

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO**  
**ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**



**PROYECTO DE GRADO**

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACION PARA LA  
ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS DEL GOBIERNO  
MUNICIPAL DE FILADELFIA”**

**PROYECTO DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR AL TÍTULO  
ACADEMICO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Elaborado por : Univ. Johny Benito Laura  
Tutor : Lic. Milton Ramírez Linares  
Asesor : Ing. Marco A. Poma Choquehuanca

**Cobija - Pando - Bolivia**

**2012**

**Dedicatoria:**

**A mis padres.**

*Por el ejemplo de disciplina y trabajo que los caracterizan y que me han infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante.*

**A mi esposa e hijos.**

*Por ser mi inspiración día a día, por estar conmigo en aquellos momentos en que el estudio y el trabajo ocuparon mi tiempo y esfuerzo.*

**A mis tíos**

*Luly Marina Laura, Victoria Ventura y Tito Ángel  
Laura, por apoyarme y guiarme en el logro de mis objetivos  
y sobre todo por ser un ejemplo de trabajo y sacrificio.*

## Agradecimientos

*Mi gratitud principalmente está dirigida a Nuestro Padre Celestial por darme la oportunidad de vivir, y la salud para lograr mis objetivos, además de su eterna misericordia.*

*Agradezco a mis padres por darme la vida y por enseñarme aspectos importantes para afrontar la vida.*

*Agradezco a mi querida esposa y compañera Sonia Valencia, por su apoyo, comprensión y paciencia que me brinda día a día para alcanzar los objetivos trazados, a mis hijos Sharlin, Maya, John Nefi que llenan de alegría mi vida y son el motivo vivir y de seguir adelante en este viaje.*

*A mis queridos hermanos Víctor, Martha, Susana, Omar y Helen quienes siempre me demostraron su afecto y apoyo sin condiciones, a mis queridos sobrinos quienes son la motivación de seguir mejorando.*

*A mis queridos tíos que me apoyaron cuando más lo necesite y que tienen un lugar muy especial en mi corazón, Hugo, Tito, Luly, Charo, mis primos Rodrigo, Wendy, Erica, Victor y Juan Manuel quienes me apoyaron y alentaron a seguir adelante con su gran cariño y comprensión.*

*A mis amigos, Ing. David Ticona Saravia e Ing. Cesar Crispín Condorceth, que cumplieron un papel preponderante en la concreción de este proyecto, gracias por su amistad y transmitirme sus conocimientos.*

*A mi tutor Lic. Milton Ramírez, quien con paciencia y ecuanimidad supo darme una guía y el impulso necesario para el desarrollo del presente proyecto. A mi asesor Ing. Marco A. Poma, por sus observaciones y consejos para culminar este proyecto.*

*Agradecer a mis amigos, Pialy Torrico Camacho, Juan Americo Gutierrez Callisaya, y Pablo Ticona Reque, por su apoyo incondicional y su amistad .*

*A mis docentes de la universidad quienes contribuyeron en mi formación profesional con sus conocimientos haciendo posible este proyecto: Ing. Samuel Fuentes Chambi, Ing. Rene Yana, Ing. Mireya Monje, Lic. Eduardo Zubieta Copeticon, Lic. Humberto Fernández Calle, Lic. René Mamani Quisbert, Lic. Javier Patty Magne, Ing. Jose Balderrama Mendez, Ing. Ludwing Arcienega Bautista y Lic. Irma Solís Coronado.*

## RESUMEN

“La administración de recursos humanos no constituyen un fin en sí misma, sino un medio para alcanzar la eficacia y eficiencia de las organizaciones a través del trabajo de las personas, y para establecer condiciones favorables que les permitan conseguir los objetivos individuales” [1].

El Gobierno Municipal de Filadelfia es una institución pública, uno de los objetivos que pretende alcanzar es la de “ser una institución pública, transparente, eficiente y efectiva contando con personal comprometido” [2].

El presente proyecto pretende coadyuvar a este fin, a través del desarrollo e implementación de un Sistema basado en computadoras, el cual permite la automatización de procesos referentes a la administración de recursos humanos, facilitando el cumplimiento de normas y reglamentos vigentes en la institución, además del registro en una base de datos de los servidores públicos de todas sus dependencias, ofreciendo información ordenada, completa, oportuna para la toma de decisiones, de fácil acceso, datos actualizados e información confiable.

De esta manera el Sistema de Información para la Administración de Recursos Humanos aporta a una administración transparente, eficiente, eficaz con el tratamiento adecuado de la información. Para este propósito se utilizará los recursos tecnológicos y métodos apropiados para su desarrollo e implementación del proyecto presentado.

# INDICE GENERAL

## CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

	Pág.
1.1. ANTECEDENTES.....	1
1.2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA .....	2
1.3. OBJETIVOS .....	3
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. METODOLOGIA Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS .....	4
1.5. ALCANCES .....	4
1.6. RESULTADOS OBTENIDOS.....	5
1.7. ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO .....	6

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN .....	7
2.1.1. Sistema de información en el área de recursos humanos .....	7
2.2. ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....	8
2.2.1. Características del Personal y Recursos humanos .....	9
2.3. NORMAS, LEYES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTITUCIÓN .....	9
2.3.1. Ley General de Trabajo .....	10
2.3.2. Normas Básicas Administración de personal.....	10
2.3.3. Reglamento interno de personal .....	13
2.3.4. Municipio, Municipalidad y Gobierno Municipal.....	13
2.3.5. Gobierno Autónomo Municipal de Filadelfia .....	14
2.3.5.1. La unidad de Recursos Humanos.....	15
2.4. INGENIERÍA DE SOFTWARE .....	16
2.4.1. Proceso de desarrollo .....	17
2.4.1.1. Modelos prescriptivos de proceso.....	17
2.4.1.2. Marco de trabajo .....	17
2.4.2. Desarrollo de software a través del Proceso Unificado (PU) .....	18
2.4.2.1. El proceso Unificado dirigido por casos de uso.....	19

2.4.2.2. El proceso Unificado centrado en la arquitectura .....	19
2.4.2.3. El proceso Unificado Iterativo e incremental .....	19
2.4.2.4. Modelos del producto .....	20
2.4.2.5. Pruebas de seguridad .....	21
2.4.3. <i>Patrones de la arquitectura</i> .....	21
2.4.3.1. Patrón de diseño MVC (Modelo- Vista- Controlador) .....	22
2.4.3.2. Patrón de despliegue Client/Server (Cliente/Servidor) .....	22
2.4.4. <i>Lenguaje Unificado de Modelado (UML)</i> .....	23
<b>2.5. SISTEMAS WEB, HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍA</b> .....	<b>24</b>
2.5.1. <i>Sistema Web</i> .....	24
2.5.1.1. Aplicación Web .....	25
2.5.1.2. Servidor web .....	25
2.5.1.3. Servidor de aplicaciones .....	27
2.5.1.4. Servidor de base de datos .....	27
2.5.1.5. Servidor Http Apache .....	28
2.5.2. <i>Lenguajes para la programación</i> .....	29
2.5.2.1. Lenguaje Html .....	29
2.5.2.2. Lenguaje Javascript .....	29
2.5.2.3. Lenguaje PHP5 .....	30
2.5.3. <i>Sistema de Base de Datos</i> .....	30
2.5.3.1. Sistema gestor de base de datos .....	30
2.5.3.2. Sistema de gestión de base de datos Mysql .....	31

## **CAPÍTULO III**

### **DESARROLLO DEL SOFTWARE**

<b>3.1. IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS</b> .....	<b>32</b>
3.1.1. <i>Requisitos funcionales (Funciones del sistema)</i> .....	32
3.1.2. <i>Requisitos no funcionales (Atributos del sistema)</i> .....	35
<b>3.2. CAPTURA DE REQUISITOS COMO CASOS DE USO</b> .....	<b>36</b>
3.2.1. <i>Identificación de actores</i> .....	36
3.2.2. <i>Especificación y modelo de casos de uso</i> .....	37
<b>3.2. MODELO DE ANÁLISIS</b> .....	<b>52</b>
3.2.1. <i>Realización de Casos de Uso</i> .....	52
<b>3.3. MODELO DE DISEÑO</b> .....	<b>59</b>
3.3.1. <i>Diagrama de Clases para el diseño de Base de Datos</i> .....	59
<b>3.4. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN</b> .....	<b>78</b>
3.4.1. <i>Diagrama de componentes</i> .....	78
<b>3.5. MODELO DE DESPLIEGUE</b> .....	<b>85</b>
3.5.1. <i>Diagrama de despliegue</i> .....	85
<b>3.6. MODELO DE PRUEBAS</b> .....	<b>87</b>

3.6.1. Casos de prueba.....	87
3.6.2. Prueba del Software con la Técnica de Caja Negra.....	89
<b>3.7. CALIDAD DEL SOFTWARE.....</b>	<b>90</b>
3.7.1. Funcionalidad.....	91
3.7.2. Fiabilidad.....	91
3.7.3. Usabilidad.....	92
3.7.4. Eficiencia.....	92
3.7.5. Mantenimiento.....	93
3.7.6. Portabilidad.....	93
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
<b>4.1. CONCLUSIONES.....</b>	<b>95</b>
<b>4.2. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>96</b>

## INDICE DE TABLAS

	<b>Págs.</b>
<b>TABLA 2.1</b> Recursos Organizacionales.....	9
<b>TABLA 3.1</b> Requisitos generales .....	32
<b>TABLA 3.2</b> Requisitos del subsistema de Gestión Dotación de personal .....	33
<b>TABLA 3.3</b> Requisitos del subsistema de Gestión Evaluación del desempeño .....	33
<b>TABLA 3.4</b> Requisitos del subsistema de Gestión Movilidad del personal .....	34
<b>TABLA 3.5</b> Requisitos del subsistema de Gestión Planillas de pago.....	34
<b>TABLA 3.6</b> Requisitos no funcionales del sistema .....	35
<b>TABLA 3.7</b> Actores identificados para el sistema .....	36
<b>TABLA 3.8</b> Diseño de tabla ‘usuarios’ .....	60
<b>TABLA 3.9</b> Diseño de tabla ‘usuarios_rols’ .....	61
<b>TABLA 3.10</b> Diseño de tabla ‘roles’ .....	61
<b>TABLA 3.11</b> Diseño de la tabla ‘personas’ .....	63
<b>TABLA 3.12</b> Diseño de tabla ‘file_personal’ .....	64
<b>TABLA 3.13</b> Diseño de tabla ‘Niveles’ .....	65
<b>TABLA 3.14</b> Diseño de tabla ‘Items’ .....	66
<b>TABLA 3.15</b> Diseño de tabla ‘categorias’ .....	67
<b>TABLA 3.16</b> Diseño de tabla ‘oficialias’ .....	68
<b>TABLA 3.17</b> Diseño de tabla ‘direcciones’ .....	68
<b>TABLA 3.18</b> Diseño de tabla ‘unidades’ .....	69
<b>TABLA 3.19</b> Diseño de tabla ‘barrios’ .....	69
<b>TABLA 3.20</b> Diseño de tabla ‘evaluacion’ .....	71
<b>TABLA 3.21</b> Diseño de tabla ‘movilidad’ .....	73
<b>TABLA 3.22</b> Diseño de tabla ‘haber_basico’ .....	77
<b>TABLA 3.23</b> Descripción de componentes del Sistema Administración de Recursos Humanos .....	79
<b>TABLA 3.24</b> Descripción de componentes Subsistema de Gestión Dotación de personal .....	80

<b>TABLA 3.25</b> Descripción de componentes Subsistema de Gestión Movilidad del personal .....	82
<b>TABLA 3.26</b> Descripción de componentes Subsistema de Gestión Evaluación del desempeño .....	83
<b>TABLA 3.27</b> Descripción de componentes – Subsistema de Planilla de pago.....	84
<b>TABLA 3.28</b> Escala de calificación para el software .....	90
<b>TABLA 3.29</b> Resultados obtenidos en la característica de funcionalidad .....	91
<b>TABLA 3.30</b> Resultados obtenidos en la característica de fiabilidad.....	91
<b>TABLA 3.31</b> Resultados obtenidos en la característica de usabilidad.....	92
<b>TABLA 3.32</b> Resultados obtenidos en la característica de eficiencia .....	92
<b>TABLA 3.33</b> Resultados obtenidos en la característica de mantenimiento .....	93
<b>TABLA 3.34</b> Resultados obtenidos en la característica de portabilidad.....	93
<b>TABLA 3.35</b> Resultados obtenidos .....	95

## INDICE DE FIGURAS

	Págs.
<b>FIGURA 1.1</b> Estructura básica Gobierno Municipal .....	15
<b>FIGURA 2.1</b> Proceso de desarrollo de software .....	18
<b>FIGURA 2.2</b> Proceso Iterativo Incremental .....	20
<b>FIGURA 3.1</b> Identificación y generalización de actores.....	36
<b>FIGURA 3.2</b> Vista general del sistema .....	37
<b>FIGURA 3.3</b> Caso de uso Acceder al sistema.....	38
<b>FIGURA 3.4</b> Caso de uso Registrar datos.....	40
<b>FIGURA 3.5</b> Caso de uso Modificar datos.....	42
<b>FIGURA 3.6</b> Caso de uso Generar reportes .....	44
<b>FIGURA 3.7</b> Casos de uso – Gestión de Dotación de Personal .....	46
<b>FIGURA 3.8</b> Casos de uso - Generación de reportes de gestión Dotación de personal .....	47
<b>FIGURA 3.9</b> Casos de uso – Gestión de Evaluación del desempeño.....	48
<b>FIGURA 3.10</b> Casos de uso – Generación de reportes de gestión .....	48
<b>FIGURA 3.9</b> Casos de uso – Gestión de Gestión Movilidad del personal .....	49
<b>FIGURA 3.10</b> Casos de uso – Generación de reportes .....	50
<b>FIGURA 3.11</b> Casos de uso – Generación de reportes .....	51
<b>FIGURA 3.12</b> Diagrama de secuencia - Caso de uso Acceder al sistema.....	52
<b>FIGURA 3.13</b> Diagrama de colaboración - Caso de uso Acceder al sistema.....	53
<b>FIGURA 3.13</b> Diagrama de secuencia - Caso de uso Registrar datos.....	54
<b>FIGURA 3.14</b> Diagrama de colaboración - Caso de uso Registrar datos.....	54
<b>FIGURA 3.15</b> Diagrama de secuencia - Caso de uso Modificar datos .....	55
<b>FIGURA 3.16</b> Diagrama de colaboración - Caso de uso Modificar datos .....	56
<b>FIGURA 3.17</b> Diagrama de secuencia - Caso de uso Generar reportes .....	57
<b>FIGURA 3.18</b> Diagrama de colaboración - Caso de uso Generar reportes .....	58
<b>FIGURA 3.19</b> Diagrama de clases - Tablas identificación de usuario .....	59

<b>FIGURA 3.20</b> Diagrama de clases - Tablas del subsistema de Gestión Dotación de personal .....	62
<b>FIGURA 3.21</b> Diagrama de clases - Tablas del subsistema de Gestión Evaluación del desempeño .....	70
<b>FIGURA 3.22</b> Diagrama de clases - Tablas del subsistema Gestión Movilidad del personal.....	73
<b>FIGURA 3.23</b> Diagrama de clases - Tablas del subsistema de Gestión Planillas de pago.....	75
<b>FIGURA 3.24</b> Diagrama de componentes - Sistema de Administración de Recursos Humanos.....	78
<b>FIGURA 3.25</b> Diagrama de componentes - Subsistema de Gestión Dotación de personal .....	80
<b>FIGURA 3.26</b> Diagrama de componentes - Subsistema de Movilidad.....	81
<b>FIGURA 3.27</b> Diagrama de componentes Subsistema de Gestión Evaluación del desempeño.....	83
<b>FIGURA 3.28</b> Diagrama de componentes - Subsistema de Planilla de pago .....	84
<b>FIGURA 3.29</b> Diagrama de despliegue – Sistema administración de recurso humanos.....	85

## **1.1. ANTECEDENTES**

Anteriormente en muchas organizaciones, los sistemas de información eran rudimentarios, en la actualidad estos están basados en computadoras y son objeto de gran consideración en la toma de decisiones oportunas, confiables y efectivas en cuanto a técnicas de planificación, programación, administración y control de proyectos, con el fin de garantizar su éxito, limitar su riesgo y reducir costos.

La administración de recursos humanos es un área bastante sensible e importante debido al crecimiento y la complejidad de las tareas organizacionales, por consiguiente la incorporación de sistemas basados en computadora brindan las condiciones necesarias para aumentar la eficiencia y la eficacia administrativa.

Utilizar Sistemas de Información para apoyar las tareas administrativas de recursos humanos ya se dio con anterioridad en nuestro medio, los cuales han sido desarrollados en semestres anteriores en el programa de Ingeniería Informática de la Universidad Amazónica de Pando, a continuación hacemos referencia: “Sistema de Administración del personal docente” [Douglas Mamani, 2004], “Reingeniería del sistema de control de asistencia de personal” [Freddy Morales, 2006], “Implementación del sistema de administración de personal” [Roxana Espinosa, 2008].

Los proyectos mencionados fueron implementados en la Universidad Amazónica de Pando específicamente con los módulos: control de asistencia y planillas de pago.

Actualmente organizaciones e instituciones de diferentes aéreas, tropiezan con algunos dificultades en el área de la administración de recursos humanos tales como el Gobierno Municipal de Filadelfia, institución pública encargada de formular y articular políticas económicas y sociales del municipio.

En la Unidad de Recursos Humanos del Gobierno Municipal de Filadelfia, los procesos que se llevan a cabo son realizados de forma manual originando bastantes desventajas, por lo cual se sugiere un cambio que involucra a la tecnología actual como estructura fundamental para mejorar la administración de recursos humanos.

La metodología de desarrollo de software válida para alcanzar los resultados deseados en el presente proyecto es: el Proceso Unificado (PU) que es uno de los enfoques que se adapta a este proyecto, porque modela todo el proceso del software desde la perspectiva del cliente.

## **1.2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA**

La normativa vigente en la administración pública, exige reportes continuos y detallados de todos los procesos de la administración, lo que con los sistemas manuales demanda la asignación de periodos muy extensos para cubrir con los requerimientos impuestos, no permitiendo obtener información oportuna, precisa y actualizada.

La Unidad de Recursos Humanos encargada de los procesos de administración del área, lleva el control del file personal, con la ayuda de una hoja electrónica donde se registra los datos del personal de acuerdo a documentos entregados. Previo informe se efectúa la evaluación curricular, posteriormente el encargado de designación de puesto elabora memorándum y contrato de trabajo.

La movilidad de personal se realiza de acuerdo a las necesidades internas y/o requerimiento de unidades de la institución, para lo cual se entrega al personal una copia de memorándum especificando el nuevo cargo y la unidad respectiva, otra copia del mencionado documento es archivado en el file personal respectivo.

La elaboración de planillas de pago se lo realiza a partir de los reportes de asistencia, con la información obtenida se realiza los cálculos siguientes: descuentos por sanciones y los descuentos por aportes.

A partir de esto, se identifica los siguientes problemas:

- Información incoherente del personal y organización manual de la información, ocasionan deficiente integración y actualización de la información.
- Desaprovechamiento de la tecnología de la información y el insuficiente control y acceso a la información ocasionan inseguridad en el manejo de la información.

Esto constituye:

**“Deficiencia en el tratamiento de la información en la administración de recursos humanos del Gobierno Municipal de Filadelfia”**

Este problema ha generado deficiencia en la toma de decisiones, información desactualizada y poco disponible, así como retrasos en la elaboración de reportes.

En este contexto se hace necesario e indispensable proponer una solución a esta problemática, con la implantación y desarrollo de un sistema basado en computadoras, con el fin de mejorar la administración de recursos humanos. **(Ver Anexo A)**

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Desarrollar un Sistema de información a través de la metodología de desarrollo Proceso Unificado (PU), para el eficiente tratamiento de la información en la administración de Recursos Humanos del Gobierno Municipal de Filadelfia.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Capturar y enumerar los requisitos funcionales y no funcionales, para guiar y comprender el contexto del sistema.
- Realizar el análisis de los requisitos obtenidos, para comprender el funcionamiento interno del sistema.
- Diseñar los componentes del sistema, para crear un punto de partida para la actividad de implementación.
- Implementar el Modelo de diseño, mediante la descripción de componentes del sistema.
- Pruebas del software desarrollado, seleccionando y ejecutando casos de prueba para cada subsistema.

## **1.4. METODOLOGIA Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS**

La metodología que se utilizará para el desarrollo del sistema de Administración de Recursos humanos es el PU (Proceso Unificado) y la utilización del lenguaje de modelado unificado (UML) para preparar todos los esquemas del sistema software haciendo uso de sus distintos diagramas, los cuales serán diseñados con la herramienta Rational Rose.

Para el desarrollo de programación se hará uso del lenguaje PHP5, que es un lenguaje de programación orientado a la web. Asimismo para el proceso de validación y construcción de menús se utilizara el JAVASCRIPT, siendo un lenguaje interpretado que no requiere compilación. Motor de plantillas Smarty y Ajax para generar aplicaciones interactivas. Para crear las distintas interfaces del sistema se utilizara CSS (Cascading Style Sheets), para darle el estilo a la presentación se utilizará HTML, por ultimo como manejador de base de datos el MYSQL que utiliza como interfaz grafica el pgAdmin, todo esto bajo la plataforma de Windows.

## **1.5. ALCANCES**

El presente proyecto abarca el desarrollo e implementación del Sistema de información para la unidad de administración de recursos humanos del Gobierno Municipal de Filadelfia, estará conectado en red a nivel intranet sin conexión a internet.

Se tomará en cuenta el registro y modificación de datos, eliminación de registro y generación de reportes de los siguientes subsistemas:

- Subsistema de Gestión Dotación de Personal
  - Clasificación
  - Valoración
  - Remuneración de puestos
- Subsistema de Gestión Evaluación del Desempeño
  - Programación de evaluación del desempeño
  - Ejecución de evaluación del desempeño

- Subsistema de Gestión Movilidad del personal
  - Promoción
  - Rotación
  - Transferencia
  - Retiro
- Subsistema de Gestión Planillas de pago
  - Generación de planillas de pago
  - Administrar planillas de pago

El sistema de información solo contempla la implementación de los subsistemas mencionados sin tomar en cuenta el subsistema de control de asistencia.

Las interfaces del sistema estarán limitadas a los tipos de usuarios del sistema, mediante roles, esto con el propósito de brindar mayor seguridad de acceso al sistema.

## **1.6. RESULTADOS OBTENIDOS**

Finalizado el desarrollo del proyecto, se obtuvo el sistema de información en funcionamiento, además de los modelos que lo representan.

De la captura de requisitos se obtuvo la representación de los requisitos con el modelo de casos de uso. En el análisis se obtuvo la descripción de la parte dinámica del sistema a través de la realización de los casos de uso representado con diagramas de colaboración. El diseño presenta la estructura lógica del sistema. La implementación como una de las últimas etapas produce el código ejecutable. Una vez terminado el software se procedió a hacer las pruebas con el objetivo de verificar el resultado de la implementación, obteniendo resultados documentados que garantizan el nivel de requisitos funcionales cumplidos como también la medición de los atributos del software. Para cumplir con la capacitación a los usuarios se ha elaborado un manual del sistema, siendo también parte del producto. Para finalizar se puso el software en funcionamiento.

## 1.7. ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO

El presente trabajo se organiza en cuatro capítulos:

- **Capítulo I.**

En este capítulo se describe de forma general el proyecto de grado, la parte introductoria, la solución propuesta, objetivos, alcances del proyecto, la metodología y herramientas adoptadas para el cumplimiento de los objetivos.

- **Capítulo II.**

Este capítulo contempla las bases teóricas que sustenta el presente proyecto de grado en el área de la administración de recursos humanos.

- **Capítulo III.**

En el presente capítulo se describe la aplicación de la Ingeniería de Software con el modelo prescriptivo, Proceso Unificado.

- **Capítulo IV.**

El presente capítulo describe las conclusiones, la descripción de los logros alcanzados y algunas recomendaciones.

## **2.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Se puede definir como un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar a las actividades de la institución o negocio, está constituido por distintos elementos: equipos de computación, los datos e información introducidos en el sistema que son procesados y producen diferentes tipos de resultados.

Complementariamente a la definición [KENDALL & KENDALL, 2005] un sistema de información realiza cuatro actividades básicas.

*Entrada de información:* proceso en el cual el sistema toma los datos que requiere para procesar la información, por medio de estaciones de trabajo, teclado, diskettes, cintas magnéticas, código de barras, etc.

*Almacenamiento de información:* es una de las actividades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior.

*Procesamiento de la información:* esta característica de los sistemas permite la transformación de los datos en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.

*Salida de información:* es la capacidad de un sistema de información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, graficadores, cintas magnéticas, diskettes, la voz, etc.

### **2.1.1. Sistema de información en el área de recursos humanos**

Los Sistemas de Información en el área de recursos humanos han sido conceptualizados como la integración, convergencia de la computación y la técnica para el procesamiento de datos, donde sus principales componentes son: el factor humano, los contenidos de la información, el equipamiento, la infraestructura, el software, los mecanismos de intercambio de información, los elementos de políticas y regulaciones, además de los recursos financieros.

Por tanto los Sistemas de Información en el área de Recursos Humanos se definen como aquel sistema que ha de suministrar la plataforma de información necesaria mediante la automatización de los procesos de negocio en la administración de recursos humanos.

## 2.2. ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

“La administración de Recursos Humanos consiste en la planeación, organización, desarrollo, la coordinación y el control de técnicas capaces de promover el desempeño eficiente del personal en la medida en que la organización representa el medio que permita a las personas que colaboran en ella alcanzar los objetivos individuales relacionados directa o indirectamente con el trabajo” [Chiavenato, 2000].

La administración constituye el modo de lograr que las cosas se hagan de la mejor forma posible, a través de los recursos disponibles con el fin de lograr los objetivos. La administración comprende la coordinación de recursos humanos, materiales, procesos para conseguir los objetivos.

La tarea de la Administración consiste básicamente en integrar y coordinar los recursos organizacionales, para alcanzar, de la manera más eficaz y eficiente posible, los objetivos determinados.

- **Recursos organizacionales**

Los recursos son medios que las organizaciones poseen para realizar sus tareas y lograr sus objetivos: son bienes o servicios utilizados en la ejecución de las labores organizacionales.

Los recursos organizacionales pueden clasificarse en cinco grupos, sintetizados en la Tabla 2.1.

Recursos	Contenido Principal
Materiales o instalaciones físicas	- Edificios y terrenos - Maquinas, Equipos - Instalaciones - Materias primas - Tecnología de producción
Financieros	- Capital

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flujo de dinero</li> <li>- Crédito</li> <li>- Inversiones</li> </ul>
Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Directores, Gerentes</li> <li>- Operarios, Técnicos</li> </ul>
Mercadológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mercado de clientes</li> <li>- Consumidores</li> <li>- Usuarios</li> </ul>
Administrativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planeación</li> <li>- Organización</li> <li>- Unidad</li> <li>- Control</li> </ul>

TABLA 2.1 Recursos Organizacionales

FUENTE: *Idalberto Chiavenato*

### 2.2.1. Características del Personal y Recursos humanos

Las personas planean, organizan, dirigen y controlan las empresas para que funcionen y operen. El estudio de las personas constituye la unidad básica de las organizaciones y en especial en el área de recursos humanos (ARH). El ARH tiene diversas vertientes para estudiar a las personas: Las personas como personas dotadas de características propias de personalidad e individualidad, aspiraciones, valores, actitudes, motivaciones y objetivos individuales y las personas como recursos humanos dotadas de habilidades, capacidades de destrezas y conocimientos necesarios para la tarea organizacional [Chiavenato, 2000].

Se denomina Recursos Humanos al trabajo que aporta el conjunto de personas de la organización, así como la función de seleccionar, contratar, formar, emplear y retener a los trabajadores de la organización.

### 2.3. NORMAS, LEYES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTITUCIÓN

El funcionamiento del Gobierno Municipal de Filadelfia, se rige por la Constitución Política del Estado, la ley de administración y Control Gubernamental 1178, la Ley General de Trabajo, D.S. 26115 Normas Básicas de Administración de recursos humanos, reglamentos y normas de la organización.

De acuerdo a las características propias de la institución se debe destacar que la mayoría de las disposiciones que rigen las actividades laborales tienen que ver con un mutuo acuerdo entre las partes interesadas, siguiendo claro la base de definición que es permitido por la Ley General de Trabajo y las normas Básicas de Administración de Personal (NBAP)

### **2.3.1. Ley General de Trabajo**

La presente Ley determina con carácter general los derechos y obligaciones emergentes del trabajo, el decreto reglamentario de la Ley General de Trabajo, comprende a empleados y asalariados de instituciones y empresas.

Las condiciones generales de trabajo son:

- Los días hábiles para el trabajo
- De los descansos anuales
- De las jornadas de trabajo
- De las remuneraciones
- De los ascensos y de obligatoriedad de jubilación

### **2.3.2. Normas Básicas Administración de personal**

De acuerdo al Decreto Supremo No. 26115, El Sistema de Administración de Personal (SAP) es el conjunto de normas, procesos y procedimientos sistemáticamente ordenados, que permiten la aplicación de las disposiciones en materia de administración pública de personal.

El Sistema de Administración de Personal se interrelaciona con todos los Sistemas regulados por la Ley N° 1178, fundamentalmente con los siguientes:

- a) Sistema de Programación de Operaciones. Define las demandas de personal necesario para el cumplimiento de los objetivos institucionales, constituyéndose en el sustento del Subsistema de Dotación de Personal.
- b) Sistema de Organización Administrativa. Permite la identificación de las unidades organizacionales de una entidad, su jerarquía, funciones y competencias.

- c) Sistema de Presupuesto. Prevé los montos y fuentes de los recursos financieros que, en el marco de la política salarial del Estado, leyes sociales y políticas institucionales, son destinados a la remuneración de los servidores de la entidad, así como a la ejecución de programas de capacitación.

El Sistema de Administración de Personal (SAP) se estructura en base a los siguientes subsistemas:

- Subsistema de Dotación de Personal
- Subsistema de Evaluación del Desempeño
- Subsistema de Gestión Movilidad del personal
- Subsistema de Capacitación productiva
- Subsistema de Registro

#### **A) Subsistema de dotación de personal**

El Subsistema de Dotación de Personal es un conjunto de procesos para proveer técnicamente de personal a la entidad, previo establecimiento de las necesidades de personal identificadas y justificadas cualitativa y cuantitativamente a partir de la Planificación de Personal, en concordancia con la Programación Estratégica Institucional, la Programación Operativa Anual, la estructura organizacional y los recursos presupuestarios requeridos.

El subsistema de dotación de personal comprende los procesos de:

- Clasificación, valoración y remuneración de puestos.
- Cuantificación de demanda de personal
- Análisis de la oferta interna de personal
- Formulación del plan de personal
- Programación operativa anual individual
- Reclutamiento y selección de personal
- Inducción o integración
- Evaluación de confirmación

## **B) Subsistema de evaluación del desempeño**

La evaluación del desempeño es un proceso permanente que mide el grado de cumplimiento de la Programación Operativa Anual Individual, por parte del servidor público, en relación al logro de los objetivos, funciones y resultados asignados al puesto durante un período determinado.

El subsistema de evaluación del desempeño de personal comprende los procesos de:

- Programación de la evaluación del desempeño
- Ejecución de la evaluación del desempeño

## **C) Subsistema de Movilidad del personal**

La movilidad es el conjunto de cambios a los que se sujeta el servidor público desde que ingresa a la Administración Pública hasta su retiro, para ocupar otro puesto en, su adecuación a las especificaciones de un nuevo puesto y a la capacitación recibida, en función a las demandas y posibilidades presupuestarias de la entidad.

El subsistema de Movilidad del personal comprende los procesos de:

- Promoción
- Rotación
- Transferencia
- Retiro

## **D) Subsistema de capacitación productiva**

La capacitación productiva es el conjunto de procesos mediante los cuales los servidores públicos adquieren nuevos conocimientos, desarrollan habilidades y modifican actitudes, con el propósito de mejorar constantemente su desempeño y los resultados de la organización para una eficiente y efectiva prestación de servicios al ciudadano.

El subsistema de capacitación productiva comprende los procesos de:

- Detección de necesidades de capacitación
- Programación de la capacitación

- Ejecución de la capacitación
- Evaluación de la capacitación y sus resultados

### **E) Subsistema de registro de personal**

La información y registro, es la integración y actualización de la información generada por el Sistema de Administración de Personal que permitirá mantener, optimizar y controlar el funcionamiento del Sistema. Estará a cargo de la unidad encargada de administración de personal.

El subsistema de registro de personal comprende los procesos de:

- Generación de la información
- Organización de la información
- Actualización de la información

#### **2.3.3. Reglamento interno de personal**

El Municipio de Filadelfia dentro de su reglamento interno de trabajo, regula las condiciones emergentes de la relación laboral del Gobierno Municipal de Filadelfia, con los servidores públicos que prestan servicios en esta institución, señalando todo sus derechos, deberes, prohibiciones, incompatibilidades, régimen disciplinario y en general todas las situaciones que surjan de la vinculación de trabajo con la entidad, conforme a la Ley N° 2027 del Estatuto del Funcionario Público y sus disposiciones reglamentarias.

#### **2.3.4. Municipio, Municipalidad y Gobierno Municipal**

Municipio es la unidad territorial, política y administrativamente organizada, en la jurisdicción y con los habitantes de la Sección de Provincia, base del ordenamiento territorial del Estado unitario y democrático boliviano. La Municipalidad es la entidad autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio que representa institucionalmente al Municipio, forma parte del Estado y contribuye a la realización de sus fines.

El gobierno y la administración del Municipio se ejercen por el Gobierno Municipal.

### **2.3.5. Gobierno Autónomo Municipal de Filadelfia**

La Municipalidad y su Gobierno Municipal tienen como finalidad contribuir a la satisfacción de las necesidades colectivas y garantizar la integración y participación de los ciudadanos en la planificación y el desarrollo humano sostenible del Municipio.

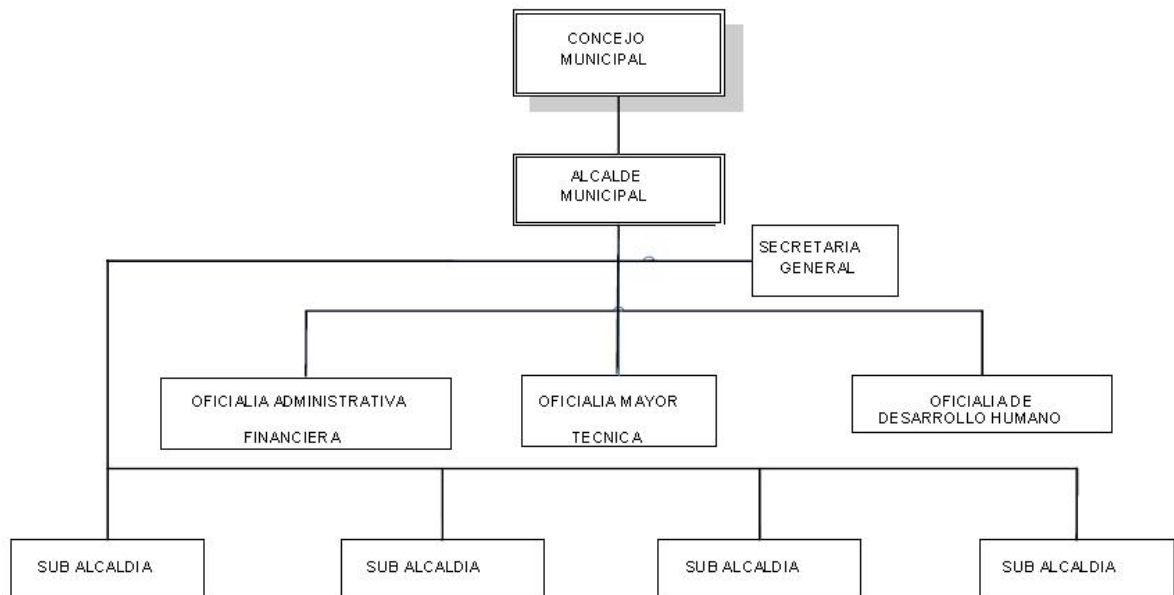
El Gobierno Municipal, como autoridad representativa de la voluntad ciudadana al servicio de la población, tiene los siguientes fines:

- ✓ Promover y dinamizar el desarrollo humano sostenible, equitativo y participativo del Municipio, a través de la formulación y ejecución de políticas, planes, programas y proyectos concordantes con la planificación del desarrollo departamental y nacional;
- ✓ Crear condiciones para asegurar el bienestar social y material de los habitantes del Municipio, mediante el establecimiento, autorización y regulación y, cuando corresponda, la administración y ejecución directa de obras, servicios públicos y explotaciones municipales;
- ✓ Promover el crecimiento económico local y regional mediante el desarrollo de ventajas competitivas;
- ✓ Preservar y conservar, en lo que le corresponda, el medio ambiente y los ecosistemas del Municipio, contribuyendo a la ocupación racional del territorio y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales;
- ✓ Mantener, fomentar, defender y difundir los valores culturales, históricos, morales y cívicos de la población y de las etnias del Municipio;
- ✓ Favorecer la integración social de sus habitantes, bajo los principios de equidad e igualdad de oportunidades, respetando su diversidad.

