	85
Figura 33: Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Vacaciones .....	86
Figura 34: Diagrama de actividades para caso de uso Generar Reporte.....	87
Figura 35: Diagrama de secuencias para caso de uso Iniciar Sesión.....	88
Figura 36: Diagrama de secuencias para caso de uso Cambiar Contraseña .....	89
Figura 37: Diagrama de secuencias para caso de uso Cerrar Sesión .....	89

Figura 38: Diagrama de secuencias para caso de uso Administrar Usuarios .....	90
Figura 39: Diagrama de secuencias para caso de uso Administrar Roles .....	91
Figura 40: Diagrama de secuencias para caso de uso Administrar Catálogos .....	92
Figura 41: Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Servidores Públicos .....	93
Figura 42: Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Capacitaciones .....	94
Figura 43: Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Salidas y Permisos .....	95
Figura 44: Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Sanciones .....	96
Figura 45: Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Vacaciones .....	97
Figura 46: Diagrama de secuencias para caso de uso Generar Reporte .....	98
Figura 47: Arquitectura de la solución.....	99
Figura 48: Infraestructura física.....	100
Figura 49: Diagrama de clases .....	100
Figura 50: Diagrama de componentes.....	102
Figura 51: Modelo entidad relación .....	102

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cinco Fases MSF <sup>3</sup> .....	8
Tabla 2: Formato descripción de casos de uso .....	19
Tabla 3: Tabla resumen proceso de depuración.....	23
Tabla 4: Formato guión de pruebas .....	24
Tabla 5: Guión de pruebas servidores públicos ESMIL.....	24
Tabla 6: Casos fallidos guión de pruebas servidores públicos ESMIL .....	25
Tabla 7: Gantt de trabajo.....	49
Tabla 8: Diccionario de actores.....	65
Tabla 9: Especificación de caso de uso Iniciar Sesión .....	67
Tabla 10: Especificación de caso de uso Cambiar Contraseña .....	68
Tabla 11: Especificación de caso de uso Cerrar Sesión .....	68
Tabla 12: Especificación de caso de uso Administrar Usuarios .....	69
Tabla 13: Especificación de caso de uso Administrar Roles .....	70
Tabla 14: Especificación de caso de uso Administrar Catálogos .....	70
Tabla 15: Especificación de caso de uso Gestionar Servidores Públicos .....	71
Tabla 16: Especificación de caso de uso Gestionar Capacitaciones .....	72
Tabla 17: Especificación de caso de uso Gestionar Salidas y Permisos .....	73
Tabla 18: Especificación de caso de uso Gestionar Sanciones .....	73
Tabla 19: Especificación de caso de uso Gestionar Vacaciones .....	74
Tabla 20: Especificación de caso de uso Generar Reporte.....	75
Tabla 21: Guión de Pruebas .....	150

Tabla 22: Guión de pruebas casos fallidos .....	152
Tabla 23: Formato Encuesta de Satisfacción .....	153

## ÍNDICE DE MATRICES

Matriz 1: Controles de usuario utilizados .....	21
Matriz 2: Usuarios del sistema .....	26
Matriz 3: Comprobación de objetivos específicos.....	37
Matriz 4: Necesidades .....	47
Matriz 5: Riesgos.....	50
Matriz 6: Roles y responsabilidades .....	53
Matriz 7: Requerimientos funcionales .....	62
Matriz 8: Requerimientos no funcionales .....	64

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La presente tesis ha sido realizada con el objetivo de implementar el sistema de gestión de servidores públicos en la Escuela Militar Eloy Alfaro (ESMIL) en la ciudad de Quito. El desarrollo de mi proyecto se basa en el marco de trabajo MSF (Microsoft Solutions Framework) que incorpora las fases de visión planificación, desarrollo, estabilización e implementación.

El sistema producto de este trabajo de tesis beneficia a sus usuarios ya que reduce la carga operativa generada por la ejecución de procesos manuales que se generan en el área de Talento Humano, a su vez brinda bondades en cuanto al almacenamiento seguro de datos que otorga a las líneas de mando y gerenciales una información confiable que apoya a la toma de decisiones.

A lo largo del desarrollo del proyecto se generan documentos que dan formalismo a los aspectos, funcionales, de diseño, e implementación del software producto de este trabajo de tesis.

El sistema se concibe como una aplicación Web desarrollada sobre tecnología Microsoft .Net instalada en la infraestructura de servidores Intranet del centro de cómputo de la ESMIL.

# CAPITULO 1

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. Narrativa por capítulos

El trabajo de tesis para implementar un proyecto tecnológico para el Instituto Escuela Militar Eloy Alfaro (ESMIL) estará compuesto de los siguientes capítulos:

*Capítulo I - Introducción.-* Se realizará una descripción de los aspectos generales, el objetivo principal, los objetivos específicos, la justificación del proyecto, la hipótesis. Se realizará una descripción general del proceso metodológico que se utilizará para la implementación de todo el proyecto.

*Capítulo II - Marco Teórico.-* Se describirá un marco conceptual y teórico de los aspectos fundamentales que gobiernan el proceso de análisis, diseño e implementación del presente proyecto de tesis.

El Marco teórico se presenta como el capítulo que define los conceptos de la metodología de trabajo; adicionalmente describe al Instituto ESMIL con sus principales lineamientos estratégicos como misión, visión, estrategia corporativa. Finalmente se describirán los procesos de la empresa los cuales serán beneficiados con la implementación de este proyecto.

*Capítulo III.- Sistema de Gestión de Servidores Públicos.-* En este capítulo se desarrollarán las cinco fases del marco de trabajo MSF, se anexarán los documentos entregables hacia el cliente, mismos que constituyen la documentación general del proyecto por cada fase. El contenido del capítulo describe además los métodos y procedimientos utilizados para generar los anexos o entregables del proyecto.

*Capítulo IV.-* Se finalizará el trabajo de tesis con las conclusiones obtenidas luego su implementación, así como una interpretación de las mejores prácticas y de las lecciones aprendidas descritas como recomendaciones resultantes del trabajo de tesis.

Al final del trabajo de tesis se adjuntarán los anexos compuestos por los documentos de visión y alcance, planificación y diseño, manual de implantación, manual de usuario, guiones y resultados de pruebas y el acta final de entrega.

Todos estos documentos serán aprobados y entregados formalmente al instituto ESMIL como parte de la documentación del proyecto tecnológico implementado para su área de recursos humanos.

## **1.2. Aspectos generales**

El presente trabajo de tesis constituye la implementación de un proyecto de desarrollo de software, el mismo que permitirá defender los conocimientos y poner en práctica teorías fundamentadas en las ciencias de la informática, las cuales he adquirido durante mi formación académica en la Universidad Técnica Particular de Loja.

El resultado de este trabajo de tesis conlleva a la obtención de mi título de Ingeniero en Informática.

Para la realización de esta tesis se diseñó un plan estructurado de trabajo y de gestión con diversos actores, los mismos que proveen la información vital para delimitar los alcances de este proyecto. A través de gestiones personalizadas se han obtenido las aprobaciones de los niveles pertinentes de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (ESMIL) de la ciudad de Quito.

Este trabajo de tesis está enfocado en el mejoramiento de procesos, haciendo uso de herramientas tecnológicas tales como lenguajes de programación de alto nivel, bases de datos, para generar con un alto nivel de calidad el software que cumpla las expectativas funcionales y técnicas de la ESMIL.

La ESMIL mantiene procesos manuales, los mismos que generan carga operativa a sus funcionarios, es ahí en donde se profundiza la necesidad de disminuir estas actividades a fin de optimizar procesos, reduciendo costos de operación y defectos, así como el incremento de la productividad de sus funcionarios.

El presente proyecto de tesis perfila un trabajo académico y al mismo tiempo pretende cubrir necesidades reales del cliente para quien se desarrollará un producto de software de alta calidad.

## **1.3. Objetivo principal**

Implementar un proyecto de desarrollo de software utilizando el marco de trabajo Microsoft Solutions Framework (MSF) que permita brindar una solución tecnológica integral al área de recursos humanos de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (ESMIL) en la ciudad de Quito.

## **1.4. Objetivos específicos**

- Diseñar una aplicación Web segura, amigable, confiable, que permita dar solución a los requerimientos funcionales del proyecto.
- Mantener una base de datos consistente, fiable y segura.

- Ejecutar un proceso metodológico estructurado en fases de acuerdo a las normas del marco de trabajo Microsoft Solutions Framework, que le permitirá a la ESMIL obtener un producto de alta calidad en sus documentos y artefactos de software.

## **1.5. Justificación**

El desarrollo de software empresarial constituye un proceso metodológico, el cual está compuesto por la aplicación práctica de teorías de ingeniería de software como la utilización de herramientas de desarrollo, conceptos de diseño y técnicas de programación.

Se ha escogido este tema en particular ya que se aplicarán todas las aristas mencionadas anteriormente; de tal manera que se realizará un trabajo planificado, diseñado y metodológicamente aceptado por el cliente a quien está dirigido este trabajo de tesis.

El desarrollar un programa o una aplicación no es el único objetivo que un ingeniero en informática debe presentar en sus proyectos, de lo contrario estos artefactos constituyen un resultado de un proceso de análisis de los requerimientos del cliente o del usuario, capacidades técnicas para diseñar e implementar una solución óptima y adecuada que satisfaga dichas necesidades.

Este tema se escogió debido a que el cliente necesita implementar un proyecto tecnológico para el mejoramiento de una de sus áreas de debilidad en la empresa, el objetivo final de este trabajo de tesis reflejará la experiencia necesaria para implementar proyectos de desarrollo de aplicaciones a nivel empresarial durante el ejercicio profesional.

## **1.6. Metodología utilizada**

El modelo metodológico a utilizarse es el de información primaria, que consiste en estudiar el fenómeno tal como se da en la realidad, sin ninguna intervención, se lo conoce también como de campo.

El universo estará compuesto por las escuelas militares del país, la muestra que se empleará será la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro de la ciudad de Quito, pero el propósito también es que esta aplicación sea adaptada para otros institutos del sector militar.

Como instrumentos de recolección de información, se utilizarán técnicas de campo como la observación y documentales como la entrevista y el análisis de bases de datos.

La observación será dirigida a todos los procesos del área de recursos humanos objeto del presente trabajo de tesis buscando una óptima obtención de información que permitirá realizar mediciones para en el futuro llevar a cabo un mejoramiento continuo.

Para validar los instrumentos de recolección de información, la o las personas designadas para obtener información mediante observación deberán tener un alto grado de ética, responsabilidad y capacitación de manera que no existan asuntos personales o influencia de algún tipo que pueda afectar la veracidad de la información.

Esto se asegura seleccionado personal de confianza que haya trabajado un tiempo determinado en el instituto. De igual manera a llevarse a cabo en las entrevistas deberán ser validadas por el líder del producto para tal efecto, que constate la esencia y efectividad de las mismas.

# CAPITULO 2

## MARCO TEÓRICO

### 2.1. Metodologías de desarrollo de software

El concepto de metodologías de desarrollo de software se basa en la necesidad de tener un proceso estructurado para la implementación de un proyecto de software, además de disponer de lineamientos generales y específicos para documentar las diferentes etapas de un ciclo de construcción de software. Las metodologías especifican normas y procedimientos que mejoran el desempeño del equipo de trabajo durante la implementación de un proyecto.

En la actualidad se usan las metodologías de desarrollo de software para identificar roles y definir responsabilidades de los participantes de un proyecto, también se usa para poder controlar el avance de un proyecto en fases o etapas. Se utilizan las metodologías para asegurar altos niveles de calidad en el proceso de producción así como en el entregable o producto de software. La selección para adoptar una metodología específica depende de varios factores como la complejidad del proyecto, su duración, el número de personas que trabajarán en el mismo, su presupuesto y su alcance.

“Una primera definición representativa del concepto podría ser la de (MADDISON, 1983) que define metodología como un conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas de información. Según esto, una metodología es un conjunto de componentes que especifican:

- ¿Cómo se debe dividir a un proyecto en etapas?
- ¿Qué tareas se llevan a cabo en cada etapa?
- ¿Qué salidas se producen y cuándo se deben producir?
- ¿Qué restricciones se aplican?
- ¿Qué herramientas se van a utilizar?
- ¿Cómo se gestiona y controla un proyecto?

Atendiendo a una definición más genérica, podemos considerar una metodología de desarrollo como un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte documental que ayuda a los desarrolladores a realizar nuevos software. Normalmente consistirá en un conjunto de fases descompuestas en subfases (módulos, etapas, pasos, etc.). Esta descomposición del proceso de desarrollo guía a los desarrolladores en la elección de las técnicas que debe elegir para cada estado

del proyecto, así como facilita la planificación, gestión, control y evaluación de los proyectos. Una metodología, por tanto, representa el camino para desarrollar software de una manera sistemática”.<sup>1</sup>

## 2.2. Microsoft Solutions Framework (MSF)

MSF es un marco de trabajo diseñado por Microsoft Corporation para la implementación de proyectos. Está dividido en fases que inician desde una visión general del objetivo hasta los detalles específicos de los requerimientos y resultados esperados. MSF busca un acoplamiento ágil y flexible al proceso de construcción de software. Se identifican y describen claramente los roles y sus responsabilidades. La documentación es útil y genera valor.

Se utiliza MSF por lo general para implementaciones de proyectos tecnológicos relacionados con herramientas Microsoft, sin embargo no es excluyente a utilizar esta metodología con otro tipo de plataformas.

“MSF es una serie flexible y correlativa de conceptos, modelos y procesos recomendados que sirven como base a partir de la cual se planean y se crean proyectos de tecnología. Los principios y las prácticas de MSF ayudan a las organizaciones a idear, planear e implementar soluciones de tecnología que cumplen los objetivos empresariales.

Microsoft creó MSF en 1994, a partir de procesos recomendados de las organizaciones de TI y desarrollo de productos de Microsoft. Microsoft también desarrolló cursos de aprendizaje normalizados para MSF con el fin de aumentar el nivel de coherencia y eficacia de los equipos de proyecto que usan MSF.

Los proyectos informáticos distribuidos suelen ser prolongados y complejos, y MSF asiste a los participantes con la creación de consenso de alto nivel en cuanto a la visión, la arquitectura, las responsabilidades, las programaciones y otros factores que determinan el éxito o el fracaso. Gracias a una visión compartida, es posible definir, programar y llevar a cabo métodos detallados. MSF también permite medir el progreso a partir de objetivos originales.

Un enfoque disciplinado es esencial para crear la solución empresarial correcta a tiempo, en el ámbito adecuado y dentro del presupuesto establecido. La mayoría de los proyectos de tecnología dependen de la administración del proyecto, los objetivos empresariales y los procesos de desarrollo tanto como del código de alta calidad. La elección de las tecnologías que se van a usar sólo es una parte del

---

<sup>1</sup> Piattini M., Calvo-Manzano J., Cervera J., Fernández L. (2004). *Aplicaciones Informáticas de Gestión*. México. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.

esfuerzo; los miembros del equipo también deben maximizar su eficacia. MSF ayuda a los equipos a encontrar una solución satisfactoria”.<sup>2</sup>

Este modelo establece una serie de tareas unidas en cinco distintas secciones o “fases”. La descripción de cada fase incluye las actividades necesarias para implementar un proyecto desde el inicio hasta la entrega final hacia el cliente. Las cinco fases usan el concepto de entregables como puntos que representan distintos logros así como oportunidades de reflexión durante el ciclo de vida del proyecto, como se muestra en la Figura 1. Las fases son nombradas después de las actividades que las han conducido y cada una tiene una diferente misión, como se muestra en la Tabla 1.



Figura 1: Modelo del proceso MSF<sup>3</sup>

Nombre de la fase	Misión
Visión	Define las metas del proyecto y expectativas
Planificación	Define qué necesita ser construido, línea de tiempo y procedimientos
Desarrollo	Construye, prueba y refina todos los aspectos de la solución
Estabilización	Prueba la solución y la prepara para la liberación final en producción
Implantación	Despliega la solución en el ambiente de producción

Tabla 1: Cinco Fases MSF<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Microsoft TechNet (2006). *Introducción a la guía de planeamiento, creación e implementación* [En línea]. Disponible en: <http://technet.microsoft.com/es-es/library/bb490151.aspx> [Consulta 17-07-2011]

<sup>3</sup> Keeton P., Marllys (2006). *Microsoft Solutions Framework (MSF): A Pocket Guide*. Estados Unidos. Van Haren Publishing.

## 2.3. Conceptos de diseño de software

### 2.3.1. Alcance

El alcance de un proyecto de software constituye una base sobre la cual se realiza el diseño o la solución que será implementada con herramientas de desarrollo o programación, el alcance define ¿Qué requiere el cliente? , determina los límites de la implementación. “La descripción de un proceso incluye fundamentalmente las actividades que abarcan desde los requerimientos hasta la presentación o entrega. Además un proceso completo aborda puntos más amplios relacionados con la industrialización del desarrollo de software: ciclo de vida de un producto a largo plazo, documentación, soporte y capacitación, trabajo en paralelo y coordinaciones entre los participantes”.<sup>4</sup>

### 2.3.2. Requerimientos

Los requerimientos son características específicas que definen al producto o servicio que se requiere a un nivel de detalle significativo, en base a los requerimientos se construye el producto de software y es en base a esta especificación que el producto será certificado a fin de determinar sus niveles de calidad. “Los requerimientos son una descripción de las necesidades o deseos de un producto. La meta primaria de la fase de requerimientos es identificar y documentar lo que realmente se necesita, en una forma en que claramente se lo comunique al cliente y a los miembros del equipo de desarrollo. El reto consiste en definirlos de manera inequívoca, de modo que se detecten los riesgos y no se presenten sorpresas al momento de entregar el producto”.<sup>4</sup>

### 2.3.3. Paradigma orientado a objetos

La orientación a objetos establece un modelo de análisis, diseño e implementación de software, entendiendo los requerimientos como situaciones de la vida real en la cual intervienen objetos con características y comportamientos que interacción entre ellos, de esta forma se desarrolla una técnica de Ingeniería de Software para generar productos de alta calidad. “La orientación a objetos está constituyendo una filosofía de diseño y desarrollo de software de gran trascendencia para la producción de software eficiente y barato. Su modelo de análisis, diseño y programación, que configura las bases fundamentales del ciclo de vida de un sistema informático, se presenta educacionalmente como paradigmática en el desarrollo de aplicaciones”.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Larman C., (1999). **UML y Patrones**. México. Prentice Hall.

<sup>5</sup> Alonso F., Martínez L., Segovia F., (2005). **Introducción a la ingeniería de software Modelos de desarrollo de programas**. Madrid. Delta Publicaciones Universitarias.

#### 2.3.4. Clases de objetos

Una clase describe las características de un objeto, su comportamiento así como su dependencia y uso de otras clases de objetos, un objeto creado especifica los valores de cada propiedad de su clase. “Un conjunto de objetos similares, es decir, con la misma estructura y comportamiento, y constituidos por los mismos atributos y métodos, forma una clase de objetos. La estructura y el comportamiento pueden entonces definirse en común en el ámbito de la clase. Todos los objetos de una clase, llamada también instancia de clase, se distinguen por tener una identidad propia y sus atributos les confieren valores específicos”.<sup>6</sup>

#### 2.3.5. UML

El UML (Unified Modeling Language) es un estándar para el modelado de software, implementa mecanismos gráficos para un mayor entendimiento de los requerimientos y de los diseños. UML es un lenguaje que a través de modelos permite una comunicación del entorno del análisis y diseño entre usuarios expertos, analistas y desarrolladores.

“El UML es un lenguaje modelado, y no un método. La mayor parte de los métodos consisten, al menos en principio, en un lenguaje y en un proceso para modelar. El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) de que se valen los métodos para expresar los diseños. El proceso es la orientación que nos dan sobre los pasos a seguir para hacer el diseño”.<sup>7</sup>

#### 2.3.6. Casos de uso

Los casos de uso son narraciones de pasos que tienen como objetivo detallar un requerimiento o conjunto de requerimientos con las acciones que realizan los actores o participantes de los mismos.

Un caso de uso describe flujos de trabajo normal, alternativo o de error en los cuales para cada uno de ellos se identifican los mensajes, acciones o resultados que se requieren implementar.

---

<sup>6</sup> Debrauwer L., Van der Heyde F., (2005). **UML 2 Iniciación, ejemplos y ejercicios corregidos**. Barcelona. Ediciones ENI.

<sup>7</sup> Fowler M., (1999). **UML Gota a Gota**. Mexico. Addison Wesley Longman de Mexico S.A. de C.V

“Los casos de uso son historias o casos de utilización de un sistema; no son exactamente los requerimientos ni las especificaciones funcionales, sino que ejemplifican e incluyen tácticamente los requerimientos en las historias que narran”.<sup>8</sup>

“En los diagramas de casos de uso se resume quién utiliza la aplicación o sistema y qué puede hacer con ella. Un diagrama de casos de uso actúa como foco en la descripción de los requisitos del usuario. En él se describen las relaciones entre los requisitos, los usuarios y los componentes primarios. No se describen en detalle los requisitos, ya que esto puede hacerse en otros diagramas o documentos que pueden vincularse a cada caso de uso”.<sup>9</sup>

### 2.3.7. Diagrama de actividades

El diagrama de actividades muestra un flujo de trabajo, mismo que representa un proceso de negocio o un flujo de software. Se puede considerar como un diagrama de flujo extendido ya que permite paralelizar actividades e interactuar con diferentes actores como personas o artefactos de software.

“El diagrama de actividades UML puede especificar el comportamiento de los objetos de una clase, la lógica de una operación (método), una parte o toda la descripción de un caso de uso y la descripción del flujo de trabajo”.<sup>10</sup>

“Se puede usar un diagrama de actividades para describir procesos de diversos tipos, como los ejemplos siguientes:

- Un proceso de negocio o un flujo de trabajo entre los usuarios y el sistema.
- Los pasos realizados en un caso de uso.
- Un protocolo de software, es decir, las secuencias de interacciones permitidas entre los componentes.
- Un algoritmo de software.”<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> Larman C., (1999). *UML y Patrones*. México. Prentice Hall.

<sup>9</sup> Microsoft Service Developer Network MSDN, (2012). *Diagramas de casos de uso de UML: Referencia*. [En línea]. Disponible en: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409427.aspx> [Consulta 20 - 04- 2012]

<sup>10</sup> Granollers T., Lorés J., Cañas J., (2005). *Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario*. Barcelona. Editorial UOC.

<sup>11</sup> Microsoft Service Developer Network MSDN, (2012). *Diagramas de actividades UML: Referencia*. [En línea]. Disponible en: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409360.aspx> [Consulta 20 - 04- 2012]

### 2.3.8. Diagrama de secuencias

Un diagrama de secuencias muestra las acciones que realiza cada actor en el proceso a través del tiempo, se utilizan mensajes entre los diferentes participantes, normalmente estos mensajes son consideradas como las operaciones que deben realizar o sus responsabilidades. El diagrama de secuencia muestra un orden de ejecución o enlazamiento de las actividades de un proceso de negocio o de software.

El diagrama de secuencias se lo puede utilizar para ejemplificar un proceso de negocio o para un proceso de software.

“El diagrama de secuencias está estructurado según dos dimensiones. El tiempo se representa verticalmente y corre hacia abajo, y no está representado necesariamente a escala. En dirección horizontal, hay franjas verticales sucesivas que corresponden a los diferentes papeles de clasificadores que participan en la interacción; cada papel de clasificador está representado por el símbolo habitual, que encabeza su línea de vida. El orden de los clasificadores de izquierda a derecha no es significativo, aunque la tendencia debe ser que los mensajes circulen de izquierda a derecha y los resultados y respuestas, de derecha a izquierda.

La línea de vida simboliza la existencia del papel en un cierto periodo de tiempo. Se representa mediante una línea discontinua vertical que va desde la creación del objeto hasta su destrucción”.<sup>12</sup>

“Un diagrama de secuencias muestra una interacción, que representa la secuencia de mensajes entre las instancias de clases, componentes, subsistemas o actores. El tiempo fluye hacia abajo en el diagrama y muestra el flujo de control de un participante a otro.

Existen dos tipos de diagramas de secuencia:

- Diagrama de secuencias basados en código
- Diagramas de secuencia UML”<sup>13</sup>

Para el presente trabajo de tesis se desarrollará únicamente diagramas de secuencia UML como parte del análisis del sistema a implementar. Estos se pueden encontrar en el Anexo 2 “Planificación”.

---

<sup>12</sup> Campderrich B., (2012). *Ingeniería del software*. Barcelona. Editorial UOC

<sup>13</sup> Microsoft Service Developer Network MSDN, (2012). *Diagramas de secuencia UML: Referencia*. [En línea]. Disponible en: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409377.aspx> [Consulta 20 - 04- 2012]

### 2.3.9. Diagrama de clases

Los diagramas de clases muestran un conjunto de clases con sus atributos, métodos, relaciones, dependencias, herencia y cardinalidad. Este diagrama es uno de los más importantes en el diseño de software ya que de allí se partirá para la codificación o programación del código fuente. Por lo general un diagrama de clases se lo puede diseñar para cada una de las capas de un sistema, por ejemplo para la capa de presentación, capa de negocio o capa de datos, también se puede utilizar un solo diagrama para mostrar todas las clases del sistema.

“Las clases se describen por medio del diagrama de clases. La notación para una clase es una caja rectangular, que contiene el nombre de la clase. La notación general para el objeto se extiende mediante el nombre de la clase subrayado seguido del nombre del objeto.

Por lo general se utilizan más los diagramas de clases que los diagramas de objetos, ya que los diagramas de clases son más generales y corresponden a varios diagramas de objetos”.<sup>14</sup>

“En los diagramas de clases de UML, se describen el objeto y las estructuras de información que se utilizan en la aplicación, tanto de forma interna como en la comunicación con los usuarios. Esta información se describe sin hacer referencia a ninguna implementación concreta. Las clases y relaciones se pueden implementar de muchas maneras, por ejemplo, en tablas de bases de datos, en nodos XML o en composiciones de objetos de software”.<sup>15</sup>

### 2.3.10. Resumen

En toda implementación de proyectos de software, el análisis de requerimientos constituye la etapa más importante del ciclo de vida del proyecto, ya que es en esta en donde se comprenden y describen los requerimientos del usuario (cliente) que finalmente deberán ser construidos para que el sistema cubra las necesidades por las cuales se implementa el proyecto.

Los requerimientos definen lo que el usuario final espera del sistema, sus entradas, procesos y salidas.

---

<sup>14</sup> Weitzenfeld A., (2004). *Ingeniería del software orientada a objetos con UML, Java e Internet*. México. Thomson International.

<sup>15</sup> Microsoft Service Developer Network MSDN, (2012). *Diagramas de clases UML: Referencia*. [En línea]. Disponible en: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409437.aspx> [Consulta 20 - 04- 2012]

A continuación se realiza una descripción de las preguntas más relevantes en el análisis de requerimientos de mi proyecto de tesis:

1. **¿Porque se debe definir correctamente el alcance?** El alcance debe ser especificado y entendido con claridad ya que será la entrada con el cual se diseñará la planificación del proyecto, su cronograma, el presupuesto y la factibilidad de implementación. Un proyecto con un alcance demasiado amplio puede generar riesgos de su estimación de tiempo y presupuesto.
2. **¿Para qué deben ser descritos los requerimientos funcionales?** Los requerimientos funcionales se los debe describir en detalle para que delimiten los alcances de cada una de las necesidades que debe cubrir el sistema, a su vez el tener especificaciones permitirá definir la calidad con la cual el producto será entregado al cliente. A medida que más detalles en las especificaciones funcionales tenemos, el producto tendrá menos variabilidad y subjetividad en la implementación de las funcionalidades.
3. **¿Por qué describir casos de uso?** El caso de uso nos permitirá entender escenarios sobre los cuales el sistema deberá desenvolverse, con los actores que utilizarán el sistema. El ejemplificar la utilización de los requerimientos permite describir situaciones de la vida real.

Los casos de uso nos ayudan a identificar las diversas interacciones que existen entre los actores y el sistema, de tal forma que la especificación funcional se torna clara y con menor grado de subjetividad.

4. **¿Por qué se debe utilizar el Lenguaje Unificado de Modelado UML?** Se debe utilizar UML porque es un estándar de la ingeniería de software que permite llegar a un entendimiento exacto de los requerimientos del cliente. Para que los proyectos de desarrollo de software sean implementados con altos niveles de calidad, es necesario que existan especificaciones estructuradas en un lenguaje de entendimiento común.
5. **¿Cómo beneficia la utilización de diagramas UML?** El beneficio que se obtiene de utilizar diagramas UML es diseñar las especificaciones del software con diversas herramientas gráficas tales como: Diagramas de secuencia, diagramas de actividades, diagramas de clase; mismos que pueden ser implementados con el cliente ya que no son de dominio exclusivo de los ingenieros de software, de hecho los programadores deberán utilizar todos los diagramas realizados en las fases de análisis y diseño para implementar código de acuerdo a las especificaciones exactas del cliente.

## 2.4. Estrategia corporativa ESMIL

### 2.4.1. Misión institucional

“Formar Oficiales en el grado de Subtenientes de Armas y Servicios, con conocimientos y actitudes que les permitan comandar, administrar, representar y educar en el reparto dispuesto a su nivel y/o similares, para desenvolverse eficientemente en su campo ocupacional de acuerdo con el perfil profesional en vigencia; además, formar Oficiales Especialistas para satisfacer las necesidades técnicas del Ejército”.<sup>16</sup>

### 2.4.2. Visión institucional

“Para el 2014, ser líder entre las instituciones de educación superior del país en la formación académica, militar y física, ofrecer un sistema educativo de calidad, con una infraestructura moderna, con procesos claramente definidos para satisfacer las necesidades del Ejército Ecuatoriano y del país en el ámbito de la defensa y desarrollo, entregando subtenientes de arma, servicios y tenientes especialistas”.<sup>17</sup>

### 2.4.3. Política de calidad

“Formar oficiales con educación integral fundamentada en principios y valores éticos, morales y cívicos, con el fin de satisfacer las necesidades de la Fuerza Terrestre y las expectativas de la sociedad, cumpliendo las Normas Internacionales de Calidad ISO 9001:2000, a través de un proceso de mejoramiento continuo.

En la actualidad la ESMIL, cuenta con 173 Servidores Públicos de los cuales 20 son Docentes de Educación Superior, amparados por la nueva Ley de Educación Superior, quienes cumplen sus diferentes asignaturas de acuerdo a la programación del Plan General de Enseñanza, de acuerdo a la malla curricular de cada curso”.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (2010). **Plan Estratégico**. Quito. ESMIL

<sup>17</sup> Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (2010). **Plan Estratégico**. Quito. ESMIL

#### 2.4.4. Diagrama estructural de procesos

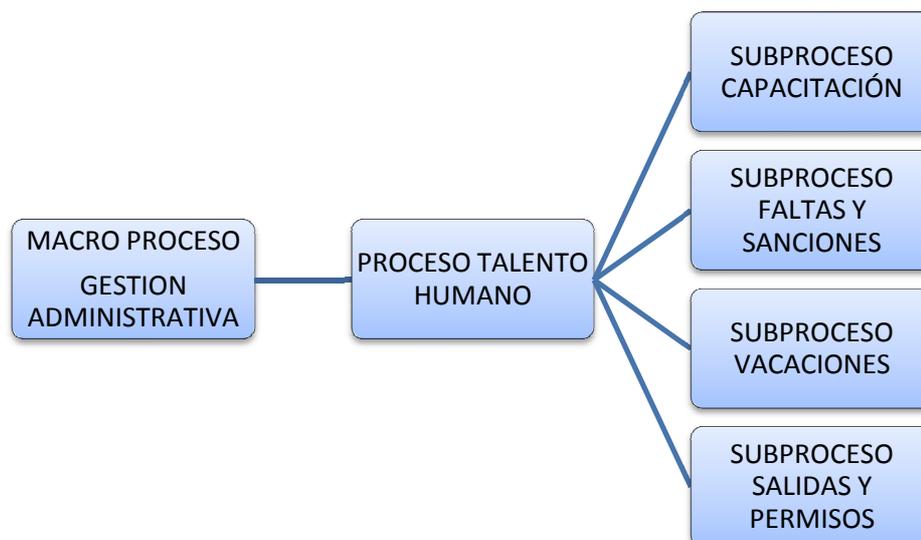


Figura 2: Diagrama estructural de procesos. Plan Estratégico ESMIL 2010

#### 2.4.5. Descripción general de procesos del área de Recursos Humanos

##### a. Proceso talento humano

Es un conjunto de actividades, que tienen el objetivo principal de ubicar adecuadamente el perfil de un colaborador en las funciones que este realiza, un proceso de selección de talento humano determina los requisitos exigidos que debe cumplir un trabajador para desempeñar un cargo, producto de este análisis se determina la remuneración económica que se debe percibir por realizar las funciones en determinado puesto.

Existe la posibilidad que un trabajador cumpla requisitos suficientes para desempeñar el cargo, sin embargo por no cumplir con la totalidad de requisitos su remuneración puede ser variable.

Este proceso administra la gestión de registro laboral enmarcado en los requisitos de ley, por ejemplo el cumplimiento de un porcentaje determinado de contratación de personal discapacitado, perteneciente a comunidades indígenas, sin discriminación de raza, sexo, ni tendencias políticas o religiosas.

##### b. Subproceso capacitación

Es un conjunto de actividades dirigidas a administrar la capacitación constante de los servidores públicos del instituto ESMIL, la capacitación desde una perspectiva de mejoramiento continuo influye en el rendimiento de los colaboradores, adaptando sus metodologías de trabajo en conocimientos

específicos, actualizados y aplicables al entorno de su desenvolvimiento, este sub proceso busca medir un nivel de conocimiento adquirido, a fin de apalancar las exigencias de rendimiento del personal.

**c. Subproceso faltas y sanciones**

Es un conjunto de actividades dirigidas a administrar las eventualidades suscitadas fuera de las expectativas laborales del instituto ESMIL, una falta se considera una acción que va en contra de las normas y procedimientos exijo de la institución, una sanción es una acción posterior a una falta, a fin de tomar correctivos y acciones preventivas futuras.

**d. Subproceso vacaciones**

Es un conjunto de actividades dirigidas al control del derecho del trabajador al descanso laboral por un tiempo que determina la ley, en función de su figura de contratación y/o prestación de servicios, este proceso tiene la responsabilidad de coordinar una adecuada planificación de actividades, que deben ser suplantadas por un trabajador de respaldo en ausencia del principal que hace uso de su derecho vacacional.

**e. Subproceso salidas y permisos**

Es un conjunto de actividades dirigidas al control de las ausencias del personal durante periodos de tiempo determinados, ya sea por razones fortuitas, de fuerza mayor, maternidad, paternidad, calamidad doméstica, ordenanza médica, tiempo sabático, este proceso coordina las actividades de ausencia para que tengan el menor impacto en las interfaces, entregables o servicios que el trabajador emite. Tiene una relación directa con la re-planificación de vacaciones en casos que lo amerite.

## **CAPITULO 3**

# **SISTEMA DE GESTIÓN DE SERVIDORES PÚBLICOS**

### **3.1. Fase de visión**

En esta primera fase el punto de inicio del trabajo de tesis consiste en analizar el portafolio de proyectos tecnológicos de la ESMIL para el año 2012, dentro de los cuales uno de los principales objetivos de mejora es implementar una aplicación Web que permita administrar de una forma segura los procesos de su área de recursos humanos.

Se selecciona este tema por la importancia en la gestión administrativa que la implementación del proyecto depara, considerando que gestiona el capital humano activo fundamental de toda empresa. Se solicita al gerente de esta área me permita diseñar un plan para la implementación del proyecto, documentando la visión del mismo, sus necesidades, objetivos y sus beneficios.

Se realizan varias reuniones de trabajo con los operativos del área involucrada, en la cual se observan los procesos manuales que son las oportunidades de automatización tecnológica de mi proyecto de tesis.

El principal problema identificado es el manejo de documentos físicos para gestionar los procedimientos del área tales como: aprobación y registro de vacaciones, registro de educación y capacitación, registro y aprobación de salidas y permisos, así como procedimientos que requieren un alto nivel de especificación en la información como sanciones verbales o escritas.

Se evidenció que los procedimientos aplicados no generan información medible y controlable, se confía en la buena fe de los actores, adicionalmente se experimenta información incompleta errónea y redundante. Sus herramientas tecnológicas antes de la implementación de este proyecto constituyen hojas Excel guardadas sin seguridad, registros físicos de los cuales su historial no tiene un procedimiento de control.

La fase de visión consolida estas oportunidades de mejora y necesidades, mismas que constituyen el alcance macro del proyecto.

En reuniones con los directivos del área y del instituto se acuerdan los aspectos fuera del alcance del proyecto, así como los tiempos, asignaciones y cronogramas. Al final de esta fase como entregable se genera el documento de visión y alcance, esto se puede revisar en el Anexo 1 de este trabajo de tesis.

### 3.2. Fase de planificación

Una vez acordada la visión y alcance del proyecto se inicia la fase de planificación del mismo, en el cual uno de los principales objetivos es detallar las necesidades en requerimientos funcionales de la aplicación Web. Se realiza un seguimiento de trazabilidad de los requerimientos funcionales a fin de que cada uno de ellos pertenezca al alcance definido dentro de las necesidades.

También se identifican requerimientos no funcionales que debe cumplir el sistema, se realiza un análisis detallado de las entradas y salidas de cada proceso a fin de que el sistema cumpla con las expectativas del cliente, en cuanto a funcionalidad, rendimiento, seguridad, entorno, look & feel, etc.

En esta fase como entregable de la misma se desarrolla el documento de planificación del proyecto que consta como Anexo 2 de la presente tesis.

Se realizó un análisis de casos de uso de los requerimientos del sistema, se implementó cada uno de sus diagramas, mismos que forman parte del Ítem 2.2.3 del Anexo 2 de este documento.

A continuación se describe el formato utilizado para la descripción de casos de uso.

<b>CASO DE USO:</b>	<b>Nombre del caso de uso</b>		
<b>Código</b>	Número	<b>Referencia requerimientos:</b>	Requerimientos funcionales correspondientes.
<b>Descripción</b>	Intención o propósito del caso de uso.		
<b>Actores</b>	Lista de actores, agentes externos, en la cual se indica quién inicia el caso de uso.		
<b>Precondiciones</b>	Condiciones previas a la ejecución del caso de uso.		
<b>Postcondiciones</b>	Condiciones posteriores a la ejecución del caso de uso.		
<b>FLUJO NORMAL</b>			
<b>ESCENARIO 1:</b>	Nombre del escenario a describir.		
Descripción del caso de uso correspondiente al escenario 1.			
<b>ESCENARIO 2:</b>	Nombre del escenario a describir.		
Descripción del caso de uso correspondiente al escenario 2.			
<b>FLUJO DE ERROR</b>			
Descripción del caso de uso correspondiente al flujo de error.			

Tabla 2: Formato descripción de casos de uso

### 3.3. Fase de Desarrollo

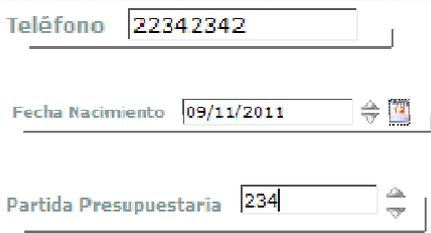
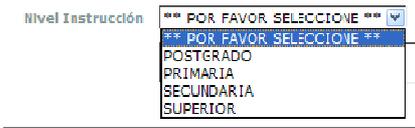
#### 3.3.1. Proceso de desarrollo

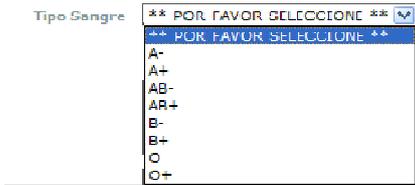
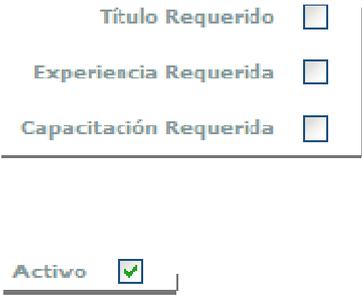
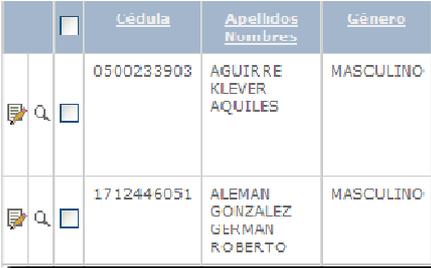
Para implementar los requerimientos funcionales del sistema se utilizaron diversas herramientas de programación tales como: Lenguaje de programación C# para las capas de servidor, lenguaje de programación Java Script para la capa de presentación al cliente, procedimientos almacenados en SQL Server para la programación de consultas, inserciones, actualizaciones y borrado en la base de datos.

Para el diseño de formularios se utilizó la herramienta Iron Speed Designer V.4.2.2, misma que permite enlazar la estructura de la base de datos con la generación dinámica de formularios, a su vez permite mantener uniformidad en cada una de las formas y tablas de presentación de información que se muestran en el sistema.

Esta herramienta me permitió enfocar el mayor porcentaje de esfuerzo de programación en implementar la lógica de negocio particular de cada operación o requerimiento funcional descrito, abstrayendo la necesidad de implementar desde cero controles genéricos que repetitivamente se necesitan en todo el sistema, así como tablas de presentación, paginación, ordenación, etc.

A continuación se describe una matriz con los principales controles de usuario que se utilizaron y su justificación del por qué fueron necesarios:

Matriz de controles de usuario utilizados		
Control de usuarios	Ejemplo	Justificación
Text Box		Se utilizó para ingresar información abierta como nombres, apellidos, teléfonos, observaciones, textos en general, dependiendo del tipo de dato se le exige el correcto ingreso de información al usuario, por ejemplo si es información solo alfabética, numérica, fecha.
Combo Box		Se utilizó para poder brindar opciones de selección cerrada al usuario en función de la información de las tablas de catálogo que existen en el sistema, fue necesario utilizar este control para evitar errores de ingreso de información del usuario, por ejemplo tipo de

		<p>sangre, instrucción académica. Adicionalmente este control fue explotado en la implementación de los reportes del sistema ya que se brinda la facilidad al usuario de seleccionar los criterios de búsqueda para que los resultados sean rápidos y precisos.</p>												
<p>Check Box</p>		<p>Este control fue poco utilizado ya que únicamente permite estados discretos de dos opciones como verdadero ó falso, 1 ó 0, verdadero ó falso, si ó no, dentro del sistema de servidores públicos puntualmente se lo utilizó en los campos de tipo boolean de la base de datos, por ejemplo activo, inactivo.</p>												
<p>Radio Button</p>		<p>Este control fue menormente utilizado ya que se lo aplicó para opciones de selección excluyente, por ejemplo Género (uno u otro, pero no ambos).</p>												
<p>Data Grid</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Cédula</th> <th>Apellidos Nombres</th> <th>Género</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0500233903</td> <td>AGUIRRE KLEVER AQUILES</td> <td>MASCULINO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1712446051</td> <td>ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO</td> <td>MASCULINO</td> </tr> </tbody> </table>		Cédula	Apellidos Nombres	Género		0500233903	AGUIRRE KLEVER AQUILES	MASCULINO		1712446051	ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	MASCULINO	<p>Este control se lo utilizó frecuentemente para el listado tabular de la información del sistema. Consta de un conjunto de filas y columnas que presentan los registros almacenados en la base de datos. Adicionalmente se permite realizar acciones de selección de registros, ordenamiento y paginación.</p>
	Cédula	Apellidos Nombres	Género											
	0500233903	AGUIRRE KLEVER AQUILES	MASCULINO											
	1712446051	ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	MASCULINO											
<p>Button</p>		<p>Este control es ampliamente utilizado ya que con el mismo se realizan las operaciones del sistema, tanto para elegir una opción como para ejecutar una transacción en el sistema.</p>												

Matriz 1: Controles de usuario utilizados

### 3.3.2. Proceso de migración

Como proceso de migración de la información existente, se diseña un programa de base de datos para la transformación de los datos existentes en las hojas Excel, que se utilizan como fuente para el almacenamiento de la información en el modelo de base de datos para este proyecto. Este proceso se ejecuta una única vez cuando los datos han sido validados, depurados y actualizados.

