

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA**

**INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS**



**Sistema informático de gestión de legajos del área de personal del  
ministerio público de Ancash**

**Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero en Informática y de Sistemas**

**Autor**

**Ramos Alvarado, Yessenia Alfreda**

**Charqui Milla, Priscilla Fiorella**

**Asesor**

**Gómez Hurtado, Heber**

**Huaraz – Perú**

**2019**

# ÍNDICE GENERAL

PALABRAS CLAVE.....	ii
TITULO.....	iiii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	iv
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.3 PROBLEMA.....	3
1.4 MARCO REFERENCIAL.....	4
1.5 HIPÓTESIS.....	11
1.6 OBJETIVOS.....	11
METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	12
2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	12
2.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
2.3 POBLACION Y MUESTRA.....	15
2.4 DEFINICION DE VARIABLES.....	15
2.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	18
RESULTADOS.....	21
3.1 DESARROLLO DE LA IMPLICANCIA.....	21
3.2 DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA.....	28
3.3 APLICACIÓN DE METODOLOGÍA.....	30
ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	95
CONCLUSIONES.....	97
RECOMENDACIONES.....	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99
ANEXOS.....	100

## PALABRAS CLAVE

<b>Tema</b>	Sistema Informático
<b>Especialidad</b>	Ingeniería de Software

## KEYWORDS

<b>Topic</b>	Information System
<b>Specialty</b>	Software Engineering

## LÍNEA DE INVESTIGACIÓN - OCDE

<b>Línea</b>	Ingeniería de Software
<b>Área</b>	Ingeniería y Tecnología
<b>Sub Area</b>	Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Informática
<b>Disciplina</b>	Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones
<b>Campo de Investigación</b>	Sistema de Información

## **TITULO**

**Sistema informático de gestión de legajos del área de personal del  
ministerio público de Ancash**

## RESUMEN

En la presente tesis se realizó el desarrollo de un sistema informático para la administración de legajos del área de personal del Ministerio Público de Ancash. En la actualidad los sistemas de información del área de RR.HH. de toda institución pública es el menos automatizado. En muchas ocasiones los documentos que competen al área de personal se encuentran en archivos manuales y el volumen es considerable, ya que corresponden a documentos que año tras año van en aumento, lo cual hace difícil generar cualquier tipo de información pues el proceso es manual e implica horas extras de trabajo, haciendo que muchas veces no se alcancen los resultados esperados.

Para ello se recolectó y analizó la información previa de los procesos actuales que venía desarrollando el área de personal y con la aplicación del uso de las TIC se buscó alternativas de solución con el objetivo de mejorar los procesos en la administración de los legajos del personal, tanto a nivel gerencia como operativo, brindando información que pueda utilizarse en procesos de planificación.

Todo esto resumido en el desarrollo e implementación de un sistema informático que facilitó los siguientes procesos: Como es el registro, la actualización y la consulta del legajo del personal; la generación de información con una perspectiva global, incluyendo resúmenes de cargos por sede, dependencia, por tipos de puestos y entre otros; facilitando y apoyando la realización de los controles administrativos tendiendo a fortalecer la gestión licencias, méritos, demérito y documentos otros, de acuerdo al registro de asistencia del personal y a las normas administrativas aplicables dentro del Reglamento Interno de Trabajo del Ministerio Publico de Ancash y así se logró apoyar los procesos de autoevaluación institucional a través de la emisión de reportes estadísticos y otros informes.

## **ABSTRACT**

This thesis project is aimed at developing and implementing a computerized system for managing personnel files of the Ministerio Público de Ancash. Nowadays information systems zone RR.HH, every public institution is the least automated. In many cases the documents that concern the area of staff are on hand files and the volume is considerable, since they correspond to documents every year are increasing, making it difficult to generate any kind of information because the process is manual and means working overtime, making many times the expected results are not achieved.

This will be collected and analyzed prior information of the current processes being conducted by the staff area and the application of TIC's alternative solutions will be sought in order to improve processes in the administration of personnel files, both management and operational level, providing information that can be used in planning processes.

All this summed up in the development and implementation of a computerized system that facilitates the following processes: registration, update and query the personnel file; generate information with a global perspective, including summaries of charges headquarters dependence, types of positions and among others; facilitate and support the implementation of management aimed at strengthening administrative controls, assistance, permits, licenses, merits, demerits and other forms of settlement and documents, according to the register support staff and administrative rules within the Working Rules of the judiciary and support the process of institutional self-evaluation through the issuance of statistical reports and other reports.

# INTRODUCCIÓN

## 1.1 Antecedentes y Fundamentación Científica

**Zurita (2007)**, en su tesis "Sistema como herramienta para brinda un eficaz control del personal" desde sus horarios de trabajo, turnos, tardanzas, ausencias justificadas, vacaciones, licencias, etc. del personal. El propósito es de permitir generar numerosos listados indispensables para realizar la liquidación de haberes en forma automática y sin contratiempos. Mediante su interface gráfica intuitiva, podrá realizar fácilmente altas, bajas y modificaciones del personal de la empresa, imputaciones, correcciones de horario, etc. aún sin poseer conocimientos avanzados de computación. Concluye que su compatibilidad con los productos existentes actualmente para liquidación de haberes le asegura una solución de amplio espectro a un costo realmente conveniente.

**Capillo (2010)**, desarrolló un sistema de gestión integral de documentos de archivo para empresas públicas y privadas, es un sistema integrado de gestión de documentos en idioma español, el cual permite administrar todo tipo de documentos que ingresan y salen de la institución con el fin de tener un mejor control de los mismos. Para el desarrollo del proyecto se realizó un análisis y diseño con documentos reales que permiten abstraer y comprender de manera clara y precisa los conceptos y requerimientos para desarrollar adecuadamente sus labores cotidianas.

**Contreras y Forero (2005)**, en su proyecto de tesis "Diseño de un modelo para la implantación de un sistema de gestión documental en áreas u organizaciones jurídicas". Diseñaron un modelo para la implantación de un sistema de gestión documental en áreas u organizaciones jurídicas, con el propósito de mejorar las condiciones actuales de los procesos realizados en el área objeto de estudio. Además, se dan a conocer cuán importante es el proyecto y por qué es justificable, la metodología a emplear en la investigación, solución y los resultados esperados. Se desarrolla el análisis y diseño para el proyecto a través de documentos que permiten abstraer y comprender de manera clara y precisa los conceptos y

requerimientos, a través de una fluida comunicación con los usuarios y una correcta interpretación de lo que este necesita para desarrollar adecuadamente sus labores cotidianas.

**Trovado (2002)**, desarrolló un sistema con el que elevó notablemente los niveles de eficiencia y eficacia de todo el personal de la oficina de recursos humanos de las entidades públicas y privadas, ya que se logró optimizar los procesos; luego de realizar las pruebas correspondientes e instalar el sistema se ha mejorado en un gran porcentaje la atención a los trabajadores consiguiendo un ahorro de tiempo considerable, por lo que mediante una interfaz de usuario se podrá acceder a la información del personal y lo cual permite también una vía de comunicación entre el trabajador y usuario del sistema.

**Salgado (2007)**, en su informe de tesis “Legajos de Personal para la Universidad tecnológica del Perú”, se plantea mejorar los procesos de trabajo y la profesionalización de los funcionarios, aspectos establecidos en los Planes Estratégicos, y su implementación de los sistemas horizontales de gestión apunta al cumplimiento de estos objetivos, siendo el Sistema Integral de Administración de Personal (SIAP), uno de ellos.

Concluye que la implementación del sistema, contribuye en todo sentido a mejorar los procesos de trabajo, porque es una herramienta de trabajo que unifica y mejora los procedimientos y las interrelaciones laborales entre los funcionarios y por otro lado promueve el desarrollo del personal. Descentraliza las operaciones y brinda.

## **1.2 Justificación de la Investigación**

La Justificación Social para el presente proyecto se considera de suma importancia, ya que contribuye a automatizar los procesos involucrados en el área de Personal Ministerio Público de Ancash en el presente año. Así mismo se constituye como un aporte aplicativo y metodológico para la ampliación del concepto de desarrollo de proyecto de software brindando nuevos elementos de juicio, así como instrumentos técnicos para su medición, análisis y aplicación.



La Justificación Teórica para el presente proyecto es que adicionalmente podemos afirmar que el proyecto pretende convertirse en información de base y de aplicación para su integración sistémica al modelo de negocio. El tema planteado es un aporte para el conocimiento científico, ya que se pretende desarrollar un sistema informático, facilitando los procesos que desarrolla el área de personal del ministerio público, basado en conocimientos propios y trabajos ya realizados.

### **1.3 Problema**

#### **1.3.1 Planteamiento del Problema:**

Las empresas e instituciones a través del departamento de personal, necesitan gestionar fácilmente la información referente al personal para responder con rapidez y agilidad a las diversas consultas y a optimizar la comunicación con los demás sectores de la organización generando información confiable, precisa y oportuna.

Sabemos que hoy en día las instituciones públicas y privadas buscan tener un mayor control y seguimiento continuo de su personal, con el fin de mantenerlos, fidelizarlos, promocionarlos, ascenderlos y brindar un buen servicio como institución como un ente público busca linearse a esta nueva forma de gestionar al personal. Actualmente la oficina de personal del Ministerio Público de Ancash, viene realizando manualmente los procesos relacionados al personal.

El control de la gestión de legajos del área de personal presenta deficiencias; por ejemplo, el registro de legajo de cada personal se encuentra en físico y para realizar búsquedas de información, realizar consultas y generar reportes toma de mucho tiempo, lo cual genera retraso a los usuarios de la oficina de personal. El área de personal se encarga de gestionar al personal, considerado: como registro de personal, permisos, méritos, deméritos y procesos otros.

#### **1.3.2 Formulación del Problema**

¿Con el desarrollo de un Sistema Informático se apoyará a la Gestión de Legajos del Área de Personal del Ministerio Público de Ancash?

## 1.4 Marco Referencial

### 1.4.1 Sistemas informáticos

Sistema es un conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí contribuyen a un determinado objetivo. Sistemas Informáticos es un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información (o parte de ella) necesaria para las operaciones de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes (decisiones) para desempeñar su actividad de acuerdo a su estrategia de **negocio** (Serrano, 2010).

Un sistema informático como todo sistema, es el conjunto de partes interrelacionadas, hardware, software. El hardware incluye computadoras o cualquier tipo de dispositivo electrónico inteligente, que consisten en procesadores, memoria, sistemas de almacenamiento externo, etc. El software incluye al sistema operativo y aplicaciones, siendo especialmente importante los sistemas de gestión de bases de datos. Por último, el soporte humano incluye al personal técnico que crean y mantienen el sistema (analistas, programadores, operarios, etc.) y a los usuarios que lo utilizan (Serrano, 2010).

#### a. Desarrollo de sistemas informáticos

Los sistemas informáticos pasan por diferentes fases en su ciclo de vida, desde la captura de requisitos hasta el mantenimiento. En la actualidad se emplean numerosos sistemas informáticos en la administración pública.

#### b. Estructura

Los sistemas informáticos suelen estructurarse en Subsistemas.

- Subsistema físico: Asociado al hardware. Incluye entre otros elementos la CPU, memoria principal, la placa base, periféricos de entrada y salida, etc.
- Subsistema lógico: Asociado al software y la arquitectura. Incluye al sistema operativo, el firmware, las aplicaciones y las bases de datos.

### **1.4.2 Metodología RUP**

El Proceso Unificado Racional RUP, es una metodología cuyo fin es entregar un producto de software. Se estructura todos los procesos y se mide la eficiencia de la organización, (Salave, 2013).

El RUP reconoce que los modelos de procesos genéricos presentan un solo enfoque del proceso. En contraste, el RUP se describe normalmente desde tres perspectivas:

1. Una perspectiva dinámica que muestra las fases del modelo sobre el tiempo.
2. Una perspectiva estática que muestra las actividades del proceso que se representan.
3. Una perspectiva práctica que sugiere buenas prácticas a utilizar durante el proceso.

Es un proceso de desarrollo de software el cual utiliza el lenguaje unificado de modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

#### **A. Características**

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

El RUP se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso.

## **B. Etapas del proceso unificado**

El RUP es un modelo en fases que identifica cuatro fases diferentes en el proceso del software, las fases en el RUP están mucho más relacionadas con asuntos de negocio más que técnicos, (Salave, 2013). Estas son:

### **1. Inicio.**

El objetivo de la fase de inicio es el de establecer un caso de negocio para el sistema. Se deben identificar todas las entidades externas (personas y sistemas) que interactuarán con el sistema y definir estas interacciones. Esta información se utiliza entonces para evaluar la aportación que el sistema hace al negocio. Si esta aportación de poca importancia, se puede cancelar el proyecto después de esta fase.

### **2. Elaboración.**

Los objetivos de la fase de elaboración son desarrollar una comprensión del dominio del problema, establecer un marco de trabajo arquitectónico para el sistema, desarrollar el plan del proyecto e identificar los riesgos clave del proyecto. Al terminar esta fase, se debe tener un modelo de los requerimientos del sistema (se especifican los casos de uso UML), una descripción arquitectónica y un plan de desarrollo del software.

### **3. Construcción.**

La fase de construcción fundamentalmente comprende el diseño del sistema, la programación y las pruebas. Durante esta fase se desarrollan e integran las partes del sistema. Al terminar esta fase, debe tener un sistema software operativo y la documentación correspondiente lista para entregarla a los usuarios.

### **4. Transición.**

La fase final del RUP se ocupa de mover el sistema desde la comunidad de desarrollo a la comunidad del usuario y hacerlo trabajar en un entorno real. Esto se deja de lado en la mayor parte de los modelos de procesos del software, pero es, en realidad, una actividad de alto costo y a veces problemática. Al terminar esta fase, se debe tener un sistema software documentado que funciona correctamente en su entorno operativo.

### 1.4.3 UML y sus diagramas

#### A. Descripción

UML es un lenguaje. Un lenguaje proporciona un vocabulario y unas reglas para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema, (Gerard, 2010).

Este lenguaje nos indica cómo crear y leer los modelos, pero no dice cómo crearlos. Esto último es el objetivo de las metodologías de desarrollo. Los objetivos de UML son muchos, pero se pueden sintetizar según Gerard (2010), sus funciones son:

- Visualizar: UML permite expresar de una forma gráfica un sistema de forma que otro lo puede entender.
- Especificar: UML permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción.

#### B. Diagramas

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos con sus relaciones. En concreto, un diagrama ofrece una vista del sistema a modelar. Para poder representar correctamente un sistema, UML ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas, según Gerard (2010), incluye los siguientes diagramas:

##### 1. Diagrama de casos de uso.

El diagrama de casos de usos representa gráficamente los casos de uso que tiene un sistema. Se define un caso de uso como cada interacción supuesta con el sistema a desarrollar, donde se representan los requisitos funcionales. Es decir, se está diciendo lo que tiene que hacer un sistema y cómo.

##### 2. Diagrama de clases.

El diagrama de clases muestra un conjunto de clases, interfaces y sus relaciones. Éste es el diagrama más común a la hora de describir el diseño de los sistemas orientados a objetos.

##### 3. Diagrama de objetos.

Un diagrama de objetos representa las clases que serán utilizadas dentro del sistema y las relaciones que existen entre ellas.

#### **4. Diagrama de secuencia.**

En el diagrama de secuencia se muestra la interacción de los objetos que componen un sistema de forma temporal.

#### **5. Diagrama de colaboración.**

Los diagramas de colaboración muestran las interacciones que ocurren entre los objetos que participan en una situación determinada. Destacando la forma en que las operaciones se producen en el tiempo, mientras que los diagramas de colaboración fijan el interés en las relaciones entre los objetos y su topología.

#### **6. Diagrama de estados.**

Un diagrama de estados muestra la secuencia de estados por los que pasa bien un caso de uso, bien un objeto a lo largo de su vida, o bien todo el sistema. En él se indican qué eventos hacen que se pase de un estado a otro y cuáles son las respuestas y acciones que genera.

#### **7. Diagrama de actividades.**

Un diagrama de Actividad demuestra la serie de actividades que deben ser realizadas en un uso-caso, así como las distintas rutas que pueden irse desencadenando en el uso-caso.

#### **8. Diagrama de componentes.**

Un diagrama de componentes representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes. Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes. Los diagramas de componentes prevalecen en el campo de la arquitectura de software pero pueden ser usados para modelar y documentar cualquier arquitectura de sistema.

#### **9. Diagrama de despliegue**

Se utiliza para modelar el hardware utilizado en las implementaciones de sistemas y las relaciones entre sus componentes. Los elementos usados por este tipo de diagrama son nodos (representados como un prisma), componentes (representados como una caja rectangular con dos protuberancias del lado izquierdo) y asociaciones.

#### 1.4.4 Base de datos

Un sistema de bases de datos es una colección de archivos interrelacionados y un conjunto de programas que permitan a los usuarios acceder y modificar estos archivos. Uno de los propósitos principales de un sistema de bases de datos es proporcionar a los usuarios una visión abstracta de los datos. Es decir, el sistema esconde ciertos detalles de cómo se almacenan y mantienen los datos. Para que el sistema sea útil debe recuperar los datos eficientemente. Esta preocupación ha conducido al diseño de estructuras de datos complejas para la representación de los datos en la base de datos. Como muchos usuarios de sistemas de bases de datos no están familiarizados con computadores, los desarrolladores esconden la complejidad a los usuarios a través de varios niveles de abstracción para simplificar la interacción de los usuarios con el sistema, (Irles, 2011):

- **Nivel físico:**

El nivel más bajo de abstracción describe cómo se almacenan realmente los datos. En el nivel físico se describen en detalle las estructuras de datos complejas de bajo nivel.

- **Nivel lógico:**

El siguiente nivel más alto de abstracción describe qué datos se almacenan en la base de datos y qué relaciones existen entre esos datos. La base de datos completa se describe así en términos de un número pequeño de estructuras relativamente simples. Aunque la implementación de estructuras simples en el nivel lógico puede involucrar estructuras complejas del nivel físico, los usuarios del nivel lógico no necesitan preocuparse de esta complejidad. Los administradores de bases de datos, usan el nivel lógico de abstracción.

- **Nivel de vistas:**

El nivel más alto de abstracción describe sólo parte de la base de datos completa. A pesar del uso de estructuras más simples en el nivel lógico, queda algo de complejidad, debido a la variedad de información almacenada en una gran base de datos. Muchos usuarios solo necesitan acceder sólo a una parte de la base de datos. Para que su interacción con el sistema se simplifique, se define la abstracción del nivel de vistas. El sistema puede proporcionar muchas vistas para la misma base de datos.

#### **1.4.5 Administración de legajos de personal**

El legajo personal es un documento único de manejo descentralizado cuyo archivo, ordenamiento y conservación se efectuará a nivel de la sección de personal y de las direcciones (según corresponda). Todo funcionario, personal administrativo y personal del estado deberá tener su legajo personal completo y actualizado, (Bernard, 2004).

**Todo legajo debe de poseer los siguientes documentos de manera obligatoria:**

- Partida de nacimiento
- Documento nacional de identidad
- Certificado de antecedentes policiales
- Certificado de antecedentes penales
- Certificado de salud
- Certificados, diplomas, títulos que acrediten formación técnico profesional de pre y post grado.
- Resoluciones relacionadas en su carrera laboral.

**La estructura del legajo personal tendrá la siguiente organización:**

- Datos personales y familiares
- Contratos y resoluciones
- Beneficios
- Estudios y capacitación
- Licencias y permisos (por capacitación, enfermedad, maternidad, accidente de trabajo, asuntos personales, asuntos particulares)
- Investigaciones y publicaciones (producción científica y técnica)
- Méritos
- Deméritos
- Registro de asistencia
- Registro de remuneraciones, etc.



## **1.5 Hipótesis**

La investigación tiene un alcance descriptivo, porque consiste en Desarrollar un Sistema Informático apoya a la Gestión de Legajos del Área de Personal del Ministerio Público de Ancash; por lo tanto, no es posible plantear hipótesis porque no se intenta correlacionar o explicar causalidad de variables. La Hipótesis es implícita.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo General**

Desarrollar un sistema informático para la gestión de legajos del área de personal del Ministerio de Publico de Ancash.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

- Recopilar la información necesaria del proceso de legajo para determinar los requerimientos funcionales del Sistema Informático del área de personal del Ministerio Público de Ancash.
- Realizar el análisis y diseño haciendo uso de la metodología RUP para definir la arquitectura de software que será necesaria en la etapa de construcción del Sistema Informático de gestión de legajos.
- Construir el sistema informático de gestión de legajos utilizando el lenguaje de programación JAVA y el gestor de base de datos para lograr satisfacer los requerimientos de información de los usuarios finales.

## **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

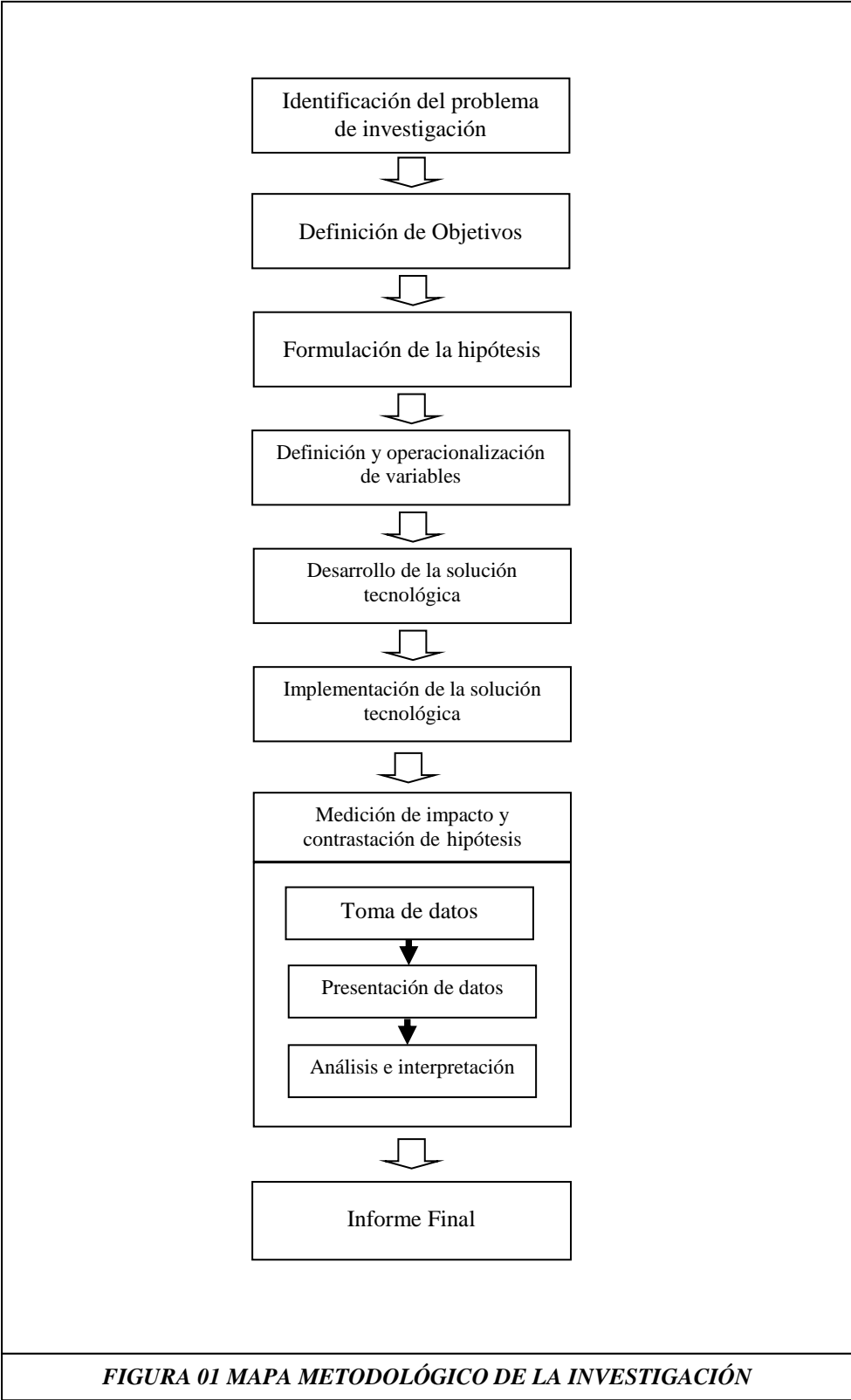
### **2.1 Tipo de Investigación**

De acuerdo a la orientación es tipificada como una investigación aplicada pues el propósito fue desarrollar una solución tecnológica destinada a la solución inmediata de un problema práctico en el campo de la gestión de legajos de personal y de acuerdo a la contrastación se tipifica como descriptiva debido a que los datos han sido obtenidos directamente de la realidad, sin que éstos hayan sido modificados o alterados.

### **2.2 Diseño de la Investigación**

En la figura 01, se muestra la representación gráfica de la organización del proceso de investigación y los aspectos metodológicos esenciales que guían el trabajo de investigación, incluyéndose el desarrollo e implementación de la solución tecnológica, etapas desarrolladas bajo la metodología RUP.

La etapa de contrastación es fundamental para obtener respuestas a las interrogantes y comprobar o rechazar la hipótesis formulada, ya que al ser tipificado como descriptivo los datos es obtenido directamente de la realidad sin que estos hayan sido modificados o alterados. Es así que la etapa de contrastación se desarrolló la etapa de “Medición de impacto y contrastación de hipótesis”.



**FIGURA 01 MAPA METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

*Fuente: Elaboración propia*

## 2.3 Población y Muestra

### (a) Población

Personal que labora en el área de personal del Ministerio Público de Ancash.

### (b) Muestra

20 personas que laboran en el área de personal del Ministerio Público de Ancash, que cuenten con acceso al sistema de gestión de personal; se determinó usando los siguientes criterios:

- **Criterios de inclusión:** Principalmente se tomarán datos del personal que cumple funciones relacionadas a la gestión de los legajos, procesos del personal y que cuenten con acceso al sistema.
- **Criterios de exclusión:** No se tomará en cuenta al personal que no realice funciones vinculadas a la gestión de los legajos y procesos del personal o que no cuenten con acceso al sistema.

### (c) Unidad de análisis

Una persona que labora en el área de personal del Ministerio Público de Ancash.

### (d) Tipo de muestreo

No probabilístico, es decir fue elegido a criterio del investigador tomando en consideración los criterios de inclusión y exclusión, es decir se consideró al personal que cumple funciones relacionadas a la gestión de los legajos, procesos del personal y que cuenten con acceso al sistema.