La estructura del Gobierno Municipal consta del Concejo Municipal (Nivel Legislativo) y el Alcalde con su apoyo técnico (Nivel Ejecutivo). El relacionamiento que se pretende conseguir y mantener entre el Consejo Municipal y el Alcalde es el de una comunicación y coordinación permanente, logrando de esta manera que se cumplan las funciones de

fiscalización y de ejecución evitando de esta manera el posible surgimiento de conflictos sociales internos en el Municipio.

La estructura básica del Municipio de Filadelfia, se ha diseñado en base a las necesidades reales y recomendaciones de la Contraloría General, Ministerio de Hacienda, Gobernación y el Ministerio de Desarrollo Sostenible, la misma se detalla en el siguiente Organigrama por finalidad de funciones.



**FIGURA 1.1 Estructura básica Gobierno Municipal**

### ***2.3.5.1. La unidad de Recursos Humanos.***

Esta área es la que tiene a su cargo la dirección y el control de los procesos de la administración del personal (**Ver Anexo F**). Entre sus funciones se encuentran las siguientes:

- Proveer técnicamente de personal a la entidad.
- Efectuar el registro y control de asistencia del personal.
- Evaluar el desempeño del personal de acuerdo a su capacidad productiva.
- Promover capacitaciones en las diferentes áreas de la administración pública.

- Elaboración de planillas de sueldos y boletas de pago.
- Organizar y mantener el control de los archivos del personal.

## **2.4. INGENIERÍA DE SOFTWARE**

"Software es la suma total de los programas de computadora, procedimientos, reglas, la documentación asociada y los datos que pertenecen a un sistema de cómputo" [Lewis, 1994]. En este contexto, la Ingeniería de Software es un enfoque sistemático del desarrollo, operación, mantenimiento y retiro del software, que en palabras más llanas, se considera que la Ingeniería de Software es la rama de la ingeniería que aplica los principios de la ciencia de la computación y las matemáticas para lograr soluciones costo-efectivas (eficaces en costo o económicas) a los problemas de desarrollo de software, es decir, "permite elaborar consistentemente productos correctos, utilizables y costo-efectivos" [Cota, 1994].

Roger Pressman define la Ingeniería de software como una tecnología estratificada. El estrato de proceso es el elemento que mantiene juntos los estratos de la tecnología y que permite el desarrollo racional y a tiempo del software de computadora. El proceso define un marco de trabajo que debe establecerse para la entrega efectiva de la tecnología de ingeniería de software. La base que soporta la ingeniería de software es un enfoque en la calidad.

El proceso de desarrollo de software forma la base para el control de la gestión de los proyectos de software y establece el contexto en el cual se aplica los métodos técnicos, se generan los productos del trabajo (modelos, documentos, datos, reportes, formatos).

Los métodos de la ingeniería de software "abarcaban un amplio espectro de tareas que incluyen la comunicación, el análisis de requisitos, el modelado de diseño, la construcción del programa, la realización de pruebas y el soporte".

Las herramientas proporcionan el soporte automatizado o semiautomatizado para el proceso y los métodos.

### **2.4.1. Proceso de desarrollo**

El proceso de desarrollo de software" es aquel en que las necesidades del usuario son traducidas en requerimientos de software, estos requerimientos transformados en diseño y el diseño implementado en código, el código es probado, documentado y certificado para su uso operativo". Concretamente "*define quién está haciendo qué, cuándo hacerlo y cómo alcanzar un cierto objetivo*" [Jacobson, 1992]. El proceso de desarrollo de software requiere por un lado un conjunto de conceptos, una metodología y un lenguaje propio. A este proceso también se le llama el ciclo de vida del software que comprende cuatro grandes fases: concepción, elaboración, construcción y transición.

#### ***2.4.1.1. Modelos prescriptivos de proceso***

Los modelos prescriptivos de proceso son un conjunto de actividades, acciones, tareas, fundamentos y productos de trabajo que se requieren para desarrollar software de alta calidad. Estos modelos de proceso no son perfectos, pero proporcionan una guía útil para el trabajo de la ingeniería de software [Pressman, 2003].

Se debe describir un conjunto único de actividades dentro del marco de trabajo para los procesos de software que adopte.

Se llaman prescriptivos por que prescriben un conjunto de elementos del proceso: actividades del marco de trabajo, aseguramiento de calidad, y mecanismos de control del cambio para cada proyecto.

#### ***2.4.1.2. Marco de trabajo***

El marco de trabajo establece la base para un proceso software completo al identificar un número pequeño de actividades del marco de trabajo aplicables a todos los proyectos de software.

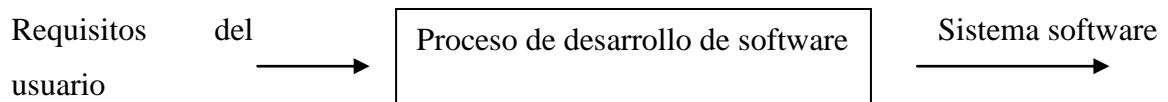
El siguiente marco de trabajo genérico del proceso utilizado como base para la descripción de los modelos prescriptivos de proceso [Pressman, 2003].

- Comunicación
- Planeación
- Modelado
- Construcción
- Despliegue

#### 2.4.2. Desarrollo de software a través del Proceso Unificado (PU)

Para la construcción de un Sistema de Información se hace necesaria la utilización de una metodología para cada fase de desarrollo, además se debe considerar los pro y contra de cada metodología y/o herramienta, a fin de adecuarse a las necesidades y recursos de la institución que utilizara dicho sistema.

Según [JACOBSON, BOOCH, RUMBAUGH, 2000], (FIGURA 2.1).



**FIGURA 2.1 Proceso de desarrollo de software** FUENTE: [Booch, Rumbaugh, Jacobson, 2000]

Según Jacobson en sus libros “El procesos Unificado de desarrollo de Software”, los procesos efectivos proporciona normas para el desarrollo eficiente de Software de calidad, captura y presenta las mejores prácticas que la tecnología permite. Por tanto reduce el riesgo y hace el proyecto más predecible.

En este sentido la necesidad de una metodología que sea de modelado visual y consistente, ha podido reunir a los creadores de metodologías Grady Booch autor del método Booch, James Rumbaugh desarrollador principal de OMT (Object Modelling Technique) y de Ivar Jacobson. Los cuales al incorporarse a Rational consiguen desarrollar la metodología del Proceso Unificado Rational que incluye la técnica de desarrollo a través del Lenguaje

Unificado de Modelado (UML) y la unión de varios trabajos de distintos metodólogos así como de diversas empresas. [BOOCH, 1999].

El Proceso Unificado está definido bajo tres características fundamentales que son: Dirigido por Casos de Uso, Centrado en la Arquitectura e Iterativo Incremental.

#### ***2.4.2.1. El proceso Unificado dirigido por casos de uso***

Se basa en la captura de requerimientos funcionales, los que ayudan a crear modelos de diseño e implementación, iniciando el proceso de desarrollo que lo enlaza paso a paso siguiendo un flujo que se deriva de cada caso fundamental para:

- Identificar y especificar clases, subsistemas e interfaces.
- Identificar y especificar casos de prueba
- Planificar las iteraciones e integración del sistema
- Guiar a través de los flujos de trabajo

#### ***2.4.2.2. El proceso Unificado centrado en la arquitectura***

El concepto de arquitectura de software incluye los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema. La arquitectura es una vista del diseño completo con las características más importantes resaltadas, dejando los detalles de lado.

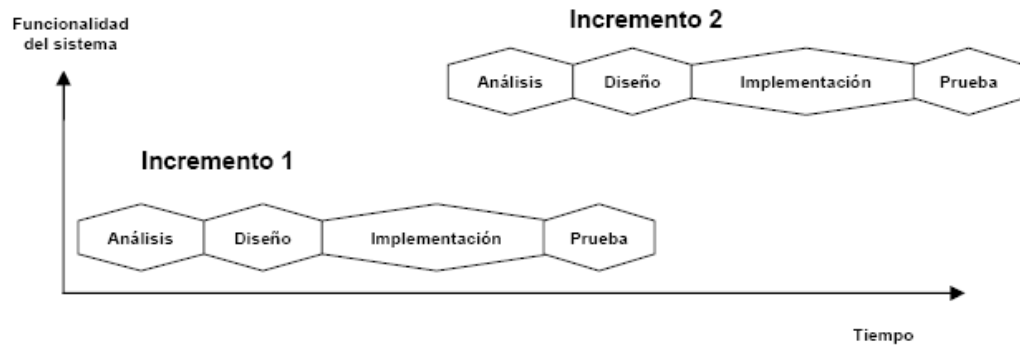
Cada producto tiene una función y una forma. Ninguna es suficiente por sí misma. En esta situación, la función corresponde a los casos de uso y la forma a la arquitectura. Debe haber interacción entre los casos de uso y la arquitectura.

La arquitectura nos da una clara perspectiva del sistema completo, necesaria para controlar el desarrollo. Su importancia reside en el hecho de que nos guían en nuestro trabajo con el sistema, durante el ciclo de vida completo.

#### ***2.4.2.3. El proceso Unificado Iterativo e incremental***

El desarrollo de un producto software supone un gran esfuerzo que puede durar entre varios meses hasta posiblemente un año o más. Es práctico dividir el trabajo en partes más pequeñas o mini proyectos. Cada mini proyecto es una iteración que resulta en un

incremento, como se muestra en la Figura 2.2. Las iteraciones hacen referencia a pasos en el flujo de trabajo<sup>1</sup>, y los incrementos, al crecimiento del producto. Más información en **(Ver Anexo B)**.



**FIGURA 2.2: Proceso Iterativo Incremental**

**FUENTE:** [Booch, 1999]

#### 2.4.2.4. Modelos del producto

Para captar y enumerar exhaustivamente los requisitos y el dominio de conocimiento, de forma que todos los implicados puedan entenderlos y estar de acuerdo con ellos. Los diversos modelos de un sistema de software pueden capturar requisitos sobre su dominio de aplicación las formas en que los usuarios lo utilizaran, su división en módulos, los patrones usados en su construcción. Se utilizaran los diferentes tipos de modelos de UML.

Los modelos son el tipo de artefacto más importante en el proceso unificado. Un modelo es una abstracción del sistema, creada para comprender mejor el sistema, mencionaremos los modelos relevantes que cubren las decisiones más importantes implicadas en la visualización, especificación, construcción y documentación de un sistema.

- ✓ Modelo de casos de uso                      Establece los requisitos funcionales del sistema
- ✓ Modelos de análisis                            Establece un diseño de las ideas.

<sup>1</sup> Flujo de trabajo, es el estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| ✓ Modelos de diseño        | Establece el vocabulario del problema y su solución.  |
| ✓ Modelo de despliegue     | Establece la topología hardware sobre la cual se ejecutara el sistema.                      |
| ✓ Modelo de implementación | Establece las partes que se utilizaran para ensamblar y hacer disponible el sistema físico. |
| ✓ Modelo de pruebas        | Establece las formas de validar y verificar el sistema.                                     |

#### ***2.4.2.5. Pruebas de seguridad***

Cualquier sistema de cómputo que maneje información confidencial o que desencadene acciones que dañen o beneficien inapropiadamente a los individuos es un blanco para irrupciones impropias o ilegales. La irrupción abarca un amplio rango de actividades: Hackers que tratan de entrar en los sistemas por juego, empleados disgustados que tratan de irrumpir como forma de venganza, e individuos deshonestos que buscan ganancias personales ilícitas.

La prueba de seguridad comprueba que los mecanismos de protección integrados en el sistema realmente lo protejan de irrupciones inapropiadas.

El modelo de pruebas describe principalmente como se prueban los componentes ejecutables en el modelo de implementación. El modelo de pruebas puede describir también como han de ser probados aspectos específicos del sistema; por ejemplo, si la interfaz del usuario es utilizable y consistente o si el manual del usuario cumple con su contenido. [JACOBSON, BOOCH, RUMBAUGH 1999].

#### **2.4.3. Patrones de la arquitectura**

Los patrones expresan el esquema fundamental de organización para sistemas de software. Proveen un conjunto de subsistemas predefinidos; especifican sus responsabilidades e incluyen reglas y guías para organizar las relaciones entre ellos; así como ayudan a especificar la estructura fundamental de una aplicación.

#### ***2.4.3.1. Patrón de diseño MVC (Modelo- Vista- Controlador)***

Separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de negocio en tres componentes: procesamiento, salida y entrada. Para esto, utiliza las siguientes abstracciones:

- **Modelo (Model):** Encapsula los datos y las funcionalidades. El modelo es independiente de cualquier representación de salida y/o comportamiento de entrada.
- **Vista (View):** Muestra la información al usuario. Pueden existir múltiples vistas del modelo. Cada vista tiene asociado un componente controlador.
- **Controlador (Controller):** Reciben las entradas, usualmente como eventos que codifican los movimientos o pulsación de botones del ratón, pulsaciones de teclas, etc. Los eventos son traducidos a solicitudes de servicio ("**service requests**") para el modelo o la vista.

#### ***2.4.3.2. Patrón de despliegue Client/Server (Cliente/Servidor)***

Define una estructura para el modelo de despliegue y sugiere como se debe asignar los componentes a los nodos, en el que las tareas se reparten entre programas que se ejecutan en el servidor y otros en la estación de trabajo del usuario. En una red cualquier equipo puede ser el servidor o el cliente. El cliente es la entidad que solicita la realización de una tarea, el servidor es quien la realiza en nombre del cliente. Este es el caso de aplicaciones de acceso a bases de datos, en las cuales las estaciones ejecutan las tareas del interfaz de usuario, entrada de datos o consultas, listados, etc. Y el servidor realiza las actualizaciones y recuperaciones de datos en la base. En este tipo de redes, las estaciones no se comunican entre sí. Las ventajas de este modelo incluyen:

- Incremento en la productividad.
- Control o reducción de costos al compartir recursos.
- Facilidad de administración, al concentrarse el trabajo en los servidores.
- Facilidad de adaptación.

**Ciente**, es aquel que recibe los servicios que ofrece un servidor. El término se usó inicialmente para dispositivos que no eran capaces de ejecutar programas por sí mismos, pero podían interactuar con ordenadores remotos por red. Estos terminales eran clientes de los ordenadores centrales de tiempo compartido.

Existen distintos tipos de clientes, entre los cuales están:

- Cliente para manejo de bases de datos
- Cliente web ó navegador web
- Cliente para transferencia de archivos
- Cliente de correo electrónico
- Cliente web (navegador web)

Un **navegador web**, es una aplicación software que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto, desde servidores web.

El seguimiento de enlaces de una página a otra, se llama *navegación*; que es de donde se origina el nombre de navegador.

Algunos navegadores web conocidos son los siguientes: Amaya del W3C, Internet Explorer, Mozilla, Mozilla Firefox, Netscape Navigator, Opera, Chrome.

**Servidor**, es simplemente una computadora conectada a una red que pone sus recursos a disposición del resto de los integrantes de la red. Se utiliza para mantener datos centralizados o para gestionar recursos compartidos. En ocasiones se utiliza el término servidor para referirse al software que permite compartir información.

#### **2.4.4. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)**

El lenguaje de Modelado Unificado (UML) es una técnica de modelado de objetos y como tal supone se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Es un sistema rotacional destinado a los sistemas de modelado que utilizan conceptos orientado a objetos [LARMAN, 1999].

UML es una consolidación de muchas de las notaciones y conceptos orientados a objetos, es una fusión de trabajo de Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson, creadores de tres de las metodologías orientadas a objetos más conocidas en el desarrollo de sistemas,

permitiendo a los creadores de sistemas realizar diseños y modelos que interpreten el mundo real de manera fácil y comprensible.

UML es un lenguaje de especificación y no un método o un proceso. Se usa para definir un sistema de software; para detallar los artefactos<sup>2</sup> en el sistema, para documentar y construir. Se puede usar en una gran variedad de formas como soporte de una metodología de desarrollo de software como el Proceso Unificado (**Ver Anexo C**).

## **2.5. SISTEMAS WEB, HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍA**

La tecnología Web coloca en manos de los usuarios la información que cubra las necesidades que tenga o la aplicación que se requiera, permite manejar una gran cantidad de información de una forma más rápida, efectiva y sencilla. De modo que los datos asociados sean utilizados en el momento oportuno sin necesidad de acudir a terceras personas. Esta forma de participación es colectiva para la marcha de cada institución en nuestro caso el Gobierno Municipal de Filadelfia y en especial la Unidad de Recursos Humanos.

### **2.5.1. Sistema Web**

Términos como aplicación Web y sitio Web tienen distintos significados. Según [CONALLEM, 1999] existe diferencia entre ellos desde el punto de vista de la modificación de la lógica del negocio<sup>3</sup>. Para este autor, una aplicación Web es un sistema Web (servidor Web, red, protocolo HTTP, y browser) en el cual el usuario, a través de navegación y entrada de datos, afecta el estado del negocio. De este modo, un sitio Web no es un sistema Web donde la navegación del usuario no modifica la lógica del negocio.

Una buena parte de los sistemas Web existentes extraen parte de la información que presentan a los usuarios, desde bases de datos. Ocasionalmente modifican esta información, dependiendo de las acciones del usuario del sistema. A pesar de que existen muchos motores de bases de datos diferentes, existen cuatro operaciones básicas que son utilizadas para manejar información: crear (*insert*), recuperar (*select*), modificar (*update*) y

---

<sup>2</sup> Artefacto, cualquier tipo de información creada, producida, cambiada o utilizada en el desarrollo del sistema

<sup>3</sup> Lógica de negocio, parte de un sistema que se encarga de realizar todo el procesamiento detrás de la aplicación visible para el usuario. (Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Lógica\\_de\\_negocio](http://es.wikipedia.org/wiki/Lógica_de_negocio))

borrar (*delete*). De estas cuatro operaciones, es común que los sistemas Web utilicen la segunda para desplegar información. Sin embargo, son las otras tres las que modifican el estado de una base de datos (el estado de la lógica del negocio), y es la presencia de estas operaciones, la que marcan, según la definición de Conallen, la funcionalidad de un sistema. La interacción del usuario con el sistema permite modificar el estado de los datos del sistema.

#### **2.5.1.1. Aplicación Web**

Una aplicación Web es un sitio Web que contiene páginas con contenido indeterminado parcialmente o de forma completa. El contenido final de una página se determina sólo cuando el solicita una página del servidor Web. Dado que el contenido final de la página varía de una petición a otra en función de las acciones del visitante, este tipo de página se denomina página dinámica. Las aplicaciones web son populares debido a la practicidad del navegador web como cliente ligero, La habilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad. Aplicaciones como los webmails, foros, weblogs, tiendas en línea, enciclopedias en línea, etc. son ejemplos bien conocidos de aplicaciones web.

#### **2.5.1.2. Servidor web**

Dentro de la arquitectura cliente/servidor, existe una variante: la arquitectura web, basado en el protocolo TCP/IP. Sobre éste se instala el protocolo HTTP (del inglés *Hyper Text Transfer Protocol*, que significa Protocolo de Transferencia de Hipertexto).

Con HTTP cualquier cliente web puede solicitar un documento a un servidor web usando su URL (del inglés *Uniform Resource Locator*, que significa Localizador uniforme de recursos).

Un **servidor web** es un programa que implementa el protocolo HTTP. Este protocolo está diseñado para transferir hipertextos, páginas web o páginas HTML (del inglés *hypertext markup language*, lenguaje de marcas para hipertexto): textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de sonidos.

Sin embargo, el hecho que HTTP y HTML estén íntimamente ligados no debe confundir ambos términos. HTML es un formato de archivo y HTTP es un protocolo.

Un servidor web se mantiene a la espera de peticiones HTTP llevadas a cabo por los clientes HTTP (navegador web). El navegador realiza una petición al servidor y éste le responde con el contenido que el cliente solicita. El cliente es el encargado de interpretar el código HTML, es decir, de mostrar las fuentes, los colores y la disposición de los textos y objetos de la página; el servidor tan sólo se limita a transferir el código de la página sin llevar a cabo ninguna interpretación de la misma.

Sobre el servicio web *clásico* puede disponerse de aplicaciones web, es decir, fragmentos de código que se ejecutan cuando se realizan peticiones o respuestas HTTP. Existe una diferencia entre:

- ***Aplicaciones en el lado del cliente:*** El cliente web es el encargado de ejecutarlas en la máquina del usuario. El servidor proporciona el código de las aplicaciones al cliente que mediante el navegador, las ejecuta. Es necesario, por tanto, que el cliente disponga de un navegador con capacidad para ejecutar fragmentos de código conocidos como *scripts*<sup>4</sup>. Normalmente, los navegadores permiten ejecutar aplicaciones escritas en lenguaje *Javascript* y *Java*, aunque pueden añadirse más lenguajes mediante el uso de *plugins*.

- ***Aplicaciones en el lado del servidor:*** el servidor web ejecuta la aplicación el cual genera código HTML; el servidor toma este código recién creado y lo envía al cliente por medio del protocolo HTTP. Las aplicaciones de servidor son la opción por la que se opta en la mayoría de las ocasiones para realizar aplicaciones web. La razón es que, al ejecutarse en el servidor y no en la máquina del cliente, éste no necesita ninguna capacidad adicional. Así, cualquier cliente dotado de un navegador web básico puede utilizar este tipo de aplicación.

---

<sup>4</sup> Los lenguajes interpretados (o lenguajes de script) forman un subconjunto de los lenguajes de programación, que incluye a aquellos lenguajes cuyos programas son habitualmente ejecutados en un intérprete en vez de compilados.

### **2.5.1.3. Servidor de aplicaciones**

Un **servidor de aplicaciones**, es un software que ayuda al servidor Web a procesar las páginas que contienen scripts o etiquetas del lado del servidor. Cuando un navegador solicita una página de este tipo, el servidor Web remite la página al servidor de aplicaciones, para su procesamiento, antes de enviarla al navegador.

Cuando un servidor Web recibe una petición para mostrar una página Web estática, el servidor la envía directamente al navegador que la solicita. Cuando el servidor Web recibe una petición para mostrar una página dinámica, reacciona de distinta forma: transfiere la página al software encargado de generar la página, denominado servidor de aplicaciones.

El servidor de aplicaciones lee el código de la página, genera la página en función de las instrucciones del código. El resultado es una página estática que el servidor de aplicaciones devuelve al servidor Web, que a su vez la envía al navegador solicitante. Lo único que el navegador recibe cuando llega la página es código HTML puro. A continuación se incluye una vista de este proceso:

### **2.5.1.4. Servidor de base de datos**

Un servidor de aplicaciones permite trabajar con recursos del lado del servidor como las bases de datos. Una página web dinámica podría indicar al servidor de aplicaciones la extracción de datos de una base de datos y su posterior inserción en el código HTML de la página.

La instrucción para extraer datos de una base de datos recibe el nombre de consulta de base de datos. Una consulta consta de criterios de búsqueda expresados en un lenguaje de base de datos denominado SQL (del inglés *Structured Query Language*, que significa Lenguaje de consulta estructurada). La consulta SQL se escribe en los scripts o etiquetas del lado del servidor de la página.

Un servidor de aplicaciones no se comunica directamente con la base de datos porque el formato de esta última impide que se descifren los datos. El servidor de aplicaciones se comunica con la base de datos a través de un controlador que actúa de intermediario: el

software actúa entonces como un intérprete entre el servidor de aplicaciones y la base de datos.

Una vez que el controlador establece la comunicación, la consulta se ejecuta en la base de datos y se crea un juego de registros. Un juego de registros es un conjunto de datos extraídos de una o varias tablas de una base de datos. El juego de registros se devuelve al servidor de aplicaciones, que emplea los datos para completar la página.

#### ***2.5.1.5. Servidor Http Apache***

La historia de Apache se remonta a febrero de 1995, donde empieza el proyecto del grupo Apache, el cual está basado en el servidor Apache http de la aplicación original de NCSA.

Algunas características son:

- Corre en una multitud de Sistemas Operativos, lo que lo hace prácticamente universal.
- Apache es una tecnología abierta de código fuente. Esto le da una transparencia a este software de manera que si se desea ver lo que se está instalando como servidor, se puede saber sin ningún secreto.
- Apache es un servidor altamente configurable de diseño modular. Es muy sencillo ampliar las capacidades del servidor Web Apache. Actualmente existen muchos módulos para Apache que son adaptables a este.
- Apache trabaja con Perl, PHP y otros lenguajes de script. También trabaja con Java y páginas JSP. Teniendo todo el soporte que se necesita para tener páginas dinámicas.
- Apache permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor. Es posible configurar Apache para que ejecute un determinado script cuando ocurra un error en concreto.
- Tiene un alto nivel de configuración en la creación y gestión de eventos. Apache permite la creación de ficheros de eventos a medida del administrador, de este modo se puede tener un mayor control sobre lo que sucede en el servidor.

## **2.5.2. Lenguajes para la programación**

### **2.5.2.1. Lenguaje Html**

Acrónimo de *HyperText Markup Language*, lenguaje de marcas de hipertexto. Formato estándar de los documentos que circulan en la World Wide Web (WWW); se utiliza desde 1989. Los documentos HTML contienen dos tipos de información: la que se muestra en la pantalla (texto, imágenes, etc.) y los códigos (marcas o etiquetas), transparentes al usuario, que indican cómo se debe mostrar esa información. Para crear un documento HTML, basta con disponer de un editor de código ASCII y teclear el texto y las etiquetas que sean precisas.

El lenguaje HTML es un subconjunto de SGML (acrónimo de *Standard Generalized Markup Language*, lenguaje estándar de marcado de documentos), que es un estándar de descripción de página independiente del dispositivo, lo que permite adaptar la visión del documento al tamaño de la pantalla en la que se muestra.

En un documento HTML hay etiquetas que indican los atributos del texto (negrita, centrado, etc.). Otras indican al sistema cómo debe responder a eventos que genere el usuario.

El software que permite al usuario visualizar documentos HTML se denomina navegador web.

### **2.5.2.2. Lenguaje Javascript**

JavaScript es un lenguaje interpretado orientado a páginas web. El lenguaje fue inventado por Brendan Eich en la empresa Netscape Communications, que es la que fabricó los primeros navegadores de Internet comerciales.

Apareció por primera vez en el producto de Netscape llamado Netscape Navigator 2.0.

Tradicionalmente, se utilizaba en páginas web HTML, para realizar tareas y operaciones en el marco de la aplicación cliente servidor. JavaScript se ha convertido en un verdadero lenguaje de programación que aporta la potencia de cálculo del navegador para aumentar la usabilidad de aplicaciones Web con técnicas avanzadas.

### **2.5.2.3. Lenguaje PHP5**

Según [CORONEL, 2005], PHP (acrónimo del inglés *Hypertext Preprocessor*) es un lenguaje interpretado, de alto nivel, que se incrusta en páginas HTML y se ejecuta en el servidor.

Su interpretación y ejecución se da en el servidor, en el cual se encuentra almacenado el script, y el cliente sólo recibe el resultado de la ejecución. Además es posible utilizar PHP para generar archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos.

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, IBM DB2, Microsoft SQL Server y SQLite; lo cual permite la creación de Aplicaciones web muy robustas [PHP, 2007].

PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX, Linux, Windows y Mac OS X, y puede interactuar con los servidores web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI.

### **2.5.3. Sistema de Base de Datos**

Un sistema de base de datos es básicamente “es un sistema computarizado cuya finalidad general es almacenar información y permitir a los usuarios recuperar y actualizar esa información con base en peticiones” [Longman, 2001]. Un sistema de base de datos comprende cuatro componentes principales: datos, hardware, software y usuarios

#### **2.5.3.1. Sistema gestor de base de datos**

Los Sistemas Gestores de Bases de Datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre las bases de datos y las aplicaciones que la utilizan. En los textos que tratan este tema, o temas relacionados, se mencionan los términos SGBD y DBMS, siendo ambos equivalentes, y acrónimos, respectivamente, de Sistema Gestor de Bases de Datos y DataBase Management System, su expresión inglesa.

### ***2.5.3.2. Sistema de gestión de base de datos Mysql***

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca. Aunque MySQL es software libre, MySQL AB distribuye una versión comercial de MySQL, que no se diferencia de la versión libre más que en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que de no ser así, se vulneraría la licencia GPL.

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

Para el desarrollo de Sistemas de Información se hace necesaria la aplicación de la Ingeniería de Software así como la metodología de desarrollo que prescribe modelos y estructuras formales, conjuntamente al uso de tecnologías y herramientas a fin de adecuarse a las necesidades de la institución en el área de la administración de recursos humanos.

### 3.1. IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS

#### 3.1.1. Requisitos funcionales (Funciones del sistema).

- **Funciones generales.**

TABLA 3.1 Requisitos generales  
**FUENTE:** *Elaboración propia*

Ref. #	Función
R1	Permitir acceso al sistema por identificación de usuarios
R2	Gestionar Dotación de Personal
R3	Gestionar Evaluación del desempeño
R4	Gestionar Movilidad del personal
R5	Gestionar Planillas de pago

De acuerdo a los requisitos funcionales R2, R3, R4, R5; se desarrolló los siguientes subsistemas:

1. Gestionar Dotación de personal
2. Gestionar Evaluación del desempeño
3. Gestionar Movilidad del personal
4. Gestionar Planillas de pago

Se realiza la captura de requisitos para cada subsistema.

## 1. Funciones del Subsistema - Gestión de Dotación de personal

TABLA 3.2 Requisitos del subsistema de Gestión Dotación de personal

FUENTE: *Elaboración propia*

Ref. #	Función
R2.1	Registrar Personal (nuevo)
R2.2	Registrar file personal
R2.3	Registrar Nivel de formación
R2.4	Asignar Puesto
R2.5	Modificar registro de personal
R2.6	Modificar registro de File personal
R2.7	Modificar Asignación de puesto
R2.8	Generar memorándum de designación
R2.9	Generar contrato
R2.10	Generar reporte individual de file personal
R2.11	Generar reportes individual del personal
R2.12	Generar reporte individual de nivel de formación

## 2. Funciones del Subsistema - Gestión de Evaluación del desempeño

TABLA 3.3 Requisitos del subsistema de Gestión Evaluación del desempeño

FUENTE: *Elaboración propia*

Ref. #	Función
R3.1	Registrar detalle del proceso de evaluación
R3.2	Registrar detalle de resultados de evaluación
R3.3	Modificar detalles del proceso de evaluación
R3.4	Generar reportes de resultados de evaluación

### 3. Funciones del Subsistema - Gestión de Movilidad del personal

TABLA 3.4 Requisitos del subsistema de Gestión Movilidad del personal

FUENTE: *Elaboración propia*

Ref. #	Función
R4.1	Registrar movilidad: Generalización de R4.1.1, R4.1.2, R4.1.3, R4.1.4.
R4.1.1	Registrar Promoción del personal
R4.1.2	Registrar Rotación del personal
R4.1.3	Registrar Transferencias del personal
R4.1.4	Registrar Retiro del personal
R4.2	Modificar datos de Gestión Movilidad del personal
R4.3	Generar reportes de movimientos realizados

### 4. Funciones del Subsistema - Gestión de Planillas de pago

TABLA 3.5 Requisitos del subsistema de Gestión Planillas de pago

FUENTE: *Elaboración propia*

Ref. #	Función
R5.1	Registrar descuentos por faltas y atrasos
R5.2	Registrar descuentos de aportes
R5.5	Generar boletas de pago
R5.6	Generar planillas de pago

### 3.1.2. Requisitos no funcionales (Atributos del sistema).

Se han establecido los requisitos no funcionales tomando como base la norma ISO/IEC 9126 (**Ver Anexo D**), de Calidad interna y externa de software, y se ha solicitado cumplir con algunas sub-características de este modelo:

TABLA 3.6 Requisitos no funcionales del sistema

FUENTE: *Elaboración propia*

Ref. #	Atributos	Sub-característica
RNF1	Funcionalidad	Adecuación Seguridad
RNF2	Fiabilidad	Madurez Tolerancia a fallas Recuperabilidad
RNF3	Usabilidad	Entendimiento Aprendizaje Operabilidad Atracción
RNF4	Eficiencia	Comportamiento de tiempos Utilización de recursos
RNF5	Capacidad de Mantenimiento	Capacidad de ser analizado Cambiabilidad Estabilidad Facilidad de prueba
RNF6	Portabilidad	Adaptabilidad. Facilidad de instalación Coexistencia

## 3.2. CAPTURA DE REQUISITOS COMO CASOS DE USO

### 3.2.1. Identificación de actores

TABLA 3.7 Actores identificados para el sistema

FUENTE: *Elaboración propia*

ID	Actor	Descripción
A1	Usuario	Generalización de A1.1, A1.2, A1.3. Se identifica para tener acceso al sistema por un nombre de usuario y contraseña. Inicia la sesión al tener acceso y cierra la sesión para salir del sistema.
A1.1	Administrador	Tipo de usuario con todos los privilegios en general (registrar, modificar, eliminar, ver reportes)
A1.2	Encargado	Tipo de usuario con los privilegios de Dotación de Personal, Gestión Movilidad del personal, Gestión Planillas de pago (registrar, modificar, eliminar, ver reportes)
A1.3	Evaluador de desempeño de Personal	Únicamente habilitado para el registro de datos.