### 3.3.3. *Proceso de depuración*

Se realiza un análisis y posterior depuración de la información, en cuanto a errores existentes en los datos de los servidores públicos proporcionados por la ESMIL, los cuales se detallan a continuación:

- El universo de datos de servidores públicos de la ESMIL es su mayoría se encuentran activos, en su minoría los servidores públicos inactivos tienen la categoría de jubilados o fallecidos.
- Se determina que no todo el universo de cédulas pertenecientes a los servidores públicos, son correctas ya que parte de ellas no cumplen el algoritmo de dígito de verificación, para lo cual se realizó un proceso de depuración de información, a través de la búsqueda y comparación manual en los listados recibidos.

Se envió un informe en este sentido a los funcionarios de la ESMIL para que realicen los correctivos necesarios en sus bases de datos, cabe indicar que el sistema no permite modificar los datos del servidor público con cédula inválida hasta que se efectúe la corrección correspondiente.

- Las bases de datos originales no contemplan foto dentro de los perfiles de los servidores públicos, para lo que se solicita al líder del producto las mismas para ser ingresadas en el sistema, se realizó una unificación en formato, tamaño y tipo de foto manualmente a cada imagen recibida. Las imágenes que son erróneas o duplicadas serán ingresadas posteriormente por los funcionarios de la ESMIL.
- Se incrementa los campos requeridos que anteriormente no eran considerados en el formulario de ingreso de información para formar los perfiles de los servidores públicos como: Raza, Pueblo Indígena, Nacionalidad Indígena, Talla Calzado, Talla Camisa, Familiar Cercano, Teléfono Familiar, Tipo Sangre, Discapacidad, Especificación Discapacidad y Foto. Los funcionarios de la ESMIL proporcionan listados con la información adicional a la existente y ésta es ingresada manualmente a los nuevos formularios. Cabe indicar que adicionalmente se realiza una actualización de registros de los datos existentes referentes a direcciones y teléfonos, luego de depurar la información se cuenta con información fidedigna.
- Se debe considerar que la información relacionada con Talla Calzado y Talla Camisa no será cargada en la primera salida a producción, ya que se realizará previamente un proceso de normalización de medidas de proveedores y una vez que se tenga ésta información, se

efectuará la actualización de los datos de los servidores públicos para hacerlos conocer al proveedor.

Con el proceso de depuración se logró mejorar la calidad de los datos que existían en la fuente del sistema anterior, esta información denotó varias oportunidades de mejora que fueron identificadas y aplicadas las respectivas acciones correctivas. Uno de los problemas más significativos que fue resuelto con la depuración de datos es la información falsa que existía como números de cédula incorrectos y servidores públicos jubilados que estaban como activos en el sistema anterior, adicionalmente se complementó la información con nuevos campos que en la nueva estructura de datos se dispone. A continuación se muestra una tabla resumen de las variables y los datos obtenidos durante el proceso de depuración:

Resumen proceso de depuración	
Variable	Datos obtenidos
Servidores públicos activos	6% Inactivos, 94% Activos
Comprobación de dígito verificador	12% Cédulas inválidas, 88% cédulas válidas
Disponibilidad de fotos	98% con Foto, 2% sin Foto
Inclusión de nuevos campos	39% Campos nuevos, 61% Campos existentes

Tabla 3: Tabla resumen proceso de depuración

### 3.4. Fase de estabilización

#### 3.4.1. Estrategia de pruebas

Como estrategia de pruebas se plantea a los directivos de la ESMIL instalar el aplicativo en ambiente de Testing en su propia Infraestructura de Servidores.

Los usuarios expertos del sistema y el Líder de Producto ejecutan las pruebas del sistema documentando las mismas en el guión de pruebas. Los defectos encontrados en el aplicativo son reportados como documentos individuales con los respaldo de imágenes.

Para mantener un control de los cambios que se suscitan en el sistema se define un esquema de versionamiento diario fuera de la ventana de tiempo en la cual el sistema está habilitado durante la fase de pruebas. No se prueban otros sistemas del instituto ESMIL y toda la información transaccional generada es únicamente a nivel de simulación de eventos reales, durante esta fase también se revisan los datos migrados al sistema y se comparan con las fuentes originales. El objetivo al finalizar esta etapa es obtener la certificación del usuario para que el proyecto sea implementado en ambiente de producción.

### 3.4.2. Guión de pruebas

Se elabora el guión de pruebas donde se consideran los siguientes aspectos: Necesidades, Requerimientos Funcionales, Caso, Descripción del Caso de Prueba, Resultado Esperado, Estado (Probado, No Probado) y Comentarios. Se envía el guión de pruebas al líder de producto de la ESMIL para que designe un usuario encargado de probar el guión de pruebas con el sistema.

Guión de pruebas sistema servidores públicos ESMIL			
Caso	Descripción del caso de prueba	Resultado esperado	Estado
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: N°</b>			

Tabla 4: Formato guión de pruebas

En el Anexo 6 del presente trabajo de tesis, se podrá encontrar el Guión de Pruebas utilizado para la certificación de este sistema. La Tabla 4 presenta un resumen del guión de pruebas efectuado.

Guión de pruebas servidores públicos ESMIL		
Necesidades	Requerimientos funcionales	Casos de prueba
N01	5	18
N02	4	11
N03	3	5
N04	4	7
N05	5	11
N06	6	9
N07	3	3
N08	7	22
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>86</b>

Tabla 5: Guión de pruebas servidores públicos ESMIL

### 3.4.3. Resultado del proceso de pruebas

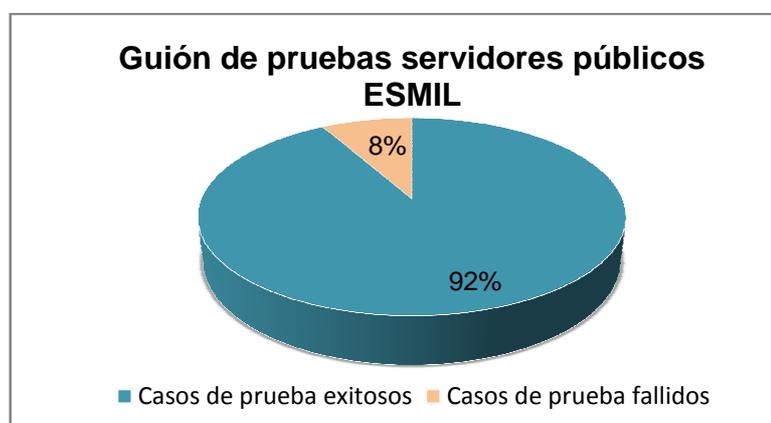
Al ejecutar las pruebas consideradas en el guión de pruebas de los servidores públicos de la ESMIL, se determinaron siete casos fallidos. Los errores encontrados básicamente son de funcionalidad y se tomaron las acciones correctivas correspondientes. Los casos fallidos del guión de pruebas de servidores públicos de la ESMIL son detallados en la Tabla 5.

Guión de pruebas servidores públicos ESMIL		
Necesidades	Requerimientos funcionales	Casos de prueba fallidos
N01	5	1
N02	4	2
N03	3	0
N04	4	1
N05	5	1
N06	6	1
N07	3	0
N08	7	1
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>7</b>

Tabla 6: Casos fallidos guión de pruebas servidores públicos ESMIL

Los siete casos fallidos presentados constituyen el 8% de la totalidad de los casos de prueba realizados.

El bajo porcentaje de casos de prueba fallidos evidencia que el sistema es satisfactorio para los usuarios y que todos los requerimientos funcionales fueron solventados adecuadamente.



### 3.5. Fase de implantación

En esta fase de Implantación, el sistema fue instalado en la infraestructura de servidores del ambiente de producción de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (ESMIL), para lo cual se realizaron tareas de configuración de seguridad del sistema como son usuarios y perfiles.

Toda la información de los servidores públicos ha sido pre cargada ya que durante el proceso de desarrollo se ejecutó la migración de los datos desde su antiguo repositorio hasta el nuevo y definitivo sistema.

Como parte de la gestión de promoción del sistema dentro de la ESMIL se realizó una campaña interna para que los servidores públicos se acerquen a actualizar su información con sus respectivos documentos de soporte.

### 3.5.1. Despliegue de usuarios y perfiles

El sistema en la primera versión fue configurado con diez usuarios divididos en los siguientes perfiles:

Matriz de usuarios del sistema			
Nº usuarios	Perfil	Accesos	Usuarios
1	Administrador	Todas las opciones del sistema	Existe un único usuario con este perfil en el sistema, la contraseña fue entregada y cambiada por el jefe de Talento Humano de la ESMIL.
6	Analista de Talento Humano	Registro laboral Vacaciones Salidas y Permisos Sanciones Familiares Capitaciones	Seis usuarios creados mismos que operan el sistema transaccional, realizan los registros que aplican a los módulos más importantes del sistema.
3	Gerentes de Área	Reportes	Tres usuarios creados para consumir los reportes que emite el sistema, dichos usuarios tienen acceso únicamente de lectura hacia los datos. Esta información apoyará la toma de decisiones de cada área.

*Matriz 2: Usuarios del sistema*

El sistema empieza a operar en la ESMIL con normalidad, al concluir esta fase se emite una carta de finalización del proyecto misma que se puede observar en el Anexo 8

## **3.6. Evaluación del sistema**

### *3.6.1. Evaluadores*

Para realizar la evaluación de la implementación del sistema se ha solicitado la participación de los usuarios relacionados directamente con el mismo, cada uno con su perfil correspondiente, por tanto se ha podido contar con la evaluación de todos los diferentes usuarios del sistema. El número de evaluadores corresponde a los diez usuarios a los cuales se les asignó un perfil en el sistema según la Matriz 2 de esta tesis. No se realizó un proceso de muestreo aleatorio de evaluadores ya que se solicitó la evaluación de los diez usuarios que corresponden todo el universo de usuarios del sistema.

### *3.6.2. Proceso de evaluación*

La evaluación consiste en probar los diferentes módulos del sistema en el ambiente de trabajo real con cada uno de sus responsables directos. Se utilizaron las diferentes funcionalidades habilitadas para cada perfil, seguidamente los evaluadores harán constar sus criterios en un documento conocido como Encuesta.

### *3.6.3. Diseño del instrumento de evaluación*

El Anexo 7 presenta el formato de la encuesta de satisfacción se fue diseñado. Para realizar la evaluación se diseñó una encuesta del nivel de satisfacción de diversos aspectos basados en los siguientes criterios: a) Funcionalidad, b) Desempeño, c) Usabilidad.

## **3.7. Resultados de evaluación**

Luego de realizado el proceso de evaluación se tabularon los datos para obtener los resultados, los cuales muestran gráficamente el nivel de satisfacción del usuario en cada una de las preguntas.

### *3.7.1. Ajuste de requerimientos*

En esta evaluación se determina que el nivel de satisfacción del usuario es alto ya que el guión de certificación de pruebas fue cubierto al 100% con todos los requerimientos funcionales descritos en la fase de planificación, el sistema cumplió todas las características especificadas por el usuario, eso determina un nivel de calidad alto del producto. Adicionalmente se considera que el sistema se ajusta a los requerimientos del usuario ya que el mismo brinda la solución a los problemas más significativos identificados en el sistema anterior, del cual partió la necesidad de implementar este nuevo sistema.

La figura 3 Ajuste de requerimientos, muestra que en su mayoría los requerimientos han sido implementados correctamente, ya que el nivel de satisfacción es alto, debido a que sus valores se ubican en los niveles 4 y 5 de la escala de evaluación.

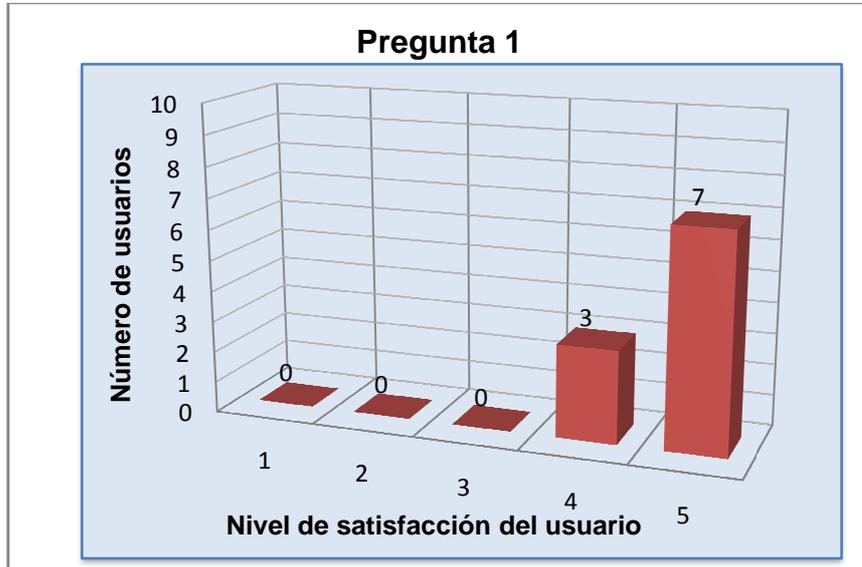
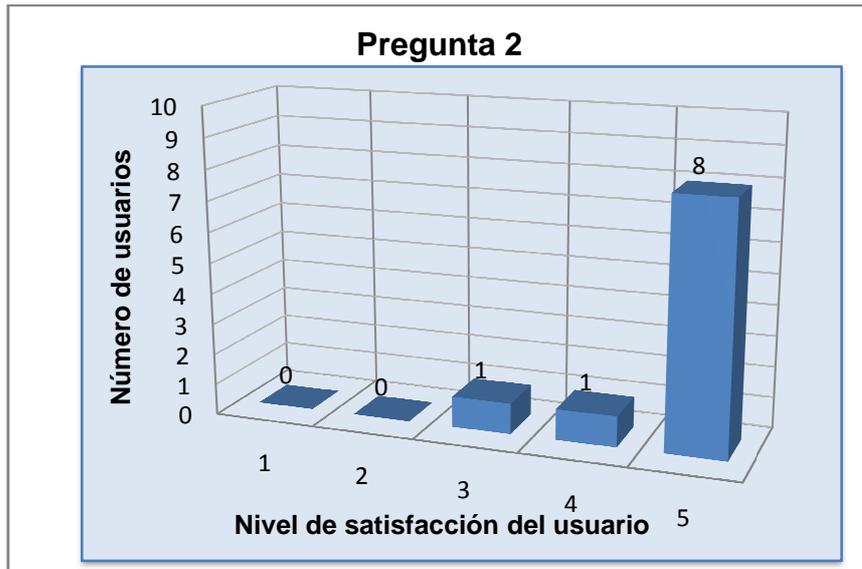


Figura 3: Ajuste a requerimientos

### 3.7.2. Mejoramiento en la gestión de Recursos Humanos

La figura 4 nos muestra que existe un mejoramiento en la gestión del área de recursos humanos en la ESMIL, ya que la mayoría de usuarios ubican la satisfacción en el nivel 5 de la escala.

Debido a que el sistema no ha estado en ambiente de producción por un periodo de tiempo significativo, aun no se ha podido evidenciar en su totalidad el mejoramiento en la gestión de esta área, por esta razón existen valores en los niveles 3 y 4 de la escala de satisfacción, sin embargo la mayoría concuerda en que existe un mejoramiento luego de su implementación.

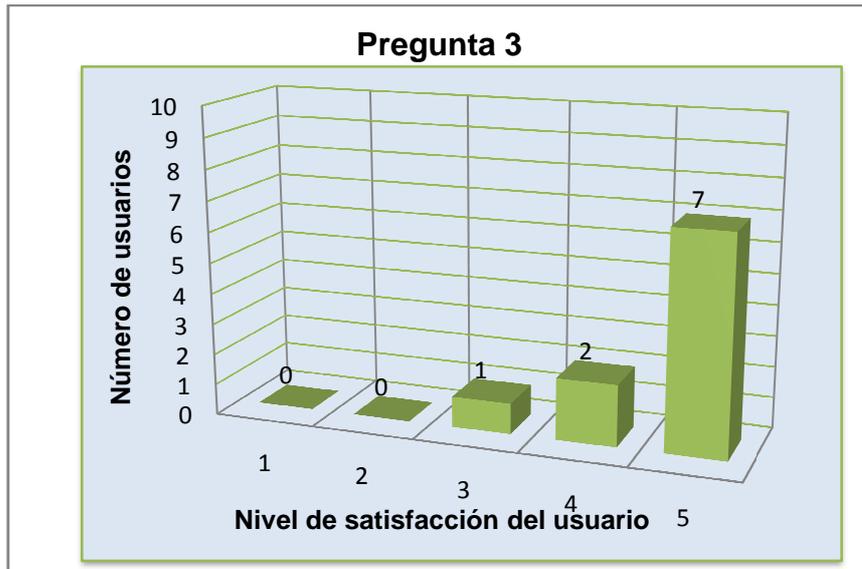


*Figura 4: Mejoramiento de gestión del área de Recursos Humanos*

### 3.7.3. Adaptabilidad de usuarios

La *Figura 5: Adaptabilidad de usuarios* nos muestra que en su mayoría los evaluadores consideran que el sistema Talento Humano se adapta a los usuarios y a sus distintos roles, como se puede observar su nivel de satisfacción es alto ya que la mayor parte de evaluadores seleccionaron los niveles 4 y 5 de la escala de valoración.

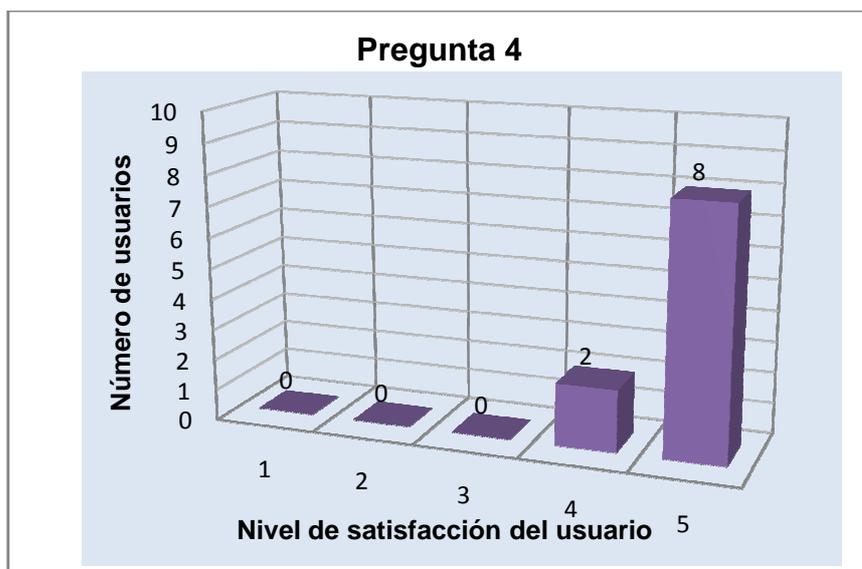
Sin embargo para el único valor ubicado en el nivel 3 se concluyó que es un efecto causado por el salto de una aplicación de escritorio como Microsoft Excel a una aplicación Web, para lo cual al usuario específico se le recomendó familiarizarse con el nuevo entorno antes de iniciar sus tareas de producción con el nuevo sistema.



*Figura 5: Adaptabilidad de usuarios*

#### 3.7.4. Seguridad en la navegabilidad y control de acceso por usuarios

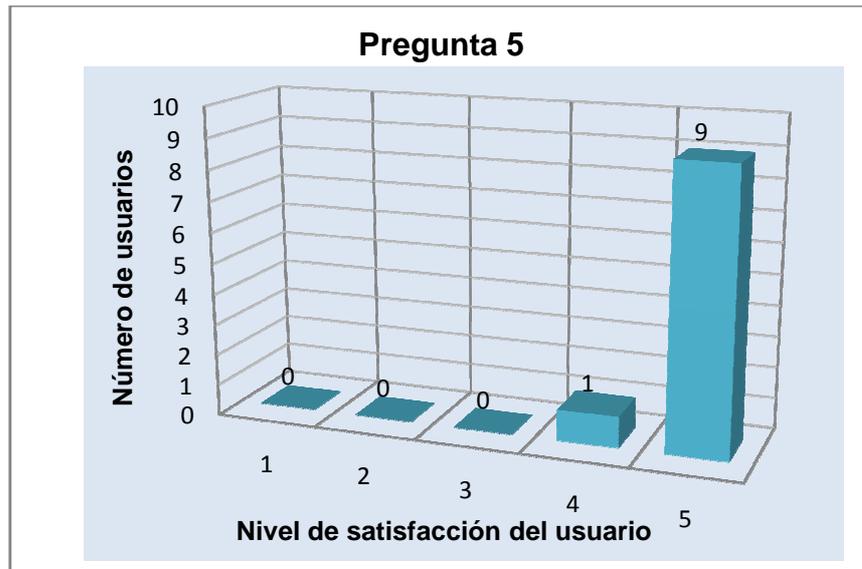
La *Figura 6: Seguridad en la navegabilidad y control de acceso por usuario*, nos muestra que en su mayoría los evaluadores consideran que el sistema Talento Humano ofrece seguridad en la navegabilidad y en el control de accesos por usuario, como se puede observar el nivel de satisfacción es alto, ya que la mayor parte de evaluadores seleccionaron los niveles 4 y 5 de la escala de evaluación.



*Figura 6: Seguridad en la navegabilidad y control de acceso por usuario*

### 3.7.5. Confiabilidad de la información generada

La *Figura 7: Confiabilidad de la información generada*, nos muestra que en su mayoría los evaluadores consideran que la información que genera el sistema Talento Humano es confiable, como se puede observar es concluyente la valoración ya que se ubica en su mayoría en el nivel 5 de la escala de valoración.



*Figura 7: Confiabilidad de la información generada*

### 3.7.6. Consistencia, fiabilidad y seguridad de la base de datos

La *Figura 8: Consistencia, fiabilidad y seguridad de la base de datos* nos muestra que en su mayoría los evaluadores consideran que el sistema Talento Humano ofrece una base de datos consistente, fiable y seguridad.

Los resultados ubican en su mayoría a los valores 4 y 5 de la escala, por tanto su nivel de satisfacción es alto.

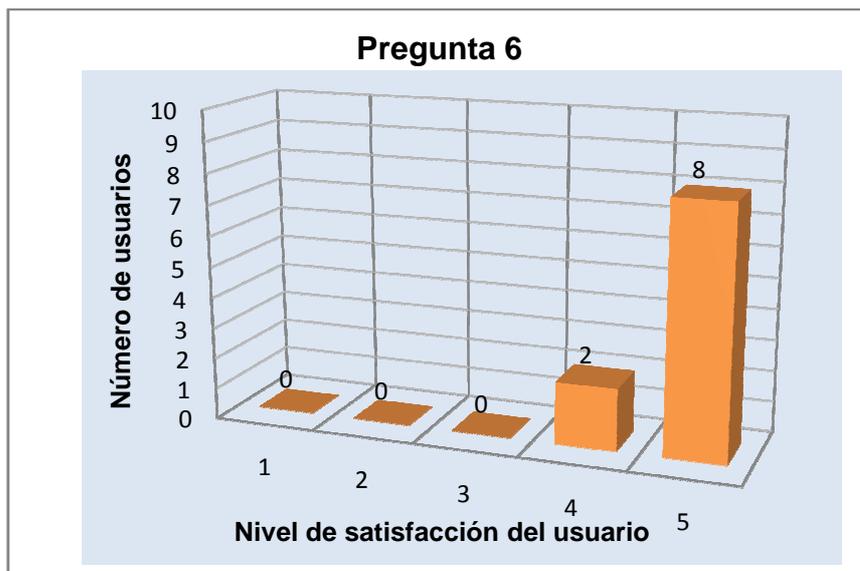


Figura 8: Consistencia, fiabilidad y seguridad de la base de datos

### 3.7.7. Claridad en el ingreso de datos de los usuarios

La Figura 9: Claridad en el ingreso de datos de los usuarios nos muestra que existe un alto nivel de satisfacción del sistema en cuanto a la claridad en el ingreso de datos de los usuarios, ya que la mayoría de evaluadores concuerda en elegir los niveles 4 y 5 de la escala de valoración.

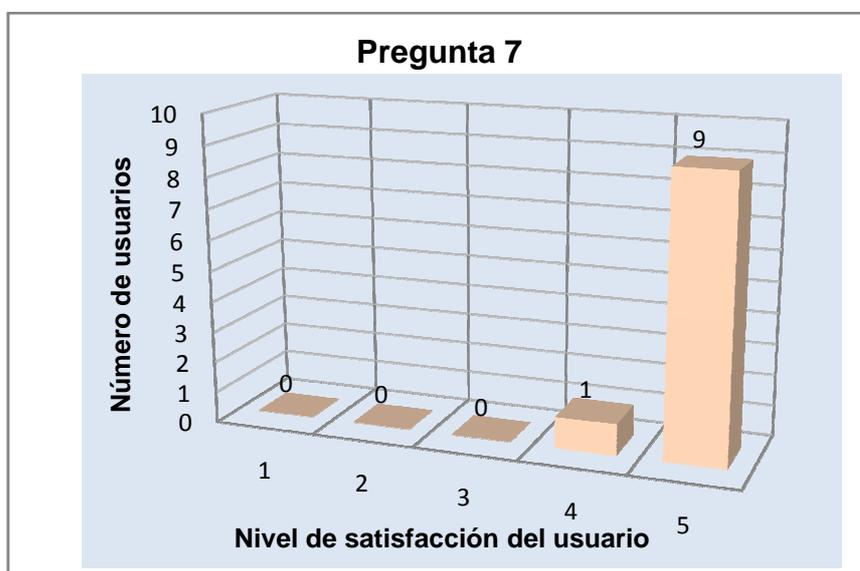


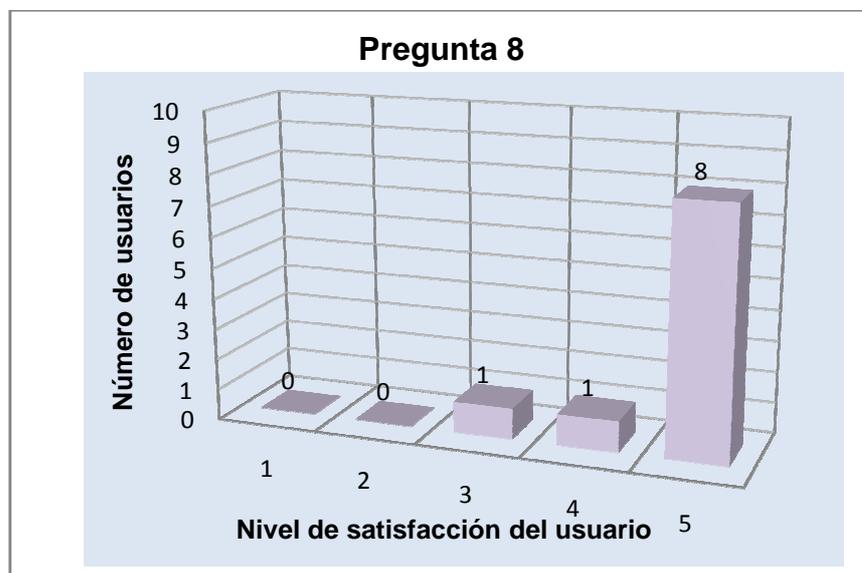
Figura 9: Claridad en el ingreso de datos de los usuarios

### 3.7.8. Adecuados tiempo de respuesta

La *Figura 10: Adecuados tiempos de respuesta* nos muestra que los tiempos de respuesta son adecuados, existiendo un único evaluador que sitúa su nivel de satisfacción en 3.

Se concluyó que es debido a la obsolescencia tecnológica de su PC cliente ya que las características están por debajo de las especificaciones técnicas mínimas requeridas.

A su vez mayoría concuerda con un nivel de satisfacción alto eligiendo los valores en 4 y 5 de la escala de valoración.



*Figura 10: Adecuados tiempos de respuesta*

### 3.7.9. Mensajes comprensibles de confirmación y error

La *Figura 11: Mensajes comprensibles de confirmación y error* nos muestra que en su mayoría los evaluadores consideran que los mensajes de confirmación y error que emite el sistema Talento Humano son comprensibles.

Como se observa gráficamente el nivel de satisfacción es alto ya que el mayor número de usuarios eligieron los niveles 4 y 5 de la escala de evaluación.

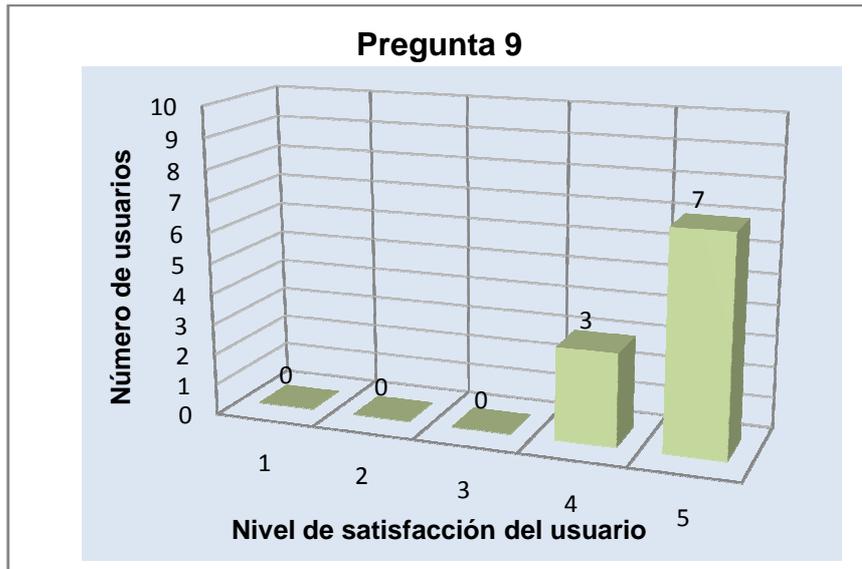


Figura 11: Mensajes comprensibles de confirmación y error

### 3.7.10. Nivel alto de preparación previa para utilizar el sistema

La Figura 12: Nivel alto de preparación previa para utilizar el sistema nos muestra que la mayoría de evaluadores consideran que el sistema Talento Humano no requiere un nivel alto de preparación previa para ser utilizado.

Como se puede observar el mayor número de respuestas son negativas, lo que significa que no es necesario un nivel de preparación alto.

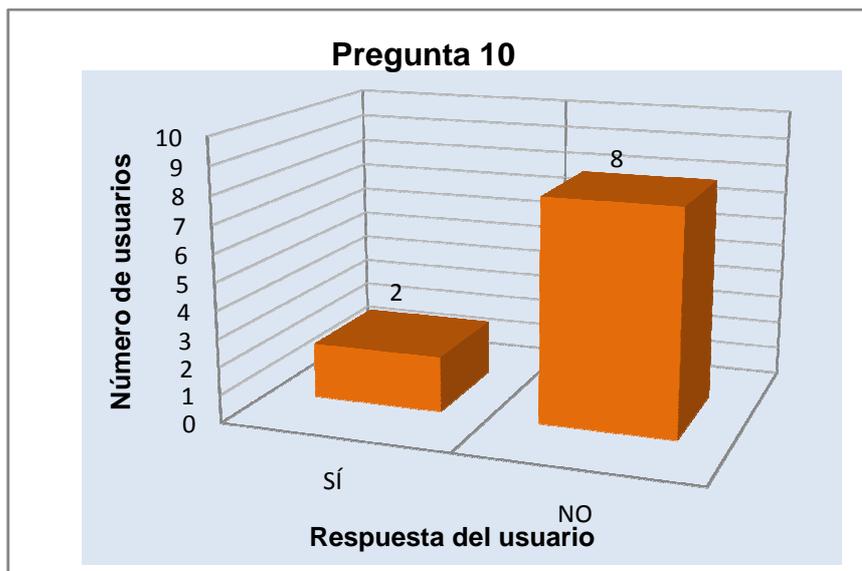
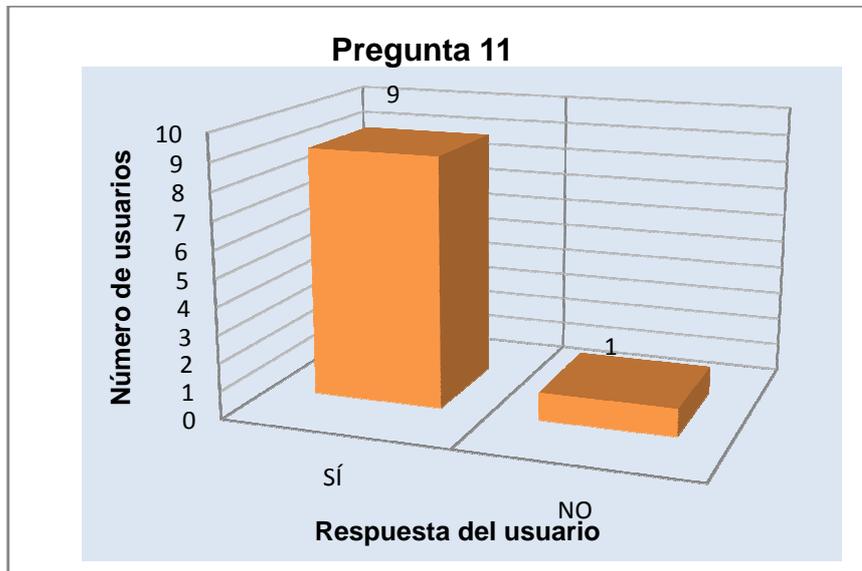


Figura 12: Nivel de preparación previa para utilizar el sistema

### 3.7.11. Facilidad de uso

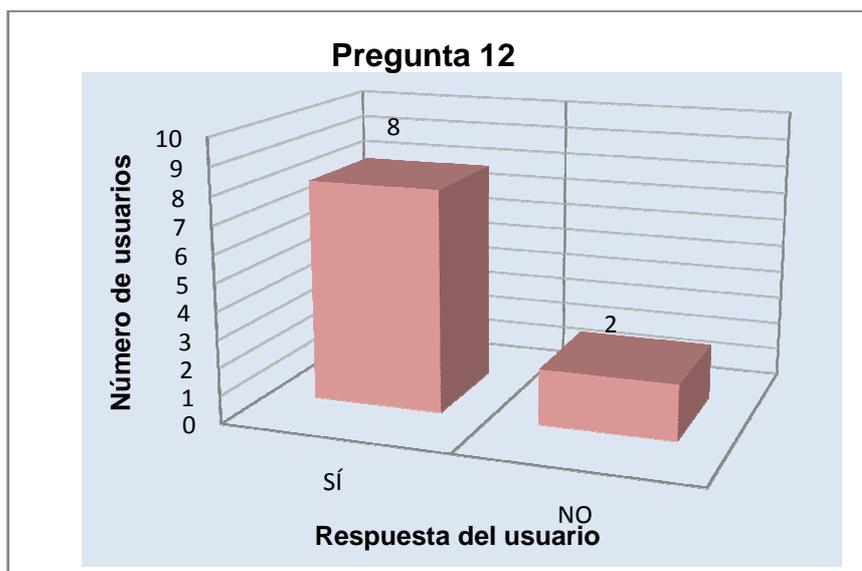
La *Figura 13: Facilidad de Uso* nos muestra que la mayoría de evaluadores consideran que el sistema Talento Humano es amigable y fácil de utilizar, como se puede observar en el nivel de satisfacción.



*Figura 13: Facilidad de uso*

### 3.7.12. Rapidez en encontrar la información

La *Figura 14: Rapidez en encontrar la información* nos muestra que el sistema Talento Humano permite un rápido encuentro de información debido a que la mayoría de respuestas son positivas.



*Figura 14: Rapidez en encontrar la información*

## 3.8. Comprobación de Objetivos

Una vez culminadas las fases de estabilización e implantación del proyecto, se dispone de la documentación que sirve como evidencia objetiva para poder realizar la comprobación de los objetivos planteados en esta tesis.

A continuación se realiza una descripción del objetivo principal y de los objetivos específicos con sus respectivos instrumentos de comprobación:

### 3.8.1. Comprobación del objetivo principal

**Objetivo principal:** Implementar un proyecto de desarrollo de software utilizando el marco de trabajo Microsoft Solutions Framework (MSF) que permita brindar una solución tecnológica integral al área de recursos humanos de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (ESMIL) en la ciudad de Quito.

**Comprobación:** Para la comprobación de este objetivo se evidencia que el proyecto fue desarrollado utilizando el marco de trabajo MSF, para lo cual se detalla a continuación todos los entregables generados como parte de dicho proceso:

1. *Anexo 1: Documento de Visión y Alcance*, correspondiente a la fase de Visión
2. *Anexo 2: Documento de Planificación*, correspondiente a la fase de Planificación
3. *Anexo 3: Documento de Diseño*, correspondiente a la fase de Planificación
4. *Anexo 4: Documento de Manual de Instalación*, correspondiente a la fase de Desarrollo.
5. *Anexo 5: Documento de Manual de Usuario*, correspondiente a la fase de Estabilización.
6. *Anexo 6: Documento de Guion de Pruebas*, correspondiente a la fase de Estabilización.
7. *Anexo 7: Encuesta de Satisfacción*, correspondiente a la fase de Implantación.
8. *Anexo 8: Acta de Entrega*, correspondiente a la fase de Implantación.
9. *Producto de Software Talento Humano*

### 3.8.2. Comprobación de objetivos específicos

Para la comprobación de los objetivos específicos se diseña una matriz misma que describe el instrumento y la forma de comprobación de cada uno de ellos:

Matriz de comprobación de objetivos específicos		
Objetivo	Instrumento	Comprobación
Diseñar una aplicación Web segura, amigable, confiable, que permita dar solución a los requerimientos funcionales del proyecto.	Encuesta de satisfacción	Existe un alto nivel de satisfacción de los usuarios en las siguientes preguntas de la encuesta de satisfacción: Pregunta 1: <i>Figura 3</i> ; pregunta 4: <i>Figura 6</i> ; pregunta 5: <i>Figura 7</i> ; pregunta 11: <i>Figura 13</i> .
Mantener una base de datos consistente, fiable y segura.	Encuesta de satisfacción	Existe un alto nivel de satisfacción en la pregunta 6: <i>Figura 8</i> de la encuesta de satisfacción.
Ejecutar un proceso metodológico estructurado en fases de acuerdo a las normas del marco de trabajo Microsoft Solutions Framework, que le permitirá a la ESMIL obtener un producto de alta calidad en sus documentos y artefactos de software.	Guión de Pruebas	Existe una alta calidad en el producto de software desarrollado, como se observa en el Anexo 6.1, la totalidad de casos de prueba son "Exitosos".

Matriz 3: Comprobación de objetivos específicos

# CAPITULO 4

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la realización del presente trabajo se han atravesado diferentes etapas necesarias en la implementación de un proyecto tecnológico utilizando MSF de las cuales se han desarrollado las conclusiones detalladas a continuación.

De igual manera se describen las recomendaciones basadas en la experiencia y conocimientos adquiridos con el desarrollo del presente trabajo de tesis.

### 4.1. Conclusiones

#### 4.1.1. Conclusiones generales

- Las organizaciones tienen como propósito principal mantener procesos productivos y operativos alineados con sus objetivos estratégicos, uno de los pilares fundamentales para que las organizaciones cumplan este propósito es la inversión en tecnología de hardware así como de software y su mantenimiento durante su ciclo de vida.
- Una empresa u organización que desee implementar un sistema tecnológico, deberá realizar previamente un análisis de su situación actual y un planteamiento de sus objetivos y metas tecnológicas, de tal forma que se pueda crear un portafolio de proyectos para apalancar sus objetivos corporativos.
- El utilizar metodologías de desarrollo de software en una empresa brinda ventajas como organizar y sistematizar el trabajo que se debe realizar para implementar un proyecto tecnológico.
- Las aplicaciones empresariales juegan un papel importante en el desempeño de la organización, las empresas deben considerar automatizar sus procesos diseñando o adquiriendo productos de software para satisfacer sus necesidades de manejo de información.
- Las áreas sensibles de una organización deben contar con sistemas informáticos para la administración de sus bases de datos. Solo con el conocimiento real de la información de la empresa los directivos pueden tomar decisiones basadas en indicadores numéricos para su mejoramiento continuo.

#### 4.1.2. Conclusiones específicas

- La Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (ESMIL) tiene debilidades en cuanto al manejo y gestión de la información debido a la utilización de herramientas tecnológicas deficientes.
- La metodología MSF brindó la posibilidad de realizar el presente trabajo de tesis siguiendo sus fases, iniciando con una visión general que luego del desarrollo de cada una de las mismas concluyó con información detallada y específica del proyecto, lo cual garantizó un alto nivel de calidad en los entregables de cada fase.
- En el presente trabajo de tesis se aplicaron conceptos de Ingeniería de software tales como: diseño de requerimientos funcionales, casos de uso, diseño orientado a objetos y modelos de entidad relación de base de datos, para la implementación del Sistema de Gestión de Servidores Públicos de la ESMIL. Se concluye que gracias a su nivel de especialización funcional en el ámbito del Talento Humano, el mismo puede ser utilizado en cualquier institución de educación superior que necesite una herramienta de gestión de servidores públicos.
- Al desarrollar esta aplicación se consiguió mejorar las debilidades de la herramienta anterior en el área de recursos humanos de la ESMIL, las cuales consistían en problemas de seguridad de información, utilización de registros manuales, así como de inconsistencia de datos, que fueron solucionados con este nuevo software el mismo que ofrece seguridades tanto a nivel de base de datos como a nivel de programación, adicionalmente mismo ha sido desarrollado con herramientas de programación actuales lo cual lo convierte en un sistema moderno.
- La programación del Sistema de Servidores Públicos se realizó utilizando Visual Studio .NET, el cual ofrece varias utilidades para mejorar la usabilidad, seguridad y rendimiento de las aplicaciones web como diseño de interfaces de usuario dinámicas utilizando AJAX (*Asynchronous JavaScript And XML*), disponibilidad de librerías de encriptación y cifrado de datos, manejo de memoria caché para la optimización de tiempos respuesta, a su vez la implementación de la arquitectura tres capas que se presentó en la etapa de diseño.
- La base de datos se construyó utilizando SQL Server 2008, para lo cual se aplicaron configuraciones específicas, se creó la estructura de tablas y procedimientos almacenados para el proceso de validar credenciales, inicio y cierre de sesión en el módulo de seguridad, proceso de registro y actualización de datos de servidores públicos en el módulo de Registro Laboral, proceso de validación de días disponibles en el módulo de Vacaciones y otros, los

que permitió implementar y contar con los niveles de seguridad respectivos tanto a nivel de usuario como de administrador.