## 2.4 Definición de Variables

**V.I:** Sistema informático: Recurso tecnológico disponible de soporte para la gestión de legajos de personal.

**V.D:** Administración de legajos del personal en el Ministerio Público de Ancash: Gestión de legajos del personal en el Ministerio Público de Ancash basada en el uso de recursos humanos con respaldo tecnológico.

**Leyenda:**

**V.I:** Variable Independiente

**V.D:** Variable Dependiente

## **2.4.1 Operacionalización de variables**

### **2.4.1.1 Identificación de indicadores**

**Eficiencia.** - Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados (ISO 9000 en su numeral 3.2.15).

$$\text{- Eficiencia de la Gestión} = \text{Productividad} = \frac{\text{Recursos ejecutados}}{\text{Recursos programados}}$$

**Eficacia.** - Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados (ISO 9000 en su numeral 3.2.14).

$$\text{- Eficacia Gestión} = \frac{\text{Metas Ejecutadas}}{\text{Metas Programadas}}$$

### **2.4.1.2 Matriz de operacionalización**

Para evaluar la incidencia del Sistema informático en la administración de legajos del personal en el Ministerio Público de Ancash, se han identificado tres dimensiones para la evaluación de la variable dependiente: Recursos tecnológicos, recursos humanos y gestión, a los que se les ha identificado indicadores, que serán calificados en el rango de muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto a través de la aplicación de encuestas dirigidas al personal que labora en la administración del Ministerio Público de Ancash y que cuenten con acceso a al sistema de gestión de personal; en la tabla 1, se resume la operacionalización de variables, correlacionándose los ítems de la encuesta aplicada (anexo 01), a cada uno de los indicadores.

**TABLA 1****MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

<b>VARIABLES</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítem</b>	<b>Escala</b>
Sistema informático (VI)	Recurso tecnológico disponible de soporte para gestión	Nivel de uso de la solución tecnológica	Recursos tecnológicos	Usabilidad	1	De muy bajo a muy alto
				Eficiencia	2	
Administración de legajos del personal en el Ministerio Público de Ancash (VD)	Gestión de legajos del personal en el Ministerio Público de Ancash	Gestión de legajos del personal en el Ministerio Público de Ancash basada en el uso de recursos humanos con respaldo tecnológico	Recursos humanos	Capacitación	3	De muy bajo a muy alto
				Desempeño	4	
			Gestión	Cobertura de servicio	5	De muy bajo a muy alto
				Servicio conforme	6	
	Satisfacción del usuario	7				

*Fuente: Elaboración propia*

## 2.5 Técnicas e Instrumentos de Investigación

### 2.5.1 Instrumental usado

#### (a) Laboratorios

- Centro de cómputo especializado de la Facultad de Ingeniería.
- Centro de cómputo de la del Ministerio de Público de Ancash.

#### (b) Software

El software empleado en cada una de las etapas del proyecto se detalla en la tabla 2.

**TABLA 2**

#### ***SOFTWARE EMPLEADO***

<b>Software</b>	<b>Uso</b>
NetBeans 7.2.1	NetBeans es un entorno de desarrollo completo y profesional que contiene muchas funcionalidades que permitirán desarrollar el sistema de gestión de legajos, gestionar pruebas y la depuración de la aplicación a desarrollar.
MySQL 5.2	MySQL es un servidor de Base de datos relacional, será usado para almacenar y administrar nuestra base de datos, entre estas tablas, vistas, procedimientos almacenados, funciones, etc.
iReport 4.0.0	iReport es una herramienta opensource construida por Jaspersoft escrita en java y basada en Netbeans que permitira generar reportes haciendo uso de la librería JasperReports de forma visual, gracias a esta herramienta tendremos una interface gráfica que permitirá construir reportes de manera más fácil y cómoda.
Rational Rose	Rational Rose es una herramienta que permitirá realizar el modelado visual para el análisis y diseño de sistemas basados en objetos.
Microsoft Office 2010	Es un paquete que permitirá gestionar editores de texto, hojas de cálculo y proyectar cronogramas de actividades del proyecto a realizar.

*Fuente: Elaboración propia*

**(c) Recursos computacionales**

Los recursos computacionales empleados en cada una de las etapas del proyecto se detallan en la tabla 3.

**TABLA 3**

**RECURSOS COMPUTACIONALES**

Nombre	Características Técnicas
Laptop	<p><b>Sistema operativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Windows 10</li></ul> <p><b>Procesador</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Procesador Intel Core i3-2328Mo (3M de caché, hasta 2.20 GHz)</li></ul> <p><b>Memoria</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Configurada con 4 GB DDR3 1333MHz (máx. 8GB)</li></ul> <p><b>Unidad de almacenamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Disco duro de 500 GB</li></ul> <p><b>Pantalla</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pantalla diagonal ancha de 14.0 pulgadas</li></ul>
Computadora personal	<p><b>Controladora de red:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ethernet PCI 10/100/1000 Mbits. Interfaz para red Ethernet / Fast Ethernet (IEEE 802.3), conector RJ45.</li></ul>

*Fuente: Elaboración propia*



### 2.5.2 Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos empleados en la recolección de datos se detallan en la siguiente tabla 4.

**TABLA 4**

#### ***INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS***

<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
Entrevista	Se aplicaron entrevistas estructuradas dirigidas a directivos y administrativos quienes aportaron datos de interés.
Encuesta	Se aplicó 20 encuestas al personal que labora en la administración del Ministerio Público de Ancash y que cuentan con acceso a al sistema de gestión de legajos de personal.
Observación directa	Se realizó observación directa en el área relacionada funcionalmente con la administración de legajos del personal.
Análisis de documentos	Se hizo revisión documentaria de todo lo vinculante a la gestión de legajos del personal.

*Fuente: Elaboración propia*

### 2.5.3 Técnicas de procesamiento de la información

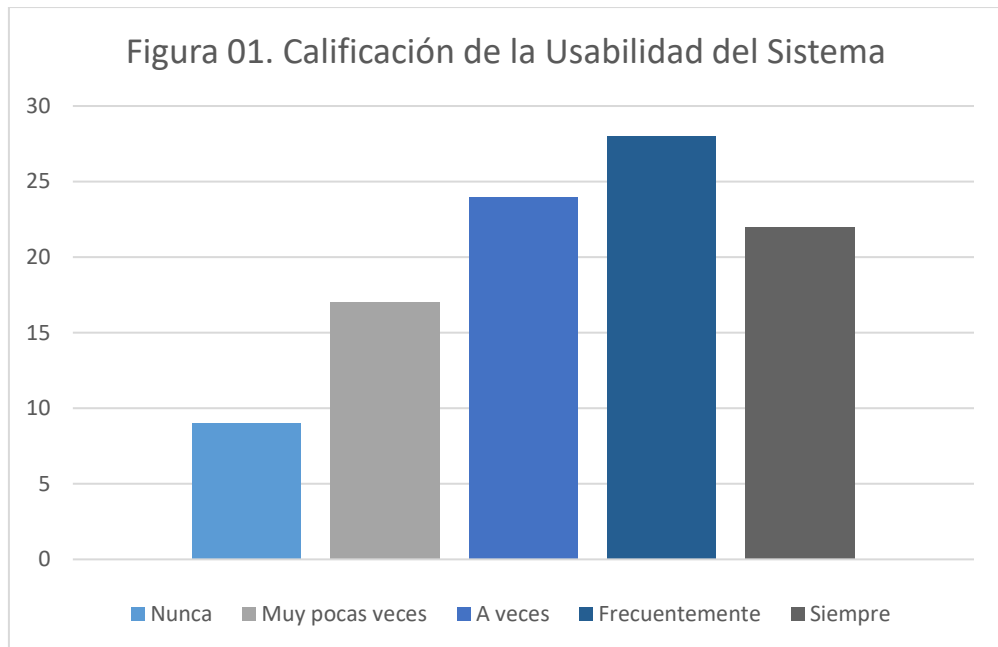
La información fue procesada con el uso de una Matriz de distribución de resultados de la encuesta aplicada, el mismo que fue desarrollado en una hoja Excel, los resultados se presentan en el capítulo III.

## RESULTADOS

### 3.1 Desarrollo de la implicancia del sistema de administración de legajos de personal dirigido al personal que labora en la administración del Ministerio Público de Ancash

#### USABILIDAD

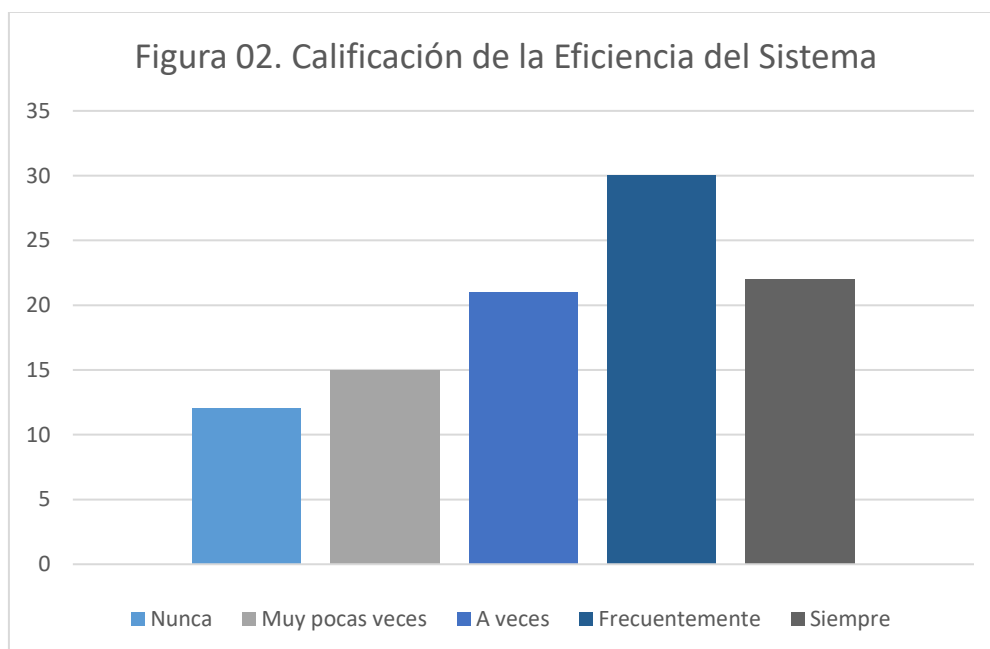
1. ¿Ha utilizado algún sistema que le ayude a gestionar procesos vinculados a la administración de legajos de personal?



INTERPRETACION: Los encuestados señalan el uso de algún sistema que les ayude a gestionar procesos vinculados a la administración de legajos de personal, donde se muestra que: un 9% Nunca, un 17% muy pocas veces, un 24% a veces, un 28% frecuentemente y un 22% siempre.

## EFICIENCIA

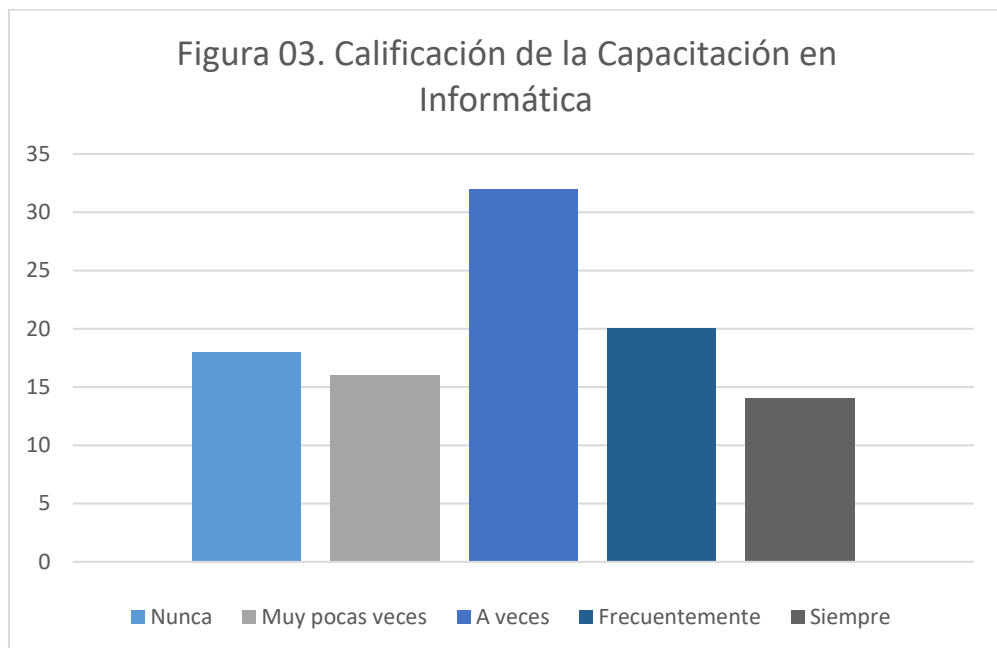
2. ¿Si ha utilizado algún sistema, este lo ha ayudado a gestionar procesos vinculados a la administración de legajos de personal?



INTERPRETACION: Los encuestados señalan la Eficiencia de algún sistema que les ayude a gestionar procesos vinculados a la administración de legajos de personal, donde se muestra que: un 12% Nunca, un 15% muy pocas veces, un 21% a veces, un 30% frecuentemente y un 22% siempre.

## CAPACITACIÓN

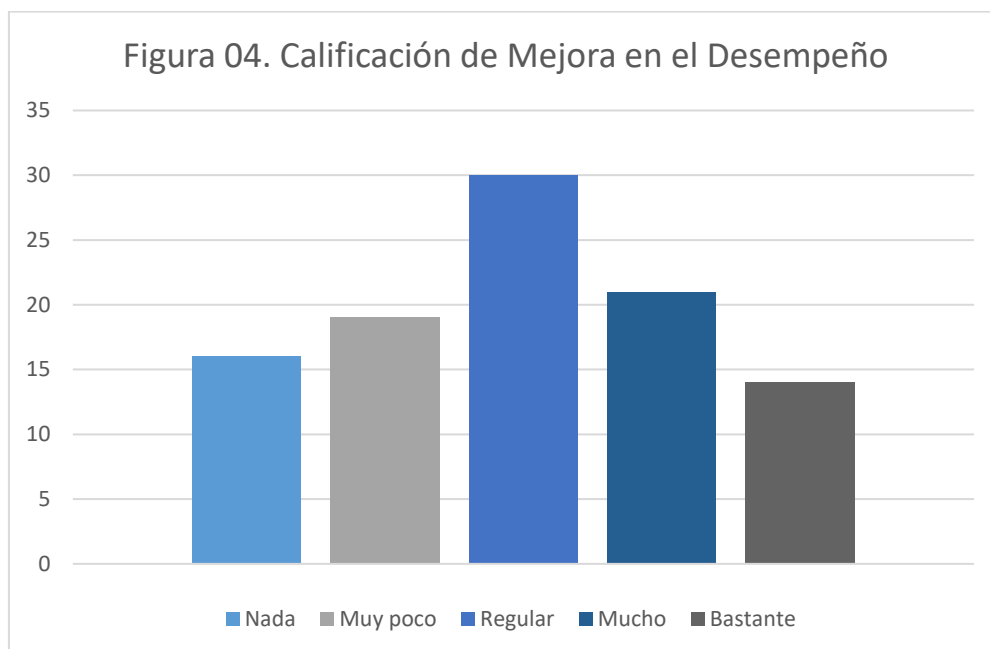
### 3. ¿Con que frecuencia se capacita en informática?



INTERPRETACION: Los encuestados señalan la frecuencia que han sido capacitados en informática, donde se muestra que: un 18% Nunca, un 16% muy pocas veces, un 32% a veces, un 20% frecuentemente y un 14% siempre.

## DESEMPEÑO

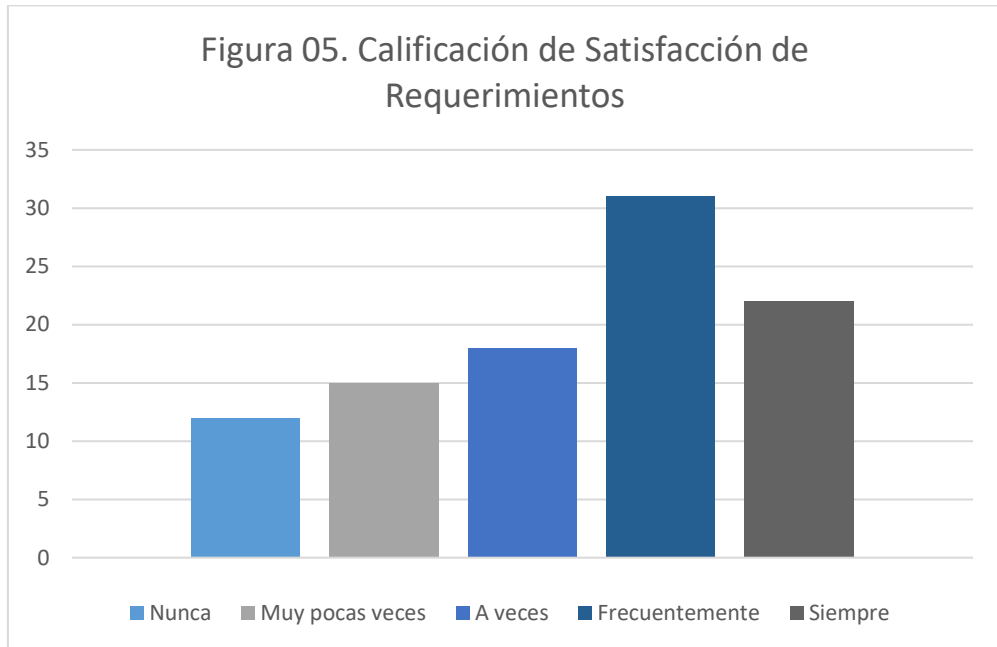
4. ¿En qué medida percibe que su desempeño ha mejorado con el apoyo del sistema de administración de legajos de personal?



INTERPRETACION: Los encuestados señalan la mejora de su desempeño al hacer uso de un sistema informático, donde se muestra que: un 16% Nada, un 19% muy poco, un 30% regular, un 21% mucho y un 14% bastante.

## COBERTURA DE SERVICIO

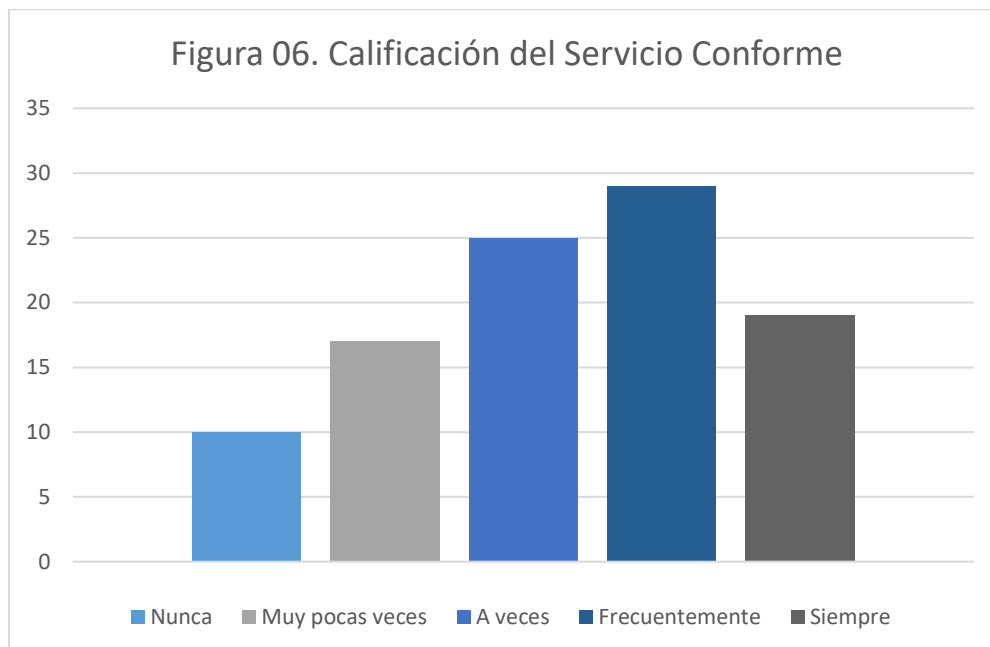
5. ¿Considera que el sistema de administración de legajos de personal satisface todos los requerimientos de los usuarios?



INTERPRETACION: Los encuestados señalan la satisfacción de los requerimientos en el sistema, donde se muestra que: un 12% Nunca, un 15% muy pocas veces, un 20% a veces, un 31% frecuentemente y un 22% siempre.

## SERVICIO CONFORME

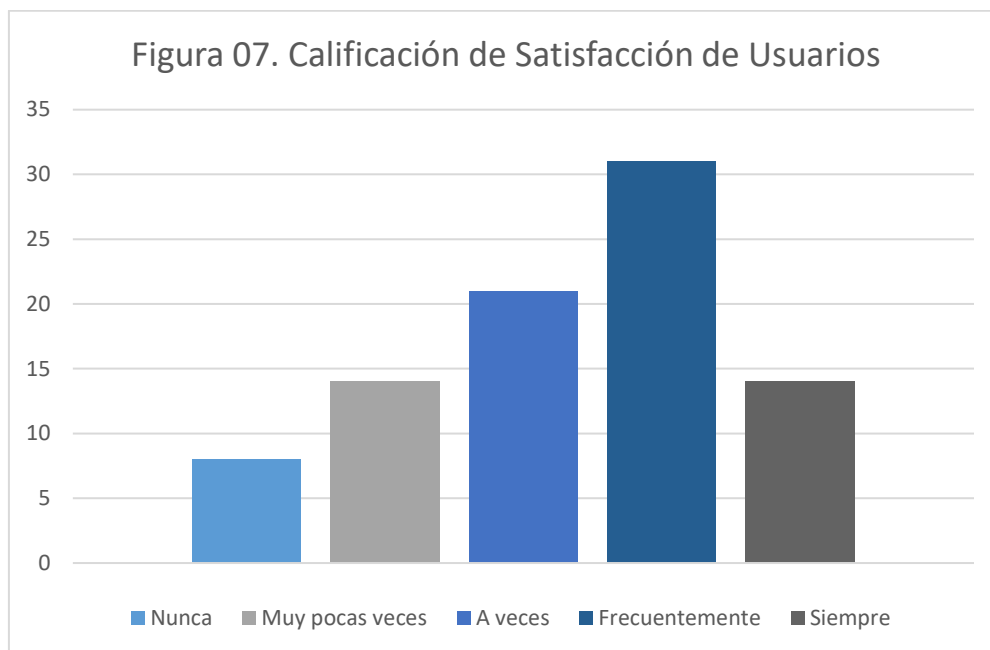
6. ¿El sistema de administración de legajos de personal ha generado información de acuerdo a los requerimientos de los usuarios?



INTERPRETACION: Los encuestados señalan la conformidad del servicio, donde se muestra que: un 10% Nunca, un 17% muy pocas veces, un 25% a veces, un 29% frecuentemente y un 19% siempre.

## SATISFACCIÓN DEL USUARIO

7. ¿Considera que el sistema de administración de legajos de personal le ha brindado soporte en el cumplimiento de sus funciones?



INTERPRETACION: Los encuestados señalan la satisfacción del sistema informático, donde se muestra que: un 8% Nunca, un 14% muy pocas veces, un 21% a veces, un 31% frecuentemente y un 26% siempre.



### 3.2 Desarrollo de la solución tecnológica

#### (1) Medición de impacto de la funcionalidad del sistema en la gestión de los legajos de personal.

En la matriz de operacionalización de variables se estableció el mecanismo para medir el nivel de impacto del sistema de información implementado, como soporte para la administración de legajos del personal en el Ministerio de Público de Ancash; en la tabla 5 se muestra el consolidado de la cuantificación de los indicadores para cada una de las dimensiones, con una calificación de “alto” para la dimensión “recursos tecnológicos”, de “medio” para la dimensión “recursos humanos” y de “alto” para la dimensión “gestión”, con un impacto consolidado de “alto” para la variable “administración de legajos del personal en el Ministerio de Público de Ancash”, incidiendo en el impacto el “alto” nivel de usabilidad, eficiencia, cobertura del servicio, servicio conforme y satisfacción del cliente en relación al sistema de información desarrollado e implementado.

**TABLA 5**

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

Variable	Calificación	Dimensión	Calificación	Indicadores	Calificación
<b>Sistema Informático (VI)</b>	Alto	Recursos	Alto	Usabilidad	Alto
		Tecnológicos		Eficiencia	Alto
<b>Administración de Legajos de Personal del Ministerio Público de Ancash (VD)</b>	Medio	Recursos	Medio	Capacitación	Medio
		Humanos		Desempeño	Medio
		Gestión	Alto	Cobertura de Servicio	Alto
				Servicio	Alto
				Conforme	Alto
				Satisfacción del Usuario	Alto

*Fuente: Resultado de la Aplicación de Encuestas*

La calificación se sustenta en la escala de calificación de medición de impacto del sistema de información desarrollado.

### **3.3 Aplicación de la Metodología**

#### **3.3.1 Análisis**

##### **3.3.1.1 Identificación y descripción de requerimientos**

###### **3.3.1.1.1 Modelado del negocio**

Comenzaremos con la persona interesada quien solicita lo que a partir de ahora se llamara gestión 01 el cual incluye control de licencias, méritos, deméritos y otros documentos. Para esto la persona interesada presenta una solicitud en la secretaría de administración.

Luego de ser recepcionado el documento la secretaria emite el documento al administrador para su visto bueno y es dirigido a su despacho de destino. La secretaria emite el documento con el visto bueno del administrador al asistente de personal, este recepciona y verifica el documento, luego lo emite al jefe de personal para su visto bueno y autorización del mismo. Si todo está conforme la petición es aprobada y el asistente de personal redacta el oficio con la petición aprobada y es enviada a presidencia. Si por el contrario la petición es desaprobada el asistente de personal redacta un memorándum y lo emite a la persona interesada que presento la solicitud.

Otro de los procesos es el registro de personal, considerado como gestión 02, donde la persona interesada emite la ficha de registro al asistente de personal, este recepciona y verifica la ficha de personal, quien a su vez emite la ficha al jefe de personal para su visto bueno y autorización del registro de personal. Si en caso existe algún error de llenado de la ficha de registro el asistente de personal devuelve la ficha a la persona interesada para su corrección.

Si el administrador solicita alguna información al asistente de personal, este recepciona su pedido, consulta con el jefe de personal y

este a su vez autoriza o rechaza petición, el asistente de personal prepara la información requerida y atiende el pedido al administrador. Así como también el jefe de personal solicita información al asistente de personal y este accede o rechaza dicha información.