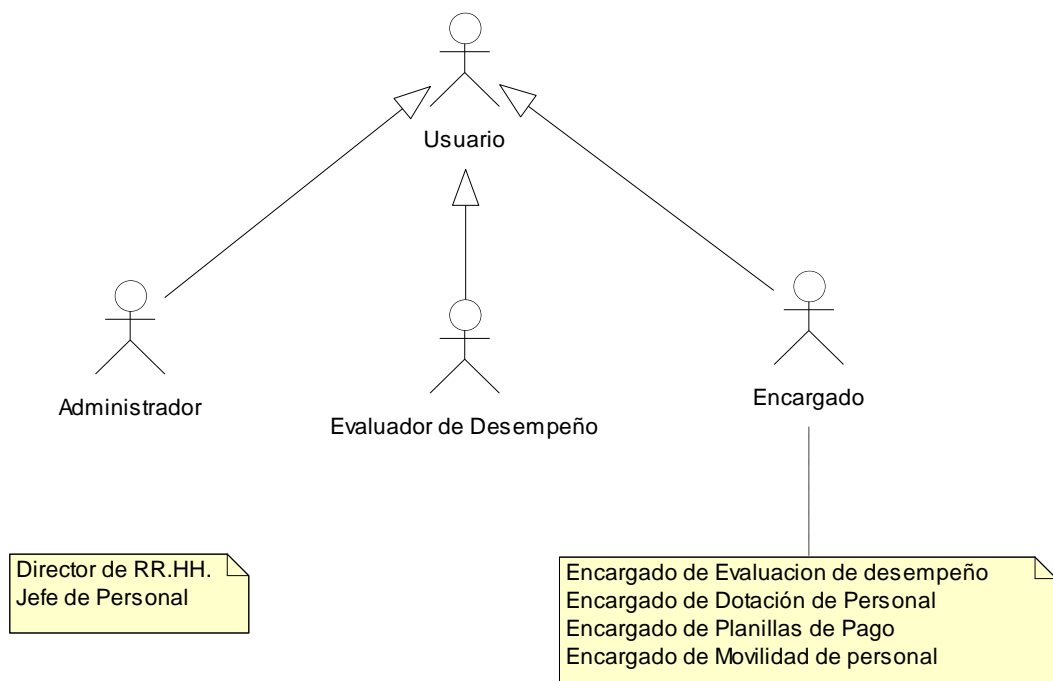
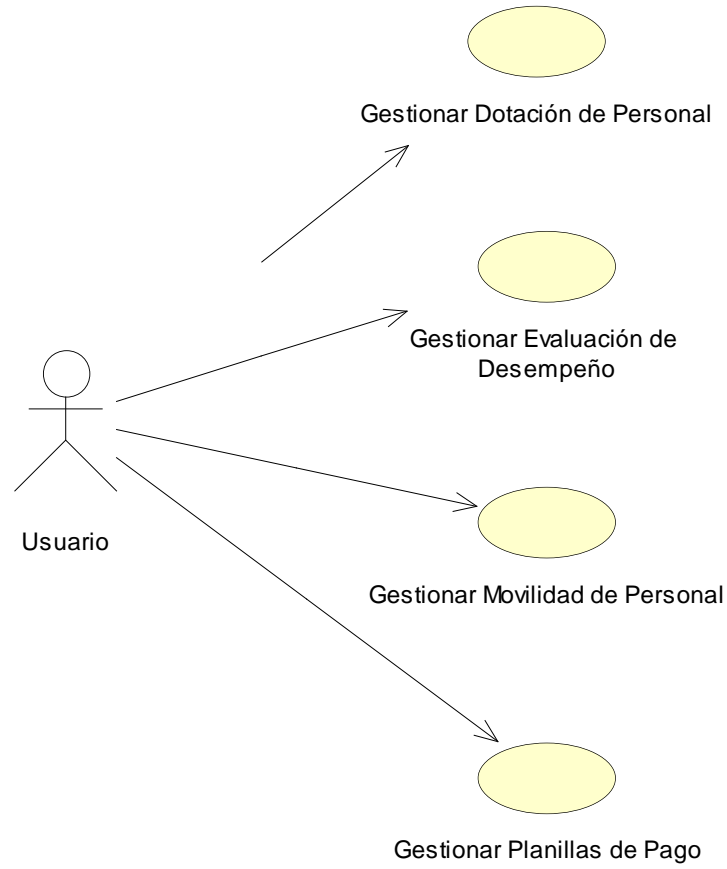


FIGURA 3.1 Identificación y generalización de actores

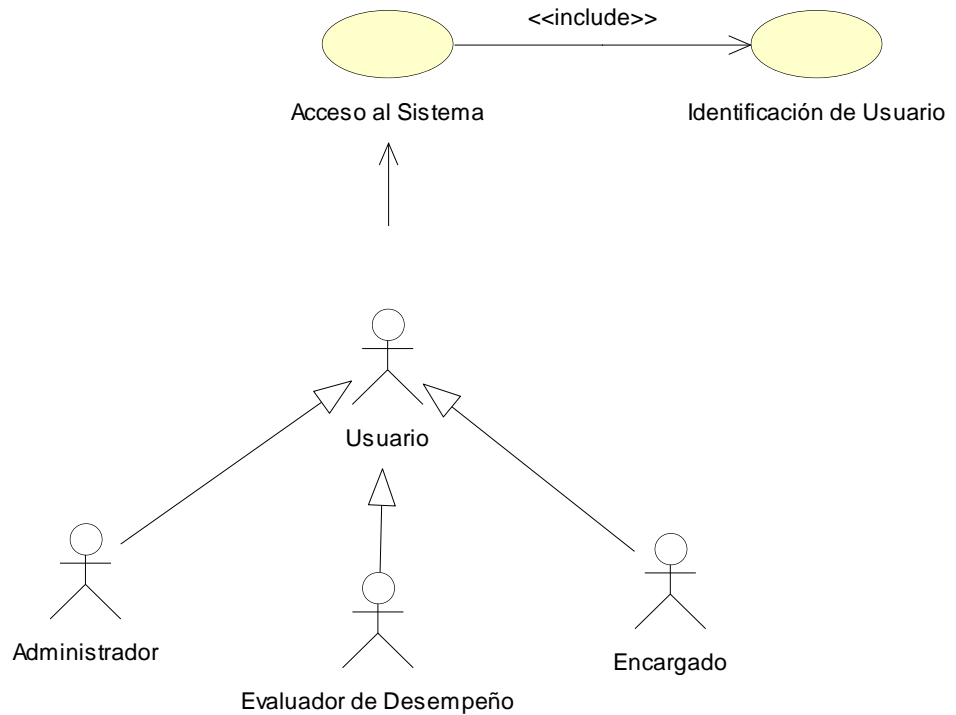
**FUENTE:** *Elaboración propia*

### 3.2.2. Especificación y modelo de casos de uso



**FIGURA 3.2 Vista general del sistema**

**FUENTE:** *Elaboración propia*

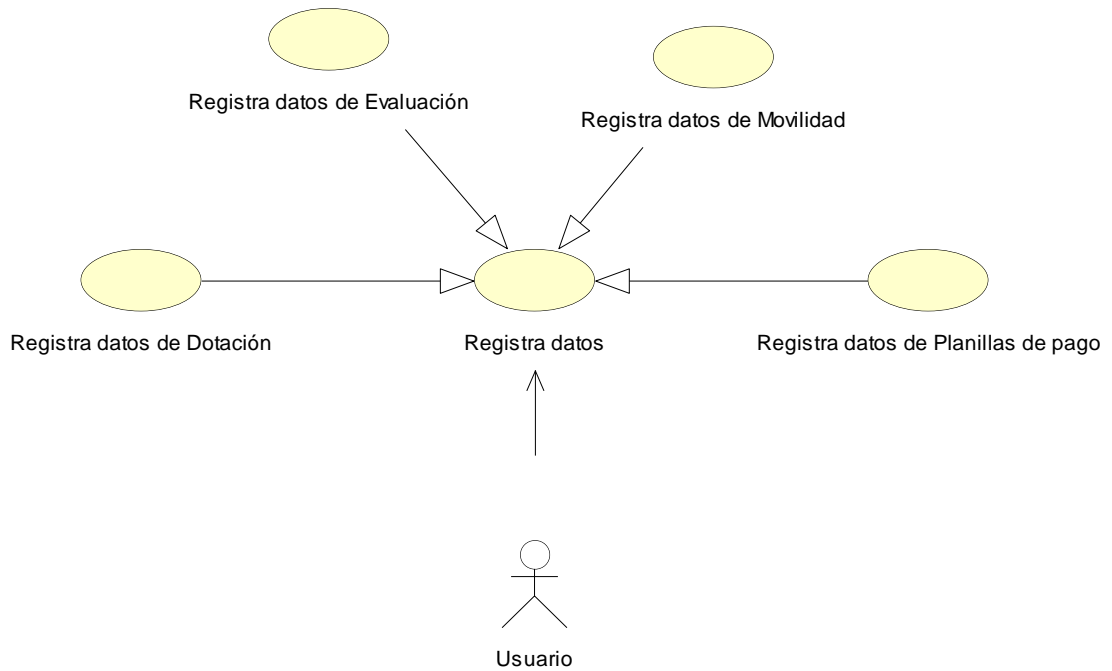


**FIGURA 3.3 Caso de uso Acceder al sistema**

**FUENTE:** *Elaboración propia*

<b>Caso de uso</b>	Acceder al sistema	
<b>Actores</b>	Usuario	
<b>Descripción</b>	El usuario ingresa el correspondiente nombre de usuario y contraseña, sin los cuales no se puede acceder al sistema.	
<b>Referencias</b>	R1	
<b>Precondición</b>	Existen usuarios registrados en la base de datos.	
<b>Flujo básico de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Abre el sistema en el navegador web.	2. Solicita nombre de usuario y contraseña	

<p>3. Ingresa su correspondiente nombre de usuario y contraseña. Clic en botón “Iniciar”.</p>	<p>4. Busca al usuario en la base de datos.</p> <p>5. Identifica el tipo de usuario.</p> <p>6. Inicia sesión con los datos del usuario</p> <p>7. Despliega la pantalla principal del sistema.</p>
<p><b>Flujos alternativos</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paso 4. Si no existe el usuario y/o la contraseña no existe en la base de datos, vuelve al paso 2.</li> </ul>	
<p><b>Postcondición</b></p>	
<p>La instancia del caso de uso termina cuando los datos de usuario y contraseña existen en la base de datos y se despliega la pantalla principal.</p>	



**FIGURA 3.4 Caso de uso Registrar datos**

**FUENTE:** *Elaboración propia*

<b>Caso de uso</b>	Registrar datos
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Descripción</b>	Consiste en registrar datos relacionados con el personal
<b>Referencias</b>	R2.1, R2.2, R2.3, R3.1, R3.2, R4.1, R5.1, R5.2.
<b>Precondición</b>	Se accedió al sistema como usuario Encargado de Dotación, Planillas de pago, Movilidad, Evaluador de desempeño
<b>Flujo básico de eventos</b>	

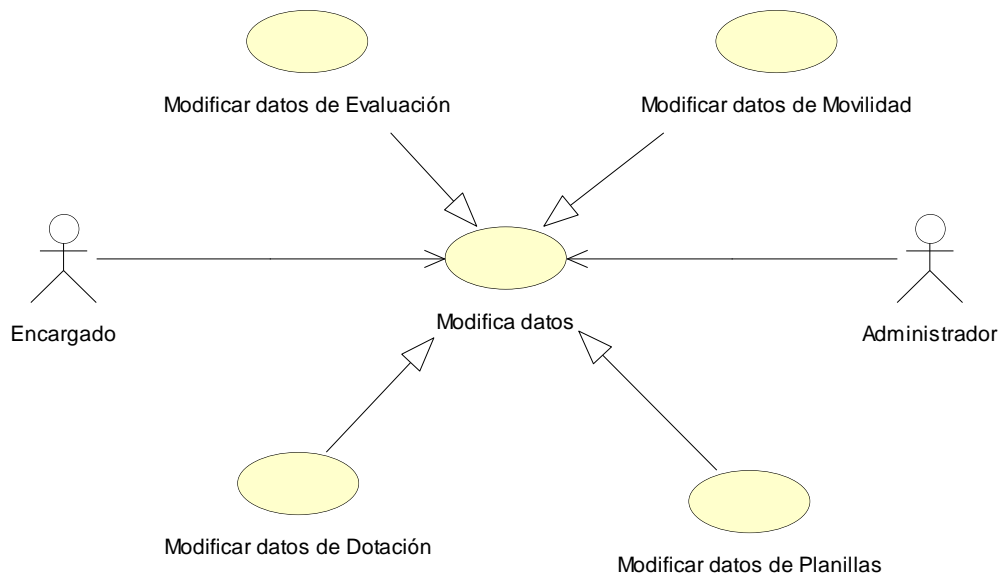
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Ingresar a la opción “Nueva Persona”.	2. Mostrar el formulario de ingreso datos
3. Ingresar datos.	4. Verificar y mostrar los datos.
5. Presionar el botón “Guardar”	6. Guardar los datos.
	7. Confirmar que los datos fueron guardados.

### **Flujos alternativos**

- Paso 2. El usuario puede cancelar la operación.
- Paso 4. Si alguno de los datos no es válido, el usuario no puede continuar con la operación y debe volver al paso 3 para continuar.
- Paso 4. El usuario puede volver al paso 3, si ve por conveniente corregir algún dato.

### **Postcondición**

La instancia del caso de uso finaliza cuando se guardan los datos finales y se cierra el registro



**FIGURA 3.5 Caso de uso Modificar datos**

**FUENTE:** *Elaboración propia*

<b>Caso de uso</b>	Modificar datos
<b>Actores</b>	Administrador, Encargado
<b>Descripción</b>	Realizar cambios sobre los datos almacenados en la base de datos, para corregir algún error de ingreso de datos.
<b>Referencias</b>	R2.5, R2.6, R2.7, R3.3, R4.2.
<b>Precondición</b>	Accede al sistema un usuario Administrador. Existe un registro en la base de datos que necesita ser modificado.
<b>Flujo básico de eventos</b>	

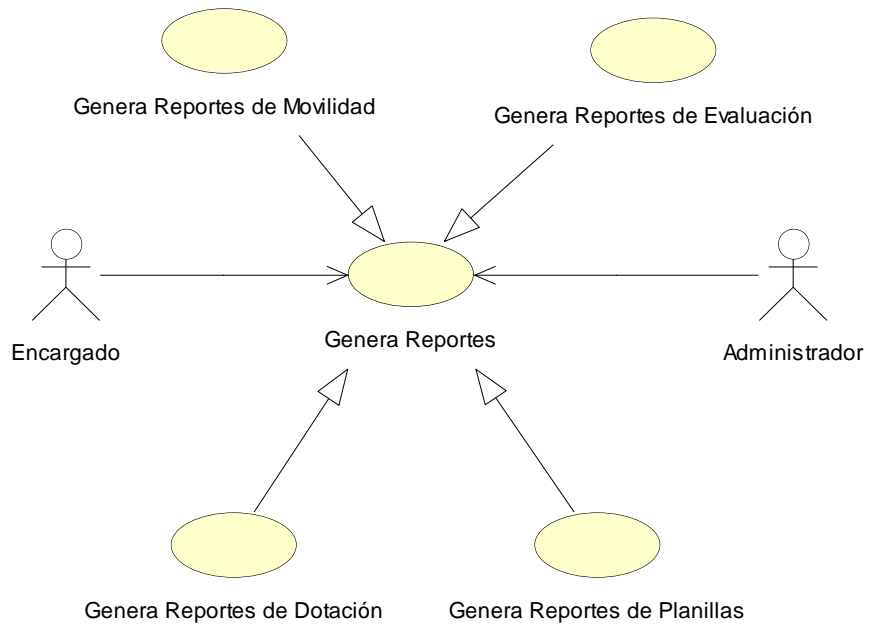
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Digitar dato que busca	2. Despliega el formulario de búsqueda de registros.
3. Clic en la opción “Modificar datos”.	4. Mostrar resultado, formulario de edición de datos
5. Editar datos. Clic en botón “Guardar”.	6. Confirmar que los datos fueron guardados.

### Flujos alternativos

- Paso 1. Si el resultado es vacío, el usuario puede acceder a la opción “Nueva búsqueda”.
- Paso 2. Se puede cancelar la operación.
- Paso 5. Si los datos no son válidos, se debe volver al paso 4.
- Paso 4. Se puede cancelar la operación.

### Postcondición

La instancia del caso de uso finaliza cuando los datos modificados han sido guardados exitosamente.



**FIGURA 3.6** Caso de uso Generar reportes

**FUENTE:** *Elaboración propia*

<b>Caso de uso</b>	Generar reportes
<b>Actores</b>	Administrador, Encargado
<b>Descripción</b>	Genera reportes para cada una de las etapas del proceso.
<b>Referencias</b>	R2.8, R2.9, R2.10, R.2.11, R2.12, R3.4, R4.3, R5.5, R5.6.
<b>Precondición</b>	Accede al sistema usuario de tipo Administrador o Encargado.
<b>Flujo básico de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. Ingresar a la opción “Ver reportes” | 2. Desplegar menú de reportes |
| 3. Seleccionar tipo de reporte         | 4. Solicitar parámetros       |
| 5. Digitar parámetros                  | 6. Realizar consulta de datos |
|  | 7. Mostrar reporte            |

### Flujos alternativos

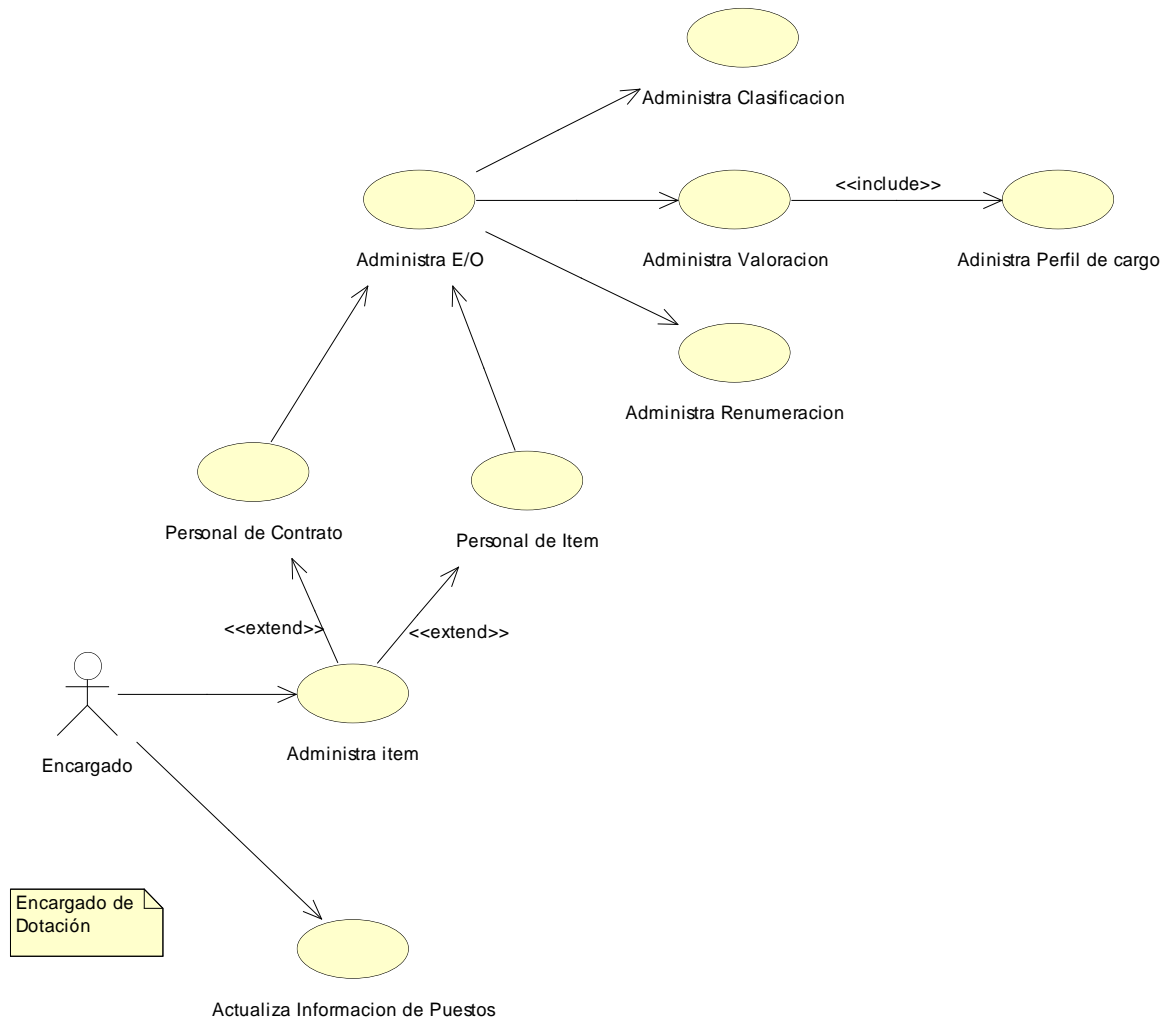
- Paso 4. Puede cancelar la operación.
- Paso 7. Si la consulta no produce resultados, volver al paso 4.
- Paso 7. Puede cancelar la operación

### Postcondición

La instancia del caso de uso finaliza cuando es desplegado el reporte generado.

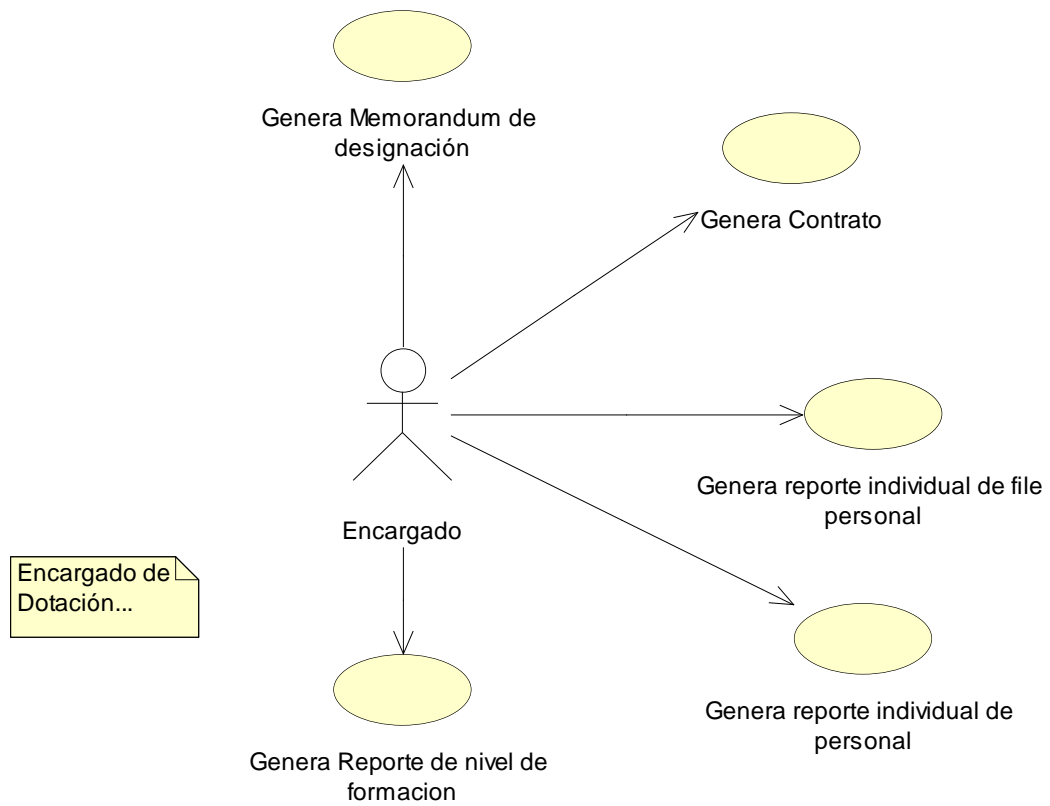
A continuación el desglose de casos de uso para los distintos subsistemas:

### a) Subsistema - Gestión de Dotación de Personal



**FIGURA 3.7** Casos de uso – Gestión de Dotación de Personal

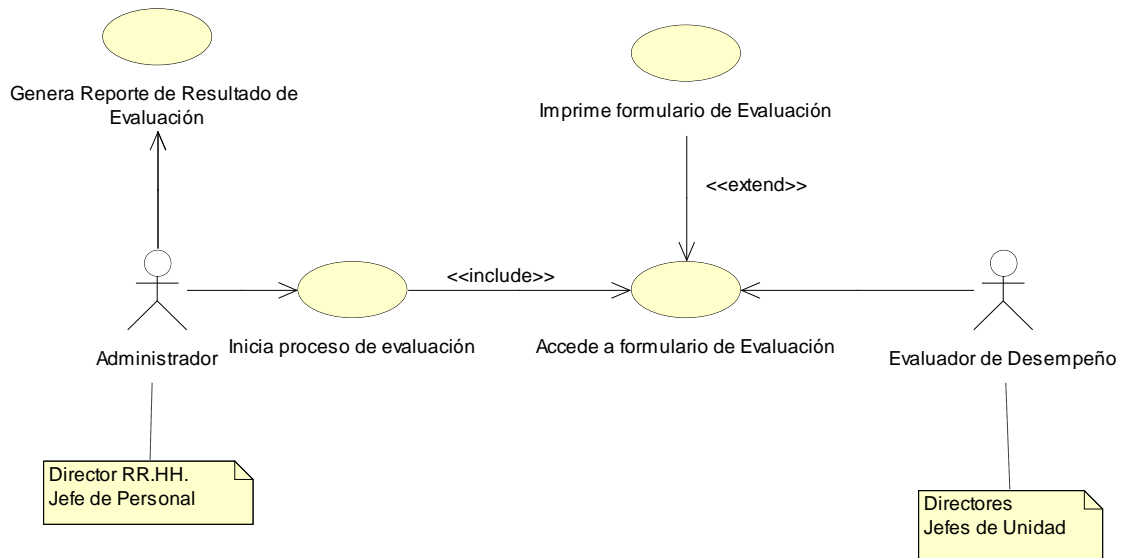
**FUENTE:** *Elaboración propia*



**FIGURA 3.8 Casos de uso - Generación de reportes de gestión Dotación de personal**

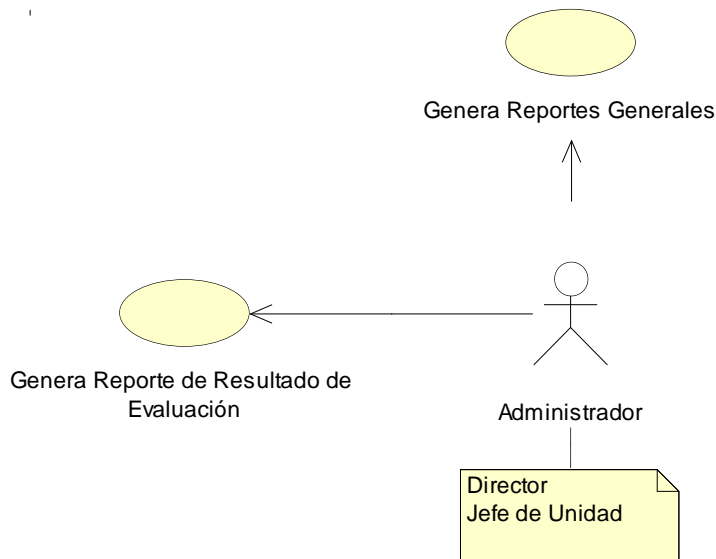
**FUENTE:** *Elaboración propia*

**b) Subsistema de Gestión Evaluación desempeño**



**FIGURA 3.9 Casos de uso – Gestión de Evaluación del desempeño**

*FUENTE: Elaboración propia*

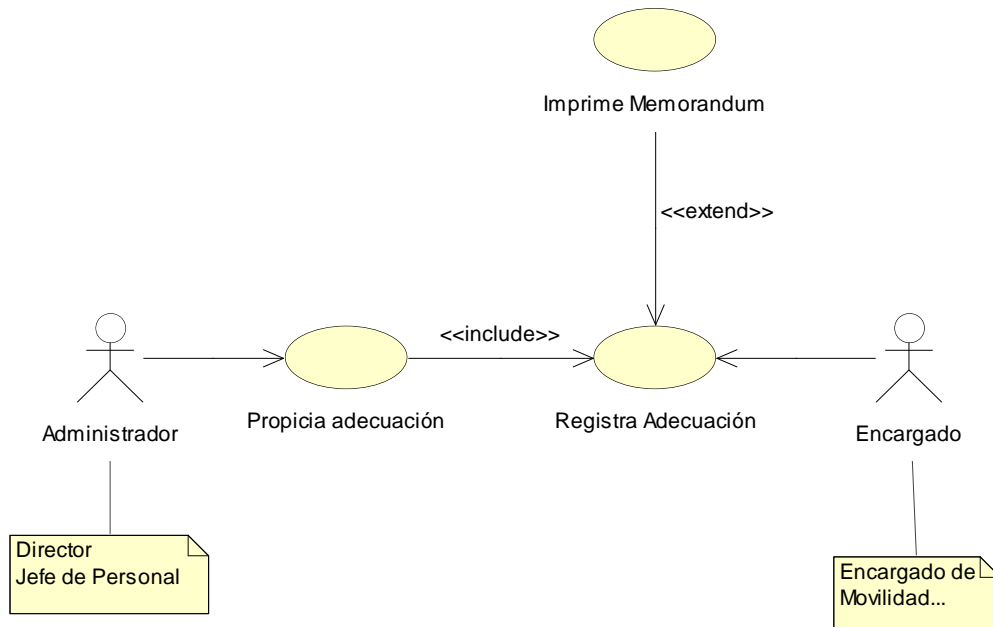


**FIGURA 3.10 Casos de uso – Generación de reportes de gestión**

*Evaluación del desempeño*

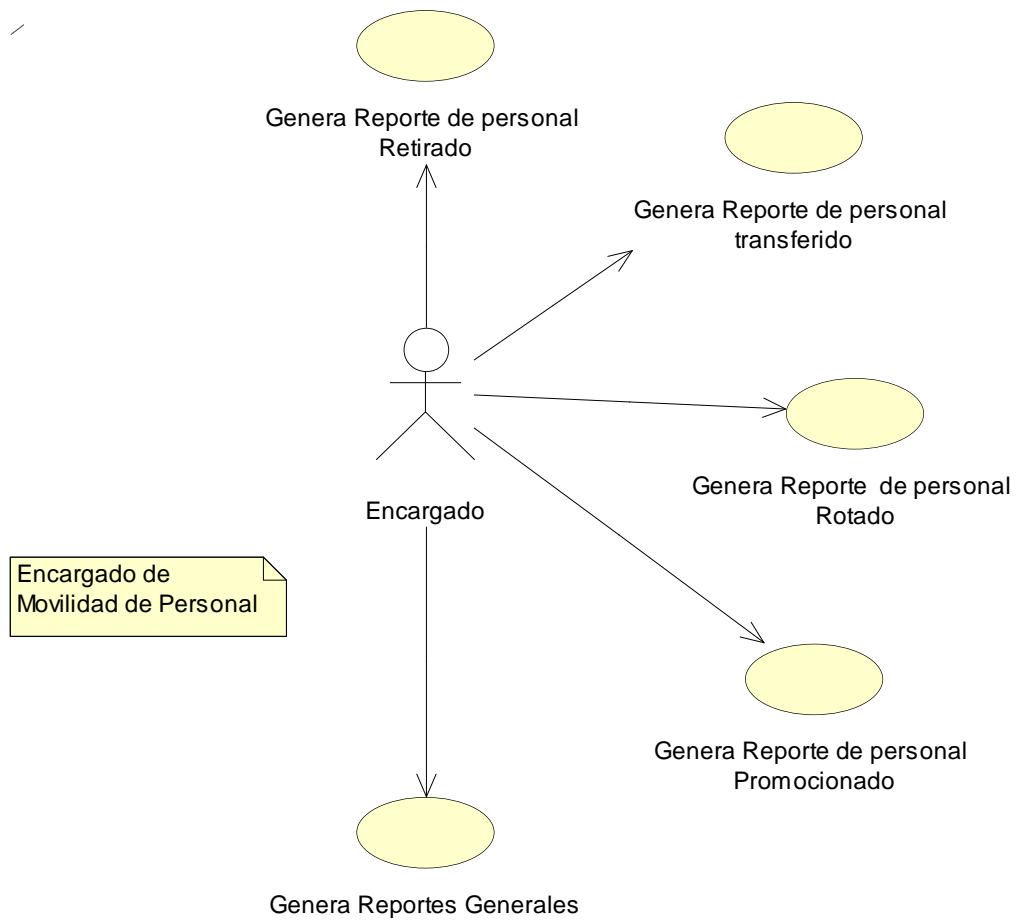
*FUENTE: Elaboración propia*

**c) Subsistema de Gestión Movilidad del personal**



**FIGURA 3.9** Casos de uso – Gestión de Gestión Movilidad del personal

**FUENTE:** *Elaboración propia*

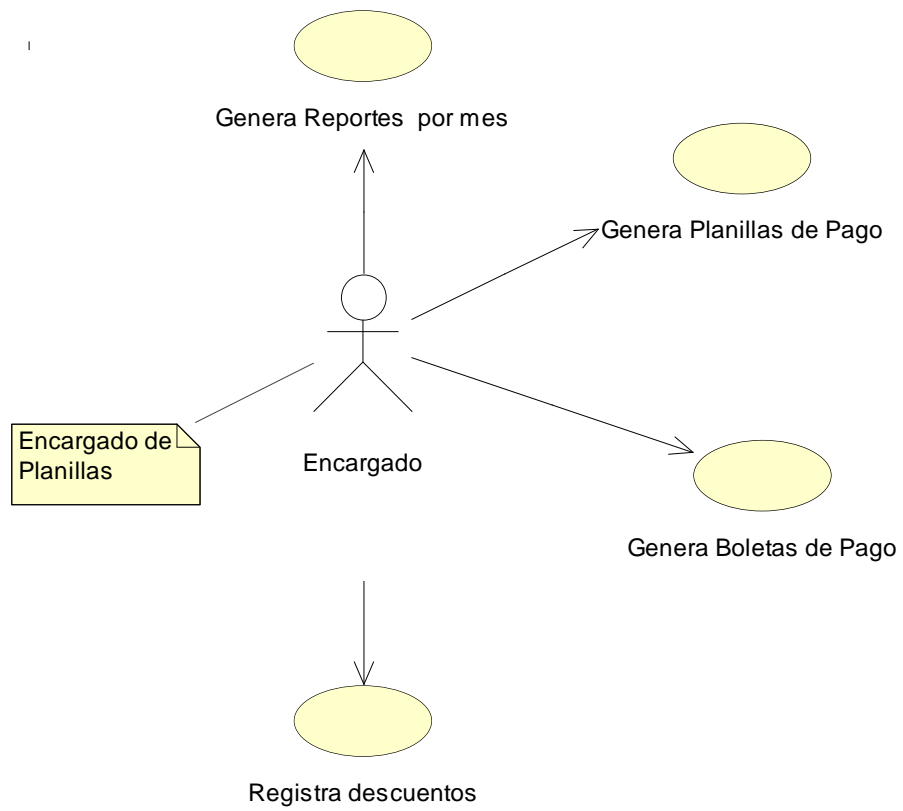


**FIGURA 3.10 Casos de uso – Generación de reportes**

*Gestión Movilidad del personal*

**FUENTE:** *Elaboración propia*

**d) Subsistema Gestión de Planillas de pago**



**FIGURA 3.11** Casos de uso – Generación de reportes

*Gestión Planillas de pago*

**FUENTE:** *Elaboración propia*

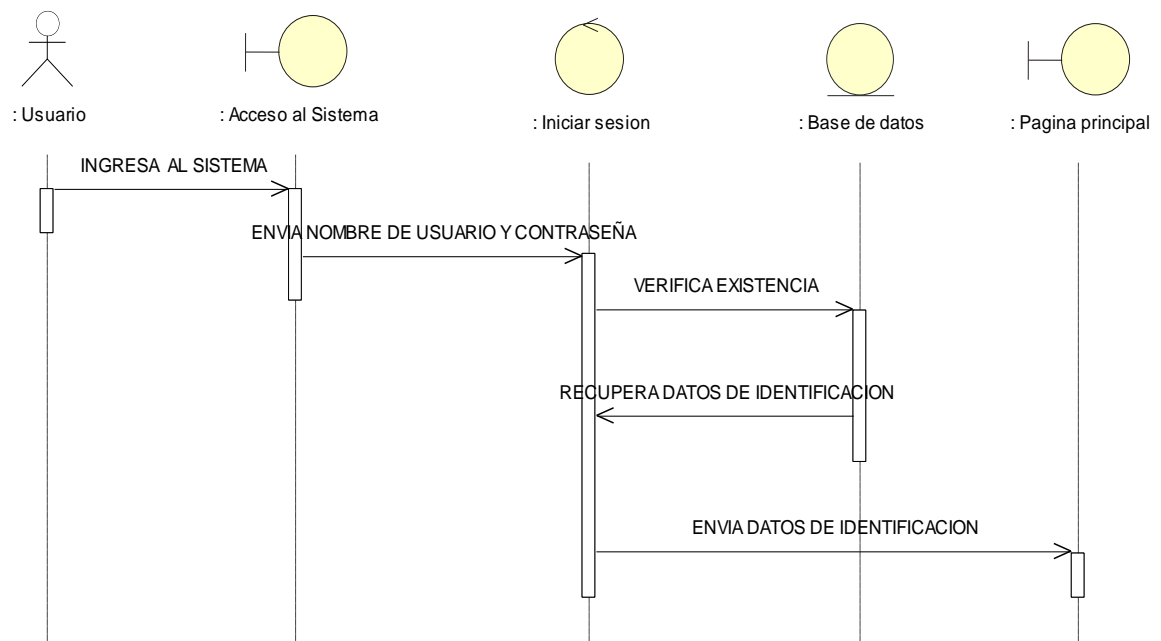
## 3.2. MODELO DE ANÁLISIS

Aplicando el modelo de análisis del proceso unificado, se describe la ejecución de un caso de uso, en términos de interacción<sup>5</sup> y a través de *diagramas de secuencia equivalente a un diagrama de colaboración*.