- Se realizó un proceso estructurado de certificación del sistema utilizando un guión de pruebas basado en los requerimientos funcionales, de esta forma se pudo cuantificar los casos de prueba exitosos y fallidos. Se concluye que el sistema no estuvo libre de defectos lo cual hace notar que siempre se requiere un refinamiento continuo durante la vida útil de los sistemas.
- La contribución de este trabajo de tesis fue la optimización del 80% de procesos en el área de recursos de la ESMIL utilizando una aplicación web, estos procesos han mejorado en un 50% su capacidad ya que la nueva herramienta disponible permite tener muchos usuarios trabajando al mismo tiempo.
- Debido al alcance funcional de este proyecto que abarca procesos genéricos del manejo de recursos humanos, el mismo puede ser ampliado a cualquier institución educativa en el ámbito de la gestión del talento humano.

## **4.2. Recomendaciones**

- Se recomienda que cada organización seleccione una metodología de desarrollo adecuada dentro de su ámbito de servicio o negocio, la cual aporte a la calidad de los productos de software diseñados e implementados.
- Se recomienda a la ESMIL la valoración de una metodología de desarrollo que mejor se acople a la naturaleza de cada proyecto, ya que cada uno tiene una realidad distinta, a su vez debido a los buenos resultados obtenidos con la implementación del presente proyecto, se sugiere que se evalúe a MSF como una metodología de desarrollo a utilizarse en proyectos de similares características de tiempo y alcance.
- Se recomienda que para todos los proyectos tecnológicos que desarrolle la ESMIL exista documentación funcional y técnica con la finalidad de que los mismos puedan ser correctamente dimensionados en tiempo y costo.
- Se recomienda que la ESMIL cree un área de aseguramiento de calidad para realizar revisiones de forma y fondo a la documentación generada en sus proyectos tecnológicos, a su vez esta área debe ejercer las funciones de testing tanto de aplicaciones y requerimientos nuevos, así como de mantenimientos de corrección de errores.

- Se recomienda que el área de tecnología de la ESMIL se capacite en el marco de trabajo MSF con la finalidad de adoptar adecuadamente un proceso metodológico que aporte valor a los objetivos del proyecto y al desempeño de los equipos de trabajo.
- Se recomienda la utilización de Visual Studio.Net para la construcción de aplicaciones web, por su amplia versatilidad en el desarrollo de interfaces amigables para el usuario, su alto nivel de rendimiento en tiempos de ejecución, así como la disponibilidad de extensa información y documentación sobre sus herramientas de desarrollo.
- Se sugiere la utilización de SQL Server 2008 por ser un motor de base de datos robusto, de alto rendimiento, seguro y estable. Brinda una administración simplificada, posee una amplia documentación y es de fácil utilización para los equipos de desarrollo, adicionalmente se puede hacer uso de la versión Express la cual no tiene costos de licenciamiento.
- Se recomienda que los lectores interesados en los temas abordados en este trabajo de tesis profundicen en la investigación y conocimiento de la metodología de desarrollo de software MSF y en las técnicas de programación avanzadas de la plataforma Microsoft .Net y SQL Server 2008.

# BIBLIOGRAFÍA

## Libros

1. Alonso F., Martínez L., Segovia F., (2005). **Introducción a la ingeniería de software Modelos de desarrollo de programas**. Madrid. Delta Publicaciones Universitarias.
2. Campderrich B., (2012). **Ingeniería del software**. Barcelona. Editorial UOC.
3. Debrauwer L., Van der Heyde F., (2005). **UML 2 Iniciación, ejemplos y ejercicios corregidos**. Barcelona. Ediciones ENI.
4. Fowler M., (1999). **UML Gota a Gota**. Mexico. Addison Wesley Longman de Mexico S.A. de C.V.
5. Galarza Alarcón E., (1998). **Metodología de la Investigación**. Quito. Vértice Studio.
6. Granollers T., Lorés J., Cañas J., (2005). **Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario**. Barcelona. Editorial UOC.
7. Keeton P., Marlys (2006). **Microsoft Solutions Framework (MSF): A Pocket Guide**. Estados Unidos. Van Haren Publishing.
8. Larman C., (1999). **UML y Patrones**. México. Prentice Hall.
9. Piattini M., Calvo-Manzano J., Cervera J., Fernández L. (2004). **Aplicaciones Informáticas de Gestión**. México. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.
10. Weitzenfeld A., (2004). **Ingeniería del software orientada a objetos con UML, Java e Internet**. México. Thomson International.

## Documentos

1. Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (2010). **Plan Estratégico**. Quito. ESMIL

## Referencias electrónicas

1. Microsoft TechNet (2006). **Introducción a la guía de planeamiento, creación e implementación.** [En línea]. Disponible en: <http://technet.microsoft.com/es-es/library/bb490151.aspx> [Consulta 17-07-2011]
2. Microsoft Service Developer Network MSDN, (2012). **Diagramas de casos de uso de UML: Referencia.** [En línea]. Disponible en: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409427.aspx> [Consulta 20 - 04- 2012]
3. Microsoft Service Developer Network MSDN, (2012). **Diagramas de actividades UML: Referencia.** [En línea]. Disponible en: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409360.aspx> [Consulta 20 - 04- 2012]
4. Microsoft Service Developer Network MSDN, (2012). **Diagramas de secuencia UML: Referencia.** [En línea]. Disponible en: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409377.aspx> [Consulta 20 - 04- 2012]
5. Microsoft Service Developer Network MSDN, (2012). **Diagramas de clases UML: Referencia.** [En línea]. Disponible en: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409437.aspx> [Consulta 20 - 04- 2012]

# ANEXO 1

## VISIÓN Y ALCANCE

### 1.1. Oportunidad de negocio

El proceso Talento Humano parte del macro proceso de Gestión Administrativa del área de Recursos Humanos de la ESMIL mantiene deficiencias sobre el control y rápido acceso de la información de los servidores públicos, teniendo como base de datos un libro Excel, el cual no brinda las características de un repositorio seguro de datos.

El proceso Talento Humano evidencia vulnerabilidades en el manejo de la información, no guarda registros de auditoría y los datos son fácilmente manipulables, ya que los mismos son respaldados con documentos físicos como informes, memos, entre otros.

El obtener un reporte consolidado sobre un servidor público en la actualidad genera procesos manuales y repetitivos para los especialistas de recursos humanos, lo cual genera tiempos de respuesta altos dentro del área, debido a la falta de una herramienta que automatice las entradas y salidas de la siguiente información:

- a. Registro de servidores públicos
- b. Talento humano
- c. Capacitaciones
- d. Salidas y permisos
- e. Vacaciones
- f. Faltas y sanciones

No se dispone de mecanismos rápidos y efectivos de búsqueda de información dentro de las hojas Excel, tomando en consideración que para explotar estos datos se requieren conocimientos específicos de esta herramienta. A la fecha el área de recursos humanos no dispone de un personal calificado para efectuar estas tareas.

Los resultados esperados con la implementación de este trabajo de tesis son:

- a. Optimización del proceso de gestión de servidores públicos en el área de Recursos Humanos de la ESMIL.
- b. Control eficaz del desempeño de los servidores públicos analizados desde las perspectivas de talento humano.

- c. Incremento en la eficiencia del área de recursos humanos, a través del uso de herramientas tecnológicas para la gestión de sus procesos administrativos.
- d. Toma de decisiones oportunas al disponer de indicadores numéricos obtenidos de un repositorio seguro de datos

### *1.1.1. Declaración de oportunidad*

El área de recursos humanos de la ESMIL depara la necesidad de una herramienta tecnológica que permita controlar eficientemente la información que gobierna su proceso de Talento Humano.

### *1.1.2. Enunciado de visión*

Automatizar el proceso de talento humano de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (ESMIL), para reducir la carga operativa manual en el registro y custodia de documentación física, así como minimizar los tiempos de respuesta del área en la recuperación de indicadores de gestión para la toma de decisiones gerenciales.

## **1.2. Objetivos del proyecto**

### *1.2.1. Objetivo principal*

Implementar un proyecto de desarrollo de software utilizando el marco de trabajo Microsoft Solutions Framework (MSF) que permita brindar una solución tecnológica integral al área de recursos humanos de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (ESMIL) en la ciudad de Quito.

### *1.2.2. Objetivos específicos*

- Diseñar una aplicación Web segura, amigable, confiable, que permita dar solución a los requerimientos funcionales del proyecto.
- Mantener una base de datos consistente, fiable y segura.
- Ejecutar un proceso metodológico estructurado en fases de acuerdo a las normas del marco de trabajo Microsoft Solutions Framework, que le permitirá a la ESMIL obtener un producto de alta calidad en sus documentos y artefactos de software.

### 1.3. Alcance

El alcance de la solución propuesta constituye el análisis, desarrollo, pruebas e implantación de una aplicación web que cumpla los estándares de calidad, seguridad, fiabilidad y rendimiento que la ESMIL espera de la implementación de este proyecto.

Se desarrollarán funcionalidades dentro de un sistema en ambiente Web para cada uno de los procesos y subprocesos impactados con el fin de mejorar la gestión realizada por los usuarios de recursos humano y perfiles de alto mando en la institución para la toma de decisiones gerenciales. A continuación se describen las necesidades específicas del cliente sobre cada subproceso de estudio.

#### 1.3.1. Matriz de necesidades

Luego de realizadas sesiones de entrevista con el director del área de Talento Humano y varios de sus funcionarios se identificaron las siguientes oportunidades de mejora, automatización y tecnificación en el control de procesos del área, se describen a continuación como necesidades MACRO funcionales del sistema a realizarse objeto de este trabajo de tesis.

Matriz de necesidades		
Nº	Módulo / Proceso	Descripción de la necesidad
N01	Seguridad y credenciales	Se necesita la construcción de una aplicación Web que brinde niveles de seguridad por usuario con recursos limitados para perfiles específicos, cada usuario deberá disponer sus propias credenciales para el ingreso al sistema.
N02	Registro laboral	Se necesita un módulo de administración del registro laboral de los servidores públicos de la ESMIL. Se debe poder buscar, crear, editar y eliminar registros en la base de datos.
N03	Talento humano	Se necesita un módulo de administración de catálogos del proceso de talento humano, mismo que permita definir disponibilizar información precargada para los registros de talento humano, se requiere la creación, edición y eliminación de esta información.
N04	Capacitación	Se necesita un módulo de administración para el registro de capacitaciones, cursos internos o externos, de relevancia para el desempeño del servidor público dentro de la institución ESMIL, se debe registrar el historial de capacitaciones debidamente sustentadas a través del tiempo de servicio en la institución.

N05	Salidas y permisos	Se necesita un módulo de administración para el registro de salidas y permisos de los colaboradores, esta información puede ser relevante en el número de días disponibles para ejercer el derecho de vacaciones laborales por parte del trabajador, se debe registrar el historial de salidas y permisos debidamente sustentados a través del tiempo de servicio en la institución.
N06	Vacaciones	Se necesita un módulo de administración para el registro de vacaciones anuales de cada servidor público dentro de la institución ESMIL, se debe registrar el historial de vacaciones debidamente sustentadas a través de su tiempo de servicio en la institución.
N07	Sanciones	Se necesita un módulo de administración para el registro de sanciones de cada servidor público dentro de la institución ESMIL, se debe poder anexar un documento físico firmado que sea sustente la sanción emitida al funcionario.
N08	Reportes	Se necesita un módulo de reportes, que permita el cruce de información en base a las variables de entrada de cada modulo, descrito en las necesidades N02 - N06. Se necesitan reportes consolidados y específicos con información en línea.  Se debe considerar información estadística, relevante para la toma de decisiones de los directivos del departamento administrativo – recursos humanos.

Matriz 4: Necesidades

### 1.3.2. Diagrama general de la solución

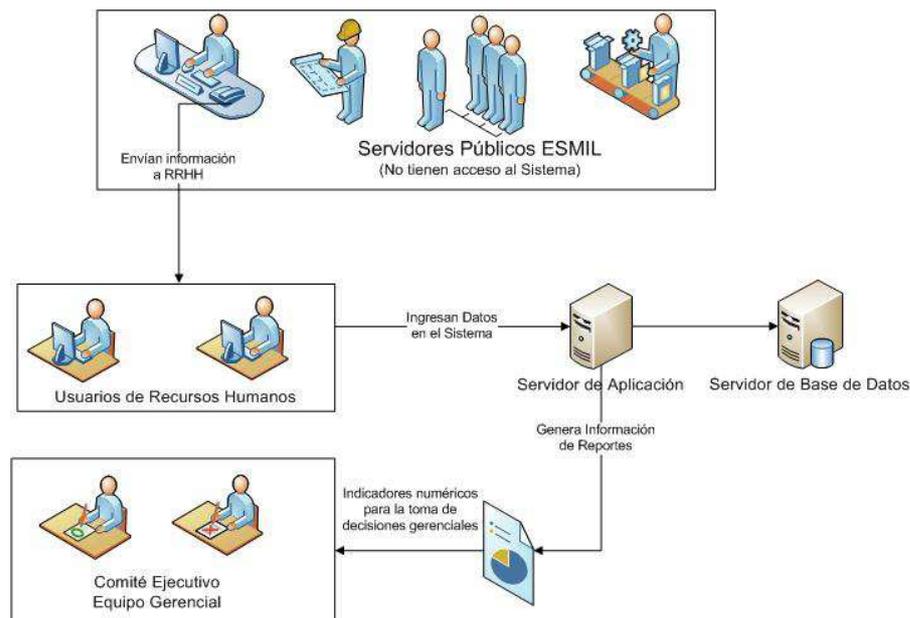


Figura 15: Diagrama general de la solución

### 1.3.3. *Requerimientos de hardware*

A continuación se detallan los requerimientos de Hardware necesarios para que la aplicación brinde el mejor rendimiento a sus usuarios:

**a. Capa de aplicación**

Procesador : Xeon Quad Core 2.4 Ghz o superior  
Memoria : 4 GB  
Disco duro : 120 GB

**b. Capa de base de datos**

Procesador : Xeon Quad Core  
Memoria : 4 GB  
Disco duro : 250 GB

**c. Capa de cliente**

Procesador : Intel Core 2 duo 1.6 Ghz o superior  
Memoria : 1 GB o superior  
Disco duro : 20 GB o superior

### 1.3.4. *Requerimientos de software*

**a. Capa de aplicación**

Microsoft Windows 2003 R2 o superior  
Microsoft .NET Framework 2.0 SP3  
Microsoft Visual Studio .NET 2005 SP1  
Microsoft Internet Information Services 6.0  
IronSpeed Designer 4.2.2

**b. Capa de base de datos**

Microsoft Windows 2003 R2 o superior  
Microsoft .NET Framework 2.0 SP3  
Microsoft SQL Server 2008

**c. Capa de cliente**

Microsoft Windows XP o superior  
Microsoft Internet Explorer 6 o superior  
Microsoft Excel 2003 o superior

## 1.4. Fuera de alcance

### 1.4.1. Aspectos fuera del alcance del proyecto

- a. La solución no contempla funcionalidades para el registro de funcionarios militares o estudiantes del Instituto.
- b. La aplicación no dispondrá de servicio de mantenimiento.
- c. No se proveerá hardware ni licencias de software base para el funcionamiento del sistema.
- d. La integración con otros sistemas como Data Ware House.
- e. No incluirá la publicación de interfaces para que puedan ser consumidas por otros sistemas.
- f. No se contempla la instalación del producto en plataformas de Internet, únicamente en plataformas de Intranet.
- g. Cualquier cambio que no conste de manera explícita en este o en otro documento que detalle los aspectos funcionales del sistema.
- h. No se contempla costos de horas hombre de personal asignado al proyecto por parte del Instituto ESMIL.

## 1.5. Cronograma del proyecto

### 1.5.1. Gantt de trabajo

A continuación se describe un cronograma de trabajo desde su vista de primer nivel, el mismo contempla fase a fase todo el proceso de desarrollo basado en la metodología Microsoft Solutions Framework (MSF).

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<input type="checkbox"/> PROYECTO_SERVIDORES_PUBLICOS_ESMIL	122 días	mar 01/11/11	mié 18/04/12
<input type="checkbox"/> VISION	15 días	mar 01/11/11	lun 21/11/11
<input type="checkbox"/> PLANIFICACION	20 días	mar 22/11/11	lun 19/12/11
<input type="checkbox"/> DESARROLLO	37 días	mar 20/12/11	mié 08/02/12
<input type="checkbox"/> ESTABILIZACION	30 días	jue 09/02/12	mié 21/03/12
<input type="checkbox"/> IMPLEMENTACION	20 días	jue 22/03/12	mié 18/04/12

Tabla 7: Gantt de trabajo

## 1.6. Riesgos

### 1.6.1. Matriz de riesgos

A continuación se presenta una tabla con los posibles eventos que pueden poner en riesgo la ejecución del proyecto:

Matriz de riesgos				
Riesgo	Prob.de ocurrencia	Plan de mitigación	Plan de contingencia	Responsable
Falta de asignación de recursos por parte de la ESMIL	25%	Control y seguimiento continuo con el patrocinador del proyecto	Homologar roles para que las actividades se puedan cumplir con auto gestión	Tesista Líder del producto
No cumplir a tiempo los entregables del proyecto	25%	Definir SLA's de trabajo entre el tesista, director y subdirector de tesis y el líder del producto	Mover la línea base de la planificación para obtener nuevas fechas objetivo con sus respectivos justificativos	Tesista Director de tesis Codirector de tesis
Indisponibilidad de licenciamiento para servidor de aplicaciones Windows 2003	40%	Solicitar a la ESMIL la adquisición de licencias para servidor Windows 2003	Utilizar un servidor de aplicaciones Windows 2003 existente y licenciado dentro del centro de cómputo de la ESMIL	Líder del producto
Indisponibilidad de licenciamiento para servidor de base de datos SQL Server 2008	40%	Solicitar a la ESMIL la adquisición de licencias para servidor de base de datos SQL Server 2008	Instalar la versión SQL Server 2008 Express	Tesista Líder del producto
Finalización de plazo de entrega de la tesis a la UTP	60%	Seguir el cronograma de trabajo y de revisiones de acuerdo al plan definido	Solicitar a la UTP una prórroga de tiempo para la entrega de tesis	Tesista Director de tesis Codirector de tesis

Matriz 5: Riesgos

## 1.7. Asunciones y restricciones

- a. La ESMIL asignará con un porcentaje mínimo del 25% a un líder de producto para la ejecución de este proyecto, quien tomará la responsabilidad de garantizar la coordinación de las actividades al interno del instituto ESMIL.
- b. El patrocinador del proyecto mantendrá informado a los involucrados y beneficiarios del proyecto acerca de los avances y fechas objetivo para la implementación.
- c. Se mantendrán reuniones de seguimiento quincenales con el líder de producto para la comunicación de avances, mitigación de riesgos y gestión de problemas.
- d. El área de recursos humanos a través del líder del producto entregará las bases de datos actuales que mantiene la ESMIL y que serán migradas al nuevo sistema, de igual forma se entregará cualquier información relevante para el avance de este proyecto.
- e. La ESMIL asignará un equipo de usuarios expertos para realizar tareas de pruebas del sistema, con el fin de asegurar que el software cumple con los requerimientos del usuario.
- f. La ESMIL asignará recursos de su área de tecnología para la implantación del sistema en sus ambientes de pruebas y producción.
- g. El sistema tendrá un período de garantía de 60 días, luego de lo cual no se atenderán requerimientos de mantenimiento preventivo, de mejora o correctivo.
- h. El sistema será entregado únicamente con ejecutables, más no su código fuente.
- i. La ESMIL no podrá hacer uso del sistema para otros fines que no sea la utilización en su área de recursos humanos, así también no podrá vender ni donar este sistema a ninguna otra institución pública o privada.
- j. Este sistema tiene como objeto ser un trabajo de tesis, académico, universitario y educativo, razón por la cual no incurre en un valor comercial para la ESMIL, sin embargo el instituto ESMIL no tiene derecho exclusivo de uso de este software.

## ANEXO 2

# PLANIFICACIÓN

### 2.1. Equipo de trabajo

A continuación se describe una gráfica con el comité ejecutivo y líderes ejecutores del presente trabajo de tesis, los actores descritos en la siguiente figura constituyen el factor humano fundamental para que el desarrollo e implementación del proyecto cumpla las expectativas del cliente en términos de tiempo, alcance y calidad.

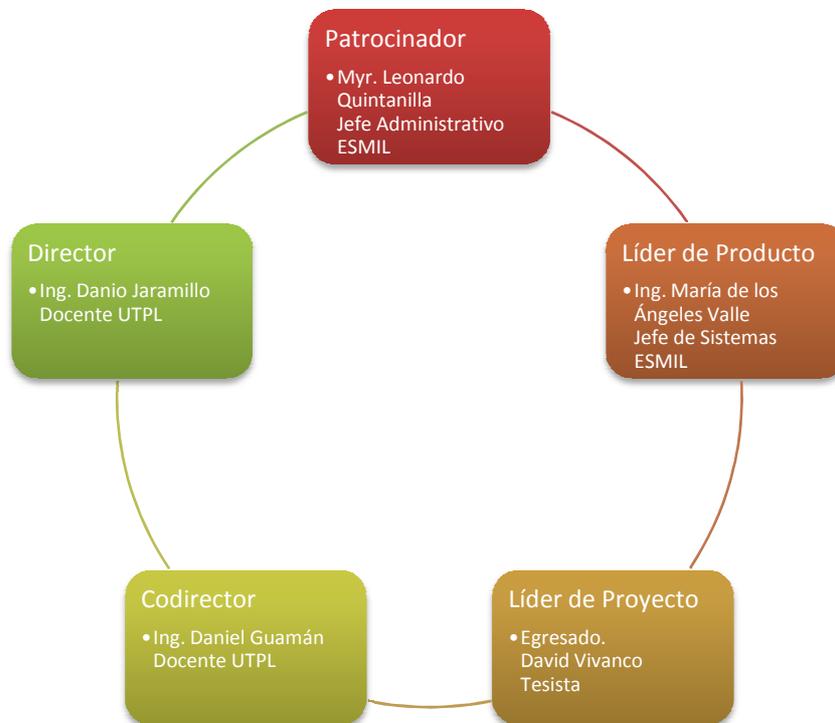


Figura 16: Equipo de trabajo

### 2.1.1. Roles y responsabilidades

A continuación se describe la matriz de roles y responsabilidades:

Matriz de roles y responsabilidades		
Rol	Grupo	Responsabilidades
Patrocinador	Comité Ejecutivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Auspiciar el trabajo de tesis brindando la apertura de la Institución para que se ejecute un proyecto en el área de Recursos Humanos de la ESMIL.</li> <li>✓ Asignar recursos humanos con el porcentaje de dedicación necesario para cubrir las expectativas de tiempo que el tesista requiere para cada fase del proyecto.</li> <li>✓ Brindar el soporte y apertura para el escalamiento de problemas y toma de decisiones que afecten al alcance y/o tiempo del proyecto.</li> </ul>
Líder de Producto	Ejecutores	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Brindar la coordinación interna con todos los departamentos y áreas impactadas con la ejecución del presente proyecto.</li> <li>✓ Brindar el acceso a la información requerida por el tesista para el análisis, desarrollo, migración de datos y pruebas del aplicativo.</li> </ul>
Líder de Proyecto	Ejecutores (Tesista)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Llevar el control del proyecto en tiempo y alcance en todas sus fases.</li> <li>✓ Realizar la programación de los artefactos de Software.</li> <li>✓ Brindar el soporte post-producción del sistema.</li> </ul>
Director	Comité Ejecutivo Revisor	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control de entregables y cronograma.</li> <li>✓ Aprobación del Proyecto de Tesis para la obtención del Título de Ingeniero en Informática del tesista.</li> </ul>
Codirector	Comité Ejecutivo Revisor	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control de entregables y cronograma.</li> <li>✓ Lineamientos metodológicos y técnicos.</li> </ul>

Matriz 6: Roles y responsabilidades

## 2.2. Especificaciones funcionales

### 2.2.1. Requerimientos funcionales

Una vez ratificadas las necesidades MACRO funcionales se procede a detallar los requerimientos específicos de cada oportunidad identificada, los mismos constituyen los requisitos que el sistema debe cumplir.

En la siguiente figura se describe la premisa de cardinalidad: Una necesidad permite uno o muchos requerimientos funcionales.

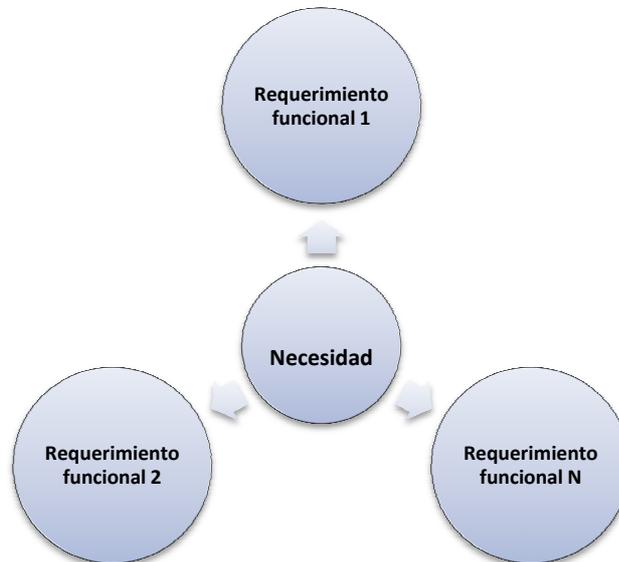


Figura 17: Relación necesidad y requerimientos funcionales

A continuación se detalla la matriz de requerimientos funcionales del sistema:

Matriz de requerimientos funcionales			
Nº Nec.	Módulo / proceso	Nº Req. func.	Descripción del requerimiento funcional
N01	Seguridad	RF1.1	Se requiere que el sistema permita la autenticación de usuarios a través de usuario y contraseña.
		RF1.2	Se requiere que el sistema permita el cambio de contraseña al usuario.
		RF1.3	Se requiere que el sistema permita salir de forma segura del entorno.
		RF1.4	Se requiere que el sistema permita la Administración de Usuarios para el perfil Súper Administrador en el cual exista la opción de crear, actualizar y eliminar usuarios.
		RF1.5	Se requiere que el sistema permita la Administración de Roles para el perfil Súper Administrador en el cual exista la opción de crear, actualizar y eliminar roles. Todo usuario del sistema debe tener un rol asignado el cual tiene accesos a las diferentes funcionalidades del sistema.

N02	Registro laboral	RF2.1	<p>El sistema debe permitir el registro de hoja de datos personales con la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cédula</li> <li>2. Apellidos y Nombres</li> <li>3. Género</li> <li>4. Fecha de Nacimiento</li> <li>5. Fecha de Ingreso</li> <li>6. Dirección Domiciliaria</li> <li>7. Teléfono</li> <li>8. Celular</li> <li>9. Raza</li> <li>10. Pueblo Indígena</li> <li>11. Nacionalidad Indígena</li> <li>12. Nivel de Instrucción</li> <li>13. Título Especialidad</li> <li>14. Título Requerido</li> <li>15. Experiencia Requerida</li> <li>16. Capacitación Requerida</li> <li>17. Partida Presupuestaria</li> <li>18. RMU (Remuneración Unificada)</li> <li>19. Grupo Ocupacional</li> <li>20. Puesto</li> <li>21. Relación Laboral</li> <li>22. Talla Calzado</li> <li>23. Talla Camisa</li> <li>24. Familiar Cercano</li> <li>25. Teléfono Familiar Cercano</li> <li>26. Tipo de Sangre</li> <li>27. Discapacidad</li> <li>28. Especificación de Discapacidad</li> <li>29. Observaciones</li> <li>30. Activo (campo para jubilados)</li> <li>31. Foto.</li> </ol>
		RF2.2	<p>El sistema debe permitir realizar consultas de servidores públicos por el criterio de búsqueda Nombres y Apellidos, se debe poder ingresar un mínimo de 3 caracteres para obtener todas las coincidencias del valor ingresado. Una vez seleccionado el servidor público, el sistema debe permitir ver su información</p>

			consolidada en un formato que permita realizar la impresión de la pantalla a través del navegador Web.
		RF2.3	El sistema debe permitir la actualización de la información de los servidores públicos.
		RF2.4	El sistema debe no debe permitir borrar a un servidor público, únicamente se puede actualizar su estado activo / inactivo.
N03	Talento humano	RF3.1	<p>El sistema debe contar con la opción de Administrar los siguientes catálogos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nacionalidad Indígena</li> <li>2. Tipo Sanción</li> <li>3. Tipo Familiar</li> <li>4. Pueblo Indígena</li> <li>5. Grupo Ocupacional</li> <li>6. Centro Capacitación</li> <li>7. Área</li> <li>8. Relación Laboral</li> <li>9. Raza</li> <li>10. Puesto</li> <li>11. Tipo Curso</li> <li>12. Curso</li> <li>13. Talla Vestimenta</li> <li>14. Tipo Permiso</li> <li>15. Nivel Instrucción</li> <li>16. Tipo Sangre</li> </ol>
		RF3.2	El sistema debe permitir la actualización de la información de catálogos.
		RF3.3	El sistema debe permitir borrar catálogos considerando que no exista información relacionada.
N04	Capacitación	RF4.1	<p>Se requiere que el sistema permita el registro de hoja capacitaciones o cursos realizados por los funcionarios, mismos que procedimentalmente deberán entregar los respaldos físicos al área de recursos humanos, quienes ingresarán en el aplicativo la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Servidor Público</li> <li>2. Institución que lo emite</li> <li>3. Nombre del curso o capacitación (obtenido de un catálogo definido por el área de RRHH)</li> <li>4. Fecha desde</li> </ol>

			<p>5. Fecha hasta</p> <p>6. Duración (en horas)</p> <p>7. Capacitador</p> <p>El sistema debe permitir registrar el historial de capacitaciones de los servidores públicos debidamente sustentado a través del tiempo de servicio en la institución.</p>
		RF4.2	<p>El sistema no debe permitir el borrado de capacitaciones de un servidor público. *</p> <p>* En caso de requerirse la eliminación de un registro se ingresará un requerimiento al departamento de Tecnología de la ESMIL a fin de ejecutar la solicitud con las aprobaciones y justificaciones que ameriten el caso. El borrado se realizará exclusivamente a través de scripts de base de datos.</p>
		RF4.3	<p>El sistema debe permitir la actualización de los datos de capacitación de los servidores públicos.</p>
		RF4.4	<p>El sistema debe permitir la búsqueda, visualización e impresión de las capacitaciones de un servidor público.</p>
N05	Salidas y permisos	RF5.1	<p>El sistema debe permitir el registro de salidas y permisos de los servidores públicos, la información a ser ingresada es:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Servidor Público</li> <li>2. Tipo de permiso (obtenido de un catálogo definido por el área de RRHH)</li> <li>3. Horas (mayor o igual a 8 horas se considerará un día, su remanente se calculará en horas)</li> <li>4. Días</li> <li>5. Fecha</li> <li>6. Cargo a vacaciones (Si / No)</li> </ol> <p>El sistema debe validar que el descuento de vacaciones no sobrepase los días disponibles que no sobrepasen más de 30 días.</p>
		RF5.2	<p>Si la salida o permiso registrada afecta a vacaciones se considerará la siguiente regla:</p> <p>Si el servidor público dispone de vacaciones en el presente año, serán cargadas a dicho contador, caso contrario se afectarán a los días del próximo año.</p> <p>Únicamente se considerarán periodos de vacaciones entre Enero – Diciembre quedando por fuera proporcionales por ingresos a medio año a la Institución.</p> <p>La aplicación debe permitir ingresar n cantidad de salidas y</p>

			permisos a cada colaborador, siempre y cuando se disponga días de vacaciones pendientes del presente año o como máximo del siguiente año.
		RF5.3	<p>El sistema no debe permitir el borrado de salidas y permisos de un servidor público.*</p> <p>* En caso de requerirse la eliminación de un registro se ingresará un requerimiento al departamento de Tecnología de la ESMIL a fin de ejecutar la solicitud con las aprobaciones y justificaciones que ameriten el caso. El borrado se realizará exclusivamente a través de scripts de base de datos.</p>
		RF5.4	El sistema debe permitir la actualización de los datos de salidas y permisos de los servidores públicos.
		RF5.5	El sistema debe permitir la búsqueda, visualización e impresión de las salidas y permisos de los servidores públicos.
N06	Vacaciones	RF6.1	<p>El sistema deberá permitir registrar las vacaciones de los servidores públicos registrando la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Servidor Público</li> <li>2. Fecha inicio</li> <li>3. Fecha fin</li> <li>4. Año a cual corresponden</li> </ol>
		RF6.2	La aplicación deberá validar si el ingreso de información corresponde a un periodo válido para el servidor público, tomando en consideración los días disponibles de vacaciones, menos los días afectados por las salidas y permisos.
		RF6.3	La aplicación deberá dividir por años las vacaciones efectivas de cada servidor público.
		RF6.4	<p>El sistema no debe permitir el borrado de vacaciones de un servidor público.*</p> <p>* En caso de requerirse la eliminación de un registro se ingresará un requerimiento al departamento de Tecnología de la ESMIL a fin de ejecutar la solicitud con las aprobaciones y justificaciones que ameriten el caso. El borrado se realizará exclusivamente a través de scripts de base de datos.</p>
		RF6.5	El sistema debe permitir la actualización de los datos de vacaciones de los servidores públicos.
		RF6.6	El sistema debe permitir la búsqueda, visualización e impresión de las vacaciones de los servidores públicos.

N07	Faltas y sanciones	RF7.1	<p>El sistema debe permitir el registro de faltas y sanciones de los servidores públicos, la información a ser ingresada es:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Servidor Público</li> <li>2. Tipo de Sanción (obtenido de un catálogo definido por el área de RRHH)</li> <li>3. Fecha</li> <li>4. Nombre Sancionador</li> <li>5. Número Documento</li> <li>6. Artículo</li> <li>7. Detalle</li> <li>8. Archivo de Soporte</li> </ol>
		RF7.2	<p>El sistema no debe permitir el borrado de faltas y sanciones de un servidor público.*</p> <p>* En caso de requerirse la eliminación de un registro de faltas o sanciones ingresará un requerimiento al departamento de Tecnología de la ESMIL a fin de ejecutar la solicitud con las aprobaciones y justificaciones que ameriten el caso. El borrado se realizará exclusivamente a través de scripts de base de datos.</p>
		RF7.3	<p>El sistema debe permitir la actualización de los datos de faltas y sanciones de los servidores públicos.</p>
N08	Reportes	RF8.1	<p>Se requiere un reporte consolidado del registro laboral de los servidores públicos. A continuación se detallan las entradas y salidas del proceso:</p> <p><b>Criterios de búsqueda:</b></p> <p>Se debe considerar que cada criterio de búsqueda contenga la opción "todos" seleccionada por defecto, el usuario puede ingresar uno o varios criterios específicos y el resto dejar con la selección "todos".</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Género</li> <li>2. Nombre Raza</li> <li>3. Nombre Pueblo Indígena</li> <li>4. Nombre Nacionalidad Indígena</li> <li>5. Nombre Nivel Instrucción</li> <li>6. Título Especialidad</li> <li>7. Nombre Grupo Ocupacional</li> <li>8. Nombre Puesto</li> <li>9. Grado</li> <li>10. Nombre Área</li> <li>11. Nombre Relación Laboral</li> </ol>

		<p>12. Talla Calzado  13. Talla Vestimenta  14. Nombre Tipo Sangre  15. Discapacidad</p> <p><b>Resultados:</b>  El sistema debe emitir una lista de los servidores públicos que cumplan las condiciones seleccionadas.</p> <p><b>Indicadores:</b>  Conjuntamente con los resultados emitidos el sistema deberá generar los indicadores numéricos en valores porcentuales relacionados a la muestra seleccionada frente al universo de datos.</p>
	RF8.2	<p>Se requiere un reporte consolidado de edades dentro del cual se podrá seleccionar los servidores públicos que cumplen años en el mes seleccionado (onomásticos) *:</p> <p><b>Criterios de búsqueda:</b>  El usuario deberá seleccionar de una lista el siguiente campo:</p> <p>1. Mes de Nacimiento</p> <p><b>Resultados:</b>  El sistema debe emitir una lista de los servidores públicos que cumplen la condición seleccionada, por ejemplo si se selecciona el mes de Enero, el sistema debe emitir una lista con todos los servidores públicos que su fecha de nacimiento esté entre 1 de Enero y 31 de Enero.</p> <p><b>Indicadores:</b>  Conjuntamente con los resultados emitidos el sistema deberá generar los indicadores numéricos en valores porcentuales relacionados a la muestra seleccionada frente al universo de datos.</p> <p>* Esta funcionalidad le permitirá al departamento de RRHH presupuestar mensualmente cifras de agasajos y felicitación.</p>
	RF8.3	<p>Se requiere dentro del reporte consolidado de edades la opción para obtener una lista de servidores públicos que tengan X años de edad, considerando el período desde la fecha de Nacimiento hasta la fecha actual.</p> <p><b>Criterios de búsqueda:</b></p> <p>1. El usuario deberá seleccionar de una lista la edad en la cual se desea encontrar servidores públicos que cumplan con el criterio</p> <p><b>Resultados:</b>  El sistema debe emitir una lista de los servidores públicos que a la</p>

		<p>fecha tienen la edad seleccionada, por ejemplo se requiere obtener los funcionarios que tienen 65 años y que están por jubilarse por edad.</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <p>Conjuntamente con los resultados emitidos el sistema deberá generar los indicadores numéricos en valores porcentuales relacionados a la muestra seleccionada frente al universo de datos.</p>
	RF8.4	<p>Se requiere dentro del reporte consolidado de edades la opción para obtener una lista de servidores públicos que tengan X años de servicio en la Institución.</p> <p>El reporte se requiere para seleccionar el personal que debe ser premiado, promovido y/o jubilado en diferentes años de servicio en base a la ley.</p> <p><b>Criterios de búsqueda:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Años de servicio</li> </ol> <p><b>Resultados:</b></p> <p>El sistema debe emitir una lista de los servidores públicos que cumplen la condición seleccionada.</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <p>Conjuntamente con los resultados emitidos el sistema deberá generar los indicadores numéricos en valores porcentuales relacionados a la muestra seleccionada frente al universo de datos.</p>
	RF8.5	<p>Se requiere un reporte específico del cumplimiento del perfil para el puesto que desempeña un servidor público, según lo dispone el Ministerio de Relaciones Laborales:</p> <p><b>Criterios de búsqueda:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nombre Puesto.</li> <li>2. Título Requerido.</li> <li>3. Experiencia Requerida.</li> <li>4. Capacitación Requerida.</li> <li>5. Índice de Cumplimiento.</li> <li>6. Cumple Perfil (Si / No)</li> </ol> <p><b>Resultados:</b></p> <p>El sistema debe emitir los resultados de acuerdo al nivel de cumplimiento de cada servidor público en base a la siguiente tabla:</p> <p><b>Pesos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Título → 50%</li> </ol>

		<p>2. Experiencia → 30%</p> <p>3. Capacitación → 20%</p> <p>Si el funcionario cumple con un valor mayor o igual del 80%, entonces se considera que cumple con los requisitos del puesto.</p>
	RF8.6	<p>Se requiere un reporte de cargas familiares, mismo que se requiere para pago de utilidades, festejos navideños, invitaciones familiares.</p> <p>El reporte debe permitir discriminar los servidores públicos que tienen y no tienen cargas familiares.</p> <p><b>Criterios de búsqueda:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apellidos y Nombres del servidor público.</li> <li>2. Número de cargas familiares</li> <li>3. Con cargas familiares (Si / No)</li> </ol> <p><b>Resultados:</b></p> <p>El sistema debe emitir una lista de los servidores públicos que cumplen la condición seleccionada.</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <p>Conjuntamente con los resultados emitidos el sistema deberá generar los indicadores numéricos en valores porcentuales relacionados a la muestra seleccionada frente al universo de datos.</p>
	RF8.7	<p>Se requiere un reporte consolidado de vacaciones, mismo que debe permitir un control de las vacaciones tomadas por los servidores, así como de sus días de salidas o permisos cargadas a su total de vacaciones tomadas.</p> <p><b>Criterios de búsqueda:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apellidos y Nombres del servidor público.</li> <li>2. Año de vacaciones</li> <li>3. Días tomados</li> <li>4. Días disponibles</li> </ol> <p><b>Resultados:</b></p> <p>El sistema debe emitir una lista de los servidores públicos que cumplen la condición seleccionada.</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <p>Conjuntamente con los resultados emitidos el sistema deberá generar los indicadores numéricos en valores porcentuales relacionados a la muestra seleccionada frente al universo de datos.</p>

*Matriz 7: Requerimientos funcionales*

## 2.2.2. Requerimientos no funcionales

Un requisito no funcional es, en la ingeniería de sistemas y la ingeniería de software, un requisito que especifica criterios que pueden usarse para juzgar la operación de un sistema en lugar de sus comportamientos específicos, ya que éstos corresponden a los requisitos funcionales. Por tanto, se refieren a todos los requisitos que ni describen información a guardar, ni funciones a realizar.