Es importante señalar que los procesos de la gestión 01, gestión 02, el registro de personal y demás procesos que no se encuentran sistematizados como por ejemplo las búsquedas que se realizan para obtener información o realizar cualquier proceso con respecto al personal se extraen de los legajos del personal, los mismos que se encuentran en físico. Además de ello la información almacenada en archivos de tipo .doc, .xlsx, y el sistema Winsisper de la Fiscalía, sirve de soporte, ya que permite extraer información general del personal del Ministerio Público de Ancash. El encargado de interactuar con estos tres tipos de búsquedas ya mencionados es el asistente de personal, tal como se puede observar en la figura 08.

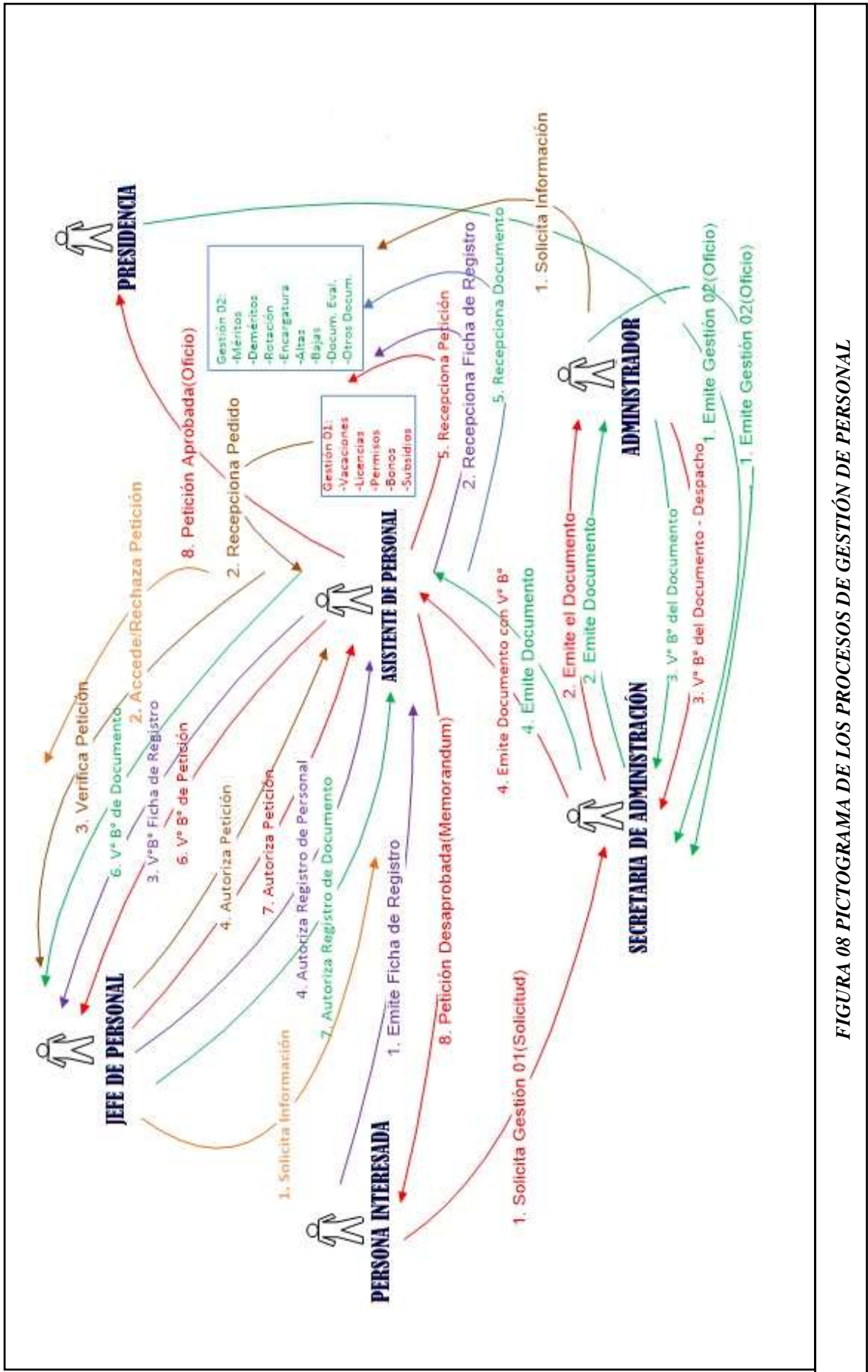


FIGURA 08 PICTOGRAMA DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE PERSONAL

Fuente: Elaboración propia

### **3.3.1.1.2 Procesos internos del negocio**

#### **(1) Gestión de registro de personal**

El proceso de registro de personal se inicia cuando ingresa un nuevo personal a laborar al Ministerio Público de Ancash o cuando se va actualizar la información del personal, para lo cual el asistente de personal le hace entrega de una ficha de ingreso que debe ser llenada por el personal, para luego emitirlo a la oficina de personal, donde el asistente recepciona y verifica si la ficha fue correctamente llenada, si es correcto se emite la ficha al jefe de personal para su visto bueno y autorización del registro de personal, así como almacenar la ficha de ingreso en su respectivo legajo. Si en caso existe algún error de llenado de la ficha de ingreso el asistente de personal devuelve la ficha a la persona interesada para su corrección. Entre otras de las funciones del asistente de personal para este proceso es atender todo tipo de pedido que realice directamente el personal, el administrador, el presidente o el jefe de personal, como generar reportes del personal, consultas rápidas del personal, situación actual del personal y entre otros.

#### **(2) Gestión de permisos y licencias**

Este proceso se inicia cuando la persona interesada solicita permiso o licencia, para lo cual emite una solicitud en secretaria de administración. Luego de ser recepcionado el documento la secretaria emite el documento al administrador para su visto bueno y es dirigido a su despacho de destino. La secretaria emite el documento con el visto bueno del administrador al asistente de personal, este recepciona y verifica el documento, luego lo emite al jefe de personal para su visto bueno y autorización del mismo. Si todo está conforme la petición es aprobada y el asistente de personal redacta el oficio con la petición aprobada y es enviada a presidencia.

Si por el contrario la petición es desaprobada el asistente de personal redacta un memorándum y lo emite a la persona interesada que presentó la solicitud. Entre otras de las funciones del asistente de personal para este proceso es atender todo tipo de pedido que realice directamente el personal, el administrador, el presidente o el jefe de personal, como generar reportes de permisos, licencias y entre otros.

### **(3) Gestión de méritos, deméritos y otros documentos**

Este proceso se inicia cuando presidencia o administración emiten un documento de mérito o demérito del personal mediante un oficio. Este oficio es recepcionado por secretaria de administración, luego la secretaria emite el documento al administrador, quien da su visto bueno del documento y es emitido al asistente de personal, quien recepciona y verifica el documento. Este a su vez emite el documento al jefe de personal para su visto bueno y autorización del registro del documento. Si es necesario redactar algún documento en respuesta el asistente de personal lo realiza.

Entre otras de las funciones del asistente de personal para este proceso es atender todo tipo de pedido que realice directamente el personal, el administrador, el presidente o el jefe de personal, como generar reportes de méritos, deméritos y entre otros.

### 3.3.1.1.3 Reglas del negocio

En las tablas 6, 7 y 8, se describen las reglas del negocio y se identifican a los actores de cada uno de los procesos:

**TABLA 6**

#### ***GESTIÓN DE REGISTRO DE PERSONAL***

<b>Descripción</b>	<b>Actor</b>
Toda ficha de ingreso que el asistente de personal hace entrega para su llenado u actualización al personal deberá ser devuelto dentro de los 2 días de su entrega.	
La ficha de ingreso no debe de contener ningún borrón ni enmendadura, caso contrario será devuelto al personal para ser llenado correctamente. Si el personal considera necesario adjuntar algún otro documento a la ficha de ingreso como certificados, resoluciones, etc. Deberá de fedatear dichos documentos que adjuntara, caso contrario no serán aceptados.	Asistente de personal

*Fuente: Elaboración propia*

**TABLA 7**

#### ***GESTIÓN DE PERMISOS Y LICENCIAS***

<b>Descripción</b>	<b>Actor</b>
Todo permiso será previa boleta que el personal solicitante deberá presentar en el área de personal al asistente de personal, quien verificara y si en caso es válido dicho permiso deberá tomar nota de dicho proceso. Por otro lado, las licencias son previa solicitud que el personal interesado presentara en secretaria de administración, las licencias tendrán efectividad luego que el asistente de personal envié un oficio con el visto bueno de dicho pedido. Si en caso no procede dicho pedido se enviará un memorándum a la persona interesada.	Asistente de personal

*Fuente: Elaboración propia*

**TABLA 8**

***GESTIÓN DE MÉRITOS, DEMÉRITOS Y OTROS***

<b>Descripción</b>	<b>Actor</b>
Los méritos y deméritos son otorgados únicamente por administración y presidencia, quienes enviaran un oficio a la oficina de personal, donde el asistente de personal recepciona el documento y pasa a verificar y almacenar dicho documento.	Asistente de personal
El asistente de personal tiene dos días luego de recibido el documento para elaborar un memorándum en el cual se informa el mérito o demerito obtenido por el personal involucrado y el cual es entregado.	

*Fuente: Elaboración propia*

**3.3.1.1.4 Visión de negocio**

**A. Propósito**

El propósito de éste ítem es recoger, analizar y definir las necesidades de alto nivel y las características del sistema de gestión de legajos del Ministerio Público de Ancash. El documento se centra en la funcionalidad requerida por los participantes en el proyecto y los usuarios finales. Esta funcionalidad se basa principalmente en registrar la información necesaria del personal del Ministerio Público de Ancash, información que será gestionada y administrada por los usuarios del área de personal. Los detalles de cómo el sistema cubre los requerimientos se pueden observar en la especificación de los casos de uso y otros documentos adicionales.



## **B. Alcance**

La visión se ocupa, como ya se ha apuntado, del sistema de gestión de legajos del Ministerio Público de Ancash. Como se dijo el sistema permitirá tener un adecuado manejo y control del legajo de personal y de los procesos diarios que se realizan, procesos como son: la gestión de registro de personal, gestión de permisos, gestión de méritos, deméritos y otros. Por otro lado, también esto permitirá realizar búsquedas, consultas y generar reportes rápidos para la toma de decisiones del personal.

## **C. Oportunidad de negocio**

Este sistema permitirá a los usuarios del área de personal informatizar el control de todas sus actividades (gestión de registro de personal, gestión de licencias, gestión de méritos, deméritos y otros), lo cual supondrá un acceso rápido y sencillo a los datos, gracias a interfaces gráficas sencillas y amigables. Además, los datos accedidos estarán siempre actualizados, lo cual es un factor muy importante para poder llevar un control de la información que se maneja.

### **3.3.1.1.5 Descripción de stakeholders y usuarios**

Para proveer de una forma efectiva productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos. También es necesario identificar a los usuarios del sistema y asegurarse de que el conjunto de participantes en el proyecto los representa adecuadamente.

Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto, así como los problemas más importantes que éstos perciben para enfocar la solución propuesta hacia ellos. No describe sus requisitos específicos ya que éstos se capturan mediante otro artefacto. En lugar de esto proporciona la justificación de por qué estos requisitos son necesarios.

### 3.3.1.1.6 Entorno de usuario

Los usuarios entrarán al sistema identificándose con un nombre de usuario y una contraseña sobre un ordenador con un sistema operativo Windows XP. Este sistema es similar a cualquier aplicación windows y por tanto los usuarios estarán familiarizados con su entorno. Los reportes serán generados en formatos PDF y Microsoft Excel 2010, lo cual también resultará familiar.

### 3.3.1.1.7 Descripción global y perspectiva del producto

El producto a desarrollado es un sistema de gestión de legajo de personal para el Ministerio de Público de Ancash, el que se realizará con la intención de agilizar su funcionamiento en cuanto a los procesos relacionados a la gestión de legajo de personal. El área donde se implementará el sistema será el área de personal. En la tabla 9, se detallan los beneficios para que usuarios correlacionadas a las características de la solución.

**TABLA 9**

#### **RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS**

<b>Beneficio del cliente</b>	<b>Características que lo apoyan</b>
Mayor agilidad en el proceso de gestión de legajos de personal.	Sistema de gestión de legajo de personal
Mayor facilidad y flexibilidad para la gestión de la información sobre el personal.	Base de datos con la información de todo el personal.
Facilidad y flexibilidad para eliminar, modificar y cancelar algún documento del personal el cual tiene que ser ingresado al sistema.	Sistema de gestión de legajo de personal flexible y amigable.
Mayor facilidad para el control de los procesos relacionados al personal.	Sistema de gestión de legajo de personal que permite el control en los procesos de gestión.
Generar reportes especializados de acuerdo a lo requerido por el personal.	Sistema de gestión de legajo de personal que permite generar reportes rápidos y a medida.

*Fuente: Elaboración propia*

### 3.3.1.1.8 Modelado de casos de uso del negocio

En la figura 09, se ilustra a través del diagrama de casos de uso, las especificaciones que establecerán las características de cada uno de los procesos de negocio relacionado con la gestión de personal de la Ministerio Público de Ancash, que se detallan a continuación:



**FIGURA 09 MODELADO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO**

*Fuente: Elaboración propia*

### **(1) Gestión de registro de personal**

El proceso de registro de personal se inicia cuando ingresa un nuevo personal a laborar al Ministerio Público de Ancash o cuando se va actualizar la información, para lo cual el asistente de personal le hace entrega de una ficha de ingreso que debe ser llenada, para luego emitirlo a la oficina de personal, donde el asistente recepciona y verifica si la ficha fue correctamente llenada, si es correcto se emite la ficha al jefe de personal para su visto bueno y autorización del registro de personal, así como almacenar la ficha de ingreso en su respectivo legajo. Si en caso existe algún error de llenado de la ficha de ingreso el asistente de personal devuelve la ficha a la persona interesada para su corrección. Por otro lado, el asistente de personal procede a ingresar la información del personal al sistema, si en caso el personal no se encuentra registrado en el sistema se ingresa como un nuevo personal, caso contrario se actualizarán los datos de personal.

La información que se ingresara al sistema sobre el personal será en base a la información contenida en la ficha de ingreso, como son sus datos personales, datos familiares, dirección domiciliaria, otros datos de identificación, régimen de pensiones, datos del cónyuge si en caso lo tuviera, información sobre su nivel educativo, grados y títulos, información de contacto en caso de emergencia, información sobre la jurisdicción, dependencia y cargo en que laborará, así como el régimen laboral y entre otros. Luego de ingresar o actualizar esta información se procede a guardar al personal, donde toda la información quedara grabada en el sistema. Entre otras de las funciones del asistente de personal para este proceso es atender todo tipo de pedido que realice directamente el personal, el administrador, el presidente o el jefe de personal, como generar reportes del personal, consultas rápidas del personal, situación actual del personal y entre otros.

## **(2) Gestión de permisos y licencias**

Este proceso se inicia cuando la persona interesada solicita permiso o licencia, para lo cual emite una solicitud en secretaria de administración. Luego de ser recepcionado el documento la secretaria emite el documento al administrador para su visto bueno y es dirigido a su despacho de destino. La secretaria emite el documento con el visto bueno del administrador al asistente de personal, este recepciona y verifica el documento, luego lo emite al jefe de personal para su visto bueno y autorización del mismo. Si todo está conforme la petición es aprobada y el asistente de personal redacta el oficio con la petición aprobada y es enviada a Presidencia. Si por el contrario la petición es desaprobada el asistente de personal redacta un memorándum y lo emite a la persona interesada que presento la solicitud.

Por otro lado, el asistente de personal realiza el ingreso de los permisos y licencias al sistema para su registro. La información que se ingresa al sistema es el motivo del permiso o licencia, el tipo, si es con goce o sin goce, la fecha de inicio y la fecha de fin, así como también las horas, minutos y segundos si en caso sea necesario, también se ingresara algún detalle de la resolución, el oficio y sus fechas de dichos documentos y entre otra información, luego se pasa a registrar y se almacenar en la base de datos del sistema.

Entre otras de las funciones del asistente de personal para este proceso es atender todo tipo de pedido que realice directamente el personal, el administrador, el presidente o el jefe de personal, como generar reportes de permisos, licencias y entre otros.

### **(3) Gestión de méritos, deméritos y otros.**

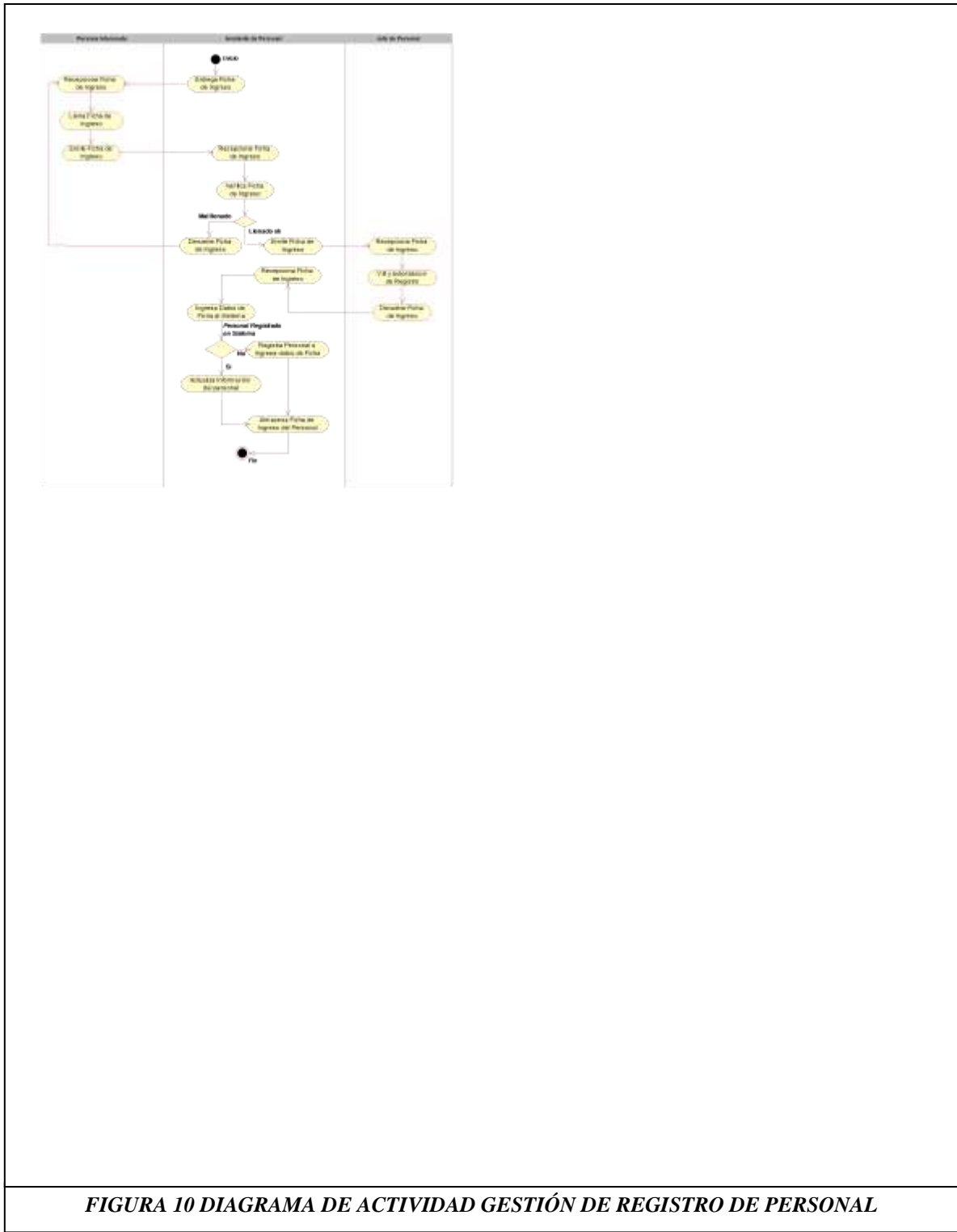
Este proceso se inicia cuando presidencia o administración emiten un documento de mérito o demérito del personal mediante un oficio. Este oficio es recepcionado por secretaria de administración, luego la secretaria emite el documento al administrador, quien da su visto bueno del documento y es emitido al asistente de personal, quien recepciona y verifica el documento. Este a su vez emite el documento al jefe de personal para su visto bueno y autorización del registro del documento. Si es necesario redactar algún documento en respuesta el asistente de personal lo realiza.

Por otro lado, el asistente de personal procede a ingresar al sistema información sobre el mérito o demérito del personal, para lo cual ingresa algún detalle del documento, el motivo, la fecha del documento, entre otros, luego de ser registrada la información se procede a guardarla en el sistema.

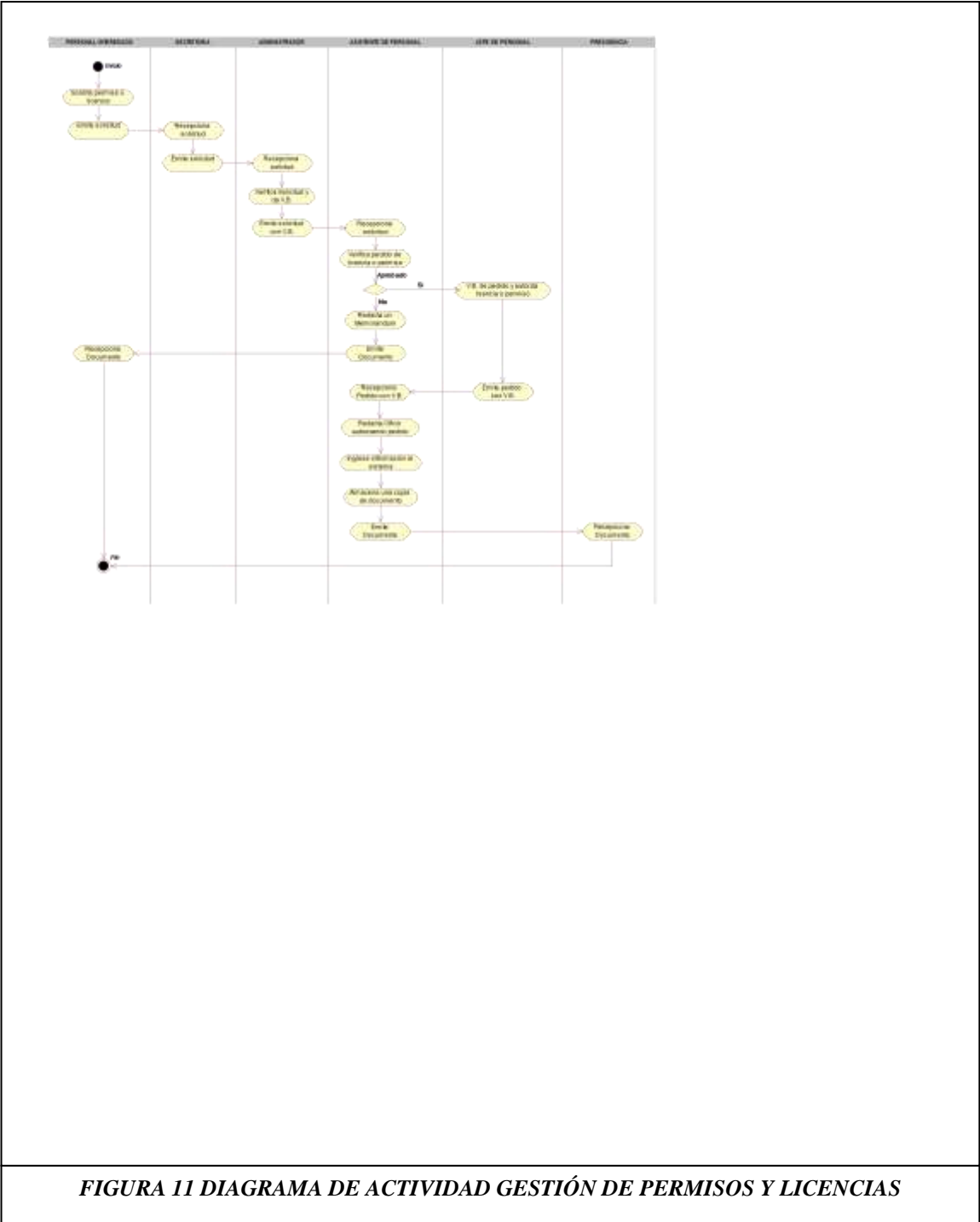
Entre otras de las funciones del asistente de personal para este proceso es atender todo tipo de pedido que realice directamente el personal, el administrador, el presidente o el jefe de personal, como generar reportes de méritos, deméritos y entre otros.

#### **3.3.1.1.9 Diagrama de actividad por caso de uso del negocio**

Los diagramas de actividades, representan gráficamente las actividades y el flujo de trabajo que se sigue en cada proceso de negocio; en la figura 10, se ilustran las actividades del proceso “gestión de registro de personal”; en la figura 11, se ilustran las actividades del proceso “gestión de permisos y licencias”; en la figura 12, se ilustran las actividades del proceso “gestión de méritos, deméritos y otros”.