### 3.2.1. Realización de Casos de Uso

Cada subsistema tiene una interacción estándar, esto generaliza la realización de los casos de uso.

#### Caso de uso: Acceder al sistema



**FIGURA 3.12** Diagrama de secuencia - Caso de uso Acceder al sistema

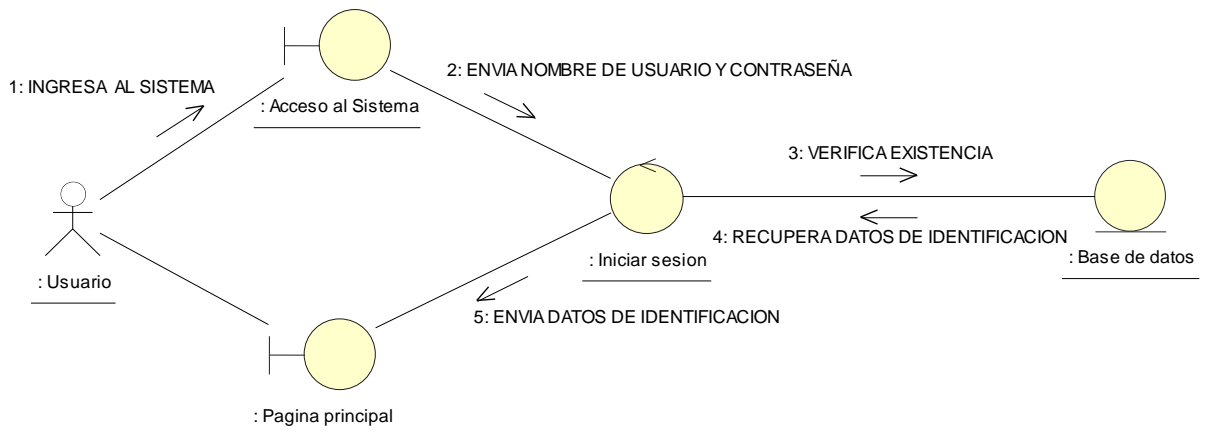
**FUENTE:** *Elaboración propia*

<sup>5</sup> La **interacción** es una acción recíproca entre dos o más objetos, sustancias, personas o agentes (Wikipedia, 2012)

**Clases de interfaz:** *Acceso al sistema, Pagina principal*

**Clases de control:** *Iniciar sesión*

**Clases de entidad:** *Base de datos*

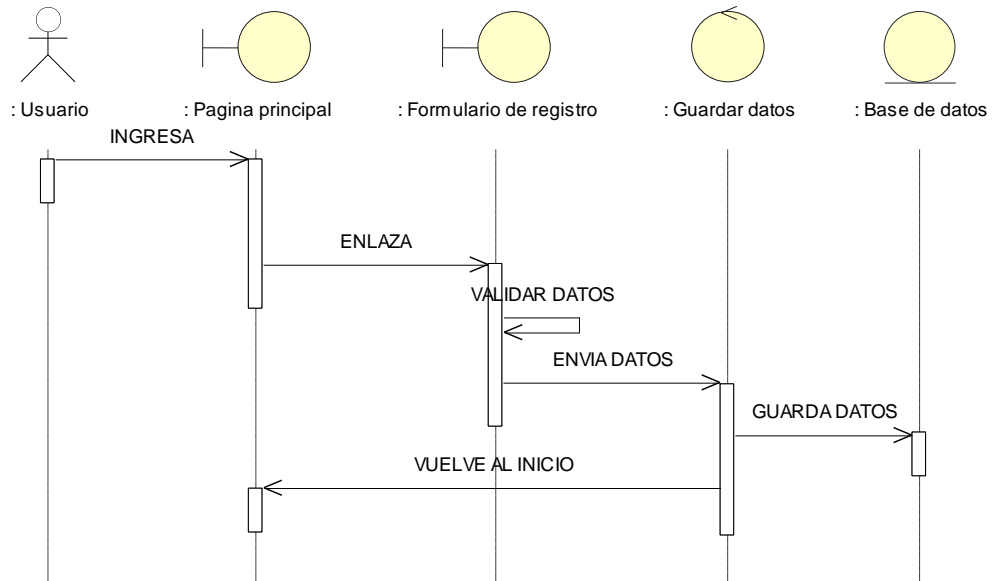


**FIGURA 3.13** Diagrama de colaboración - Caso de uso Acceder al sistema

**FUENTE:** *Elaboración propia*

1. El actor digita nombre del usuario y contraseña a través de la interfaz *Acceso al sistema*, estos datos son enviados a *Iniciar sesión*.
2. *Iniciar sesión* verifica la existencia del usuario, haciendo una búsqueda en la Base de datos.
3. *Iniciar sesión* recupera los datos que identifican a *Usuario*.
4. Los datos de identificación son enviados a *Página principal*. Estos datos permiten la generación del menú de opciones en *Página principal*.

## Caso de uso: Registrar datos



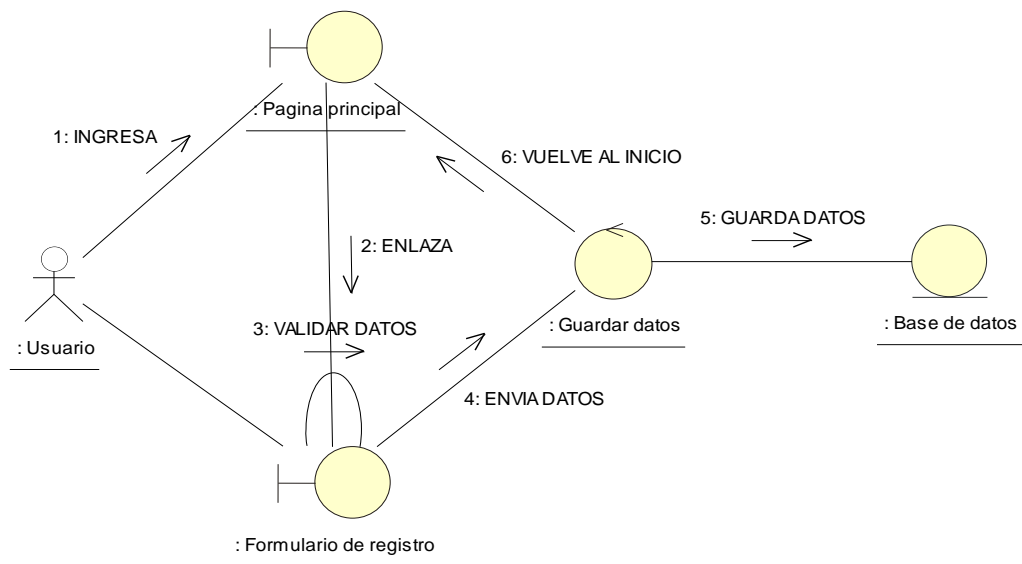
**FIGURA 3.13** Diagrama de secuencia - Caso de uso Registrar datos

**FUENTE:** *Elaboración propia*

**Clases de interfaz:** *Página principal, Validar datos, Formulario de registro.*

**Clases de control:** *Guardar datos.*

**Clases de entidad:** *Base de datos.*

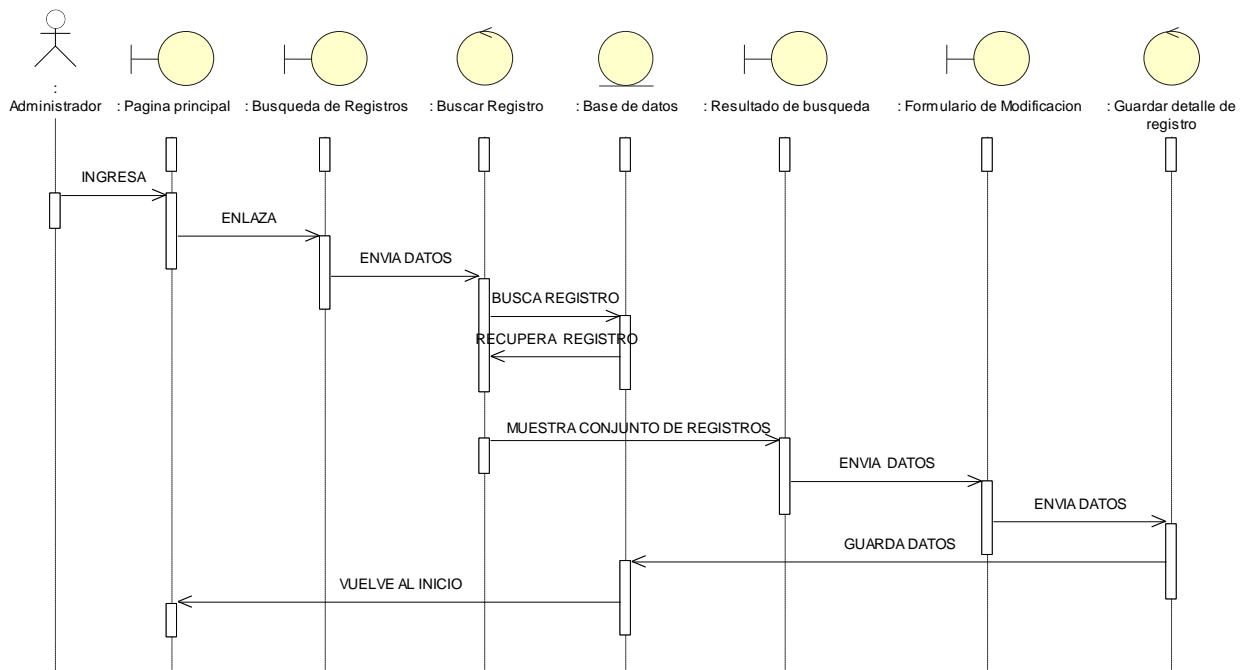


**FIGURA 3.14** Diagrama de colaboración - Caso de uso Registrar datos

**FUENTE:** *Elaboración propia*

1. *Usuario* crea un nuevo registro a través de *Página principal*.
2. *Despliega* la interfaz *Formulario de registro*.
3. *Validar detalle de registro*, verifica cada uno de los datos ingresados.
4. *Envía datos* es la interfaz que permite iniciar un registro así como editarlo, posteriormente se envía los datos a *Detalle de registro* (para editar el detalle de registro).
5. *Guardar detalle de registro* ejecuta una sentencia SQL que inserta los datos en la *Base de Datos*.
6. Al guardar el registro, se confirma que los datos fueron guardados con éxito regresando a la página principal.

Caso de uso: Modificar datos



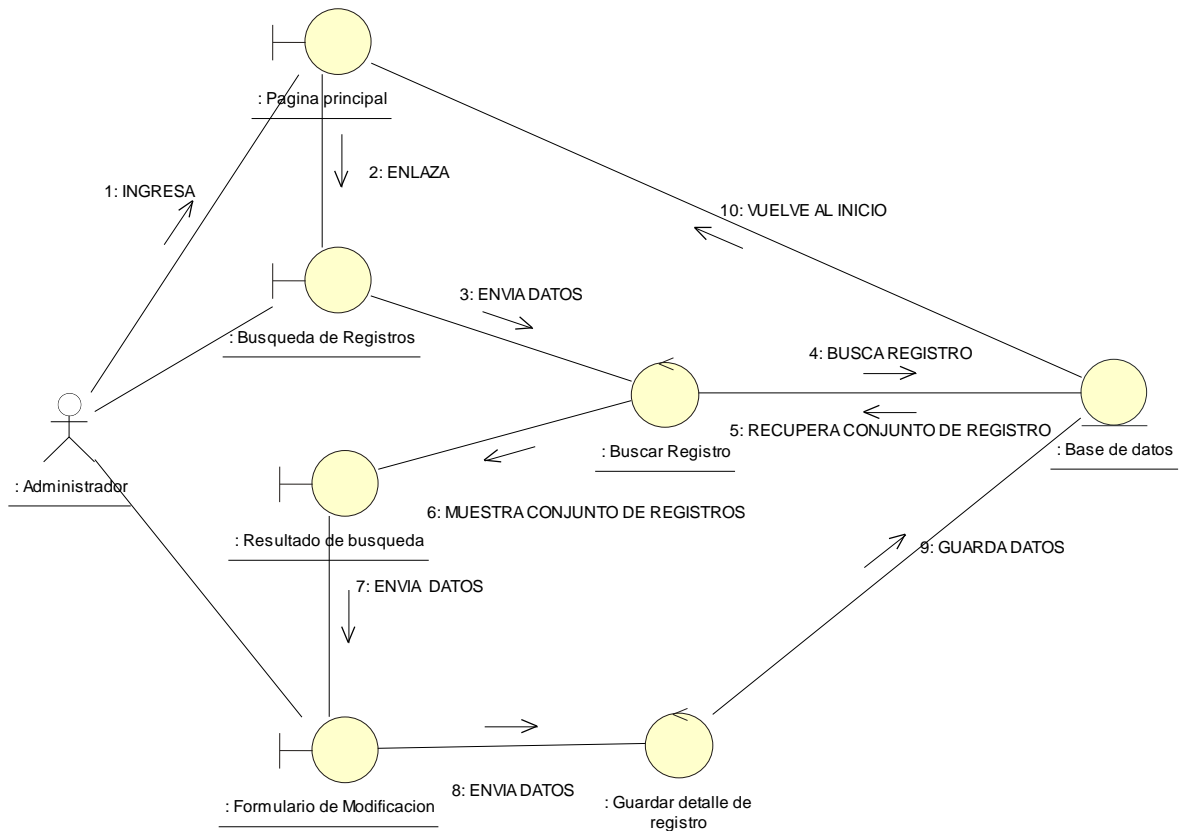
**FIGURA 3.15** Diagrama de secuencia - Caso de uso Modificar datos

**FUENTE:** *Elaboración propia*

**Clases de interfaz:** Página principal, Búsqueda de registros, Resultado de búsqueda, Formulario de Modificación.

**Clases de control:** Buscar registro, Guardar detalle de registro.

**Clases de entidad:** Base de Datos



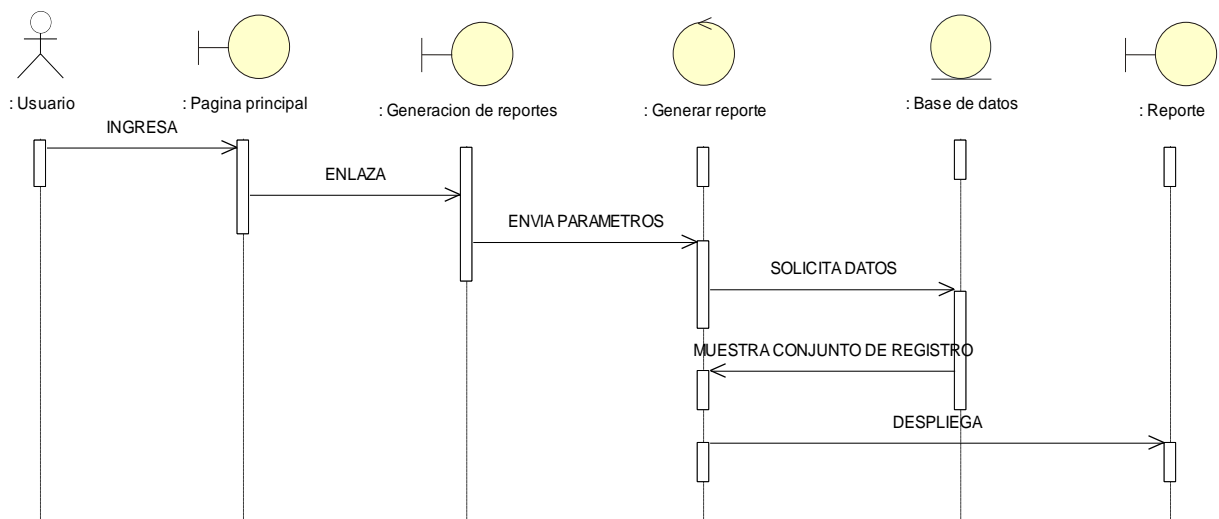
**FIGURA 3.16** Diagrama de colaboración - Caso de uso Modificar datos

**FUENTE:** *Elaboración propia*

1. *Administrador* accede a *Página principal*.
2. Desde interfaz *Página principal* se enlaza a *Búsqueda de registros*.
3. En *Búsqueda de registros* el usuario establece los parámetros para hacer la búsqueda y desde la interfaz *Búsqueda de registros* envía datos a *Buscas registro*.
4. Se hace una búsqueda de registros en la *Base de datos* a través de *Buscar registro*.
5. *Buscar registro* recupera un conjunto de registros de la *Base de datos*.

6. *Buscar registro* muestra un conjunto de registros en la interfaz *Resultado de búsqueda*.
7. El usuario envía datos a través de *Resultado de búsqueda* a *Formulario de modificación*, para modificar el registro encontrado.
8. El usuario edita los datos finales y estos son enviados a *Guardar detalle de registro*.
9. Se guarda los datos finales en *Base de datos* a través de *Guardar detalle de registro*.
10. Se confirma que los datos fueron guardados con éxito regresando a la página principal.

### Caso de uso: Generar reportes



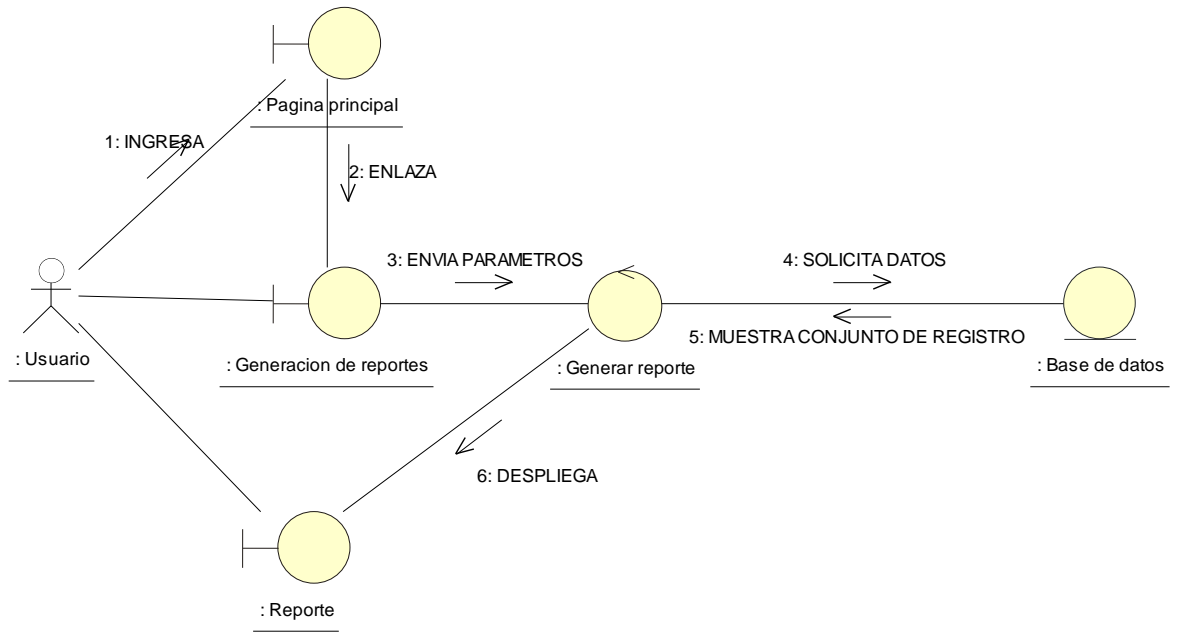
**FIGURA 3.17** Diagrama de secuencia - Caso de uso Generar reportes

**FUENTE:** *Elaboración propia*

**Clases de interfaz:** Página principal, Generación de reportes, Reporte

**Clases de control:** Generar reporte

**Clases de entidad:** Base de datos.



**FIGURA 3.18 Diagrama de colaboración - Caso de uso Generar reportes**

**FUENTE:** *Elaboración propia*

1. *Usuario* accede a *Página principal*, desde *Página principal*
2. Se enlaza a *Generación de reportes*.
3. Desde la interfaz *Generación de reportes*, son enviados los parámetros para generar el reporte.
4. *Generar reporte*, solicita datos a *Base de datos* haciendo uso de consultas SQL.
5. Desde la *base de datos* son extraídos un conjunto de registros.
6. *Generar reportes* despliega el conjunto de registros en la interfaz *Reporte*.

### 3.3. MODELO DE DISEÑO

#### 3.3.1. Diagrama de Clases para el diseño de Base de Datos

La arquitectura de una aplicación web se constituye por capas, cada una de las cuales contempla un conjunto de clases. Se ha diseñado la capa de almacenamiento de datos a través de diagramas de clases.

##### a) Caso de uso: Identificar usuario

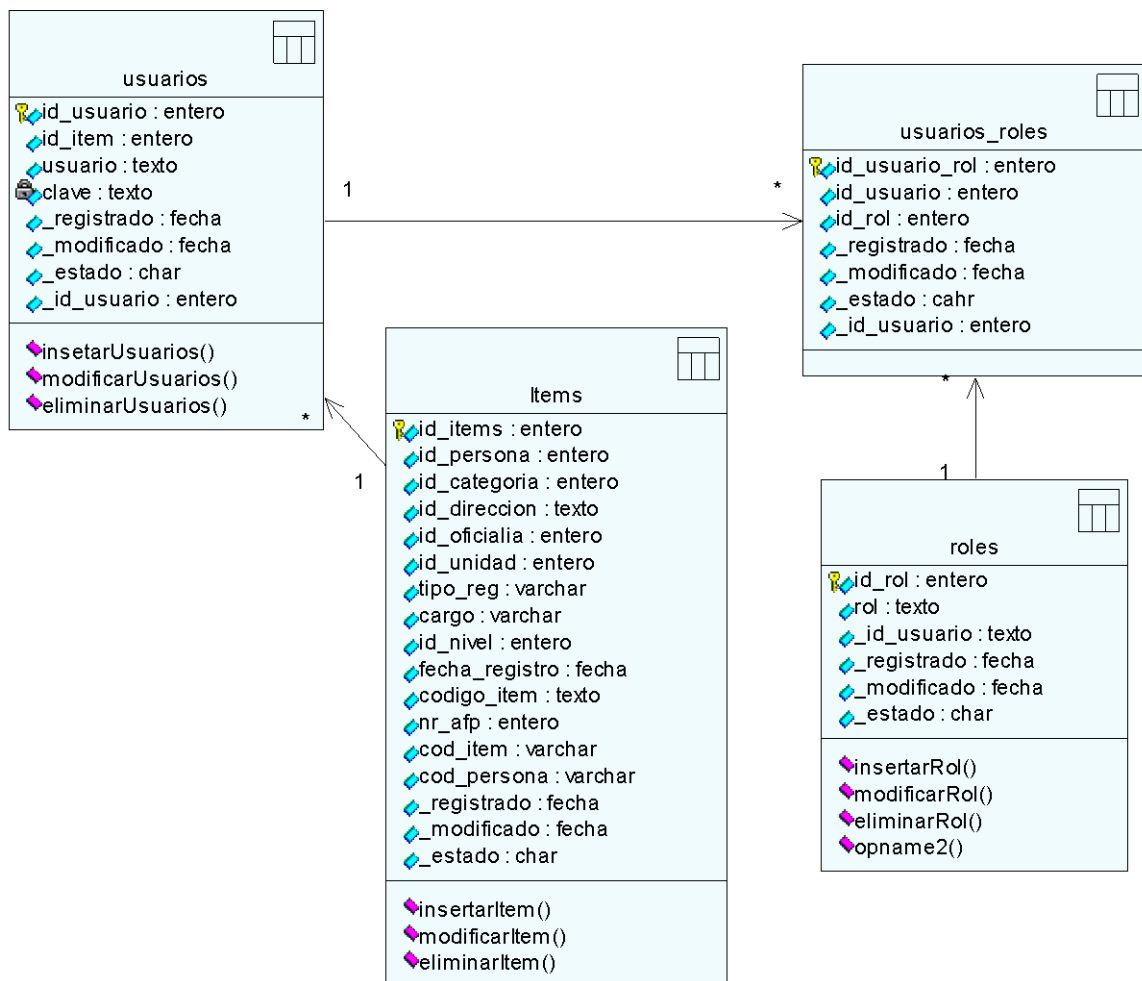


FIGURA 3.19 Diagrama de clases - Tablas identificación de usuario

**FUENTE:** *Elaboración propia*

La identificación de usuarios se efectúa a partir de su registro en la base de datos, establecida en la tabla *usuarios*.

**Tabla:** usuarios

**Referencias:** R1

**Descripción:** La tabla *usuarios* está presente en todos los subsistemas, se utiliza para identificar y otorgar privilegios al usuario en el uso del sistema.

TABLA 3.8 Diseño de tabla 'usuarios'

**FUENTE:** *Elaboración propia*

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<b>id_usuario</b>	Entero	Clave principal, es generada incrementalmente por la base de datos
<b>Id_item</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla item
<b>usuario</b>	Texto	Nombre de usuario para acceder al sistema
<b>clave</b>	Texto	Contraseña para acceder al sistema
<b>_registrado</b>	Fecha	Fecha de creación de registro
<b>_modificado</b>	Fecha	Fecha de modificación de registro
<b>_estado</b>	entero	Estado de registro

TABLA 3.9 Diseño de tabla 'usuarios\_rol'

FUENTE: *Elaboración propia*

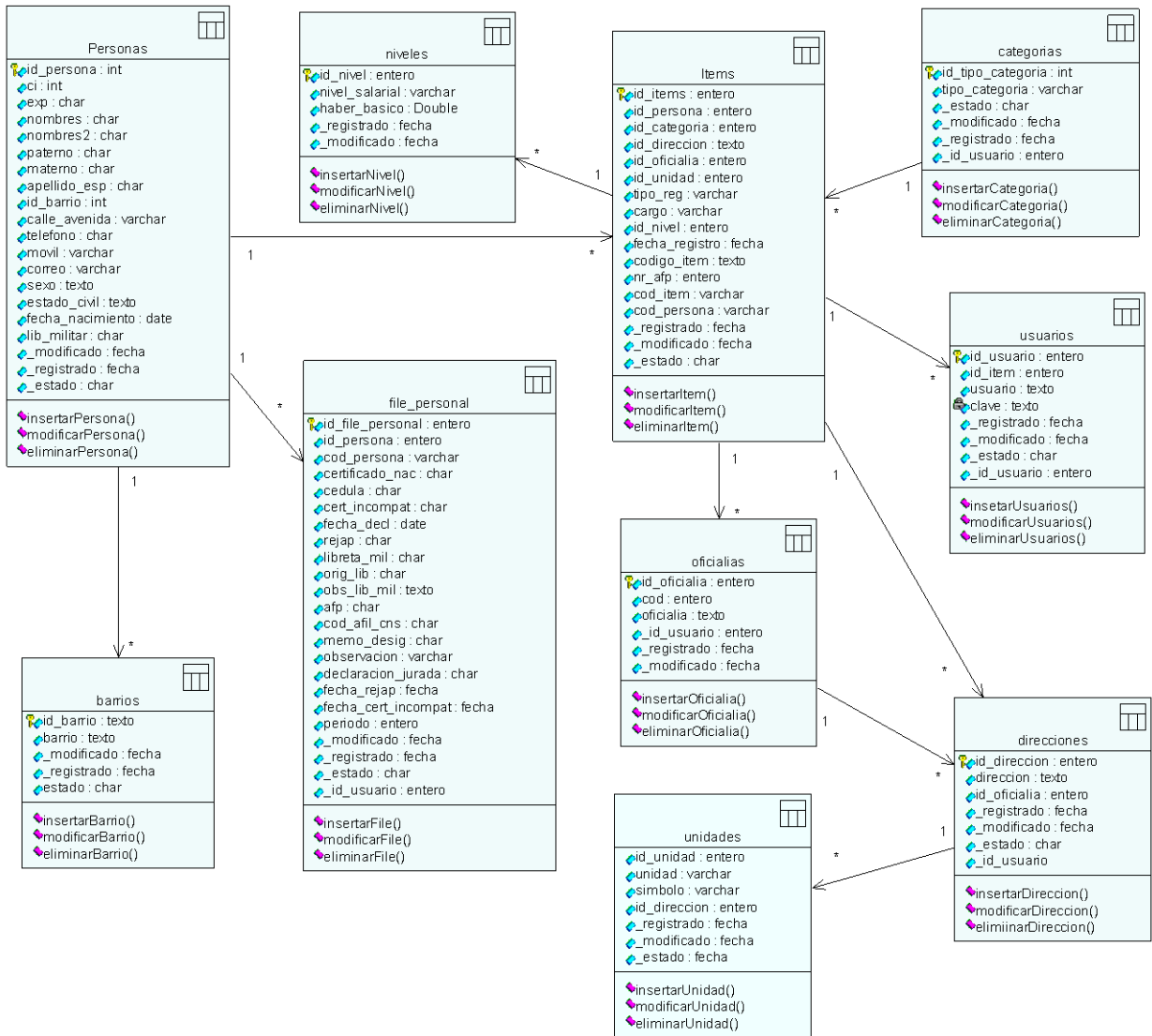
CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<b>id_usuario_rol</b>	Entero	Clave principal, es generada incrementalmente por la base de datos
<b>Id_usuario</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla usuario
<b>Id_rol</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla rol
<b>_registrado</b>	Fecha	Fecha de creación de registro
<b>_modificado</b>	Fecha	Fecha de modificación de registro
<b>_estado</b>	entero	Estado de registro

TABLA 3.10 Diseño de tabla 'roles'

FUENTE: *Elaboración propia*

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<b>id_rol</b>	Entero	Clave principal, es generada incrementalmente por la base de datos
<b>rol</b>	Entero	Nombre de rol
<b>_registrado</b>	Fecha	Fecha de creación de registro
<b>_modificado</b>	Fecha	Fecha de modificación de registro
<b>_estado</b>	entero	Estado de registro

## b) Caso de uso: Subsistema de Gestión Dotación de personal



**FIGURA 3.20** Diagrama de clases - Tablas del subsistema de Gestión Dotación de personal

**FUENTE:** *Elaboración propia*

**Tabla:** Personas

**Referencias:** R2, R2.1

**Descripción:** Detalle de la etapa de Gestión Dotación de personal, registro de personal (nuevo).

TABLA 3.11 Diseño de la tabla ‘personas’

**FUENTE:** *Elaboración propia*

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<b>id_persona</b>	Entero	Clave principal generada por el sistema a partir del SN
<b>ci</b>	Entero	Número de carnet de identidad
<b>exp</b>	Texto	Lugar de expedición de CI.
<b>cod_usuario</b>	Entero	Clave foránea para relacionar con la tabla usuario
<b>nombres</b>	Texto	Primer nombre
<b>nombres2</b>	Texto	Segundo nombre
<b>paterno</b>	Texto	Apellido paterno
<b>materno</b>	Texto	Apellido materno
<b>apellido_esp</b>	Texto	Apellido de esposo
<b>id_barrio</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla barrios
<b>calle_avenida</b>	Texto	Calle o avenida
<b>teléfono</b>	Entero	Número de teléfono
<b>móvil</b>	Entero	Número de celular
<b>correo</b>	Texto	Correo electrónico

<b>sexo</b>	Texto	sexo
<b>estado civil</b>	Texto	Estado civil
<b>fecha_nacimiento</b>	Entero	Fecha de nacimiento
<b>_registrado</b>	Fecha	Fecha de creación del Registro
<b>_modificado</b>	Fecha	Fecha de modificación de registro
<b>_id_usuario</b>	entero	Ultimo usuario que modifiko el registro
<b>_estado</b>	Texto	Estado de registro (Eliminado o activo)

**Tabla:** file\_personal

**Referencias:** R2, R2.2

**Descripción:** Detalle de la etapa de Gestión Dotación de personal, registro de file personal.

TABLA 3.12 Diseño de tabla 'file\_personal'

**FUENTE:** *Elaboración propia*

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<b>id_file</b>	Entero	Clave principal generada por el sistema
<b>id_persona</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla persona
<b>cod_persona</b>	Varchar	Código persona
<b>certificado_nac</b>	Entero	Certificado de nacimiento
<b>cedula</b>	Char	Cedula de identidad
<b>cert_incompat</b>	Char	Certificado de incompatibilidad
<b>fecha_declaracion</b>	Fecha	Fecha de expedición de declaración jurada
<b>rejap</b>	Char	Certificado REJAP
<b>libreta_mil</b>	Char	Libreta servicio militar
<b>original_lib</b>	Char	Control de libreta original

<b>obs_lib_militar</b>	Texto	Observaciones en libreta militar
<b>nro_cua</b>	Char	Numero de código único de afiliación
<b>afp</b>	Varchar	Fondo de pensiones
<b>cod_afiliacion_cns</b>	Char	AVC-06 del trabajador asegurado a la Caja Nacional de Salud.
<b>memo_design</b>	Char	Memorándum de designación
<b>observacion</b>	Varchar	Observación respecto a toda la documentación
<b>declaracion_jurada</b>	Char	Declaración jurada
<b>fecha_rejap</b>	date	Fecha de expedición de Registro judicial de antecedentes penales
<b>fecha_cert_incompat</b>	date	Fecha de expedición de Certificado de incompatibilidad
<b>periodo</b>	entero	
<b>_registrado</b>	Fecha	Fecha de creación del Registro
<b>_modificado</b>	Fecha	Fecha de modificación de registro
<b>_id_usuario</b>	entero	Ultimo usuario que modifiko el registro
<b>_estado</b>	Texto	Estado de registro (Eliminado o activo)

**Tabla:** niveles

**Referencias:** R2, R2.3

**Descripción:** Detalle de la etapa de Gestión Dotación de personal, registro de nivel de formación.

TABLA 3.13 Diseño de tabla 'Niveles'

**FUENTE:** *Elaboración propia*

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
-------	------	-------------

<b>id_nivel</b>	Entero	Clave principal
<b>nivel_salarial</b>	Varchar	Nivel salarial de acuerdo a E/O
<b>haber_basico</b>	double	Haber básico de acuerdo a cargo
<b>_registrado</b>	Fecha	Fecha de creación del Registro
<b>_modificado</b>	Fecha	Fecha de modificación de registro
<b>_id_usuario</b>	entero	Ultimo usuario que modifiko el registro
<b>_estado</b>	Texto	Estado de registro (Eliminado o activo)