A continuación se describe la matriz de requisitos no funcionales de la implementación objeto de este trabajo de tesis:

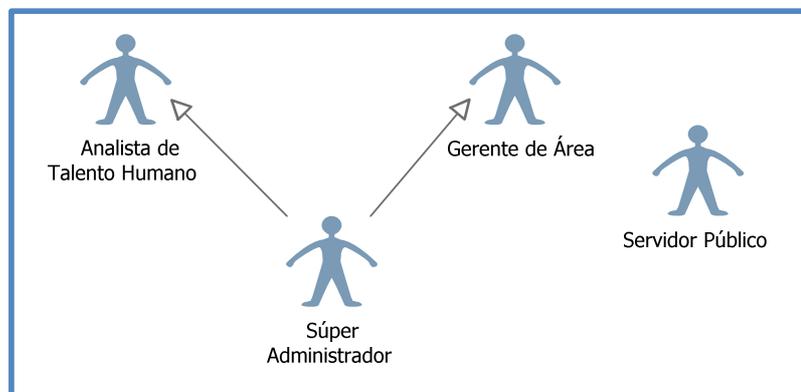
Matriz de requerimientos no funcionales		
Perspectiva	Nº requer.	Descripción del requerimiento no funcional
Disponibilidad	RNF1.1	La aplicación deberá estar disponible 24 horas al día, los 7 días de la semana, la ventana de horarios para mantenimientos y aplicación fuera de servicio es de: 21:00 PM a 06:00 AM todos los días.
Certificación	RNF1.2	Se requiere la certificación de los usuarios y aprobación del paso a producción por parte de la Gerencia de Recursos Humanos del Instituto ESMIL.
Rendimiento	RNF1.3	Se requiere que el sistema tenga un rendimiento medido en un umbral máximo de 3 segundos por transacción de inserción, actualización, borrado de datos, así como un umbral máximo de 5 segundos por consultas o reportes gráficos.
Plataforma	RNF1.4	Se requiere que la plataforma tecnológica a utilizar sea basada en los estándares que maneja el área de Tecnología de la Escuela Superior Militar, a continuación se describe la misma: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Sistema operativo:</b> Windows 2003 o superior.</li> <li>✓ <b>Base de datos:</b> Microsoft SQL Server 2005.</li> <li>✓ <b>Lenguaje de programación:</b> C#</li> <li>✓ <b>IDE de desarrollo:</b> IronSpeed Designer v4.2.2</li> </ul>
Licenciamiento	RNF1.5	Todo el licenciamiento de los ambientes de test y producción serán provistos para la ESMIL en base a los requerimientos de Software Base del sistema.
Usuarios	RNF1.6	La aplicación deberá soportar hasta 100 cuentas de usuario con un Administrador del Sistema. Así también se requiere que la aplicación pueda soportar 100 usuarios concurrentes conectados al sitio Web realizando transacciones y/o consultas.
Seguridad	RNF1.7	La aplicación debe restringir el acceso a las páginas u objetos del

		<p>sitio virtual que sean invocadas sin pasar previamente por la autenticación del sitio.</p> <p>Se requiere que la aplicación corra sin otorgar permisos de Administrador a los usuarios tanto en el cliente como en el servidor.</p> <p>Las cadenas de conexión a bases de datos y/o servicios deberán estar en archivos de configuración y no de forma explícita dentro del código del programa.</p>
Compatibilidad	RNF1.8	<p>Se requiere que la aplicación tenga compatibilidad de navegadores Web Internet Explorer 6.0 o superior.</p> <p>Se requiere que la aplicación no cambie configuraciones centralizadas de la plataforma .NET ya que la misma será compartida en un servidor con otras aplicaciones sobre la misma Arquitectura de Software.</p>
Red	RNF1.9	<p>Se requiere que la aplicación esté expuesta únicamente a la Intranet de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro, la misma no será expuesta sobre Internet.</p>
Documentación	RNF1.10	<p>La aplicación deberá disponer de un manual de instalación con la descripción pasos a seguir para la publicación del sistema en el ambiente de producción.</p>

*Matriz 8: Requerimientos no funcionales*

### 2.2.3. Actores

Como se muestra en la Figura 6, el actor Súper Administrador posee el control total del entorno ya que es una especialización de todos los actores identificados, por tanto hereda sus casos de uso, atributos y asociaciones de su generalización. A su vez se puede observar que el actor Servidor Público no generaliza ningún atributo al resto de actores.



*Figura 18: Diagrama de actores*

### 2.2.4. Diccionario de actores

Diccionario de actores	
Actor	Descripción
Súper Administrador	Funcionario encargado de administración de roles, usuarios y catálogos.
Analista de Talento Humano	Funcionario que ingresa la información de los servidores públicos, vacaciones, sanciones, capacitaciones, salidas y permisos. Adicionalmente genera reportes para la gestión del área de Talento Humano.
Gerente de Área	Funcionario que genera reportes generales y específicos para la toma de decisiones para el mejoramiento continuo de sus áreas internas.
Servidor Público	Funcionario a quien se necesita administrar sus datos, no es un usuario del entorno.

Tabla 8: Diccionario de actores

## 2.3. Diagramas de caso de uso

### 2.3.1. Diagrama de caso de uso para la Seguridad del Entorno

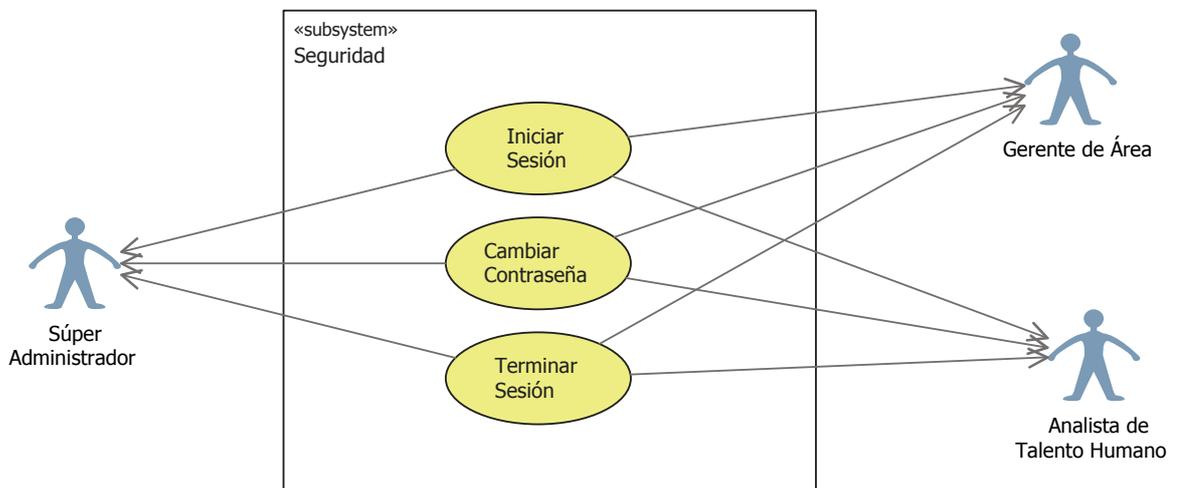


Figura 19: Diagrama de caso de uso para la seguridad del entorno

### 2.3.2. Diagrama de caso de uso para actor Súper Administrador

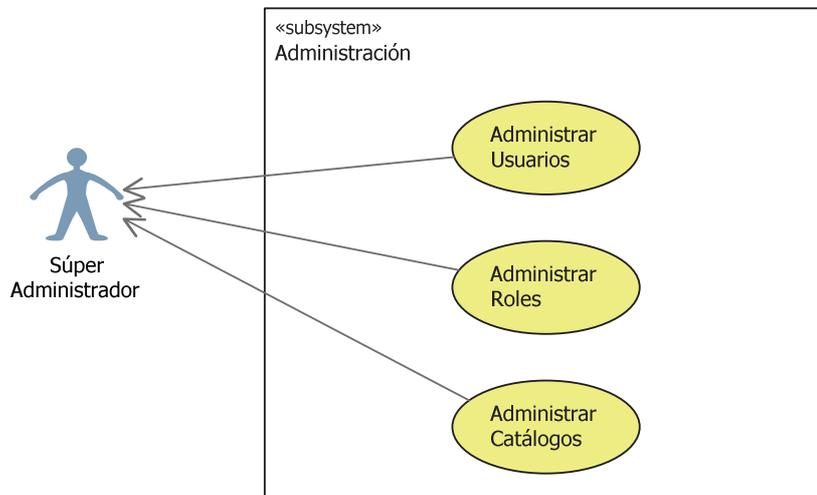


Figura 20: Diagrama de caso de uso para actor Súper Administrador

### 2.3.3. Diagrama de caso de uso para actores Analista de Talento Humano y Servidor Público

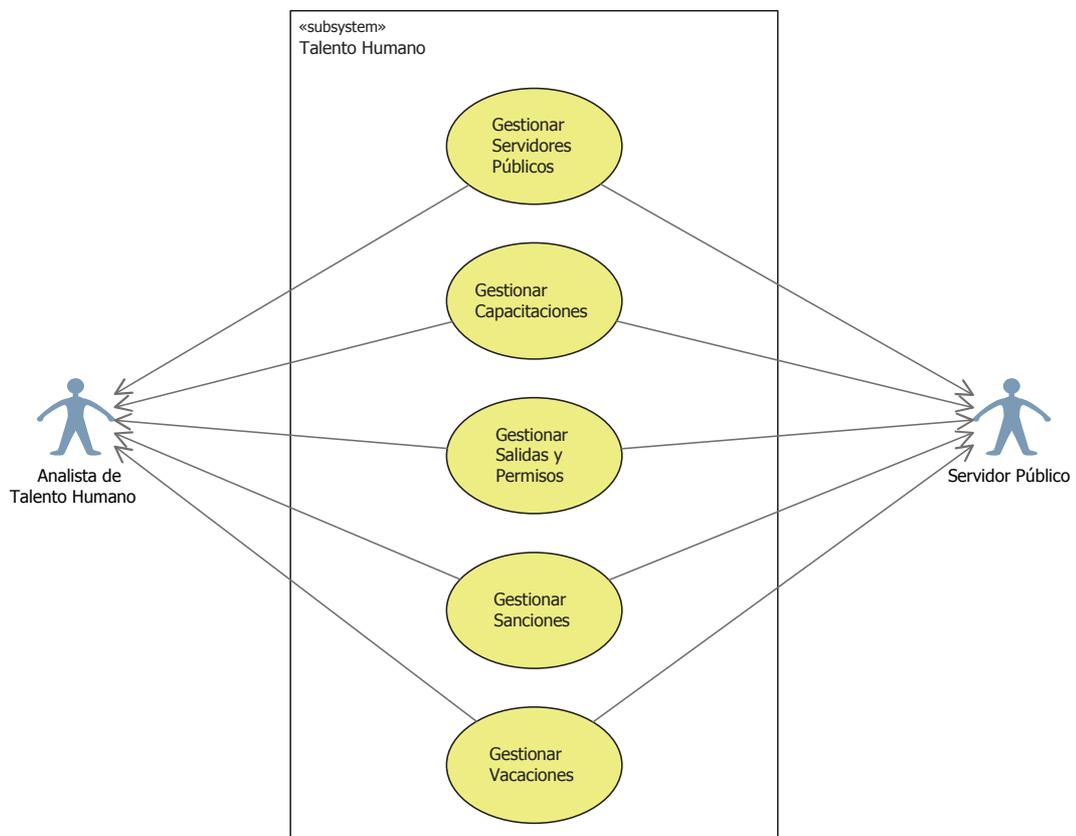


Figura 21: Diagrama de caso de uso para actores Analista de Talento Humano y Servidor Público

### 2.3.4. Diagrama de caso de uso para actor Gerente de Área

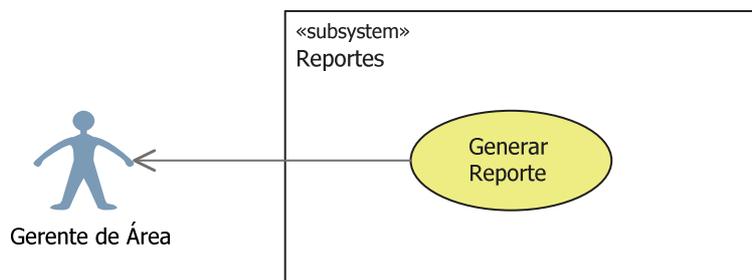


Figura 22: Diagrama de caso de uso para actor Gerente de Área

### 2.3.5. Especificación de casos de uso

A continuación se detalla una descripción de los casos de uso identificados en este análisis:

<b>CASO DE USO:</b>	<b>Iniciar Sesión</b>		
<b>Código</b>	CU01	<b>Referencia requerimientos:</b>	RF1.1, RF1.2
<b>Descripción</b>	Permite que el usuario inicie su sesión.		
<b>Actores</b>	Analista de Talento Humano, Gerente de Área, Súper Administrador.		
<b>Precondiciones</b>	Se debe haber cargado la forma de inicio de sesión. Debe disponer de credenciales de ingreso.		
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra el menú principal de opciones.		
<b>FLUJO NORMAL</b>			
1. Ingresar credenciales compuestas por nombre de usuario y contraseña.			
2. Validar si las credenciales son correctas.			
3. Autorizar el inicio de sesión.			
<b>FLUJO DE ERROR</b>			
1. Ingresar credenciales compuestas por nombre de usuario y contraseña erróneos.			
2. Emitir un mensaje de error genérico.			

Tabla 9: Especificación de caso de uso Iniciar Sesión

<b>CASO DE USO:</b>	<b>Cambiar contraseña</b>		
<b>Código</b>	CU02	<b>Referencia requerimientos:</b>	RF1.3
<b>Descripción</b>	Permite que el usuario cambie la contraseña de sus credenciales.		
<b>Actores</b>	Analista de Talento Humano, Gerente de Área, Súper Administrador.		
<b>Precondiciones</b>	Se debe haber iniciado sesión. Se debe conocer la contraseña actual.		
<b>Postcondiciones</b>	Se debe volver a iniciar sesión con la nueva contraseña.		

<b>FLUJO NORMAL</b>	
1.	Seleccionar opción de cambio de contraseña.
2.	Ingresar contraseña actual, nueva contraseña y confirmar nueva contraseña.
3.	Validar si la contraseña actual es correcta.
4.	Validar si la contraseña nueva es igual a la confirmación de nueva contraseña.
5.	Guardar la nueva contraseña del actor.
<b>FLUJO DE ERROR</b>	
1.	La información ingresada no coincide o es incorrecta.
2.	Emitir un mensaje de error de cambio de contraseña.

*Tabla 10: Especificación de caso de uso Cambiar Contraseña*

<b>CASO DE USO:</b>	<b>Cerrar Sesión</b>		
<b>Código</b>	CU03	<b>Referencia requerimientos:</b>	RF1.4
<b>Descripción</b>	Permite que el usuario cierre su sesión.		
<b>Actores</b>	Analista de Talento Humano, Gerente de Área, Súper Administrador.		
<b>Precondiciones</b>	Se debe haber iniciado sesión.		
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna.		
<b>FLUJO NORMAL</b>			
1.	Seleccionar opción Cerrar Sesión.		
2.	Finalizar sesión y cerrar formas.		
<b>FLUJO DE ERROR</b>			
1.	Emitir un mensaje de error de cierre de sesión y cerrar formas.		

*Tabla 11: Especificación de caso de uso Cerrar Sesión*

<b>CASO DE USO:</b>	<b>Administrar Usuarios</b>		
<b>Código</b>	CU04	<b>Referencia requerimientos:</b>	RF1.5
<b>Descripción</b>	Permite administrar los registros de los usuarios que tienen acceso al entorno, incluye creación, modificación y eliminación.		
<b>Actores</b>	Súper Administrador.		
<b>Precondiciones</b>	Se debe haber iniciado sesión con el perfil de Súper Administrador.		
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna.		
<b>FLUJO NORMAL</b>			
<b>ESCENARIO 1:</b>	Ingresar nuevo Usuario		
1.	Seleccionar opción "Usuario".		
2.	Seleccionar opción "Nuevo Usuario".		
3.	Ingresar la información del registro del usuario.		
4.	Guardar nuevo usuario.		
5.	Emitir mensaje de resultado.		

<b>ESCENARIO 2:</b>	Actualizar Usuario
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Usuario".</li> <li>2. Buscar al usuario específico.</li> <li>3. Modificar la información del registro seleccionado.</li> <li>4. Actualizar registro del usuario seleccionado.</li> <li>5. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>	
<b>ESCENARIO 3:</b>	Eliminar Usuario
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Usuario".</li> <li>2. Buscar al usuario específico.</li> <li>3. Eliminar registro del usuario seleccionado.</li> <li>4. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>	
<b>FLUJO DE ERROR</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se ha seleccionado un registro de usuario para actualizar o eliminar.</li> <li>2. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>	

*Tabla 12: Especificación de caso de uso Administrar Usuarios*

<b>CASO DE USO:</b>	<b>Administrar Roles</b>		
<b>Código</b>	CU05	<b>Referencia requerimientos:</b>	RF1.6
<b>Descripción</b>	Permite administrar los registros de los roles y opciones disponibles, incluye creación, modificación y eliminación.		
<b>Actores</b>	Súper Administrador.		
<b>Precondiciones</b>	Se debe haber iniciado sesión con el perfil de Súper Administrador.		
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna.		
<b>FLUJO NORMAL</b>			
<b>ESCENARIO 1:</b>	Ingresar nuevo Rol		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Roles".</li> <li>2. Seleccionar opción "Nuevo Rol".</li> <li>3. Ingresar la información del nuevo rol.</li> <li>4. Guardar nuevo rol.</li> <li>5. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			
<b>ESCENARIO 2:</b>	Actualizar Rol		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Roles".</li> <li>2. Buscar al rol específico.</li> <li>3. Modificar la información del registro seleccionado.</li> <li>4. Actualizar registro del usuario seleccionado.</li> <li>5. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			
<b>ESCENARIO 3:</b>	Eliminar Rol		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Roles".</li> </ol>			

2. Buscar al rol específico.
3. Validar que no existan usuarios atados al rol que se ha eliminado.
4. Eliminar el rol seleccionado.
5. Emitir mensaje de resultado.

**FLUJO DE ERROR**

1. El rol no puede ser eliminado ya que posee usuarios atados a este.
2. Emitir mensaje de resultado.

*Tabla 13: Especificación de caso de uso Administrar Roles*

<b>CASO DE USO:</b>	<b>Administrar Catálogos</b>		
<b>Código</b>	CU06	<b>Referencia requerimientos:</b>	RF3.1, RF3.2, RF3.3
<b>Descripción</b>	Permite administrar los registros de los catálogos del proceso de Talento Humano disponibles, incluye creación, modificación y eliminación.		
<b>Actores</b>	Súper Administrador.		
<b>Precondiciones</b>	Se debe haber iniciado sesión con el perfil de Súper Administrador.		
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna.		
<b>FLUJO NORMAL</b>			
<b>ESCENARIO 1:</b>	Ingresar nuevo registro del catálogo		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Catálogos".</li> <li>2. Seleccionar opción del catálogo específico.</li> <li>3. Ingresar la información del nuevo registro.</li> <li>4. Guardar nuevo registro del catálogo.</li> <li>5. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			
<b>ESCENARIO 2:</b>	Actualizar registro del catálogo		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Catálogos".</li> <li>2. Buscar al registro de catálogo específico.</li> <li>3. Modificar la información del registro seleccionado.</li> <li>4. Actualizar registro del catálogo seleccionado.</li> <li>5. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			
<b>ESCENARIO 3:</b>	Eliminar Rol		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Catálogos".</li> <li>2. Buscar al registro del catálogo específico.</li> <li>3. Validar que no existan otros registros atados al catálogo a ser eliminado.</li> <li>4. Eliminar el registro del catálogo seleccionado.</li> <li>5. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			
<b>FLUJO DE ERROR</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El registro del catálogo no puede ser eliminado ya que posee información atada a este.</li> <li>2. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			

*Tabla 14: Especificación de caso de uso Administrar Catálogos*

<b>CASO DE USO:</b>	<b>Gestionar Servidores Públicos</b>		
<b>Código</b>	CU07	<b>Referencia requerimientos:</b>	RF6.1, RF6.2, RF6.3, RF6.4, RF6.5
<b>Descripción</b>	Permite gestionar los servidores públicos		
<b>Actores</b>	Analista de Talento Humano, Servidor Público.		
<b>Precondiciones</b>	Se debe haber iniciado sesión.		
<b>Postcondiciones</b>	Ninguna.		
<b>FLUJO NORMAL</b>			
<b>ESCENARIO 1:</b>	Ingresar Nuevo Servidor Público		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Servidores Públicos".</li> <li>2. Ingresar información del nuevo Servidor Público.</li> <li>3. Validar que el número de cédula sea correcto con el algoritmo de dígito verificador.</li> <li>4. Guardar nuevo Servidor Público.</li> <li>5. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			
<b>ESCENARIO 2:</b>	Actualizar Servidor Público		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Servidores Públicos".</li> <li>2. Buscar Servidor Público a quien se va a actualizar.</li> <li>3. Modificar información.</li> <li>4. Actualizar registro de Servidor Público.</li> <li>5. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			
<b>FLUJO DE ERROR</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El número de cédula ingresado no pasa la validación de dígito verificador.</li> <li>2. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			

Tabla 15: Especificación de caso de uso Gestionar Servidores Públicos

<b>CASO DE USO:</b>	<b>Gestionar Capacitaciones</b>		
<b>Código</b>	CU08	<b>Referencia requerimientos:</b>	RF4.1, RF4.2, RF4.3, RF4.4
<b>Descripción</b>	Permite gestionar las capacitaciones de los servidores públicos, incluye ingreso y actualización.		
<b>Actores</b>	Analista de Talento Humano, Servidor Público.		
<b>Precondiciones</b>	Que el servidor público haya recibido una capacitación y disponga del correspondiente diploma o título. Se debe haber iniciado sesión.		
<b>Postcondiciones</b>	La información de capacitación del servidor público es registrada.		
<b>FLUJO NORMAL</b>			
<b>ESCENARIO 1:</b>	Ingresar Nueva Capacitación		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Capacitaciones".</li> </ol>			

2. Buscar al Servidor Público a quien se va a registrar la nueva capacitación.
3. Ingresar información de la nueva capacitación basada en la documentación física.
4. Guardar nueva capacitación.
5. Emitir mensaje de resultado.
<b>ESCENARIO 2:</b> Actualizar Capacitación
1. Seleccionar opción “Capacitaciones”.
2. Buscar Servidor Público a quien se va actualizar sus capacitaciones.
3. Seleccionar la capacitación específica a ser modificada.
4. Modificar información.
5. Actualizar capacitación.
6. Emitir mensaje de resultado.
<b>FLUJO DE ERROR</b>
1. No se ha seleccionado una capacitación para actualizar.
2. Emitir mensaje de resultado.

Tabla 16: Especificación de caso de uso Gestionar Capacitaciones

<b>CASO DE USO:</b>	<b>Gestionar Salidas y Permisos</b>		
<b>Código</b>	CU09	<b>Referencia requerimientos:</b>	RF5.1, RF5.2, RF5.3, RF5.4, RF5.5
<b>Descripción</b>	Permite gestionar las salidas y permisos de los servidores públicos, incluye ingreso y actualización.		
<b>Actores</b>	Analista de Talento Humano, Servidor Público.		
<b>Precondiciones</b>	Que el servidor público requiera una salida o permiso. Se debe haber iniciado sesión.		
<b>Postcondiciones</b>	La información de salida o permiso del servidor público es registrado.		
<b>FLUJO NORMAL</b>			
<b>ESCENARIO 1:</b>	Ingresar Nueva Salida o Permiso		
1. Seleccionar opción “Salidas y Permisos”.			
2. Buscar al Servidor Público a quien se va asignar el nuevo registro.			
3. Ingresar información de la nueva salida o permiso.			
4. En caso de que afecte a vacaciones, restar los días de vacaciones del servidor público, si en el año en curso ya no dispone se deben reducir las vacaciones de próximo año.			
5. Guardar nueva salida o permiso.			
6. Emitir mensaje de resultado.			
<b>ESCENARIO 2:</b>	Actualizar Salida o Permiso		
1. Seleccionar opción “Salidas y Permisos”.			
2. Buscar Servidor Público a quien se va actualizar sus salidas o permisos.			
3. Seleccionar la salida o permiso específico a ser modificada.			

<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Modificar información.</li> <li>5. Actualizar salida o permiso.</li> <li>6. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>
<b>FLUJO DE ERROR</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se ha seleccionado una salida o permiso para actualizar.</li> <li>2. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>

Tabla 17: Especificación de caso de uso Gestionar Salidas y Permisos

<b>CASO DE USO:</b>	<b>Gestionar Sanciones</b>		
<b>Código</b>	CU10	<b>Referencia requerimientos:</b>	RF7.1, RF7.2, RF7.3
<b>Descripción</b>	Permite gestionar las sanciones de los servidores públicos, incluye ingreso y actualización.		
<b>Actores</b>	Analista de Talento Humano, Servidor Público.		
<b>Precondiciones</b>	<p>Que el servidor público haya sido sancionado y se requiera registrar dicha falta o sanción.</p> <p>Se debe haber iniciado sesión.</p>		
<b>Postcondiciones</b>	La información de sanciones del servidor público es registrada.		
<b>FLUJO NORMAL</b>			
<b>ESCENARIO 1:</b>	<b>Ingresar Nueva Sanción</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Sanciones".</li> <li>2. Buscar al Servidor Público a quien se va asignar la nueva sanción.</li> <li>3. Ingresar información de la nueva sanción basada en la documentación física.</li> <li>4. Guardar nueva sanción.</li> <li>5. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			
<b>ESCENARIO 2:</b>	<b>Actualizar Sanción</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Sanciones".</li> <li>2. Buscar Servidor Público a quien se va actualizar sus sanciones.</li> <li>3. Seleccionar la sanción específica a ser modificada.</li> <li>4. Modificar información.</li> <li>5. Actualizar sanción.</li> <li>6. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			
<b>FLUJO DE ERROR</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se ha seleccionado una sanción para actualizar.</li> <li>2. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			

Tabla 18: Especificación de caso de uso Gestionar Sanciones

<b>CASO DE USO:</b>	<b>Gestionar Vacaciones</b>		
<b>Código</b>	CU11	<b>Referencia requerimientos:</b>	RF6.1, RF6.2, RF6.3, RF6.4, RF6.5
<b>Descripción</b>	Permite gestionar las vacaciones de los servidores públicos, incluye ingreso y actualización.		
<b>Actores</b>	Analista de Talento Humano, Servidor Público.		
<b>Precondiciones</b>	Que el servidor público haya solicitado su derecho de vacaciones. Se debe haber iniciado sesión.		
<b>Postcondiciones</b>	La información de vacaciones del servidor público es registrada.		
<b>FLUJO NORMAL</b>			
<b>ESCENARIO 1:</b>	Ingresar Nueva Vacación		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Vacaciones".</li> <li>2. Buscar al Servidor Público a quien se va registrar sus vacaciones.</li> <li>3. Ingresar información de la nueva salida o permiso.</li> <li>4. En caso de que afecte a vacaciones, restar los días de vacaciones del servidor público, si en el año en curso ya no dispone se deben reducir las vacaciones de próximo año.</li> <li>5. Guardar nueva salida o permiso.</li> <li>6. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			
<b>ESCENARIO 2:</b>	Actualizar Sanción		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Vacaciones".</li> <li>2. Buscar Servidor Público a quien se va actualizar sus vacaciones.</li> <li>3. Seleccionar la vacación específica a ser modificada.</li> <li>4. Modificar información.</li> <li>5. Actualizar vacación.</li> <li>6. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			
<b>FLUJO DE ERROR</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se ha seleccionado una vacación para actualizar.</li> <li>2. Emitir mensaje de resultado.</li> </ol>			

*Tabla 19: Especificación de caso de uso Gestionar Vacaciones*

<b>CASO DE USO:</b>	<b>Generar Reporte</b>		
<b>Código</b>	CU12	<b>Referencia requerimientos:</b>	RF8.1, RF8.2, RF8.3, RF8.4, RF8.5, RF8.6, RF8.7.
<b>Descripción</b>	Permite generar reportes basados en filtros y búsquedas.		
<b>Actores</b>	Gerente de Área.		
<b>Precondiciones</b>	Se debe haber iniciado sesión con el perfil de Gerente de Área.		

<b>Postcondiciones</b>	El reporte se genera satisfactoriamente. La información se presenta al usuario y le permite imprimir.
<b>FLUJO NORMAL</b>	
<b>ESCENARIO 1:</b>	Generar Reporte
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Reportes".</li> <li>2. Seleccionar opción de reporte específico.</li> <li>3. Ingresar la información de búsqueda y filtros del reporte.</li> <li>4. Generar el reporte.</li> </ol>
<b>ESCENARIO 2:</b>	Imprimir Reporte
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar opción "Reportes".</li> <li>2. Seleccionar opción de reporte específico.</li> <li>3. Ingresar la información de búsqueda y filtros del reporte.</li> <li>4. Generar el reporte.</li> <li>5. Imprimir el reporte.</li> </ol>
<b>FLUJO DE ERROR</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los parámetros están fuera de rangos o límites, el reporte no puede ser generado por falta de información.</li> </ol>