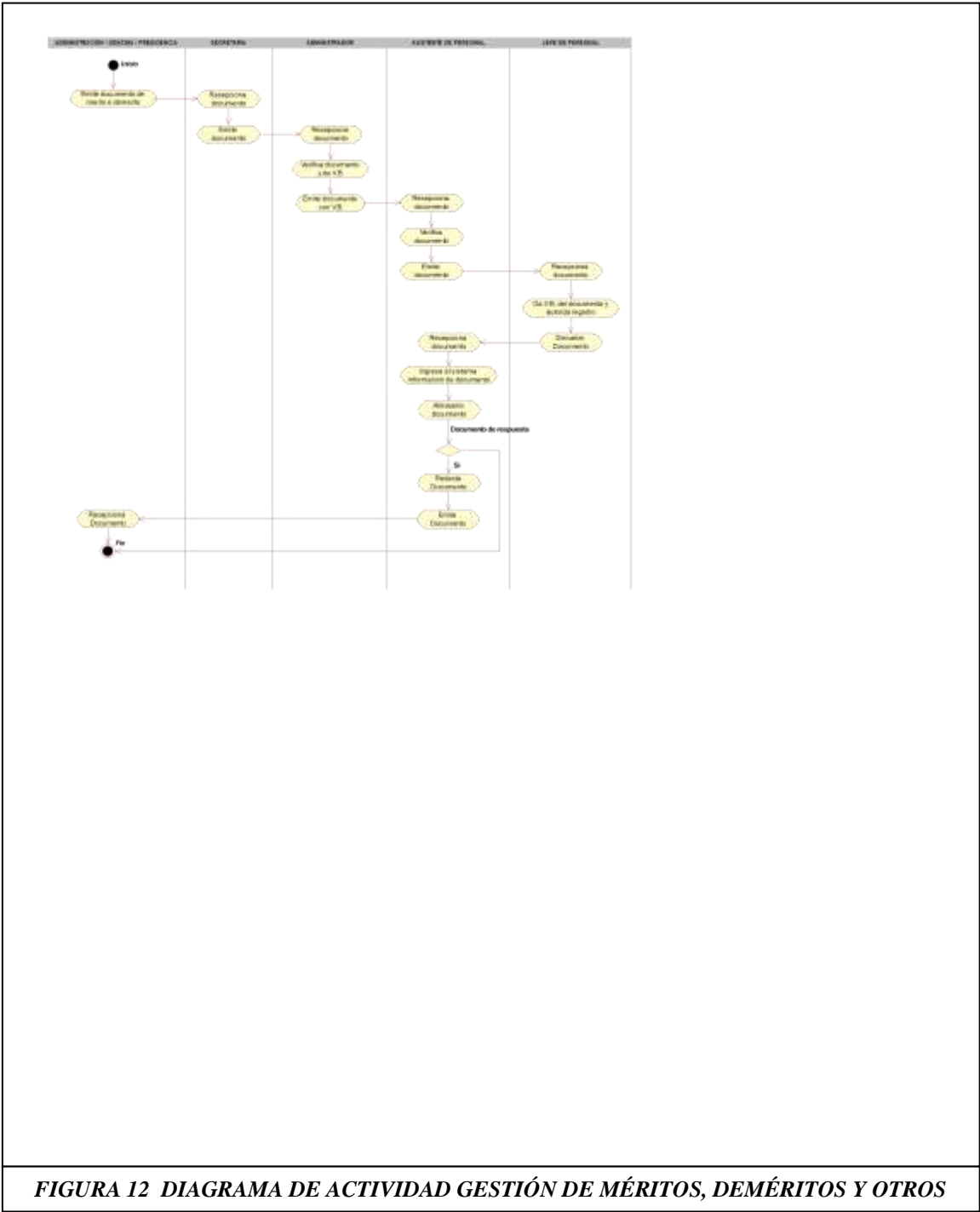
*Fuente: Elaboración propia*



**FIGURA 11 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD GESTIÓN DE PERMISOS Y LICENCIAS**

*Fuente: Elaboración propia*





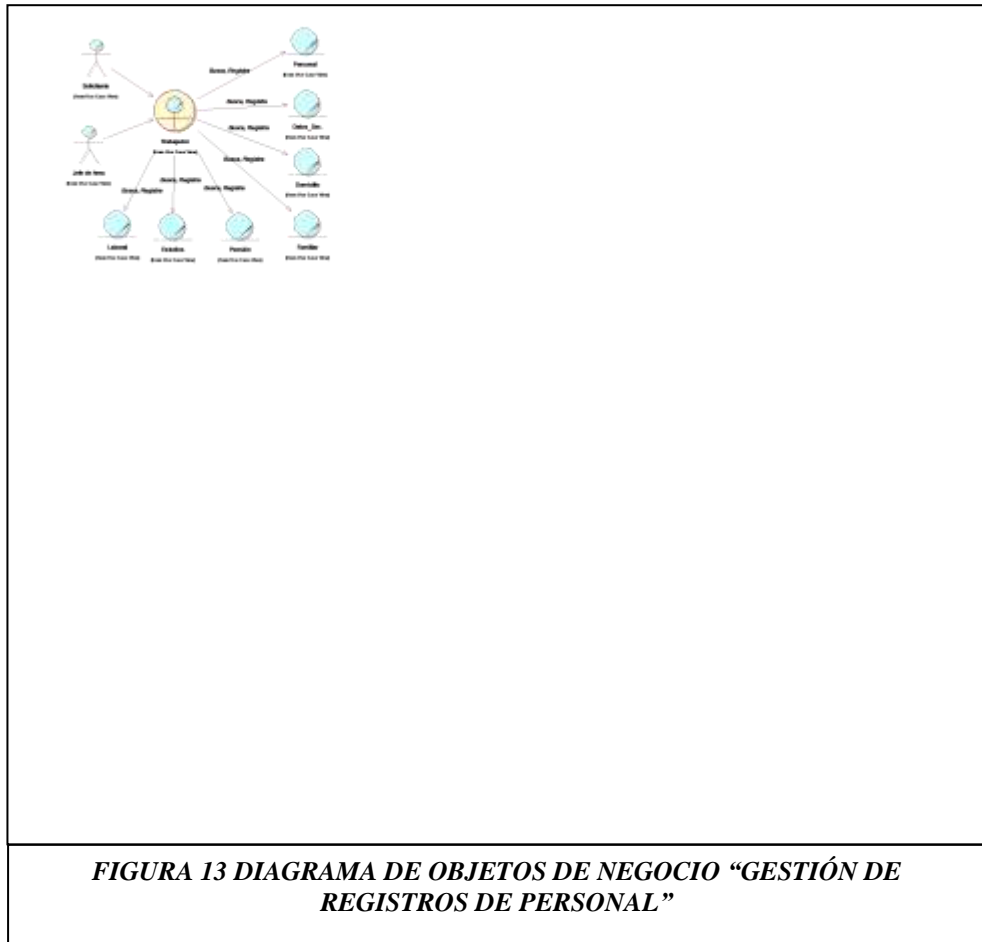
**FIGURA 12 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD GESTIÓN DE MÉRITOS, DEMÉRITOS Y OTROS**

*Fuente: Elaboración propia*

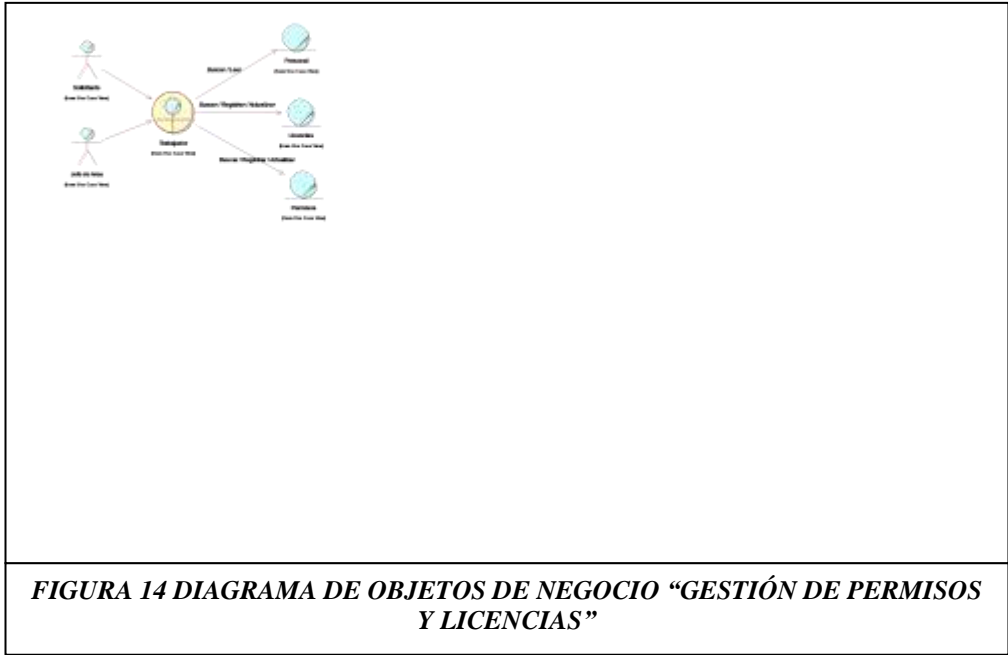
### 3.3.1.1.10 Modelo de objetos del negocio

La identificación de los objetos de negocio, se realiza para cada proceso, con la finalidad de tener una visión completa de los agentes u objetos que participan en cada uno de los procesos de negocio.

En la figura 13, se ilustran los objetos del proceso “gestión de registro de personal”, en la figura 14, se ilustran los objetos del proceso “gestión de permisos y licencias”; en la figura 15, se ilustran los objetos del proceso “gestión de méritos, deméritos y otros”.



*Fuente: Elaboración propia*



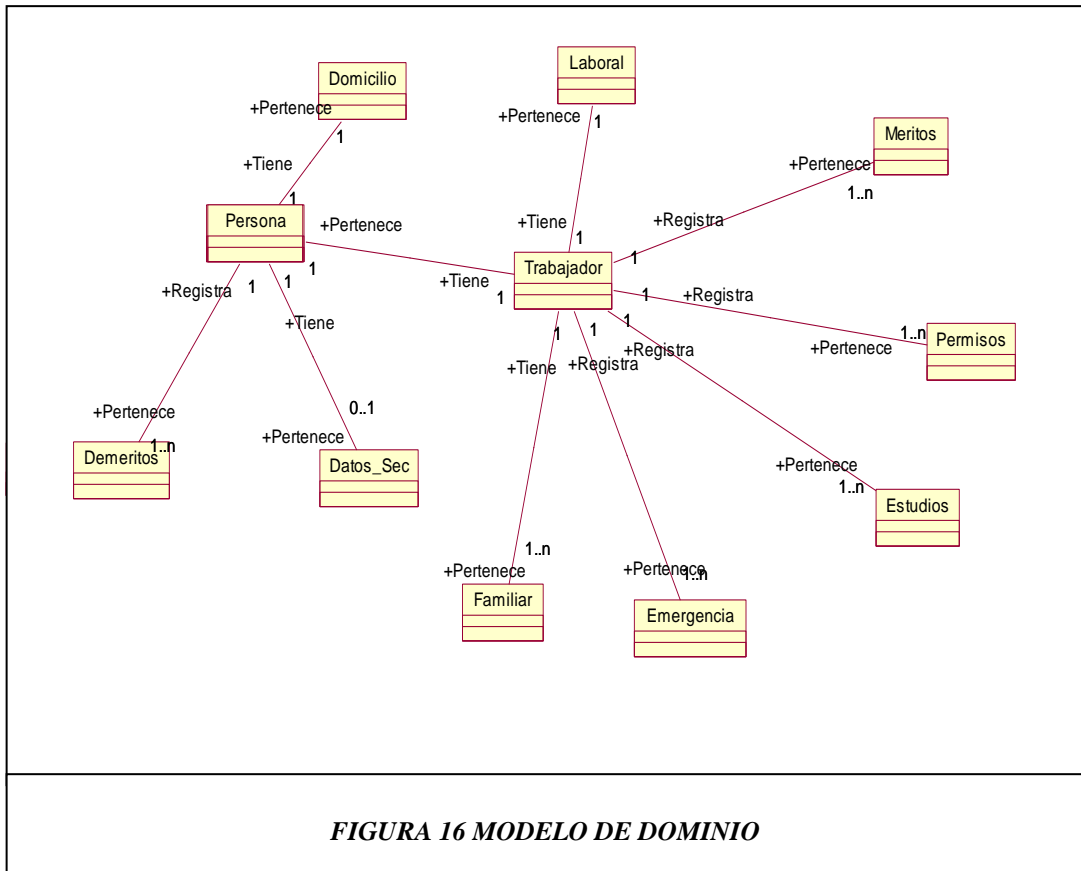
*Fuente: Elaboración propia*



*Fuente: Elaboración propia*

### 3.3.1.1.11 Modelo de dominio

Con el modelo del dominio se muestran las clases a un nivel conceptual, bajo el enfoque que una clase conceptual es una idea u objeto, se puede ver que los objetos contenedores de datos de los modelos objeto de negocio están presentes, con sus respectivas relaciones y grado de relación. En la figura 16, se muestra el modelo de dominio.



**FIGURA 16 MODELO DE DOMINIO**

*Fuente: Elaboración propia*

### **3.3.1.1.12 Modelo de Requerimientos**

#### **A. Requerimientos funcionales**

- Registrar usuarios al sistema
- Registrar personal
- Registrar datos personales
- Registrar datos familiares
- Registrar régimen de pensiones
- Registrar nivel educativo
- Registrar centro laboral
- Registrar contacto en caso de emergencia
- Registrar jurisdicciones, dependencias, cargos, régimen laboral entre otros
- Registrar permisos y licencias
- Registrar méritos y deméritos
- Reportar datos personales
- Reportar datos familiares
- Reportar régimen de pensiones
- Reportar nivel educativo
- Reportar centro laboral
- Reportar permisos y licencias
- Reportar méritos y deméritos
- Reportar personal por jurisdicción, dependencia y cargo
- Reportar personal por situación laboral, condición laboral, escalafón y régimen laboral
- Reportar personal por régimen de pensiones y A.F.P
- Reportar jurisdicciones, dependencias, cargos.
- Reportar condición laboral, situación laboral y régimen de pensiones.

#### **B. Requerimientos no funcionales**

- El ingreso al sistema deberá ser con un login de usuario y una clave de acceso, solo se permitirán 3 intentos para ingresar la información adecuada, de agotar los 3 intentos el sistema se procederá a cerrar.

- El sistema controlará que no se ingrese información repetida, o permitirá gestionar procesos que ya fueron ingresados.
- El sistema permitirá controlar que usuario ingreso al sistema y sobre qué información trabajo, como por ejemplo que modifiko, agrego y elimino, así como la hora y la fecha en que se realizó.
- El tiempo de impresión del reporte no debe superar los 50 segundos por página.
- El tiempo medio de instalación y configuración del sistema no debe superar los 10 minutos.

### **3.3.1.2 Diagnóstico de la situación actual**

#### **3.3.1.2.1 Informe de diagnóstico**

Actualmente el área de personal del Ministerio Público de Ancash, viene realizando manualmente los procesos relacionados al personal, para lo cual para atender un pedido aproximadamente tarda de 15 a 20 min.

El control, la gestión y la administración del personal presenta deficiencias ya que no se cuenta con información automatizada, por ejemplo, el registro de legajo de cada personal se encuentra en físico y para realizar búsquedas de información, realizar consultas y generar reportes toma de mucho tiempo, como ya se mencionó, lo cual genera retraso a los usuarios del área de personal.

El área de personal se encarga de gestionar al personal, considerado como proceso macro, el cual incluye sub procesos como son:

1. Gestión de registro de personal.
2. Gestión de permisos y licencias.
3. Gestión de méritos y deméritos.

### **3.3.1.2.2 Medidas de mejoramiento**

A fin de dar sostenibilidad a la solución tecnológica es necesario implementar fundamentalmente las siguientes iniciativas de mejora:

1. Fortalecer las competencias del personal en el manejo de tecnologías de la información y comunicación a través de la implementación de programas de capacitación, considerando la existencia de personal reacio a las capacitaciones sobre uso de sistemas y aplicaciones informáticas.
2. Implementar un programa de cultura organizacional orientada a internalizar la necesidad de innovar los procesos a través de la aplicación de tecnologías y comunicaciones, considerando la existencia de personal que aún no está de acuerdo con alinearse a las nuevas formas de trabajo con el uso de nuevas tecnologías.
3. Implementar un sistema de gestión de calidad orientado a una gestión por procesos, considerando que existe una mala distribución de funciones para una gestión eficiente del personal del Ministerio Público de Ancash.

## **3.3.2 Diseño**

### **3.3.2.1 Arquitectura tecnológica**

#### **A. Tecnología y plataformas**

El Ministerio Público de Ancash tiene determinada la funcionalidad del sistema informático, por lo que se procedió al diseño de la plataforma tecnológica que dará soporte a dicho sistema; para ello, la institución se debe familiarizar con la tecnología disponible. Esto ayuda a identificar los ámbitos en los que la nueva tecnología puede proporcionar beneficios significativos, luego se debe de realizar un dimensionamiento correcto del sistema, siempre teniendo en cuenta que el sistema se puede expandir y por último se procederá a plantear la arquitectura del sistema.

El diseño de esta plataforma propone diferentes posibilidades, si fuera éste el caso, se deberán establecer valoraciones que permitan la elección de la opción más óptima, tras la conclusión de esta actividad se podrá, de una forma inequívoca y concisa, proceder al desarrollo e implantación del sistema que deberá dar respuesta a los objetivos y necesidades planteadas. Finalmente identificaremos los elementos de la plataforma tecnológica, teniendo siempre presente que la tecnología disponible no es siempre la misma, sino que es muy dinámica, y se está sometido a continuas novedades que aparecen a diario; por este motivo que es altamente aconsejable, antes de proceder al diseño de la arquitectura del sistema, identificar los elementos con los que se dispone:

### **1. Plataforma de comunicaciones**

La institución cuenta con una plataforma de comunicación IP, los cuales serán aprovechados para dar marcha a la funcionalidad del sistema a implementar y además facilitan las conexiones, entre el personal del área usuaria, los cuales se encontrarán monitoreados por el área de sistemas quienes tendrán acceso en cualquier momento dentro de la institución a un completo equipo de aplicaciones comerciales de comunicación, utilizando una amplia paleta de dispositivos inteligentes e intuitivos. Estos incluyen dispositivos cableados e inalámbricos, teléfonos IP y entre otros.

### **2. Sistema de redes**

La institución cuenta con un sistema sofisticado de redes los cuales permitirán hacer uso de recursos de cómputo dedicado a responder a los requerimientos del cliente. En este caso la administración de los servidores puede estar conectada a los clientes a través de redes LAN, para proveer de múltiples servicios al personal como es el uso del sistema a implementar, acceso al servidor de base de datos y entre otros servicios como impresión, fax, procesamiento de imágenes, etc.

### **3. Sistema operativo**



Se deberá contar con un sistema operativo con capacidad multiproceso y que proporcione las mayores garantías de robustez y fiabilidad como es el caso de sistema operativo de Microsoft superior o igual a Windows XP. La institución cuenta con estos requerimientos de sistema operativo, donde operara el sistema a implementar.

#### **4. Medios de almacenamiento**

La institución cuenta con medios de almacenamiento, los cuales permitirán generar copias de seguridad de la base de datos del sistema a implementar los cuales son administrados por el área de sistemas de la institución y se pueden identificar como medios de almacenamiento con capacidad desde un disco duro de un computador hasta servidores que brindan seguridad y confianza en temas de integridad de datos.

#### **5. Dispositivos de entrada-salida**

Los dispositivos de entrada y salida con los que cuenta la institución ayudaran en temas de comunicación entre la computadora y el usuario al momento de implementar el sistema informático.

#### **6. Plataforma de hardware**

La institución cuenta con un tipo de plataforma escalable, dentro del cual se hace uso del modelo de escalabilidad vertical ya que se aumenta la capacidad hardware dentro del mismo equipo, mediante la adición de componentes como puede ser memoria, disco, CPU, etc. En base a las necesidades usuarias de manejo de aplicaciones de sistemas.

## **7. Software de desarrollo**

Para el diseño de las interfaces y codificación se usará el lenguaje de programación JAVA entorno NetBeans 7.2.1 y para generación de reportes se hará uso del iReport-4.0.0.

## **8. Base de datos**

Para el desarrollo del software se usará el Rational Rose para el modelado; para la construcción, modelado y administración de la base de datos se usará el MySQL Workbench 5.2.

Una vez conocidos los elementos que integran la plataforma tecnológica, y antes de proceder a diseñar la arquitectura del sistema, se debe proceder al estudio del dimensionamiento de sistema a implementar. En este caso el sistema será uso exclusivo de la institución. Luego de haber definido el dimensionamiento del sistema pasaremos a definir la arquitectura que usaremos, en este caso será la arquitectura cliente servidor de dos capas: Capa de cliente y capa de servidor. Esta tecnología proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o cualquier otro recurso del grupo de trabajo y/o, a través de la organización, en múltiples plataformas. El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual los requerimientos de servicio hechos por estaciones de trabajo inteligentes o "clientes", resultan en un trabajo realizado por otros computadores llamados servidores".

De acuerdo a lo esquematizado, la capa cliente donde se encuentran las aplicaciones del cliente o también llamado la arquitectura de aplicaciones será donde se va encontrar la aplicación del sistema a implementar, es decir en las estaciones de trabajo del área usuaria. Además de ello la capa servidor donde se encuentran almacenados los datos del negocio también llamado arquitectura de datos será donde se alojará la base de datos del sistema a implementar, en este caso serán los servidores dedicados con las que cuenta la institución y los cuales serán aprovechadas para la implementación del sistema.

## B. Definición de la plataforma, distribución de datos y aplicaciones

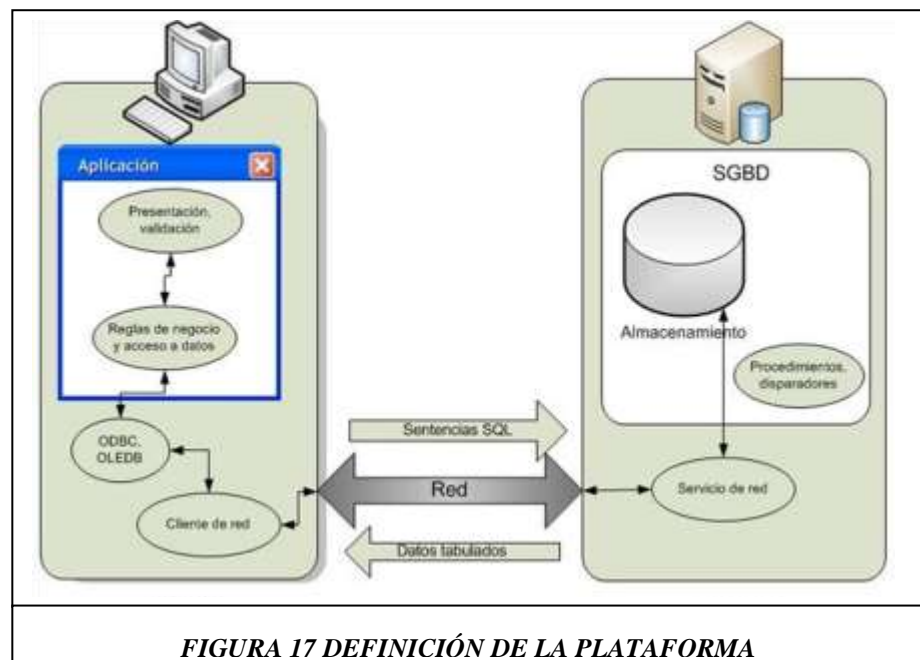
La arquitectura tecnológica, dispone de los niveles de aplicación y de base de datos, esquematisados en la figura 17.

### (1) Nivel de aplicación

Este nivel es en el que se encuentra toda la interfaz del sistema y es la que el usuario puede disponer para realizar su actividad con el sistema. Para el diseño de las interfaces y codificación se usará la del lenguaje de programación JAVA entorno NetBeans 7.2.1 y para generación de reportes se hará uso del iReport-4.0.0.

### (2) Nivel de la base de datos

Este nivel de la base de datos también llamado el repositorio de datos, es la capa en donde se almacena toda la información ingresada en el sistema y que se deposita en forma permanente. Para la construcción, modelado y administración de la base de datos se usó el MySQL Workbench 3.2.

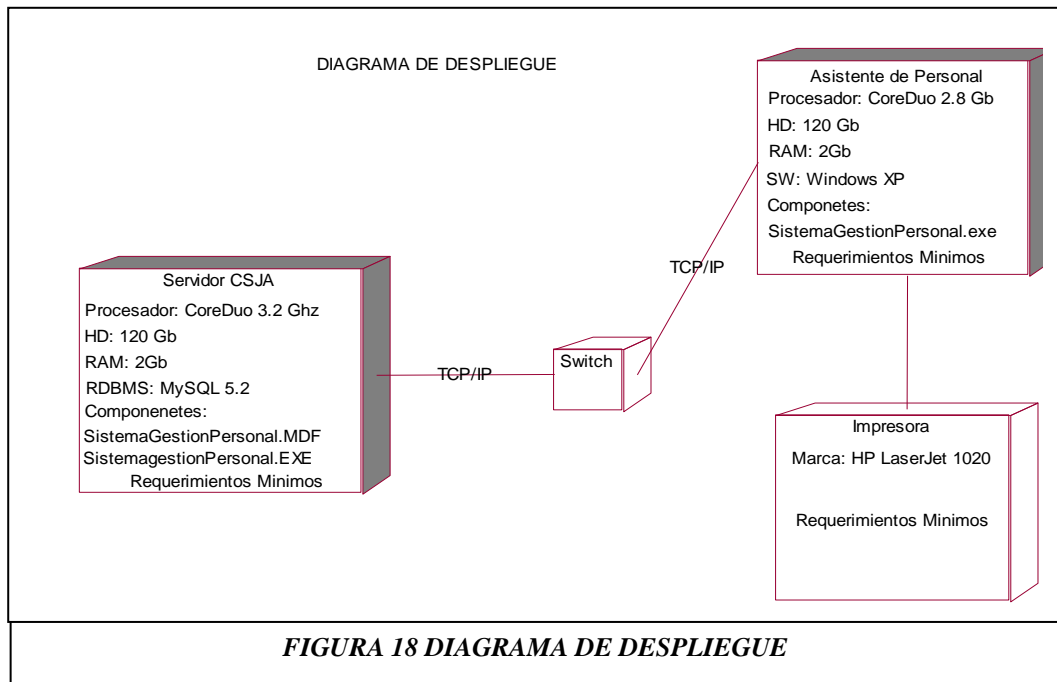


**FIGURA 17 DEFINICIÓN DE LA PLATAFORMA**

*Fuente: Elaboración propia*

### C. Plataforma tecnológica y las aplicaciones

En la figura 18, mostramos el Diagrama de Despliegue, en el que se aprecian los componentes hardware sobre el cual se despliega el sistema de personal, podemos ver la maquina Servidor, máquina que sirve para la administración del sistema, dispositivos como el Switch, para permitir que los equipos se comuniquen y las impresoras que utiliza la administración del sistema.



*Fuente: Elaboración propia*

#### 3.3.2.2 Arquitectura tecnológica de la solución

La presente tesis propone solucionar el problema planteado con un sistema informático de administración de legajos de personal para el Ministerio Público de Ancash. La implementación de este sistema será la alternativa a los procesos manuales que en la actualidad el área de personal realiza para administrar a su personal, ya que no se cuenta con ningún sistema que automatice los procesos y permita gestionar adecuadamente al personal, por lo mismo es indispensable la implementación de dicho sistema, el cual optimizará y agilizará la gestión de legajo de personal y los procesos afines a este.