**Tabla:** Items

**Referencias:** R2, R2.4

**Descripción:** Detalle de la etapa de Gestión Dotación de personal, registro de asignación de puesto.

**TABLA 3.14** Diseño de tabla 'Items'

**FUENTE:** *Elaboración propia*

<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>id_item</b>	Entero	Clave principal, es generado del Código de dotación con el tipo de registro Item.
<b>id_persona</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla persona
<b>id_categoria</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla Categorías
<b>id_direccion</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla Dirección
<b>id_oficialia</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla Oficialía
<b>id_unidad</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla Unidades
<b>cargo</b>	Varchar	Cargo

<b>id_nivel</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla Niveles
<b>fecha_ingreso</b>	fecha	Fecha de ingreso
<b>código_item</b>	Texto	Código item
<b>nro afp</b>	Entero	Número de registro de fondo de pensiones
<b>cod_item</b>	texto	Código item
<b>_registrado</b>	Fecha	Fecha de creación del Registro
<b>_modificado</b>	Fecha	Fecha de modificación de registro
<b>_id_usuario</b>	entero	Ultimo usuario que modifiko el registro
<b>_estado</b>	Texto	Estado de registro (Eliminado o activo)

**Tabla:** categorías

**Referencias:** R2

**Descripción:** Detalle de la etapa de Gestión Dotación de personal, registro de categoría si es contratado o con ítem.

TABLA 3.15 Diseño de tabla ‘categorías’

**FUENTE:** *Elaboración propia*

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<b>id_categoria</b>	Entero	Clave principal
<b>Tipo_categoria</b>	Varchar	Categoría a contrato o ítem
<b>_registrado</b>	Fecha	Fecha de creación del Registro
<b>_modificado</b>	Fecha	Fecha de modificación de registro
<b>_id_usuario</b>	entero	Ultimo usuario que modifiko el registro
<b>_estado</b>	Texto	Estado de registro (Eliminado o activo)

**Tabla:** oficialias

**Referencias:** R2

**Descripción:** Detalle de la etapa de Gestión Dotación de personal, registro de oficialía.

TABLA 3.16 Diseño de tabla ‘oficialias’

**FUENTE:** *Elaboración propia*

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
id_oficialia	Entero	Clave principal
oficialia	Texto	Oficialía
_registrado	Fecha	Fecha de creación del Registro
_modificado	Fecha	Fecha de modificación de registro
_id_usuario	entero	Ultimo usuario que modifico el registro
_estado	Texto	Estado de registro (Eliminado o activo)

**Tabla:** direcciones

**Referencias:** R2

**Descripción:** Detalle de la etapa de Gestión Dotación de personal, registro de dirección.

TABLA 3.17 Diseño de tabla ‘direcciones’

**FUENTE:** *Elaboración propia*

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
id_direccion	Entero	Clave principal
direccion	Texto	Dirección
Id_oficialia	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla oficialías
_registrado	Fecha	Fecha de creación del Registro

<b>_modificado</b>	Fecha	Fecha de modificación de registro
<b>_id_usuario</b>	entero	Ultimo usuario que modifiko el registro
<b>_estado</b>	Texto	Estado de registro (Eliminado o activo)

**Tabla:** unidades

**Referencias:** R2

**Descripción:** Detalle de la etapa de Gestión Dotación de personal, registro de unidad.

TABLA 3.18 Diseño de tabla ‘unidades’

**FUENTE:** *Elaboración propia*

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<b>id_unidad</b>	Entero	Clave principal
<b>unidad</b>	Texto	Unidad
<b>_registrado</b>	Fecha	Fecha de creación del Registro
<b>_modificado</b>	Fecha	Fecha de modificación de registro
<b>_id_usuario</b>	entero	Ultimo usuario que modifiko el registro
<b>_estado</b>	Texto	Estado de registro (Eliminado o activo)

**Tabla:** barrios

**Referencias:** R2

**Descripción:** Detalle de la etapa de Gestión Dotación de personal, registro de barrios.

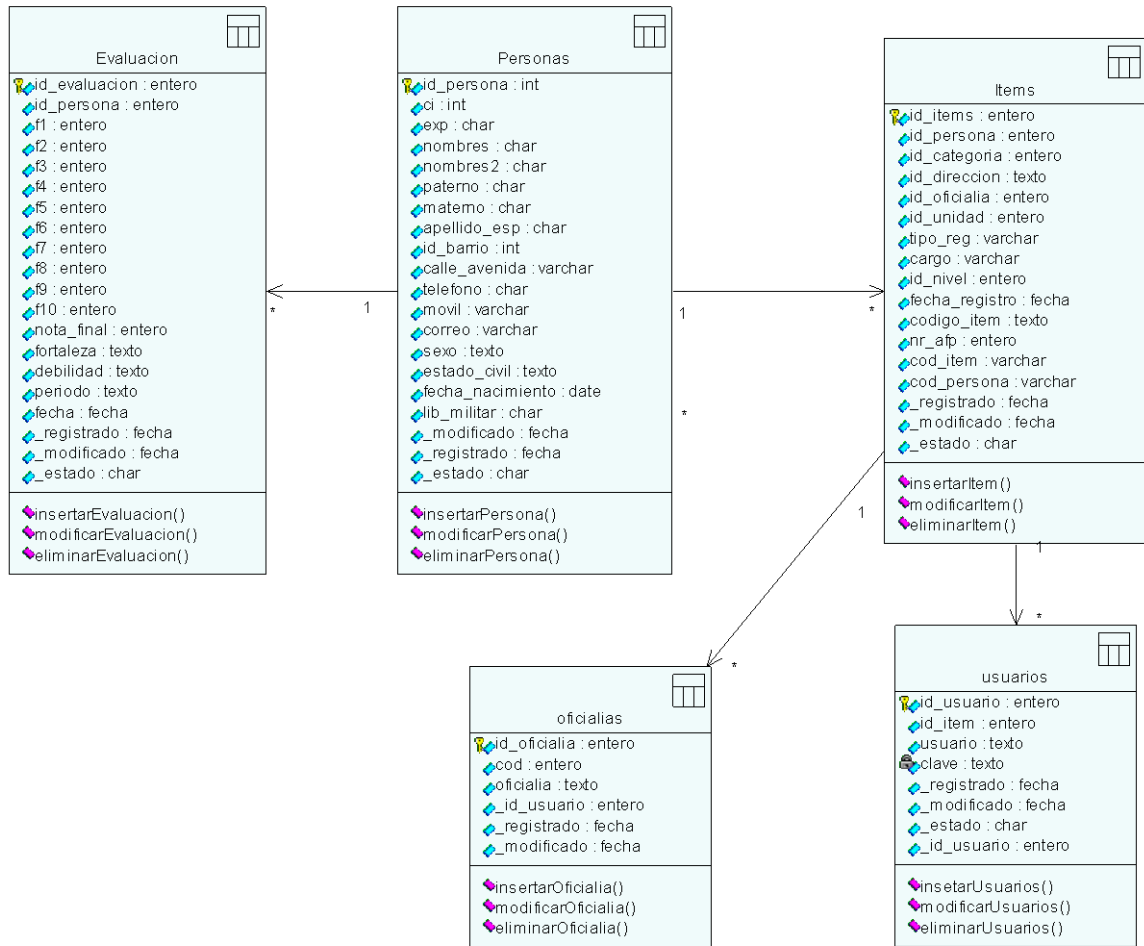
TABLA 3.19 Diseño de tabla ‘barrios’

**FUENTE:** *Elaboración propia*

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<b>id_barrio</b>	Entero	Clave principal
<b>barrio</b>	Texto	Dirección
<b>_registrado</b>	Fecha	Fecha de creación del Registro
<b>_modificado</b>	Fecha	Fecha de modificación de registro
<b>_id_usuario</b>	entero	Ultimo usuario que modifiko el

		registro
<b>_estado</b>	Texto	Estado de registro (Eliminado o activo)

### c) Subsistema de Gestión Evaluación del desempeño



**FIGURA 3.21** Diagrama de clases - Tablas del subsistema de Gestión Evaluación del desempeño

**FUENTE:** *Elaboración propia*

**Tabla:** evaluación

**Referencias:** R3, R3.1, R3.2

**Descripción:** Detalle de la etapa de Gestión Evaluación del desempeño, registro detalle del proceso y resultados de evaluación.

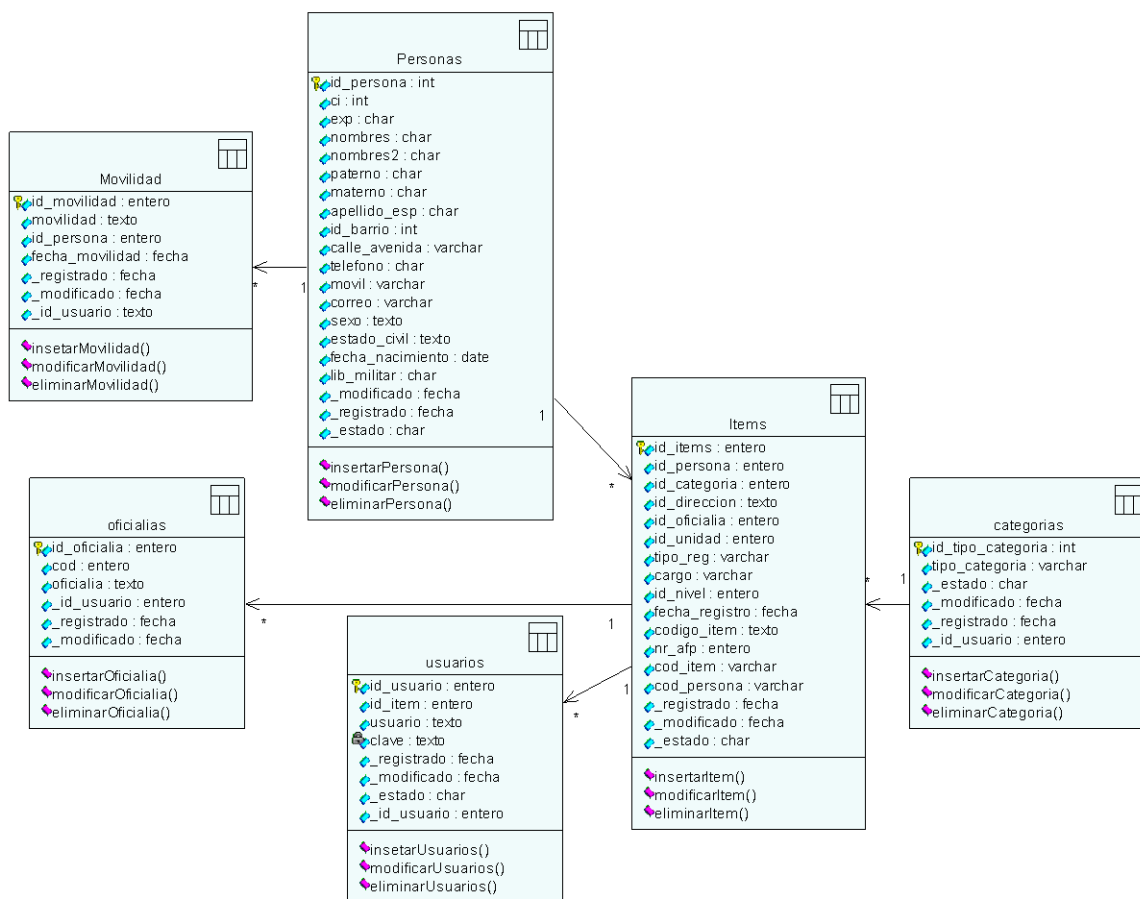
TABLA 3.20 Diseño de tabla ‘evaluacion’

FUENTE: *Elaboración propia*

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<b>id_evaluacion</b>	Entero	Clave principal
<b>id_persona</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla personas
<b>f1</b>	Entero	Número de resultados alcanzados con relación a los propuestos en la POAI
<b>f2</b>	Entero	Trabajos realizados que no fueron rechazados por errores esenciales en su contenido
<b>f3</b>	Entero	Presentación de trabajo en plazos fijado
<b>f4</b>	Entero	Uso de los recursos asignados (personal, dinero, material) para realizar su trabajo
<b>f5</b>	Entero	Voluntad para cooperar con sus superiores y compañeros de trabajo
<b>f6</b>	Entero	Cumplimiento de las normas internas de la entidad
<b>f7</b>	Entero	Capacidad para organizar su trabajo
<b>f8</b>	Entero	Capacidad para cumplir ordenes
<b>f9</b>	Entero	Capacidad para cumplir los procedimientos establecidos al realizar su trabajo

<b>f10</b>	Entero	Capacidad para sugerir mejoras en la forma de realizar el trabajo
<b>nota_final</b>	Entero	Calificación final, promedio
<b>f10</b>	Entero	El punto más débil en el servidor
<b>Fortaleza</b>	Texto	La capacidad más notable del servidor
<b>debilidad</b>	Texto	El punto más débil en el servidor
<b>periodo</b>	Entero	Periodo de evaluación
<b>fecha</b>	fecha	Fecha de evaluación
<b>_registrado</b>	Fecha	Fecha de creación del Registro
<b>_modificado</b>	Fecha	Fecha de modificación de registro
<b>_id_usuario</b>	entero	Ultimo usuario que modifiko el registro
<b>_estado</b>	Texto	Estado de registro (Eliminado o activo)

**c) Subsistema de Gestión Movilidad del personal**



**FIGURA 3.22 Diagrama de clases - Tablas del subsistema Gestión Movilidad del personal**

**FUENTE:** *Elaboración propia*

**Tabla:** movilidad

**Referencias:** R4, R4.1

**Descripción:** Detalle de la etapa Gestión Movilidad del personal, registro de promoción, rotación, transferencia y retiro de personal.

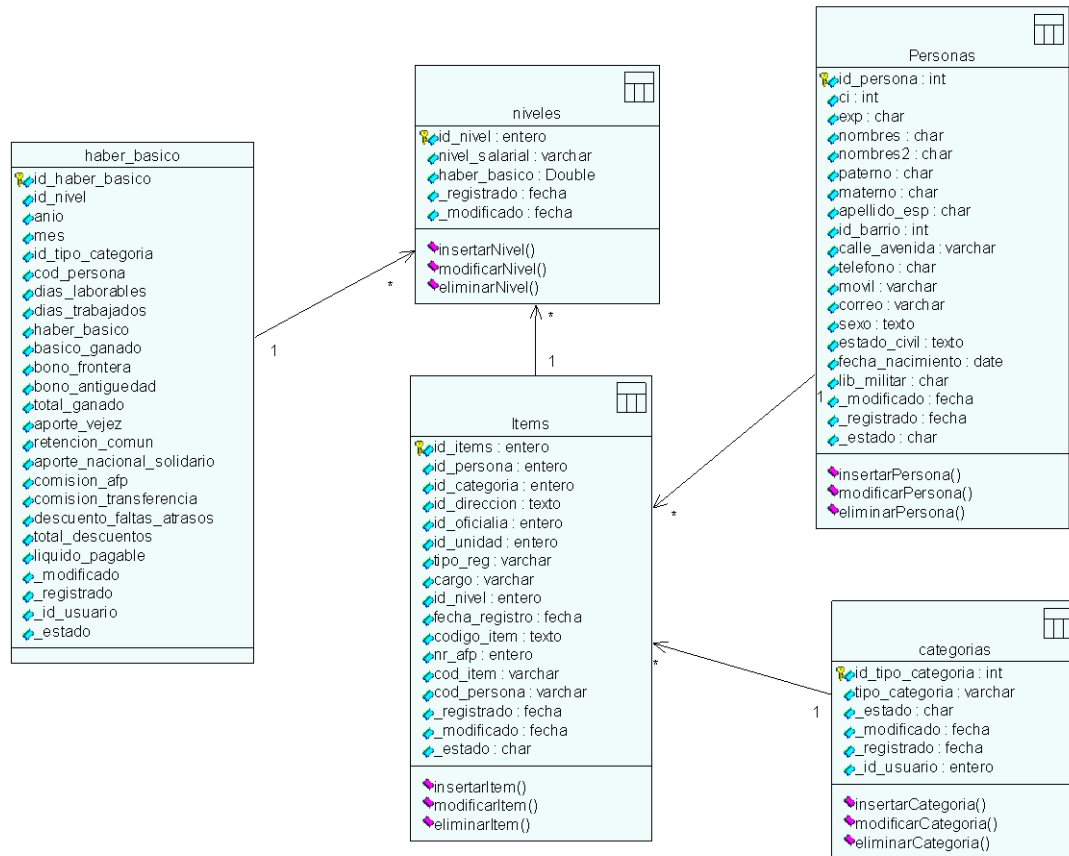
**TABLA 3.21** Diseño de tabla ‘movilidad’

**FUENTE:** *Elaboración propia*

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
-------	------	-------------

<b>id_movilidad</b>	<b>Entero</b>	<b>Clave principal</b>
<b>movilidad</b>	Varchar	Control de Gestión Movilidad del personal
<b>Id_persona</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla personas
<b>Fecha_movilidad</b>	Fecha	Fecha de movimiento realizado
<b>_registrado</b>	Fecha	Fecha de creación del Registro
<b>_modificado</b>	Fecha	Fecha de modificación de registro
<b>_id_usuario</b>	entero	Ultimo usuario que modifiko el registro
<b>_estado</b>	Texto	Estado de registro (Eliminado o activo)

## d) Subsistema de Gestión Planillas de pago



**FIGURA 3.23 Diagrama de clases - Tablas del subsistema de Gestión Planillas de pago**

**FUENTE:** *Elaboración propia*

**Tabla:** haber\_basico

**Referencias:** R5, R5.1, 5.2

**Descripción:** Detalle de la etapa de Gestión Planillas de pago, registro de descuentos y aportes.

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
id_haber_basico	Entero	Clave principal

<b>id_nivel</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla niveles
<b>anio</b>	Fecha	Año
<b>id_categoria</b>	Entero	Clave foránea para enlazar con la tabla categorías
<b>cod_persona</b>	Double	Código persona
<b>días_laborales</b>	Entero	Días laborales 30 días
<b>días trabajados</b>	Entero	Días trabajados por el empleado
<b>haber_basico</b>	Double	Retribución base de contrato, determinada en función a la ocupación
<b>basico_ganado</b>	Double	Remuneración por días trabajados
<b>bono_frontera</b>	Double	Bonos percibidos y fijados por ley o convenio
<b>bono_antiguedad</b>	Double	Bonos percibidos a partir de 2 años de servicio calificados en función a escala establecida por ley.
<b>total_ganado</b>	Double	Ingreso total que recibe nominalmente el trabajador
<b>aporte_vejez</b>	Double	Aporte del empleado con destino al Fondo de Capitalización individual 10%
<b>retencion_comun</b>	Double	Aporte del empleado con destino a Riesgo común 1.71%,
<b>aporte_nacional_solidario</b>	Double	Aporte del empleado con destino a aporte solidario

<b>comisión_afp</b>	Double	Aporte del empleado con destino a comisión AFP 0.5%
<b>total_faltas_atrasos</b>	Double	
<b>total_descuento</b>	Double	Total deducción legal realizada en proporción al haber básico
<b>descuento_faltas_atrasos</b>	Double	Descuentos por faltas y atrasos.
<b>liquido_pagable</b>	Double	Monto correspondientes a haber básico menos descuentos
<b>_registrado</b>	Fecha	Fecha de creación del Registro
<b>_modificado</b>	Fecha	Fecha de modificación de registro
<b>_id_usuario</b>	entero	Ultimo usuario que modifiko el registro
<b>_estado</b>	Texto	Estado de registro (Eliminado o activo)

TABLA 3.22 Diseño de tabla 'haber\_basico'

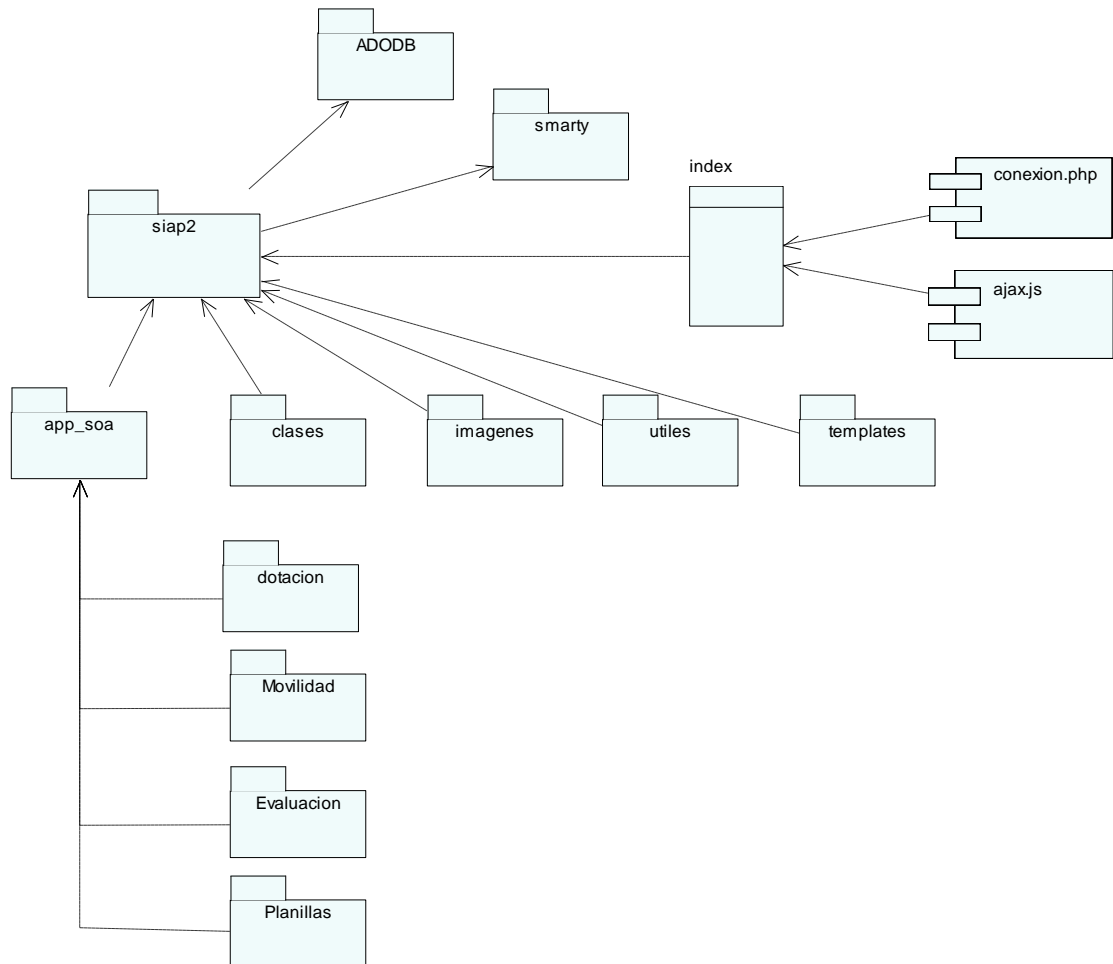
**FUENTE:** *Elaboración propia*

### 3.4. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

Para representar al software en esta etapa se hizo uso de Diagramas de componentes y Diagrama de despliegue.

#### 3.4.1. Diagrama de componentes

Todo el sistema se encuentra dentro del paquete **siap2**



**FIGURA 3.24** Diagrama de componentes - Sistema de Administración de Recursos Humanos

**FUENTE:** *Elaboración propia*

TABLA 3.23 Descripción de componentes del Sistema Administración de Recursos Humanos

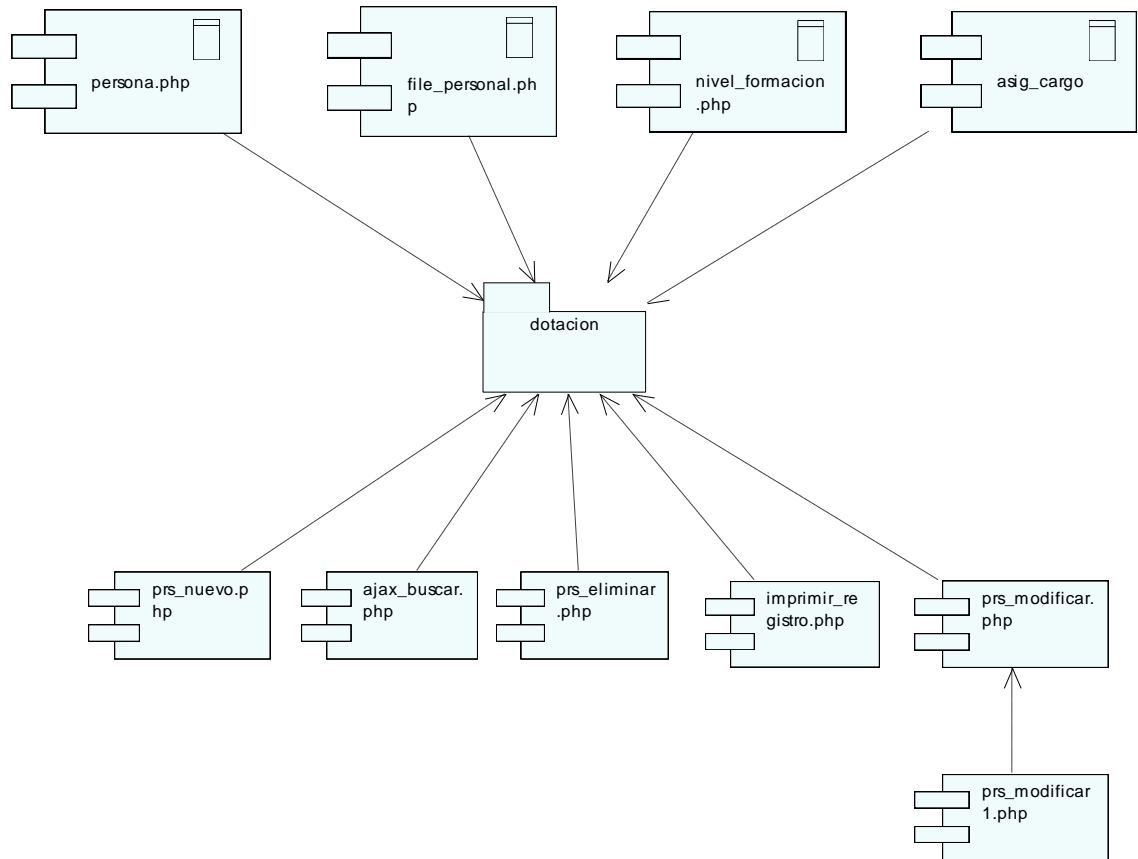
**FUENTE:** *Elaboración propia*

COMPONENTE	Tamaño	DESCRIPCIÓN
<b>index.php</b>	3 KB	Página inicial del sistema para la identificación del usuario.
<b>conexion.php</b>	2 KB	Para conexión a la base de datos
<b>ajax.js</b>	1 KB	aplicación interactiva
<b>modulos</b>	7 MB	Paquete que contiene los subsistemas.
<b>clases</b>	9.47 KB	Paquete con los archivos que definen clases para todos los subsistemas
<b>imagenes</b>	32.1 KB	Paquete de imágenes
<b>utiles</b>	154 KB	Paquete de hojas de estilo y archivos en javascript
<b>adodb</b>		conjunto de bibliotecas de base de datos
<b>smarty</b>		Plantillas para PHP
<b>dotación</b>	172 KB	Paquete que contiene al subsistema de dotación.
<b>movilidad</b>	157 KB	Paquete que contiene al subsistema de movilidad.
<b>evaluación</b>	146 KB	Paquete que contiene al subsistema de Gestión Evaluación del desempeño.
<b>planillas</b>	112 KB	Paquete que contiene al subsistema de Gestión Planillas de pago.

**a) Subsistema de Gestión Dotación de personal**

**Caso de uso:** *Gestión Dotación de personal*

**Paquete:** *Dotación*



**FIGURA 3.25 Diagrama de componentes - Subsistema de Gestión Dotación de personal**

**FUENTE:** *Elaboración propia*

Los archivos fuente del subsistema de Gestión Dotación de personal se describen a continuación:

**TABLA 3.24 Descripción de componentes Subsistema de Gestión Dotación de personal**

**FUENTE:** *Elaboración propia*

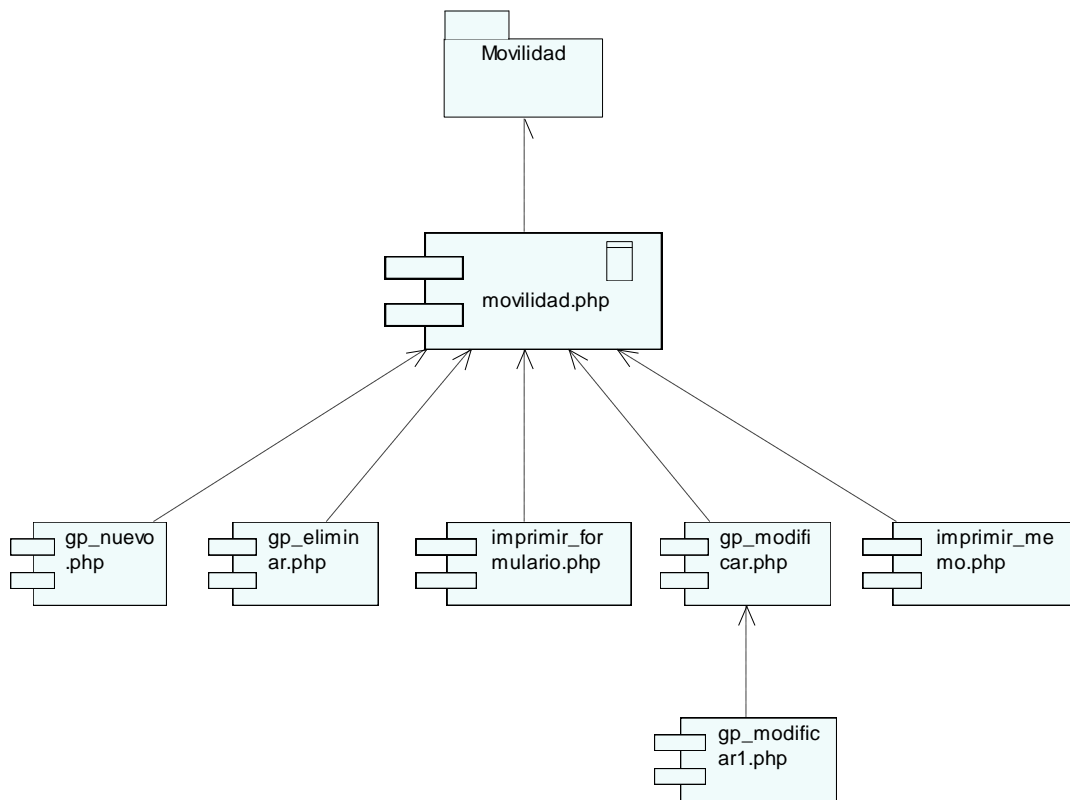
COMPONENTE	Tamaño	DESCRIPCIÓN
------------	--------	-------------

<code>persona.php</code>	1 KB	Página principal
<code>file_personal.php</code>	1 KB	Página principal
<code>nivel_formación.php</code>	1 KB	Página principal
<code>asig_cargo.php</code>	1 KB	Página principal
<code>prs_nuevo.php</code>	3 KB	Formulario para generar un nuevo registro
<code>ajax_buscar.php</code>	3 KB	Búsqueda de registro
<code>prs_eliminar.php</code>	9 KB	Elimina detalle de datos
<code>imprimir_registro.php</code>	1 KB	Imprime registro
<code>prs_modificar.php</code>	1 KB	Formulario para modificar registro
<code>prs_modificar1.php</code>	1 KB	Formulario para modificar registro

**c) Subsistema de Gestión Movilidad del personal**

**Caso de uso:** *Gestión Movilidad del personal*

**Paquete:** *Movilidad*



**FIGURA 3.26** Diagrama de componentes - Subsistema de Movilidad

**FUENTE:** *Elaboración propia*

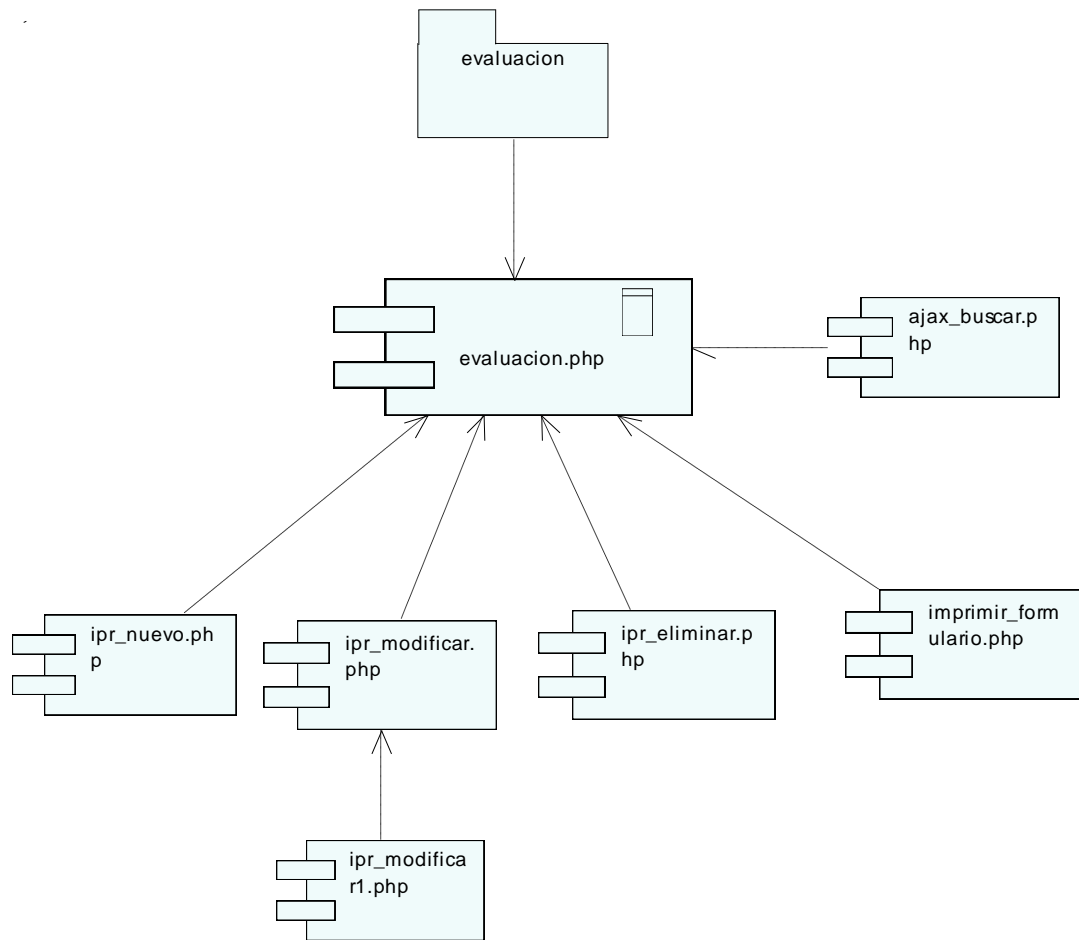
TABLA 3.25 Descripción de componentes Subsistema de Gestión Movilidad del personal  
**FUENTE:** *Elaboración propia*

COMPONENTE	Tamaño	DESCRIPCIÓN
<code>movilidad.php</code>	1 KB	Página principal
<code>itm_nuevo.php</code>	3 KB	Formulario para generar un nuevo registro
<code>ajax_buscar.php</code>	3 KB	Búsqueda de registro
<code>itm_eliminar.php</code>	9 KB	Elimina detalle de datos
<code>imprimir_registro.php</code>	1 KB	Imprime registro
<code>itm_modificar.php</code>	1 KB	Formulario para modificar registro
<code>itm_modificar1.php</code>	1 KB	Formulario para modificar registro