*Tabla 20: Especificación de caso de uso Generar Reporte*

## 2.4. Diagramas de actividades

### 2.4.1. Diagrama de actividades para caso de uso Iniciar Sesión

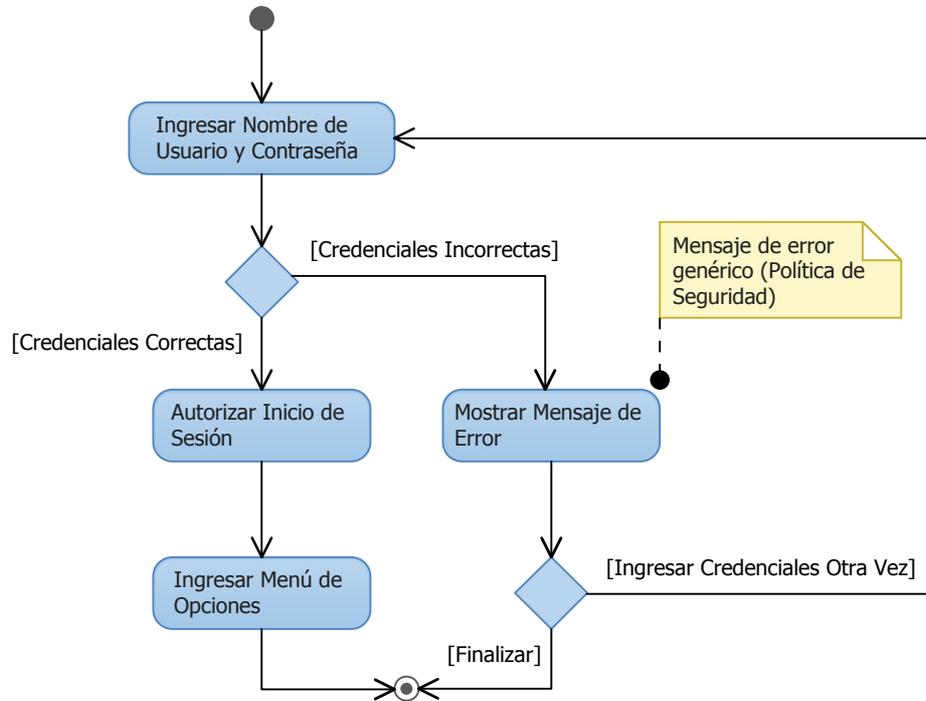


Figura 23: Diagrama de actividades para caso de uso Iniciar Sesión

2.4.2. Diagrama de actividades para caso de uso Contraseña

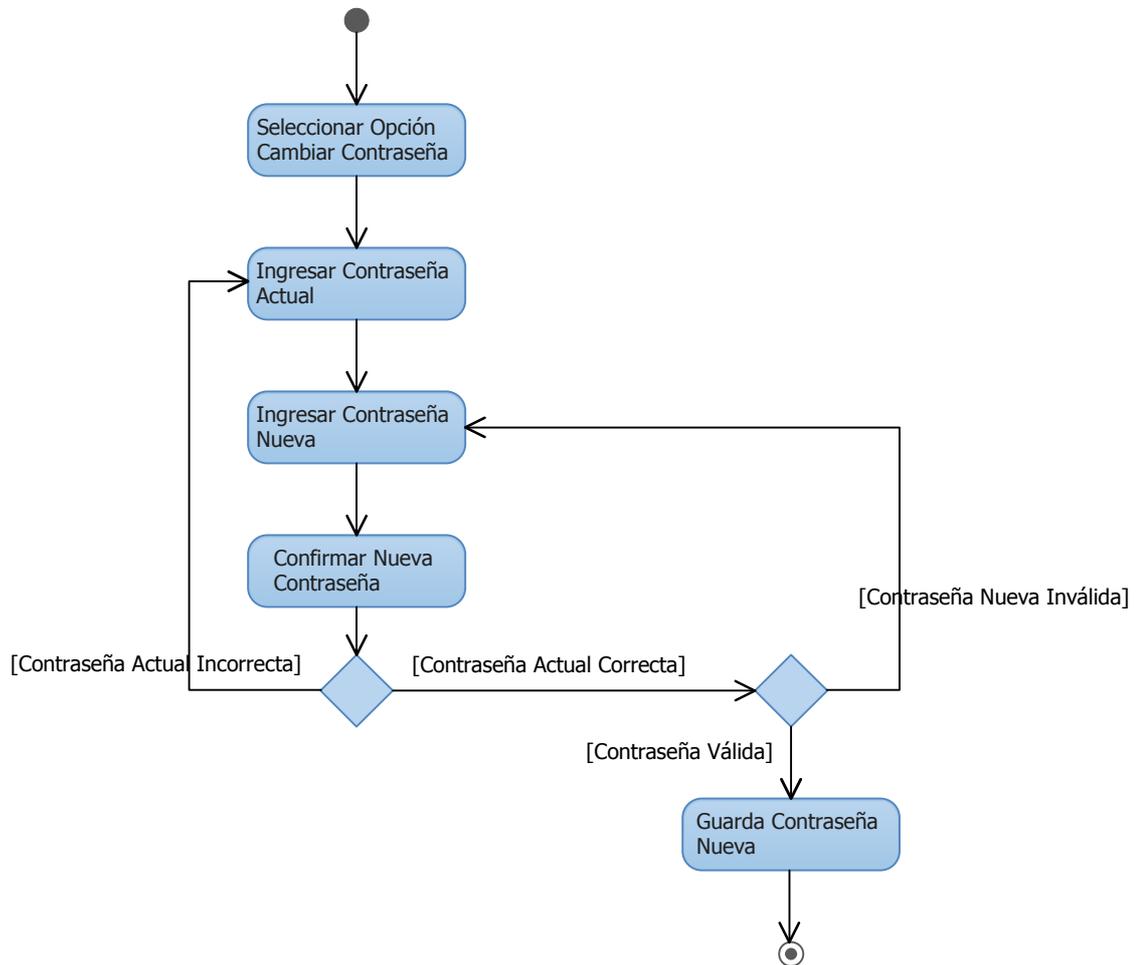


Figura 24: Diagrama de actividades para el caso de uso Cambiar Contraseña

### 2.4.3. Diagrama de actividades para caso de uso Cerrar Sesión

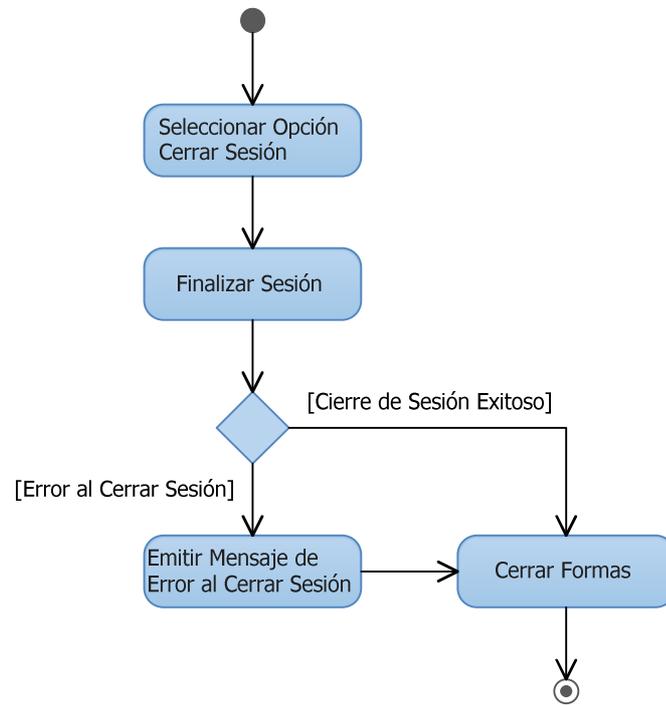


Figura 25: Diagrama de actividades para caso de uso Cerrar Sesión

#### 2.4.4. Diagrama de actividades para caso de uso Administrar Usuarios

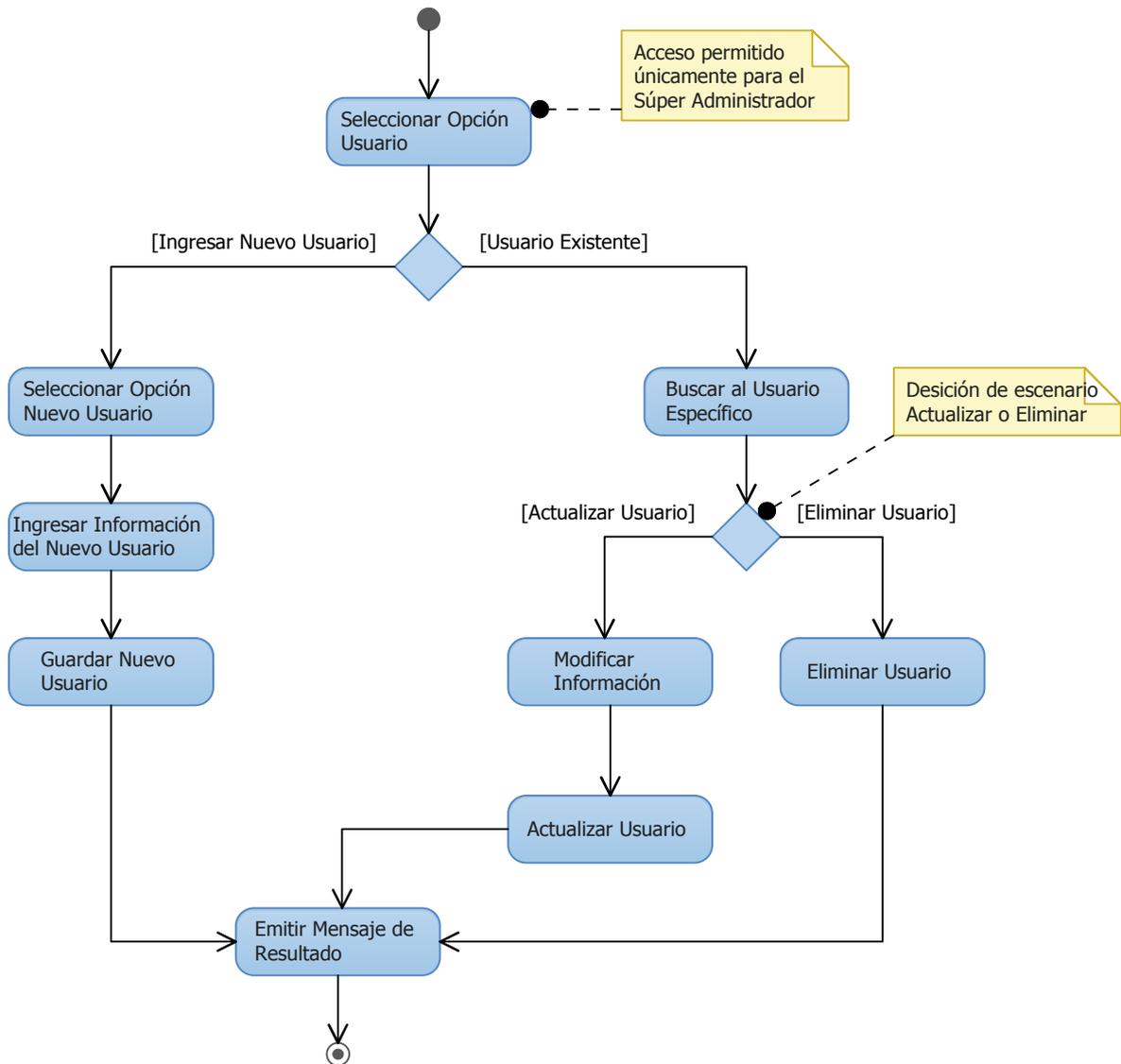


Figura 26: Diagrama de actividades para caso de uso Administrar Usuarios

2.4.5. Diagrama de actividades para caso de uso Administrar Roles

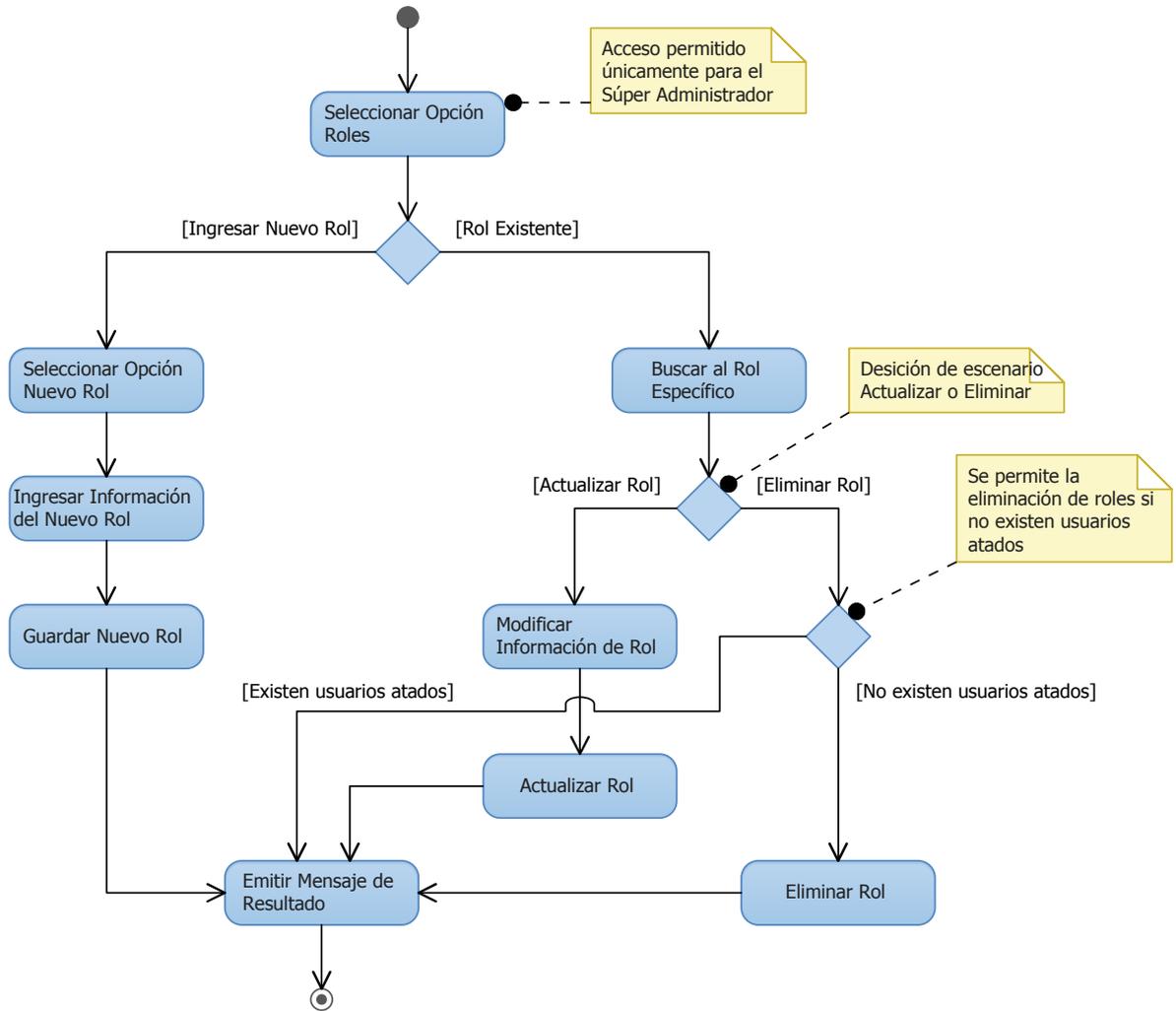


Figura 27: Diagrama de actividades para caso de uso Administrar Roles

2.4.6. Diagrama de actividades para caso de uso Administrar Catálogos

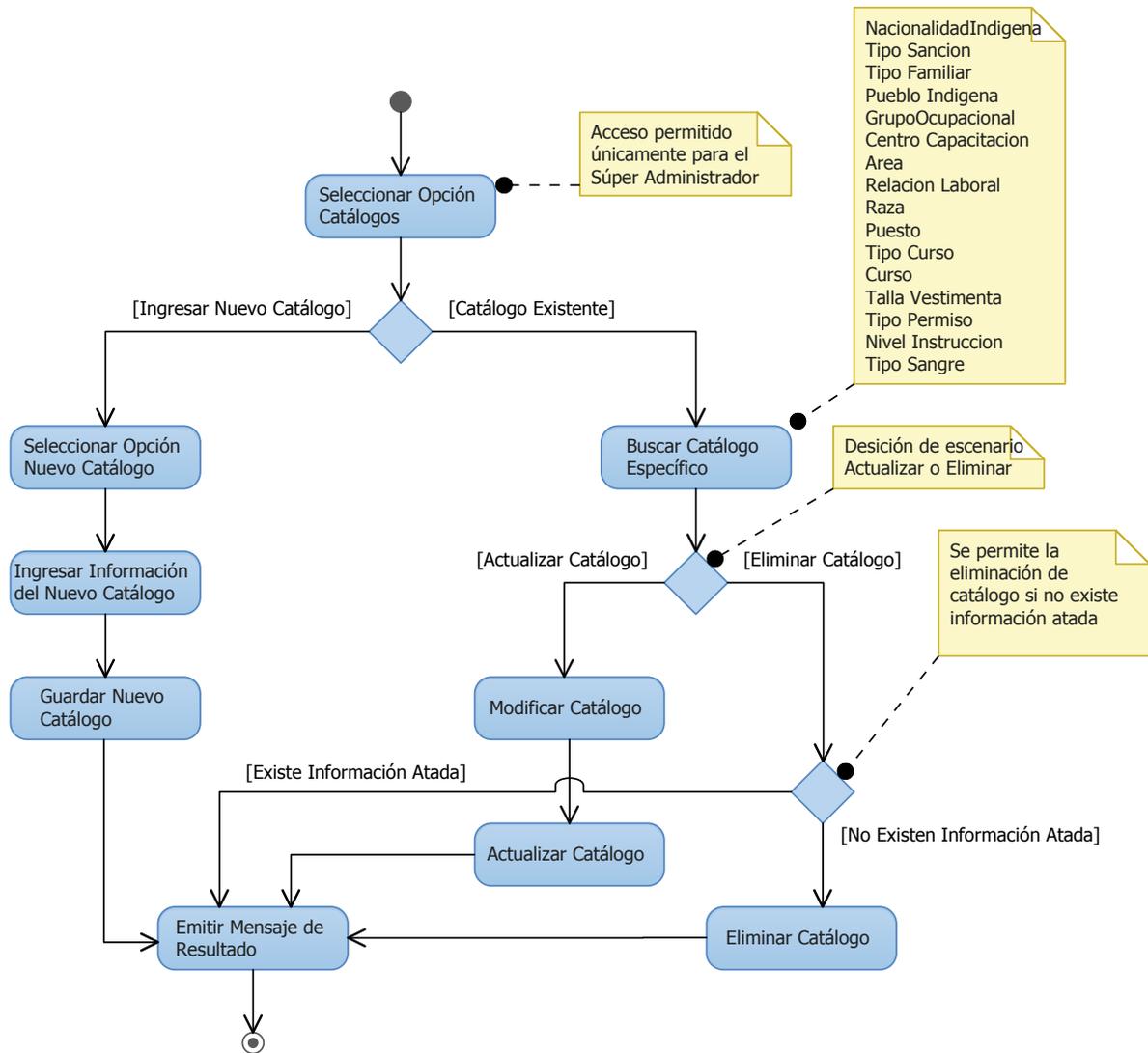


Figura 28: Diagrama de actividades para caso de uso Administrar Catálogos

2.4.7. Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Servidores Públicos

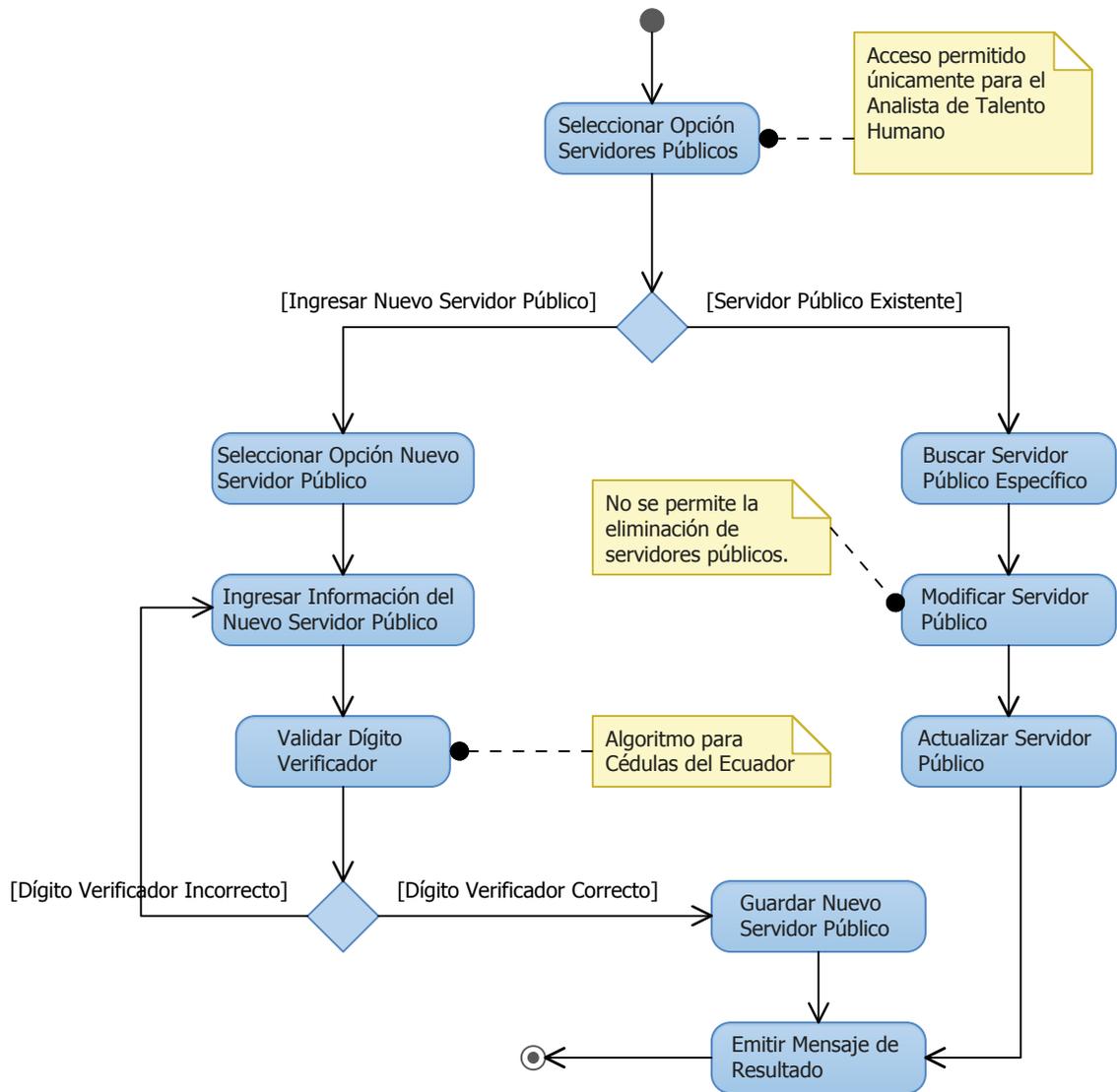


Figura 29: Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Servidores Públicos

2.4.8. Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Capacitaciones

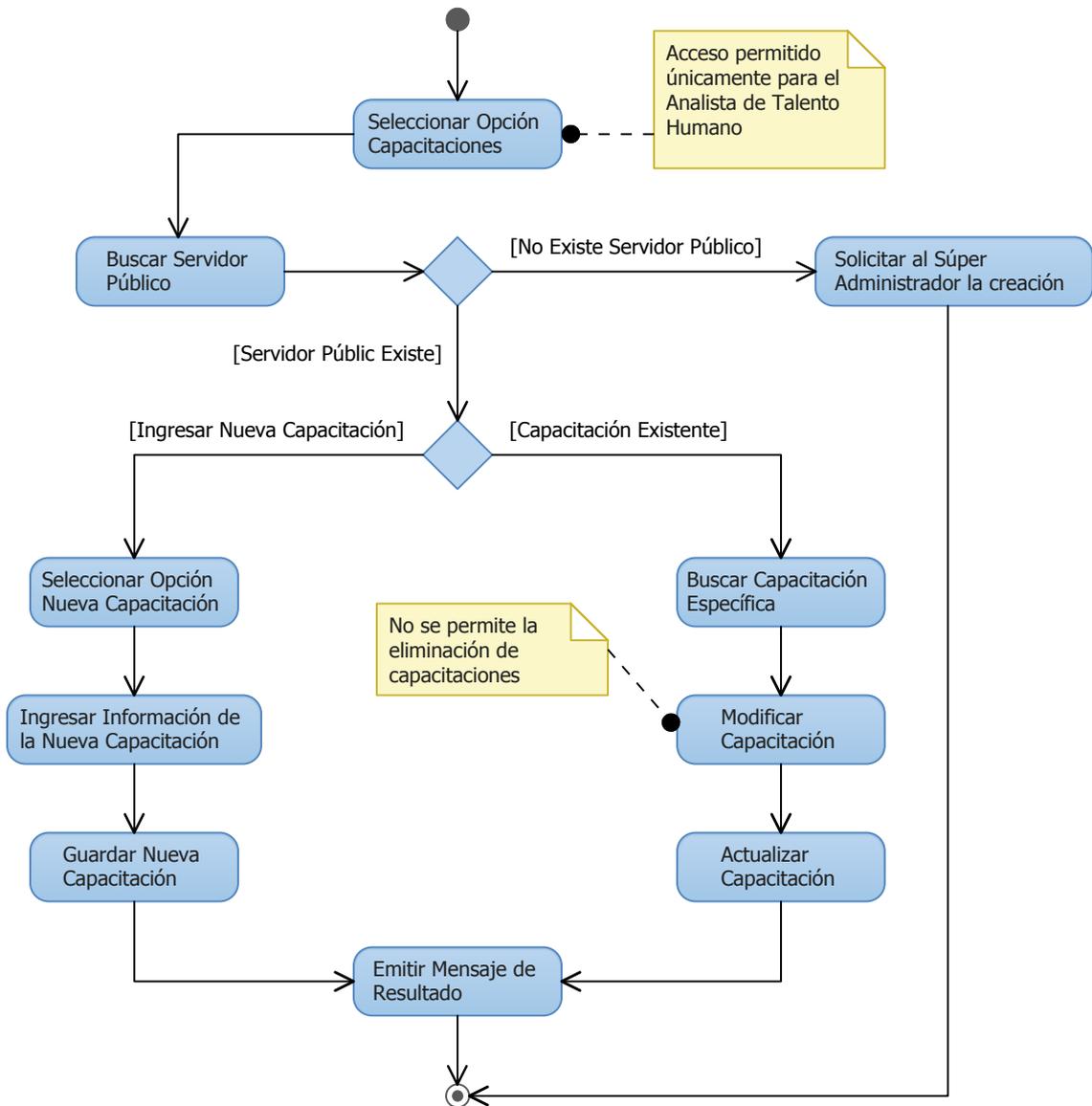


Figura 30: Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Capacitaciones

2.4.9. Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Salidas y Permisos

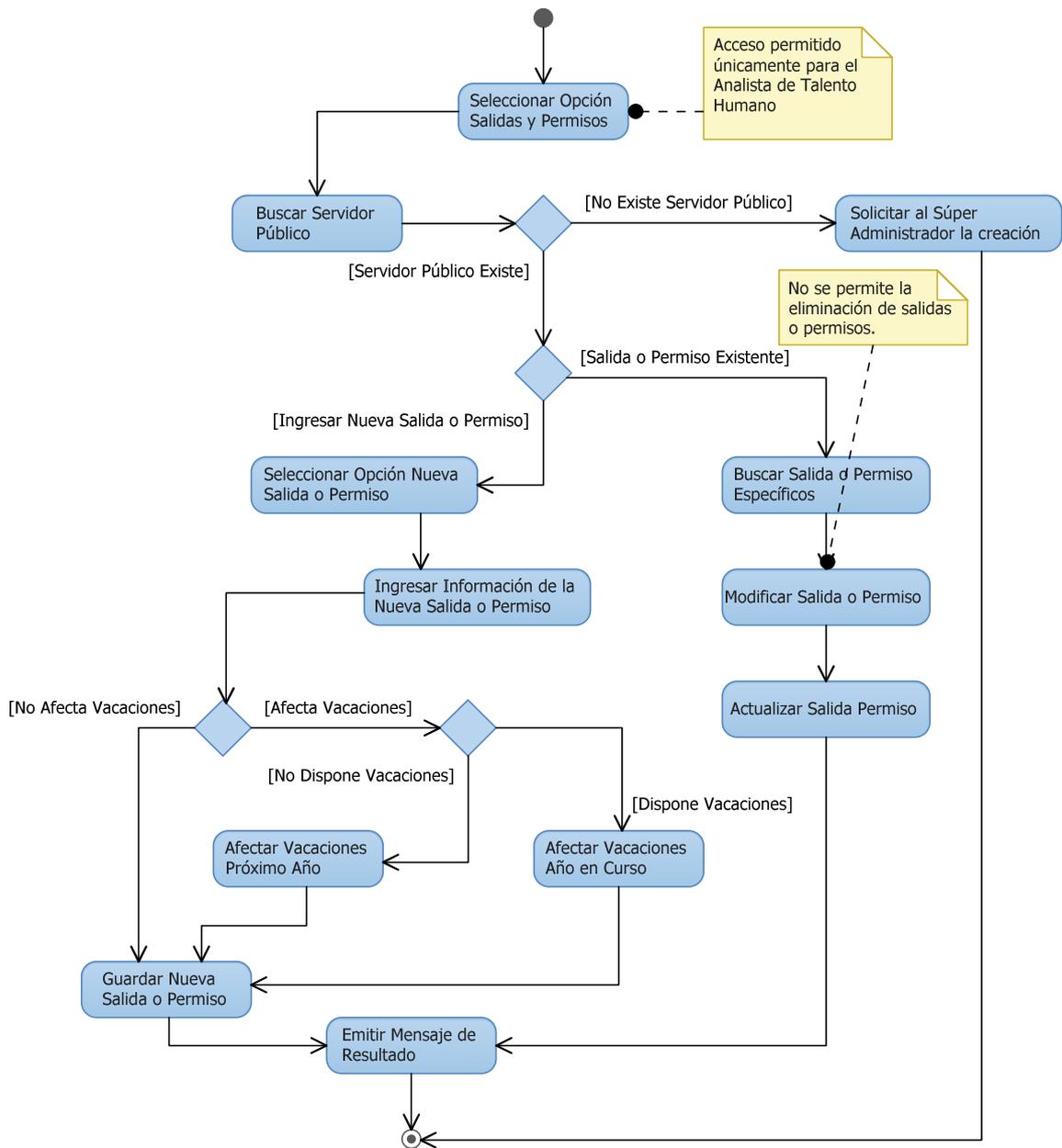


Figura 31: Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Salidas y Permisos