El sistema puede ser instalado en la cantidad necesaria de máquinas que el área de personal crea conveniente. Con el único fin que permita: El registro, la actualización y la consulta del legajo del personal; generar información con una perspectiva global, incluyendo resúmenes de cargos por sede, dependencia, por tipos de puestos y entre otros; facilitar y apoyar la realización de los controles administrativos tendientes a fortalecer la gestión de permisos, licencias, méritos, deméritos, y otros documentos, de acuerdo al registro de asistencia del personal y a las normas administrativas aplicables dentro del Reglamento Interno de Trabajo del Ministerio Público; así como apoyar los procesos de autoevaluación institucional a través de la emisión de reportes estadísticos y otros informes. De esta forma, convertiremos al sistema informático de administración de legajos en una herramienta que permita al área de personal automatizar e integrar la mayor parte de los procesos de su negocio, compartir datos, producir y acceder a la información en tiempo real.

Por otro lado, considero importante dar a conocer que para el desarrollo del software se usará el Rational Rose para el modelado; para la construcción, modelado y administración de la base de datos se usará el MySQL Workbench 5.2, para el diseño de las interfaces y codificación se usará la plataforma de programación JAVA y para generación de reportes se hará uso del iReport-4.0.0.

Con respecto a la seguridad del sistema se implementarán diversas políticas de seguridad lógica entre las que se pueden mencionar: El método de acceso restringido al sistema, el cual debe estar restringido por el uso de claves asignadas a cada uno de los usuarios. Sólo podrán ingresar al sistema las personas que estén registradas, estos usuarios serán clasificados en varios tipos de usuarios (o perfiles) con acceso a las opciones de trabajo definidas para cada perfil; el tamaño mínimo de la clave de acceso, no menor a 6 caracteres. Por otro lado para poder controlar la mayoría de problemas que puedan afectar el sistema a nivel de base de datos y aplicación se implementarán diversas políticas de seguridad de

entre las que se pueden mencionar: Las Medidas de seguridad en el acceso físico, el cual garantizará que el ambiente donde se encontrará el servidor será el centro de datos con la que cuenta el Ministerio Público de Ancash, lugar restringido donde solo puede ingresar personal autorizado y las medidas de respaldo de información, se deberá proveer de mecanismos para generar copias de seguridad periódicamente de la información que se mantiene en el sistema.

Finalmente, la aplicación debe operar en el sistema operativo de Microsoft superior o igual a windows XP.

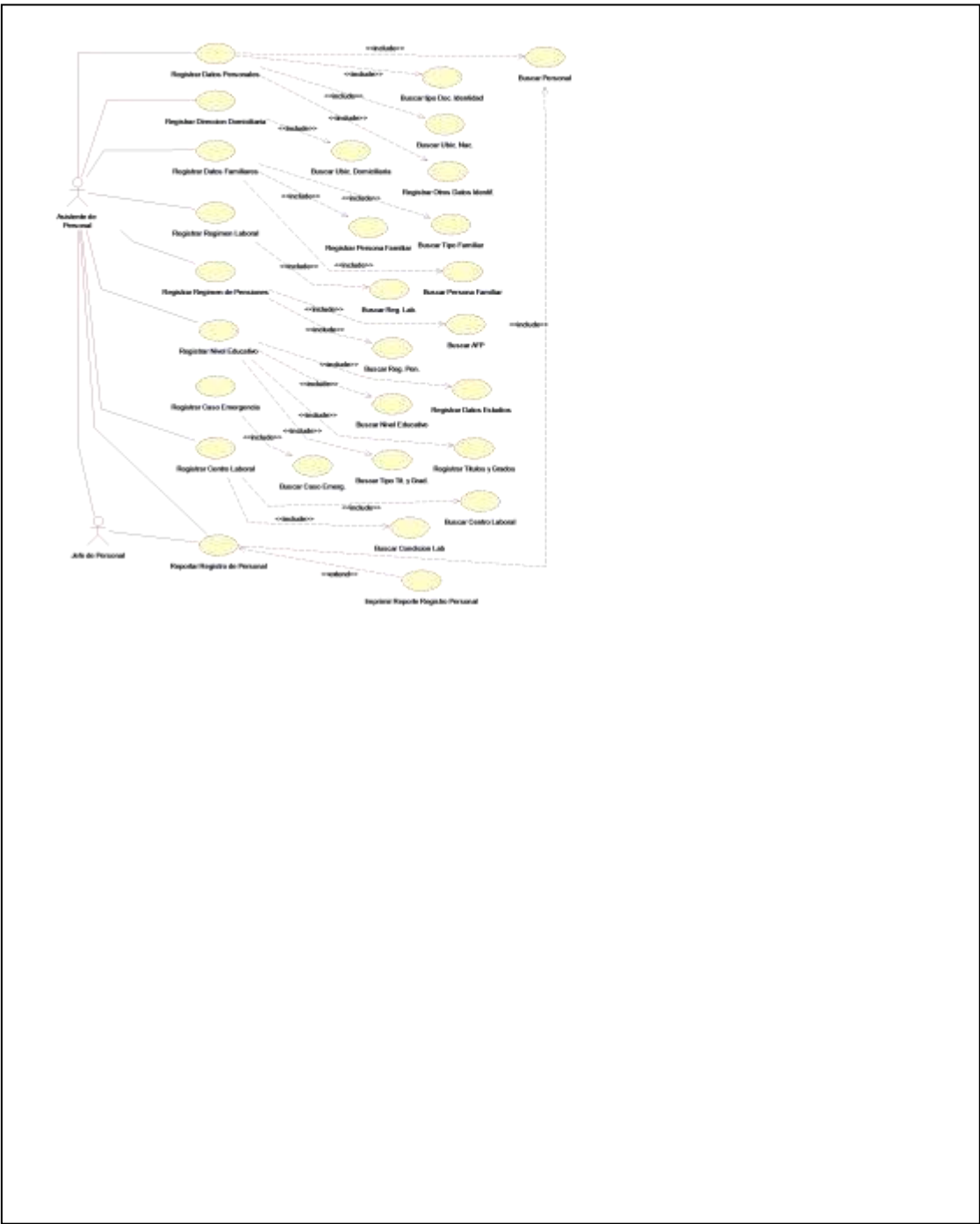
### **3.3.2.3 Diseño de estructura de la solución**

El diseño de la estructura de la solución se basa fundamentalmente en el modelo físico de la base de datos.

### **3.3.2.4 Diseño de la funcionalidad de la solución**

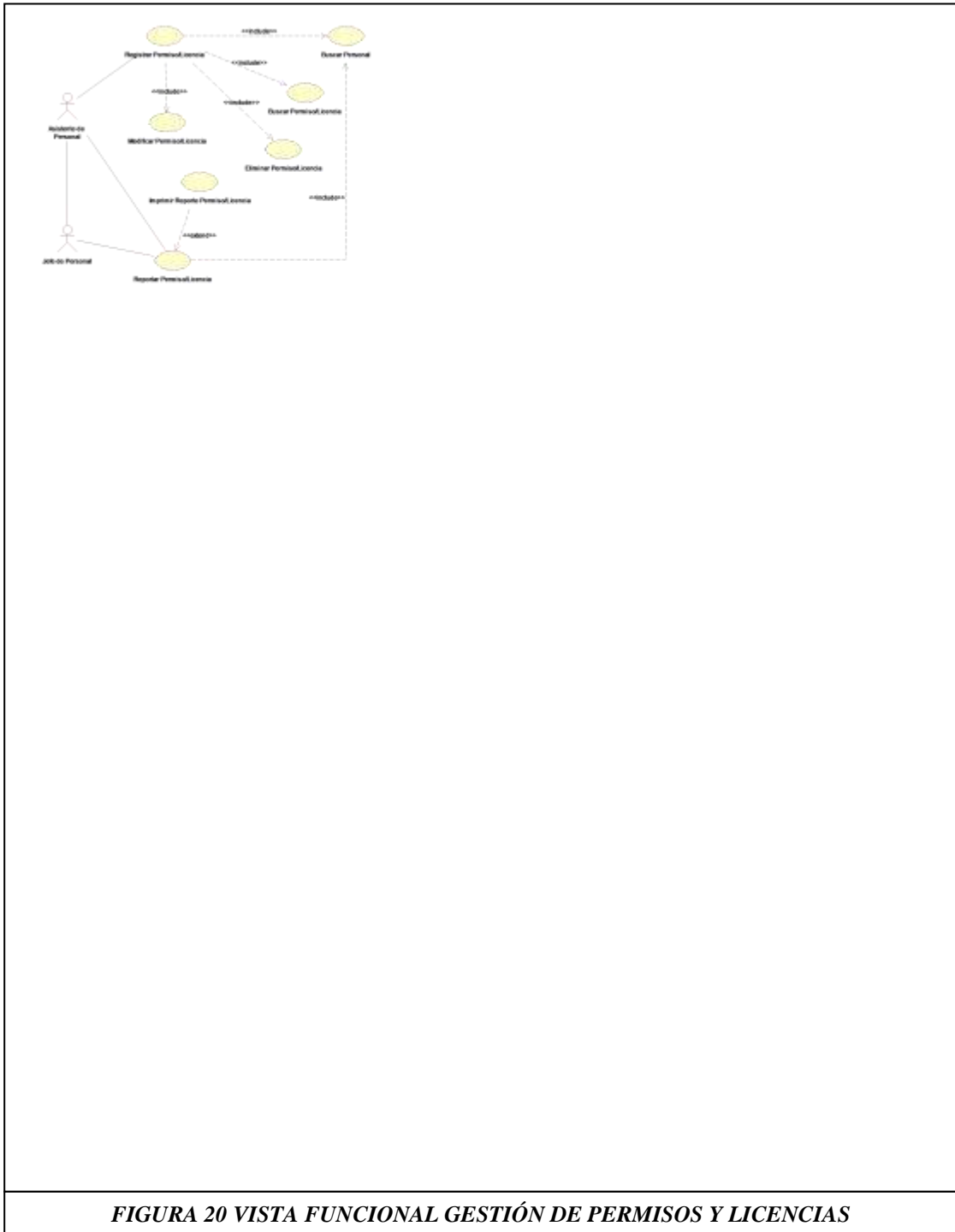
#### **A. Vistas funcionales**

La funcionalidad del sistema, la mostramos con vistas funcionales, que consiste en una representación gráfica que nos muestra todas las funciones que se pueden realizar con el sistema, se puede apreciar como los actores se relacionan con los casos de uso principales y estos a su vez con los casos de uso más específicos. En la figura 19, se muestra la vista funcional del proceso “gestión de registro de personal”, en la figura 20, se muestra la vista funcional del proceso “gestión de permisos y licencias”; en la figura 21, se muestra la vista funcional del proceso “gestión de méritos, deméritos y otros”.



**FIGURA 19 VISTA FUNCIONAL GESTIÓN DE REGISTRO DE PERSONAL**

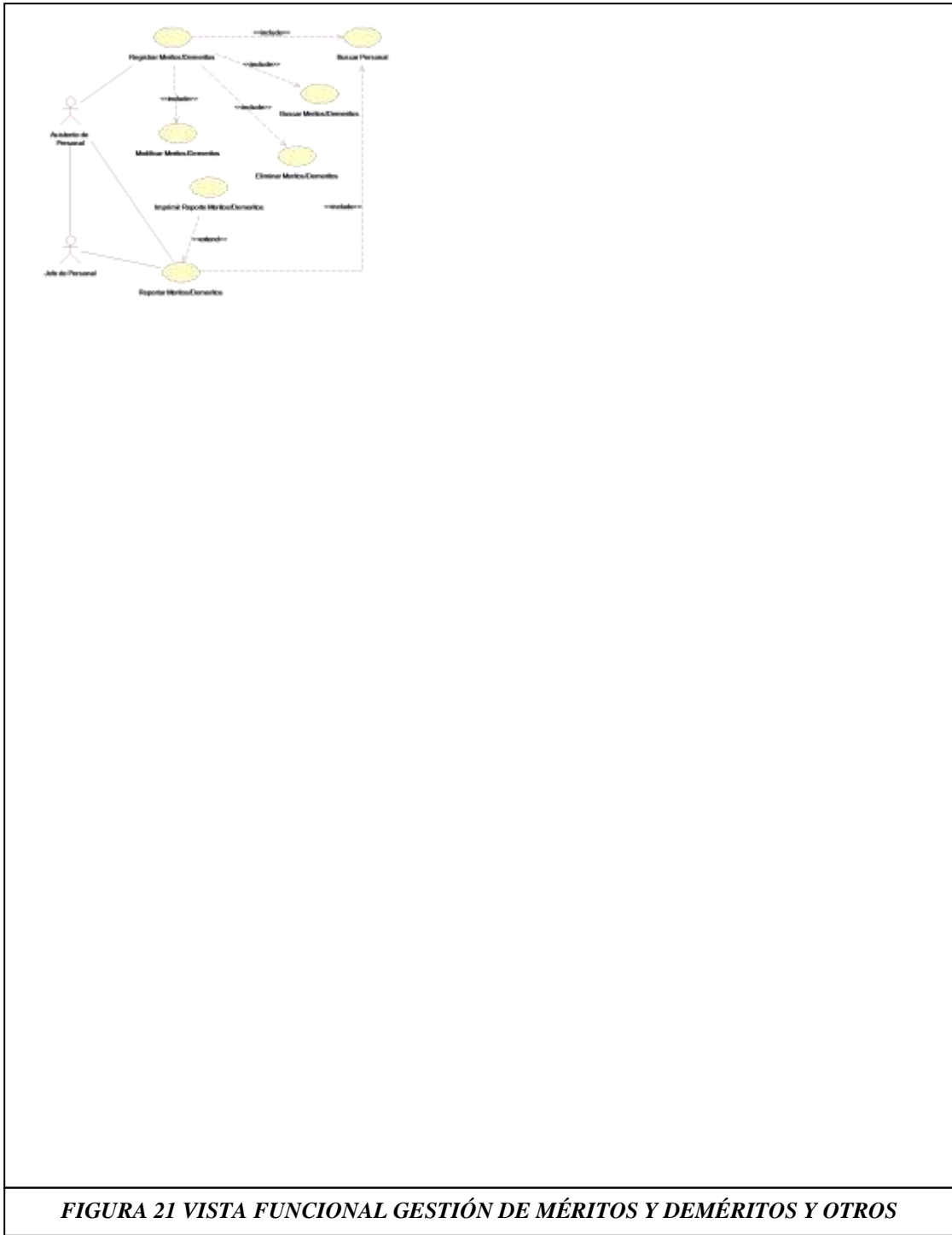
*Fuente: Elaboración propia*



**FIGURA 20 VISTA FUNCIONAL GESTIÓN DE PERMISOS Y LICENCIAS**

*Fuente: Elaboración propia*





**FIGURA 21 VISTA FUNCIONAL GESTIÓN DE MÉRITOS Y DEMÉRITOS Y OTROS**

*Fuente: Elaboración propia*

## B. Especificación de casos de uso del diagrama de requerimientos

Con la especificación de casos de uso, se describe el proceso, se identifica a los actores y se detalla la secuencia de pasos de las actividades involucradas.

En la tabla 10, se detalla la especificación de casos de uso del proceso “gestión de registro de personal”, en la tabla 11, se detalla la especificación de casos de uso del proceso “gestión de permisos y licencias”; en la tabla 12, se detalla la especificación de casos de uso del proceso “gestión de méritos, deméritos y otros”.

**TABLA 10**

### ***ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO “GESTIÓN DE***

<b>Descripción</b>	Consiste en registrar, actualizar y reportar el ingreso de un personal (información del personal), para lo cual el asistente de personal es el encargado de ingresar sus datos personales, datos familiares, nivel de estudios, régimen de pensiones, títulos y grados y entre otros.	
<b>Actor</b>	Asistente de Personal	
<b>Secuencia</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Seleccionar Ingreso de Personal
	2	Seleccionar Nuevo Personal/Buscar Personal
	3	Ingresar Datos Personales
	4	Ingresar Datos Familiares
	5	Ingresar Régimen de Pensiones
	6	Ingresar Nivel Educativo
	7	Ingresar Centro Laboral
	8	Guardar Datos y Aceptar Registro

### ***REGISTRO DE PERSONAL***

*Fuente: Elaboración propia*

**TABLA 11**

**ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO “GESTIÓN DE PERMISOS Y LICENCIAS”**

<b>Descripción</b>	Consiste en registrar, modificar, eliminar y generar reportes de los permisos y licencias de un personal, para lo cual el asistente de personal es el encargado de ingresar información sobre los permisos y licencias del personal.												
<b>Actor</b>	Asistente de Personal												
<b>Secuencia</b>	<table border="1"><thead><tr><th><b>Paso</b></th><th><b>Acción</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Buscar y Seleccionar un Personal</td></tr><tr><td>2</td><td>Ingresar, Modificar, Eliminar Permisos y Licencias</td></tr><tr><td>3</td><td>Guardar Datos y Aceptar Registro</td></tr><tr><td>4</td><td>Buscar Permisos y Licencias</td></tr><tr><td>5</td><td>Reportar Permisos y Licencias del Personal</td></tr></tbody></table>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	1	Buscar y Seleccionar un Personal	2	Ingresar, Modificar, Eliminar Permisos y Licencias	3	Guardar Datos y Aceptar Registro	4	Buscar Permisos y Licencias	5	Reportar Permisos y Licencias del Personal
<b>Paso</b>	<b>Acción</b>												
1	Buscar y Seleccionar un Personal												
2	Ingresar, Modificar, Eliminar Permisos y Licencias												
3	Guardar Datos y Aceptar Registro												
4	Buscar Permisos y Licencias												
5	Reportar Permisos y Licencias del Personal												

*Fuente: Elaboración propia*

**TABLA 12**

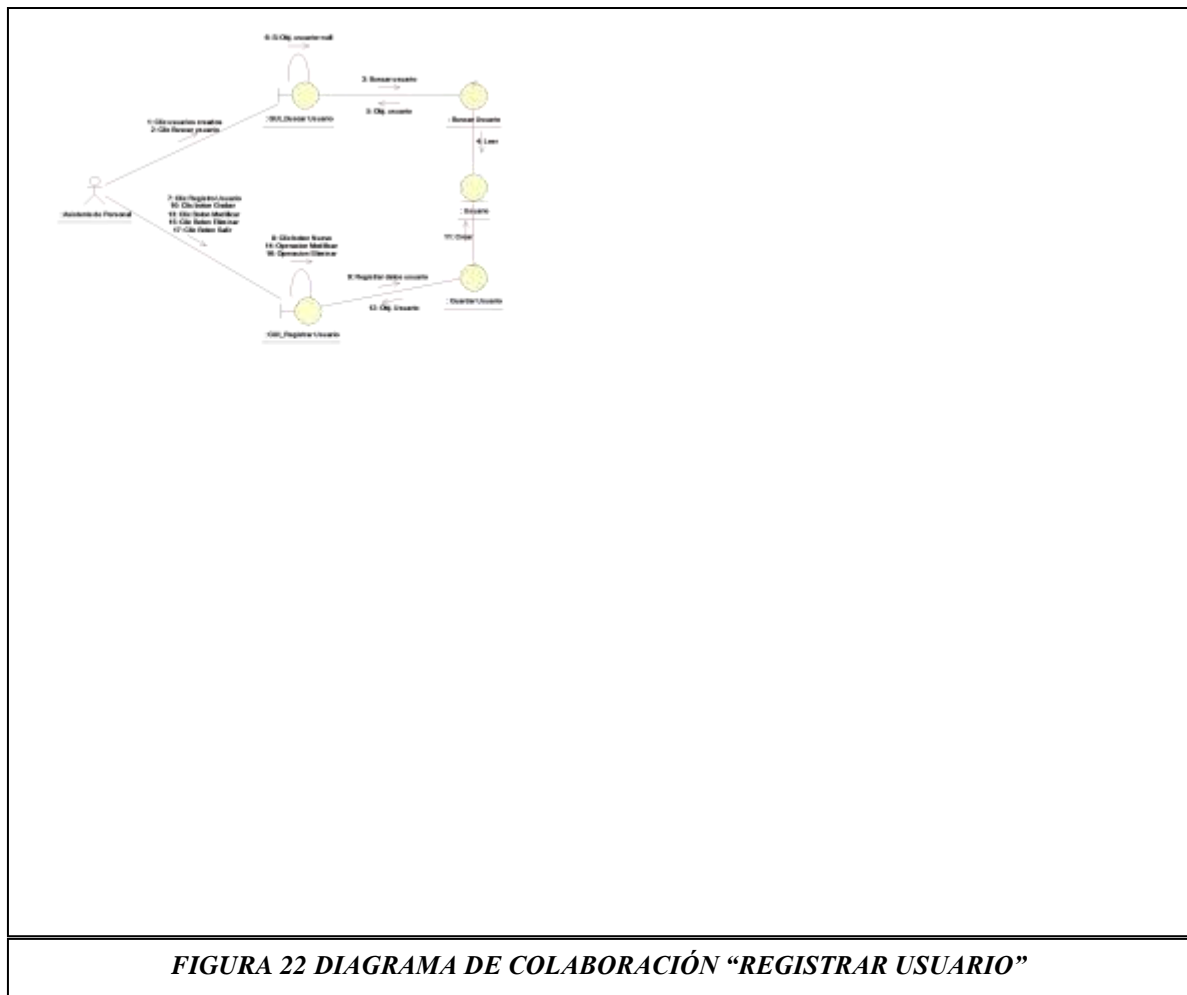
**ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO “GESTIÓN DE MÉRITOS, DEMÉRITOS Y OTROS”**

<b>Descripción</b>	Consiste en registrar, modificar, eliminar y generar reportes de los méritos y deméritos de un personal, para lo cual el asistente de personal es el encargado de ingresar información sobre los méritos y deméritos del personal.												
<b>Actor</b>	Asistente de Personal												
<b>Secuencia</b>	<table border="1"><thead><tr><th><b>Paso</b></th><th><b>Acción</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Buscar y Seleccionar un Personal</td></tr><tr><td>2</td><td>Ingresar, Modificar, Eliminar Méritos o demérito</td></tr><tr><td>3</td><td>Guardar Datos y Aceptar Registro</td></tr><tr><td>4</td><td>Buscar Méritos o deméritos</td></tr><tr><td>5</td><td>Reportar Méritos o deméritos del Personal</td></tr></tbody></table>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	1	Buscar y Seleccionar un Personal	2	Ingresar, Modificar, Eliminar Méritos o demérito	3	Guardar Datos y Aceptar Registro	4	Buscar Méritos o deméritos	5	Reportar Méritos o deméritos del Personal
<b>Paso</b>	<b>Acción</b>												
1	Buscar y Seleccionar un Personal												
2	Ingresar, Modificar, Eliminar Méritos o demérito												
3	Guardar Datos y Aceptar Registro												
4	Buscar Méritos o deméritos												
5	Reportar Méritos o deméritos del Personal												

*Fuente: Elaboración propia*

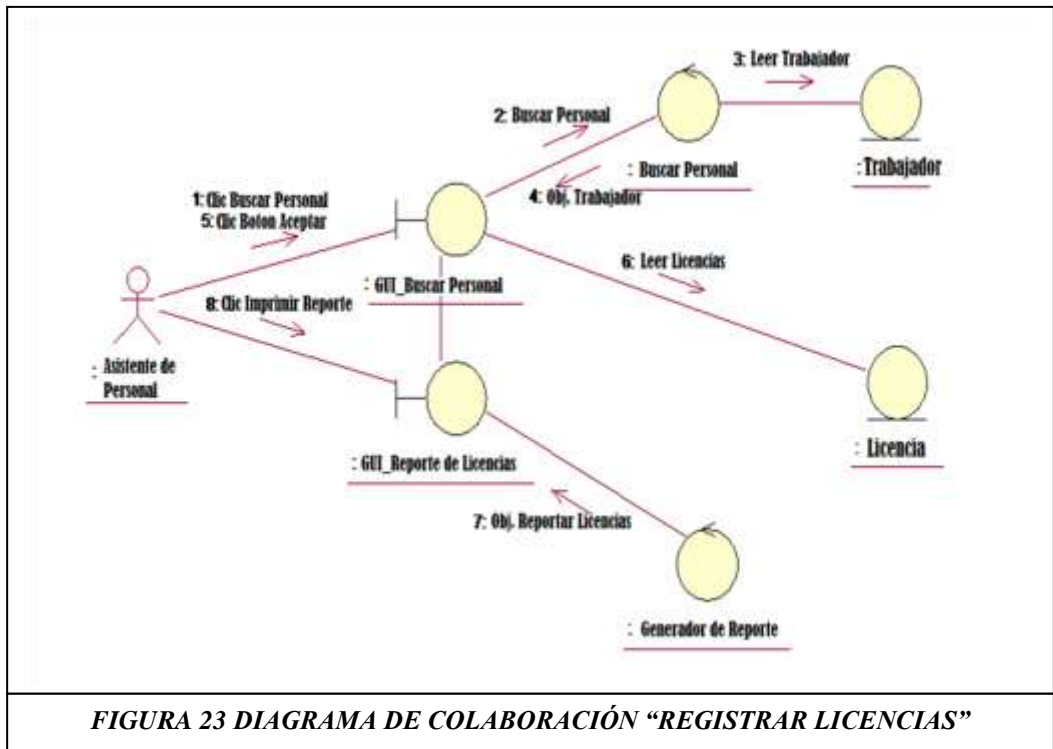
### C. Diagramas de colaboración

Los diagramas de colaboración muestran las interacciones que ocurren entre los objetos que participan en una situación determinada fijando el interés en las relaciones entre los objetos y su topología. En la figura 22, se muestra el diagrama de colaboración del proceso “registrar usuario”, en la figura 23, se muestra el diagrama de colaboración del proceso “registrar licencias”, en la figura 24, se muestra el diagrama de colaboración del proceso “registrar permisos” y en la figura 25, se muestra el diagrama de colaboración del proceso “registrar méritos y deméritos”.