**d) Subsistema de Gestión Evaluación del desempeño**

**Caso de uso:** *Gestión Evaluación del desempeño*

**Paquete:** *evaluación*



**FIGURA 3.27** Diagrama de componentes Subsistema de Gestión Evaluación del desempeño

**FUENTE:** *Elaboración propia*

**TABLA 3.26** Descripción de componentes Subsistema de Gestión Evaluación del desempeño

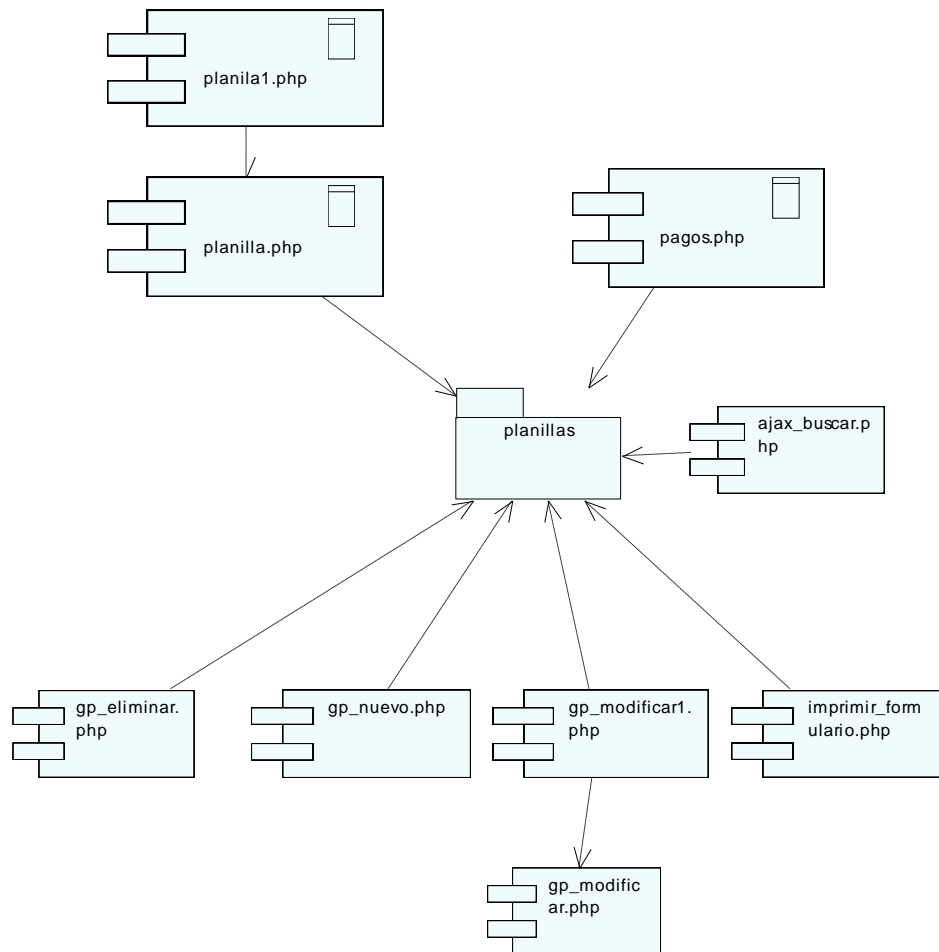
**FUENTE:** *Elaboración propia*

COMPONENTE	Tamaño	DESCRIPCIÓN
<b>evaluacion.php</b>	1 KB	Página principal
<b>i_pr_nuevo.php</b>	4 KB	Formulario para generar un nuevo registro
<b>ajax_buscar.php</b>	3 KB	Búsqueda de registro
<b>i_pr_eliminar.php</b>	7 KB	Elimina detalle de datos
<b>imprimir_registro.php</b>	1 KB	Imprime registro
<b>i_pr_modificar.php</b>	1 KB	Formulario para modificar registro
<b>i_pr_modificar1.php</b>	1 KB	Formulario para modificar registro

**e) Subsistema de Gestión Planillas de pago**

**Caso de uso:** *Gestión Planillas de pago*

**Paquete:** *planillas*



**FIGURA 3.28 Diagrama de componentes - Subsistema de Planilla de pago**

**FUENTE:** *Elaboración propia*

**TABLA 3.27 Descripción de componentes – Subsistema de Planilla de pago**

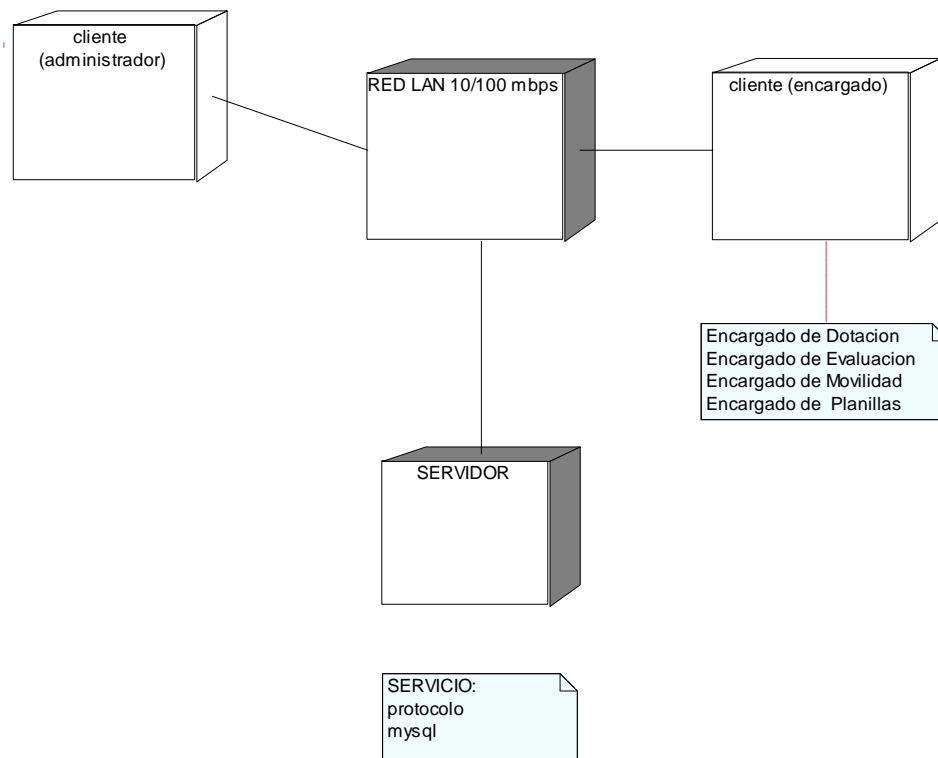
**FUENTE:** *Elaboración propia*

componente	Tamaño	DESCRIPCIÓN
<b>planilla.php</b>	1 KB	Página principal ítem
<b>planilla1.php</b>	1 KB	Página principal contrato
<b>pago.php</b>	2 KB	Administra pagos
<b>gp_nuevo.php</b>	4 KB	Formulario para generar un nuevo registro
<b>ajax_buscar.php</b>	3 KB	Búsqueda de registro
<b>gp_eliminar.php</b>	8 KB	Elimina detalle de datos
<b>imprimir_registro.php</b>	1 KB	Imprime registro

<code>gp_modificar.php</code>	1 KB	Formulario para modificar registro
<code>gp_modificar1.php</code>	1 KB	Formulario para modificar registro

### 3.5. MODELO DE DESPLIEGUE

#### 3.5.1. Diagrama de despliegue



**FIGURA 3.29** Diagrama de despliegue – Sistema administración de recurso humanos

**FUENTE:** *Elaboración propia*

#### 3.5.2. Identificación de hardware y software necesario

##### ▪ Servidor

El Servidor requiere de una computadora con las siguientes características mínimas:

##### Hardware

- Procesador 2,66 GHz
- Memoria RAM: 512 MB
- Disco Duro: 120 GB
- Con Lector/Grabador de CD
- Red: 10/100 Mbps Fast Ethernet

### **Software**

- Sistema operativo: Windows XP Service Pack 2
- Protocolo TCP/IP (Con dirección IP estática)
- Servidor Apache 2.0 con soporte para PHP 5.0 y librería GD
- MySQL 5.0 ó superior

### ▪ **Cliente**

Las estaciones clientes tienen como mínima característica:

### **Hardware**

- Procesador: 3.6 MHz
- Memoria RAM: 1 GB
- Red: 10/100 Mbps Fast Ethernet

### **Software**

- Sistema operativo: Windows.
- Configurar la red bajo la misma máscara de subred del servidor
- Navegador web (Internet Explorer, Mozilla, Netscape, etc).

## 3.6. MODELO DE PRUEBAS

Para verificar los resultados de la implementación, se ha tomado el artefacto de los casos de prueba. Dado la magnitud del sistema, se ha seleccionado un caso crítico de cada subsistema para ser objeto de prueba.

### 3.6.1. Casos de prueba

#### A) Registro de datos

**Caso de prueba:** Registrar datos

**Referencia:** R2.1, R2.2, R2.3, R2.4, R3.1, R3.2, R4.1, R5.1, R5.2

#### Descripción

Se ingresa a la opción “*nuevo registro*”. El sistema desplegará el formulario de edición de datos.

#### Condiciones de ejecución

- Ingresar al sistema como usuario de tipo Encargado

#### Entrada

Se ingresaron datos de acuerdo a formulario “*nuevo registro*”

#### Resultado esperado

- Se satisfacen las precondiciones especificadas para el caso de uso – Se accedió al sistema como usuario Encargado.
- Se satisfacen las post condiciones especificadas para el caso de uso – La instancia del caso de uso finaliza cuando los datos han sido guardados exitosamente y se cierra el registro.
- La validación del sistema no debe permitir guardar datos incoherentes.

#### Evaluación de la prueba

Prueba superada con éxito.

#### B) Modificación de datos

**Caso de prueba:** Modificar datos

**Referencia:** R2.5, R2.6, R2.7, R3.3, R4.2, R5.3

#### Descripción

Se ingresa a la opción “*modificar datos*”. El sistema desplegará el formulario de edición de datos.

#### **Condiciones de ejecución**

- Ingresar al sistema como usuario de tipo Encargado.

#### **Entrada**

Se ingresaron datos de acuerdo a formulario “*modificar datos*”

#### **Resultado esperado**

- Se satisfacen las precondiciones especificadas para el caso de uso - Existe un registro en la base de datos que necesita ser modificado.
- Se satisfacen las post condiciones especificadas para el caso de uso – La instancia del caso de uso finaliza cuando los datos han sido guardados exitosamente.
- La validación del sistema no debe permitir guardar datos incoherentes.

#### **Evaluación de la prueba**

Prueba superada con éxito.

### **C) Generación de reportes**

**Caso de prueba:** Generar reportes

**Referencia:** R2.8, R2.9, R2.10, R2.11, R2.12, R3.4, R4.3, R5.5, R5.6

**Descripción:** Se pretende verificar la efectividad de generar reportes generales e individuales, entregando informes confiables.

#### **Condiciones de ejecución**

- Ingresar al sistema como usuario de tipo Encargado o administrador.

#### **Entrada**

- Se ingresa a la opción “*Reportes*”. El sistema desplegará el formulario de reportes.
- Se ingresa a búsqueda de registro para ingresar a reporte individual.

#### **Resultado esperado**

- Se satisfacen las precondiciones especificadas para el caso de uso – Acceso al sistema usuario encargado o administrador. Existe un registro en la base de datos para generar reporte individual.

- Se satisfacen las post condiciones especificadas para el caso de uso – La instancia del caso de uso finaliza cuando es desplegado el reporte generado.
- La validación del sistema no debe permitir guardar datos incoherentes.

### Evaluación de la prueba

Prueba superada con éxito.

## 3.6.2. Prueba del Software con la Técnica de Caja Negra

### Pruebas unitarias (números y letras)

#### 1.-C.I. Número de cedula de identidad que identifica de manera única a una persona

CONDICIONES DE ENTRADA	EQUIVALENCIA VALIDAS	EQUIVALENCIAS NO VALIDAS
Tipo de dato	1) Entero Positivo	2) Otro tipo
Cantidad de dígitos	3) = 7	4) <> 7
El primer digito empieza	5) >0	6) =0

### Prueba

Nº	CONDICIONES DE ENTRADA	RESULTADOS ESPERADOS	CUMPLE VALIDEZ
1	4778304	Admite tipo de dato	1,3,5

Nº	CONDICIONES DE ENTRADA	RESULTADOS ESPERADOS	CUMPLE EQUIVALENCIA NO VALIDAS
1	-1234567	Dato de entrada no admitida	2
2	289	Dato de entrada no admitida	4
3	34764523	No permite digitar más de 7 números	4
4	Wqes2	No permite digitar caracteres	2

#### 2.- Apellido Paterno más Apellido Materno más Nombres: Identifica a una persona

CONDICIONES DE ENTRADA	EQUIVALENCIA VALIDAS	EQUIVALENCIAS NO VALIDAS
Tipo de dato	1) Alfabeto	2) Otro tipo
Cantidad de caracteres	3) <=30	4) > 30
Cantidad de palabras	5) >=1 6) <=3	7) >3

### Prueba

Nº	CONDICIONES DE ENTRADA	RESULTADOS ESPERADOS	CUMPLE VALIDEZ
1	Coarite	Admite tipo de dato	1,3,5

2	Medina	Admite tipo de dato	1,3,5
3	Alejandra	Admite tipo de dato	1,3,5

N°	CONDICIONES DE ENTRADA	RESULTADOS ESPERADOS	CUMPLE EQUIVALENCIA NO VALIDAS
1	Coarite21	No admite tipo de entrada	2
2	Medl8n?	No admite tipo de entrada	2
3	01Alejandra	No admite tipo de entrada	2

### 3.7. CALIDAD DEL SOFTWARE

De acuerdo a los requisitos no funcionales exigidos al inicio del desarrollo y especificados en la captura de requisitos; la norma ISO/IEC 9126 se ha elaborado un cuestionario de evaluación (**Ver Anexo E**), para obtener resultados. El sistema fue evaluado por un usuario con acceso a todo el sistema.

Se ha asignado un Valor (valor numérico) a cada atributo del software de acuerdo al grado de importancia ó nivel de necesidad exigida por la empresa, va desde 1 que significa muy poco importante, hasta 10 que significa extremadamente importante. Se ajustó cada pregunta de la evaluación a un atributo exigido. Con estos resultados se aplicó una fórmula para obtener las métricas para cada atributo.

El usuario califica un puntaje desde 1 hasta 5, de acuerdo a la siguiente escala:

**TABLA 3.28** Escala de calificación para el software  
**FUENTE:** *Hernanz, Minguet 2006*

Calificación	Puntaje
Muy mala	1
Mala	2
Media	3
Buena	4
Muy Buena	5

### 3.7.1. Funcionalidad

**TABLA 3.29** Resultados obtenidos en la característica de funcionalidad

**FUENTE:** *Elaboración propia*

Atributo	Valor	Resultado
Adecuación	10	5
Seguridad	10	4

#### **ECUACIÓN 3.1** *Medida de funcionalidad*

$$\text{Medida de Funcionalidad} = \frac{10*5 + 10*4}{10+10}$$

$$\text{Medida de Funcionalidad} = 4.5$$

El resultado obtenido es el valor máximo, lo que significa que el sistema cumple con uno de los requisitos no funcionales más importantes exigidos al inicio del proyecto.

### 3.7.2. Fiabilidad

**TABLA 3.30** Resultados obtenidos en la característica de fiabilidad

**FUENTE:** *Elaboración propia*

Atributo	Valor	Resultado
Madurez	10	5
Tolerancia a fallas	10	5
Recuperabilidad	10	5

#### **ECUACIÓN 3.2** *Medida de fiabilidad*

$$\text{Medida de Fiabilidad} = \frac{10*5 + 10*5 + 10*5}{10+10+10}$$

$$\text{Medida de Fiabilidad} = 5$$

En cuanto a fiabilidad, el resultado es de 5, cumpliendo lo solicitado por los usuarios: validación de entrada de datos, tolerancia a errores y estabilidad del sistema.

### 3.7.3. Usabilidad

**TABLA 3.31** Resultados obtenidos en la característica de usabilidad

**FUENTE:** *Elaboración propia*

Atributo	Valor	Resultado
Entendimiento	10	5
Aprendizaje	10	5
Operabilidad	9	5
Atracción	5	5

#### **ECUACIÓN 3.3** *Medida de usabilidad*

$$\text{Medida de Usabilidad} = \frac{10*5 + 10*5 + 9*5 + 5*5}{10+10+9+5}$$

$$\text{Medida de Usabilidad} = 5$$

Por lo evaluado en cuanto a facilidad de entendimiento, aprendizaje (Se entregó un manual de usuario y videos tutoriales), operabilidad y estética y orden en las interfaces, se ha obtenido el valor de 5, cumpliendo con todas exigencias.

### 3.7.4. Eficiencia

**TABLA 3.32** Resultados obtenidos en la característica de eficiencia

**FUENTE:** *Elaboración propia*

Atributo	Valor	Resultado
Comportamiento de tiempos	10	5
Utilización de recursos	8	4

#### **ECUACIÓN 3.4** *Medida de eficiencia*

$$\text{Medida de Eficiencia} = \frac{10*5 + 8*5}{10+8}$$

$$\text{Medida de Eficiencia} = 4.5$$

Por la rapidez del sistema y la reducción de recursos de tiempo de distribución de información y tiempo de instalación, se obtuvo el valor de 5.

### 3.7.5. Mantenimiento

**TABLA 3.33** Resultados obtenidos en la característica de mantenimiento

**FUENTE:** *Elaboración propia*

Atributo	Valor	Resultado
Capacidad de ser analizado	8	4
Cambiabilidad	9	5
Estabilidad	8	5
Facilidad de prueba	8	4

#### **ECUACIÓN 3.5** *Medida de mantenimiento*

$$\text{Medida de Mantenimiento} = \frac{8*4 + 9*5 + 8*5 + 8*4}{8+9+8+8}$$

$$\text{Medida de Mantenimiento} = 4.5$$

En mantenimiento se obtuvo el valor de 4.51, que significa que por un lado:

- No se ha documentado el código fuente con todos los detalles.
- La descripción de errores no es muy específica

Por otro lado, la base de datos está bien documentada, el sistema está modularizado y tiene estabilidad, esto facilita el mantenimiento. El resultado está entre Bueno y Muy bueno.

### 3.7.6. Portabilidad

**TABLA 3.34** Resultados obtenidos en la característica de portabilidad

**FUENTE:** *Elaboración propia*

Atributo	Valor	Resultado
Adaptabilidad	7	5
Facilidad de instalación	6	3
Coexistencia	8	5

#### **ECUACIÓN 3.6** *Medida de portabilidad*

$$\text{Medida de Portabilidad} = \frac{7*5 + 6*3 + 8*5}{7+6+8}$$

Medida de Portabilidad = 4.42

El resultado obtenido de 4.42, se debe a la regular facilidad de instalación para usuarios sin experiencia, así mismo se distingue que el sistema es multiplataforma y puede coexistir con otros sistemas.

## 4.1. CONCLUSIONES

A la conclusión del presente proyecto de grado, se ha logrado aplicar la teoría de la Ingeniería de Software, para introducir la aplicación de la metodología de desarrollo Proceso Unificado y su vez obtener un sistema software de tipo aplicación web, disponible en la red de computadoras (a través de un navegador web) del Gobierno Municipal de Filadelfia.

Con el sistema desarrollado y en funcionamiento, se ven los siguientes resultados:

- Información sistematizada, garantizando la integración y actualización de la información del personal.
- Aprovechamiento de la tecnología de la información y mayor control de acceso a la información, garantizando mayor seguridad.

Por lo cual se tiene ahora:

### **“Mayor eficiencia en el tratamiento de la información en la administración de Recursos Humanos”**

Esto proporciona:

- Información actualizada y mayor disponibilidad para los involucrados e interesados en el área de recursos humanos.
- Facilidad en la elaboración de informes
- Facilidad al momento de tomar decisiones de manera oportuna.

Los procesos y resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla.

TABLA 3.35 Resultados obtenidos

Procesos	Duración del proceso		Parametrización
	Situación anterior	Situación actual	
Registro de personal	variación de 10 a 15 minutos	variación de 3 a 5 minutos	Reduce un 33% de registro
Registro de file personal	variación de 10 a 15 minutos	variación de 3 a 5 minutos	Reduce un 33% de registro

Gestión Movilidad del personal	variación de 10 a 15 minutos	variación de 3 a 5 minutos	Reduce un 33% de registro
Generación de planillas para todo el personal	variación de 1 a 2 semanas	variación de 30 a 45 minutos	Reduce un 100% de trabajo
Gestión Evaluación del desempeño	variación de 10 a 20 minutos	variación de 5 a 7 minutos	Reduce un 33% de registro.
Reportes para el área administrativa	variación de 15 a 20 minutos	variación de 3 a 5 minutos	Reduce un 65% de tiempo de consulta.

Finalmente se tiene ahora en funcionamiento, un sistema de información basado en computadoras que facilita la administración de recursos humanos.

## 4.2. RECOMENDACIONES

Al culminar este proyecto se plantea las siguientes recomendaciones:

- Promover el uso de software libre para el desarrollo de sistemas por las características de las licencias y la oportunidad de conocer más a fondo el proceso de concepción de software.
- Tener cuidado respecto a las claves de acceso al sistema ya que se corre el riesgo de sufrir alteraciones en los datos por personas ajenas a la institución.
- Integración de subsistemas al Sistema de Administración de recursos humanos, para diferentes subprocesos y controles intermedios. Por ejemplo: Control de Asistencia
- Implementar sistemas interrelacionados con los Sistemas regulados por la Ley N° 1178: Por ejemplo el sistema de programación y operación anual individual (POAI).
- Implantar políticas de seguridad preventiva para obtener copias de seguridad de la base de datos, software externo al sistema como ser antivirus, cortafuegos y seguridad física como ser el uso de estabilizadores o equipos de energía alterna para el servidor.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

[CAU, 2004] Reglamento de Modalidades de Graduación de la Carrera de Ingeniería Informática, Universidad Amazónica de Pando, 2004.

[CHIAVENATO, 2006] Idalberto Chiavenato, “Administración de Recursos Humanos”, Editorial McGraw Hill/Interamerica, Edición 2006.

[PRESSMAN, 2007] PhD Roger S. Pressman, “Ingeniería del Software”, Editorial McGraw Hill/Interamerica, Edición 2007.

[JACOBSON, BOOCH, RUMBAUGH, 2000] Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh, “El Proceso Unificado de Desarrollo de Software”, Editorial Pearson, Educación S.A., Edición 2000.

[JACOBSON, BOOCH, RUMBAUGH, 1999] Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh, “Lenguaje Unificado de Modelado”, Editorial Addison Wesley, Educación S.A., Edición 1999.

[CONALLEN, 1999] Jim Collagen, “Modelado de Aplicaciones Web con arquitectura UML”, ACM 1999.

[CORONEL, 2005] Eric Gustavo Coronel Castillo “Creando soluciones web con PHP”, editorial Macro, Edición 2005

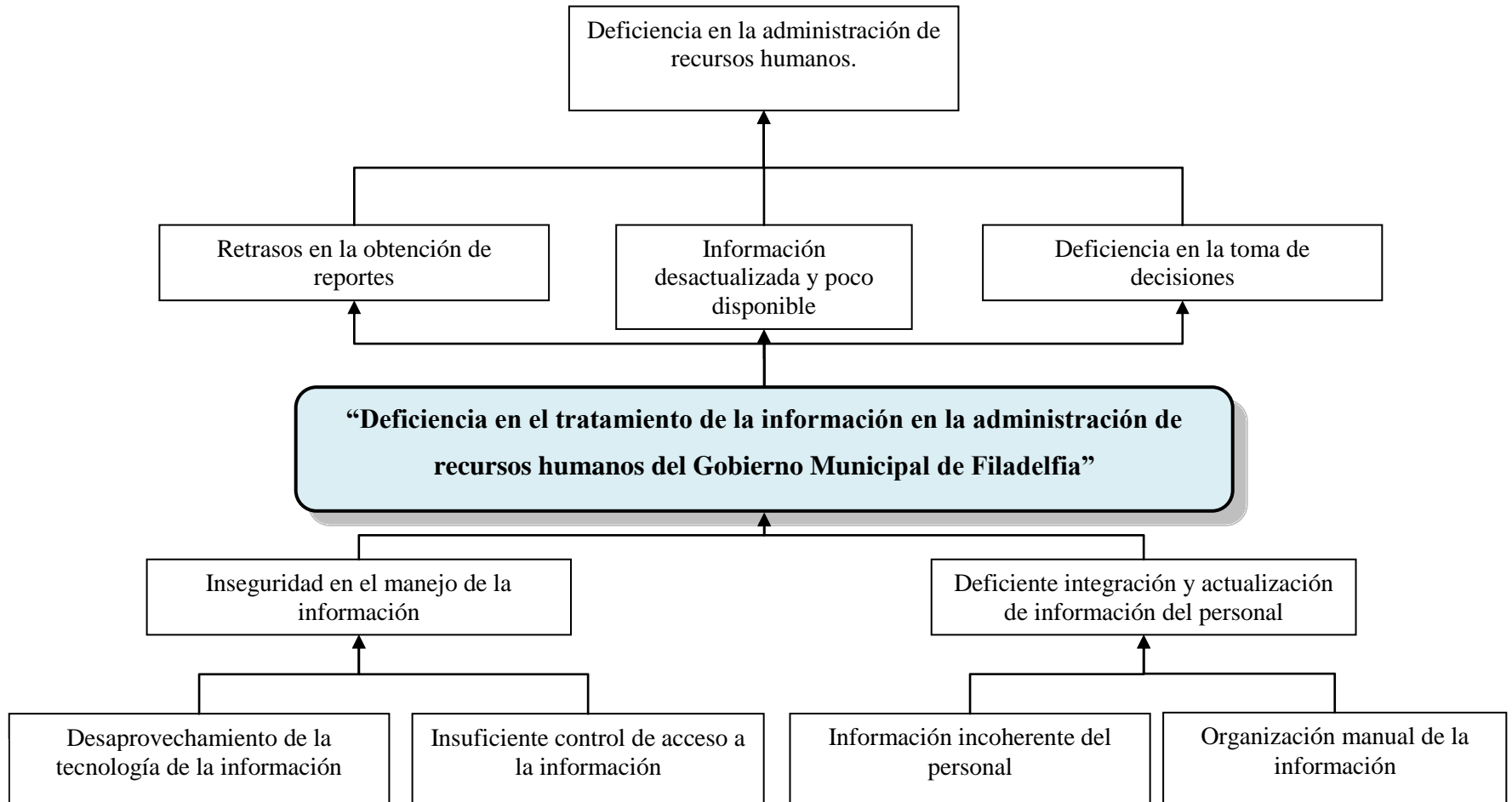
[TICONA, 2011] Ing. David Ticona Saravia, “Desarrollo de Sistemas de Información para el proceso de beneficiado de castaña”, Universidad Amazónica de Pando, 2007.

[MYSQL; 2011] <http://www.mysql.com>, Sitio oficial de MySQL, accedido en marzo, 2011.

[PHP,] <http://www.php.net>, Sitio oficial de PHP, accedido en marzo, 2011.

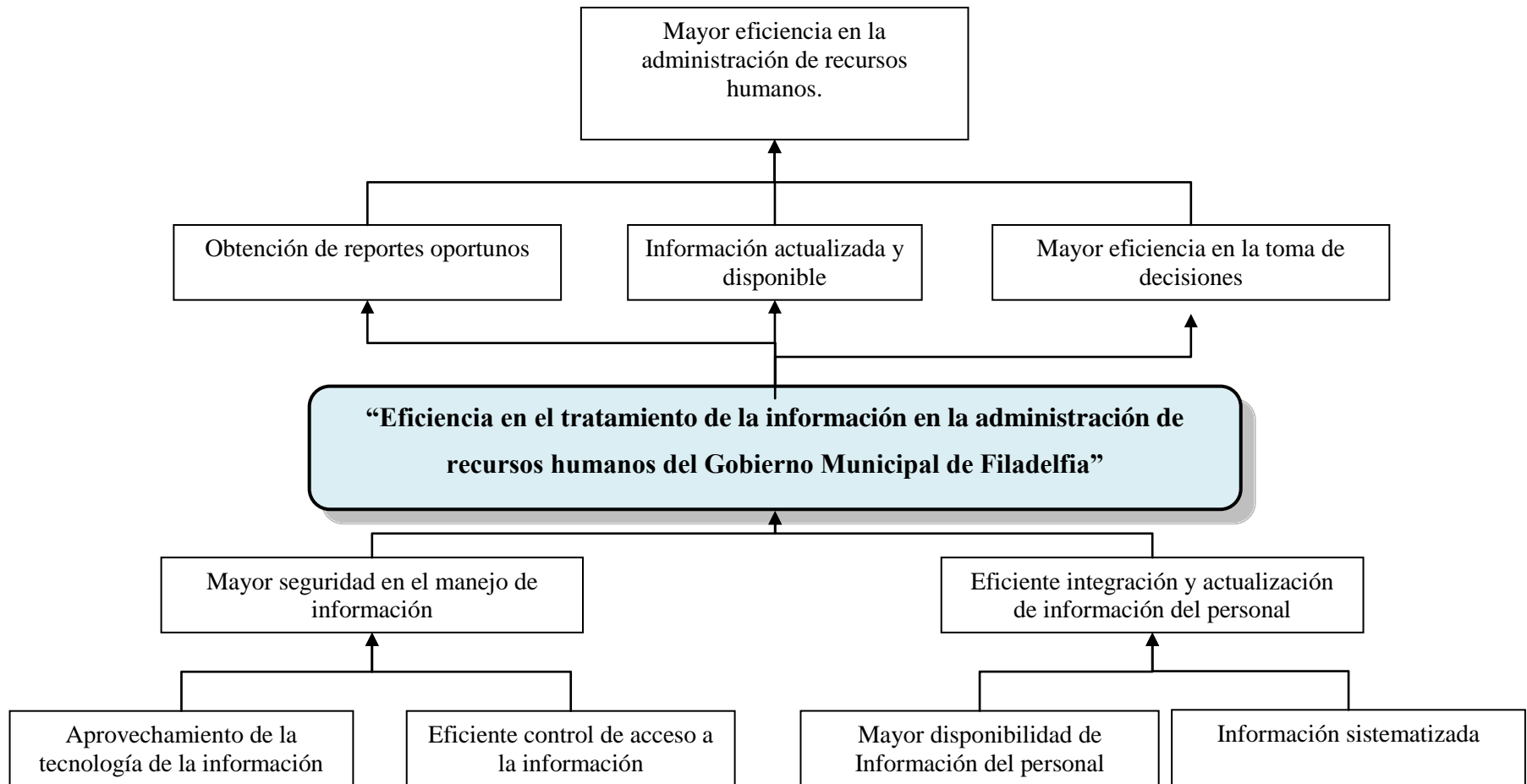
**ANEXOS |**

### ARBOL DE PROBLEMAS



*Figura A.1* Árbol de problemas  
*Fuente:* Elaboración propia

### ARBOL DE OBJETIVOS



*Figura A.2* Árbol de objetivos  
*Fuente:* Elaboración propia

## EL PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE

*Fuente: IIE Instituto de Ingeniería Eléctrica. Montevideo, Uruguay 2006*

### Características del Proceso Unificado

- Desarrollo iterativo e incremental: el proyecto se organiza en una serie de miniproyectos cortos de duración fija (2 a 6 semanas) llamadas iteraciones, que elige un conjunto reducido de requerimientos, los diseña, implementa y prueba. El resultado de cada iteración es un sistema que puede ser probado, integrado y ejecutado. La salida es un subconjunto con calidad de producción final.
- Rápida retroalimentación y asimilación de los cambios, posibilitada por el tamaño limitado de lo realizado en cada iteración.
- Se abordan, resuelven y prueban primeramente las decisiones de diseño críticas o de alto riesgo.
- Si no se logra cumplir lo previsto dentro del plazo estipulado, se aconseja transferir tareas o requisitos para una iteración posterior, pero no modificar la fecha de entrega de la iteración actual.

### Incrementos e iteraciones.

Los llamados ciclos por fases intentan poner en manos del usuario un sistema con prestaciones parciales, que se va completando con nuevas prestaciones en fases sucesivas. Así, el usuario tiene en producción algunas funcionalidades mientras se van desarrollando las otras. Existen entonces al menos dos sistemas funcionando en paralelo:

- **El sistema operacional o sistema en producción**, en uso por el cliente. Puede ser una implementación parcial, una implementación anterior con funcionalidades nuevas o sustituidas, una implementación nueva con partes de la anterior u otra variante coherente.
- **El sistema en desarrollo**, la siguiente versión, que está siendo preparada para reemplazar la versión en producción, que puede aún conservar partes de implementaciones anteriores o faltarle funcionalidades.

El *desarrollo incremental* genera versiones comenzando con un subsistema funcional pequeño, al cual se le va agregando funcionalidad con cada versión. El *desarrollo iterativo* entrega un sistema completo desde el principio, y luego cambia la funcionalidad de algún subsistema en cada nueva versión. Ambos enfoques pueden combinarse en un desarrollo iterativo e incremental.

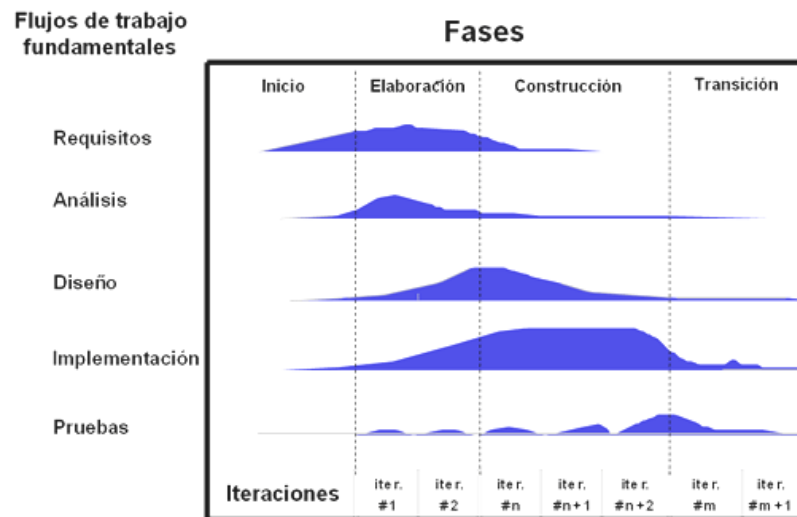
### Disciplinas y artefactos.

El UP se organiza en disciplinas o flujos de trabajo. Un *flujo de trabajo* o *disciplina* (en el sentido del UP) es un conjunto de actividades realizadas en un área determinada. Las actividades producen artefactos. Un *artefacto* es un término general empleado para referirse a cualquier resultado del trabajo, ya sea un texto, un diagrama, una página web, código en lenguaje de programación u otros.

### Fases del Proceso Unificado.

1. **Inicio:** visión aproximada, análisis del quehacer de la empresa cliente ("el negocio"), alcance del proyecto, estimaciones (imprecisas) de plazos y costos. Se define la viabilidad del proyecto.
2. **Elaboración:** visión refinada, implementación iterativa del núcleo central de la aplicación, resolución de los riesgos más altos, identificación de nuevos requisitos y nuevos alcances, estimaciones más ajustadas.
3. **Construcción:** implementación iterativa del resto de los requisitos de menor riesgo y elementos más sencillos, preparación para el despliegue (entrega, instalación y configuración).
4. **Transición:** pruebas beta, despliegue.

No todos los proyectos requieren todos los artefactos, ni con igual grado de profundidad o detalle. Los artefactos son opcionales, y se recomienda usar pocos artefactos, eligiendo los de mayor valor práctico para cada proyecto.



*Figura B.1 Marco de desarrollo del Proceso Unificado*

*Fuente: Jacobson, Booch, Rumbaugh*

Flujos de trabajo del proceso

**Requisitos:** El propósito fundamental del flujo de trabajo de los requisitos es guiar el desarrollo hacia el sistema correcto. Esto se consigue mediante una descripción de los requisitos del sistema.