2.4.10. Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Sanciones

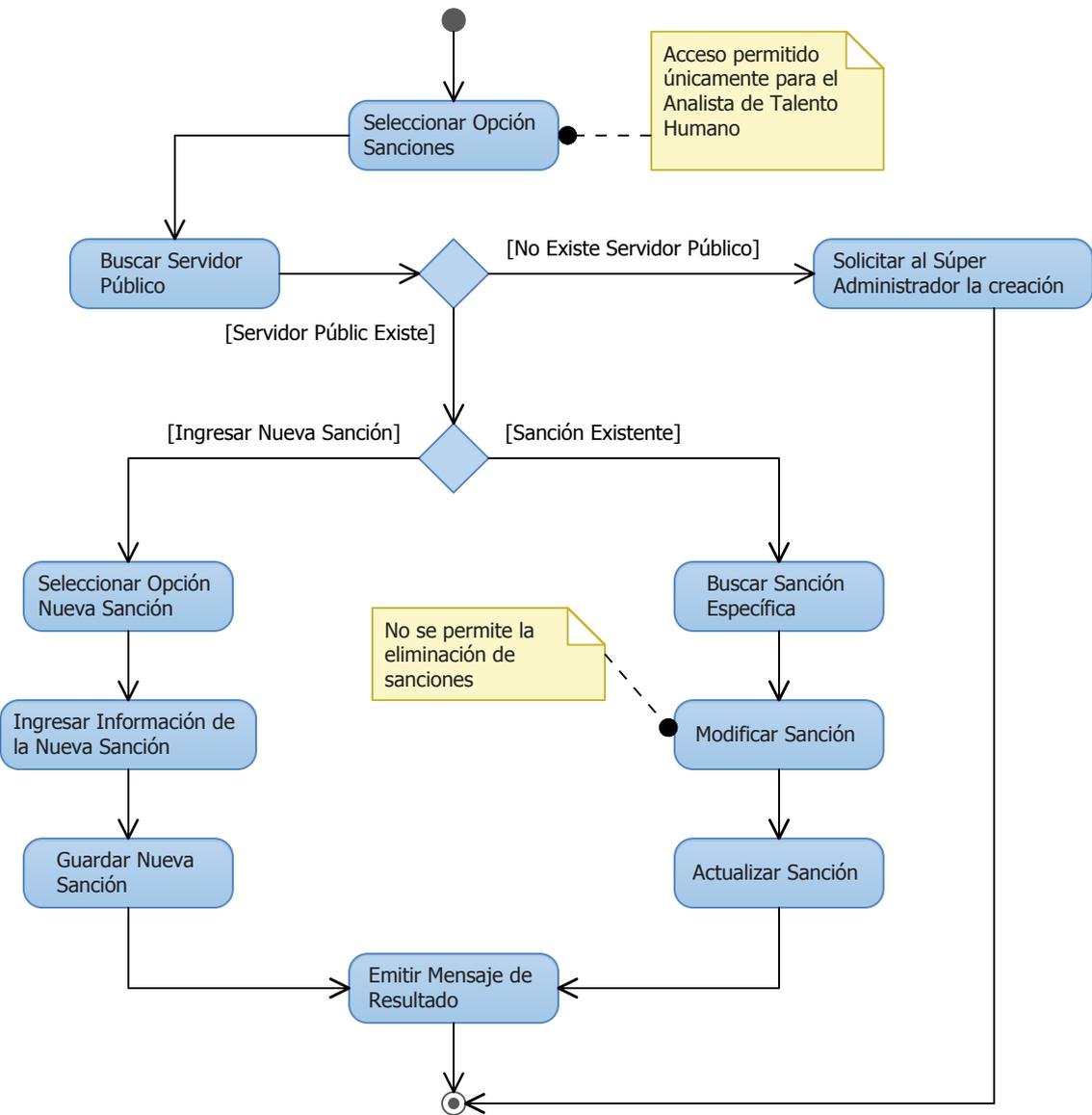


Figura 32: Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Sanciones

2.4.11. Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Vacaciones

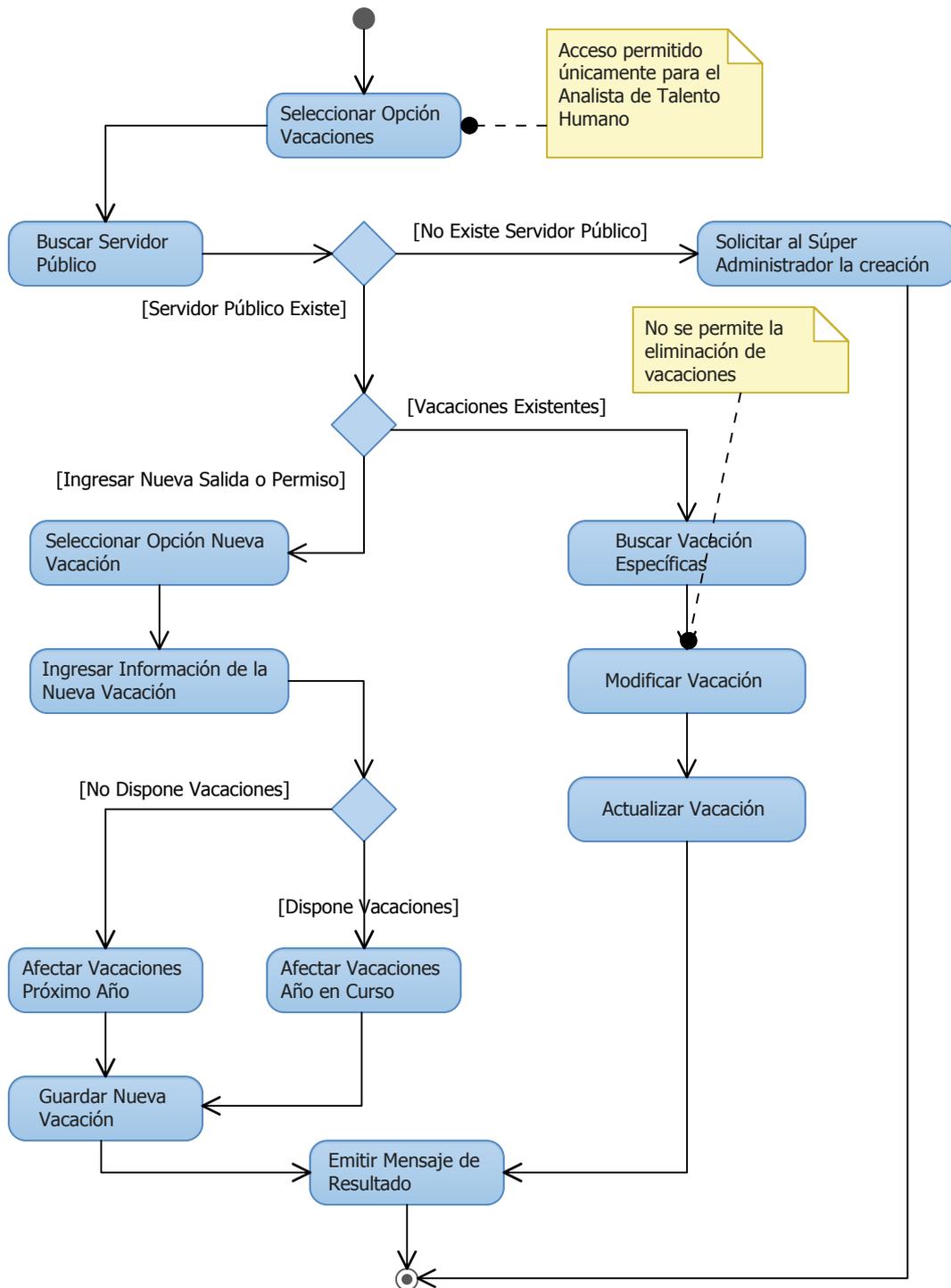


Figura 33: Diagrama de actividades para caso de uso Gestionar Vacaciones

### 2.4.12. Diagrama de actividades para caso de uso Generar Reporte

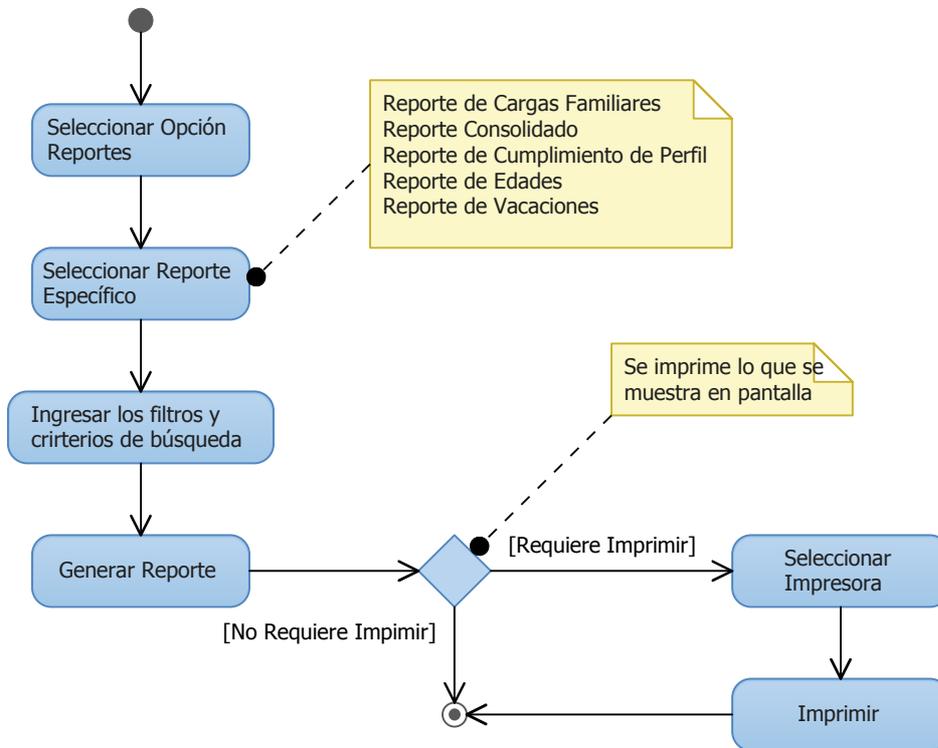


Figura 34: Diagrama de actividades para caso de uso Generar Reporte

## 2.5. Diagramas de secuencias

### 2.5.1. Diagrama de secuencias para caso de uso Iniciar Sesión

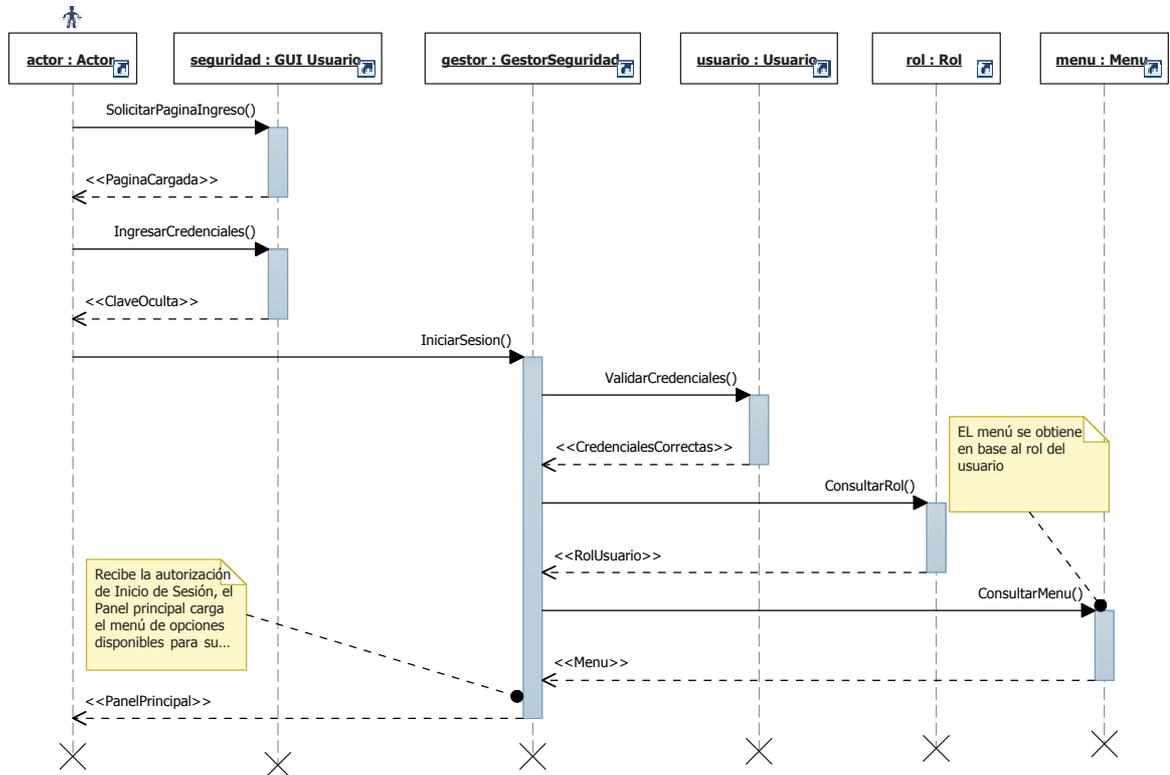


Figura 35: Diagrama de secuencias para caso de uso Iniciar Sesión

### 2.5.2. Diagrama de secuencias para caso de uso Cambiar Contraseña

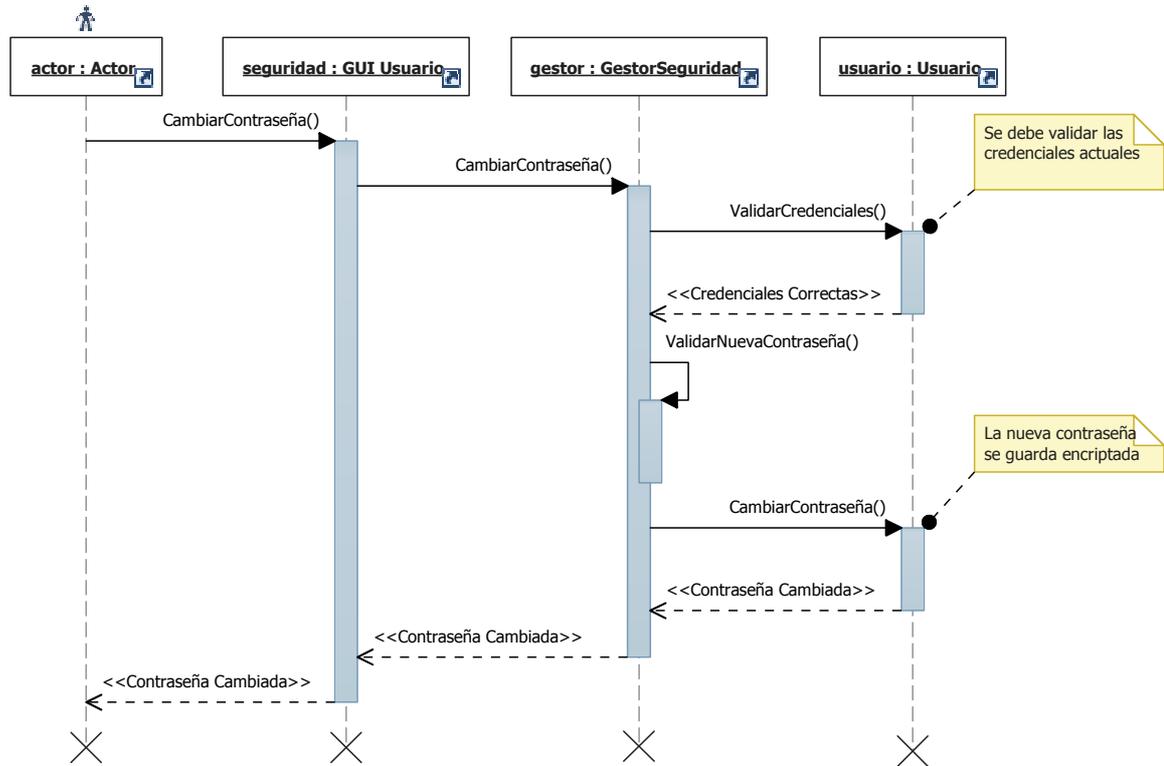


Figura 36: Diagrama de secuencias para caso de uso Cambiar Contraseña

### 2.5.3. Diagrama de secuencias para caso de uso Cerrar Sesión

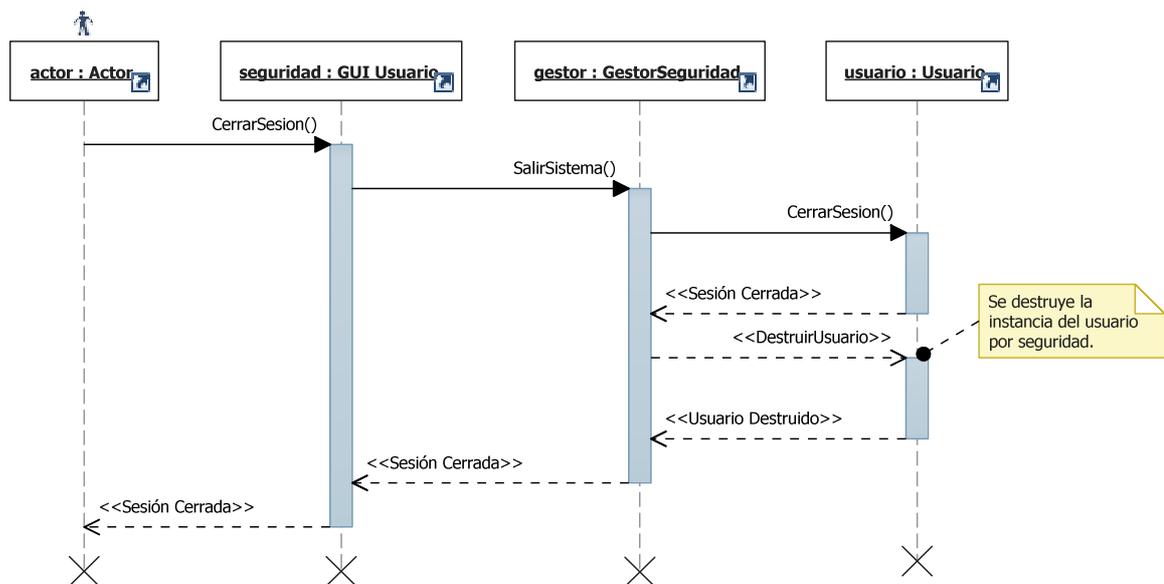


Figura 37: Diagrama de secuencias para caso de uso Cerrar Sesión

## 2.5.4. Diagrama de secuencias para caso de uso Administrar Usuarios

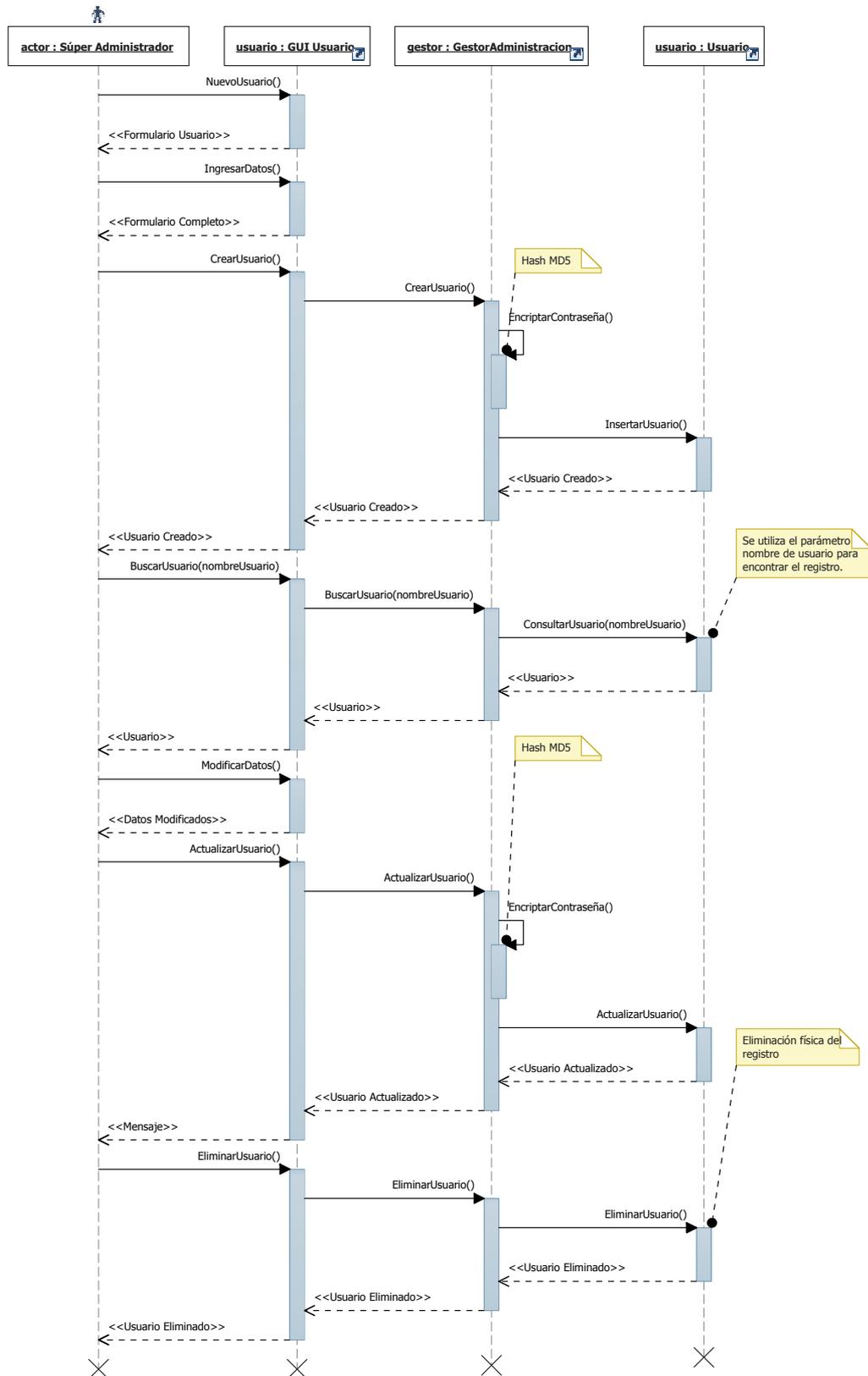


Figura 38: Diagrama de secuencias para caso de uso Administrar Usuarios

## 2.5.5. Diagrama de secuencias para caso de uso Administrar Roles

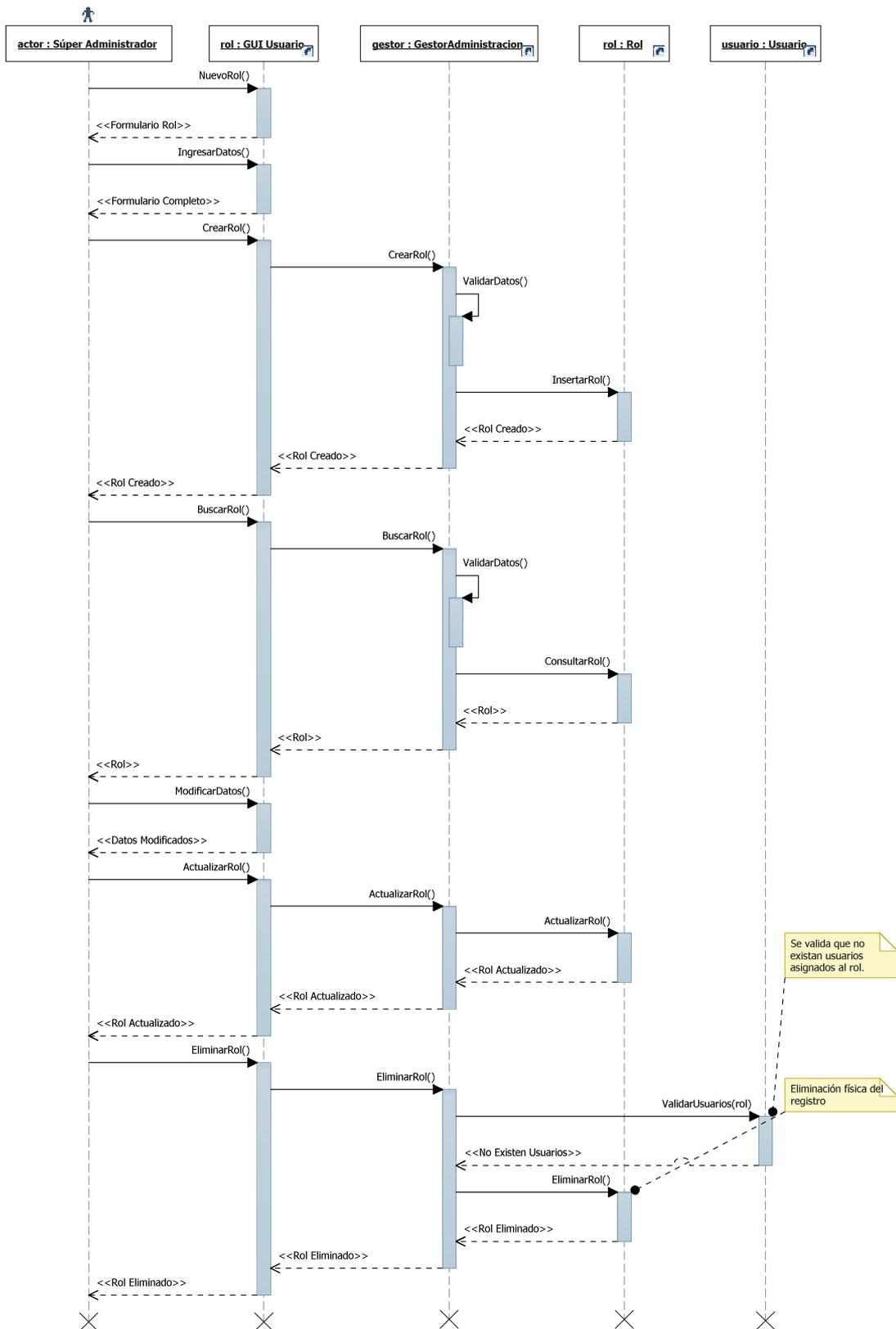


Figura 39: Diagrama de secuencias para caso de uso Administrar Roles

## 2.5.6. Diagrama de secuencias para caso de uso Administrar Catálogos

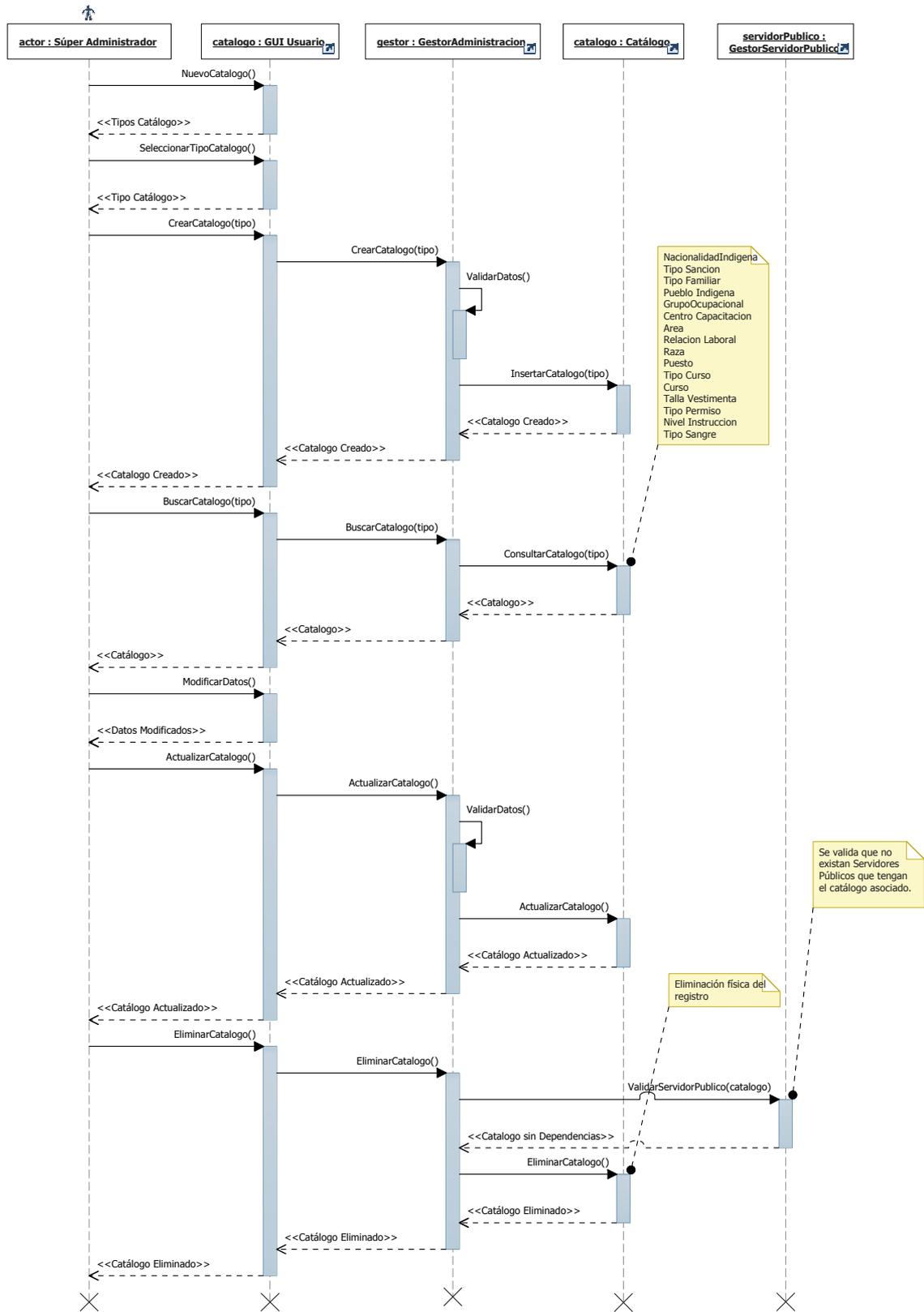


Figura 40: Diagrama de secuencias para caso de uso Administrar Catálogos

## 2.5.7. Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Servidores Públicos

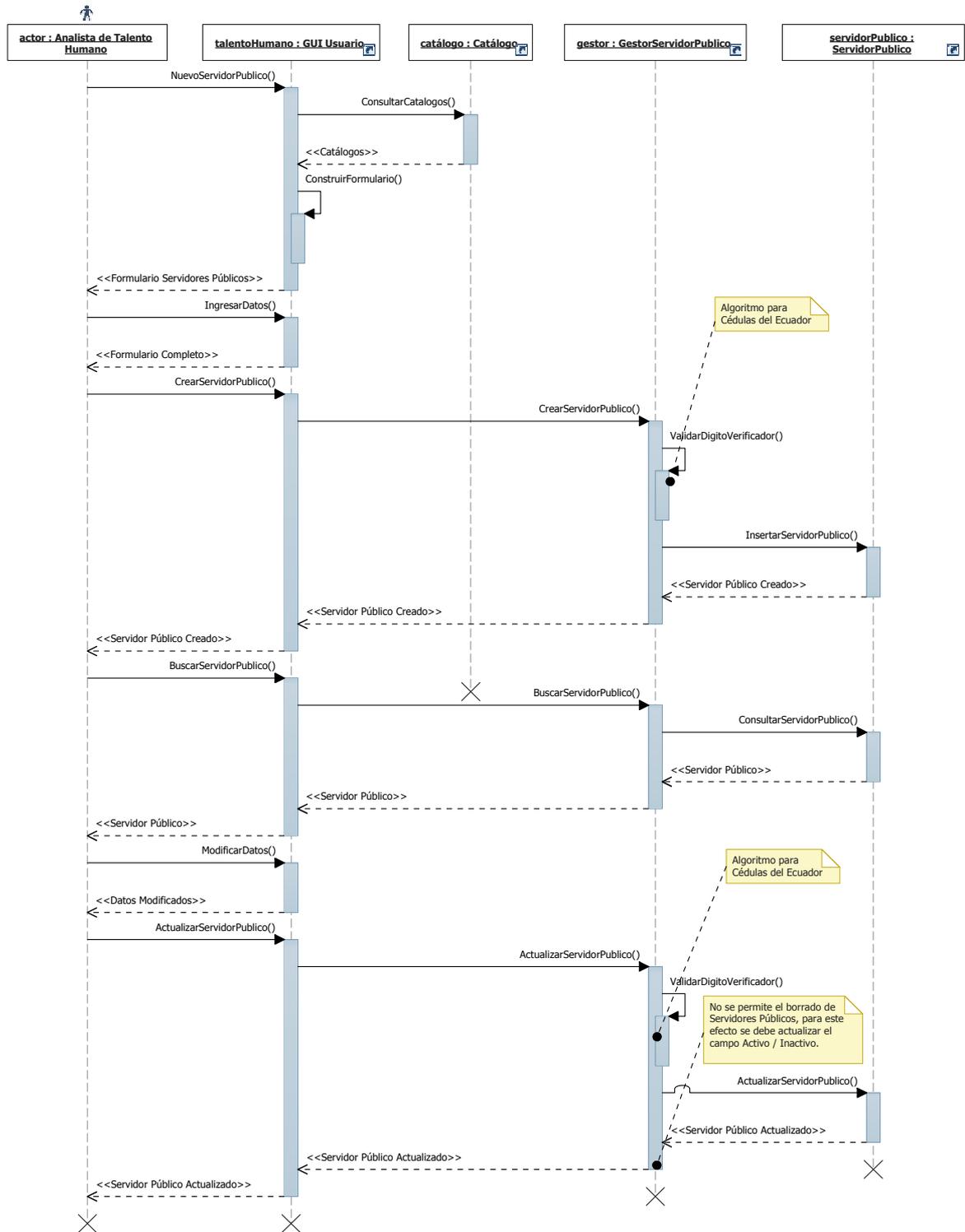


Figura 41: Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Servidores Públicos

## 2.5.8. Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Capacitaciones

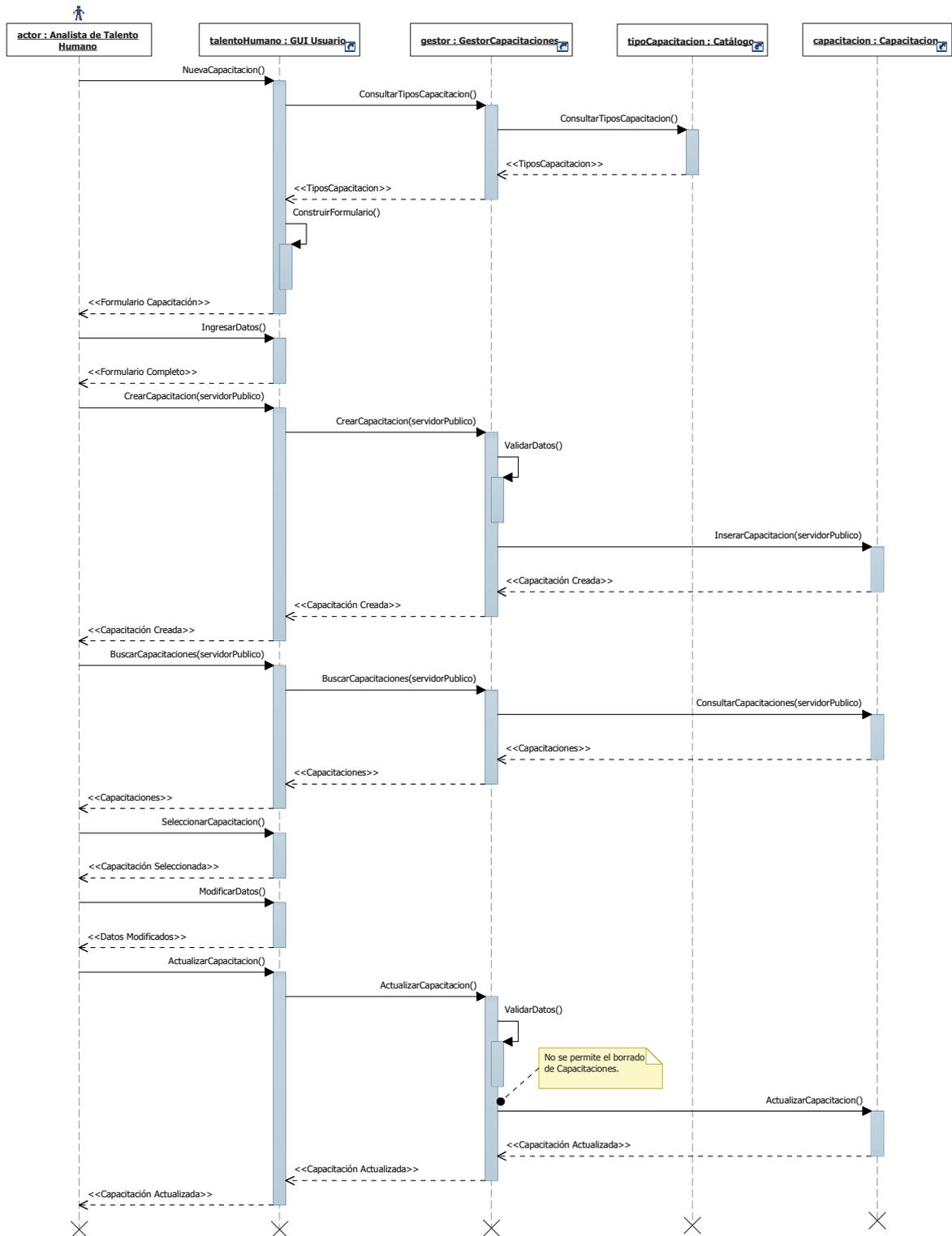


Figura 42: Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Capacitaciones

## 2.5.9. Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Salidas y Permisos

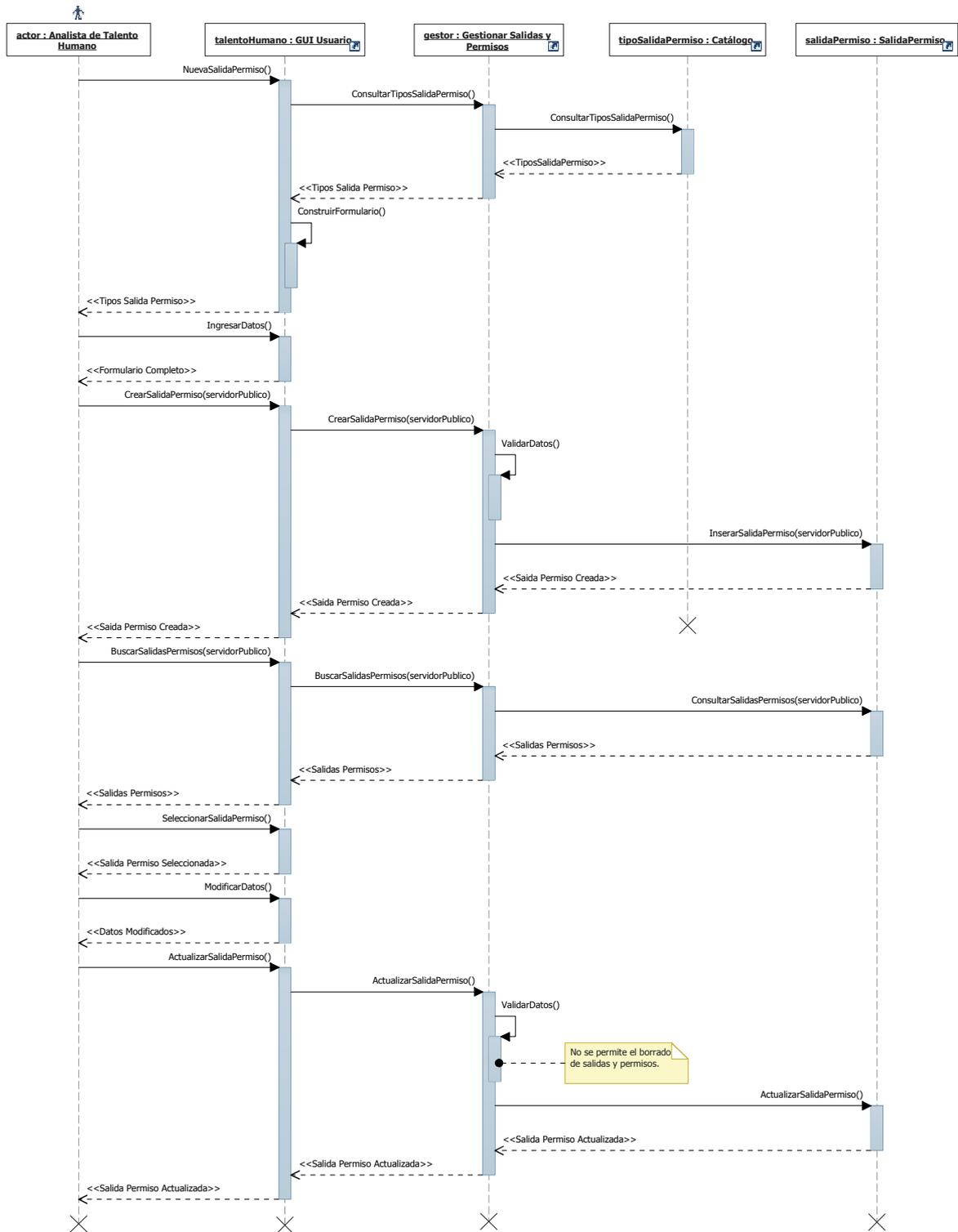


Figura 43: Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Salidas y Permisos

### 2.5.10. Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Sanciones

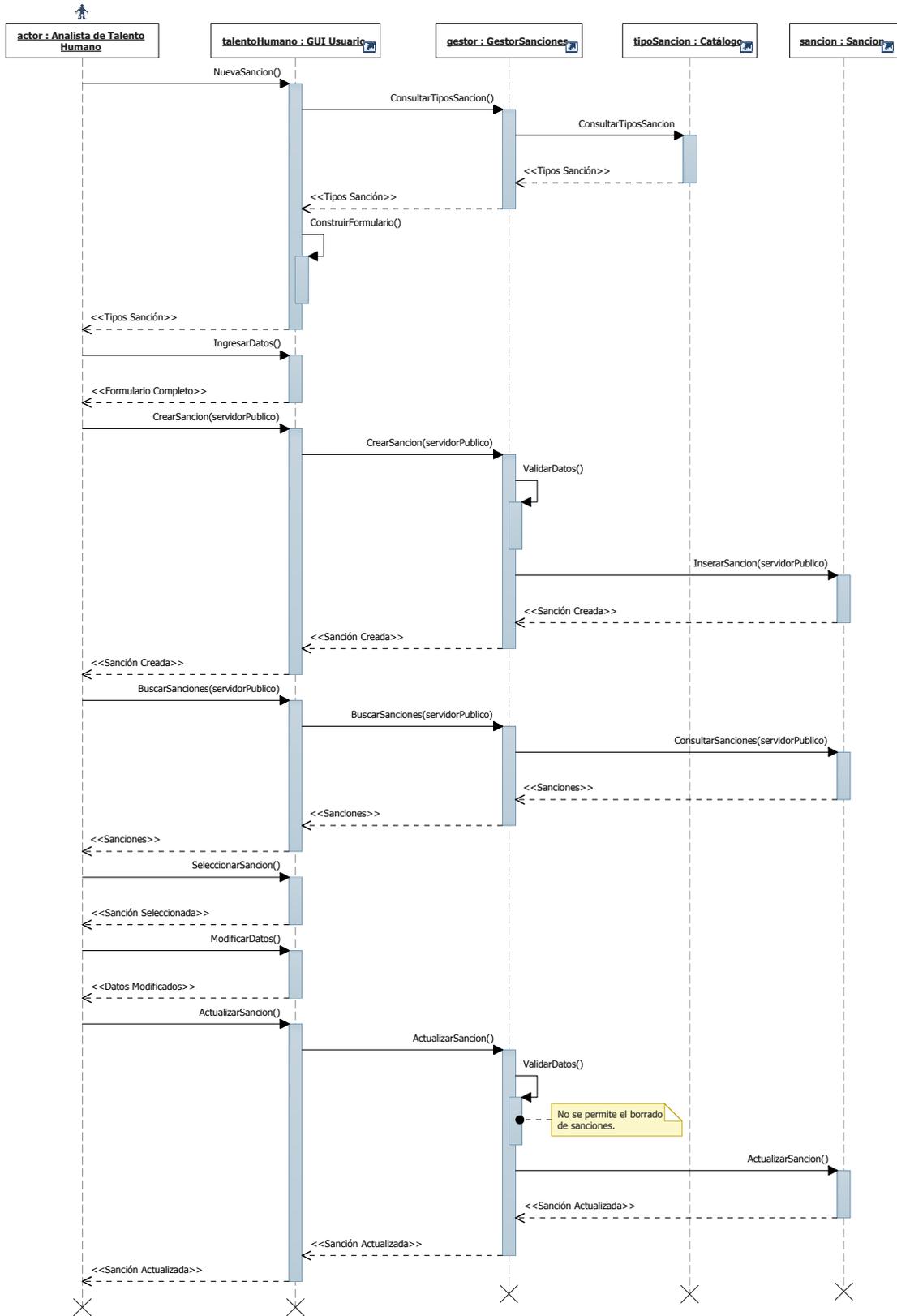


Figura 44: Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Sanciones

### 2.5.11. Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Vacaciones

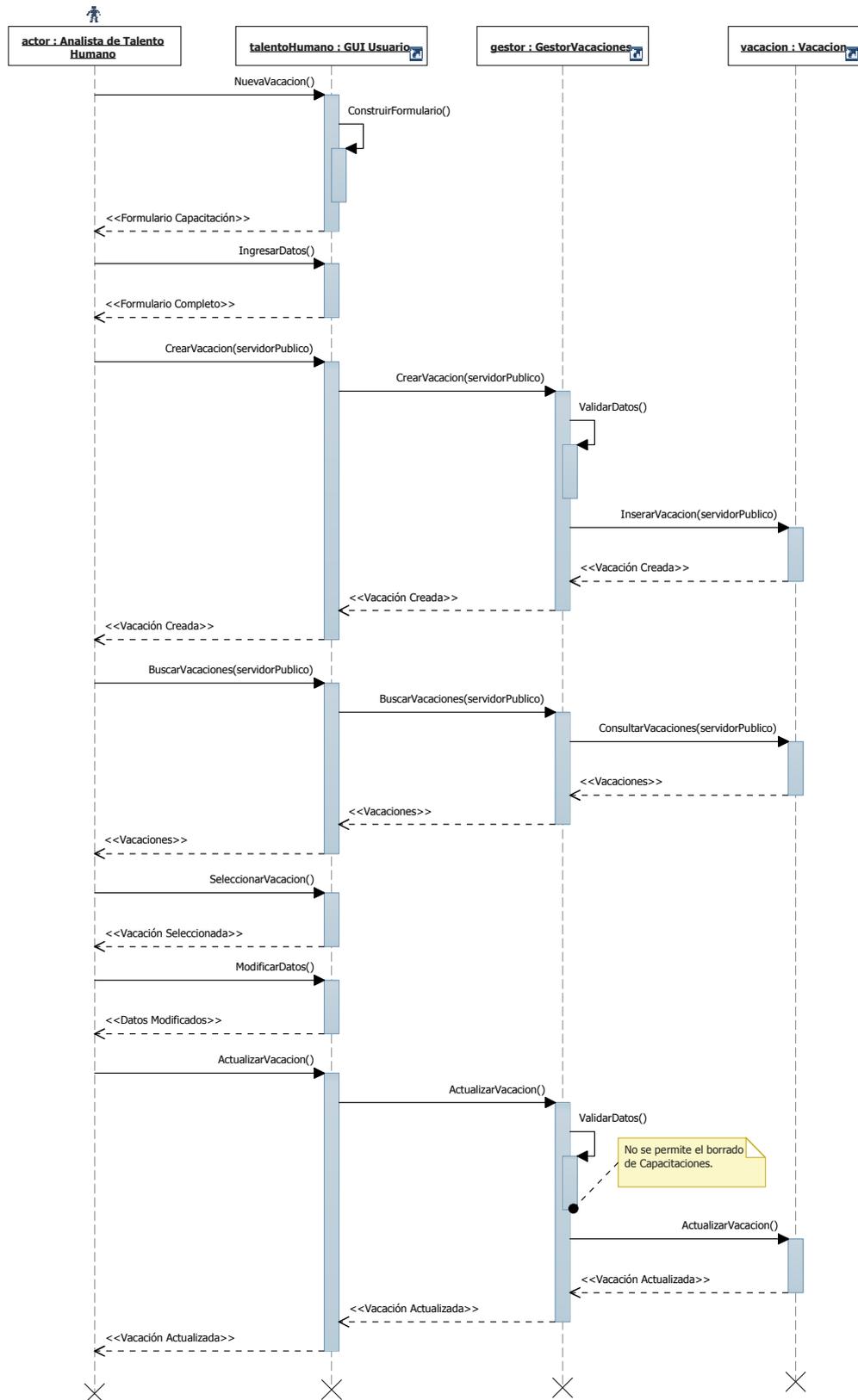


Figura 45: Diagrama de secuencias para caso de uso Gestionar Vacaciones

## 2.5.12. Diagrama de secuencias para caso de uso Generar Reporte

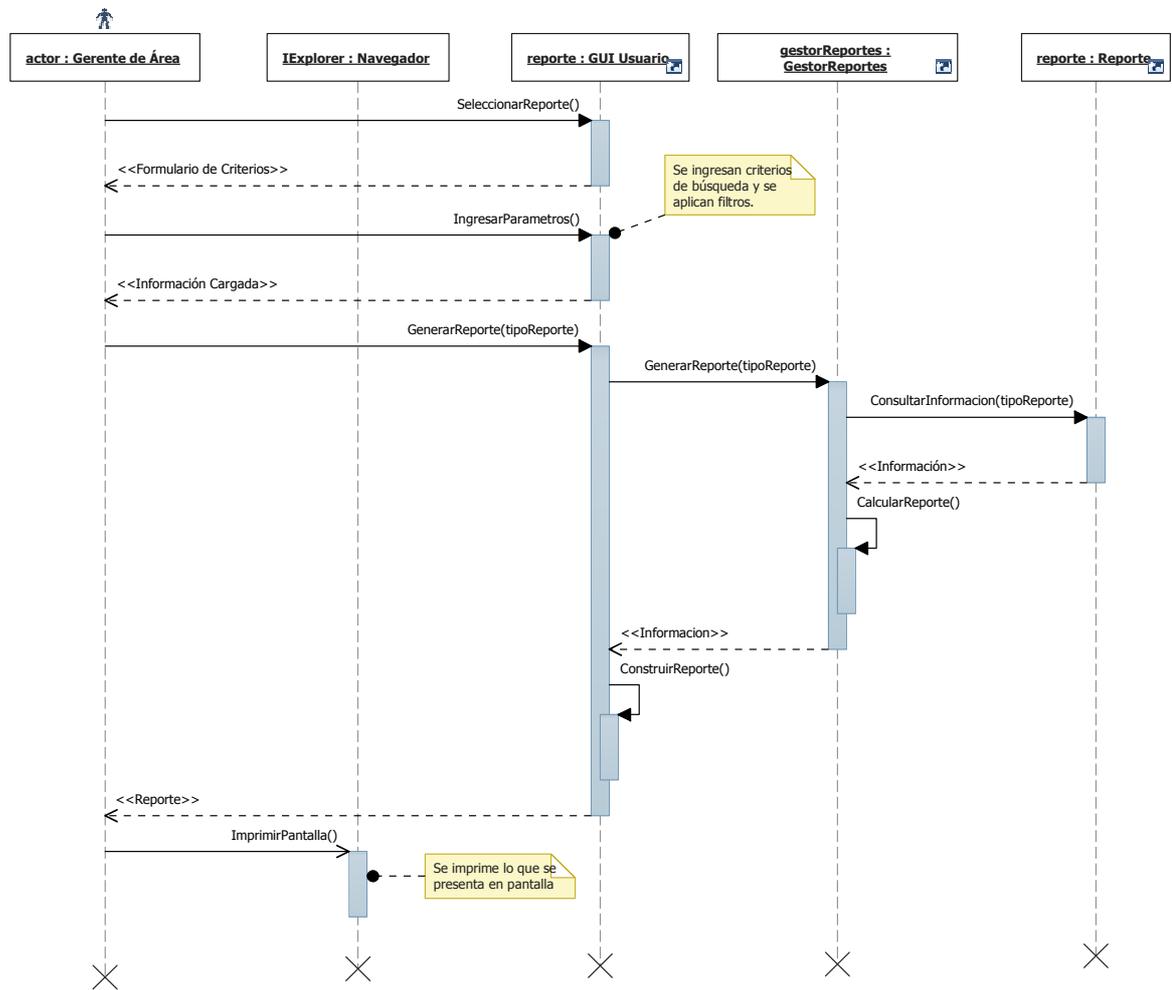


Figura 46: Diagrama de secuencias para caso de uso Generar Reporte

# ANEXO 3

## DISEÑO

### 3.1. Especificaciones técnicas

#### 3.1.1. Arquitectura de la solución

Para la implementación del sistema se utilizará la herramienta visual Iron Speed Designer versión 4.2.2, misma que permite generar aplicaciones Web ASP.NET para la gestión de datos almacenados en un motor de base datos como SQL Server 2005. El lenguaje de programación que se utilizará es C# con versión de Framework 2.0 SP3, la Arquitectura de la solución consta de 3 capas lógicas, mismas que se describen en la siguiente figura:

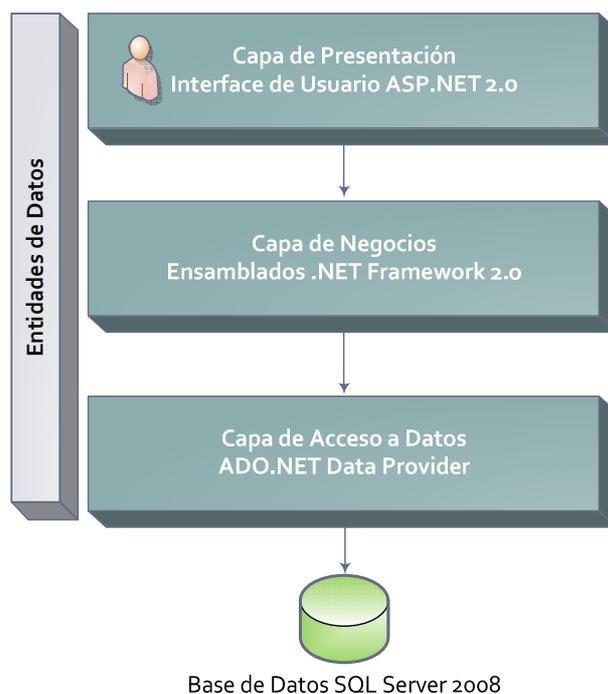


Figura 47: Arquitectura de la solución

1. **Capa de presentación:** La cual contiene todas las páginas web de la solución, así como los diferentes objetos de imagen visual que servirán como interface hacia el usuario.
2. **Capa de negocio:** La cual contiene toda la programación de la lógica de negocio del sistema, en esta capa se resuelven las características lógicas descritas en los requerimientos funcionales del usuario, la misma será usada e invocada por la capa de presentación.

3. **Capa de datos:** La cual tiene como responsabilidad conectarse al repositorio de base de datos para realizar las operaciones demandadas por la capa de negocio, ya sean peticiones de almacenamiento o recuperación de datos.

### 3.1.2. Infraestructura física

El modelo de Infraestructura física a implementarse consiste en servidores distribuidos en 2 niveles como se describe en la siguiente figura:



Figura 48: Infraestructura física

1. **Servidor Web:** En este servidor se publicará la Aplicación Web ASP.NET sobre el servicio Microsoft Internet Information Services 6.0.
2. **Servidor de base de datos:** En este servidor se creará la base de datos *GestionAdministrativa*, a la cual el Servidor Web accederá para almacenar y recuperar información del sistema.
3. **Clientes del sistema:** Equipos dentro de la Intranet de la ESMIL, desde los cuales se consumirá la aplicación Web.

### 3.1.3. Diagrama de clases

A continuación se presenta el diagrama de clases para el desarrollo del sistema Talento Humano. Como se puede observar en el mismo se presentan los atributos y operaciones de cada clase identificada, así como sus asociaciones con otras clases, con su respectiva multiplicidad.

Figura 49: Diagrama de clases



### 3.1.4. Diagrama de componentes

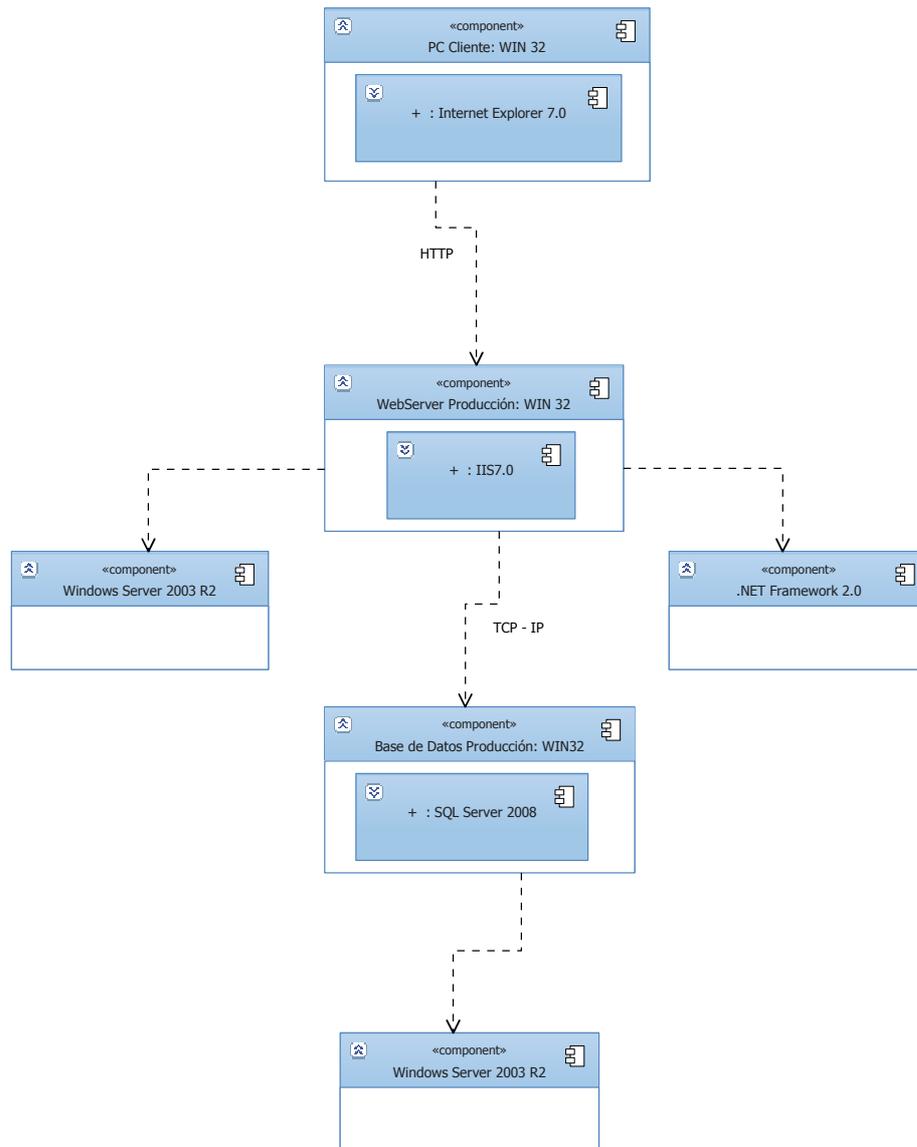


Figura 50: Diagrama de componentes

### 3.1.5. Modelo entidad relación

A continuación se presenta el modelo relacional de base de datos, en el cual se identifican todas las tablas necesarias para almacenar la información del sistema. Como se puede observar en el mismo se presentan todos los campos correspondientes a cada tabla con sus respectivos tipos de datos asociados. A su vez en el diagrama constan las relaciones entre clases primarias y claves foráneas. Este modelo será implementado en el motor de base de datos SQL Server 2008.

Figura 51: Modelo entidad relación



### 3.1.6. Descripción de tablas

A continuación se describen en orden alfabético todas las tablas diseñadas para el sistema:

<b>Tabla: Area</b>		
<b>Descripción:</b> Almacena los registros de áreas de trabajo.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
IdArea	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del área.
NombreArea	varchar(50) NOT NULL,	Nombre del área.

<b>Tabla: Capacitacion</b>		
<b>Descripción:</b> Almacena los registros de capacitación de los servidores públicos.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
IdCapacitacion	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario de la capacitación.
IdServidorPublico	int NOT NULL,	Identificador foráneo de servidor público.
IdCentroCapacitacion	int NOT NULL,	Identificador foráneo del centro de capacitación.
IdCurso	int NOT NULL,	Identificador foráneo del curso tomado por el servidor público.
FechaDesde	date NOT NULL,	Fecha de inicio de la capacitación.
FechaHasta	date NOT NULL,	Fecha de fin de la capacitación.
DuracionHoras	smallint NOT NULL,	Duración en horas que tomó la capacitación.
Capacitador	varchar(100) NOT NULL,	Nombre del capacitador.

<b>Tabla: CentroCapacitacion</b>		
<b>Descripción:</b> Almacena los registros de centros de capacitación.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
IdCentroCapacitacion	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del centro de capacitación.
NombreCentroCapacitacion	varchar(100) NOT NULL,	Nombre del Instituto o centro de capacitación.

<b>Tabla: Curso</b>		
<b>Descripción:</b> Almacena los registros de los cursos para los servidores públicos.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
IdCurso	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del curso.
IdTipoCurso	int NOT NULL,	Identificador foráneo del tipo de curso.
NombreCurso	varchar(80) NOT NULL,	Nombre del curso

<b>Tabla: Familiar</b>		
<b>Descripción:</b> Almacena los registros de los familiares de los servidores públicos.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
IdFamiliar	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del familiar.
IdServidorPublico	int NOT NULL,	Identificador foráneo de servidor público.
IdTipoFamiliar	int NOT NULL,	Identificador foráneo del tipo de familiar.
FechaNacimiento	date NOT NULL,	Campo de fecha para almacenar la fecha de nacimiento del familiar.
ApellidosNombres	varchar(100) NOT NULL,	Nombres completos del familiar.

CargaFamiliar	bit NOT NULL,	Campo para registrar si el familiar es una carga familiar para el servidor público.
Vive	bit NOT NULL,	Campo para registrar si el familiar vive.

<b>Tabla: GrupoOcupacional</b>		
<b>Descripción:</b> Almacena los registros de grupos ocupacionales normados por la SENRES.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
IdGrupoOcupacional	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del grupo ocupacional.
NombreGrupoOcupacional	varchar(50) NOT NULL,	Nombre del grupo ocupacional
Grado	int NOT NULL,	Número que determina una jerarquía de grado del servidor público.
RMU	money NULL,	Campo para almacenar la Remuneración Unificada del grupo ocupacional.

<b>Tabla: Menu</b>		
<b>Descripción:</b> Almacena los registros del menú del sistema.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato y Longitud</b>	<b>Descripción</b>
IdMenu	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del menú.
CodigoMenu	varchar(15) NOT NULL,	Clave de búsqueda para el menú.
NombreMenu	varchar(50) NOT NULL,	Etiqueta que será mostrada en pantalla para el nombre del menú.
URLMenu	varchar(100) NOT NULL,	Dirección http a la cual el menú apunta para su direccionamiento.

<b>Tabla: MenuRol</b>		
<b>Descripción:</b> Tabla intermedia entre el menú y los roles del sistema.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato y Longitud</b>	<b>Descripción</b>
IdMenuRol	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del área.
IdMenu	int NOT NULL,,	Identificador foráneo del menú.
IdRol	int NOT NULL,	Identificador foráneo del rol.

<b>Tabla: NacionalidadIndigena</b>		
<b>Descripción:</b> Almacena los registros de nacionalidades indígenas.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
IdNacionalidadIndigena	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario de la nacionalidad indígena.
NombreNacionalidadIndigena	varchar(80) NOT NULL,	Nombre de la nacionalidad indígena.

<b>Tabla: NivelInstruccion</b>		
<b>Descripción:</b> Almacena los registros de niveles de instrucción.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
IdNivelInstruccion	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario de la nacionalidad indígena.
NombreNivelInstruccion	varchar(80) NOT NULL,	Nombre del nivel de instrucción.

**Tabla: PuebloIndigena****Descripción:** Almacena los registros de pueblos indígenas del Ecuador.

Campo	Tipo	Descripción
IdPuebloIndigena	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del pueblo indígena.
NombrePuebloIndigena	varchar(80) NOT NULL,	Nombre del pueblo indígena.

**Tabla: Puesto****Descripción:** Almacena los registros de puestos que ocupan los servidores públicos.

Campo	Tipo	Descripción
IdPuesto	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del puesto.
IdArea	int NULL,	Identificador foráneo del área del puesto.
NombrePuesto	varchar(80) NOT NULL,	Nombre del puesto.

**Tabla: Raza****Descripción:** Almacena los registros de razas.

Campo	Tipo	Descripción
IdRaza	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario de raza.
NombreRaza	varchar(50) NOT NULL,	Nombre o descripción de raza.

**Tabla: RelacionLaboral****Descripción:** Almacena los registros de las relaciones laborales que mantiene la ESMIL.

Campo	Tipo	Descripción
IdRelacionLaboral	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario de relación laboral.
NombreRelacionLaboral	varchar(50) NOT NULL,	Nombre o descripción de la relación laboral.

**Tabla: Rol****Descripción:** Almacena los distintos roles que el sistema almacena.

Campo	Tipo	Descripción
IdRol	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario de la tabla.
NombreRol	varchar(50) NOT NULL,	Nombre o descripción del rol.

**Tabla: SalidaPermiso****Descripción:** Almacena los registros de salidas o permisos del personal de la ESMIL.

Campo	Tipo	Descripción
IdSalidaPermiso	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario de la tabla.
IdServidorPublico	int NOT NULL,	Identificador foráneo de servidor público.
IdTipoPermiso	int NOT NULL,	Identificador foráneo de servidor público.
HorasPermiso	int NOT NULL,	Número de horas que le servidor público solicita para ejecutar su salida o permiso.
DiasPermiso	int NOT NULL,	Número de días que le servidor público solicita para ejecutar su salida o permiso.
FechaPermiso	datetime NOT NULL,	Fecha efectiva del permiso o salida.
CargoVacaciones	bit NOT NULL,	Identificador que discrimina las salidas o permisos que deben ser cargadas a las vacaciones del servidor público.

<b>Tabla: Sancion</b>		
<b>Descripción:</b> Almacena los registros de sanciones de los servidores públicos.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
IdSancion	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario de la sanción.
IdServidorPublico	int NOT NULL,	Identificador foráneo de servidor público.
IdTipoSancion	int NOT NULL,	Identificador foráneo de tipo de sanción.
Fecha	date NOT NULL,	Fecha en la cual se registra la sanción.
NombreSancionador	varchar(100) NOT NULL,	Nombre de la persona que ha sancionado al servidor público.
NumeroDocumento	varchar(25) NOT NULL,	Documento que contiene la política o sustento para la sanción.
Articulo	varchar(50) NOT NULL,	Artículo de la política o documento que ratifica la sanción.
Detalle	varchar(255) NOT NULL,	Detalle de lo sucedido.
ArchivoSoporte	varbinary(max) NULL,	Archivo escaneado con las evidencias y firmas de aceptación de la sanción.

<b>Tabla: ServidorPublico</b>		
<b>Descripción:</b> Almacena los registros de servidores públicos de la ESMIL.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
IdServidorPublico	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del servidor público.
Cedula	varchar(100) NOT NULL,	Número de cédula de identidad.
ApellidosNombres	varchar(100) NOT NULL,	Nombres completos.
Genero	varchar(9) NOT NULL,	Genero (Masculino o Femenino).
FechaNacimiento	datetime NOT NULL,	Fecha de nacimiento del servidor público.
FechaIngreso	datetime NOT NULL,	Fecha de ingreso a la ESMIL.
DireccionDomiciliaria	varchar(200) NOT NULL,	Dirección completa, ciudad, sector, calle principal, secundaria y número.
Telefono	varchar(20) NOT NULL,	Número de teléfono convencional.
Celular	varchar(20) NULL,	Número de teléfono celular.
Foto	varbinary(max) NULL,	Foto escaneada y actualizada del servidor público.
IdRaza	int NOT NULL,	Identificador foráneo de la raza del servidor público.
IdPuebloIndigena	int NULL,	Identificador foráneo del pueblo indígena al cual pertenece el servidor público (Si es que aplica).
IdNacionalidadIndigena	int NULL,	Identificador foráneo de la nacionalidad indígena a la cual pertenece el servidor público (Si es que aplica).
IdNivelInstruccion	int NOT NULL,	Identificador foráneo del nivel de instrucción.
TituloEspecialidad	varchar(80) NULL,	Título y Especialidad.
TituloRequerido	bit NULL,	Indicador que determina si el servidor público posee el título profesional requerido para ocupar el puesto que desempeña.
ExperienciaRequerida	bit NULL,	Indicador que determina si el servidor público posee la experiencia requerida para ocupar el puesto que desempeña.
CapacitacionRequerida	bit NULL,	Indicador que determina si el servidor público posee la capacitación requerida para ocupar el puesto que desempeña.
PartidaPresupuestaria	int NOT NULL,	Partida presupuestaria asignada
RMU	money NOT NULL,	Remuneración económica (sueldo)
IdGrupoOcupacional	int NOT NULL,	Identificador foráneo de grupo ocupacional.
IdPuesto	int NOT NULL,	Identificador foráneo de puesto.