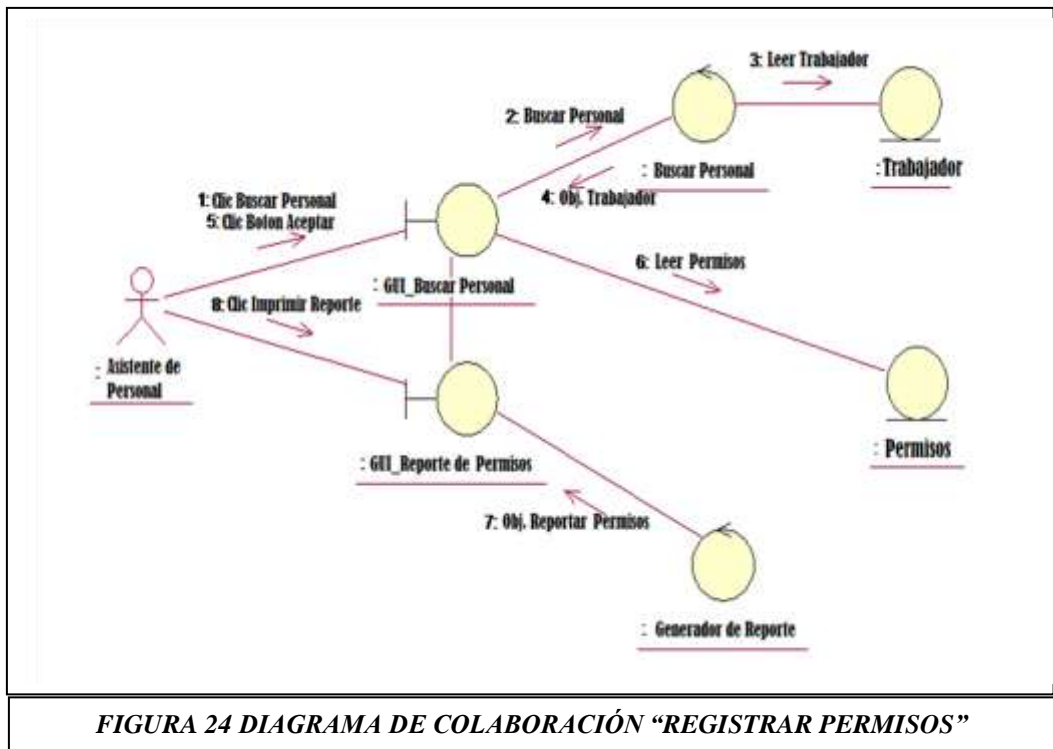
**FIGURA 22 DIAGRAMA DE COLABORACIÓN “REGISTRAR USUARIO”**

*Fuente: Elaboración propia*



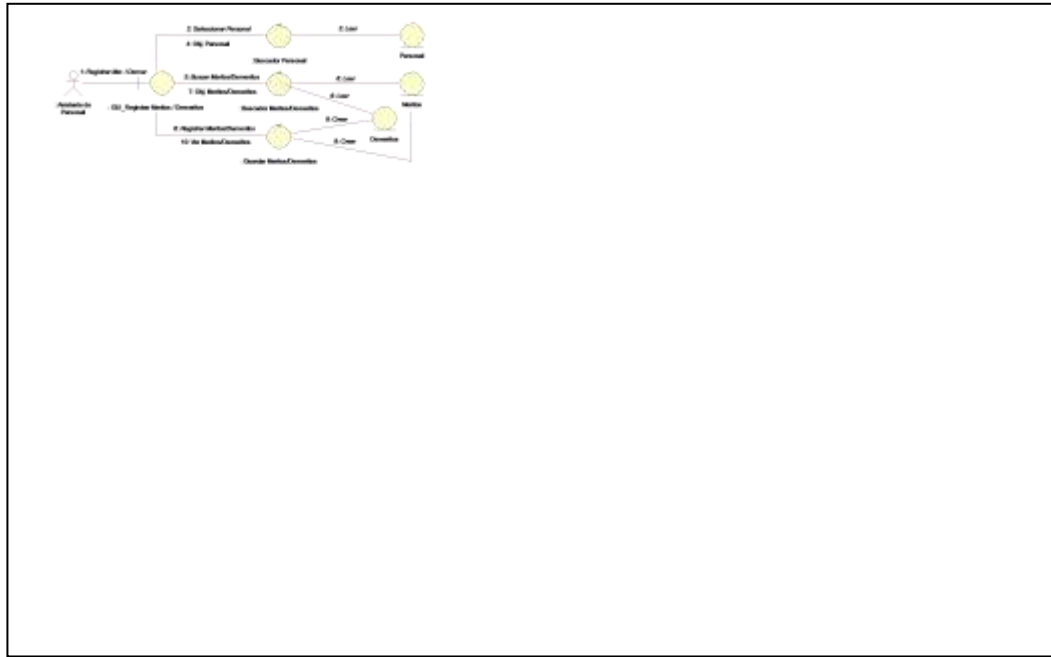
**FIGURA 23 DIAGRAMA DE COLABORACIÓN “REGISTRAR LICENCIAS”**

*Fuente: Elaboración propia*



**FIGURA 24 DIAGRAMA DE COLABORACIÓN “REGISTRAR PERMISOS”**

*Fuente: Elaboración propia*

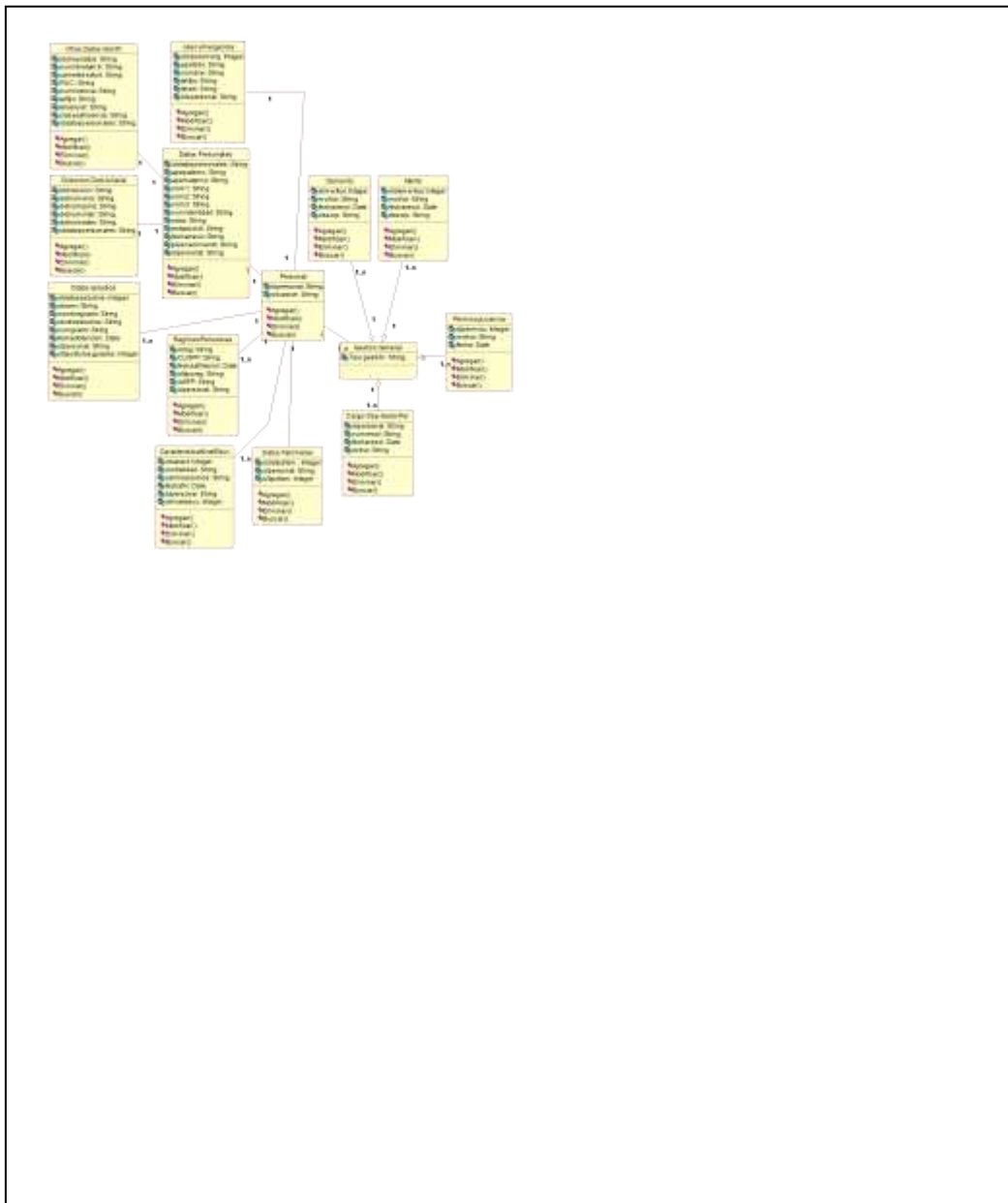


**FIGURA 25 DIAGRAMA DE COLABORACIÓN – REGISTRAR MERITOS Y DEMERITOS**

*Fuente: Elaboración propia*

#### **D. Diagramas de clases**

En la figura 26, se muestra el diagrama de clases, que muestra las clases que representan a grupos de objetos que tienen características y comportamiento similar, podemos ver en cada una de ellas sus atributos o datos y las acciones o métodos que pueden realizar; se aprecia además sus relaciones que pueden ser de asociación, de generalización o especialización que sirven para implementar la herencia de clases y el agregación o composición que sirve para generar clases a partir de la unión o de juntar otras.

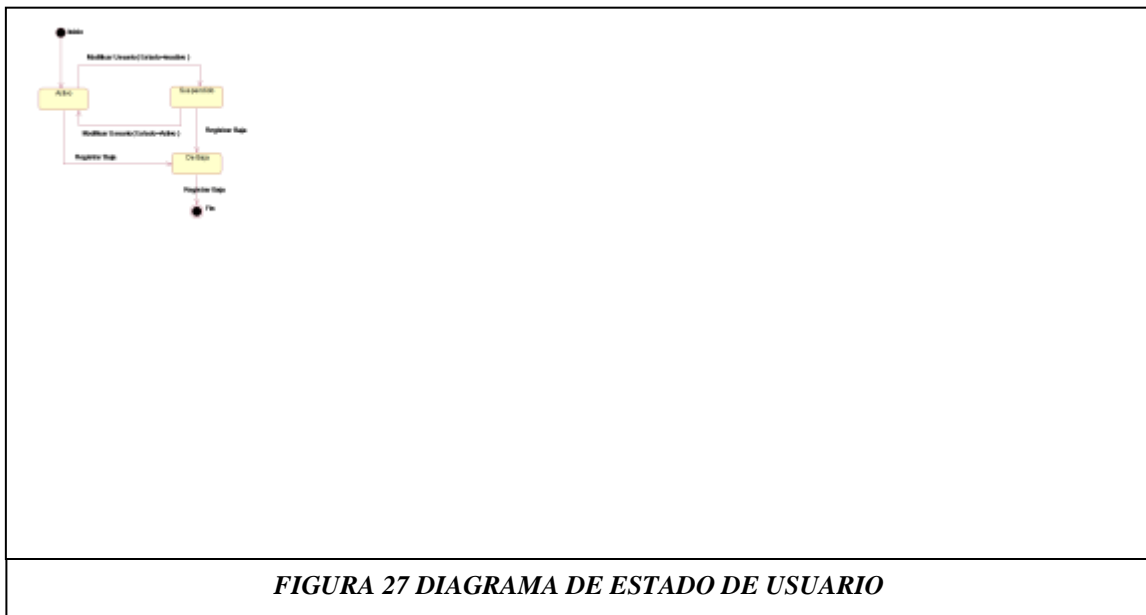


**FIGURA 26 DIAGRAMA DE CLASES**

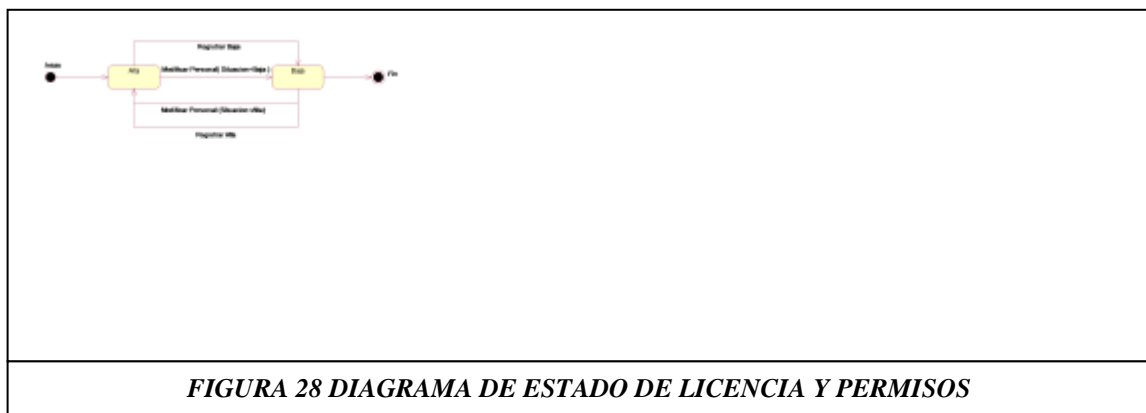
*Fuente: Elaboración propia*

## E. Diagramas de estado

Estos diagramas muestran la secuencia de estados por los que pasa bien un caso de uso, bien un objeto a lo largo de su vida, o bien todo el sistema. En él se indican qué eventos hacen que se pase de un estado a otro y cuáles son las respuestas y acciones que genera. Entre las figuras 27, 28 y 29 se muestran los diagramas de estado de usuarios, de personal y de deméritos.

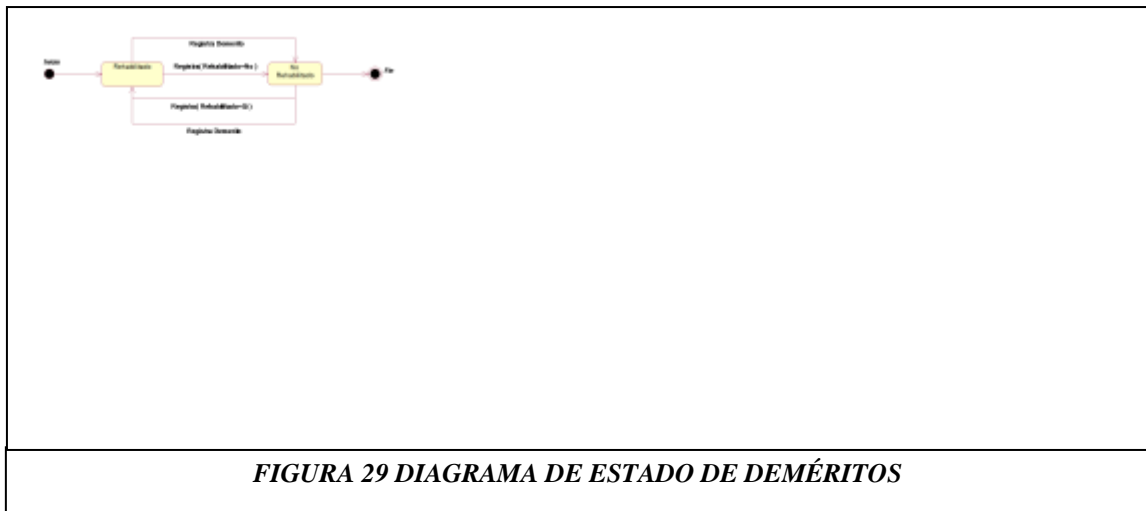


*Fuente: Elaboración propia*



*Fuente: Elaboración propia*





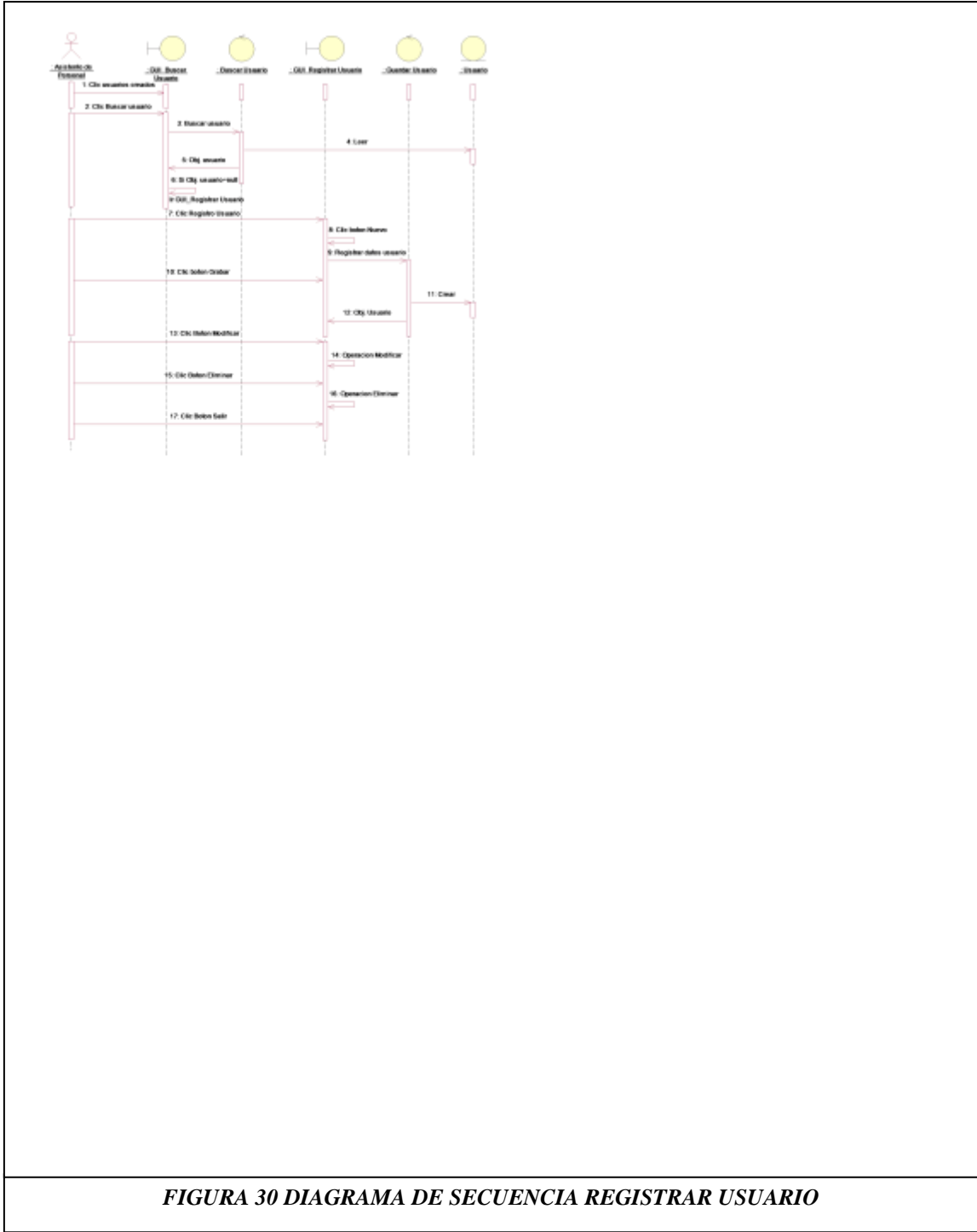
**FIGURA 29 DIAGRAMA DE ESTADO DE DEMÉRITOS**

*Fuente: Elaboración propia*

## **F. Diagramas de secuencia**

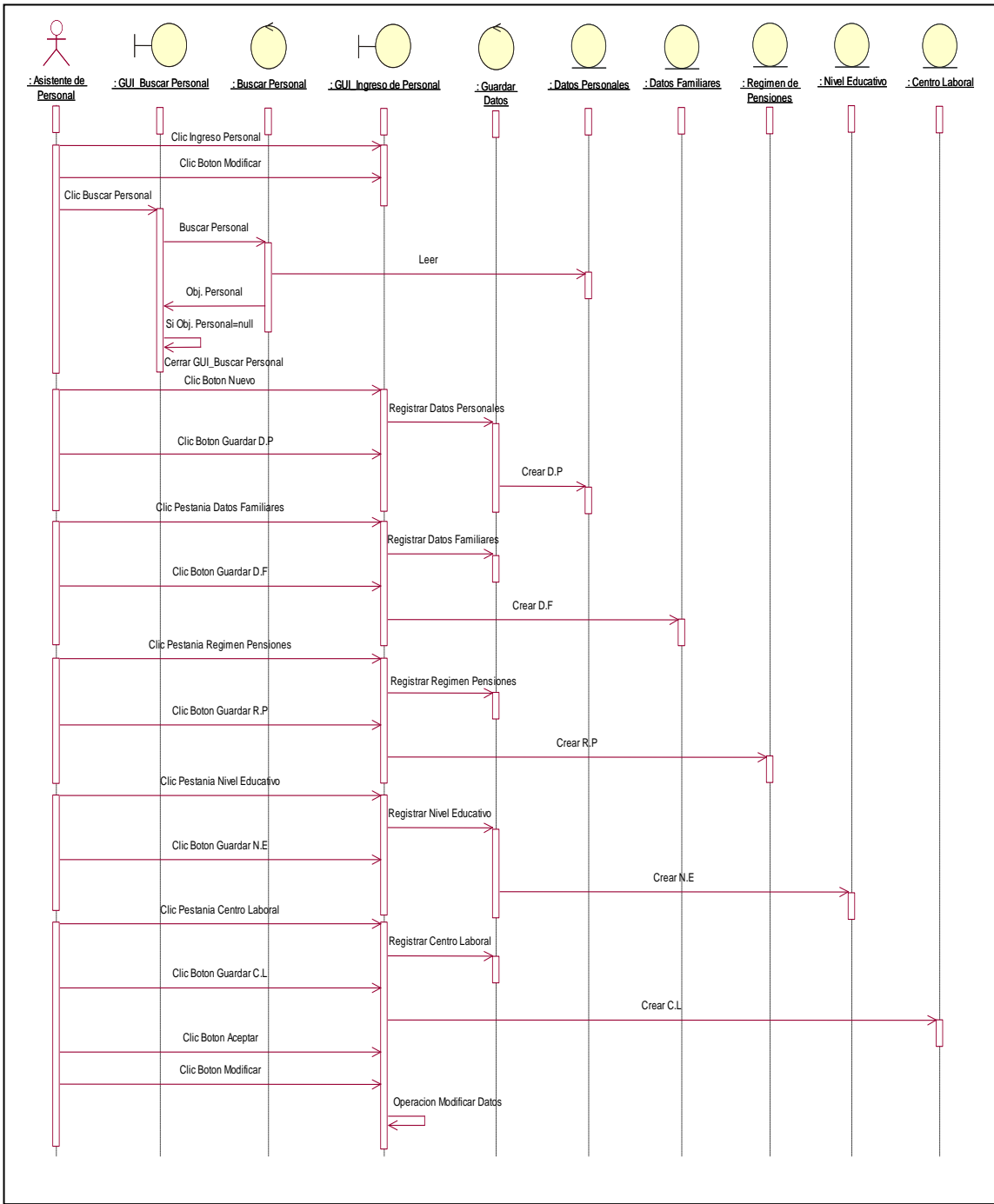
Se han empleado estos diagramas para visualizar la forma como los objetos del sistema se comportan para poder llevar a cabo o ejecutar las funciones del sistema; tiene como elementos el actor, la interfaz de usuario, los objetos tipo control y del tipo entidad o contenedores de datos, las líneas de tiempo y las operaciones que realizan los objetos frente al paso de mensajes.

Entre las figuras 30 y 31 se presentan los diagramas de secuencia para: Registrar usuario, registrar personal.



**FIGURA 30 DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR USUARIO**

*Fuente: Elaboración propia*



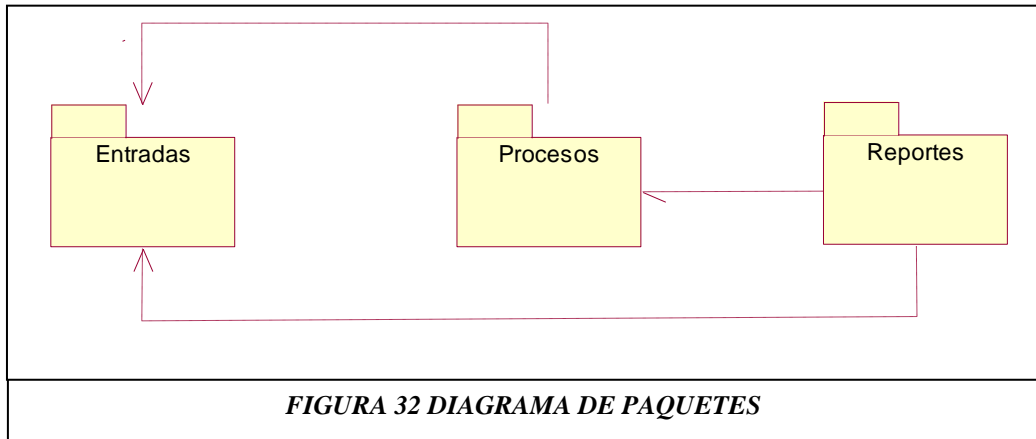
**FIGURA 31 DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR PERSONAL**

*Fuente: Elaboración propia*

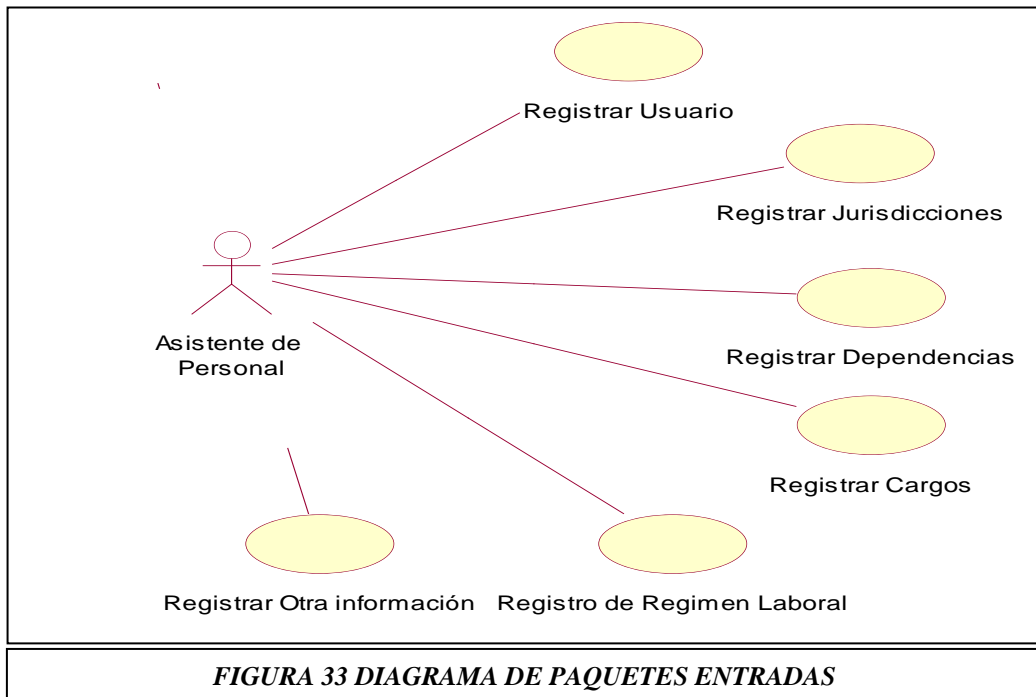
## G. Diagramas de paquetes

Los diagramas de paquetes esquematizan cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes.