**Análisis:** Se analiza los requisitos que se describieron en la captura de requisitos, refinándolos y estructurándolos. El objetivo es conseguir una comprensión más

precisa de los requisitos y una descripción de los mismos que sea fácil de mantener y que nos ayude a estructurar el sistema entero.

**Diseño:** Se tiene como propósito del diseño descomponer los trabajos de implementación en partes más manejables. Además crear un punto de partida para actividades de implementación subsiguientes capturando los requisitos o subsistemas individuales, interfaces y clases.

**Implementación:** Se implementa el sistema en términos de ficheros de código fuente, scripts, ejecutables y similares.

**Pruebas:** Se verifica el resultado de la implementación probando cada construcción, así como las versiones finales del sistema a ser entregado.

## LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML)

El vocabulario de UML incluye tres clases de bloques de construcción

### Elementos

Hay cuatro tipos de elementos en UML

- I. Estructurales, son partes estáticas de un modelo y representan cosas que son conceptuales o materiales. En total hay siete elementos estructurales.
  - *Clase*, es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica.
  - *Interfaz*, es una colección de operaciones que especifican un servicio de una clase o componente.
  - *Colaboración*, define una interacción y otros elementos que proporcionan un comportamiento cooperativo mayor que la suma de los comportamientos de sus elementos.
  - *Caso de uso*, es una descripción de un conjunto de acciones que un sistema ejecuta y que produce un resultado observable de interés para un actor particular.
  - *Clase activa*, es una clase cuyos objetos tienen uno o más procesos de ejecución y por lo tanto pueden dar origen a actividades de control.
  - *Componente*, es una parte física y reemplazable de un sistema que conforma un conjunto de interfaces y proporciona la implementación de dicho conjunto.
  - *Nodo*, es un elemento físico que existe en tiempo de ejecución y representa un recurso computacional, que por lo general dispone de algo de memoria y con frecuencia, capacidad de procesamiento.
- II. De comportamiento, son las partes dinámicas de los modelos UML. En total hay dos tipos de elementos de comportamiento:
  - *Interacción*, es un comportamiento que comprende un conjunto de mensajes intercambiados entre un conjunto de objetos.
  - *Máquina de estados*, es un comportamiento que especifica las secuencias de estados por las que pasa un objeto o una interacción durante su vida en respuesta a eventos, junto con sus reacciones a estos eventos.
- III. Elementos de agrupación, son las partes organizativas de los modelos UML. Hay un elemento de agrupación:
  - *Paquete*, es un mecanismo de propósito general para organizar elementos en grupos
- IV. Elementos de anotación, son las partes explicativas de los modelos UML. Hay un tipo principal de elemento de anotación, llamado nota.

- Nota, es simplemente un símbolo para mostrar restricciones y comentarios junto a un elemento o una colección de elementos.

## Relaciones

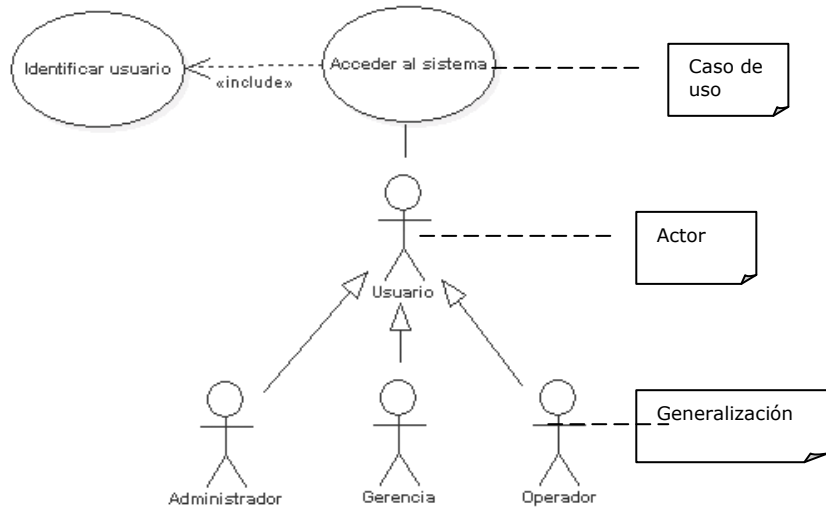
En UML, hay cuatro tipos de relaciones:

- I. Dependencia, es una relación semántica entre dos elementos, en la cual un cambio a un elemento (el elemento independiente) puede afectar a la semántica del otro elemento (el elemento dependiente)
- II. Asociación, es una relación estructural que describe un conjunto de enlaces, los cuales son conexiones entre objetos.
- III. Generalización, es una relación de especialización/generalización en la cual los objetos del elemento especializado (el hijo) puede sustituir a los objetos del elemento general (el padre).
- IV. Realización, es una realización semántica entre clasificadores, en donde un clasificador especifica un contrato que otro clasificador garantiza que cumplirá.

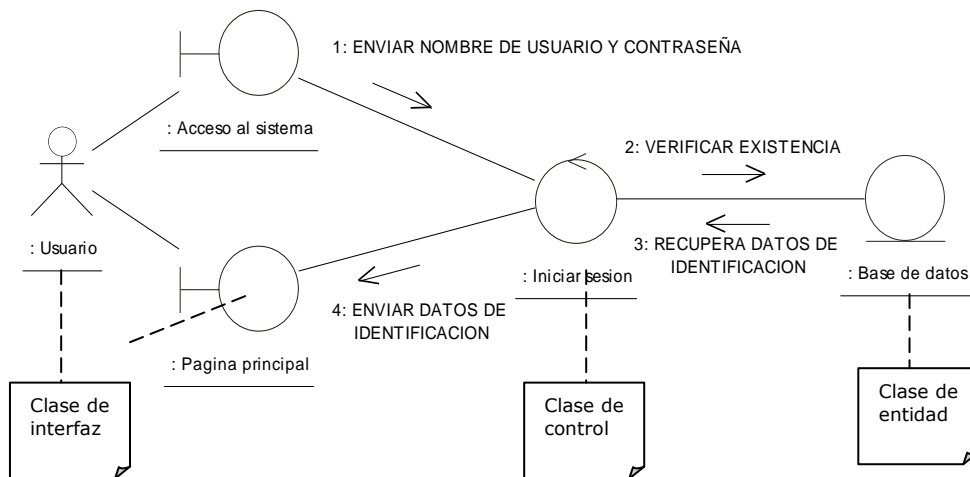
## Diagramas

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos, visualizado en la mayoría de las veces como un grafo conexo de nodos (elementos) y arcos (relaciones). Los diagramas se dibujan para visualizar un sistema desde diferentes perspectivas. UML incluye nueve diagramas:

- I. Diagrama de clases, muestra un conjunto de clases, interfaces y colaboraciones, así como sus relaciones.
- II. Diagrama de objetos, muestra un conjunto de objetos y sus relaciones. Modelan las instancias de los elementos contenidos en los diagramas de clases.
- III. Diagrama de casos de uso, se emplean para capturar el comportamiento deseado del sistema en desarrollo, sin la especificación de la implementación del comportamiento.
- IV. Diagrama de secuencia, es un diagrama de interacción que destaca la ordenación temporal de los mensajes,
- V. Diagrama de colaboración, es un diagrama de interacción que resalta la organización estructural de los objetos que envían y reciben mensajes.
- VI. Diagrama de estados, muestra una máquina de estados, sirve para modelar el flujo de control entre estados.
- VII. Diagrama de actividades, es un tipo especial de diagrama de estados que muestra el flujo de actividades dentro de un sistema y resalta el flujo de control entre objetos.
- VIII. Diagrama de componentes, muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes.
- IX. Diagrama de despliegue, muestra la configuración de nodos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes que residen en ellos.



**FIGURA C.1** Ejemplo de diagrama de casos de uso



**FIGURA C.2** Ejemplo de diagrama de colaboración

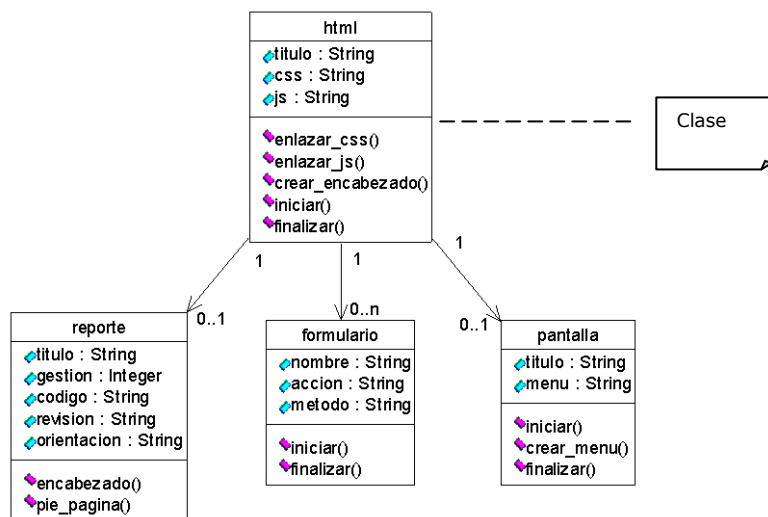


FIGURA C.3 Ejemplo de diagrama de clases

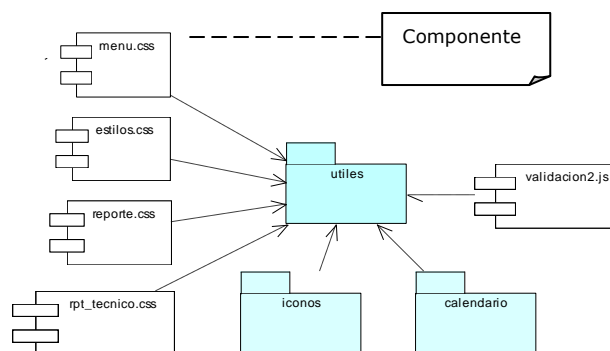


FIGURA C.4 Ejemplo de diagrama de componentes

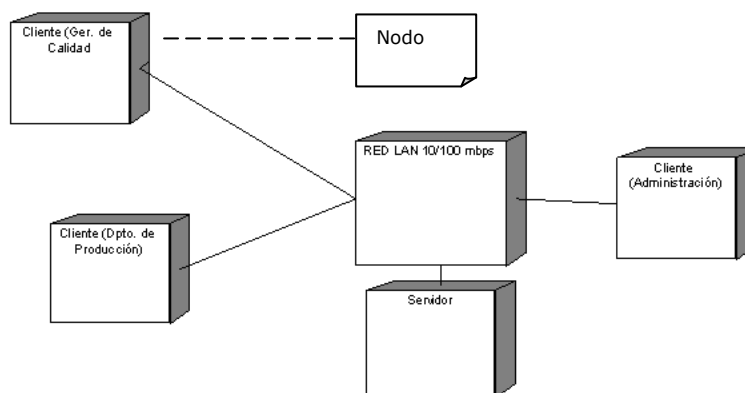
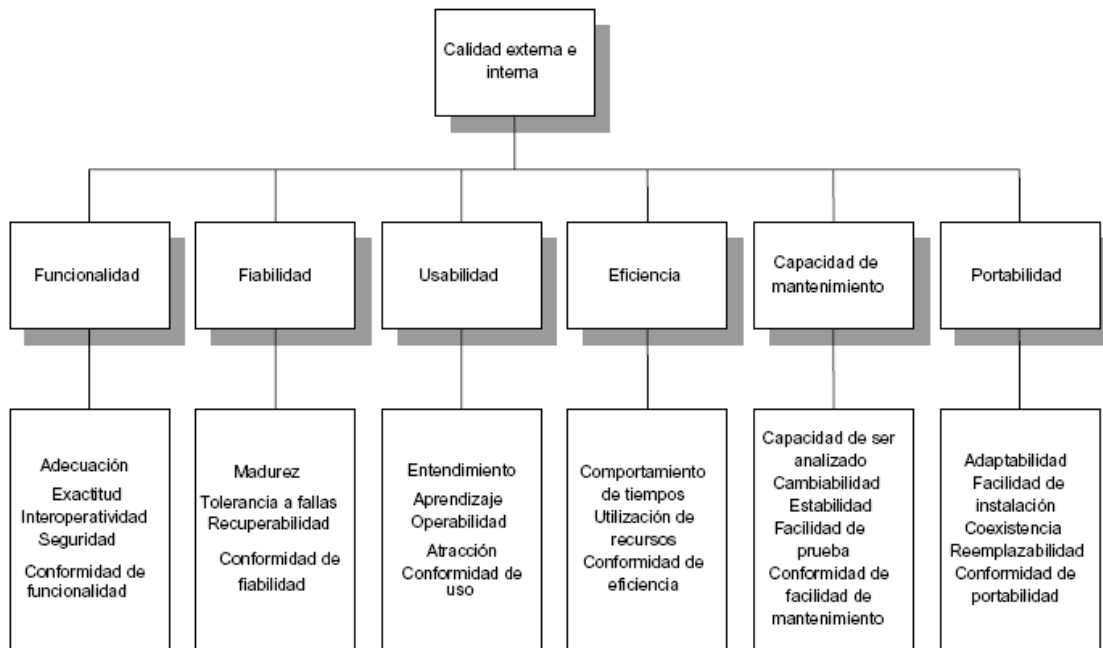


FIGURA C.5 Ejemplo de diagrama de despliegue

## NORMA ISO/IEC 9126 DE CALIDAD INTERNA Y EXTERNA



**Figura B.1** Norma ISO/IEC 9126  
**Fuente:** Hernanz, Minguet 2006

### 1. Funcionalidad

La capacidad del producto de software para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas cuando el software se utiliza bajo condiciones específicas.

Esta característica se refiere a lo que hace el software para satisfacer necesidades, mientras que las otras características se refieren principalmente a cuándo y a cómo satisfacen las necesidades.

#### **Adecuación**

*La capacidad del producto de software para proveer un adecuado conjunto de funciones para las tareas y objetivos especificados por el usuario.*

#### **Exactitud**

*La capacidad del producto de software para proveer los resultados o efectos acordados con un grado necesario de precisión.*

#### **Interoperabilidad**

*La capacidad del producto de software de interactuar con uno o más sistemas especificados. La interoperabilidad se utiliza en lugar de compatibilidad para evitar una posible ambigüedad con la reemplazabilidad.*

### ***Seguridad***

*La capacidad del producto de software para proteger la información y los datos de modo que las personas o los sistemas no autorizados no pueda leerlos o modificarlos, y a las personas o sistemas autorizados no se les niegue el acceso a ellos.*

*La seguridad en un sentido amplio se define como característica de la calidad en uso, pues no se relaciona con el software solamente, sino con todo un sistema.*

### ***Conformidad de la funcionalidad***

*La capacidad del producto de software de adherirse a los estándares, convenciones o regulaciones legales y prescripciones similares referentes a la funcionalidad.*

## **2. Fiabilidad**

La capacidad del producto de software para mantener un nivel específico de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas.

El desgaste o envejecimiento no ocurre en el software. Las limitaciones en fiabilidad son debido a fallas en los requerimientos, diseño, e implementación. Las fallas debido a estos errores dependen de la manera en que se utiliza el producto de software y de las opciones del programa seleccionadas, más que del tiempo transcurrido.

La definición de fiabilidad en la ISO/IEC 2382-14:1997 es "la habilidad de la unidad funcional de realizar una función requerida...". En este documento, la funcionalidad es solamente una de las características de la calidad del software. Por lo tanto, la definición de la fiabilidad se ha ampliado a "mantener un nivel especificado del funcionamiento..." en vez de "...realizar una función requerida".

### ***Madurez***

*La capacidad del producto de software para evitar fallas como resultado de errores en el software.*

### ***Tolerancia a fallas***

*La capacidad del producto de software para mantener un nivel especificado de funcionamiento en caso de errores del software o de incumplimiento de su interfaz especificada.*

*El nivel especificado de funcionamiento puede incluir la falta de capacidad de seguridad.*

### ***Recuperabilidad***

*La capacidad del producto de software para restablecer un nivel especificado de funcionamiento y recuperar los datos afectados directamente en el caso de una falla. Después de una falla, un producto de software a veces estará no disponible por cierto período del tiempo, intervalo en el cual se evaluará su recuperabilidad.*

#### ***Conformidad de la fiabilidad***

*La capacidad del producto de software para adherirse a las normas, convenciones o regulaciones relativas a la fiabilidad.*

### **3. Usabilidad**

La capacidad del producto de software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo al usuario, cuando es utilizado bajo las condiciones especificadas.

Algunos aspectos de funcionalidad, fiabilidad y eficiencia también afectarán la usabilidad, pero para los propósitos de la ISO/IEC 9126 ellos no son clasificados como usabilidad.

Los usuarios pueden ser operadores, usuarios finales y usuarios indirectos que están bajo la influencia o dependencia del uso del software. La usabilidad debe dirigirse a todo los diferentes ambientes de usuarios que el software puede afectar, o estar relacionado con la preparación del uso y evaluación de los resultados.

#### ***Entendimiento***

*La capacidad del producto de software para permitir al usuario entender si el software es adecuado, y cómo puede ser utilizado para las tareas y las condiciones particulares de la aplicación.*

*Esto dependerá de la documentación y de las impresiones iniciales dadas por el software.*

#### ***Aprendizaje***

*La capacidad del producto de software para permitir al usuario aprender su aplicación. Un aspecto importante a considerar aquí es la documentación del software.*

#### ***Operabilidad***

*La capacidad del producto de software para permitir al usuario operarlo y controlarlo.*

*Los aspectos de propiedad, de cambio, de adaptabilidad y de instalación pueden afectar la operabilidad.*

*La operabilidad corresponde a la controlabilidad, a la tolerancia a errores y a la conformidad con las expectativas del usuario.*

*Para un sistema que es operado por un usuario, la combinación de la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y eficacia puede ser una medida considerada por la calidad en uso.*

#### ***Atracción***

*La capacidad del producto de software de ser atractivo al usuario.  
Esto se refiere a las cualidades del software para hacer el software más atractivo al usuario, tal como el uso del color y la naturaleza del diseño gráfico.*

***Conformidad de uso***

*La capacidad del producto de software para adherirse a los estándares, convenciones, guías de estilo o regulaciones relacionadas a su usabilidad.*

**4. Eficiencia**

La capacidad del producto de software para proveer un desempeño adecuado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo las condiciones planteadas.

Los recursos pueden incluir otros productos de software, la configuración de hardware y software del sistema, y materiales (Ej: Papel de impresión o diskettes).

Para un sistema operado por usuarios, la combinación de funcionalidad, fiabilidad, usabilidad y eficiencia pueden ser medidas externamente por medio de la calidad en uso.

***Comportamiento de tiempos***

*La capacidad del producto de software para proveer tiempos adecuados de respuesta y procesamiento, y ratios de rendimiento cuando realiza su función bajo las condiciones establecidas.*

***Utilización de recursos***

*La capacidad del producto de software para utilizar cantidades y tipos adecuados de recursos cuando este funciona bajo las condiciones establecidas.*

*Los recursos humanos están incluidos dentro del concepto de productividad.*

***Conformidad de eficiencia***

*La capacidad del producto de software para adherirse a estándares o convenciones relacionados a la eficiencia.*

**5. Capacidad de mantenimiento**

Capacidad del producto de software para ser modificado. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a cambios en el entorno, y especificaciones de requerimientos funcionales.

***Capacidad de ser analizado***

*La capacidad del producto de software para atenerse a diagnósticos de deficiencias o causas de fallas en el software o la identificación de las partes a ser modificadas.*

***Cambiabilidad***

*La capacidad del software para permitir que una determinada modificación sea implementada.*

*Implementación incluye codificación, diseño y documentación de cambios.*

*Si el software va a ser modificado por el usuario final, la cambiabilidad podría afectar la operabilidad.*

#### ***Estabilidad***

*La capacidad del producto de software para evitar efectos inesperados debido a modificaciones del software.*

#### ***Facilidad de prueba***

*La capacidad del software para permitir que las modificaciones sean validadas.*

#### ***Conformidad de facilidad de mantenimiento***

*La capacidad del software para adherirse a estándares o convenciones relativas a la facilidad de mantenimiento.*

### **6. Portabilidad**

La capacidad del software para ser trasladado de un entorno a otro. El entorno puede incluir entornos organizacionales, de hardware o de software.

#### ***Adaptabilidad***

*La capacidad del producto de software para ser adaptado a diferentes entornos especificados sin aplicar acciones o medios diferentes de los previstos para el propósito del software considerado.*

*Adaptabilidad incluye la escalabilidad de capacidad interna (Ejemplo: Campos en pantalla, tablas, volúmenes de transacciones, formatos de reporte, etc.).*

*Si el software va a ser adaptado por el usuario final, la adaptabilidad corresponde a la conveniencia de la individualización, y podría afectar la operabilidad.*

#### ***Facilidad de instalación***

*La capacidad del producto de software para ser instalado en un ambiente especificado.*

*Si el software va a ser instalado por el usuario final, puede afectar la propiedad y operatividad resultantes.*

#### ***Coexistencia***

*La capacidad del producto de software para coexistir con otros productos de software independientes dentro de un mismo entorno, compartiendo recursos comunes.*

#### ***Reemplazabilidad***

*La capacidad del producto de software para ser utilizado en lugar de otro producto de software, para el mismo propósito y en el mismo entorno.*

*Por ejemplo, la reemplazabilidad de una nueva versión de un producto de software es importante para el usuario cuando dicho producto de software es actualizado (actualizaciones, upgrades).*

*Reemplazabilidad se utiliza en lugar de compatibilidad de manera que se evitan posibles ambigüedades con la interoperabilidad.*

*La reemplazabilidad puede incluir atributos de ambos, inestabilidad y adaptabilidad. El concepto ha sido introducido como una sub característica por sí misma, dada su importancia.*

### **Conformidad de portabilidad**

*La capacidad del software para adherirse a estándares o convenciones relacionados a la portabilidad.*

## **7. Métricas de evaluación**

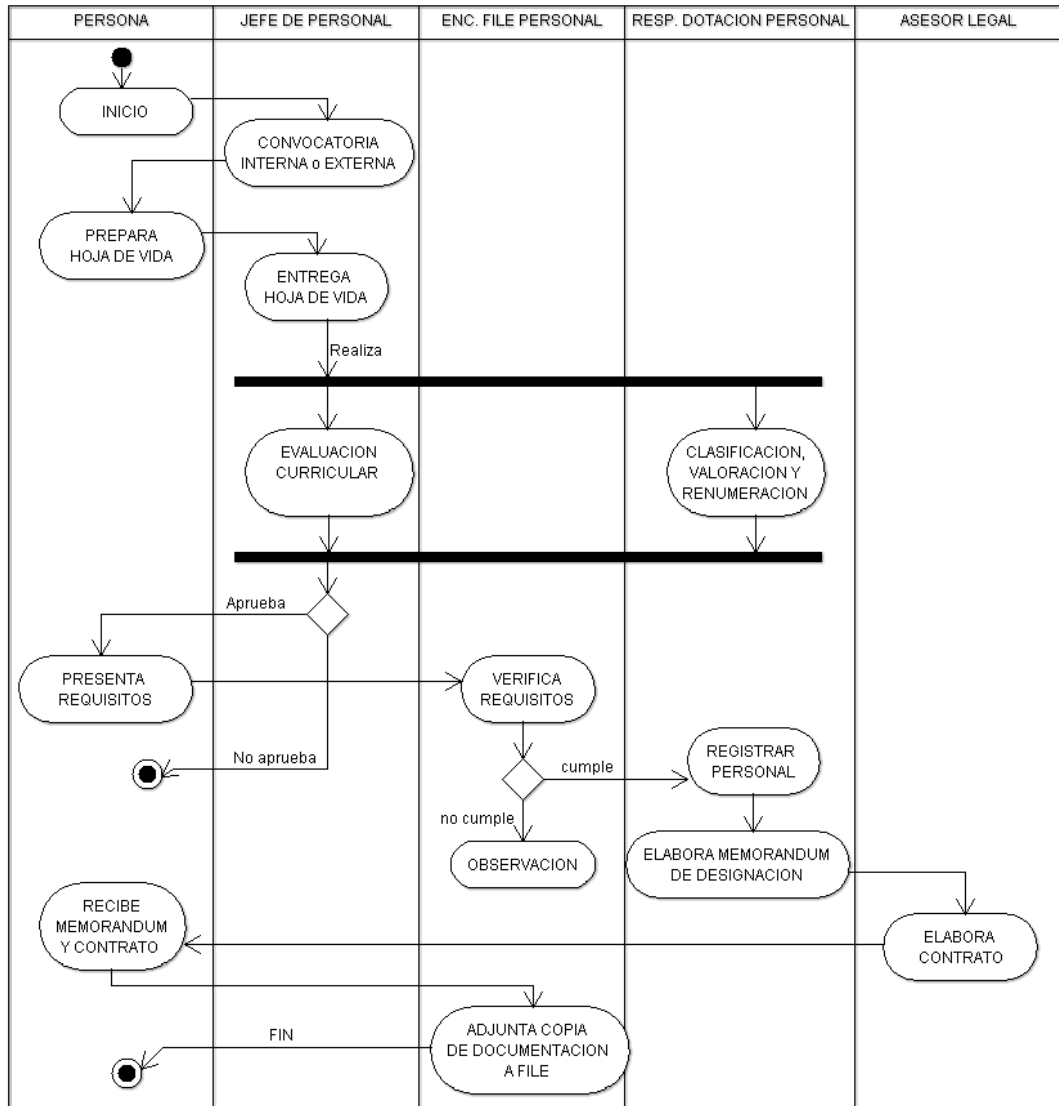
Consiste en utilizar las métricas más importantes aplicables a determinado atributo, para obtener un único valor que permita medir el producto.

Para obtener un resultado final, primero se tiene que calcular los resultados de cada métrica aplicable y posteriormente juntar esos resultados utilizando la siguiente formula:

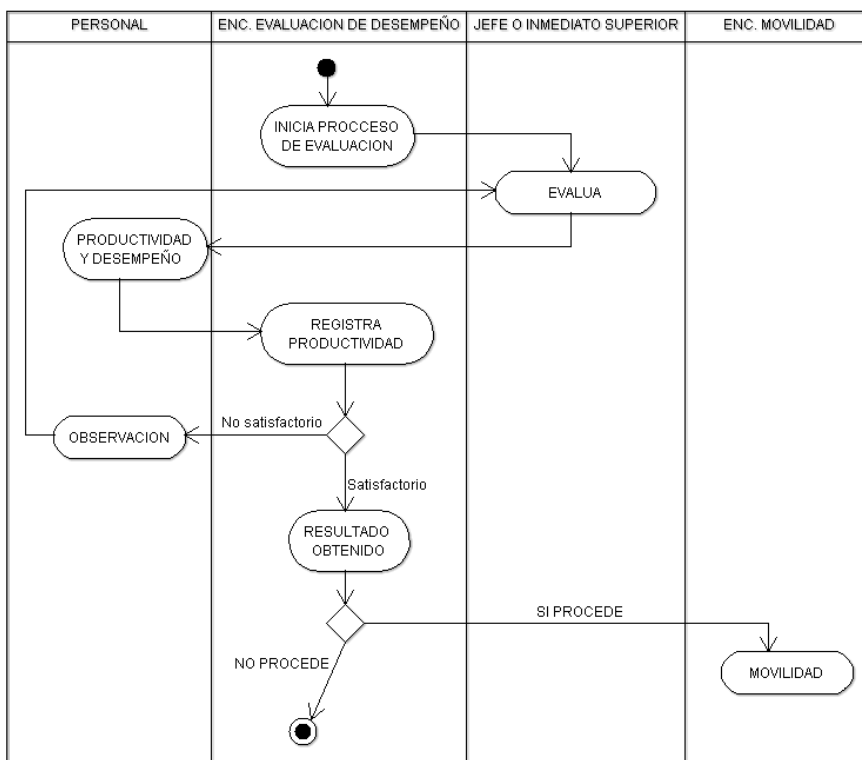
$$\text{Medida de Subcaracterística} = \frac{r_1 m_1 + r_2 m_2 + \dots + r_m m_m}{r_1 + r_2 + \dots + r_m}$$

Donde  $r_i$  identifica el peso que se asigna a la métrica y  $m_i$  representa las métricas asociadas a la característica. Esta fórmula se aplica a cualquier atributo de la norma ISO/IEC 9126. Los pesos asociados a cada métrica oscilan entre 1 y 10.

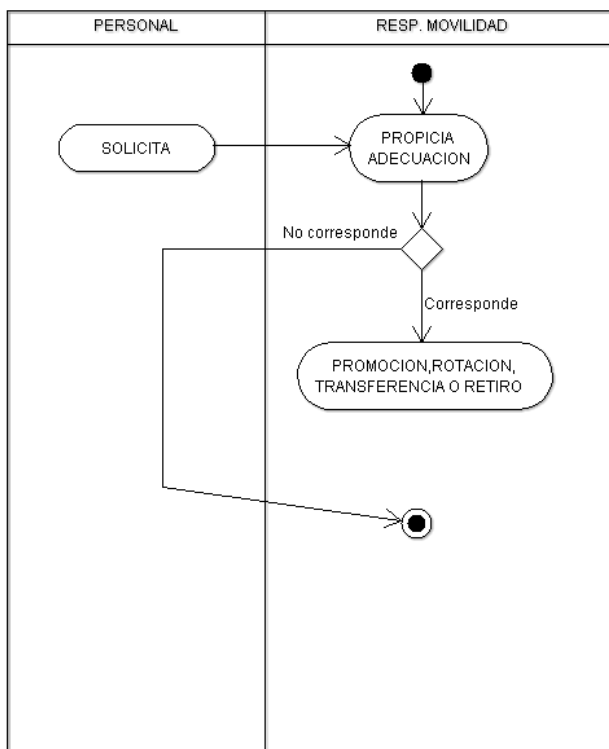
FLUJO DE TRABAJO: DOTACION DE PERSONAL



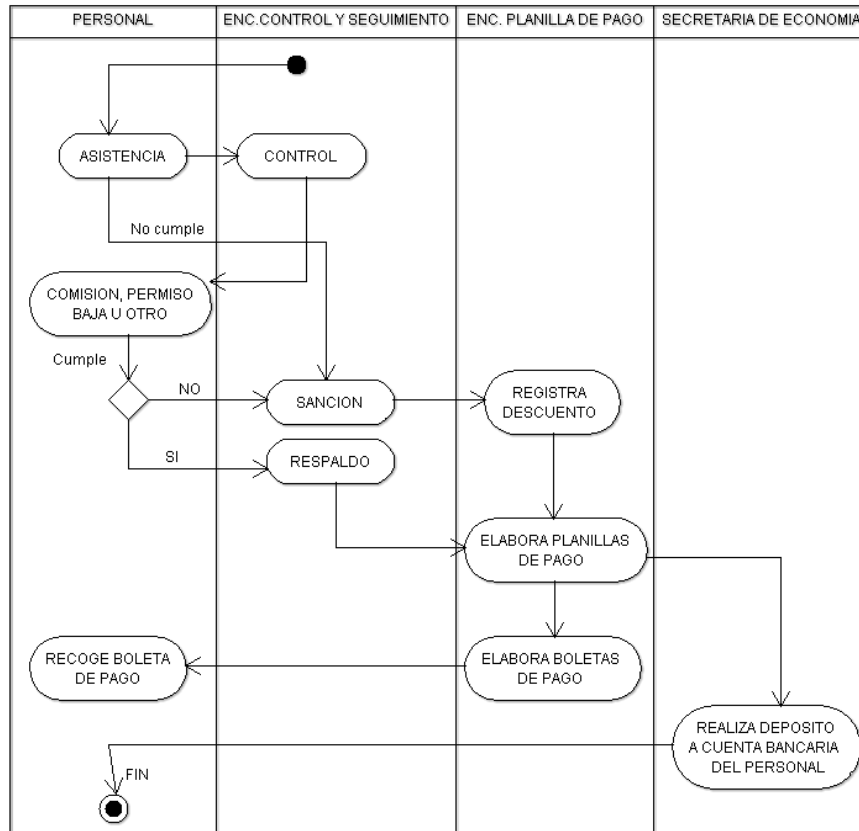
**FLUJO DE TRABAJO: EVALUACION DE DESEMPEÑO**



### FLUJO DE TRABAJO: MOVILIDAD DE PERSONAL



**FLUJO DE TRABAJO: PLANILLAS DE PAGO**



**EVALUACION DEL SOFTWARE POR PARTE DE UN USUARIO CON ACCESO A TODO EL SISTEMA**

Sistema de información para la administración de recursos humanos

Calificación	Valor
Muy mala	1
Mala	2
Media	3
Buena	4
Muy Buena	5

Nro.	Atributo	Puntaje
<b>Funcionalidad</b>		
1	¿Cumple los requerimientos funcionales especificados?	5
2	¿Contraseña de acceso al sistema?	5
3	¿Contraseña de acceso a la base de datos?	5
4	¿Posee niveles de acceso?	5
<b>Fiabilidad</b>		
5	¿Todas las entradas están debidamente validadas?	4
6	¿El programa puede tolerar errores involuntarios, sin quedarse fuera de funcionamiento?	5
7	En caso de un incidente grave que afecte el funcionamiento del programa ¿su recuperación será no mayor a un día?	5
<b>Usabilidad</b>		
8	¿Todas las entradas de datos están debidamente etiquetadas?	5
9	¿Cuenta con Manual de usuario?	5
10	¿Puede funcionar con ausencia de mouse?	5
11	¿Presenta buena estética en la interfaz de usuario?	5
<b>Eficiencia</b>		
12	¿El tiempo de generación de páginas es menor a 10 segundos?	5
13	¿Ahorra tiempo de instalación?	5
14	¿Ahorra tiempo de distribución de información?	5
<b>Mantenimiento</b>		
15	¿Posee descripción de archivos fuente?	4
16	¿Posee descripción de la base de datos?	5
17	Si se desea hacer algún cambio al programa, ¿se cuenta con el código fuente a disposición?	5
18	Al efectuar algún cambio en el programa, ¿este puede seguir en funcionamiento?	5
19	Al realizar algún cambio en el programa, ¿es posible identificar errores con facilidad?	4
<b>Portabilidad</b>		
20	¿Es adaptable a más de un sistema operativo?	4
21	¿El software se encuentra organizado en paquetes, de forma que facilite su instalación?	4
22	¿Presenta instrucciones de instalación?	3
23	¿Puede coexistir con algún otro sistema?	4

  
Jefe de personal

**MANUAL DE USUARIO**  
*Sistema para la administración de recursos humanos*

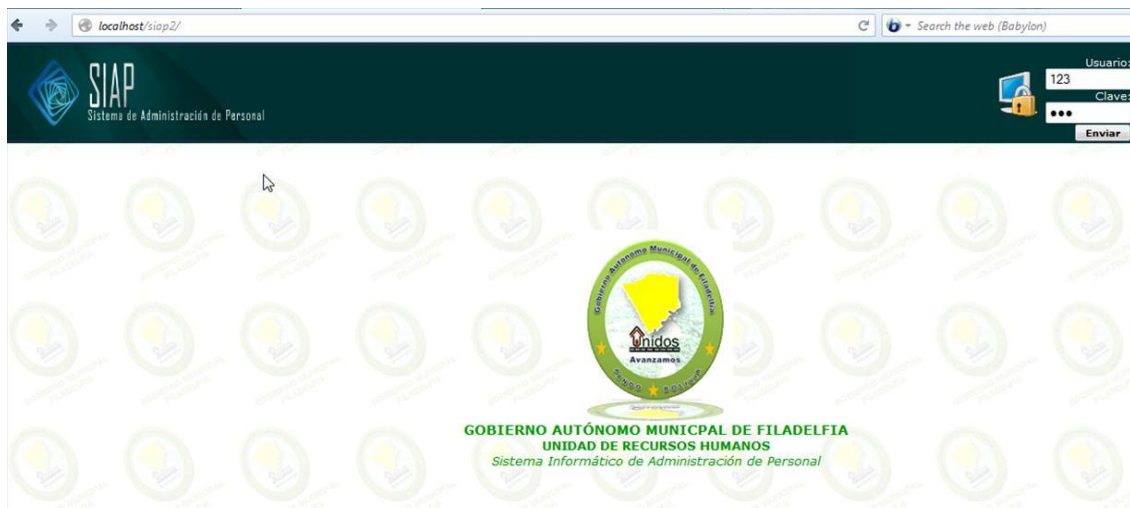
<b>1.</b>	<b>Acceso al sistema</b> .....	<b>22</b>
<b>2.</b>	<b>Subsistema de gestión de dotación de personal</b> .....	<b>22</b>
2.1.	<i>Registrar datos persona nuevo</i> .....	22
2.2.	<i>Registrar datos file personal</i> .....	23
2.3.	<i>Registrar datos Nivel de formación</i> .....	24
2.4.	<i>Registrar datos Asignación - puesto</i> .....	25
2.5.	<i>Modificar datos de dotación</i> .....	26
2.6.	<i>Reporte individual de funcionario</i> .....	27
2.7.	<i>Reporte individual file personal</i> .....	28
2.8.	<i>Reporte individual de nivel de formación</i> .....	28
2.9.	<i>Reporte individual asignación - puesto</i> .....	29
2.10.	<i>Reporte individual de memorándum de designación</i> .....	30
<b>3.</b>	<b>Subsistema de gestión de movilidad de personal</b> .....	<b>31</b>
3.1.	<i>Registrar datos de movilidad</i> .....	31
3.2.	<i>Reporte individual de movilidad de personal</i> .....	31
<b>4.</b>	<b>Subsistema gestión de Evaluación de desempeño</b> .....	<b>32</b>
4.1.	<i>Registrar detalle del proceso de evaluación</i> .....	32
4.2.	<i>Reporte evaluación del desempeño</i> .....	34
<b>5.</b>	<b>Subsistema gestión de Planillas de pago</b> .....	<b>34</b>
5.1.	<i>Generar planillas de pago</i> .....	34
5.2.	<i>Modificar planillas de pago</i> .....	34
5.3.	<i>Reporte planillas de pago</i> .....	35
<b>6.</b>	<b>Generación de reportes</b> .....	<b>36</b>
6.1.	<i>Reporte por profesión</i> .....	36
6.2.	<i>Reporte por categoría</i> .....	36

## 1. Acceso al sistema

Para acceder al sistema, se abre un navegador web y se ingresa la dirección del servidor.