IdRelacionLaboral	int NOT NULL,	Identificador foráneo de relación laboral.
TallaCalzado	smallint NULL,	Talla de calzado del servidor público.
TallaCamisa	int NULL,	Talla de camisa del servidor público.
FamiliarCercano	varchar(100) NULL,	Nombres y apellidos de un familiar cercano al servidor público.
TelefonoFamiliar	varchar(20) NULL,	Número de teléfono de contacto de un familiar.
IdTipoSangre	int NOT NULL,	Identificador foráneo del tipo de sangre del servidor público.
Discapacidad	bit NOT NULL,	Campo para identificar los servidores públicos con algún tipo de discapacidad.
EspecificacionDiscapacidad	varchar(200) NULL,	Detalle de la discapacidad del servidor público (si es que aplica).
Observaciones	varchar(255) NULL,	Campo abierto a observaciones del registro laboral.
Activo	bit NOT NULL,	Indicador de actividad en funciones del servidor público de la ESMIL.

**Tabla: TallaVestimenta**

**Descripción:** Almacena los registros de las tallas de vestimenta para los servidores públicos.

Campo	Tipo de Dato y Longitud	Descripción
IdTallaVestimenta	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario de la tabla.
TallaVestimenta	varchar(3) NOT NULL,	Identificador de la talla de vestimenta.

**Tabla: TipoCurso**

**Descripción:** Almacena los registros de tipos de cursos.

Campo	Tipo	Descripción
IdTipoFamiliar	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del tipo de curso.
NombreTipoFamiliar	varchar(50) NOT NULL,	Nombre del tipo de curso.

**Tabla: TipoFamiliar**

**Descripción:** Almacena los registros de tipos de familiares de los servidores públicos.

Campo	Tipo	Descripción
IdTipoFamiliar	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del tipo de familiar.
NombreTipoFamiliar	varchar(50) NOT NULL,	Nombre del tipo de familiar.

**Tabla: TipoPermiso**

**Descripción:** Almacena los registros de tipos de permisos aplicables.

Campo	Tipo de Dato y Longitud	Descripción
IdTipoPermiso	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del tipo de permiso.
NombreTipoPermiso	varchar(50) NOT NULL,	Nombre del tipo de permiso.

**Tabla: TipoSancion**

**Descripción:** Almacena los registros de tipos de sanciones aplicables.

Campo	Tipo	Descripción
IdTipoSancion	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario de la sanción.
NombreTipoSancion	varchar(100) NOT NULL,	Nombre del tipo sanción.

**Tabla:** TipoSangre**Descripción:** Almacena los registros de tipos de sangre.

Campo	Tipo	Descripción
IdTipoSangre	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del tipo de sangre.
NombreTipoSangre	varchar(5) NOT NULL,	Nombre del tipo de sangre.

**Tabla:** Usuario**Descripción:** Almacena los registros usuarios del sistema.

Campo	Tipo de Dato y Longitud	Descripción
IdUsuario	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del usuario.
NombreUsuario	char(8) NOT NULL,	Nombre del usuario.
ClaveUsuario	varchar(47) NOT NULL,	Contraseña del usuario para el ingreso al sistema.
ApellidosNombres	varchar(100) NOT NULL,	Nombres completos del usuario.

**Tabla:** UsuarioRol**Descripción:** Tabla que almacena la relación entre usuarios y roles del sistema.

Campo	Tipo de Dato y Longitud	Descripción
IdUsuarioRol	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario del usuario.
IdUsuario	int NOT NULL,	Identificador foráneo del usuario.
IdRol	int NOT NULL,	Identificador foráneo del rol.

**Tabla:** Vacacion**Descripción:** Tabla que almacena los registros de vacaciones de los servidores públicos.

Campo	Tipo de Dato y Longitud	Descripción
IdVacacion	int IDENTITY(1,1) NOT NULL,	Identificador único y primario de la tabla.
IdServidorPublico	int NOT NULL,	Identificador foráneo del servidor público.
FechaInicio	datetime NOT NULL,	Fecha de inicio de la toma de vacaciones.
FechaFin	datetime NOT NULL,	Fecha de finalización de la toma de vacaciones.
AnioVacacion	int NOT NULL,	Año del periodo de vacaciones.

## **ANEXO 4**

# **MANUAL DE INSTALACIÓN**

El presente manual de instalación contiene los requisitos de hardware y software para la instalación del sistema Gestión de Talento Humano de la ESMIL. Este documento tiene como objetivo brindar al lector una guía práctica de los pasos a seguir para instalar el aplicativo Talento Humano. Debido a aspectos contractuales no se puede hacer uso de esta manual en instalaciones del producto en ningún instituto u organización ajena a la ESMIL.

### **4.1. Requerimientos de hardware**

A continuación se detallan los requerimientos de Hardware necesarios para que la aplicación brinde el mejor rendimiento a sus usuarios:

**a. Capa de aplicación**

Procesador : Xeon Quad Core 2.4 Ghz o superior  
Memoria : 4 GB  
Disco Duro : 120 GB

**b. Capa de base de datos**

Procesador : Xeon Quad Core  
Memoria : 4 GB  
Disco Duro : 250 GB

**c. Capa de cliente**

Procesador : Intel Core 2 duo 1.6 Ghz o superior  
Memoria : 1 GB o superior  
Disco Duro : 20 GB o superior

### **4.2. Requerimientos de software**

**a. Capa de aplicación**

Microsoft Windows 2003 R2 o superior  
Microsoft .NET Framework 2.0 SP3  
Microsoft Internet Information Services 6.0

**b. Capa de base de datos**

Microsoft Windows 2003 R2 o superior  
Microsoft .NET Framework 2.0 SP3  
Microsoft SQL Server 2008 SP4

**c. Capa de cliente**

Microsoft Windows XP o superior  
Microsoft Internet Explorer 7 o superior  
Microsoft Excel 2003 o superior

**Nota:** No se requiere la instalación del programa Visual Studio.Net 2008, ya que se dispone del producto compilado. Debido a aspectos contractuales no se entrega el código fuente de la aplicación.

### 4.3. Proceso de instalación

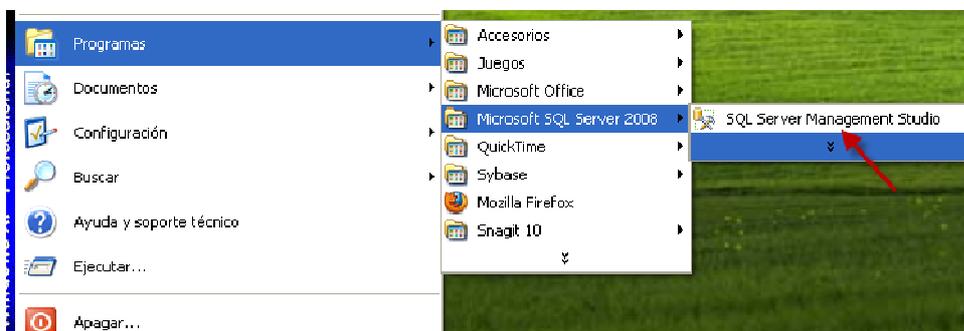
#### 4.3.1. Base de datos

##### Pasos para la instalación de la base de datos TalentoHumano

**Paso 1:** *Instalación SQL Server 2008:* Se realiza la instalación en modo normal del motor de base de datos Microsoft SQL Server 2008.

**Paso 2:** *Conexión a base de datos:* Se abre SQL Server Management Studio para lo cual se deben realizar las siguientes acciones:

1. Ir al menú Inicio → Programas → Microsoft SQL Server 2008 → SQL Server Management Studio.

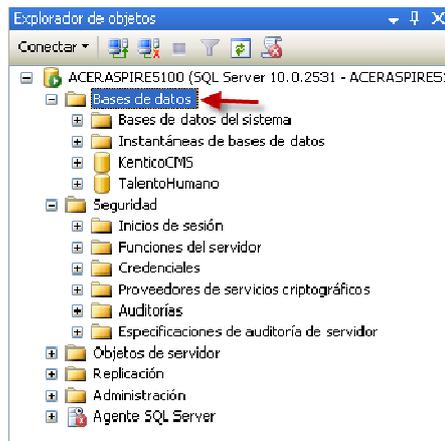


2. Conectar al motor de base de datos con el usuario sa (System Administrator). Presionar el botón “Conectar”.



**Paso 3:** *Subir base de datos:* Para lo cual se deben realizar las siguientes acciones:

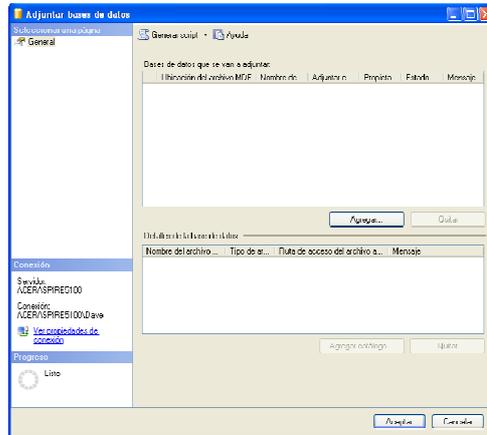
1. En el panel Explorador de objetos expandir y hacer clic derecho en la opción del menú “Base de datos”, tal como se muestra en la siguiente figura.



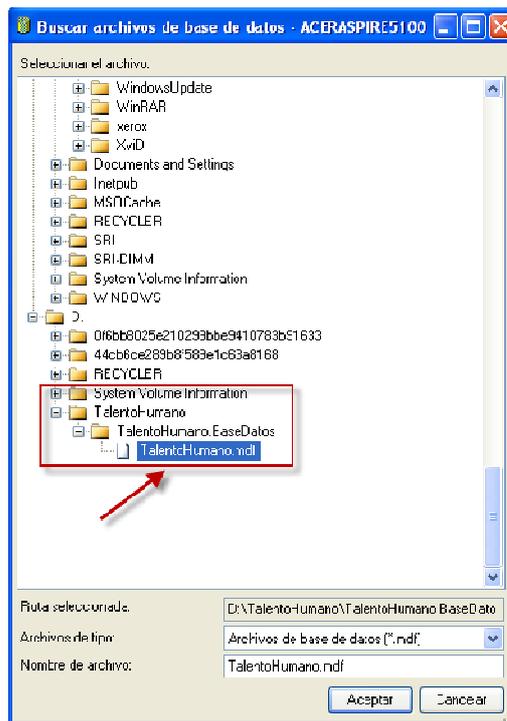
2. Una vez que aparezca la siguiente pantalla se debe hacer clic en la opción Adjuntar



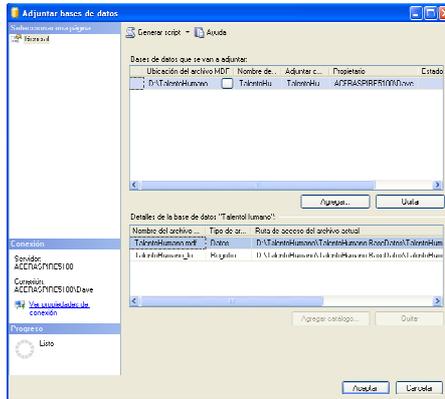
3. Aparecerá la siguiente pantalla en la cual se deberá hacer clic en el botón “Agregar”



4. Seleccionar del menú desplegable la ruta por defecto en donde se encuentra el archivo TalentoHumano.mdf. La ruta por defecto se encuentra en el siguiente directorio:  
D:\EsmilTalentoHumano\TalentoHumano.BaseDatos.



- Al presionar el botón “Aceptar” aparecerá la siguiente pantalla en la cual se mostrarán detalles de la base de datos “TalentoHumano”.



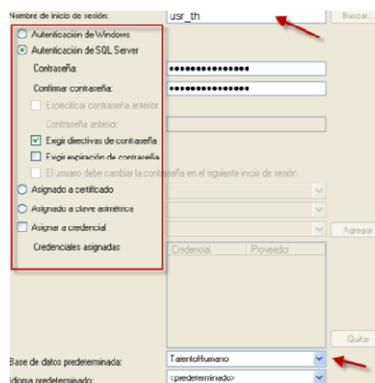
- Una vez realizados estos pasos, la base de datos TalentoHumano se mostrará en el panel explorador de objetos.

**Paso 4: Generación de credenciales:** Para lo cual se deben realizar las siguientes acciones:

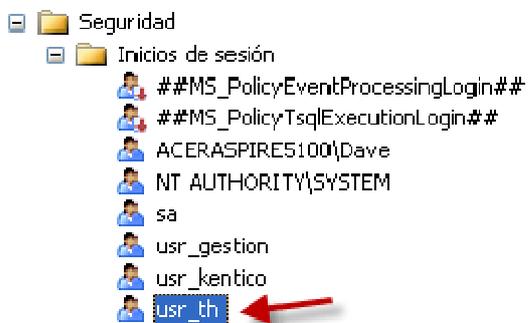
- Hacer clic en el menú “Seguridad” y en el botón “Nuevo inicio de sesión”.



- Seleccionar la opción de SQL Server, asignar el nombre de usuario usr\_th, ingresar una contraseña fuerte (mínimo ocho caracteres que incluyan números), marcar el check Exigir directivas de contraseña y desmarcar el check Exigir expiración de contraseña. En el campo Base de datos predeterminada seleccionar TalentoHumano, en idioma dejar el valor por defecto “predeterminado”. Presionar el botón Aceptar para la confirmación de la creación del usuario.

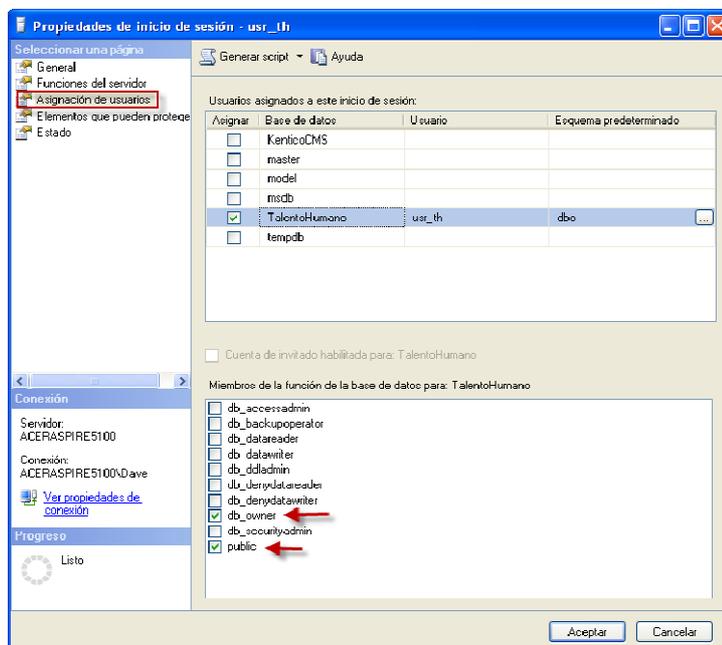


- Expandir el menú Seguridad - Inicios de Sesión, seleccionar el usuario usr\_th tal como se muestra en la siguiente imagen:



Hacer clic derecho sobre este usuario y se presentará una pantalla en la cual se podrá seleccionar los permisos que se le asignará a dicho usuario. Para el funcionamiento del sistema se recomienda se dé permisos de Propietario de Base de Datos o DBOwner.

Para lo cual se deberá seleccionar la Asignación de usuarios, marcar la base de datos TalentoHumano en el panel derecho y marcar los check public y db\_owner, presionar el botón aceptar para confirmar los permisos dados.



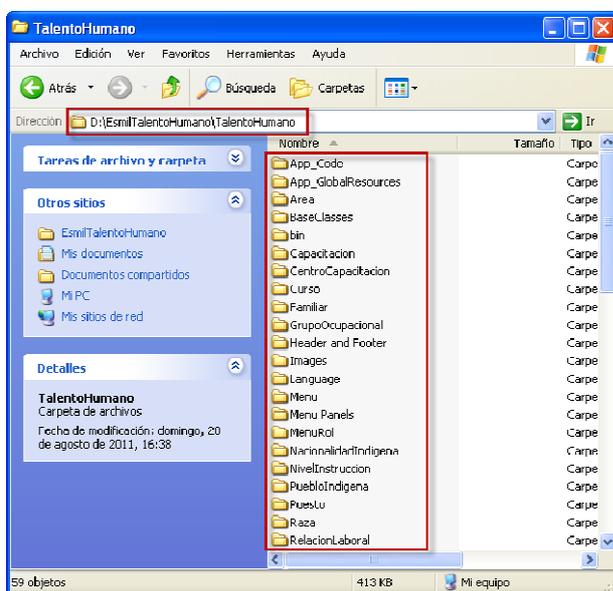
### 4.3.2. Aplicación

#### Pasos para la instalación de la aplicación TalentoHumano

**Paso 1:** *Instalación del software base:* Se debe verificar que estén correctamente instalados los pre requisitos de software base descritos previamente.

**Paso 2:** *Creación de directorios:* Se debe crear la siguiente ruta en el servidor en el cual se instalará el aplicativo:

D:\EsmilTalentoHumano\TalentoHumano, a continuación copiar en el directorio creado el contenido de la carpeta EsmilTalentoHumano\TalentoHumano del DVD del Proyecto.



**Paso 3:** *Configuración de archivos:* Para lo cual se deben realizar las siguientes acciones:

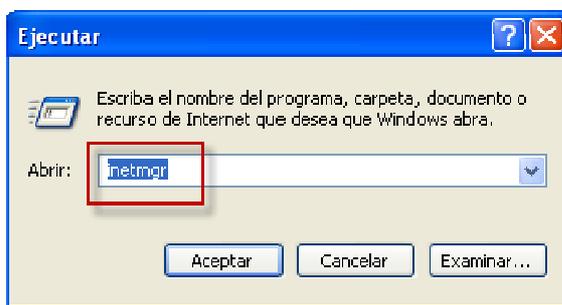
1. Abrir el archivo de configuración Web.config y buscar el tag DatabaseTalentoHumano1  
`<add key="DatabaseTalentoHumano1" value="Provider=SQLOLEDB;Data Source=(local);Database=TalentoHumano;Trusted_Connection=no;UserId=usr_th;Password=PASSWORD_FUERTE" />`

Editar la cadena de conexión con la siguiente información:

- **Data Source:** Escribir (local) si el servidor de base de datos es el mismo del servidor Web. De otro modo escribir la dirección IP del servidor de base de datos.
- **Database:** Nombre de la base de datos "TalentoHumano"
- **User Id:** El usuario creado usr\_th
- **Password:** Reemplazar el texto PASSWORD\_FUERTE por la contraseña fuerte fijada en el paso 4 del proceso de instalación de base de datos del presente manual.

**Paso 4:** *Configuración Servidor Web:* Para lo cual se deben realizar las siguientes acciones:

1. En el menú Inicio – Examinar ingresar el comando inetmgr, tal como se muestra en la siguiente imagen



2. Al presionar el botón aceptar se presentará la pantalla del administrador de Servicios de Internet Information Server



3. En sitio Web predeterminado hacer clic derecho y seleccionar Nuevo Directorio Virtual, se presentará el asistente para crear un directorio virtual, tal como se muestra en la siguiente pantalla:

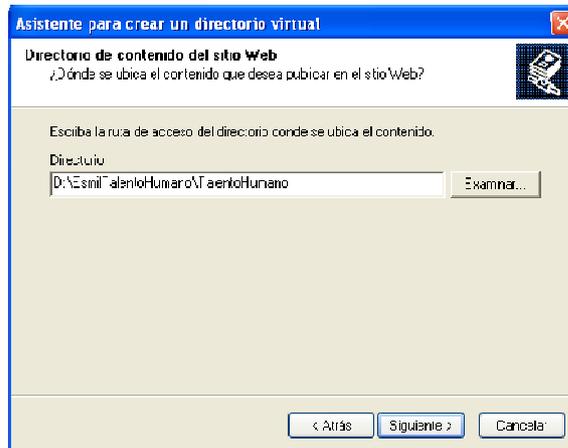


Hacer clic en botón Siguiente.

4. En el campo Alias ingresar talentohumano, presionar el botón Siguiente

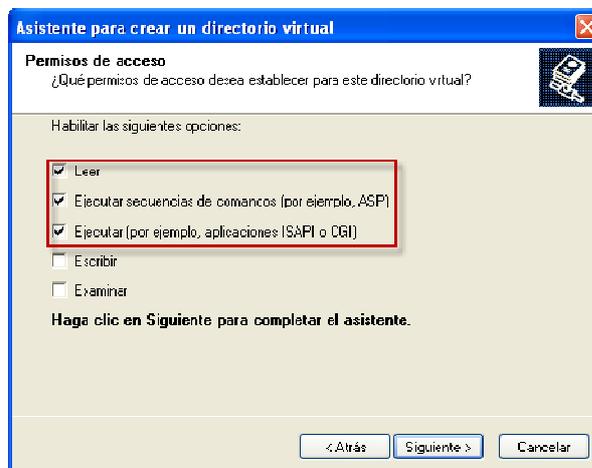


5. En el campo Directorio, examinar la siguiente ruta:



Hacer clic en el botón Siguiente.

6. Se deben seleccionar los tres primeros checks tal como se muestra a continuación:



7. Se debe presionar el botón Finalizar para terminar con la creación del directorio virtual.



**Paso 5:** *Prueba del sitio Web:* Para lo cual se deben realizar las siguientes acciones:

5. Abrir Internet Explorer e ingresar la siguiente dirección:  
<http://localhost/talento humano>. Se deberá mostrar la siguiente pantalla lo cual comprueba que el sitio ha sido instalado correctamente.



# ANEXO 5

## MANUAL DE USUARIO

### 5.1. Ingreso al sistema

Para ingresar al sistema de Gestión de Talento Humano de la ESMIL se debe hacer doble clic en el ícono correspondiente en el escritorio, registrar el nombre de usuario y contraseña en la pantalla Login (el usuario creado por defecto es “admin” con contraseña “admin”), de ser validada esta información se ingresa al sistema con el botón Aceptar o su vez con Enter, caso contrario se deberá ingresar nuevamente la información solicitada correctamente.



### 5.2. Panel principal

La siguiente pantalla en desplegarse es el panel principal del sistema, presenta una lista alfabética de los Servidores Públicos con la información disponible en el sistema.



En la parte superior izquierda del panel principal se pueden realizar búsquedas por apellidos, nombres o cédulas de los servidores públicos.

Apellidos, Nombres / Cédula

### 5.3. Gestión de registros

En el menú superior del panel principal se encuentran los botones de control correspondientes a la gestión de registros, dentro de estos botones se pueden realizar las siguientes acciones:



#### 5.3.1. Botón de control Nuevo

Permite la creación de un nuevo registro en el sistema, al presionar este botón se despliega una pantalla similar a la presentada a continuación dependiendo de la opción del menú que se haya seleccionado y que se requiera crear:

**NUEVO SERVIDOR PÚBLICO**

Cédula

Apellidos Nombres

Género  FEMENINO  MASCULINO

Fecha Nacimiento

Fecha Ingreso

Dirección Domiciliaria

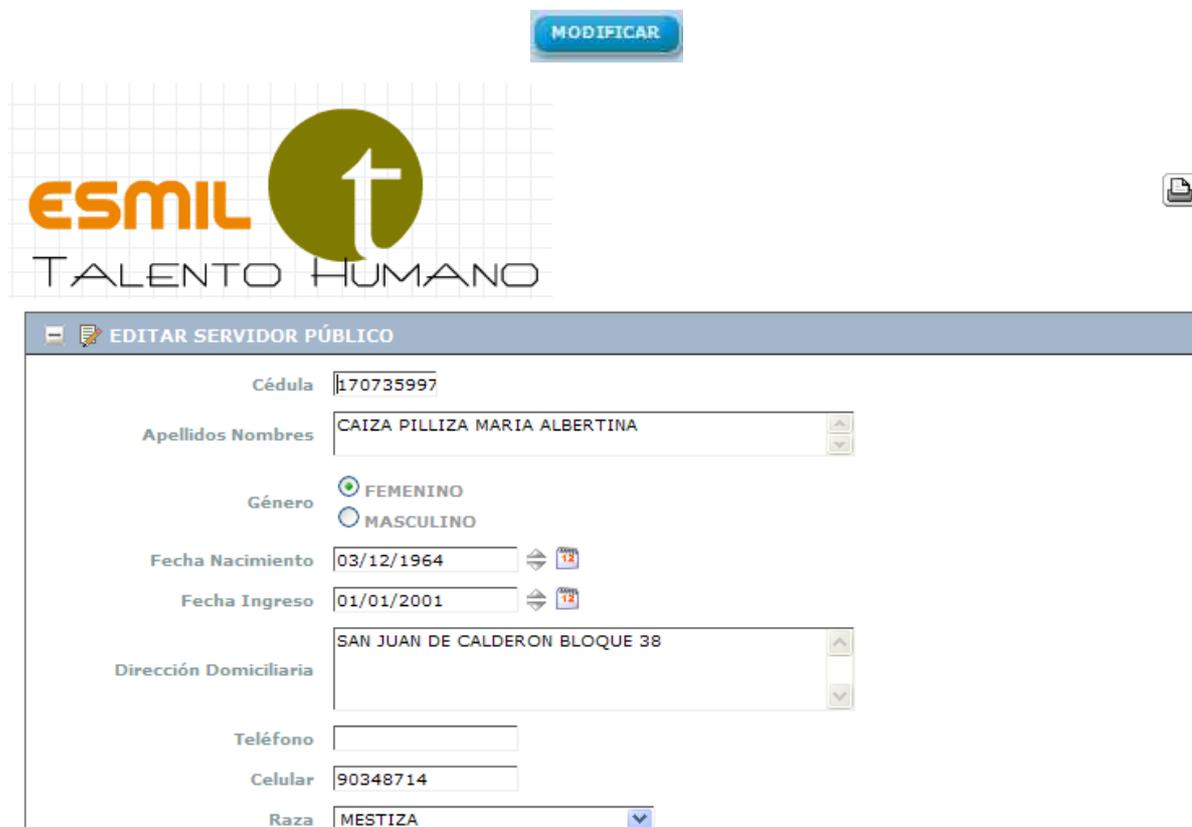
Teléfono

Celular

Raza **\*\* POR FAVOR SELECCIONE \*\***

### 5.3.2. Botón de control Modificar

Permite modificar un registro existente en el sistema, al presionar este botón se despliega una pantalla similar a la presentada a continuación dependiendo de la opción del menú que se haya seleccionado y que se requiera modificar:



The image shows a blue button labeled "MODIFICAR" at the top. Below it is the logo for "ESMIL TALENTO HUMANO" featuring a green circle with a white cross. To the right is a small document icon. The main part of the image is a screenshot of a web form titled "EDITAR SERVIDOR PÚBLICO". The form contains the following fields:

- Cédula: 170735997
- Apellidos Nombres: CAIZA PILLIZA MARIA ALBERTINA
- Género:  FEMENINO,  MASCULINO
- Fecha Nacimiento: 03/12/1964
- Fecha Ingreso: 01/01/2001
- Dirección Domiciliaria: SAN JUAN DE CALDERON BLOQUE 38
- Teléfono: (empty)
- Celular: 90348714
- Raza: MESTIZA

### 5.3.3. Botón de control Eliminar

Permite eliminar un registro existente en el sistema y toda la información contenida en el mismo. Antes de proceder el sistema emitirá una pregunta de confirmación para ratificar que el usuario este seguro de realizar esta acción.



The image shows a blue button labeled "ELIMINAR" at the top. Below it is a dialog box titled "Mensaje de página web" with a question mark icon. The text inside the dialog box asks: "Está usted seguro de eliminar el registro seleccionado?". At the bottom of the dialog box are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

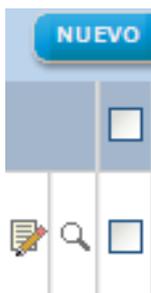
#### 5.3.4. Botón de control Exportar

Permite guardar o abrir el archivo, convirtiéndolo en formato Microsoft Excel. Al presionar este botón se despliega la siguiente pantalla.



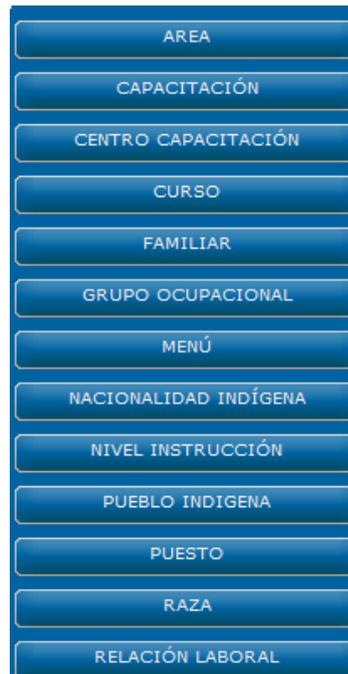
#### 5.3.5. Botones de acceso rápido

En el lado izquierdo del panel principal existen botones de acceso rápido para editar, mostrar y seleccionar registros.



## 5.4. Menú de opciones

En la parte izquierda del panel principal, se presenta un menú que despliega todas las opciones de búsqueda que el sistema ofrece de acuerdo al perfil de cada usuario.



Al realizar el ingreso a cada opción disponible de este menú se podrá crear nuevos registros, modificar o eliminar los existentes, así como exportar el archivo, abriéndose las pantallas correspondientes a cada botón de gestión de registros del menú.

Se pueden realizar búsquedas ingresando el texto sugerido en las cajas del buscador de cada ítem del menú de opciones, así como se pueden aplicar filtros en los combos de selección.

Cada pantalla presenta opciones de paginación, mismas que permiten navegar en las diferentes páginas de acuerdo al número de registros que se presentan en cada una de ellas.

### 5.4.1. Opción de menú Área

Despliega las diferentes áreas de la ESMIL disponibles para el ingreso de los servidores públicos.



VER TABLA DE AREAS

Area

← ← → →
Página 1 de 1
Tamaño de Página 10 
Total Registros: 10

		Nombre Area
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CENTRO MÉDICO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DOCENTE
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DEPORTES
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	COCINA
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TALLERES
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ADMINISTRATIVA
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PARQUES Y JARDINES
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TRANSPORTES
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CONSTRUCCIONES
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SERVICIOS GENERALES

### 5.4.2. Opción de menú Capacitación

Despliega el detalle de capacitaciones realizadas por los servidores públicos, así como el tipo de curso, fecha de inicio, fecha de finalización, duración y capacitador.



VER TABLA DE CAPACITACIONES

Curso

Servidor Público

Centro Capacitación

← ← → →
Página 1 de 1
Tamaño de Página 10 
Total Registros: 3

		Servidor Público	Centro Capacitación	Curso	Fecha Desde	Fecha Hasta	Duración Horas	Capacitador
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ARCOS LOPEZ MARCO ANTONIO	ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL EJÉRCITO	ASESORÍA LABORAL	04/01/2011	23/03/2011	80	Daniel Ventimilla
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL EJÉRCITO	ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL	04/04/2011	14/04/2011	15	DAVID VIVANCO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	SECAP	AUXILIAR CONTABLE	06/04/2011	21/04/2011	20	ING. LOPEZ

### 5.4.3. Opción de menú Centro Capacitación

Despliega una lista en la cual el servidor público puede buscar el centro de educación en donde ha realizado su capacitación.



VER TABLA DE CENTROS DE CAPACITACIÓN

Centro de Capacitación

Página 1 de 1   Tamaño de Página 10  Total Registros: 6

<input type="checkbox"/>	Nombre Centro Capacitación
<input type="checkbox"/>	SECAP
<input type="checkbox"/>	ESMIL
<input type="checkbox"/>	MUNICIPIO DE QUITO
<input type="checkbox"/>	CECAI UNIVERSIDAD CENTRAL
<input type="checkbox"/>	ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL EJÉRCITO
<input type="checkbox"/>	FOCUS FOUNDATION

### 5.4.4. Opción de menú Curso

Despliega una lista de tipos de cursos divididos por especializaciones.



VER TABLA DE CURSOS

Curso

Tipo Curso

Página 1 de 28   Tamaño de Página 10  Total Registros: 273

<input type="checkbox"/>	Tipo Curso	Nombre Curso
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRACIÓN	AUXILIAR ADMINISTRATIVO
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN DE PYMES
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRACIÓN	ASISTENTE DE DIRECCIÓN
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRACIÓN	DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRACIÓN	GESTIÓN EMPRESARIAL
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRACIÓN	GESTIÓN ADMINISTRATIVA
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRACIÓN	MBA

### 5.4.5. Opción de menú Familiar

Despliega información de los familiares de los servidores públicos.



VER TABLA DE FAMILIARES

Nombre Familiar  **BUSCAR**

Servidor Público  ▼

Tipo Familiar  ▼

**NUEVO** **MODIFICAR** **ELIMINAR** **EXPORTAR** **«** **«** **Página 1 de 1** **»** **»** **Tamaño de Página 10** **IR** **Total Registros: 5**

	Servidor Público	Tipo Familiar	Fecha Nacimiento	Apellidos Nombres	Carga Familiar	Vive
<input type="checkbox"/>	SHUGULI CONDOR SEGUNDO NICANOR	CÓNYUGUE	08/03/1965	VIVAR LOPEZ ELENA	Yes	Yes
<input type="checkbox"/>	SHUGULI CONDOR SEGUNDO NICANOR	HIJA	03/03/2009	SHUGULI VIVAR LUCIANA NICOLE	Yes	Yes
<input type="checkbox"/>	ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	CÓNYUGUE	20/04/1978	PEREZ ALFONSINA	Yes	Yes
<input type="checkbox"/>	BARAHONA LUIS ALFONSO	CÓNYUGUE	28/06/2005	RITA LOPEZ	Yes	Yes
<input type="checkbox"/>	BARAHONA LUIS ALFONSO	HJO	10/05/2011	LUIS BARAHONA	Yes	Yes

### 5.4.6. Opción de menú Grupo Ocupacional

Despliega información referente al grupo ocupacional correspondiente a cada servidor público dentro de la tabla de división existente en la ESMIL.



VER TABLA DE GRUPOS OCUPACIONALES

Grupo Ocupacional  **BUSCAR**

Grado  ▼

**NUEVO** **MODIFICAR** **ELIMINAR** **EXPORTAR** **«** **«** **Página 1 de 2** **»** **»** **Tamaño de Página 10** **IR** **Total Registros: 14**

	Nombre Grupo Ocupacional	Grado	RMU
<input type="checkbox"/>	SERVIDOR PUBLICO 1	7	\$ 775,00
<input type="checkbox"/>	SERVIDOR PUBLICO 2	8	\$ 855,00
<input type="checkbox"/>	SERVIDOR PUBLICO 3	9	\$ 935,00
<input type="checkbox"/>	SERVIDOR PUBLICO 4	10	\$ 1.030,00
<input type="checkbox"/>	SERVIDOR PUBLICO 5	11	\$ 1.150,00
<input type="checkbox"/>	SERVIDOR PUBLICO 6	12	\$ 1.340,00

### 5.4.7. Opción de menú Nacionalidad Indígena

Despliega una lista de nacionalidades indígenas a las que pueden pertenecer los servidores públicos.



VER TABLA DE NACIONALIDADES INDÍGENAS	
Nacionalidad Indígena	<input type="text"/> <input type="button" value="BUSCAR"/>
<input type="button" value="NUEVO"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="EXPORTAR"/>	<input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="◀◀"/> <input type="button" value="▶▶"/> <input type="button" value="IR"/> Total Registros: 14
	<input type="text"/> Tamaño de Página 10
<input type="checkbox"/>	Nombre Nacionalidad Indígena
<input type="checkbox"/>	ACHUAR
<input type="checkbox"/>	ANDOA
<input type="checkbox"/>	AWÁ
<input type="checkbox"/>	CHACHI
<input type="checkbox"/>	COFÁN
<input type="checkbox"/>	EPERA
<input type="checkbox"/>	KICHWA AMAZONIA
<input type="checkbox"/>	SECOYA
<input type="checkbox"/>	SHIWIAR
<input type="checkbox"/>	SHUAR

### 5.4.8. Opción de menú Instrucción

Despliega una lista que permite el ingreso del nivel de instrucción de los servidores públicos.



VER TABLA DE NIVELES DE INSTRUCCIÓN	
Nivel de Instrucción	<input type="text"/> <input type="button" value="BUSCAR"/>
<input type="button" value="NUEVO"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="EXPORTAR"/>	<input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="◀◀"/> <input type="button" value="▶▶"/> <input type="button" value="IR"/> Total Registros: 4
	<input type="text"/> Tamaño de Página 10
<input type="checkbox"/>	Nombre Nivel Instrucción
<input type="checkbox"/>	PRIMARIA
<input type="checkbox"/>	SECUNDARIA
<input type="checkbox"/>	SUPERIOR
<input type="checkbox"/>	POSTGRADO

### 5.4.9. Opción de menú Pueblo Indígena

Despliega una lista de los pueblos indígenas existentes.



VER TABLA DE PUEBLOS INDÍGENAS

Pueblo Indígena

Página 1 de 2   Tamaño de Página 10  Total Registros: 18

<input type="checkbox"/>	Nombre Pueblo Indígena
<input type="checkbox"/>	CHIBULEO
<input type="checkbox"/>	HUANCAVILCA
<input type="checkbox"/>	KAÑARI
<input type="checkbox"/>	KARANKI
<input type="checkbox"/>	KAYAMBI
<input type="checkbox"/>	KISAPINCHA
<input type="checkbox"/>	KITU KARA
<input type="checkbox"/>	MANTA
<input type="checkbox"/>	NATABUELA
<input type="checkbox"/>	OTAVALO

### 5.4.10. Opción de menú Puesto

Despliega una lista de puestos de los servidores públicos con el área correspondiente y el cargo disponible para el ingreso de información.



VER TABLA DE PUESTOS

Puesto

Area Todos

Página 1 de 7   Tamaño de Página 10  Total Registros: 66

<input type="checkbox"/>	Area	Nombre Puesto
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRATIVA	ABOGADO 3
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRATIVA	ADMINISTRADOR BASE DE DATOS
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRATIVA	ADMINISTRADOR DE REDES Y COMUNICACIÓN
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRATIVA	ANALISTA DE CONTABILIDAD 1
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRATIVA	ANALISTA DE CONTABILIDAD 2
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRATIVA	ANALISTA DE PLANIFICACIÓN 1
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRATIVA	ANALISTA DE PLANIFICACIÓN 2
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRATIVA	ANALISTA DE PRESUPUESTO 1
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRATIVA	ANALISTA DE PROCESOS MILITARES
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRATIVA	ANALISTA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION 1

### 5.4.11. Opción de menú Raza

Despliega una lista de las principales razas del país a las que puede pertenecer un servidor público.



VER TABLA DE RAZAS	
Raza	<input type="text"/> <input type="button" value="BUSCAR"/>
<input type="button" value="NUEVO"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="EXPORTAR"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="Página 1 de 1"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="▶"/> Tamaño de Página <input type="text" value="10"/> <input type="button" value="IR"/> Total Registros: 5	
Nombre Raza	
<input type="checkbox"/>	BLANCA
<input type="checkbox"/>	INDÍGENA
<input type="checkbox"/>	MESTIZA
<input type="checkbox"/>	MULATA
<input type="checkbox"/>	NEGRA

### 5.4.12. Opción de menú Relación Laboral

Despliega una lista de la relación laboral a la que pertenece el servidor público.



VER TABLA DE RELACIONES LABORALES	
Relación Laboral	<input type="text"/> <input type="button" value="BUSCAR"/>
<input type="button" value="NUEVO"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="EXPORTAR"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="Página 1 de 1"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="▶"/> Tamaño de Página <input type="text" value="10"/> <input type="button" value="IR"/> Total Registros: 4	
Nombre Relación Laboral	
<input type="checkbox"/>	CONTRATO.CGE
<input type="checkbox"/>	CONTRATO/ESMIL
<input type="checkbox"/>	NOMBRAMIENTO.CGE
<input type="checkbox"/>	CODIGO DEL TRABAJO

### 5.4.13. Opción de menú Reporte Cargas Familiares

Permite realizar un reporte de las cargas familiares de los servidores públicos, a su vez se puede efectuar búsquedas específicas.



CARGAS FAMILIARES												
Apellidos Nombres		Todos										
Cargas Familiares		Todos										
Con Cargas Familiares		Todos										
EXPORTAR    <<    <    Página 1 de 16    >    >>    Tamaño de Página 10    IR    Total Registros: 160												
ID Servidor Publico	Cedula	Apellidos Nombres	Genero	Fecha Nacimiento	Fecha Ingreso	Direccion Domiciliaria	Telefono	Celular	Nombre Raza	Nombre Pueblo Indigena	Nombre Nacionalidad Indigena	
38	0500233903	AGUIRRE KLEVER AQUILES	MASCULINO	28/04/1944	01/01/1979	EL TRIUNFO CALLE PAREDES N-100	3411913		MESTIZA			
7	1712446051	ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	MASCULINO	19/11/1975	01/04/2009	CONDADO CALLE SAGALITA Oe4-298	2490-749	93454464	MESTIZA			
148	1712948478	ALLAUCA ALLAUCA MARÍA YOLANDA	FEMENINO	15/05/1976	01/04/2009	COMITÉ DEL PUEB 1 ANG. ESPINIZA N64-41	3453389	92560400	MESTIZA			

### 5.4.14. Opción de menú Reporte Consolidado

Permite realizar un reporte consolidado de cada opción disponible del menú.



CONSOLIDADO												
Genero		Todos										
Nombre Raza		Todos										
Nombre Pueblo Indigena		Todos										
Nombre Nacionalidad Indigena		Todos										
Nombre Nivel Instruccion		Todos										
Titulo Especialidad		Todos										
Nombre Grupo Ocupacional		Todos										
Nombre Puesto		Todos										
Grado		Todos										
Nombre Area		Todos										
Nombre Relacion Laboral		Todos										
Talla Calzado		Todos										
Talla Vestimenta		Todos										
Nombre Tipo Sangre		Todos										
Discapacidad		Todos										
EXPORTAR    <<    <    Página 1 de 16    >    >>    Tamaño de Página 10    IR    Total Registros: 160												
ID Servidor Publico	Cedula	Apellidos Nombres	Genero	Fecha Nacimiento	Fecha Ingreso	Direccion Domiciliaria	Telefono	Celular	Nombre Raza	Nombre Pueblo Indigena	Nombre Nacionalidad Indigena	
38	0500233903	AGUIRRE KLEVER AQUILES	MASCULINO	28/04/1944	01/01/1979	EL TRIUNFO CALLE PAREDES N-100	3411913		MESTIZA			

### 5.4.15. Opción de menú Reporte Cumplimiento Perfil

Permite realizar un reporte de cumplimiento de perfil de los servidores públicos.