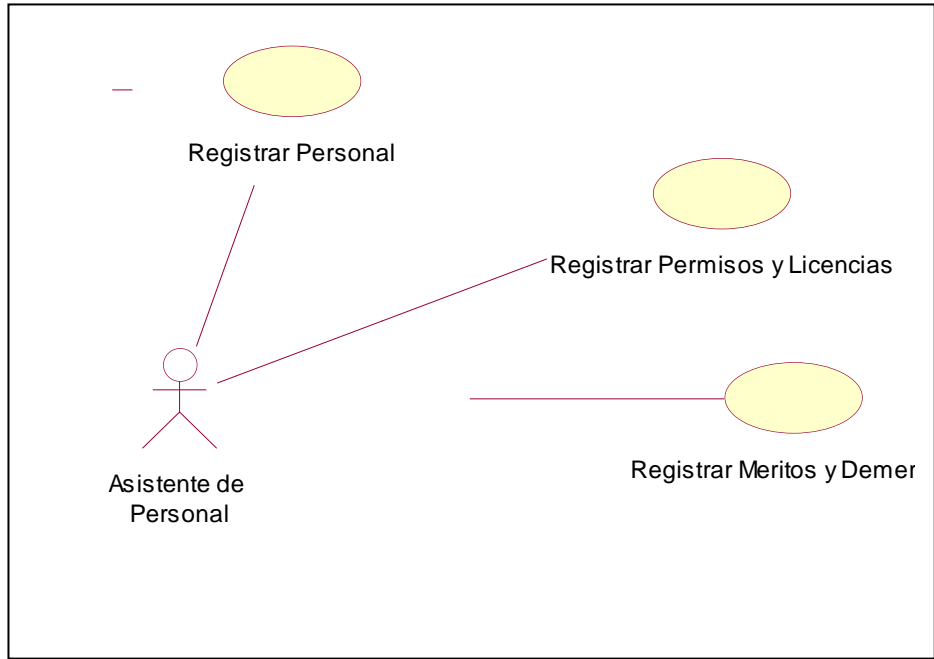
Entre las figuras 32, 33, 34 y 35 se muestran los diagramas de entradas, procesos y reportes.



*Fuente: Elaboración propia*

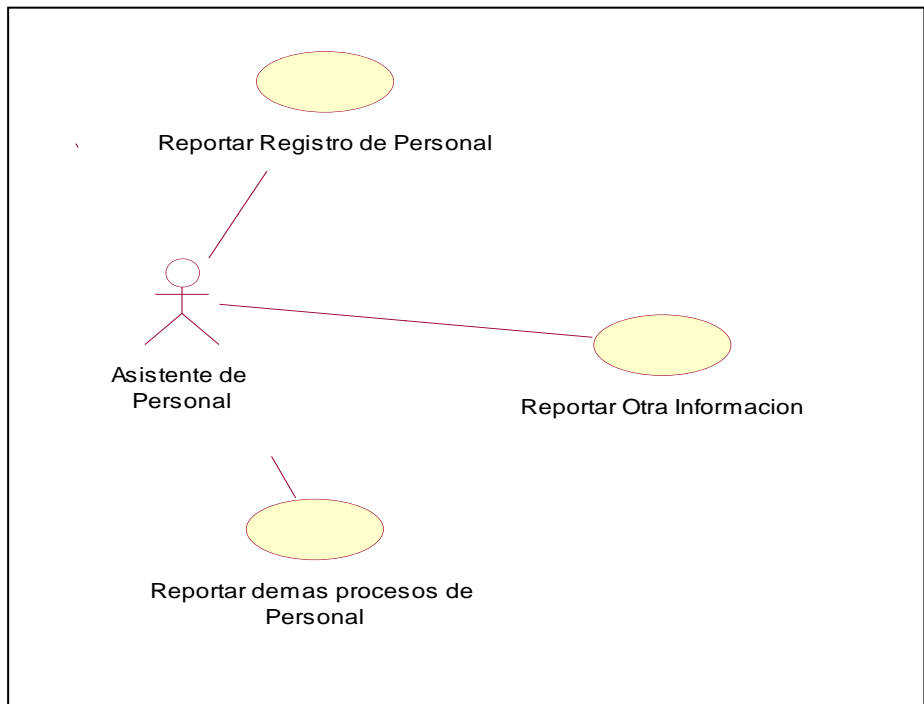


*Fuente: Elaboración propia*



**FIGURA 34 DIAGRAMA DE PAQUETES PROCESOS**

*Fuente: Elaboración propia*



**FIGURA 35 DIAGRAMA DE PAQUETES REPORTES**

*Fuente: Elaboración propia*

### 3.3.2.5 Diseño de la interfaz de la solución

#### A. Interfaces de usuario

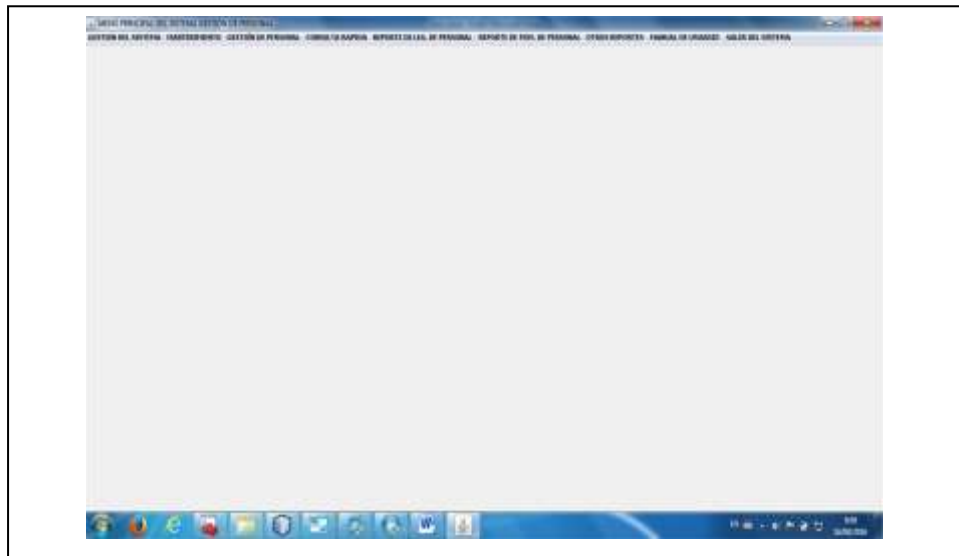
Entre las figuras 36 al 38 presentamos la Interfaz del sistema para: Acceso al sistema, menú principal, ver usuarios creados, crear un nuevo usuario, Asignar cargos por dependencia y jurisdicción, Asignar dependencia por jurisdicción, gestión de cargos, gestión de jurisdicciones, gestión del proceso, consultas rápidas, reportes.

#### (1) Para el acceso al sistema



*Fuente: Sistema de Gestión de Personal*

## (2) Menú principal



**FIGURA 37 INTERFAZ DEL SISTEMA - MENÚ PRINCIPAL**

*Fuente: Sistema de Gestión de Personal*

## (3) Para la gestión de Registro de Personal

Para la creación de nuevos registros, modificación o eliminación de personal:

A screenshot of a web application interface for managing personnel records. The title is 'REGISTRAR UN REGISTRO PERSONAL'. The interface is divided into several sections: 'DATOS PERSONALES' (Name, Surname, Gender, Birth Date, ID, etc.), 'DATOS CIVILES LABORALES' (Civil status, Religion, etc.), 'FORMACIÓN DE PERSONAL' (Education level, etc.), 'REQUISITOS LABORALES' (Labor requirements, etc.), 'LUGAR DE TRABAJO' (Work location, etc.), 'SEXO' (Gender), 'ESTADO CIVIL' (Civil status), 'SITUACIÓN LABORAL' (Labor situation), 'DEPARTAMENTO' (Department), 'PROVINCIA' (Province), 'MUNICIPIO' (Municipality), 'CARRERA' (Career), 'NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN' (Identification number), 'TELÉFONO Fijo' (Fixed phone), 'TELÉFONO CELULAR' (Cellular phone), 'E-MAIL' (Email). The interface includes buttons for 'BORRAR', 'EDITAR', 'ACEPTAR', 'CAMBIAR', and 'SALIR'.

**FIGURA 38 INTERFAZ DEL SISTEMA “GESTIÓN DE REGISTRO DE PERSONAL”**

*Fuente: Sistema de Gestión de Personal*

#### (4) Para la gestión de procesos

Para la ejecución de los procesos: altas, bajas, rotación y encargaturas de personal, permisos y licencias, asistencias, vacaciones, méritos, deméritos, subsidios, documentos de evaluación y bonificaciones; se ha diseñado una interface, dependiendo de la acción a ejecutar, visualizada en la figura 39.

The screenshot shows a web application interface for personnel management. At the top, there's a navigation menu with options like 'GESTIÓN DEL SISTEMA', 'ASISTENCIAS', 'GASTOS', 'GESTIÓN DE PERSONAL', 'CONSULTA RÁPIDA', 'REPORTE DE FOM. DE PERSONAL', and 'SALIR DEL SISTEMA'. Below this, the main title is 'ASISTENCIAS, TARDANZAS, PERMISOS Y LICENCIAS'. There are search filters for 'Pendientes para Ingresar' and 'Escalafón'. A table lists personnel with columns for 'ESCALAFÓN', 'APELLIDOS', and 'NOMBRES'. Below the table is a detailed form for process management with fields for 'PERSONAL', 'DEPENDENCIA', 'MOTIVO', 'FECHA INICIO', 'OFICIO', and 'OBSERVACION'. At the bottom, there's a table with columns for 'MOTIVO', 'FECHA INICIO', 'FECHA FIN', 'DIAS', 'HORAS', 'PENALIZACION', 'OBSERVACION', and 'FECHA CONTROL'.

**FIGURA 39 INTERFAZ DEL SISTEMA “GESTIÓN DE PROCESO”**

*Fuente: Sistema de Gestión de Personal*



**(5) Para reportes**

Para los reportes sobre legajo de personal, se ha diseñado interfaces acorde a los requerimientos para brindar información rápida, datos personales, datos familiares, régimen de pensiones, nivel educativo, títulos y grados obtenidos, contacto en caso de emergencia, información general, personal por jurisdicción, personal por dependencia, personal por cargos, altas de personal, bajas del personal, vacaciones del personal, méritos del personal, deméritos del personal, bonos del personal, subsidios del personal, documentos de evaluación del personal, permisos del personal; visualizadas en la figura 40.

APELLIDOS Y NOMBRES		HHHHHH CCCCCC CCCCCC AAAA AAAA					DEPENDENCIA	CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA			
ESCALAFÓN		SCS					CARGO FUNCIONAL	JUEZ TITULAR CIVIL			
JURISDICCION		HUARAZ/HUARAZ					REGIMEN LABORAL	REG-3492			
MOTIVO	DESDE	HASTA	DIAS	AÑO	ESTADO	RESOLUCION	FECHA RESOL.	OFICIO	FECHA OF.	FECHA CONTROL	OBSERVACION
VACACIONES RETRASALASADO	12/12/2011	03/04/2011	112	2011	EFFECTIVA	RE-3430	12/12/2011		null	08/02/2011 13.26.00	NINGUNA
ONDI	12/12/2012	12/12/2012	0	12/12	EFFECTIVA	RES	12/12/2012	12/12/12	12/12/2012	08/08/2011 13.26.10	12/01
ONDM	12/12/2012	12/12/2012	112	12/12	NO CORRESPONDE	ONDMO	12/12/2012		null	08/08/2011 13.26.11	
1	20/12/2009	20/12/2009	0	1	PROGRAMADA	1	20/12/2012	12	20/12/2012	08/08/2011 13.43.41	1
0	12/12/2012	12/12/2012	0	12	PROGRAMADA	0	12/12/2012	12/01	12/12/2012	08/08/2011 14.31.00	WWW

**FIGURA 40 INTERFAZ DEL SISTEMA - REPORTES**

*Fuente: Sistema de Gestión de Personal*

### 3.3.3 Construcción

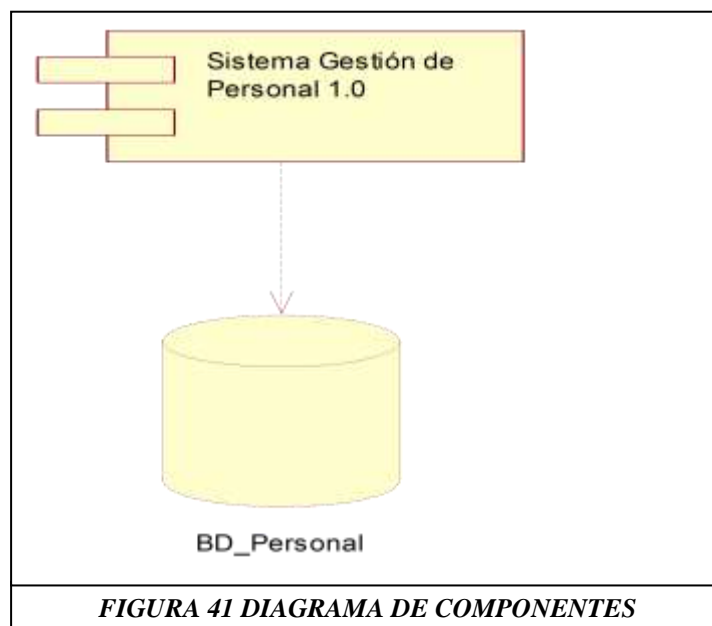
#### 3.3.3.1 Especificación de construcción

##### A. Script de la base de datos MySQL

La construcción de la base de datos física, se desarrolló con las instrucciones SQL detalladas en el anexo 02.

##### B. Diagrama de componentes

En la figura 41, se muestra la interacción entre el sistema de gestión de personal y la base de datos BD\_Personal.sql que tiene los siguientes componentes:



*Fuente: Elaboración propia*

##### (1) Sistema de gestión de personal 1.0

- GUI\_ Acceso al sistema
- GUI\_ Menú principal

### **3.3.3.2 Procedimientos de seguridad y control de acceso**

Para brindar seguridad y un control de acceso adecuado al sistema se debe de tener en cuenta los siguientes aspectos:

#### **(1) Instrucciones para el alta, baja y modificación de usuarios:**

El administrador del sistema es el responsable de realizar el alta, para ello accede al formulario “Crear un nuevo usuario”, donde se registra los siguientes datos de usuario: Apellidos con una longitud de hasta 35 caracteres alfabéticos, nombres con una longitud de hasta 35 caracteres alfabéticos, el login con una longitud de hasta 12 caracteres alfanuméricos y el password con una longitud de hasta 8 caracteres. En la zona de selección de imagen de usuario, el administrador carga la imagen del usuario.

Con el registro de esta información básica se accede luego al formulario de gestión de altas de personal a efectos de complementar el registro de información de un nuevo personal, en este mismo formulario se tiene acceso a las bajas y modificaciones de datos del personal.

#### **(2) Política de uso de contraseñas**

Para el acceso al sistema los usuarios tienen un nombre de usuario y una contraseña con una longitud de 8 caracteres alfanuméricos, las contraseñas de preferencia deben de responder a reglas nemotécnicas o estar constituidas por palabras al revés.

Cada usuario puede acceder a través del login, al formulario “modificar password del usuario” para realizar periódicamente el cambio de password.

### 3.3.3.3 Pruebas

#### Pruebas unitarias, de integración y de sistema

En las tablas del 13 al 20, se presentan las pruebas unitarias a nivel de campos de registros, de integración y de sistema para el registro de usuarios, datos personales, de sedes, vacaciones, documentos de evaluación y nivel educativo, válidos y control del registro no válidos.

#### (1) Registrar usuario de forma valida

**TABLA 13**

##### *P.C.N – REGISTRAR USUARIO VALIDO*

ITEM	DATOS	LO QUE INGRESA	RESPUESTA
1	Ingresar apellidos	Solo letras	Ingresar nombres
2	Ingresar nombres	Solo letras	Login
3	Login	Caracteres	Password
4	Password	Caracteres	Confirmar password
5	Selecciona imagen	Por el usuario o por defecto	Botón grabar Se guardan datos correctamente en la BD

*Fuente: Elaboración propia*

#### (2) Registrar usuario de forma no valida

**TABLA 14**

##### *P.C.N – REGISTRAR USUARIO NO VALIDO*

ITEM	DATOS	LO QUE INGRESA	RESPUESTA
1	Ingresar apellidos	Ninguno	Muestra mensaje ingresar apellidos
2	Ingresar nombres	Ninguno	Muestra mensaje ingresar nombres
3	Login	Ninguno	Muestra mensaje ingresar login
4	Password	Caracteres	Confirmar password
5	Confirmar password	Caracteres distintos a password	Muestra mensaje no coinciden password ingresados
6	Selecciona imagen	Por el usuario o por defecto	Botón grabar no se guardan datos correctamente en la BD

*Fuente: Elaboración propia*

### (3) Registrar datos personales de forma valida

**TABLA 15**

***P.C.N – REGISTRAR DATOS PERSONALES VALIDO***

<b>ITEM</b>	<b>DATOS</b>	<b>LO QUE INGRESA</b>	<b>RESPUESTA</b>
<b>1</b>	Ingresar apellido paterno	Solo letras	Ingresar apellido materno
<b>2</b>	Ingresar apellido materno	Solo letras	Ingresar primer nombre
<b>3</b>	Ingresar primer nombre	Solo letras	Ingresar fecha nacimiento
<b>4</b>	Ingresar fecha nacimiento	Dd/mm/yyyy	Seleccionar documento de identidad
<b>5</b>	Seleccionar documento de identidad	En un ComboBox	Ingresar número documento de identidad
<b>6</b>	Ingresar número documento de identidad	Solo números	Seleccionar lugar de nacimiento
<b>7</b>	Seleccionar lugar de nacimiento	En un ComboBox	Seleccionar régimen laboral
<b>8</b>	Seleccionar régimen laboral	En un ComboBox	Seleccionar situación laboral
<b>9</b>	Seleccionar situación laboral	En un ComboBox	Ingresar número de escalafón
<b>10</b>	Ingresar número de escalafón	Caracteres	Seleccionar sexo
<b>11</b>	Seleccionar sexo	En un ComboBox	Seleccionar estado
<b>12</b>	Seleccionar estado	En un ComboBox	Seleccionar dirección domiciliaria
<b>13</b>	Seleccionar dirección domiciliaria	En un ComboBox	Botón guardar se guardan datos correctamente en la BD

*Fuente: Elaboración propia*

#### (4) Registrar datos personales de forma no valida

**TABLA 16**

***P.C.N – REGISTRAR DATOS PERSONALES NO VALIDO***

<b>ITEM</b>	<b>DATOS</b>	<b>LO QUE INGRESA</b>	<b>RESPUESTA</b>
<b>1</b>	Ingresa apellido paterno	Ninguno	Muestra mensaje ingresar apellido paterno
<b>2</b>	Ingresa apellido materno	Ninguno	Muestra mensaje ingresar apellido materno
<b>3</b>	Ingresa primer nombre	Ninguno	Muestra mensaje ingresar nombres
<b>4</b>	Ingresa fecha nacimiento	Vacío	Muestra mensaje ingresar fecha nacimiento
<b>5</b>	Selecciona doc. de identidad	No selecciona	Muestra mensaje seleccionar documento de identidad
<b>6</b>	Ingresa número documento de identidad	Ninguno	Muestra mensaje ingresar número identidad
<b>7</b>	Selecciona lugar de nacimiento	No selecciona	Muestra mensaje seleccionar lugar de nacimiento
<b>8</b>	Selecciona régimen laboral	No selecciona	Muestra mensaje seleccionar régimen laboral
<b>9</b>	Selecciona situación laboral	No selecciona	Muestra mensaje seleccionar situación laboral
<b>10</b>	Ingresa número de escalafón	Ninguno	Muestra mensaje ingresar número de escalafón
<b>11</b>	Selecciona sexo	No selecciona	Muestra mensaje seleccionar sexo
<b>12</b>	Selecciona estado	No selecciona	Muestra mensaje seleccionar estado
<b>13</b>	Selecciona dirección dom.	No selecciona	Muestra mensaje seleccionar dirección dom.
<b>14</b>	-----	-----	Botón guardar No se guardan datos correctamente en la BD

*Fuente: Elaboración propia*

**(5) Registrar sedes de forma valida**

**TABLA 17**

***P.C.N – REGISTRAR SEDES VALIDO***

ITEM	DATOS	LO QUE INGRESA	RESPUESTA
1	Ingresar nombre sede	Solo letras	Observación
2	Observación	Caracteres	Botón grabar Se guardan datos correctamente en la BD

*Fuente: Elaboración propia*

**(6) Registrar sedes de forma no valida**

**TABLA 18**

***P.C.N – REGISTRAR SEDES NO VALIDO***

ITEM	DATOS	LO QUE INGRESA	RESPUESTA
1	Ingresar nombre sede	Vacío	Mensaje ingresar nombre sede Botón grabar
2	-----	-----	No se guardan datos correctamente en la BD

*Fuente: Elaboración propia*

**(7) Registrar nivel educativo de forma valida**

**TABLA 19**

***P.C.N – REGISTRAR NIVEL EDUCATIVO VALIDO***

ITEM	DATOS	LO QUE INGRESA	RESPUESTA
1	Selecciona nivel	En un ComboBox	Ingresa modalidad
2	Selecciona modalidad	En un ComboBox	Ingresa fecha
3	Ingresa fecha	Dd/mm/yyyy	Ingresa centro estudios
4	Ingresa centro estudios	Caracteres	Se guardan datos correctamente en la BD

*Fuente: Elaboración propia*

## (8) Registrar nivel educativo de forma no valida

**TABLA 20**

### ***P.C.N – REGISTRAR NIVEL EDUCATIVO NO VALIDO***

<b>ITEM</b>	<b>DATOS</b>	<b>LO QUE INGRESA</b>	<b>RESPUESTA</b>
<b>1</b>	Selecciona nivel	No selecciona	Muestra mensaje selecciona nivel
<b>2</b>	Selecciona modalidad	No selecciona	Muestra mensaje selecciona modalidad
<b>3</b>	Ingresar fecha	Vacío	Muestra mensaje ingresar fecha
<b>4</b>	Ingresar centro estudios	Vacío	Muestra mensaje ingresar centro estudios
<b>5</b>	-----	-----	No se guardan datos correctamente en la BD

*Fuente: Elaboración propia*

### **3.3.4 Implementación**

#### **3.3.4.1 Monitoreo y evaluación de la solución**

##### **A. Elementos del monitoreo y evaluación**

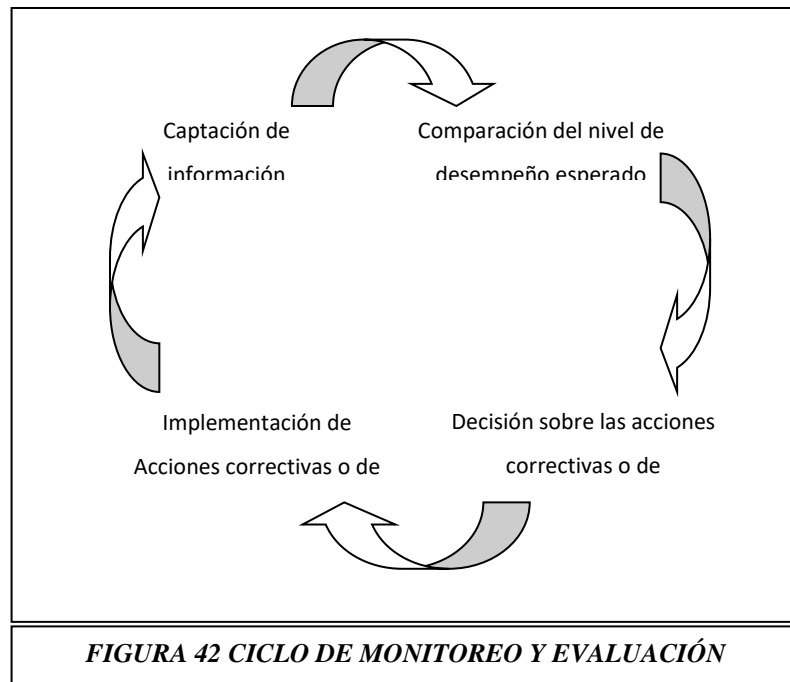
El proceso de monitoreo es cíclico, es decir, rota continuamente en torno a diferentes énfasis funcionales, desde la toma de datos hasta las intervenciones de énfasis o reorientación. En la figura 36, se muestran los elementos del ciclo de monitoreo, y las relaciones que guardan entre sí:

- Captación de datos de la fuente establecida y posterior registro en los instrumentos respectivos.
- Comparación de los datos contra el nivel esperado de cumplimiento.
- Decisión respecto de las acciones correctivas o de retroalimentación necesarias de acuerdo a la información obtenida.
- Implementación que pondrá en práctica las acciones correctivas o de retroalimentación.



## B. Políticas y reglas de procedimiento

El alcance, la base legal, los objetivos, políticas generales y la descripción de actividades de los involucrados como parte de los **procedimientos de operación y administración del sistema**; en la figura 42, se ilustra el esquema de operación del sistema de administración de legajos del personal del Ministerio Público de Ancash.



*Fuente: Elaboración propia*

## C. Plan de monitoreo y evaluación

El plan de monitoreo y evaluación debe necesariamente dar respuesta mínimamente las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo se va a recoger la información?
- ¿Quién va a recogerla?
- ¿Cuándo se va a obtener?
- ¿Cómo se va a analizar la información recogida?
- ¿Quién la va a analizar?
- ¿Cuándo se va a hacer el análisis?
- ¿Quién va a recibir los resultados?
- ¿En qué formato se van a distribuir?