Ejemplo: <http://localhost/siap2>

Al mostrar la pantalla de acceso al sistema, se ingresa el nombre de usuario y contraseña asignada previamente.



Dependiendo el tipo de usuario, se habilitarán las opciones del menú.

## 2. Subsistema de gestión de dotación de personal

Si ha accedido un usuario de tipo administrador, se habilita el menú con las opciones de registrar datos, modificar datos y generar reportes.

### 2.1. Registrar datos persona nuevo

El registro de datos está dado en el siguiente orden:

- 1) Ingresar a la opción “Nuevo”.



- 2) Le mostrará la primera pantalla, donde debe ingresar el detalle de datos correspondiente a la persona a ser registrada.

**NUEVA PERSONA**

Los campos marcados con asterisco (\*) son obligados

\* C.I. :  \* Exp:

\* Nombre 1 :

Nombre 2 :

\* Apellido paterno :

\* Apellido materno :

Apellido Esposo :

Barrio / Localidad : --Ninguno--

Calle/Avenida :

Telefono :

Movil :

Correo :

Foto :

\* Sexo :  Mujer  Hombre

\* Fecha nacimiento : 0000-00-00

- 3) Una vez terminada la edición de datos seguidamente presionar el botón Guardar.
- 4) Si los datos son coherentes no habrá problemas para guardar los datos presionando el botón Guardar. En caso contrario tendrá que volver a la edición de datos.
- 5) Una vez guardados los datos, realizar la verificación a través de la búsqueda de persona

## 2.2. Registrar datos file personal

El registro de datos está dado en el siguiente orden:

- 1) Ingresar a la opción “Nuevo”.

DOT. PERSONAL ADMINISTRACION PARAMETROS MOVILIDAD PLANILLAS REPORTES EVALUACION

Personas  
**File Personal**  
 Nivel de Formacion  
 Asignacion Puesto  
 Memo. de Designacion

**FILE - PERSONAL**

**BUSCAR PERSONA**

Paterno	Materno	Nombre 1	C.I.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 2) En el formulario de búsqueda, ingrese el apellido paterno, materno, nombre o C.I.
- 3) Si la búsqueda produce resultados, le mostrará la lista de posibles registros. Debe seleccionar nombre de persona que desea registrar datos de file personal.

**BUSCAR PERSONA**

Paterno	Materno	Nombre 1	C.I.
pon	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

C.I.	PATERNO	MATERNO	APELLIDO ESP.	NOMBRE 1	NOMBRE 2	?
866694	POINCE	ORELLANA	ADELA	ADELA		<input type="radio"/>
17558582	POINGO	COARITE		VALERIA		<input type="radio"/>

- 4) Le mostrará la primera pantalla, donde debe ingresar el detalle de datos correspondiente a los requisitos del file personal.

C.I.	PATERNO	MATERNO	APELLIDO ESP.	NOMBRE 1	NOMBRE 2	?
866694	PONCE	ORELLANA	ADELA	ADELA		<input type="radio"/>
17558582	PONGO	COARITE		VALERIA		<input checked="" type="radio"/>

Los campos marcados con asterisco (\*) son obligados

\* Id\_persona : 1330

Datos personales: **Datos personales**  
**Nombres:** VALERIA PONGO COARITE  
**C.I:** 17558582 **Cargo:**

Certificado Nacimiento       C.I.  
 REJAP       Cert. Empadronamiento  
 Cert. de Incompatibilidad       Memorandum de Designación  
 Cert. de Declaración Jurada

Fecha de Ext. REJAP :  ...  
Fecha de Cert. de Incompatibilidad :  ...  
Fecha de Declaración Jurada :  ...

Nro. Libreta Militar :  Libreta Original :   
Obs. Libreta Mil. :

Nro C.U.A de AFP. :

\*Intitucion Aseguradora : --Seleccione--  
Cod. Afiliacion C.N.S :

\*Observacion File : --Seleccione--  
Periodo de Act. :

- 5) Una vez terminada la edición de datos seguidamente presionar el botón Guardar.  
6) Si los datos son coherentes no habrá problemas para guardar los datos presionando el botón Guardar. En caso contrario tendrá que volver a editar los datos.  
7) Una vez guardados los datos, realizar la verificación a través de la búsqueda de persona, donde se observa el indicador incompleto o completo file personal.

### 2.3. Registrar datos Nivel de formación

El registro de datos está dado en el siguiente orden:

- 1) Ingresar a la opción “Nuevo”.

DOT. PERSONAL ADMINISTRACION PARAMETROS MOVILIDAD PLANILLAS REPORTES EVALUACION

Personas  
File Personal  
Nivel de Formación  
Asignación Puesto  
Memo. de Designación

**NIVEL DE FORMACION**

**BUSCAR PERSONA**

Paterno	Materno	Nombre 1	C.I.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 2) En el formulario de búsqueda, ingrese el apellido paterno, materno, nombre o CI.  
3) Si la búsqueda produce resultados, le mostrará la lista de posibles registros. Debe seleccionar nombre de persona que desea registrar datos de nivel de formación.

- 4) Le mostrará la primera pantalla, donde debe ingresar el detalle de datos correspondiente a los requisitos de nivel de formación.

- 5) Una vez terminada la edición de datos seguidamente presionar el botón Guardar.
- 6) Si los datos son coherentes no habrá problemas para guardar los datos presionando el botón Guardar. En caso contrario tendrá que volver a editar los datos.
- 7) Una vez guardados los datos, realizar la verificación a través de la búsqueda de persona.

#### 2.4. Registrar datos Asignación - puesto

El registro de datos está dado en el siguiente orden:

- 1) Ingresar a la opción “Nuevo”.

- 2) En el formulario de búsqueda, ingrese el apellido paterno, materno, nombre o CI.
- 3) Si la búsqueda produce resultados, le mostrará la lista de posibles registros. Debe seleccionar nombre de persona que desea registrar datos de asignación de puesto.

- 4) Le mostrará la primera pantalla, donde debe ingresar el detalle de datos correspondiente a los requisitos de la asignación de puesto.

- 5) Una vez terminada la edición de datos seguidamente presionar el botón Guardar.  
 6) Si los datos son coherentes no habrá problemas para guardar los datos presionando el botón Guardar. En caso contrario tendrá que volver a editar los datos.  
 7) Una vez guardados los datos, realizar la verificación a través de la búsqueda de persona.

### 2.5. Modificar datos de dotación

- 1) En el formulario de búsqueda, ingrese el apellido paterno, materno, nombre o CI. de  
 2) Si la búsqueda produce resultados, le mostrará la lista de posibles datos a modificar. Debe seleccionar nombre de persona que desea modificar.

No	C.I.	PATERNO	MATERNO	APELLIDO ESP.	NOMBRE 1	NOMBRE 2	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	17558582	PONGO	COARITE	VALERIA			2012-08-26 19:32:24	2012-08-26 19:44:52	admin	X [Icon]
2	866694	PONCE	ORELLANA	ADELA	ADELA		2011-09-21 18:35:39	0000-00-00 00:00:00	admin	X [Icon]

3) Según la persona seleccionada, el sistema mostrará los datos actuales sobre los cuales se va a editar.

**MODIFICAR PERSONA**

Los campos marcados con asterisco (\*) son obligados

Foto del funcionario

\* C.I.: 17558582 \* Exp: PDO

\* Nombres 1: VALERIA

\* Nombres 2:

\* Apellido paterno: PONGO

\* Apellido materno: COARITE

Apellido Esposo:

Barrio / Localidad: Nazaria

Calle/Avenida: AV. NAZARIA

Telefono:

Movil: 72955866

Correo:

Foto:

\* Genero:  Mujer  Hombre

\* Fecha nacimiento: 1985-08-20

4) A continuación se sigue los mismos pasos descritos para el registro de datos.

## 2.6. Reporte individual de funcionario

- 1) En el formulario de búsqueda, ingrese el apellido paterno, materno, nombre o CI. de
- 2) Si la búsqueda produce resultados, le mostrará la lista donde debe seleccionar nombre de persona presionando en el botón de ver datos.

**PERSONAS**

**BUSCAR PERSONAS**

Paterno Materno Nombre 1 C.I.

pon

PONGO

No	C.I.	PATERNO	MATERNO	APELLIDO ESP.	NOMBRE 1	NOMBRE 2	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCIONES
1	17558582	PONGO	COARITE	VALERIA	VALERIA		2012-08-26 19:32:24	2012-08-26 19:44:52	admin	<input type="button" value="Ver Datos"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
2	866694	PONCE	ORELLANA	ADELA	ADELA		2011-09-21 18:35:39	0000-00-00 00:00:00	admin	<input type="button" value="Ver Datos"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

3) Según la persona seleccionada, el sistema mostrará los datos actuales del servidor público.

localhost/siap2/app\_soa/personas/imprimirRegistro.php?id\_persona=1330

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA  
 GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE FI LADEL FIA  
 Sistema de Administración de Personal - SIAP

**DATOS PERSONALES**

Nombre Completo :: VALERIA PONGO COARITE

C.I.:: 17558582 PDO

Fecha de Nacimiento:: 1985-08-20

Edad :: 27 Años

Genero :: F

**OTROS DATOS**

Barrio /Localidad :: Nazaria

Calle/Avenida :: AV. NAZARIA

Telefono ::

Movil :: 72955866

- 4) Para imprimir presionar en el reporte, donde se despliega el mensaje *desea imprimir?*
- 5) Presione ok para imprimir.

**2.7. Reporte individual file personal**

- 1) En el formulario de búsqueda, ingrese el apellido paterno, materno, nombre o CI. de
- 2) Si la búsqueda produce resultados, le mostrará la lista donde debe seleccionar nombre de persona presionando en el botón *vista previa*.



- 3) Según la persona seleccionada, el sistema mostrará *file personal* del servidor público.



- 4) Para imprimir presionar en el reporte, donde se despliega el mensaje *desea imprimir?*
- 5) Presione ok para imprimir.

**2.8. Reporte individual de nivel de formación**

- 1) En el formulario de búsqueda, ingrese el apellido paterno, materno, nombre o CI. de
- 2) Si la búsqueda produce resultados, le mostrará la lista donde debe seleccionar nombre de persona presionando en el botón *vista previa*.



3) Según la persona seleccionada, el sistema mostrará *nivel de formación* del servidor público.

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA  
 GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE FILADELFIA  
 UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS  
 Sistema de Administración de Personal - SIAP

**DATOS PERSONALES**

Nombre Completo :: VALERIA PONGO COARITE  
 C.I.: 17558582  
 Fecha de Nacimiento:: 1985-08-20  
 Edad :: 27 Años  
 Genero :: F

**NIVEL DE FORMACION**

Nivel de Formacion :: PROFESIONAL  
 Profesion / Ocupacion :: ARQUITECTO  
 Descrip. Título o Diploma :: PROVISION NACIONAL  
 Fecha Tiulo / Diploma :: 2003-08-27

- 4) Para imprimir presionar en el reporte, donde se despliega el mensaje *desea imprimir?*
- 5) Presione ok para imprimir.

### 2.9. Reporte individual asignación - puesto

- 1) En el formulario de búsqueda, ingrese el apellido paterno, materno, nombre o CI.
- 2) Si la búsqueda produce resultados, le mostrará la lista donde debe seleccionar nombre de persona presionando en el botón *vista previa*.

ASIGNACION - PUESTO

**BUSCAR PERSONA**

Paterno Materno Nombre 1 C.I.  
 pon  
 PONGO

No.	C.I.	PATERNO	MATERNO	APELLIDO ESP.	NOMBRE 1	NOMBRE 2	CARGO	ACCION
1	17558582	PONGO	COARITE		VALERIA		TECNICO	X [Icon] Memo.>>

Vista Previa

3) Según la persona seleccionada, el sistema mostrará *asignación - puesto* del servidor público.


**ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**  
**GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE FILADELFIA**  
 Sistema de Administración de Personal - SIAP

**DATOS PERSONALES**

Nombre Completo :: VALERIA PONGO COARITE  
 Fecha de Nacimiento:: 1985-08-20  
 Edad :: 27 Años  
 Genero :: F  
 Fecha de Ingreso :: 2012-08-24  
 Nivel Salarial :: PROFESIONAL II  
 Cargo :: TECNICO  
 Categoría :: Contratado

Foto

Nro. Item.: 0

**UNIDAD FUNCIONAL DE TRABAJO**

Oficialia :: OFICIALIA DE DESARROLLO HUMANO  
 Dirección :: DIRECCION DE COORDINACION INTERSECTORIAL Y CONCURRENCIA  
 Unidad :: ---NINGUNO---

- 4) Para imprimir presionar en el reporte, donde se despliega el mensaje *desea imprimir?*
- 5) Presione ok para imprimir.

### 2.10. Reporte individual de memorándum de designación

- 1) En el formulario de búsqueda, ingrese el apellido paterno, materno, nombre o CI. de
- 2) Si la búsqueda produce resultados, le mostrará la lista donde debe seleccionar nombre de persona presionando en el botón *memorándum*.
- 3) Según la persona seleccionada, el sistema mostrará *memorándum* del servidor público.


**ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**  
**GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE FILADELFIA**  
 Filadelfia-Pando-Bolivia

**MEMORÁNDUM DE DESIGNACIÓN**

N° U. RR.HH. 25/2012

Señor(a):  
**VALERIA PONGO COARITE**  
 Presente.-

Cobija, 24 de Agosto del 2012

---

Señor(a):

Se le comunica que, a partir de la fecha es usted designado(a) como TECNICO, dependiente de la OFICIALIA DE DESARROLLO HUMANO; de acuerdo a lo establecido en el contrato.

Recomendándole, cumplir con los principios de responsabilidad, transparencia, eficacia y eficiencia en el trabajo encomendado por el Gobierno Municipal de Filadelfia.

Deseándole éxito en sus funciones, le saluda con toda atención.

File Personal  
C:\Arch.

- 4) Para imprimir presionar en el reporte, donde se despliega el mensaje *desea imprimir?*
- 5) Presione ok para imprimir.

### 3. Subsistema de gestión de movilidad de personal

#### 3.1. Registrar datos de movilidad

- 1) En el formulario de búsqueda, ingrese el apellido paterno, materno, nombre o CI.
- 2) Si la búsqueda produce resultados, le mostrará la lista de posibles registros. Debe seleccionar nombre de persona que desea registrar datos de movilidad de personal.
- 3) Le mostrará la primera pantalla, donde debe ingresar el detalle de datos correspondiente a movilidad de personal.

**MOVILIDAD DE PERSONAL**

Los campos marcados con asterisco (\*) son obligados

Datos Personales:	Datos personales Nombre: VALERIA PONGO COARITE C.I:17558582
* Tipo de movimiento:	ROTACION
*Codigo item:	0
* Oficialia:	OFICIALIA PRODUCTIVO
* Dirección:	DIRECCIO DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL AGROINDUSTRIAL
*Unidad:	---NINGUNO---
*Cargo:	TECNICO
*Tipo categoria:	Contratado
*Nivel Salarial:	PROFESIONAL II
*Fecha de Movimiento:	2012-08-24

Guardar

- 4) Una vez terminada la edición de datos seguidamente presionar el botón Guardar.
- 5) Si los datos son coherentes no habrá problemas para guardar los datos presionando el botón Guardar. En caso contrario tendrá que completar los datos.
- 6) Una vez guardados los datos, realizar la verificación a través de la búsqueda de persona.

#### 3.2. Reporte individual de movilidad de personal

- 1) En el formulario de búsqueda, ingrese el apellido paterno, materno, nombre o CI.
- 2) Si la búsqueda produce resultados, le mostrará la lista donde debe seleccionar nombre de persona presionando en el botón vista previa.

- 3) Según la persona seleccionada, el sistema mostrará movilidad del servidor público.

The screenshot displays a user profile page with the following information:

**ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**  
**GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE FILADELFIA**  
**UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS**  
 Sistema de Administración de Personal - SIAP

**DATOS PERSONALES**

Nombre Completo :: VALERIA PONGO COARITE  
 Fecha de Nacimiento:: 1985-08-20  
 Edad :: Años  
 Genero :: F

**REGISTRO DE MOVIMIENTO DEL PERSONAL**

Movimiento :: ALTA  
 Fecha de Ingreso :: 2012-08-24  
 Nivel Salarial :: PROFESIONAL II  
 Cargo :: TECNICO  
 Categoría :: Contratado  
 Oficialía :: OFICIALIA DE DESARROLLO HUMANO  
 Dirección :: DIRECCION DE COORDINACION INTERSECTORIAL Y CONCURRENCIA  
 Unidad :: ---NINGUNO---

Movimiento :: ROTACION  
 Fecha de Ingreso :: 2012-08-24  
 Nivel Salarial :: PROFESIONAL II  
 Cargo :: TECNICO  
 Categoría :: Contratado  
 Oficialía :: OFICIALIA PRODUCTIVO  
 Dirección :: DIRECCION DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL AGROINDUSTRIAL  
 Unidad :: ---NINGUNO---

- 4) Para imprimir presionar en el reporte, donde se despliega el mensaje desea imprimir?  
 5) Presione ok para imprimir.

#### 4. Subsistema gestión de Evaluación de desempeño

Si ha accedido un usuario de tipo evaluador se habilita el menú con las opciones de registrar datos, modificar datos y generar reportes.

##### 4.1. Registrar detalle del proceso de evaluación

- 1) En el formulario de búsqueda, ingrese el apellido paterno, materno, nombre o CI.
- 2) Si la búsqueda produce resultados, le mostrará la lista de posibles registros. Debe seleccionar nombre de persona que desea registrar datos de movilidad de personal.

- 3) Le mostrará la primera pantalla, donde debe ingresar el detalle de datos correspondiente a la evaluación.

**EVALUACION DE DESEMPEÑO**

**Datos Generales**  
 Nombre del Evaluado : VALERIA PONGO COARITE  
 Nombre del Puesto : TECNICO  
 Periodo de Evaluacion : 2/12  
 Fecha de evaluacion : 2012-08-27

ASIGNE A CADA FACTOR UN PUNTAJE QUE MEJOR REFLEJE EL GRADO DE INTENSIDAD DE ESTE FACTOR EN EL DESEMPEÑO DEL FUNCIONARIO PUBLICO

**I. Desempeño de las funciones asignadas**

Cantidad: Número de resultados alcanzados con relación a los propuestos en la POAI	: Optimo
Calidad: Trabajos realizados que no fueron rechazados por errores esenciales en su contenido	: Optimo
Presentación del trabajo en los plazos fijados	: Optimo
Uso de los recursos asignados (personal, dinero, material) para realizar su trabajo	: Bueno
Voluntad para cooperar con sus superiores y compañeros de trabajo	: Optimo
Cumplimiento de las normas internas de la entidad	: Optimo

**II. Capacidad Administrativa**

Capacidad para organizar su trabajo	: Bueno
Capacidad para cumplir ordenes	: Bueno
Capacidad para cumplir procedimientos establecidos al realizar su trabajo	: Bueno
Capacidad para sugerir mejoras en la forma de realizar el trabajo	: Bueno

**III. Fortalezas y debilidades**

La capacidad mas notable del servidor es : proactividad

El punto mas debil en el servidor es : puntualidad

Guardar

- 4) Una vez terminada la edición de datos seguidamente presionar el botón Guardar  
 5) Si los datos son coherentes no habrá problemas para guardar los datos presionando el botón Guardar. En caso contrario tendrá que completar los datos.  
 6) Una vez guardados los datos, se despliega el formulario.

**EVALUACION DE DESEMPEÑO**

**Datos Generales**  
 Nombre del Evaluado : VALERIA PONGO COARITE  
 Nombre del Puesto :  
 Periodo de Evaluacion : 2/12  
 Fecha de evaluacion : 2012-08-27

**I. Desempeño de las funciones asignadas**

Cantidad: Número de resultados alcanzados con relación a los propuestos en la POAI	: 70
Calidad: Trabajos realizados que no fueron rechazados por errores esenciales en su contenido	: 100
Presentación del trabajo en los plazos fijados	: 70
Uso de los recursos asignados (personal, dinero, material) para realizar su trabajo	: 70
Voluntad para cooperar con sus superiores y compañeros de trabajo	: 70
Cumplimiento de las normas internas de la entidad	: 100

**II. Capacidad Administrativa**

Capacidad para organizar su trabajo	: 50
Capacidad para cumplir ordenes	: 70
Capacidad para cumplir procedimientos establecidos al realizar su trabajo	: 100
Capacidad para sugerir mejoras en la forma de realizar el trabajo	: 100

**III. Fortalezas y debilidades**

La capacidad mas notable del servidor es:  
 proactividad

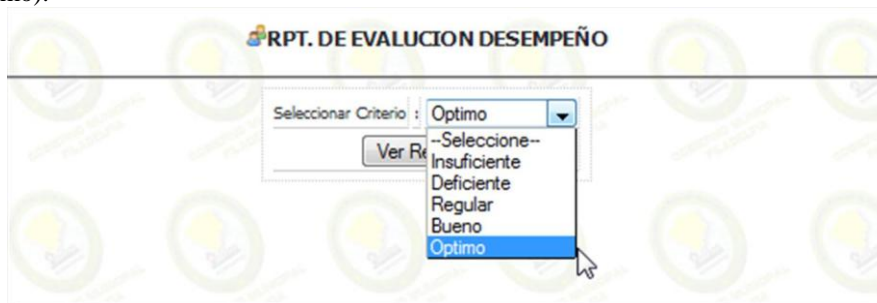
El punto mas debil en el servidor es:  
 puntualidad

**Nota final : 80**



- 7) Presionando (click) en el formulario podrá imprimir.

#### 4.2. Reporte evaluación del desempeño

- 1) Se ingresa a la opción evaluación del desempeño.
- 2) En el formulario de Reporte evaluación del desempeño seleccionar criterio (insuficiente, deficiente, regular, buen, optimo).



- 3) Presionar botón ver reporte.

 <b>ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA</b> <b>GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE FILADELFIA</b> <i>Sistema Informático de Administración de Personal</i> 						
REPORTE DE EVALUACION DESEMPEÑO						
#	PATERNO	MATERNO	AP. ESPOSO	NOMBRE 1	NOMBRE 2	CRITERIO DE EVALUACION
1	PONGO	COARITE	-	VALERIA	-	Optimo

- 4) En caso de no seleccionar los parámetros indicados, verificar.

#### 5. Subsistema gestión de Planillas de pago

*Si ha accedido un usuario de tipo encargado de planillas, se habilita el menú con las opciones de registrar datos y generar reportes.*

##### 5.1. Generar planillas de pago

- 1) Se ingresa a la opción generar planillas de pago.
- 2) Se despliega el formulario generar planillas de pago.



- 3) A continuación se seleccione categoría (ítem o contrato), año y mes de la planilla, luego presionar botón finalizar.
- 4) Si los datos seleccionados son correctos no habrá problemas, caso contrario mostrara un mensaje de error. Teniendo que volver a la selección de datos.

##### 5.2. Modificar planillas de pago

- 1) Se ingresa a la opción administrar pagos.
- 2) En el formulario de búsqueda, ingrese el apellido paterno, materno, nombre o CI.

- 3) Si la búsqueda produce resultados, le mostrará la lista de posibles registros.

**MODIFICAR PERSONA-PAGO**

Los campos marcados con asterisco (\*) son obligados

Datos Personales:	Datos personales Nombre: MARGOT ALPIRE REYES C.I.:1748131
Dias Laborables:	30
Dias Trabajados:	30
*Haber basico:	7392
Basico Ganado:	7392
Bono Frontera:	1478.4
Bono Antigüedad:	0
Total Ganado:	8870.4
Aporte Vejez:	887.04
Retencion Comun:	151.68384
Aporte Solidario:	44.352
Aporte Nacional Solidario:	0
Comision AFP:	44.352
Comision por Transferencia:	6.9
Descuentos por Atrasos/Faltas:	0
Total Descuentos:	1089.97584
Líquido Pagable:	7780.42416

- 4) Debe seleccionar nombre de persona que desea modificar datos, presionar en la acción de modificar.  
 5) En el formulario de Modificar persona - pago, se registra descuentos por faltas y atrasos. Para guardar los datos presione el botón Guardar.

### 5.3. Reporte planillas de pago

- 1) Se ingresa a la opción planillas de pago.  
 2) En el formulario de planilla de pago de haberes selecciones *categoría*, *año* y *mes*.  
 3) Presionar botón *ver reporte*.

**ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**  
**GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE FILADELFIA**  
 Sistema Informático de Administración de Personal

**PLANILLA DE PAGO DE HABERES CORRESPONDIENTE AL MES DE AGOSTO DE 2012**

#	OFICIALIA	PATERNO	MATERNO	AP. ESPOSO	NOMBRE 1	NOMBRE 2	C.I.	CARGO	NIVEL	HABER BASICO Bs.	DIAS LAB.
1	OF-01	.	CAMACHO	-	MARIBEL	-	3424138	COORDINADORA DE ORGANIZACIONES SOCIALES	COORDINADOR	6720	30
2	SDH-07	.	RIVERO	-	JEAN	CARLA	4204547	SECRETARIA	TECNICO II	2800	30
3	SGS-13	.	CUELLAR	-	YANMARI	-	5705108	FACILITADORA PUERTO ALTO	ASISTENTE II	1924	30
4	SAI-04	ACHIPA	YONA	-	ISAC	-	1682730	ASISTENTE I	ASISTENTE I	2242	30
5	DSG-11	AGUILAR	QUIROZ	-	SILVIA	-	4201317	AUDITOR INTERNO	PROFESIONAL I	6048	30
6	OF-01	AGUILAR	JIMENEZ	-	JUAN	CARLOS	211476	ASISTENTE I	ASISTENTE I	2242	30
7	SPA-05	AGUILAR	AMURUZ	-	YERKO	ERICK	1745252	PROFESIONAL I	PROFESIONAL I	6048	30

**ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**  
**GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE FILADELFIA**  
 Sistema Informático de Administración de Personal

PLANILLA DE PAGO DE HABERES CORRESPONDIENTE AL MES DE ENERO DE 2012

#	OFICIALIA	PATERNO	MATERNO	AP. ESPOSO	NOMBRE 1	NOMBRE 2	C.I.	CARGO	NIVEL	HABER BASICO Bs.	DIAS LAB.	DIAS TRAL.	BONOS GANADO Bs.	BONOS PROFESIA Bs.	BONO ANTIGUEDAD Bs.	TOTAL GANADO Bs.	AP. VEJEZ 10% Bs.	RET. COMUN 0,1% Bs.	APORTE SOLIDARIO 0,4% Bs.	DESC. POR RETRASOS/FAULTAS	LIQUIDO PAGABLE Bs.
1	OPMS	CAMACHO	.	MARIBEL	-	-	3424138	COORDINADORA DE ORGANIZACIONES SOCIALES	COORDINADOR	6720	30	30	6720	1244	0	8964	896.4	137.944	40.32	0	7011.488
2	SDH-07	RIVERO	.	CARLA	-	-	4204547	SECRETARIA	TECNICO II	2800	30	30	2800	360	0	3180	318	37.468	18.9	0	2842.848
3	SGS-13	CUELLAR	.	YANMARI	-	-	5705108	FACILITADORA PUERTO ALTO	ASISTENTE II	1924	30	30	1924	204.9	0	2128.9	212.89	29.4804	11.944	0	2016.8856
4	SAI-04	ACHIPA	YONA	-	ISAC	-	1682730	ASISTENTE I	ASISTENTE I	2242	30	30	2242	482.4	0	2724.4	272.44	48.0284	15.462	0	2388.9176
5	DSG-11	AGUILAR	QUIROZ	-	SILVIA	-	4201317	AUDITOR INTERNO	PROFESIONAL I	6048	30	30	6048	1209.6	0	7257.6	725.76	124.1248	39.288	0	6388.6472
6	OF-01	AGUILAR	JIMENEZ	-	JUAN	CARLOS	211476	ASISTENTE I	ASISTENTE I	2242	30	30	2242	482.4	0	2724.4	272.44	48.0284	15.462	0	2388.9176
7	SPA-05	AGUILAR	AMURUZ	-	YERKO	ERICK	1745252	PROFESIONAL I	PROFESIONAL I	6048	30	30	6048	1209.6	0	7257.6	725.76	124.1248	39.288	0	6388.6472
8	OPMS	CAMACHO	.	MARIBEL	-	-	3424138	COORDINADORA DE ORGANIZACIONES SOCIALES	COORDINADOR	6720	30	30	6720	1244	0	8964	896.4	137.944	40.32	0	7011.488
9	SDH-07	RIVERO	.	CARLA	-	-	4204547	SECRETARIA	TECNICO II	2800	30	30	2800	360	0	3180	318	37.468	18.9	0	2842.848
10	SGS-13	CUELLAR	.	YANMARI	-	-	5705108	FACILITADORA PUERTO ALTO	ASISTENTE II	1924	30	30	1924	204.9	0	2128.9	212.89	29.4804	11.944	0	2016.8856
11	SAI-04	ACHIPA	YONA	-	ISAC	-	1682730	ASISTENTE I	ASISTENTE I	2242	30	30	2242	482.4	0	2724.4	272.44	48.0284	15.462	0	2388.9176
12	DSG-11	AGUILAR	QUIROZ	-	SILVIA	-	4201317	AUDITOR INTERNO	PROFESIONAL I	6048	30	30	6048	1209.6	0	7257.6	725.76	124.1248	39.288	0	6388.6472
13	OF-01	AGUILAR	JIMENEZ	-	JUAN	CARLOS	211476	ASISTENTE I	ASISTENTE I	2242	30	30	2242	482.4	0	2724.4	272.44	48.0284	15.462	0	2388.9176
14	SPA-05	AGUILAR	AMURUZ	-	YERKO	ERICK	1745252	PROFESIONAL I	PROFESIONAL I	6048	30	30	6048	1209.6	0	7257.6	725.76	124.1248	39.288	0	6388.6472
15	OPMS	CAMACHO	.	MARIBEL	-	-	3424138	COORDINADORA DE ORGANIZACIONES SOCIALES	COORDINADOR	6720	30	30	6720	1244	0	8964	896.4	137.944	40.32	0	7011.488

**4.2%**

- 4) En caso de no seleccionar los parámetros indicados, verificar.

## 6. Generación de reportes

### 6.1. Reporte por profesión

- 1) Se ingresa a la opción reporte.
- 2) En el formulario de Reporte por profesión seleccionar *profesión*.
- 3) Presionar botón *ver reporte*.

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE FI LADEL FIA Sistema Informático de Administración de Personal									
REPORTE POR PROFESION									
#	PATERNO	MATERNO	AP. ESPOSO	NOMBRE 1	NOMBRE 2	PROFESION	DESCRIP. TITULO/DIPLOMA	FECHA TITULO	ORIGINAL T/D
1	ARANDIA	FERNANDEZ	-	DWIGHT	LUIS	ABOGADO	TITULO PROFESIONL	2009-03-27	NO
2	ATENCIO	VARGAS	-	DANIEL	-	ABOGADO	TITULO EN PROVISION NACIONAL	2010-07-05	NO
3	CALIZAYA	LEDEZMA	-	JUSTINA	-	ABOGADO	CERTIFICADO DE CULMINACION DE PLAN DE ESTUDIOS	2011-11-22	NO
4	CAMPERO	GARCIA	-	VICTOR	HUGO	ABOGADO	TITULO EN PROVISION NACIONAL	2011-11-07	NO
5	CHUQUIMIA	MENDOZA	-	GIOVANNY	ADRIAN	ABOGADO	TITULO EN PROVISION NACIONAL	2006-03-20	NO
6	CUSY	PAYE	-	DANIEL	-	ABOGADO	TITULO EN PROVISION NACIONAL	2008-02-19	NO
7	ENRRIQUEZ	MERCADO	-	MARCELO	OMAR	ABOGADO	TITULO EN PROVISION NACIONAL	2009-04-14	NO
8	FLORES	ROBERTS	-	LUIS	ADOLFO	ABOGADO	DIPLOMA ACDEMICA	2001-10-29	NO

- 4) En caso de no seleccionar los parámetros indicados, verificar.

### 6.2. Reporte por categoría

- 1) Se ingresa a la opción reporte.
- 2) En el formulario de Reporte por categoría seleccionar *categoría*.
- 3) Presionar botón *ver reporte*.

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE FI LADEL FIA Sistema Informático de Administración de Personal									
REPORTE DEL PERSONAL CON									
#	PATERNO	MATERNO	AP. ESPOSO	NOMBRE 1	NOMBRE 2	C.I.	CARGO	NIVEL	OFICIALIA
1	ALCOCER	JUSTINIANO	-	YHANA	LUZ	1768413	AUDITOR INTERNO TRANSPARENCIA	PROFESIONAL I	DSG-11
2	ALVAREZ	PEINADO	-	MAXIMO	-	4208400	ASISTENTE GOBERNACION	ASISTENTE I	DSG-11
3	AMUTARI	ARAMAYO	-	FLORISELDA	-	1917765	SECRETARIA ASUNTOS INDIGENAS	SECRETARIO(A)	SAI-04
4	ANCASI	COLQUE	-	ROY	CECILIO	3532893	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO Y SUPERVISI	JEFE	SCG-12
5	AVALOS	CHAVEZ	-	VANIA	ENEIDA	1919587	AUDITOR INTERNO	PROFESIONAL I	DSG-11

- 4) En caso de no seleccionar los parámetros indicados, verificar.