CUMPLIMIENTO PERFIL											
Nombre Puesto	Todos										
Título Requerido	Todos										
Experiencia Requerida	Todos										
Capacitación Requerida	Todos										
Índice Cumplimiento	Todos										
Cumple Perfil	Todos										
EXPORTAR    << <<    Página 1 de 16    >> >>    Tamaño de Página 10    IR    Total Registros: 160											
ID Servidor Público	Cedula	Apellidos Nombres	Genero	Fecha Nacimiento	Fecha Ingreso	Direccion Domiciliaria	Telefono	Celular	Nombre Raza	Nombre Pueblo Indígena	
38	0500233903	AGUIRRE KLEVER AQUILES	MASCULINO	28/04/1944	01/01/1979	EL TRIUNFO CALLE PAREDES N-100	3411913		MESTIZA		
7	1712446051	ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	MASCULINO	19/11/1975	01/04/2009	CONDADO CALLE SAGALITA Oe4-298	2490-749	93454464	MESTIZA		
148	1712948478	ALLAUCA ALLAUCA MARIA YOLANDA	FEMENINO	15/05/1976	01/04/2009	COMITÉ DEL PUEB 1 ANG. ESPINIZA N64-41	3453389	92560400	MESTIZA		
170	0401219357	ALVAREZ CHEZA SANDRA BETTY	FEMENINO	15/06/1979	01/04/2001	CALLE BERNARDO LEON Y CARCELEN	3400-146	95812794	MESTIZA		

### 5.4.16. Opción de menú Reporte de Edades

Permite realizar un reporte de edades de los servidores públicos.



V EDAD											
Años Servicio	Todos										
Mes Nacimiento	Todos										
Años	Todos										
EXPORTAR    << <<    Página 1 de 16    >> >>    Tamaño de Página 10    IR    Total Registros: 160											
ID Servidor Público	Cedula	Apellidos Nombres	Genero	Fecha Nacimiento	Fecha Ingreso	Direccion Domiciliaria	Telefono	Celular	Nombre Raza	Nombre Pueblo Indígena	
38	0500233903	AGUIRRE KLEVER AQUILES	MASCULINO	28/04/1944	01/01/1979	EL TRIUNFO CALLE PAREDES N-100	3411913		MESTIZA		
7	1712446051	ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	MASCULINO	19/11/1975	01/04/2009	CONDADO CALLE SAGALITA Oe4-298	2490-749	93454464	MESTIZA		
148	1712948478	ALLAUCA ALLAUCA MARIA YOLANDA	FEMENINO	15/05/1976	01/04/2009	COMITÉ DEL PUEB 1 ANG. ESPINIZA N64-41	3453389	92560400	MESTIZA		
170	0401219357	ALVAREZ CHEZA SANDRA	FEMENINO	15/06/1979	01/04/2001	CALLE BERNARDO LEON Y CARCELEN	3400-146	95812794	MESTIZA		

### 5.4.17. Opción de menú Reporte Vacaciones

Permite realizar un reporte de las vacaciones de los servidores públicos.



VACACIONES											
Apellidos Nombres		Todos									
Año Vacacion		Todos									
Días Tomados Año		Todos									
Días Disponibles		Todos									
EXPORTAR    << <    Página 1 de 17    > >>    Tamaño de Página 10    IR    Total Registros: 163											
ID Servidor Publico	Cedula	Apellidos Nombres	Genero	Fecha Nacimiento	Fecha Ingreso	Direccion Domiciliaria	Telefono	Celular	Nombre Raza	Nombre Pueblo Indigena	
38	0500233903	AGUIRRE KLEVER AQUILES	MASCULINO	28/04/1944	01/01/1979	EL TRIUNFO CALLE PAREDES N-100	3411913		MESTIZA		
7	1712446051	ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	MASCULINO	19/11/1975	01/04/2009	CONDADO CALLE SAGALITA Oe4-298	2490-749	93454464	MESTIZA		
7	1712446051	ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	MASCULINO	19/11/1975	01/04/2009	CONDADO CALLE SAGALITA Oe4-298	2490-749	93454464	MESTIZA		

### 5.4.18. Opción de menú Rol

Despliega un listado de los roles disponibles de los servidores públicos.



VER TABLA DE ROLES	
Rol	<input type="text"/> <input type="button" value="BUSCAR"/>
NUEVO    MODIFICAR    ELIMINAR    EXPORTAR    << <    Página 1 de 1    > >>    Tamaño de Página 10    IR    Total Registros: 3	
	Nombre Rol
<input type="checkbox"/>	Analista de Talento Humano
<input type="checkbox"/>	Gerente de Area
<input type="checkbox"/>	Administrador del Sistema

#### 5.4.19. Opción de menú Salida Permiso

Permite realizar el ingreso y consulta de salidas y permisos de los servidores públicos.



SALIDA PERMISO							
Tipo Permiso		<input type="text"/>					
Servidor Publico		Todos					
NUEVO		MODIFICAR		EXPORTAR		Página 1 de 1	
Tamaño de Página		10		IR		Total Registros: 5	
ID Servidor Publico	ID Tipo Permiso	Horas Permiso	Dias Permiso	Fecha Permiso	Cargo	Vacaciones	
ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	CALAMIDAD DOMÉSTICA	0	2	21/04/2011	Yes		
ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	COMISIÓN	0	1	29/04/2011	Yes		
ALVAREZ CHEZA SANDRA BETTY	ASUNTOS PERSONALES	0	25	01/05/2011	Yes		
ALVAREZ ZALDUMBIDE JENRRY PAUL	ASUNTOS PERSONALES	0	2	02/05/2011	Yes		
ALVAREZ ZALDUMBIDE JENRRY PAUL	ASUNTOS PERSONALES	0	1	16/06/2011	Yes		

#### 5.4.20. Opción de menú Sanción

Permite realizar el ingreso de los tipos de sanciones contempladas para los servidores públicos de la ESMIL.



VER TABLA DE TIPOS DE SANCIÓN							
Tipo de Sanción		<input type="text"/>					
NUEVO		MODIFICAR		ELIMINAR		EXPORTAR	
Tamaño de Página		10		IR		Total Registros: 5	
Nombre Tipo Sanción							
LLAMADA DE ATENCION VERBAL							
LLAMADA DE ATENCION ESCRITA							
SANCION PECUNIARIA Y ADMINISTRATIVA							
DESTITUCION							
SUSPENSIÓN TEMPORAL							

### 5.4.21. Opción de menú Servidor Público

Despliega la tabla de servidores públicos y toda la información disponible de los mismos. Al acercar el mouse a la imagen del servidor público esta se amplía.



VER TABLA DE SERVIDORES PÚBLICOS

Apellidos, Nombres / Cédula

Página 1 de 18
 

 Tamaño de Página 10
 
 Total Registros: 173

	<input type="checkbox"/>	Cédula	Apellidos Nombres	Género	Foto	Fecha Nacimiento	Fecha Ingreso	Dirección Domiciliaria	Teléfono	Celular	Raza	Pueblo Indígena	Nacionalidad Indígena
	<input type="checkbox"/>	0500233903	AGUIRRE KLEVER AQUILES	MASCULINO		28/04/1944	01/01/1979	EL TRIUNFO CALLE PAREDES N-100	3411913		MESTIZA		
	<input type="checkbox"/>	1712446051	ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	MASCULINO		19/11/1975	01/04/2009	CONDADO CALLE SAGALITA Oe4-298	2490-749	93454464	MESTIZA		
	<input type="checkbox"/>	1712948478	ALLAUCA ALLAUCA MARIA YOLANDA	FEMENINO		15/05/1976	01/04/2009	COMITÉ DEL PUEB 1 ANG. ESPINIZA N64-41	3453389	92560400	MESTIZA		
	<input type="checkbox"/>	0401219357	ALVAREZ CHEZA SANDRA	FEMENINO		15/06/1979	01/04/2001	CALLE BERNARDO LEON Y CARCELEN	3400-146	95812794	MESTIZA		

### 5.4.22. Opción de menú Talla Vestimenta

Despliega las tallas de vestimenta correspondientes de los servidores públicos.



VER TABLA DE TALLAS VESTIMENTA

Talla Vestimenta

Página 1 de 1
 

 Tamaño de Página 10
 
 Total Registros: 6

	<input type="checkbox"/>	Talla Vestimenta
	<input type="checkbox"/>	XS
	<input type="checkbox"/>	S
	<input type="checkbox"/>	M
	<input type="checkbox"/>	L
	<input type="checkbox"/>	XL
	<input type="checkbox"/>	XXL

### 5.4.23. Opción de menú Tipo Curso

Despliega la tabla de tipos de cursos realizados por los servidores públicos divididos por áreas.



VER TABLA DE TIPOS DE CURSO	
Tipo de Curso	<input type="text"/> <input type="button" value="BUSCAR"/>
<input type="button" value="NUEVO"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="EXPORTAR"/>	<input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> Página 1 de 2 <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="▶"/> Tamaño de Página 10 <input type="button" value="IR"/> Total Registros: 15
<input type="checkbox"/>	Nombre Tipo Curso
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRACIÓN
<input type="checkbox"/>	SECRETARIADO
<input type="checkbox"/>	ARQUITECTURA
<input type="checkbox"/>	ARTE Y DISEÑO
<input type="checkbox"/>	TÉCNICOS
<input type="checkbox"/>	BELLEZA Y ESTÉTICA
<input type="checkbox"/>	DERECHO
<input type="checkbox"/>	EDUCACIÓN

### 5.4.24. Opción de menú Tipo Familiar

Permite la búsqueda por tipo de familiar de los servidores públicos.



VER TABLA DE TIPOS DE FAMILIAR	
Familiar	<input type="text"/> <input type="button" value="BUSCAR"/>
<input type="button" value="NUEVO"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="EXPORTAR"/>	<input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> Página 1 de 1 <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="▶"/> Tamaño de Página 10 <input type="button" value="IR"/> Total Registros: 5
<input type="checkbox"/>	Nombre Tipo Familiar
<input type="checkbox"/>	PADRE
<input type="checkbox"/>	MADRE
<input type="checkbox"/>	HIJO
<input type="checkbox"/>	HIJA
<input type="checkbox"/>	CÓNYUGUE

### 5.4.25. Opción de menú Tipo Permiso

Despliega los tipos de permiso de los servidores públicos.



VER TABLA DE TIPOS DE PERMISO	
Tipo de Permiso <input type="text"/> <input type="button" value="BUSCAR"/>	
<input type="button" value="NUEVO"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="EXPORTAR"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> Página 1 de 1 <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="▶"/> Tamaño de Página <input type="text" value="10"/> <input type="button" value="IR"/> Total Registros: 7	
<input type="checkbox"/>	Nombre Tipo Permiso
<input type="checkbox"/>	CALAMIDAD DOMÉSTICA
<input type="checkbox"/>	COMPENSACIÓN
<input type="checkbox"/>	ENFERMEDAD
<input type="checkbox"/>	COMISIÓN
<input type="checkbox"/>	ASUNTOS PERSONALES
<input type="checkbox"/>	MATERNIDAD
<input type="checkbox"/>	PATERNIDAD

### 5.4.26. Opción de menú Tipo Sanción

Despliega los tipos de sanciones que pueden ser impuestas a los servidores públicos.



VER TABLA DE TIPOS DE SANCIÓN	
Tipo de Sanción <input type="text"/> <input type="button" value="BUSCAR"/>	
<input type="button" value="NUEVO"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="EXPORTAR"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> Página 1 de 1 <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="▶"/> Tamaño de Página <input type="text" value="10"/> <input type="button" value="IR"/> Total Registros: 5	
<input type="checkbox"/>	Nombre Tipo Sanción
<input type="checkbox"/>	LLAMADA DE ATENCION VERBAL
<input type="checkbox"/>	LLAMADA DE ATENCION ESCRITA
<input type="checkbox"/>	SANCION PECUNIARIA Y ADMINISTRATIVA
<input type="checkbox"/>	DESTITUCION
<input type="checkbox"/>	SUSPENSIÓN TEMPORAL

### 5.4.27. Opción de menú Tipo Sangre

Despliega la información correspondiente al tipo de sangre de los servidores públicos.



VER TABLA DE TIPOS DE SANGRE

Tipo de Sangre

Página 1 de 1   Tamaño de Página 10  Total Registros: 8

		Nombre Tipo Sangre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	O-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	O+
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A+
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B+
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AB-
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AB+

### 5.4.28. Opción de menú Usuario

Permite realizar la administración de usuarios del sistema de gestión de servidores públicos de la ESMIL.



VER TABLA DE USUARIOS

Apellidos Nombres

Usuario

Página 1 de 1   Tamaño de Página 10  Total Registros: 6

		Nombre Usuario	Clave Usuario	Apellidos Nombres
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	admin	*****	Administrador
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	dvivanco	*****	David Vivanco
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	djaramil	*****	Danilo Jaramillo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	rlopez	*****	Rita Lopez
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vvivanco	*****	Vinicio Vivanco
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	xpineda	*****	Ximena Pineda

### 5.4.29. Opción de menú Vacación

Despliega la tabla de vacaciones de los servidores públicos.



VER TABLA DE VACACIONES

Servidor Público: Todos  
Año Vacacion: Todos

NUEVO MODIFICAR EXPORTAR    << <    Página 1 de 1    >> >>    Tamaño de Página: 10    IR    Total Registros: 9

<input type="checkbox"/>	Servidor Público	Fecha Inicio	Fecha Fin	Año Vacacion
<input type="checkbox"/>	ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	21/04/2011	22/04/2011	2011
<input type="checkbox"/>	ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	01/05/2011	28/05/2011	2011
<input type="checkbox"/>	ALEMAN GONZALEZ GERMAN ROBERTO	29/04/2011	29/04/2011	2012
<input type="checkbox"/>	ALVAREZ CHEZA SANDRA BETTY	01/04/2011	10/04/2011	2011
<input type="checkbox"/>	ALVAREZ CHEZA SANDRA BETTY	01/05/2011	20/05/2011	2011
<input type="checkbox"/>	ALVAREZ CHEZA SANDRA BETTY	21/05/2011	25/05/2011	2012

### 5.4.30. Opción de menú Salir

Permite salir del sistema.



**SALIR**

Usted ha salido exitosamente del Sistema.

**ACEPTAR**

Por favor cierre su navegador para salir completamente.

Copyright © 2011 David Vivanco. Todos los derechos reservados.

## ANEXO 6

### 6.1. Guión de pruebas

Guión de Pruebas Sistema Servidores Públicos ESMIL			
Caso	Descripción del Caso de Prueba	Resultado Esperado	Estado
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF1.1</b>			
CP1.1.1	Verificar que exista una página de ingreso al sistema que solicite usuario y contraseña.	Debe mostrarse una página que solicite las credenciales al usuario.	Exitoso
CP1.1.2	Verificar que el campo contraseña sea de texto oculto.	Debe digitarse la clave y en la caja de texto debe aparecer la contraseña con texto oculto.	Exitoso
CP1.1.3	Verificar que al invocar a una página del sistema se solicite el ingresar credenciales previamente.	Siempre se solicite credenciales para ingresar al sistema.	Exitoso
CP1.1.4	Verificar que el usuario y contraseña sean credenciales válidas en el sistema.	Una vez validado al usuario se debe permitir ingresar a la página principal del sistema.	Exitoso
CP1.1.5	Verificar que con contraseñas o usuarios incorrectos no se ingrese al sistema.	Que se emita un mensaje de error que no permita el ingreso a la página principal del sistema.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF1.2</b>			
CP1.2.1	Verificar que exista un botón para cambio de contraseña en la página principal.	Al dar click en el botón indicado se soliciten los siguientes campos: contraseña actual, contraseña nueva y confirmación de contraseña.	Exitoso
CP1.2.2	Verificar que la contraseña sea cambiada correctamente.	Una vez digitados los campos solicitados al presionar el botón aceptar la contraseña sea cambiada exitosamente.	Exitoso
CP1.2.3	Verificar que el usuario pueda ingresar al sistema con su nueva contraseña.	Luego del proceso de cambio de clave el usuario solo puede ingresar con la última clave confirmada en el proceso.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF1.3</b>			
CP1.3.1	Validar que exista la opción salir dentro del menú del sistema.	Una opción disponible para salir del sistema para todos los usuarios que pertenecen a los diferentes roles del sistema.	Exitoso
CP1.3.2	Presionar en el botón salir.	Que el sistema se redirija a la página principal y que no se permita seguir navegando en el menú del sistema.	Exitoso

<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF1.4</b>			
CP1.4.1	Verificar que exista una opción para crear usuarios en el perfil Súper Administrador.	Pantalla para creación de usuarios en el perfil Súper Administrador.	Exitoso
CP1.4.2	Verificar que exista una opción para actualizar usuarios en el perfil Súper Administrador.	Pantalla para la actualización de usuarios en el perfil Súper Administrador.	Exitoso
CP1.4.3	Verificar que exista una opción para eliminar usuarios en el perfil Súper Administrador.	Pantalla para la eliminación de usuarios en el perfil Súper Administrador.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF1.5</b>			
CP1.5.1	Verificar que exista una opción para crear roles en el perfil Súper Administrador.	Pantalla para creación de roles en el perfil Súper Administrador.	Exitoso
CP1.5.2	Verificar que exista una opción para actualizar roles en el perfil Súper Administrador.	Pantalla para la actualización de roles en el perfil Súper Administrador.	Exitoso
CP1.5.3	Verificar que exista una opción para eliminar roles en el perfil Súper Administrador.	Pantalla para la eliminación de roles en el perfil Súper Administrador.	Exitoso
CP1.5.4	Verificar que exista una opción para asignar un rol al usuario.	El usuario debe pertenecer a un rol establecido.	Exitoso
CP1.5.5	Verificar que exista una opción para asignar recursos del menú a un rol específico.	El usuario que pertenece al un rol pueda ver los ítems del menú.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF2.1</b>			
CP2.1.1	Validar que exista la opción para el registro de datos personales de un servidor público.	<p>Que se presente un formulario que solicite los siguientes campos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cédula</li> <li>2. Apellidos y Nombres</li> <li>3. Género</li> <li>4. Fecha de Nacimiento</li> <li>5. Fecha de Ingreso</li> <li>6. Dirección Domiciliaria</li> <li>7. Teléfono</li> <li>8. Celular</li> <li>9. Raza</li> <li>10. Pueblo Indígena</li> <li>11. Nacionalidad Indígena</li> <li>12. Nivel de Instrucción</li> <li>13. Título Especialidad</li> <li>14. Título Requerido</li> <li>15. Experiencia Requerida</li> <li>16. Capacitación Requerida</li> <li>17. Partida Presupuestaria</li> </ol>	Exitoso

		18. RMU (Remuneración Unificada) 19. Grupo Ocupacional 20. Puesto 21. Relación Laboral 22. Talla Calzado 23. Talla Camisa 24. Familiar Cercano 25. Teléfono Familiar Cercano 26. Tipo de Sangre 27. Discapacidad 28. Especificación de Discapacidad 29. Observaciones 30. Activo (campo para jubilados) 31. Foto.	
CP2.1.2	Grabar formulario de nuevo servidor público.	Que se grabe la información del servidor público.	Exitoso
CP2.1.3	Validar digito verificador en la cédula de identidad.	Que el sistema permita grabar el servidor público únicamente cuando tenga una cédula válida.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF2.2</b>			
CP2.2.1	Validar que exista una opción para buscar a servidores públicos por nombre y apellido.	Que la información que se muestre corresponda a los criterios de búsqueda.	Exitoso
CP2.2.2	Validar que el campo nombre y apellido permita mínimo 3 letras.	Que la información que se muestre corresponda a los criterios de búsqueda con los mínimos caracteres requeridos (3 letras).	Exitoso
CP2.2.3	Validar que el sistema permita ver la información de un servidor público.	Una vez seleccionado el servidor público, el sistema debe permitir ver su información consolidada en un formato que permita realizar la impresión de la pantalla a través del navegador Web.	Exitoso
CP2.2.4	Validar que el sistema permita la impresión de la información de un servidor público.	Al presionar el botón imprimir el sistema debe mostrar la ventana de selección de impresoras y el usuario puede elegir a cual se enviará la solicitud de impresión.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF2.3</b>			
CP2.3.1	Validar que exista la opción para actualizar la información de un servidor público.	Al seleccionar un servidor público luego de una búsqueda el sistema debe mostrar un formulario con los campos ingresados mismos que deben ser modificables.	Exitoso

CP2.3.2	Validar digito verificador en la cédula de identidad.	Que el sistema permita actualizar el servidor público únicamente cuando tenga una cédula válida.	Exitoso
CP2.3.3	Validar que la información se actualice.	Al presionar el botón aceptar en la actualización el sistema debe grabar la nueva información para futuras búsquedas e impresiones.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF2.4</b>			
CP2.4.1	Validar que no se pueda borrar un servidor público sino únicamente cambiar su estado a activo / inactivo.	Que el estado del usuario haya cambiado y de ser inactivo no pueda ingresar en el sistema.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF3.1</b>			
CP3.1.1	Validar que exista la opción para administrar catálogos.	Que se presente un formulario que solicite los siguientes catálogos: 1. Nacionalidad Indígena 2. Tipo Sanción 3. Tipo Familiar 4. Pueblo Indígena 5. Grupo Ocupacional 6. Centro Capacitación 7. Área 8. Relación Laboral 9. Raza 10. Puesto 11. Tipo Curso 12. Curso 13. Talla Vestimenta 14. Tipo Permiso 15. Nivel Instrucción 16. Tipo Sangre	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF3.2</b>			
CP3.2.1	Validar que exista la opción para actualizar la información de los catálogos.	Al seleccionar un catálogo luego de una búsqueda el sistema debe mostrar un formulario con los campos ingresados mismos que deben ser modificables.	Exitoso
CP3.2.2	Validar que la información de un catálogo se actualice.	Al presionar el botón aceptar en la actualización el sistema debe grabar la nueva información.	Exitoso

<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF3.3</b>			
CP3.3.1	Validar que exista la opción para borrar un catálogo.	El sistema debe permitir la eliminación de un catálogo siempre y cuando toda su información relacionada haya sido eliminada previamente.	Exitoso
CP3.3.2	Validar que no se pueda borrar un catálogo mientras tenga información relacionada.	El sistema debe emitir un mensaje de error el cual no permita el borrado de un catálogo mientras un servidor público ocupe dicha posición.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF4.1</b>			
CP4.1.1	Validar que exista la opción para ingresar una nueva capacitación.	Que se presente un formulario que solicite los siguientes campos: 1. Servidor Público 2. Institución que lo emite 3. Nombre del curso o capacitación (obtenido de un catálogo definido por el área de RRHH) 4. Fecha desde 5. Fecha hasta 6. Duración (en horas) 7. Capacitador	Exitoso
CP4.1.2	Grabar formulario de la nueva capacitación.	Que se grabe la información de la capacitación ingresada.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF4.2</b>			
CP4.2.1	Validar que el sistema no permita el borrado de capacitaciones de un servidor público.	Que no exista la opción ni un botón relacionado a esta opción.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF4.3</b>			
CP4.3.1	Validar que exista la opción para actualizar la información de una capacitación.	Al seleccionar una capacitación de un servidor público, el sistema debe mostrar un formulario con los campos ingresados mismos que deben ser modificables.	Exitoso
CP4.3.2	Validar que la información de capacitaciones se actualice.	Al presionar el botón aceptar en la actualización el sistema debe grabar la nueva información.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF4.4</b>			
CP4.4.1	Validar que exista una opción para buscar capacitaciones de los servidores públicos.	Que la información que se muestre corresponda a los criterios de búsqueda.	Exitoso

CP4.4.2	Validar que el sistema permita la impresión de la información de las capacitaciones de un servidor público.	Al presionar el botón imprimir el sistema debe mostrar la ventana de selección de impresoras y el usuario puede elegir a cual se enviará la solicitud de impresión.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF5.1</b>			
CP5.1.1	Validar que exista la opción para ingresar una nueva salida o permiso.	Que se presente un formulario que solicite los siguientes campos: 1. Servidor Público 2. Tipo de permiso (obtenido de un catálogo definido por el área de RRHH) 3. Horas (mayor o igual a 8 horas se considerará un día, su remanente se calculará en horas) 4. Días 4. Fecha 5. Cargo a vacaciones (Si / No)	Exitoso
CP5.1.2	Validar el control de cargo a vacaciones.	El sistema debe controlar que en caso de que se marque cargo a vacaciones, el descuento de vacaciones no sobrepase los días disponibles (30 días).	Exitoso
CP5.1.3	Validación de horas.	El sistema debe controlar que cuando se ingrese un valor mayor o igual a 8 horas se considere un día, su remanente debe ser calculado en horas.	Exitoso
CP5.1.4	Grabar formulario de la nueva salida o permiso.	Que se grabe la información de la salida o permiso ingresada.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF5.2</b>			
CP5.2.1	Validar que se controle el cargo a vacaciones cuando se cree una nueva salida o permiso.	Si el servidor público dispone de vacaciones en el presente año, serán cargadas a dicho contador, caso contrario se debe afectar al próximo año.	Exitoso
CP5.2.2	Validar que el límite de ingresos de salidas y permisos esté relacionado con las vacaciones disponibles.	Se debe permitir el ingreso de nuevas salidas o permisos siempre y cuando se disponga de vacaciones pendientes en el presente año o máximo en el siguiente año.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF5.3</b>			
CP5.3.1	Validar que no se permita borrar salidas o permisos.	El sistema no debe presentar la opción de borrar salidas o permisos.	Exitoso

<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF5.4</b>			
CP5.4.1	Validar que exista la opción para actualizar salidas o permisos.	Al seleccionar una salida o permiso luego de una búsqueda el sistema debe mostrar un formulario con los campos ingresados mismos que deben ser modificables.	Exitoso
CP5.4.2	Validar que la información de salidas o permisos se actualice.	Al presionar el botón aceptar en la actualización el sistema debe grabar la nueva información.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF5.5</b>			
CP5.5.1	Validar que exista una opción para buscar salidas y permisos de los servidores públicos.	Que la información que se muestre corresponda a los criterios de búsqueda.	Exitoso
CP5.5.2	Validar que el sistema permita la impresión de la información de las salidas o permisos de un servidor público.	Al presionar el botón imprimir el sistema debe mostrar la ventana de selección de impresoras y el usuario puede elegir a cual se enviará la solicitud de impresión.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF6.1</b>			
CP6.1.1	Validar que exista la opción para ingresar un nuevo registro de vacación.	Que se presente un formulario que solicite los siguientes campos: 1. Servidor Público 2. Fecha inicio 3. Fecha fin 4. Año a cual corresponden	Exitoso
CP6.1.2	Grabar formulario del nuevo registro de vacación.	Que se grabe la información del nuevo registro de vacación ingresado.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF6.2</b>			
CP6.2.1	Validar ingreso de información correspondiente a un período válido.	Se debe permitir ingresar registros de vacación considerando los días disponibles de vacaciones menos los días afectados por las salidas y permisos.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF6.3</b>			
CP6.3.1	División de vacaciones por años.	La aplicación debe permitir dividir por años las vacaciones efectivas de cada servidor público.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF6.4</b>			
CP6.4.1	Validar que no se permita borrar vacaciones.	El sistema no debe presentar la opción de borrar vacaciones.	Exitoso

<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF6.5</b>			
CP6.5.1	Validar que exista la opción para actualizar vacaciones.	Al seleccionar un registro de vacaciones luego de una búsqueda el sistema debe mostrar un formulario con los campos ingresados mismos que deben ser modificables.	Exitoso
CP6.5.2	Validar que la información de vacaciones se actualice.	Al presionar el botón aceptar en la actualización el sistema debe grabar la nueva información.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF6.6</b>			
CP6.6.1	Validar que exista una opción para buscar vacaciones de los servidores públicos.	Que la información que se muestre corresponda a los criterios de búsqueda.	Exitoso
CP6.6.2	Validar que el sistema permita la impresión de la información de vacaciones de un servidor público.	Al presionar el botón imprimir el sistema debe mostrar la ventana de selección de impresoras y el usuario puede elegir a cual se enviará la solicitud de impresión.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF7.1</b>			
CP7.1.1	Validar que exista la opción para ingresar faltas y sanciones de los servidores públicos.	Que se presenten un formulario con los siguientes campos: 1. Servidor Público 2. Tipo de Sanción(obtenido de un catálogo definido por el área de RRHH) 3. Fecha 4. Nombre Sancionador 5. Número Documento 6. Artículo 7. Detalle 8. Archivo de Soporte	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF7.2</b>			
CP7.2.1.	Validar que no se permita borrar faltas y sanciones.	El sistema no debe presentar la opción de borrar faltas y sanciones.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF7.3</b>			
CP7.3.1	Validar que exista la opción para actualizar los datos de faltas y sanciones.	El sistema debe mostrar los campos que deben ser modificables.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF8.1</b>			
CP8.1.1	Validar que exista un reporte de registro laboral de los servidores públicos.	Que se presenten los siguientes criterios de búsqueda: 1. Género 2. Nombre Raza	Exitoso

		3. Nombre Pueblo Indígena 4. Nombre Nacionalidad Indígena 5. Nombre Nivel Instrucción 6. Título Especialidad 7. Nombre Grupo Ocupacional 8. Nombre Puesto 9. Grado 10. Nombre Área 11. Nombre Relación Laboral 12. Talla Calzado 13. Talla Vestimenta 14. Nombre Tipo Sangre 15. Discapacidad	
CP8.1.2	Validar que exista la opción todos en cada criterio de búsqueda.	Que el primer ítem de los combos de selección contenga la etiqueta "todos".	Exitoso
CP8.1.3	Validar que el reporte emita datos correctos.	Que la información que se muestre corresponda a los criterios de búsqueda.	Exitoso
CP8.1.4	Validar que existan indicadores numéricos en el reporte de registro laboral.	Que el reporte contenga indicadores numéricos en valores porcentuales relacionados a la muestra seleccionada frente al universo de datos.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF8.2</b>			
CP8.2.1	Validar que exista un reporte consolidado de edades dentro del cual se podrá seleccionar los servidores públicos que cumplen años en el mes seleccionado (onomásticos)	Que se presente el siguiente criterio de búsqueda: 1. El usuario deberá seleccionar de una lista el mes en el cual se requiere evaluar a las personas que cumplen años.	Exitoso
CP8.2.2	Validar que el reporte emita datos correctos.	Que la información que se muestre corresponda a los criterios de búsqueda.	Exitoso
CP8.2.3	Validar que existan indicadores numéricos en el reporte de onomásticos.	Que el reporte contenga indicadores numéricos en valores porcentuales relacionados a la muestra seleccionada frente al universo de datos.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF8.3</b>			
CP8.3.1	Validar que exista un reporte consolidado de edades dentro del cual exista la opción para obtener una lista de servidores públicos que tengan X años de edad, considerando el período desde la fecha de Nacimiento hasta la fecha actual.	Que se presente el siguiente criterio de búsqueda: 1. El usuario deberá seleccionar de una lista la edad en la cual se desea encontrar servidores públicos que cumplan con el criterio.	Exitoso

CP8.3.2	Validar que el reporte emita datos correctos.	Que la información que se muestre corresponda a los criterios de búsqueda.	Exitoso
CP8.3.3	Validar que existan indicadores numéricos en el reporte de rangos de edad.	Que el reporte contenga indicadores numéricos en valores porcentuales relacionados a la muestra seleccionada frente al universo de datos.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF8.4</b>			
CP8.4.1	Validar que exista un reporte consolidado del tiempo de servicio de los servidores públicos.	Que se presente el siguiente criterio de búsqueda: 1. Años de Servicio.	Exitoso
CP8.4.2	Validar que el reporte emita datos correctos.	Que la información que se muestre corresponda a los criterios de búsqueda.	Exitoso
CP8.4.3	Validar que existan indicadores numéricos en el reporte de tiempos de servicio.	Que el reporte contenga indicadores numéricos en valores porcentuales relacionados a la muestra seleccionada frente al universo de datos.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF8.5</b>			
CP8.5.1	Validar que exista un reporte específico del cumplimiento del perfil para el puesto que desempeña un servidor público, según lo dispone el Ministerio de Relaciones Laborales	Que se presenten los siguientes criterios de búsqueda: 1. Nombre Puesto. 2. Título Requerido. 3. Experiencia Requerida. 4. Capacitación Requerida. 5. Índice de Cumplimiento. 6. Cumple Perfil (Si / No)	Exitoso
CP8.5.2	Validar que el reporte específico de cumplimiento de perfil cumpla las reglas de pesos.	Los resultados deben ser evaluados con los siguientes pesos: 1. Título → 50% 2. Experiencia → 30% 3. Capacitación → 20%	Exitoso
CP8.5.3	Validar umbrales de cumplimiento de perfil	Si el funcionario cumple con un valor mayor o igual del 80%, entonces se considera que cumple con los requisitos del puesto.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF8.6</b>			
CP8.6.1	Validar que exista un reporte de cargas familiares, mismo que se requiere para pago de utilidades, festejos navideños, invitaciones familiares. El reporte debe permitir discriminar los servidores públicos que tienen y no tienen cargas familiares	Que se presente el siguiente criterio de búsqueda: 1. Apellidos y Nombres del servidor público. 2. Número de cargas familiares 3. Con cargas familiares (Si / No)	Exitoso

CP8.6.2	Validar que el reporte emita datos correctos.	Que la información que se muestre corresponda a los criterios de búsqueda.	Exitoso
CP8.6.3	Validar que existan indicadores numéricos en el reporte de rangos de edad.	Que el reporte contenga indicadores numéricos en valores porcentuales relacionados a la muestra seleccionada frente al universo de datos.	Exitoso
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF8.7</b>			
CP8.7.1	Se requiere un reporte consolidado de vacaciones, mismo que debe permitir un control de las vacaciones tomadas por los servidores, así como de sus días de salidas o permisos cargadas a su total de vacaciones tomadas	Que se presente el siguiente criterio de búsqueda: 1. Apellidos y Nombres del servidor público. 2. Año de vacaciones 3. Días tomados 4. Días disponibles	Exitoso
CP8.7.2	Validar que el reporte emita datos correctos.	Que la información que se muestre corresponda a los criterios de búsqueda.	Exitoso
CP8.7.3	Validar que existan indicadores numéricos en el reporte de rangos de edad.	Que el reporte contenga indicadores numéricos en valores porcentuales relacionados a la muestra seleccionada frente al universo de datos.	Exitoso

Tabla 21: Guión de Pruebas

## 6.2. Guión de pruebas casos fallidos

Guión de Pruebas Sistema Servidores Públicos ESMIL			
Caso	Descripción del Caso de Prueba	Resultado Esperado	Estado
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF1.1</b>			
CP1.1.2	Verificar que el campo contraseña sea de texto oculto.	Debe digitarse la clave y en la caja de texto debe aparecer la contraseña con texto oculto.	Fallido
<p><b>Resultado presentado:</b> La contraseña no se presenta como texto oculto.</p> <p><b>Acción correctiva:</b> Se aplicó el valor "password" al atributo "type" del tag html "input" el cual corresponde al ingreso de contraseña en la pantalla de solicitud de credenciales al usuario.</p>			
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF2.1</b>			
CP2.1.3	Validar digito verificador en la cédula de identidad.	Que el sistema permita grabar el servidor público únicamente cuando tenga una cédula válida.	Fallido
<p><b>Resultado presentado:</b> El sistema ingresa cualquier número de cédula sin validar el digito verificador.</p> <p><b>Acción correctiva:</b> Se hizo una depuración en línea y se aplicaron correcciones al código del algoritmo de digito verificador, para que contemple el rango de cédulas emitidas para todas las provincias del Ecuador.</p>			
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF2.4</b>			
CP2.4.1	Validar que no se pueda borrar un servidor público sino únicamente cambiar su estado a activo / inactivo.	Que el estado del usuario haya cambiado y de ser inactivo no pueda ingresar en el sistema.	Fallido
<p><b>Resultado presentado:</b> El usuario puede ingresar en el sistema teniendo el estatus inactivo.</p> <p><b>Acción correctiva:</b> Dentro del algoritmo de validación de ingreso al sistema, luego de la validación exitosa de credenciales se aplicó un condicional de decisión para que únicamente autorice el acceso a los usuarios que tengan como atributo "activo" en el valor verdadero ó 1.</p>			
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF4.4</b>			
CP4.4.2	Validar que el sistema permita la impresión de la información de las capacitaciones de un servidor público.	Al presionar el botón imprimir el sistema debe mostrar la ventana de selección de impresoras y el usuario puede elegir a cual se enviará la solicitud de impresión.	Fallido
<p><b>Resultado presentado:</b> Al presionar el botón imprimir el sistema no muestra la ventana de selección de impresoras.</p> <p><b>Acción correctiva:</b> Se aplicó un correctivo al código de invocación para imprimir, el mismo contenía un error de sintaxis en la invocación al método del lenguaje JavaScript window.print();</p>			
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF5.1</b>			
CP5.1.2	Validar el control de cargo a vacaciones.	El sistema debe controlar que en caso de que se marque cargo a vacaciones, el	Fallido

		descuento de vacaciones no sobrepase los días disponibles (30 días).	
<p><b>Resultado presentado:</b> El cargo a vacaciones sobrepasa los días disponibles (30 días).</p> <p><b>Acción correctiva:</b> Se hizo una depuración en línea y se corrigió el código en la sección del cargo a vacaciones de los servidores públicos, se identificó que no se estaba comparando el número máximo de días disponibles con el número de día del nuevo cargo a vacaciones ingresado por el usuario.</p>			
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF6.5</b>			
CP6.5.2	Validar que la información de vacaciones se actualice.	Al presionar el botón aceptar en la actualización el sistema debe grabar la nueva información.	Fallido
<p><b>Resultado presentado:</b> Al presionar el botón aceptar en la actualización el sistema no graba la nueva información.</p> <p><b>Acción correctiva:</b> Se revisó y se determinó que el error se generó en el procedimiento almacenado de la base de datos, el cual tiene como responsabilidad actualizar las vacaciones de los servidores públicos, el mismo contenía menos parámetros de los enviados por la aplicación. Se aplicó la acción correctiva agregando los campos faltantes.</p>			
<b>REQUERIMIENTO FUNCIONAL: RF8.1</b>			
CP8.1.2	Validar que exista la opción todos en cada criterio de búsqueda.	Que el primer ítem de los combos de selección contenga la etiqueta "todos".	Fallido
<p><b>Resultado presentado:</b> El primer ítem de los combos de selección no contiene la etiqueta "todos".</p> <p><b>Acción correctiva:</b> Se realizó una depuración en línea y se aplicó una corrección al código de carga de combos ya que únicamente estaba presentando la información de la base de datos, se creó un método público, el cual recibe como parámetro el combo y devuelve el mismo objeto cargado el valor "todos" en su primer ítem.</p>			

Tabla 22: Guión de pruebas casos fallidos

## ANEXO 7

### 7.1. Encuesta de satisfacción

Nombre:
Cargo:
Área:

En cada uno de los siguientes aspectos, por favor encierre con un círculo el número que mejor evalúe se opinión sobre la aplicación Web Talento Humano del Área de Recursos Humanos de la ESMIL, considerando en escala de evaluación a 1 como el de menor valor hasta 5 como el de mayor valor.

Aspectos	Escala de valoración				
<b>A. Criterios de Funcionalidad</b>					
1. ¿Es una solución tecnológica que se ajusta a los requerimientos?	1	2	3	4	5
2. ¿Mejora la gestión del área de recursos humanos de la ESMIL?	1	2	3	4	5
3. ¿Se adapta a diferentes usuarios con distintos roles?	1	2	3	4	5
<b>B. Criterios de Desempeño</b>					
4. ¿Brinda seguridad en la navegabilidad y tiene un control de accesos por usuario?	1	2	3	4	5
5. ¿Es confiable con la información que genera?	1	2	3	4	5
6. ¿Mantiene una base de datos consistente, fiable y segura?	1	2	3	4	5
7. ¿Indica los datos que debe ingresar el usuario con claridad?	1	2	3	4	5
8. ¿Los tiempos de respuesta son adecuados?	1	2	3	4	5
9. ¿Los mensajes de confirmación y de error son comprensibles?	1	2	3	4	5
<b>C. Criterios de Usabilidad</b>					
10. ¿Para usar el sistema se requiere una elevada preparación previa?	SÍ		NO		
11. ¿Es amigable y fácil de utilizar?	SÍ		NO		
12. ¿Se encuentra con rapidez la información que se requiere?	SÍ		NO		

*Tabla 23: Formato Encuesta de Satisfacción*

## 7.2. Tabulación de la Encuesta de Satisfacción

Aspectos	Escala de valoración				
	1	2	3	4	5
<b>A. Criterios de Funcionalidad</b>					
1. ¿Es una solución tecnológica que se ajusta a los requerimientos?				3	7
2. ¿Mejora la gestión del área de recursos humanos de la ESMIL?			1	1	8
3. ¿Se adapta a diferentes usuarios con distintos roles?			1	2	7
<b>B. Criterios de Desempeño</b>					
4. ¿Brinda seguridad en la navegabilidad y tiene un control de accesos por usuario?				2	8
5. ¿Es confiable con la información que genera?				1	9
6. ¿Mantiene una base de datos consistente, fiable y segura?				2	8
7. ¿Indica los datos que debe ingresar el usuario con claridad?				1	9
8. ¿Los tiempos de respuesta son adecuados?			1	1	8
9. ¿Los mensajes de confirmación y de error son comprensibles?				3	7
	SÍ		NO		
<b>C. Criterios de Usabilidad</b>					
10. ¿Para usar el sistema se requiere una elevada preparación previa?	2		8		
11. ¿Es amigable y fácil de utilizar?	9		1		
12. ¿Se encuentra con rapidez la información que se requiere?	8		2		

## **ANEXO 8**

### **ACTA DE ENTREGA**

Quito, 27 abril de 2012

Mayor de A.

Leonardo X. Quintanilla Ayala

Jefe de la Sección de talento Humano de la ESMIL "ELOY ALFARO"

Por medio de la presente me permito comunicarle la finalización del proyecto Gestión de Servidores Públicos ESMIL, en el cual ha sido entregado un sistema informático Talento Humano para el área de Recursos Humanos, adicionalmente se entregan los documentos de visión y alcance, planificación del proyecto, especificaciones técnicas, manual de instalación y manual de usuario.

El sistema se encuentra funcionando en el centro de cómputo de la ESMIL, todos sus requerimientos funcionales han sido certificados, los cuales se encuentran operativos.

Quiero agradecer por su gentil atención durante la ejecución de este proyecto, mismo que habilita mi defensa de tesis a fin de obtener mi título de Ingeniero en Informática en la UTPL. Un agradecimiento adicional a su equipo de profesionales quienes apoyaron con el conocimiento funcional con el cual este sistema fue concebido.

Atentamente,

David Vivanco M.