### **3.3.4.2 Bitácora y puesta a punto**

#### **A. Bitácora**

Si bien una bitácora es un cuaderno en el que se reportan los avances y resultados preliminares de un proyecto y que en ella se incluyen a detalle, entre otras cosas, las observaciones, ideas, datos, avances y obstáculos en el desarrollo de las actividades que se llevan a cabo durante el desarrollo de un proyecto; para el caso de la ejecución del proyecto de desarrollo del sistema de administración de legajos, se empleó como herramienta de apoyo el formato anexo en la tabla 02, en el que se registró en orden cronológico y se describe de acuerdo al avance del proyecto las condiciones exactas bajo las cuales se ha trabajado el proyecto.

#### **B. Aprobación de la solución tecnológica**

Implementado el sistema y realizadas las pruebas integrales de la misma, la puesta en operatividad para su funcionamiento se evidencia con la constancia de aprobación e implementación de la solución.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La usabilidad del sistema ha sido calificada con un nivel de “alto”, entendiéndose como la medida en la cual la solución es usada por usuarios para conseguir objetivos específicos (utilidad funcional) con efectividad (precisión y plenitud con las que los usuarios alcanzan los objetivos especificados), calificación que responde a los principios del diseño de la solución centrado en el usuario.

La eficiencia del sistema ha sido calificada con un nivel de “alto”, interpretándose como la medida en la que los recursos son empleados en relación con la precisión y plenitud con que los usuarios alcanzan los objetivos especificados en la gestión de los legajos del personal.

La capacitación ha sido calificada con un nivel de “medio”, indicativo que se tiene que dar más énfasis al nivel de conocimiento, habilidades y destrezas de los usuarios en relación con el uso de las funcionalidades del sistema.

El desempeño sido calificado con un nivel de “medio”, indicativo que invita a reflexionar sobre la importancia que hoy se le otorga al factor humano que se le considera la clave del éxito de una empresa y la gestión de recursos humanos es considerada como la esencia de la gestión empresarial; de esta manera una organización eficiente ayuda a crear una mejor calidad de la vida de trabajo, dentro de la cual sus empleados estén motivados a realizar sus funciones, a disminuir los costos de ausentismo y la fluctuación de la fuerza de trabajo; la gestión de recursos humanos constituye, por tanto, un factor básico para que la institución pueda obtener altos niveles de productividad, calidad y competitividad; razón por la que deberían tomarse medidas correctivas para elevar el nivel de desempeño del personal.

La cobertura de servicio ha sido calificada con un nivel de “alto”, refiriéndose al conjunto de prestaciones que ofrece la solución, denotándose cierta necesidad de ampliar las funcionalidades en el marco de un programa de mantenimiento ampliativo del sistema y que se involucre a otras áreas de gestión de la institución.

El servicio conforme ha sido calificado con un nivel de “alto”, indicativo que los procedimientos implementados en la solución satisfacen los requisitos establecidos por los usuarios en la fase de análisis.

La satisfacción del usuario ha sido calificada con un nivel de “alto”, interpretándose como el nivel de ausencia de incomodidad y actitud positiva en el uso de la solución como herramienta de soporte para la gestión de los legajos de personal.

La dimensión recursos tecnológicos, tiene un calificativo de “alto”, en concordancia con los niveles de usabilidad y eficiencia de la solución tecnológica; de igual manera la dimensión gestión, que tiene un calificativo de “alto”, en concordancia con los niveles de cobertura de servicio, servicio conforme y satisfacción del usuario; sin embargo la dimensión recursos humanos tiene un calificativo de “medio”, en concordancia con los niveles de capacitación y desempeño del recurso humano vinculado al uso del sistema de gestión de legajos de personal.

Concluyéndose que la administración de legajos del personal en el Ministerio Público de Ancash, tiene una calificación de “alto”, en concordancia con las dimensiones de recursos tecnológicos y gestión, niveles logrados por la implantación de la solución tecnológica; debiéndose fortalecer la dimensión recursos humanos, para su mejora integral; corroborándose con ello la mejora de su calificación, al no haber existido antes un sistema de soporte para la gestión; dichos resultados se consideran favorables según Trovado (2002), ya que de esta manera se logró optimizar los procesos consiguiendo un ahorro de tiempo de considerable.

## CONCLUSIONES

1. Se pudo comprobar que la captura de requerimientos funcionales para el desarrollo informático de los usuarios a través del modelado de negocio es indispensable, tomando en consideración que es el punto de partida para el desarrollo del software.
2. Mediante el análisis y diseño se logró la implementación del sistema de administración de legajos de personal del Ministerio Público de Ancash resultado satisfactorio para los usuarios del área de personal dado a la metodología empleada en el desarrollo del software es el más idóneo puesto que nos permite realizar los flujos de trabajo en varias iteraciones.
3. La construcción de la solución se realizó con el enfoque de proceso en espiral, iniciándose con la identificación de requisitos, análisis, validación de requisitos, diseño de producto, construcción del prototipo, plan de pruebas, prototipo operacional, pruebas unitarias, pruebas de integración, pruebas de aceptación y puesta en servicio de la solución.

## RECOMENDACIONES

1. Un punto importante e indispensable en el desarrollo de proyectos de software es cumplir los flujos de trabajo de acorde al cronograma previamente establecido en el plan de desarrollo de software, lo cual evitara retrasos e inconvenientes a último momento.
2. Se recomienda el empleo de la metodología empleada en la investigación, para desarrollar proyectos de software, puesto que se caracteriza por ser incremental e iterativo.
3. Formular un programa de fortalecimiento del recurso humano, dándose énfasis en la capacitación en manejo de recursos tecnológicos y de comunicación a fin de mejorar su desempeño.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Booch G. y Rumbaugh J. (1999). El Lenguaje de Modelado Unificado. Spain - Madrid: Jacobson Addison Wesley.
- Capillo, I. (2010). Sistema de gestión integral de documentos de archivo para empresas públicas y privada. Grana.
- Contreras, F. & Forero, F. (2005). Diseño de un Modelo para la Implantación de un Sistema de Gestión Documental en Áreas u Organizaciones Jurídicas. Pontificia Universidad Javeriana Bogotá.
- Romero G. (2009). UML con Rational Rose. Lima – Perú: Editorial Megabyte. Primera Edición.
- Sabana M. (2010). Base de Datos, Primera Edición, Editorial Megabyte. Lima – Perú.
- Trovado, G. (2002). Sistema de administración de legajos de personal para entidades públicas y privadas “sileg v. 2.4”, Buenos Aires.
- Zurita Z. (2007). Administración de Requerimientos de Ingeniería de Procesos y de Sistemas a través de la Implementación de un Sistema de Gestión de Personal en una Empresa del Sector Financiero. España.

# ANEXO 01

## MODELO DE ENCUESTA

**Encuesta para medir la implicancia del sistema de administración de legajos de personal dirigido al personal que laboran en la administración del Ministerio Público de Ancash y que cuenten con acceso al sistema**

### USABILIDAD

1. **¿Ha utilizado algún sistema que le ayude a gestionar procesos vinculados a la administración de legajos de personal?**

Nunca ( ) Muy pocas veces ( ) A veces ( ) Frecuentemente ( ) Siempre ( )

### EFICIENCIA

2. **¿Si ha utilizado algún sistema, este lo ha ayudado a gestionar procesos vinculados a la administración de legajos de personal?**

Nunca ( ) Muy pocas veces ( ) A veces ( ) Frecuentemente ( ) Siempre ( )

### CAPACITACIÓN

3. **¿Con que frecuencia se capacita en informática?**

Nunca ( ) Muy pocas veces ( ) A veces ( ) Frecuentemente ( ) Siempre ( )

### DESEMPEÑO

4. **¿En qué medida percibe que su desempeño ha mejorado con el apoyo del sistema de administración de legajos de personal?**

Nada ( ) Muy poco ( ) Regular ( ) Mucho ( ) Bastante ( )

### COBERTURA DE SERVICIO

5. **¿Considera que el sistema de administración de legajos de personal satisface todos los requerimientos de los usuarios?**

Nunca ( ) Muy pocas veces ( ) A veces ( ) Frecuentemente ( ) Siempre ( )

### SERVICIO CONFORME

6. **¿El sistema de administración de legajos de personal ha generado información de acuerdo a los requerimientos de los usuarios?**

Nunca ( ) Muy pocas veces ( ) A veces ( ) Frecuentemente ( ) Siempre ( )

### SATISFACCIÓN DEL USUARIO

7. **¿Considera que el sistema de administración de legajos de personal le ha brindado soporte en el cumplimiento de sus funciones?**

Nunca ( ) Muy pocas veces ( ) A veces ( ) Frecuentemente ( ) Siempre ( )



## ANEXO 02

**TABLA 01 CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS**

```
CREATE TABLE Sede (  
  `idsede` VARCHAR(10) NOT NULL ,  
  `nomsede` VARCHAR(100) NOT NULL ,  
  `obssede` VARCHAR(100) NULL ,  
  PRIMARY KEY (`idsede`))  
  
CREATE TABLE Usuario (  
  `idusuario` VARCHAR(10) NOT NULL ,  
  `apeusuario` VARCHAR(45) NOT NULL ,  
  `nomusuario` VARCHAR(45) NOT NULL ,  
  `paswusuario` VARCHAR(25) NOT NULL ,  
  `cargoadualusu` VARCHAR(45) NOT NULL ,  
  `estado` VARCHAR(45) NULL ,  
  PRIMARY KEY (`idusuario`))  
  
CREATE TABLE Dependencia (  
  `iddependencia` VARCHAR(10) NOT NULL ,  
  `nomdependencia` VARCHAR(100) NOT NULL ,  
  `descripdependencia` VARCHAR(100) NULL ,  
  PRIMARY KEY (`iddependencia`))  
  
CREATE TABLE Cargoactual (  
  `idcargoactual` VARCHAR(10) NOT NULL ,  
  `nomcargoactual` VARCHAR(100) NOT NULL ,  
  `descripcargoactual` VARCHAR(100) NULL ,  
  PRIMARY KEY (`idcargoactual`))  
  
CREATE TABLE Personal (  
  `idpersonal` VARCHAR(10) NOT NULL ,  
  `situacion` VARCHAR(45) NULL ,  
  PRIMARY KEY (`idpersonal`))  
  
CREATE TABLE Documentoidentidad (  
  `iddocumentoidentidad` VARCHAR(25) NOT NULL ,  
  `tipodocumento` VARCHAR(45) NOT NULL ,  
  PRIMARY KEY (`iddocumentoidentidad`))  
  
CREATE TABLE Departamento (  
  `idDepartamento` VARCHAR(45) NOT NULL ,  
  `mondepart` VARCHAR(80) NOT NULL ,  
  PRIMARY KEY (`idDepartamento`))  
  
CREATE TABLE Provincia (  
  `idProvincia` VARCHAR(45) NOT NULL ,  
  `idDepartamento` VARCHAR(45) NULL ,  
  `nomprovin` VARCHAR(100) NULL ,  
  PRIMARY KEY (`idProvincia`),  
  FOREIGN KEY (`idDepartamento`))
```

```

CREATE TABLE Distrito (
  `idDistrito` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  `idProvincia` VARCHAR(45) NULL ,
  `nomdistrit` VARCHAR(100) NULL ,
  PRIMARY KEY (`idDistrito`),
  FOREIGN KEY (`idProvincia` ))

CREATE TABLE Datospersonales (
  `iddatospersonales` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `apellidopaterno` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  `apellidomaterno` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  `nombre1` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  `nombre2` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  `nombre3` VARCHAR(45) NULL ,
  `numdocidentidad` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  `sexo` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `Estadocivil` VARCHAR(15) NOT NULL ,
  `Gruposanguineo` VARCHAR(10) NULL ,
  `fechanacio` DATE NOT NULL ,
  `paisnacimiento` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  `iddocumentoidentidad` VARCHAR(25) NULL ,
  `idDistrito` VARCHAR(45) NULL ,
  `idpersonal` VARCHAR(10) NULL ,
  `correo` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  `escalafon` VARCHAR(45) NULL ,
  PRIMARY KEY (`iddatospersonales`),
  FOREIGN KEY (`iddocumentoidentidad` ))
  FOREIGN KEY (`idDistrito` )
  FOREIGN KEY (`idpersonal` ))

CREATE TABLE OtrosdatosIdentificacion (
  `idotrosdatosidentif` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `numlibretamilitar` VARCHAR(25) NULL ,
  `carneessalud` VARCHAR(45) NULL ,
  `RUC` VARCHAR(45) NULL ,
  `numlicenciaconducir` VARCHAR(45) NULL ,
  `telefonofijo` VARCHAR(25) NULL ,
  `telefonocelular` VARCHAR(25) NULL ,
  `claseycategoria` VARCHAR(45) NULL ,
  `iddatospersonales` VARCHAR(10) NULL ,
  PRIMARY KEY (`idotrosdatosidentif`),
  FOREIGN KEY (`iddatospersonales` )

CREATE TABLE Regimenlaboral (
  `idregimenlaboral` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `nombregimen` VARCHAR(100) NOT NULL ,
  `descripregimen` VARCHAR(100) NULL ,
  PRIMARY KEY (`idregimenlaboral`))

CREATE TABLE Zona (
  `idzona` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `nomzona` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idzona`))

CREATE TABLE Via (
  `idvia` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `nomvia` VARCHAR(60) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idvia`))

```

```

CREATE TABLE NroInterior (
  `idnrointerior` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `nominterior` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idnrointerior`))

CREATE TABLE NroExterior (
  `idnroexterior` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `nomexterior` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idnroexterior`))

CREATE TABLE Direcciondomiciliaria (
  `iddirecciondomiciliaria` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `detnomvia` VARCHAR(60) NOT NULL ,
  `detnomexterior` VARCHAR(60) NOT NULL ,
  `detnominterior` VARCHAR(60) NOT NULL ,
  `detnomzona` VARCHAR(60) NOT NULL ,
  `iddatospersonales` VARCHAR(10) NULL ,
  `idDistrito` VARCHAR(45) NULL ,
  `idzona` VARCHAR(10) NULL ,
  `idvia` VARCHAR(10) NULL ,
  `idnrointerior` VARCHAR(10) NULL ,
  `idnroexterior` VARCHAR(10) NULL ,
  PRIMARY KEY (`iddirecciondomiciliaria`),
  FOREIGN KEY (`iddatospersonales`)
  FOREIGN KEY (`idDistrito`)
  FOREIGN KEY (`idzona`)
  FOREIGN KEY (`idnrointerior`)
  FOREIGN KEY (`idnroexterior`))

CREATE TABLE Tiporegimenpensiones (
  `idTiporegimenpensiones` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `nomtipo` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idTiporegimenpensiones`))

CREATE TABLE AFPactual (
  `idAFPactual` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `nomAFP` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idAFPactual`))

CREATE TABLE RegimenPensiones (
  `idregimenpensiones` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `CUSPP` VARCHAR(45) NULL ,
  `fechaafiliacion` DATE NULL ,
  `idTiporegimenpensiones` VARCHAR(10) NULL ,
  `idAFPactual` VARCHAR(10) NULL ,
  `idpersonal` VARCHAR(10) NULL ,
  PRIMARY KEY (`idregimenpensiones`),
  FOREIGN KEY (`idTiporegimenpensiones`)
  FOREIGN KEY (`idAFPactual`)
  FOREIGN KEY (`idpersonal`))

CREATE TABLE PersonaFamiliar (
  `idPersonaFamiliar` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `apellidosynombres` VARCHAR(80) NOT NULL ,
  `sexo` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  `fechanac` DATE NOT NULL ,
  `vive` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idPersonaFamiliar`))

```

```

CREATE TABLE tipofamiliar (
  `idtipofamiliar` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `nomtipo` VARCHAR(80) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idtipofamiliar`))

CREATE TABLE DatosFamiliares (
  `idPersonaFamiliar` INT NOT NULL ,
  `idpersonal` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idtipofamiliar` INT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idPersonaFamiliar`, `idpersonal`),
  FOREIGN KEY (`idPersonaFamiliar`)
  FOREIGN KEY (`idpersonal`)
  FOREIGN KEY (`idtipofamiliar`))

CREATE TABLE Condicion (
  `idcondicion` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `tipocondicion` VARCHAR(100) NOT NULL ,
  `descripcion` VARCHAR(100) NULL ,
  PRIMARY KEY (`idcondicion`))

CREATE TABLE TipoDependencia (
  `idtipodependencia` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `tipodepend` VARCHAR(100) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idtipodependencia`))

CREATE TABLE Dependencia_Sede (
  `iddependencia` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idsede` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idtipodependencia` VARCHAR(10) NULL ,
  `direccion` VARCHAR(80) NULL ,
  `telefonofax` VARCHAR(80) NULL ,
  PRIMARY KEY (`iddependencia`, `idsede`),
  FOREIGN KEY (`iddependencia`)
  FOREIGN KEY (`idsede`)
  FOREIGN KEY (`idtipodependencia`))

CREATE TABLE Cargoactual_Dependencia_Sede (
  `idcargoactual` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `iddependencia` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idsede` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idcargoactual`, `iddependencia`, `idsede`),
  FOREIGN KEY (`idcargoactual`)
  FOREIGN KEY (`iddependencia`, `idsede`))

CREATE TABLE Regimenlaboral_Personal (
  `idregimenlaboral` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idpersonal` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idregimenlaboral`, `idpersonal`),
  FOREIGN KEY (`idregimenlaboral`)
  FOREIGN KEY (`idpersonal`))

CREATE TABLE Cargoactual_Dependencia_Sede_Personal` (
  `idcargoactual` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `iddependencia` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idsede` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idpersonal` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idorden` INT NOT NULL ,
  `fechainicio` DATE NOT NULL ,
  `fechafin` DATE NULL ,

```

```

`procedenciasede` VARCHAR(100) NOT NULL ,
`numresolucion` VARCHAR(100) NOT NULL ,
`fecharesol` DATE NOT NULL ,
`numoficio` VARCHAR(45) NOT NULL ,
`fechaoficio` DATE NOT NULL ,
`fechadecontrol` DATETIME NOT NULL ,
`idcondicion` VARCHAR(10) NULL ,
`procedenciadependen` VARCHAR(145) NULL ,
`procedenciacargo` VARCHAR(145) NULL ,
`oficio regimen` VARCHAR(100) NULL ,
`observacion` VARCHAR(200) NULL ,
`activo` VARCHAR(45) NULL ,
`personalreemplazado` VARCHAR(10) NULL ,
PRIMARY KEY (`idcargoactual`, `iddependencia`, `idsede`, `idpersonal`, `idorden`),
FOREIGN KEY (`idcargoactual`, `iddependencia`, `idsede`)
FOREIGN KEY (`idpersonal`)
FOREIGN KEY (`idcondicion`)

```

```

CREATE TABLE Datosconyuge (
`idDatosconyuge` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
`numero` VARCHAR(45) NOT NULL ,
`carnetsalud` VARCHAR(45) NULL ,
`sector` VARCHAR(45) NOT NULL ,
`entidad` VARCHAR(80) NULL ,
`pais` VARCHAR(45) NULL ,
`idDistrito` VARCHAR(45) NULL ,
`iddocumentoentidad` VARCHAR(25) NULL ,
`idpersonal` VARCHAR(10) NOT NULL ,
`idregimenlaboral` VARCHAR(10) NOT NULL ,
PRIMARY KEY (`idDatosconyuge`),
FOREIGN KEY (`idDistrito`)
FOREIGN KEY (`iddocumentoentidad`)
FOREIGN KEY (`idpersonal`)
FOREIGN KEY (`idregimenlaboral`)
)

```

```

CREATE TABLE Niveleducativo (
`idNiveleducativo` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
`nomnivel` VARCHAR(45) NOT NULL ,
PRIMARY KEY (`idNiveleducativo`)
)

```

```

CREATE TABLE Caracniveleduc (
`idCaracniveleduc` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
`modalidad` VARCHAR(45) NOT NULL ,
`centrodeestudios` VARCHAR(80) NOT NULL ,
`fechafinalizaestudios` DATE NOT NULL ,
`idNiveleducativo` INT NULL ,
`idpersonal` VARCHAR(10) NULL ,
PRIMARY KEY (`idCaracniveleduc`),
FOREIGN KEY (`idNiveleducativo`)
FOREIGN KEY (`idpersonal`)
)

```

```

CREATE TABLE tipotituloygrado (
`idtipotituloygrado` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
`nombretipo` VARCHAR(80) NOT NULL ,
PRIMARY KEY (`idtipotituloygrado`)
)

```

```

CREATE TABLE DatosEstudios` (
  `idpersonal` VARCHAR(10) NULL ,
  `idtipotitulo` INT NULL ,
  `idTitulo` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `obser` VARCHAR(80) NULL ,
  `nombregrado` VARCHAR(100) NULL ,
  `centroestudio` VARCHAR(100) NULL ,
  `numgradotit` VARCHAR(45) NULL ,
  `fechaobtencion` DATE NULL ,
  PRIMARY KEY (`idTitulo`),
  FOREIGN KEY (`idpersonal` )
  FOREIGN KEY (`idtipotitulo` ))

CREATE TABLE Casoemergencia (
  `idCasoemergencia` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `apellidos` VARCHAR(80) NOT NULL ,
  `nombres` VARCHAR(80) NOT NULL ,
  `teffijo` VARCHAR(45) NULL ,
  `telcel` VARCHAR(45) NULL ,
  `idpersonal` VARCHAR(10) NULL ,
  PRIMARY KEY (`idCasoemergencia`),
  FOREIGN KEY (`idpersonal` ))

CREATE TABLE tipodefalta (
  `idtipodefalta` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `tipo` VARCHAR(80) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idtipodefalta`))

CREATE TABLE permisoslicencia (
  `idpermisos` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `motivo` VARCHAR(100) NOT NULL ,
  `fechainici` DATETIME NOT NULL ,
  `fechafin` DATETIME NOT NULL ,
  `observa` VARCHAR(80) NULL ,
  `tipo` VARCHAR(80) NOT NULL ,
  `consingose` VARCHAR(45) NULL ,
  `idcargoactual` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `iddependencia` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idsede` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idpersonal` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idorden` INT NOT NULL ,
  `dias` INT NULL ,
  `horas` INT NULL ,
  `min` INT NULL ,
  `justifico` VARCHAR(45) NULL ,
  `fechacontrol` DATETIME NULL ,
  `resolucion` VARCHAR(100) NULL ,
  `fecharesol` DATE NULL ,
  `oficio` VARCHAR(100) NULL ,
  `fechaoficio` DATE NULL ,
  PRIMARY KEY (`idpermisos`),
  FOREIGN KEY (`idcargoactual` , `iddependencia` , `idsede` , `idpersonal` , `idorden` ))

```

```

CREATE TABLE meritos (
  `idmeritos` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `motivo` VARCHAR(100) NULL ,
  `fecharesol` DATE NULL ,
  `descrip` VARCHAR(200) NULL ,
  `idcargoactual` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `iddependencia` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idsede` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idpersonal` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idorden` INT NOT NULL ,
  `fechacontrol` DATETIME NULL ,
  `documento` VARCHAR(100) NULL ,
  PRIMARY KEY (`idmeritos`),
  FOREIGN KEY (`idcargoactual` , `iddependencia` , `idsede` , `idpersonal` , `idorden` )

```

```

CREATE TABLE demeritos (
  `iddemeritos` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `tipoproceso` VARCHAR(100) NOT NULL ,
  `resol` VARCHAR(200) NULL ,
  `fecharesol` DATE NULL ,
  `descrip` VARCHAR(200) NULL ,
  `idcargoactual` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `iddependencia` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idsede` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idpersonal` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `idorden` INT NOT NULL ,
  `depsanciona` VARCHAR(200) NULL ,
  `fecontrol` DATETIME NULL ,
  `motivo` VARCHAR(150) NULL ,
  `sancion` VARCHAR(100) NULL ,
  `rehabilitado` VARCHAR(100) NULL ,
  PRIMARY KEY (`iddemeritos`),
  FOREIGN KEY (`idcargoactual` , `iddependencia` , `idsede` , `idpersonal` , `idorden` ))

```

### ANEXO 03

<b>TABLA 02 BITÁCORA DEL PROYECTO</b>			
<b>FECHA</b>	<b>ETAPA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>OBSERVACION</b>
Del 01-05-2015 Al 08-06-2015	Evaluación preliminar	Presentación del proyecto a encargados	Se contó con el respaldo de la alta dirección y asignación de recursos.
		Entrevista a usuarios	Se contó con la colaboración del personal involucrado en el manejo de los legajos.
		Registro de datos generales	Se recopiló información en formatos prediseñados.
		Diseño del diagrama de caso de uso del negocio	Con la información recopilada se obtuvo el diagrama de caso de uso de negocio
Del 09-06-2015 Al 23-06-2015	Análisis	Análisis de norma técnica de la organización	Se nos facilitó y se revisó la normatividad técnica legal.
		Análisis de resultado de entrevistas	Se consolidó los resultados de las entrevistas.
		Obtención de requerimientos	Se listó los requerimientos globales.
		Análisis de gestión de riesgos	Se identificaron los posibles eventos negativos.
		Análisis de requerimientos	Se hizo el análisis de requerimientos funcionales.
		Evaluación de requerimientos	Se identificaron los requerimientos funcionales y no funcionales.
Del 24-06-2015 Al 26-07-2015	Diseño	Diagrama del negocio	Se elaboró de acuerdo a lo planificado.
		Diagrama de dominio	Se elaboró de acuerdo a lo planificado.
		Diagrama de clases	Se elaboró de acuerdo a lo planificado.
		Diagrama de secuencia	Se elaboró de acuerdo a lo planificado.
		Diagrama de componentes	Se elaboró de acuerdo a lo planificado.
		Modelamiento de la base de datos	Se elaboró de acuerdo a lo planificado.



Del 27-07-2015 Al 19-08-2015	Programación	Generación del código de la base de datos	Se elaboró de acuerdo a lo planificado.
		Creación de la base de datos	Se elaboró de acuerdo a lo planificado.
		Desarrollo de la Interfaz	Se elaboró de acuerdo a lo planificado.
		Programación de la Interfaz	Se elaboró de acuerdo a lo planificado.
		Programación de requerimientos	Se elaboró de acuerdo a lo planificado.
Del 20-08-2015 Al 11-09-2015	Pruebas	Configuración e instalación del sistema	Se instaló en el servidor principal.
		Prueba de modo local	Se realizaron pruebas de funcionamiento desde diversos puntos de la red, con el respaldo del personal de planta.
		Corrección de fallas	Los errores detectados fueron reportados para su corrección.
Del 12-09-2015 Al 21-09-2015	Implementación	Capacitación	Se brindó capacitación con el manual del usuario.
		Prueba integral del sistema	Implementado el sistema y puesto en operatividad se realizó la prueba integral del sistema con resultados satisfactorios.

**Fuente:** Registro de control de avance del proyecto